



北京市高等教育精品教材立项项目

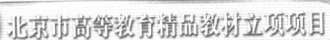
工业设计系列教材 · 项目主编 鲁晓波

设计表达

刘振生 史习平 马赛 张雷 编著



清华大学出版社



设计表达

>>>>>>>

刘振生 史习平 马赛 张雷 编著

清华大学出版社
北 京

内 容 简 介

本教材的编写基于教学改革的迫切需要,将各类设计表达按系统课程设置分类编写,共有平面设计表达、立体设计表达、综合设计表达三个部分。

本教材适用于工业设计专业和艺术设计专业的本科生、研究生课堂使用。

版权所有,翻印必究。举报电话:010-62782989 13501256678 13801310933

图书在版编目(CIP)数据

设计表达/刘振生,史习平,马赛,张雷编著. —北京:清华大学出版社,2005.7
(工业设计系列教材)

ISBN 7-302-09989-8

I. 设… II. ①刘…②史…③马…④张 III. 艺术—设计—高等学校—教材
IV. J06

中国版本图书馆CIP数据核字(2004)第123843号

出 版 者:清华大学出版社 地 址:北京清华大学学研大厦
http://www.tup.com.cn 邮 编:100084
社 总 机:010-62770175 客户服务:010-62776969

组稿编辑:甘 莉

文稿编辑:徐 静

封面设计:陈 磊

版式设计:陈 磊 谢 青 于 妙 于 艳 高丽娜

印 装 者:北京嘉实印刷有限公司

发 行 者:新华书店总店北京发行所

开 本:175×260 印张:14.25 字数:305千字

版 次:2005年7月第1版 2005年7月第1次印刷

书 号:ISBN 7-302-09989-8/J·55

印 数:1~3000

定 价:46.00元

北京市高等教育精品教材立项项目

编 委 会

主 任: 王明旨

副主任: 李当岐 何 洁

委 员: (以姓氏笔画为序)

马 泉	王进展	王培波	包 林	卢新华	田 青
刘巨德	严 扬	吴冠英	张夫也	张树新	李砚祖
杜大恺	杨永善	杨 霖	肖文陵	陈 立	陈进海
尚 刚	杭 间	郑 宁	郑曙旸	柳冠中	洪兴宇
祝重寿	赵 萌	奚静之	曾成刚	鲁晓波	

前言

由清华大学美术学院教师编著的北京市高等教育精品教材立项项目中的教材，从现在起将陆续出版发行。

清华大学美术学院（原中央工艺美术学院）是我国从事艺术教育的著名高等学府，自1956年创办以来，聚集了一批在国内有影响的艺术专业学术带头人，拥有雄厚的师资力量。经过长期实践积累，形成了优良的学术传统与平实求是的学风，注重艺术与科学的结合，建构了较完善的学科布局，形成了具有中国特色的研究型艺术教育体系，并取得了丰硕的教学成果，培育了一届又一届优秀的艺术人才，为国家经济和文化建设做出了重要贡献。目前，学院设有设计分部、美术分部和史论分部，10个专业系。具有设计艺术学和美术学两个学科的硕士和博士学位授予权，设有艺术学博士后科研流动站。2002年1月，“设计艺术学”被教育部评为全国高等学校重点学科。

改革开放以来，全国高等教育中艺术设计教育的发展速度很快，各高校纷纷开设此类专业，作为直接为国家经济建设培养艺术设计人才的学科，肩负着更大的责任。艺术设计已成为增强国家竞争力的一种重要手段，发展艺术设计教育，为国家建设培养高级艺术专业人才，是国家经济建设和社会可持续发展的需要。

随着社会的发展，艺术教育将面临前所未有的挑战和机遇，面对新的形势，更需要进一步深化教育改革。教育改革和学科建设的重要方面是抓好课程建设和教材建设，本项目系列精品教材涉及到艺术设计、绘画、雕塑、艺术史论及工艺美术等诸学科，反映了学院优良的学术传统和学术优势，体现了我们致力于建构有中国特色的艺术教育体系的不懈努力。清华大学美术学院从建院伊始就将“为人民群众的生活而设计”作为艺术教育的主旨，确立了艺术为生活服务、为国家的经济和文化建设服务的办学思想。从20世纪50年代参与北京十大工程的设计与建设、70年代北京机场壁画创作到80、90年代一系列国家重大工程的设计与建设项目，学院始终将教学和艺术实践与国家的经济和文化建设相结合，并在社会实践中得到提高和发展。

近五十年来，学院一直在探索一条既具现代性又具民族性的艺术教育发展之路。一方面立足于本民族传统，自觉以民族文化艺术为基础，继承中国工艺美术的优秀传统，注重向民间艺术学习；一方面关注国际相关学科的发展，在全国最早引入现代设计教学理念和教学体系，借鉴国外先进的设计、创作经验，并融合到现代艺术教学与设计、创作之中。经过几十年的努力，通过不断探索、改革，学院的教学体系、内容、方法以及教材不仅具备了一定的前瞻性，而且具备了中国文化艺术的深厚底蕴，更加适应新的时代要求。

我希望通过本项目系列教材的出版，为广大师生提供更多的选择和参照。教材中存在的不足之处，还希望得到大家的批评指正。



清华大学美术学院院长 王明旨
2004.7

序

进入21世纪,国际经济合作与竞争正以前所未有的深度和广度迅速发展,全球产业结构调整步伐加快,综合国力竞争日趋激烈。以信息技术为主要代表的科技革命迅猛发展,给人类社会的发展带来新的巨大推动,科技进步和设计创新越来越成为经济社会发展的决定性因素。中国的工业设计迎来了大有可为的发展机遇。中国新时期的建设重点是要发展科技含量高、经济效益好、资源消耗低、环境污染少、人力资源优势得以发挥的新型工业化格局。这些经济建设目标,为工业设计提供了广阔的空间和明确的方向。

有远见的中国企业家已经认识到中国的经济发展不能仅仅成为世界的加工厂,以低成本、劳动密集型的生产加工方式进入国际经济竞争,这种竞争模式使中国企业在整个产业和市场链中只占有很低的利润率,中国的企业要有持续的发展能力,必须通过高新技术结合设计创新的高附加值来确立企业的品牌价值,提高国际竞争力。

我们高兴地看到,中国工业设计历经20余年的发展,走过一条充满艰辛而又成果卓著的道路。从20世纪80年代的创业初期到今天,工业设计的理念和作用已经逐渐为众多的企业、商家、政府官员和百姓所认识,工业设计的发展有了深厚的土壤。开设工业设计专业的院校也从最初的十几所猛增到现在的近三百所,每年有上万名的毕业生走上工作岗位,发展速度令世界瞩目,取得了前人无可比拟的成就。但我们应当清醒地认识到,这多是以量为基础的发展,我们的产品市场竞争力不足,企业的设计与研发能力薄弱,产品的设计水平与国际先进水平仍有差距。原因之一是,总体上我国工业设计从业人员的专业能力和素养还不高,与国际上较先进的水平还有较大差距,难以适应社会发展的需要。今后我国要实现以高新技术产业为先导的新型产业结构,在质量上同发达国家竞争,企业只有通过设计的战略功能和创新的技术突破,创造出独立的品牌价值,才能使中国品牌走向世界并赢得国际市场,中国企业在世界上才能具有一定的影响力。实现这一目标的核心力量依靠的是高质量的、专业化的人才队伍;而培养人才的基础在于院校教育,工业设计教育的重心应体现在提高人才培养规格和规范化教育上。

设计表达作为工业设计师必备的基本技能,在各院校的设计专业基础课程教育

学习打下良好的基础，同时又是专业水平的衡量标准，对学生的未来专业发展有至关重要的影响。提高学生的设计表达能力，对提升学生的专业水平和综合素质发展具有重要作用。

本教材由三个部分组成。第一部分平面设计表达，介绍透视、结构素描、设计速写、效果图等各项表达的练习方法和使用工具、材料特性及学习的要点。第二部分立体设计表达，介绍推敲模型、样机模型制作的基本流程，包括工具使用、材料特性及各种成型工艺方法。第三部分综合设计表达，系统地讲述在设计过程中信息资源的组织、创新思维与表达、设计表达与沟通的理论与方法。前两部分的教学内容重点在于工业设计专业表达的技法训练上。而第三部分的教学内容是以设计创新活动中信息流程系统的整体因素为研究目标，学习如何利用设计表达来深化设计思维，在设计课题实践中学习如何合理地应用信息处理和表达的手段，培养学生全面的设计信息的加工、组织、再造、表达与传播的能力。教材对设计创新活动中的各类表达技法的学习方法、训练要点和具体应用做了比较全面地介绍，并辅以大量的范图和应用实例，具有较强的适用性。可以成为高校工业设计教育的教科书或教学参考用书。

本教材收录了大量的设计表达范图和案例，主要来自清华大学美术学院工业设计系师生的课程作业和设计作品，特郑重致谢。

感谢各位专家教授对本教材写作的支持，书中引用了一些其他设计师的表达案例或文字资料，在此表示感谢。

由于我们个人水平和知识结构的局限，书中的错误和不当之外在所难免，恳请阅读此教材的读者和同行给予批评指正。同时也希望能够与各位教师同行进行业务交流，以达到共同提高设计教学水平的目的。谢谢！

刘振生
清华大学美术学院工业设计系
2004年12月

目录

第一部分 平面设计表达		22	2.4 透视、爆炸图
第1章 绪论		24.1	快速透视
3	1.1 平面表达	24.2	爆炸图
3	1.2 平面表达的功能	23	2.5 质感的表现
12.1	快速表达构想	本章要点	
12.2	推敲方案、延伸构想	作业	
12.3	传达真实效果	第3章 产品表现技法的种类及绘制方法	
12.4	表现图是无声的语言	25	3.1 产品功能与表现技法
4	1.3 产品表现技法的技巧性	27	3.2 钢笔淡彩画法
4	1.4 产品表现技法的类型	29	3.3 投影图画法
14.1	方案构思草图	30	3.4 水粉画法
14.2	产品效果图	34.1	料与工具
14.3	产品精细效果图	34.2	作画的一般步骤
7	1.5 如何画好产品设计表现图	34.3	湿画法与干画法
15.1	学习产品表现技法应注意的要点	34.4	借用底色的画法
15.2	教学目的	34.5	注意事项
15.3	教学内容	34.6	彩色底浅层画法
15.4	教学安排	33	3.5 透明水色画法
15.5	练习范围	34	3.6 剪贴画法
本章要点		3.6.1	准备阶段
第2章 产品表现技法的基础训练		3.6.2	绘制阶段
11	2.1 结构素描	3.6.3	制作阶段
2.1.1	结构素描训练的要点	35	3.7 麦克笔画法
2.1.2	结构素描的教程及要求	3.7.1	麦克笔
14	2.2 设计草图	3.7.2	用纸分为三类
2.2.1	设计草图在设计过程中的位置和作用	3.7.3	渐变
2.2.2	设计草图的种类	3.7.4	平涂
2.2.3	绘制草图的材料与用具	3.7.5	各种不同材料的质感表现
2.2.4	设计草图的基本技法	3.7.6	使用麦克笔注意事项
19	2.3 色彩归纳	39	3.8 色粉画法
2.3.1	关于明度的基调	3.8.1	色粉表现图所用的工具
2.3.2	关于色相的组合	3.8.2	色粉表现图的基本技法和步骤(以汽车效果图为例)
2.3.3	关于纯度的问题	40	3.9 喷绘画法

目录

41	3.10 电脑辅助设计表达	作业
	本章要点	
	作业	
	第4章 平面设计表达案例与作品赏析	
	第二部分 立体设计表达	
	第1章 绪论	
49	1.1 立体表达概述	
	1.1.1 设计与立体表达的关系	
	1.1.2 立体表达的主要特征及意义	
	1.1.3 立体表达的类型	
52	1.2 立体表达对象的构成要素	
	1.2.1 面	
	1.2.2 线	
	1.2.3 角	
	1.2.4 缝隙	
	1.2.5 结构	
57	1.3 立体表达教学目的与教学计划	
	1.3.1 教学目的	
	1.3.2 教学计划	
	作业	
	第2章 立体表达中设计形体的生成	
59	2.1 常用工具与制作环境及演示	
	2.1.1 手工工具	
	2.1.2 电动工具与设备	
	2.1.3 制作环境及演示	
68	2.2 设计形体的生成	
	2.2.1 木质设计形体的生成	
	2.2.2 金属设计形体的生成	
	2.2.3 塑料设计形体的生成	
	2.2.4 纸质设计形体的生成	
	2.2.5 石膏及泥质形体的生成	
	2.2.6 其他材料	
	2.2.7 数字加工技术与快速自动成型	
	第3章 立体表达效果的把握	
91	3.1 简单几何形态的表现	
92	3.2 复杂形体的表现	
93	3.3 整体与细部	
	3.3.1 比例	
	3.3.2 形状	
93	3.4 综合材料的运用	
94	3.5 表面处理及质感	
	3.5.1 锉削	
	3.5.2 上腻子	
	3.5.3 打磨	
	3.5.4 喷漆	
	3.5.5 抛光	
	作业	
	第4章 立体表达设计案例与作品赏析	
97	4.1 塑料模型制作程序	
101	4.2 空间模型制作	
101	4.3 汽车模型制作程序	
104	4.4 立体表达作品欣赏	
	《第二部分 立体设计表达》参考文献	
	第三部分 综合设计表达	
	第1章 绪论	
	第2章 课程概述	
115	2.1 综合设计表达概述	
117	2.2 综合设计表达课程的意义和作用	
	2.2.1 交流的媒介	
	2.2.2 设计表达促进设计思维的整理和控制	
	2.2.3 实现设计方案必备的技术手段	

目录

119 2.3 综合设计表达课程的教学重点

2.3.1 综合设计表达课程的教学重点

2.3.2 工业设计专业表达能力板块

123 2.4 工业设计中设计表达的指导思想与教学方法

2.4.1 设计表达实施指导思想

2.4.2 综合设计表达课程教学方法介绍

作业

第3章 设计表达的信息因素

127 3.1 工业设计活动中的信息流程

3.1.1 设计中的产品信息流程

129 3.2 设计表达的信息组织要素

3.2.1 设计表达信息内容

3.2.2 设计表达的媒介手段

3.2.3 设计表达传递条件

3.2.4 设计表达接收对象

131 3.3 工业设计信息内容特征

3.3.1 信息类型多样化特征

3.3.2 设计相关信息的模糊特征

3.3.3 设计程序的阶段性特征

133 3.4 设计信息传递的对象与信息接收的条件

3.4.1 设计信息传递对象的一般特征

3.4.2 各类信息用户的需求概要

3.4.3 信息接收的条件

135 3.5 设计信息传达的媒介形态

作业

第4章 设计表达的信息组织与重构

139 4.1 信息组织概述

140 4.2 信息结构组织

4.2.1 分析设计对象的思维进程与表达的组织结构

4.2.2 以设计信息使用、交流与共享为目标的组织结构调整

144 4.3 信息的分类

146 4.4 信息的转化与重构

4.4.1 设计信息的转化与重构

4.4.2 信息转化与重构的一般方法

作业

推荐练习题

第5章 综合设计表达的应用要点

151 5.1 以系统的思维方法指导设计表达的应用

5.1.1 整体性

5.1.2 关联性

5.1.3 择优性

5.1.4 综合性

5.1.5 通俗性

152 5.2 各种表达方式、手段的借鉴与综合运用

5.2.1 表现力特质

5.2.2 打破思维定式,创造性地应用设计表达手段

155 5.3 应用图解进行设计思维与设计表达

162 5.4 图解表达方法简介

5.4.1 图解表达的图形含义简介

5.4.2 应用图解表达需注意的问题

5.4.3 图解表达的不足

作业

推荐练习题

第6章 综合设计表达技法概述

168 6.1 抽象概念的表述(写理)

6.1.1 理性分析的设计思维

6.1.2 设计理念的表达

171 6.2 组织结构关系及量化因素的表述(写序)

6.2.1 产品组织结构关系表达

6.2.2 量化分析方法

174 6.3 形象创意的思维记录(写形)

6.3.1 形态创意的快速表现

6.3.2 以交流为目的的形态表现

目录

	6.3.3	形态表现训练可以提高造型审美与创造能力		7.1.2	调查方法
				7.1.3	分析方法
177	6.4	虚拟使用现实的表达方式(写境)		7.1.4	系统综合
	6.4.1	表现产品未来的环境		7.1.5	创新方法
	6.4.2	表现产品的使用过程		7.1.6	评价方法
179	6.5	数字化设计表达应用		7.1.7	优化发展
	6.5.1	数字化表达在工业设计领域的应用		7.1.8	细节完善
	6.5.2	数字设计表达与传统设计表达的关系		7.1.9	信息组织(设计提案)
	6.5.3	数字设计表达的必要性	196	7.2	依据传达目的定位的设计报告调整
184	6.6	设计报告版式的编排设计		7.2.1	面向项目决策者的设计报告
	6.6.1	版式设计要素		7.2.2	面对竞争者的设计报告
	6.6.2	设计报告书常用的版面设计形式介绍		7.2.3	与技术部门交流的工作报告
		作业			作业
		推荐练习题			推荐练习题
					课程小结
		第7章 编制设计报告			第8章 综合设计表达案例与作品赏析
187	7.1	设计报告的组织结构规划			《第三部分 综合设计表达》参考文献
	7.1.1	课题判断			

第一部分 平面设计表达

马赛 张雷 编著

第1章 绪论

1.1 平面表达

在产品的整个设计过程中,能否将自己的设计思想清晰地传达出来并让人们接受,是设计师的必备技能,也是设计过程中的一个重要环节。

作为设计师的特殊语言,平面表达是指在一定的设计思维和方法的指导下,在平面的介质(如纸张、黑板等)上通过特殊的工具(如铅笔、钢笔、马克笔、色粉、水粉、喷笔等)将抽象的概念视觉化,它既需要直观地表现产品的外观、色彩、材料质感,还要表现出产品的功能、结构和使用方式。由于设计过程存在着很多的不确定因素,需要经过多次论证、修改,这种特殊性要求产品的表现有别于纯绘画艺术或其他表现形式。经过各国设计师多年的摸索,逐步形成了一套快速、准确、轻松的程序和方法,记录了设计师思考、创造、修改、完善、从无到有的全过程。

产品设计需依据周密的市场调查、市场分析,才能决定新产品开发的方向。设计师循着开发方向,提供预想的新式样。在人类社会,由于性别、民族、宗教、国家的不同以及受教育程度、专业领域的差异,造成人们对同一个问题的认识和看法不尽相同,甚至形成严重对立。例如同样的一个汉字“娘”,在中文中是“母亲”的意思,但是在日语中,却成为“少女”的意思。而图形,因其直观性,能有效地消除这种歧义,使各种不同年龄、性别和知识结构的人很快达成共识。优秀的工业设计师能够准确地捕捉头脑中一闪而过的灵感,迅速、清晰地表现在纸上,展示给有关生产、销售等各类专业人员,通过协调沟通,迅速将设计构想转化成现实的产品。

1.2 平面表达的功能

产品预想图的表现技法在整个工业设计学科体系中占有重要的位置。作为基础训练科目,其目的是使学生具备全面的素质,即敏捷的思维能力、快速的表达能力、丰富的立体想像能力等。同时,训练还要求学生不但注重各种技法的训练,更重要的是通过训练培养分析、理解、创造和不断积累经验的好习惯,只有这样,将来才能胜任设计师的职责。

1.2.1 快速表达构想

科技的迅猛发展,消费者对产品日益增长和不断变化的需求,促使企业不断提供新的产品,并尽可能缩短产品开发设计的周期。设计师的设计任务比以往增多,而设计开发的时间缩短,这就要求设计师有较高的工作效率。在保证产品设计质量的前提下,追求快速是节约时间和资金、获取市场经济效益的良好途径。这就要求设计师必须掌握技巧,达到相当熟练的程度,从而把自己心里所想的创意,得心应手地快速表现出来,并且力争合理、准确。

在设计的最初阶段,设计师针对发现的设计问题,运用自己的经验和创造能

力,寻找一切解决问题的可能性。这是设计师智慧闪光的时候。许多新的想法,稍纵即逝,因此,设计师应随时以简单而概括的图形(包括说明文字)记录下任何一个构思。构思草图暂求量多而不求质高,因为初期的设计构思没有经过细致的分析和评价,每个构思都表现产品设计的一个发展方向,既有孕育着未来发展的可能性,同时也可能因不切现实而无法继续深入。在这个阶段,设计师要求的是画图的速度,尽可能多地提供设计构思草图,为进一步深入设计开拓空间,并作为与设计参与人员研究、商讨的素材。此时,设计师的精力应集中在设计方案的创新上,对绘图质量的苛求会消耗大量的时间,并妨碍设计思维的扩展。(如图1-4-1至图1-4-6)

1.4.2 产品效果图

在对代表着不同设计发展方向的构思草图的研讨中,设计师需要逐步优化其中可行性较高的几个设计方案,作为重点考虑;通过对最初的概念性构思的逐层

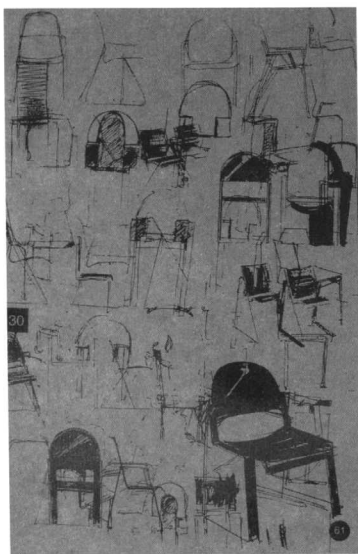


图 1-4-1



图 1-4-2

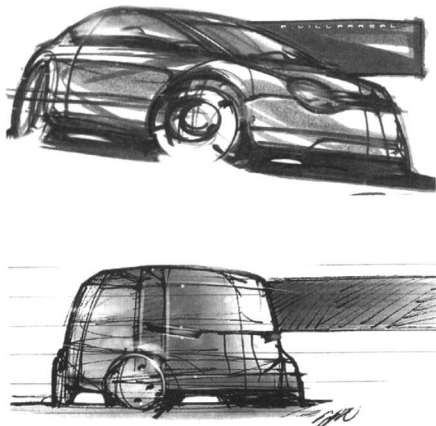


图 1-4-3

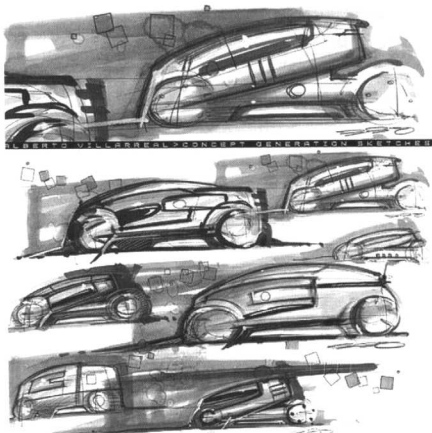


图 1-4-4