2022年职业教育国家级教学成果奖申报

教材建设

成果名称：“三段衔接、四方协同、五力并育”卓越职教师资培养体系探索与实践

成果完成单位：湖南师范大学

本成果面向职教师资培养出版了立体化特色教材 36 部

类别	序号	教材名称	出版社	主编	时间
教学方法类教材	1	艺术设计课程与教学方法	高等教育出版社	李仲阳	2020 年 10 月
	2	电脑动画设计专业教学法	中国财政经济出版社	李仲阳	2011 年 10 月
	3	应用电子技术专业教学法	湖南师范大学出版社	汪鲁才	2020 年 12 月
	4	电脑动画设计专业教师教学能力标准、培训方案和培训质量评价指标体系	中国财政经济出版社	李仲阳	2011 年 12 月
通识教育与思政教材	5	希腊文化艺术史	高等教育出版社	李仲阳	2020 年 10 月
	6	劳动教育与工匠精神教程	北京理工大学出版社	李仲阳	2020 年 12 月
	7	工匠精神	湖南人民出版社	肖化移	2019 年 8 月
专业教材	8	电脑动画设计	中国财政经济出版社	李仲阳	2011 年 10 月
	9	模拟电子技术及应用	湖南师范大学出版社	汪鲁才	2018 年 9 月
	10	移动终端交互界面设计	湖南师范大学出版社	王巍	2020 年 11 月
	11	动画设计基础	湖南师范大学出版社	吴佩	2020 年 11 月
	12	图形创意设计	湖南师范大学出版社	李彦	2020 年 11 月
	13	服装工艺基础	湖南人民出版社	胡忧	2019 年 8 月
	14	公共空间设计	安徽美术出版社	胡国梁	2017 年 5 月
	15	机械制造技术基础	哈尔滨工业大学出版社	颜建强	2020 年 6 月
	16	《创意与实作》——湖南师范大学服装与服饰设计专业实践教学案例集锦	湖南师范大学出版社	邓美珍	2022 年 9 月

	17	冷冲模具课程设计与毕业设计指导	机械工业出版社	汤酞则	2015 年 7 月
	18	Pro/ ENGINEER Wildfire 5.0 实例教程	北京大学出版社	张选民	2012 年 2 月
	19	汽车造型的设计创意与工程物化	湖南大学出版社	王贞	2016 年 12 月
	20	信息设计导论	湖南大学出版社	王巍	2016 年 12 月
民族工艺特色教材	21	湘西土家族织锦创意设计	湖南师范大学出版社	王巍	2017 年 6 月
	22	湘绣的文化传承与发展研究	吉林大学出版社	曹皖俊	2013 年 9 月
	23	设计中的湘绣传承	吉林摄影出版社	孙舜尧	2018 年 10 月
	24	湖南瑶族服饰文化	湖南美术出版社	李彦	2013 年 12 月
	25	青润秋色——现代陶艺与材料	湖南人民出版社	王亚平	2015 年 10 月
	26	髹绘千年	福建美术出版社	陈冀湘	2020 年 11 月
	27	湘西土家织锦矢量图典	湖南师范大学出版社	贺景卫	2017 年 6 月
职业教育理论教材与著作	28	职业教育原理与方法	湖南人民出版社(待出版)	李仲阳	2022 年 12 月
	29	中外职业教育思想史讲义	（待出版）	李仲阳	
	30	职业技术教育原理	南方出版社	肖化移	2011 年 8 月
	31	新型城镇化进程中的农村职业教育发展：理论与模式	湖南师范大学出版社	唐智彬	2019 年 12 月
	32	技术知识论视域下的职业教育有效教学研究	浙江大学出版社	唐林伟	2017 年 2 月
	33	职业教育：目的、传统与展望	江西人民出版社	唐林伟	2018 年 12 月
	34	高职院校教师课程权力研究——基于场域理论视角	合肥工业大学出版社	胡小桃	2018 年 10 月
	35	高职学生职业能力标准与测评	湖南师范大学出版社	肖化移	2018 年 5 月
	36	职业教育现代学徒制企业基础研究	经济科学出版社	贺艳芳	2020 年 12 月

教育部 财政部职业院校教师素质提高计划
职教师资培养资源开发项目

艺术设计专业职教师资培养资源开发（VTNE086）

ART DESIGN COURSE
AND TEACHING
METHOD

艺术设计课程与教学方法

李仲阳 朱蝶 著

高等教育出版社

教育部 财政部职业院校教师素质提高计划
职教师资培养资源开发项目

艺术设计专业职教师资培养资源开发（VTNE086）

ART DESIGN COURSE
AND TEACHING
METHOD

艺术设计课程与教学方法

李仲阳 朱蝶 著

高等教育出版社·北京

内容简介：

本教材为“教育部、财政部职业院校教师素质提高计划”艺术设计专业特色教材研发项目之一。

本书首先介绍了艺术设计学科升格为设计学科的背景下的知识体系和核心课程；介绍当今流行的行为主义和建构主义两种教学理论。随后，从建构主义的教学观点出发，探讨了艺术设计专业的课程结构模式；根据动机与学习自然循环原理设计了课程教学的实施框架。围绕着该框架，讨论如何实现教学目标，采用相关的教学策略和手段，包括头脑风暴法、卡片教学法以及可视化工具等的运用。基于行动导向原则，分别讨论了案例教学、项目教学与任务驱动等具体教学方法的应用；介绍了艺术设计专业的合作学习的课堂组织模式与提问技巧。

本教材适用于职业院校专业教师、高校师范生、职教师资培训以及其他人员从业人员使用。

图书在版编目（CIP）数据

艺术设计课程与教学方法 / 李仲阳，朱蝶著．-- 北京：高等教育出版社，2020.10
ISBN 978-7-04-053454-2

Ⅰ．①艺… Ⅱ．①李… ②朱… Ⅲ．①艺术－设计－教学研究 Ⅳ．①J06-4

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2020) 第 017168 号

艺术设计课程与教学方法
YISHU SHEJI KECHENG YU JIAOXUE FANGFA

策划编辑 杨小兰　责任编辑 杨小兰　书籍设计 张　楠
责任校对 吕红颖　责任印制 耿　轩

出版发行 高等教育出版社　社址 北京市西城区德外大街4号　邮政编码 100120
购书热线 010-58581118　咨询电话 400-810-0598　网址 http://www.hep.edu.cn　http://www.hep.com.cn
网上订购 http://www.hepmall.com.cn　http://www.hepmall.com　http://www.hepmall.cn
印刷 北京宏伟双华印刷有限公司　开本 787mm×1092mm 1/16　印张 22
字数 440 千字　版次 2020年10月第1版　印次 2020年10月第1次印刷　定价46.00元

物料号　53454-00

前言

职业教育类的艺术设计专业的大多数课程都是以行动导向为原则而开展教学的。怎样针对该专业的特点，设计出可实施的相关课程的教学过程，而不是仅仅谈一些放之四海而皆准的教学原则？作者多年来一直从事职业教育工作，深感需要撰写一本针对性强、指向明确并具有可操作性、示范性的教学方法教材，为职业学校的艺术设计专业的教师提供教学指南。

当下，职业教育，特别是艺术设计类专业的人才培养中，传统的行为主义教学方式逐渐被建构主义的教学模式所取代。相关的课程与教学论或教学方法的理论书籍并不鲜见，其中也有不少论著见地深刻、高屋建瓴。值得一提的是美国教育家杜威提出的“做中学”教学原则，以及由此设计出的五步教学法。美国 About Learning 公司的麦卡锡设计了基于动机与学习自然循环的 4MAT 教学框架。我国教育界的学者根据教育科学的最新成果，进一步总结了建构主义视角下的课程观、课堂观、学习观、教学观和师生关系观等。这些都是对认知科学的有效应用，对于促进学生深层学习、推动职业教育教学方法的变革具有重要的指导意义。

但是，如何将这一些通用的理论、原则和教条有效地运用到具体专业、课程的实践中去，是从事职业教育的工作者急需回答和解决的问题。不少职业院校的专业教师在国家师资素质提高计划的培训班上总是在问，这些新的教学理论确实颠覆了以行为主义心理学为基础的传统教学方法，但是我具体应该怎样做呢？可以提供一些运用这些教学理论的示范性教学案例吗？

基于这一客观形势，作者团队在多年的专业教学实践中，根据上述教学理论，设计和总结了一系列的教学案例，并在职教师资培养工作中进行了一些试验，也在国培班上与专业骨干教师进行过交流和分享，获得一致好评。由此感到很有必要将前期的思考和实践汇集成书，探索一种新的教学理念、课程结构和教学方法，力图在艺术设计与科技相互融通的新时代背景下，更好地实现教与学、知识传授与技能习得的教学目标。全书共分为十四章，结构如下：

第一章为艺术设计专业构架和相关课程概述，旨在介绍艺术设计不断融合科学技术与人文学科，已经从传统的美术学范畴向综合型学科跃迁，并由此形成一门新学科：设计学科；随后介绍与之相关的产业动态以及与这些文化创意产业相对应的核心课程。

第二章介绍职业教育视角下艺术设计专业的课程结构，提出基于工作任务的课程模式和基本的教学原则，阐述该模式与高校传统的学科课程模式的根本差别。

第三章分别介绍行为主义和建构主义两种关于教与学的理论，对比上述两种教学理论的本质差别。在行为主义教学理论逐渐被建构主义教学理论取代的趋势下，针对动画设计、手工艺和计算机辅助艺术设计等课程设计了一些典型的教学方法。

第四章是专业课程的授课准备策略和技巧。运用先行组织者图和核心概念等教学设计工具，设计了几个宏观构架的案例，为一些专业课程如何有效导入课程内容，吸引学生的学习兴趣，进而深入到主体内容的教学提供了一些示范样本。

第五章是关于课程教学系统实施的战略框架的具体运用，重点介绍了美国教育学者麦卡锡基于学习风格与脑科学基础上提出的 4MAT 循环教学构架。本章以动画设计课程的教学为例，设计了课程展开的实施步骤，交替地利用人类左脑和右脑功能的优势互补性。

建立了上述的课程教学的战略实施框架后，如何运用战术性“武器”以实现既定的教学目标？第六、七、八三章均是围绕该中心讨论采用哪一些有效的战术性方法，如何实现既定战略目标等。这些战术手段分别是头脑风暴法、卡片教学法以及可视化工具等。在可视化工具的运用方面，特别以“服装营销设计”“城市规划设计”等课程为例，介绍了思维导图、鱼骨图等工具在启迪学生创意设计思维的具体应用。

行动导向教学是职业教育的基本教学方法。第九、十和十一章介绍了行动导向在艺术设计课程教学中的应用，分别以“交互设计”“计算机辅助艺术设计”“动画场景设计”等具体的课程教学为例，讨论了案例教学法、项目教学法、任务驱动教学法等具体方法的应用。里面的应用案例大多来自作者团队指导的学生艺术设计实践活动。

第十二章以一套时装设计的工作任务为例，介绍了一种课堂学习的组织模式——该模式围绕学习任务的布置、学生的分组、解决问题的团队讨论、制订方案分头实施等步骤，直到最后任务的完成及成果的展示等，都进行了故事性的描述。

第十三章讨论的是课堂提问的技巧。一个充满设计感又看似漫不经心的提问，既能调节课堂节奏，也能烘托课堂气氛，还能激发学生的学习热情。艺术设计专业的教师应该重视提问设计环节，它是一支引领思维路径的战术性的指挥棒，像《魔笛》中的塔米诺王子吹奏神奇的魔笛一样，可以引导学生走向预定的彼岸。

最后一章，即第十四章讨论的是“慕课”的兴起与应用，介绍了信息化时代的课程特点。对于艺术设计专业的职教师资而言，这是一项必须了解的内容，它是该专业课程发展的一个方向。

本书是在教育部职业院校教师素质提高计划资助下完成的。成书过程前后花费五年多时间，是作者所在团队多年的艺术设计专业教学实践的结晶，书中大多数教学案例来自本团队的教学实践。

为了顺应信息化时代教学的要求，唐智彬博士特地撰写了第十四章。感谢王巍、王贞、曹皖俊、吴佩、李想和胡忧等团队的多位老师，他们为本书提供了丰富的教学案例，为课程的开展设计了生动的思维导图、鱼骨图和先行组织者。感谢郭振兰和艾立惠老师提供的修改建议和辛苦的文字校对工作。正是所有人的无私帮助，才使本书最终得以完成。

本书在撰写方式上，与传统的教学方法书籍不同，有点像第一个勇于“吃螃蟹者”的味道。粗糙之处甚多，错误在所难免，恳请各位同行不吝赐教。

2015 年 12 月初稿，2018 年 11 月定稿

目录

第一章

艺术设计专业与课程概述

艺术设计专业的课程体系

第一节　艺术设计专业的发展背景

提到艺术设计，在我们头脑中肯定会出现各种概念，如环境与规划设计、服装设计、室内设计、平面设计和舞台设计等。实际上，今天的艺术设计已经被一个更为宽泛的词——设计学所代替。也就是说，艺术设计今天已经演化成为一门基于艺术与科学整体观念的交叉学科，它同时也是一门跨越人类文明形态古老而新兴的学科。

谈及设计学，我们先要弄明白“设计”一词的概念。何为设计？我们说，所谓设计是指人类基于生存本能，用长期进化所获得的智慧，按照生活的目标和价值观，以预先规划的方式去发明人工器物，或创造更舒适的生活生存环境。设计会受到现有生存环境、人们的认知理念以及生产力发展水平的制约，其终极目标应该是更好地满足人们物质上、精神上对于艺术设计的需求，为人类提供更舒适、美好的生活环境和生活方式。“设计”一词的英语“design”作为动词具有两层含义：一是指绘制，例如图案或图样的绘制；二是指计划，即谋定或预定。由此可以看出，“设计”是艺术性与科学性的高度融合，艺术设计是一门技术与艺术融通的边缘学科。

艺术设计有自身的专业理想，其目标在于通过造型与组合的变化来控制欣赏者或使用者的体验活动，以期达成双方的和谐共振，并由此调动观赏者或使用者的思维活动，进而给人们的感情或情绪带来变化。

从历史上看，艺术设计专业是在“图案”“装饰”“工艺美术”等概念的基础上发展而来。从某种意义上讲，它确实是传统美术学地盘之一隅。传统的设计概念，以农耕文明的手工艺生产为表征；而新兴的现代设计概念，则是以工业文明的自动化和信息化生产为表征的。它们分别体现出人类文明不同阶段的业态。两者具有不同的观念与价值，相互不可替代。随着工业化进程的深入，尤其是信息产业的迅猛发展，现代的设计学迅速地扩展了自己的地盘，使艺术设计与工程技术相互交融，进而形成了“大设计”学科

理念。

“艺术设计”版图扩张的一个显著标志是它与信息技术的深度融合。信息化时代，工业产品呈现软件与硬件结合的特点，如计算机、手机、数码相机等，它们都是软件和硬件的复合体。艺术设计与信息技术融合的主要特点是将软件视为实体型工业产品，并由艺术设计专业衍生出了信息与交互设计的专业方向。如何将软件的界面设计得更符合人类的心理审美特征具有重要意义。“艺术设计”版图扩张的第二个标志是，环境艺术设计也由原先的中观景观设计向宏观扩展，向微观深入。“宏观扩展”是指将艺术设计与自然地理及区域经济融合所进行的区域规划设计；“微观深入”是指融合现代媒体技术、声光电一体化，并结合虚拟现实的显示技术所呈现的现代陈展设计和室内装饰设计。另外，“艺术设计”的人才培养模式也由原来的以绘画为目标，向工程型、复合型人才培养转变。在计算机、信息与材料等技术支撑下，一些综合型大学的设计学科发展在某种程度上具有先发优势，而传统美术学院的专业构架则显得局促。

如前所述，设计专业人才的培养已由原来的艺术家培养模式向工程师等复合型人才培养模式演进。因此职业院校的设计专业培养空间大为扩展。具体表现为：民族区域的职业院校大力发展诸如木雕、织锦、银饰等富有民族特色的手工艺设计专业；传统产业如陶瓷、烟花、湘绣较发达的县级区域则在兴办陶瓷烟花类的手工艺设计职业院校；中心城市雨后春笋般地涌现出众多广告设计公司；电子信息产业发达的地区需要大量针对软件产品用户的图形界面设计人员；传统制造业需要大批使用功能与视觉美观合二为一的工业设计人才等。

由于终端显示媒体介质的革命性变化，视觉传达的媒质从单纯的纸质向液晶显示器等电子媒介发展。艺术设计也从传统的手工绘画向电脑图形图像处理方向发展。艺术会馆体现着一个城市的生活品位和艺术眼光，其空间艺术设计也突破了传统的环境设计，向艺术表现与工程技术相融合的方向转变。超现实的视觉特效、身临其境的虚拟现实体验成为设计领域的新宠，设计公司需要大量地掌握 3D 艺术设计应用软件的工程师，而区域中心城市或地级市的职业院校将更多地兴办以计算机艺术设计为主体的设计类专业。设计无处不在，已在悄然改变着我们的生活品质。例如一个普通的服装设计教学课件，如果能有效地引入动画、视频，甚至加入三维仿真效果图，就可以改变以往枯燥单一的学习模式，更生动直观地展现教学效果。

设计作为人类把握外部世界、优化生存环境的创造方式，是最古老同时也是最具现代活力的人类文明。人类通过丰富多样的设计来调整人与自然、人与社会以及人与人之间的关系，进而推动现代社会的文明体验、相互沟通与和谐进步。而艺术设计专业则实现了从小专业向大专业的跃迁。从人才培养的层次上看，人才市场需要高端的创意设计师 + 中端的组织管理、效果集成的专业人员，需要大量的技能型“设计劳动力”，并由这

些不同层次的人员组成塔形结构，唯有这样才能完成一个大型的具有视觉冲击的设计工程项目。因此，当今艺术设计专业的发展态势可以概括为：传统技艺与现代设计齐飞，个体手工制作与多专业协同并举，艺术与工程深度融合。

第二节　设计学的学科范围

艺术设计由过去的美术学应用分支“小学科”，演化为与现代科学技术深度融合，并与其他人文学科（如哲学、历史、社会学、经济与管理、环境与地理等）密切关联的“大设计”学科。根据《中国高等学校设计学学科教程》的划分，“大设计”专业方向由如下六个专业领域构成，即：设计历史与理论（含设计教育）、环境设计、工业设计（含染织与服装设计）、视觉传达与媒体设计、信息与交互设计、手工艺设计。

上述六大专业领域构成了艺术设计专业的专业构架，见图 1.1。

从某种意义上看，与其说“艺术设计”是一门专业，还不如说是一个专业集群。因为任何一所学校的艺术设计专业都不可能穷尽上述六个专业方向。实际上除了设计历史与理论外，其他五个专业方向都可以成为独立设置的专业。因此，很多学校在设置专业课程时，都结合了本校传统和地方发展，选择其精通的某一领域而旁通到其他领域。

以下我们介绍各个专业方向的基本内容，它们是该专业人才培养课程设置的基本依据。

1. 设计历史与理论

“设计历史与理论”也称设计史论，它是认识设计价值的基础，也是设计创造的人文前提。设计史论是了解设计产生的历史，总结设计与设计研究的方法，探讨未来设计发展的基础性学科，同时也是研究设计的目标与方法、鉴赏与批评、管理与营销等重大现实课题的前沿性学科。设计历史与理论学科对设计学的学术构建具有重大意义，尤其在当前，设计学与当代科学、人文、经济的结合日趋密切，参与大型社会文化公共项目决策与运作的价值日趋明显，设计的集成管理与设计的拓展具有了更加现实的意义。

艺术设计专业
- 设计历史与理论
- 环境设计
- 工业设计
- 信息与交互设计
- 视觉传达与媒体设计
- 手工艺设计

图 1.1　艺术设计专业构架

“设计历史与理论”领域涉及艺术设计历史的研究，旨在发掘影响设计的发生与发展有哪些内在

与外在的因素，并在此基础上讨论设计的未来发展趋势。设计史研究不仅拥有学科自身的研究领域与研究范围，同时也与整个人类文明史互为支撑与补充，是整个人类认识历史的重要组成部分。设计理论研究是在设计实践基础上，对实践活动所做的理论阐述与总结。它不仅建构设计研究的方法体系，同时还展开积极、活跃的设计创作及设计批评，并由此建构设计的解释系统与评价系统。

2. 环境设计

“环境设计”是研究自然、人工、社会三类环境关系的应用方向，以优化人类生活和居住环境为主要宗旨。

环境设计尊重自然环境与人文历史景观的完整性，既重视历史文化，又兼顾社会发展需求，具有将理论研究与实践创造、环境体验与审美引导相结合的特征。环境设计以自然环境中的建造为主体，同时将多种艺术形式与工程技术手段综合穿插运用其间，有城乡景观、风景园林、室内建筑等多种微观环境设计。环境设计要求依据对象环境的调查与评估，综合考虑生态与环境、功能与成本、形式与语言、象征与符号、材料与构造、设施与结构、地质与水文、绿化与植被、施工与管理等因素，强调系统与融通的设计概念，强调控制与协调的工作方法，合理制定设计目标并实现价值构想。

环境设计是一门强调社会性、实践性、整体性与系统性的研究及应用学科，其理论基础主要来自设计学、建筑学、艺术学、生态学、环境学、经济学、心理学、社会学等相关学科，同时也来自工程学、物理学、地质学、力学、热工学等自然科学与工程技术领域。综合上述学科知识构成环境设计中的环境规划与设计研究、微观环境设计研究、环境审美与语言研究、环境设计与施工协调研究等范畴的专门研究领域。

3. 工业设计

“工业设计”是一门研究工业时代与工业化生产条件下的设计问题的复合型学科，它直接面对国民经济各产业领域的战略思考，直接面对企业及市场需求的产品研发，并将此构成其设计内涵的基本特征。工业设计的核心是可批量生产的人工制品，以环境价值的优化为目标的创新及研发设计；其目的是系统解决“人”与“物”之间的关系，在从生产、流通直至废弃的全过程中，完整地犒劳和贯彻可持续的环境原则与方法；从提倡科学的用户体验与系统的设计方法，到强调以研究为基础的整合知识创新，无不体现出工业设计学科从宏观的经济层面到微观的产品层面，都始终强调该学科的特质与系统要求，即整体的创新价值与科学的理性精神。

工业设计学科与人类漫长的造物文明史直接关联，在现代技术文明的推动下已成为引领世界各国生产与生活方式变化的重要创新领域。一百多年前，欧洲国家率先开始工业设计学科初创，近年来工业设计学科在我国得到发展迅猛并日益受到高度关注，成为带动设计学科由知识领域转向创新思维的重要力量。

工业设计具有多学科交叉性，伴有与经济、科学、技术以及社会学知识的交叉融合，形成优化周边环境，服务人类自身的创新研发能力。随着知识型社会的来临与创新结构的改变，工业设计范畴随之扩展，由有形的设计扩展到无形的设计，由产品的设计扩展到交互的设计，由形态的、界面的设计扩展到服务的、程序的设计。工业设计之所以可以形成相应的理论及方法论基础，除了自身特有的设计思维、设计方法、设计语义、设计表达、设计调查、用户体验、人机交互、设计工程与技术等学科外，还与环境学、生物学、物理学、化学、力学、材料学、工程学等自然科学与工程技术密切关联，再加上与美学、社会学、心理学、经济学等各种人文学科的交叉，才形成本学科的理论及方法论基础。

以染织与服装工业设计为例。这是以各种纤维织物为主要原料，将设计应用于不同对象领域的应用学科。染织与服装的设计应用具有与人类文明一样悠久的历史，同时具有极强的流行时尚特征，是现代设计中应用最为广泛，与人类生活方式关联最为密切的领域之一。染织设计应用广泛，既包括横向的服装纺织品、家装纺织品、工装纺织品三大领域分支，也包括纵向的织物材料、织物组织与织物纹样三大结构层次。染织设计具有连接和跨越传统设计与现代设计、材料设计与成品设计、视觉设计与触觉设计的特征，不仅具有重要的实用价值，而且也具有时尚的文化特征；既包括服装本身的设计、消费、生产问题研究，也包括与服装相关联的衣物配饰设计及消费研究。染织与服装是一个强调艺术与技术、实用与时尚、创新与传承、生产与商业等多重关系的综合性学科，丰富多彩的染织材料与制作方法，众多的服装消费都为理论研究提供了生动而又海量的信息来源，来自相关学科的方法和视角又将这些理论研究更快更好地融入实践运用。

染织与服装设计的理论研究基础由两个方面构成：消费与需求的文化观念与理论方法；设计及生产的理论与方法。理论方法的基础主要包括：人类染织与服装文化的历史发展与传承；染织图案的流变与跨文化的研究比较；染织与服装设计、消费中的审美及文化体验；染织与服装消费的心理学、生理学、社会学基础；染织与服装消费的经济学、营销学基础等人文理论研究；服装面料、服装工艺、服装结构、服装裁剪、服装色彩、服装工程等基础研究。该学科的论文、课题还包括对该学科特有的民族民间染织工艺、服饰配套工艺的研究，以及服装与各类染织工艺品的展示、收藏及历史考证等。

4. 视觉传达与媒体设计

“视觉传达与媒体设计”是研究平面及数字技术媒体中的视觉传达设计问题的应用学科。传统的平面设计以印刷类媒介呈现为主体，进入数字媒体时代则转向以计算机辅助设计技术为基础的，更为便捷直观的新媒体呈现方式。它同时包括以视觉方式为主，结合听觉、触觉等多样方式的信息交互及沟通方式研究。

视觉传达与媒体设计强调信息主体与对象主体之间的有效信息沟通，强调交互式体验，强调多重媒体技术的渗透与结合，强调艺术性、人文性与技术的高度结合。视觉传

达与媒体设计以视觉信息的交流与意义传达为目的，通过内容的组织、叙述结构的建立、符号形式的选择等手段，为人与人、人与物、人与社会之间加强沟通与理解提供可视化信息方式。在信息社会语境下，该学科超越传统的印刷书籍、包装书籍、装潢书籍的概念，将其研究层次深入到图形与图像书籍、认知与体验设计、交互沟通设计等多重领域，同时还强调全球化语境下的文化多样性。随着信息技术的不断更新和发展，视觉传达与媒体设计学科不断与其他相关学科交叉融合，创造出更加有效的新时代信息方式。

自古以来，视觉信息的传达与接受就是人类感受外部世界经验的主要方式之一。悠久的阅读文明与各种技术条件下视觉信息的传播经验是该学科展开研究的主要基础，它结合现代信息论、传播理论与文化多样性等理论知识，主要以文字、图形与图像理论、符号与象征理论、媒体与传播理论为基础，结合心理学、人类学、民族学、图形学和信息科学等人文研究成果，形成具有该学科特色的文字与图形设计、编排与板式设计、视频与影像设计、线性与非线性编辑、媒体与传播介质的应用研究、用户体验与市场开发研究等，从而构建出一门新的学科理论。

5. 信息与交互设计

“信息与交互设计”是研究人类信息沟通与交互原理的设计学基础学科，对设计学科的学术创新与未来发展方向具有重要意义，也是设计学科从对单一对象的设计研究转向人际间、人机之间以及人与环境之间等多种对象之间关系的重要标志。

自古以来，人类与外部世界之间的相互关系就是人类生存的基本问题。进入现代社会，人际间的交互沟通更成为关系到文明进步与社会发展的基本命题。在不断强调人类文明的交流与融合，强调人与外部世界的联系与互动的今天，信息与交互设计所涵盖的范围非常广泛，它强调的是信息与交互原理的研究，同时又将取得的成果有效地推广到其他学科，并面向未来的应用发展。该学科主要面向能够规范和促进人类交互行为的信息方式与理论原型，重点探讨数字化与信息化背景下，未来人类在心理交流及相应方面的交互行为原则，研究新一代自然和谐的人机对话、语言沟通、产品原理、服务程序、软件方式等，研究界面设计技术与操作原理，其成果不但可以直接应用于信息及交互产品设计、动画及数字化媒体设计、游戏设计等领域，还将进一步深化到不同设计领域的互动以及人工智能方式研究等。

信息与交互设计是设计学科与人文学科、信息工程学科、人机工程学科等学科领域交叉发展的方向，以信息学、组织行为学、生物力学、运动学、生理学、自动控制理论等学科研究成果为基础，以用户体验为中心，借助数字化的信息采集、分析与统计技术，建构人机感应、人机对话、人机互动等交互模式原理。其方法论基础主要包括认知心理学、行为心理学、人体工程学以及实验数据分析等。

6. 手工艺设计

“手工艺设计”研究历史及现实中的手工艺设计问题，体现了基础性和应用性的双重价值。

人类的手工制作技艺是祖辈们的智慧结晶，也是现代文明和现代设计的基础。手工艺设计无论在历史上还是在现实中都有其不可代替性，中国历来就有陶瓷、金属、玉器、漆艺、印染、织绣、木雕等传统手工艺，同时还形成历史悠久、独具地方特色的民族民间工艺。这些工艺形式在历史上都曾被冠以“工艺美术”之名，对中国现代设计概念的形成与传播产生过重要影响。手工艺设计不仅关系到传统工艺生产方式的传承与弘扬，还延伸至多种现代手工艺形式的推广与普及，以及特定的文物修复与保护等领域。

手工艺设计学科的理论基础包括历史经验的研究和现代创造性研究两个部分。世界各国的文明发展历程中都曾包含丰富的传统工艺史。世界各国的工艺史、图案史、设计史以及美术考古研究等，均以丰富的历史记载和经验总结保留了这部分宝贵的历史遗产。现代手工艺研究则与当代艺术理论、设计理论、市场理论相结合，从各个角度阐述手工艺在现代文明中的价值与作用。同时，手工艺设计研究还吸引美学、历史学、考古学、社会学、民族学、经济学等领域的内容与成果，丰富该学科的学术内涵与研究视野。如：材料学、工艺学等工程内容的引入，丰富了手工艺设计与制作手段的现代化。

进入 21 世纪的设计学呈现出一种新的活跃姿态，那种以西方设计学为唯一标准的格局被日益兴起的多元化和地域化新趋势取代，使全球设计学的发展更趋多样性，这些为我国设计学的发展提供了很好的思路。

第三节　现代设计教育发展简述

设计文化在中华民族的文明传统中有着非常重要的地位。历代的中国社会都非常重视和强调造物文明对于提升文化自觉、治理人文环境的重要作用，将设计视为拓展文明，创造智慧的重要资源。从考古发现中我们可以了解到远古文明的早期建筑与工艺形式，如地穴、火塘、窑场、墓地等，它们曾支撑着先民们简单而不单调的生活。早在 5000 多年前，我们的先祖们就发明了陶器，出现了记载先民们生动情感表达的彩陶工艺。

商周时代的青铜文明曾达到高峰，它是青铜时代光彩夺目、波澜壮阔的一页，记载着那个充满神秘图像的时代。后母戊鼎（见图 1.2，左）是中国商代后期王室祭祀用的青铜方鼎。该鼎口长 112 厘米、口宽 79.2 厘米，壁厚 6 厘米，连耳高 133 厘米，重达

图 1.2 商周时期的青铜文明

832.84 公斤。鼎身的雷纹为地，四周的浮雕描绘的是盘龙及饕餮纹样。器型高大厚重，外形雄伟，气势宏大，饰纹华丽，工艺高超，反映了中国青铜铸造的超高工艺和艺术水平。晚期的四羊方尊礼器（见图 1.2，中）被史学界称为“臻于极致的青铜典范”。毛公鼎（见图 1.2，右）则是西周晚期的青铜作品。整个造型浑厚而凝重，饰纹也十分简洁有力、古雅朴素，标志着西周晚期，青铜器已经从浓重的神秘色彩中摆脱出来，淡化了宗教意识而增强了生活气息。

战国漆器、秦砖汉瓦中保存了大量对后世有深远影响的设计思维与设计方法。如西汉和东汉时期，宫廷设置了专司考工职责的机构，掌管着百工诸事。马王堆出土的丝织品、帛书、帛画、漆器、陶器等精美的器物展示了 2000 多年前西汉的精湛工艺水平（图 1.3）。

从隋唐到宋元时期，中国的织绣、陶瓷等众多工艺炉火纯青，创造了中国工艺审美的至高境界。宋元时期瓷器业的兴盛，使得“中国（china）”成为英语中“瓷器”的代称。明清以后，器物文明进一步与意识形态相融合，出现众多形式各异，绚丽多彩的工艺产品，如陶瓷、金属工艺、玉石、漆艺、木雕、染织和刺绣等，都形成了彪炳史册的座座高峰，造就了集实用与审美于一体，融合多民族工艺传统与设计的传统工艺品（图 1.4）。

图 1.3 马王堆出土的漆器

图 1.4 宋元时期的瓷器

从晚清到民国时代，西方工业技术与欧洲文化逐渐进入中国，现代设计观念也开始在中国传播。19 世纪中叶以来，中国向西方和日本派遣了大量留学生，这些留学生将西方的图案和工艺美术教学理念、方法带回国内，成为后来设计学教育的前身。20 世纪 20、30 年代，我国建立起了一批推行图案和工艺美术教学的美术专科学校，如广州市立美术专科学校、上海美术专科学校、北平艺术专科学校、杭州艺术专科学校等。这些学校提出的“艺术与技术结合”的思想，就直接或间接地受到来自包豪斯设计教育的影响。

20 世纪 50 年代，继中央工艺美术学院成立后，各地美术学院逐步开设了工艺美术专业。在这些院校和教师的推动下，作为美术学的一个分支，“实用美术”概念在全国得以传播。“装潢”专业开设了“装帧艺术设计”和“染织美术设计”两个方向；“装饰艺术”专业包括室内装饰设计、室内环境设计等专业方向。它们在很长时期内成为中国工艺美术的主要专业内容。

自 20 世纪 80 年代以来，社会经济及社会意识形态都发生了重大变化。为了顺应形势的变化，中国共进行了三次大规模的学科专业调整，这一措施在一定程度上拓宽了设计学科的专业面。

1998 年，教育部在制定高校专业新目录时正式提出“艺术设计”这个专业，把以前的环境艺术设计、染织艺术设计、陶瓷艺术设计、装潢艺术设计、装饰艺术设计、室内与家具设计等专业合并，统一合称为“艺术设计”专业。自此，设计概念被正式引入学科，实现了从“工艺美术”到“艺术设计”的转换。然而在实际的教学过程中，能真正将“艺术设计”这一交叉学科的理念贯穿到实际教学的院校，在中国凤毛麟角，业内对于“艺术设计”这一概念的内涵也没有清晰理解。

进入 21 世纪以来，艺术设计呈现出一种新的活跃姿态。在国家“自主创新”战略的带动下，艺术设计已成为不容忽视的产业力量。视觉传达设计、媒体设计、工业产品设计、室内设计、服装设计、环境艺术设计、建筑设计等领域都有不同程度的发展。2011 年，国务院学位委员会和教育部联合发布《学位授予和人才培养学科目录》，“设

计学”成为独立的一级学科，而此前与“设计”相联系的“艺术”两字被取消，表明“设计学”已有从文科领域剥离出来的趋势。除艺术学学位以外，学习设计的学生还有可能获得工学学位。较之过去设计教育以艺术院校为主的格局发生了根本性的变化。大量工科及其他学科资源成为学校实行学科交叉、资源整合的有利条件。毋庸讳言的是，能够主动将多学科交叉融合的设计学运用于实际教学的院校仍然是少数。而且，艺术院校中能够将艺术学科与工科、社会学科、人文学科交叉融合的有效资源，包括师资及硬件设施等，都非常有限。因此，要想真正实现多学科的交叉发展，结合多种学科成果的设计教育仍然任重而道远。

值得一提的是，西方文明也同样拥有灿烂悠久的设计历史，其传世的作品构成了人类文明的重要见证。现代设计专业的发展与教育理念的变化则与工业文明的推动息息相关。现代设计教育的标志一般认为始于 1919 年在德国建立的包豪斯设计学院。学院按照当时的社会需求进行了专业分类，将专业课程分为纺织、陶瓷、玻璃、印刷等科目，并分别组织教学。在设计的理论方面，他提出如下三个观点：1. 艺术与技术的统一；2. 设计的目的是人而不是产品；3. 设计必须遵循自然与客观的法则进行。

在设计的教学实践方面，包豪斯采用了独特的“双轨制”教学体系，每个学生都要接受由一名艺术教师与一名工艺教师联合指导的专业教学，以克服艺术家缺乏工艺知识、工艺师缺乏艺术修养的弊端。

在设计的教育理念方面，包豪斯提出了如下基本观点：1. 技术和艺术应该和谐统一；2. 视觉敏感性要控制在理性的范畴；3. 对材料、结构、肌理、色彩要有科学的、技术的理解；4. 集体工作是设计的核心；5. 艺术家、企业家、技术人员应该紧密合作；6. 学生的作业应和企业项目密切结合。

包豪斯提出的设计和教学观念对工业设计的发展起到了积极的作用，他使现代设计逐步由理想主义走向现实主义，即用理性的、科学的思想来代替艺术上的自我表现和浪漫主义。

包豪斯设计学院的创始人格罗皮乌斯在其青年时代就致力于德意志制造同盟。他区别于同代人的特点是，他以极其认真的态度致力于美术与工业化社会之间的调和。格罗皮乌斯力图探索艺术与技术的新统一，要求设计师“向死的机械产品注入灵魂”。他认为，只有最卓越的想法才能证明工业的倍增是正当的。

文艺复兴时期的艺术家，无论是达 · 芬奇还是米开朗基罗，都是全能的造型艺术家。他们集画家、雕刻家甚至是设计师于一身。而现代社会的分工趋于细化和具体化，使得现代的艺术家们极少是全能型的，他们的角色和身份相对单一。包豪斯设计学院对建筑师们的要求是希望他们成为文艺复兴时期的“全能造型艺术家”，学院的理想是把美术家从分散、游离的社会状态中拯救出来。格罗皮乌斯关注的并不仅仅局限于建筑，他的视野面向美术的各个领域。学院在教学中谋求所有造型艺术之间的合作与交流，将建筑、

设计、手工艺、绘画、雕刻等一切都纳入了学院教育之中。包豪斯是一所综合性的设计学院，其课程包括新产品设计、平面设计、展览设计、舞台设计、家具设计、室内设计和建筑设计等，甚至还包含话剧、音乐等。

包豪斯设计学院在设计教育体系的主要贡献是：

1. 强调集体工作方式，用以突破艺术教育的个人藩篱，为企业工作奠定基础；

2. 强调标准，用以打破传统艺术教育中漫不经心的自由化和非标准化；

3. 设法建立基于科学基础上的新的教育体系，强调科学的、逻辑的工作方法与艺术表现的结合；

4. 将设计教育的重心由以往的侧重“创作外形”转移到“解决问题”上，从而使得设计第一次摆脱“玩形式”的弊病，而真正走向实用便捷、经济美观的轨道，为现代设计奠定坚实的发展基础；

5. 在比利时设计家威尔德的试验基础上，开创了各种工作室，如金、木、陶瓷、纺织、摄影等，团结一批卓有建树的艺术家与设计家，将设计教育建立在科学的基础之上；

6. 打破了陈旧的学院式美术教育框架。如 1920 年包豪斯设计学院的知名教员、色彩专家伊顿创立了一门“基础课”，而在此之前是没有所谓基础课一说的。学院还创造了学校教育与大工业生产相结合的教学方式，为现代设计教育的发展奠定了基础；

7. 培养了一批既熟悉传统工艺又了解现代工业生产方式与设计规律的专门人才，形成一种简明的适合大机器生产方式的美学风格，将现代工业产品的设计提高到了新的水平。

我们今天见到的钢框架结构和玻璃建筑，以及日常生活中使用的钢管椅、曲木椅等大多数工业产品形式，其最早的形式都来自于包豪斯设计学院（见图 1.5、图 1.6）。

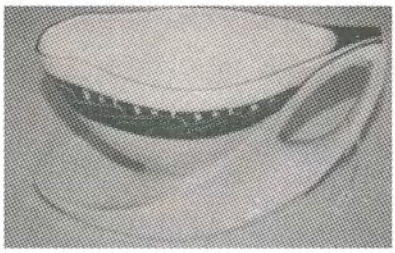


图 1.5 比利时设计师威尔德设计的调味杯

包豪斯设计学院一直被称为 20 世纪最具影响力，同时也最具有争议性的艺术院校。它创建了现代设计的教育理念，是当时乌托邦思想和精神的中心。它在艺术教育理论和实践中取得了无可辩驳的卓越成就。其历程就是现代设计诞生的历程，也为艺术和工程技术这两个相去甚远的专业门类之间搭建了桥梁，并产生奇妙效果的历程。无论是在建筑学、美术学还是在工业设计方面，包豪斯设计学院都占有主导地位。

图 1.6 布罗威尔设计的俱乐部椅

第四节　艺术设计专业的相关产业动态

虚拟现实与视觉沉浸

艺术设计专业的产业发展动态直接决定着该专业的课程体系结构。本节我们分析与设计学直接相关的业态。

广义上看，设计学所涉及的产业包括出版、服装、建筑、室内环境、传媒、会展、制造业等行业。与此同时，设计服务本身也可形成产业关联性强、结构完整，能实现有效功能传导的产业集群，即设计产业链。如：

1. 在媒体出版、传播、演艺等文化产业领域，设计主要是提供文化产品终端形态的设计服务。如出版行业，无论是传统的纸介出版或现代的电子出版，都包括大量的字体、图案、板式、插图、图形、装帧设计等。

计算机技术的发展以及与艺术设计产业的深度融合催生了一门规模宏大的新兴产业，即数字媒体产业。以动画和特技效果等为代表的数字媒体技术产业被称为“21 世纪知识经济的核心产业”，是继 IT 业后又一新的经济增长点。动漫是数字媒体产业中的一种形式，动漫产业简单地说，是动画与漫画的合称，两者之间有密切地联系，中文一般将其并称为“动漫”。动漫产业是一种新型的产业，它以“创意”为核心，用动画、漫画为表现形式，包括动画图书、报刊、电影、电视、音像制品、舞台剧，以及基于现代信息传播技术为手段的动画产品的开发、生产、出版、播出、演出和销售，以及与动画形象有关的服装、玩具、电子游戏等衍生产品的生产和经营的产业等等。作为一项具有辉煌前景的产业，国家在政策、投资、技术与教育等多方面提供了有力的支持。

纵向来看，中国的动画片也曾有过辉煌时期，出现过诸如《大闹天宫》《哪吒闹海》《三个和尚》等优秀作品。可是随着美国、日本等动画大国的迅速崛起，国外的众多动画产品占领了国内市场，特别是计算机技术的迅速发展，新的技术层出不穷，我国要恢复昔日的辉煌，绝非一朝一夕的易事。单就动画人才的培养而言，新技术的掌握和使用，新的艺术形式和表现手段的运用就给动画教育、动画人才培养提出了新的课题。

动漫的突出特点是艺术与技术的结合，是知识密集和劳动密集型产业，它比一般的影视剧创作难度高，人力资源投入成本也更大。因为动漫创作设计需要夸张的艺术思维，在情节和视觉的诠释处理上，更需要丰富、超凡的想像力。日新月异的计算机技术和网络技术使我们得以将时尚的艺术形态、现代的传媒手段以及动画的制作技术有机结合，其产品不仅可以传递信息、传播文化，更可以表达思想、感悟人生。电脑动画以 0 和 1 的数字组合，通过不可再缩略的符号，将无极的速度、严谨的逻辑结合成闪烁着无限创意和深刻哲理的动漫产品，引领文化经济的新潮流。社会对动漫人才的需要和渴望，对学校的人才培养提出了更高要求，呼吁我们重视电脑动画教育，要从师资与人才的培养

培训做起，开发出更好的教材，同时深入研究电脑动画的教学理念和教学模式。

国内有 13 亿人口，据有关统计至少有 5 亿是动漫市场的消费者，市场空间达到了每年千亿元的产值规模。动漫产品本身有巨大的市场空间，其衍生产品市场空间更大。有数据显示，中国目前与儿童相关的食品、玩具、服装、音像制品和各类儿童出版物每年的销售额为人民币 1 500 亿元以上。在某种程度上，这些行业今后的发展与行销都有赖于动漫这一新兴产业的带动。依此类推，中国动漫产业将拥有超千亿元产值的巨大发展空间。

因此，许多企业都调整了发展战略和计划，初步摆脱以往对日本、欧美的模仿痕迹，努力创造具有自身民族风格和时代特点的新漫画期刊、图书和漫画作品等。动漫教育和人才培养、动漫产业基地建设、动漫国际交流等都驶入快车道。

2. 在媒体传播行业，设计主要体现在提供节目策划与包装、节目录制与编排、现场环境及照明、角色造型及服装等环节。而在演艺领域，主要指提供演艺造型、服装配套、舞台美术、照明效果、布景道具等服务。

媒体传播行业设计的突出特点是综合运用现代机电控制、LED 与液晶电子显示以及计算机技术，将声光电等元素有机一体地营造出豪华梦幻般的视觉盛宴。

另外，基于计算机的所谓终极显示技术——虚拟现实也开始广泛运用于艺术设计，特别是媒体传播行业。艺术设计所产生的图形图像通过数字头盔、数据手套以及 3D 眼镜等数字化设备，给人产生身临其境的全方位感官体验（图 1.7）。

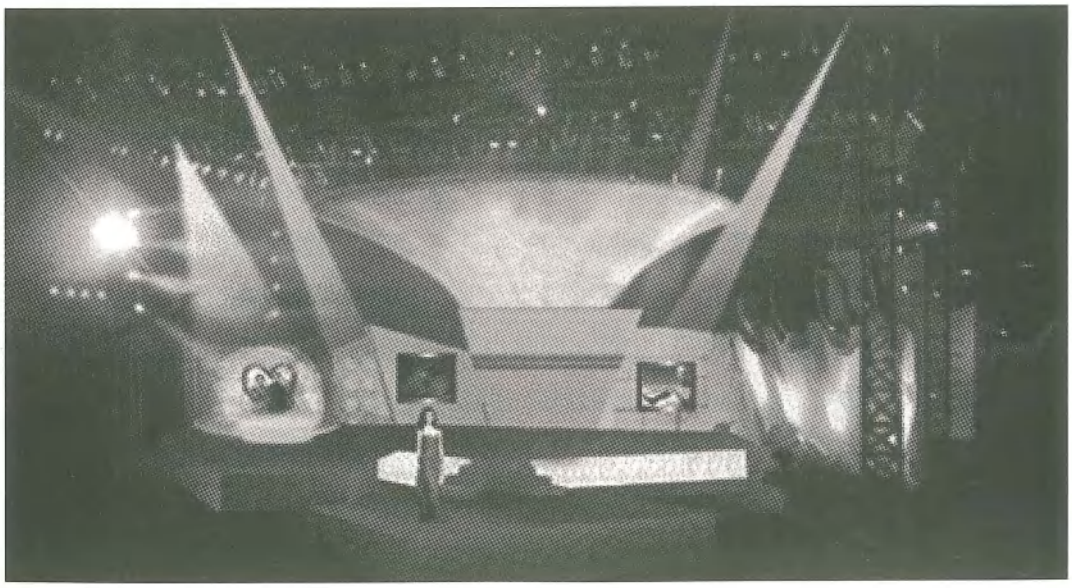


图 1.7 现代舞台设计

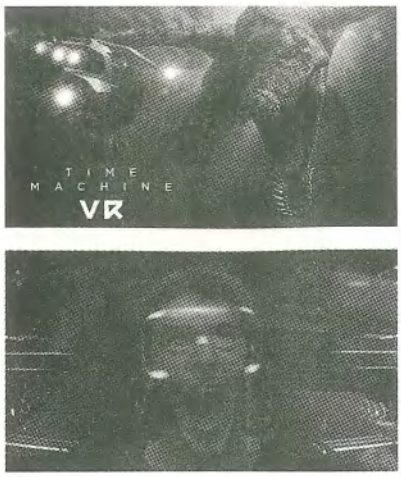


图 1.8 虚拟现实的动态图像显示

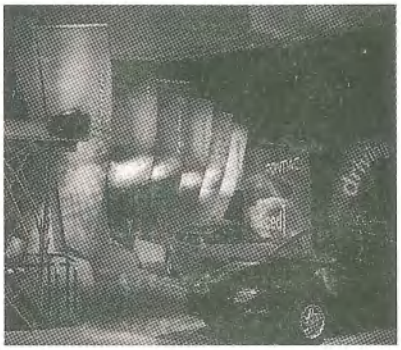


图 1.9 现代会展设计

虚拟现实技术的运用使人对场景产生沉浸感，与设计对象实现动态交互，给人带来身临其境的真实感受，体现了艺术设计与科学技术的完美结合，具有难以估量的市场前景（图 1.8，1.9）。

3. 在纺织服装领域，主要包括染织纹样、织物结构、家纺配套、服装面料、成衣造型、职业服装、高级定制、服饰配套、服装展示、展场设计、灯光照明、音乐编辑、展示编排、展示导演、展示宣传设计等。

4. 在建筑与环境设计领域，主要包括建筑艺术设计、建筑空间设计、室内环境设计、景观建筑设计、园林建筑设计、商业环境设计、交通系统设计、交通设施设计、城市家具设计等设计领域的服务。

5. 在会展领域，主要包括会展环境设计、会展宣传设计、会展舞台设计、会展照明设计、展陈设施设计、展示叙事设计、受众互动设计。

会展设计作为一门综合的设计艺术，通过视觉传达、空间环境、工业规划等全方位的设计，将会展开展时要传达的信息准确快速地传达给观众和采购商，并使观众在接受信息的同时有一种美的享受。会展设计师遵循美学的原则，同时融入自己对产品的理解，通过自己的创意，将企业文化、活动主题以恰当的、合适的形式表达出来。其最后的成品是一件有形式意味的艺术品，借助当今成熟的科技手段，对客户需要表达的理念进行艺术升华，创造出令参展商满意，令参观者过目不忘的作品，营造一种独一无二、和谐统一、震撼人心的氛围。会展产业已成为快速发展的经济增长点，也成为城市建设的一张重要名片，备受企业瞩目。

6. 在制造业领域，广泛包括各种日用产品、医护产品、化妆品、家电产品、五金工具、通信产品、交通产品、劳动工具、安全器具、生产设备、运输设备、科研设备等工业产品的策划、研发、包装、营销设计等。

在众多与艺术设计相关的制造业领域中，不得不提到手工艺设计。它包括了传统手工艺和现代手工艺两大部分。进入大工业生产时代以后，手工艺创造以其精细的单件手工制作方式及独特的艺术品质而彰显出独特的价值魅力。闪耀着中国文化的陶瓷艺术、漆艺、织绣与印染、木工石雕和金属工艺等，成为中国艺术设计的华彩篇章，所涉及的内容仍然是设计专业课程的重要部分。

陶瓷咏唱着华夏古国的文明，以其典雅古朴、澄明浑然、细洁莹润、包容自在等特性透射中国式的精神与文明，而说到瓷器，人们会不由自主地联想到与人等身的彩绘工艺瓷瓶、琳琅满目的餐具，红漆柜上的青花瓷色彩炫丽的唐三彩、彩绘的花瓶和瓷盘、瓷雕以及美轮美奂的瓷质灯具等，在土与火的交融中，瓷器咏唱着华夏古国的文明。与中国其他传统艺术相比，陶瓷艺术包含和承载的精神元素更多。目前已经在我国形成了数千亿元计的陶瓷产业经济规模（图 1.10）。

另外，宝石加工、银饰等饰品设计制作、石雕与木雕艺术、蜡扎染、织锦绣艺等已经成为我国民族民间艺术的重要组成部分，其产业有力地支撑了少数民族地区的经济发展。如何在传承、保护民族民间艺术的基础上，充分挖掘其潜在的活力，运用创新思维，使民族民间工艺与现代艺术有机融合，使之更适合现代人的审美需求，成为民族地区职业院校设计专业课程的重要内容。

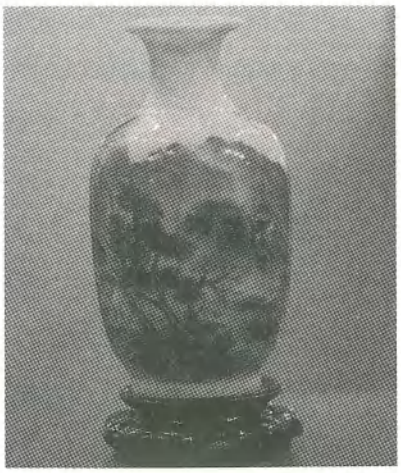


图 1.10 釉下彩绘瓷瓶及湘绣作品

设计业一方面广泛渗透到上述各行各业，响应企业的创新及产业调整，为大众生活提供丰富的创研服务；另一方面，设计业自身也形成完整的产业链，从设计前端的社会调研、市场调研、设计调研、设计材料、设计工具、设计预算，到设计终端的设计检测、设计加工、模型制作、设计展示、设计决算、设计反馈等，都有众多分工明确、互相配合的链条环节，是一个独立运行的设计产业。

世界各国的设计产业，基本分为驻场设计机构与独立机构两大类，还有市场化的设计中介机构，行使政府职能的管理服务机构以及政府主导的政策研究机构。上述五类机构组成了整个社会的设计业基本框架。近年来，随着设计创造力的增强，还出现了兼具独立设计与工贸能力的第三设计机构，如美国的苹果公司、意大利的 Alessi 公司。这类公司通过聘请国际著名设计师，培养强大的设计师团队，独立开发具有颠覆市场原有价值、具有挑战意味的创新型产品。这些公司具有强大的加工生产能力及遍及全球的营销能力，因而它们往往成为改变行业的领军机构。但这类机构的创新风险极大，一般设计机构及企业难以企及，因此只是市场的少数派。

一般来说，对设计依赖程度越高的企业，对产品创新的要求也越高，其创新获利也

愈加明显；而对产品设计的依赖性不那么高的企业产品，往往只需要提供产品的形象设计及产品营销设计服务。对产品设计依存度高的企业通常会设置专业性的驻场设计部门，如我国的联想公司、海尔公司都设有独立创研能力极强的设计创新部门。独立运行的设计机构也分为固定领域设计与跨领域设计两种类型。以手机设计行业为例，在市场需求极为旺盛时，曾催生了一批专业性的手机设计及手版制作公司。后来手机销售形势发生变化，这些专业性设计机构也随之迅速转产。非专门领域的独立设计机构，目前共同的趋势是向着微型化、开放型和综合服务的方向发展。

从行业发展的规律来看，未来设计行业成熟的标志是将诞生一大批专业化的独立的设计机构，从而改变驻场设计与独立机构并存的局面。20 世纪 20 年代，美国通用汽车公司首开先河，将“艺术与色彩部”开进驻场设计机构，此后近百年的经验与成果表明，驻场设计机构尽管存在创新动力不足、视野受限等弊端，但这些机构因为与企业长期并存，对企业的运行机制有深度了解，对信息的把握也更敏锐。它们仍然拥有“空降式”外来设计机构无法匹敌的优越性。尤其在当代设计服务领域不断拓展，需要设计介入的企业活动范围日益扩大之际，驻场设计机构仍然有相当大的能力拓展空间。而独立设计机构最大的优越性，在于灵活与跨界。一个创造状态好的独立设计公司，可以通过主动的跨界合作，开拓新技术、新材料应用资源，从而形成可以改变世界的革命性的产品。这种前沿姿态，往往使独立设计公司极具创造活力。因此，至少在目前阶段内，驻场设计与独立机构会长期保持并存趋势，并与那些兼具独立设计与全球贸易功能的第三种设计机构一道，构建新世纪设计业蓬勃发展的基本格局。

第五节　艺术设计专业课程基本构架与核心课程

设计学是高等教育中方兴未艾的新兴学科，它同时也是集现代公民素质与设计创新能力于一体的创造型人格教育体系。艺术设计专业是艺术与工程学的结合体，强调厚重的人文基础与面向现实的广阔视野，注重严谨而系统的社会调查，强调方法与工具使用的合理性、规范性。

本节我们面向设计学专业的职教师资培养，讨论师范生专业课程体系的基本构架与核心课程设置。

《中国高等学校设计学学科教程》一书提出，要以设计历史与理论、环境设计、工业设计、视觉传达与媒体设计、信息与交互设计、手工艺设计等六大专业方向作为设计

学科的主体内容，以设计历史与文化、设计思维与方法、设计工程与技术、设计经济与管理四个子知识领域为专业的核心知识与能力。它们构建了专业课程的基本框架。

但上述体系只是针对设计师培养而制定的课程体系，艺术设计的职教专业师资培养与之相比有所不同。为此，教育部职教专家曹烨针对职教专业的特点，对职业教育的教师提出了专门的标准，其体系由如下四个维度组成：1. 职教理念与师德标准；2. 教育知识与能力；3. 专业知识与技能；4. 专业教学能力。这四个维度或者说是四个一级指标构成。

在本章的第二节，我们将讨论设计学科的专业范围，如果把它视为课程体系构架的纬度的话，那么以下讨论的与之相关的领域知识，则可视为课程体系构架的经度。“专业范围”与“领域知识”共同编织成一张设计学科的经纬网。

一、设计学科的五大知识领域——课程构架的经度

（一）经度之一——设计历史与文化

了解一个民族的历史与文化是获得专业设计知识的基础，也是从事设计创造的人文前提。设计沉淀了人类千百年来的文化遗存，凝聚了各民族祖先的智慧结晶，在生活的各个方面都体现出设计文化的丰富内涵。当代人的社会实践、设计行为、专业精神以及道德规范，都需要从这些深厚的历史积累与文化传统中吸取有益的经验与方法，从历史与文化脉搏中了解、掌握符合现实生活发展趋势的积极因素。

一般而言，设计历史与文化包含历史知识与文化修养两部分。设计历史需要讲述和了解设计的发生、发展过程，设计风格及语言的演变，设计的传播、评价机制形成等因素。设计文化则包含设计与审美、设计与生活、设计与消费、设计与沟通等与人在设计中的生活化、情感化要求相关的主题。

（二）经度之二——设计思维与方法

设计是人类为实现某种特定目的而进行的创造性活动，因而离不开创造性的设计思维与方法。设计思维是在认识客观世界的本质及其运动规律的基础上，进行观察、发现、想象、判断等创造性思考的方式；而设计方法则是在一定的设计目标驱使下，掌握符合一定要求的指向性手段进行创造活动的方式。

学习和正确运用设计思维与方法，是本专业教学的重要内涵，要求学生在学习过程中掌握理解事物内在联系、改造外在对象、实现价值目标的思维方式。因此，设计学教学应特别强调和重视从设计思维的基本知识和理论出发，结合现代科技和市场需求，确

定正确合理的设计方法，促进创造力的发挥。

（三）经度之三——设计工程与技术

设计最早起源于人类的造物文明，并在该文明发展的过程中形成宏伟的工程与技术系统。无论是古代的造物，还是现代的设计都离不开工程与技术的支持。因此该知识领域构成了设计知识结构中的基础性组成部分。

设计工程与技术的知识领域可以划分为“功能与原理”“材料与结构”“制造与工程”以及“信息与交互”四个部分。

（四）经度之四——设计经济与管理

经济与管理是两个独立而又相互依存的概念。与经济与管理相关的设计行为被称为“设计经济与管理”。设计是一种将计划、规划、设想通过视觉的形式传达出来的活动，而设计的经营与管理则需要通过设计组织或设计师个人综合利用各种资源，对市场竞争策略、经济政策、组织行为与信息技术运用等多种管理手段，最终将设计转化为具有市场竞争力的价值。

设计的经营与管理子知识领域可以进一步细分为“市场与经济”“政策与法规”“竞争与协同”以及“组织与管理”四个部分。

（五）经度之五——教学知识与能力

作为职业院校艺术设计的工作母机——师资培养，在艺术类职业教育中具有非常重要的意义。面向职业院校设计专业的师资培养，与单纯的本科大学和职业院校的设计专业培养模式有所不同。一方面作为专业教师，尤其是职业院校的专业教师，具备一定专业技能是最基本的要求；而另一方面，其主要身份是教师，因而还必须具备教师的基本技能。

职业师资的教学知识与能力领域可以划分为“教学基础与教学方法”“课程开发与教学设计”“教育心理与课堂组织”以及“职教政策与法规”四个部分。

二、艺术设计专业职教师资的知识体系及课程设置

为此，我们根据《中国高等学校设计学学科教程》一书提出的设计历史与理论、环境设计、工业设计、视觉传达与媒体设计、信息与交互设计、手工艺设计等六大专业方向为纬度，再以四个子知识领域及教学知识与能力构成的五个知识领域经度，设计出艺术

专业方向 / 子知识领域	设计历史与文化	设计思维与方法	设计工程与技术	设计经济与管理	教学知识与能力
设计历史与理论	中国设计史 世界文化与艺术设计史 设计概论	设计思维 设计方法		设计管理概论 设计产业政策法规	设计教育 职业教育政策与法规 职业教育学 心理学
环境设计	城市·建筑 园林·室内概论	设计思维与表达 环境设计专业基础 专业设计	测绘与制图 材料与构造	城乡环境规划与建设 环境设计项目管理	卖场设计
工业设计	工业设计概论 工业设计史	工业设计思维与方法 产品设计表现技法 构成设计与图形设计 产品设计 染织设计 服装设计	人机工程学 产品材料与制造工艺 计算机辅助设计 设计制图 造型设计基础 模型制作 服装工艺	设计管理 价值工程	
视觉传达与媒体设计	视觉传达设计史 视觉传达设计概论	创意思维与训练 视觉传达设计方法	材料与印刷 媒体与数字技术	策划与传播 品牌与标志设计 广告策划设计	
信息与交互设计	信息与交互设计概论	信息设计 交互设计	信息呈现与动态表达 人机交互技术	信息与交互设计项目管理	课件开发与设计 mooc 设计与应用 教学方法
手工艺设计	手工艺史 手工艺概论	传统手工艺 现代手工艺	手工艺制作与应用 手工艺与材料	手工艺调研 手工艺推广	“三字一话”训练 教学实习

表 1.1
设计学科的课程体系的“六五矩阵”

设计专业课程体系的“六行五列”阵容，即所谓“六五矩阵”，以期完整地建立起艺术设计专业职教师资的知识体系（表 1.1）。

三、艺术设计专业相关的核心课程内容

我们按照设计历史与文化、设计思维与方法、设计工程与技术、设计经济与管理、教学知识与能力的逻辑顺序，推荐相关核心课程或课程内容。

（一）设计历史与文化知识领域的课程

开设历史与文化课程，其目的是为了从历史和文化的角度提升学生的专业素质，培养学生的专业情操、审美情趣与敬业意识，使其对历史怀有尊重之心，又对未来抱有信心。它既是通史课程，也是通识课程，对培养学生的人文情怀与职业精神具有重要作用。推荐课程如下：

1. 中国设计史；

2. 外国设计史。

教师可根据专业的具体要求对课程内容进行取舍，也可以在相关专业方向的课程中插入设计史论内容。如在陶瓷艺术课程中，可以插入中外陶瓷艺术发展史，还可以将中外文化设计史合二为一。

（二）设计工程与技术子知识领域的课程

在设计学科中突出工程与技术的知识，在艺术设计专业中融入一些“工匠”的元素，是该专业与传统艺术设计的分界线。设计工程与技术类课程可分为如下四种类型，应具备如下要素：

1. 计算机与信息技术类。推荐的课程如下：

（1）计算机辅助艺术设计。该课程是面向职业教育的一门重要工具课，可根据专业需要，选择诸如 MAYA、PS、3DMax 等专业软件，功能应包括：3D 建模与渲染、2D 工程图形设计以及其他相关的功能实现。课程也要包括通识内容，如 C 语言编程、C 图形库的操作、渲染与特效技术等计算机领域的专门知识。

（2）交互界面设计。

（3）信息呈现与动态表达。拟包括虚拟现实三维动画制作、视频后期处理、图形交互处理等。

2. 工程测绘与制图类。推荐的课程有：

（1）测绘与制图。它是以画几何图形为基本理论的环境设计专业技术基础课程。

（2）设计制图；

（3）产品结构设计；

（4）造型设计。

这类课程教学目的与要求是：通过掌握几何图形的基本画法，了解相关理论及其应用，培养学生的空间思维能力、逻辑思维能力、形象思维能力和创新精神，培养阅读工程图纸的基本能力。结合具体工作任务，通过徒手与计算机专业软件进行工程图纸绘制的基本训练，提升学生对空间形态的感知能力，通过对工程图纸的识读，以及“空间形态—平面图纸—空间形态”的思维绘图过程，形成创造性的思维能力。

3. 工程制作类。通过工程实作，将学生们的创意思维转化为现实的物化产品，它包括工程材料、制造工艺与利用计算机专业软件完成的工程项目。课程要求学生以作品形式将自己的创新思维能力进行展示，并以此作为课程的考核方式。这体现出行动导向的教学原则。根据专业方向的不同，在如下四个方向推荐相关的课程。

（1）手工艺设计方向。在传统领域，诸如陶瓷、宝石雕刻、漆艺、染织、绣艺、金属工艺、木雕等传统手工艺，还有遍及全国，历史悠久的民族民间工艺，如蜡扎染、银饰等。这些工艺形式在课程上可以用“工艺美术”命名，或单列开设相关课程内容。

现代手工艺则是现代材料、艺术观念、审美要求和手工艺制作技术结合的创新产物。与传统手工艺相比，它保留了传统手工艺的技术特征，但又具有与现代生活方式更加亲近的艺术倾向性。现代手工艺在表现手法、艺术语言和风格上都发生了根本转变。建议开设如下的课程内容：① 装饰画，又可分为平面装饰画和装饰浮雕；② 现代手工艺，包括金工、玻璃、纤维、陶瓷等工艺形式的现代表现手法，以及 3D 打印等现代技术内容。

（2）信息与交互设计方向。建议开设的课程或内容有：① 信息呈现与动态表达；② 人机交互技术；③ 电脑动画制作。

（3）视觉传达与媒体设计方向。建议开设的课程内容有：① 图形图像处理，包括图形图像渲染、特效等技术；② 媒体与数字技术。

（4）工业设计方向。建议开设的课程内容有：① 服装与服饰工艺与制作，包括服装与服饰的材料与标准等；② 产品模型制作，包括 3D 打印技术；③ 产品材料与制造工艺，内容包括面向产品功能结构和形态的材料选择，产品制造工艺规范与标准体系，以及工业产品的新技术、新材料与新工艺等。

4. 其他课程。例如人机工程学课程，它既是设计的方法与规范，也是一门重要的实践性课程。

（三）设计思维与方法知识领域的课程

设计思维与方法的知识领域可划分为“伦理与价值”“思维与表达”“功能与结构”以及“美学与造型”四个子领域，它是艺术设计专业的传统领地。设计思维与方法类的课程主要涉及设计的内容与要素、设计的思维与方法、设计的程序与步骤等教学内容。介绍各个时期具有代表性的设计思维方法，以及形成这种方法所依据的认知理论，并通过课程练习帮助学生使用合适的手段工具将思维转化为专业交流的表达形式。通过对各类文献与实体空间资料的收集、摹写与整理，运用速写等图形手段，再现最初设计思维的过程，帮助学生寻找和建立设计的基本思维与表达方法。在设计语言方面，语言表达：设计概念与设计方案演示的语言表达训练，讲授语言表达的基本程序、论理的逻辑组织、主题思想的表现等内容。提高学生语言表达设计思想的能力。

在理论层面上，要对设计的本质问题、艺术感觉、科学的逻辑性、概念与构思的内涵有深入理解。在实践层面上，要对思维与表达的形式与内容，图形的绘制有熟练技巧。

通过图形、图表、绘图等表达技能学习，结合文本写作的训练，经过手、眼、脑的互动过程，使学生提升以下能力：① 思维能力，即设计概念推导的思维能力；② 语言表达能力，即用文字与语言表达设计思想的能力；③ 手绘表达能力，徒手绘制图形的设计表达能力；④ 计算机辅助表达能力。

根据专业方向的不同，推荐相关的课程或课程内容：

（1）环境设计方向。推荐的课程有：① 环境设计思维与表达；② 环境设计专业基础等；

（2）工业设计方向。该专业方向的课程内容较为广泛，推荐的课程有：① 工业产品设计思维与方法；② 产品设计表现技法；③ 构成设计与图形设计；④ 产品设计；⑤ 服装与服饰设计；⑥ 染织设计；

（3）视觉传达与媒体设计方向。推荐课程如下：① 视觉传达设计方法；② 媒体与数字技术；③ 品牌设计与广告设计等；

（4）信息与交互设计方向。随着信息产品的推广与发展，以及信息技术在日常生活中的广泛应用，沟通人与软件或人与客体之间联系的交互设计成为了设计学科中的热门主题。建议开设的课程内容有：① 信息设计；② 交互界面设计等；

（5）手工艺设计方向。建议开设手工艺设计课程，引导学生熟悉和掌握陶瓷、玻璃、漆艺、金工、纤维等多种工艺方式的设计创意以及工艺表现。

该领域的课程包括教学理论知识与教学实践两大主体内容，在职教师资培养中占据相当的权重。

（1）教学理论知识模块。建议开设的课程或课程内容有：① 职业教育学；② 认知与教育心理；③ 职业教育政策与法规；④ 设计产业政策法规；

（2）教学技术与实践模块。建议开设的课程或课程内容有：① 教学基础训练——“三字一话”；② 艺术设计的教学方法；③ 艺术设计课程开发；④ 艺术设计的课件设计与制作；⑤ MOOC 的设计与运用；⑥ 教学实习等。

（四）设计经济与管理子知识领域的课程

现代艺术设计专业，尤其是职业教育类的艺术设计的人才培养，有两个显著特点，一是加入了设计工程与技术的课程模块，另外就是在它的课程体系中加入了涉及自主创业和创新的设计经济与管理类课程。建议开设的课程或课程内容有：1. 设计管理概论；2. 价值工程；3. 策划与传播；4. 品牌策划；5. 自主创业与创新；6. 职业规划等。

设计学科职教专业师资的培养，在课程的设置上，需处理好如下七个方面的矛盾：

第一，设计教育人才的培养与普通设计类技术人才培养之间的矛盾，必须强调，不能将职教师资的培养与普通的专业人员的培养相混淆。设计教育人才尤其是面向职业院校的设计教育人才在知识体系上必须加入教育类，甚至是职业教育类的课程模块，因此职教专业师资必须特别强调其教学能力。考虑到该类师资面向中职学生群体，在课堂组织、教学过程设计、课件设计与课程开发等方面都应该设计具体的标准。在总学时有限的前提下，必须在专业课程的精细程度上有所舍弃。

第二，专精与通适的矛盾。艺术设计专业的地盘由原来的平面设计与工艺美术扩展到上述六大领域，实际上，每一个领域都可以认为是一个新的专业，任何设计学专业也不可能穷尽六大领域的所有课程。但对于职教师资的培养，专业上应该是通才，应该放弃特定领域的专和精，而在六大领域或其中的大多数领域均有所涉猎，以适应职业院校专业发展的需要。

第三，基础艺术训练与计算机技术工具应用的矛盾。传统的艺术设计实际上是变相的美术专业，从大一到大四都在进行绘画训练和创作，新的课程体系必须对传统的美术训练有所舍弃，加大计算机技术的应用等工具类课程的训练，注重设计思维在器物化层面的实现，应引入诸如虚拟现实、计算机编程与辅助艺术设计、3D 建模和数字反求工程技术等内容。与普通艺术设计人才的培养相比，艺术设计类职教师资必须精通 2 ~ 3 门计算机辅助艺术设计软件，而其术科能力标准则可以适度降低。

第四，传统设计与现代设计的矛盾。传统的艺术设计历史上曾以工艺美术命名，设计以纸质图案设计、陶漆绣等手工艺内容为主。传统设计更多地强调美术基础能力，课程设置与人才培养方面以素描、色彩和三大构成为主，这种培养模式至今还在中国的设计教育中占据重要地位。设计活动就是设计家的个人活动，而现代设计却体现了新材料与新媒体的应用，设计活动更多地强调团体协同。因此，现代设计视角下职教师资的专业能力除了保留其传统的术科能力标准外，还需要增加新材料、新工艺和新的艺术表现

的技术手段的应用能力，以及设计项目的组织管理、协同分工等方面的能力。

第五，文化课程与专业技能的矛盾。目前，艺术设计人才培养文化与艺术设计理论课程仍是短板。职业教育在强调动手能力培养的同时，对人文类课程有所忽略，但是教师归根到底还是属于“知识分子”类别，而不单纯只是设计师或工程师。因此，艺术设计专业职教师资必须适度地强调其人文素养，在培养体系中需要加入历史与人文的课程。但是，在当今设计专业体系中，部分理论性课程缺乏明确指向性和趣味性，因而缺乏必要的吸引力。大设计概念背景下，要求职教师资通过艺术理论的熏陶达到审美能力的提高，他们将部分操作性的工作交给计算机处理，而对人文方面需要提出更高的要求，并制定相关的能力标准。

第六，设计与工程的矛盾。如前所述，现代艺术设计是艺术与工程相结合的孪生体，传统艺术设计人员一般较少地关注工程问题，更多的是具有天马行空的设计思维。而现代艺术设计视野下的教师专业能力则强调思维的逻辑性、设计的标准化，同时具备较为广阔的工程知识面。这些工程知识包括材料、制造技术、电子技术、人机工程等方面，这对专业教师的能力提出了巨大挑战。在课程设置和教学组织上必须作出相应改革。

第七，艺术思维表达与工程实践的矛盾。要求专业素质上将视觉的敏感性与工程科学的理性要求达到最佳统一，避免设计出华而不实的作品。此外，还要遵循经济性与环保的原则，如包装设计避免过度奢侈的设计，必须保证设计作品的工艺上的可实现性。

综上，大设计视野下的艺术设计职教师资培养应在有限的时间尺度中，扩大其专业的空间度，在培养方案的设计中，适度降低美术手绘的要求，而增加计算机辅助艺术设计的能力，同时还必须增加艺术设计类的职业教育课程与教学论、课件设计与教育技术模块，增加中外设计史和相关文化类课程等。这些都表明，对传统的设计理论课程进行深度改革已迫在眉睫。

艺术设计专业的发展与设计产业息息相关，它要求该专业的人才培养要体现知识、能力、素质协调发展的原则，对于职教类的设计专业师范生的培养，要通过构建设计类知识体系和适当的训练系统，培养学生的设计思维、设计能力、教学能力以及操作运用的能力。由于设计专业的专业方向较多，专业的生源情况存在较大差异，而且专业方向还要适应地区经济的发展。课程的选择应根据实际情况来确定体现产业发展的要求，以形成相应的专业教学计划。对于职教类设计人才的培养，要注重器物化层面的实现，教学方法要强调行动导向原则。

教材在引导学生学习、提升学生的兴趣方面具有重要作用。目前，职教类的设计专业尤其是师资培养方面，教材仍在沿用传统艺术院校普通本科的教材，这已经不能适应职业教育的发展需求。职教类的教材编写要注重知识性与实践性、可视化与趣味性的统一。根据教材中文字叙述的要求，学生可按步骤完成一项工作任务；通过网络和二维码

技术，学生可在手机或其他电子显示设备上方便地看到教材中提及的器物，看到工艺操作的全过程。同时，一本好的教材要避免枯燥的说教，引入生动的案例将知识性和趣味性有机结合。一本好的教材同时也要有好的印刷质量，保证编排的逻辑性。因此，职教类专属教材的建设亟待先行。

小 结

本章我们讨论了设计专业的产业动态和专业知识体系，提出了一个与知识体系对应的可供选择的核心课程，力图为教学计划的制定提供依据。根据知识、能力和素质的培养目标，可以将设计类专业人才培养的课程体系，按通识、专业和综合等三大模块进行构架。课程体系里，各门课程该如何排列？每一门课程的内容应按怎样的原则进行组织？我们将在下一章讨论。

Art Design Course and Teaching Method

艺术设计课程与教学方法

ISBN 978-7-04-053454-2

9 787040 534542 >

定价 46.00 元

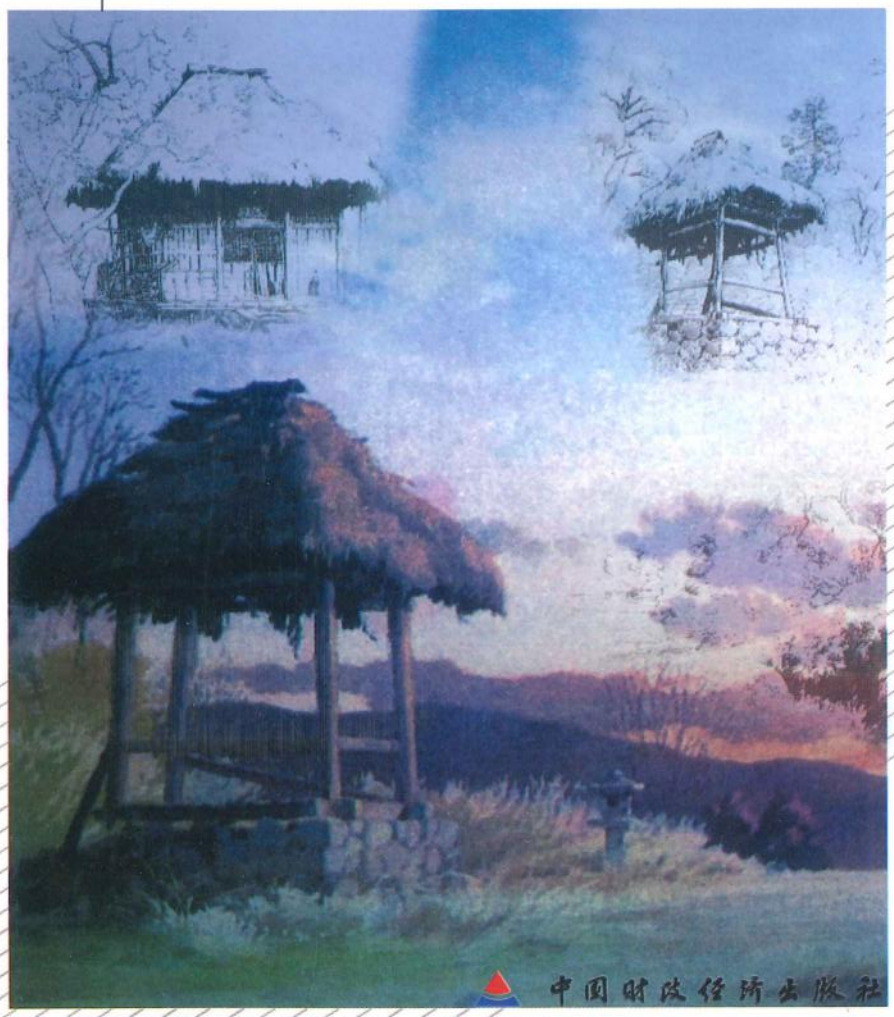
教育部 财政部中等职业学校教师素质提高计划成果

电脑动画设计专业师资培训包开发项目（LBZD043）

电脑动画设计专业教学法

教育部　财政部　组编

李仲阳　主编



中国财政经济出版社

教育部　财政部中等职业学校教师素质提高计划成果
电脑动画设计专业师资培训包开发项目(LBZD043)

电脑动画设计专业教学法

Diannao Donghua Sheji Zhuanye Jiaoxuefa

教育部　财政部　组编
李仲阳　主编

中国财政经济出版社

图书在版编目（CIP）数据

电脑动画设计专业教学法/李仲阳主编．—北京：中国财政经济出版社，2011.10

教育部、财政部中等职业学校教师素质提高计划成果．电脑动画设计专业师资培训包开发项目（LBZD 043）

ISBN 978－7－5095－3150－1

Ⅰ.①电…　Ⅱ.①李…　Ⅲ.①动画－设计－教学法－中等专业学校－师资培训－教材　Ⅳ.①TP391.41

中国版本图书馆 CIP 数据核字（2011）第 195553 号

责任编辑：李昊民　　责任校对：王　英

封面设计：陈　瑶　　版式设计：董生平

内容提要

本书是教育部和财政部“中等职业学校教师素质提高计划”中“电脑动画设计专业师资培训包开发项目（LBZD043）”的成果之一。该书针对电脑动画专业核心课程的教学过程，开展教学方法和教学手段的研究，并对核心课程的教学重点和教学难点进行归纳总结，综合案例教学法、模块教学法和项目教学法以及企业实训教学法等方法，编写对应的专业教学法教材，解决本专业中职教师“怎样教”的问题。

本书可用于中等职业学校电脑动画设计专业教师上岗层级、提高层级和骨干层级的培训指导用书，也可以作为各级电脑动画设计专业教师培训的指导与参考用书。

中国财政经济出版社出版

URL：http：//www.cfeph.cn

E－mail：cfeph@cfeph.cn

社址：北京市海淀区阜成路甲 28 号　邮政编码：100142

营销中心电话：88190406　北京财经书店电话：64033436　84041336

北京牛山世兴印刷厂印刷　各地新华书店经销

787×1092 毫米　16 开　7 印张　159 000 字

2011 年 12 月第 1 版　2011 年 12 月北京第 1 次印刷

定价：17.00 元

ISBN 978－7－5095－3150－1/TP·0023

（图书出现印装问题，本社负责调换）

质量投诉电话：010－88190744

教育部　财政部中等职业学校教师素质提高计划成果系列丛书

编写委员会

主　任　鲁　昕

副主任　葛道凯　赵　路　王继平　孙光奇

成　员　郭春鸣　胡成玉　张禹钦　包华影　王继平(同济大学)

刘宏杰　王　征　王克杰　李新发

专家指导委员会

主　任　刘来泉

副主任　王宪成　石伟平

成　员　翟海魂　史国栋　周耕夫　俞启定　姜大源

邓泽民　杨铭铎　周志刚　夏金星　沈　希

徐肇杰　卢双盈　曹　晔　陈吉红　和　震

韩亚兰

教育部　财政部中等职业学校教师素质提高计划成果系列丛书

电脑动画设计专业师资培训包开发项目(LBZD043)

项目牵头单位　湖南师范大学

项 目 负 责 人　李仲阳

出版说明

根据2005年全国职业教育工作会议精神和《国务院关于大力发展职业教育的决定》（国发［2005］35号），教育部、财政部2006年12月印发了《关于实施中等职业学校教师素质提高计划的意见》（教职成［2006］13号），决定“十一五”期间中央财政投入5亿元用于实施中等职业学校师资队伍建设相关项目。其中，安排4 000万元，支持39个培训工作基础好、相关学科优势明显的全国重点建设职教师资培养培训基地牵头，联合有关高等学校、职业学校、行业企业，共同开发中等职业学校重点专业师资培训方案、课程和教材（以下简称“培训包项目”）。

经过四年多的努力，培训包项目取得了丰富成果。一是开发了中等职业学校70个专业的教师培训包，内容包括专业教师的教学能力标准、培训方案、专业核心课程教材、专业教学法教材和培训质量评价指标体系5方面成果。二是开发了中等职业学校校长资格培训、提高培训和高级研修3个校长培训包，内容包括校长岗位职责和能力标准、培训方案、培训教材、培训质量评价指标体系4方面成果。三是取得了7项职教师资公共基础研究成果，内容包括中等职业学校德育课教师、职业指导和心理健康教育教师培训方案、培训教材，教师培训项目体系、教师资格制度、教师培训教育类公共课程、职业教育教学法和现代教育技术、教师培训网站建设等课程教材、政策研究、制度设计和信息平台等。上述成果，共整理汇编出300多本正式出版物。

培训包项目的实施具有如下特点：一是系统设计框架。项目成果涵盖了从标准、方案到教材、评价的一整套内容，成果之间紧密衔接。同时，针对职教师资队伍建设的基础性问题，设计了专门的公共基础研究课题。二是坚持调研先行。项目承担单位进行了3 000多次调研，深度访谈2 000多次，发放问卷200多万份，调研范围覆盖了70多个行业和全国所有省（区、市），收集了大量翔实的一手数据和材料，为提高成果的科学性奠定了坚实基础。三是多方广泛参与。在39个项目牵头单位组织下，另有110多所国内外高等学校和科研机构、260多个行业企业、36个政府管理部门、277所职业院校参加了开发工作，参与研发人员2 100多人，形成了政府、学校、行业、企业和科研机构共同参与的研发模式。四是突出职教特色。项目成果打破学科体系，根据职业学校教学特点，结合产业发展实际，将行动导向、工作过程系统化、任务驱动等理念应用到项目开发中，体现了职教师资培训内容和方式

方法的特殊性。五是研究实践并进。几年来，项目承担单位在职业学校进行了1 000多次成果试验。阶段性成果形成后，在中等职业学校专业骨干教师国家级培训、省级培训、企业实践等活动中先行试用，不断总结经验、修改完善，提高了项目成果的针对性、应用性。六是严格过程管理。两部成立了专家指导委员会和项目管理办公室，在项目实施过程中先后组织研讨、培训和推进会近30次，来自职业教育办学、研究和管理一线的数十位领导、专家和实践工作者对成果进行了严格把关，确保了项目开发的正确方向。

作为“十一五”期间教育部、财政部实施的中等职业学校教师素质提高计划的重要内容，培训包项目的实施及所取得的成果，对于进一步完善职业教育师资培养培训体系，推动职教师资培训工作的科学化、规范化具有基础性和开创性意义。这一系列成果，既是职教师资培养培训机构开展教师培训活动的专门教材，也是职业学校教师在职自学的重要读物，同时也将为各级职业教育管理部门加强和改进职教教师管理和培训工作提供有益借鉴。希望各级教育行政部门、职教师资培训机构和职业学校要充分利用好这些成果。

为了高质量完成项目开发任务，全体项目承担单位和项目开发人员付出了巨大努力，中等职业学校教师素质提高计划专家指导委员会、项目管理办公室及相关方面的专家和同志投入了大量心血，承担出版任务的11家出版社开展了富有成效的工作。在此，我们一并表示衷心的感谢！

编写委员会

2011年10月

前　言

动漫产业是21世纪的朝阳产业，具有巨大的发展潜力和诱人的发展前景。2004年，全球数字动漫产业的产值已经达到2228亿美元，与动漫相关的衍生产品的产值在5000亿美元之上。英国、美国、日本和韩国等国的动漫产业已经成为国民经济的支柱产业。我国自2000年以来，由于互联网的应用以及动画制作软件的普及和推广，带动了动漫产业的蓬勃发展。面对动画业对人才的巨大需求，电脑动画专业迅速发展。到2008年底，全国有447所大学设立了动画专业，1230所大学开办了涉及动漫的专业方向或课程，比2000年增长了数百倍。中等职业学校也随着动画产业的兴起，纷纷开设电脑动画专业或电脑动画设计课程。

目前，中职学校电脑动画设计专业处于起步阶段，发展条件不成熟，其中存在一些突出的问题。如中职电脑动画设计专业的专业教师大多数从其他艺术设计领域转行而来，对动画产业缺乏全局的了解，多数教师还不能制作一部真正的动画短片，因此中职学生也不可能完成一次完整的专业设计或毕业设计；目前还没有系统的中职学校电脑动画设计专业教材，也缺乏系统的教学计划和培养目标，定位不明确。中职动画专业教师队伍无论从质量和结构上看，均存在问题：一是科班出身的教师太少，不到总数的2%，从美术专业转行入动画的也不过30%，而超过60%的是来自计算机或其他理工科专业。二是从业经历几乎为零，绝大多数教师没有动画短片的制作经历，也谈不上对专业内涵的基本理解。三是该专业的教师在从教前基本上都没接受过系统而完整的职业教育学和职业教育心理学的学习，尤其是没有系统地学习有关职业教育的相关专业教学法。

中等职业学校的电脑动画专业教师兼具有教师职业与动画制作行业的双重特质。其中，教师职业是区别于其他行业的独特职业特性，教师的言传身教和职业道德素质塑造学生的心灵，进而影响学生的一生。而动画制作的技能则体现出区别于普通教育教师的专业特性，教师通过职业技能的传授为学生提供立足社会、发展自身的生存手段。因此，要推进中职电脑动画设计专业课程教学改革，不断提高教学质量，就需要设计一套有针对性的中职教师的培训方案。

李仲阳同志主编的《电脑动画专业教学法》一书正好是在作一种有益的探索。该书针

对电脑动画专业核心课程的教学过程，开展教学方法和教学手段的研究，并对核心课程的教学重点和教学难点进行归纳总结，综合案例教学法、模块教学法和项目教学法以及企业实训教学法等方法，编写对应的专业教学法教材，解决本专业中职教师“怎样教”的问题。而且，该书把专业教学法与工程技术紧密结合，提出工程动画的学科方向，并应用于工程教学领域，追求工程设计与艺术设计以及艺术表现的有机融合，探索工程动画的表现手法和制作技巧。与此同时，该书结合师范院校的特点，探索基于动画语言的新教学模式，展现动画的表现手法和制作技巧。

职业教育的理论研究永无止境。本书只是对职业教育专业教学法的一个方面，即电脑动画专业教学法的一种探索，其观点可能需要进一步求证、深化，希望引起更多同仁的关注，共同为职业教育研究添砖加瓦、贡献一己之力。

肖化移

2011 年 5 月

目 录

第一篇 电脑动画专业教学理论分析

第二篇 电脑动画专业教学方法应用

第一篇　电脑动画专业教学理论分析

第1章 我国动画行业的发展现状与趋势

“动画”（Animation）一词源于“二战”前的日本，当时日本把用线条描绘的漫画称为“动画”，后来则把线绘、木偶等形式制作的影片统称为“动画”。随着科学技术的不断发展，动画的内涵越来越丰富。在世界动画的发展过程中，动画多被作为一种产业来发展。由于其发展空间巨大、前景广阔，因此被称做21世纪知识经济的核心产业，是继IT业后又一新的经济增长点。动画产业以“创意”为核心，以动画、漫画为表现形式，包含动画图书、报刊、电影、电视、音像制品、舞台剧和基于现代信息传播技术手段的动画新品种等动画直接产品的开发、生产、出版、播出、演出和销售，以及与动画形象有关的服装、玩具、电子游戏等衍生产品的生产和经营。

1.1 国家发展动画行业的政策

2004年4月，广电总局在《关于发展我国影视动画产业的若干意见》中明确指出，要使影视动画产业成为我国文化产业的一支生力军，成为国民经济的支柱产业和新的经济增长点。同时要求各个电视台国产动画片与引进动画片每季度播出比率不低于6:4。2006年8月，《广电总局关于进一步规范电视动画片播出管理的通知》，要求自当年9月1日起每天17—20点禁播境外动画片，以及介绍境外动画片的资讯节目或展示境外动画片的栏目，必须播出国产动画片或国产动画栏目。

2006年4月，国务院办公厅转发了财政部等十部门《关于推动我国动画产业发展的若干意见》。中央财政设立专项资金用于支持优秀动画原创产品的创作生产，鼓励我国有实力的大型企业通过参股、控股或兼并等方式进入动画产业。国家认定的动画企业自主开发、生

产动画产品，可申请享受国家关于软件产业发展的优惠税收政策。力争在5～10年内使我国动画产业创作开发和生产能力跻身世界动画大国和强国行列。

2006年9月出台的《国家“十一五”时期文化发展规划纲要》再次强调，在文化产业方面，动画产业是重中之重。2009年9月国务院召开常务会议，讨论并原则通过《文化产业振兴规划》，该规划对我国文化产业的发展现状进行了评估，明确指出我国文化产业存在“四不适应”：我国目前文化产业的发展水平还不高、活力还不强，与人民群众日益增长的精神文化需求还不相适应，与日趋完善的社会主义市场经济体制还不相适应，与现代科学技术迅猛发展及广泛应用还不相适应，与我国对外开放不断扩大的新形势还不相适应；由此指出加快文化产业振兴的重要性和紧迫性，并提出了相关的指导思想、基本原则和规划目标。要求当前和今后一个时期，要着力做好如下几方面的工作：

（1）重点发展文化创意、影视制作、出版发行、印刷复制、广告、演艺娱乐、文化会展、数字内容和动漫等文化产业，加大扶持力度，完善产业政策体系，实现跨越式发展。其中，动漫产业要着力打造深受观众喜爱的国际化动漫形象和品牌，使之成为文化产业的重要增长点。

（2）实施重大项目带动战略。以文化企业为主体，加大政策扶持力度，充分调动社会各方面的力量，加快建设一批具有重大示范效应和产业拉动作用的重大文化产业项目。继续推进国产动漫振兴工程、国家数字电影制作基地建设工程、多媒体数据库和经济信息平台、“中华字库”工程、国家“知识资源数据库”出版工程等重大文化建设项目。选择一批具备实施条件的重点项目给予支持。

（3）加快文化产业园区和基地建设。

（4）扩大对外文化贸易。落实国家鼓励和支持文化产品和服务出口的优惠政策，在市场开拓、技术创新、海关通关等方面给予支持。制定《2009—2010年度国家文化出口重点企业和项目目录》，形成鼓励、支持文化产品和服务出口的长效机制。重点扶持具有民族特色的文化艺术、展览、电影、电视剧、动画片、网络游戏、出版物、民族音乐舞蹈和杂技等产品和服务的出口，抓好国际营销网络建设。支持动漫、网络游戏、电子出版物等文化产品进入国际市场。

1.2 我国动画行业发展现状

中国动画业的发展始于20世纪20年代初，曾有过辉煌的历史，产生过像《大闹天宫》、《哪吒闹海》、《三个和尚》以及近年来的《喜羊羊与灰太狼》、《哪吒传奇》等美誉世界的优秀作品。但是随着美国、日本等动画大国的迅速崛起，其众多的动画产品占领了国内市场，特别是计算机技术的迅速发展，新的技术层出不穷，我国动画业的发展一度陷入沉寂。改革开放后，在国家政策的扶持和政府的大力推动下，我国动画业开始复苏并呈迅猛发展之势。

1.2.1 动画产业发展迅速

目前，我国动画市场正在持续升温，投资热情也在不断提高。1993—2003年，我国国产动画片的总产量为4600分钟，平均每年国产动画产量还不到4200分钟。而2004年一年，国产动画片的产量就已达到21800分钟。到2005年，国产动画片的产量攀升到了42700分钟，产量比2004年多近一倍。伴随着各地扶持国产动画产业发展优惠政策的相继出台，2006年国产动画片产量达到了前所未有的82300分钟。2007年，国产动画产量达到10万分钟，2008年，国产动画产量超过13万分钟。从申报数量来看，2006年动画片的立项数量远大于2005年的立项数量。2006年全年通过立项的动画片分钟数能达到2005年的近两倍，而且申报的制作机构数量大幅度增加。这些数据显示出我国动画市场正在持续升温，投资动画的热情在不断升高（见图1－1）。

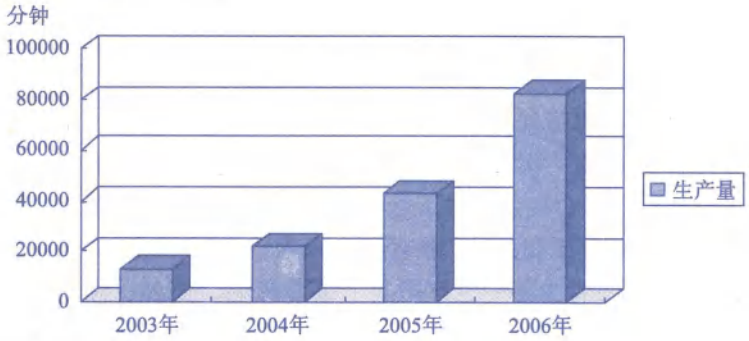


图1－1 国产动画片的生产量统计

1.2.2 动画片整体质量得到提升

从2004年以来，国产动画片的质量不断提高，取得了不少可喜的成绩和经验，出现了一批有影响的作品。比如2004年出品的大型电视动画片《哪吒传奇》、2009年出品的《三国演义》在社会上产生了广泛影响，形成了社会和经济的双重效益。其中大型电视动画片《哪吒传奇》历时3年的制作，播出后创造了很好的收视效果，得到了人们的积极评价，受到了社会的广泛关注，同时也收获了丰厚的市场回报。这部具有民族特色的国产动画片凝聚了中国动画创作人大量的心血和汗水。它的成功表明，国产动画不是没有市场，而是创作人员要面对市场、创造市场，创作出适合观众心理需求和消费需求的动画片。可以说，《哪吒传奇》是在市场的呼唤、观众的期望中生产出来的一部动画大片，它体现了创作人员的社会责任感和对艺术品位的追求，引领着国产动画的发展方向。《哪吒传奇》注重东方文化与古代文明的传承，将民族文化融入到美术风格和故事情节之中，展现并弘扬了中华民族精神，开创了在国产动画中融入民族审美艺术风格之路。在以往国产动画片创作中，造型设计呆板、陈旧一直是大家经常议论的话题，《哪吒传奇》的设计者则明显利用了许多新的、时尚的元素，比如几个主要角色，像哪吒、小龙女、李靖、李靖妻子、女娲、太乙真人、龙子、龙王、九尾狐狸、妲己、纣王、申公豹、石矶等，他们的造型给人一种“精致时髦”的唯美倾向，尽管有外来的因素，却也符合目前所盛行的动画片风格。

《哪吒传奇》的现代性努力主要表现在如下方面：表层的、比较直接的方面，是它借鉴和移植了西方科幻片或动画片的某些手法和技巧，比如第三集，纣王向九尾狐射出一箭，在表现上，就颇像科幻片中的“子弹时间”；而第五集《痛打大国师》，哪吒在家里与国师申公豹较量，也借鉴了“小鬼当家”的幽默方式；尤其是第七集直到第十三集，故事基本元素是传统的哪吒闹海，但表现形式上完全不同，它所展现的海底世界的神奇和美丽，水族的多样性和似与不似的适度夸张，灵动的姿态和生动的表情，色彩的明丽与画面运动的简洁，最终造成动画片清新舒朗的艺术风格。总之，无论造型设计还是动作设计，《哪吒传奇》都显示了创作者的聪慧和想像力。

52 集动画大片《三国演义》是根据中国名著《三国演义》改编而成的，是由中日两国合作制作的，该片已于 2009 年 8 月 1 日在央视强势推出。出品方北京辉煌动画公司负责人周凤英介绍：“《三国演义》是由辉煌动画、央视动画与日本未来行星株式会社联手打造的高清动画，集结了中日两国一流的动画设计团队，忠实于原著，场面宏大。该片的主力收视人群锁定在 16 ~ 35 岁的国内外青年观众。为了重新将历史时代展现在人们面前，创作人员进行了很多历史资料的研究，并尽量重现了一个真实而宏大的三国时代。动画版《三国演义》的问世，是中日两国在动画制作领域上的一次成功的合作尝试，也是中国主题的动画大片进入西方主流动画频道的一次有益的探索，标志着中国动画片质量进上了一个新的台阶。

再如，中央电视台动画部摄制的 52 集动画片《梦里人》，上海美术电影制片厂推出的 52 集动画片《东东》等，在青少年中也都产生了重要影响。此外，湖南三辰卡通集团继续拍摄完成的 365 集动画片《蓝猫运动系列》，苏州天堂卡通与北京远东动画、鼎盛世纪合拍的《新沙家浜》、《江水清清》，上海炫动与鼎盛世纪合拍的《游击神兵》等，都取得了较好的社会效益与经济效益。

1.2.3 产业链不断延伸，市场化加速

一个健康成长的动画产业链条包括一系列环节：影视动画片的制作生产—电视台和电影院的播出和放映—动画图书的出版发行—音像制品的发行—形成版权的授权代理—衍生产品开发和营销—游戏的创作开发与运营。制作绝非是动画产业的全部，它只是其产业链条中的一个关键环节。而动画运作的真正成功，在于其产业链的整体策划、合理布局以及协同调配。

在国内开发衍生品方面，三辰卡通集团是一个成功的案例。它在文具、玩具、服装、食品、日用品等几乎所有儿童消费领域签订了形象授权协议。“蓝猫”的成功将国内动画产业链条各个环节的重要性充分体现出来。

1.2.4 动画企业与产业带分布呈鼎立之势

2004 年 12 月，国家广电总局确定了 9 个动画产业基地。授牌建立动画产业基地的上海美术电影厂、中国国际电视总公司、三辰集团、中国电影集团、湖南金鹰卡通公司、杭州动画产业园、常州影视动画公司、上海炫动公司、南方动画制作中心的投资规模均达到了 1 亿元以上。动画基地的授牌在一定程度上解决了我国动画制作企业规模上的“瓶颈”。

据统计，目前我国动画制作企业大部分是为美、日、韩等国进行动画片加工的企业，这

些加工企业主要分布在长三角和珠三角地区。进行影视动画原创的企业或机构全国大致有200家。其中，中央电视台的北京辉煌动画公司、上海动画影视（集团）公司、民营企业湖南三辰集团是我国三家大型影视动画原创单位，在地域分布上呈三足鼎立之势。

2004年，这三地的动画制作机构数量约占全国动画制作机构总数的55.77%。北京和上海两地都有着相当长的动画生产历史，以中央电视台和上海美术电影制片厂为龙头形成南、北两大传统制作中心。广东省的深圳和广州两地也聚集了数目庞大的动画公司（见图1-2）。

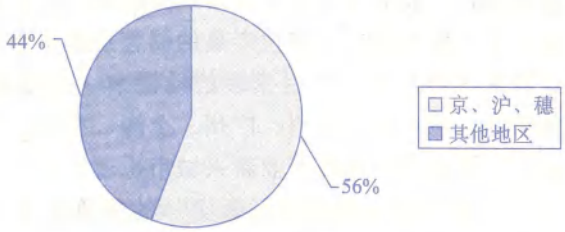


图1-2　国内动画片生产区域分布图

2009年12月30日，全国动漫企业认定管理工作办公室公布了2009年动漫企业的认定结果，全国共有100家企业通过了文化部、财政部和税务总局的审核。其中，湖南有10家动画企业通过了审核，仅次于北京（26家）和江苏（15家），位列第三。

1.3　我国动画行业发展趋势

经历了2006—2007年的起步和2008年的快速发展，动漫产业用3年时间完成了初期积累和产业链基础设施建设。到2008年底，中国年动漫节目需求量为180万分钟，意味着将有一个250亿美元的市场空间，而目前国内播出的国产动漫作品每年只有2万分钟，不足实际播出量28万分钟的1/10，且大量依赖进口，这意味着国产动漫有极其广阔的市场空间。在国家政策的大力扶持和地方政府的推动下，预计未来几年我国动漫产业将迎来黄金发展时期，更多的新鲜血液将注入动漫产业，我国动漫产业将进入真正腾飞的时期。

与其他艺术形式不同的是，动漫文化不仅可以直接催熟与之关系密切的影视、教育和少儿用品等市场，还可以带动大批相关行业的飞速发展。如迪士尼借助大量动漫作品的成功，相继在旅游、服饰与文具等领域取得了不俗的业绩；变形金刚的热播同样促动了少儿玩具市场的火热发展；米老鼠、机器猫的形象也衍生了大批的相关产业；FLASH动画的产生使网络媒体获得了前所未有的生命力；而3D游戏的迅速普及甚至令显卡厂商以超越“摩尔定律”制定的游戏规则全力迎战。现在大家看影碟喜欢找动画的，上网就习惯打开QQ的企鹅形象，喝饮料也要有酷儿形象的，衣服和背包上刚出现流氓兔，又开始流行Snoopy，可以说

在日常生活中动漫无处不在。根据有关部门对京、沪、穗三市2000多名青少年进行的有关动漫和动漫消费的访问与调查，仅三大城市，其每年由14～30岁的城市青少年所完成的动漫相关消费总额即可超过13亿元，与日用品中销量较大的洗发水大致相当，经济规模极为可观。

据统计，中国动漫产业年产值已经突破180亿元。目前，中国儿童食品年销售额在350亿元左右，玩具年销售额为200亿元左右，儿童服装年销售额达900亿元以上，儿童音像制品和各类儿童出版物年销售额达100亿元。业内专家乐观地估计，中国动漫业至少存在800亿元的缺口。权威调查数字显示，卡通授权将成为一个极具发展潜力的新兴行业，目前中国在销售有版权的玩具产品方面，已经成为亚洲地区第二大市场。在上海、广州、深圳、北京等高收入城市以及珠三角、长三角等地区，授权产品的销售规模将更加集中。

与数字意义上的行业繁荣相对应的是名目繁多的动漫节、动漫展、动漫赛事。2007年几乎每个月都有动漫活动举办，地点除了杭州、广州、上海、香港、北京这些动漫产业发展较早的城市，合肥、武汉、宁波这样的动漫产业新兴城市也逐渐加入。展出内容上，也更加注重质量和内容，不再是“COSPLAY＋周边商品贩卖”的简单集合，从广度和深度两方面都达到了一个高峰。

为了推动中国动漫产业的发展，国家出台了一系列扶持政策。国家广播电影电视总局发布《关于加强电视动画片播出管理的通知》，要求从2008年5月1日起，全国各级电视台所有频道上国产动画片独占的播出时段由原来的17时至20时延长为17时至21时。这意味着更多的国产动画片和国产动画栏目将在黄金时段播出，业内人士更将这一举措称为打造国产动画的“黄金档”。

中国动画产业正面临着政策有力推动、市场强力拉动，“互动效应”十分突出的形势。目前中国动画业所面临的现实是危机和机遇同时存在，而发展则正在挑战停滞与跨越的阻隔。

从行业发展趋势来看，动画行业的发展具有如下四个特点：

1.3.1 多元化

多元化趋势是由“蓝猫”现象直接引发的。通过“蓝猫”的成功，国内许多动画人开始意识到，通过某种适合于国内市场的运作方法树立具有品牌价值的动画形象是动画产业可持续发展的根本动力。在市场上已经可以看到一些类似“蓝猫”模式，动辄投入几千万元、上亿元资金的大型动画片项目纷纷开始投入运作，对成功经济模式的仿效也是市场经济的正常表现。我们且不论“蓝猫”模式是不是唯一适合目前国内动画市场的模式，但至少在最近几年，只有“蓝猫”模式获得巨大的成功，只有“蓝猫”印证了“动画产业是座金山”这样的国际观点。一个国家的动画产业是否真正兴起，标志性的特征就是看这个国家是否拥有几个在全世界叫得响的动画形象。中国缺少这样世界级的民族动画形象，中国动画市场需要更多“蓝猫”这种能够振奋整个产业信心的品牌形象。

1.3.2 国际化

国际化代表的是与“多元模式”并行的另一种适用于国内动画制作机构的赢利模式。在国内动画市场，目前基本只有这两种模式能够保证收回投资和赢利。国际化的操作模式虽

然不能像“蓝猫”模式那样“一夜暴富”，但进行国际合作开发动画项目比“蓝猫”模式更为稳妥，风险更小，更适于力量薄弱的国内动画制作企业。进行国际合拍，既能够发展中国原创动画，又能通过吸引国际投资、提前预售投资等方式大幅度降低国内动画企业的投资风险。在片子开拍之前就已经完成销售，利用国际市场更快地收回投资，利用国际资本力量扶持国内动画制作企业发展壮大。目前，国内的动画创作者们开始调整思路，用国际化的眼光来理解“中国原创动画”的含义，即一部动画片并不一定必须是中国题材、国内创意、国内投资、国内制作才叫国产原创动画，只要是以中国为主的主创人员开发的动画项目，拥有作品的全部或部分版权，就应该叫做中国原创动画片。在此基础上，利用国外的资金、国外的销售渠道进行国际合作。动画制作是高成本行业，纵观世界动画市场，那种仅仅利用自己国家的资源进行生产制作的动画片已经很少。在当今国际合作的浪潮中，把中国的原创动画当做国际商品来开发将逐渐为动画人所接受。

1.3.3 成人化

成人化的含义并不是说以后的动画片会转而做给成年人看，而是指今后国内制作机构在制作动画作品时，会自觉地扩大作品目标观众群的年龄范围，使作品不再仅仅满足低幼儿童的观赏需求，而是能够被更多年龄段的人所欣赏和接受，从而产生更大的影响，产生更好的经济和社会效益。动画片成人化是包括制作机构、播出平台在内的市场各个环节共同发出的呼声，也是他们在长期面临窘境后作出的判断和选择。振兴产业，就必须按市场规律办事，就必须遵从消费者的愿望和需求。

1.3.4 理性化

过去几年，国内动画业的一度“虚热”曾引发投资热。当生产出的作品推向市场时，不对观众胃口的内容、极低的电视收购价、猖獗的盗版等残酷的市场现实导致绝大多数动画项目亏损，这投资者们开始冷静下来，重新认识动画业。他们逐渐意识到，虽然“动画业是座金山”这句话被炒得火热，但如果找不准方向，动画业不仅不是金山，反而是一个巨大的无底黑洞。更多投资者开始客观理性地研究中国动画市场的规律和赢利模式，不再盲目地进行急功近利的投资。

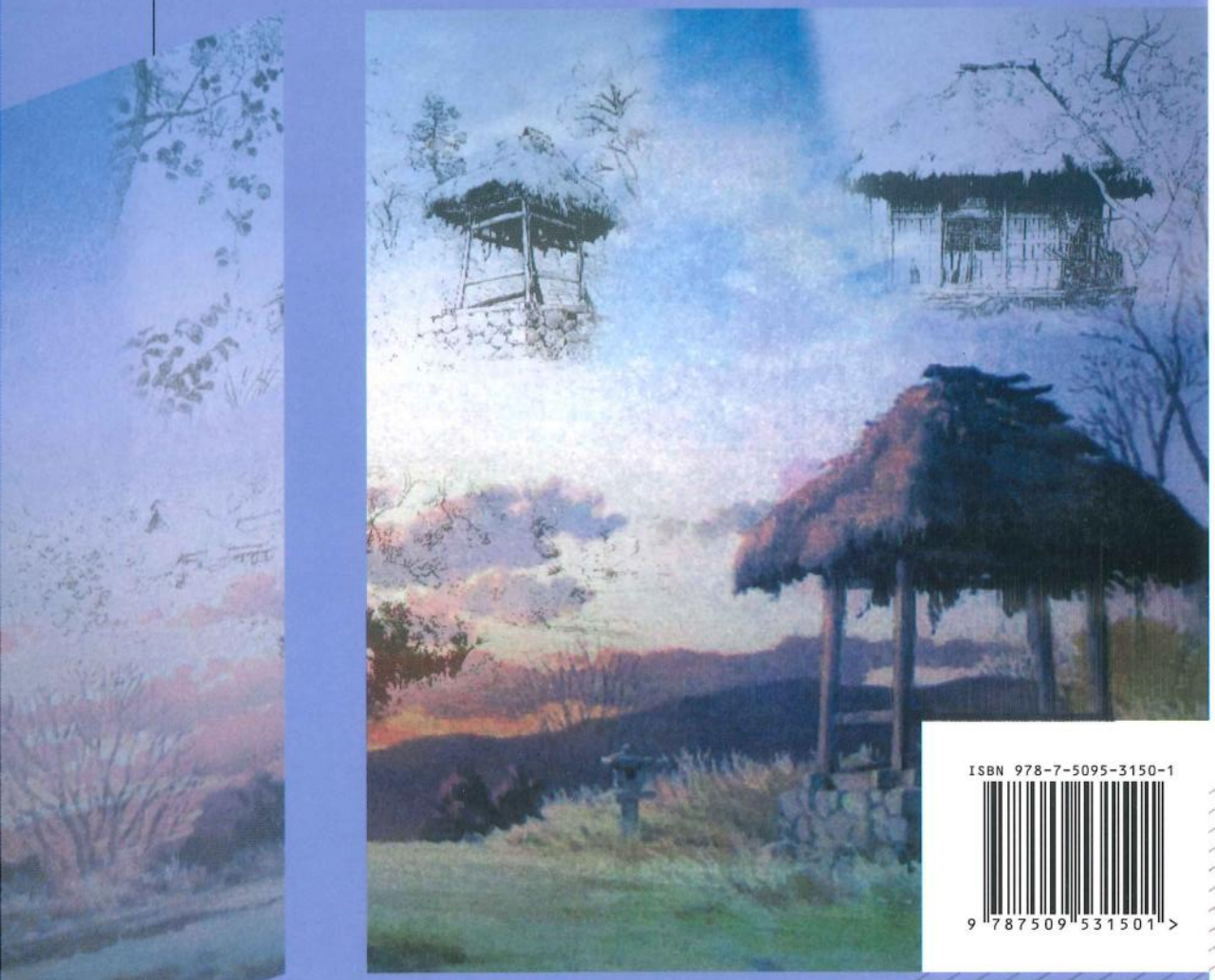
教育部 财政部中等职业学校教师素质提高计划成果

电脑动画设计专业师资培训包开发项目（LBZD043）

电脑动画设计专业教师教学能力标准、培训方案和培训质量评价指标体系

◎ 电脑动画设计专业教学法

电脑动画设计



ISBN 978-7-5095-3150-1

9 787509 531501 >

定价：17.00 元

高等院校电子技术应用21世纪规划教材

应用电子技术专业教学法

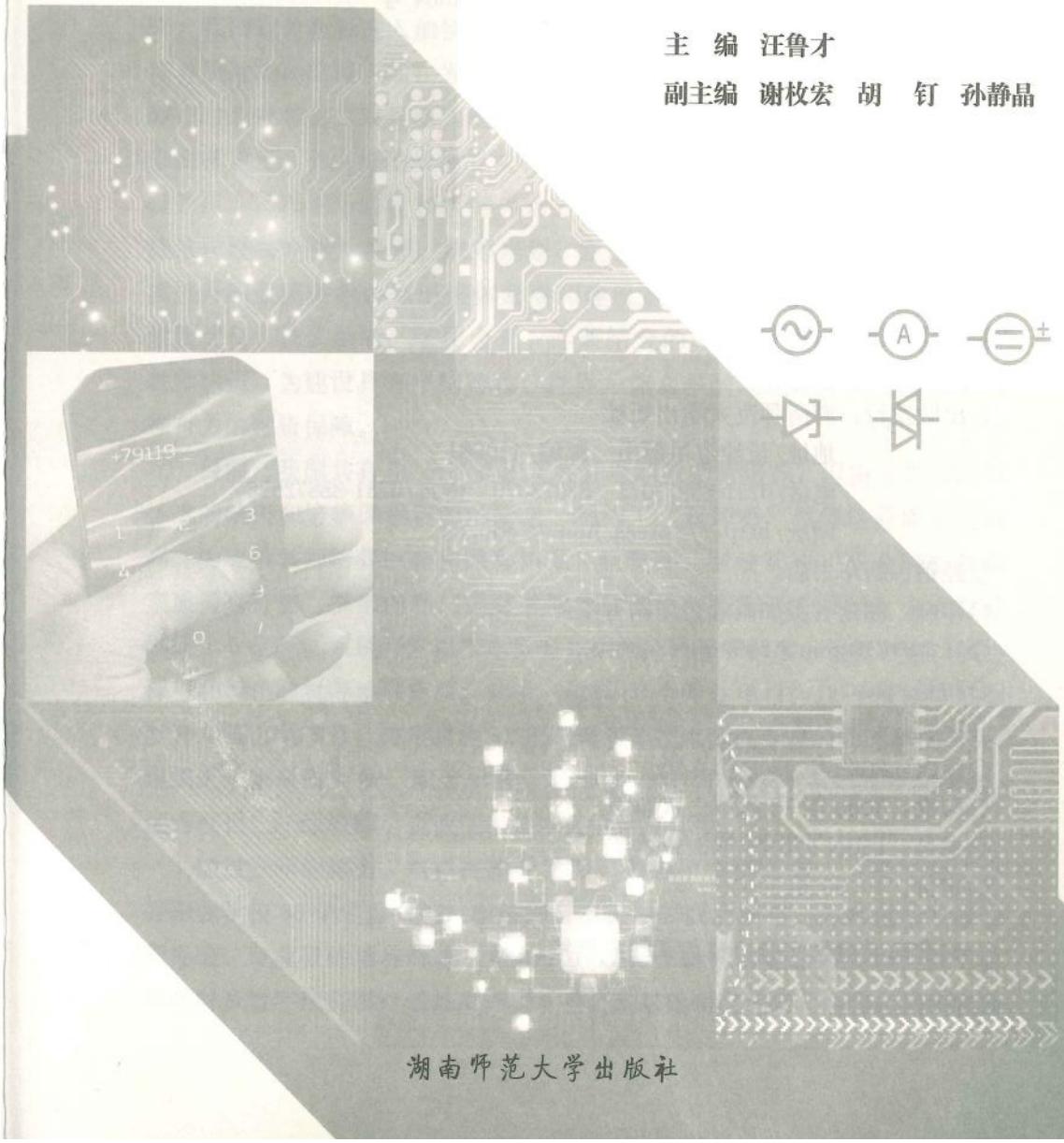
主 编 汪鲁才

湖南师范大学出版社

教育部　财政部职业院校教师素质提高计划职教师资培养资源开发项目
应用电子技术教育专业职教师资培养资源开发(VTNE026)

应用电子技术专业教学法

主　编　汪鲁才
副主编　谢枚宏　胡　钉　孙静晶



湖南师范大学出版社

图书在版编目（CIP）数据

应用电子技术专业教学法 / 汪鲁才主编. —长沙：湖南师范大学出版社，2020.12

ISBN 978-7-5648-3969-7

Ⅰ.①应… Ⅱ.①汪… Ⅲ.①电子技术—教学法—中等专业学校—教材 Ⅳ.①TN-42

中国版本图书馆 CIP 数据核字（2020）第 174584 号

应用电子技术专业教学法

Yingyong Dianzi Jishu Zhuanye Jiaoxuefa

汪鲁才　主编

◇责任编辑：胡艳晴
◇责任校对：胡晓军
◇出版发行：湖南师范大学出版社
地址/长沙市岳麓山　邮编/410081
电话/0731-88873071　88873070　传真/0731-88872636
网址/http：//press.hunnu.edu.cn
◇经销：新华书店
◇印刷：湖南省美如画彩色印刷有限公司
◇开本：710 mm×1000 mm　1/16
◇印张：10
◇字数：165 千字
◇版次：2020 年 12 月第 1 版
◇印次：2020 年 12 月第 1 次印刷
◇书号：ISBN 978-7-5648-3969-7
◇定价：40.00 元

出版说明

《国家中长期教育改革和发展规划纲要（2010—2020年）》颁布实施以来，我国职业教育进入加快构建现代职业教育体系、全面提高技能型人才培养质量的新阶段。加快发展现代职业教育，实现职业教育改革发展新跨越，对职业学校“双师型”教师队伍建设提出了更高的要求。为此，教育部明确提出，要以推动教师专业化为引领，以加强“双师型”教师队伍建设为重点，以创新制度和机制为动力，以完善培养培训体系为保障，以实施素质提高计划为抓手，统筹规划，突出重点，改革创新，狠抓落实，切实提升职业院校教师队伍整体素质和建设水平，加快建成一支师德高尚、素质优良、技艺精湛、结构合理、专兼结合的高素质专业化的“双师型”教师队伍，为建设具有中国特色、世界一流水平的现代职业教育体系提供强有力的师资保障。

目前，我国共有60余所高校正在开展职教师资培养，但由于教师培养标准的缺失和培养课程资源的匮乏，制约了“双师型”教师培养质量的提高。为完善教师培养标准和课程体系，教育部、财政部在“职业院校教师素质提高计划”框架内专门设置了职教师资培养资源开发项目，中央财政划拨1.5亿元，系统开发用于本科专业职教师资培养标准、培养方案、核心课程和特色教材等系列资源。其中，包括88个专业项目、12个资格考试制度开发等公共项目。该项目由42家开设职业技术师范专业的高等学校牵头，组织近千家科研院所、职业学校、行业企业共同研发，一大批专家学者、优秀校长、一线教师、企业工程技术人员参与其中。

经过三年的努力，培养资源开发项目取得了丰硕成果。一是开发了中等职业学校88个专业（类）职教师资本科培养资源项目，内容包括专业教师标准、专业教师培养标准、评价方案以及一系列专业课程大纲、主干课程教材及数字化资源；二是取得了6项公共基础研究成果，内容包括职教师

资培养模式、国际职教师资培养、教育理论课程、质量保障体系、教学资源中心建设和学习平台开发等；三是完成了 18 个专业大类职教师资资格标准及认证考试标准开发。上述成果，共计 800 多本正式出版物。总体来说，培养资源开发项目实现了高效益：形成了一大批资源，填补了相关标准和资源的空白；凝聚了一支研发队伍，强化了教师培养的“校—企—校”协同；引领了一批高校的教学改革，带动了“双师型”教师的专业化培养。职教师资培养资源开发项目是支撑专业化培养的一项系统化、基础性工程，是加强职教教师培养培训一体化建设的关键环节，也是对职教师资培养培训基地教师专业化培养实践、教师教育研究能力的系统检阅。

自 2013 年项目立项开题以来，各项目承担单位、项目负责人及全体开发人员做了大量深入细致的工作，结合职教教师培养实践，研发出很多填补空白、体现科学性和前瞻性的成果，有力推进了“双师型”教师专门化培养向更深层次发展。同时，专家指导委员会的各位专家以及项目管理办公室的各位同志，克服了许多困难，按照两部对项目开发工作的总体要求，为实施项目管理、研发、检查等投入了大量时间和心血，也为各个项目提供了专业的咨询和指导，有力地保障了项目实施和成果质量。在此，我们一并表示衷心的感谢。

编写委员会

2018 年 3 月

目 录

第一章　应用电子技术专业人才培养标准

中等职业学校应用电子技术专业人才培养标准是指导中等职业学校应用电子技术专业人才培养的根本，它既满足了当代社会对应用电子技术专业人才的需求，又规划了中等职业学校应用电子技术专业人才培养目标。中等职业学校应用电子技术专业教师掌握和理解该专业人才培养标准，有利于在人才培养过程中把握正确的人才培养方向，提高自身的职业素养。

一、应用电子技术专业人才培养的现状和特点

作为中职学校应用电子技术专业的教师，首先应知晓该专业人才培养的现状和特点，并掌握该专业的人才培养标准及其制定方法。

（一）应用电子技术专业人才培养现状

1. 师资数量不足

中职学校应用电子技术专业现有的职教师资数量不足，特别是“双师型”教师数量缺口较大、专业素质不高、培养培训体系薄弱，还不能完全适应新时期加快发展现代职业教育的需要，与建设现代职业教育体系、全面提高技能型人才培养质量的要求还有一定差距。由于应用电子技术专业具有一定的特殊性，专业能力强的人从事职业教育的不多，因此师资的数量有待进一步增加。

另外，教师的编制数量不够是目前制约师资队伍壮大的关键因素之一。上级主管部门以及人事部门将学校的用人自主权、聘任权收紧，导致学校很难从实际需求出发，充实师资队伍。经常出现的一个状况就是，学校想引进的人进不了，而经常要接收学校本已富余的教师类型。

2. 师资专业素质有待提高，专业技能有待加强

职教教师的专业能力与专业素质直接决定了教育教学质量。从整体上说，应用电子技术教育专业职教教师的专业素质与技能还有待进一步提高。

要继续强化应用电子技术专业教师的在职进修与培训工作，强化教师的专业知识与专业技能。

此外，要不断改进应用电子技术专业职教师资的培养模式。在现行的培养模式下，学生的专业知识可能满足从教后的需求，但其实践技能与专业教师的要求有一定的差距，要进一步强化教师的实践技能。

3. 教师管理制度有待进一步健全

从我国职业教育发展全局来看，目前教师资格、职务（职称）、编制等制度改革取得了实质性进展，培养培训制度全面加强，人事分配制度改革进一步深化，满足教师专业化发展要求的管理制度全面建立。然而，目前职业院校教师的职称评审都参照普通教育教师系列的评审标准，导致出现了一些不切实际的评审条件，评审标准体系没有体现职业院校教师的工作特点与成果特征，需要进一步健全教师管理制度，以调动教师工作的积极性。

4. 教师社会地位较低，普遍缺乏职业幸福感

近年来，部分政策，如中等职业教育免学费政策等，在某种程度上推动了中职教育的发展，但是，中等职业教育的发展空间仍然较为狭窄，发展环境的不利抵消了新政策的红利，教师社会地位较低、职业幸福感缺乏的现象较为普遍。造成教师社会地位低的主要原因是教师待遇较低，社会对职业教育存在偏见等。引起幸福感缺失的原因是多方面，比如：待遇低；招生压力大，缺乏安全感；学生基础与素质不高，教学效果不明显；工作压力大，教学任务繁重；等等。其中，“学生不好教”是被访谈教师公认的最大难题，而教师流露出的安全感缺乏则是目前职业教育发展面临困境的深刻折射，必须予以重视。

5. 教师来源结构不尽合理，企业技术人员引进困难

从教师来源结构来看，大多数应用电子技术专业职教教师均来自高校毕业生，难以引进有企业经验、了解应用电子技术最新发展潮流的企业人员。造成这一问题的原因在于：一是与企业相比，学校能够提供的薪酬待遇差距较大，难以吸引企业顶尖技术人才；二是职业院校人才引进的标准由人事部门掌握，学校的自主权较小，企业技能人才很难适应这种统一的标准，因此出现企业技术人员引进困难的状况。

虽然目前国家出台了相应的引进企业兼职教师的办法与规定，但是，

从实际情况来看，这一政策实施的效果并不理想，主要问题是难以落到实处，缺乏评价机制，学校很难通过这一政策聘用到合适的兼职教师。

应用电子技术专业教师人才队伍不稳定、教师入职标准规范性不够、教师继续教育机会不足、各校名师数量普遍不多等问题，具有一定的普遍性，值得我们在加强职教师资队伍建设的过程中引起重视，有针对性地改善。

6. 中职学校生源质量不高

由于社会对职业教育的认知偏见，优秀的初中毕业生几乎不会去就读中等职业高中学校。因此，中等职业高中学校生源质量不佳。从调研的情况来看，中职学生中，三分之一的学生根本不学习，三分之一的学生随大流，只有剩下三分之一的学生在学习。由于应用电子技术专业学习难度较大，需要的相关基础知识较多，学生学习的积极性受到了一定影响。

（二）应用电子技术专业人才培养的特点

电子信息技术飞速发展，应用电子技术专业人才的培养也必须适应时代发展的要求。因此，应用电子技术专业人才培养具有以下特性：

1. 实时性

新技术每隔 3～5 年就有更新，特别是与电子技术相关的信息技术更是发展迅速，把这些新的技术及时教给学生是非常重要的，因此，应用电子技术专业人才的培养具有实时性。要做到实时性，就要求所在学校具备这些新技术的实验设备、场地等硬件条件，也要求教师及时掌握这些新技术，以便教授给学生。

2. 前瞻性

在制定应用电子技术专业人才培养标准、规格等方面，要及时预见本专业的发展趋势，使课程、教材、实验设备等教学配套资源能够满足未来 3～5 年专业发展的要求，以便学生毕业后顺利就业。

3. 成熟性

应用电子技术专业人才培养过程中的专业技术应该是成熟的技术，具备可靠性，可直接推广，而不是尚在研究中的新技术。

4. 延续性

新技术是建立在现有的应用电子技术基础上的，因此，新技术一定是

对现有技术的延续。正因为这样，在人才培养过程中的新技术才不会是“空中楼阁”，学生掌握起来就更加扎实。

二、应用电子技术专业人才培养标准分析

作为电子技术专业的专业课教师，应充分理解人才培养标准的各个部分，为自己在教学过程（课程认知、教学设计、教学实施以及教学评价等）中的每个环节进行合理的资源配置，以达到最优的教学效果。

一般情况下，应用电子技术专业人才培养标准应该包括以下五个部分：培养目标、培养规格、课程体系、教学条件、教学评价等。

（一）培养目标

培养目标是指学校培养的学生毕业 5 年后经过自己努力应该达到的状态，包括学生的技术水平、学生的人文素养、学生的社会评价以及可预见的职业前景。因此，它一般限定从事的职业类型、人才类型。职业类型是指产品设计类、产品销售类、产品维修类以及生产管理类等类型；人才类型主要是指高级类型、中级类型、初级类型，或者复合型、双师型等类型。

中等职业学校的应用电子技术专业培养目标应该是培养从事电子产品生产、产品销售、产品检测和维修、生产辅助管理方面的中级专业人才。

（二）培养规格

培养规格是指学生毕业时应该达到的基本要求，包括人文素养方面的要求、专业知识方面的要求、专业技能方面的要求、英语和计算机水平方面的要求等。特别是在专业技能方面，应该拿到相应的职业资格证书。

中等职业学校应用电子技术专业的毕业生应该达到的标准有五个方面：①德、智、体全面发展，身心健康；②掌握电子技术专业知识；③掌握电子技术专业的实践技能；④计算机水平达到一定要求；⑤获取电工、电子产品维修等中级证书。

（三）课程体系

课程体系是人才培养标准中的关键部分。为了达到人才培养目标要求，建立相关的课程体系是非常必要的。

中等职业学校应用电子技术专业的课程体系可以看成三个平台课程的综合：素质培养平台课程、专业知识教育平台课程、专业技能训练平台课

程。后两个平台课程相互交叉，相互渗透。

（四）教学条件

教学条件是为了保证达到人才培养标准所要求的条件，它包括师资条件、教学场地条件、实验条件、实训实习条件以及实习基地条件等。

师资条件是指教师的数量、类型，以及教师的学缘结构、职称结构、年龄结构等。按照教育部要求，中等职业学校生师比在 16∶1 较为合适。

教学场地条件包括普通教室数量、大小，多媒体教室数量，实验室场地大小，以及图书资料室场地、体育场地和设施等。

实验条件包括实验设备、实验器材、实验教材等。

实训实习条件包括实训实习场地大小、实训实习设备数量和完好率、实训实习教师数量和水平等。

实习基地条件包括实习的场所、实习计划、实习的工位、实习基地接待学生实习的能力、实习的管理等。

（五）教学评价

教学评价包括对专业教学质量的评价、对教师的评价和对学生的评价。

总之，熟知应用电子技术专业人才培养标准，可以明确人才培养规格、需要的培养条件，掌握应用电子技术专业人才培养的课程体系，可为后续的教学做好铺垫。

三、中等职业学校应用电子技术专业人才培养标准案例分析

以湖南省中等职业学校应用电子技术专业人才培养标准为例，该标准包含了培养目标、毕业基本要求、人才培养规格、课程体系、师资条件、实验实训条件、教学评价等要素，符合中职学校应用电子技术专业人才培养目标要求。

（一）人才培养标准中培养目标与规格

1. 培养目标

应用电子技术专业的培养目标是这样的：本专业面向电子产品生产、销售等企业一线岗位，培养与我国社会主义现代化建设要求相适应，德、智、体、美全面发展，具有良好职业道德、必要科学文化知识，从事电子产品生产、安装与调试、质量检测以及生产设备操作与保养等工作的高素

质劳动者和技术技能人才。

从上述培养目标来看，在制定专业人才培养目标时要把握三点：①培养的是技术技能人才；②专业定位是电子产品生产、产品销售、产品检测和维修、生产辅助管理；③德、智、体、美全面发展。这三点主要是规定了培养人才的类型、专业定位、专业要求和职业素养要求，它既有人才培养的具体指标要求，也有人才培养的抽象要求。把上述要求与毕业标准相结合，可以更好地把握专业人才培养目标。

2. 培养规格

应用电子技术专业的培养规格包含思想品德、科学文化、职业技能和身心素质四个方面，以此来界定和落实培养目标要求。

（1）思想品德。

思想品德对应的是培养目标中的“良好职业道德”，它落实在以下几点：爱国爱党；遵纪守法；践行社会主义核心价值观；爱劳动，爱职业，乐于奉献；人格健全，乐观向上；具有良好的安全意识；具有一定的创新意识。

（2）科学文化。

理解和掌握本专业的科学文化知识，可为人才的继续学习和终身发展奠定基础。这一点对应的是培养目标中的“必要科学文化知识”，它强调以下几点：具有基本的阅读能力、写作能力和口头交流能力；具有基本的计算机技术应用能力；具有基本的英文读写听说能力；具有身心健康知识和安全意识等。

（3）职业技能。

职业技能对应的是培养目标中的“从事电子产品生产、安装与调试、质量检测以及生产设备操作与保养等工作”，它主要体现在以下几点：具有电子产品的焊接、组装、调试、安装、维护等专业技能；具有电工仪表的使用和维护技能；具有电子控制系统的维护和技术服务技能；具有单片机产品的安装、调试及售后服务技能；具有电子产品检验、产品营销能力；具备信息检索、继续学习和一定的创新能力等。

（4）身心素质。

对应于培养目标中的高素质劳动者而言，它反映在以下几点：身体健康，能胜任本专业相关职业岗位工作；心理健康，具有健全的人格。

（二）人才培养标准中的课程体系

人才培养标准中的课程体系建设始终围绕人才培养目标和毕业标准来构建。本专业课程体系建设与专业课程设置，将工作岗位、岗位能力与相应的课程设置紧密联系在一起，有什么样的工作岗位，就有什么样的岗位能力要求，设置相应的专业课程才可以达到这些岗位要求的能力。

应用电子技术专业的课程体系结构包括公共课程、专业课程、拓展课程、顶岗实习和社会实践五个部分，紧跟专业培养目标和培养规格需要而制定。

1. 公共课程

公共课程主要包括语文、数学、英语、德育、公共艺术、体育与健康、计算机应用基础、培育和践行社会主义价值观等课程。

语文课程的主要任务是指导学生正确理解和运用祖国的语言文字，注重基本技能的训练和思维发展，加强语文实践，培养语文的应用能力，为培养高素质劳动者服务。

数学课程的主要任务是使学生掌握必要的数学基础知识，具备必需的相关技能与能力，为学习专业知识、掌握职业技能、继续学习和终身发展奠定基础。

英语课程的主要任务是使学生掌握一定的英语基础知识和基本技能，培养学生在日常生活和职业场景中的英语应用能力。

德育课程包括职业生涯规划、职业道德与法律、经济政治与社会、哲学与人生四门课程的内容。职业生涯规划课程的任务是引导学生树立正确的职业观念和职业理想，学会根据社会需要和自身特点进行职业生涯规划。职业道德与法律课程的任务是提高学生的道德素质和法律素质，引导学生增强社会主义法制意识。经济政治与社会课程的任务是使学生认同我国的政治、经济制度，了解所处的文化和社会环境，积极投入我国经济、政治、文化、社会建设。哲学与人生课程的任务是帮助学生运用辩证唯物主义和历史唯物主义的观点、方法，正确看待自然、社会的发展。

公共艺术课程的任务是使学生了解或者掌握不同艺术门类的基本知识、技能和原理，提高学生文化品位和审美素质。

体育与健康课程的任务是培养学生健康的人格、增强体能素质、提高

综合职业能力，养成终身从事体育锻炼的意识、能力与习惯，提高生活质量。

计算机应用基础课程的任务是使学生掌握必备的计算机应用基础知识和基本技能，培养学生应用计算机解决工作和生活中的实际问题的能力。

培育和践行社会主义价值观课程的任务是引导学生树立正确的理想和人生价值观，自觉践行社会主义核心价值观，培养学生成为中国特色社会主义事业的合格建设者和可靠接班人。

可见，公共课程是为了达到培养规格中的思想品德、科学文化素养和身心素质等方面要求而开设的，是该专业的公共必修课程，它与培养目标中的职业道德和科学文化素养等指标相契合。

2. 专业课程

该专业的专业课程包括专业基本能力课程和岗位核心能力课程。专业基本能力课程包括电工技术基础及应用、模拟电子技术应用、数字电子技术应用、电子 CAD、专业英语等课程。岗位核心能力课程包括电子产品装配与调试、电子测量与仪器仪表的使用、电子产品生产工艺与设备、电子产品整机调试与维修等课程。

电工技术基础及其应用课程要求学生掌握电路元器件的识别与检测、电路基本物理量的认识与检测、交流电路的安装及简单的计算、安全用电常识、变压器的认知与拆装等，能进行电工基本技能操作，为后续课程的学习打下基础。

模拟电子技术应用课程要求学生了解半导体知识及检测，掌握放大电路、反馈电路的简单计算知识和装调技能，为后续课程的学习打下基础。

数字电子技术应用课程要求学生掌握数字电路的相关知识，具备对常用集成电路的应用能力，掌握电子电路调试与维修中常见仪器仪表的使用，熟悉简单电子产品的一般分析过程，训练学生的创新能力。

电子 CAD 课程要求学生了解电子产品设计与制作的基本理论知识，熟悉电子产品设计与制作的方法，掌握电子产品设计与制作过程中的操作技能，培养学生面向真实产品的原理图绘制能力、PCB 设计能力、制作设计能力和产品分析能力。

专业英语课程要求学生掌握电子技术专业常用英语词汇，能顺利地阅读、理解和翻译有关的英文技术文献和资料，并培养学生的沟通表达能力

和综合素质。

电子产品装配与调试课程要求学生掌握识读电子产品工艺文件、分拣和测试电子元器件、焊接电子线路板、装配电子产品、检测和调试电子产品等典型工作任务必备的基本知识和基本技能。

电子测量与仪器仪表的使用课程要求学生能够正确理解电子测量的意义、特点和基本概念，掌握万用表、信号源、直流电源、兆欧表、示波器等常用电子测量仪表的基本结构、工作原理、测量对象和使用方法。

电子产品生产工艺与设备课程要求学生掌握电子产品生产工艺、生产设备的相关基础知识，学会工艺分析、设备的维护保养，基本达到电子产品装配工中级标准要求的操作技能。

电子产品整机调试与维修课程要求学生掌握电子产品整机测试、检测、维修的基本技能，包括分析产品整机原理图、测试方法与参数的确定、测试设备的选择与调试、测试电子产品性能、测试电子器件的好坏、故障分析、故障处理等典型工作任务必备的基本知识和基本技能。

专业课程是为了达到培养规格中的职业技能目标而设置的相关课程，强调职业技能的基础知识和基本技能的掌握，为拓展课程的学习奠定良好的基础。

3. 拓展课程

拓展课程包括电气控制及 PLC 应用、电子产品营销、单片机及其应用等课程，是在专业课程学习的基础上实现专业能力拓展的课程，它更侧重于职业技能的培养。

电气控制及 PLC 应用课程要求学生掌握常用低压电器使用、常用电气线路分析、继电控制电路运用、PLC 应用、电气设备安装和维护等核心技能。

电子产品营销课程要求学生了解现代电子电器产业发展，掌握产品市场和营销基本模式与策略、经营战略，具备从事电子电器产品营销和公司经营管理的初步能力。

单片机及其应用课程要求学生掌握单片机基本组成、接口电路及硬件电路的连接，理解微机系统的基本概念和基本理论，掌握 MCS-51 系列单片机的指令系统等，具备最小系统构建、软件编程、单片机系统调试等能力，能适应单片机控制电子产品的辅助设计工作。

4. 顶岗实习

顶岗实习课程要求学生进一步了解本专业对应的操作工、装配工、调试工、维修工等岗位的实践工作任务，进一步掌握电子产品生产制造过程中的来料检验、电子装联制造、电子产品性能测试、设备维护保养等典型工作任务的实际操作技能和专业技术知识，熟悉顶岗企业生产组织管理和规章制度，了解企业文化，能在企业环境下进行正常的人际沟通。

5. 社会实践

社会实践课程要求学生了解生产和管理实践活动，提高协调能力、沟通能力和对理论知识的综合运用能力、分析问题和解决问题的能力。在实践中，提高学生了解社会、认识国情、增长才干、奉献社会的意识，树立正确的世界观、人生观和价值观。

（三）人才培养中的师资条件和实践实训条件

良好的师资条件和实践实训条件是人才培养的必然要求。师资条件是指对教师数量、学缘结构、年龄结构、教学资质等方面的要求；实践实训条件是指校内和校外的实习实训等方面的要求。

1. 师资条件

师资条件主要按照《湖南省中等职业学校机构编制标准》要求，本专业师生比为1∶11，其中专任教师不低于教职工总数的85%。公共课教师应具有与任教课程对口的全日制本科学历，并取得中等职业学校教师资格。专业任课教师应具有与任教专业对口的本科学历，并取得中等职业学校教师资格和任教专业相应的职业资格证。专业教学团队中有一定比例的兼职教师，列入教师编制，比例在15%～30%之间。实习指导教师应具有与任教专业对口的专科以上学历，并取得高级技工及以上职业资格。

对于授课教师要求：公共课授课教师应具备公共课教师基本要求。专业核心课授课教师应具备专业任课教师基本要求，还应有任教本专业两年以上任教经历和至少六个月以上的企业实践经历。所有的专业核心课程至少有两位以上教师授课，其中一人为实践指导教师，也可以是来源于行业或者企业的现场专家；专业教师应由英语水平较高，又有一定专业知识的教师担任。

对专任教师的培训要求：专任教师每两年必须有两个月的企业实践或

社会实践。专业课专任教师每五年必须参加一次国家级或省级培训，公共课教师应参加教育教学或新技术的培训。专任教师必须每年参加一次校外教育教学研究活动。

2. 实践实训条件

校内实践实训要求学校必须具备通用电子电工实训室、电子 CAD 技术实训室、电子装配与调试实训室、整机调试与检测实训室、单片机技术及应用实训室、电子产品营销实训室、电子产品先进制造技术中心等。实训室公用基本设施，如服务器、投影仪、打印机、扫描仪、多媒体中控系统、无线话筒、书写白板、激光教鞭笔、空调等另行添置。其他主要设施设备及数量（按照 40 人标准班配置）如下：

（1）通用电子电工实训室：电子电工实训装置 12 台，常用电工工具 12 套。

（2）电子 CAD 技术实训室：服务器 1 台，48 口交换机 1 台，不间断电源 1 台，计算机 40 台及绘图软件 40 套。

（3）电子装配与调试实训室：三位半数字万用表 40 只，晶体管特性图示仪 20 台，示波器 40 台，纸刀 40 把，手动吸锡器 40 把，尖嘴钳 40 把，热风枪 40 把，镊子 40 个，焊台 40 个，生产线工位 40 个。

（4）整机调试与检测实训室：扫频仪 20 台，信号源 20 台，收音机 40 台，三位半数字万用表 40 只，晶体管特性图示仪 20 台，示波器 40 台，纸刀 40 把，手动吸锡器 40 把，尖嘴钳 40 把，热风枪 40 只，镊子 40 个，焊台 40 个，生产线工位 40 个。

（5）单片机技术及应用实训室：服务器 1 台，48 口交换机 1 台，不间断电源 1 台，单片机开发系统 40 套。

（6）电子产品营销实训室：计算机 10 台，谈判桌椅 40 套，产品展示台 1 个。

（7）电子产品先进制造技术中心：贴片流水线 40 个工位，真空吸笔 40 支，自动滴胶机 40 台，自动锡膏印刷机 1 台，精密手动贴片台 40 个，全自动贴片机 40 台，输入输出接驳机 1 台，全热风无铅回流焊机 1 台，3D 视觉检测仪 1 台，锡膏专用冰箱 1 台，SMT 工艺挂图 1 套，PCB 防静电周转车 1 台，电阻形成机 1 台，电容剪脚机 1 台，IC 整形机 1 台，跳线成型机 1 台，插件流水线 40 个工位，自动输入接驳机 1 台，全自动波峰焊机 1 台，

自动输出驳接机 1 台，线路板切脚机 1 台，超声波清洗机 1 台，THT 工艺挂图 1 套。

学校应该通过“学校—企业”联合建设校外实训基地，借助企业的技术、设备和技术人员培养企业需求的人才，不断提高学生职业技能。按照 40 人一个班的标准，校外实训基地个数不少于 3 个，电子产品的生产企业年产值不少于 3000 万元，人员规模 600 人以上，电子产品销售企业的年销售额 5000 万元以上，人员规模 60 人以上。

（四）人才培养中的教学评价

教学评价包括对专业教学质量的评价、对教师的评价和对学生的评价。

1. 对专业教学质量的评价

对专业教学质量的评价主要是要求学校建立专业教学质量评价制度，按照教育行政部门的总体要求，把就业率、对口就业率和就业质量作为评价专业教学质量的核心指标，针对专业特点，制订专业教学质量评价方案和评价细则，广泛吸收行业、企业，特别是用人单位意见，逐步建立第三方教学质量评价机制，把课程评价作为专业质量评价的重要内容，建立健全人才培养方案动态调整机制，推动课程体系不断更新和完善。专业教学质量评价结果要在一定范围内公开和发布。

2. 对教师的评价

对教师的评价要求建立健全教师教育教学评价制度，把师德师风、专业教学、教育教学研究与社会服务作为评价的核心指标，要求采取学生评教、教师互评、企业评价、学校和专业评价等多种形式，不断完善教师教育教学质量评价内容和方式。把教育教学评价结果作为教师年度考核、绩效考核和专业技术职务晋升的重要依据。

3. 对学生的评价

对学生的评价包括评价主体、评价方式和评价内容三个方面。

评价主体要求以教师评价为主，广泛吸收就业单位、合作企业、社会、家长参加学生质量评价，建立多方共同参与评价的开放式综合评价制度。

采取的评价方式主要有过程评价与结果评价相结合、单项评价与综合评价相结合、总结性评价与发展性评价相结合等方式，要把学习态度、平时作业、单项项目完成情况作为学生质量评价的重要组成部分，逐步建立

以学生作品为导向的职业教育质量评价制度。

评价内容包括思想品德与职业素养、专业知识与技能、科学文化知识与人文素养三个方面。思想品德与职业素养评价主要是依据国家颁布的《中等职业学校德育大纲》、学校制定的学生日常行为规范等要求来制订思想品德评价方案和细则，依据行业规范和岗位要求来制订职业素养评价方案和细则，将职业素养评价贯穿到教育教学全过程。专业知识与技能评价要求学校依据课程标准，针对学校专业教学特点，制订具体的专业知识与技能评价细则。科学文化知识与人文素养评价主要是依据教育部颁布的课程教学大纲、省教育厅颁布的公共课教学指导方案，制订公共课教学质量评价细则。

⊙责任编辑/胡艳晴
⊙责任校对/胡晓军
⊙装帧设计/莫　彦

高等院校电子技术应用21世纪规划教材

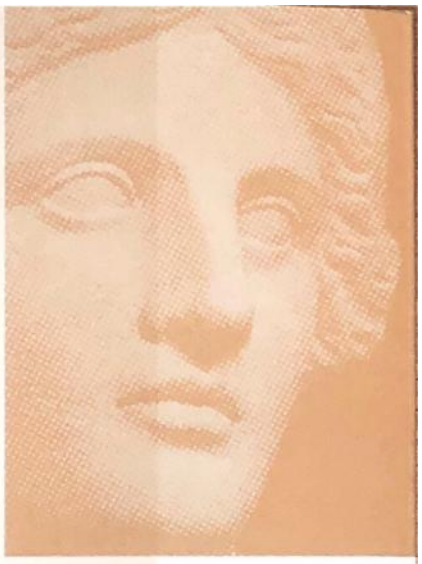
模拟电子技术与应用
数字逻辑设计与应用
传感器原理与应用
单片机技术与应用
计算机网络工程实践
应用电子技术专业教学法

国家一级出版社
全国百佳图书出版单位

ISBN 978-7-5648-3969-7
9 787564 839697 >
定价：40.00元

教育部 财政部职业院校教师素质提高计划
职教师资培养资源开发项目

艺术设计专业职教师资培养资源开发（VTNE086）



HISTORY
OF GREEK
CULTURE AND ART

希腊文化艺术史

主编 李仲阳 朱蝶

高等教育出版社

内容简介

本书旨在提升师生的艺术素养，增进对西方文化艺术的了解。正所谓"江水源于珠玛雪"，要想了解西方文化艺术发展的脉络，就绕不开古典希腊，因为那是整个西方文化艺术的起源。

本书从文艺复兴时代的拉斐尔的著名画作《雅典学院》引入话题，将古希腊灿若星河的文化与科学巨匠呈现在读者眼前，拉开了解希腊文明的帷幕；接着简要介绍希腊的地理和气候，使读者对古希腊城邦和重要历史人物以及重大历史事件发生的舞台有一个地理上的认识，随后介绍希腊的神话故事和神话人物，这是西方艺术创作的源泉；这样渐次地进入古典希腊时代，将艺术作品和艺术家置身于特定的政治体制之中以及时空舞台之上。之后介绍亚历山大帝国的兴起与分裂，以公元前30年最后一个希腊化王国的灭亡以及埃及艳后的死亡作为希腊文明的结束，并以公元415年世界第一个女数学家希帕提娅之死来标志希腊文明的落日余晖。

本书可供美术专业或师范类相关专业本科、专科院校教学使用。亦可作为高等院校公共课选用教材。

图书在版编目（CIP）数据

希腊文化艺术史 / 李仲阳，朱蝶主编．-- 北京：高等教育出版社，2020.9

ISBN 978-7-04-053000-1

Ⅰ．①希… Ⅱ．①李… ②朱… Ⅲ．①文化史－古希腊－中等专业学校－教材②艺术史－古希腊－中等专业学校－教材 Ⅳ．① K545.03 ② J154.509.2

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2019) 第 249358 号

希腊文化艺术史
XILA WENHUA YISHUSHI

策划编辑 杨小兰　**责任编辑** 杨小兰　**书籍设计** 张　楠
责任校对 刘娟娟　**责任印制** 赵义民

出版发行 高等教育出版社　**社址** 北京市西城区德外大街4号　**邮政编码** 100120
购书热线 010-58581118　**咨询电话** 400-810-0598　**网址** http://www.hep.edu.cn　http://www.hep.com.cn
网上订购 http://www.hepmall.com.cn　http://www.hepmall.com　http://www.hepmall.cn
印刷 北京盛通印刷股份有限公司　**开本** 787mm×1092mm 1/16　**印张** 21
字数 300 千字　**版次** 2020年9月第1版　**印次** 2020年9月第1次印刷　**定价** 54.00元

物料号　53000-00

目录

History of Greek Culture and Art

希腊文化艺术史

ISBN 978-7-04-053000-1

9 787040 530001 >

定价 54.00 元

大汉国际工匠院组织编写

劳动教育与工匠精神教程

主　编　姜正国

副主编　傅胜龙　李仲阳　金　山

审稿人　欧阳河

北京理工大学出版社
BEIJING INSTITUTE OF TECHNOLOGY PRESS

图书在版编目(CIP)数据

劳动教育与工匠精神教程 / 姜正国主编. -- 北京：北京理工大学出版社，2021.5

ISBN 978-7-5682-9691-5

Ⅰ.①劳…　Ⅱ.①姜…　Ⅲ.①劳动教育－职业教育－教材Ⅳ.①G40-015

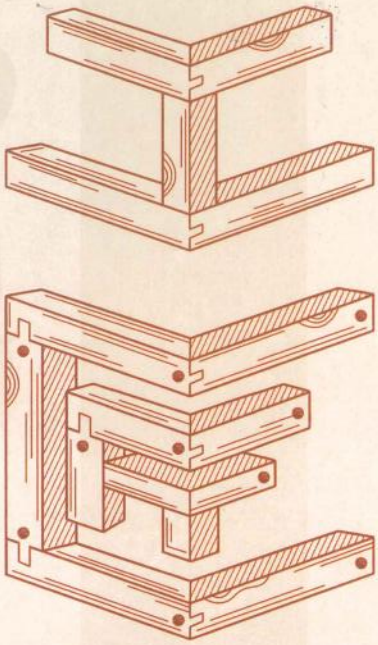
中国版本图书馆 CIP 数据核字（2021）第 059044 号

出版发行 / 北京理工大学出版社有限责任公司
社　　址 / 北京市海淀区中关村大街 5 号
邮　　编 / 100081
电　　话 /（010）68914775（总编室）
（010）82562903（教材售后服务热线）
（010）68944723（其他图书服务热线）
网　　址 / http：//www.bitpress.com.cn
经　　销 / 全国各地新华书店
印　　刷 / 定州市新华印刷有限公司
开　　本 / 787 毫米 ×1092 毫米　1/16
印　　张 / 12.75
字　　数 / 290 千字
版　　次 / 2021 年 5 月第 1 版　2021 年 5 月第 1 次印刷
定　　价 / 39.80 元

责任编辑 / 曾繁荣
文案编辑 / 代义国
责任校对 / 周瑞红
责任印制 / 边心超

目录

高素质技术技能人才培养丛书



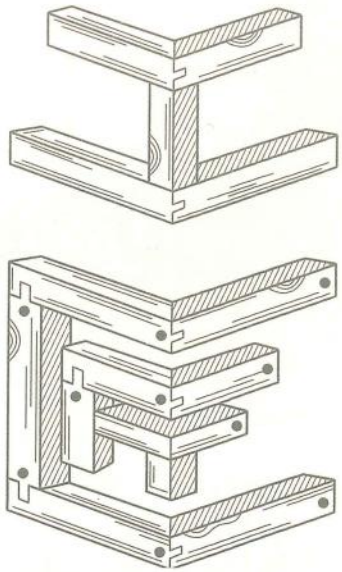
工匠精神

大汉国际工匠院◆组织编写

主编◎肖化移

湖南人民出版社

高素质技术技能人才培养丛书



工匠精神

大汉国际工匠院◆组织编写

主编◎肖化移

湖南人民出版社

工匠精神

编委会

主　任：傅胜龙　姜正国
副主任：刘述权　肖化移
委　员：马　燚　王承欣　陈全宝　陈建国　张红元
　　罗　莹　胡冬生　徐　峰　黄建军

编辑部

主　编：肖化移
副主编：刘述权　陈全宝　黄丹群
编　委：王晓慧　邓玉蓉　龙　芳　刘　元　刘　畅　孙学玲
　　杨　明　张双双　陈立功　陈昆明　陈艳宇　陈朝晖
　　罗　莹　易红梅　骆习群　袁伯新　钱治钢　唐凤娥
　　盛跃辉　彭军炜　蒋文贵　蒋伟民　喻　池　魏　华

参编单位

湖南师范大学
大汉国际工匠院
湖南石油化工职业技术学院
潇湘职业学院
湖南省商业技师学院
长沙财经学校
常德财经机电学校
长沙汽车工业学校
长沙高新技术工程学校
永州市工商职业中等专业学校
长沙市望城区职业中等专业学校
醴陵市陶瓷烟花职业技术学校
大汉师创教育科技有限公司

序

人民对高品质生活的追求和美好生活的向往，离不开工匠精神。为了积极推广与践行“工匠精神创造美好生活”的主张，大汉国际工匠院聘请湖南师范大学肖化移教授担任主编，组织编写了《工匠精神》这本教材。

大汉国际工匠院公众号

肖化移教授是我们华东师范大学的知名校友，1998 年与 2004 年在华东师范大学分别获职业技术教育学硕士学位和比较教育学博士学位，目前担任中国职教学会职业指导专业委员会以及发展战略工作委员会常务理事、湖南中华职教社社务委员、湖南省教育科学规划职成教育专家、《大视野》杂志执行主编，共发表学术论文 110 余篇，主持国家级、省部级课题 7 个，获省部级奖励 4 项，可谓硕果累累。化移教授主编的这本教材，通读之后有以下三点感受：

一是契合时代需要。2012 年党的十八大以来，习近平总书记提出并深刻阐述了实现中华民族伟大复兴的“中国梦”的宏伟蓝图，其本质内涵是国家富强、民族振兴、人民幸福，其重要措施之一就是转变经济增长方式、实现高质量发展。实现高质量的发展需要千千万万具有工匠精神的高素质技术技能人才和劳动者，需要在全社会大力倡导和培育工匠精神，以工匠筑梦。2015 年，李克强总理在政府工作报告中首次提出“中国制造 2025”，要实现我国由制造大国向制造强国的转变，需要弘扬和传承工匠精神。2016 年至 2018 年，“工匠精神”三度写入政府工作报告。2018 年 5 月发布的《国务院关于推行终身职业技能培训制度的意见》进一步强调：要强化工匠精神和职业素质培育，增强劳动者对职业理念、职业责任和职业使命的认识与理解，提高劳动者践行工匠精神的自觉性和主动性，广泛开展“大国工匠进校园”活动。可以说，《工匠精神》教材的编写恰逢其时，具有重要的现实意义。

二是编写理念先进。《工匠精神》教材的编写秉承两“服务”、两“推动”和一“适

应”：为高素质技术技能人才培养服务，为职业教育教学改革深入开展服务；推动工匠精神教育活动进校园，推动职业学校精品教材建设；适应新时期职业教育新需求。

教材以典型、感人的普通工匠的故事为主体，辅以简明扼要、通俗易懂的论述和贴切精美的插图，涉及众多行业和领域，安排了不少启发性的内容，将对工匠精神的阐释分析与学生职业需求及现代经济市场密切联系起来，符合学生的认知规律和课堂教学的要求，针对性强：基本实现了让学生读得顺、记得住、吃得透的要求，能够进而内化为力量、升华为态度、付之于行动，用技能报国的理想雕塑自己的工匠人生。

三是编写框架科学。《工匠精神》教材前两章分别从时间维度和空间角度对工匠精神进行了阐述，后八章按照工匠成长规律的逻辑顺序进行编排。

第一章分析了工匠与工匠精神的内涵与价值，并从社会历史观的角度分析不同时期工匠精神的特点，从时间维度展示工匠精神是动态的，并随着时代不断发展。第二章从空间角度来分析工匠精神在全球各国文化中的体现，并选取了几个典型国家举例说明工匠精神对不同地域、不同国家具有同样的重大意义。第三至第十章围绕工匠成长的不同阶段工匠精神的核心价值取向依次展开：首先是“工匠守艺”，工匠入行之后，在发展初期必定是数年如一日的专注苦练（第三章）；在“守艺”的基础上，要求“工匠创新，锐意进取”，在坚实基础上寻求新的发展（第四章）；创新的过程中面临着种种失败，这就要求“工匠破难，百折不挠”（第五章）；同时因为不断失败，工匠更应该积累经验，以“巧思”造“匠心”（第六章）；独具匠心就会形成相应的绝技，但也要求工匠能追求极致，“精益求精”（第七章）；工匠技术达到一定境界后，就需要不忘初心，能做到“练技修心”（第八章）；然后做到“工匠传承，薪尽火传”（第九章）；最终实现生生不息、“技能报国”的工匠情怀（第十章）。整体而言，教材内容层次清晰，结构科学合理。

工匠精神教材该如何编写，没有可资借鉴的先例。本教材具有创新性，同时也集中了众多作者在这方面的初步研究成果，是众人智慧之结晶。我相信，本教材的出版不仅仅为我国职业院校在校学生工匠精神的培育提供了极有价值的教学依据，也为千万在岗的职业工人的职业精神培养提供了重要参考，而且必将进一步推动我国职业教育有关工匠精神培养的理论研究与实践探索。

是为序。

（石伟平，华东师范大学终身教授，华东师范大学长三角职业教育发展研究院院长）

目 录

第一章　工匠精神：万古相传

学习要点

1. 理解工匠精神的本质与价值主张。
2. 认识工匠精神在人类文明发展中各时期的主要特点。
3. 理解当今时代学习工匠精神的重要性。

工匠自古有之。随着时代的变迁和经济社会发展，一些传统的工匠手艺已被新技艺所取代，逐渐退出历史舞台，还有一些印在人们记忆里的老行当，如铁匠、染匠、弹花匠、小炉匠等，也已经离我们渐行渐远、难觅踪影。然而，传统的泥瓦匠、木匠、花匠、裱糊匠等，依然活跃在社会各行各业。如木雕传承人郑春辉，其大型木雕作品《清明上河图》被载入吉尼斯世界纪录，既展示了木雕匠娴熟的技能，也彰显了中华传统木雕的艺术魅力。不管是那些离我们渐行渐远的传统手工艺师傅，还是那些依然活跃在各行各业的能工巧匠，他们身上所体现出来的对行业操守的遵从，对手工技艺的执着，对作品品质的追求，等等，无一不是今天乃至未来所有行业，尤其是工艺制造行业的宝贵精神财富，是中华优秀文化的重要组成部分。

第一节　工匠与工匠精神

距今七八千年前的原始社会末期，人类出现了第一次社会大分工，手工业从农业中分离出来，出现了专门从事手工业生产的工匠。近年来，工匠精神被越来越多地提及并被奉为圭臬。那到底什么是工匠精神呢？这还得从“工匠”说起。

一、工匠的内涵与价值

工匠是“工”与“匠”的组合。“工”与“匠”有着不同的含义，“工”包含着“匠”的意思。《周礼·考工记》曰：“知者创物，巧者述之，守之世，谓之工。”《说文解字·匚部》说：“匠，木工也。从匚，从斤。斤，所以作器也。”封建社会时期，随着户籍制度的出现，则“工在籍谓之匠”，工与匠合为一体。结合《辞源》及《古代汉语词典》，工匠被定义为有专业技术与艺术特长的手工业劳动者，如铁匠、木匠、皮匠、裁缝等。其基本要素包括以下三个方面：一是专业的或手工行业的要素；二是技术的或专门技能的要素；三是艺术的或工艺的要素。

“工匠”一词深深植根于中华文明的土壤，我国古代长期处于世界领先地位的科技水平与深厚悠久的工匠文化密不可分。传说中华文明始祖黄帝就是一位发明创造了房屋、衣裳、车船、阵法、音乐等的伟大工匠（如图 1-1）；另一位始祖炎帝则发明了医药，制耒耜，种五谷，作陶器等。《周礼·考工记》曰：“百工之事，皆圣人之作也。烁金以为刃，凝土以为器，作车以行陆，作舟以行水，此皆圣人之所作也。”这

图 1-1　黄帝发明创造的房屋、衣裳、车船、阵法、音乐等

些发明创造极大地便利了人们的日常生活，于是人们将这些创造型的能工巧匠视为“济世圣人”。有的甚至将其神圣化，作为行业始祖神而受到人们无比虔诚的膜拜。在中国民间的历史传说中，就有很多这样的行业神，比如黄道婆、庖丁、鲁班等，在他们所代表的行业中都是拥有神力和奇技的“祖师爷”。公认的工匠之祖便是墨子，他甚至被一些学者尊称为“中国古代最杰出的工匠理论家和实践家”；造纸工祖师是蔡伦；活字印刷的祖师是毕昇。这些中国古代科技史上熠熠生辉的名字，都离不开“工匠”二字。

因为无数能工巧匠的存在，古代的“中国制造”闻名远近。古代中国一度是世界上最大的原创之国、匠品出口国及匠人之国。中国的丝绸、瓷器、茶叶、漆器、金银器、壁纸等产品曾是世界各国王公贵族和富裕阶层的宠儿。从现代考古发现中，我们可以一窥古代工匠们的传世之作：曾侯乙编钟高超的铸造技术和良好的音乐性能，改写了世界音乐史，被中外专家学者称为“稀世珍宝”（如图 1-2）；北宋徽宗时烧制的汝瓷，其釉如“雨过天青云破处”“千峰碧波翠色来”“似玉非玉而胜玉”，有诗词赞曰：“纵有家财万贯，不如汝瓷一片”；马王堆汉墓出土的素纱禅衣更是让今人叹为观止，可谓“薄如蝉翼”“轻若烟雾”……中国古代工匠匠心独运，他们把对自然的敬畏、对作品的虔敬、对使用者的将心比心，连同自己的揣摩感悟，全部倾注于一双巧手，创造出令西方高山仰止的古代科技文明。

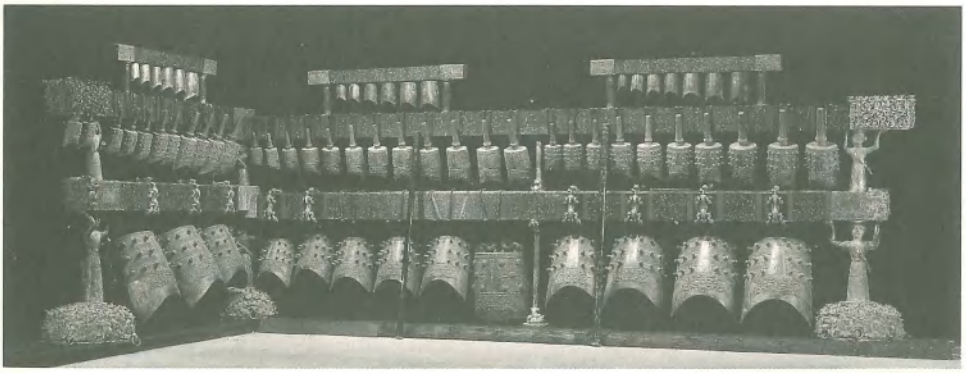


图 1-2　曾侯乙编钟

1949 年以来，我国各行各业蓬勃发展，拥有精湛技艺和专业特长的能工巧匠，在时代的变迁中进一步发挥着重要作用：在港珠澳大桥这个超级工程中大显身手的明星工人管延安；潜心钻研船舶设计、用顶级水平铸造工匠精神的船舶设计师卜育才；坚守在科研生产第一线，出色地完成各项高技术、高难度、高水平的工程安装调试任务的首席装配钳工技师顾秋亮；坚守航空事业 35 年，加工数十万飞机零件无一差错的普通钳工胡双钱……他们平凡而伟大，坚守第一线几十年如一日，是为社会发展与国家

崛起做出巨大贡献的民族脊梁。

二、工匠精神的本质属性

工匠精神并不是一成不变的，在不同时期、不同地域会有不同的体现。

从时间的维度来看，过去工匠精神专指手工业者对自己的产品精益求精的执着精神，如今更多的是指通过敬业、专注、坚持、精益求精和创新，对产品、服务或工作精雕细琢，追求完美和极致的品质。从空间的角度来看，工匠精神在不同的国家所表现出的突出精神特质也略有不同，如工匠精神在日本表现为注重细节和传承的职人精神，在德国表现为注重标准和品质的工程师精神，在美国表现为注重创新的工匠精神。

关于工匠精神的本质属性，我们可以在三个不同的层面进行理解：

从信仰层面，工匠精神可以说是匠人实现自我价值的信念体系，这个价值不仅体现在实现个人人生价值的小我，也体现在中华民族伟大复兴的大我。工匠精神中追求极致的品质正是一代代匠人自我超越的动力，也是中华文明绵延发展的生机活力。

从心理层面，工匠精神可以说是匠人在学艺从业中的修行。匠人们需要具备勤劳、踏实、诚信和感恩等优秀品格，强调“道技合一”，由“技”中最终实现寻道悟道的使命，从而实现人生意义的超越。同时，通过对“道”的认识和体悟，促进“技”达到炉火纯青的境界。“以德为先”“德艺兼求”“经世致用”成为中国工匠精神在职业发展中的终极精神追求。

从职业层面，工匠精神体现敬业、严谨、专注、坚韧、认真负责、精益求精、追求卓越的职业态度与修养。这些工匠所应当具备的职业要求与美德使他们在工作过程中特别严谨细致，追求卓越，力求做到技艺精进，作品精良，从而达到一种“道技合一”的人生理想状态。

三、工匠精神的价值主张

工匠精神不是凭空存在的，而是依附于工匠自身，体现在工匠技术、工匠工作过程和工匠意志之上的。因此，工匠精神必须凝聚和物化到劳动者身上，并在一定的工作岗位上“做工”时体现出来，工匠自身的技能、技艺、技术及其产品是其精神体现的物质载体。工匠精神有着自身的发生、发展、成熟、完善的过程，它是伴随着工匠的成长，通过工匠自身的自我体认和领悟逐步内化于一言一行中而自觉形成的。根据工匠自身发展规律，可以将其大致分为工匠守艺、工匠创新、工匠破难、工匠巧思、工匠绝技、工匠境界、工匠传承、工匠情怀八个发展阶段。由于工匠的每个发展阶段

具备不同的特点，因而工匠精神在工匠成长的每个发展阶段的价值主张各有侧重：

工匠守艺，执着专注。工匠守艺是工匠技能学习的开始阶段。这一阶段的工匠是尚未入行的外行人，对于技能的学习基本处于感性认知阶段，技能和精神都没有成形，很容易受到外界因素的影响，因而培育执着专注的工匠精神显得尤为重要。在选定行业之后，一生只做一件事，哪怕极其枯燥、极其艰辛，但他们沉醉于自己的事业中，再简单的任务，也会凭着一腔热爱倾尽全力，从而不断提升自身技艺。

工匠创新，锐意进取。通过前面对技艺学习的执着专注，已然成为能够独当一面的工匠。此时需要根据自己长期的技术实践路线和经验对技术方法进行深度思考，对前人的发明、成熟技术进行改良式创造，以实现“青出于蓝而胜于蓝”。

工匠破难，百折不挠。工匠在创新的过程中，苦难与失败在所难免，百折不挠是关键。只有具备不畏艰险、攻坚克难的勇气，具备昂扬向上、奋发有为的锐气，才能够在工匠创新的道路上愈行愈远，从而实现工匠技艺的优化升级。

工匠巧思，匠心独具。所谓“匠心”即灵巧精妙的心思，工匠将专业学习和工作实践相结合，实现“知”与“行”的统一。一方面，工匠需要通过实践和教化方式获得技能和技艺知识；另一方面，工匠需要根据实践的需要主动学习专业理论和前沿知识，然后通过不断琢磨，将其内化到实践的技能中去，实现技能提升。

工匠绝技，精益求精。工匠技艺只有精益求精才能够实现技艺的升华，练就工匠绝技。所谓精益求精，是指已经做得很好了，还要求做得更好，就是工匠对每件产品、每道工序都凝神聚力、追求极致的职业品质。正如老子所说，“天下大事，必作于细”。

工匠境界，练技修身。工匠境界即当工匠具备了高超的技艺之后，需要练技修身，通过手中的技艺领悟“道”的真谛，屏蔽外界的喧嚣嘈杂，超越物欲世俗，保持内心的宁静，从而实现人生意义的超越，达到“道技合一”的人生境界。

工匠传承，薪火相传。留住技艺，传承工匠精神是每一代工匠应有的责任。只有优秀的技艺与工匠精神被一代又一代的传承人延续下去，才能给予优秀技艺与工匠精神生生不息的生命力。季羡林先生曾说过人生的意义在于传承，在于承上启下，工匠精神亦是如此。

工匠情怀，技能报国。“天下兴亡，匹夫有责”，这是每个工匠必有之情怀。中国的历史告诉我们，没有祖国，就没有家。实现中华民族伟大复兴的中国梦，不仅需要大批科学技术专家，同时也需要千千万万的能工巧匠。技能报国正当时，争做国家栋梁之匠人。

第二节　万古文明一脉相承的工匠精神

工匠精神的传承与发展，在人类文明发展过程中是一脉相承的，它会随着不同时期生产力发展水平的不同而呈现出不同的特点，以适应社会发展不同阶段的要求。传承与弘扬工匠精神已成为当今时代的主旋律，尤其是在生产力水平高度发展、科学技术日新月异的现代社会，工匠精神对于个人、企业、国家的发展显得尤为重要。

一、人类文明发展阶段

人类文明的划分方式很多，依据不同的标准划分出来的人类文明也有着不同的阶段。本书主要根据技术形态，把人类社会的文明划分为四个阶段，即渔猎文明阶段、农业文明阶段、工业文明阶段和生态文明阶段。

1. 渔猎文明：人在自然中求生存

渔猎文明也称为原始文明。在人类与动物开始有区分之后，人类历史上经历了几百万年的原始社会。尽管原始人的生产力水平很低下，但是生存的本能驱使着他们把自然界人化，逐渐地发现并掌握了保存火种的方式。恩格斯曾说，“摩擦生火第一次使人支配了一种自然力，从而最终把人同动物界分开”。

在渔猎文明时期，人类受自然界的限制太大，也缺乏丰富的物质以及精神手段，所以那时候的人类即使已经具备了一定的自觉能动性，但是对自然的开发和掌控依然非常有限（如图 1-3）。

图 1-3　古代先民渔猎场景蜡像

2. 农业文明：人对自然的初步开发

农业文明的典型代表是中国传统农业，“精耕细作、轮种套种”是它的典型生产模式。

在农业文明时期，人们已经开始制作工具来提高自己的生产能力。生产力水平的提高使得人们受自然的限制变小，而在这其中最具有代表性的工具就有：文字、青铜器、铁器等（如图 1-4）。这些事物的出现让人们从完全依赖自然的给予发展到自己可以满足自身发展需求的程度。

图 1-4 中国传统农具陈列

在这一时期，人们对工匠有了相关记载，如“百工之事，皆圣人之作也。烁金以为刃，凝土以为器，作车以行陆，作舟以行水，此皆圣人之所作也”。表明在古代，从事手工业制造的多才多艺的能工巧匠都被称为圣人，受到人们的敬重。“六府三事，谓之九功。水火金木土谷，谓之六府。正德、利用、厚生，谓之三事。义而行之，谓之德礼。”

3. 工业文明：人对自然“征服”的阶段

工业文明是以工业化为重要标志、机械化大生产占主导地位的一种现代社会文明状态。其主要特点大致表现为：工业化、城市化、法治化与民主化，社会阶层流动性增强，教育普及，消息传递加速，非农业人口比例大幅度增长，经济持续增长，等等。

农业文明转向工业文明的主要标志就是资本主义的诞生，这也是人类文明继渔猎文明转向农业文明后的第二次重大转折。工业文明，其关键是人与社会的和谐。人类活动，必须置于分工细化状态，它体现的是契约精神，诚信为本。这里，工业文明不是对农业文明的否定，而是在农业文明的基础上推进工业文明。也就是说，工业文明首先应是保护自然、适应自然，要以自然约束为前提。

在工业文明时期，机械化大生产飞速发展，手工制造业逐渐没落。然而，就是在

机械化大生产的工业社会，工匠精神显得尤为重要，这是因为工匠精神不仅意味着规范、标准、精益求精，更是一种劳动风格和工作品质，是工业社会劳动者必须具备的重要精神品质，同时体现着一个民族的风范、一个国家的文化价值导向。

4. 生态文明：人与自然的和解

生态文明是人类文明的一种形态，它以尊重和维护自然为前提，以人与人、人与自然、人与社会和谐共生为宗旨，建立可持续的生产方式和消费方式，以引导人们走上持续、和谐的发展道路为着眼点。生态文明是应历史潮流呼唤而来的，是大自然的召唤。这种文明是人与自然和解的结果。

从人类生产方式发展的历时性角度看，生态文明将是工业文明之后新的人类文明形态。它和以往的农业文明、工业文明既有连接之点，又有超越之处。生态文明和以往的农业文明、工业文明一样，都主张在改造自然的过程中发展社会生产力，不断提高人们的物质和文化生活水平；不同的是，生态文明是运用现代生态学的概念来应对工业文明所导致的人与自然关系的紧张局面，强调的是人与自然的和谐共生以及建立在此基础上的人与人、人与社会关系的和谐（如图 1-5）。生态文明所追求的人与自然和谐，不简单等同于传统农业文明中因生产力落后而形成的“天人合一”理念。

事实上，生态文明与工匠精神在价值取向上是一致的。生态文明号召节约资源，减少自然资源的消耗，在获得自然界物质的同时最大限度地保护生态环境，而工匠精神一直追求的就是产品与外界的和谐。在价值取向上，生态文明与工匠精神不谋而合。

图 1-5　生态文明建设的“深圳模式”

二、各文明时期工匠精神的特点

在整个人类文明发展过程中，经历了四个不同的发展时期，每个时期都涌现出许

多为人所称赞的工匠，他们身上所体现出来的工匠精神不断浸润着神州大地，在一代又一代工匠的实践中不断传承、发扬！在整个人类文明发展演进的历史长河中，工匠因其职业、时代背景的特殊性，在各个文明时期形成了各自独具一格的工匠精神特质。

渔猎文明是一种人类以天然资源作为自己的生活资料，直接向自然索取现有生物性食物为基本特征的文明。渔猎文明时期，人类主要靠狩猎和采集野生动植物为食而求得生存，最为主要的工具是经过简单加工的石头和草绳、木叉等，过着围捕渔猎的群居生活。在这个时期中段，出现了燧人氏燧石取火，弇兹氏织女发明搓绳技术、创立结绳记事等。渔猎文明时期，由于人们的物质生产能力十分有限，且精神生产力也十分低下，渔猎活动只是利用自然生态系统的初级生产力，只是初级地掌握相对简单的技术，这一时期的工匠主要表现出勇于尝试、敢于创新新东西、新方式的工匠精神。

自神农氏炎帝“斫木为耜，揉木为耒”创始农耕以来，人们世世代代以此为生，耕耘收获，播种着中华民族的文明。农业文明社会，人们遵循着“日出而作，日落而息”的生活方式，过着定居或者聚集的生活。农业文明时期，人们的生产能力大幅度提高，农耕活动越来越复杂化，从而有效推动着古代技术的进步，如灌溉技术的运用，青铜器、铁器的制造，航海技术的出现，等等。随着各种工具的发明与各种技术的出现，逐渐出现了樵子、牧人、农人、手工业者、商人等职业，能工巧匠鲁班、布业始祖黄道婆、水利工程学家李冰等杰出工匠不断涌现，有效促进了工匠精神内涵的发展。《周礼·考工记》是周代手工业技术规范的总汇，涉及运输、生产工具、兵器、乐器、容器等多方面，反映了手工业内部分工的细密化及生产水平，记载了各行各业的工匠。在农业文明时期，由于生产规模小，生产过程相对简单，人们满足于维持简单的再生产，缺乏扩大社会再生产的动力，工匠精神尚未得到充分的发展，仅停留在推崇诚实可靠、注意切实领会、追求技艺“精”“巧”的层面。

工业文明时期以机器大工业生产为主要特征，生产力水平得到前所未有的大发展，人类抗争自然的能力得以大大增强，人类社会的经济和文化水平得以大大提高。工业文明时期人类所做的最大贡献，体现在市场经济、科技创新、民主政治与城市文化四个方面。市场经济与科技创新相结合形成巨大的生产力；民主政治与城市文化相结合，形成对人的潜在创造力的解放，使工业文明成为人类文明史上最具有扩张力和征服力的文明。随着科学技术的不断发展，火车、轮船、电力、人造纤维等新技术和新工具不断出现，农业、制造业、交通运输业等都大量使用依靠能源提供动力的机器，替代了那些曾经由人力和畜力所做的工作，产生了众多新的领域，出现了蒸汽机发明者瓦特、灯泡发明者爱迪生、桥梁巨匠茅以升等杰出工匠。工业文明时期与农业文明时期

相比，有了一些不同。第一，工业生产的一个典型特征就是标准化和通用化，每一个零件都是标准化的，可以互换的。第二，在工业生产中，一个工人只需要负责一道工序就行，而在农业文明时期，每个工匠都要负责整个的生产过程。因此，工业化时期更多地强调工人对标准和规范的遵循和坚守。工业文明时期，工匠精神得到充分发展，体现出求“精”、求“新”、求“细”等特点。

生态文明源于人类对发展的反思，是对发展的提升、对工业文明的超越，是人类社会发展到一定阶段的必然产物，是人类向更高文明状态发展的必然选择。生态文明以人与自然和谐相处为基本标志，以生态伦理为道德标准，以绿色技术为技术基础，以绿色经济为经济发展模式，以绿色生活方式和生产方式为主流。在生态文明时期，质低价廉、千篇一律的产品越来越不受欢迎。随着互联网技术的发展，满足消费者个性化需求的定制服务成为可能。这一变化不仅包含了工业文明时期对标准和规范的遵循和坚守，同时也包含了为满足个性化需求而进行的创新和创造。在生态文明时期，工匠精神得到前所未有的重视，优秀工匠不断涌现，如高铁“研磨”鼻祖宁允展、“海港电气大师”孙同锋、“天眼之父”南仁东等。生态文明时期，技术追求“绿色化”，产品追求“高质化、个性化”，服务追求“人性化”，对于工匠的要求已经实现质的飞跃。工匠精神在传承渔猎、农业、工业文明工匠精神内涵的基础上，不断创新与发展。它不仅是对工匠技能的要求，同时也是对工匠品质的要求。工匠精神不仅体现在各行各业劳动者的价值追求和综合素质上，落实在产品质量和生产的各个环节中，而且呈现出匠“能”、匠“德”、匠“心”、匠“质”高要求的特点。

人类文明的发展过程，就是各种文明不断交流、融合、创新的过程，工匠精神也一样，随着时代进步而不断发展。渔猎文明时期以及农业文明时期的手艺人的工匠精神体现为工匠身上所具备的严谨、专注、敬业精神。工业文明时期，工匠精神所要求的严谨、专注、敬业精神是不变的，在此基础上更加重视创新、精度。生态文明时期，通过对人与自然关系的反思，在严谨、专注、敬业、创新、精度的基础上，更加重视匠“能”、匠“德”、匠“心”、匠“质”。

三、时代呼唤工匠精神

工匠精神对于一个民族、一个国家的发展壮大有着举足轻重的作用。在中国璀璨的古代文明里，工匠们凭借着十年如一日的专注和坚守，以及精益求精、追求极致的“死磕”精神，创造出一件件巧夺天工的艺术珍品，创造出令西方国家高山仰止的科技文明。在科学技术日新月异的现代社会，更离不开工匠精神。

2012年，习近平总书记在中国共产党第十八次全国代表大会上提出了“实现中华民族伟大复兴中国梦”的宏伟目标。实现中华民族伟大复兴中国梦，离不开工匠精神的传承与大力倡导，以工匠筑梦，以品质圆梦。2015年，李克强在全国两会上做政府工作报告时首次提出“中国制造2025”的宏大计划，提出经过10年的努力，使中国实现从“制造大国”向“制造强国”转变。实现向制造强国的蜕变，需要传承和弘扬工匠精神。2016年至2018年，“工匠精神”四字三度写入政府工作报告。在2018年全国两会上，“工匠精神”再次引发热议。

新的时代，新的起点，让工匠精神为“中国品质”代言，让世界看见中国匠人的匠心与中国产品的品质，使匠人精神在国际舞台上展现着出中国魅力，是这个时代的需要。

1. 市场需求呼唤工匠精神

2016年的政府工作报告提出：“鼓励企业开展个性化定制、柔性化生产，培育精益求精的工匠精神，增品种、提品质、创品牌。”“工匠精神”一词首次出现在政府工作报告中，让人耳目一新，同时也引发国人一连串的深思。

改革开放40年来，中国经济飞速发展，中国制造正处于迈向中高端的关键节点，提升传统产业离不开工匠精神，升级的消费需求也在强烈地呼唤工匠精神，中国制造当务之急是进行一场工业精神的文化再造，把工匠精神注入中国制造的血液中，推动产业转型升级。

传统产业转型升级呼唤工匠精神。中国在20世纪八九十年代发展起来的大批企业，都追求“短”“平”“快”（周期短、投资少、见效快），产品品质普遍不高。究其原因，最主要的就是这些传统企业在生产过程中欠缺工匠精神，忽视产品质量，一味追求规模效益。因此这些传统产业在转型升级的过程中，需要不断地注入工匠精神，不断地将工匠精神注入生产设计的每一个环节，提升产品品质，才能使传统产业在日益注重质量的当代社会发展壮大。

消费需求的升级呼唤工匠精神。改革开放40年来，中国的经济发展水平不断提升，消费者的消费需求日益提高，人们对于高品质美好生活的追求也不断地发展。当下，消费者虽然喜欢物美价廉，但同时生活水平的提升也使他们愿意为高品质的生活体验买单。然而，高能耗、低技术、低创新、低附加值的现实情况让中国制造业在世界舞台上成了价格低廉、粗制滥造的代名词。在这种背景下，企业必须发扬工匠精神，从细节发现需求，精益求精，臻于品质，以优质的产品赢得消费者的青睐。

2. 经济转型弘扬工匠精神

2017 年的政府工作报告提出："质量之魂，存于匠心。要大力弘扬工匠精神，厚植工匠文化，恪尽职业操守，崇尚精益求精，培育众多'中国工匠'，打造更多享誉世界的'中国品牌'，推动中国经济发展进入质量时代。""工匠精神"再次出现在国家治国安邦的文件中。在中国经济进入新常态的背景下，中国经济增长的根本目标，就是要实现有质量的增长，将经济增长从"速度时代"推向"质量时代"，这是中国经济发展一次重要的战略转型。推动中国经济进入质量时代，关键就是要培育众多具备工匠精神的中国匠人，打造更多享誉世界的中国品牌。

2017 年 8 月，《人民日报》发文《大力弘扬工匠精神》指出："要以树匠心、育匠人、出精品为抓手，大力弘扬工匠精神，为推进中国制造的'品质革命'提供源源不断的动力""树匠心是弘扬工匠精神的根本""育匠人是传承工匠精神的基础""出精品是践行工匠精神的目的"。

工匠精神，匠心为本。匠人是工匠精神的基础，是工匠精神的载体，是工匠精神的实践者、传承者和弘扬者。中国匠人应当将匠心视为自己的工作原则，树立匠心、坚守匠心、践行匠心，将匠心注入工作的每一个环节中，使工匠精神薪火相传、发扬光大。

近年来，随着职业教育和职业培训的不断发展，我国技能人才的比重不断上升，但相对于德国、日本等发达国家来说，还存在着总量不足、结构有待优化、供需矛盾突出等问题。因此，要实现从制造大国向制造强国转变，重要的就是培育出一大批具有工匠精神的匠人，并在这些匠人的带动下，生产出优质的产品，打磨出更多的精品，打造出更多享誉世界的中国品牌，推动中国经济进入质量时代。

3. 全球竞争升华工匠精神

2018 年的政府工作报告提出："全面开展质量提升行动，推进与国际先进水平对标达标，弘扬劳模精神和工匠精神，建设知识型、技能型、创新型劳动者大军，来一场中国制造的品质革命。"

在激烈的全球竞争的时代，产品品质对于一个国家提高竞争力而言至关重要。韩国央行 2008 年曾发布过一份调查报告《日本企业长寿的秘密及启示》，报告显示世界上现存超过 200 年的企业多达 5586 家，其中，日本 3146 家，德国 837 家，荷兰 222 家，法国 196 家，而中国的百年企业仅有六必居、张小泉等屈指可数的五六家。如此巨大的差距，一个重要原因就是我们在追赶世界潮流的飞速奔跑中，灵魂落在了脚步的后面，工匠精神缺失，产品品质整体滞后。

在我国历史上，工匠数不胜数，既有工匠鼻祖鲁班的超绝技艺，又有庖丁解牛的游刃有余，古代中国的工匠精神一直是我们也是世界各国学习的榜样，并且一学就是几百年。

现如今，一位中国妈妈如此形容自己的一天：把新西兰奶粉装在美国产的奶瓶里喂养孩子，再用日本洗涤液清洗餐具，出门散步把孩子装进德国产的童车里，洗澡时帮孩子擦上来自法国的沐浴露……这一现象形象地说明了产品品质在全球市场竞争中的极端重要性。德国以其严谨的工作作风成为产品质量的代名词；日本以其一生专注一件事的精神闻名于世；瑞士通过其追求极致的精神，使瑞士钟表闻名天下。这些值得我们深入反思和借鉴。

在这个全球竞争的时代，实现中国制造的“品质革命”，是实现中华民族伟大复兴中国梦的必经之路，必须继承和大力弘扬工匠精神，培育一批又一批具有工匠精神的知识型、技能型、创新型劳动者，这也是中国制造的当务之急。

思考题

1. 怎样从不同层面理解工匠精神的本质属性？
2. 简述工匠精神的价值主张。
3. 不同文明阶段的工匠精神各有何特点？

工匠精神

本书配套精彩微课
请扫码登录欣赏

ISBN 978-7-5561-2180-9

定价：38.00 元

教育部 财政部中等职业学校教师素质提高计划成果

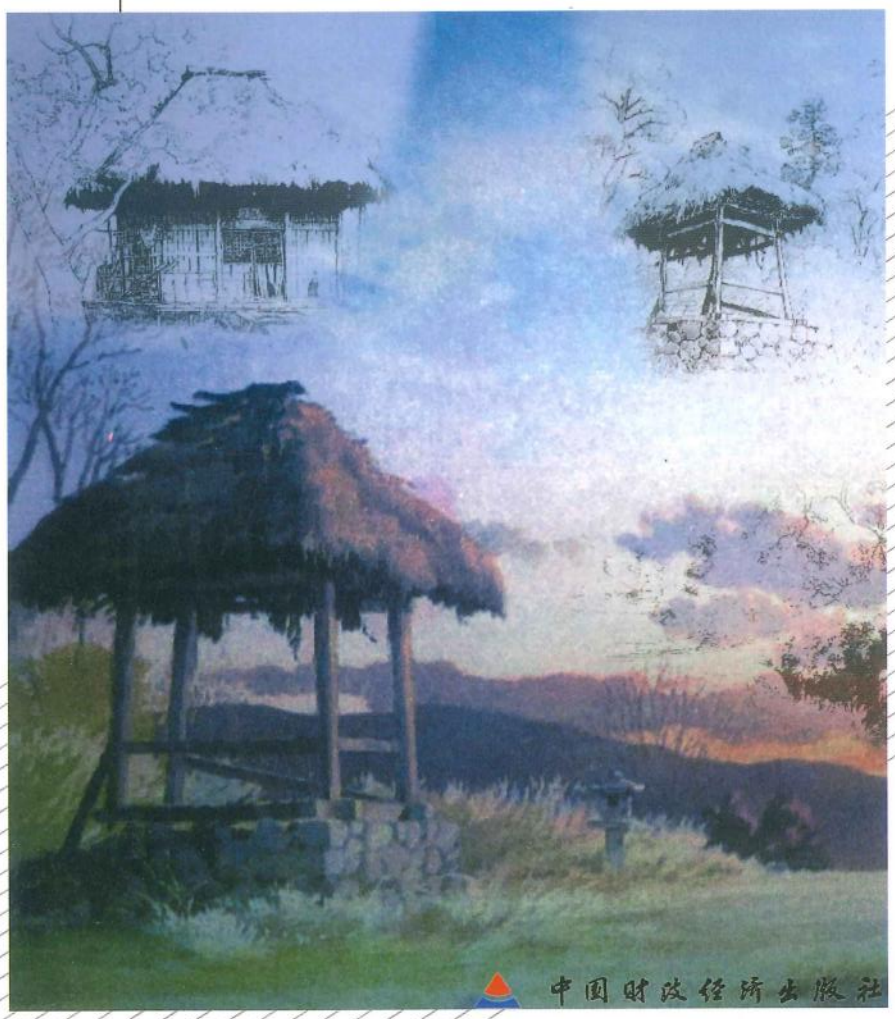
电脑动画设计专业师资培训包开发项目（LBZD043）

电脑动画设计

教育部　财政部　组编

李仲阳　主编

李仲阳　蒋啸镝　执行主编



中国财政经济出版社

教育部　财政部中等职业学校教师素质提高计划成果
电脑动画设计专业师资培训包开发项目(LBZD043)

电脑动画设计

Diannao Donghua Sheji

教育部　财政部　组编
李仲阳　主编
李仲阳　蒋啸镝　执行主编

中国财政经济出版社

图书在版编目（CIP）数据

电脑动画设计/李仲阳，蒋啸镝执行主编．—北京：中国财政经济出版社，2011.10

教育部、财政部中等职业学校教师素质提高计划重大成果．电脑动画设计专业师资培训包开发项目（LBZD043）

ISBN 978－7－5095－3104－4

Ⅰ.①电…　Ⅱ.①李…　②蒋…　Ⅲ.①动画－设计－图形软件－中等专业学校－师资培训－教材　Ⅳ.①TP391.41

中国版本图书馆 CIP 数据核字（2011）第 186054 号

责任编辑：李昊民　　责任校对：杨瑞琦

封面设计：陈　瑶　　版式设计：董生平

内容提要

本书是教育部和财政部“中等职业学校教师素质提高计划”中“电脑动画设计专业师资培训包开放项目（LBZD043）”的成果之一。本书分三个层次进行编写，层次分明，结构清晰，对不同级别的教师培养更有针对性。图文并茂，对专业人才培养的美学基础与动画制作基础的融合非常恰当。三个层次的师资培养均以一个项目贯通，难度递增，具有连贯性。有演示、有拓展训练、有课外练习，体现了学一做一学，项目教学的特征体现非常明显。

本书可用于中等职业学校电脑动画设计专业教师上岗层级、提高层级和骨干层级的培训指导用书，也可以作为各级电脑动画设计专业教师培训的指导与参考用书。

中国财政经济出版社出版

URL：http：//www.cfeph.cn

E－mail：cfeph@cfeph.cn

社址：北京市海淀区阜成路甲28号　邮政编码：100142

营销中心电话：88190406　北京财经书店电话：64033436　84041336

北京牛山世兴印刷厂印刷　各地新华书店经销

787×1092 毫米　16开　13.25印张　309 000字

2011年12月第1版　2011年12月北京第1次印刷

定价：31.00元

ISBN 978-7-5095-3104-4/TP·0022

（图书出现印装问题，本社负责调换）

质量投诉电话：010-88190744

教育部　财政部中等职业学校教师素质提高计划成果系列丛书

编写委员会

主　任　鲁　昕

副主任　葛道凯　赵　路　王继平　孙光奇

成　员　郭春鸣　胡成玉　张禹钦　包华影　王继平(同济大学)

刘宏杰　王　征　王克杰　李新发

专家指导委员会

主　任　刘来泉

副主任　王宪成　石伟平

成　员　翟海魂　史国栋　周耕夫　俞启定　姜大源

邓泽民　杨铭铎　周志刚　夏金星　沈　希

徐肇杰　卢双盈　曹　晔　陈吉红　和　震

韩亚兰

教育部　财政部中等职业学校教师素质提高计划成果系列丛书

电脑动画设计专业师资培训包开发项目(LBZD043)

项目牵头单位　湖南师范大学

项 目 负 责 人　李仲阳

出版说明

根据2005年全国职业教育工作会议精神和《国务院关于大力发展职业教育的决定》（国发［2005］35号），教育部、财政部2006年12月印发了《关于实施中等职业学校教师素质提高计划的意见》（教职成［2006］13号），决定“十一五”期间中央财政投入5亿元用于实施中等职业学校师资队伍建设相关项目。其中，安排4 000万元，支持39个培训工作基础好、相关学科优势明显的全国重点建设职教师资培养培训基地牵头，联合有关高等学校、职业学校、行业企业，共同开发中等职业学校重点专业师资培训方案、课程和教材（以下简称“培训包项目”）。

经过四年多的努力，培训包项目取得了丰富成果。一是开发了中等职业学校70个专业的教师培训包，内容包括专业教师的教学能力标准、培训方案、专业核心课程教材、专业教学法教材和培训质量评价指标体系5方面成果。二是开发了中等职业学校校长资格培训、提高培训和高级研修3个校长培训包，内容包括校长岗位职责和能力标准、培训方案、培训教材、培训质量评价指标体系4方面成果。三是取得了7项职教师资公共基础研究成果，内容包括中等职业学校德育课教师、职业指导和心理健康教育教师培训方案、培训教材，教师培训项目体系、教师资格制度、教师培训教育类公共课程、职业教育教学法和现代教育技术、教师培训网站建设等课程教材、政策研究、制度设计和信息平台等。上述成果，共整理汇编出300多本正式出版物。

培训包项目的实施具有如下特点：一是系统设计框架。项目成果涵盖了从标准、方案到教材、评价的一整套内容，成果之间紧密衔接。同时，针对职教师资队伍建设的基础性问题，设计了专门的公共基础研究课题。二是坚持调研先行。项目承担单位进行了3 000多次调研，深度访谈2 000多次，发放问卷200多万份，调研范围覆盖了70多个行业和全国所有省（区、市），收集了大量翔实的一手数据和材料，为提高成果的科学性奠定了坚实基础。三是多方广泛参与。在39个项目牵头单位组织下，另有110多所国内外高等学校和科研机构、260多个行业企业、36个政府管理部门、277所职业院校参加了开发工作，参与研发人员2 100多人，形成了政府、学校、行业、企业和科研机构共同参与的研发模式。四是突出职教特色。项目成果打破学科体系，根据职业学校教学特点，结合产业发展实际，将行动导向、工作过程系统化、任务驱动等理念应用到项目开发中，体现了职教师资培训内容和方式方法的特殊性。五是研究实践并进。几年来，项目承担单位在职业学校进行了1 000多次成果试验。阶段性成果形成后，在中等职业学校专业骨干教师国家级培训、省级培训、企业实践等活动中先行试用，不断总结经验、修改完善，提高了项目成果的针对性、应用性。六是严格过程管理。两部成立了专家指导委员会和项目管理办公

室，在项目实施过程中先后组织研讨、培训和推进会近30次，来自职业教育办学、研究和管理一线的数十位领导、专家和实践工作者对成果进行了严格把关，确保了项目开发的正确方向。

作为“十一五”期间教育部、财政部实施的中等职业学校教师素质提高计划的重要内容，培训包项目的实施及所取得的成果，对于进一步完善职业教育师资培养培训体系，推动职教师资培训工作的科学化、规范化具有基础性和开创性意义。这一系列成果，既是职教师资培养培训机构开展教师培训活动的专门教材，也是职业学校教师在职自学的重要读物，同时也将为各级职业教育管理部门加强和改进职教教师管理和培训工作提供有益借鉴。希望各级教育行政部门、职教师资培训机构和职业学校要充分利用好这些成果。

为了高质量完成项目开发任务，全体项目承担单位和项目开发人员付出了巨大努力，中等职业学校教师素质提高计划专家指导委员会、项目管理办公室及相关方面的专家和同志投入了大量心血，承担出版任务的11家出版社开展了富有成效的工作。在此，我们一并表示衷心的感谢！

编写委员会

2011年10月

前　言

当今，动画产业已被誉为全球的朝阳产业。我国电脑动画业发展迅猛，人才需求量激增。为了顺应这一大好形势，各中等职业学校都相继开设了电脑动画专业。然而专业师资奇缺，不少学校把计算机专业，甚至是数、理、化专业的老师作为电脑动画教学的师资力量。毋庸置疑，这样很难培养合格的电脑动画专业人才。因此，国家教育部、财政部花大力气来培养、培训中职师资，其中包括电脑动画教师。我们有幸承担了电脑动画专业师资培训包的研究课题，并已成功地完成了四期国家师资培训。在此基础上，我们编写了这一师资培训教材。

电脑动画设计涉及多学科的交叉，教学的模式、理念与学科教学的模式有重大差别。因此，在对教师的培训以及教材的编写中我们坚定地贯彻了以项目或案例教学为中心，以动画制作流程为主线，以我们和动画企业合作创作的动画作品为素材等思路来编写指向明确的核心课程培训教材。不过多地纠缠于理论、菜单、命令与软件界面等细节，在电脑动画作品的实作过程中熟练掌握软件工具以及相关开发设备的应用，达到较完整地开发动画作品的目的，并对作品的各个技术细节进行综合评分，以形成能力的考核体系。本书的编写思路如下：

（一）基于电脑动画制作流程的模块划分

电脑动画的制作过程十分繁复，需要花费大量的时间和精力，也需要工作团队的精诚合作，目前，动画片的制作流程已经被归纳为一种固定的模式，大体可分为前期构思、中期制作及后期合成三个步骤，相应的教材中把这三个步骤归纳为对应的三大模块，即角色的造型及绘制、角色的运动规律及加帧以及角色的情境动画。

前期构思是将抽象的灵感与构思转化为具体、完整的视觉影像的过程。它的核心内容就是美术设计。美术设计奠定了一部动画片的视觉风格，具体的工作主要有角色造型设计与场景设计两个内容。角色造型设计的工作相当于实拍电影中的“角色挑选”，这需要角色设计师对剧本有深刻的理解并有熟练的美术表现刻画能力。模块一中就讲解了如何塑造及绘制角色。

前期构思完成后，进入中期制作阶段，它是让静态的画面“动”起来的过程。中期制作主要包括原画的绘制、中间画的制作、场景图的设计、描线与上色等。其中运动规律及加帧的中间画的制作阶段是其主要内容，即在原画之间插入中间画，使画面连贯起来，形成一个连续完整的动作。模块二的角色运动规律及加帧则详细介绍此过程。

后期制作主要包括声音混录、剪辑以及合成与特效等环节，整个动画片的完整形成就在这个

阶段。模块三角色的情境动画告诉学员如何制作一个完整的动画短片。

模块的划分清楚地告诉学员电脑动画制作的流程及步骤，且每个模块环环紧扣，逐步递进，在教学员们完整制作一个电脑动画短片的同时，让学员清楚地了解动画制作的过程。

（二）基于学员层次的项目选择

根据本校国家师资培训基地连续四期承办的“中职骨干教师电脑动画培训”的实际情况来看，学员层次不尽相同。

根据调查，目前国内中职动画专业师资的基本状况是：真正来自动画专业的科班者不到5%，来自美术和艺术设计专业者也不到40%，而学习计算机和其他专业者占到了60%。由于电脑动画所需最基本的美术造型能力不具备，导致课程开展相当艰难。所以如何针对层次不齐的学员水平开展教学计划成了首先要解决的问题。在本教材中，作者精心归纳了三个难易程度不同的项目，并且贯穿整个动画制作流程。

首先是单线条角色的动画制作。单线条绘画是一种简约的、符号式的绘画形式，是动画训练的基本手段，它摆脱了角色外部细节的束缚，利用简单的线条绘制角色的关节点和运动线，通过这些点和线快速准确地表现角色的动态特征、个性气质等。单线条角色动画制作是专门针对美术基础较弱的学员设置的项目。

接着难度提高，进级到Q版角色动画制作，高度简化的形象在Q版动画片中，比在任何一种视听艺术中都更易于实现。它避开了写实性的细节描绘和绘制过程的繁琐，实行“简化”的美学原则。Q版角色非常适合具有一定美术功底的学员制作，也是设置的中级项目内容。

最后是高级项目——写实人物的动画制作。写实角色的造型比例关系、形体关系与结构关系的处理要求以自然生活中的客观世界为基础，要求准确地表达客观对象的造型特征及规律，需要较高的美术功底。

三个难度不同的角色的动画制作对应了不同层次背景的学员，满足了具有美术功底或具有计算机能力学员的不同需求。

本书具有以下特色：

1. 深入浅出地讲解难度层次不同的三类角色人物，即单线条人物、Q版人物及写实人物的动画角色造型的特点、绘制方法、运动规律及加帧方法。密切考虑所面向的不同基础和条件的本专业学员的特点和思维习惯，把复杂的原理重新分析、整合，用简洁易懂的语言表述出来，是在操作电脑前必须掌握的理论基础。

2. 在阐述相应的知识要点后，罗列出电脑操作中必须应用到的Flash工具使用的技法技能，为后面的项目实训扫除电脑操作障碍。

3. 项目实训是整个模块的核心内容，融合了之前的知识要点与技能要点，通过讲解实际的案例及完成工作任务，真正掌握不同模块要求的电脑动画的制作方法。

4. 注重项目拓展，项目实训选择的是动画角色最常用的人物为主体训练对象，而项目拓展则是除人物外的动物、道具等制作方法。

5. 以项目小结方式启发学生发现问题、提出问题，从而解决问题。

6. 每章都有思考与练习、思考题、练习题（包括开放式习题和实践性题目等），以帮助学员

及时消化并牢牢掌握所学知识。

教育部的专家对本教材给予了充分的肯定："专业核心教材分三个层次进行编写，层次分明，结构清晰，对不同级别的教师培养更有针对性。图文并茂，对专业人才培养的美学基础与动画制作基础的融合非常恰当。三个层次的师资培养均以一个项目贯通，难度递增，具有连贯性。有演示、有拓展训练、有课外练习，体现了学—做—学，项目教学的特征体现非常明显。"

编　者

2011 年 8 月

目 录

模块一
角色的造型

初级项目　单线条角色的造型
中级项目　Q 版角色的造型
高级项目　写实角色的造型

初级项目
单线条角色的造型

【任务】 绘制单线条人物

目的：利用单线条绘制简洁明了的动画人物，可以省略人物的细节和表情为目的，但要求表现出人物的动态关系、个性气质和情绪等。

【知识要点】

□ 单线条的定义及学习单线条绘制的意义
□ 单线条绘制技法
□ 单线条造型方法

一、单线条的定义及学习单线条绘制的意义

（一）单线条的定义

单线条绘画，是指用极其简练的线条作画，它是一种简约的、符号式的绘画形式，是动

画训练的基本手段，它摆脱了角色外部细节的束缚，利用简单的线条绘制角色的关节点和运动线，通过这些点和线快速准确地表现角色的动态特征、个性气质等。火柴人和运动骨架是动画中最为常用的两种单线条表现形式（见图 1－1）。

图 1－1　单线绘画

（二）学习单线条绘制的意义

单线条绘画主要的表现形式是用简洁、随意、不拘泥于细节的线条强调角色的运动感和趣味性。动画区别于其他艺术的两大特点是“动”与“夸张”，而单线条绘画正是对动画中“动”与“夸张”的训练。

单线条人物绘制的目的是让我们理解角色的动作，肢体是如何摆放，比例是否恰当，理解各部位如何结合在一起，赋予角色活力，捕捉动作的真实性，这是一个学习动作和动态的绝妙的方法。

二、单线条人物绘制技法

（一）形体归纳

对于动画的研究，主要是以人和人体为对象，因为不论是人体的结构还是人体的运动，都是最复杂、最微妙、最具有变化的，也是最难掌握和表现的。如果对复杂的人体及其运动能够掌握，那么对于动画创作中其他的任何形象的动作设计都可以做到“游刃有余”。

要对人体进行归纳，首先要了解人体基本的比例关系、骨骼结构以及在空间中的透视关系等。这一部分内容应该是任何学习动画专业和进行动画创作的人都了解和掌握的基础知识。

1. 人体比例

由于人的种类、民族、性别、年龄及个性的差异，可以说在这个世界上没有两个完全一样比例的人，人们笼统称谓的“人体比例”概念，通常是指生长发育匀称的男性中青年的人均平均数据的比例。

这个“平均数据”也不是一成不变的，也会与时俱进。在我国古代画论中有“站七、坐五、盘三半”的说法，就是说人物站立的头身比为 1∶7，坐在椅子上时头身比为 1∶5，坐在地上（盘腿坐）时头身比例为 1∶3.5。后来随着人类平均身高的提升，人体比例变为 1∶7.5，现在常用的人体比例一般是“站八、坐六、盘四”，手臂的长度一般为 3 个头长，

腿的长度一般为4个头长（见图1-2）。

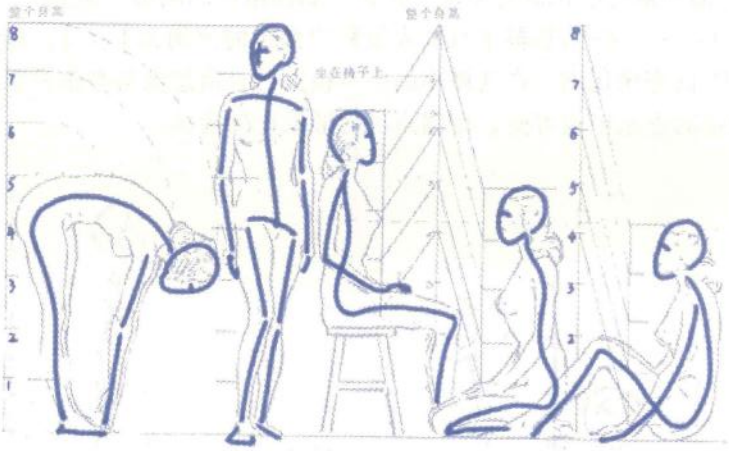
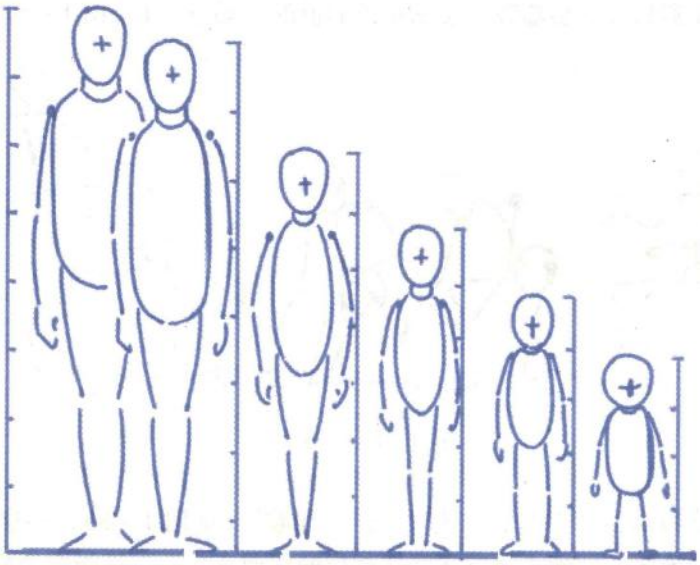


图1-2 站八、坐六、盘四

人体比例是画人体时最基础的工作，正确的人体比例是创作一幅好作品的先决条件。我们都用头高作为度量来计算人体比例，一般男、女之间人体比例基本相同但实际高度不同（一般以矮半个头为佳），而不同民族的比例是不一样的，据统计中国人一般都在7到7个半头高之间。

8头身是大部分艺术家都爱用的标准比例，实际绘画中应根据需要灵活运用，比如矮胖的可以用6或7头身，大个子用9头身，基本各部位间的比例稍作调整，但主要还是靠改变腿长的比例来表现的，上身则基本没有太大变化。再来看看年龄对身高比例的影响。成人与儿童头高相差不会太大，增长最快的是腿部（见图1-3）。



成人：1:8，15岁：1:7.5，10岁：1:7，5岁：1:6，3岁：1:5，1岁：1:4

图1-3 不同年龄的人体比例图

以上讲的都是正常的人体比例，而在动漫、游戏中，各角色的比例关系是多样化的（见图1－4）。大部分角色的比例是非常夸张的，如湖南产的动画“虹猫”、“蓝猫”系列中角色的比例多为1∶2～1∶4；《喜羊羊与灰太狼》中角色的比例为1∶1.5；在许多漫画作品中常采用1∶9～1∶15的夸张比例。在动漫作品中有很大的自由想象与夸张的空间来塑造角色比例，通常比例矮小的形象比较可爱，比例高挑的形象比较优雅。

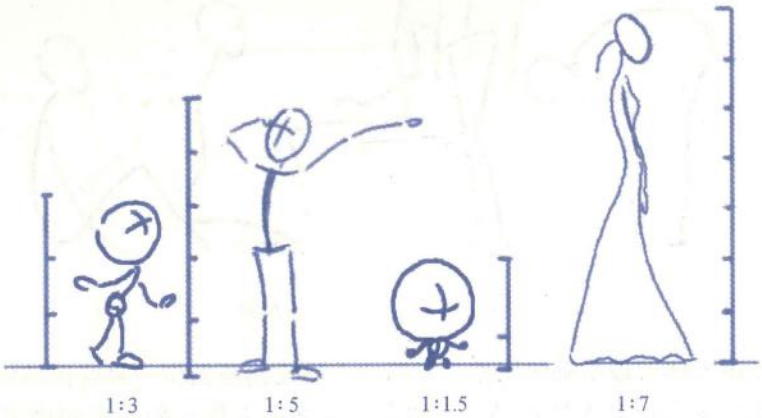


图1－4　不同比例的动漫形象比例图

2. 人体骨架归纳

下面这种草图绘制法叫骨架法，用简单的人体骨架代替人体进行构图，因为线条简单易把握，可将精力集中在运动人体的比例、重心，以及动作的自然协调性上。要把握好人体的动感，创造出动作丰富的人物形象，就要在此打好基础。建议利用骨架法多画一些速写，切实掌握草图的绘制。注意：如果运动中的人体重心不在中心点上，下一刻不做某种动作就会倒下，我们由此预测到其行动趋势，这就是我们说的“动感”（见图1－5）。

图1－5　人体骨架

将复杂的人体归纳为“一竖、二横、三体、四肢”（见图1－6），一竖是指人体的中轴线，也就是脊柱的连线，随着人体的运动作相应的弯曲变化；二横指两个肩峰的连线与两侧上棘的连线；三体是指头部、胸廓、骨盆三个主要的形体，人体在运动时三者相互扭转并连接；四肢就是上肢与下肢，人体多种多样的运动变化也主要靠四肢来实现（见图1－7）。

图 1－6　一竖、二横、三体、四肢

图 1－7　人体骨架归纳

（二）动态线的掌握

1. 动态线的概念及作用

不断运动变化的人体，动作的变化转瞬即逝，瞬间的动态观察形成的记忆是极为有限的，单靠记忆完成运动中的动态记录也是不现实的，所以只有提炼与概括“动态线”，抓住形态大的动势，才能更有效、更快捷、更方便地表现运动中的人体（见图 1－8）。

图 1－8　骨架与动态线

动态线是指体现动态特征的轮廓和结构的线条，是对形体在运动中姿态的理解，对形体高度概括和提炼。能否抓住动态线是决定能否画好动态特征的关键，抓住动态线可以为深入刻画提供依据。

图 1－9 为两组动态线对比图，两组图中 B 的动态线都比 A 的动态线更为夸张更具有戏剧性。在动画绘制中应多用图中 B 类的动态画法。

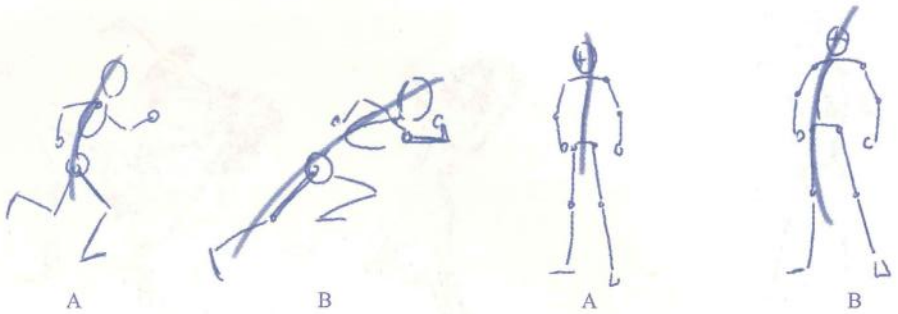


图 1－9　动态线对比图

2. 动态线的表现形式

动态线一般有两种表现形式：轮廓动态线；脊椎动态线。

（1）轮廓动态线。通过分析动势中的形体特点，找出体现动态特征的轮廓和结构的线条。一般是外形最明显的地方，就是动态线所在的地方（见图 1－10）。

图 1－10　轮廓动态线

（2）脊椎动态线。可以理解成人体的脊椎线，但它又不完全等同于脊椎线，它是动作设计时提示动势的草图线或辅助线等（见图 1－11）。

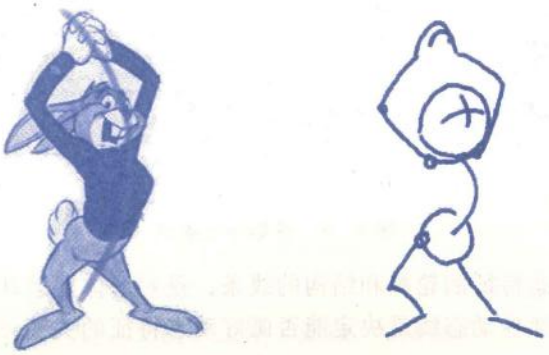


图 1－11　脊椎动态线

两种画动态线的方法随个人喜好去选择，但脊椎动态线的绘制更为普遍，我们起草画稿的第一步基本就是画脊椎动态线。总之，动态线能够很好地帮助我们理解运动状态，表现运动形态，尤其是创作各种复杂的运动动作时，能够快速建立运动动态的方式和形象，这是一种行之有效的手段。

（三）运动重心

动作设计中研究动态的人体，必须了解人体的重心以及与之相应的重心线、支撑面对人体运动的作用。掌握人体重心的知识也是非常重要的，它可以帮助准确地分析掌握各种姿态静止或运动中的平衡、稳定及受力、施力等因素，对于在今后的动画创作中表现连续动作、夸张动态特征等方面有很大的益处。

重心是人体的重量中心，是指全身各部分形体重力的合力垂直向下指向地心的作用点。静止站立时，重心位于人体骶骨和脐孔之间，而随着人体动势的不断变化，重心也会相应发生位移（见图 1－12）。

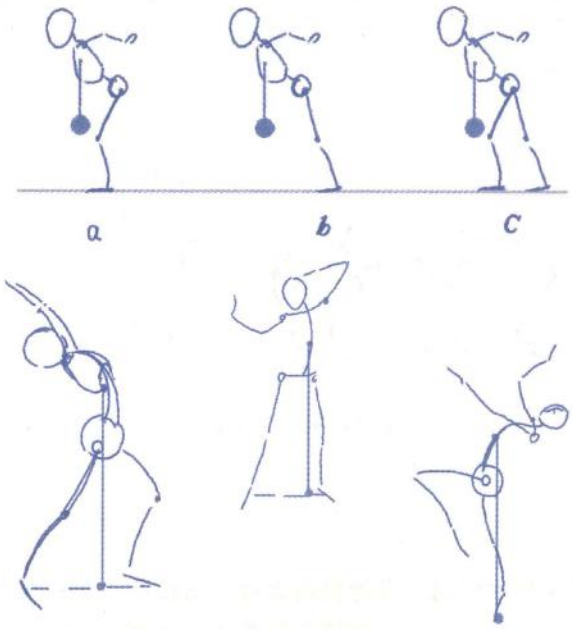


图 1－12　各种重心变化

运用骨线表现人物动态，要掌握重心的变化规律，重心垂直于支撑面；人体能保持平衡，走跑时重心超出支撑面，跳跃时的重心倾向人体运动的前方。

三、单线条造型技法

（一）性别

1. 女性动作特点分析

女性造型最显著的特点就是“S”形。肩线与臀线尽量不要平行排列，要让它们保持一定的角度，脊柱线保持 S 曲线（见图 1－13）。

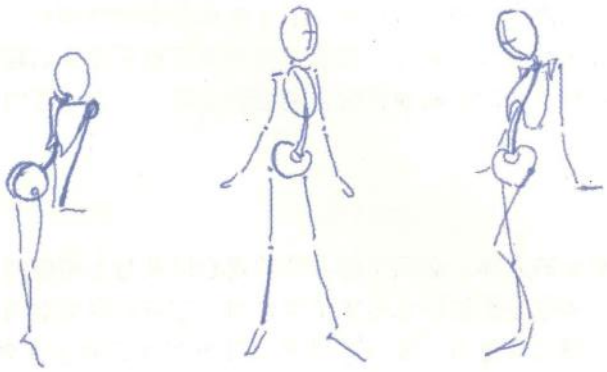


图 1－13　女性动作

2. 男性动作特点分析

男性骨架要比女性的骨架粗犷、强壮，肩部要宽体现男性的倒三角的体形特征。男性动作比较外放、大气（见图 1－14），如两腿间距要略宽，手臂打开，身体挺拔，线段尽量用直线。

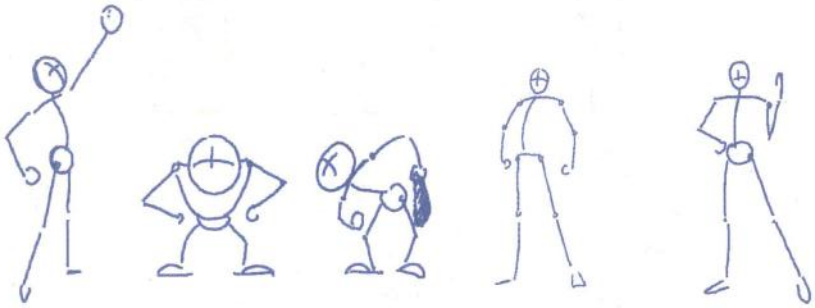


图 1－14　男性动作

（二）性格

1. 英雄类

英雄类的角色，首先身体比例要设计得高大些，这样给人安全感；姿势要挺拔，双腿伸直，肩部向后用力，动作线条有力，表现得生气勃勃（见图 1－15）。

图 1－15　英雄形象

2. 反面形象类

反面角色经常会摆出弓起的姿势（见图 1－16），其主要表现在脊椎骨、肩部和膝关节。脊椎骨向内凹陷，肩部下垂，膝关节弯曲。

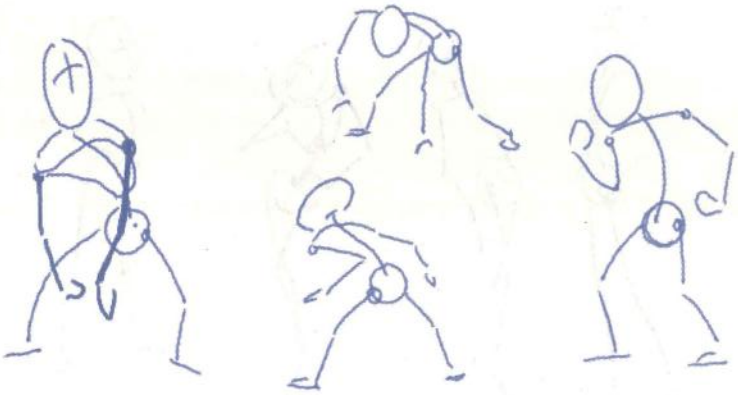


图 1－16　反面形象

3. 可爱类

小孩的动作和言行最容易给人可爱的感觉，所以性格可爱的角色在造型和姿势上都会模仿小孩（见图 1－17），不管是角色的比例特征还是动态姿势都像是可爱的孩子。大大的头，小巧的身体，随时会跌倒的动态给人以可爱天真之感。

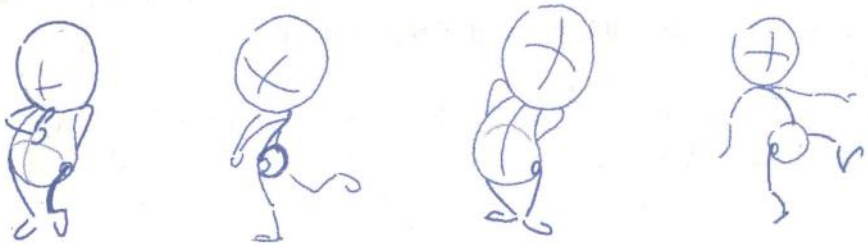


图 1－17　可爱的动作

4. 滑稽可笑类

滑稽类的角色动作敏捷、夸张。骨架要画得动感十足，动作线条要极具活力（见图 1－18）。

图 1－18　滑稽的动作

5. 高傲类

高傲类的人最明显的动作特征就是高高扬起的下巴。傲慢地藐视一切，不把别人放在眼里，眼睛闭上或向上瞟，高抬下巴，头偏向一边，身体挺直，手叉腰或抱胸（见图1－19）。

图1－19　高傲的动作

（三）情绪

喜悦、愤怒、悲伤、恐惧、惊讶、傲慢、不安、发呆、害羞、冥思苦想、垂头丧气等不同的状态，每个人的理解不同，所以表现起来也会大不一样。同时在表现时要注意人物动作的完整性，动势比例要自然，结构关系要正确。没有出现人物表情，仅仅依靠人物的动作传达出各种情绪的变化，有助于更好地认识和理解各种动作特征。

1. 喜悦

有些人在喜悦时会跳起来，像喊着“万岁”一样两手举起不停挥动。总之，人在喜悦时身体一般是舒展的，肢体向上扬。但喜悦又分为很多种形式，如大喜、窃喜……（见图1－20）。

图1－20　喜悦

2. 愤怒

愤怒时人物的面部表情体现为：咬牙切齿，眉毛紧锁，眼睛圆瞪。那肢体语言该如何表现呢？回忆一下自己愤怒时是如何表现的，我们是不是会不自觉地将双手握拳，好像随时要揍人的感觉。

愤怒三部曲（见图 1－21）：

（1）手握拳，手臂向下，手指向内侧，这是在压抑自己的情绪，表现出内敛的愤怒。

（2）手臂弯曲向内侧弯曲的姿势，表现出好像有什么东西从体内燃烧起来，愤怒即将爆发。

（3）手臂举起，手指向外侧的时候，愤怒的情绪向外发散，非常强的怒气一下子爆发出来。

图 1－21　愤怒

3. 悲伤

悲伤的时候人会向下垮，双臂自然下垂，身体也显得羸弱而渺小。悲伤最直接的表现是哭泣，我们可以通过人物手擦眼泪、双手捂着脸哭或趴在地上哭等动作来表现人物的悲伤（见图 1－22）。

图 1－22　悲

4. 惊讶与恐惧

惊讶与恐惧都有害怕的成分，但它们的表现形式有所不同。惊讶往往是突发性的事件，因为事先无法预测的原因，使得自身立场被瓦解，眼球会突出来，手脚的动作也变得支离破

碎失去方向的乱动，身体动作一团糟（见图1－23）。

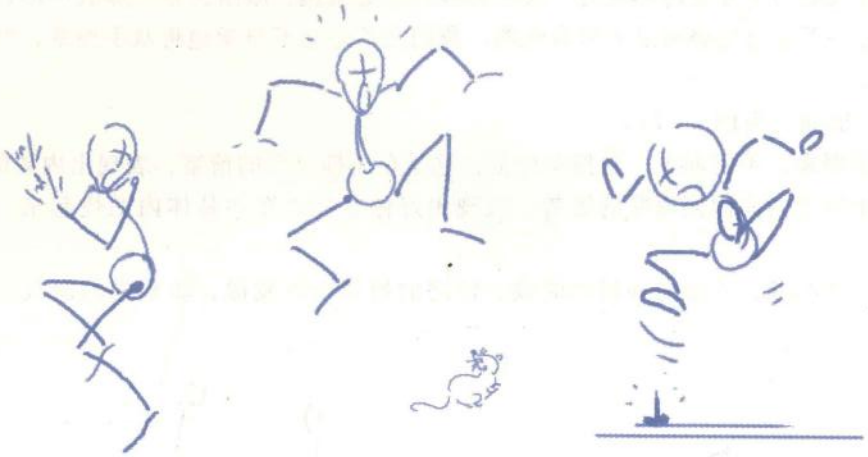


图1－23　惊

恐惧时太过害怕的人就好像被冰冻一样不会动了。当人遇到压倒性的强敌或者无法抵抗的对手时，就会失去逃跑的力量，身体好像被冻结了。身体颤抖，会用手臂挡在身前，表现出一种本能的自我保护状态（见图1－24）。

图1－24　恐

5. 不安

不安的人不管是站是坐，都会小动作不断，身体内缩，双手交替抱拳或不断挠头。身体肌肉紧绷（见图1－25）。

图1－25　不安

6. 发呆与冥思苦想

发呆的动作随意，肢体的每个环节都很轻松地摆放。偏头看着一个地方若有所思。冥思苦想是因为很积极地想问题而又得不到答案而苦恼，肢体动作既要表现想的特征，又要表现苦闷的特征，手抱头或顶着太阳穴，或托腮苦想，或抱胸咬着手苦想（见图1－26）。

图1－26　发呆与冥思苦想

7. 害羞

害羞时，女性的肢体动作比较明显，头会下垂，收下巴，两肩向内收并向上，手臂下垂两手相握或者两手捂脸（见图1－27）。

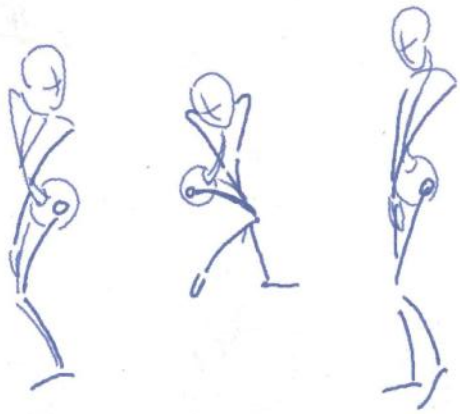


图1－27　害羞

8. 沮丧

沮丧的时候人物的视线和身体都会向下，表现出垂头丧气。不看面部表情，只要看身体整体向下垮的姿态就能明白这个角色做事失败了，向外发散的斗志都消失了（见图1－28）。

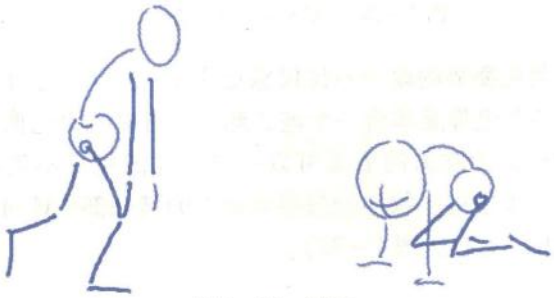


图1－28　沮丧

（四）重量与力量

1. 重量

通过改变人体的姿势来体现物体的重量。图 1－29 中 A、B、C 三者手中所提的篮子体积一样，但由于三者的姿势不同，给人感觉三个篮子的重量截然不同。

A 图中的角色两手轻松地放在身前，身体和腿微微弯曲，整体姿势放松，给人感觉篮子比较轻；B 图中角色两臂下垂，身体向前弯曲，两腿分开站立，明显感觉篮子重了不少；C 图中通过角色下垂的双肩、拉长的手臂、低低的重心无不体现这个篮子重得很难把它提起来。

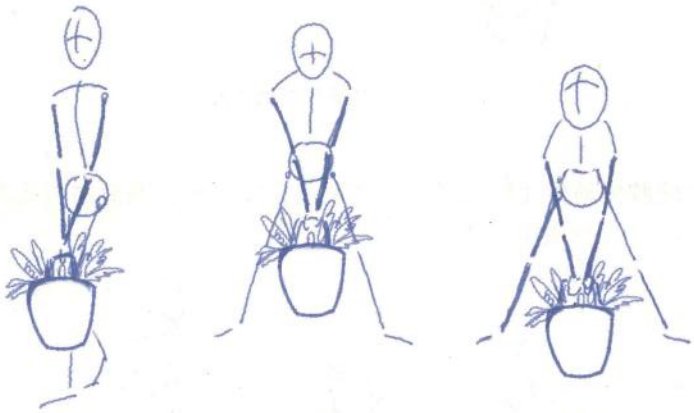


图 1－29　重物与人体姿势（一）

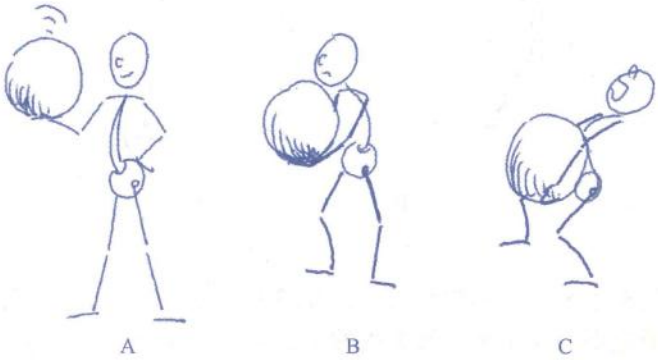


图 1－30　重物与人体姿势（二）

图 1－30 中，通过角色姿势的改变不仅仅感觉物体的重量发生了变化，连它们的材质都感觉大不相同。A 图中的角色像是举着一个泡沫球；B 图中的角色像是抱着一个不算太重的泥球；而 C 图中通过角色如此吃力的姿态可以推测此球的材质不是石头的就是铅。重量的大小主要通过人体的动态来表现，物体轻只要动身体的某一部位即可，物体重就需要调用身体各部位配合动作（见图 1－31、图 1－32）。

图 1－31　重物与人体姿势（三）

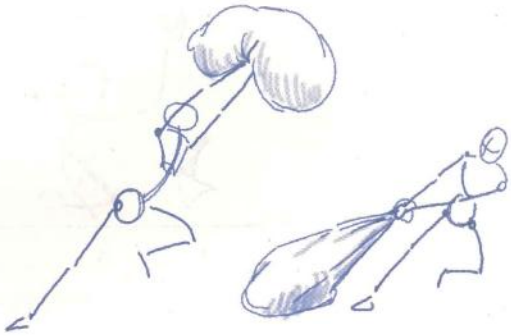


图 1－32　重物与人体姿势（四）

2. 力量

力量与重量一个是作用力，一个是反作用力。以图 1－33 为例，柜子自身的重量形成一种阻力也就是反作用力，角色用力去推就是作用力。它们是相辅相成，又相互制约的关系。它们共同确定角色的动作和节奏。C 中拉长的身体既体现了柜子的重量又体现了推的力量。

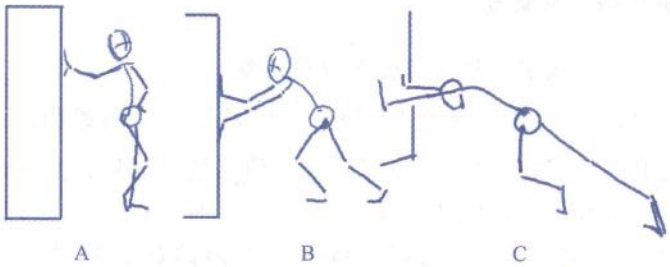


图 1－33　作用力与反作用力

图 1－34 通过身体的拉伸加扭转来体现力量。A 图表现要点是脚、膝盖、髋关节和肩的扭转来显现力量。拉伸右侧腹部，并收缩左侧腹部来做动作。B 图扭转的身体和由惯性挥动的球棒让人想象球被击出很远。C 图拉伸的手臂显示了力量。

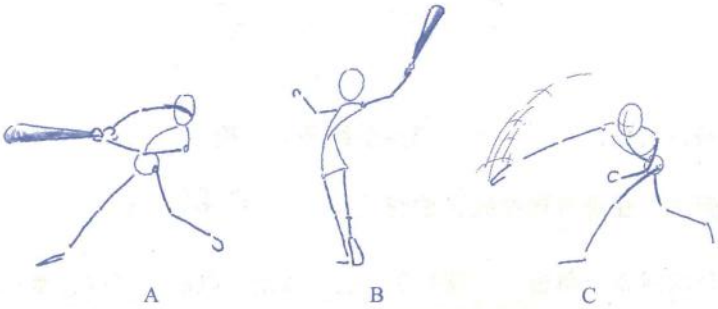


图 1－34　惯性运动

图 1－35A 图中后扩的背部体现一种即将反弹的力量；B 图中将手臂进行夸张变形得到一种极限的力量。

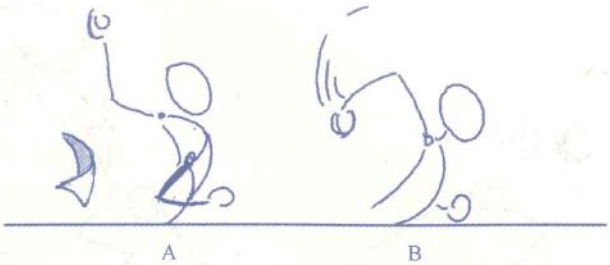


图 1－35　反弹

【技能要点】

- □ Flash 线条绘制工具运用
- □ Flash 椭圆工具运用
- □ Flash 选择工具运用
- □ Flash 旋转工具运用

图 1－36

一、Flash 线条绘制工具使用

（一）线条工具 ：绘制任意方向和长短的直线

基本使用方法：使用工具箱（见图 1－36）中的 工具，在绘图区按住鼠标，并拖动，直到拖出一条直线就可以了。选择线条进行编辑，圆形的线条可以点击一次，方形的双击可以选中。

定义线条的长度：选中线条，这时，可以在下面的属性栏里（见图 1－37）看到它的坐标与长度，直接改就行了。

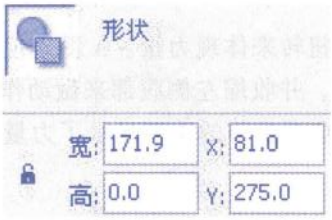


图 1－37

要是想把线条拉长点，一个是使用 点住线条的一端拉长，另一个方法是使用 。

改变线条的颜色：在没有选中线条的情况下，将 选择一个颜色，然后点击 ，并在需要改变颜色的线条上单击一下就行了。选中线条了以后，可以直接点击 。

改变线条的粗细：在这里可以看到有调节线条粗细，最高只有调节到 10（见图 1－38）。

图 1－38

改变线条的样式：在下拉菜单里可以看见，有多种线条供选择，如图 1－39 所示。

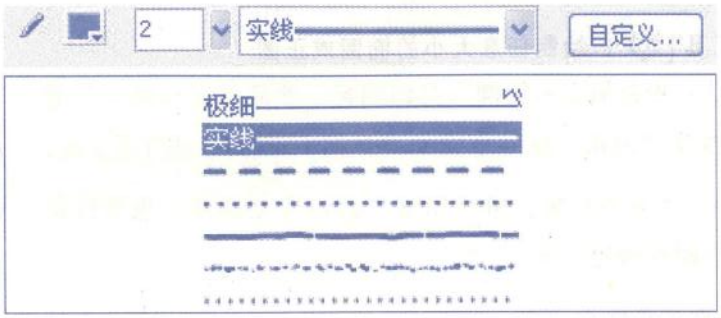


图 1－39

修改线条：

在这里我们可以看见，的功能我们是知道的选中线条，然后一直按这个，让线条不停地变曲线。同理，让线条不停地变直线。

（二）钢笔工具：可调整曲线的曲率以及绘制直线和曲线（见表 1－1）

表 1－1

图　标	解　释
	普通状态
	当钢笔在弧线节点上，点击将圆弧转变为直线
	在边缘处增加节点
	删除节点
	选择边缘线

（三）铅笔工具：绘制任意形状的曲线或直线（见表 1－2）

表 1－2

符　号	解　释
	平滑
	伸直
	墨水

二、Flash 椭圆工具使用

（一）椭圆工具：绘制任意大小的椭圆或正圆

基本使用方法：用鼠标点击椭圆工具的图标，然后就可以拖出任意的椭圆，也可以按住“Shift”拖一个圆来（见图 1－40）。点了 时，看下 ，当你打开了对齐对象，可以用这个拉出个正圆来，也可以把拉出来的圆直接吸附在旁边的图形上。

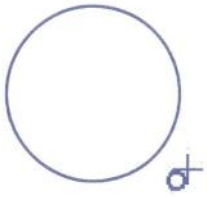


图 1－40

三、Flash 选择工具使用

选择工具：用于选择和移动舞台中的各种对象，也可改变对象的大小和形状。

分选取工具：对舞台中的对象进行移动或变形操作。

套索工具：可选择舞台中的不规则区域。

四、Flash 旋转工具使用

案例 1：绘制一个红心。

步骤 1：新建一个 Flash 文档，如图 1－41 所示。

步骤 2：选择椭圆工具 ，按住“Shift”键画一正圆，如图 1－42 所示。

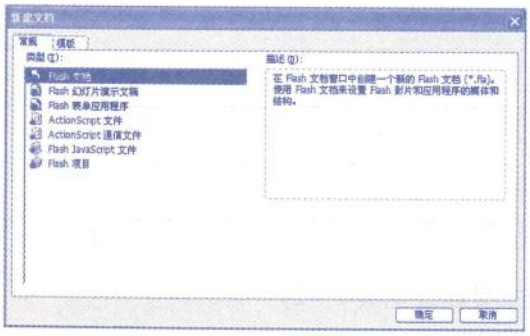


图 1－41

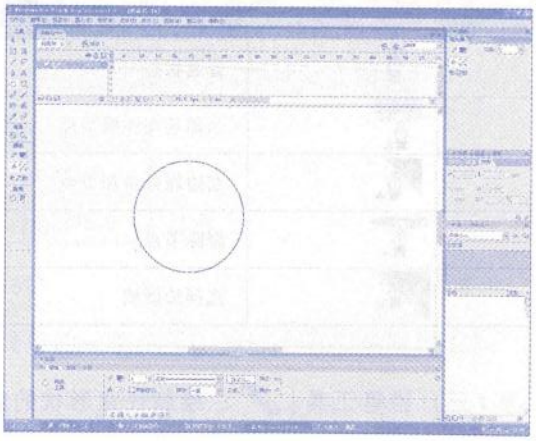


图 1－42

步骤 3：按“Ctrl + D”复制一个圆，用 选择将复制的圆拖到合适的位置，如图 1－43所示。

步骤 4：选取两圆中间的线段，按“Delete”删除（见图 1－44）；用 将两圆下方的交叉点向下拖出如图 1－45 所示，为保持图形的对称性可显示网格。

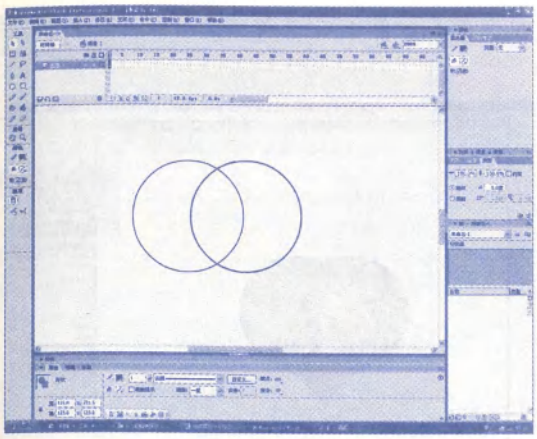


图 1－43

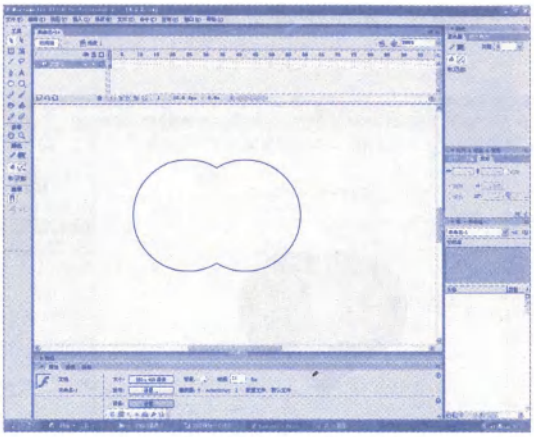


图 1－44

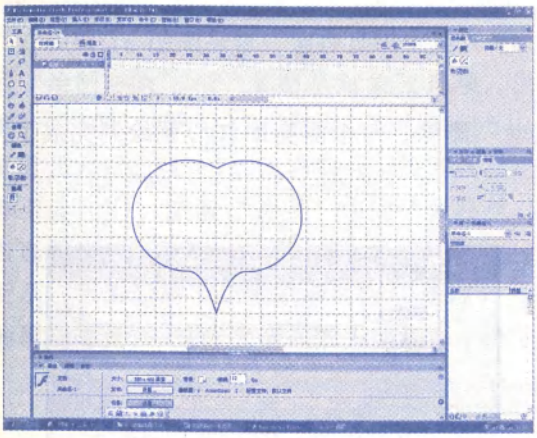


图 1－45

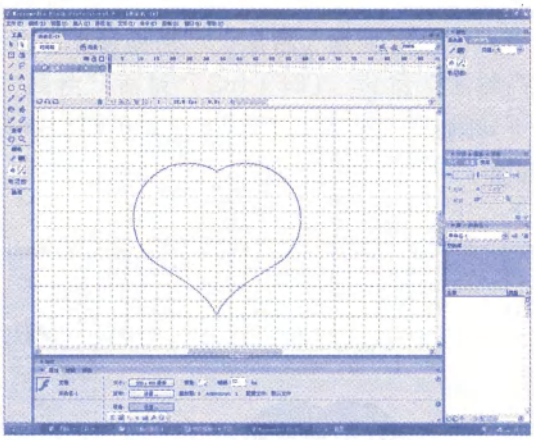


图 1－46

步骤 5：部分选取工具 选择靠近尖角的左右两个节点，按“Delete”删除（见图 1－46），心形的线稿就绘制完成，接下来可以上色了。

步骤 6：选择 填充工具中的放射状填充，调好颜色如图 1－47 所示；进行填充出现图 1－48 的效果。

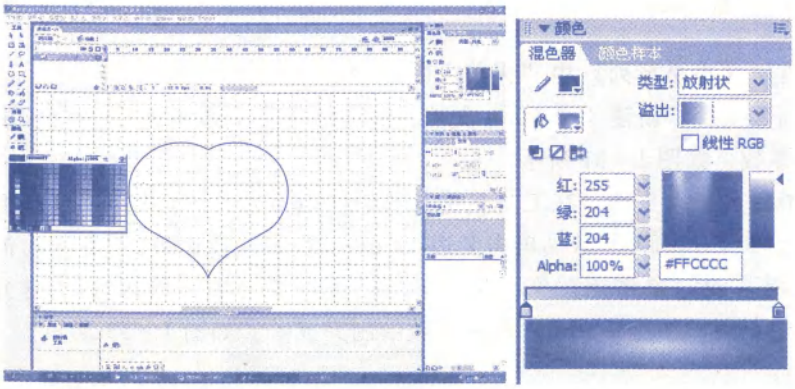


图 1－47

步骤 7：为了颜色更漂亮，用填充变形工具调整，如图 1－49 所示。

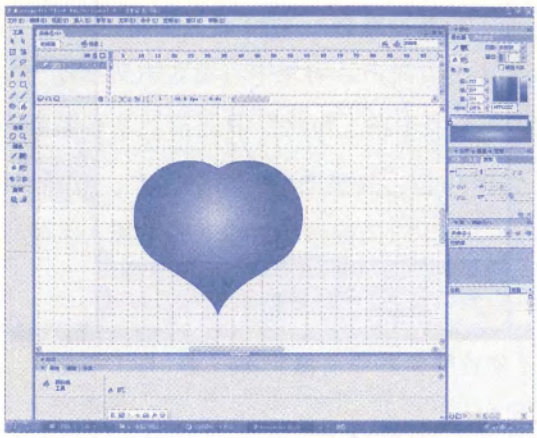


图 1－48

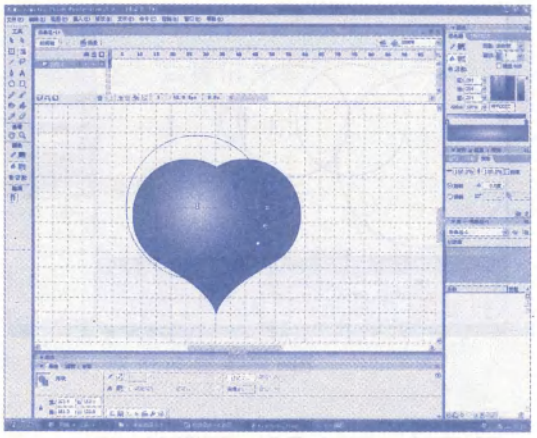


图 1－49

步骤 8：用选择工具双击黑色线框“Delete”删除，一个漂亮的红心就绘制完成了，如图 1－50 所示。

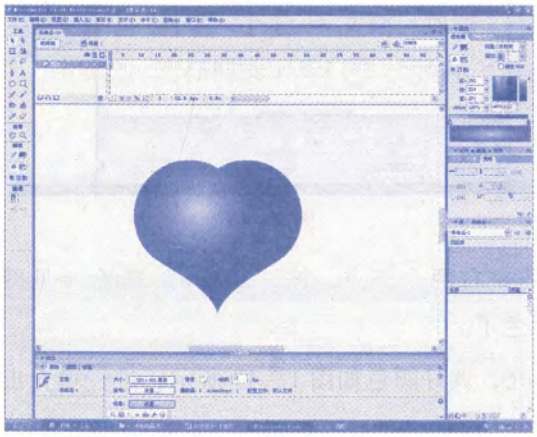


图 1－50

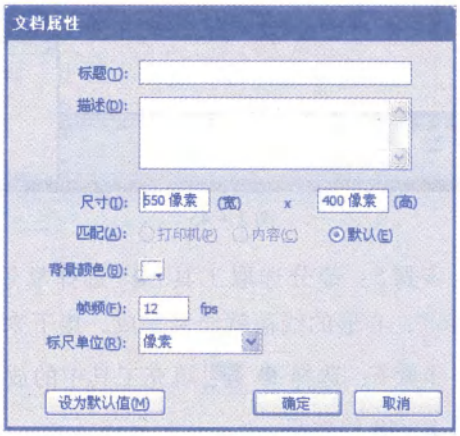


图 1－51

【项目实训】《小小系列》中“火柴人”绘制

步骤 1：新建文档。新建一个 Flash 文档，然后打开“文档属性”（Ctrl＋J）的对话框，设置你需要的参数，如图 1－51 所示。

步骤 2：绘制火柴人头部。在工具箱选择椭圆工具（O），再设置“笔触颜色”和“填充色”为黑色，如图 1－52 所示（单击旁边小色块会弹出颜色面板），在下边的“选项”中激活“对象绘制”和“紧贴至对象”选项。然后回到舞台中，按住 Shift 键并按住鼠标拖曳，绘制出一个正圆形，这样火柴人的头部就绘制完成了，如图 1－53 所示。

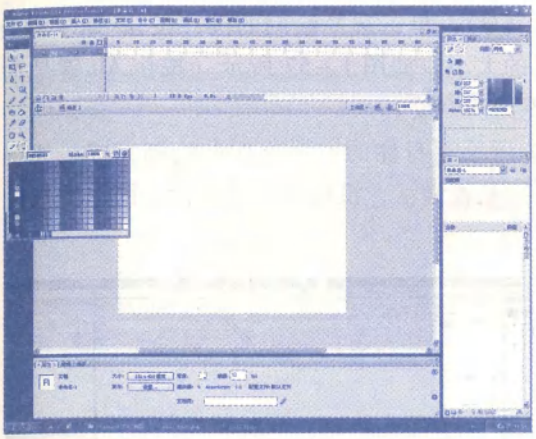


图 1－52

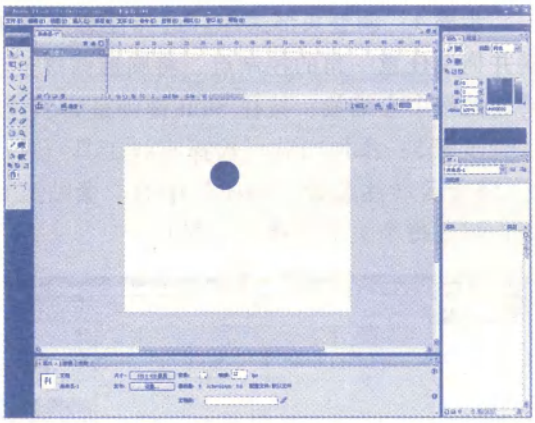


图 1－53

步骤 3：绘制身体。选择直线工具（N），设置“笔触颜色”为黑色，激活“选项”中的“绘制对象”和“紧贴至对象”选项。激活“属性”面板（Ctrl＋F3），设置“笔触高度”为 10，如图 1－54 所示（虽然 Flash8 中支持更加粗的线条，但为了方便操作，最好不要设置太粗的线条）。回到舞台，按下鼠标左键向下拖曳，绘制出一条直线线段。切换到选择工具（V），激活“选项”中的“紧贴至对象”选项，如图 1－55 所示。回到舞台中，单击选择绘制好的圆，在圆心部位按下鼠标左键，将圆拖曳到刚绘制的直线顶端，如图 1－56 所示（因为激活了“紧贴至对象”所以只要拖曳到附近，该圆的圆心就会自动吸附到直线的顶端端点），这样火柴人的头部和躯干部分便绘制完成了。

图 1－54

图 1－55

图 1－56

步骤4：调整头部大小。选择任意变形工具（Q），单击选择绘制的圆，按住 Alt + Shift 键并拖曳任意一角的控制点，将圆形调整至合适的大小，如图 1－57 所示（按住 Alt 键是为了让圆按中心缩放，按住 Shift 键则是为了让圆等比例缩放）。

步骤5：添加四肢。选择直线工具（N），按照绘制身体的方法将四肢绘制完成，如图 1－58所示（注意看“选项”中的“紧贴至对象”是否激活，没激活则先激活，因为后面的操作需要每个关节连接在一起）。

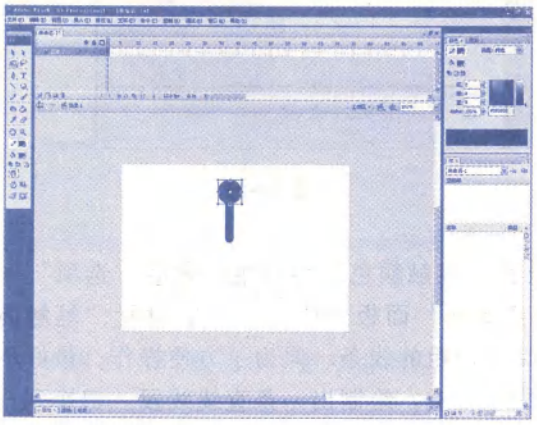


图 1－57

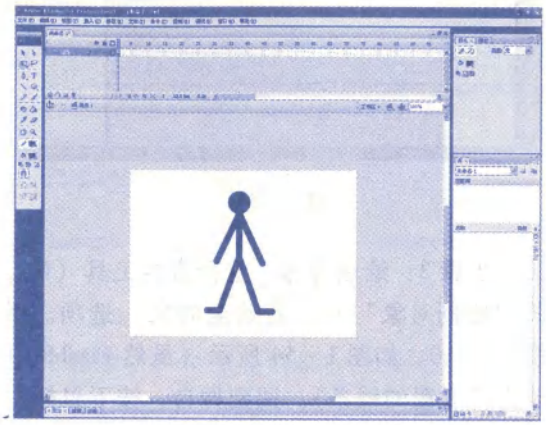


图 1－58

步骤6：给火柴人一个静态的动作（猫步）。为了方便后面的操作，首先，选择火柴人除头部以外的部分，如图 1－59 所示（框选的形式，也可以按住 Shift 键单击左键加以选择），然后按 Ctrl + B 键将其打散，如图 1－60 所示（火柴人的身体和四肢是单一的线段，打散后便是一个整体了，这样才方便关节的调整）。

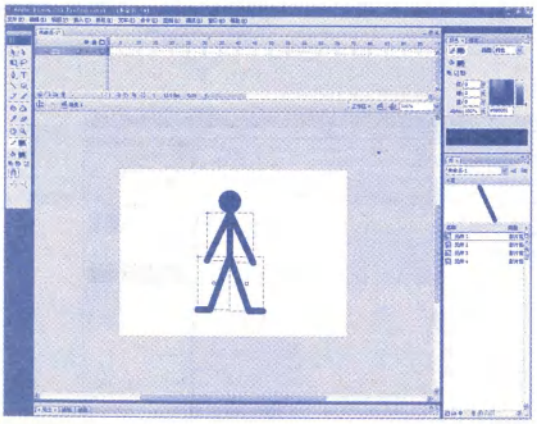


图 1－59

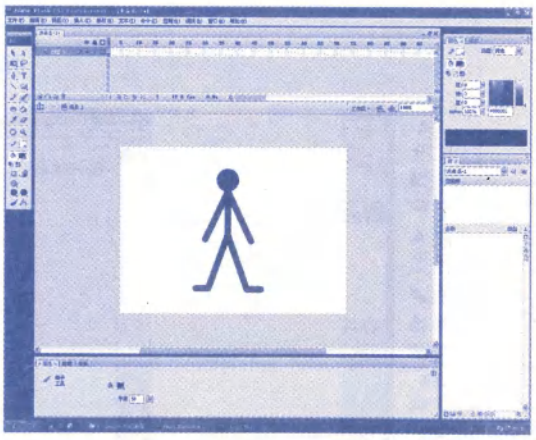


图 1－60

步骤7：调整形态。切换到选择工具（Q），先移开火柴人的头部（方便操作其身体）。再调整各关节和顶点，调整火柴人的初步形态，如图 1－61 所示。然后将光标移至线条的中间处，当光标形状变为 的时候按住鼠标左键拖动线条，可将直线变为曲线，也可以调整

曲线的形态。调整各曲线的形态，得到最后的效果，如图 1－62 所示。

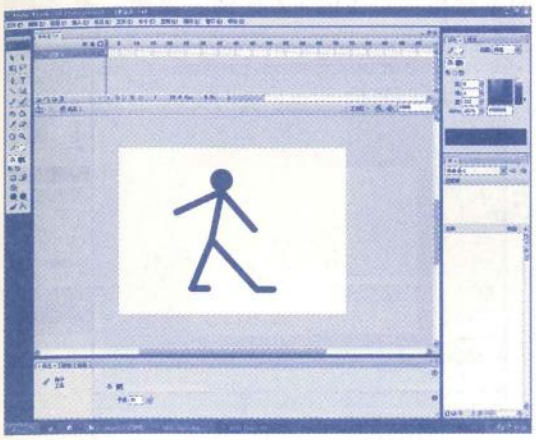


图 1－61

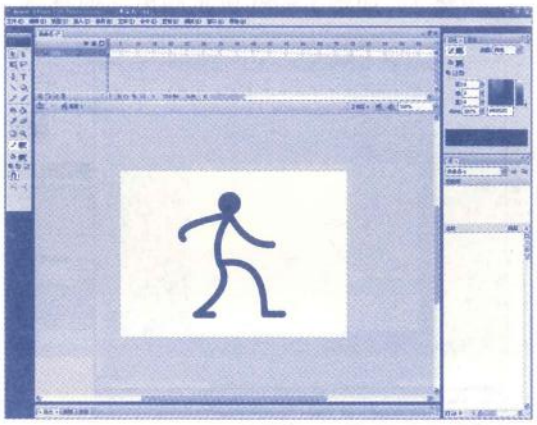


图 1－62

通过这个案例的制作，可以看出火柴人动作的调节很简单，可以形象地调节出很多的动作。

【项目拓展】 绘制简笔画动物和风景

案例 1：鹅的绘制。

步骤 1：新建一个 Flash 文档，保存文件为“鹅 . fla”。

步骤 2：选择 刷子工具，如图 1－63 调整笔刷的大小，使其绘制的线条具有粗细变化。

在动笔画之前要分析鹅的体态特征，整体看鹅的头小、颈长、身体肥，进一步分析鹅的嘴瘪且长，额头突出……

步骤 3：根据鹅的特征画出它的头（见图 1－64）。

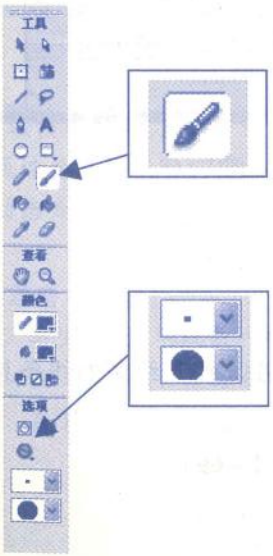


图 1－63

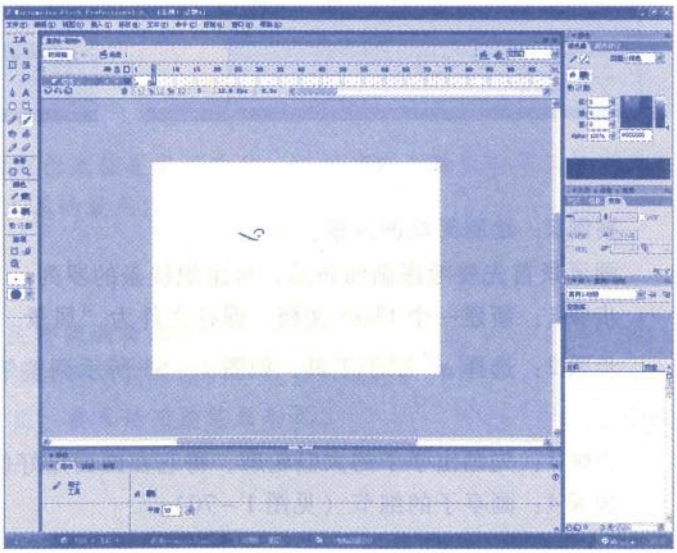


图 1－64

步骤4：如图1－65所示画出它的脖子，注意脖子的“S”形。

步骤5：如图1－66所示画出它的身体，画的不理想可以Ctrl＋Z撤消，再画一次。

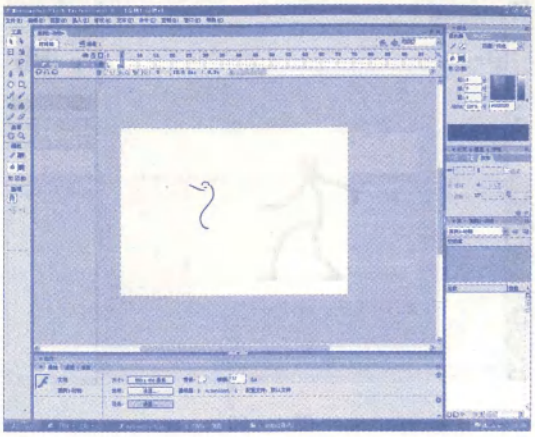


图1－65

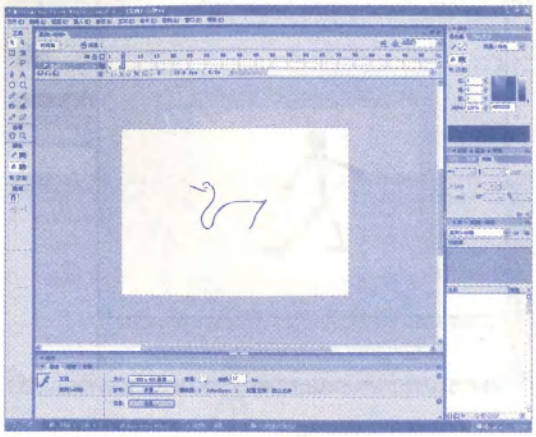


图1－66

步骤6：如图1－67所示画出翅膀。

步骤7：鹅在水中游，所以我们给它加上水（见图1－68）。

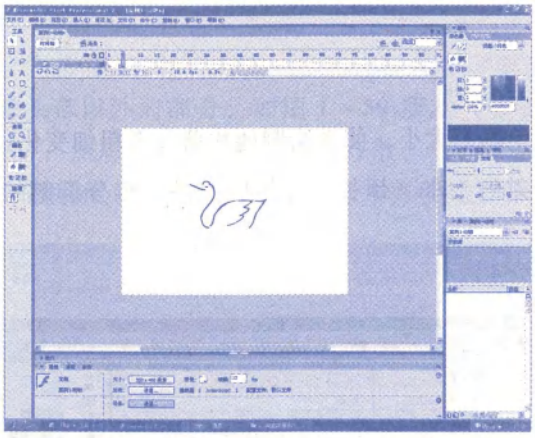


图1－67

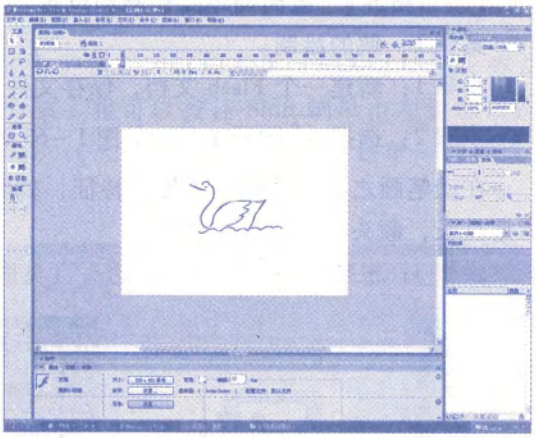


图1－68

案例2：绘制简笔画风景。

画风景首先要考虑画面布局，再组织线条的罗列。

步骤1：新建一个Flash文档，保存文件为“风景.fla”。

步骤2：选择刷子工具，如图1－63所示调整笔刷的大小，使其绘制的线条具有粗细变化。

步骤3：先画出亭子的大概轮廓，将它在画面定好位（见图1－69）。

步骤4：画亭子的细节（见图1－70）。

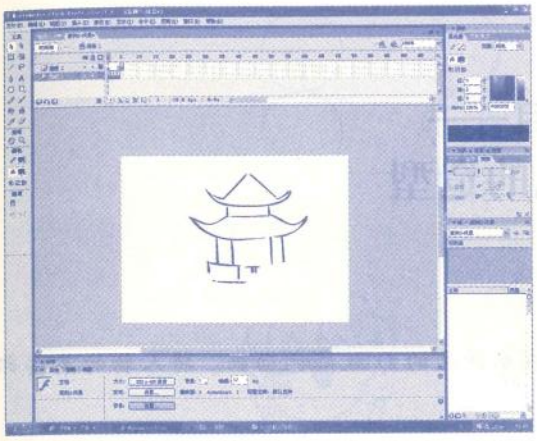


图 1－69

图 1－70

步骤 5：画树的轮廓，注意线条的穿插和疏密的编排（见图 1－71）。

步骤 6：画出细节，强调远近关系（见图 1－72）。

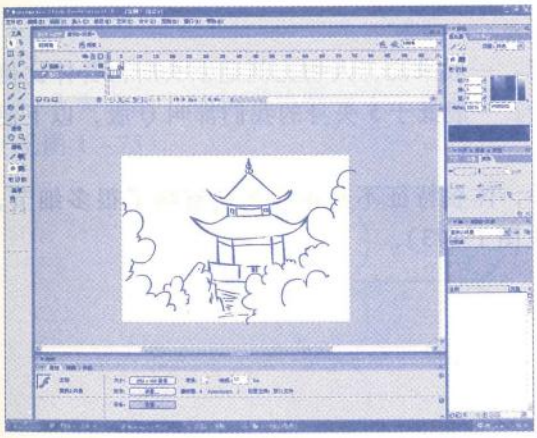


图 1－71

图 1－72

【项目小结】

通过本章单线条训练为进一步的角色造型奠定了基础，绘制复杂的角色都是从绘制角色骨架动态开始。掌握 Flash 软件绘图工具的使用。

【思考与练习】

1. 写生 10 张单线条人物速写，主要强调动态线。
2. 在 Flash 软件中绘制喜、怒、哀三种不同情绪的单线条人物图。
3. 在 Flash 软件中绘制一张场景图，要求使用简笔画形式。

中级项目——
Q版角色的造型

【任务】 绘制Q版人物

目的：绘制时下最为流行并且制作简单、成本低廉的Q版角色动画。将人物的某些部分拆分成元件，反复使用，使效果更为夸张。

【知识要点】

□ Q版人物的定义

□ Q版人物的造型特点

一、Q版人物的定义

Q版人物中的Q指cute，中文是可爱的意思。一般来说，人物比例是以头所占身体比例的多少来计算的，正常比例的是7头身或8头身，一般低于5头身的我们都叫Q版，以下便是几种Q版人物的身体比例图。

Q版2头身人物的头和身子各占全身的1/2，体貌特征不是很明显，省略了很多细节，如身体的曲线、腰身的变化、四肢的关节等（见图1－73）。

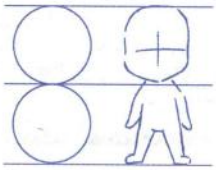


图1－73 Q版2头身三视图

与2头身相比，2.5头身的下肢要长一些，这样下肢的细节可以做些描述，如关节部位和鞋子等（见图1－74）。

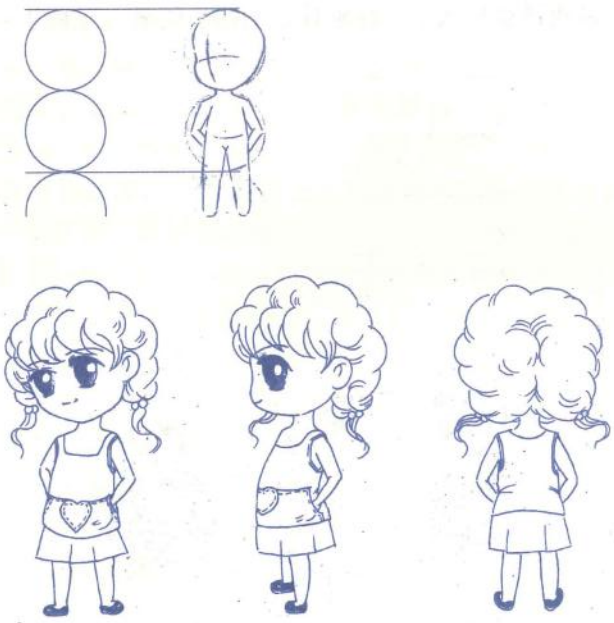


图 1－74　Q 版 2.5 头身三视图

3 头身的上身和下肢都有了一些变化，腰身有了起伏，服装和装饰品也可以体现出来（见图 1－75）。

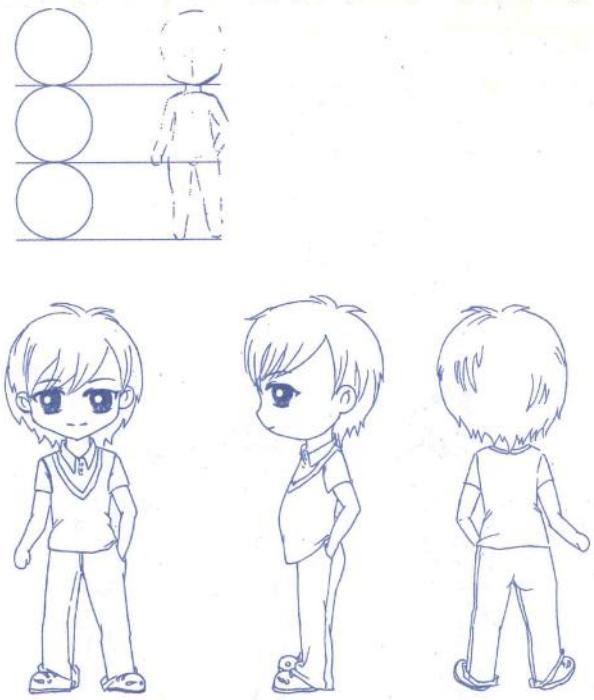


图 1－75　3 头身

3.5 头身的形体可以变得修长起来，性别特征也逐步明显（见图 1－76）。

图 1－76. 3.5 头身

4 头身腰部的位置可以上移，显得腿更修长，身材较为匀称（见图 1－77）。

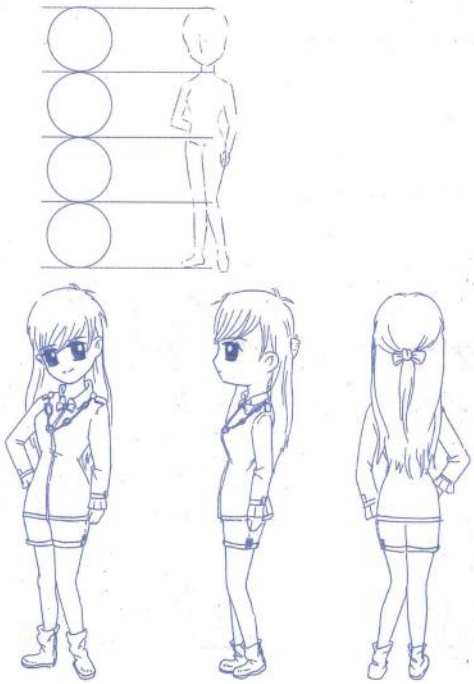


图 1－77　4 头身

动画中的Q版人物变身通常都非常可爱，也很能表现出人物的心情和性格，而且显得更丰富、更富于变化。现在越来越多的动画制作中的Q版人物结合了漫画与卡通的特点，把写实与Q版人物杂糅，让人看来风格跳跃、新鲜刺激。这类动画形象的特点是简洁明快，造型抽象化，随意性强，往往出现在动画短片、吉祥物设计、网络动画、玩具饰品设计等媒介中，对于动态和表情的处理放在次要位置，注重角色的外在整体效果，追求让人过目不忘，形象本身也是千姿百态、怪诞而有趣。

Q版主要表现的是轻松、笑料，包括对剧情的解释和题外话，以及创作者创作时的个人感受、作品人物与作者的交流等。它其实是一种变相的解说，可以避免旁白单调的形式，从而轻而易举地完成叙述层（即说话层）的多元化。就好像平日我们自己向别人讲述一件事情，可以投入情感、主观地从个人观点出发，也可以冷静、客观地复述事实。如图1－78所示，在《灌篮高手》中人物的形象经常快速转变，出现非常夸张，以致到搞笑的变形。如樱木忽而是风流倜傥、玉树临风的完美形象，下个瞬间马上变成大嘴巴流着哈喇子的、身体矮小外加小学生体型的花痴模样，而女主角更是由天使面孔、魔鬼身材、风情万种的淑女转身变成同样身材矮小、3头身或5头身，拿着棒槌撒腿追逐的恐怖模样了。这些游走于“玉树临风的美男子”与“自恋的白痴加变态狂”两种形象之间的人物竟然是同一人，顿时让人趣味横生、啼笑皆非。

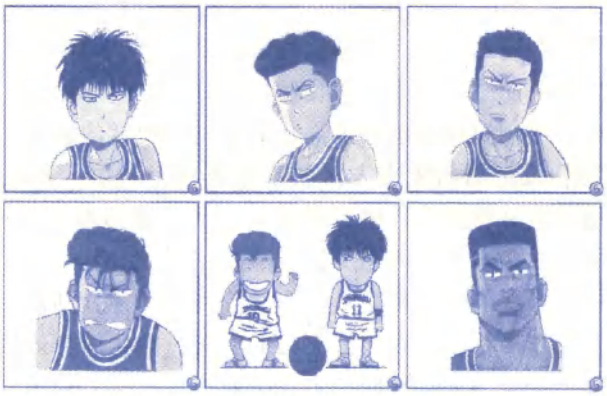


图1－78 《灌篮高手》中的Q版人物

二、Q版人物的造型要点

以人物造型为例，高度简化的形象在Q版动画片中，比在任何一种视听艺术中，都更易于实现。它避开了写实性的细节描绘，实行“简化”的美学原则。如在电视动画片《樱桃小丸子》中，主人公小丸子的眉毛、嘴唇都被简化成几条曲线，而衣服的纹理以及褶皱也去繁就简，变成简单的几条线。这样，在运动过程中，整体的视觉效果就会变得更为流畅生动且富有表现力。

由于网络不易传输过大的文件，这种高度的简化原则，通常会表现得更为明显。它通常采用大面积的色块平涂及单线条勾勒来表现人物形象。更有甚者，人物的动作常常也是被简化过的。如图1－79所示，“阿贵”系列Flash动画中，人物阿贵的动作无外乎是摇摇身子，动动嘴巴，却成功地传递出诙谐幽默的审美信息。还有现在最火的国产动画片《喜羊羊与灰太狼》的造型也是如此，如图1－80所示。

图 1－79　“阿贵”系列

图 1－80　《喜羊羊与灰太狼》的造型

（一）人物细节的省略

动画片中的“简化”，一方面是为了满足观赏者对“简化”带来的愉悦需求与期待，另一方面也取决于技术因素方面的特质。动画片由于创作手法上的特性，又决定了它与一般视听艺术相比，具有更为鲜明而突出的高度简化性。视知觉倾向于把任何刺激样式以一种尽可能简单的结构组织起来，当刺激样式确实呈简化状态时，观赏的感觉是愉快的。

所以 Q 版动画的造型最突出的创作方法便是大胆取舍。取，表现为夸张、提炼等手法的运用。夸张是动画创作者刻意追求，他们根据自己的审美习惯，从生活原型提炼出来的，经过改造、修饰规范而产生的。舍，则表现为省略，简化造型。它表现为突出主体省略细节，即抓住主要特征，省去次要的细枝末节，舍其形而求其神。创作者在描绘人物时，以强化特征、弱化细节的方式去描绘，如面孔上突出的五官、简化的身体四肢线条与比例，此时的图像被视为与原对象本身有因果联系的指示性符号。

如图 1－81 所示，日本动画 Q 版美少女共同的特征都是拥有水汪汪的大眼睛，而且眼里还有透明感，与星星一样的反光，小巧的鼻子及巴掌瓜子脸，嘴几乎忽略，上身矮短、四肢细长，鼻子小而简单，脸孔平板，骨架瘦，等等。这都是日本漫画提炼出来的独具风格的美少女形象，而实际中没有哪个女生是长成这样的。

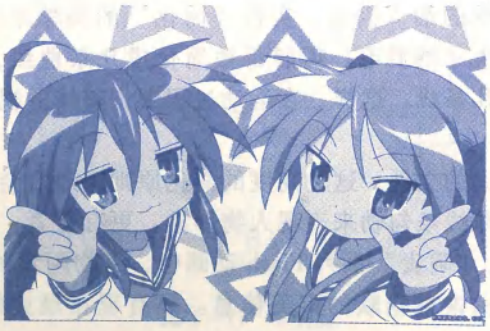


图 1－81　日本动画 Q 版美少女

所以在人物细节的省略上，我们应该以强化特征、弱化细节方式去描绘人物，像是面孔上突出的五官，以及简化的身体。此时的图像被表现为与对象本身有因果关系的指示性符号。我们可以从简化照片的练习开始。

案例 1：Q 版人物面部五官常用的表现方式

把握“第一特征”然后提炼整理。中间的过渡变形速写很重要，首先把握特征，接着提炼整理加工，舍弃一切可有可无的部分。简单的事物往往容易切入本质，无论是人物还是动物，一般我们可以识别的表情都可以抽象到一个圆圈脸蛋上。

1. 脸型（见图 1－82）

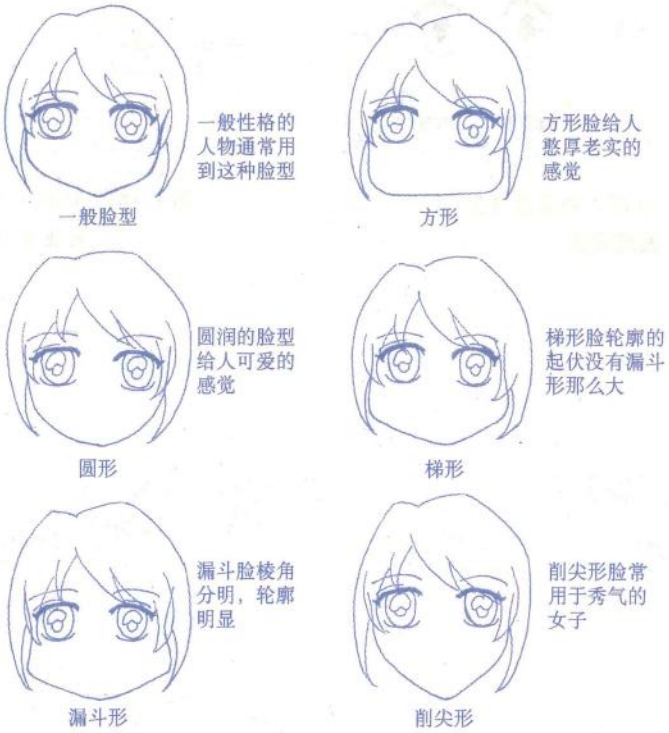


图 1－82　Q 版人物常用脸型

2. 眼睛

Q 版人物的眼睛比现实人物的眼睛要夸张省略很多，眼球和瞳孔会被故意夸大，睫毛也会更加强调出来，使我们一下子被人物的眼睛所吸引。Q 版人物眼部细节的简化过程如图 1－83 所示。

图 1－83　Q 版人物眼部细节的简化过程

常用的眼部表情表现手法如图 1－84 至图 1－86 所示。

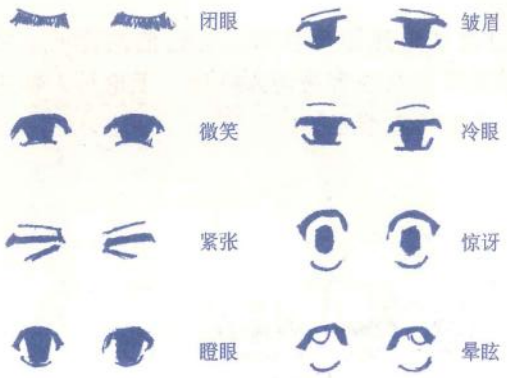


图 1－84　Q 版人物眼睛常见表现方法

图 1－85　Q 版人物眼睛常见表现方法

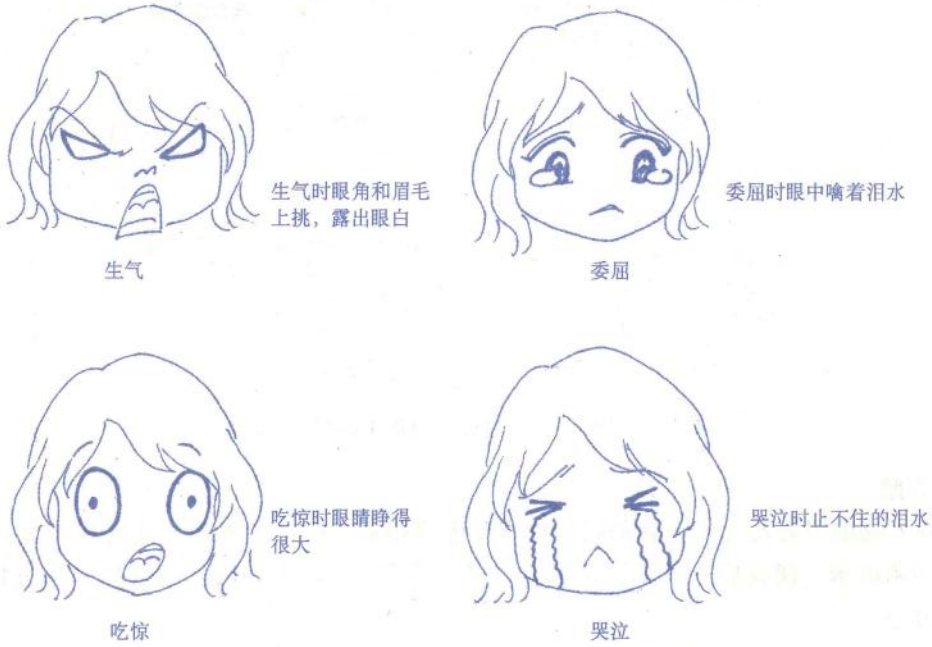


图 1－86　Q 版人物眼睛表情表现

3. 眉部（见图 1－87、1－88）。

Q 版人物的眉毛经常可以直接用一条粗细变化的线条表示。常用的眉部表情表现手法如图 1－87 和 1－88 所示。

图 1－87　Q 版人物常用的眉部表现手法

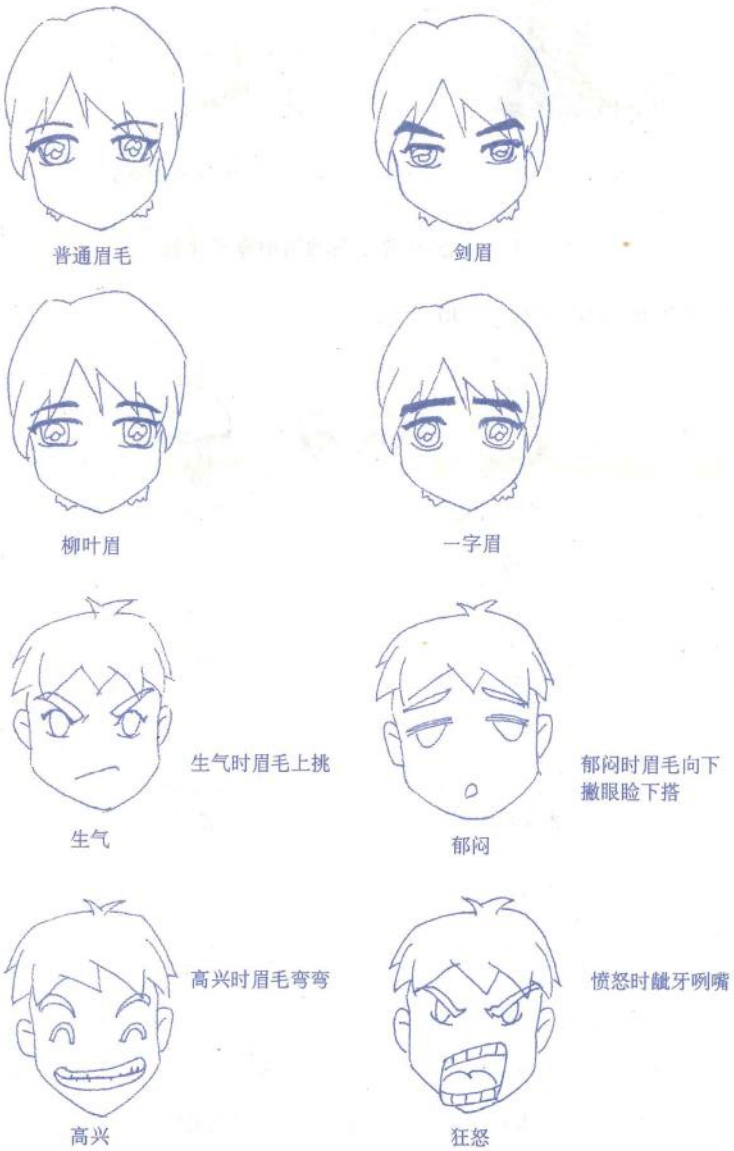


图 1－88　Q 版人物常用的眉部表现手法

4. 鼻子（见图 1－89）

Q 版人物的鼻子很多细节被省略了，现实中人物鼻子的鼻背、鼻翼、鼻孔可能都被省略成一个圆点，或是一个凸起的三角形。有夸大鼻球的，显得人物鼻子很圆很傻，有拉长鼻子的，有鼻孔向上翻起的。

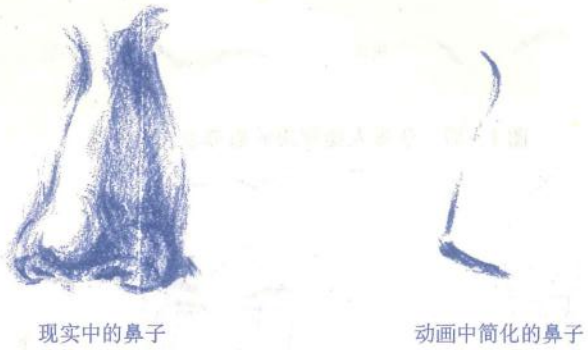


图 1－89　现实中鼻子与动画中鼻子比较

常用的鼻子表情表现手法如图 1－90 所示。

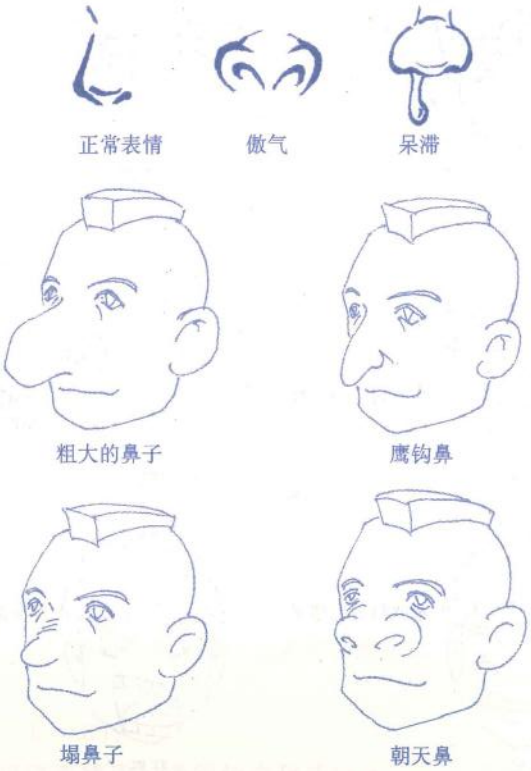


图 1－90　Q 版人物常用的鼻子表现手法

5. 嘴巴（见图 1－91 至图 1－94）。

嘴巴是人物变化比较强烈的五官，人物的情绪表达、语言表述都是通过嘴来实现的。它的活动状态幅度较大，可以体现不同的情感变化。

图 1－91　现实中鼻子与动画中嘴巴比较

图 1－92　常用的嘴巴表情表现手法

图 1－93　常用的牙齿与舌头表情表现手法

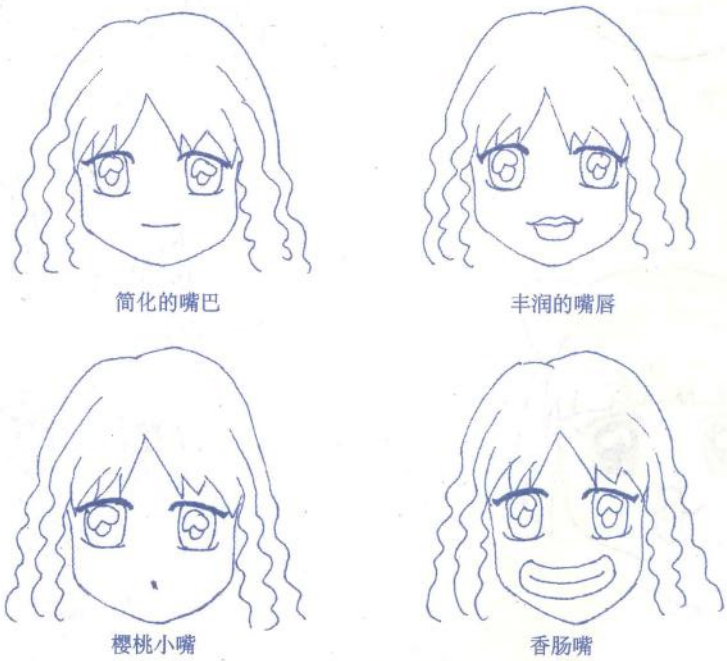


图 1－94　Q 版人物常用的嘴巴表现手法

6. 耳朵（见图 1－95）

相比较现实中耳朵的千篇一律，Q 版动画中的耳朵虽然不随表情变化而产生变形，但根据人物性格塑造，甚至可以把动物的耳朵借用过来作为某种角色特定的符号标志（见图 1－96）。

现实中的耳朵

动画中的耳朵

图 1－95　现实中耳朵与动画中耳朵比较

招风耳

精灵耳朵

猫耳

兔耳

图 1－96　Q 版人物常用的耳朵表现手法

7. 发型

女孩子的发型一般给人柔顺、俏皮可爱的感觉，且变化丰富。男孩子的发质一般较硬，多用块状表示，少用装饰品（见图1－97）。

图1－97　Q版人物常用的发型表现手法

（二）表情元素的符号化

在《樱桃小丸子》中所使用的简单的视觉语言更是有过之而无不及了。剧中把人物表

情都“漫画符号化”，比如故事人物尴尬时的招牌表情，会用在脸上突然出现的黑线来表现，有时还会伴随着一阵寒风从脑后吹过。这在动漫画中被称为“漫符”。

日本漫画家竹熊健太郎与相原柯吉在1990年所著《连猴子都会画的漫画教室》一书中提出了“漫符”即漫画符号的说法。“漫符”是表现角色心情的符号，可以辅助表现角色的情绪状态，如在生气的人额头上，冒出的一个个画着十字的青筋或是冒着蒸汽，或尴尬时的几条黑色竖线和汗珠，都可以让观众通过这些图像会意出角色的情绪状态。这些独特而直接的漫画视觉语言常常被用在动画中，迅速有效地传递信息（见图1－98）。

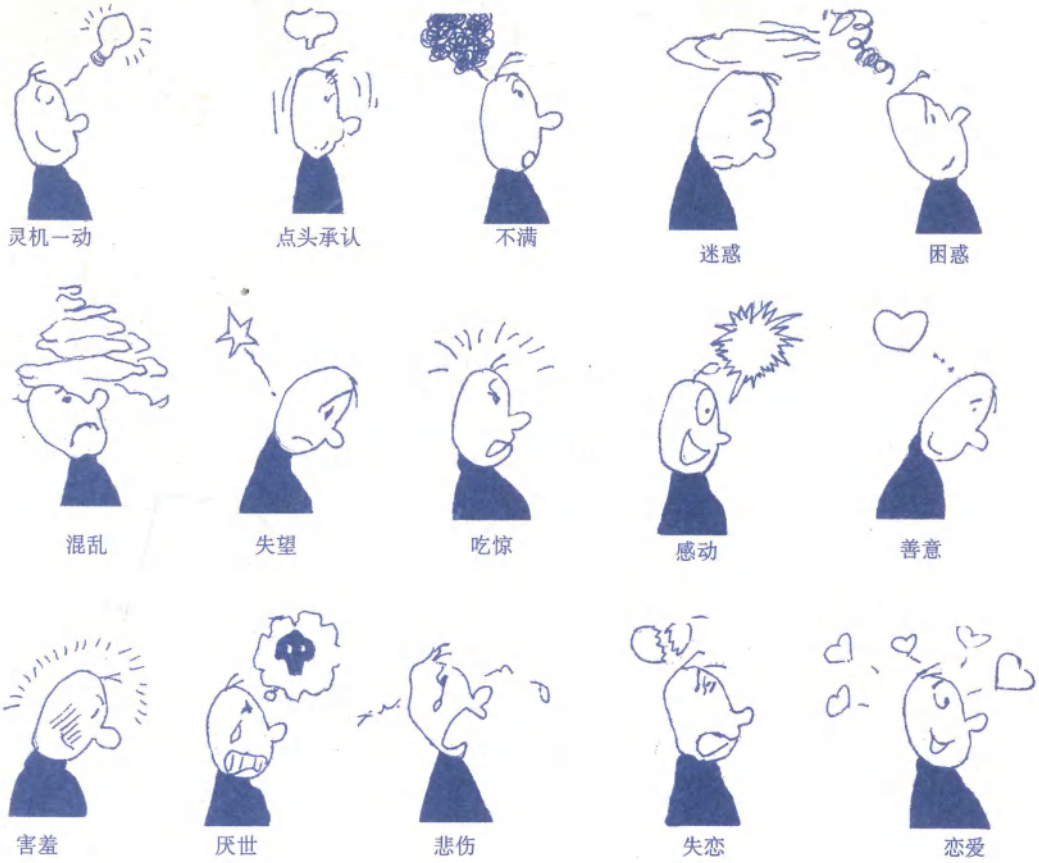


图1－98　手塚治虫的情绪辅助漫画符号表现法

在《樱桃小丸子》中，小丸子各式各样的表情也充分体现出这一点。虽然漫符表情非常丰富，但这些都是在漫画中的“约定俗成”所定下的表情图形记号，因为漫画符号在运用中必须是以画者与读者都能理解为前提，才形成视觉语言。

首先，漫画符号可以用来形容角色的情绪状态。如描写发怒时的气冲冲、眼中喷出的火焰，愤怒时的十字青筋，恋爱时的心形记号与尴尬时的大汗、额头黑线等，观众可以由这些图像会意出角色的情绪状态，并且具有夸张的趣味性效果。在《樱桃小丸子》中，漫符随处可见，在剧中情绪辅助的表现手法有以下几种（如图1－99至图1－106所示）。

图 1－99　用数条直线或汗珠来表现情绪低落或是受惊吓的脸色发青、尴尬等情绪

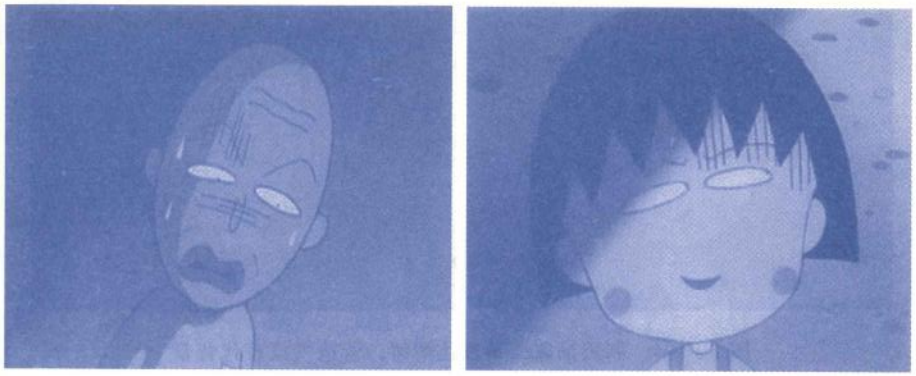


图 1－100　用阴影或汗珠表现内心恐惧或尴尬

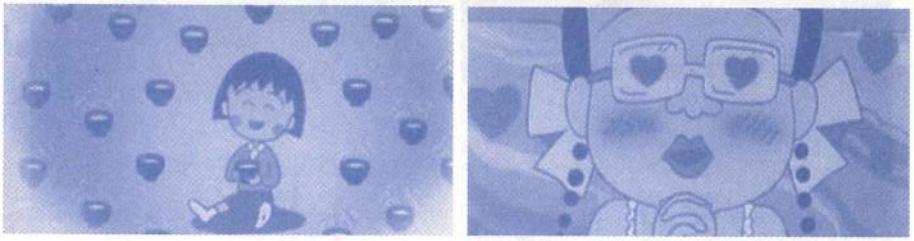


图 1－101　利用象征实物表达角色的内心幻想，用人物心理想象的物品把画面填满来表现，作为感受与想法的比喻，以替代说明文字

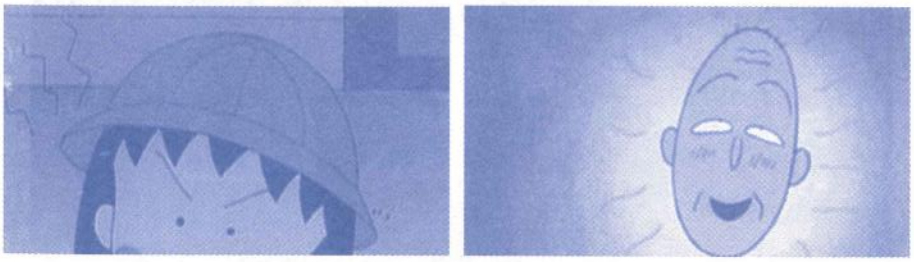


图 1－102　在角色或物体周围加上一圈短直线，模拟一种类似发光或发声的效果，以吸引观众注意某些细节

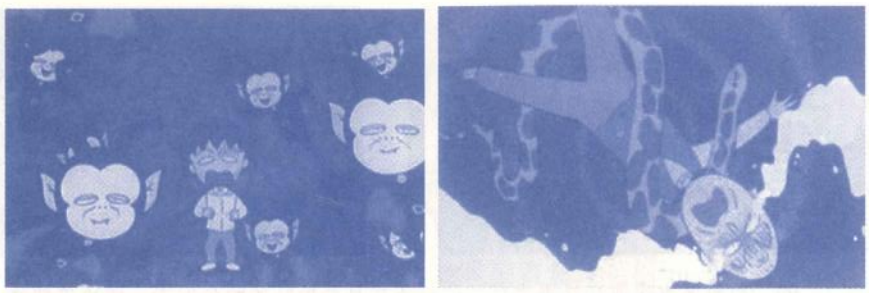


图 1－103　利用动物形象隐喻可怕心情

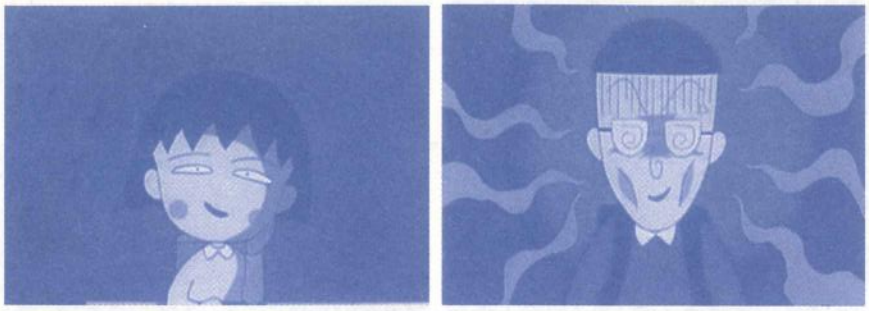


图 1－104　利用抽象线条表达情绪，营造气氛替代背景

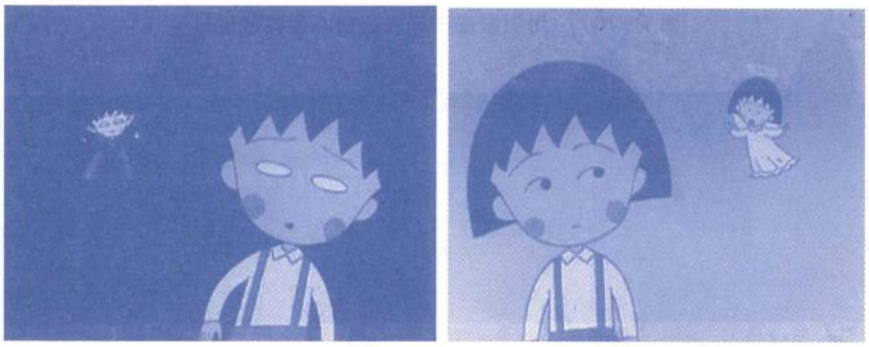


图 1－105　当人内心思考时，用天使或恶魔来表示矛盾心情

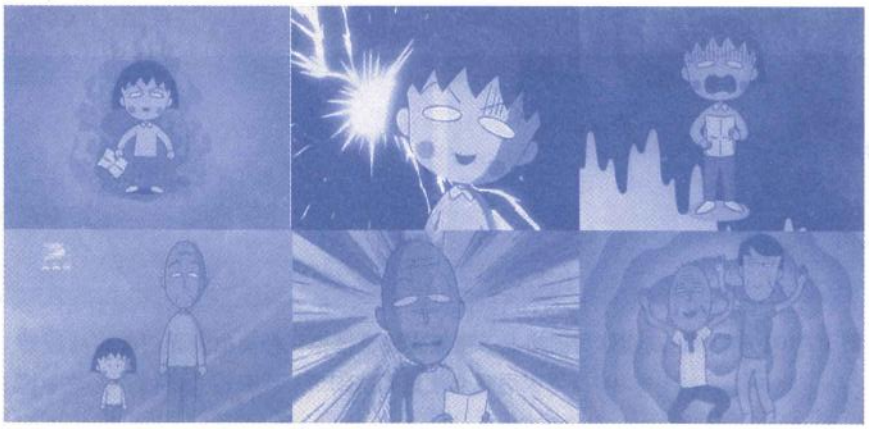


图 1－106　《樱桃小丸子》中其他漫符表现手法

此外，有些背景被用来表现气氛和主角人物的心理。如用白、黑或模糊的无图背景，或用花、太阳、雷电、曲线、漩涡等来暗示人物思考时的心理状态。这些等同于文学中常用的夸张性形容词，如“眼冒金星”、“天旋地转”等描述，用图像的方法绘制出来并应用在漫画上就成为一种漫符。“漫画符号还能用来表现人的感知等无形的东西。如用短曲线表示人在寒冷或害怕时的发抖状态，象征味道的长曲线，象征风吹与气流的直线，以及想到好点子与恍然大悟时的灯泡，等等。这原本属于需要使用文字来描述的抽象感觉，将它们图像化后，成为独特的表现形式。”

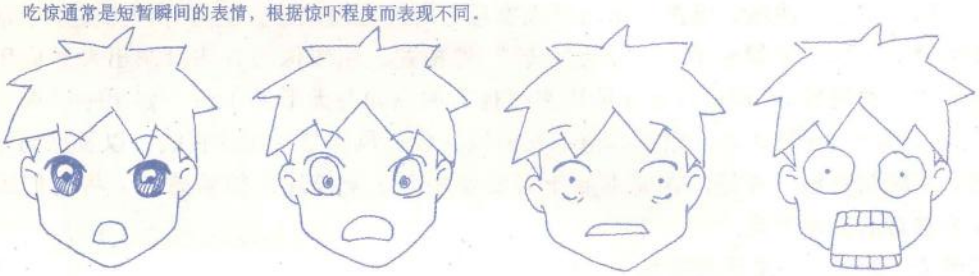
案例 2：Q 版人物面部的情绪

Q 版人物面部的情绪如人类最常出现的六种表情为快乐、生气、惊讶、悲伤、恶心与轻蔑等，表情也有一些特定符号式的表现方法（见图 1－107、1－108）。

图 1－107　Q 版人物表情变化表现

· 吃惊

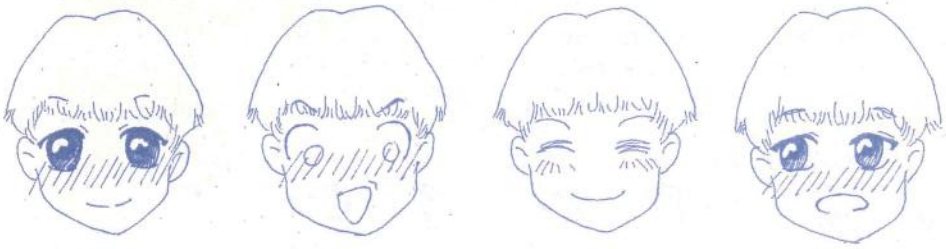
吃惊通常是短暂瞬间的表情，根据惊吓程度而表现不同。



惊奇　　惊讶　　惊呆　　惊吓

· 害羞

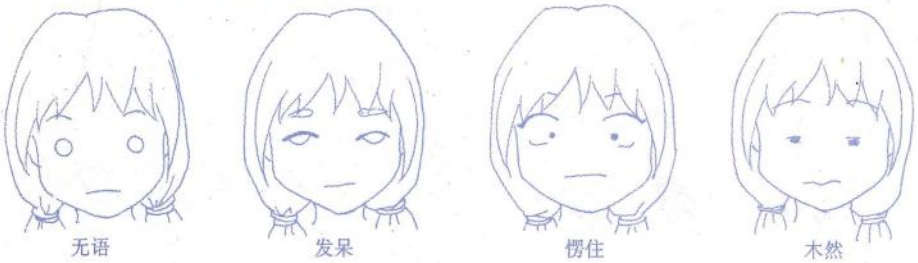
害羞比较不容易控制，是一种下意识的反应。



脸红　　尴尬　　幸福　　不知所措

· 茫然

不知道如何面对眼前的事情时流露出的表情。



无语　　发呆　　愣住　　木然

图 1－108　Q 版人物表情变化表现

【技能要点】

□　Flash 钢笔工具使用

□　Flash 填充工具使用

一、Flash 钢笔工具使用

案例 3：用 Flash 绘制一个气球。

步骤 1：新建一个 Flash 文档。

步骤 2：绘制气球外形。在工具栏中选择钢笔工具 （P），回到舞台中在舞台大致中

心点的位置，按住鼠标左键拖曳，便会出现两个手柄（不拖曳的话，将会是个支线角），释放鼠标。然后在稍左边的上方，按下鼠标拖曳出两个手柄，如图 1－109 所示。按同样的方法分别在上下左右四个方向，安排 4 个锚点，画出一个不规则的圆，如图 1－110 所示。

图 1－109

图 1－110

使用钢笔工具（P）时，只是鼠标左键点击绘制，不拖曳的话，绘制的就是直线。鼠标左键单击后按住拖曳，绘制出的将是曲线，拖曳的时候可以调整曲线的幅度。当一个对象绘制完成后，我们也可以用钢笔工具，对其对象增加和删减锚点。当鼠标对准要增加锚点的地方，鼠标指针成 的时候，单击鼠标左键便可以增加一个锚点。当鼠标对准要删减的锚点鼠标指针成 的时候，单击鼠标左键便可以删减该锚点。当鼠标对准一个曲线锚点时，鼠标指针变成 ，我们便可将这个曲线锚点转换成角点。

步骤 3：调整气球外形。在 Flash 中钢笔工具（P）一般和部分选择工具（A）一起运用，部分选择工具（A）用来调节锚点和手柄。切换到部分选择工具（A），鼠标左键单击要调整的锚点，旁边便会出现两个控制手柄（只有曲线锚点才有，角点不会有），我们按住两端的小圆点拖曳就可以调节曲线的弧度了。我们将刚绘制的图形调整，如图 1－111 所示。

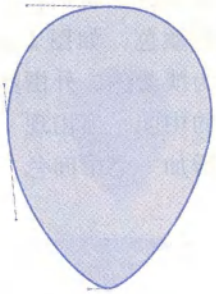


图 1－111

步骤 4：绘制气球扎口。切换到钢笔工具（P），绘制出一个小弧度，如图 1－112 所示。切换到部分选择工具（A），选择其中一个锚点按住鼠标左键，将该锚点吸附到刚绘制的气球轮廓上，同样也将另一个锚点吸附到气球轮廓上，如图 1－113 所示。切换到油漆桶工具（K），将我们刚绘制的气球扎口填充上颜色，如图 1－114 所示。

图 1－112

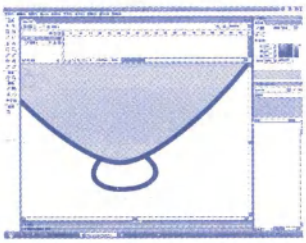


图 1－113

图 1－114

步骤5：绘制气球扎线。切换到钢笔工具（P），在舞台中任意地方绘制出一条长曲线，再用部分选择工具（A）将曲线的位置和形调整好，如图1－115所示。将气球的外轮廓删除（切换到选择工具（V），单击轮廓线按Delete键删除），这样我们一个简单的气球绘制完成了，如图1－116所示。

图1－115

图1－116

二、Flash填充工具使用

案例4：为气球填充颜色。

步骤1：首先打开我们已经绘制好的气球，如图1－117所示。

图1－117

步骤2：设置渐变颜色。打开混色器面板（Shift＋F9或者使用菜单“窗口”下的“混色器”同样可以隐藏和显示），如图1－118所示。鼠标左键单击选择填充色，然后在类型中选择“放射状”，如图1－119所示。单击色块我们可以设置颜色的数值来改变颜色，也可以双击色块弹出颜色面板来选择其颜色，如图1－121所示，单击该颜色面板右上角的小圆圈，可以选择更丰富的颜色，如图1－122所示。将其中心颜色设置为淡紫色，外围颜色为紫红，鼠标移至两个色块的中间，当出现＋的时候，单击左键可以再中间增加一个中间色，设置为比外围颜色稍微淡点的紫色，如图1－120所示。

图1－118

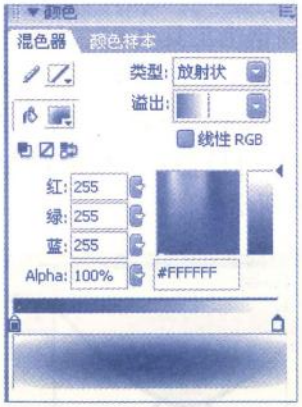


图1－119

图1－120

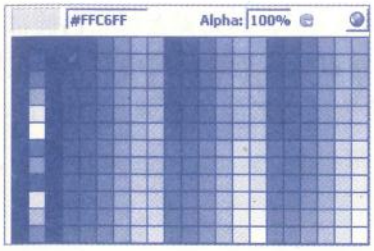


图 1－121

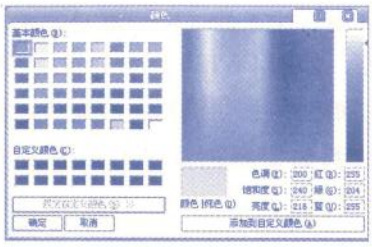


图 1－122

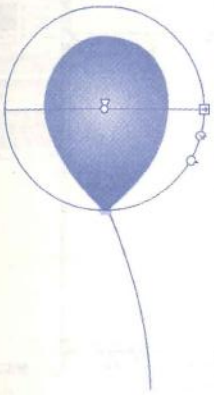


图 1－123

步骤 3：填充。切换到油漆桶工具（K），给我们绘制的气球填充刚刚设置的渐变颜色。

步骤 4：渐变色的调整。在工具栏中选择 切换到填充变形工具（F），左键单击刚刚我们填充的渐变色，中点的○为填充中心点，中心的▽（只有放射状的填充类型才有）为填充焦点，外圆上的→为填充宽度，外圆上的↘为填充大小，外圆上的▲为旋转填充，如图 1－123 所示。

鼠标左键按住外圆上的→将其宽度拉宽，鼠标左键按住↘调整到合适大小，如图 1－124 所示。鼠标左键按住▲将其旋转，如图 1－125 所示。鼠标按住中心的▽将其焦点调整至合适的位置，如图 1－126 所示。这样我们便完成了气球的填充，如图 1－127 所示。

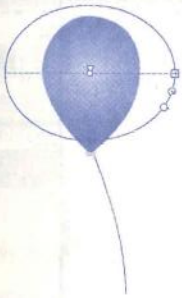


图 1－124

图 1－125

图 1－126

图 1－127

【项目实训】 卡通 Q 版人物绘制。

我们用 Flash 绘制一个元件卡通人物，如图 1－128 所示。

图 1－128

步骤 1：新建 Flash 文档。

步骤 2：绘制人物脸部。将图层命名为“脸”（双击图层名字输入要改的名字回车即可）。选择椭圆工具（O），设置其笔触颜色为深红色、填充色为米黄色，在属性面板中设置“笔触高度”为 3。回到舞台按住鼠标左键拖曳出一个椭圆，切换到变形工具（Q）调整其形态到如图 1－129 所示。

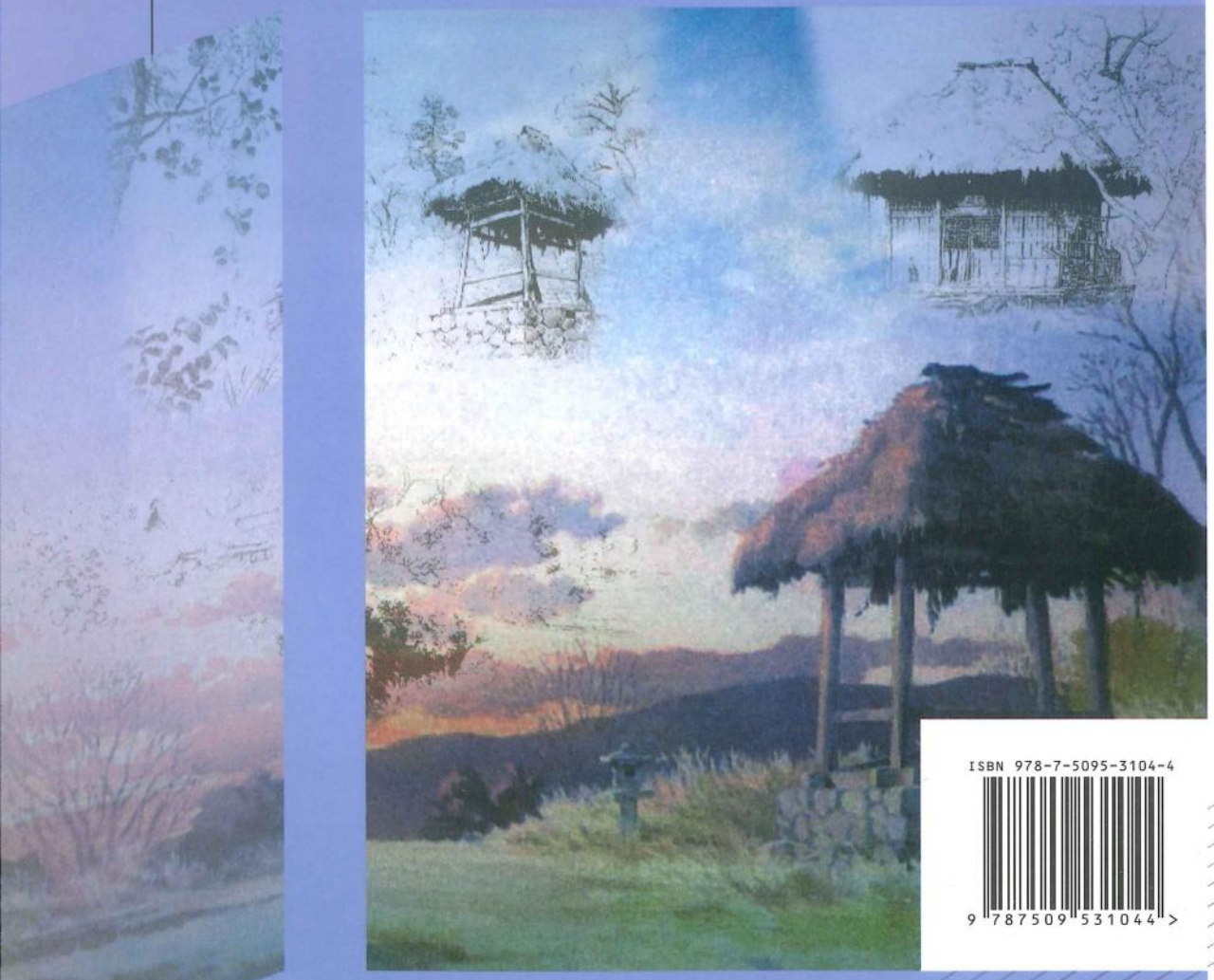
教育部 财政部中等职业学校教师素质提高计划成果

电脑动画设计专业师资培训包开发项目（LBZD043）

电脑动画设计专业教师教学能力标准、培训方案和培训质量评价指标体系

电脑动画设计专业教学法

◎ 电脑动画设计



ISBN 978-7-5095-3104-4

9 787509 531044 >

定价：31.00 元

教育部 财政部中等职业学校教师素质提高计划成果

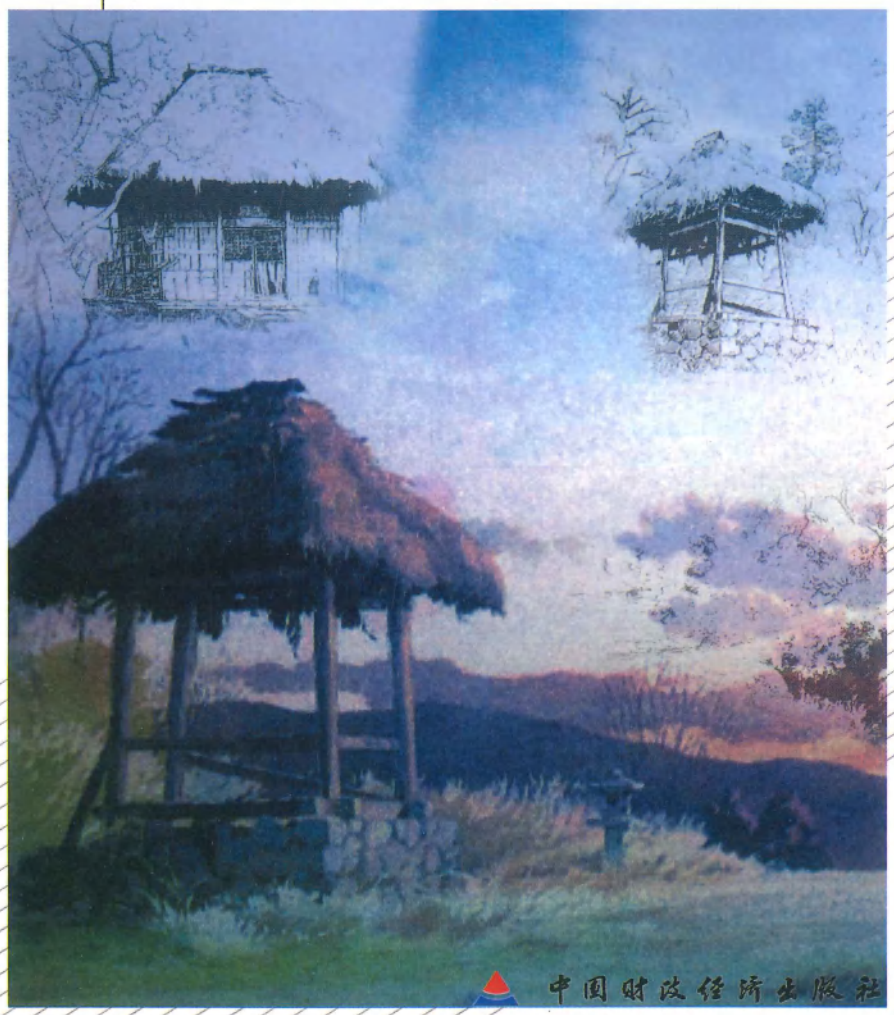
电脑动画设计专业师资培训包开发项目（LBZD043）

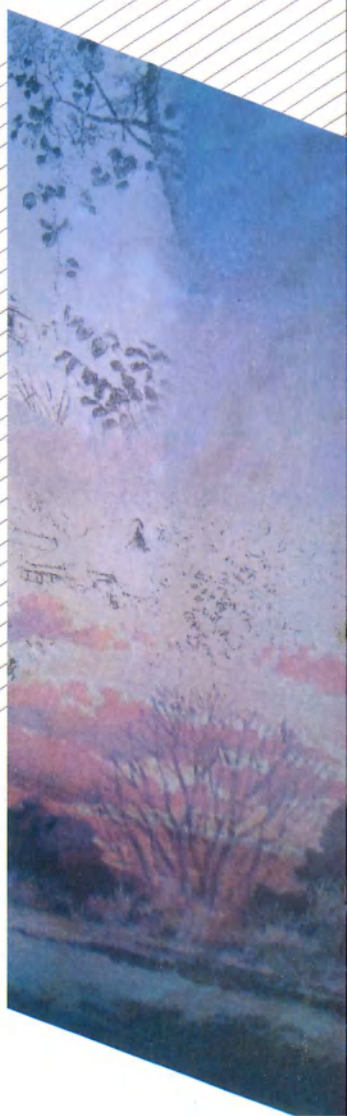
电脑动画设计专业教师教学能力标准、培训方案和培训质量评价指标体系

教育部　财政部　组编

李仲阳　主编

贺景卫　执行主编





中国财政经济出版社

教育部　财政部中等职业学校教师素质提高计划成果
电脑动画设计专业师资培训包开发项目(LBZD043)

电脑动画设计专业教师教学能力标准、培训方案和培训质量评价指标体系

Diannao Donghua Sheji Zhuanye Jiaoshi Jiaoxue Nengli Biaozhun,
Peixun Fang'an He Peixun Zhiliang Pingjia Zhibiao Tixi

教育部　财政部　组编
李仲阳　主编
贺景卫　执行主编

中国财政经济出版社

图书在版编目（CIP）数据

电脑动画设计专业教师教学能力标准、培训方案和培训质量评价指标体系/贺景卫执行主编．—北京：中国财政经济出版社，2011.12

教育部、财政部中等职业学校教师素质提高计划成果　电脑动画设计专业师资培训包开发项目．LBZD043

ISBN 978－7－5095－3274－4

Ⅰ.①电…　Ⅱ.①贺…　Ⅲ.①三维动画软件－中等专业学校－师资培训－教材　Ⅳ.①TP391.41

中国版本图书馆 CIP 数据核字（2011）第 241080 号

责任编辑：李昊民　　责任校对：杨瑞琦

封面设计：陈　瑶　　版式设计：董生萍

内容提要：

本书是教育部和财政部"中等职业学校教师素质提高计划"中"电脑动画设计专业师资培训包开发项目（LBZD043）"的成果之一，汇编了教师教学能力标准、教师培训方案和教师培训质量评价指标体系三个项目成果。主要介绍了中等职业学校电脑动画设计专业教师应具备的教育教学、专业知识及实践技能的能力标准，以教师教学能力标准为基础而制订的教师培训方案，以及从教师教学能力标准出发，围绕教师培训方案、培训条件、培训管理及培训效果等制订的教师培训质量评价指标体系。

本书可作为中等职业学校电脑动画设计专业教师上岗层级、提高层级和骨干层级的培训指导用书，也可以作为各级电脑动画设计专业教师培训的指导与参考用书。

中国财政经济出版社出版

URL：http：//www.cfeph.cn

E－mail：cfeph@cfeph.cn

社址：北京市海淀区阜成路甲28号　邮政编码：100142

营销中心电话：88190406　北京财经书店电话：64033436　84041336

北京牛山世兴印刷厂印刷　各地新华书店经销

787×1092 毫米　16开　4.25印张　90 000字

2011年12月第1版　2011年12月北京第1次印刷

定价：11.00元

ISBN 978-7-5095-3274-4/TP·0025

（图书出现印装问题，本社负责调换）

质量投诉电话：010-88190744

教育部　财政部中等职业学校教师素质提高计划成果系列丛书

编写委员会

主　任　鲁　昕

副主任　葛道凯　赵　路　王继平　孙光奇

成　员　郭春鸣　胡成玉　张禹钦　包华影　王继平(同济大学)

刘宏杰　王　征　王克杰　李新发

专家指导委员会

主　任　刘来泉

副主任　王宪成　石伟平

成　员　翟海魂　史国栋　周耕夫　俞启定　姜大源

邓泽民　杨铭铎　周志刚　夏金星　沈　希

徐肇杰　卢双盈　曹　晔　陈吉红　和　震

韩亚兰

教育部　财政部中等职业学校教师素质提高计划成果系列丛书

电脑动画设计专业师资培训包开发项目(LBZD043)

项目牵头单位　湖南师范大学

项 目 负 责 人　李仲阳

出版说明

根据2005年全国职业教育工作会议精神和《国务院关于大力发展职业教育的决定》（国发［2005］35号），教育部、财政部2006年12月印发了《关于实施中等职业学校教师素质提高计划的意见》（教职成［2006］13号），决定“十一五”期间中央财政投入5亿元用于实施中等职业学校师资队伍建设相关项目。其中，安排4 000万元，支持39个培训工作基础好、相关学科优势明显的全国重点建设职教师资培养培训基地牵头，联合有关高等学校、职业学校、行业企业，共同开发中等职业学校重点专业师资培训方案、课程和教材（以下简称“培训包项目”）。

经过四年多的努力，培训包项目取得了丰富成果。一是开发了中等职业学校70个专业的教师培训包，内容包括专业教师的教学能力标准、培训方案、专业核心课程教材、专业教学法教材和培训质量评价指标体系五方面成果。二是开发了中等职业学校校长资格培训、提高培训和高级研修3个校长培训包，内容包括校长岗位职责和能力标准、培训方案、培训教材、培训质量评价指标体系四方面成果。三是取得了7项职教师资公共基础研究成果，内容包括中等职业学校德育课教师、职业指导和心理健康教育教师培训方案、培训教材，教师培训项目体系、教师资格制度、教师培训教育类公共课程、职业教育教学法和现代教育技术、教师培训网站建设等课程教材、政策研究、制度设计和信息平台等。上述成果，共整理汇编出300多本正式出版物。

培训包项目的实施具有如下特点：一是系统设计框架。项目成果涵盖了从标准、方案到教材、评价的一整套内容，成果之间紧密衔接。同时，针对职教师资队伍建设的基础性问题，设计了专门的公共基础研究课题。二是坚持调研先行。项目承担单位进行了3 000多次调研，深度访谈2 000多次，发放问卷200多万份，调研范围覆盖了70多个行业和全国所有省（区、市），收集了大量翔实的一手数据和材料，为提高成果的科学性奠定了坚实基础。三是多方广泛参与。在39个项目牵头单位组织下，另有110多所国内外高等学校和科研机构、260多个行业企业、36个政府管理部门、277所职业院校参加了开发工作，参与研发人员2 100多人，形成了政府、学校、行业、企业和科研机构共同参与的研发模式。四是突出职教特色。项目成果打破学科体系，根据职业学校教学特点，结合产业发展实际，将行动导向、工作过程系统化、任务驱动等理念应用到项目开发中，体现了职教师资培训内容和方式

方法的特殊性。五是研究实践并进。几年来，项目承担单位在职业学校进行了1 000多次成果试验。阶段性成果形成后，在中等职业学校专业骨干教师国家级培训、省级培训、企业实践等活动中先行试用，不断总结经验、修改完善，提高了项目成果的针对性、应用性。六是严格过程管理。两部成立了专家指导委员会和项目管理办公室，在项目实施过程中先后组织研讨、培训和推进会近30次，来自职业教育办学、研究和管理一线的数十位领导、专家和实际工作者对成果进行了严格把关，确保了项目开发的正确方向。

作为“十一五”期间教育部、财政部实施的中等职业学校教师素质提高计划的重要内容，培训包项目的实施及所取得的成果，对于进一步完善职业教育师资培养培训体系，推动职教师资培训工作的科学化、规范化具有基础性和开创性意义。这一系列成果，既是职教师资培养培训机构开展教师培训活动的专门教材，也是职业学校教师在职自学的重要读物，同时也将为各级职业教育管理部门加强和改进职教教师管理和培训工作提供有益借鉴。希望各级教育行政部门、职教师资培训机构和职业学校能充分利用好这些成果。

为了高质量完成项目开发任务，全体项目承担单位和项目开发人员付出了巨大努力，中等职业学校教师素质提高计划专家指导委员会、项目管理办公室及相关方面的专家和同志投入了大量心血，承担出版任务的11家出版社开展了富有成效的工作。在此，我们一并表示衷心的感谢！

编写委员会

2011年10月

目 录

教师教学能力标准

教师培训方案

教师培训质量评价指标体系

教师教学能力标准

一、能力标准开发说明

（一）能力标准开发目的

根据项目要求，构建一个灵活的并由行业驱动的中职电脑动画设计专业的教师能力标准，制订全国统一的该专业的教师教学资格体系和能力标准，提高该专业中职教师的培训质量，并为基地的培训质量和教师的评估提供基准。

（二）能力标准开发思路与方法

由湖南师范大学牵头，以三晨动画公司、湖南宏梦卡通、湖南金鹰卡通卫视等单位为主导，衢州职业技术学校、株洲职业技术学校和大众传媒职业技术学院等职业院校为辅助，共同开发。

主要开发方法为功能分析法，辅以调查研究法。

在职业教育领域，功能分析法是从职业最顶层的大目标出发，逐层确立中目标、小目标（或称单元/要素），然后根据达到目标（完成职业单元、职业要素）所需的知识、技能以及其他相关能力的要求，确立标准的范围、内容和程度。它以目标为中心，强调实现目标需要具备的手段（知识、技能及其他相关要求）以及实现目标需具备的水平要求。功能分析法的步骤可以概括为：[①] 澄清某一职业领域的“主要目标（key purpose）”；分解这些主要目标的“主要功能（primary functions）”，或称能力标准中的一个“能力单元（unit of competence）”；把主要功能进一步分解为“次一级功能（sub－functions）”，直到不能再分时，次级功能就被称为标准中的“能力要素（element of competence）”；分

① Burke, J. (1989): Copetency Based Education and Training. London: The Falmer Press, pp. 56－59.

析能力要素的“操作标准（performance）”和“适用范围（range of application）”。这种类型的能力标准的结构包括如下五个要素：

（1）能力单元。这是能力标准的基本组成单位，某一能力单元可以看作是对某一主要工作角色或功能的概括，类似于任务分析法中描述某项主要工作职责的整合能力。一般若干项相关能力单元的组合便可构成某一国家职业资格证书。

（2）能力要素。是能力单元的基本组成单位，可以看作是对具有相对独立价值的某一次级功能的描述，类似于任务分析法中某项任务的专项能力。

（3）操作标准。即每项能力要素所应达到的操作水平。操作标准在语义内容上一般包括所应达到的操作结果，以及判断操作是否达到所要求结果的评判标准。如有必要，有时也描述出达到操作结果所需的知识、技能和态度。

（4）适用范围。阐明能力适用的不同职业领域，并对应用条件（如装备、设施、组织结构等）加以说明。在澳大利亚的能力标准中，适用范围是指每个能力单元的适用范围；而在英国，则是指每一能力要素的适用范围。

（5）考核证据要求。并不是所有的能力标准都有这项内容。这一部分是为了确保对能力标准的理解和考评尽可能的统一，而提供的有关考核情景、可以同时考核的相关能力单元要素、考核证据的充分程度等方面的指导信息。

（三）能力标准开发过程

目前，课题组已经赴日本考察了动画产业和动画教学，赴杭州参加动画节，了解国内动画产业现状，深入到了三辰卡通和宏梦等企业，又去了衢州职业技术学校、株洲职业技术学校、大众传媒职业技术学院、湖南科技职业学院等中、高等职业学校，通过发放调查问卷，访谈等形式，形成了调研结论为初步方案的设计奠定了良好的基础，初步方案将在今年的培训中试行，拟通过意见的搜集反馈进行修改并形成最终方案。目前，调查研究的几个基本结论是：

中职电脑动画设计专业处于快速发展但又无序发展的状况；

中职电脑动画设计专业的教师大多数从其他艺术设计领域转行而来，对动画流程还缺乏全局的了解，多数教师还不能制作一部系统的动画短片，因此中职学生也不可能完成一次系统的专业设计或毕业设计；

目前还没有系统的中职学校的电脑动画设计专业教材，也缺乏系统的教学计划和培养目标，定位不明确；

专业教师多数认为，学生必须至少掌握3种左右的软件工具方能应付电脑动画设计产业的工作岗位，作为教师应该掌握4种左右的软件；

专业教师多数认为，中国教师单纯在美术上和日本、美国等动画强国并没有多少差距，但在技术特别是工具的掌握和应用能力上差距巨大，动画发展的技术趋势使得我们必须将软件工具的掌握和应用作为教学的中心环节；

中职电脑动画设计专业的专业教师的培训势在必行。

中职电脑动画设计专业教师能力标准的开发通常需要经过以下几个阶段：开发机构的确定；职业、工作和能力分析；标准方案设计与描述；对设计的分析与评估。其中每个阶段包含若干小的步骤或环节，这些阶段、步骤或环节又是相互交叉、相互渗透、相互作用和相互反馈的。如在标准方案的设计与描述中就存在着分析与评估，而分析与评估又会反馈到目标的修订和确定，目标的修订又会重新引起标准方案的变动。因此，对中职电脑动画设计专业教师能力标准的开发分阶段进行阐述是对其实际过程的一种简化，以便能对每一具体阶段作更详细的分析。

1. 确定开发机构

开发机构由湖南师范大学牵头，立足三辰卡通动漫公司、湖南金鹰卡通卫视等动漫媒体企业，联合湖南大众传媒职业技术学院、浙江中高等职业院校共同开发。

2. 职业、工作与能力分析

职业分析是对从事某种职业所需知识、技能和态度的分析过程，它通过对某个职业所包含的若干项主要工作、每项工作所包含的若干项作业任务及每项作业任务所包含的若干项操作项目的逐一列举剖析，从中了解从事该职业者主要学习领域的知识和操作内容，以及各个知识和操作内容的各自相应的具体要求。最早使用此法的是艾仑创立的职业分析课程论。职业分析是比工作分析高一级的程序分析。[①] 职业分析的内容应包括该种职业的主要职责、工作（服务）

① 《教育大词典》（第三卷），上海教育出版社，1991年版.

对象、工作环境、使用的工具与设备、材料、技术与工艺、生产流程（服务程序）、工作规范或标准，检验方法，劳动组织形式，等等。

职业分析的基点是职业岗位。职业分析应以满足职业岗位对于劳动者应具备的素质要求为基本原则。职业分析人员应是长期从事该职业的具有本职业岗位全面工作能力和良好行为方式的行家；应具备能准确阐述该职业活动的语言表达能力；应来自该职业最具有代表性的产业、行业部门和不同类型企业。职业分析通常分为准备阶段、实施阶段和结果分析阶段进行。[①] 在准备阶段，一般是根据职业分析的具体研究对象界定研究范围，选定最具职业典型特征的产业部门，确定最有代表性的企业作为企业调查的对象，编制好职业分析需要的调查问卷。

在实施阶段，主要是通过对企业的典型调查和调查问卷的回收、整理和归类。内容包括：职业所包含的相关工种；职业活动的主要产品（服务项目）；职业活动的职责范围、主要工作任务；职业活动的工作（服务对象）、工具设备；职业活动的环境条件；职业活动所需的主要技能、基础专业知识和行为方式；职业活动所需的特殊心理、生理素质要求。在结果分析阶段，主要是根据循序渐进、由简单到复杂的原则，将应具备的技能及与之相应的基本技术基础知识、行为方式等分类排序；按照职业活动所运用的技能、专业技术基础知识的使用频率次数，确定出各技能、专业技术基础知识等在职业活动中的重要程度；对于同时分析的若干职业活动，按照职业活动中运用的技能、专业技术基础知识的相同程度或重叠度，确定职业之间的类似程度；对于因科技进步，劳动生产组织的变化而出现的新兴社会分工，须根据其适用技能、专业技术基础知识与现有职业活动的相对特殊性与独立性进行职业内涵的比较分析，以确立新的职业。

工作分析是以确定工作的性质、内容、任务和环境条件，以及对承担该项工作的人员素质要求所进行的研究分析活动，从而剖析某项工作的特点，详细、具体和系统地列出其职位、业务规范和所需要的知识与操作技能。分析的重点依不同目的而定。对于高等职业教育，工作分析的重点在于工作阶段的划分，

① 国家教委职教中心研究所：《职业技术教育原理》，经济科学出版社，1998 年版。

知识技能的构成，教育教学步骤的拟定，以便有效地使学生获得必需的知识和技能。

3. 标准方案设计与描述

培养目标的确定以及职业、工作和能力分析所得出来的职业规范和具体的知识与技能等的要求，都是通过创造性思维在头脑中形成质量标准方案的大概轮廓的过程，它们还只是一些初步的设想。这些设想只有在标准方案形成以后才能得到实现。标准方案的设计与描述就是把这些设想发展为在逻辑上清晰，在科学原理上可靠的具体的能够实施的方案。

4. 对设计的分析与评估

质量标准方案设计出来以后，是否符合实际，是否科学可行，其效度与信度如何等，这些都有待进行分析和评价。对设计的分析和评价涉及分析和评价价值标准与取向及评价的方法等问题。当然，质量标准不规定具体的评价程序，而只为这种评价提供一定程度的价值导向。

职教教师职业具有教师职业与某行业职业的双重性。其中，教师职业是区别于其他行业职业的独特职业特性，而某行业职业是区别于普通教育教师的独特职业特性。本项目拟根据职教教师的独特职业特性及其职业实践的多维性原理，从普适性能力、教学能力和电脑动画设计专业能力三个方面来制订该专业的专业教师教学能力标准。

二、能力结构框架

（一）中职电脑动画专业教师的层次划分

本次制订的电脑动画专业教师教学能力标准划分为上岗、提高和骨干师资三个层次，各层次师资的基本标准如下：

1. 上岗阶段

■ 文化程度：大学本科。

■ 职称：初级。

■ 毕业专业：非动画类专业。

■ 从事中职动画教育工作年限：对于毕业于美术或艺术设计专业者，从事动画教育不足两年；对于毕业于其他专业者，工作年限不足四年。

■ 职业等级：未获得中级动画绘制员（国家职业资格四级）资格证书。

上岗阶段专业教师是转岗从事中职动画教育不久、年龄为27岁以下的青年教师，这一阶段是他们能力的形成时期，他们刚从大学毕业不久且不是科班出身，在动画技能方面，仅有初步的专业能力。

2. 提高阶段

■ 文化程度：大学本科。

■ 职称：中级。

■ 从事中职动画教育工作年限：对于毕业于动画类专业者，工作年限低于两年；对于毕业于美术或艺术设计专业者，工作年限不足五年；对于毕业于其他专业者，工作年限不足七年。

■ 职业等级：获得中级动画绘制员（国家职业资格三级）资格证书。

提高阶段专业教师是从事中职动画教育3—5年，年龄大约在30—35岁的青年教师，他们处于迅速的成长时期，已经站稳了讲台，并热爱本职工作，对本专业教学目标与课程体系有了一定的理解，并迫切需要进一步自我发展。

3. 骨干师资

■ 文化程度：大学本科或研究生。

■ 职称：高级或中级。

■ 从事中职动画教育工作年限：对于毕业于动画类专业者，工作年限超过五年；对于毕业于美术或艺术设计专业者，工作年限超过七年。

■ 职业等级：获得动画绘制师（国家职业资格二级及以上）资格证书。

骨干师资从事中职动画教育5—10年，年龄在35岁以上、在本专业教学中已有较高造诣的中青年骨干教师。他们应该对本专业的发展潮流和专业结构体系有着深刻理解，具有动画作品开发能力和专业领导规划能力，并与动画企业

有着广泛的联系和丰富的人脉资源，具有职业规划与指导能力。

（二）电脑动画设计专业教师的专业实践能力标准

模块一　动画基础能力模块

上岗阶段：

1. 规范操作

　1.1　画线条

　1.2　中间画基础

　1.3　贯彻动作设计意图和技术要求

　1.4　自检

提高阶段：

1. 角色造型

　1.1　形象绘制

　1.2　表情及口形绘制

　1.3　动态绘制

2. 曲线运动

　2.1　常规曲线运动的绘制

　2.2　综合性曲线运动的绘制

　2.3　不同作用力表达

骨干师资：

1. 人、动物运动规律

　1.1　人物角色运动规律绘制

　1.2　动物角色运动规律绘制

　1.3　繁杂动作与场面的绘制

模块二　美术基础能力模块

上岗阶段：

1. 素描能力

　1.1　单个石膏几何体结构绘制

1.2　石膏几何体组合结构绘制

1.3　静物组合结构绘制

2. 速写能力

2.1　静物组合速写写生

2.2　单个人物速写写生

2.3　单个人物速写默写

提高阶段：

1. 素描能力

1.1　石膏像结构绘制

1.2　人头像结构绘制

1.3　人像夸张变形

2. 速写能力

2.1　人物组合速写写生

2.2　人物组合速写默写

2.3　场景速写写生

骨干师资：

1. 素描能力

1.1　人体结构绘制

1.2　人体夸张变形

2. 速写能力

2.1　人物、场景组合速写创作

2.2　速写卡通化

3. 色彩能力

3.1　使用色彩塑造人物造型

3.2　使用色彩塑造动物造型

3.3　使用色彩塑造场景

模块三　电脑软件应用能力模块

上岗阶段：

1. 无纸二维动画软件能力

1.1 认识 Flash 软件的整个操作界面

1.2 掌握 Flash 软件的基本功能，能够熟练运用工具面板并结合属性面板的所有工具绘制图形、调整图形

1.3 掌握软件中相应功能，能够制作简单的动画

提高阶段：

1. 无纸二维动画软件能力

1.1 认识 TBS 软件的整个操作界面

1.2 掌握 TBS 软件的基本功能，能够熟练运用工具面板并结合属性面板的所有工具绘制图形、调整图形

1.3 掌握软件中相应功能，能够熟练进行原动画绘制

2. 合成能力

2.1 能够使用 Flash，进行简单的原动画与背景的合成

骨干师资：

1. 传统二维动画软件能力

1.1 认识 ANIMO 或 RETAS 软件的整个操作界面

1.2 掌握 ANIMO 或 RETAS 软件的基本功能，且能熟练使用

1.3 能够使用 ANIMO 或 RETAS 制作动画

2. 后期软件能力

2.1 认识合成特效软件 After Effects、PREMIER 的整个操作界面

2.2 掌握合成特效软件 After Effects、PREMIER 的基本功能，能熟练使用软件的各个命令

2.3 在掌握影视后期剪辑基本理论的基础上，提升对视音频技术的了解和软件技术的提高

2.4 能完成影片的剪辑工作。

（三）电脑动画设计专业教师的专业教学能力标准

上岗阶段：上岗阶段教师一般要求至少具备教学准备、教育技术手段、教学设计、教学实施、教学管理与教学评价等 6 个模块的教学能力。

模块一　教学准备

1. 进行教学诊断

　1.1　了解、分析学生情况

　1.2　分析教学大纲及教材

　1.3　明确教学目标

2. 确定教学目标

　2.1　学年教学目标（认知、情感、动作技能）

　2.2　单元教学目标（认知、情感、动作技能）

　2.3　课时教学目标（认知、情感、动作技能）

3. 选择教学方法

　3.1　理论教学方法：讲授、讨论等

　3.2　实践教学方法：项目教学法、案例教学法等

4. 准备教辅材料

　4.1　准备上课用的材料如画具、设备、教具等

　4.2　布置教学情境

模块二　现代教育技术

1. 视听媒体教材的编制

　1.1　媒体教材的视觉效果

　1.2　媒体教材的听觉效果

2. 光学投影教材的设计与制作

　2.1　光学投影教材与教学整体设计的统一性

　2.2　教材设计与艺术的完美结合

　2.3　教学内容，教学对象与光学投影的合理表达相统一

3. 多媒体课件技术的应用

　3.1　多媒体教学系统的应用

　3.2　网络环境下的教学模式设计与应用

　3.3　虚拟开发技术

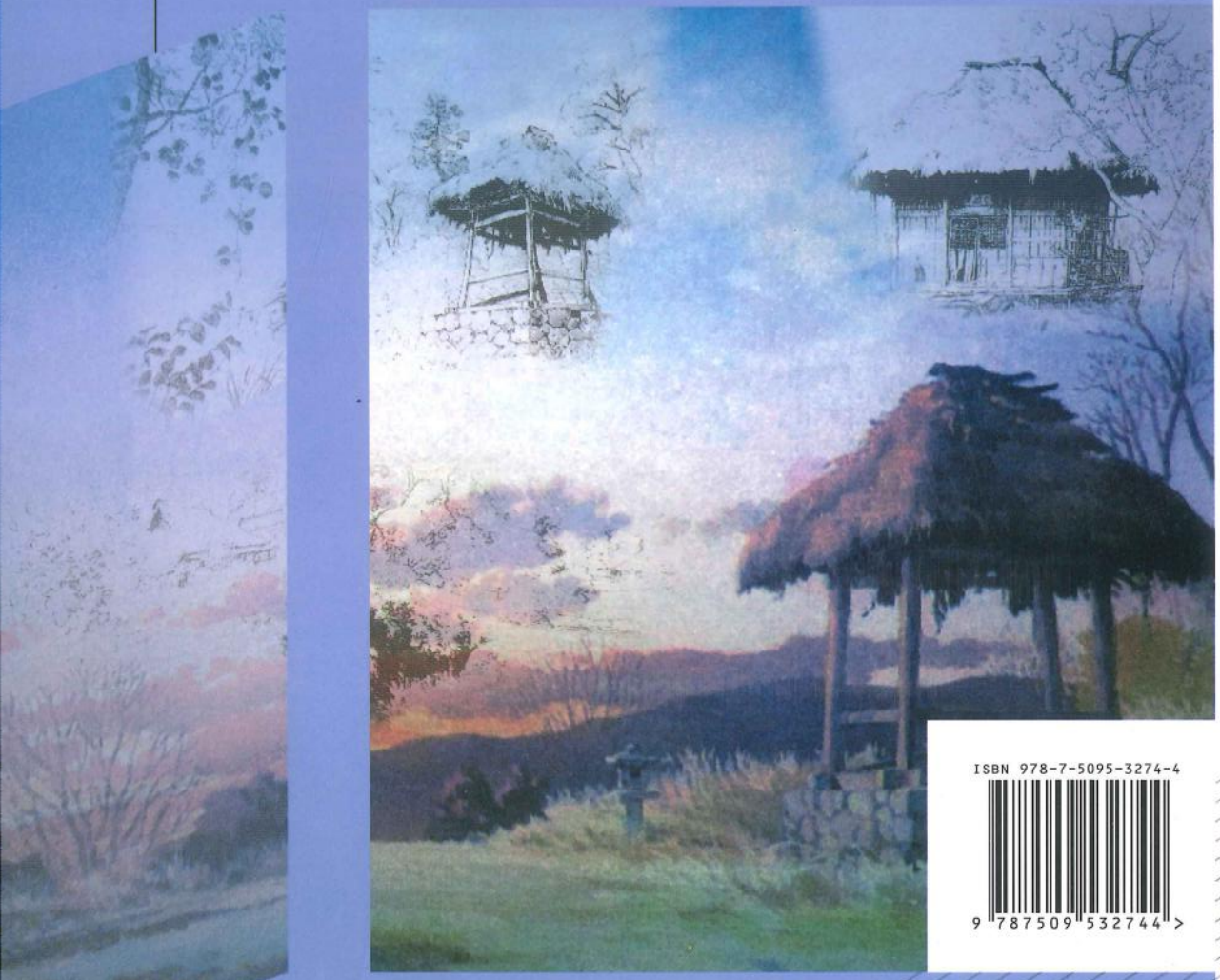
教育部 财政部中等职业学校教师素质提高计划成果

电脑动画设计专业师资培训包开发项目（LBZD043）

◎ 电脑动画设计专业教师教学能力标准、培训方案和培训质量评价指标体系

电脑动画设计专业教学法

电脑动画设计



ISBN 978-7-5095-3274-4

9 787509 532744 >

定价：11.00 元

高等院校电子技术应用21世纪规划教材

模拟电子技术与应用

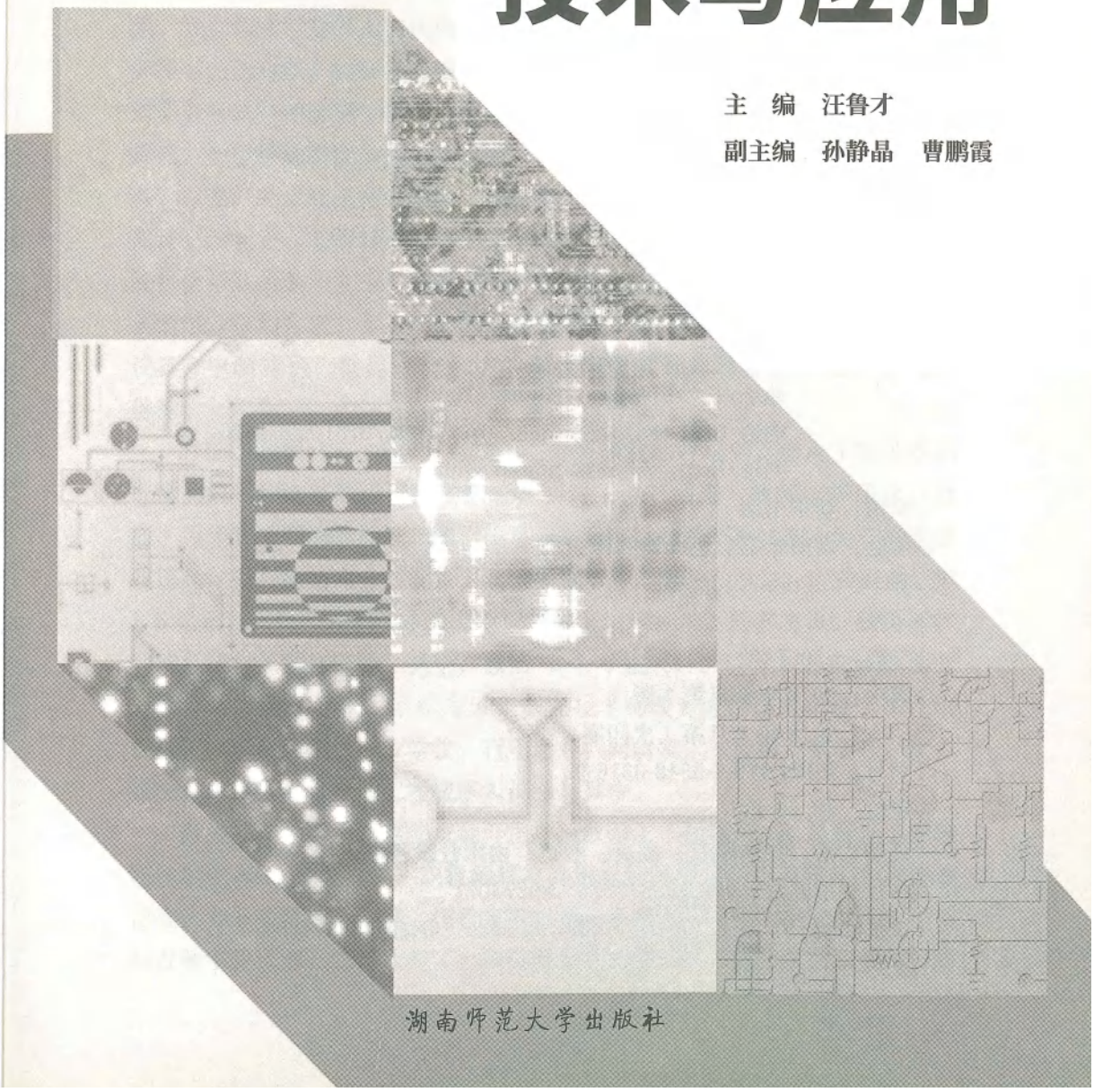
主 编 汪鲁才

湖南师范大学出版社

教育部　财政部职业院校教师素质提高计划职教师资培养资源开发项目
应用电子技术教育专业职教师资培养资源开发(VTNE026)

模拟电子技术与应用

主　编　汪鲁才
副主编　孙静晶　曹鹏霞



湖南师范大学出版社

图书在版编目（CIP）数据

模拟电子技术与应用 / 汪鲁才主编. —长沙：湖南师范大学出版社，2018.9

ISBN 978-7-5648-3316-9

Ⅰ.①模… Ⅱ.①汪… Ⅲ.①模拟电路—电子技术 Ⅳ.①TN710

中国版本图书馆 CIP 数据核字（2018）第 167121 号

模拟电子技术与应用

Moni Dianzi Jishu yu Yingyong

汪鲁才　主编

◇组稿编辑：李　阳
◇责任编辑：郭振兰　江洪波
◇责任校对：胡晓军
◇出版发行：湖南师范大学出版社
地址/长沙市岳麓山　邮编/410081
电话/0731-88873071　88873070　传真/0731-88872636
网址/http：//press. hunnu. edu. cn
◇经销：新华书店
◇印刷：湖南雅嘉彩色印刷有限公司
◇开本：710mm×1000mm　1/16
◇印张：12.5
◇字数：220 千字
◇版次：2018 年 9 月第 1 版
◇印次：2018 年 9 月第 1 次印刷
◇书号：ISBN 978-7-5648-3316-9
◇定价：48.00 元

本社购书热线：0731-88872256　88873071

投稿热线：0731-88872256　13975805626　QQ：1349748847

出版说明

《国家中长期教育改革和发展规划纲要（2010—2020年）》颁布实施以来，我国职业教育进入加快构建现代职业教育体系、全面提高技能型人才培养质量的新阶段。加快发展现代职业教育，实现职业教育改革发展新跨越，对职业学校“双师型”教师队伍建设提出了更高的要求。为此，教育部明确提出，要以推动教师专业化为引领，以加强“双师型”教师队伍建设为重点，以创新制度和机制为动力，以完善培养培训体系为保障，以实施素质提高计划为抓手，统筹规划，突出重点，改革创新，狠抓落实，切实提升职业院校教师队伍整体素质和建设水平，加快建成一支师德高尚、素质优良、技艺精湛、结构合理、专兼结合的高素质专业化的“双师型”教师队伍，为建设具有中国特色、世界一流水平的现代职业教育体系提供强有力的师资保障。

目前，我国共有60余所高校正在开展职教师资培养，但由于教师培养标准的缺失和培养课程资源的匮乏，制约了“双师型”教师培养质量的提高。为完善教师培养标准和课程体系，教育部、财政部在“职业院校教师素质提高计划”框架内专门设置了职教师资培养资源开发项目，中央财政划拨1.5亿元，系统开发用于本科专业职教师资培养标准、培养方案、核心课程和特色教材等系列资源。其中，包括88个专业项目、12个资格考试制度开发等公共项目。该项目由42家开设职业技术师范专业的高等学校牵头，组织近千家科研院所、职业学校、行业企业共同研发，一大批专家学者、优秀校长、一线教师、企业工程技术人员参与其中。

经过三年的努力，培养资源开发项目取得了丰硕成果。一是开发了中等职业学校88个专业（类）职教师资本科培养资源项目，内容包括专业教师标准、专业教师培养标准、评价方案以及一系列专业课程大纲、主干课程教材及数字化资源；二是取得了6项公共基础研究成果，内容包括职教师资培

养模式、国际职教师资培养、教育理论课程、质量保障体系、教学资源中心建设和学习平台开发等；三是完成了 18 个专业大类职教师资资格标准及认证考试标准开发。上述成果，共计 800 多本正式出版物。总体来说，培养资源开发项目实现了高效益：形成了一大批资源，填补了相关标准和资源的空白；凝聚了一支研发队伍，强化了教师培养的“校—企—校”协同；引领了一批高校的教学改革，带动了“双师型”教师的专业化培养。职教师资培养资源开发项目是支撑专业化培养的一项系统化、基础性工程，是加强职教教师培养培训一体化建设的关键环节，也是对职教师资培养培训基地教师专业化培养实践、教师教育研究能力的系统检阅。

自 2013 年项目立项开题以来，各项目承担单位、项目负责人及全体开发人员做了大量深入细致的工作，结合职教教师培养实践，研发出很多填补空白、体现科学性和前瞻性的成果，有力推进了“双师型”教师专门化培养向更深层次发展。同时，专家指导委员会的各位专家以及项目管理办公室的各位同志，克服了许多困难，按照两部对项目开发工作的总体要求，为实施项目管理、研发、检查等投入了大量时间和心血，也为各个项目提供了专业的咨询和指导，有力地保障了项目实施和成果质量。在此，我们一并表示衷心的感谢。

编写委员会

2018 年 3 月

目 录

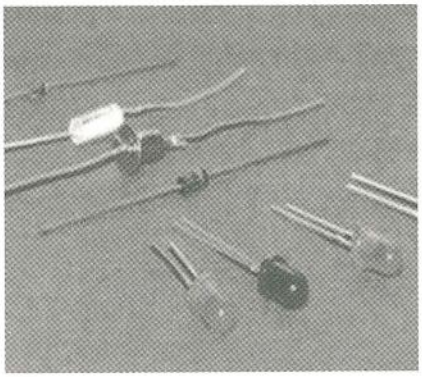
第一章　二极管及其基本电路

二极管广泛应用于日常生活中，户外五颜六色的 LED 广告屏是由发光二极管组成的；手机充电器能够给手机充电是因为它把交流电变成了直流电，也有整流二极管的功劳。本章介绍二极管的基本结构、工作原理，并讨论了发光二极管、齐纳二极管和整流二极管电路的基本设计方法和分析方法。

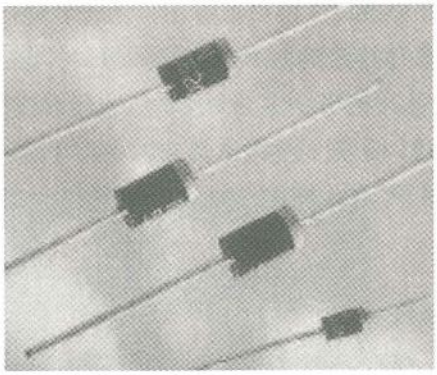
一、二极管（Diode）

（一）二极管的结构及分类

常见的各种二极管实物图如图 1-1a 所示，图 1-1b 为常见的整流二极管。



a. 常见的各种二极管



b. 整流二极管

图 1-1　常见的二极管实物图

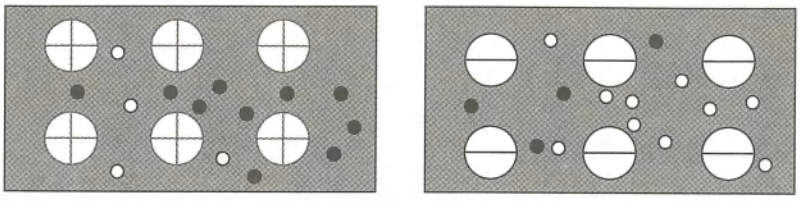
1. 二极管的结构

原理上，一个二极管其实就是一个 PN 结。PN 结是由 P 型半导体和 N 型半导体相接触区域，由于载流子的漂移和扩散作用而形成的很薄的空间电荷区。

N 型半导体是在纯净的半导体硅中掺入少量磷（或者砷、锑）物质而形

成的。由于磷原子最外层电子数为 5，在与硅原子（最外层电子数为 4）组成共价键时，多出一个电子。如图 1-2a 所示的是 N 型半导体示意图。图中，黑点表示的是电子，带负电；白点表示的是空穴，带正电。白圆圈表示固体离子，标注“－”的带负电，标注“＋”的带正电。从图中可以看出，正负电荷总体是平衡的。自由移动的载流子中，电子的浓度比空穴的浓度大。

同样，我们可以在纯净的半导体硅中掺入少量的硼来得到 P 型半导体。如图 1-2b 所示。由于硼原子最外层电子数为 3，在与硅原子组成共价键时，少一个电子，当邻域电子移动过来时，就形成稳定的共价键结构。邻域显正电荷，即为一个空穴。因此，P 型半导体中自由移动的载流子，空穴的浓度比电子的浓度高。



a. N 型半导体示意图　　b. P 型半导体示意图

图 1-2　半导体示意图

从图 1-3 中可以看出，由于 N 型半导体中的电子浓度较高，在和 P 型半导体接触后向 P 型半导体方向扩散；同理，P 型半导体中较高浓度的空穴也向 N 型半导体方向扩散。电子和空穴在扩散过程中复合，剩下固体离子，形成一个微弱的内电场。图中两个虚线之间的区域，这就形成了 PN 结。

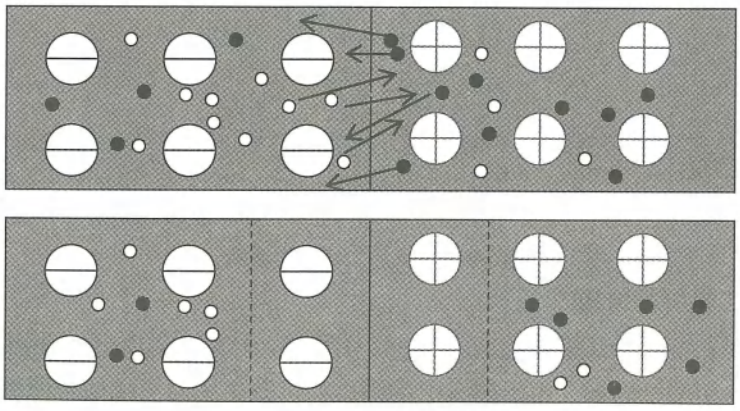
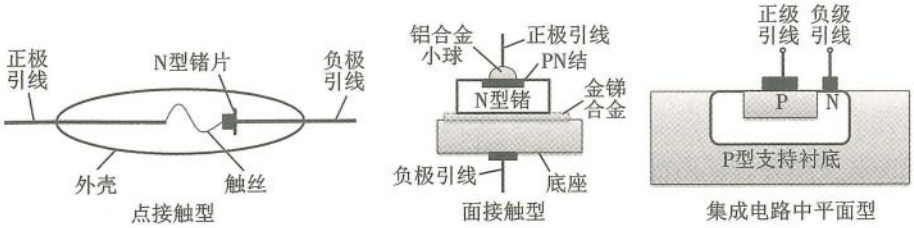


图 1-3　PN 结的形成示意图

PN 结最显著的特性就是单向导电性，也就是当外加正向电压时，PN 结呈现导通状态，反之，PN 结处于截止状态。

2. **二极管的分类**

二极管按照结构可以分为点接触型和面接触型两类。点接触型二极管的 PN 结面积很小如图 1-4a 所示，P 型触丝与 N 型锗片接触，形成 PN 结。面接触型二极管如图 1-4b 所示，P 型锗与 N 型锗在较大的区域接触而形成 PN 结。图 1-4c 所示的是集成电路中在 N 型半导体平面上覆盖一层 P 型半导体，形成平面型的 PN 结。



a. 点接触型二极管结构图　　b. 面接触型二极管结构图　　c. 集成电路中平面型结构图

图 1-4　二极管的结构

二极管按照其用途可分为整流二极管、发光二极管、稳压二极管、光电二极管、变容二极管、激光二极管等。整流二极管常常用于将交流信号转换成直流信号；发光二极管用于信号的指示，如交通路口的红绿灯指示；稳压二极管用于输出稳定电压给负载较轻的场合；光电二极管常用于光伏发电；变容二极管用于高频信号的处理中。其符号表示也不尽相同，如图 1-5 所示。从左到右分别是整流二极管、发光二极管、光电二极管和稳压二极管的符号。

图 1-5　各种常见二极管的符号

（二）二极管的伏安特性

如图 1-6 所示为二极管的伏安特性曲线。横轴的右半部分是二极管的正向特性，也就是在二极管两端加正向电压的情况下，二极管处于导通状态。

从图中可以看出，硅二极管的死区电压为 0.6 V，当正向电压大于 0.6 V 并逐渐增加时，有正向电流慢慢增加，当达到 0.9 V 及以上电压时，正向电流急剧增加。此时，二极管处于完全导通状态。由二极管的伏安特性有：

$$i_D = I_S\left(e^{\frac{v_D}{nV_T}} - 1\right)$$

式中，i_D 为流过二极管的正向电流，I_S 为反向饱和电流，v_D 为二极管两端的外加电压，n 为发射系数，其值在 1～2 之间，它与二极管中的 PN 结的材料、尺寸以及通过的电流有关，V_T 为温度的电压当量，在常温下（300 K），V_T=26 mV，e 为自然对数的底。由表达式可知，二极管为非线性器件，其正向伏安特性近似为指数函数，也就是流过二极管的电流与加在二极管上的电压降之间呈指数关系。

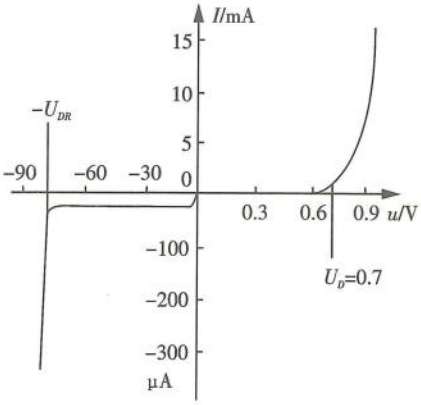


图 1-6　硅二极管伏安特性曲线

横轴的左半部分为二极管的反向特性，横轴的右半部分为二极管的正向特性。当在二极管两端加上反向电压时，二极管有微安级的反向电流，这个电流很小，可视为二极管断路。从图中可以看出，当反向电压超过 80 V 时，反向电压急剧增加，此时，二极管处于击穿的临界状态。当二极管长时间处于击穿状态，因反向电流过大，PN 结温度过高时，二极管就会被击穿。

二极管的击穿实质上是 PN 结的击穿。PN 结的击穿可以分为热击穿和电击穿。其中热击穿是指 PN 结温度过高，直到过热而烧毁，当撤除外加反向电压后，PN 结无法恢复原来的状态。而电击穿不同，在外加反向电压撤除后，PN 结仍然可以恢复原来的状态。二极管的电击穿又分为雪崩击穿和齐纳击穿。

雪崩击穿的物理过程是：当 PN 结外加反向电压增强时，空间电荷区的

电场增强，少数载流子在通过该区域时被加速，由 $eU=\frac{1}{2}mv^2$ 可知，获得足够能量的载流子与晶体原子发生碰撞，形成更多的自由电子-空穴对，新的自由电子和空穴在强电场的作用下加速，获得足够能量，继续碰撞产生电离，再产生自由电子-空穴对，这种倍增效应就像陡峭的积雪山坡发生雪崩一样，载流子增加多而快，反向电流急剧增加，PN 结被击穿。

齐纳击穿的物理过程则与雪崩击穿的物理过程完全不一样，当外加反向电压很高时，PN 结的空间电荷区的电场强度高，它能够破坏晶体的共价键将电子分离出来产生电子-空穴对，在电场的作用下，形成较大的反向电流，PN 结被击穿。一般来说，产生齐纳击穿的 PN 结的杂质浓度特别高，这在齐纳二极管中才会出现。

可见，雪崩击穿和齐纳击穿的机理完全不同，前者载流子是在加速的情况下主动碰撞产生电离的，而后者是在破坏共价键的情况下，载流子被动地产生电子-空穴对。

二极管的特点：加正向电压时，导通；加反向电压时，截止。利用二极管的这种特性，可以形成很多有用的电路，如：二极管整流电路、限幅电路以及开关电路等。

（三）二极管的模型

二极管的伏安特性的模型有五种：理想模型、恒压降模型、折线模型、小信号模型和高频模型。

理想模型指的是二极管在加正向电压的情况下，正向导通电压为零；加反向电压时，二极管的电阻为无穷大，电流为零。因此，在正向偏置时，二极管的电路模型为开关合上状态；反向偏置时，二极管的电路模型为开关断开状态。代表符号如图 1-7 所示。

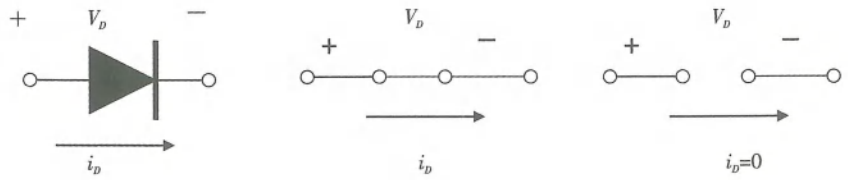


图 1-7　理想二极管的模型

二极管的理想模型在实际应用中还是有不合适的地方。在实际应用中，通常认为二极管硅管的导通值为 0.7 V，且不随电流变化，这便是二极管的

恒压降模型。但是，要求二极管电流尽量达到或者超过 1 mA，其电路模型如图 1-8 所示。

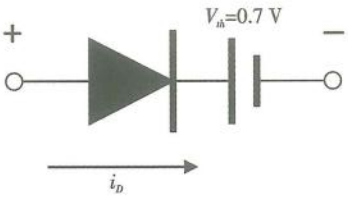


图 1-8　二极管的恒压降模型

在某些实际应用场合，上述二极管的恒压降模型与二极管的实际伏安特性出入较大，因此在恒压降模型基础上进行修改，认为二极管的管压降不是恒定的，采用一个电源和一个电阻串联来近似二极管的管压降，此即为折线模型。其电路模型如图 1-9 所示。电源电压假定为 0.5 V，设定为 1 mA 时，二极管管压降为 0.7 V，则：

$$r_D=\frac{0.7\ \text{V}-0.5\ \text{V}}{1\ \text{mA}}=200\ \Omega$$

由于二极管的特性比较分散，因此，上述的电源电压 V_{th} 和电阻 r_D 的值并非是固定的。

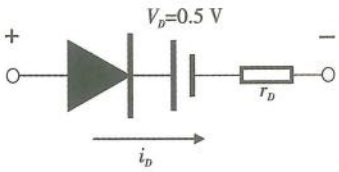
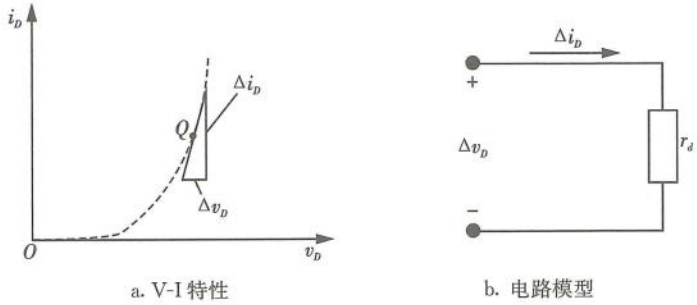


图 1-9　二极管的折线模型

在二极管处于直流电压和很小的交流电压叠加的情况下，一般采用二极管的小信号模型的方法进行分析。如图 1-10 所示。在 Q 点附近有一个微小的交流电压，相当于加了一个 Δv_D 的变化电压，就会产生一个 Δi_D 的变化电流，Q 点附近很小范围可以看成是线性的，因而其小信号模型等效为一个电阻 r_d，此即为微变电阻，可按照下式计算：

$$r_d=\frac{1}{g_D}=\frac{V_T}{I_D}=\frac{26\ \text{mV}}{I_D}$$



a. V-I 特性　　b. 电路模型

图 1-10　二极管的小信号模型

二极管的高频模型是指在高频或者开关状态运行时，由于一个二极管本质上就是一个 PN 结，考虑结电容的影响。如图 1-11 所示，r_s，r_d，C_B，

C_D，C_d 分别表示半导体电阻、结电阻、势垒电容、扩散电容、结电容。当 PN 结正向偏置时，结电阻为正向电阻较小，结电容主要取决于扩散电容；PN 结反向偏置时，结电阻为反向电阻，很大，结电容取决于势垒电容。常用的高频模型如图 1-11 所示。

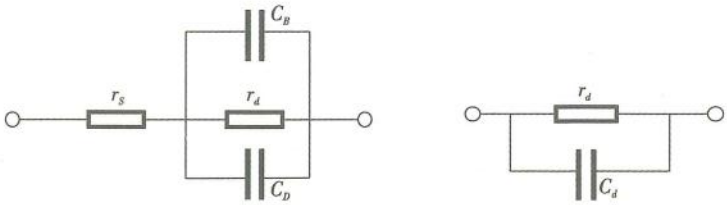


图 1-11　二极管的高频模型

二、发光二极管（LED）

发光二极管是一种特殊的二极管，通常是由砷化镓、磷化镓等化合物制成的。这种管子通过电流就会产生光。其主要特性如表 1-1 所示。

表 1-1　FG 系列发光二极管的主要参数

参数型号	发光颜色	耗散功率 /W	正向电流 /mA	正向电压 /V	反向电压 /V	峰值波长 /nm	外形尺寸 /mm
FG314003	红	0.125	50	<2.5	>5	700	Φ5
	黄	0.125	50	<2.5	>5	585	Φ5
FG313003	红	0.125	50	<2.5	>5	700	Φ5
	黄	0.125	50	<2.5	>5	585	Φ5
FG314001	红	0.075	30	<2.5	>5	700	Φ3
	黄	0.075	30	<2.5	>5	585	Φ3
FG313001	红	0.075	30	<2.5	>5	700	Φ3
	黄	0.075	30	<2.5	>5	585	Φ3
FG314101	红	0.1	40	<2.5	>5	700	2×5
	黄	0.1	40	<2.5	>5	585	2×5
FG314102	红	0.1	40	<2.5	>5	700	1.8×5.2
	黄	0.1	40	<2.5	>5	585	1.8×5.2

二极管发光电路通常用于仪器仪表的指示，显示其工作状态。典型的发光二极管电路如图 1-12 所示。

电路由电源 V_{CC}、发光二极管、电阻 R 组成。假设 V_{CC} 为 5 V，LED 为

FG314003 的红色发光二极管，试确定电阻 R 的大小和其功率要求。

从发光二极管的参数表中可知，假定发光二极管的正向压降为 2 V，则电阻 R 上的压降为：5 V－2 V＝3 V。取发光二极管的正向电流为 50 mA 计算，有：

$R \leqslant (5-2)/50=60\ \Omega$

取电阻值 51 Ω。计算电阻耗散的功率为：

$P_R=I^2R=50^2\times51=0.1275\ \text{W}$

因此，为留有相当余地，本电路 R 选取电阻 51 Ω，0.5 W 的电阻。

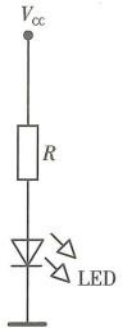


图 1-12　发光二极管电路

设计发光二极管电路的步骤是先选定发光二极管的型号，然后按照电路参数计算电路电阻 R 上的压降，确定 R 的阻值大小，并计算其耗散功率，从而确定电阻 R。

三、齐纳二极管（Zener Diode）

齐纳二极管又叫做稳压二极管，是利用 PN 结的齐纳击穿造成的，其发生齐纳击穿所需要的电场强度约为 2×10^5 V/cm，这在杂质浓度较高的 PN 结中才能够做到。其符号如图 1-13 所示。

图 1-13　齐纳二极管

1. 齐纳二极管的特性

由于利用的是稳压二极管的反向击穿特性，因此，其伏安特性曲线中，

我们关注的是其反向特性。如图 1-14 所示。

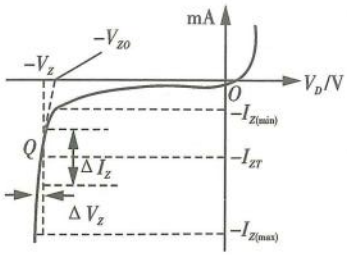


图 1-14　稳压二极管伏安特性

图中，V_Z 表示稳压管的稳定电压值，它是在特定的测试电流 I_{ZT} 下得到的，在特性曲线上 Q 点（测试工作点）所示。过 Q 点作特性曲线的切线，与横轴的交点即为 V_{ZO}，切线的斜率为$1/r_z$，r_z 表示稳压管的动态电阻。因此有：

$V_Z=V_{ZO}+r_z \cdot I_Z$

一般来说，r_z 对于 V_Z 的影响较小，可以忽略。因此，V_Z 基本是恒定值。

$I_{Z(\min)}$ 和 $I_{Z(\max)}$ 分别表示稳压管工作在正常状态下的最小和最大工作电流。如果反向电流小于 $I_{Z(\min)}$，稳压管的稳压特性消失；反之，反向电流大于 $I_{Z(\max)}$ 时，稳压管可能被烧毁。

2. **齐纳二极管稳压原理**

稳压管稳压电路图如图 1-15 所示，输入电压经过分压电阻 R 给稳压管和负载电阻供电。各电路元件电流如图所示。有：

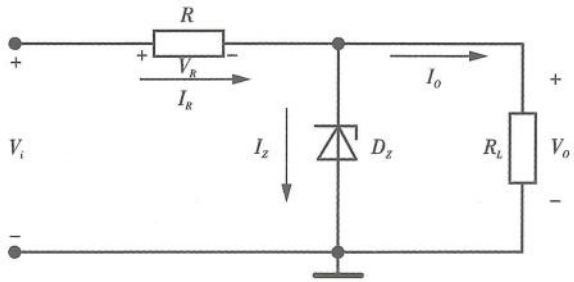


图 1-15　稳压电路

$I_R=I_Z+I_O$

$V_i=V_R+V_O$

稳压管稳压工作原理：当输入电压由于某种原因突然增大时，输出电压

也增加，加在稳压管上的反向电压也增加，从稳压管的反向特性曲线上看到，此时稳压管的反向击穿电流急剧增加，电阻 R 上的电流也增加，电阻 R 上的压降也增加，使输出电压趋于稳定。

$V_i \uparrow \rightarrow V_O \uparrow \rightarrow I_Z \uparrow \uparrow \rightarrow I_R \uparrow \rightarrow V_R \uparrow \rightarrow V_O \downarrow$

当输入电压由于某种原因突然减小时，其稳压原理简示如下。

$V_i \downarrow \rightarrow V_O \downarrow \rightarrow I_Z \downarrow \downarrow \rightarrow I_R \downarrow \rightarrow V_R \downarrow \rightarrow V_O \uparrow$

各种型号的稳压管参数如表 1-2 所示。

表 1-2　各种型号稳压管参数

型号	最大功耗（mW）	稳定电压（V）		电流（mA）	代换型号		
					国产稳压管		日立稳压管
		最小值	最大值		新型号	旧型号	
HZ4B2	500	3.8	4	5	2CW102	2CW21	4B2
HZ4C1	500	4	4.2	5	2CW102	2CW21	4C1
HZ6	500	5.5	5.8	5	2CW103	2CW21A	6B1
HZ6A	500	5.2	5.7	5	2CW103	2CW21A	
HZ6C3	500	6	6.4	5	2CW104	2CW21B	6C3
HZ7	500	6.9	7.2	5	2CW105	2CW21C	
HZ7A	500	6.3	6.9	5	2CW105	2CW21C	
HZ7B	500	6.7	7.3	5	2CW105	2CW21C	
HZ9A	500	7.7	8.5	5	2CW106	2CW21D	
HZ9CTA	500	8.9	9.7	5	2CW107	2CW21E	
HZ11	500	9.5	11.9	5	2CW109	2CW21G	
HZ12	500	11.6	14.3	5	2CW111	2CW21H	
HZ12B	500	12.4	13.4	5	2CW111	2CW21H	
HZ12B2	500	12.6	13.1	5	2CW111	2CW21H	12B2
HZ18Y	500	16.5	18.5	5	2CW113	2CW21J	
HZ20-1	500	18.86	19.44	2	2CW114	2CW21K	
HZ27	500	27.2	28.6	2	2CW117	2CW21L	27-3
HZT33-02	400	31	33.5	5	2CW119	2CW21M	
RD2.0E（B）	500	1.88	2.12	20	2CW100	2CW21P	2B1
RD2.7E	400	2.5	2.93	20	2CW101	2CW21S	

（续表）

型号	最大功耗（mW）	稳定电压（V）		电流（mA）	代换型号		
					国产稳压管		日立稳压管
		最小值	最大值		新型号	旧型号	
RD3.9EL1	500	3.7	4	20	2CW102	2CW21	4B2
RD5.6EN1	500	5.2	5.5	20	2CW103	2CW21A	6A1
RD5.6EN3	500	5.6	5.9	20	2CW104	2CW21B	6A2
RD5.6EL2	500	5.5	5.7	20	2CW103	2CW21A	6B1
RD6.2E（B）	500	5.88	6.6	20	2CW104	2CW21B	
RD7.5E（B）	500	7	7.9	20	2CW105	2CW21C	
RD10EN3	500	9.7	10	20	2CW108	2CW21F	11A2
RD11E（B）	500	10.1	11.8	15	2CW109	2CW21G	
RD12E	500	11.74	12.35	10	2CW110	2CW21H	12A1
RD12F	1000	11.19	11.77	20	2CW109	2CW21G	
RD13EN1	500	12	12.7	10	2CW110	2CW21H	12A3
RD15EL2	500	13.8	14.6	15	2CW112	2CW21J	12C3
RD24E	400	22	25	10	2CW116	2CW21H	24-1
RD24F	400	24	28	10	2CW117	2CW21L	
RD36EL1	500	32	34	15	2CW119	2CW21M	33-2
RD57E	500	48	54	10	1DS55-18		
O5Z5.1Y	500	4.94	5.2		2CW103	2CW21A	5C2
O5Z5.6Z	500	5.61	5.91		2CW104	2CW21B	6B2
O5Z6.2Y	500	5.96	6.27	41	2CW104	2CW21B	6C2
O5Z7.5Y	500	7.07	7.45	34	2CW105	2CW21C	
O5Z7.5Z	500	7.3	7.7	34	2CW105	2CW21C	7C2
O5Z9.1Y	500	8.9	9.3	30	2CW107	2CW21E	9C1

设计一个稳压管稳压电路。已知负载电阻上的直流电源为 5 V，最大电流为 60 mA。输入电压在 8～9 V 之间波动。要求选用合适的稳压管，以及合适电阻值。

选取电阻 R 时，必须保证稳压管工作在反向击穿状态。也就是保证稳压管的反向击穿电流在 $I_{Z(\min)}$ 和 $I_{Z(\max)}$ 之间的同时，尽可能地选择较大的 R 值。根据电路，可知：

$$R=\frac{V_I-V_Z}{I_Z+I_L}$$

考虑出现最坏的情况，也就是当输入电压最小，而输出负载电流最大的情况下，保证稳压管中的电流大于 $I_{Z(\min)}$，有：

$$\frac{V_{I(\min)}-V_Z}{R}-I_{L(\max)}>I_{Z(\min)}$$

取 $I_{Z(\min)}$ 为 5 mA，则有：

$$R<\frac{V_{I(\min)}-V_Z}{I_{Z(\min)}+I_{L(\max)}}=\frac{8-5}{5+60}\approx 0.046\ \text{k}\Omega=46\ \Omega$$

取电阻标称值 $R=43\ \Omega$。考虑出现最坏的情况，也就是当输入电压最大，输出负载电流最小，此时流经稳压管的电流是最大的反向击穿电流。有：

$$I_{Z(\max)}=\frac{V_{I(\max)}-V_Z}{R}=\frac{9-5}{43}\approx 0.093\ \text{A}=93\ \text{mA}$$

稳压管的最大耗散功率为：$P_Z=5\times 93=465\ \text{mW}$

电阻 R 的最大耗散功率：

$$P_R=\frac{V_R^2}{R}=\frac{4^2}{43}\approx 0.37\ \text{W}$$

综上所述，稳压管的选取应为：稳压值为 5 V，最小电流为 5 mA，最大电流 93 mA，最大耗散功率大于 465 mW。选用 2CW103 可满足要求。电阻 R 的选取为：阻值为 43 Ω，额定功率大于 0.37 W。为可靠起见，选用 43 Ω、1 W 的电阻为宜。

设计二极管稳压电路的步骤为：

1. 确定负载电阻上的最大电流；
2. 确定限流电阻的最大值，取标称电阻值；
3. 计算稳压管的最大耗散功率，选取合适的稳压管型号；
4. 计算限流电阻的最大耗散功率，选取合适的电阻（电阻值和额定功率）。

四、整流二极管

一般二极管可用于整流、限幅和开关电路中。在实际应用中，需要将交流电源变成直流电源，采用二极管整流可以实现这种功能。二极管的参数如表 1-3 所示。

表 1-3　整流二极管参数

序号	型号	VRRM [V]	Io [A]	CJ [pF]	IFSM [A]	封装
001	1N4148	100	0.2	—	1	DO-35
002	1N4150	50	0.2	—	1	DO-35
003	1N4448	50	0.2	—	1	DO-35
004	1N4454	50	0.2	—	1	DO-35
005	1N457	70	0.2	—	1	DO-35
006	1N457	70	0.2	—	1	DO-35
001	1N914	50	0.2	—	1	DO-35
001	1N914A	50	0.2	—	1	DO-35
001	1N916	50	0.2	—	1	DO-35
001	1N916A	50	0.2	—	1	DO-35

如图 1-16 所示为二极管半波整流电路。降压变压器将 220 V 的交流电压变换为 u_2 的交流电压，该电压经过二极管整流后，给负载电阻 R_L 供电。

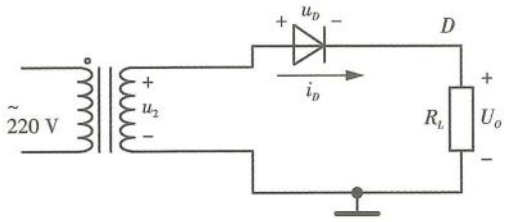


图 1-16　二极管半波整流电路

由图可知，假设

$$u_2 = \sqrt{2}U_2 \sin(\omega t)$$

则有输出电压表达式为：

$$U_O = \frac{1}{2\pi}\int_0^{\pi} \sqrt{2}U_2 \sin(\omega t)\mathrm{d}(\omega t) = 0.45U_2$$

流过二极管的电流为：

$$I_D = I_O = 0.45\frac{U_2}{R_L}$$

二极管的最大反向电压为：

$$U_{RM} = \sqrt{2}U_2$$

u_2、u_o 以及流经二极管的电流和二极管两端的压降波形如图 1-17 所示。

假设二极管是理想的。从波形图上可见，二极管在导通时，电流与电压同相；二极管截止时，二极管两端承受$-\sqrt{2}U_2$的反向击穿电压。在电路设计时，注意二极管的反向击穿电压值应该在二极管能够承受值的范围之内。

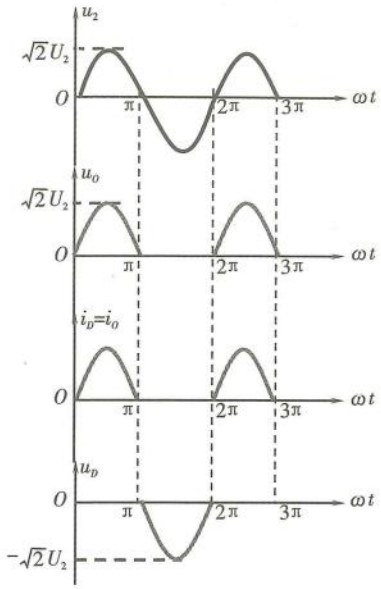


图 1-17　各部分波形图

由于每个周期内只有半个周期二极管是导通的，因此，该电路称为半波整流电路。除了半波整流外，还有一种全波整流电路，其电路图如图 1-18 所示。

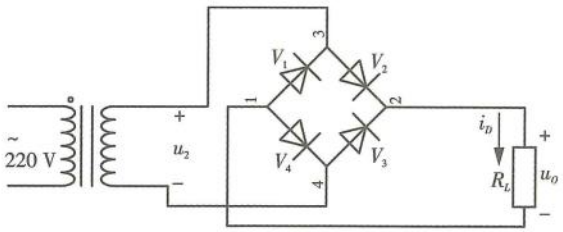


图 1-18　全波整流电路

变压器将交流电压 u_1 变换成电压 u_2，该电压经过由四个二极管 V_1、V_2、V_3、V_4 组成的整流桥整成脉动的直流电压，送给负载电阻 R_L。由电路图有：

整流输出的电压平均值为：

$$U_O = \frac{1}{\pi}\int_0^{\pi}\sqrt{2}U\sin(\omega t)\mathrm{d}(\omega t) = \frac{2\sqrt{2}}{\pi}U_2 = 0.9U_2$$

二极管的平均电流为：

$$I_D = \frac{1}{2} I_O = \frac{U_O}{2R_L} = \frac{0.45U_2}{R_L}$$

二极管的最大反向电压为：

$$U_{RM} = \sqrt{2}U_2$$

当变压器输入的是正半周期正弦信号时，V_2、V_4 导通，V_1、V_3 截止。电流的流向为：变压器的次级电压的正极出发，经过二极管 V_2，负载电阻，再到二极管 V_4，回到变压器次级电压的负极；当变压器输入的是负半周正弦信号时，V_1、V_3 导通，V_2、V_4 截止。电流的流向为：变压器的次级电压的正极出发，经过二极管 V_1，负载电阻，再到二极管 V_3，回到变压器次级电压的负极。变压器次级电压波形，输出电压波形以及整流二极管上电流和电压波形如图 1-19 所示。由图可见，整流二极管在不导通时，需要承受一定的反向击穿电压，在电路设计的时候，需要加以关注。

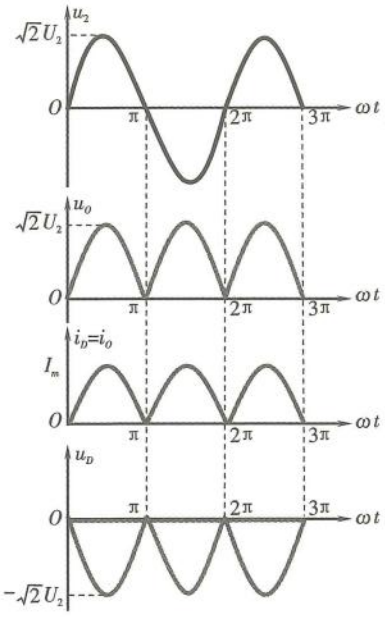


图 1-19　各部分波形图

显然，加在负载电阻上的电压、电流波形是脉动的波形，虽然其为直流电压、直流电流，这种电压波形对于需要恒压供电的场合是不合适的。实际应用中，将这种电压进行滤波，获得较好的效果。

如图 1-20 所示，在负载电阻的两端加一个电容器 C，利用电容器充放

电原理维持负载电阻上的电压基本不变。

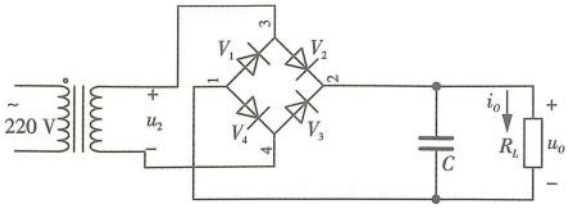


图 1-20 电容滤波电路

当负载电阻为无穷大，也就是断开负载电阻时，由于电荷没有泄放回路，因此相当于给电容器充电。其波形图如图 1-21 所示。其输出电压表达式为：

$U_O=\sqrt{2}U_2$

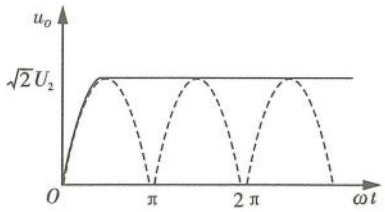


图 1-21 空载时电容两端波形

当负载电阻为有限值时，电容器 C 与负载电阻形成了电荷的泄放回路，如图 1-22 所示。因此，输出电压表现为充电放电，再充电放电状态，电压波形为锯齿形状，称之为纹波。此时电压表达式为：

$0.9U_2<U_O<\sqrt{2}U_2$

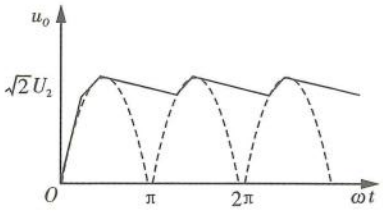


图 1-22 负载为有限值时电容两端的波形

通常设计中，取：

$U_O=1.2U_2$

充放电时间常数为：

$R_LC\geqslant(3\sim5)\dfrac{T}{2}$

其中，T 为变压器输入信号的周期。

例　单相桥式电容滤波整流，交流电源频率 $f=50$ Hz，负载电阻 $R_L=90\ \Omega$，要求直流输出电压 $U_O=9$ V，选择整流二极管及滤波电容。

解　依据题意，首先要确定变压器次级电压，有：

$$U_2=\frac{U_O}{1.2}=\frac{9}{1.2}=7.5\ \text{V}$$

确定流过二极管电流平均值：

$$I_D=\frac{1}{2}I_O=\frac{1}{2}\frac{U_O}{R_L}=\frac{1}{2}\times\frac{7.5}{90}=42\ \text{mA}$$

选二极管时，一般：

$I_F\geqslant(2\sim3)\ I_D$

二极管承受的反向电压：$U_{RM}=\sqrt{2}U_2=11$ V

因此，可选择 IN916 二极管（承受反向电压 50 V，额定电流 1 A）

滤波电容的选择方法如下：

$R_LC\geqslant4\times T/2=0.04$ s

计算时间常数：

$C\geqslant0.04/90=444\times10^{-6}$ F

可选 C 为 1000 μF，耐压值 25 V 电容器。

五、电路设计制作

按照如图 1-23 所示电路图设计电路中各元件的值。要求输出电压能够使发光二极管正常发光。在万能板上焊接元器件，并调试电路。

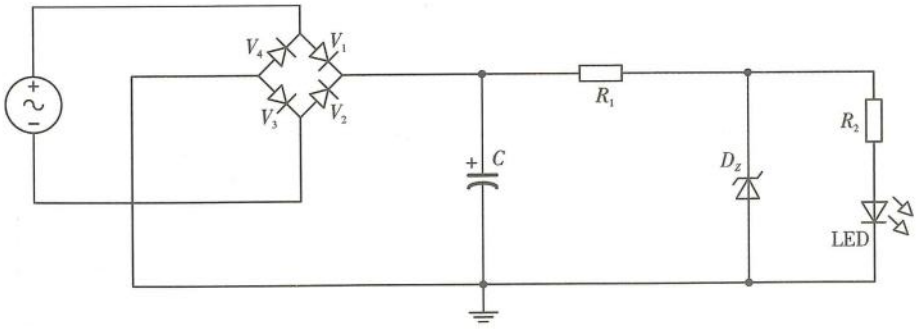


图 1-23　二极管照明电路

设计步骤：

1. 先设计 LED 显示电路，确定电阻 R_2 的大小，对发光二极管进行选型。

2. 设计稳压电路，将 LED 显示电路作为稳压管的负载，确定 R_1 的大小，选型稳压管型号。

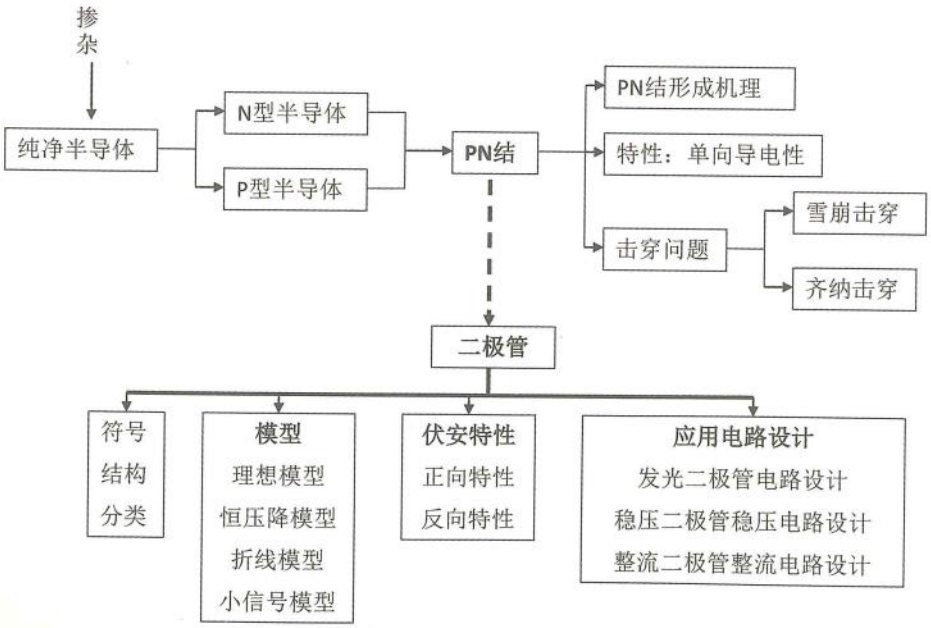
3. 设计变压整流滤波电路，将稳压电路作为本级电路的负载。确定变压器的参数，选好整流二极管的型号，满足设计要求，最后选择滤波电容器的大小。

制作步骤：

1. 选择合适的软件画出电路图和印制电路版图。
2. 用打印机将印制电路版图打印出来。
3. 将版图粘贴在敷铜板上。
4. 把敷铜板进行腐蚀，清晰，钻孔。
5. 按照设计图纸进行元件焊接。
6. 上电调试。

教学指导参考

（一）本章知识点



（二）教学设计

教学重点及难点：

1. PN 结的形成以及 PN 结的击穿问题。

2. 二极管的四种模型。

3. 稳压二极管的稳压原理。

4. 二极管的极限参数。

理论教学：

PN 结的形成，采用 PPT 演示的方式，将动画展示 PN 结的形成过程。包括掺杂过程、外加正向电压和外加反向电压三个环节。PN 结的击穿，二极管的伏安特性和四种模型，通过传统的讲授形式进行。

实践教学：

应用电路设计包括发光二极管电路设计、稳压二极管稳压电路设计和整流二极管整流电路设计，采用理论和实践教学方法交叉进行。

（三）本章小结

PN 结是由 N 型半导体和 P 型半导体相结合而成的。它具有单向导电性，外加正向电压时，有电流流过；外加反向电压时，没有电流或者有极少电流流过。PN 结的电击穿分为雪崩击穿和齐纳击穿，这两者的击穿机理是不一样的。

二极管是非线性器件，根据电路需要，设计时可以选用不同模型参考。这些模型有理想模型、恒压降模型、折线模型、小信号模型和高频模型。

发光二极管 LED 在照明、数字化设备中具有广泛的应用。

稳压二极管是一种特殊二极管，它是利用反向击穿状态下的恒压特性来构成简单的稳压电路。在设计电路时，特别要注意其限流电阻的选择。

练习题

1. 填空题

（1）半导体导电与金属导电的最重要的区别在于_____。

（2）PN 结是由_____半导体和_____半导体相结合而成的。

（3）对纯净半导体掺入_____，便可制成 N 型半导体。

（4）PN 结的特性是_____。

（5）PN 结的电击穿分为_____击穿和_____击穿。

（6）齐纳击穿是指_____，

实际应用中，常常利用 PN 结的这种击穿原理将它制成稳压二极管。

(7) 二极管按照结构分为_____型二极管和_____型二极管。

(8) 二极管的模型有_____模型、_____模型、_____模型、_____模型和_____模型。

(9) 二极管的理想模型主要是在_____场合使用；

二极管的恒压降模型主要是在_____场合使用；

二极管的折线模型主要是在_____场合使用；

二极管的小信号模型主要是在_____场合使用；

二极管的高频模型主要是在_____场合使用。

(10) 二极管的结电阻在不同的模型中计算方法不同，在小信号模型中的表达式为_____，并说明式中各参量的含义_____。

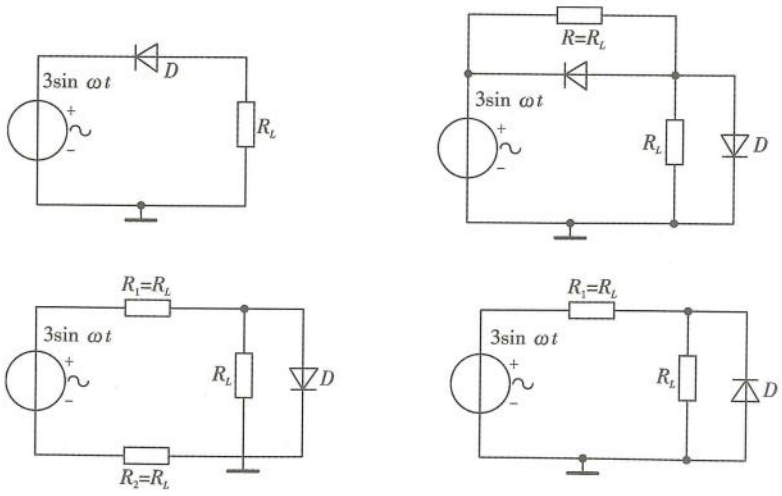
(11) 2CW107 型号的二极管是具有_____功能的二极管，其稳定电压值为_____，稳定电流为_____，最大稳定电流为_____，耗散功率为_____。

(12) 发光二极管 LED 的英文全称是_____，在设计使用时，经常与电阻相串联，串联该电阻的作用是_____。

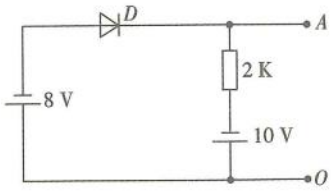
(13) 整流二极管在设计使用时，关注它正向导通情况的同时，也要重视其反向特性，能描述其反向特性的参数是_____。

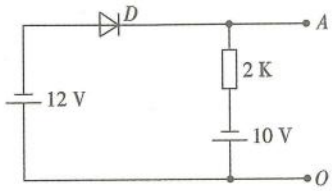
2. 作图题

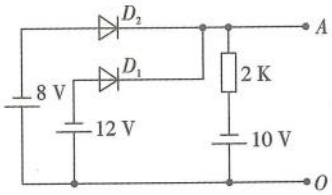
假定输入信号为 $3\sin\omega t$ 的正弦波，试画出二极管在理想模型、恒压降模型和折线模型情况下负载电阻上的波形。

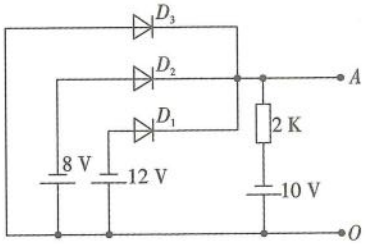


3. 如图所示，设二极管是理想二极管，判断图中二极管是导通还是截止，并计算输出 AO 两端的电压。



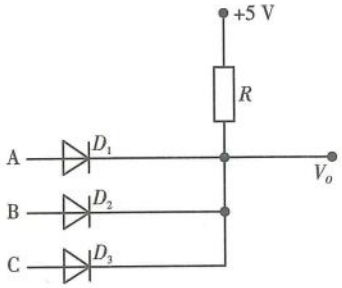






4. 如图所示二极管电路，设二极管为理想二极管，A=2 V，B=3 V，C=4 V 试填写下表中在不同的输入接入电路的情况下输出电压的值。

输入 A（V）	输入 B（V）	输入 C（V）	输出 V_o（V）
2	0	0	
0	3	0	
0	0	4	
2	3	0	
2	0	4	
0	3	4	
2	3	4	
0	0	0	

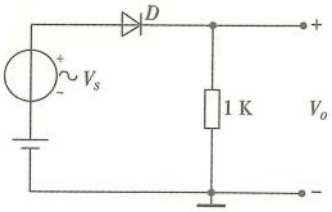


5. 如图所示。D 为硅二极管，电池电压为 2 V，电阻为 1 kΩ，信号源 $v_s=50\sin(2\pi\times50t)\ mV$。

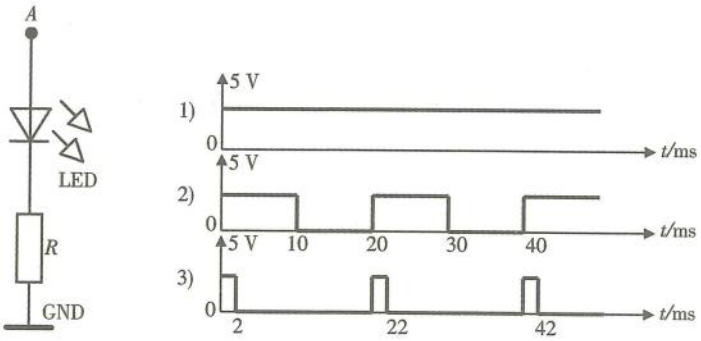
(1) 静态时，求二极管中的静态电流和电阻 R 上的静态电压；

(2) 动态时，求二极管的交流电流的振幅和输出的交流电压的振幅；

(3) 求输出电压的总量。



6. 发光二极管 LED 应用电路如图所示。A 点的波形如图所示。请估算 A 点在三种不同波形电源情况下，电路耗散功率之比。



7. 设计并制作一个教室的 LED 照明系统，要求：利用 220 V 交流电提供电源，LED 管从市场上购买，灯管总功率在 30 W 以内，桌面的垂直照度不低于 300 lx，试画出教室灯具布置图（设教室为 8 m×9 m 的矩形，同侧开有 2 个各 1 m 宽的门），给出计算方法和满足的国家相关的照明标准。

8. 设计一个稳压管稳压电路。要求：输出 6 V 电压，输出电流 15 mA，选用合适的稳压管型号和限流电阻。给出设计计算理由。

⊙组稿编辑/李　阳
⊙责任编辑/郭振兰　江洪波
⊙装帧设计/莫　彦

高等院校电子技术应用21世纪规划教材
总主编　汪鲁才

模拟电子技术与应用
数字逻辑设计与应用
传感器原理与应用
单片机技术与应用
计算机网络工程实践
应用电子技术专业教学法

国家一级出版社
全国百佳图书出版单位

ISBN 978-7-5648-3316-9
9 787564 833169 >
定价：48.00元

教育部、财政部“职业院校教师素质提高计划”职教师资培养资源开发项目
艺术设计专业职教师资培养资源开发(VTNE086)

移动终端交互界面设计

王 巍 编著

湖南师范大学出版社

教育部、财政部“职业院校教师素质提高计划”职教师资培养资源开发项目
艺术设计专业职教师资培养资源开发(VTNE086)

移动终端交互界面设计

王 巍 编著

湖南师范大学出版社

教育部、财政部“职业院校教师素质提高计划”成果系列丛书

项目牵头单位：湖南师范大学

项目负责人：李仲阳

项目专家指导委员会

主　任：刘来泉

副主任：王宪成　郭春鸣

成　员：（排名不分先后）

刁哲军　王继平　王乐夫　邓泽民

石伟平　卢双盈　汤生玲　米　靖

刘正安　刘君义　孟庆国　沈　希

李仲阳　李栋学　李梦卿　吴全全

张元利　张建荣　周泽扬　姜大源

郭杰忠　夏金星　徐　流　徐　朔

曹　晔　崔世钢　韩亚兰

出版说明

《国家中长期教育改革和发展规划纲要(2010—2020年)》颁布实施以来，我国职业教育进入加快构建现代职业教育体系、全面提高技能型人才培养质量的新阶段。加快发展现代职业教育，实现职业教育改革发展新跨越，对职业学校“双师型”教师队伍建设提出了更高的要求。为此，教育部明确提出，要以推动教师专业化为引领，以加强“双师型”教师队伍建设为重点，以创新制度和机制为动力，以完善培养培训体系为保障，以实施素质提高计划为抓手，统筹规划，突出重点，改革创新，狠抓落实，切实提升职业院校教师队伍整体素质和建设水平，加快建成一支师德高尚、素质优良、技艺精湛、结构合理、专兼结合的高素质专业化的“双师型”教师队伍，为建设具有中国特色、世界一流水平的现代职业教育体系提供强有力的师资保障。

目前，我国共有60余所高校正在开展职教师资培养，但由于教师培养标准的缺失和培养课程资源的匮乏，制约了“双师型”教师培养质量的提高。为完善教师培养标准和课程体系，教育部、财政部在“职业院校教师素质提高计划”框架内专门设置了职教师资培养资源开发项目，中央财政划拨1.5亿元，系统开发用于本科专业职教师资培养标准、培养方案、核心课程和特色教材等系列资源。其中，包括88个专业项目、12个资格考试制度开发等公共项目。该项目由42家开设职业技术师范专业的高等学校牵头，组织近千家科研院所、职业学校、行业企业共同研发，一大批专家学者、优秀校长、一线教师、企业工程技术人员参与其中。

经过三年的努力，培养资源开发项目取得了丰硕成果：一是开发了中等职业学校88个专业(类)职教师资本科培养资源项目，内容包括专业教师标准、专业教师培养标准、评价方案以及一系列专业课程大纲、主干课程教材及数字

化资源；二是取得了 6 项公共基础研究成果，内容包括职教师资培养模式、国际职教师资培养、教育理论课程、质量保障体系、教学资源中心建设和学习平台开发等；三是完成了 18 个专业大类职教师资资格标准及认证考试标准开发。上述成果，共计 800 多本正式出版物。总体来说，培养资源开发项目实现了高效益：形成了一大批资源，填补了相关标准和资源的空白；凝聚了一支研发队伍，强化了教师培养的“校—企—校”协同；引领了一批高校的教学改革，带动了“双师型”教师的专业化培养。职教师资培养资源开发项目是支撑专业化培养的一项系统化、基础性工程，是加强职教教师培养培训一体化建设的关键环节，也是对职教师资培养培训基地教师专业化培养实践、教师教育研究能力的系统检阅。

自 2013 年项目立项开题以来，各项目承担单位、项目负责人及全体开发人员做了大量深入细致的工作，结合职教教师培养实践，研发出很多填补空白、体现科学性和前瞻性的成果，有力推进了“双师型”教师专门化培养向更深层次发展。同时，专家指导委员会的各位专家以及项目管理办公室的各位同志，克服了许多困难，按照两部对项目开发工作的总体要求，为实施项目管理、研发、检查等投入了大量时间和心血，也为各个项目提供了专业的咨询和指导，有力地保障了项目实施和成果质量。在此，我们一并表示衷心的感谢。

编写委员会

2018 年 3 月

前言

随着移动互联网技术的迅猛发展，移动终端设备已经渗透到我们生活与学习中的各个方面。在工具的使用属性上，移动终端设备的普及不仅推动着当前信息技术的发展，而且不断地改变着我们的生活习惯与学习方式。在使用场景的行为上，移动终端设备也呈现出丰富的多样性，涵盖了生活中衣、食、住、行等各个方面。移动终端交互界面设计是信息设计中最为重要的环节，不仅起到美化移动终端的作用，更是人机对话的桥梁。而对于移动终端产品的设计，以用户体验为中心的交互界面设计提升到了一个非常重要的位置。

本书结合不同风格的 APP 交互界面设计，介绍它们的特点和区别，并从实训项目入手详细介绍设计步骤，让学生更全面地了解移动终端交互界面设计。本书旨在让学生在学习移动终端交互界面设计知识的同时，将知识运用到实践中进行实操，能区别不同风格的交互界面设计并能动手设计出来。

全书共分四章，分别为初识移动终端交互界面设计、拟物化风格表现的 APP 交互界面设计、扁平化风格表现的 APP 交互界面设计、插画风格表现的 APP 交互界面设计。每一章都详细介绍了移动终端交互界面设计和不同风格 APP 交互界面设计内容，有

助于学生对移动终端交互界面设计的理解。第一章从交互界面、主流平台、移动设备的尺寸标准、设计的基本流程四个方面详细阐释了移动终端交互界面设计的概念，是整本书的总起章。第二章到第四章依次介绍了一种移动终端交互界面设计的风格，分别是拟物化风格、扁平化风格和插画风格。介绍完每种风格之后都辅之以相关的实训项目加深理解。

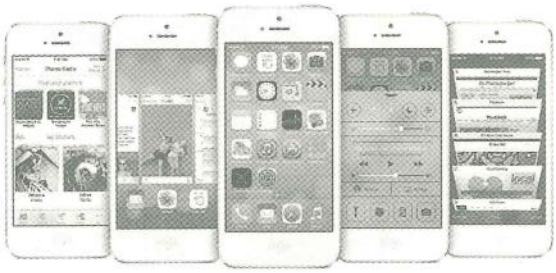
本书在编写过程中肯定也存在着诸多不足和纰漏，恳请广大同仁和专家对本书的疏漏和不足之处提出批评和指正。

编者

目录

第一章

初识移动终端交互界面设计



一、认识移动终端交互界面

1. 什么是移动终端交互界面设计

在开始学习本书之前，先让我们来认识一下移动终端交互界面设计。本章节将学习移动终端交互界面设计的基本概念、设计特点、交互特点及主流设计风格，辅以经典的国内外优秀设计案例，使读者在理论学习的同时对移动终端交互界面设计中图形图像的特点和大致版式有一定的基本认识。

首先界面设计是人与机器之间传递和交换信息的媒介，包括硬件界面和软件界面，是“计算机科学与心理学”“设计艺术学”“认知科学”和“人机工程学”的交叉研究领域。它是人机之间特别是人与计算机设备之间的信息界面，比硬件和工作环境更为重要，优化软件的界面设计就是要合理设计和管理人机之间对话的结构。第一个使用现代图形界面设计的个人电脑是 Xerox Alto，该系统未投入市场，只在研究领域和教育领域使用过。此系统首次将 DOS 命令的系统操作进行了图形化界面处理，在画面上方增加了功能按钮“开始”键、“退出”键、“清除”键和“输入”键，方便用户直观地进行功能切换，而不需要输入 DOS 命令符进行系统操作。这种方式改善了用户体验，提升了使用效率，使图形化界面登上了人机交互的舞台。如图 1-1 所示。

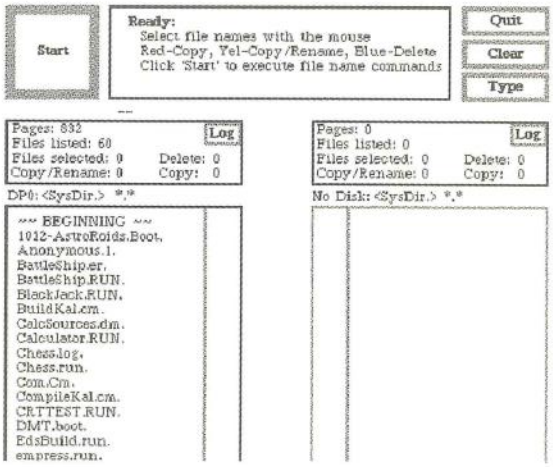


图 1-1　设计于 1973 年的 Xerox Alto 图形界面

而风靡全球的苹果电脑最早的图形化界面操作系统是 Apple Mac System 1.0，它已经拥有了现代操作系统基于窗体的操作界面，同时开始使用图标来区分不同的文件夹和功能，例如“垃圾文件”就以生活当中的垃圾桶为原型绘制了一个简易的“垃圾桶”图标。窗体可以用鼠标拖动，文件与文件夹也可以通过拖放进行拷贝。如图 1-2 所示。

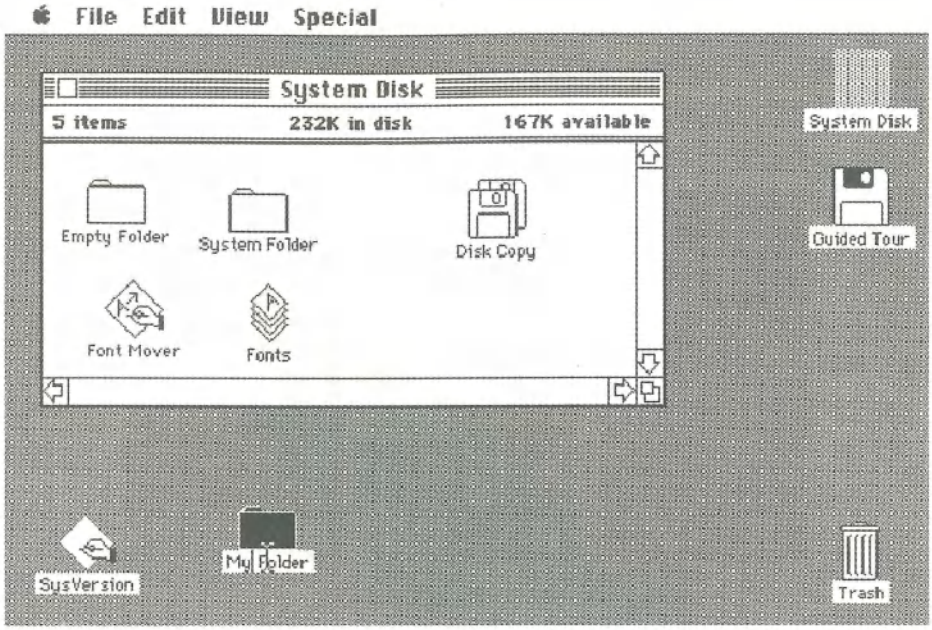


图 1-2　Apple Mac System 1.0

近年来随着信息技术与计算机技术的迅速发展，网络的普及化，人机交互界面设计和开发成为了非常热门的新方向。不仅电脑端的交互界面设计越来越普及和完善，基于移动终端的交互界面设计也成了交互设计领域的新宠。移动终端交互界面设计是指可移动的操作设备及系统的用户界面（UI）中的人机交互、操作逻辑、界面美观的整体设计。主要指的是平板电脑、手机等可移动设备的用户界面设计，鉴于现在普遍使用的手机及平板电脑终端有苹果 iOS、安卓 Android 以及微软 Windows Phone 三大主流移动终端系统，所以关于移动终端的交互界面设计都是围绕此三大系统展开的。如图 1-3、图 1-4、图 1-5 所示，分别为三大系统的交互界面展示。

图 1-3　iOS 7 系统交互界面

图 1-4　安卓系统交互界面

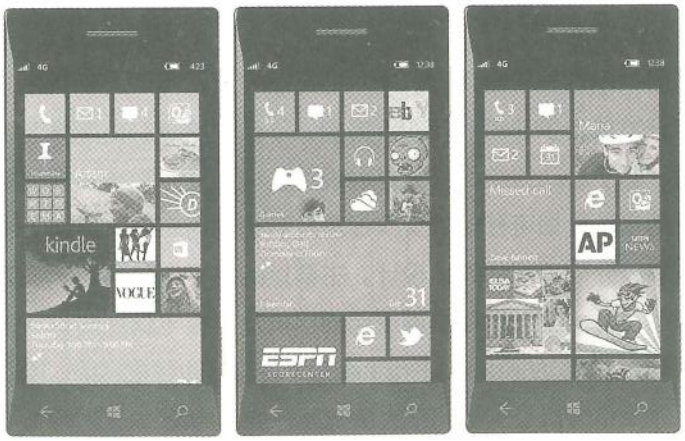


图 1-5　Windows Phone 系统交互界面

置身于操作系统中人机交互的窗口，设计师必须基于操作系统的物理特性和软件的应用特性进行合理的设计。优秀的移动终端交互界面设计不仅能让软件变得有个性有品位，还能让软件的操作变得更舒适、简单、自由，充分体现软件的定位和特点。随着手机移动设备不断普及，人们对手机设备的软件需求越来越多，手机移动操作系统厂商正在不约而同地建立手机设备应用程序市场，如 Apple 的 App Store、Google 的 Android Market、Microsoft 的 Windows Phone 7 Marketplace，给手机的终端用户带来了大量的应用软件。这些软件良莠不齐、界面各异，手机的终端用户在众多应用的使用过程中，最终会选择界面视觉效果良好，且具有良好体验的应用软件留在自己的手机上长期使用。面对用户对手机用户界面的要求，手机交互界面设计师如何满足用户要求，如何使自己设计的软件盈利呢？手机界面不同于网页和窗体应用的界面，手机 UI 设计师需要将众多的信息放在小尺寸屏幕里，这无疑是一个巨大的挑战。

2. 移动终端交互界面设计的特点

移动终端交互界面设计就是将移动通信和交互界面设计二者结合起来，成为一体。“小巧轻便”及“通信便捷”两个特质决定了移动终端交互界面设计与普通交互界面设计的不同。

（1）移动终端的高便捷性

移动终端交互界面设计可以随时随地伴随在使用者身边。这个特点决定了人们使用移动设备进行上网、互通等活动时，移动设备可以给用户带来无可比拟的优越性，即沟通与资讯的获取远比传统设备迅速和快捷。手机时代改变了人们的阅读习惯、娱乐习惯甚至生活习惯。除了面对面的沟通，大部分时间人们都在利用电脑、移动手机和移动平板电脑进行工作、交流和娱乐，这是移动终端高便捷性给用户带来的习惯的改变，这种高便捷性也为移动终端交互界面设计奠定了最基本的设计原则，即所有的设计必须同时满足时效性和功能性。如图 1-6 所示，搭载在 iPad 上的“极品飞车”游戏让消费者可以随时随地体验游戏的快乐。人们使用平板电脑选购并阅读图书，使用平板电脑玩赛车游戏，这都取代了传统阅读和传统娱乐方式。移动终端的高便捷性要求交互界面设计师充分考虑到界面设计需要适应不同的应用场景以及移动终端的携带便利性，这样就可以设计出通过旋转设备让赛车转变方向或俯仰设备产生刹车效果之类的游戏交互体验。

图 1-6　iPad 赛车游戏，通过旋转 iPad 可以改变赛车的前进方向

（2）移动终端的应用轻便性

除了正式的讨论，在大部分的日常休闲社交中，大多数人会选择使用语音通话来进行沟通。包括很多中老年人在内的大部分人都在使用即时通信软件微信，即使不会拼音或者五笔打字工具，也可以使用微信的语音传输功能进行信息互换和视频聊天。移动设备通信的基本功能展示了移动设备方便、快捷的特点。受制于移动终端设备的尺寸，移动通信用户不习惯于长期在移动设备上采取复杂的类似 PC 输入端的操作。用户的手指宁愿使用别扭的肢体语言去控制设备，也不愿意在巴掌大小的设备上去输入汉字或字母进行长时间的沟通，更不用说输入长篇幅的文章。所以移动终端的应用轻便性，要求交互界面设计师充分考虑到交互界面设计与肢体语言之间的结合。例如近期走红的视频类社交 APP“抖音”推出的互动功能就是通过一键式交互，在不采用任何键盘输入行为的过程中完成事件分享，并且通过脸部智能识别在人物脸部或者身体上添加卡通道具的方式来增加体验感。

3. 移动终端的指端触摸式交互特点

移动终端交互界面设计中另一个重要的特点就是指端触摸式交互特性，下面将从重复与循环动作、连贯动作和关键动作方法以及夸张的方式来解读移动终端交互界面设计中指端触摸式交互特性。

（1）重复与循环动作

循环动作原则就是用来描述一个物体的不同部分是如何按照不同的频率进行运动的。如果能精确描述出其运动方式，即使运动频率差异非常小也会让动态交互看起来更加真实。通常来说，在下一个动作开始之前，上一个动作都不会完全结束。在移动端体验设计层面来说，需要多个交互界面元素整体考虑动效的重复和循环的速率，这有助于解释清楚各个交互界面元素之间的关系。采用动态 tile 的 Windows Phone 就是一个重复与循环动作很好的例证。这些动态的 tiles 并不是按照一个整体运动的方式，不同的 tile 运动速率也是不一样的。如图 1-7 所示，这是 Windows Phone 的操作界面，当用户点亮手机系统的时候，初始界面分为若干个小格子，每个格子称之为一个动态 tile，手指在界面上悬停的时候，不同的动态 tile 之间在间断地进行着自我动作循环，并且每个格子内容循环的速率也不一样。这种循环和重复的动作能让用户产生丰富的交互体验，使系统活性化起来。

图 1-7　利用循环与重复动作特性的 Windows Phone 交互界面

（2）连贯动作法和关键动作法

大部分移动终端用到的动态交互和动效都可以用关键动作法进行绘制，关键动作法使用起来工作量较小，能满足大部分移动终端动效的表现。针对特别复杂且不常规运动动效则可以选择连贯动作法进行表现。例如手机端游戏“植物大战僵尸”便是使用关键动作法的方法进行设计的，“水果忍者”则是使用连贯动作法来描述动态运动轨迹。如图 1-8 所示，游戏体验的核心部分就是使用者通过手指在游戏交互界面中对弹出的水果进行连贯性的滑动，当滑动轨迹穿越水果的时候，即出现水果裂开的画面并配上相关的音效。这一连串的动作所产生的游戏体验就是利用了连贯动作法和关键动作法。

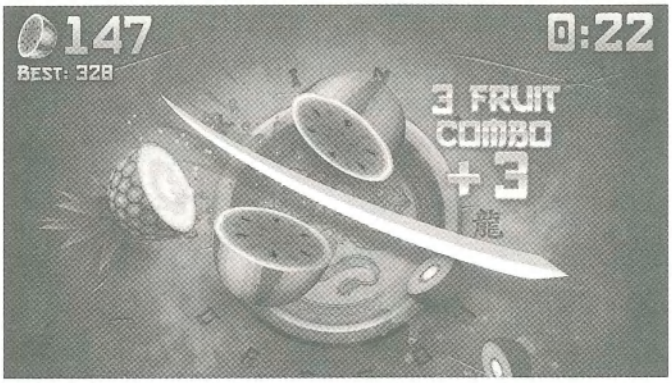


图 1-8　手机端游戏“水果忍者”

（3）夸张的界面特征

在保持真实的基础之上利用夸大现实的形式展现一个更具表现力的样式，便是移动终端夸张的界面特性。考虑到移动终端的指端操作特性，设计者经常会对某一款特定的 APP 采用夸大其功能体验的方式，让用户能够迅速做出交互反应。例如在设计拟物化风格的拍摄类 APP 的时候，会在拍摄界面里夸大拍摄按钮的大小、材质、颜色，以及按下之后的交互特效等设计，这样可以引导和刺激用户按下按钮，增加用户与软件的互动。当然，在移动端体验夸张的原则时，也需要对其界面整体进行控制。一个交互场景中如果有过多的元素，运用夸张原则时就需要考虑各个元素之间的平衡，避免某个元素过于夸张而让用户对整体场景感到迷惑从而失去交互可控性。iPad 从各软件页面返回 Home

页面以及打开 APP 时放大的页面转换动效也是夸张手法的一种，这让打开 APP 的过程更轻松愉悦。

（4）预期原则

预期原则在移动用户体验领域中同样适用。预期原则就是让用户有一种即将发生什么的预感。例如，这个原则可以用在“闪屏”交互界面的视觉设计中，也可以用在不同体验的过渡环节中，还可以用来帮助增加手势动作的可见性。总体来说，预期原则可以为元素在界面中将要运动的速度和方向以及接下来需用到的手势提供线索。智能手机中相机软件的开机画面及动效便是典型预期原则手法的体现，屏幕上缓缓闪开的快门描述了用户在进行拍照前需要准备好的心理状态，让使用者预期进入拍摄状态。如图 1-9 所示。

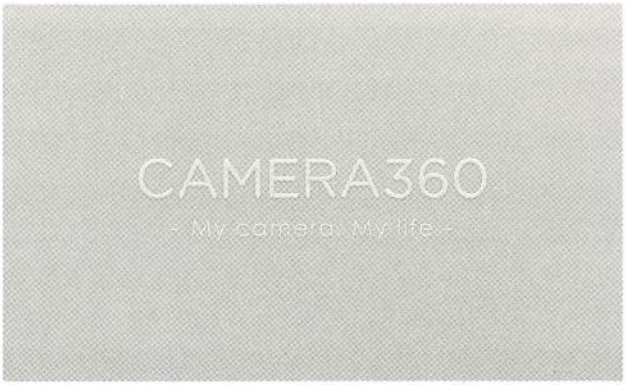


图 1-9　Camera360 APP 的开机界面

移动终端的指端触摸式交互的重复与循环动作、连贯动作和关键动作方法、夸张的界面特征，以及预期原则的特点是移动终端交互界面设计需要考虑的重要因素，关系到交互界面设计元素的配置与动效设定，也是用户进行交互体验的基本前提。

4. 交互界面设计的三大风格

移动终端交互界面设计根据设计画风基本上可以分为拟物化风格、扁平化风格和插画风格。

（1）拟物化风格

拟物化风格，是 Skeuomorphism 的直译，也叫隐喻设计或者拟物化设计。软件界面设计模仿实物真实的纹理或者肌理效果，被称为 Skeuomorphism 的概念。行业标杆苹果公司最先提出了隐喻设计的解释，《iOS Human Interface Guidelines》里这样解释隐喻对体验的影响：当应用中的可视化对象和操作按照现实世界中的对象与操作仿造，用户就能快速领会如何使用它。举例来说，移动终端软件中的许多相机类应用 APP，其交互界面设计都类似于实物相机，如图 1-10 所示，右边的软件图标就是模拟了相机的原本构造，常用功能类似于真实相机的排布，直观明了。又譬如，阅读类的 APP 常引入报纸的概念，尝试类似纸张翻页的体验，让用户得到一种心理上的共鸣。像这样的例子还有很多，它们的共性是设计者通过对人们记忆中的情境重组加工，创造新情境，使隐喻建立在其丰富外延的准确表达上，创造旧有经历与新体验的联系。在产品设计中引入了类似现实世界感受的设计，寻找心理共鸣。因此，拟物化设计名为拟物，意图拟情，也可算作情感化设计的一种具体设计手法。

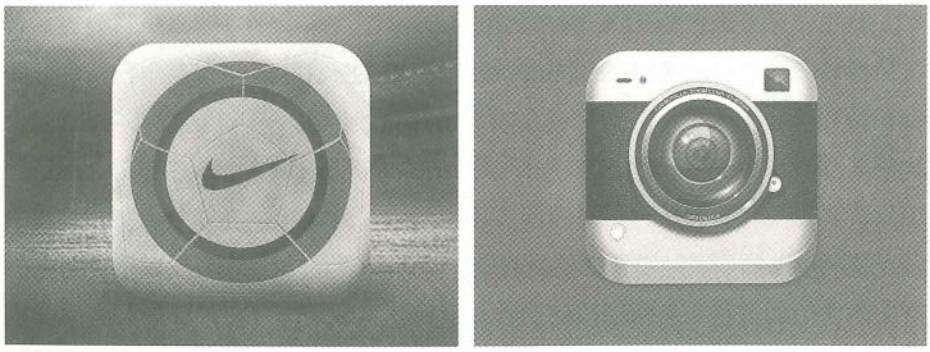


图 1-10　拟物化风格 ICON

拟物化隐喻设计的分类，从宏观来看，目前大致有 2 种：

第一种是普通隐喻，即对旧有事物或习惯的借用再设计。这种手法相对来说比较理智，设计者通过引用和再设计，最大化设计中的情感线索。第二种是完全复刻的拟物化设计，即对旧有事物的原模复制。国外设计师 James Higgs 在他的博文中这样举例说明：在一支钢笔的末端加上一根羽毛便是这种复刻的拟物化设计，设计一辆通过喊“驾”来加速，喊“吁”来刹车的汽车也是。

界面隐喻则分为 3 类：空间性隐喻、实体性隐喻、结构性隐喻。

空间性隐喻，即指直接引用用户对现实生活中的物理空间经验或概念来解释与之相似的概念。在手机或平板电脑中，通过手势或硬件对游标的上下或左右的拖动操作来模拟空间中的移动，如图 1-11 所示，拟物化的音乐 DJ 台的音量调节按钮旋转的方向与实物是一致的，这样可以减少用户对软件的陌生感。

图 1-11　拟物化风格的移动平板电脑音乐调制器交互界面

实体性隐喻，即指隐喻中的载体源于现实生活中已经熟悉的概念或存在的物体，这也就是常在移动产品设计中能看到的拟物。

结构性隐喻，是指隐喻中的载体主要用于反映主题的结构信息，它是在实体性隐喻基础上更侧重于载体的结构信息。因此，它的载体不仅是用户已知的

物体或概念，同时，用户对该物体或概念的组织结构也很熟悉，即对它的过程和元素很熟悉。

移动产品引入拟物化设计的原因，有以下几点。

首先，从移动互联网产品的特性上来说，用户没有很多完整、大块的时间能用在研究和把玩产品中。移动产品占据了用户很多碎片时间。因此，简单明了、清晰易懂，是一个合格产品的基本特性。设计者追求的好的目标即是让用户在最短时间内弄懂产品怎么用。怎么用，是接近产品的第一道门槛。

其次，从人的客观生理条件来说，人对信息的处理、学习和记忆能力都是有限的。现实生活中，又经常受到客观因素的影响，比如所处环境、注意力的集中程度等限制。所以有效地降低用户的操作成本和学习负担能够使产品易于被用户接受和认可。在使用的过程中，要让用户减少思考和寻找。这就是移动产品的第二道门槛：在哪里、是什么，即为快速浏览需求。当用户访问页面时，通常靠浏览去尽可能快地找到想要的东西，因此“形象化（拟物化）”被用来加快这个过程。设计者可以采用熟悉的形式或图像，去更快地解释很多东西。这也就解释了为何在有叹号或黄色红色的地方可以很快地意识到这里是出现了错误或者得到了某种警示。

在人与机器打交道的过程中，用户期待的不是冰冷的交流，而是有感情的交流与互动。拟物，能让用户产生熟悉感、亲切感，感到放松、愉悦，甚至是怀旧，为理性的科技穿上感性的外衣。这也是拟物化风格存在这么多年并广泛应用的原因。如图 1-12、1-13 所示，分别为同样内容的拟物化设计和扁平化设计。

图 1-12　由左至右分别为邮件、播放器、时钟的拟物化设计表达

图 1-13　由左至右分别为邮件、播放器、时钟的扁平化设计表达

（2）扁平化风格

扁平化设计风格是指在设计中不使用材质、阴影、渐变等仿真的视觉效果，取而代之的是简单的色块和平面图形，运用抽象化、简单化的符号设计元素表现。扁平化风格界面简约并且抽象，具有真实的设计元素、明亮的色彩、简约的字体、适当的留白、尽量简单的层级关系，能够有效传输信息或强调产品中心思想。其重点在以纯色块面和图形来替代拟物化模仿真实物体的设计，扁平化设计可以用更加简单直接的方式把使用者需要的信息展现出来，这不但节省了资源，更使用户能够快捷方便地进行交互。这样的界面设计风格简约、真实、精简，非常适合小屏幕，特别是手持移动设备。

扁平化风格设计最初出现在网页设计中，微软公司最初设计的用户界面是最早出现在公众视野中的扁平化设计。与当时的 iOS 系统应用不同，Metro 风格并没有拟物化设计风格的阴影、渐变、纹理和材质感，取而代之的是由简单的平面图形组成的色块与突出的文字信息，如图 1-14 所示。随后微软公司推出的 Windows8 操作系统和 Windows Phone 操作系统则广泛地应用了这一扁平化设计。在苹果公司推出的 iOS 7 系统之后，扁平化设计就成为了移动终端设备交互界面设计的主流设计风格。

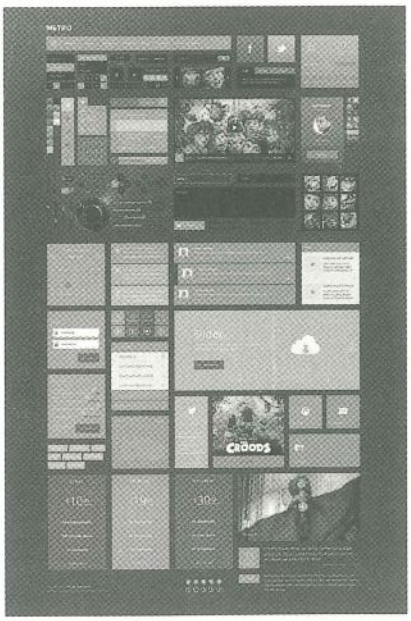


图 1-14　Metro 风格的交互界面设计

扁平化界面设计在视觉上使用的都是三角形、圆形或者多边形这种基本形状和纯色的色块，这些简单的二维图形使视觉复杂性变弱，从而使用户不会把精力过多地放在图形本身，这样便强调了信息内容。它最大的优点在于界面设计大大简化，用户不会被繁冗的视觉效果干扰从而把更多的焦点放在实际内容上。其次，由于扁平化设计的设计元素都是矢量图形，其应用的适应度也比较高，一个版本就可以兼容不同分辨率屏幕的移动终端设备，这样不仅节约了资源，同时也大大减轻了设计师的工作量。扁平化设计与拟物化设计的区别不仅在于扁平化在视觉上看上去更扁更平，在内容、功能以及信息架构上都与拟物化设计有很大区别。在内容方面，扁平化设计抛弃或隐藏了一些不重要的内容信息，把主要的内容保留在了一级界面上，而把一些用户不常用或是相对不重要的内容放在了二级界面或其他层级的界面中。这样的设计使得用户对于一级界面能够有充分的把握，不被次要的信息干扰，提高了使用者的使用率，提升了用户的交互体验。在功能方面，扁平化设计同样省去了不重要的功能，使功能界面简洁、一目了然，同时也节省了用户在所有功能中找到某一功能这一过程的时间。在信息架构层面上，扁平化设计对信息的层级进行了缩减，形成了较少的信息层级关系，这使得用户通过较少的跳转或操作就能找到想要的信息。这不但方便了用户的使用，还节省了用户的时间和流量。

扁平化相对于拟物化来说需要对此软件的原型有一定的认识，如初次使用移动终端设备的儿童或互联网方面知识储备量不足的老人，这些用户在使用扁平化设计风格的移动终端设备时，可能会产生认知障碍，因为扁平化界面设计风格相对于拟物化设计风格来说更抽象，这些抽象的色块并不能使初学者用户产生对现实世界的联想，这也是扁平化设计风格的局限所在。

（3）插画风格

插画风格主要以卡通的形式呈现，卡通的出处是来自英语“cartoon”的音译，通常是指动画片中的形象。关于其来源有两种说法，一种是法语中的“carton”（图画）；另一种是意大利语中的“cartone”（纸板）。美术教育专家从美学的角度把漫画、卡通和连环画定义为“以有目的的顺序来并列放置的图片或者其他形象，准备向读者传达一种信息或者让读者产生审美的反映”。

纸本上的卡通化风格大多是从大众卡通中提取形式语言的，并以此作为自我表达的方式。大众卡通语言形式的最大特点在其形象的夸张、叙事方式的多变，

以及其中蕴含的丰富想象力和创造力。而这些卡通艺术家在成长过程中也大多常接触大众卡通艺术，卡通成为了他们的集体回忆，也深深地影响着其文化和性格建构。

因而，在卡通艺术作品中我们也可以很清晰地看到那样的图示语言和表达方式。这种在年轻人群中迅速蔓延的新的艺术视觉风格也渐渐占据了移动终端交互界面领域，多种卡通插画风格体现在了不同领域的 APP 中。特别是在互联网产品十分丰富的现在，这种趋势诞生的背景是视觉化时代的来临，读图时代正在慢慢取代传统的文字阅读时代。卡通风格相较拟物化风格和扁平化风格有其独特的风格和个性，可以根据移动 APP 的功能和主题给其指定符合其风格的卡通交互界面，例如儿童早教类应用 APP 则可以使用可爱式的卡通风格、年轻人使用的潮牌购物类应用 APP 则可以使用轻涂鸦式的卡通风格交互界面等。如图 1-15 所示，这是某餐饮集团为了缓解用户在等待用餐的无聊情绪而设计的一款餐饮点单应用 APP，一方面让消费者感受到愉悦，另一方面还可以在此应用上进行网络点餐下单，节省点餐环节的实体服务。出于这样的用户需求，此款软件的交互界面需要设计得轻松，且趣味性、游戏性要强，不能使用过于简洁的界面风格，这款应用目的是增强用户的游戏交互体验，不需要考虑通过简单的交互界面提升其使用效率。最终的设计呈现就是无论交互界面还是 ICON 或角色设定上都完全采取了卡通插画风格的设计方式，使整个点餐应用 APP 更像是一款游戏，大大提高了消费者等餐时的用户体验感。

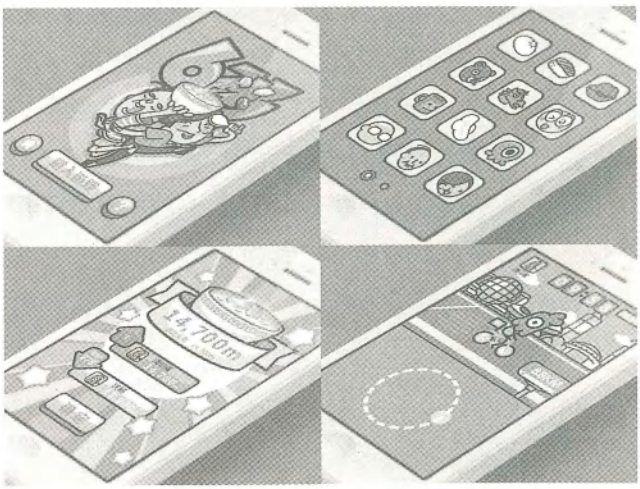


图 1-15　卡通化风格的“6 粥”APP 交互界面设计

插画风格在移动终端交互界面中的使用范围非常广泛，是未来交互界面发展的很重要的风格走向。儿童类以及青少年类的移动终端应用 APP 设计风格已经被插画风格所占据。而很多以成年人为消费群体的主题性应用 APP 也会依据其主题的不同，采取不同种类的插画风格。另外，就算是拟物化风格 APP 和扁平化风格 APP，其软件的开机画面也大多使用插画风格的画面，将丰富多样的插画风格运用于开机画面能够提升用户的第一印象，提升用户留存率。如图 1-16 所示。

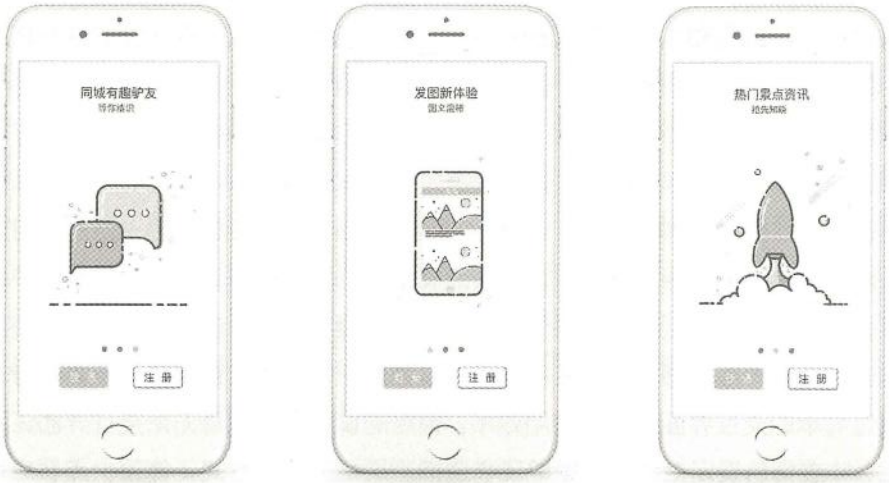


图 1-16　插画风格的引导页面设计

二、移动终端主流平台

所谓移动平台，就是移动设备上的操作系统，它是安装各个应用程序的载体。由于最初主要是建立在移动通信功能的基础上，因此又称为移动通信平台，它一般由移动终端、移动通信网络和数据中心组成。移动终端主要指智能手机、平板电脑、便携式计算机等，移动通信网络包括电信通信网络和移动互联网，数据中心一般由信息平台、用户管理平台和中心数据库组成。目前，市场上的移动平台种类很多，但最主流的主要有 3 个，也就是苹果公司的 iOS 平台、Google 公司的 Android 平台和微软公司的 Windows Phone 平台，我们将其统称为三大平台。本小节将对三大移动终端主流平台进行简单介绍。

1. iOS 平台

iOS 平台是由美国苹果公司开发的移动设备操作系统。苹果公司最早在 2007 年 1 月 9 日的 Macworld 大会上公布了这个系统。它最初是设计给 iPhone 手机使用的，因此当时命名为 iPhone OS，后来陆续套用到 iPod touch、iPad，以及 iPad mini 等苹果移动产品上，在 2010 年 6 月 7 日的 WWDC 大会上宣布将其改名为 iOS。

iOS 平台的发展是三大平台中最成功，也是最稳健的。2011 年 10 月，苹果公司宣布 iOS 平台的应用程序已经突破 50 万个。2012 年 2 月，应用总量达到 552247 个，其中游戏应用最多，达到 95324 个，约占 17.26%；图书应用排在第二，总量为 60604 个，约占 10.97%；娱乐应用排在第三，总量为 56998 个，约占 10.32%。2012 年 6 月，苹果公司在 WWDC2012 上宣布了 iOS 6 的诞生（其标志如图 1-17 所示），这个系统提供了超过 200 项新功能。

图 1-17　iOS 6 的标志

iOS 拥有许多非常优秀的应用和功能，比如说以全新角度呈现的地图应用，可以通过语音来发送信息的 Siri 功能，带有 iCloud 超强分享功能的照片浏览应用，高效管理和使用各种票据、卡片的 Passbook，FaceTime 视频电话，全新的邮件功能和 Safari 网络浏览器等。更多的应用程序、影音文件及书刊报纸还可以通过 iOS 官方的应用商店 iTunes Store、App Store 和 iBookstore 购买和下载安装。通过 iCloud 服务，你的预览历史记录会在你所有的设备上保持更新。因此，你可以在 iPhone 上购物，然后在 iPad 上继续而不必退出使用中的应用。

iOS 的用户界面非常严谨，同时带有创新精神。在界面上，我们可以使用多点触控直接操作。控制方法包括滑动、轻触开关及按键。与系统的交互包括各种手势，如滑动、轻按、挤压及旋转。此外，通过其内置的加速器，用户可以在竖屏和横屏之间切换，这样的设计使 iOS 平台的移动设备更便于使用。在屏幕下方，有一个主屏幕（Home）按键，屏幕底部则是苹果操作系统特有的 Dock 应用启动平台，用户可以将经常使用的程序的图标在 Dock 上固定 4 个（iPad 上可增至 6 个）。屏幕上方是状态栏，能显示时间、电池电量和信号强度等相关数据。其余的屏幕面积用于显示当前的应用程序。启动 iPhone 应用程序的唯一方法就是在屏幕桌面上点击该程序的图标，退出程序则是按屏幕下方的 Home 键（在 iPad 上，可使用五指捏合手势回到主屏幕）。不管它是否在运行中，当第三方软件收到了新的信息时，苹果的服务器将把这些通知推送至 iPhone、iPad 或 iPod Touch 上。在 iPhone 上，许多应用程序之间无法直接调用对方的资源。然而，不同的应用程序仍能通过特定方式分享同一个信息。

iOS 是三大平台中拥有应用程序最丰富的移动平台，几乎每个分类中的应用都有数千款，而且每款应用都很精美。这是因为苹果公司为第三方开发者提供了丰富的工具和 API，从而让他们设计的应用能充分利用每部 iOS 设备蕴含的先进技术。所有 APP 都集中在一处，只要使用你的 Apple ID，即可轻松访问、搜索和购买这些应用，如图 1-18 所示。iCloud 可以存放照片、应用、电子邮件、通讯录、日历和文档等内容，并以无线方式将它们推送到你所有的设备上。如果你用 iPad 拍摄照片或编辑日历事件，iCloud 能确保这些内容也会出现在你的 Mac、iPhone 和 iPod touch 上而无须你进行任何操作。

图 1-18　在 iTunes Store 上购买并安装应用

2. Android 平台

Android 操作系统最初由 Andy Rubin 开发，当时只是针对手机而开发的，2005 年 8 月被 Google 收购并注资。2007 年 11 月，Google 与 84 家硬件制造商、软件开发商及电信运营商组建开发手机联盟，共同研发改良的 Android 系统。随后，Google 以 Apache 开源许可证的授权方式，发布了 Android 的源代码。2008 年 10 月，第一部 Android 智能手机发布。如今，Android 已经逐渐扩展到平板电脑及其他领域上，如电视、数码相机和游戏机等。

Android 一词的本义指“机器人”，因此它的 logo 是一个全身绿色的机器人。此外，绿色也是 Android 的标准色。Android 系统的标志如图 1-19 所示。

图 1-19　Android 系统的标志

在竞争力上，Android 可以说是超乎人们的想象。2010 年 10 月，谷歌宣布 Android 系统达到了第一个里程碑，即在电子市场上获得官方数字认证的 Android 应用数量已经达到了 10 万个。2010 年 12 月，谷歌正式发布了 Android 2.3 操作系统 Gingerbread（姜饼）。2011 年 1 月，谷歌称每日的 Android 设备新用户数量达到了 30 万部，到 2011 年 7 月，这个数字增长到 55 万部，而 Android 系统设备的用户总数达到了 1.35 亿，此时 Android 系统已经成为智能手机领域占有量最高的系统。2011 年 8 月 2 日，Android 手机已占据全球智能机市场 48% 的份额，并在亚太地区市场占据统治地位，终结了 Symbian（塞班）系统的霸主地位，跃居全球第一。2011 年 9 月，Android 系统的应用数目已经达到了 48 万，而在智能手机市场，Android 系统的占有率已经达到了 43%。继续排在移动操作系统首位。之后，谷歌发布了全新的 Android 4.0 操作系统（如图 1-20 所示），这款系统被谷歌命名为 Ice Cream Sandwich（冰激凌三明治）。

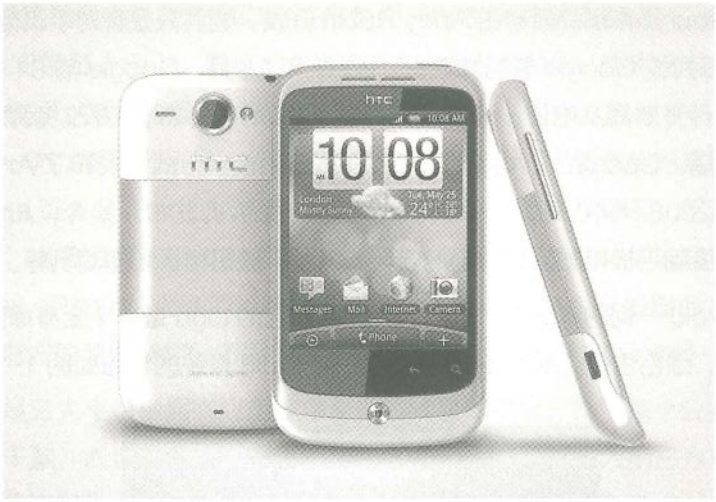


图 1-20　安装在移动端设备的 Android4.0 系统

作为普及性最广的移动平台，Android 系统的优势很多，具体如下所示。

（1）开放性：Android 开发平台允许任何移动终端厂商加入到 Android 联盟中来，这个优越的开放性使得 Android 拥有了更多的开发者。

（2）不受束缚：我们知道，在移动通信早期很长的一段时间里，特别是在欧美地区，手机应用往往受到运营商制约，使用什么功能接入什么网络，几乎

都受到运营商的控制。自从 2007 年 iPhone 上市后，用户可以更加方便地连接网络，运营商的制约减少。随着 3G 至 4G 移动网络的逐步过渡和提升，手机已经完全可以随意接入网络而不受运营商的约束。

（3）丰富的硬件设备：Android 平台拥有丰富的移动设备硬件产品，这一点还是与 Android 平台的开放性相关。由于 Android 的开放性，众多厂商会推出造型规格丰富、功能特色各异的移动产品。功能上的差异和特色，却不会影响到数据同步、软件兼容以及资料的转移。

（4）方便开发：Android 平台提供给第三方开发商一个十分宽泛、自由的环境，不会受到各种条条框框的阻挠。可想而知，在这样宽松的环境下会诞生多少新颖别致的移动应用软件。当然，Android 也有自己的官方应用发布平台"Google Play"，如图 1-21 所示。

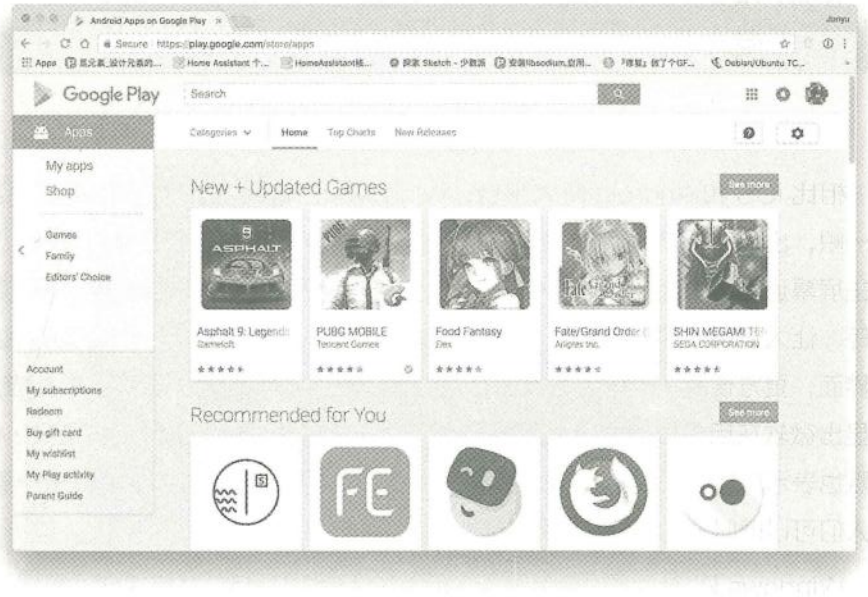


图 1-21　Google Play

3. Windows Phone 平台

Windows Phone 是微软公司 2010 年发布的一款移动设备操作系统，它将微软旗下的 Xbox Live 游戏、Xbox Music 音乐与独特的视频体验整合至其中。2010 年 10 月 11 日，微软公司正式发布了智能手机操作系统 Windows

Phone，同时将谷歌的 Android 和苹果的 iOS 列为主要竞争对手。2011 年 6 月 21 日，微软正式发布最新的手机操作系统 Windows Phone 8，它采用和 Windows 8 相同的内核。Windows Phone 8 平台的 logo 如图 1-22 所示。

图 1-22　Windows Phone 8 平台界面

相比 iOS 和 Android 两大平台，Windows Phone 的个性更加明显且独树一帜，出现了桌面定制、图标拖曳、滑动控制等一系列前卫的操作体验。它的主屏幕通过可以反转的磁贴来显示新的电子邮件、短信、未接来电、日历约会等，让人们可以时刻看到重要信息的更新。此外，它还包括一个增强的触摸屏界面，更方便手指操作；以及一个最新版本的 IE Mobile 浏览器。这些应用凸显出微软在用户操作体验上所做出的努力。微软公司首席执行官史蒂夫 · 鲍尔默也表示："全新的 Windows 手机把网络、个人电脑和手机的优势集于一身，让人们可以随时随地享受到想要的体验。"

Windows Phone 操作系统在 2010 年 2 月首次亮相，并正式向外界展示。2010 年 10 月，微软正式发布 Windows Phone 智能手机操作系统的第一个版本 Windows Phone 7，简称 WP7，并于 2010 年年底发布了基于此平台的硬件设备。2011 年 9 月 27 日，微软发布了 Windows Phone 系统的重大更新版本 Windows Phone 7.5，首度支持中文。2012 年 6 月 21 日，微软在美国旧金山召开发布会，正式发布全新的操作系统 Windows Phone 8（简称

WP8）。Windows Phone 8 放弃 WinCE 内核，改用与 Windows 8 相同的 NT 内核。此外，Windows Phone 8 系统也是第一个支持双核 CPU 的 WP 版本，这宣布 Windows Phone 进入双核时代。目前 Windows Phone 已经进入到了 Win 10 时代。

动态磁贴（如图 1-23 所示）是出现在 Windows Phone 系统的一个新概念，也就是界面上可以动态反转的矩形图块，你可能会想起家里冰箱门上的那个磁性贴牌。在 Windows Phone 的系统里面，你会发现它们无处不在，而且在操作中也离不开这东西。Metro UI 是一种界面展示技术，和苹果的 iOS、谷歌的 Android 界面最大的区别在于：后两种都是以应用为主要呈现对象，而 Metro 界面强调的是信息本身，而不是冗余的界面元素。它的一大亮点是在每一个页面上会显示下一个界面的部分元素，这个功能巧妙地提示用户“这儿有更多信息”，同时在视觉效果方面，这样的设计也有助于形成一种身临其境的感觉。该界面概念首先被运用到 Windows Phone 系统中，如今同样被引入到 Windows 10 操作系统中。

图 1-23　Windows Phone 8 平台界面上的动态磁贴和 Metro 界面

当然，移动设备的系统操作平台绝不仅是这 3 种，我们熟知的还包括“黑莓”“Palm”“塞班”和“Windows Mobile”等。但是在上述的三大平台面前，它们的市场占有率和设备的保有量相对较低，甚至已经被淘汰出局，因此本书中我们就不再另行介绍。

三、移动设备各尺寸标准

为了避免在移动终端交互界面设计中出现不必要的麻烦，如设计尺寸错误导致显示不正常的情况发生，设备的尺寸标准如屏幕尺寸、屏幕分辨率以及屏幕密度，我们都需要在设计之前了解清楚。

1. 移动终端设计尺寸基础知识

（1）屏幕尺寸

屏幕尺寸，是指移动终端屏幕对角线的尺寸，一般用英寸来表示。由于笔记本电脑采用液晶屏，其大小和分辨率是根据它的市场定位决定的。所以为了适应不同人群的消费能力和使用习惯，笔记本电脑的液晶屏显示器的尺寸和分辨率种类远远要比台式机的液晶显示器要多。屏幕尺寸在 APP 设计中尤为重要，不仅决定视图的大小，同时设计中的界面布局和图标尺寸大小也与之有关。

市场上的新手机层出不穷，光手机屏幕尺寸就有几十种之多。目前主流智能手机的尺寸一般是 3~4 英寸，男人单手操作手机的舒适范围大概是 3.5~4 英寸，超过 4 英寸操作将会比较吃力。女人单手操作手机的舒适范围是 3~3.5 英寸。手机的屏幕宽度主要集中在 128、240 和 176 像素这几种类型中，而其他类型，如 120、130、160、208 和 220 像素这几种类型值相差不大。还有一小部分屏幕尺寸宽度为 96、101、320 或是大于 320 像素，屏幕宽度低于 128 像素的设备只占了很小的比例。

（2）屏幕分辨率

屏幕分辨率是指屏幕显示的分辨率。屏幕分辨率是确定计算机屏幕上显示多少信息的设置，以水平和垂直像素来衡量。屏幕分辨率低时（例如 640 x 480），在屏幕上显示的像素少，但尺寸比较大。屏幕分辨率高时（例如 1600 x 1200），在屏幕上显示的像素多，但尺寸比较小。显示分辨率就是屏幕上显示的像素个数，分辨率 160 x 128 的意思是水平方向每一英寸中含有像素数为 160 个，垂直方向每一英寸像素数为 128 个。分辨率越高，像素的

数目越多，显示出的图像越精密。在屏幕尺寸一样的情况下，分辨率越高，显示效果就越精细和细腻。

（3）像素密度

屏幕是由很多像素点组成的。之前提到那么多种分辨率，都是手机屏幕的实际像素尺寸。比如480 x 800的屏幕，就是由800行、480列的像素点组成的。每个点发出不同颜色的光，构成我们所看到的画面。而手机屏幕的物理尺寸和像素尺寸是不同概念的。最典型的例子，iPhone 3GS 的屏幕像素是 320 x 480，iPhone 4s 的屏幕像素是 640 x 960。刚好两倍，然而两款手机的屏幕尺寸都是 3.5 英寸。

像素密度，也就是 PPI（Pixels Per Inch）。这项指标是连接数字世界与物理世界的桥梁。Pixels Per Inch，准确地说是每英寸的长度上排列的像素点数量。1 英寸是一个固定长度，等于 2.54 厘米，大约是食指最末端那根指节的长度。像素密度越高，代表屏幕显示效果越精细。Retina 屏比普通屏清晰很多，就是因为它的像素密度翻了一倍。

在像素密度中，HVGA 屏的密度为 160，QVGA 屏的密度为 120，WVGA 屏的密度为 240，WQVGA 屏的密度为 120。其中密度值表示每英寸有多少显示点，它与分辨率是两个概念。

2. 移动终端交互界面设计尺寸

IOS 篇

（1）尺寸及分辨率

iPhone 的界面尺寸从 iPhone3GS 至 iPhoneX Max，其启动图尺寸依次为 320 x 480、640 x 960、640 x 1136、750 x 1334、1242 x 2208、1125 x 2436、828 x 1792、1242 x 2688（像素）。

iPad 的界面尺寸旧版为 1024 x 768、新版为 2048 x 1536；12.9 英寸 iPad Pro 为 2732 x 2048、11 英寸 iPad Pro 为 2388 x 1668、10.5 英寸 iPad Pro 为 2224 x 1668（像素）。

具体尺寸参照表 1-1。

表 1-1 不同版本的机型其尺寸的变化

启动图尺寸	机型	倍数	开发尺寸
320×480	iPhone3GS	@1 x	320×480
640 × 960	iPhone4s	Default@2x	320×480
640 × 1136	iPhone5s	Default-568h@2x	320×568
750 × 1334	iPhone6.7.8	Default-667h@2x	375×667
1242 × 2208	iPhonePlus	Default-736h@3x	414×736
1125 × 2436	iPhoneX、XS	Default-812h@3x	375×812
828 x 1792	iPhoneXR	Default-828h@2x	414×896
1242 x 2688	iPhoneX Max	Default-1242h@3x	414×896
768×1024	iPad（旧版）	——	——
2048×1536	iPad（新版）+ iPad mini 4	——	——
2732×2048	12.9 英寸 iPad Pro	——	——
2388×1668	11 英寸 iPad Pro	——	——
2224×1668	10.5 英寸 iPad Pro	——	——
1024×1366	iPad Pro（旧版）	——	——

以上单位均为像素，当然，在设计的时候并不是每个尺寸都要做一套，按自己的手机尺寸来设计，比较方便预览。作图的时候确保都是用形状工具（快捷键：U）画的，这样更方便后期的切图或尺寸变更。

（2）界面基本组成元素

iPhone 的 APP 界面一般由四个模块组成，分别是状态栏、导航栏、主菜单栏，以及中间的内容区域。

我们以 640x960 像素尺寸为例，分解此四个界面模块：

状态栏：就是我们经常说的信号、运营商、电量等显示手机状态的区域，其高度为 40px。

导航栏：显示当前界面的名称，包含相应的功能或者页面间跳转的按钮，其高度为 88px。

主菜单栏：类似于页面的主菜单，提供整个应用的分类内容的快速跳转，其高度为 98px。

内容区域：展示应用提供的相应内容，整个应用中布局变更最为频繁，其高度为 734px。

通过图 1-24 我们可以很好地理解 iphone 移动设备在产品升级的基础上迭代出不同的界面布局情况这一现象。

我们经常说的 iPhone5/5s 的 640x1136 的尺寸，其实就是中间的内容区域高度增加到 910px。在 iOS 11 的风格中，苹果已经开始慢慢弱化状态栏的存在，将状态栏和导航栏合在了一起，但是再怎么变化，尺寸高度也还是没有变的。

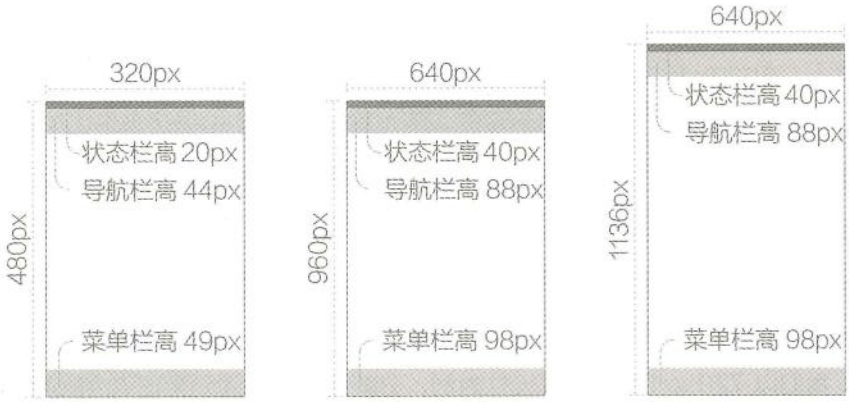


图1-24　不同版本的苹果系统页面布局的变化

（3）字体大小

iPhone 上的字体英文为 Helvetica Neue。至于中文，Mac 下用的是黑体 - 简，Win 下则为华文黑体。iOS 系统的移动终端使用者认为在手机或者平板上阅读最为舒适的字体大小规则为：较长的文字段落，一般会将字体大小设置为 32px-34px，较短的文字段落字体大小为 32px，一句话或者注释字体大小为

28px。表 1-2 是百度用户体验做过的一个小调查，可以看出用户可接受的文字大小是以像素为单位，也就是大家在 PS 里的文字像素大小。

表 1-2 iOS 中字体尺寸对照表

文本 \ 用户		80% 用户可接收的下限	50% 以上用户认为偏小	用户认为最舒适
iOS	长文本	26px	30px	32px~34px
	短文本	28px	30px	32px
	注释	24px	24px	28px

Android 篇

（1）尺寸及分辨率

Android 界面尺寸：480 x 800、720 x 1280、1080 x 1920 等（单位：像素）。Android 比 iPhone 的尺寸种类多，建议取用 720 x 1280 这个尺寸，这个尺寸在 720 x 1280 中显示完美，在 1080 x 1920 中看起来也比较清晰；切图后的图片文件大小也适中，应用的内存消耗也不会过高。

（2）界面基本组成元素

Android 的 APP 界面和 iPhone 的基本相同：状态栏、导航栏、主菜单栏，以及中间的内容区域。

我们以 720 x 1280 像素尺寸为例，分解此四个界面元素在 Android APP 界面中的分布情况：

状态栏高度为 50px

导航栏高度为 96px

主菜单栏高度为 96px

内容区域高度为 1038px

Android 最近出的手机几乎都去掉了实体键，把功能键移到了屏幕中，当然高度也是和菜单栏一样的 96px。

为了在界面上区别于 iOS ，Android4.0 开始提出一套 Holo 的 UI 风格，

一些 APP 的最新版都采用了这一风格。如图 1-25 所示。这一风格最明显的变化就是将下方的主菜单移动到了导航栏下面，这样的方式解决了现在很多手机去除实体按键后在屏幕中显示出现的双底栏的尴尬情景。

图 1-25　Android Holo UI 设计

（3）字体大小

Android 上的字体为 Droid Sans Fallback ，是谷歌自己的字体，类似于中文的微软雅黑。

Android 系统的移动终端使用者认为在手机或者平板上阅读最为舒适的字体大小规则为：在较长的文字段落的时候，高分辨率（480 x 800）一般会将字体大小设置为 27px，低分辨率（320 x 480）一般设置为 18~20px；较短的文字段落高分辨率时字体大小为 27px，低分辨率为 18px；一句话或者注释高分辨率时字体大小为 21px，低分辨率为 14~16px。表 1-3 是百度用户体验的调查所得出的结果。

表 1-3　Android 中字体尺寸对照表

文本 \ 用户		80% 用户可接收的下限	50% 以上用户认为偏小	用户认为最舒适
Android 高分辨率（480×800）	长文本	21px	24px	27px
	短文本	21px	24px	27px
	注释	18px	18px	21px
Android 低分辨率（320×480）	长文本	14px	16px	18px~20px
	短文本	14px	14px	18px
	注释	12px	12px	14px~16px

为了避免在移动终端交互界面设计中出现不必要的麻烦，如设计尺寸错误导致显示不正常，设备的尺寸标准如屏幕尺寸、屏幕分辨率，以及屏幕密度，我们都需要在设计之前了解清楚。

四、移动终端交互界面设计的基本流程

移动终端交互界面设计一般来说分为两大步骤：首先是原型设计，其次是视觉设计。原型设计是为了制定应用程序的整体结构，既包括功能结构也包括视觉设计结构，这个步骤是交互设计的基础和核心环节。视觉设计环节就是在原型设计的框架下进行界面优化的过程。

1. 原型设计

原型设计是帮助我们更细致地思考，做出各项需求的评估过程，同时也是将自己脑海里的想法进行输出的一种方式。它将结构化的需求进行框架化，因此原型也被称为线框图，具体的表现手法有很多种，相关的辅助软件也有很多，例如：PS、axure RP、Balsamiq Mockups、UI Designer 等。通过原型设计后，我们就可以进行产品宣讲，相比较于抽象的文字描述，原型则更加直观地展现了产品的需求，设计师、软件工程师或者产品经理能够更加直观地了解产品意图。原型设计是交互设计师与 PD、PM、网站开发工程师沟通的最好工具。交互设计以用户为中心的理念会贯穿整个产品，利用交互设计师专业的眼光与经验给予该产品可用性。

原型设计的表现手法主要有三种：手绘原型、灰模原型、交互原型。如图 1-26 所示。从工作效率的角度考虑，建议先通过手绘的形式快速在草稿纸上绘制出产品的原型，推演和讨论方案的可行性。当方案的可行性被验证之后，再根据个人习惯或团队要求，通过软件工具进行更深入的设计。

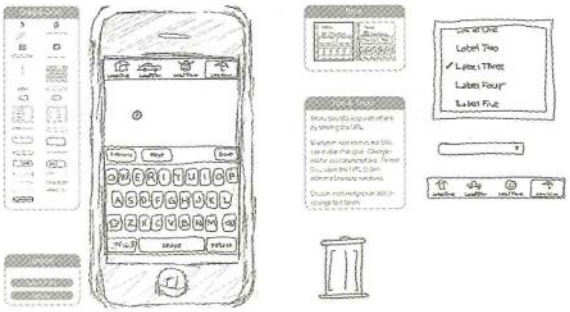


图 1-26　手绘原型设计

（1）手绘原型

原型也被称为线框图，因此手绘是最简单直接的方法，也是最快速地表现产品轮廓的手法。手绘原型在初期验证想法时非常高效，也方便讨论和重构，同时也适合敏捷开发时快速做出原型。此形式比较便捷，是交互设计师常用的原型设计表达形式。如图 1-27 所示。

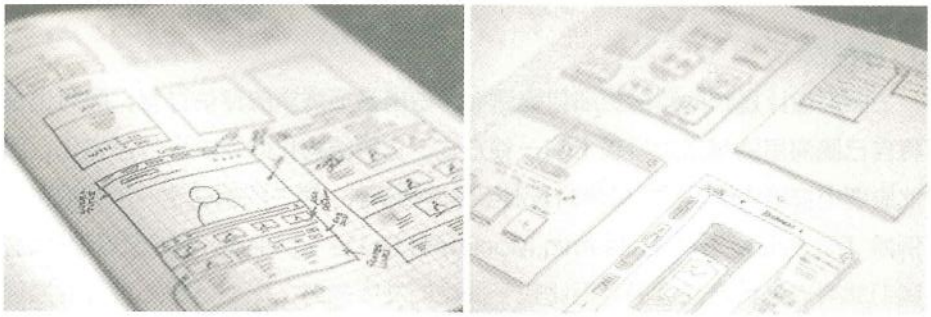


图 1-27　手绘原型设计

手绘原型有以下几种优势：

趣味性很高。手绘原型速度很快，并且有足够的趣味性。如果手绘过程很痛苦，而且画得很慢的话，那肯定是整个原型设计流程出了问题。一定要快速重复和迭代草稿，一般而言只需要几分钟就可以完成简单的原型设计。

成本低。手绘原型一点也不贵，基本的工具只需要纸和笔。相比之下，数字原型设计工具虽然价格不等，但基本上大多数工具都需要一次性购买或者按期订阅。

精力消耗少。如果通过数字工具花几个小时设计一个原型，放弃这个原型想法的时候多多少少都有点不舍得。但是如果用手绘原型的方式，只需要几分钟就可以重新画一个草图。

更忠实有效的反馈。手绘原型的另一个好处则是其草图概念。这些草图一看就知道只花了很短时间就完成了。

因此，相比于数字工具做出来的精细设计稿，手绘原型图能收到更加忠实有效的批评反馈，有利于团队建设。因为手绘原型不需要太多特殊技巧，无论什么背景的团队成员都可以参与到这个过程中，所以很容易将原型设计变成团队活动。

（2）灰模原型

灰模原型是由图形设计软件制作而成，最常用的软件是 Photoshop 和 Fireworks，相对于手绘原型而言，灰模更加清晰和整洁，也更适用于正式场合 PPT 形式的宣讲。灰模原型也可以称之为平面原型，所以如果不会使用图形软件也可以使用 axure RP 设计，相比于交互原型，灰模原型只是缺少交互效果，仅仅是将产品需求以线框结构的方式展示出来，让产品需求更加规整直观地展现。如图 1-28 所示。

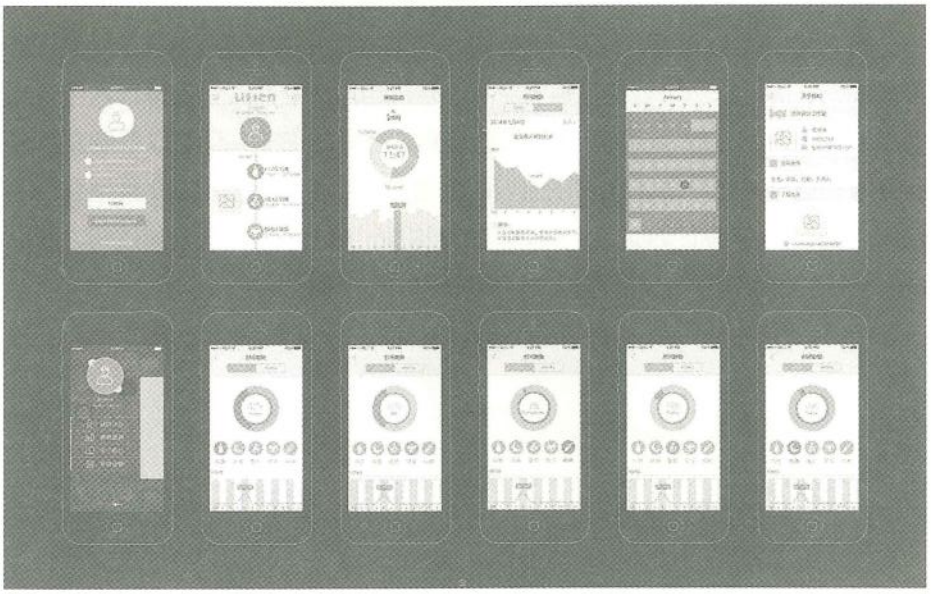


图 1-28　灰模原型设计

（3）交互原型

交互原型是使用原型设计软件完成的原型，常用软件是 axure RP，通常情况下交互原型的设计要早于产品需求文档，是产品经理想法推演的重要一步。

通过 axure RP（如图 1-29 所示）、Adobe XD 之类的交互原型软件制作出来的产品原型，在功能需求和交互需求的表现上，几乎和正式产品是一致的，所以有时交互原型也被称为产品 Demo 版。一般而言，交互原型由产品经理与交互设计师共同讨论确定，然后交给交互设计师制作，但是绝大多数的公司是没有交互设计师这个职位的，因此这类工作最终由产品经理来负责。

图 1-29　设计交互原型设计的 axure RP 软件

就 Adobe XD 而言，此软件所创建的交互式原型能够直观地展示如何在屏幕或线框之间导航。可以进行预览交互，验证用户体验并对设计进行迭代，从而节省开发时间；放大 / 缩小并查看原型特定部分的细节；还可以录制交互过程并与利益相关者分享，以获取他们的反馈。如图 1-30 所示，此案例展示了使用 Adobe XD 设计的交互式原型逻辑结构图，每个静态页面及其按钮之间形成了有效的交互链接，能够模拟交互提前进行用户体验测试。

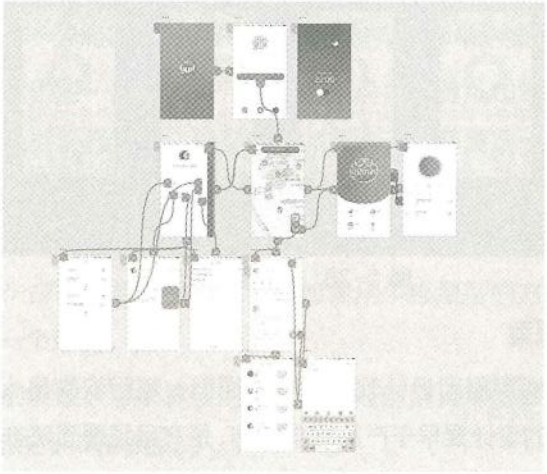


图 1-30　使用 Adobe XD 设计制作的交互式原型

以上三种方法并不是渐进的流程，而是三种原型设计的方法，具体取决于产品需求和团队要求。对于产品经理来说，原型设计是为了帮助我们细致地考虑方案，并论证方案的可行性，同时也是为了产品宣讲时让听众能够清晰直观地了解产品，避免抽象的语言描述导致听众理解困难和理解偏差。产品原型也是为了确保产品在执行过程中准确按照产品经理最初设想的需求和期望完成，因此产品经理的原型是没有很高的要求的，只要对方能够听懂看懂就可以了，所以使用手绘原型是效率最高的方法。而对于交互界面设计师来说，原型设计的完善程度将直接影响到视觉设计的最终呈现，因此交互界面设计师在理解了产品架构之后必须要花足够的精力使用绘图软件来完善原型设计，为接下来的视觉设计奠定基础。

2. 视觉设计

视觉设计是对原型设计的美学提升。通过色彩、质感、肌理、交互特效的设计处理，得到让消费者为之感叹的完美画面。

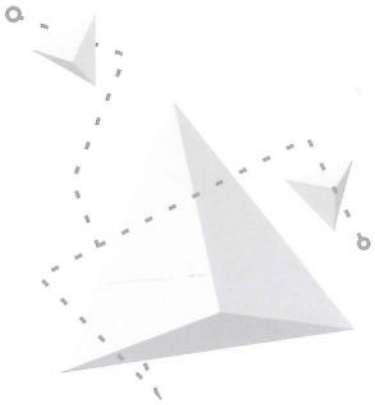
在 APP 设计中的高保真原型设计完成之后，需要对原型进行视觉设计。如图 1-31 所示。前文中提到过，原型设计所呈现出来的视觉效果可以理解为界面线框图，或者有黑白灰色块的灰模原型，而视觉设计的任务就是将此灰模原型设计制作为有色彩、质感、肌理、交互特效的界面。

图 1-31　经过视觉设计之后的界面

APP 界面设计提倡有质感、有仿真度的图形界面，并让 APP 的界面设计尽量接近用户熟悉或者喜欢的风格。由于移动设备的关系，设计上应尽量保持简洁，若非必要就不要放上华丽的图形或其他信息去吸引用户，我们需要让信息一目了然，使用户能够充分理解产品信息和更加简便地运用产品。

在 APP 设计中 ICON（图标设计）将决定 APP 在 STORE 中的辨识度，可以先从简单的轮廓和核心创意开始。除非有必要，否则你的 ICON 最好不要包含文字，并且尽量使用与 APP 图形界面一致的材质和渐变。在完成了交互界面设计的视觉设计之后，交互界面设计师已经基本完成了产品交互界面的设计工作，接下来需要根据前端需求对所做的视觉界面进行切片，然后将切片文件以及界面设计文件打包提交给软件工程师，完成交互界面设计的工作。

○责任编辑 / 李健宁　江洪波
○装帧设计 / 侯子健　闰江文化



ISBN 978-7-5648-3534-7
定价：49.00元

⊙责任编辑 / 李健宁　江洪波
⊙装帧设计 / 陈思洁　廖紫婷　闰江文化

动画设计基础

ISBN 978-7-5648-3915-4
定价：58.00元

动画设计基础　吴佩　编著　湖南师范大学出版社

教育部、财政部“职业院校教师素质提高计划”职教师资培养资源开发项目
《艺术设计》专业职教师资培养资源开发（VTNE086）

动画设计基础

吴佩　编著

湖南师范大学出版社

图书在版编目（CIP）数据

动画设计基础 / 吴佩编著. —长沙：湖南师范大学出版社，2020. 11
ISBN 978 - 7 - 5648 - 3915 - 4

Ⅰ. ①动… Ⅱ. ①吴… Ⅲ. ①动画—设计—中等专业学校—教材 Ⅳ. ①J218. 7

中国版本图书馆 CIP 数据核字（2020）第 153928 号

动画设计基础

Donghua Sheji Jichu

吴 佩 编著

◇组稿编辑：李 阳
◇责任编辑：李建宁 江洪波
◇责任校对：吕超颖
◇出版发行：湖南师范大学出版社
地址/长沙市岳麓区 邮编/410081
电话/0731 - 88873071 88873070 传真/0731 - 88872636
网址/http：//press. hunnu. edu. cn
◇经销：新华书店
◇印刷：湖南雅嘉彩色印刷有限公司
◇开本：710 mm × 1000 mm 1/16
◇印张：12
◇字数：220 千字
◇版次：2020 年 11 月第 1 版
◇印次：2020 年 11 月第 1 次印刷
◇书号：ISBN 978 - 7 - 5648 - 3915 - 4
◇定价：58. 00 元

目录

教育部、财政部“职业院校教师素质提高计划”职教师资培养资源开发项目
艺术设计专业职教师资培养资源开发（VTNE086）

图形创意设计

李　彦　编著

湖南师范大学出版社

图书在版编目（CIP）数据

图形创意设计 / 李彦编著 . -- 长沙：湖南师范大学出版社，2019.12

ISBN 978-7-5648-3747-1

Ⅰ . ①图… Ⅱ . ①李… Ⅲ . ①图案设计 Ⅳ . ① J51

中国版本图书馆 CIP 数据核字（2019）第 277853 号

图形创意设计

Tuxing Chuangyi Sheji

李　彦　编著

◇组稿编辑：李　阳

◇责任编辑：李健宁　江洪波

◇责任校对：罗雨蕾

◇出版发行：湖南师范大学出版社

地址/长沙市岳麓山　邮编/410081

电话/0731-88873071　88873070　传真/0731-88872636

网址/http：//press.hunnu.edu.cn

◇经销：新华书店

◇印刷：湖南雅嘉彩色印刷有限公司

◇开本：710mm×1000mm　1/16

◇印张：8.5

◇字数：180千字

◇版次：2019年12月第1版

◇印次：2019年12月第1次印刷

◇书号：ISBN 978-7-5648-3747-1

◇定价：49.00元

教育部 财政部职业院校教师素质提高计划职教师资培养资源开发项目

服装设计与工程专业职教师资培养资源开发（VTNE044）

服装工艺基础

Clothing Technology Foundation

胡 忧 陈 耕 肖祥高 著

湖南人民出版社

教育部 财政部职业院校教师素质提高计划职教师资培养资源开发项目

服装设计与工程专业职教师资培养资源开发（VTNE044）

服装工艺基础

Clothing Technology Foundation

胡 忧 陈 耕 肖祥高 著

湖南人民出版社 · 长沙

图书在版编目CIP数据

服装工艺基础 / 胡忧，陈耕，肖祥高著. —长沙 ：湖南人民出版社，2019.8（2022.8）

ISBN 978-7-5561-2027-7

Ⅰ. ①服… Ⅱ. ①胡… ②陈… ③肖… Ⅲ. ①服装工艺—高等学校—教材 Ⅳ. ①TS941.6

中国版本图书馆CIP数据核字（2018）第187801号

FUZHUANG GONGYI JICHU

服装工艺基础

著　　者：胡　忧　陈　耕　肖祥高
责任编辑：文志雄
责任校对：夏文欢
装帧设计：曹皖俊

出版发行：湖南人民出版社[http://www.hnppp.com]
地　　址：长沙市营盘东路3号
邮　　编：410005

印　　刷：长沙新湘诚印刷有限公司
版　　次：2019年8月第1版
印　　次：2022年8月第3次印刷
开　　本：889mm×1194mm　1/16
印　　张：9.25
字　　数：219千字
书　　号：ISBN 978-7-5561-2027-7
定　　价：56.00元

营销电话：0731-82683348　（如发现印装质量问题，请与出版社联系调换）

教育部　财政部职业院校教师素质提高计划成果丛书

项目专家指导委员会

服装设计与工程专业职教师资培养资源开发项目

项目牵头单位：湖南师范大学

项 目 负 责 人：陈　耕

职教师资培养服装设计与工程专业核心课程系列教材

丛书编委会

《服装工艺基础》著者

胡　忧　陈　耕　肖祥高

项目出版说明

自《国家中长期教育改革和发展规划纲要（2010 — 2020 年）》颁布实施以来，我国职业教育进入加快构建现代职业教育体系、全面提高技能型人才培养质量的新阶段。加快发展现代职业教育，实现职业教育改革发展新跨越，对职业学校“双师型”教师队伍建设提出了更高的要求。为此，教育部明确提出，要以推动教师专业化为引领，以加强“双师型”教师队伍建设为重点，以创新制度和机制为动力，以完善培养培训体系为保障，以实施素质提高计划为抓手，统筹规划，突出重点，改革创新，狠抓落实，切实提升职业院校教师队伍整体素质和建设水平，加快建成一支师德高尚、素质优良、技艺精湛、结构合理、专兼结合的高素质、专业化的“双师型”教师队伍，为建设具有中国特色、世界水平的现代职业教育体系提供强有力的师资保障。

目前，我国共有 60 余所高校正在开展职教师资培养，但由于教师培养标准的缺失和培养课程资源的匮乏，“双师型”教师培养质量的提高受到很大制约。为完善教师培养标准和课程体系，教育部、财政部在“职业院校教师素质提高计划”框架内专门设置了职教师资培养资源开发项目，中央财政划拨 1.5 亿元，系统开发用于本科专业职教师资培养的培养标准、培养方案、核心课程和特色教材等系列资源。其中，包括 88 个专业项目，12 个资格考试制度开发等公共项目。该项目由 42 家开设职业技术师范专业的高等学校牵头，组织近千家科研院所、职业学校、行业企业共同研发，一大批专家学者、优秀校长、一线教师、企业工程技术人员参与其中。

经过三年的努力，培养资源开发项目取得了丰硕成果。一是开发了中等职业学校 88 个专业（类）职教师资本科培养资源项目，内容包括专业教师标准、专业教师培养标准、评价方案，以及一系列专业课程大纲、主干课程教材及数字化资源；二是取得了 6 项公共基础研究成果，内容包括职教师资培养模式、国际职教师资培养、教育理论课程、质量保障体系、教学资源中心建设和学习平台开发等；三是完成了 18 个专业大类职教师资资格标准及认证考试标准开发。上述成果中，包括共计 800 多种正式出版物。总体来说，培养资源开发项目实现了高效益：形成了一大批资源，填补了相关标准和资源的空白；凝聚了一支研发队伍，强化了教师培养的“校—企—校”协同；引领了一批高校的教学改革，带动了“双师型”教师的专业化培养。职教师资培养资源开发项目是支撑专业化培养的一项系统化、基础性工程，是加强职教教师培养培训一体化建设的关键环节，也是对职教师资培养培训基地教师专业化培养实践、教师教育研究能力的系统检阅。

自 2013 年项目立项开题以来，各项目承担单位、项目负责人及全体开发人员做了大量深入细

致的工作，结合职教教师培养实践，研发出很多填补空白、体现科学性和前瞻性的成果，有力推进了“双师型”教师专门化培养向更深层次发展。同时，专家指导委员会的各位专家以及项目管理办公室的各位同志，克服了许多困难，按照两部对项目开发工作的总体要求，为实施项目管理、研发、检查等投入了大量时间和心血，也为各个项目提供了专业的咨询和指导，有力地保障了项目实施和成果质量。在此，我们一并表示衷心的感谢。

编写委员会

2016 年 3 月

总序

“十二五”期间，中央财政安排专项资金，支持全国重点建设职教师资培养培训基地等有关机构申报职教师资本科专业培养标准、培养方案、核心课程和特色教材开发项目，开展职教师资培训项目建设，提升职教师资基地的培养培训能力，完善职教师资培养培训体系。湖南师范大学作为牵头单位，与吉林工程技术师范学院、四川大学、佛山大学、湖南科技职业技术学院、湖南工艺美术职业学院、湖南派意特服饰有限公司一起，获批承担服装设计与工艺专业职教师资培养资源开发项目。

本丛书为职教师资培养服装设计与工程专业核心课程教材丛书，是该专业培养资源开发项目的核心成果之一。

本丛书现包括五种教材，分别是《服装工艺基础》《女上装结构设计与立体造型》《时装效果图手绘技法表现》《服饰品设计创意与工艺》和《服装设计实训教程》。作者中既有长期从事本专业教学实践及研究的教授、副教授、高级讲师，也有近年来崭露头角的青年才俊。除高校教师外，有十余所中职、高职的教师参与了教材的编写工作。

这套教材的编写，以“理实一体化”作为基本思路，以工作过程导向作为原则，项目教学法、案例分析法等教学方法贯穿教学过程，并大量吸收了专业教师优秀的实践教学案例，改变了现有本科专业教材中重理论教学、轻技能培养的教学体系，这也是与先期研究成果相互印证的。

这套教材的编写，得到了兄弟高校和大量中高职学校的无私支持，其中有许多作者克服困难，参与教学视频拍摄和教材编写会议讨论，并反复修改文稿，使我感动。尤其要感谢对口指导我们进行研究的专家组的倾情指导，可以说，没有他们的正确指导，我们很难交出这份合格答卷。

期待着这套教材的出版能有助于国内应用技术型高校的教师和学生，有助于职业教育的思想在更多的专业教育中得到接受和应用。我们希望在一段不太长的时期里，有更多的读者熟悉这套教材，也期待着大家的批评和指正。

陈　耕

2016 年 12 月于湖南长沙

前言

服装工艺基础是从服装设计、服装结构到服装成品必经的重要环节，是所有服装学子必须熟悉、掌握的专业基础知识和技能，是联系服装设计师、板型师及消费者的桥梁。

在现代服装流行趋势的影响下，服装工艺表现的技法繁多。本教材是作者根据自身多年来从事服装工艺教学的心得和在企业第一线指导生产实践的经验，在互联网技术的支持下，编绘出的一套以图解＋视频的形式诠释服装工艺基础技能与技巧方法的专业用书。教材共分五部分，根据现代服装企业生产的要求及特点，遵循不同款式、不同面料选用不同工艺设计手法的原则，将现代服装化整为零，以零部件工艺图解的方式由浅入深地阐述了现代服装工艺的技能与技巧的要领，强调理论与实践相结合能力的培养。本教材既可以作为服装院校的专业教材，也可以作为指导服装企业生产的工具书。需要特别说明的是：教材中款式图、裁片图、工艺图里的长度单位未一一标注，如无特别说明，其长度单位均为厘米（cm）。

本教材的主要创新之举有：一、本教材以项目式、任务式的形式编排，其中包含相关服装工艺的知识点，使读者在学习过程中立马能够看到每一种工艺在成品当中的效果以及使用范围；二、本教材中实践部分都已录制了教学视频，并上传至网络平台，读者可以通过扫描封底二维码观看，在教学视频的指导下进行课前预习、课中反复学习、课后复习及知识拓展训练，拓展学习的空间，打破教室的空间限制，方便在网络时代下进行智能学习；三、本教材通过知识链接、知识拓展等栏目扩大知识点的覆盖面，其中许多内容置于网络平台上并将经常予以更新，教师可根据实际有针对性地选择内容授课，读者也可以通过扫描封底二维码，了解服装行业发展过程中的新材料、新技术、新方法。顺便提醒：后台资源版权归属作者团队，由湖南人民出版社运营，读者不得翻拍、传播；后台资源拍摄、制作不易，部分后台资源仅提供付费阅读，敬请谅解。

本教材在编写过程中得到了国内多位专业教师和企业服装工艺师的大力支持，他们不吝赐教，提出了许多宝贵意见，为本书顺利出版做出了巨大奉献，在此一并表示衷心感谢！

由于时间仓促及编者水平有限，本书中的一些工艺技法、图解及资源库视频的表达方式难免有不妥之处，希望得到专家的斧正和广大读者的批评指正。

胡　忱

2019 年 6 月

目录

项目 5　拉链安装工艺

项目 1　服装工艺入门

项目导读

本项目介绍服装工艺制作过程中的常用工具和设备的使用方法，服装缝合各种缝型的工艺方法及技巧。

任务 1.1 了解生产工具种类及使用方法

【任务分析】通过对服装企业生产场地的考察、调研，了解企业各个工种在具体生产过程中必备的工具名称及使用方法，了解服装企业实际生产的过程。

【任务目的】1. 了解各个工种的名称及需使用的工具。

2. 了解各个工种使用的设备名称及型号。

3. 了解企业生产的基本流程。

4. 分析同一个工种，不同产品类别对工具的要求有何区别。

【训练任务单】1. 以小组形式（3～4人）进行企业调研。

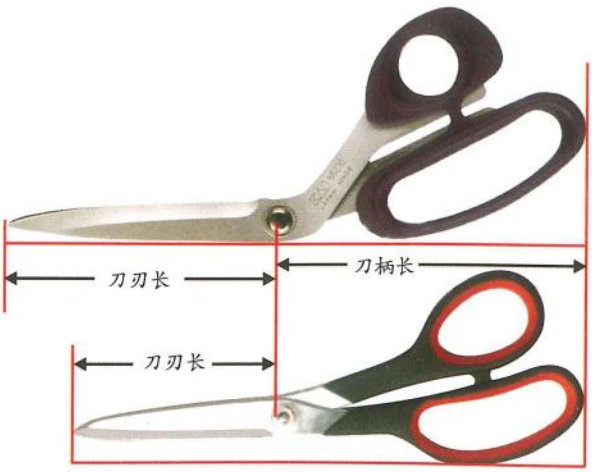
2. 以照片的形式记录各个工种所使用的设备及工具，以纸质文档输出；以视频的形式记录设备及工具使用的方法，以电子档进行存档。

理论与方法：几种主要生产工具的常识

1. 服装工艺剪刀的基本知识

剪刀是服装工艺设计与制作过程中非常关键的工具之一。目前，市场上剪刀的品种很多，性能各异，大多数是办公、家庭所用的剪刀，造型采用对称式设计，无正反之分，拿取方便。服装工艺所用的剪刀由于生产的过程的特殊性，其造型各有不同，其中最具代表性的是裁片所用的剪刀，其刀刃的造型与办公剪刀没有什么区别，但是刀柄的造型是往上翘的，这样设计的目的是在裁片的时候尽量减小上下层误差。

办公剪刀及家用剪刀



服装专业剪刀

（1）服装工艺剪刀的名称及用途

裁剪剪刀又称“大剪刀”，主要用于面料、辅料的裁剪及裁片的局部清剪，是服装生产过程中必不可少的专业剪切工具。

整理剪刀主要用于裁片局部清剪（如清剪缝份、开袋、放剪口、清剪线头等），也常用于剪切生产过程中的净样板，是服装生产过程中应用比较广的剪切工具。

纱剪主要用于缝纫线头的清剪。纱剪小巧灵活，操作简单，拿取方便，适合生产过程中缝线的剪切，是服装企业用得最多的剪刀。

“Z”字剪或花剪主要用于面料样布或裁片边缘的处理（如工艺单中面料小样的裁剪以及裁片边缘毛口的处理等）。

绣花剪的刀柄长，方便拿捏；刀刃短、尖、薄，能精准地对某一个点或者某一个小面积的区域进行剪切、镂空。

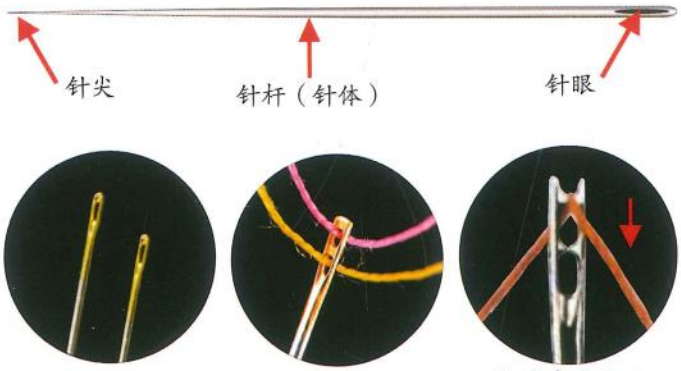
（2）服装工艺剪刀的保养知识

①不能剪切过厚或过硬的物品，避免刀刃受损。

②定期给剪刀涂擦润滑油，避免刀刃因氧化而生锈。

③养成用完即收的习惯，避免剪刀坠落损伤刀尖。

2. 手缝针、顶针的基本知识



镀金单针眼　镀金双针眼　快速穿线针眼（盲人针）

在缝纫设备发明以前，手针是服装缝制最重要的工具，人们巧妙地运用不同的针法进行服装缝制和刺绣。尽管现代科技增加了服装的技术含量，改良和优化了生产工序，但是手针工艺仍然占据着非常重要的地位。手针由针尖、针杆（针体）、针眼三部分组成。针尖的作用主要是穿透缝料或织物；针杆（针体）控制手针的长短、粗细以及针尖的坡度（手针的号数越大，手针越细小）；针眼用来牵引缝线。

顶针的作用是保护手指，同时增大手针的穿透力。材质上通常以合金和皮质为主。从造型上分有指套式、指环式两种，其中指套式顶针又分为全封闭式和半封闭式两种。

全封闭式指套（圆顶）

全封闭式指套（平顶）

半封闭式指套

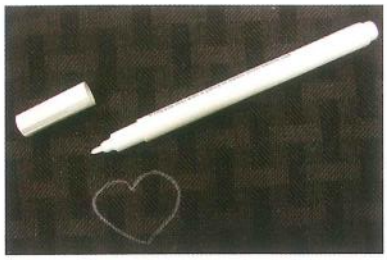
金属指环式

真皮指环式

金属、皮料搭配式

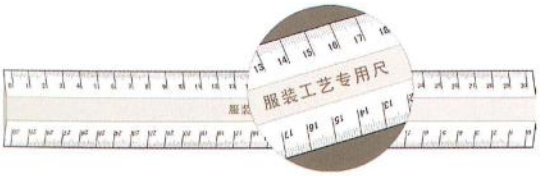
3. 标记类工具介绍

记号笔是服装排料、临时标识记号的专用笔。记号笔笔触纤细，颜色以银色为主，遇热即挥发，可用在深色面料的正面进行划样，是高档服装生产过程中常用的划样工具。



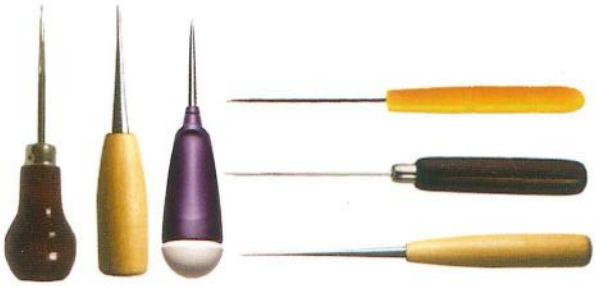
铅笔是服装生产过程中（如样板绘制、排料、划样等）必不可少的标记工具之一。绘制样板常用 HB 和 2B 铅笔，划样常用 2B 和 4B 铅笔。铅笔只能在浅色面料的反面使用。排料时只能沿着样板的边沿画线，不能在裁片区域内画线。

划粉是服装工艺中使用年代最久远的标记工具。早期的划粉是用松软的石头加工而成。由于划粉过于松软，画出的线迹有粗有细，容易产生裁片误差和污渍，所以不适宜在高档服装生产中使用。



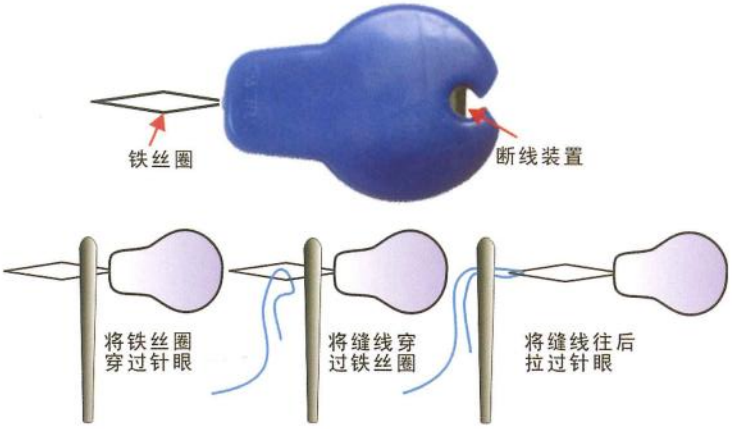
在服装生产过程中，尺寸的测量、复核以及直线的划样都离不开直尺。根据企业产品的特点，直尺有公制、英制和公英制对照三种。

锥子的造型很多，粗短的锥子不易变形，一般用来做标记（如手工钻眼），细长的锥子用途比较广泛，如翻转尖角、调整局部造型以及缝制时帮助调整缝料的张力和位置等。



4. 其他辅助类工具介绍

珠针主要用于临时固定裁片、假缝，在立体裁剪中广泛应用。

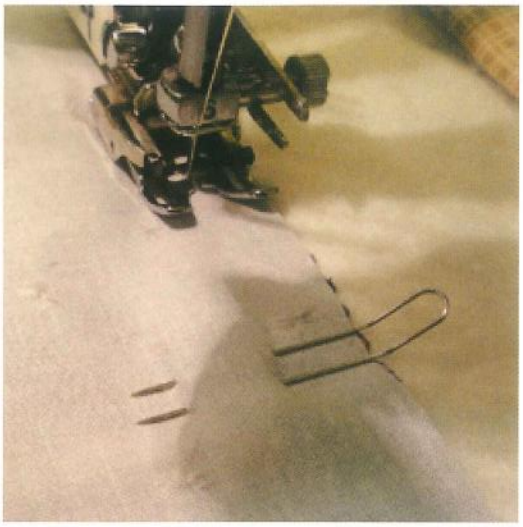


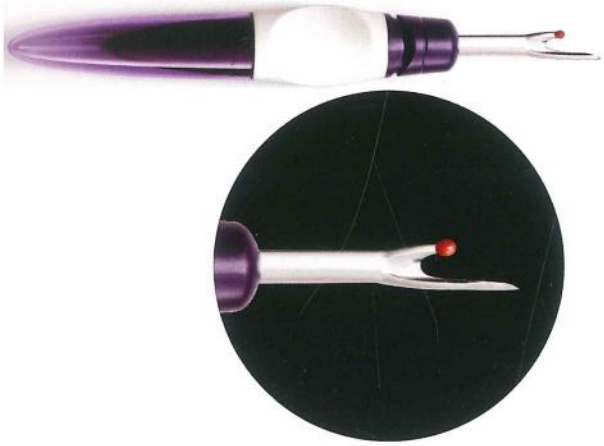
穿针器可以快速地将缝线穿过针眼。

翻转针可以非常轻松地翻转比较窄的筒状缝份，前段钩状的装置可以保障在翻转的过程中不会脱落。

穿带器是将松紧带、织带、绳带进行牵引的专业工具，前段圆头设计方便在织物中顺利地穿梭。

多层面料一起车缝时，为了防止面料在缝合时错位，通常会选用U形针将面料进行临时固定。U形针细小且有韧性，在固定面料的同时不会阻碍机器的穿越，使车缝连贯顺畅。





拆线器是拆除缝线的专业工具，利用拆线器拆除缝线，可以有效地保障裁片原有的形状，不会因拉扯缝线而使裁片的缝口变形。

实践与操作：到企业调研各个工种需要的工具与设备

完成“训练任务单”中要求的调研任务，做好纸质文档报告和视频记录报告。

拓展训练：搜索生产服装产品时需要用到的其他工具

1. 上网查服装产品在生产过程中所要用到的其他工具。
2. 了解服装熨烫工具的种类、使用方法。
3. 了解电动缝纫机电动构造及工作原理，掌握电动缝纫机的操作方法。

4. 上网查找服装流水线中设备的升级产品（如吊瓶熨斗、蒸汽熨斗、工业电动缝纫机等）。

【知识拓展】

一、缝纫机针

（一）机针主要部位的名称

（二）机针的制造过程

（三）主要机针介绍

（四）机针使用问题

二、手缝针

（一）手缝针的类型

（二）手缝针的选择

三、服装尺

四、服装用绳

（一）服装绳带的分类

（二）织带的分类与使用

（三）包边带的分类与使用

（四）松紧带的分类与使用

（五）从现代服装绳带看当今的社会观念和时尚趣味

友情提示：

欲知详细内容，请扫本书二维码免费阅读。

任务 1.2 解剖服装成品

【任务分析】通过对服装成品的解剖，了解不同服装、不同部位的拼合方式，掌握不同缝型的工艺方法及技巧；掌握工艺剖面图的绘画技法，培养操作过程中工序的观念。

【任务目的】1. 了解电动缝纫机的外部构造，熟练掌握电动缝纫机的操作程序，对机器的控制能力达到驾轻就熟的程度。

2. 掌握服装机缝缝型的工艺方法及技巧。

3. 掌握工艺剖面图的绘画技法。

【训练任务单】1. 上机进行实操训练，在不安装面、底线的情况下进行空车训练，训练的核心是安全操作培训及对机器运转速度快慢的控制。

2. 在绘图纸或无纺布上绘画直线、曲线、线描图案，分阶段进行平行线、自由线的训练。

3. 以5～6人为一小组，对梭织品服装市场进行调研，将服装成品缝型种类以拍照的形式收集。

4. 按照老师所提供的缝型成品和自己收集的缝型素材进行对比归类，将缝型成品用拆线器进行解剖，记录缝型的制作流程，绘画出缝型的工艺剖面图，并以纸质文档输出。

理论与方法：常见缝纫机及机缝缝型图解

1. 服装电动缝纫机常识

随着服装产业的不断发展，国际知名服装设备企业纷纷进入国内市场，服装缝纫设备正在发生日新月异的变化，产品的性能不断升级，特别是电子、

普通电动平缝机机头

直驱微油电脑平缝机机头

数控技术在服装设备上的应用，使服装设备的品种越来越多元，性能越来越稳定，操作越来越简便。尽管服装设备的性能在不断地升级，但是服装设备基本还是由机头、台板、机架、电机（直驱微油电脑平缝机的电机安装在机头里面）等部分组成。

电动平缝机机架

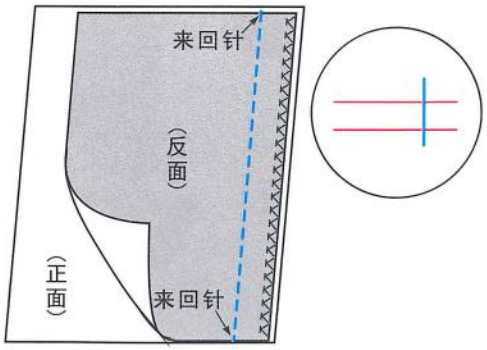
电动平缝机台板

2. 常见机缝缝型图解及剖面图

服装的成品是由许多部件组合而成的，部件与部件之间的整合是由不同的缝型拼合而成的。根据服装款式的特点，服装在具体的生产过程中所选择的缝型也有所不同。

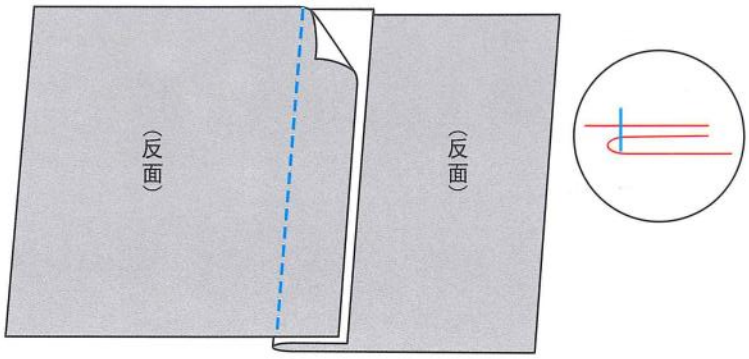
（1）平缝

平缝又称合缝，是机缝工艺中最常见、最基本、应用最广泛的缝型，是机缝的基础缝型，同时也是最简单的缝型。平缝是将两层或多层的裁片缝合在一起，根据款式设计的具体要求，可以将裁片进行正面相叠、反面相叠或上下层同一方向叠合，按照预设的缝份量将裁片进行缝合。在裁片等长的情况下，注意运用上层轻送、下层轻拉的手法，保证上下送布松紧一致、长短一致、缝份一致的效果，在缝制时注意起针和收针进行 2 ~ 4 针的来回针处理，防止面、底线脱散。根据不同的缝份处理方法，平缝又可派生出倒缝、分开缝等缝型。



（2）倒缝

在服装生产的过程中，工艺方法是根据面料和款式的特点而进行设计及调整的。在裁片之间的拼合或部件内部的结构构造时常常会运用倒缝工艺。由于面料的厚度不同，在倒缝工艺上的处理手法也会有所不同。

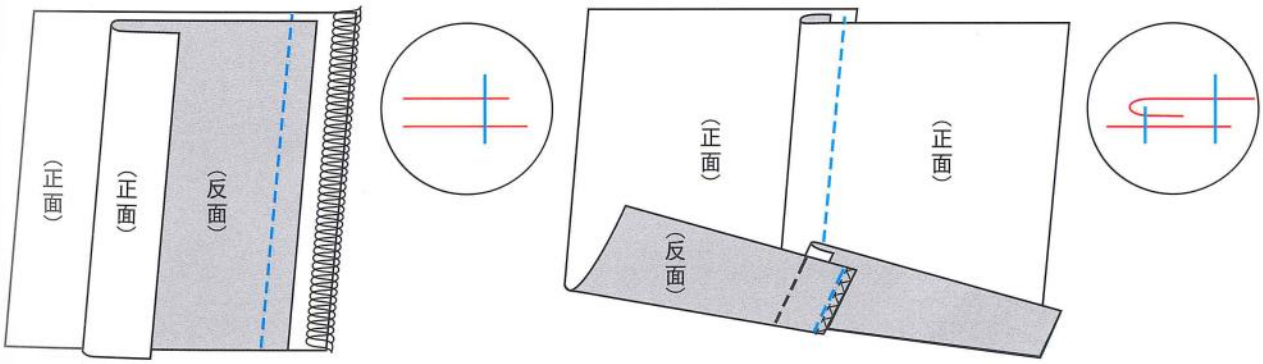


①倒缝方法一：薄型面料倒缝工艺

薄型面料在进行倒缝工艺处理时，由于面料厚度较薄的特点，缝份的厚度差不太明显，可以忽略不计，此方法常用于衬衣、裙、裤等服装缝型的处理。

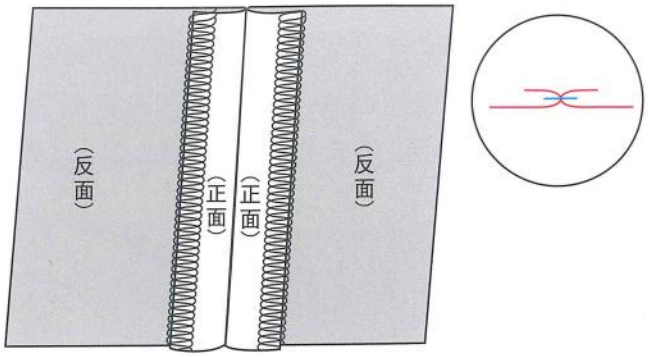
②倒缝方法二：厚型面料倒缝工艺

厚型面料缝份的厚度差比较明显，在工艺上通常采用上窄下宽两种不同的缝份，以阶梯的状态让缝份的厚度进行过渡，此方法常用于正面缉压明线的休闲类服装工艺的处理。



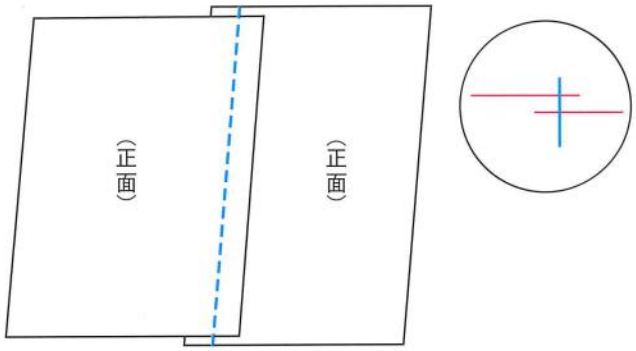
（3）分开缝

分开缝是服装中最常见的缝型之一，是在平缝的基础上将拼合的缝份进行分开处理，达到一种平整的效果，常用于男女西服、春秋装的侧缝、肩缝、袖缝等部位的缝型处理。



（4）搭缝

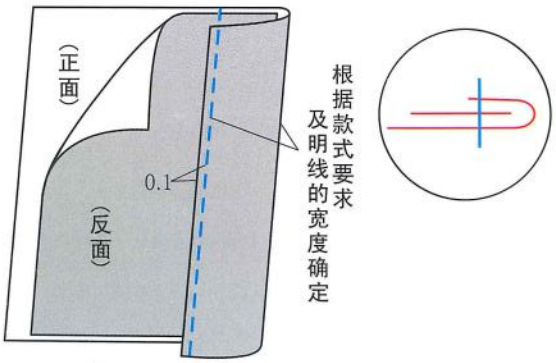
搭缝是将裁片缝份进行重叠，在重叠量的中间部位缉一道固定线，常用于服装衬布的拼接。其目的是减少缝份的厚度，达到平服的效果。

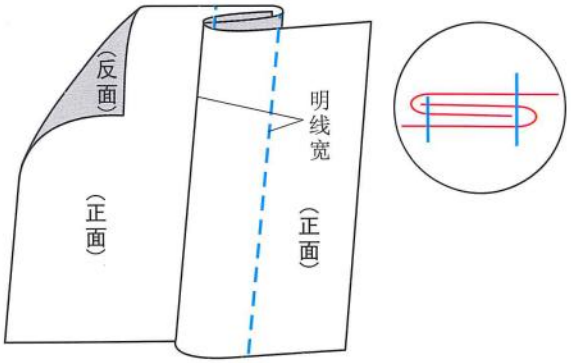


（5）内包缝

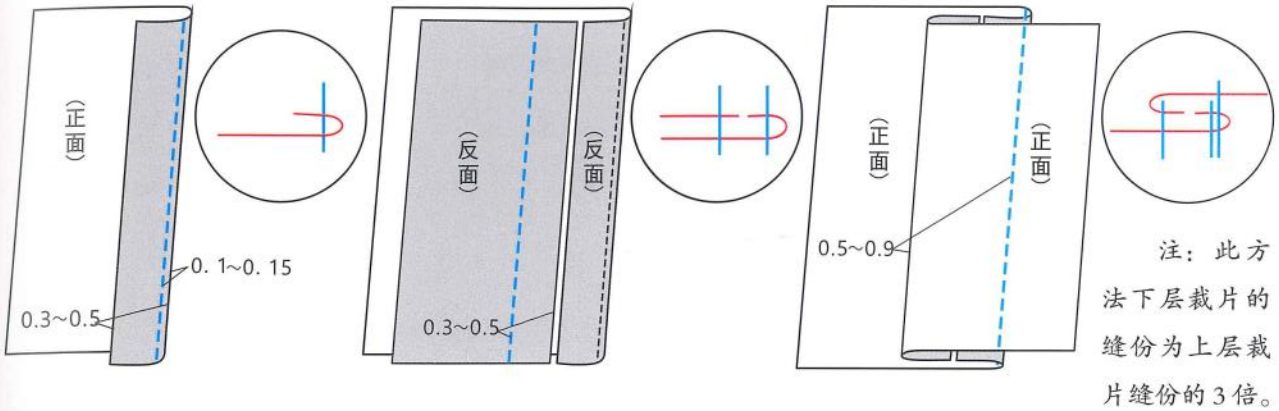
内包缝又称暗包缝或反包缝，常用于衬衣、夹克、大衣、运动服等服装的缝合。内包缝在裁片正面上显露出一根明线，在视觉上具有一定的装饰效果。

①内包缝方法一：先将裁片正面与正面相叠，按照包缝的宽度，由下层包转上层的缝份进行缉线缝合，然后将上层裁片翻转，在上层正面缉压明线，注意下层的缝份缉合牢固、顺直且缝份不虚空。





②内包缝方法二：首先将下层的缝份向正面折扣 0.3~0.5cm，并缉压一根 0.1~0.15cm 的固定线，然后将上层的缝份与下层扣压的缝份放平对接，车缝 0.3~0.5cm 的拼合线，最后在上层正面上缉压 0.5~0.9cm 宽的明线。

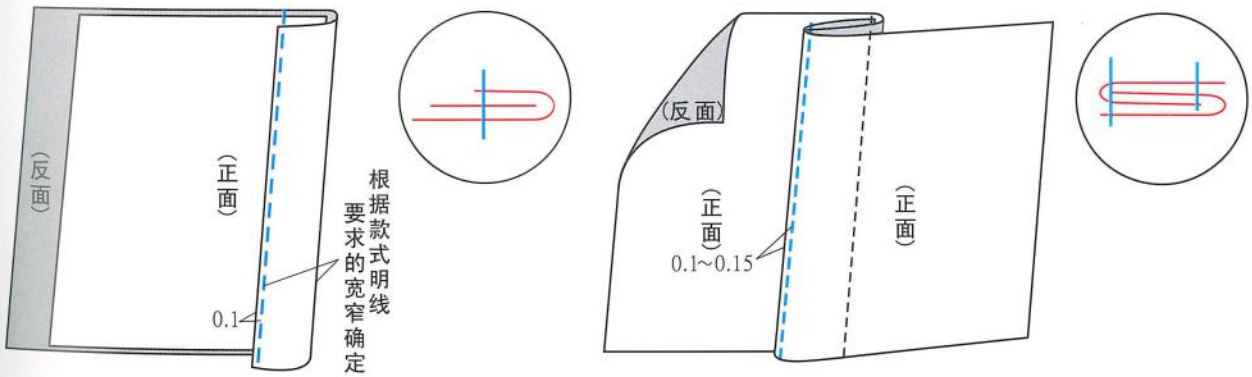


这两种方法各有特色。方法一简单、快捷，反面显露两根线迹，但层次较多，在面料比较厚或缝份重叠多的款式中不太适宜；方法二缝型平整、层次少，适合各种厚度的面料，在反面显露三根线迹。

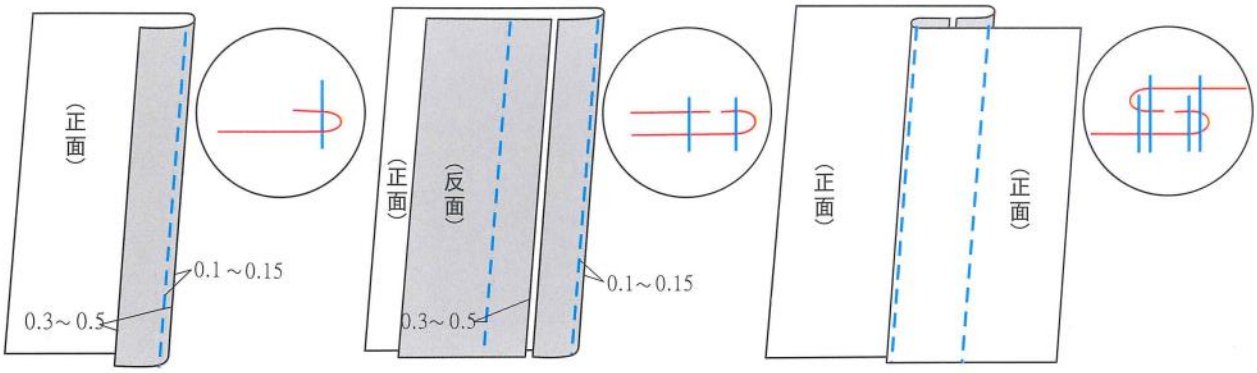
（6）外包缝

外包缝又称明包缝或正包缝，常用于牛仔类、夹克类、风衣类等服饰中部件的拼合。外包缝的牢度好，在正面显露两根明线，装饰效果很强。

①外包缝方法一：同内包缝的方法一大致相同。先将裁片的反面与反面相叠，按照包缝的宽度由下层包转上层，根据款式明线宽窄的要求进行拼缝，然后在正面缉压 0.1~0.15cm 的明线，正面会显露出两根明线，其中一根由底线生成，另一根由面线生成。

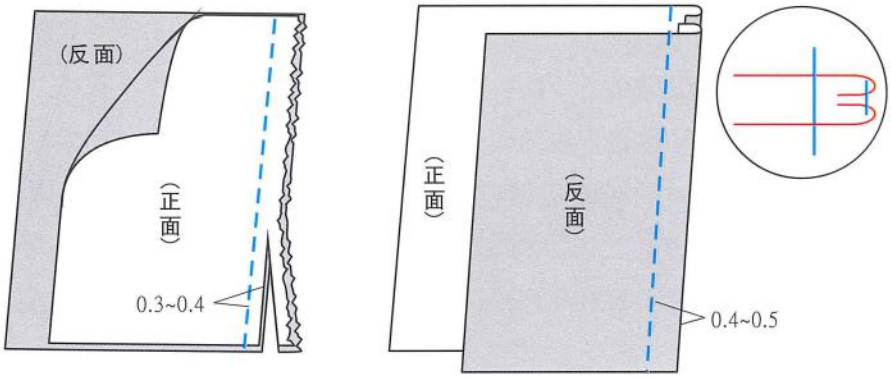


②外包缝方法二：与内包缝方法二的方法相同，并在其基础上增加一道明线，因此在反面显露四根线迹。



（7）来去缝

来去缝是一种将缝份缝合在两层面料之间的缝型，在正面和反面都不显露缝份的毛边，常用于一些不拷边的细薄面料或容易脱散的、需要加固的面料。由于来去缝的缝份一般都有四层，所以适应款式比较简洁、分割曲度比较顺直、缝份重叠比较少的服装类别，经常在童装、女衬衫、居家服等服装中使用。

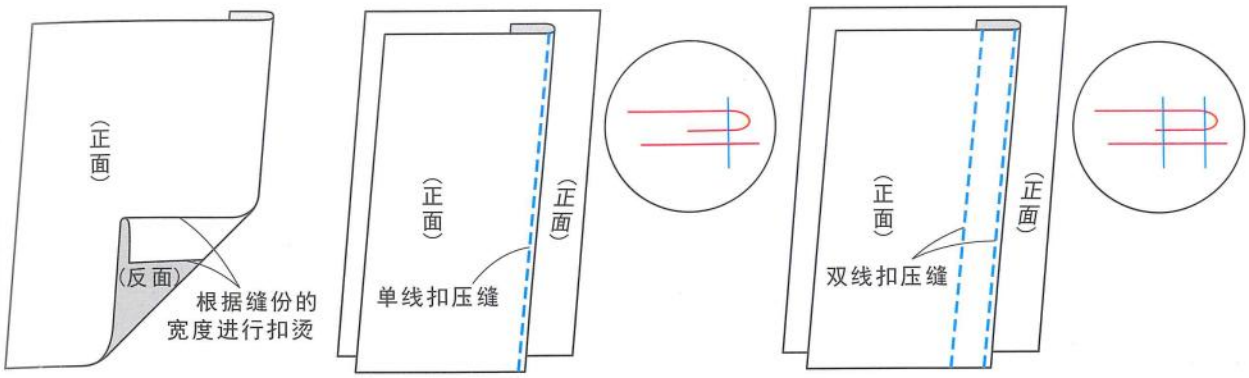


工艺方法：

- 将裁片反面与反面相对应，车缝 0.4cm 缝份（原缝份量为 1cm）。
- 修剪缝份的毛头，使缝口光滑整齐。
- 将裁片正面与正面相对应，包住第一道线的缝份。
- 按缝份余量的宽窄进行车缝。

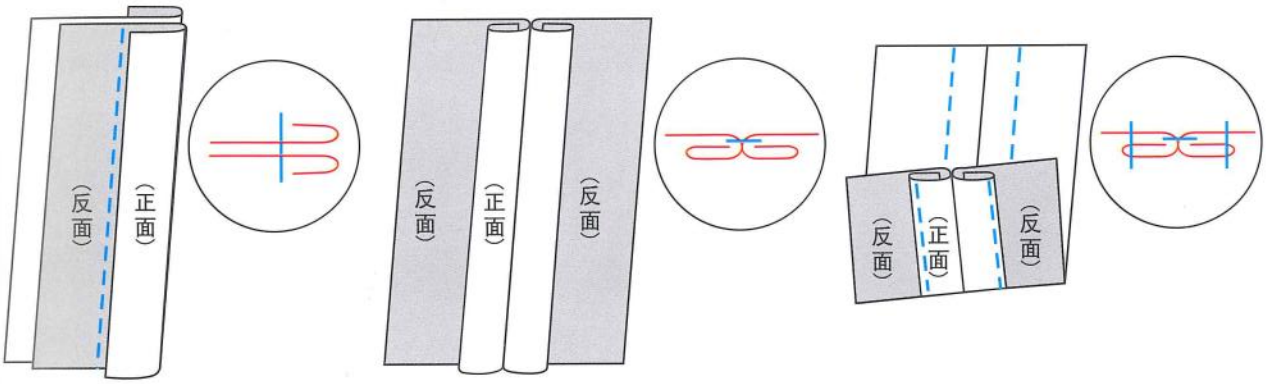
（8）扣压缝

扣压缝又称压缉缝或克缝，是根据裁片缝份的宽窄先将缝份进行扣倒或烫平，再按照要求，缉合在另一裁片上。扣压缝可以是单线扣压，也可以是双线扣压。常用于休闲款式服装的工艺中。



（9）分压缝

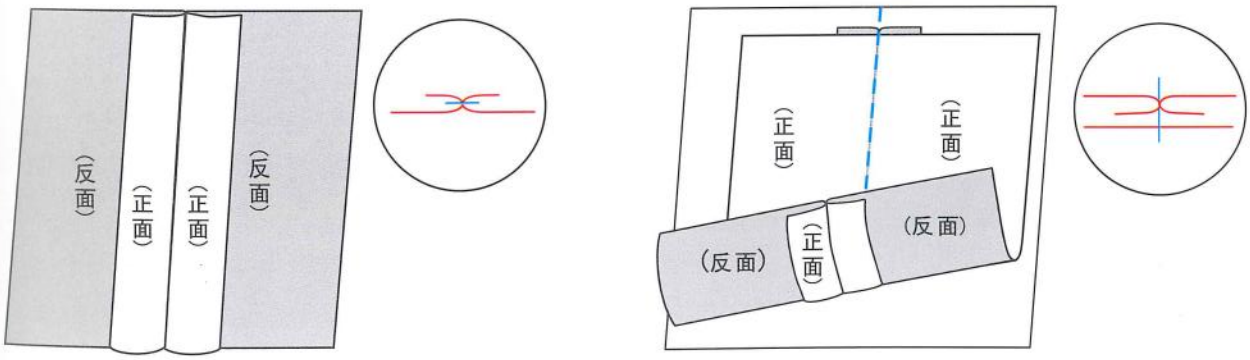
分压缝常用于单层棉、麻成分的服装款式或皮革服饰缝份的处理。



注：如果面料为皮革或不易松散的材质，为了减少缝份的层次，在缝口处可以不折边。

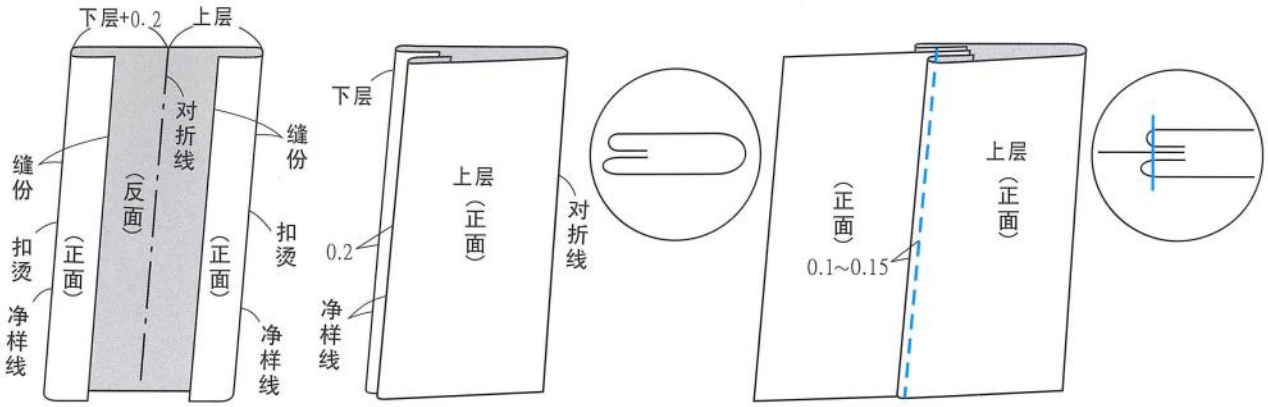
（10）漏落缝

漏落缝是一种将线迹隐藏在缝隙中的缝型，是透过分开缝的缝隙与另一裁片进行缝合的工艺方法，又称灌缝或漏缝。由于漏落缝面线被隐藏在分开缝的缝隙里，所以外观显得平整、美观、精制，在高档服装制作中经常被用到。



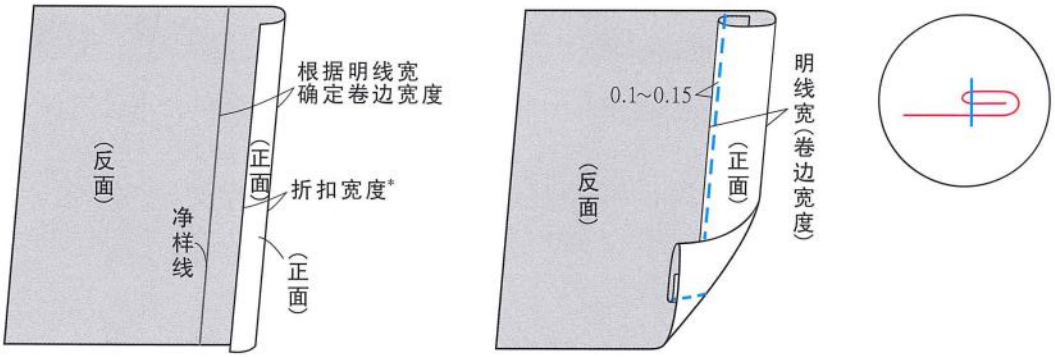
（11）密缝

密缝又称闷缝、夹缝，常用于裤类、裙类的对折式腰头以及衬衣袖克夫等部位的工艺处理。



（12）卷边缝

卷边缝常用于脚口、袖口、下摆等部位缝口的工艺处理。



*折扣宽度根据面料的厚薄及净样线的曲直程度而有所不同。

在面料较厚而净样线较直的情况下，折扣的宽度小于明线宽。

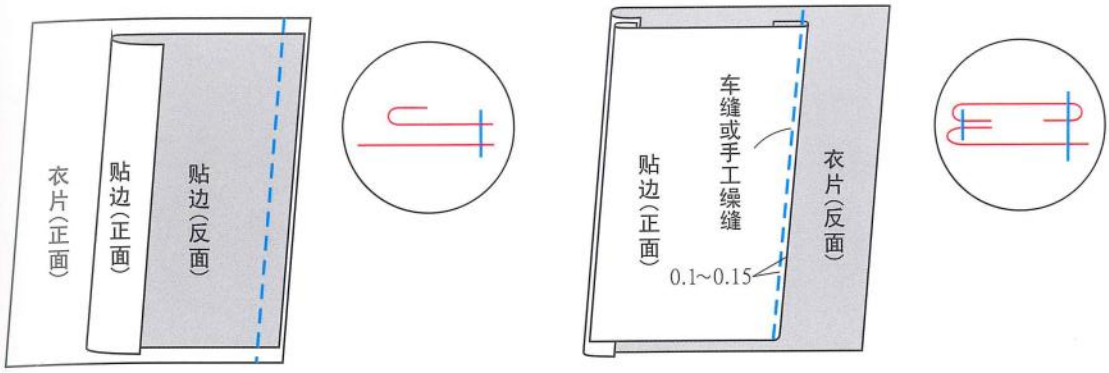
在面料轻薄透明而净样线较直的情况下，折扣的宽度应等于明线宽。

在净样线及缝口的曲度比较大的时候，折扣的宽度小于或等于明线宽。

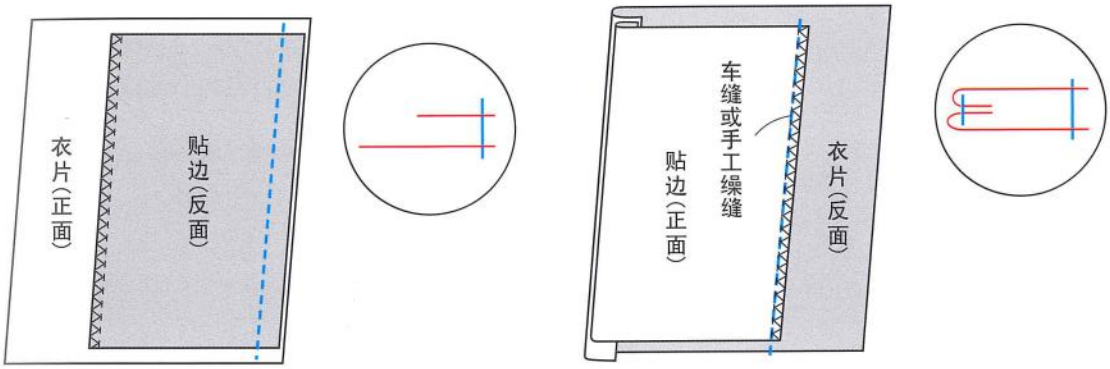
（13）贴边缝

贴边缝是常用于领口、袖窿、下摆等部位缝口处理的工艺方法。

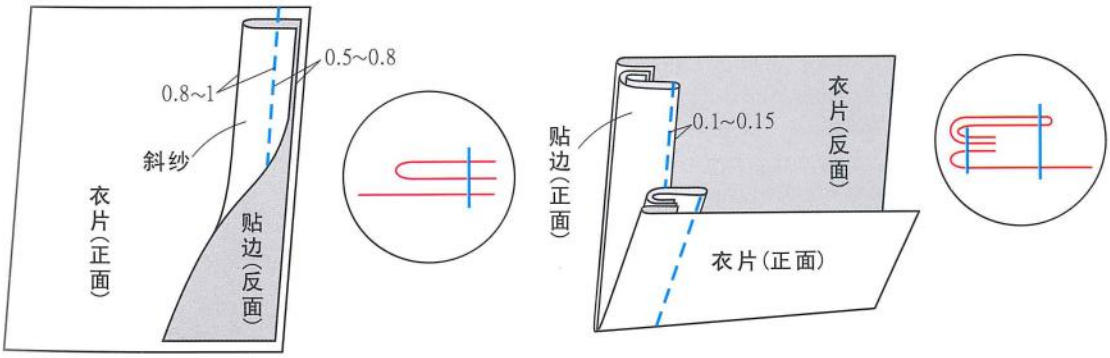
①贴边缝方法一：常用于止口是直线或曲线曲度不太大的部位。如休闲服装中的下摆、袖窿、袖口、脚口等部位。



②贴边缝方法二：由于贴边的外口是直接拷边，不需要折扣毛边，所以贴边的外口不受止口曲线曲度约束，适用的范围比较广。



③贴边缝方法三：适用于贴边为斜纱的情况。将斜纱对折以后再与其他裁片进行缝合，因为贴边的外口是斜纱的对折边，具有一定的塑型能力，所以能适应比较大的止口曲线造型，但缝份的层次比较多，受面料的厚度约束。

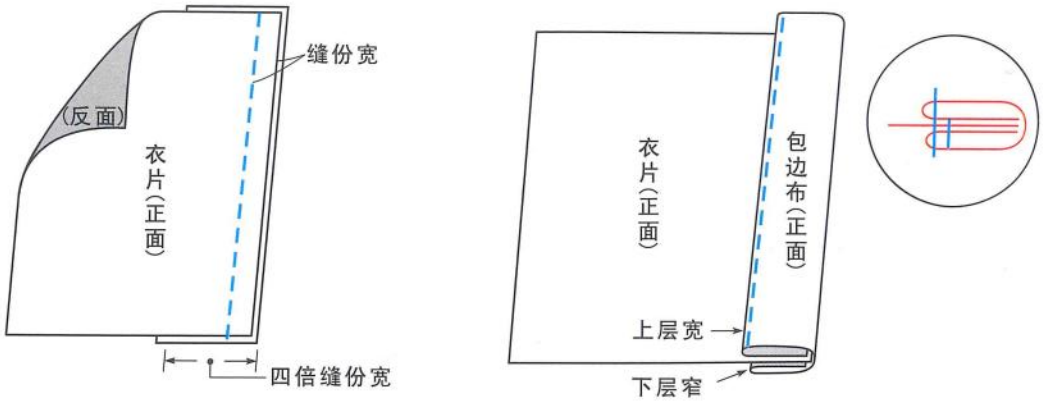


（14）包边缝

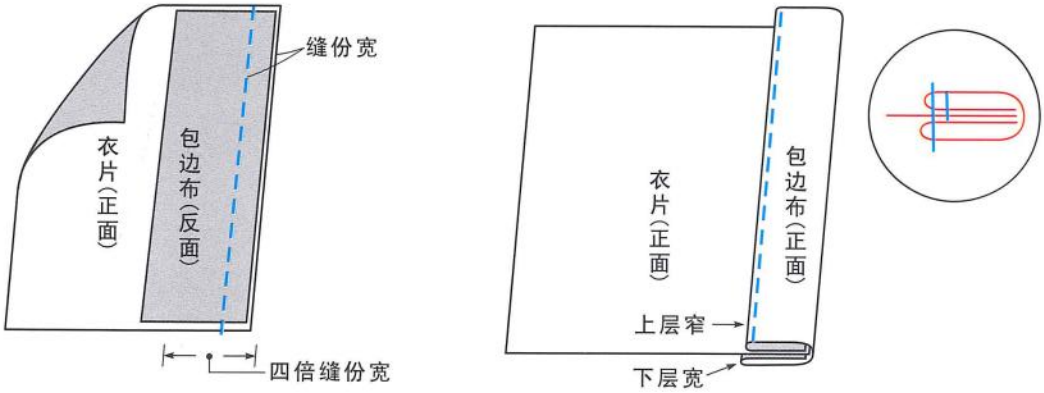
包边缝是用布条处理裁片缝口的工艺方法，同时也是一种装饰工艺。

①包边缝方法一：常用于止口部位的包边。如无袖袖窿、无领领圈等部位的包边以及睡衣、童装等服装类别的止口的缝制。此方法为镶里压面，

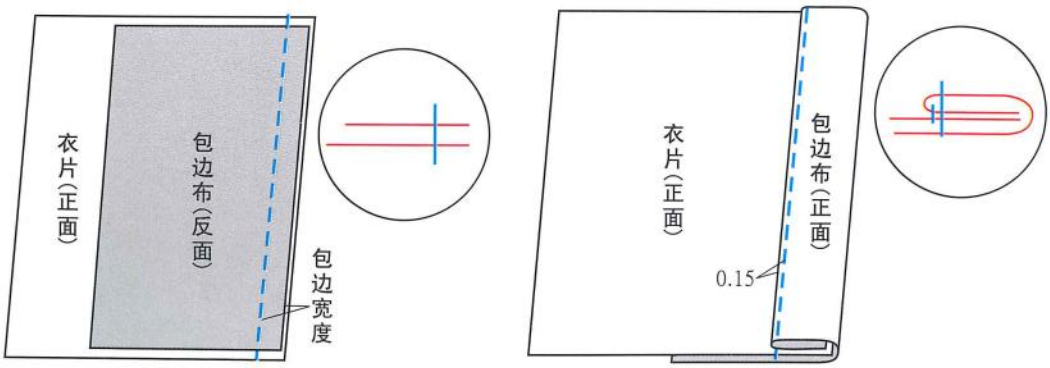
上层比下层宽，正反面不露毛边，外观效果美观。



②包边缝方法二：与包边缝方法一的用途一样，但此方法为镶面压面，正反面也无毛边，下层比上层宽，外观效果更美观。



③包边缝方法三：常常代替拷边用于裁片毛口部位的包边及止口部位的镶边。



拓展训练： 到市场调研针织、皮革、皮草产品的缝型

1. 对针织、皮革、皮草服装产品的缝型进行调研分析。
2. 了解服装企业工艺图和工艺剖面图的绘画方法。

【知识拓展】

一、缝纫线

（一）线的相关知识

（二）缝纫线的分类、特点与主要用途

（三）缝纫线的选用原则

二、缝纫压脚

（一）缝纫压脚的种类

（二）缝纫压脚的作用

友情提示：

欲知详细内容，请扫本书二维码免费阅读。

职教师资培养服装设计与工程专业核心课程系列教材

《服装工艺基础》

《女上装结构设计与立体造型》

《时装效果图手绘表现技法》

《服饰品设计创意与工艺》

《服装设计实训教程》

扫下方二维码可进入相应数字资源网络平台观看本教材有关视频及拓展知识。

友情提示：部分后台资源需付费方可观看，请自主选择。

上架建议：大学教材

湖南人民出版社官方微信

扫码了解 更多精彩好书

ISBN 978-7-5561-2027-7

9 787556 120277 >

定价：56.00 元

普通高等教育“十三五”规划教材

机械制造技术基础

主 编 颜建强

副主编 李 密 张旭辉

哈爾濱工業大學出版社
HARBIN INSTITUTE OF TECHNOLOGY PRESS

普通高等教育“十三五”规划教材

机械制造技术基础

主　编　颜建强

副主编　李　密　张旭辉

哈爾濱工業大學出版社
HARBIN INSTITUTE OF TECHNOLOGY PRESS

图书在版编目（CIP）数据

机械制造技术基础 / 颜建强主编. -- 哈尔滨 ：哈尔滨工业大学出版社, 2020.6
ISBN 978-7-5603-8838-0

Ⅰ. ①机… Ⅱ. ①颜… Ⅲ. ①机械制造工艺 Ⅳ. ① TH16

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2020)第 088341 号

机械制造技术基础

策划编辑　张凤涛
责任编辑　张凤涛
装帧设计　博鑫设计
出版发行　哈尔滨工业大学出版社
社　　址　哈尔滨市南岗区复华四道街 10 号　邮编 150006
传　　真　0451-86414749
网　　址　http://hitpress.hit.edu.cn
印　　刷　三河市祥达印刷包装有限公司
开　　本　185 mm×260 mm
印　　张　15.80
字　　数　380 千字
版　　次　2020 年 6 月第 1 版
印　　次　2020 年 6 月第 1 次印刷
书　　号　ISBN 978-7-5603-8838-0
定　　价　40.00 元

preface 前言

为了适应我国制造业对人才的需求，我国高等教育正进行着一场重大变革，各院校都在大力培养工程能力创新型应用性人才。这就要求学生在掌握一定专业理论知识的同时，还要具备很强的实践创新能力，能够将所学的知识用于生产实践。

本书以培养机械工程能力创新型应用性的人才为目标，以能力为本位，以重点培养学生创新和实践能力为核心，旨在使学生掌握最基本、最实用的机械制造方面的相关知识。通过本书的理论教学，加之实验教学、生产实习和课程设计等实践教学环节的配合，学生应掌握金属切削的基本理论，能初步分析和处理与切削加工有关的工艺技术问题。

本书的编写本着“实际、实用、实效、够用”的原则，突出基本概念、基本原理、基本方法和基本训练。在内容安排上侧重机械制造方面冷加工领域的基本知识、基本原理和基本方法，突出专业基础内容；在次序的安排上，既考虑了专业知识本身的内在联系，又遵循了专业知识前后贯通的原则，集基础性、传统性、应用性和学以致用等特点于一身。本书涉及知识面较广，内容充实，重点突出，图文并茂，宜教宜学，结合案例教学，可读性较强。全书贯彻执行法定计量单位及现行国家标准。

本书由湖南师范大学颜建强担任主编、湖南师范大学李密、湖南师范大学张旭辉担任副主编。具体编写工作如下：颜建强编写本书项目七至项目九的内容；李密编写本书项目一至项目三的内容；张旭辉编写本书项目四至项目六的内容。全书由颜建强完成统稿工作。

尽管我们在教材建设的特色方面做了许多努力，但由于本书内容较多，编者水平有限，缺点和错误在所难免，希望广大读者对本书提出宝贵意见，以利于本书质量的提高。

编 者

目　录

ISBN 978-7-5603-8838-0

9 787560 388380

定价：40.00 元

普通高等教育模具学科专业“十二五”规划教材
普通高等学校模具设计与制造专业规划教材

冷冲压模具
课程设计与毕业设计指导

◎ 汤酖则　徐立　汤礼莎　编著

LENGCHONGYA MUJU KECHENG SHEJI YU BIYE SHEJI ZHIDAO

机械工业出版社
CHINA MACHINE PRESS

本书以培养学生冷冲压模具课程设计与毕业设计的能力为核心，按照冷冲压模具设计的整个工作过程为主线，将冲压成形加工原理、冲压成形工艺制订、冲压设备选定、模具制造要求等内容与冲模设计有机融合，以冲裁、弯曲、拉深及其他典型模具为载体，通过设计过程的顺序分析和全程训练，让学生掌握完成冷冲压工艺及模具设计所必备的核心知识点和实际操作技能，培养学生模具设计的综合应用能力。

本书内容包括两大部分。第一部分为冷冲压模具课程设计与毕业设计指导。内容有：冷冲压模具设计概述；冷冲压基础知识；冲裁工艺与冲裁模的设计；弯曲工艺与弯曲模的设计；拉深工艺与拉深模的设计；多工位级进模及其他成形模的设计。第二部分为冷冲压模具设计题选与常用标准零部件及技术资料。内容有：冷冲压模具课程设计与毕业设计参考题目及结构图；冷冲压模具设计常用标准零部件；冷冲压模具设计常用技术资料。

本书知识内容新、实用性强、应用性广泛，可作为高等院校模具设计与制造专业及机电类各相关专业学生的教学用书，也可作为高等职业院校相关专业学生进行模具设计时使用，还可作为冷冲压模具设计指南，同时满足模具领域工程技术人员进行模具设计时的使用和参考。

图书在版编目（CIP）数据

冷冲压模具课程设计与毕业设计指导/汤猷则，徐立，汤礼莎编著.
—北京：机械工业出版社，2015.2
普通高等教育模具学科专业“十二五”规划教材
ISBN 978-7-111-49088-3

Ⅰ.①冷… Ⅱ.①汤…②徐…③汤… Ⅲ.①冷冲压-模具-课程设计-高等学校-教学参考资料②冷冲压-模具-毕业实践-高等学校-教学参考资料
Ⅳ.①TG385.2

中国版本图书馆 CIP 数据核字（2014）第 312439 号

机械工业出版社（北京市百万庄大街 22 号 邮政编码 100037）
策划编辑：丁昕祯 责任编辑：丁昕祯 王丹凤 版式设计：霍永明
责任校对：张玉琴 封面设计：张 静 责任印制：李 洋
三河市国英印务有限公司印刷
2015 年 7 月第 1 版第 1 次印刷
184mm×260mm · 19 印张 · 517 千字
标准书号：ISBN 978-7-111-49088-3
定价：39.80 元

凡购本书，如有缺页、倒页、脱页，由本社发行部调换
电话服务
服务咨询热线：010-88379833
读者购书热线：010-88379649
网络服务
机 工 官 网：www.cmpbook.com
机 工 官 博：weibo.com/cmp1952
教育服务网：www.cmpedu.com
金 书 网：www.golden-book.com

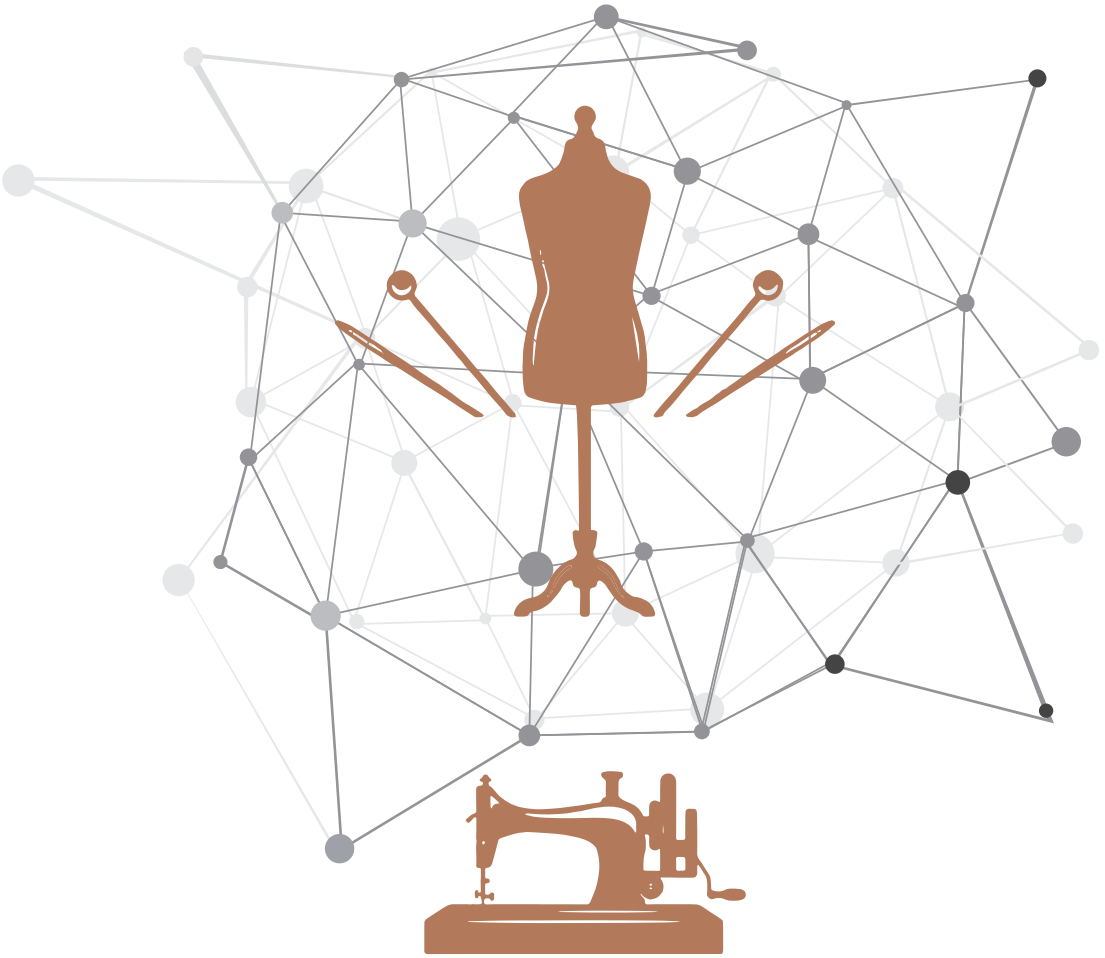
国家级服装设计与工程实践教学示范中心资助项目

创意与实作

——湖南师范大学服装与服饰设计专业实践教学案例集锦

主　编　邓美珍

副主编　陈　耕　罗仕红



湖南师范大学出版社

·长沙·

序 言

湖南师范大学服装与服饰设计专业的前身为 1989 年创办的服装设计与工艺教育专业，它是国内最早设立的服装类职教师资培养专业之一。专业立足于职教师资的培养，栉风沐雨三十余年，为湖南省和中南沿海地区的广大职业院校输送了大量的专业基础扎实、艺术创意思维敏锐、专业技能娴熟的双师型专业教师。据不完全统计，这些地区的职业院校的服装类专业中三分之二左右的专业师资都是毕业于湖南师范大学工程与设计学院。另一方面，该专业同时也面向服装行业，培养能从事服装工艺技术开发、服装创意设计、企业经营管理、产品策划与市场营销的应用型高级专门人才。可以说，湖南师范大学服装与服饰设计专业既是湖南职业教育的“工作母机”，也是本省和沿海地区服装产业发展的推进器。

专业自创办以来，获批了“服装品牌策划与数字化集成”湖南省高校重点实验室，与派意特服饰有限公司等企业共同建设了“服装与服饰设计”湖南省校企合作创新创业教育基地和产学研合作示范基地等众多专业发展平台，并与长沙市人民政府合作成立了服装与服饰工程研究中心。承担了国家“十一五”“十二五”和“十三五”期间职教师资素质提高计划项目，开发出核心课程，出版了相关的特色和系列教材，初步形成了专业教育和创新创业培养相结合的人才培养体系。2015 年，获批国家“服装设计与工艺教育”卓越职教师资培养单位。2019 年，湖南师范大学的服装与服饰设计专业获批湖南省一流本科建设专业，成为湖南省高校中服装与服饰设计领域的龙头。

服装与服饰设计是以各种纤维物为主要材料，将其设计应用于人类衣、饰、住、行等生活领域的应用型专业，它具有与人类文明一样悠久的文化历史。服装与服饰设计的内核是文化与美的创意，既保持着区域性与民族特色，又具有极强的流行时尚特性，也融入了现代科技的属性。同时，它与行业和产业的关联既是专业发展的重要向度，也是毕业生未来职业的根本归属。湖南师范大学服装与服饰设计专业始终秉持着艺术与技术相统一、设计的目的是人而非产品以及设计必须遵循自然与客观法则的专业发展观，体现出“艺工一体、产学对接”的办学特色，它植根于湖湘丰厚的民族民间艺术沃土，融入诸如湘绣、湘西蜡扎染、浏阳夏布、土家织锦等传统艺术因子，又与湖南师范大学优势特色的工程专业有机结合，蕴含着师范大学应有的职业教育的教师教育特色。自专业创办伊始，一直奉行着实践为先，行动导向的教学原则。

由于该专业的办学特色和在职业师范教育领域的影响力，湖南师范大学服装设计与工程实践教学示范中心于 2016 年 1 月获批国家级实验教学示范中心建设行列，成为了国内艺术设计类专业中为数不多的国家级实践教学示范中心之一。自中心获批以来，工程与设计学院服装系的团队群策群力、团结协作，建设和完善了服装工艺、蜡扎染、三维人体测量、服装 CAD/CAM、染织绣、服饰艺术表演、形象及化妆等十多个实验与实训分室，广泛听取行业建议，设计相关实践教学项目，努力打造服装与服饰的实践

类精品课程，开发特色教材。

《创意与实作——湖南师范大学服装与服饰设计专业实践教学案例集锦》的出版是湖南师范大学“服装设计与工程”国家实践教学中心团队围绕中心建设的任务之一，本教材既是作者多年教学实践的总结，也是中心团队共同合作的结晶。它根据职业教育的工作过程系统化的教学思想，力图体现“以学生为中心”和以行动为导向的实践教学理念，同时也包含“艺工一体、产学对接”的专业特色。它以教学案例为载体，广泛运用头脑风暴、思维导图、合作学习、项目教学与任务驱动的教学方法。其中的教学案例既是湖南师范大学服装与服饰设计专业师生实践教学的成果实录，也是对以往实践教学思想的反思和总结。具体来说，该书有以下几个特色：

（1）模块化编排。该书以“知识模块化”的编排方式，把服装与服饰设计专业的主要实践教学课程设计分为“基础课程”“专业综合”“创新研究”和“学科前沿”四个模块进行探索。

（2）循序渐进。该书将每一个实践项目视为一个工作经验过程，遵循由浅入深，由易到难的原则，从“基础课程、专业综合、创新研究、学科前沿”四个层次，精选服装与服饰设计领域的主要实践教学项目。

（3）实践导向。本书紧扣“行动导向”的教学原则，以实践案例为载体，每个项目都以详细的操作步骤，说明其设计和制作过程，引导学生学习。

（4）图文并茂。每个教学案例配有大量图片，生动地展示了实践教学课程的内容。

毛泽东在《实践论》中指出：“实践、认识、再实践、再认识，这种形式，循环往复以至无穷，而实践和认识之每一循环的内容，都比较地进到了高一级的程度。”实践教学是职业教育的生命线，生动诠释行知统一的辩证唯物主义的认识论。教育部对本科实践教学的高度重视，出台了一系列文件加强实践教学，可以预计它在整个本科教育的比重将进一步加大。我们相信，随着实验教学环境的不断优化与建设，实践教学内容也会进一步改革创新，从分散的课程实践走向基于项目导向的实践教学，将形成基础性、专业综合性、设计创新性、学科前沿性等循序而成系统的实验教学体系，既有单项能力培养的单向型实验，也有专业能力培养的综合性实验，还有专业发展能力培养的创新性实验，同时依托各专业教师和实验资源，研究、开发、设计面向全校素质培养的选修实践课程，使得教学规模、教学质量、教学效果、学生受益面和学生的认知能力得到进一步提升。

可以相信，《创意与实作——湖南师范大学服装与服饰设计专业实践教学案例集锦》的出版是一次“吃螃蟹”式的有益的实践教学尝试。

李仲阳

2021 年 4 月

前 言

实践教学是高校人才培养过程中贯穿始终、不可缺少的重要组成部分，是提高人才培养质量的重要环节，是培养学生实践能力和创新能力的主要方法和手段，是巩固学科知识、训练科研素养、培养理论联系实际作风的重要途径。近些年教育部对实践教学非常重视，出台了一系列的政策和制度。《关于进一步加强高校实践育人工作的若干意见》（教思政〔2012〕1号）、《教育部关于全面提高高等教育质量的若干意见》（教高〔2012〕4号）、《国家级实验教学示范中心管理办法》等文件都明确了进一步加强实践教学工作，不断提高实践教学质量的要求。湖南师范大学服装设计与工程实践教学示范中心自2016年成立以来，注重实验教学体系、内容和方法的改革与建设，重视对学生实践和创新能力的培养。

实践教学的模式、理念与学科教学的模式有重大差别。实践教学通常以项目教学贯穿始终，以信息的收集、方案的设计、项目实施及最终评价为主线，了解并把握整个过程及每一个环节中的基本要求，特点是“以项目为主线、教师为引导、学生为主体”，注重理论与实践相结合。《创意与实作——湖南师范大学服装与服饰设计专业实践教学案例集锦》的内容涉及16门实践课程教学。本书的目的是介绍服装设计与工程实践教学示范中心的实践教学体系、教学内容和教学方法，给专业课教师提供课程实践教学交流的途径，也辅助学生掌握学科专业的基本知识，培养学生的创意思维和实践能力，提高其专业综合素养。在对实践教学环节的编写上，我们坚定地贯彻以项目或案例教学为中心，以专业知识模块和学生认知规律为主线，根据专业知识掌握阶段划分，循序渐进，体现专业特色，以形成能力的考核体系进行教学设计。

本书是根据专业知识模块来整理的，这是其编写特点。每个模块选取能反映本专业实践教学有代表性的必修课程和限选课程。项目教学层次分明，结构清晰，密切考虑本书面向的不同基础和条件的本专业学生的特点和思维习惯。书中呈现示范讲解、图例等，突出从创意到实作方法的训练，清晰呈现课程教学的过程。本书通过实际的案例讲解及工作任务完成，使读者真正掌握不同项目要求的设计、制作方法，实战性强

且有的放矢，以帮助学生及时消化并牢牢掌握所学知识。

湖南师范大学工程与设计学院服装系自 1989 年成立以来，一直坚持注重艺术与技术相结合的人才培养理念，遵循工作过程系统化的原则，秉承实践为先的思维方式和工作习惯，强调学生在实践中建构知识，构建理实一体化的教学体系，弥补传统实践技能和理论知识的脱节。通过老师和学生的教学互动，促使学生做中学，学中做，促进理论知识和实践技能互相贯通，直观演示和抽象内容表达交替进行，从而构建一种“理中有实”“实中有理”的教学体系。因此，在本书的编写过程中，一直秉持这种“理实一体化的教学体系”理念，即通过具体的实践操作案例体现理论知识，通过理论知识引导实践案例。

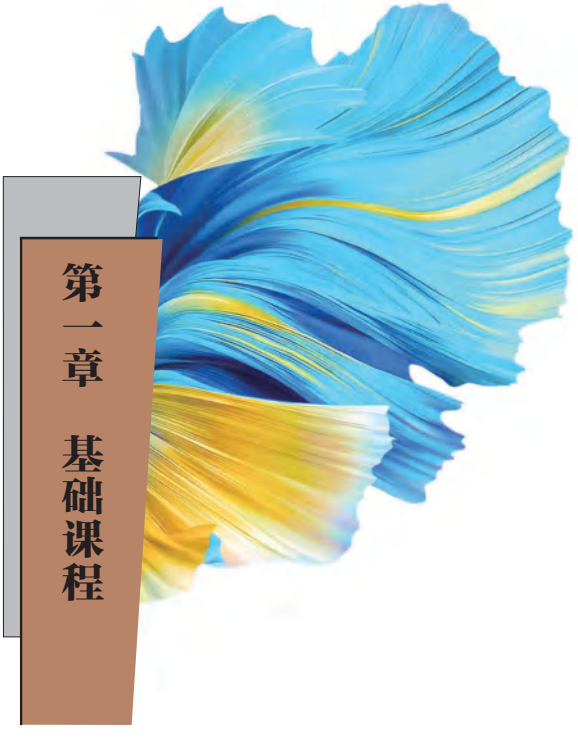
我们在书中的案例部分使用了很多学生作品，并引用了少数从互联网获取的图片，由于部分作者不详，只能在此表示衷心感谢。书中包含大量精美的教学设计案例与学生创作作品，理论与实践结合、艺术与技术并重，涵盖了大部分服装专业的实践教学课程，适合高等艺术院校本科和高职服装与服饰设计专业教师和学生使用。

特别感谢湖南师范大学出版社在书籍编写过程中的指导，对本书最终出版做的大量工作。

邓美珍

2021年5月

目录



第一章　基础课程

第一节　设计素描

设计素描课程属于服装与服饰设计专业选修课程。针对服装专业的特点，本课程教学从学习素描的观察方法与表现方法出发，着重分析人体的结构、比例、动态特征，并就面料、材质、衣纹的表现和头部、躯干、四肢的细节刻画，画面整体关系的处理进行讲解、比较与示范。通过实践练习提高学生对物象的分析和造型能力。

一、实践教学目标

1. 提升综合艺术素质和审美鉴赏能力。
2. 拓宽素描表现的题材和方法，积累更多视觉经验，提高对物象的造型能力。
3. 培养学生收集资料、记录设计素材的观察分析能力，使学生掌握设计素描的观察、理解、归纳方法。

二、实践教学内容

1. 素描的核心认知。
2. 头像写生方法。
3. 半身及全身人像写生方法。
4. 服装人体速写方法。
5. 精细静物素描表现训练。

三、实践教学项目

表 1-1-1　本节实践教学项目

项目名称	类型	目的与要求
人物头像线性素描写生训练	综合型	正确理解人物头部肌肉骨骼的解剖结构，正确表现相关内容。
半身及全身人物线性素描写生训练	综合型	正确理解人体肌肉骨骼的解剖结构，理解人物动态并正确表现相关内容。
人物全身动态速写训练	综合型	掌握对人物体型动态造型的快速表达能力。
精细静物素描表现训练	综合型	掌握对面料、质感、光影明暗的表现能力。

四、实践教学案例

设计素描作为造型艺术的表现形式之一，不仅仅是设计师表达造型艺术创作的独特语言，更是如何完成作品设计的必修基础课。

设计素描是思考的过程，而思考便是创作的过程，这一系列的过程毫无保留地体现着设计师的思路与情感。设计素描运用绘画的方式，将意象的想象物像化，将设计幻想展现出来，进行美的表现。而对于服装与服饰设计专业的学生来说，这一点尤为重要。因此我们需要通过学习设计素描，来加深对人物和服装的认识，在这个过程中思考设计素描与服装设计之间存在的内在关联，不断提高服装艺术审美和造型设计能力。通过在学习过程中的各种观察和研究，再加上大量的变化练习，巩固基础，提升自我创新能力来达到创新目标，赋予服装艺术设计新生命，从而真正体现服装之美。

◆ 案例一　人物头像线性素描写生训练

老师通过课堂上对专业理论知识的讲解，使学生了解服装与服饰设计专业设计素描的基本特点及主要学习方向，掌握素描人物的绘画步骤及方法。

1. 资料收集

为激发学生自主学习兴趣，将班级学生分为 3 组进行学习前的资料收集与分析整理，具体分工内容如下：

第一组成员 8 ～ 10 人，收集人物头部结构图像资料，用 PPT 汇报分析成果。内容包含头部骨骼结构的名称及特点、面部肌肉组织结构的名称及功能、五官局部结构的名称及特点等。（图 1-1-1、图 1-1-2）

图 1-1-1　人物头部骨骼结构图像

图 1-1-2　人物头部肌肉结构图像

第二组成员 8 ～ 10 人，收集优秀人物画及优秀头像绘画作品，主要侧重线性人物的表现形式，用 PPT 汇报分析成果。每人负责收集 1 ～ 2 位喜爱画家的相关资料及作品，要求内容不重复。（图 1-1-3）

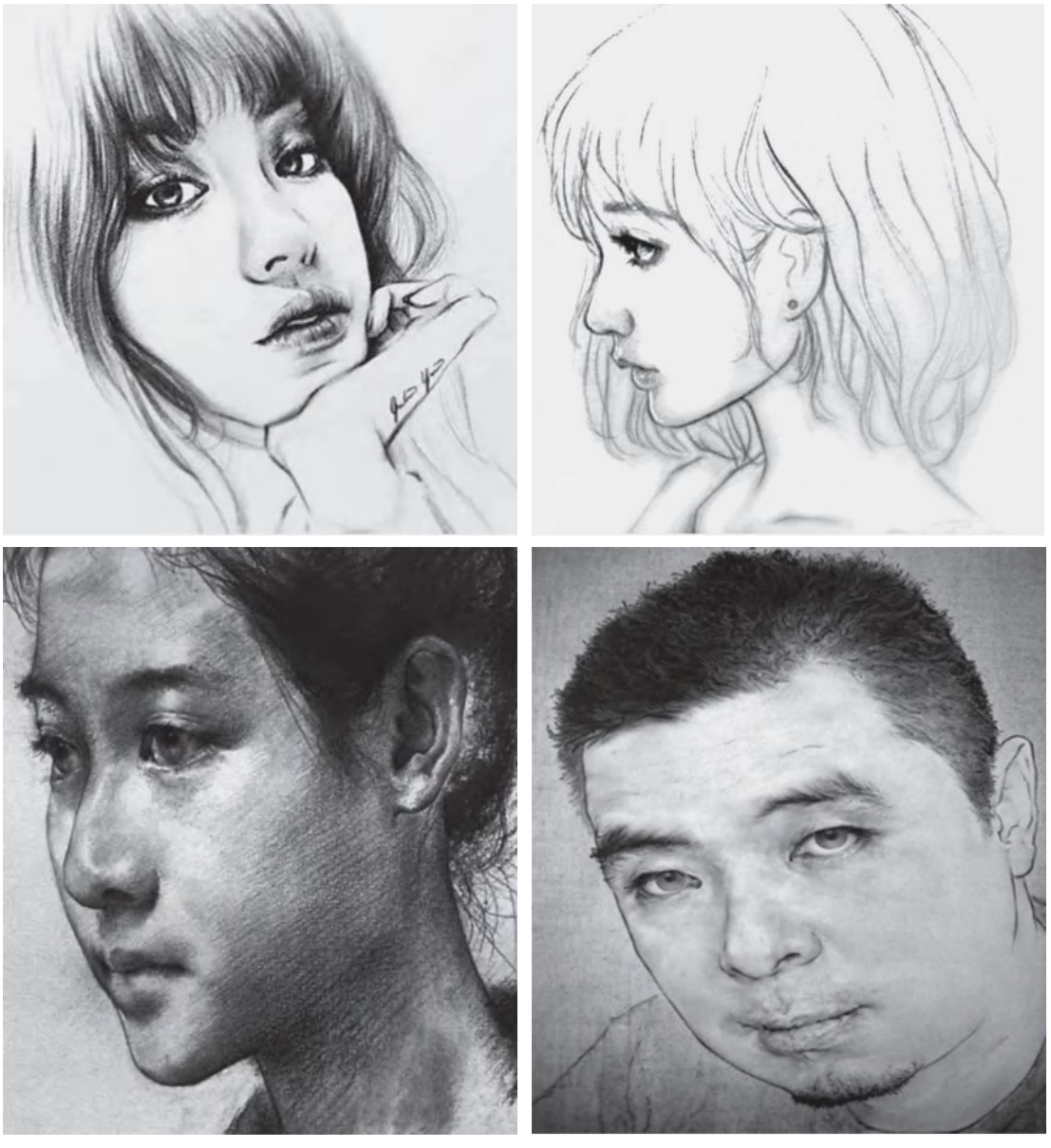


图 1-1-3　素描人物头像优秀作品收集

第三组成员8～10人，收集绘画用真人模特素材，要求是符合本专业训练特点的时尚风格人物图像，适当体现性别、年龄跨度，体现不同透视、视角等。（图1-1-4）

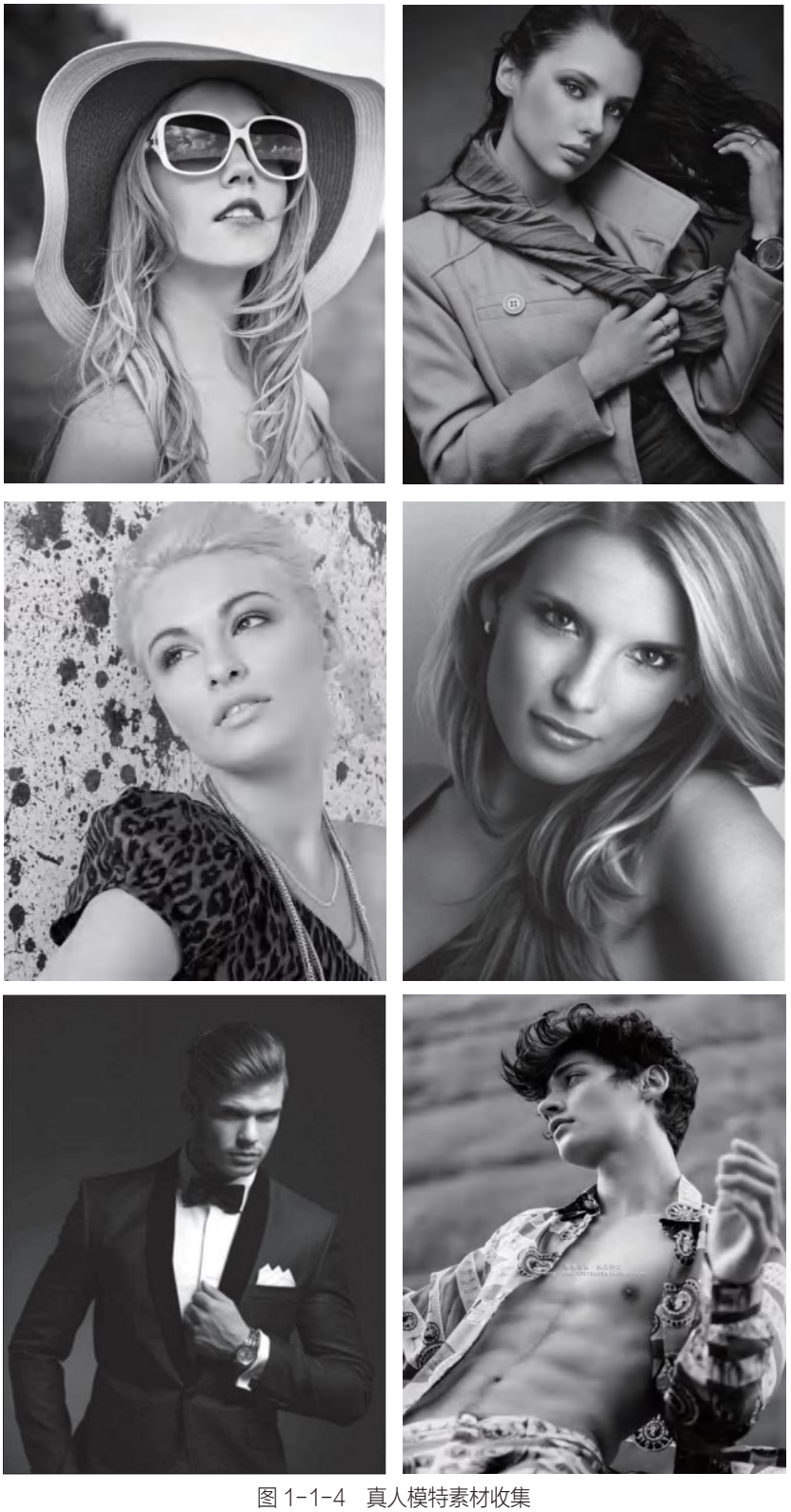


图1-1-4　真人模特素材收集

2. 优秀作品分析

素描人物头像学习的关键是对人物头部形态结构和头骨解剖的分析理解和消化。除了对理论知识的研究，观摩学习优秀的素描作品也是重要的学习方法。通过对前一阶段收集的学习素材的整理、分析汇报，学生对本节内容有了初步认识和了解。教师解析优秀素描作品有助于学生更快、更准确地理解人体结构，了解相关素描绘画技法，体会并把握素描作品的美感形式。教师讲解分析完成后，学生选择优秀作品临摹练习。（图 1-1-5）

图 1-1-5　教师课堂分析作品

3. 具体绘画步骤

（1）用轻一点的线条打形，通过辅助线确定人物的头部和身体位置。

（2）通过辅助线找出五官位置，画出整体轮廓和动态。

（3）细致勾勒出眉毛、眼睛、鼻子和嘴。注意线条的变化。

（4）细致勾勒发丝，注意线条的流畅度和轻重变化，一定要分组画，不能杂乱无章。

（5）对衣服局部进行细致勾勒，注意服装结构与脖子的衔接处，留有层次。

（6）画出眼珠，把它当作椭圆或者美瞳看待，进行细致刻画。再通过看整体，对一些细节进行刻画，一定要保证线条流畅。

图 1-1-6　人物头像绘制步骤

4. 学生作品

图 1-1-7　学生作品

◆ 案例二　全身人物线性素描写生训练

（1）确定好人物在纸张上的全身比例，其中包括头、颈、肩、腰、臀以及脚的位置，用线条表达出来，注意下笔要轻，后期会根据需要取舍。

（2）这是一个基础的人物动态轮廓，在确定好人物整体走向的情况下绘出人体线条，需要注意的是头、颈、肩的位置关系以及人体是否呈直线型。

（3）按比例确定好三庭五眼的位置，绘出人物的五官以及头发的走向。

（4）绘出人物服装的大致走向，即便服装宽松，也要尽可能表现出人体线条的走向，达到凹凸有致。

（5）对人物服装进行精细的刻画，用流畅而简洁的线条绘出服装的褶皱及纹理走向，刻画出人物的五官、发丝、手脚以及服装的各种配饰。

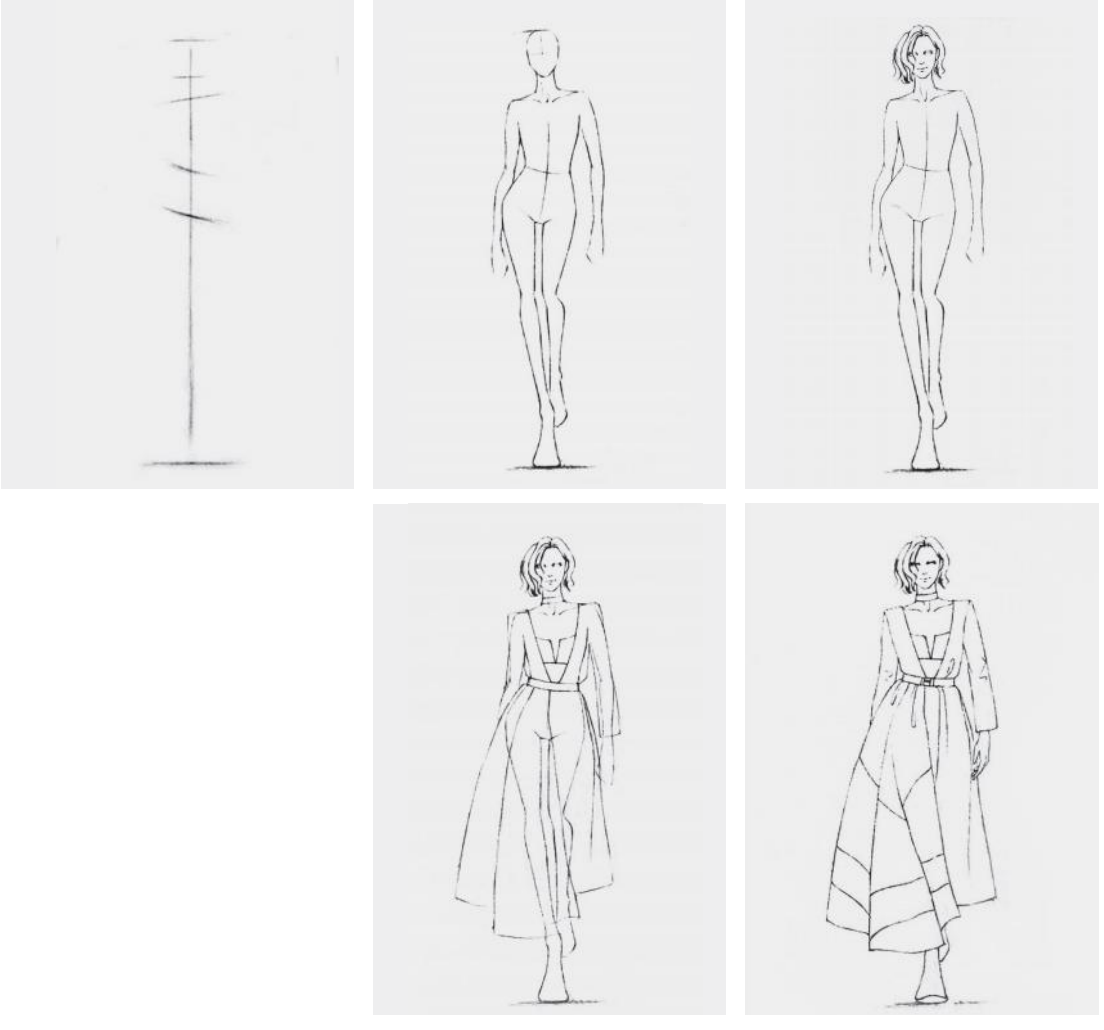


图 1-1-8　全身人物线性素描写生步骤

◆ 案例三　人物全身动态速写训练

（1）确定好人物在纸张上的全身比例。

（2）绘出人物全身的动态轮廓，只需绘出人体曲线的走向即可，不需要局部细画。

（3）确定好人物三庭五眼的位置，绘出人物的大致五官以及头发。

（4）用流畅的线条大致绘出人物服装在人体的位置，服装纹理需要贴合人体的走向，可以将人体想象成一个圆柱体，为后期精细刻画做准备。

（5）最后一步对人体以及服装进行精细的刻画，其中包括人物的五官、发丝、手和脚部的刻画，服装上则需要画出服装的褶皱、纹理以及服装的配饰。

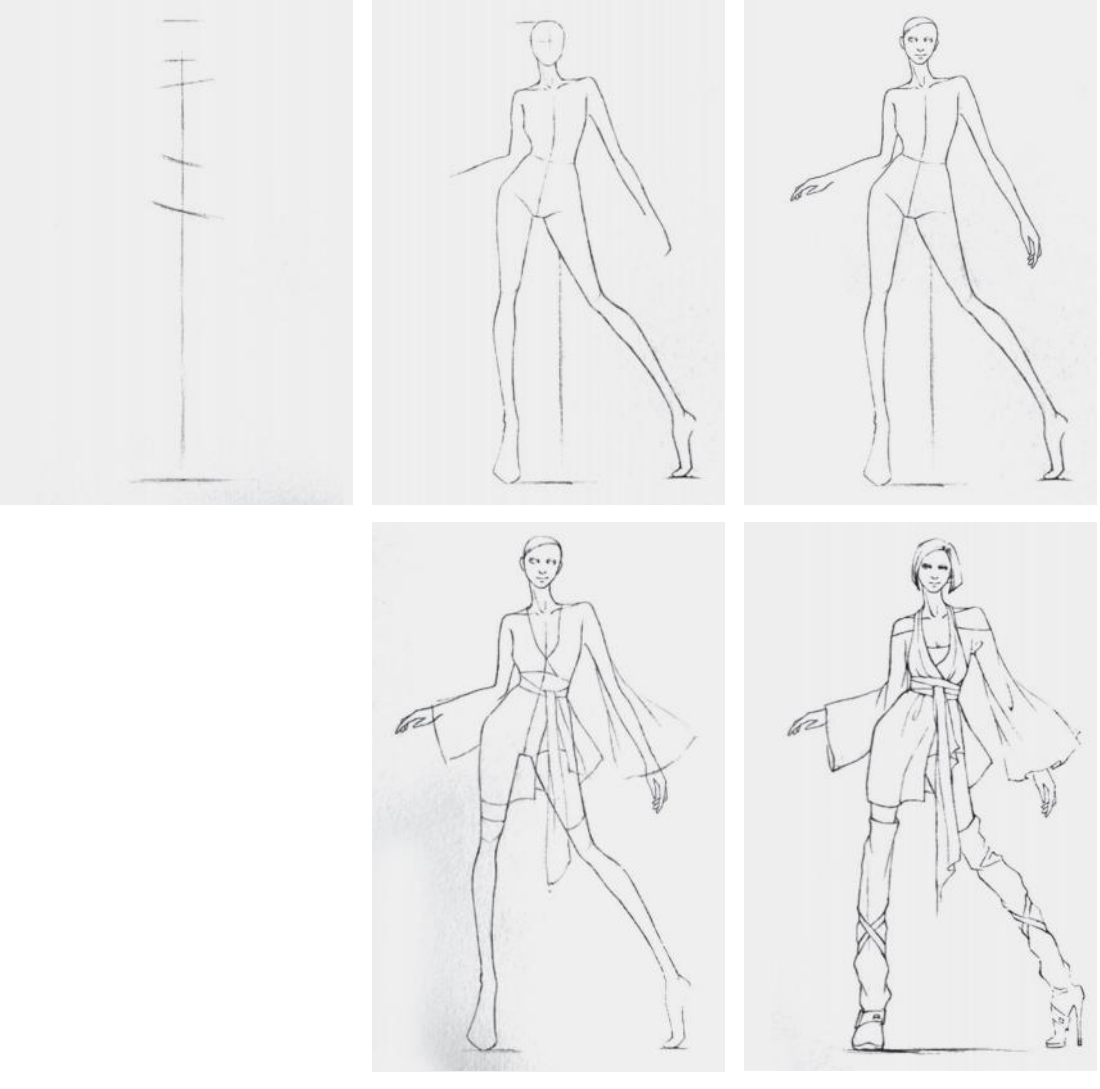


图 1-1-9　人物全身动态速写步骤

图 1-1-10　人物全身动态速写作品

五、课程总结

素描作为服装设计的基础课程，旨在培养学生对客观物象的观察、感受、表现等能力，素描课程对服装设计专业学生也有直接的影响。在新时期，人们的审美要求越来越高，服装设计专业的素描课程也面临一系列的教学改革，结合教学经验，服装设计专业素描课程通过把素描与服装设计紧密结合、培养学生运用素描来表达设计思想，较好的素描基础是学生造型表现能力和创意思维能力训练的必要条件，它是表达设计创意、收集设计素材、交流设计方案的手段和语言，是设计师必备的专业设计表现技能。学生进行设计素描的训练，对于服装设计专业的学习是十分重要的。

第二节　计算机图形设计

计算机图形设计属于服装与服饰设计专业的基础核心课程。本课程非常适合服装设计师、服装专业的学生学习图形设计之用。通过以案例驱动的教学方式，循序渐进地讲授了计算机图形软件的各类绘图技法，使学生掌握该软件的矢量、位图绘图的相关理论及图形基础知识。从最简单图形的绘制起步，到学生可综合使用 Adobe Photoshop 和 Adobe Illustrator 两个软件，完成各类创意图形如插画、标志、海报等的绘制和创意设计。

一、实践教学目标

1. 学会利用 Adobe Photoshop 和 Adobe Illustrator 软件绘制创意图形。

2. 了解当前视觉图形的发展趋势，熟悉前沿图形设计的技法特点，挖掘学生构思创意图形的潜能。

3. 能够独立完成创意图形的设计，使用计算机处理特殊效果，锻炼学生实际操作能力。

4. 锻炼并培养学生解决问题的意识、创新思维和合作设计能力。

二、实践教学内容

1. Adobe Photoshop 快速入门。

2. Adobe Illustrator 快速入门。

3. 卡通人物形象设计。

4. 儿童安全绘本设计。

5. 标志设计。

三、实践教学项目

表 1-2-1　本节实践教学项目

项目名称	类型	目的与要求
卡通人物形象设计	基础型 设计型	1. 能够熟练使用计算机软件，完成实践操作； 2. 锻炼学生提取、分析具象造型特征的能力； 3. 使学生具备较强的设计整体把控能力及美感。
儿童安全绘本设计	综合型 创新型	1. 学习设计分析方法，锻炼学生提取设计问题的能力； 2. 掌握图形设计的叙事线索； 3. 掌握图形构图技巧、图片出血范围； 4. 锻炼学生的语言表达能力及自信心。
标志设计	综合型 创新型	1. 掌握设计的前期调研方法； 2. 能够独立提炼设计要求与设计定位； 3. 灵活运用图形文字的变换工具进行图形制作； 4. 锻炼与人交流的能力，有分工合作、团队协作能力。

四、实践教学案例

图形作为一种具备传播作用的视觉语言，被广泛用于现代艺术设计之中。在前期的课程教学与实践中，本课程偏向加强培养学生计算机的应用能力。在课程实操案例中，更加注重对图形知识的综合运用。因此，本课程通过人物设计、绘本设计、标志设计三个典型案例，推动学生循序渐进完成不同的设计实践，较好服务于学生图形知识的实践锻炼。

本课程强调图形设计中的理论方法，力求构建从理论知识到实践操作递进式的教学模式，促进学生学习的连贯性，使学生的知识能够形成连续体系，进而激发学生学习图形设计的兴趣。

◆ 案例一　卡通人物形象设计

卡通人物是在图形设计中经常会使用到的设计元素，如微信表情、时尚插画等。其运用抽象化和卡通化的图形表现手法，容易引起受众的注意和情感上的共鸣。学生可以通过自己的人物形象设计，传达出自己的性格特征与生活习惯，是表达自我的创意性方式。因此，卡通人物形象的设计实践案例能够激发学生对图形知识的学习兴趣和计算机应用能力。

1. 设计前期准备

首先，要求学生在自我介绍的文字中开展自我人物形象的思维导图训练，如图 1-2-1 所示，学生可以从性格和造型两个方面发散并提取与自我形象相关的关键特征。

2. 设计调研

依据图 1-2-1 中的关键词，学生进一步搜索对应的图片资料，构建意象板。之后，依据图片信息和关键词，构建匹配的色彩板（图 1-2-2）。

自我介绍

本人身高166厘米，属于中常体重。我的脸比较大，耳朵较小，耳朵上面比较尖。我戴眼镜，长方形的镜框，700多度，属于高度近视。我的长发黑而直，扎个灯笼型马尾。我喜欢格子衣服，也非常喜欢绿色，大部分时间穿牛仔裤。我爱吃，对于零食一点都不挑，最爱吃薯片。

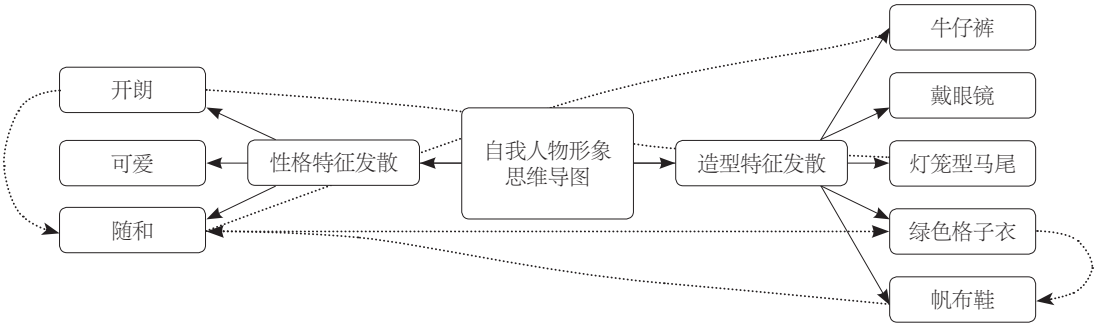


图 1-2-1　思维导图训练

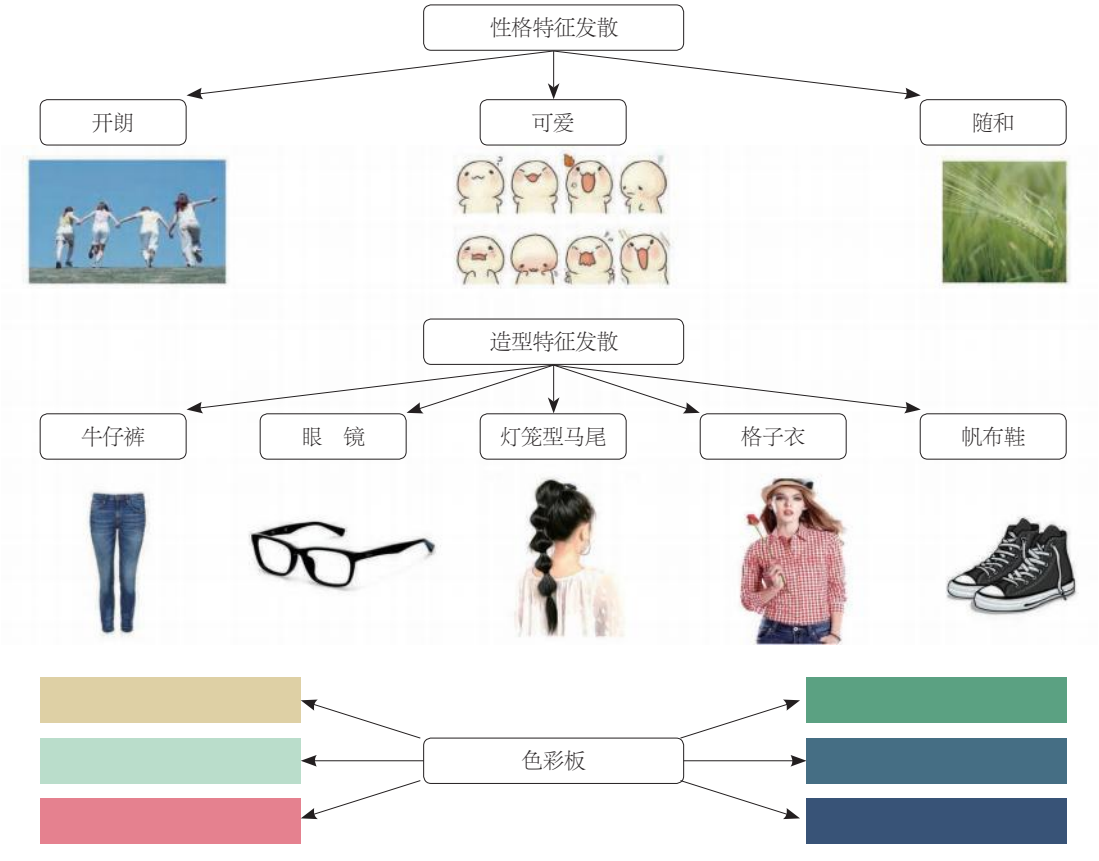


图 1-2-2　意象板和色彩板构建

3. 概念发散

概念发散阶段要求学生将意象图形进一步发散为多个艺术图形，并注意图形风格统一。如图 1-2-3 所示，各图形整体风格为手绘插画风格，之后组织形成整体插画草图。

图 1-2-3　草图中个人特征概念发散与整合

4. 效果图绘制

在计算机图形软件 Adobe Illustrator 或 Adobe Photoshop 中，运用钢笔工具，首先绘制人物形象的线稿。之后，依据色彩板填充颜色。最后，从色彩、光影效果的角度进一步调整画面，完成个人形象的图形设计作品（图 1-2-4）。

图 1-2-4　卡通人物设计作品

◆ 案例二　儿童安全绘本绘制

绘本是典型的图形设计。在该部分的练习中，要求学生以小组为团队，合作完成一个主题为儿童安全的故事绘本设计。

1. 设计前期准备

依据“儿童安全”这一主题，学生开展设计调研，收集儿童安全相关信息，如逃生知识海报、警示标识、安全绘本等。并提取目前儿童安全设计中认知和美感两个方面的设计问题。

如图 1-2-5 所示，分析发现：在认知方面，设计并没有从情感化和认知能力两个方面考虑到儿童的特点，应该融入情感化的设计表现手法，降低儿童识字的认知负荷，尽可能通过图形传达意图。在美感和设计上，色彩和造型更应该迎合儿童的感知偏好。例如，使用色彩饱和度高且色调、造型统一的图形风格。

图 1-2-5　儿童安全设计问题分析

2. 绘本角色设定

首先，设计角色的名称和性格特征，然后依据性格按一定比例绘制人体。儿童萌萌，是一个刚上学的小女孩。因此，按照儿童卡通绘制的一般规律，设计为三头身。萌萌妈妈是一位贤惠的女士，在绘本中以四头身、扎马尾辫的形象出现。故事中的坏人为小怪兽，两头身。警察为五头身，是一位魁梧的男性。最后，根据性格和人物特征，绘制色彩板。（图 1-2-6）

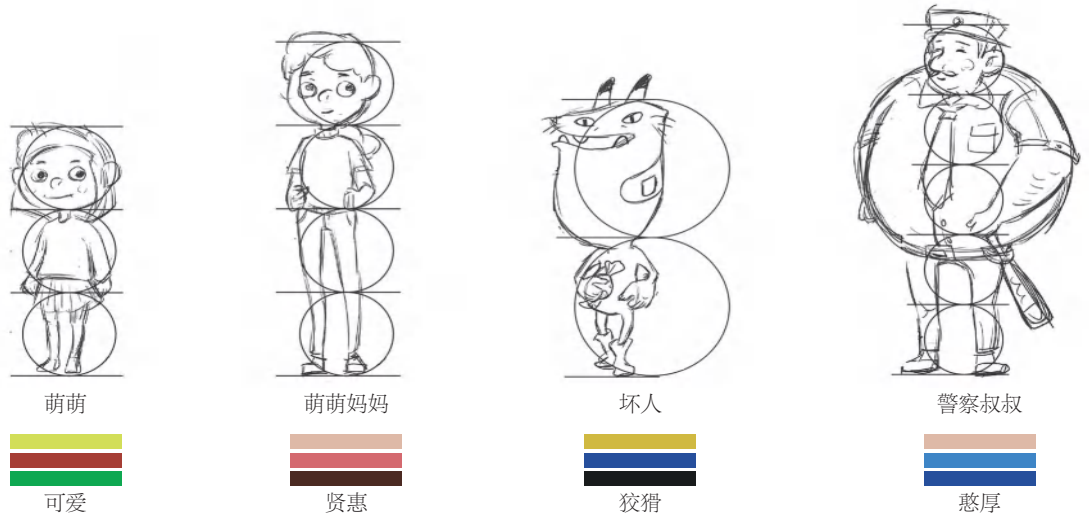


图 1-2-6　绘本角色设计

3. 故事脚本与构图设计

小组成员共同讨论，构思故事脚本。在此基础上，依据黄金螺旋、三分法和注意力机制等原理，设计绘本构图与版式。如图 1-2-7 所示，在封面中，学生使用到黄金螺旋的构图方式，巧妙地将坏人、文字、主人公按顺序连接起来。同时，标题的排序设计为类似楼梯的形式，构建出警察通过楼梯追赶坏人的另一条视觉线索。

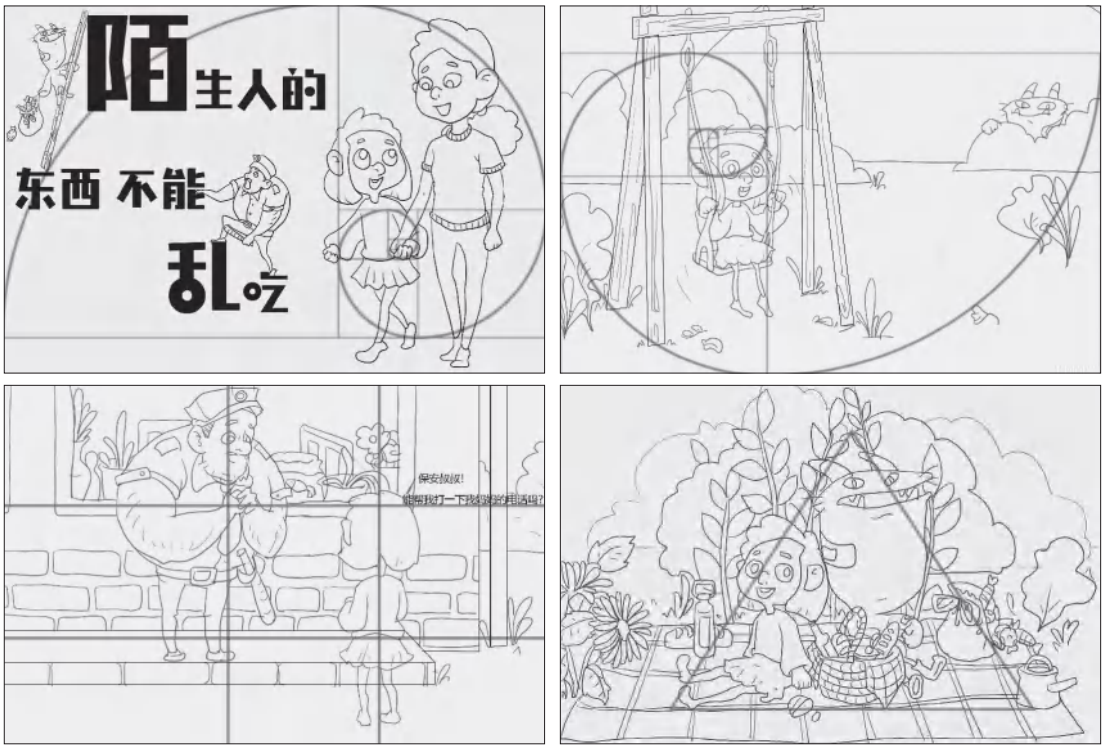


图 1-2-7　故事脚本与构图

图 1-2-8　绘本设计

4. 效果图绘制及小组汇报

绘本设计可考察学生对图形作品尺寸的规范使用。本次项目需要学生将设计好的绘本打印并装订成册，来考察学生对图形设计中色彩使用规范和出血尺寸范围的理解。

图 1-2-8 为吴怡小组的最终设计作品。小组成员将草图导入 Adobe Illustrator 或 Adobe Photoshop 中，熟练地利用计算机图形设计软件整体设计，作品色彩和风格统一。

图 1-2-9　小组汇报纸质绘本效果

◆ 案例三　标志设计

标志是一种特殊的图形，是视觉设计元素的精华。在设计标志时，设计师一方面需要通过图形信息反映出组织或企业所需要传达的特定意义，另一方面需要运用知觉组织规律，设计出符合人的认知特征、能够使用户快速识别的作品。因此，Logo 设计实践能够锻炼学生对图形创造、图形制作的综合能力。

1. 设计前期准备

（1）项目

为湖南师范大学服装设计与工程实践教学示范中心设计一个标志。服装设计与工程实践教学示范中心坐落于湖南师范大学本部，依托于工程与设计学院，目前承担服装与服饰设计、服装艺术表演等专业的实践教学。该中心强调建构从“设计思维”到“创新实践”完整的服装设计知识体系。这个标志，主要应用于服装设计与工程实践教学示范中心的网站、会议活动中，便于有识别性地推广中心的实践教学内容。

（2）定位

传播服装设计教学实践模式，打造创意设计与工程实践的教学示范基地。

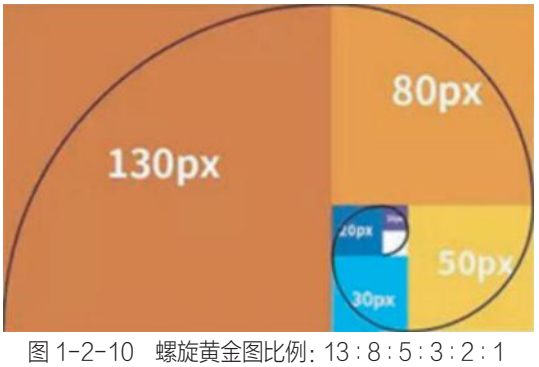


图 1-2-10　螺旋黄金图比例：13 : 8 : 5 : 3 : 2 : 1

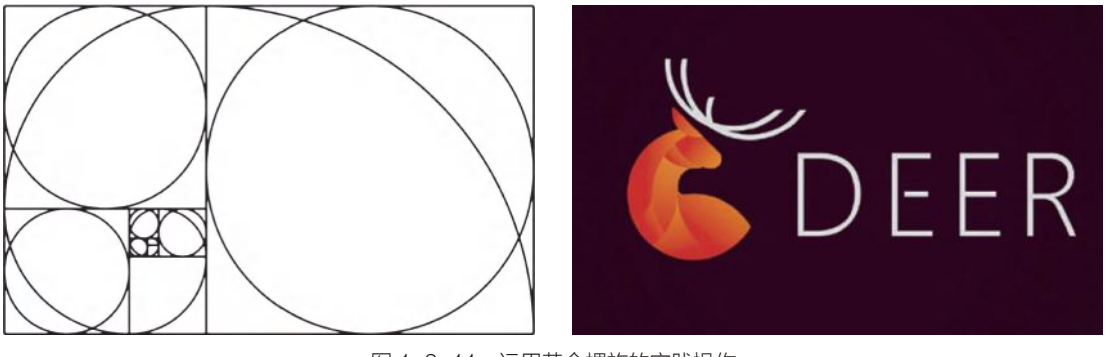


图 1-2-11　运用黄金螺旋的实践操作

图 1-2-12　视觉感知

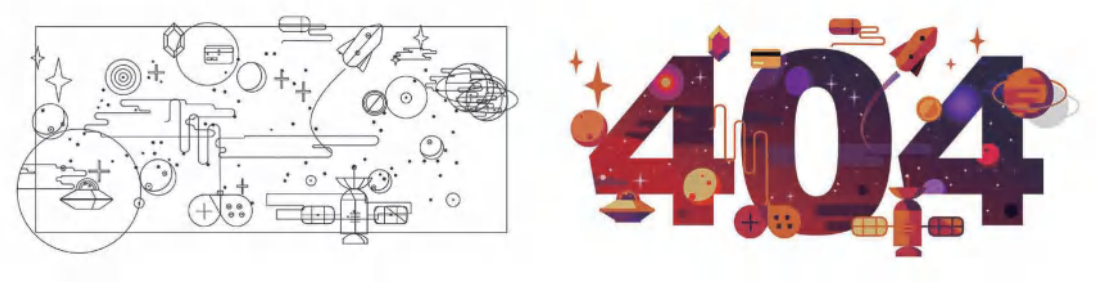


图 1-2-13　运用正负形的实践操作

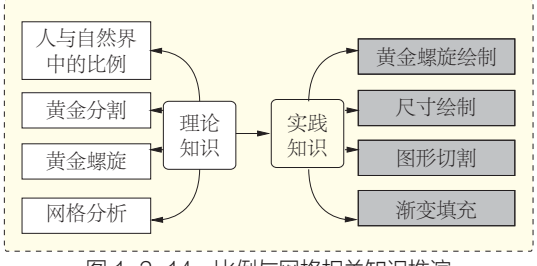


图 1-2-14　比例与网格相关知识推演

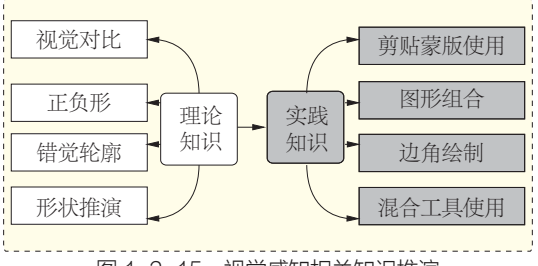


图 1-2-15　视觉感知相关知识推演

（3）价值

本环节培养服装设计专业学生对专业技术的运用能力与创新设计能力。

在设计前期准备单元，本教学实践案例可细化为三个步骤：

第一步，以图形理论知识切入教学任务，结合图形理论知识以及成功 Logo 设计案例。将设计几何学、设计心理学的相关知识作为理论学习的切入点，引导学生理解人类认知的基本原理，在欣赏优秀设计案例的同时，能够调用理论知识来理性分析图形设计中的创意技巧与方法。

第二步，要求同学运用 Adobe Illustrator 软件，实践操作完成已有图形制作。在这个过程中，学生初步实现将理论转化为实践的操作能力。如图中小鹿 Logo 的设计案例。完成这个设计案例，必须掌握黄金螺旋的绘制方法，并将黄金螺旋中不同半径的圆形相互切割，才能完成 Logo 的制作。通过案例的练习，让同学们理解，Logo 作为一类强识别性的图形符号，其设计背后的视知觉原则和理性逻辑。

第三步，总结理论学习及实践操作的知识要点，加深学生的整体认知。

2. 调研

该案例为湖南师范大学服装设计与工程实践教学示范中心的 Logo 制作。因此，学生需要进一步了解中心的基本信息，提炼中心的基本定位与核心价值。在设计调研中，首先向学生讲述 5W 分析法（图 1-2-16），引导学生从设计对象、场所、时间、人员、原因五个方向深入分析。之后，学生分组，进行小组讨论和设计调研。如图 1-2-17 所示，学生主要从中心的网站、建筑、学生、教学体系、创意作品五个方面了解设计信息。对案例的实际调研，一方面，使学生对设计对象形成了多维的认知体系；另一方面，锻炼了学生运用设计知识开展设计实践的能力，以及对设计的分析能力。

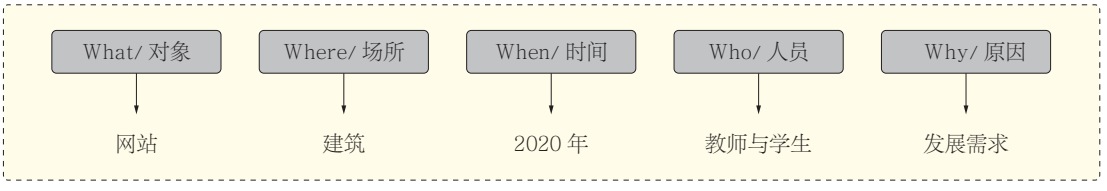


图 1-2-16　5W 分析法

图 1-2-17　服装设计与工程实验教学示范中心设计调研

3. 基于语义与图形的概念发散

如图 1-2-18 所示，该阶段要求学生从语义和图形两个角度发散设计概念。在语义发散中，学生根据在调研中获取的基本信息，运用思维导图（XMind）软件，以小组的形式共同参与到设计发散的任务中。之后，在图形发散中，学生依据语义发散的意义内容，上网寻找相互映射的图片内容，主要包含风景、建筑、服装设计相关的材料，以及图形符号和其他相关教育组织的标识设计。在此基础上，要求学生依据关键词及图片，构建意象看板。

通过语义和图形的发散，学生对所需设计的 Logo 有了各自独特的创意概念空间。接下来开展创意设计和项目汇报。

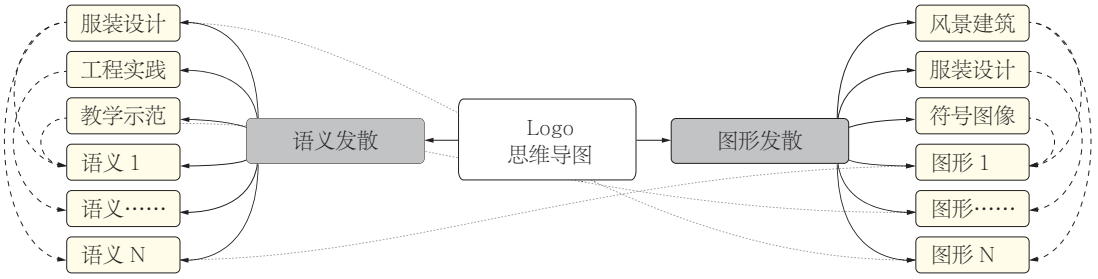


图 1-2-18　基于语义与图形双重驱动的思维导图训练

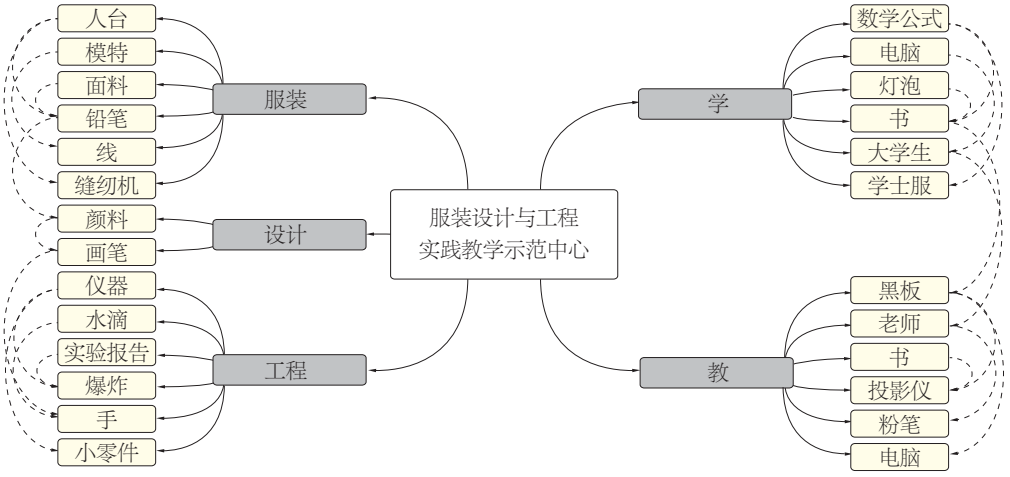


图 1-2-19　Logo 语义发散

图 1-2-20　语义与图形的设计灵感发散

（1）创意设计

创意设计流程包含草图阶段、效果图发散阶段、效果图收敛阶段。由于本门课程为图形设计，考虑到课时时间关系，将设计内容明确为对 Logo 中图形模块的设计。因此，并不包含标准字的设计。

在草图阶段（图 1-2-21），学生依据调研、概念发散中所提炼的关键词、意象看板，使用铅笔、马克笔和 A4 打印纸绘制 Logo 草图。该阶段要求每个同学走上讲台，描述各自的设计过程及设计方案。老师给予点评，选择可以深入设计的草图方案。

在效果图发散阶段（图 1-2-22），学生将所选择的草图方案运用 Adobe Illustrator 软件，绘制多个矢量图形，并制作光影效果。老师给予点评，选择进一步细化的设计方案。

在效果图收敛阶段（图 1-2-23），学生运用图形切割、比例设置等理论方法，将设计方案的图形规则化，并细化其他细节要素，完成 Logo 图形效果图设计。

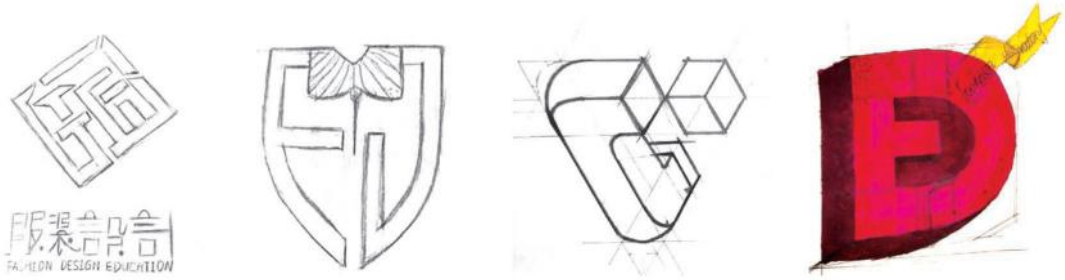


图 1-2-21　Logo 设计草图阶段

图 1-2-22　Logo 设计效果图发散阶段

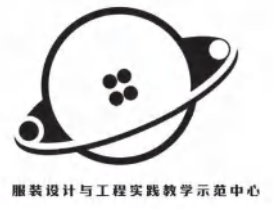
以图形为主的 Logo 设计	以文字为主的 Logo 设计	图形与文字组合的 Logo 设计
		

图 1-2-23　Logo 设计效果图收敛阶段

（2）项目汇报

学生上讲台，汇报设计流程及设计方案。该阶段主要锻炼学生的口头表达能力和逻辑思维能力。

五、课程总结

计算机辅助图形课程在全国各大院校的设计专业中都有开设，但是这类课程目前在许多服装设计专业并没有开设。大部分服装设计学生对开设这门课程的目的存在困惑，认为图形设计的教学目的并没有直面服装本身，图形理论知识的教学缺乏趣味性和启发性，导致学生在开课前没有主动学习的兴趣与动力。

为了加强学生的学习兴趣，本课程强调案例驱动的实践教学方法，加强学生主动思考设计的能力，使学生在熟练操作计算机图形软件的基础上，提升学生的图形创新能力。通过实践练习，一方面学生可以熟练掌握图形理论知识、计算机技法，另一方面，学生的设计调研、团队合作、综合设计能力也得到了考查。由此，学生的积极性大大提高，使得学生将所学的理论知识转化为一种实践知识。

第三节　设计思维与表现

设计思维与表现课程是艺术设计专业的重要基础课程之一。本课程主要讲授设计思维的理论及思维方法，对设计思维的物化具有指导性的作用。通过该课程的学习和实践，培养学生对设计思维与方法的认识，使其掌握现代设计的思维与表现途径，为后续专业课程的学习提供设计思路与方法。

一、实践教学目标

在艺术设计领域内，寻求创新的思维设计观念并多角度探讨设计思维的表达方式，从而达到设计创意的目的。本课程通过理论学习和实践训练，培养学生设计思考的艺术创造力和想象力。学生在此课程的教学中学习将设计思维及其表达方式融入到服装设计中的方法，增强自主探索与合作创新设计能力，培养能适应行业发展需要的自我发展与创业能力。

二、实践教学内容

1. 设计思维相关概念。
2. 设计思维表现工具。
3. 设计思维的表现。
4. 创作实践中设计思维的运用。

三、实践教学项目

表 1-3-1　本节实践教学项目

项目名称	类型	目的与要求
观察与记录	基础型	对同一对象，要从多方面、多角度对其进行观察并总结归纳，设计师才能更完整地去描述或诠释出整体形象。
元素提取与形态重构	创意型	从观察对象中抽取出设计元素快速获取设计语言，通过形态重组从而进行设计创作。在设计实践过程中，基础设计元素和形态往往构成服装产品的表达符号。
设计应用与创作	创意型 综合型	“主题概念”和“设计理念”在服装设计中是非常重要的内涵表达。掌握服装创作效果的特点、氛围营造、展示内容等，提高设计师对设计灵感和元素的把控能力。

四、实践教学案例

设计思维作为一种智慧的思考方式，并不仅仅是用设计师的思维去设计，它更指向于一种创新方法论，是解决问题的路径。创意营造或塑造着现代生活方式，延伸人们的视野、情感和价值观，讲述着未来的故事。设计思维与方法的研究，是对设计的出发点与内在驱动力、外在行为方式的探究。设计思维与表现课程的实践教学是学生在理解设计思维的基本原理及其设计应用价值的基础之上，以自我认知为基点，以创意思维为主导，以设计本质为目的的知识学习。初学者在学习过程中，知觉感受能力得以启动，设计思维和动手能力得以拓展。使学生在思维方式上具备创新设计能力是该课程的教学目标。

本课程围绕设计创作基本路径设计了三个实践项目，从理论到实践，从概念出发，形成思维的片断与结构，观察、拓展、解构、聚敛，一次次思维发散与组织的过程使得学生思考维度和深度得到螺旋状的提升。此外通过这些实验项目的训练，教师在开发学生创造潜能的同时，努力让学生从身边的事物中发现美、感受美、分析美，从大众常规思维中超脱出来，进入设计师的思维状态，并使其能够举一反三、触类旁通，从而能驾轻就熟地运用设计语言，表达创作理念和抒发情感，亦培养学生主动学习的良好习惯。

案例教学是学生独立选择观察记录的对象，对该对象进行不同时空下的观察与记录，按照学生 3 ～ 5 人分组对所选物体进行头脑风暴，然后独立完成各自的思考记录和元素提取实验；根据个人的调研内容进行草图绘制，完成服饰形象、海报、Logo、产品等一系列草案设计，并完成课程设计报告书。在最后的课程汇报阶段，每个学生陈述设计过程、方案和总结，指导老师检查学生方案和课程总结。这样既锻炼了学生的表达能力，同时也是师生交流和分享课程教学成果的重要教学手段。

◆ 案例一　个人观察与记录实践

要求学生掌握设计思维相关技巧，然后独立完成各自的个人观察与记录实验。在观察与记录过程中，学生先讲述设计思维方法，例如 5W 分析法，教师引导学生从设计对象、场所、时间、人员、原因五个方向深入分析。之后分组，教师引导学生进行小组讨论和设计调研，将头脑风暴的信息整理归类。学生主要从理解、观察、综合、创意、原型五个方面完成思考。优秀案例的学习，一方面，使学生对设计对象形成多维的认知体系，另一方面，锻炼学生运用设计思维知识开展设计实践及设计的分析能力，引导学生发现问题，并寻求解决方案。

在个人观察与记录实验阶段，本实践项目可细化为四个步骤：

第一步，以设计思维理论知识切入教学任务，结合设计思维与产品设计案例。将设计概论、设计心理学的相关知识作为理论学习的切入点，引导学生理解设计的基本原理，学生在欣赏优秀设计案例的同时，能够调用理论知识来理性分析设计中的创意技巧与方法。

第二步，运用相机或者手机等媒介，实践操作完成所选物体的观察记录。选择观察物品时要注意分析是否能达到后期效果，通过照片及影像记录该物品不同角度、不同时间、不同空间的变化，如纸燃烧、水果腐烂的过程以及不同角度等。在这个过程中，初步实现将理论转化为实践的操作能力。

第三步，深入挖掘创作主题，赋予记录对象内涵及情感，加强对设计的理解，主动思考、探索和挖掘问题。

第四步，总结设计思维方法及实验操作的知识要点，加深对观察记录事物的整体认知。

该阶段从直观和抽象两个角度发散设计概念。在思维发散中，根据在调研中获取的基本信息，运用思维导图软件（XMind），学生以小组的形式共同参与到设计发散的任务中，例如对墙面的发散联想，小组成员从现实、外观、情绪、故事、颜色、时间、食物等任意角度切入，往下细分了许多设计概念。比如“故事”这一角度，可以使人联想到“亲情”“责怪”，甚至是“面壁思过”这种比较具体的事例，“现实”这一角度则能够引发学生对于城市化发展的思考，“时间”这一角度能够使学生从墙面历史所承载的人生哲理去挖掘设计灵感，每一个老旧的墙面，可能见证了一群人从新生、童年、成长、离别、回忆、岁月到死亡的过程，这些都是从相对抽象的角度开始发散的，从墙面肌理相对直观的角度去观察，学生也联想到了许多抽象艺术作品（图 1-3-1）。之后在思维发散中，依据语义发散的意义内容，多渠道寻找相互映射的图片内容，主要包含风景、建筑、服装设计相关的材料以及图形符号和其他相关内容的设计作品，此案例以墙为例说明。

在此基础上，学生依据关键词及图片构建意象看板，通过思维的发散，对所需设计的作品构建各自独特的创意概念空间，引导学生对所选定的主题进行思考记录。

第一，为什么选择它？学生突然看到老旧的墙面因为风吹日晒形成了一块一块的图案，颜色深浅不一，感觉很美，社会在发展，随着城市化进程的加快，老旧的墙面可能会越来越少，斑驳的墙面上其实有满满的生活气息，可能这些墙面承载了很多人的故事与记忆，它吸收了笑声，看见了离别，或许还有孤独的人倚靠的身影，它见证了一代又一代人的成长，所以学

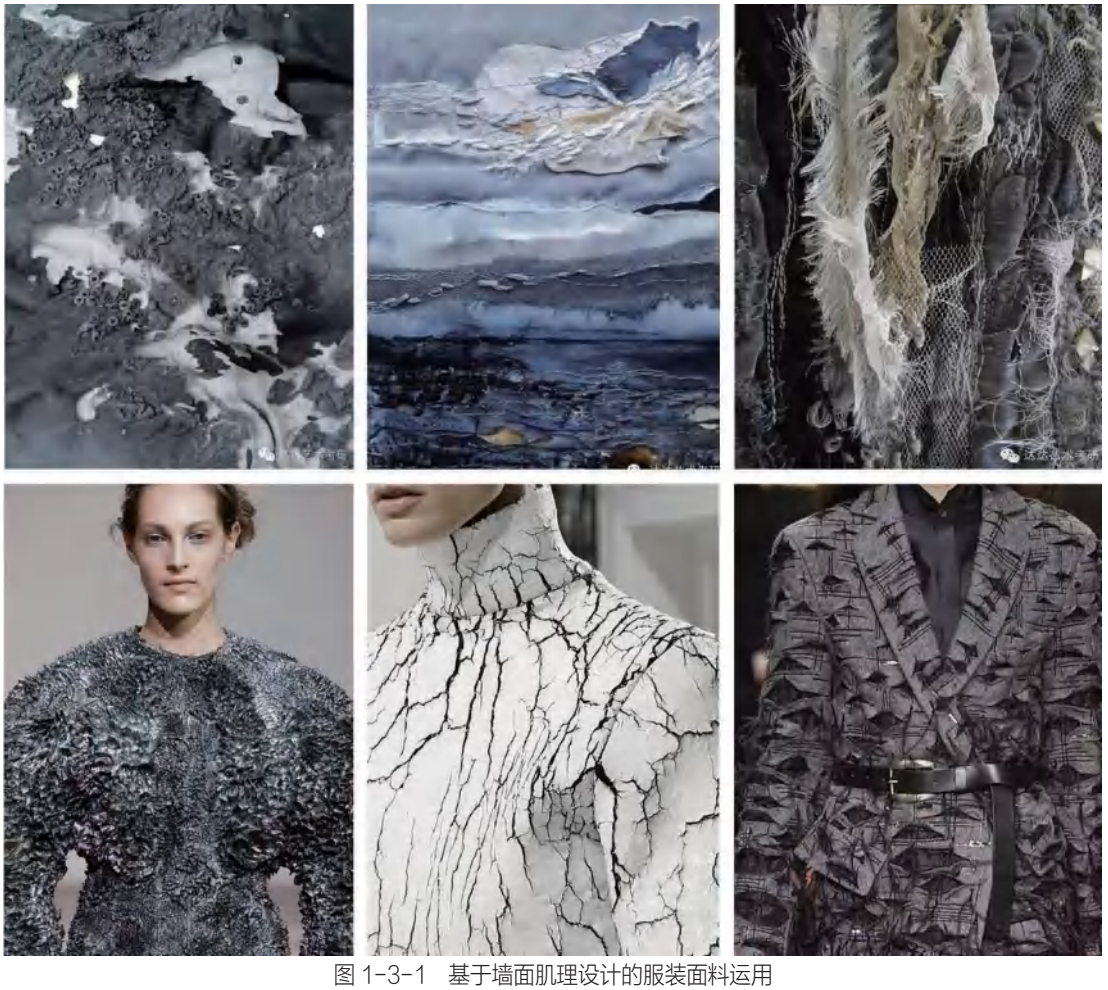


图 1-3-1　基于墙面肌理设计的服装面料运用

生希望从中提取灵感，进行思考，加以表现。

第二，能够给学生什么启示和思考？学生希望能提取墙面的一些肌理加以运用，墙体表面微小的裂纹，形成自然，排列有美感；墙体表面的点线面构成很有特色，同一块墙面还有着不同的纹理构成；墙面还出现了许多物理和化学变化，出现了很明显的流水侵蚀痕迹，有些地方长出了绿色的青苔，墙面自然形成了微弱的色彩变化。提取其中的颜色，运用到海报、服装等一系列产品的设计中，加强设计的情感共鸣，唤起一代人的记忆。

第三，学生对自己观察记录的评价是什么？学生认为自己对记录对象的拍摄角度和形式单一，都是一些墙面的肌理，缺少变化。后期希望能够寻找到不同的拍摄角度，探寻到更加奇特的形状和有趣的肌理。

第四，后期设计中要注意些什么？要注意兼顾功能与形式的要求，形式美感是很重要的，但是形式美不能够压倒功能本身，不能仅仅在视觉上新鲜好看，设计作品首先要能够具备最基本的内容传达功能，要从品牌定位和消费者角度出发，不能仅仅取悦个人审美。

图 1-3-2　对墙的观察与记录

教师通过讲课和引导，逐渐深入挖掘观察对象内涵，进而提出和完善创作主题，赋予其意义与情感：“人间烟火气，最抚凡人心”。

找寻素材的时候，设计者被这些以前从未认真观察过的东西所触动，一面面老旧甚至肮脏的墙面，承载的是一代又一代人的记忆，疫情的突然到来，使得这些人间烟火气息更加珍贵，厌倦的市井气、院子里的聚齐、广场舞的声音，突然之间消失殆尽。城市化的进程，“拆”文化的推进，总有一天会使这些东西慢慢减少，直至消失，而我们能够做到的就是抒发它的美，在作品中增添更多的情感设计。

◆ 案例二　元素提取与形态重构实践

在元素提取与形态重构过程中，学生需熟练掌握头脑风暴、思维导图等工具和设计方法，并发散形成有创意的设计概念。该实践部分以小组为单位，成员之间相互探讨设计问题，发散设计创意，并激发其他成员新的设计概念。

实操步骤如下：

图 1-3-3 中无论是单一还是复杂的图形元素，经过设计师的提取和艺术加工，都可以崭新的面貌呈现出来。对素材图片元素的提取、加工、重构和应用，是优秀设计师的核心专业能力。在设计思维与表现课程教学设计中，学生应将素材图片图案元素提取应用于设计实践，有效掌握图片图案提取法在设计实践中的应用原理。

作品设计流程包含草案阶段、草图发散阶段、效果图收敛阶段。学生应尽可能发散思维，根据观察记录的图片提炼出设计元素。利用这些提取的元素作为最基础的设计形态，持续在上述三个阶段进行创作，从而完成方案的基本定位与核心情绪的表达。

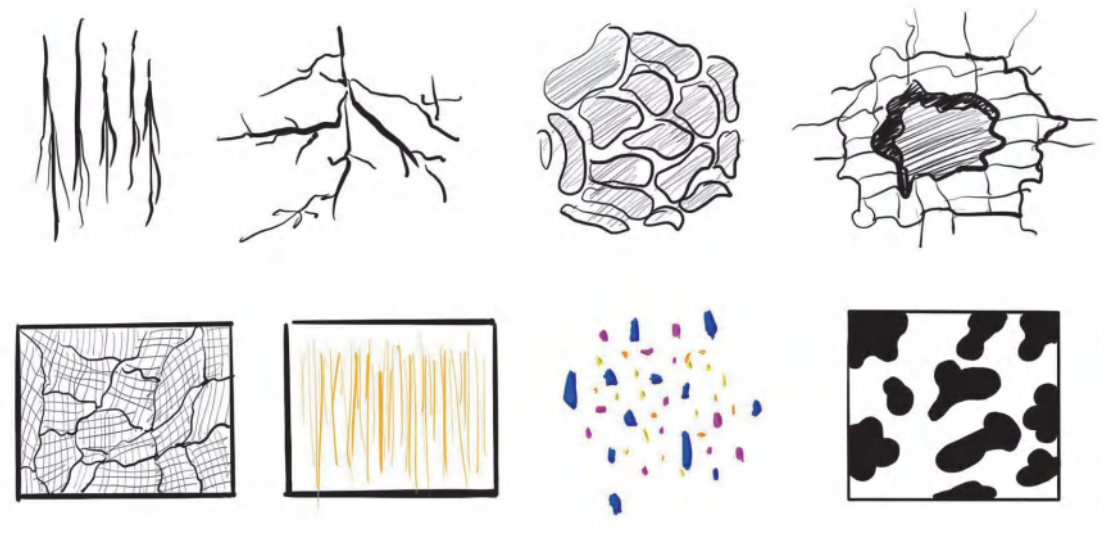


图 1-3-3　学生对“墙”的元素提取

◆ 案例三　设计应用与主题创作实验

设计应用与主题创作过程强调与前期实践项目的连续性和逻辑性，结合前期观察、记录、元素提取、形态重构等实践训练内容，把前期实践分阶段得到的结果，通过图像语言传达设计想法。其次要注重设计思维与表现的结合，这有利于设计思维的升华，增强表现能力，产生更好的创意想法。该阶段要求学生独立完成设计草图和效果图。步骤如下：

在草案阶段，学生依据调研、概念发散中所提炼的关键词、意象看板，使用针管笔、马克笔和 A4 打印纸绘制设计草图。该阶段要求学生单独描述各自的设计过程及设计方案，并汇报给教师进行点评，再深入设计草图方案。

在草图发散阶段，学生将所选择的草图方案运用 Adobe Illustrator、Adobe Photoshop 等软件，绘制多个图案。

1. Logo 设计应用

Logo 设计应以简洁为主。根据前期从墙上提取出来的元素，图 1-3-4 左边的 Logo 运用透视的感觉形成立体感，中间的“1”是 No.1 的意思，下面的弧线是地球球体的弧度，后期可以适当增加颜色和质感。该 Logo 可以运用到建筑或者房地产企业中，配色为金色与黄色，后期可以加强金属质感，加强视觉冲击力。右边的 Logo 运用对称的手法，让图标看起来和谐，设计较为简约。

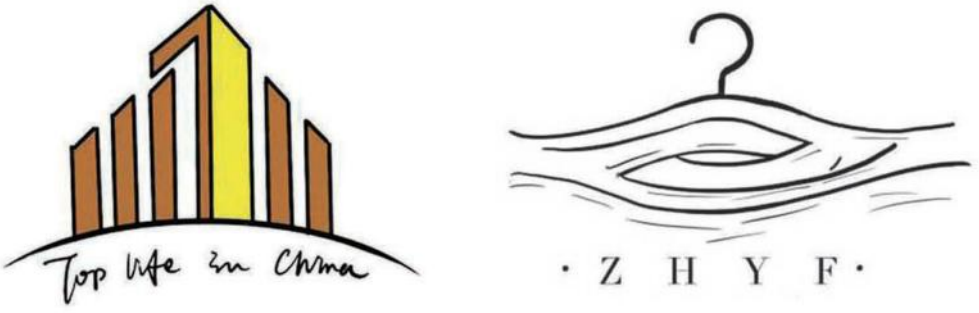
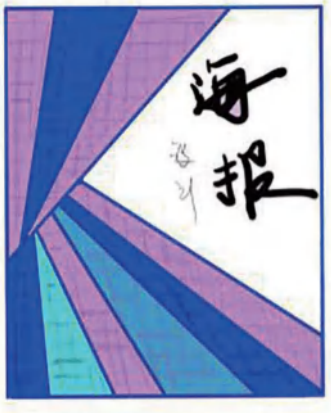


图 1-3-4　Logo 设计

2. 海报设计应用

如图 1-3-5，第一张海报由墙面分割的感觉演变而来，运用蓝粉的配色，右边白色区域突出海报主题，后期如果将此草图加以运用，要注重分割线条的美观性，多学习相关知识。第二张海报运用几个不同层次的灰表现了一个墙角的感觉，增加了画面立体感，颜色搭配不影响内容的表现。在设计过程中如何在平面上体现三维空间，这也是学生选取墙作为素材的一个难点。第三张海报是通过把墙纸撕开来的形态表现一个冰激凌的外形，这个思考点还可以运用到多个图形，比如可乐、汉堡等，改变配色和外形即可作为产品宣传海报。



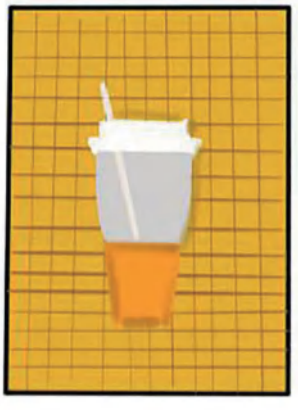


图 1-3-5　海报设计 1

如图 1-3-6，第一张海报用木纹墙面的肌理打底，增加一个白色墙纸在表面上，可以方便在上面表现海报主题；第二张海报加入了一些寓意在里面，掀开单薄的表面，里面是一只正在流泪的眼睛，红色的底色，表现了人脆弱的内心，或者悲痛的过往故事。

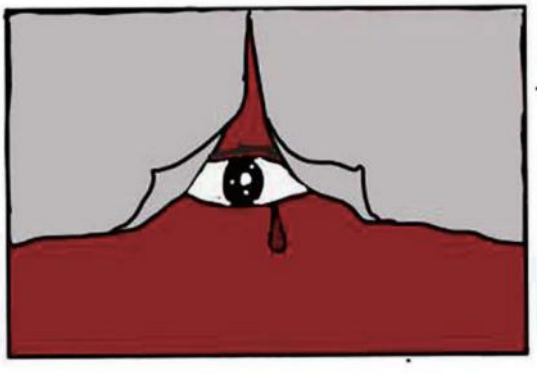


图 1-3-6　海报设计 2

3. 产品设计应用

如图 1-3-7，第一个沙发设计采用墙面石子的形态与结构，通过旋转排列做成懒人沙发的感觉，以灰色系色彩搭配为主，形成高级灰的设计格调，适合现在的房屋装修简约风；下面两把椅子也是由前面提取的元素中长条砖块的感觉引伸而来，左边的设计改变了外形，增加了荷叶的元素。

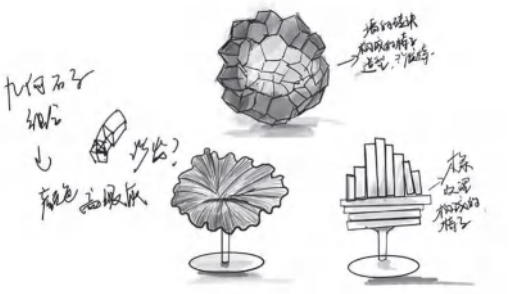


图 1-3-7　椅子

如图 1-3-8，不规则的镜子形态，形成一种镜子被安装在墙内的感觉，打破了镜子固有的规则形态；下面的水泥加镜面，可以作为桌面的摆件；在设计最右边的镜子时，学生由墙面的流水痕迹而引发设计灵感。

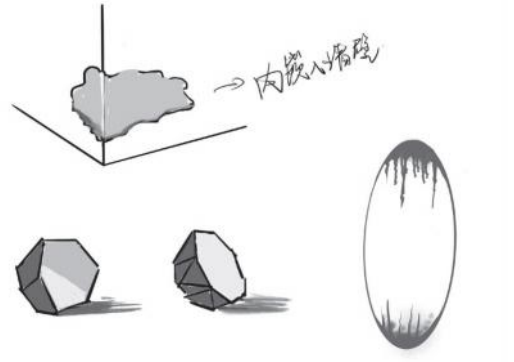


图 1-3-8　镜子

4. 珠宝设计应用

不连续的手镯设计，形成了几个阶梯，增加了手镯的艺术感。祖母绿的宝石切割成长条镶嵌在金属边框内，参差不齐的长条元素运用在项链中，墙角的三维做成项链的吊坠。（图 1-3-9）

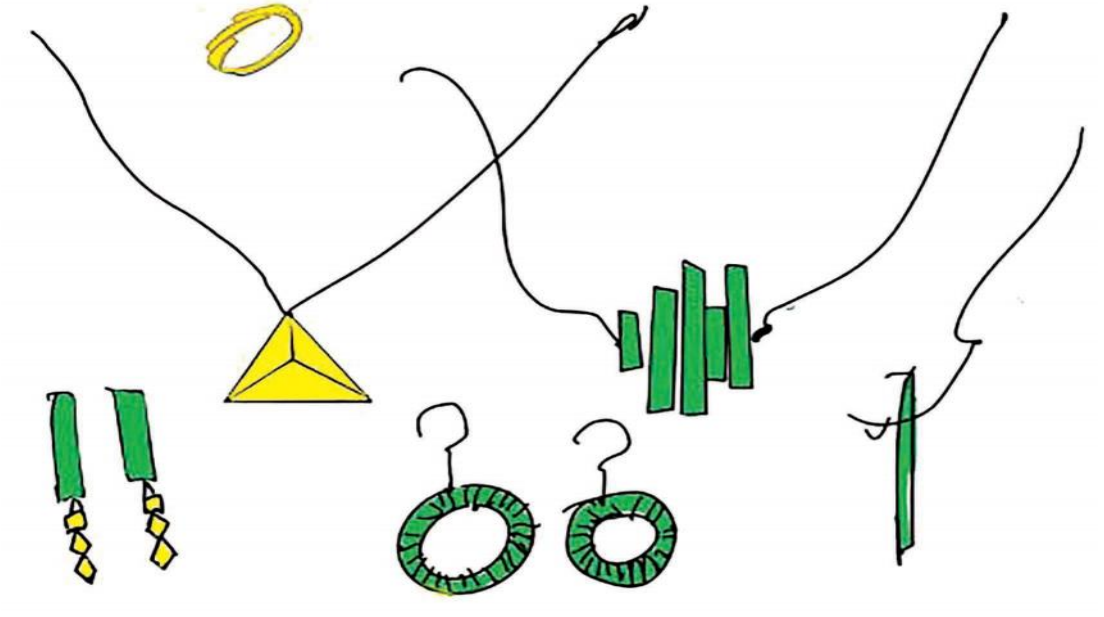


图 1-3-9　珠宝设计

5. 服装设计应用

如图 1-3-10，轻松的大廓形，流畅的线条，减少服装给人体带来的压迫感。金黄色、绿色以及紫色的线条打破了黑白灰的颜色搭配，是对墙面形态和墙体表面点线面肌理的运用。

如图 1-3-11，该设计休闲、时尚、优雅、大方，运用简单的分割整体的搭配，塑造了青春靓丽的形象，整个色调采用蓝色和青色的结合。服装造型简洁，线条流畅。后期如果加以运用实现，学生会在面料方面增加墙面肌理。

图 1-3-12 的左图由红砖墙的配色以及方块的造型而来，整个设计采用红与黑加一点灰的配色。服装造型简洁，线条流畅，流露出高贵的女性之美，红与黑的交错排列，给人一种独特感。

图 1-3-12 的右图，墙面圆形的斑点使学生想到了斑点的概念，斑点是服装中常用的设计元素，左边的上衣采用黑点，下身的包臀裙强调线条感，整套搭配简洁干练，温柔又不失酷感。右边的礼服裙设计使用小斑点元素。两套衣服体现的都是一种浪漫风格。

在效果图收敛阶段，学生选择了草图里面的几项绘制，运用图形切割、比例设置等方法，将设计方案的图形规则化，并细化其他细节要素，完成 Logo、海报、服装等设计。

图 1-3-10　服装设计——简约 Simple

图 1-3-11　服装设计——梦幻 Mew

图 1-3-12　服装设计——精致和罗曼蒂克

五、课程总结

设计思维与表现课程在“痛并快乐”的状态下终于结束了，从实践的项目来看，本课程包含了太多的学习内容，几乎就是“设计思维与表现＝摄影＋设计构成＋平面设计＋工业设计＋服装设计”。这是课后总结的一个笑谈，但是确实说明了学生们从这门课程中收获了知识，要学好学透必然需要付出相应的时间和精力。整个课程的实践项目完成下来，总结如下：

（1）在课程初始的观察与记录阶段，学生能从不同维度观察生活中不起眼的细节，后期通过学习各种构成方法并掌握如何针对该观察对象进行深度思考，挖掘其表征和内涵，运用上课期间掌握的思考方法，利用设计思维为创作服务。

（2）学生完整掌握了从调研素材物品中提取元素，再运用到设计作品中的原理与方法，不仅仅是二维化的运用，还有多维度的思考，要有条理性，版式设计也是设计的一部分。

（3）在设计思维与表现课程的学习中，学生对设计这一概念有了深层次的理解和领悟，思维导图的制作对学生理解知识以及开拓思维都有了极大的帮助。期待后期学生能够独立地创作，设计出更多有灵魂、有深度的原创作品。

第四节　服装色彩搭配

服装色彩搭配课程是一门素质教育课。课程以实用性、实践性和趣味性为重点设计教学内容，旨在通过对色彩原理及服饰配色规律的讲解，加深学生对色彩的理性认识，强化学生对色彩的感受与体验，让学生在学习中感悟色彩文化，并最终达到在服装设计中灵活运用、自由表现色彩的目的。

一、实践教学目标

1. 理解色彩的基本原理及变化规律，把色彩从感性认识上升至理性认识，科学分析色彩，从而提升色彩的表达能力。

2. 掌握配色的基本原则和方法，在服装设计作品中灵活自由地运用色彩，提升对色彩的感觉感知能力。

3. 掌握色彩的情感因素，善于发现色彩象征性，有效分析色彩风格性，提升对色彩的审美认识能力。

4. 在教学活动后及时进行反思与总结，进行自我诊断，反复练习不足之处，提出改进的方案措施，从而提升批判性思维。

5. 总体提高学生的色彩艺术鉴赏能力，培养其在设计作品中应用色彩的创新能力，灵活运用色彩，为职业发展奠定基础。

二、实践教学内容

1. 色彩与色调的概述与基本原理。
2. 服饰色彩的视觉心理。
3. 服装配色的基本方法与原则。
4. 色彩的采集重构。
5. 服饰色彩搭配与个人形象设计。

三、实践教学项目

表 1-4-1　本节实践教学项目

项目名称	类型	目的与要求
色彩采集重构	综合型	1. 强化对色彩与色调原理的掌握； 2. 提高对色调的感性认知，强化对色彩的感受与体验，增强审美认识能力。
邻近色搭配	综合型	1. 丰富色彩知识，掌握色彩的运用原理。 2. 积累相关配色经验，提升审美认识能力。
情感色彩设计	设计型	1. 提升对整体色调的把控能力； 2. 强化对色彩情感因素的掌握与理解； 3. 学会在设计中灵活自由地运用相关色彩知识。

四、实践教学案例

缤纷多彩的世界，带给了我们不同的美的感受，色彩对于服装服饰设计也起着非常重要的作用，不同的色彩有着其不同的象征意义。红色代表着活泼、热情，绿色代表着和平、希望，蓝色代表着宁静、悲伤……服装作为人类美化自己的一种艺术，也是生活中必不可少的一部分，如何为服装选择合适的色彩，就是一个非常值得思考研究的问题了。大多数情况下，我们对于色彩的选择和应用都只基于自己的感性认识，参杂了许多个人喜好，但是对于服装专业的学生来说，把对色彩的理解上升至理性的认识则是必要的基本功。服装色彩搭配这门课程，旨在通过讲解色彩的本质及服装配色的各种方法、规律，让学生系统地学习服装的色彩知识，加强学生对色彩的感受，提高学生对色彩方面的理性认知，使学生了解服装色彩在搭配上的基本原理和各种技巧，以达到在服装设计、搭配等多方面学以致用的目的。

服装色彩搭配作为服装专业的基础课程，通过理论教学和实践训练，培养学生对于色彩的艺术鉴赏能力及服装色彩的应用搭配能力，学生在学习、训练的同时，不仅提高了个人的审美，同样也为以后的职业发展打牢基础。

◆ 案例　色彩采集重构

1. 素材整理

多样素材的收集对于开拓学生思维、打开设计思路有很大帮助，也对学生的艺术修养、想象力、联想力等方面是一种锻炼。收集素材之后，按照色调分类，避免杂乱，使色彩整体和谐统一。

按照前期素材收集时的分组，根据自己所收集的材料，结合前期所学色调知识，对素材进行分类。抽取 2 ～ 3 组同学，对分类结果进行简单介绍。第一组为自然色彩的色调分类（图 1-4-1），第二组为图片色彩分析（图 1-4-2、图 1-4-3）。

第一组：自然色彩的分类整理

第二组：图片整理分析

图 1-4-1　素材整理

2. 色彩的分析

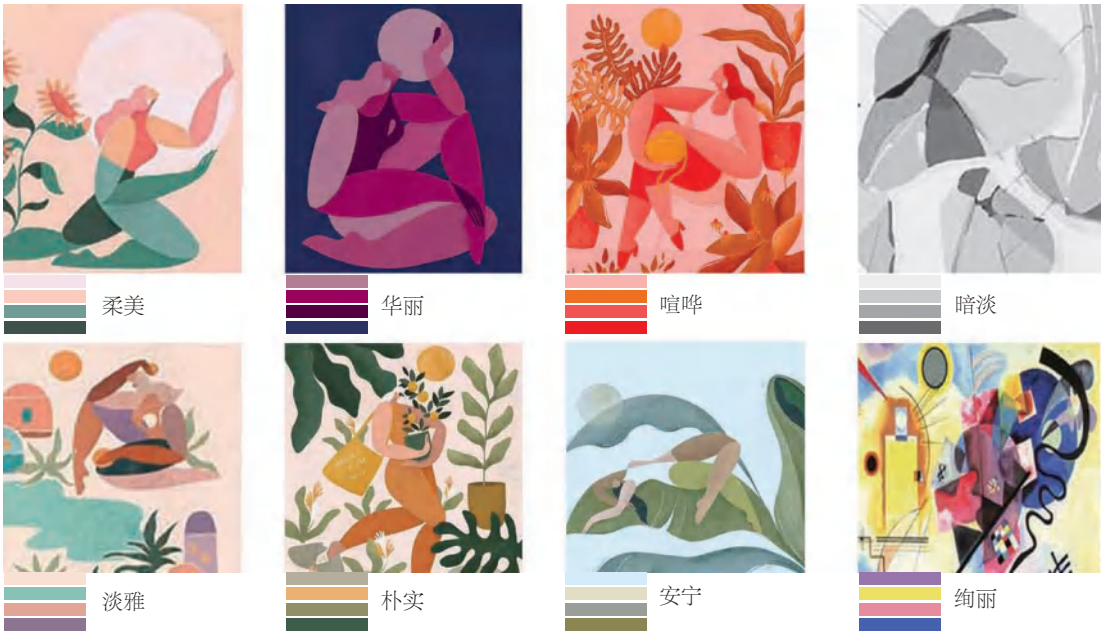


图 1-4-2　图片色彩分析 1

图 1-4-3　图片色彩分析 2

播放 PPT 进行色彩提取过程的演示，分析色彩提取时需注意的事项，在色彩提取过程中，需把握好色彩的对比度。学生按分组情况，用电脑软件进行色彩提取。

第一组同学：将收集的树叶、花卉、枯枝等素材按色调、主题进行分类整理，并从中寻找具有代表性的色彩，按色调进行归纳，然后提取色卡。（图 1-4-4）

第二组同学：根据收集的图片，分析其色调，从中寻找具有代表性的色彩，进行归纳，然后提取色卡。（图 1-4-5）

图 1-4-4　玫瑰花颜色提取

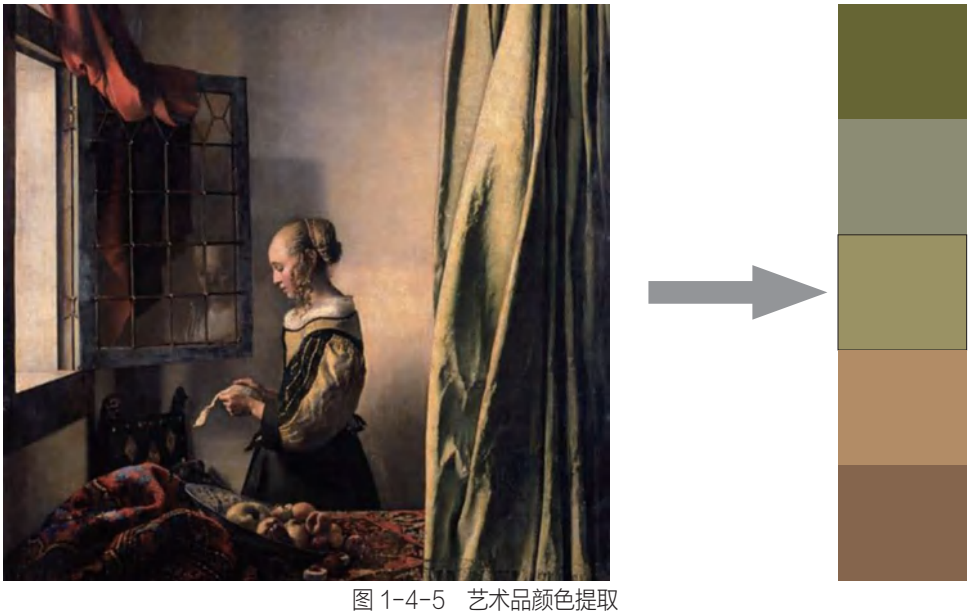


图 1-4-5　艺术品颜色提取

3. 色卡组合及服饰应用

首先，通过 Adobe Photoshop 软件，给学生演示色卡组合及服饰应用的方法，分析色彩组合及应用中的需注意事项：第一，色彩搭配组合时，需考虑明度、彩度、色相、冷暖的变化，按规律进行组合；第二，色彩的组合可双色也可多色，注意主题色调的把握。

其次，根据提取颜色，从中选取设计几组色调，调出课前收集的服装款式图，进行不同主题的服饰应用设计。其中，在设计时先进行色卡组合比对，按照色彩的变化规律进行多种方式搭配，这有利于思维的拓展训练。（图 1-4-6）

图 1-4-6　服装色彩应用

4. 拓展设计

先演示色彩拓展设计的方式方法，再分析不同色调变化带来的视觉差异。

拓展设计步骤：第一步，根据提取的色彩进行图案配色；第二步，根据配色，进行特定款式的色彩应用，保持款式不变，只单纯地改变颜色。（图 1-4-7）

图 1-4-7　色彩的拓展应用

图案配色完成后，分小组进行色调比对及选取，分析选择的原因。根据自己预设的目标，选取合适的配色方案，进行服装款式拓展应用设计。搭配时注重整体效果的把握，尽可能地拉开各色调之间的视觉差异。根据提取的颜色，展开各种组合思考，对比不同组合的色调带来的视觉差异。

5. 方案讨论

如图 1-4-8，选取 1 ～ 2 位同学展示作品并讲解素材收集的过程、颜色提取及方案设计、服饰应用、拓展设计的心得，重点阐述设计实践过程的所思所想。（图 1-4-9）

图 1-4-8　方案设计及讨论

图 1-4-9　方案介绍


图 1-4-10　实践搭配

6. 特色活动

课后特色活动可以极大地激发学生自主探索的兴趣，也会让学生有足够的自由创作空间，但在实践操作中会让学生面对执行难度和完成难度提升的挑战，他们的心得通过 PPT 与同学们一起分享。（图 1-4-10）

前期准备：每个同学提供 4 ～ 6 件服装或服饰配件（如衣服、帽子、包、围巾等）。

活动要求：指定款式，在规定的时间内按要求进行搭配组合。

活动目的：让学生将所学知识和实际应用结合起来，掌握日常生活服装中的配色规律。

五、课程总结

学生通过本课程服装色彩搭配的学习，掌握同类色、近似色、对比色的配色原则，在服装款式中将色彩合理运用表达设计情感，创造美感。本课程以色彩采集重构为实践案例，是一个让学生从生活中借鉴色彩，将收集的色彩素材进行分析理解，提取和再创作的过程。色彩的采集阶段，可以丰富学生的色彩知识，将题材多样化，是激发其创新设计的阶段。学生通过对图片的采集、分析提炼的过程来了解不同民族的服饰特色、传统文化的博大精深、现代艺术的思维创新、大自然风景的无与伦比等。在学习色彩搭配的过程中，学生的审美能力得以提高，艺术修养得以增强。

课程通过收集素材再创意设计的方式，充分调动了学生对服装设计学习的兴趣。课程以小组的形式进行讨论合作，在相互沟通中进行设计灵感的碰撞，做出更好的设计作品。

第五节　时装画手绘技法

时装画手绘技法课程属于服装与服饰设计专业基础课程。本课程通过讲授时装画技法基本知识，让学生了解并掌握时装画技法中人体比例、动态、造型、面料表现、色彩表现等；使学生能准确地表达服装画的各种风格，创作出风格各异的时装画作品；提高学生对服装设计表达的认识能力、动手能力和艺术鉴赏能力，以达到在服装设计中实用与创新能力的培养。

一、实践教学目标

1. 理解并掌握时装画手绘技法的基本方法。
2. 能熟练运用技法进行各种类型效果图创作。
3. 掌握时装画手绘技法并运用于插画创作中。

二、实践教学内容

1. 人体结构与比例。
2. 人体动态及规律。
3. 头、手、脚的表现方法。
4. 衣纹的变化规律与人体的关系。
5. 不同质感的面料表现。
6. 不同类型服装的着色技巧。

三、实践教学项目

表 1-5-1　本节实践教学项目

项目名称	类型	目的与要求
款式图	基础型	掌握服装款式图绘制技巧，要求比例准确、款式结构严谨、线条流畅。
服装人体动态	基础型	掌握时装画人体动态演变规律，能熟练绘制常用服装动态人体，要求比例准确、结构严谨、线条流畅，细节丰富。
效果图上色	基础型	掌握时装画上色技巧，要求配色自然协调，和谐统一，熟练掌握不同工具的色彩表现技法。
插画风格时装画	设计型	能够熟练掌握自由题材的表达，完成对想象力、风格和技巧的综合训练。要求比例准确、结构严谨，色彩运用协调，画面自然，构图美观。

四、实践教学案例

时装画是一门综合的绘画艺术。时装设计被时装画所承载，由于时装画与绘画艺术在一定程度上的共通性，设计的灵感和印象将直接影响到时装画的成稿效果。熟练掌握时装画的绘画技法是学习服装设计专业必须要掌握的基本专业技能之一。

对于刚入门的学习者来说，想要画好一张优美的人体动态图、一张精致的五官结构图、一张赏心悦目的人体着装效果图，以及表现出各种面料肌理，都需要有一定程度的手绘基础能力，只有好的手绘技能才能完美地诠释一个作品，更好地体现出设计师的设计理念和设计亮点。一张有效的时装效果图一般包括造型、结构、面料及穿着方式等，并能体现出制作工艺。在服装企业中，产品生产与制作，需填写生产工艺单，标注产品生产制作的各项规格数据。清晰准确的产品正、背面款式图，其中服装平面款式图比例要十分准确，对于领子、口袋、拉链、分割细节、挂饰等都有放大图，面料选择都配有面料小样，旁边标注着服装每一处的详解等。清晰、准确的设计稿能高效地让样板师和样衣师顺利进行沟通。

时装画手绘课程主要进行服装平面款式图、时装效果图中人体动态、着装、上色等训练，为学生们以后的就业以及素质提升奠定坚实的基础。

◆ 案例一　平面款式图训练

平面款式图是指着重表现平面图形特征的，含有细节说明的设计图。在该部分的练习中，要求学生按照人体的比例关系来进行绘制，掌握平面款式图的绘制要点。（图 1-5-1）

前期准备：A4 纸、橡皮、自动铅笔、针管笔、服装款式图模板尺。

1. 以大衣绘制为例，在 A4 纸上中心位置用 0.5 型号自动铅笔画一条垂直线，将母型服装款式图模板尺的中心线与所画的直线重合，用自动铅笔沿着尺子外侧边沿画出模板基本轮廓线，同时定出中心线和三围线。

2. 根据大衣领子的外形特征，确定其宽度、高度、造型，画好一边，用直尺找关键点对称画另外一边，完成领子的基本轮廓线。

3. 根据大衣的衣身造型特征，确定衣身的长度和宽度，完成衣身的基本轮廓线。注意衣身的放松量，要把握适度，衣身两边要对称，肩宽和衣长的比例关系要正确。

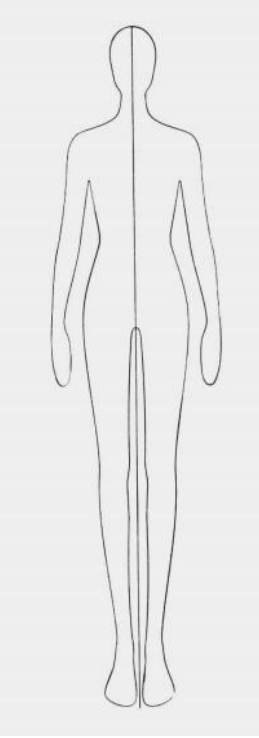
4. 根据大衣袖子的特征，确定袖子的长度、袖口的宽度，也可以用尺子找出袖子两边的对称点，完成袖子的基本轮廓线。注意两边的袖子长度一致、袖口宽度一致。

5. 根据大衣的内部结构特征，找准位置，控制好扣子、口袋、腰带的大小，完成内部细节的绘制，如：分割线、工艺线、配饰等。

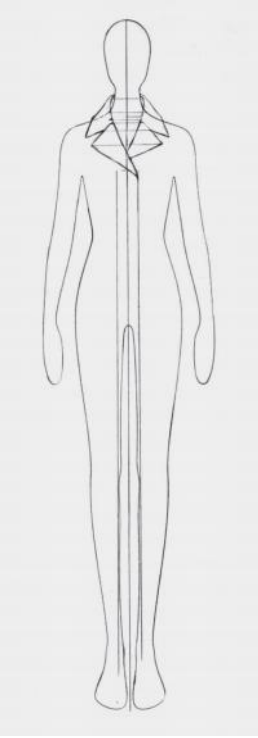
6. 用勾线笔画出大衣外轮廓线，画出大衣内部的细节，画出大衣中的明线。

7. 擦除铅笔起稿线，然后用勾线笔绘制大衣，完成大衣正面款式图。

8. 根据大衣正面款式图的绘制方法，完成其背面款式图。

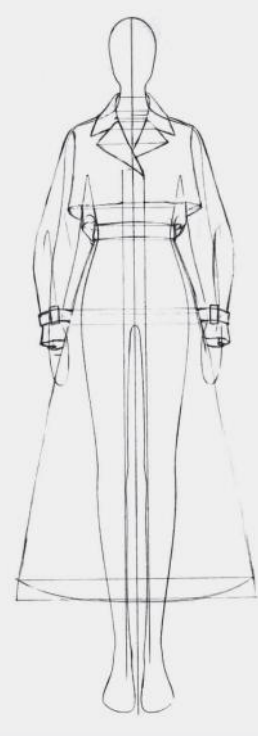


1. 轮廓线、中心线和三维线



2. 领子基本轮廓线

3. 衣身基本轮廓线



4. 袖子基本轮廓线

5. 绘制款式细节

6. 绘制款式明线

7. 正面款式完成图

8. 背面款式完成图

图 1-5-1　平面款式图的绘制

◆ 案例二　上色技巧中透明质感面料的表现

通过课堂上老师对面料特性的讲解，学生了解透明面料轻薄、通透等特点。在绘制时要注意，用水彩渲染更能表现透明质感，先上肤色，再上服装色，颜色由浅入深。

1. 用铅笔起稿，画出衣服和手臂的轮廓。透明面料一般看得见较为清晰的人体结构关系，这也是透明面料的特点所在。（图 1-5-2）

2. 透明质感服饰在上色过程中，是由内往外上色。先确定光源，用颜色把手臂的明暗关系表示出来。（图 1-5-3）

3. 透明质感的面料关键在于如何制造一种“透”的感觉，衣服的颜色不能完全覆盖手臂的颜色。这时笔头的水分就应该多一些，营造一种渲染的效果。（图 1-5-4）

4. 依照光源方向，向光面（漂浮起来的纱、光源接触面）用淡颜色表示，被光面（褶皱等处）可由较深颜色来处理。塑造的重点在明暗交界处。（图 1-5-5）

5. 透明质感面料效果图欣赏。（图 1-5-6）

图 1-5-2　铅笔起稿

图 1-5-3　明暗关系

图 1-5-4　质感表现

图 1-5-5　深入刻画

图 1-5-6　透明质感效果图

图 1-5-7　草图绘制

图 1-5-8　勾线

图 1-5-9　最终完成效果图

◆ 案例三　时装插画

1. 创作构思。这是一幅双人的时装插画，构图上需要注意主次人物以及背景的强弱对比关系。构图以坐姿人物为主，需要着重刻画，加强细节塑造。后方站姿人物为次，刻画力度要弱于主人物，但要重于背景。背景的构思上，增加后方的树林与下方的树干，倾斜的角度增加画面的纵深感与层次感，同时为插画主题增强氛围。

2. 草图绘制。双人插画必须注意两个人物之间的比例、主次、虚实关系，以及人物的动态平衡和身材比例。绘图时先将整体的构图及大动态定位好，再逐步完善五官、四肢、服装等。这里需注意，时装插画需要加大服装的刻画力度，其次五官也要比例准确、清晰舒适。最后再在人物主体的基础上，去添加背景、装饰来丰富画面，背景要虚化处理。（图 1-5-7）

3. 细化线稿。水彩的透明度高，覆盖性弱，精致的线稿也是一张插画必不可少的部分。这一步主要是将草图细化，擦除不必要的线条，精确每个部分的结构。水彩覆盖后，铅笔将很难擦除，为避免后续造成不必要的麻烦，前期一定要将线稿细化到位，做到线条流畅，同时可以通过线条的粗细增强画面的虚实和光影关系。

4. 上色。首先铺好各个部分的底色，方便后期的塑造，需注意，在铺底色的步骤时就需思考好整体画面的色调及色彩搭配。铺好底色后，再用略深的颜色进行暗部的塑造，要注意块面的准确区分，这一步是塑造体积感的重中之重。另外，上色时需要注意环境色和固有色的渲染，背景上色不能突兀，要虚化处理，以达到营造氛围及烘托主体的作用。（图 1-5-8）

5. 最终调整。最后的整体调整阶段，主要是完善画面效果，例如添加投影、细节、高光等，增强画面的层次感及丰富感，保证主体的突出，完善画面氛围的渲染。（图 1-5-9）

五、学生作品展示

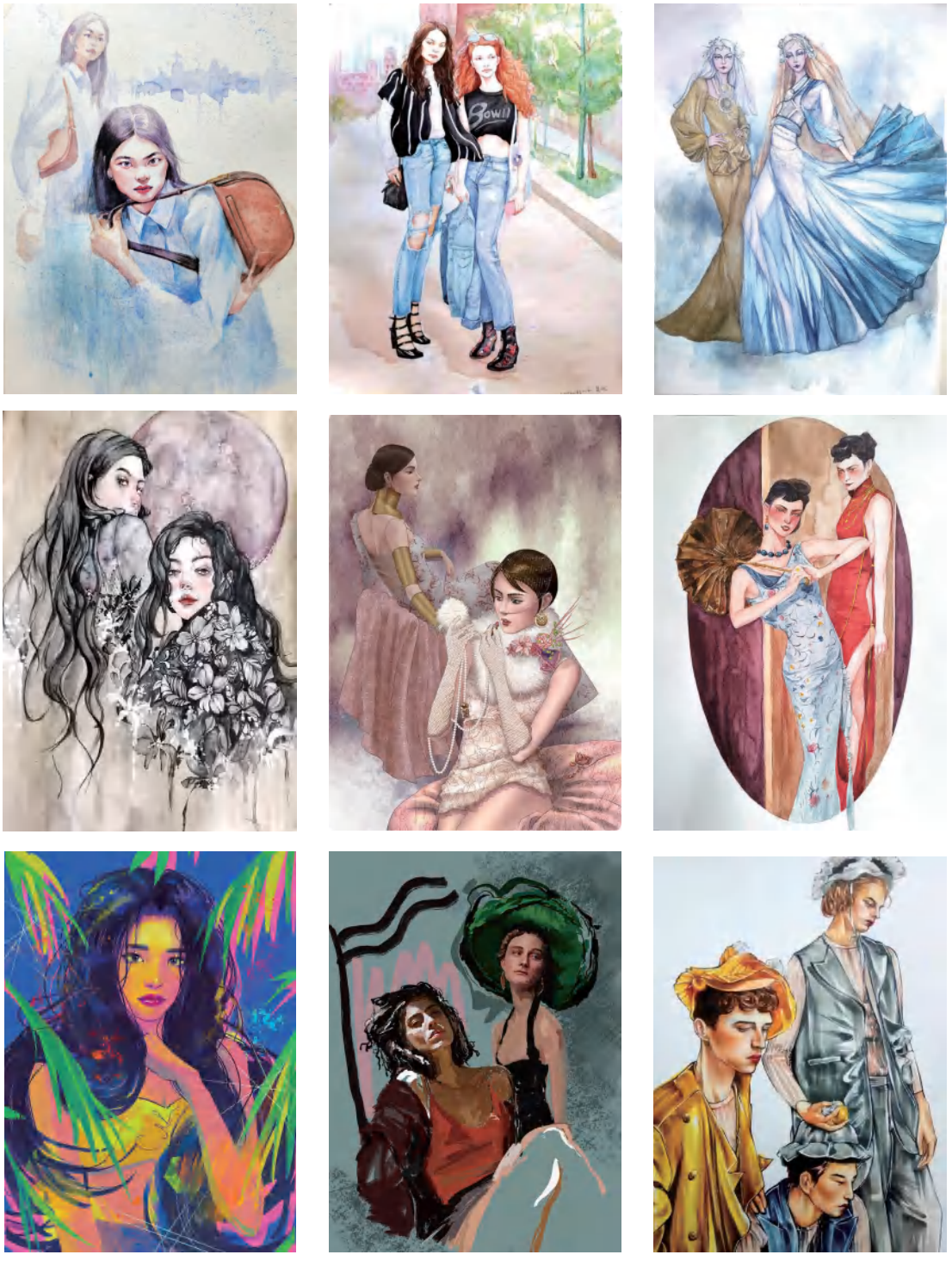


图 1-5-10　作品展示

六、课程总结

时装画手绘技法是服装设计专业的入门基础课程，旨在训练学生对基本服装款式和着装效果表达的能力。课程主要分为三个部分：平面款式图训练，培养学生对服装结构及造型严谨性的理解；效果图训练，培养学生对人体基础的认识、服装款式表达技巧的运用、各种上色工具的掌握；时装插画训练，培养学生的综合能力，涵盖构图、题材、风格以及技巧训练等。

本课程实行课堂讲授和练习相结合的方法，在课堂上老师“一对一”地指导学生进行绘画实操。讲授主要在开始以及发现典型问题时，教师进行分析讲评。绘画技法是学生绘制服装设计效果图的重要表现手段。本课程强化了绘画表现技巧，提高了学生对服装流行的把握和审美能力。

后记

服装与服饰设计专业人才培养遵循“艺工一体”的教学特色，践行“从创意到实作”的实践教学过程。近几年来，学生实践能力与创新设计能力明显提升，参加各类专业竞赛成绩优异。

随着时代的进步与科技的发展，新时尚、新方法、新技术的出现，要求服装专业的教学内容，尤其是实践课程教学内容也随之不断完善和更新。《创意与实作——湖南师范大学服装与服饰设计专业实践教学案例集锦》是多年教学实践的积淀与成果，展现了“服装设计与工程实践教学示范中心”实践教学项目设计、教学手段、方法的时代性与前沿性。

目前，在开设服装类专业的高校中，在专业课时量受限的情况下，教师们也都在探索更适合学生个性培养的教学方法。服装专业实践课程教学需要以项目驱动的案例式、沉浸式、互动式的课程，教学方式需要更为精炼，达到“愉教”的教学效果。期待这本教学案例集能对本专业学生的学习以及同行教师的教学有所参考与启发。

邓美珍

2021 年 6 月

图书在版编目（CIP）数据

创意与实作：湖南师范大学服装与服饰设计专业实践教学案例集锦/邓美珍主编. —长沙：湖南师范大学出版社，2021.9
ISBN 978-7-5648-4357-1

Ⅰ.①创… Ⅱ.①邓… Ⅲ.①服装设计—课程设计—教案（教育）—师范大学 Ⅳ.①TS941.2

中国版本图书馆CIP数据核字（2021）第197289号

Chuangyi Yu Shizuo

创意与实作

——湖南师范大学服装与服饰设计专业实践教学案例集锦

邓美珍　主编

责任编辑丨周基东
责任校对丨吕超颖

出版发行丨湖南师范大学出版社
地址：长沙市岳麓区　邮编：410081
电话：0731-88853867　88872751
传真：0731-88872636
网址：https：//press.hunnu.edu.cn/
经　　销丨湖南省新华书店
印　　刷丨湖南雅嘉彩色印刷有限公司

开　　本丨710 mm×1000 mm　1/16
印　　张丨14
字　　数丨300千字
版　　次丨2022年9月第1版
印　　次丨2022年9月第1次印刷
书　　号丨ISBN 978-7-5648-4357-1

定　　价丨68.00元

欧美前沿设计丛书

An introduction to

INFORMATION DESIGN

信息设计导论

（英）凯瑟琳·寇特 & 安迪·埃里森 编著

王巍 译

湖南大学出版社

作者简介

凯瑟琳·寇特（Kathyn Coates）

《Times Higher Education》艺术主编，诺丁汉特伦特大学（The Nottingham Trent University）视觉传达设计系高级讲师。

安迪·埃里森（Andy Ellison）

诺丁汉特伦特大学视觉传达设计系高级讲师。The Typographic Circle、Sign Design Society、International Institute for Information Design 的成员。

王巍

毕业于广州美术学院，湖南师范大学工程与设计学院硕士生导师。著有《土家织锦创意设计》，曾编辑出版《准备你的作品集！》《品牌驱动创新》等书。

欧美前沿设计丛书

《信息设计导论》

《品牌驱动创新》

《创意研究》

《可持续设计变革》

《设计管理基础》

《准备你的作品集！》

信息设计导论

凯瑟琳·寇特 & 安迪·埃里森 编著

王巍 译

湖南大学出版社

LAURENCE KING

图书在版编目（CIP）数据

信息设计导论 /（英）凯瑟琳·寇特（Kathryn Coates），（英）安迪·埃里森（Andy Ellison）编著；王巍译. — 长沙：湖南大学出版社，2016.11

（欧美前沿设计丛书）

ISBN 978-7-5667-1240-0

Ⅰ.①信… Ⅱ.①凯… ②安… ③王 Ⅲ.①视觉设计 Ⅳ.①J506

中国版本图书馆CIP数据核字（2016）第283603号

原文书名：An Introduction to Information Design

信息设计导论

XINXI SHEJI DAOLUN

编　　著：（英）凯瑟琳·寇特　安迪·埃里森
翻　　译　王　巍
责任编辑：程　诚
版式设计：李　昱
出版发行：湖南大学出版社
社　　址：湖南·长沙·岳麓山
网　　址：www.shejisy.com
印　　装：湖南天闻新华印务有限公司
规　　格：710×1000　16开
版　　次：2016年12月第1版
书　　号：ISBN 978-7-5667-1240-0
定　　价：78.00 元

责任校对：全　健
责任印制：陈　燕
字　　数：362千
印　　张：13.5
印　　次：2016年12月第1次印刷

第一章 什么是信息设计

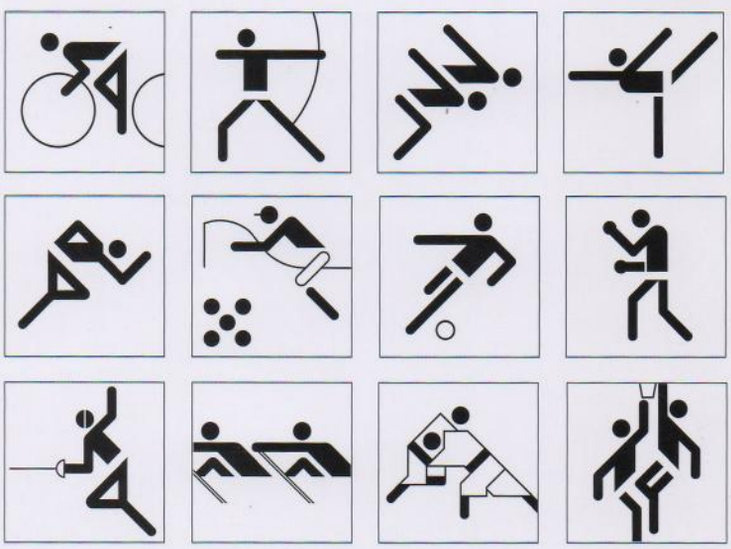
第二章 信息设计的用户

第三章 信息结构化

第四章 可识别性和可读性

第五章 通过适当的媒介实现设计

目录



ISBN 978-7-5667-1240-0

9 787566 712400 >

www.shejisy.com

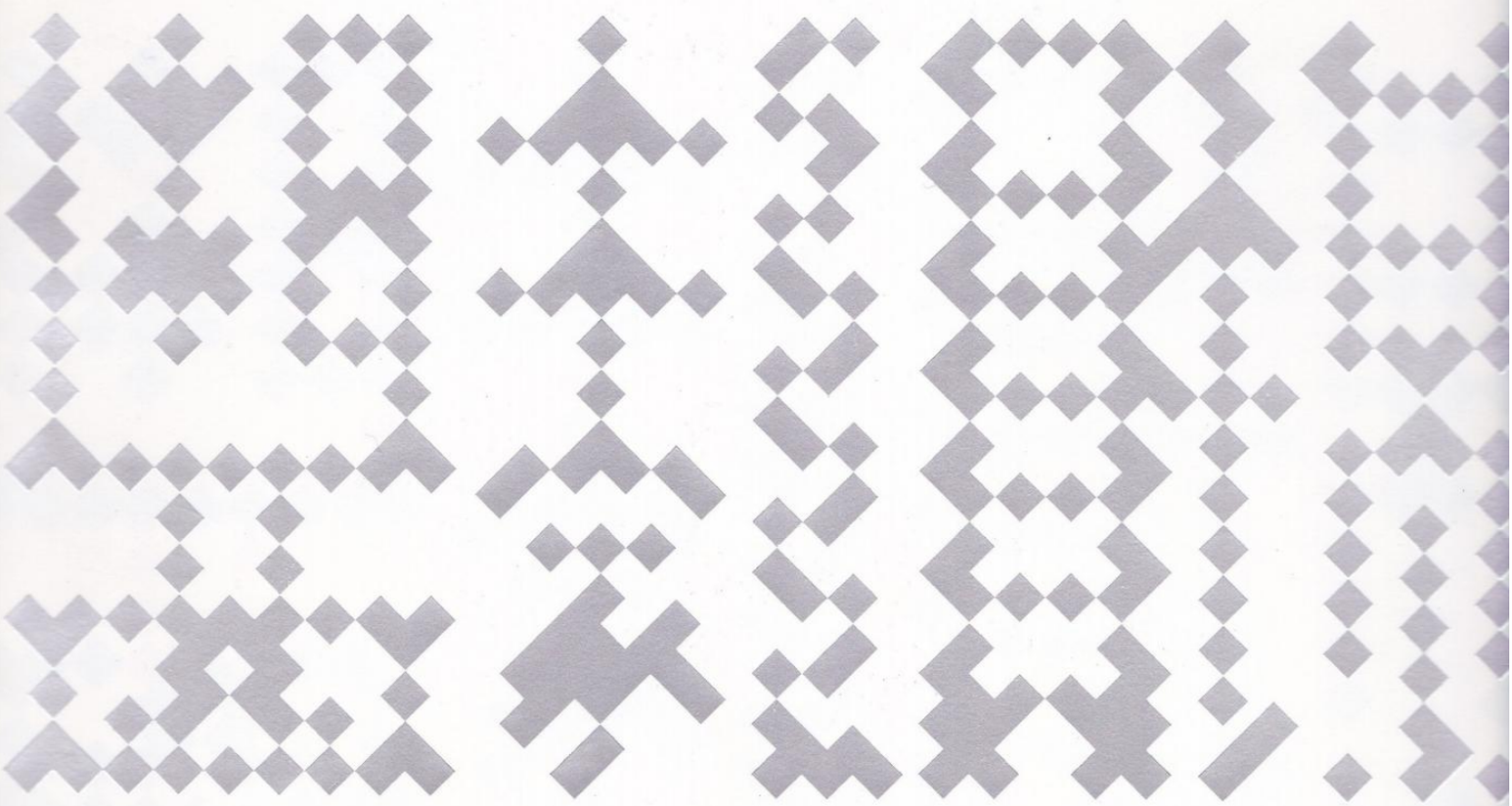
责任编辑：程诚　　装帧设计：李昱

定价：78.00 元

国家出版基金项目

湘西土家织锦创意设计

王巍 著



湖南师范大学出版社

图书在版编目（CIP）数据

湘西土家织锦创意设计 / 王巍著．—长沙：湖南师范大学出版社，2017.6
ISBN 978-7-5648-2807-3

Ⅰ.①湘… Ⅱ.①王… Ⅲ.①土家族—织锦缎—工艺美术—湘西土家族苗族自治州 Ⅳ.①J523.1

中国版本图书馆 CIP 数据核字（2017）第 040605 号

湘西土家织锦创意设计
Xiangxi Tujia Zhijin Chuangyi Sheji

王 巍 著

◇策划组稿：黄 莹
◇责任编辑：李 阳 黄 莹
◇责任校对：张晓芳 赵婧男
◇出版发行：湖南师范大学出版社
地址/长沙市岳麓山 邮编/410081
电话/0731-88873071 88873070 传真/0731-88872636
网址/http：//press.hunnu.edu.cn
◇经销：新华书店
◇印刷：湖南雅嘉彩色印刷有限公司
◇开本：787mm×1092mm 1/12
◇印张：15.5
◇字数：300 千字
◇版次：2017 年 6 月第 1 版 2017 年 6 月第 1 次印刷
◇书号：ISBN 978-7-5648-2807-3
◇定价：68.00 元

前言

文化创意产业是一种在经济全球化背景下产生的以创造力为核心的新兴产业。近年来，各类型的文化创意衍生品出现在大街小巷，其中以旅游文创、民俗文创、“非遗”文创、校园文创为当前比较热门的文创领域。作为首批被列为国家级非物质文化遗产名录的中国四大名锦之一的土家织锦，其丰富的传统图案资源是很好的创意设计元素。本书以湘西地区的土家织锦传统图案为设计元素，在“非遗”文创领域做了一些创意设计的尝试，分别从家纺用品、日常生活用品和旅游纪念品三个类别进行创意设计。

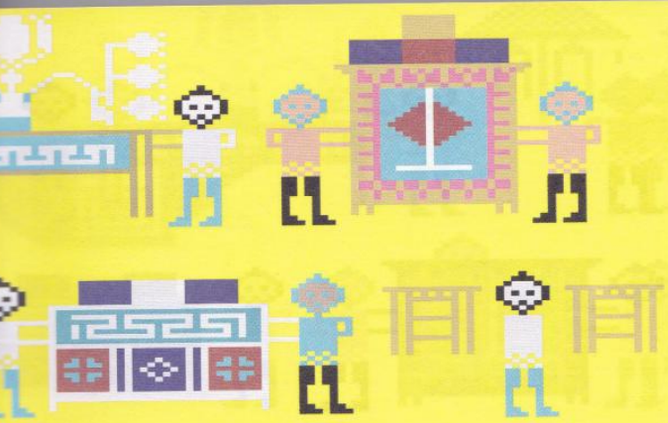
近年来，各地区都高度重视对民族文化遗产的文创传承。台湾的文化创意品牌在国际上的影响力较为深远，高附加值的文化创意产品源源不断地出现，其文化创意产品的特点有三点：第一，在设计过程中特别注重并善用传统文化元素，采用多元化的原创性设计主题与表现手法；第二，在文化创意产品中注入了更多的生活创意，推出具有高文化品位的产品；第三，善用出产在台湾当地的原生态材料，设计并研发文化气息浓厚的创意产品。在奉行自由经济体制的香港，政府也是大力提倡和推动文创产业的发展，并采取倡导扶持、资助项目、活化旧建筑老街区等方法促进文创产业在香港“开天辟地”。湘西地区的土家织锦创意设计处于起步阶段，极具地方文化特色和地方魅力。我们

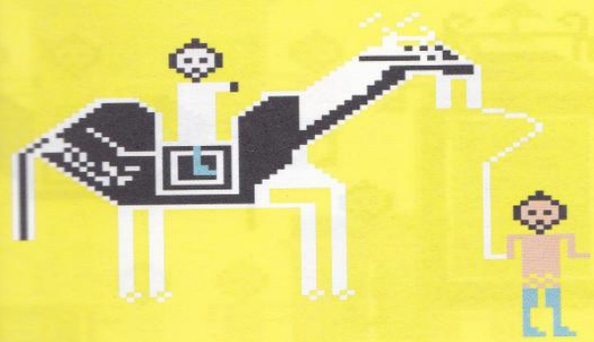
可将许多传统文化注入创新与创意设计，从而提升产品的附加值，突出当地文化特色，使其在同类产品的竞争中显出优势，使土家织锦文化创意产业展现出惊人的爆发力，以创新驱动产业发展。

本书中三大类别的创意设计元素，是笔者在四年的土家织锦传统图案数字化基础之上完成的。笔者多年扎根于湘西龙山地区，通过田野考察收集了大量的土家织锦传统图案，在图形色彩、图案造型、图案内涵上进行了深入的研究，并将其系统地绘制成了可供设计师进行创意设计的矢量图形；通过对当地织锦企业的深度访谈与项目合作，优化了土家织锦行业的产品结构和产品类别，在原有土家织锦工艺品的基础上设计并开发出了一系列的创意产品。这是作为文创产品设计师对传统工艺品的一种新的设计尝试，也是对非物质文化遗产保护与传承的新方式。

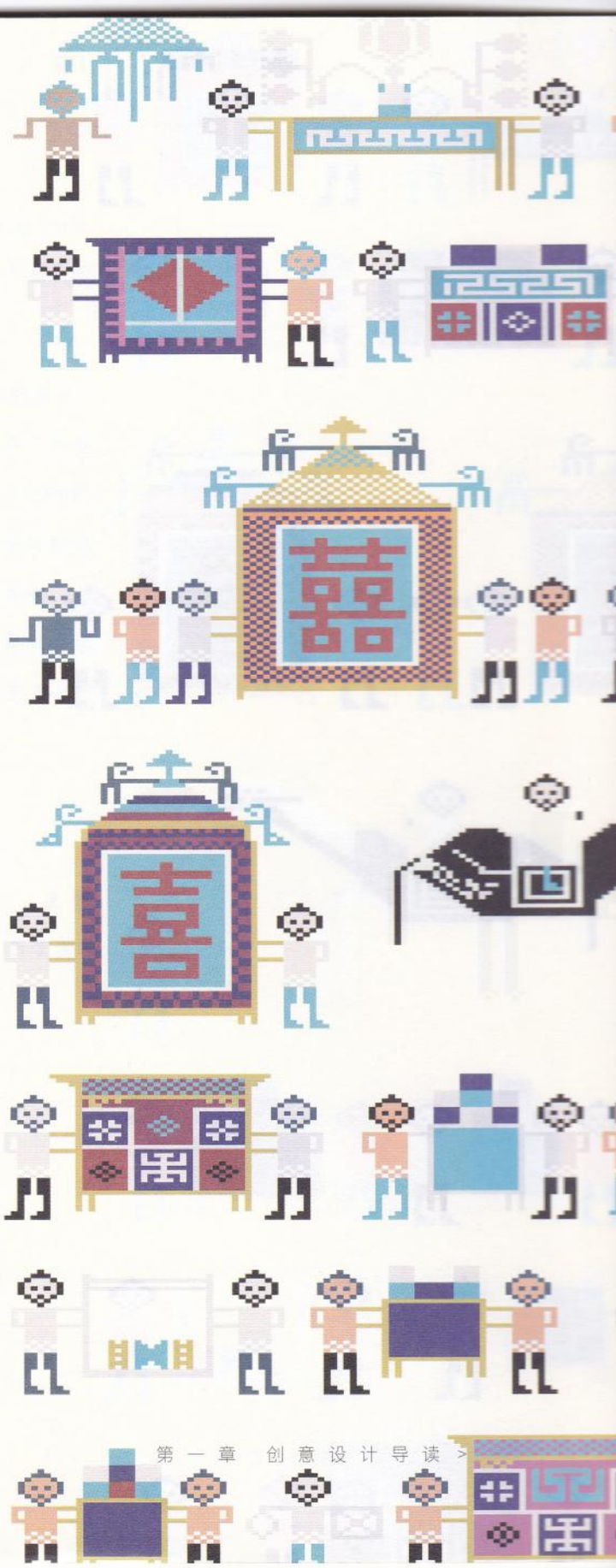
王巍

2017 年 1 月于长沙

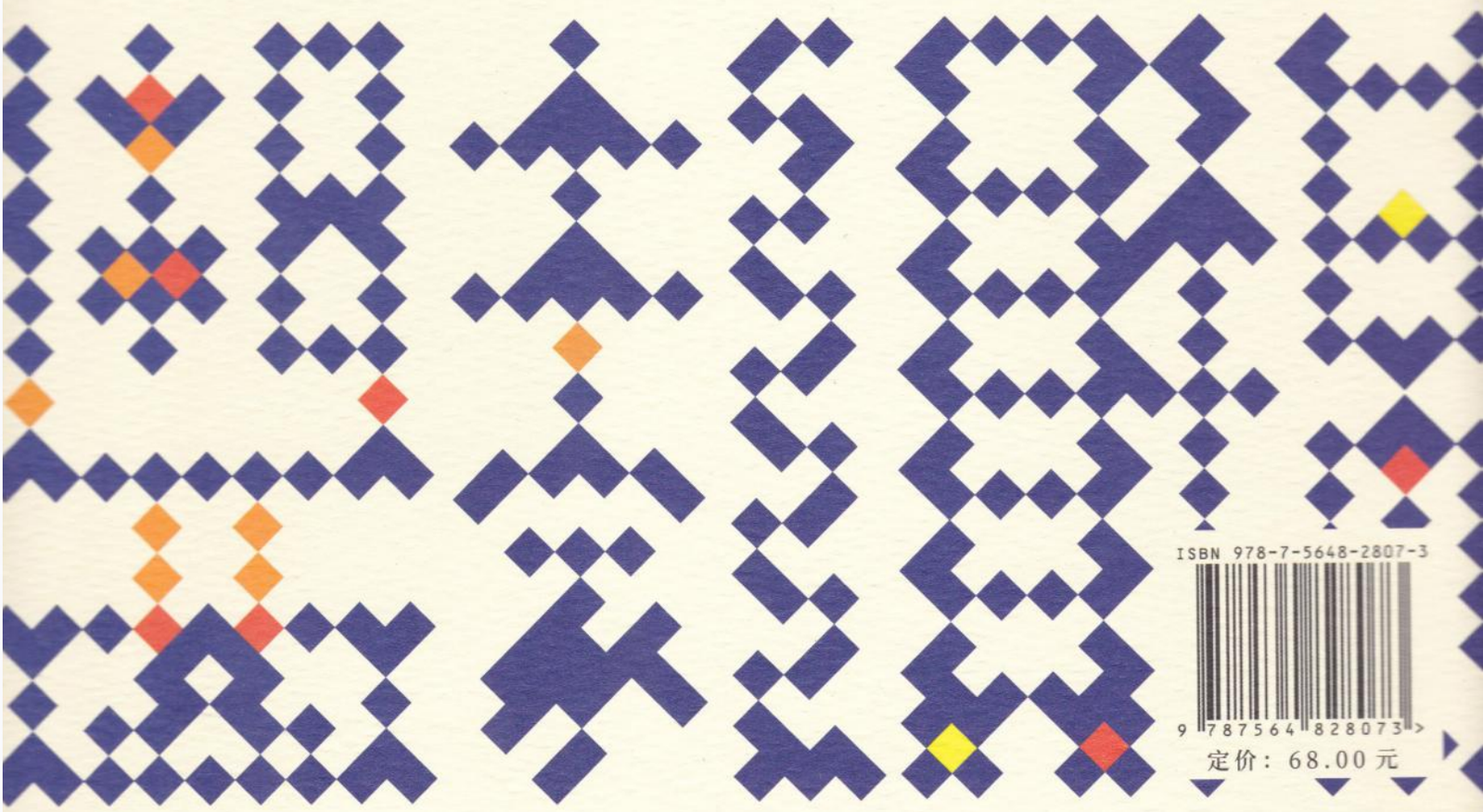




目 录



策划组稿：黄　莹
责任编辑：李　阳　黄　莹
装帧设计：观悦文化



ISBN 978-7-5648-2807-3

9 787564 828073 >

定价：68.00元

本书获湖南省教育厅2012年项目《基于数码技术的湘绣针法传承与保护研究》12C0216及
长沙市科技局2013年项目《湘绣针法数字化中的关键技术及其应用研究》K1301022-11资助

湘绣的文化传承与发展研究

曹睆俊 著

THE STUDY ON THE INHERITANCE AND DEVELOPMENT OF HUNAN EMBROIDERY

吉林大学出版社

图书在版编目（CIP）数据

湘绣的文化传承与发展研究 / 曹晓俊著. ——长春：吉林大学出版社，2013.9

ISBN 978-7-5677-0576-0

Ⅰ.①湘… Ⅱ.①曹… Ⅲ.①湘绣—文化发展—研究 Ⅳ.①J523.6

中国版本图书馆 CIP 数据核字（2013）第 215174 号

书　名：湘绣的文化传承与发展研究
作　者：曹晓俊　著

责任编辑：徐　佳　责任校对：安　萌　　封面设计：向雅静
吉林大学出版社出版、发行　　长春市新世纪印业有限公司印刷
开本：787×1092 毫米　1/16　　2013 年 9 月第 1 版
印张：11.75　字数：210 千字　　2013 年 9 月第 1 次印刷
ISBN 978-7-5677-0576-0　　定价：28.00 元

社址：长春市明德路 501 号　邮编：130021
发行部电话：0431-89580026/28/29
网址：http://www.jlup.com.cn
E-mail：jlup@mail.jlu.edu.cn

图书在版编目（CIP）数据

湘绣的文化传承与发展研究 / 曹晥俊著．——长春：吉林大学出版社，2013.9

ISBN 978-7-5677-0576-0

Ⅰ.①湘…　Ⅱ.①曹…　Ⅲ.①湘绣—文化发展—研究　Ⅳ.①J523.6

中国版本图书馆 CIP 数据核字（2013）第 215174 号

书　名：湘绣的文化传承与发展研究
作　者：曹晥俊　著

责任编辑：徐　佳　责任校对：安　萌　封面设计：向雅静
吉林大学出版社出版、发行　长春市新世纪印业有限公司印刷
开本：787×1092 毫米　1/16　2013 年 9 月第 1 版
印张：11.75　字数：210 千字　2013 年 9 月第 1 次印刷
ISBN 978-7-5677-0576-0　定价：28.00 元

社址：长春市明德路 501 号　邮编：130021
发行部电话：0431-89580026/28/29
网址：http://www.jlup.com.cn
E-mail：jlup@mail.jlu.edu.cn

目　录

责任编辑：张抱朴　孙冬梅
封面设计：王涛亮

ISBN 978-7-5356-6666-2

定价：58.00 元

湖南瑶族服饰文化

湖南美术出版社

湖南瑶族服饰文化

HUNAN YAOZU FUSHI WENHUA

李彦 著

湖南美术出版社

湖南省重点实验室“创意设计及应用”建设项目 湖南省高校重点实验室“服装品牌策划与数字化集成技术”建设项目
湖南省科技厅项目：湖南瑶族传统聚落人居生态环境数字化保护及可持续发展研究研究成果 编号：2013FJ6026
湖南省高校创新平台开放基金项目：湖南瑶族服饰数字化保护与数字博物馆的建立阶段性成果 编号：13K032
湖南省教改项目：校企合作构建数字出版环境下平面设计教学改革的研究与实践阶段性成果

李彦，1979 年出生，湖南长沙人，2005 年获湖南大学文学硕士学位，现为湖南师范大学工程与设计学院副教授，湖南省设计艺术家协会会员，湖南省数码艺委会委员，2006 年—2007 年在北京电影学院进修。曾主持省级课题 2 项，厅级课题 3 项。著有《日本动画类型分析》、《图形创意设计》。在《装饰》、《文艺理论与批评》、《北京电影学院学报》等刊物发表学术论文 10 余篇。

王亚平 著

QING
RUN
QIU
SE

现代陶艺与材料

XIANDAI
TAOYI
YU
CAILIAO

湖南人民出版社

图书在版编目（CIP）数据

青润秋色：现代陶艺与材料 / 王亚平著. —长沙：湖南人民出版社，2015.10
ISBN 978-7-5561-0780-3

I. ①青… II. ①王… III. ①陶瓷艺术－作品集－中国－现代 IV. ①J527

中国版本图书馆CIP数据核字（2015）第040051号

青润秋色——现代陶艺与材料

著　　者　王亚平
责任编辑　虢　剑
装帧设计　杨　凯

出版发行　湖南人民出版社［http://www.hnppp.com］
地　　址　长沙市营盘东路3号
邮　　编　410005

印　　刷　长沙超峰印刷有限公司
版　　次　2015年10月第1版
　　2015年10月第1次印刷
开　　本　889mm × 1194mm　1/16
印　　张　7.5
字　　数　260千字
书　　号　ISBN 978-7-5561-0780-3
定　　价　128.00元

营销电话：0731-82683348　（如发现印装质量问题请与出版社调换）

湖南省“创意设计及应用”重点实验室建设项目
湖南省教育厅科学研究项目“醴陵陶瓷产品创意运用与示范研究”

ISBN 978-7-5561-0780-3
9 787556 107803 >
定价：128.00 元

髹绘千年

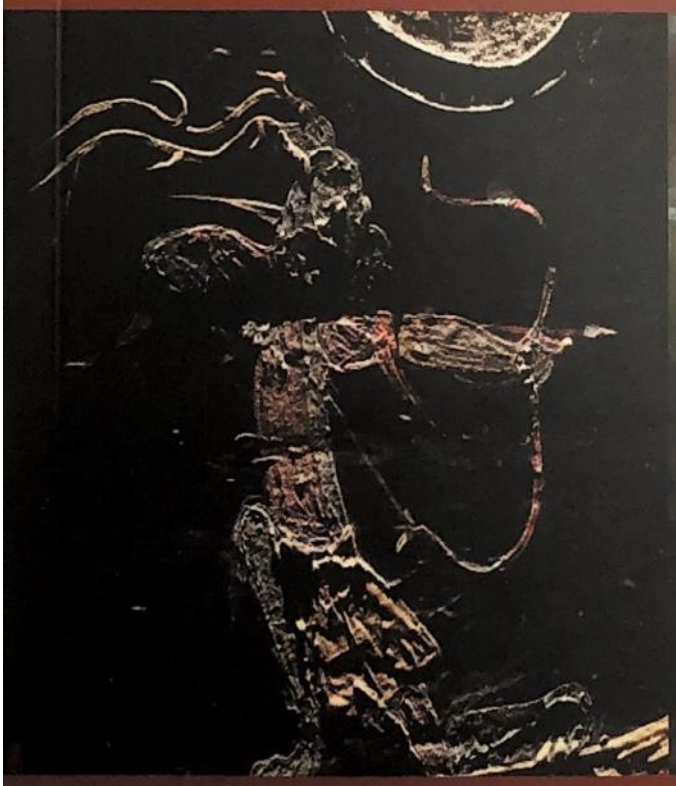
马王堆髹绘意象语言表现研究

ECHOES OF THOUSANDS YEARS

MAWANGDUI LACQUER PAINTING

Research on the language expression of Mawangdui lacquer painting image

陈冀湘 著



海峡出版发行集团 | 福建美术出版社

CHENJIXIANG
LACQUER
ART
WORKS

序

陈冀湘——中国漆画湘楚髹绘的当代经典

陈勤群

咏漆八问

陈冀湘

马王堆髹绘图例

陈冀湘作品

髹绘作品：

未来考古系列：

图书在版编目（CIP）数据

髹绘千年：马王堆髹绘意象语言表现研究 / 陈冀湘著. — 福州：福建美术出版社，2020.11
ISBN 978-7-5393-4165-1

Ⅰ. ①髹… Ⅱ. ①陈… Ⅲ. ①马王堆汉墓—漆器（考古）—研究②漆画—绘画技法 Ⅳ. ①K876.74 ②J213.9

中国版本图书馆 CIP 数据核字（2020）第 221315 号

出 版 人：郭　武
责任编辑：卢为峰　蔡晓红
装帧设计：福州明朗文化传播有限公司
出版发行：福建美术出版社
社　　址：福州市东水路 76 号 16 层
邮　　编：350001
网　　址：http://www.fjmscbs.cn
服务热线：0591-87669853（发行部）　87533718（总编办）
经　　销：福建省新华发行集团有限责任公司
印　　刷：福州雄胜彩印有限公司
开　　本：889 毫米 ×1194 毫米　1/16
印　　张：6.5
版　　次：2020 年 11 月第 1 版第 1 版
印　　次：2020 年 11 月第 1 次印刷
书　　号：ISBN 978-7-5393-4165-1
定　　价：128.00 元

E C H O
T H E
M A W A N G D U I
L A C Q U E R
P A I N T I N G
O F
T H E
T H O U S A N D S
O F
Y E A R S

R e s e a r c h
O n
T h e
L a n g u a g e
E x p r e s s i o n
O f
M a w a n g d u i
L a c q u e r
P a i n t i n g
I m a g e

CHENJIXIANG
LACQUER
ART
WORKS

ISBN 978-7-5393-4165-1

9 787539 341651 >

定价：128.00元

NEW URBANIZATION

新型城镇化进程中农村职业教育发展的理论与模式

唐智彬○著

湖南师范大学出版社

图书在版编目（CIP）数据

新型城镇化进程中农村职业教育发展的理论与模式/唐智彬著. —长沙：湖南师范大学出版社，2019.12

ISBN 978-7-5648-3538-5

Ⅰ.①新… Ⅱ.①唐… Ⅲ.①乡村教育—职业教育—研究—中国 Ⅳ.①G725

中国版本图书馆 CIP 数据核字（2019）第 081930 号

新型城镇化进程中农村职业教育发展的理论与模式

Xinxing Chengzhenhua Jincheng zhong Nongcun Zhiye Jiaoyu Fazhan de Lilun yu Moshi

唐智彬 著

◇责任编辑：李红霞 江洪波

◇责任校对：罗雨蕾

◇出版发行：湖南师范大学出版社

地址/长沙市岳麓山 邮编/410081

电话/0731-88873071 88873070 传真/0731-88872636

网址/http：//press.hunnu.edu.cn

◇经销：新华书店

◇印刷：长沙印通印刷有限公司

◇开本：710 mm×1000 mm 1/16

◇印张：13.75

◇字数：250 千字

◇版次：2019 年 12 月第 1 版

◇印次：2019 年 12 月第 1 次印刷

◇书号：ISBN 978-7-5648-3538-5

◇定价：58.00 元

凡购本书，如有缺页、倒页、脱页，由本社发行部调换。

本社购书热线：0731-88872256 88872636

投稿热线：0731-88872256 13975805626 QQ：1349748847

目 录

NEW URBANIZATION

新型城镇化进程中

农村职业教育发展的理论与模式

责任编辑：李红霞　江洪波

装帧设计：闽江文化

国家一级出版社

全国百佳图书出版单位

ISBN 978-7-5648-3538-5

9 787564 835385 >

定价：58.00元

EFFECTIVE TEACHING IN VOCATION EDUCATION
IN PERSPECTIVE OF TECHNOLOGICAL EPISTEMOLOGY

技术知识论视域下的

职业教育有效教学研究

唐林伟 著

ZHEJIANG UNIVERSITY PRESS
浙江大学出版社

图书在版编目（CIP）数据

技术知识论视域下的职业教育有效教学研究 / 唐林伟著. —杭州：浙江大学出版社，2017.7

ISBN 978-7-308-17004-8

Ⅰ.①技… Ⅱ.①唐… Ⅲ.①职业教育—教学研究 Ⅳ.①G712.0

中国版本图书馆 CIP 数据核字（2017）第 136931 号

技术知识论视域下的职业教育有效教学研究

唐林伟　著

责任编辑　李玲如
责任校对　杨利军　张振华
封面设计　雷建军
出版发行　浙江大学出版社
（杭州天目山路 148 号　邮政编码 310007）
（网址：http://www.zjupress.com）
排　　版　杭州中大图文设计有限公司
印　　刷　杭州钱江彩色印务有限公司
开　　本　710mm×1000mm　1/16
印　　张　16.25
字　　数　258 千
版 印 次　2017 年 7 月第 1 版　2017 年 7 月第 1 次印刷
书　　号　ISBN 978-7-308-17004-8
定　　价　50.00 元

浙江大学出版社发行中心联系方式：0571－88925591；http://zjdxcbs.tmall.com

目　录

本书分析了我国职业教育教学改革的历史逻辑以及面临的时代背景，在对"技术""技能"以及"有效教学"等基本理论问题研究的基础上，从技术知识论的视角，对职业教育教学的主要内容，即不同类型的"技术知识"的有效教学进行了系统、深入的研究；同时，运用质性研究方法尝试构建了职业教育有效教学指标体系。

本书开启了职业教育教学研究的技术哲学视角，关注了职业教育有效教学的特殊性。全书结构严谨，材料翔实，既有深入的哲学层面的思考，又有对职业教育教学现实问题以及国际教学实践与理论研究热点的关注。

ISBN 978-7-308-17004-8

9 787308 170048 >

定价：50.00元

Springer

终身学习与发展译丛◎肖菲/主编

(澳)史蒂芬·比利特 著
唐林伟 欧阳忠明 李建国 译

职业教育
目的、传统与展望

ZhiyeJiaoyu
MudiChuantongYuZhanwang

江西人民出版社

图书在版编目（CIP）数据

职业教育：目的、传统与展望 /（澳）史蒂芬·比利特著；唐林伟，欧阳忠明，李建国译．-- 南昌：江西人民出版社，2018.12

ISBN 978-7-210-11120-7

Ⅰ．①职… Ⅱ．①史… ②唐… ③欧… ④李… Ⅲ．①职业教育－研究 Ⅳ．①G71

中国版本图书馆 CIP 数据核字（2018）第 301716 号

著作权合同登记号：图字 14-2019-0114

Translation from the English language edition:
Vocational Education. Purposes, Traditions and Prospects
by Stephen Billett

This Springer imprint is published by Springer Nature
The registered company Springer Science+Business Media B.V.

职业教育：目的、传统与展望
（澳）史蒂芬·比利特 著
唐林伟 欧阳忠明 李建国 译
责任编辑：饶 芬
出版：江西人民出版社
发行：各地新华书店
地址：江西省南昌市三经路 47 号附 1 号
编辑部电话：0791-88629871
发行部电话：0791-86898801 邮编：330006
网址：www.jxpph.com
E-mail：gjzx999@126.com
2018 年 12 月第 1 版 2018 年 12 月第 1 次印刷
开本：787 毫米 × 1092 毫米 1/16
印张：19.5 字数：261 千字
ISBN 978-7-210-11120-7
赣版权登字—01—2018—1064
定价：52.00 元
承印厂：北京虎彩文化传播有限公司

目 录

职业教育

目的、传统与展望

Zhiyejiaoyu
MudiChuantongYuZhanwang

微信公众号

京东旗舰店

ISBN 978-7-210-11120-7

定价:52.00元

高职院校教师课程权力研究

——基于场域理论视角

GAOZHI YUANXIAO JIAOSHI KECHENG QUANLI YANJIU

Jiyu Changyu Lilun Shijiao

胡小桃◎著

合肥工業大學出版社
HEFEI UNIVERSITY OF TECHNOLOGY PRESS

图书在版编目(CIP)数据

高职院校教师课程权力研究:基于场域理论视角/胡小桃著.—合肥:合肥工业大学出版社,2018.10

ISBN 978-7-5650-3990-4

Ⅰ.①高… Ⅱ.①胡… Ⅲ.①高等职业教育—教师—组织管理—研究 Ⅳ.①G715

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2018)第 110847 号

高职院校教师课程权力研究

——基于场域理论视角

胡小桃 著　　责任编辑 袁 媛

出 版	合肥工业大学出版社	版 次	2018 年 10 月第 1 版
地 址	合肥市屯溪路 193 号	印 次	2018 年 10 月第 1 次印刷
邮 编	230009	开 本	710 毫米×1010 毫米 1/16
电 话	艺术编辑部:0551-62903120	印 张	15
	市场营销部:0551-62903198	字 数	350 千字
网 址	www.hfutpress.com.cn	印 刷	安徽联众印刷有限公司
E-mail	hfutpress@163.com	发 行	全国新华书店

ISBN 978-7-5650-3990-4　　定价:35.00 元

目　录

责任编辑：袁　媛

封面设计：同一文化 · 一生万物

更多个性服务，尽在微信平台
请扫二维码或查找hfutpress

ISBN 978-7-5650-3990-4

9 787565 039904 >

1-1 定价：35.00元

ZHIYEJISHU
JIAOYUYUANLI

ZHIYEJISHUJIAOYUYUANLI

肖化移　李仲阳　著

职业技术教育原理

ZHIYEJISHUJIAOYUYUANLI

南方出版社

图书在版编目（CIP）数据

职业技术教育原理 / 肖化移，李仲阳著.—海口：南方出版社，2011.7

ISBN 978-7-5501-0439-6

Ⅰ.①职… Ⅱ.①肖… ②李… Ⅲ.①职业技术教育—研究 Ⅳ.①G71

中国版本图书馆CIP数据核字（2011）第144423号

书　　名：职业技术教育原理
作　　者：肖化移　李仲阳
责任编辑：李　素
封面设计：兰文婷
出版发行：南方出版社
地　　址：海南省海口市和平大道70号
邮　　编：570208
电　　话：(0898) 66160822
传　　真：(0898) 66160830
印　　刷：湖南版艺印刷有限公司
开　　本：787 ×1092　1/16
字　　数：260千字
印　　张：15
印　　次：2011年8月第1版　2011年8月第1次印刷
书　　号：ISBN 978-7-5501-0439-6
定　　价：35.00元

CONTENTS 目录

高职学生职业能力标准与测评

肖化移 等 著

湖南师范大学出版社

图书在版编目（CIP）数据

高职学生职业能力标准与测评 / 肖化移等著. —长沙：湖南师范大学出版社，2018.5

ISBN 978-7-5648-2916-2

Ⅰ.①高… Ⅱ.①肖… Ⅲ.①高等职业教育—大学生—能力培养—研究 Ⅳ.①G718.5

中国版本图书馆 CIP 数据核字（2017）第 152072 号

高职学生职业能力标准与测评

Gaozhi Xuesheng Zhiye Nengli Biaozhun yu Ceping

肖化移 等 著

◇组稿编辑：李 阳

◇责任编辑：崔安慧 李 进

◇责任校对：张晓芳

◇出版发行：湖南师范大学出版社

地址/长沙市岳麓山 邮编/410081

电话/0731-88873071 88873070 传真/0731-88872636

网址/http://press.hunnu.edu.cn

◇经销：新华书店

◇印刷：湖南雅嘉彩色印刷有限公司

◇开本：710mm×1000mm 1/16

◇印张：19.75

◇字数：360 千字

◇版次：2018 年 5 月第 1 版 2018 年 5 月第 1 次印刷

◇书号：ISBN 978-7-5648-2916-2

◇定价：69.00 元