

工业设计概论



北京大学出版社
PEKING UNIVERSITY PRESS

“十二五”普通高等教育规划教材

21 世纪全国高等院校艺术设计系列实用规划教材

工业设计概论

主 编 吴夕兴 高 敏
副主编 张志强 刘英丽
参 编 桑瑞娟 许丽君



北京大学出版社
PEKING UNIVERSITY PRESS

内 容 简 介

本书内容包括设计和工业设计、工业设计简史、工业设计的主要特性、工业设计造型基础、工业设计工程基础等十部分。本书主要内容基本涵盖了广义工业设计所包括的产品设计、视觉传达设计、环境设计等各个方面的内容,并全面介绍了工业设计相关学科的相关知识和所需掌握的专业技能。本书内容紧扣当今设计学的热点、难重点,教学知识体系较为完整。本书各章中包含与内容紧密相关的实例和图片,以加深学生对知识要点的理解,也可增加教学的生动性和趣味性。

本书可作为高等院校工业设计、产品设计专业及艺术设计类专业学生的教材,也可作为工学、管理学等相关专业的选修课教材,同时可供从事工业设计工作的人员参考。

图书在版编目(CIP)数据

工业设计概论/吴夕兴,高敏主编.—北京:北京大学出版社,2015.11

(21世纪全国高等院校艺术设计系列实用规划教材)

ISBN 978-7-301-26354-9

I. ①工… II. ①吴…②高… III. ①工业设计—高等学校—教材 IV. ①TB47

中国版本图书馆CIP数据核字(2015)第237059号

书 名	工业设计概论
著作责任者	吴夕兴 高 敏 主编
责任编辑	孙 明
标准书号	ISBN 978-7-301-26354-9
出版发行	北京大学出版社
地 址	北京市海淀区成府路205号 100871
网 址	http://www.pup.cn 新浪微博:@北京大学出版社
电子信箱	pup_6@163.com
电 话	邮购部 62752015 发行部 62750672 编辑部 62750667
印 刷 者	北京大学印刷厂
经 销 者	新华书店
	889毫米×1194毫米 16开本 18印张 彩插2 527千字
	2015年11月第1版 2015年11月第1次印刷
定 价	46.00元

未经许可,不得以任何方式复制或抄袭本书之部分或全部内容。

版权所有,侵权必究

举报电话:010-62752024 电子信箱:fd@pup.pku.edu.cn

图书如有印装质量问题,请与出版部联系,电话:010-62756370

前言

国际工业设计协会(International Council of Societies of Industrial Design, ICSID)于 2015 年在韩国召开第 29 届年度代表大会,将沿用多年的“国际工业设计协会”正式改名为“国际设计组织”(World Design Organization, WDO),会上发布了工业设计的最新定义:(工业)设计旨在引导创新,促发商业成功,以及提供更好质量的生活,是一种将策略性解决问题的过程应用于产品、系统、服务及体验的设计活动。(工业)设计是一个跨学科的专业,将创新、技术、商业、研究及消费者紧密联系在一起,共同进行创造性活动,将需解决的问题、提出的解决方案进行可视化,并重新解构问题,将其作为建立更好的产品、系统、服务、体验或商业网络的机会,提供新的价值及竞争优势。(工业)设计是通过其输出物对社会、经济、环境及伦理方面问题的回应,旨在创造一个更好的世界。简单来说,(工业)设计是一种战略性地解决问题的方法和流程,它能够应用于产品、系统、服务和体验,从而实现创新、商业成功和生活品质提升。工业设计概论是工业设计专业的一门专业基础课,作为工业设计专业的入门级课程,其重要性不言而喻。工业设计概论作为一门以设计理论为主的基础课程,其教学内容决定了它很难像其他专业课程一样容易激发学生学习的兴趣,这必然会增加任课教师的教学难度。在实际教学过程中,学生普遍反映这门课程的内容广而杂,而且市面上的同类教材大多比较晦涩,不易理解,且实例、图片等都较学科前沿滞后。

本书克服了同类教材的不足,其整体编写风格较为活泼,实例、图片丰富有利于学生理解消化,使学生在预习及课外阅读时不会遇到太大困难。全书共十章,按照“设计和工业设计→工业设计简史→工业设计的主要特性→工业设计造型基础→工业设计工程基础→工业设计设计表现→工业设计与相关学科→产品设计→环境设计→视觉传达设计”的顺序,由简至详,全面介绍了工业设计相关内容。本书教学体系结构如下:每一章前面介绍本章的教学目标和教学要求;每章后面附有与教学内容紧密相关的思考题,可供任课教师提问、课堂讨论和课后布置作业。由于是基础课程,因而本书将重点集中在基础部分,每章都在原来比较枯燥的理论部分分别穿插相应的实例和图片,通过各种实例把概念讲透,并让学生真正理解各种基本概念,而不仅仅是停留在概念本身。这样不仅加深了理解,而且增加了教学的生动性和趣味性,更激发了学生的学习兴趣,从而大大提高教学效果。本书针对现有部分同类教材存在的时效性不强,知识更新率不高等缺点,把国内外最新的知识和学科最前沿的知识补充到其中,并紧扣当今设计教学的热点、重难点,全面讲述设计学的知识体系,以扩充学生知识面。

通过本书的学习,学生能够了解工业设计的概念、特征、学科范围、发展历史等,了解工业设计师所需的能力及知识结构,了解工业设计的基本工作过程和思维方式,掌握工业设计的基础理论,从而逐步树立正确的设计观念和 design 意识,较早地了解后续学习中应着重发展的能力及素质,为今后深入学习其他专业课程奠定坚实的基础。

本书的主编为吴夕兴老师和高敏老师,副主编为张志强老师和刘英丽老师,参编为桑瑞娟老

师和许丽君老师。吴夕兴老师和高敏老师负责全书的总体思路和统稿，以及第1章、第2章、第5章~第7章的编写；张志强老师负责第3章、第4章、第10章的编写；刘英丽老师负责第8章、第9章的编写；桑瑞娟老师和许丽君老师参与了部分章节的编写。在本书的编写过程中遇到了很多困难，在此真诚感谢为我们编写团队提供的大力支持的学校领导，以及曾经帮助过我们的周仁和老师、高雅老师等！

由于编者水平有限，加之编写时间仓促，所以书中难免存在不足之处，恳请广大读者批评指正。

编 者

2015年9月25日



图1.23

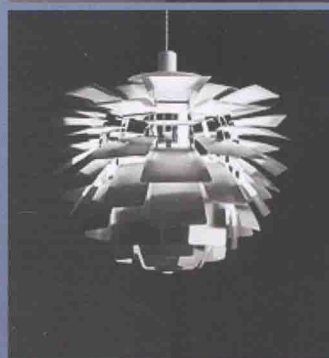


图2.34



图3.24



图3.27

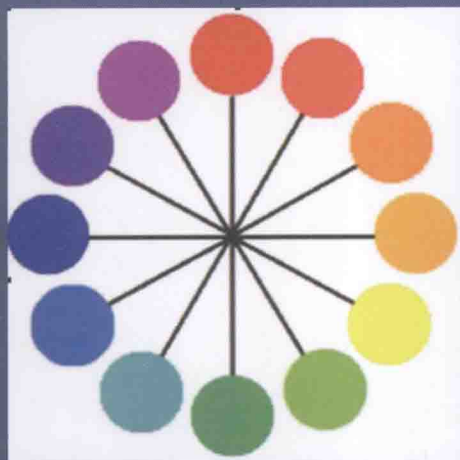


图4.11



图4.12

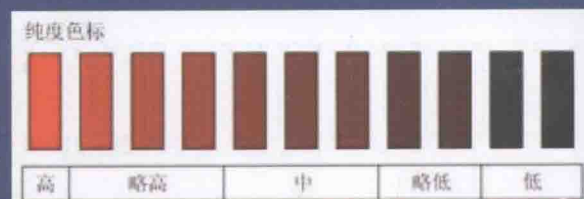


图4.13

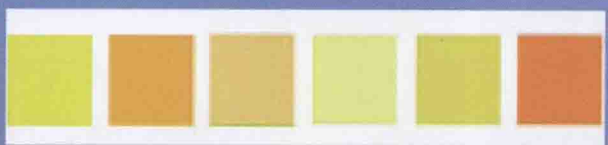


图4.14



图4.15



图4.16



图4.17



图4.18



图4.19



图4.20



图4.21



图4.22

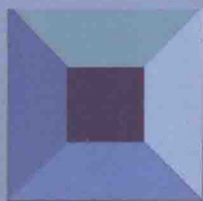


图4.23



图4.25



图4.26



图4.30

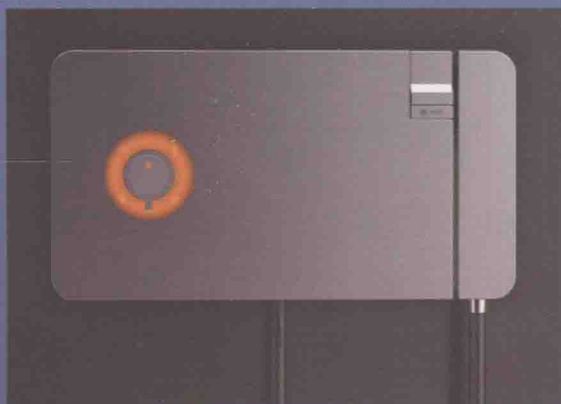


图4.42



图4.48



图4.49



图5.3



图5.10



图5.13



图6.5



图6.6

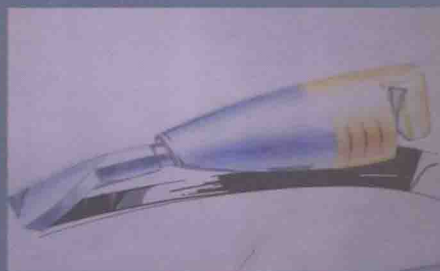
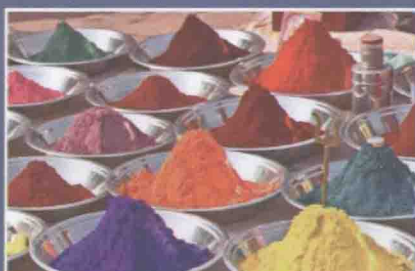


图6.7

目 录

第1章 设计和工业设计 / 1

- 1.1 设计的概念 / 3
- 1.2 设计的领域 / 10
- 1.3 设计的基本原则 / 14
- 1.4 设计展望 / 22
- 思考题 / 29

第2章 工业设计简史 / 30

- 2.1 设计萌芽阶段 / 32
- 2.2 手工艺设计阶段 / 33
- 2.3 工艺美术运动 / 39
- 2.4 新艺术运动 / 42
- 2.5 德意志制造联盟 / 45
- 2.6 格罗皮乌斯与包豪斯 / 46
- 2.7 20 世纪二三十年代的流行风格 / 49
- 2.8 设计师的职业化 / 50
- 2.9 第二次世界大战后工业设计的发展 / 52
- 2.10 设计的多元化发展 / 59
- 2.11 信息时代的工业设计 / 62
- 思考题 / 65

第3章 工业设计的主要特性 / 66

- 3.1 工业设计的文化内涵 / 67
- 3.2 工业设计对企业的服务性 / 85
- 3.3 工业设计与环境 / 91
- 思考题 / 98

第4章 工业设计造型基础 / 99

- 4.1 形与态 / 101
- 4.2 形态的构成 / 104
- 4.3 色彩的基础知识 / 108
- 4.4 色彩与造型 / 111
- 4.5 产品造型要素及形式美法则 / 117
- 思考题 / 129

第5章 工业设计工程基础 / 131

- 5.1 关于工程材料 / 133
- 5.2 成形工艺 / 143
- 5.3 表面技术知识 / 150
- 5.4 数字化技术知识 / 155
- 思考题 / 160

第6章 工业设计表现 / 162

- 6.1 设计速写 / 164
- 6.2 手绘效果图表达 / 167
- 6.3 计算机辅助工业设计 / 174
- 6.4 设计模型制作 / 177
- 思考题 / 182

第7章 工业设计与相关学科 / 183

7.1 人机工程学 / 185

7.2 设计心理学 / 193

7.3 产品语义学 / 199

思考题 / 202

第8章 产品设计 / 203

8.1 产品设计概述 / 205

8.2 产品设计的要素 / 208

8.3 产品设计的流程 / 214

8.4 工业设计师应该具备的素质 / 222

思考题 / 223

第9章 环境设计 / 224

9.1 环境设计概述 / 226

9.2 环境设计的要素 / 229

9.3 室内环境设计 / 232

9.4 园林设计 / 242

9.5 城市规划设计 / 244

9.6 景观设计 / 247

9.7 室内外装修设计的未来趋势 / 249

思考题 / 250

第10章 视觉传达设计 / 251

10.1 视觉传达设计概述 / 252

10.2 视觉传达设计的特征及原则 / 256

10.3 视觉传达设计的要素 / 263

10.4 视觉传达设计的主要领域 / 272

思考题 / 276

参考文献 / 277

第 1 章 设计和工业设计

教学目标

掌握设计的概念。

了解对于设计定义的不同观点。

了解各种中国传统设计思想。

掌握设计的领域划分。

掌握工业设计的概念。

了解设计的各种原则和各种设计趋势。

教学要求

知 识 要 点	能 力 要 求	相 关 知 识
设计	(1) 掌握设计的概念; (2) 了解设计具有目的性和创造性	设计的概念和不同观点
传统设计思想	(1) 了解现存各种古籍中的先进设计思想; (2) 了解各种传统设计思想对现代设计的影响	传统设计思想
设计的领域划分	(1) 了解设计的领域划分标准; (2) 掌握设计的各种领域; (3) 掌握工业设计的概念	工业设计
设计的各种原则	(1) 了解设计的几个设计原则; (2) 理解各个设计原则含义	设计原则
未来设计展望	了解工业设计的发展趋势	设计理念

基本概念

设计：设计就是设想、运筹、计划与预算，是人类为实现某种特定目的而进行的创造性活动。

工业设计(广义)：广义的工业设计是指在工业革命之后具有批量生产工业化特征阶段的现代设计。

工业设计(狭义)：狭义的工业设计是指就批量生产的工业产品而言，凭借训练、技术知识、经验及视觉感受，而赋予材料、结构、构造、形态、色彩、表面加工、装饰以新的品质和规格。根据当时的具体情况，工业设计师应当在上述工业产品全部侧面或其中几个方面进行工作，而且，当需要工业设计师对包装、宣传、展示、市场开发等问题的解决付出自己的技术知识和经验及视觉评价能力时，这也属于工业设计的范畴(1980年ICSID对于工业设计的定义)。

要了解工业设计，首先要了解什么是设计。对于设计，不同的学者、专家、设计学家都有不同的观点和看法。设计存在于人类的整个活动轨迹中，是人类为改造世界所进行的创造性活动。现存的一些中国古代书籍所展示的传统设计思想，与现代设计中某些设计理念交相呼应。按照不同的标准，设计可以分为不同的领域，包括了广义和狭义的工业设计。同时，为了使设计更加有序地进行，工业设计还需要一些评价的尺度，即工业设计的各种原则。随着时代的发展，工业设计也在不断前进，并衍生出不同的发展方向。通过本章学习，可以对设计和工业设计有一个大概的了解。

1.1 设计的概念

1.1.1 什么是设计

所谓设计，按照语义可以简单解释为设想与计划。“设计”的产地不是中国，中国古代是没有“设计”这个词的。中国古代书籍《周礼·考工记》中有：“设色之工，画、绩、锺、筐、幌。”从工艺流程来看，锺、筐、幌是材料的准备过程，画、绩应该是最后的完成过程，也是最重要的设色过程。这里“设”的词义是“制图、计划”的意思。

而《管子权修》中有“一年之计，莫如树谷，十年之计，莫如树木，终身之计，莫如树人。”这里“计”字有计划的意思。

在《说文解字》中，有对“设”“计”二字的字义进行的解释。设：施陈也，从言役。役，使人也。“设”，就是陈列摆设的意思。言，指以语言完成。役，指可运旋的物，转意为使役。从言字旁与役，是表达以言语，来使役人的意思。计：会算也，从言十。计就是合计、计算的意思。言，指思考。十，指具体的数(相对于抽象的数)。从言字旁与十，是表达以思考、以言语来完成具体的数的计算。这里，“设计”则有人为设定，先行计算，预估达成的含意。

《新华字典》将设计解释为“在做某项工作之前预先设定方案、图样等”。“设”在汉语中作为动词，有安排、建立、构筑、陈列、假设等含义，由此复合为设置、设想、设法、陈设、设施、设计等词。“计”在汉语中动词、名词兼用，名词有计谋、诡计等；动词有计算、计议、计划等。计议、计划又有名词的词性，因此“计”作为名词有计划、策划、筹划、计算、审核等意。“设计”一词几乎综合和包容了“设”与“计”的所有含义，从而具有较为宽泛的内涵。

《现代汉语词典》中，将“设计”一词解释为“在正式做某项工作前，根据一定的目的和要求，预先制定方法、图样等。”

日本《广辞苑》(相当于我国的《新华字典》)辞典中将汉字“设计”解释为：“在进行某项制造工程时，根据其目的，制定出有关费用、占地面积、材料，以及构造等方面的计划，并用图纸或其他方式明确表达出来。”在这里，设计包含了两层含义，一层与计划有关，另一层与表达有关。设计应是进行计划后并进行表现的整个过程。

设计的英文为“design”，最初来自于拉丁语 designare 或 designum(名词)，意思是指“将计划表现为符号，在一定的意图前提下进行归纳”。“design”作图案解释是在 15 世纪前后，曾定义为：“以线条的手段来具体说明那些早先在人的心中有所构思，后经想象力使其成形，并可借助熟练的技巧使其显现的事物”。在 19 世纪，“design”用来表示对工艺美术品或者大量生产的产品的外表进行美化与修饰，属于艺术和美术领域，所以当时的设计家同时也是装饰图案或花样设计家。20 世纪二三十年代，科学技术的发展和工业经济的繁荣使得设计的中心不再是装饰和图案，而是逐步转向对产品的材质、结构、功能和美的形式进行规划与整合，反映出工业化大生产(批量生产)前提下赋予设计以时代的意义。

英文“design”有多重意义：①设计，订计划；②描绘草图，逐渐完成精美图案或作品；③对一定目的的预定与配合；④计划、企划；⑤意图；⑥用图章、图记来表达与承认事件。其中①与②与目前我国设计专业所称的“设计”最接近。

设计是把一种计划、规划、设想通过视觉的形式传达出来的活动过程。人类通过劳动改造世界、创造文明、创造物质财富和精神财富，而最基础、最主要的创造活动是造物。设计便是造物活动进行预先的计划，可以把任何造物活动的计划技术和计划过程理解为设计。总之，设计就是设想、运筹、计划与预算，是人类为实现某种特定目的而进行的创造性活动。以下是对于设计的不同定义和对设计的不同理解：

一般来说，设计这一字眼包容了我们周围的所有物品，或者说，包容了人的双手所创造出来的所有物品(从简单的日常用具到整个城市的全部设施)的整个轨迹。——瓦尔特·格罗皮乌斯(包豪斯设计学校 BAUHAUS 的创始人和第一任校长)

设计对我而言，是探索生活的一种方式，它是探讨社会、政治爱情食物，甚至设计本身的一种方式，归根结底，它是关于建立一种象征生活完美的乌托邦的或隐喻的方式。当然，对我而言，设计并不一定限于那些或精或简的工业生产的或好或坏的产品提供某种形式。——埃托·索特萨斯(后现代设计领袖、艺术家、建筑师、工业设计师，玻璃设计师、出版者、理论家和陶艺家)