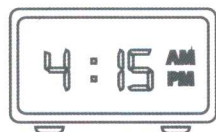


NEW GRAPHIC INTERPRETATION
FOR GENERALIZATION OF INDUSTRIAL DESIGN



工业设计 概论

(全新图解)

陈 根◎编著

 中国工信出版集团



电子工业出版社
PUBLISHING HOUSE OF ELECTRONICS INDUSTRY
<http://www.phei.com.cn>

工业设计概论

(全新图解)

陈根◎编著

电子工业出版社

Publishing House of Electronics Industry

北京·BEIJING

内 容 简 介

《工业设计概论(全新图解)》一书紧扣当今工业设计学的热点、难点与重点,涵盖了广义工业设计所包括的设计理论、设计思潮、设计因素、设计形态、设计美学、设计思维、设计心理、设计程序、设计管理、设计营销、设计价值及设计趋势共12个方面的内容,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,知识体系相辅相成。同时,本书的各个章节中精选了很多与理论紧密相关的图片和案例,增加了内容的生动性、可读性和趣味性,易于广大读者及从业人员理解和接受。

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。

图书在版编目(CIP)数据

工业设计概论:全新图解 / 陈根编著. —北京:电子工业出版社, 2017.7

ISBN 978-7-121-31733-0

I. ①工… II. ①陈… 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(2017)第123906号

策划编辑:秦 聪

责任编辑:秦 聪

印 刷:中国电影出版社印刷厂

装 订:中国电影出版社印刷厂

出版发行:电子工业出版社

北京市海淀区万寿路173信箱 邮编 100036

开 本:787×1092 1/16 印张:16 字数:389千字

版 次:2017年7月第1版

印 次:2017年7月第1次印刷

定 价:69.00元

凡所购买电子工业出版社图书有缺损问题,请向购买书店调换。若书店售缺,请与本社发行部联系,联系及邮购电话:(010)88254888, 88258888。

质量投诉请发邮件至 zlts@phei.com.cn, 盗版侵权举报请发邮件至 dbqq@phei.com.cn。

本书咨询联系方式:(010) 88254568; qincong@phei.com.cn。

Preface/前言

工业设计是以工业产品为主要对象,综合运用科技成果和社会、经济、文化、美学等知识,对产品的功能、结构、形态及包装等进行整合优化的集成创新。作为面向工业生产的现代服务业,工业设计产业以功能设计、结构设计、形态及包装设计等为主要内容。与传统产业相比,工业设计产业具有知识技术密集、物质资源消耗少、成长潜力大、综合效益好等特征。作为典型的集成创新形式,与技术创新相比,工业设计具有投入小、周期短、回报高、风险小等优势。随着“供给侧改革”在国内如火如荼地进行,消费者不断提升对产品的价值需求,作为制造业价值链中最具增值潜力的重要环节,工业设计对于提升产品附加值、增强企业核心竞争力、促进产业结构升级等方面具有不可估量的作用。

《工业设计概论(全新图解)》这本书紧扣当今工业设计学的热点、难点与重点,涵盖了广义工业设计所包括的设计理论、设计思潮、设计因素、设计形态、设计美学、设计思维、设计心理、设计程序、设计管理、设计营销、设计价值及设计趋势共12个方面的内容,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,知识体系相辅相成,非常完整。同时,本书的各个章节中精选了很多与理论紧密相关的图片和案例,增加了内容的生动性、可读性和趣味性,易于广大读者理解和接受。

本书内容涵盖了工业设计的多个重要流程,在许多方面提出了创新性的观点,可以帮助从业人员深刻了解工业设计这门专业;帮助产品设计及制造企业确定未来产业发展的研发目标和方向,升级产业结构,系统地提升创新能力和竞争力;指导和帮助欲进入行业者加深产业认识和提升专业知识技能。另外,本书从实际出发,列举众多案例对理论进行通俗形象地解析,因此,还可作为学习产品设计、工业设计、设计管理、设计营销等专业的高校师生的教材和参考书。

因此，本书读者包含以下几类。

1. 工业设计行业内从事产品设计、品牌及企业管理、市场营销、生产技术等相关工作的人员。
2. 欲进入工业设计行业的创业、从业人员。
3. 设计咨询公司、设计公司、策划公司等相关从业人员。
4. 设计、管理、营销等专业的高校师生。

编著者

2017年7月

01 设计理论

- 1.1 设计的概念 //2
- 1.2 设计的定义 //2
- 1.3 设计的基本原则 //5
 - 1.3.1 功能性原则 //5
 - 1.3.2 经济性原则 //5
 - 1.3.3 美观性原则 //6
 - 1.3.4 协调性原则 //7
 - 1.3.5 人性化原则 //7
 - 1.3.6 可持续性原则 //8
 - 1.3.7 创新性原则 //9

02 设计思潮

- 2.1 现代设计及演变 //10
 - 2.1.1 包豪斯设计 //10
 - 2.1.2 国际主义设计 //11
 - 2.1.3 后现代主义设计 //11
 - 2.1.4 高技术风格 //12
 - 2.1.5 波普风格 //13
 - 2.1.6 解构主义风格 //14
 - 2.1.7 新现代主义风格 //14
 - 2.1.8 绿色设计 //15

2.2 代表性国家的设计发展 //15

2.2.1 德国设计 //16

2.2.2 美国设计 //19

2.2.3 英国设计 //21

2.2.4 意大利设计 //22

2.2.5 北欧设计 //24

2.2.6 日本设计 //26

03 设计因素

3.1 设计——艺术 //29

3.1.1 设计与艺术的关系 //29

3.1.2 艺术家和设计师 //31

3.1.3 设计中的艺术表现手法 //31

3.2 设计——文化 //36

3.2.1 设计与文化 //36

3.2.2 设计与生活方式 //37

3.3 设计——科技 //39

3.3.1 产品设计中的科技应用 //39

3.3.2 科技发展趋势 //40

3.4 设计——材料 //43

3.4.1 塑料 //43

3.4.2 金属 //45

3.4.3 木材 //46

3.4.4 玻璃 //48

3.4.5 陶瓷 //49

3.4.6 石材 //50

3.4.7 织物与皮革 //51

3.4.8 包装材料 //53

3.5 设计——色彩 //58

3.5.1 色彩的温度感 //58

3.5.2 色彩的轻重感 //59

- 3.5.3 色彩的软硬感 //59
- 3.5.4 色彩的距离感 //60
- 3.5.5 色彩的强弱感 //60
- 3.5.6 色彩的舒适感与疲劳感 //61
- 3.5.7 色彩的华丽感与朴素感 //61
- 3.5.8 色彩的积极感与消极感 //61
- 3.5.9 色彩的味觉感 //61
- 3.5.10 色彩的音感 //62
- 3.5.11 色彩的心理差异 //62
- 3.5.12 色彩设计案例 //64

04 设计形态

- 4.1 工业设计 //68
 - 4.1.1 工业设计的概念 //68
 - 4.1.2 工业设计的特征 //70
 - 4.1.3 工业设计的意义 //73
- 4.2 人机工程学 //75
 - 4.2.1 人机工程学概念 //75
 - 4.2.2 人机工程学特点 //76
- 4.3 视觉传达设计 //78
 - 4.3.1 视觉传达设计概述 //78
 - 4.3.2 视觉传达设计特点 //79
 - 4.3.3 视觉传达设计构成要素 //81
 - 4.3.4 视觉传达设计应用 //85
- 4.4 公共空间设计 //96
 - 4.4.1 建筑设计 //96
 - 4.4.2 室内设计 //100
 - 4.4.3 展示设计 //103
 - 4.4.4 环艺设计 //105
- 4.5 智能穿戴设计 //105
- 4.6 体验设计 //109

- 4.7 非物质设计 //114
 - 4.7.1 非物质设计概述 //114
 - 4.7.2 非物质社会对设计的影响 //114
 - 4.7.3 非物质设计的特点 //117
- 4.8 概念设计 //119
- 4.9 文化创意产业 //121
 - 4.9.1 文化创意产业概述 //121
 - 4.9.2 创意市集 //121

05 设计美学

- 5.1 美的存在 //125
- 5.2 美学与行为 //125
- 5.3 设计的审美范畴 //126
 - 5.3.1 技术美 //127
 - 5.3.2 功能美 //129
 - 5.3.3 形式美 //131
 - 5.3.4 生态美 //139
 - 5.3.5 艺术美 //141

06 设计思维

- 6.1 设计思维的特征 //146
 - 6.1.1 抽象思维是基础, 形象思维是表现 //147
 - 6.1.2 设计思维具有创造性特征 //148
- 6.2 设计思维的类型 //149
 - 6.2.1 形象思维 //149
 - 6.2.2 逻辑思维 //150
 - 6.2.3 发散思维 //150
 - 6.2.4 联想思维 //151
 - 6.2.5 收敛思维 //152
 - 6.2.6 灵感思维 //153
 - 6.2.7 直觉思维 //154

- 6.3 设计思维的方法 //155
 - 6.3.1 头脑风暴法 //155
 - 6.3.2 6W 设问法 //157
 - 6.3.3 系统设计法 //158
 - 6.3.4 类比和隐喻 //159
 - 6.3.5 奔驰法 //160
 - 6.3.6 SWOT 分析 //161

07 设计心理

- 7.1 设计心理学 //162
- 7.2 知觉与设计 //164
 - 7.2.1 概念 //164
 - 7.2.2 类型 //164
- 7.3 消费需要与设计 //168
 - 7.3.1 概念 //168
 - 7.3.2 对需要的设计 //169
- 7.4 情感化设计 //176
 - 7.4.1 什么是情感化设计 //176
 - 7.4.2 情感化设计案例 //178
 - 7.4.3 体验设计 //185
 - 7.4.4 交互设计 //186

08 设计程序

- 8.1 设计的基本程序 //196
- 8.2 设计调研的展开 //197
 - 8.2.1 设计调研的内容 //197
 - 8.2.2 设计调研的方法 //197
 - 8.2.3 设计调研的步骤 //198
- 8.3 设计方案的确定 //198
 - 8.3.1 确定方案的步骤 //198
 - 8.3.2 设计报告的内容 //199

8.4 设计表达的类型 //200

8.4.1 形态分析 //200

8.4.2 设计手绘 //200

8.4.3 样板模型 //201

8.4.4 视觉影像 //202

8.4.5 技术文档 //202

8.5 设计项目的评审 //203

8.5.1 项目审核 //203

8.5.2 项目评价 //203

09 设计营销

9.1 设计营销概述 //204

9.2 设计营销研究 //205

9.3 App 营销 //206

10 设计管理

10.1 设计管理的定义 //212

10.2 设计和管理的交融 //214

10.2.1 设计和管理模式的比较 //214

10.2.2 设计和管理的科学模型 //215

10.3 设计管理的内容 //216

10.4 设计管理案例 //218

11 设计价值

11.1 设计价值的概述 //220

11.2 设计价值的取向 //223

11.2.1 设计价值的取向及基本模式 //223

11.2.2 设计价值取向的层次与类型 //225

11.3 设计价值的实现 //226

11.3.1 设计客体的价值潜能 //227

- 11.3.2 设计价值实现的主体认同 //227
- 11.3.3 价值效应与价值实现 //229
- 11.4 设计价值的评价 //230
 - 11.4.1 历史人文原则 //231
 - 11.4.2 环境生态原则 //232
 - 11.4.3 艺术审美原则 //233
 - 11.4.4 多元化原则 //235

12 设计趋势

- 12.1 基于生态学理论上的未来绿色设计 //236
- 12.2 虚拟设计是未来设计的重大趋势 //237
- 12.3 从尊重人性出发, 人性化设计创造出更和谐的人—物关系 //241

参考文献 //243

第1章 设计理论

“所有人都是设计师。几乎我们在任何时候所做的任何事情，都是设计，因为设计是所有人类活动的基础。”

——维克多·巴巴纳克 (Victor Papanek)

设计的终极目的就是改善人的环境、工具，以及人自身，其伴随“制造工具的人”的产生而产生的。设计是人类有目的地改变生存方式的创造性活动，是应用科技、经济、艺术的要素系统解决问题，以满足人类的物质需求和精神需求。人类通过设计活动将理想、情感、意志具体化、形象化、情趣化，使其成为人类传承文明、走向未来、不断创新、持续发展的工具和手段。

设计这个名字诞生并普及的契机，是18世纪末发生的工业革命。以往人类所制造的产品，都是由工匠手工制作的工艺品。但是自工业革命以来，产品开始量产，人类可以大量生产外形相同的东西。结果产品的形状愈趋粗劣，人类开始对整体性不够的外观产生不满，于是英国开始了名为“美术与工艺”的艺术运动，德国也出现了包豪斯设计学校，渐渐打下“设计”的概念。

20世纪80年代以来，以新材料、信息、系统科学等为代表的新一代科学技术的发展，极大地拓展了设计学学科的深度和广度，使设计学学科已趋向复杂化、多元化。传统的以造型和功能形式存在的物质产品的设计理念，开始向以信息互动和情感交流、以服务和体验为特征的当代非物质文化设计转化；设计从满足生理的愉悦上升到服务系统的社会大视野中。同时，随着人类社会步入经济全球化，生态资源问题、人类可持续发展问题向设计学的发展发起巨大的挑战。特别是人类进入21世纪，设计已成为衡量一个城市、一个地区、一个国家综合实力强弱的重要标志之一，设计作为经济的载体，已为许多国家政府所关注。全球化的市场竞争愈演愈烈，许多国家都纷纷加大对设计的投入，将设计放在国民经济战略的显要位置。

设计艺术在中国也取得了惊人的成就，特别是改革开放以来，中国的设计艺术教育飞速发展，越来越多的高等院校设置了设计艺术学专业。随着中国经济的迅猛发展，设计艺术不断发展成熟，设计艺术领域不断扩大，设计艺术科目逐渐增加，设计艺术作品层出不穷。

在中国的社会文化发展中，设计已经成为视觉文化中极为突出的一部分，而且被列为一系列相当重要的设计政治、设计经济、设计文化战略，其内容涵盖工业设计、视觉传达设计、环境艺术设计、动漫设计、信息艺术设计、创意产业设计等多个方面，设计艺术在现代化建设中已经占有举足轻重的地位。

目前设计在企业制造产品的过程中也是不可或缺的主角。设计不但可以与其他公司的产品相区别，也是展现企业形象的工具。那么，设计究竟是什么呢？

1.1 设计的概念

“设计”这个名词，英文是“design”，源自拉丁文的“designare”，意思是“以符号表示想传达的事情（计划）”。就此可知，设计原本不是指形状，而是计划。当工业时代来临，人类可以大量生产物品之后，必须先提出计划，说明制作过程及成品形式。当“designare”演变为“design”，并传入日本的时候，还被翻译为“图案”或“式样”。

图案一般是指平面，而式样则是用来形容立体物品。两个名字都带有强烈的视觉含义，但是要切记一点，这个词原本就有计划、规划的概念，“图案”中的“案”就有这个概念。比方说“人物设计”，就不单单只考虑人物的外观和形状，还包含人物资料设定。而生涯规划中的规划，也有“设计”生活的意义。从服装设计、汽车设计、海报设计来看，设计大体来说就是思考图案、花纹、形状，然后加以描绘或输出，广泛用来表示产品的形状（外观）。

那么，设计为何会存在呢？只是作为量产过程中的样本吗？设计到底是为了什么而诞生的呢？设计之所以存在，想必是因为“设计是人之所以为人所需要的元素之一。”当人类接触到美妙的设计时，心灵就为之撼动。功能性的设计增加使用方便性，带来舒适生活，而生活舒适，心情自然舒服，也就得到了安全感。

所谓设计，就是对于各种“物品”的创造，思考如何解决问题、什么样才叫美、如何平衡，提出计划、规划，然后以视觉方式表现出“物品”的形状，用美妙的设计来丰富人生。

1.2 设计的定义

“设计”既可以指一个活动（设计过程），也可以是一个活动或过程的结果（一个计划或一种形态），这是经常引起混乱的根源，因为通常用形容词的“设计”来指原创性的形态、家具、灯具或服装，而不会提到潜藏在背后的创造性过程。

国际工业设计学会理事会（ICSID）这个把全世界专业设计师协会聚集在一起的组织，对设计提出了如下定义。

1. 目标

设计是这样一项创造性活动——确立物品、过程、服务或其系统在整个生命周期中多方面的品质。因而，设计是技术人性化创新的核心因素，也是文化和经济交换的关键因素。

2. 任务

设计寻求发现和评估与下列任务在结构、组织、功能、表现和经济方面的关系。

- （1）增强全球可持续性和环境保护（全球伦理）。
- （2）赋予整个人类以利益和自由（社会伦理）。
- （3）尽管世界越来越全球化，但支持文化的多样性。

(4) 赋予产品、服务和系统这样的形态：具有一定表现性（语义学的）、和谐性（美学的）和适当的复杂性。

设计是一项包含多种专业的活动，包括产品设计、服务设计、平面设计、室内设计和建筑设计。

这个定义的优势在于，它避免了仅仅从输出结果（美学和外观）的观点来看待设计的误区，它强调创造性、一致性、工业品质和形态等概念。设计师是具有卓越的形态构想能力和多学科专业知识的专家。

另外一个定义使得设计的领域更接近于工业和市场。

工业设计是一项专业性服务，它为了用户和制造商的共同利益，创造和发展具有优化功能、价值和外观的产品和系统的概念及规格。

——美国工业设计师协会(IDSA)

这个定义强调了设计在技术、企业与消费者之间协调的能力。

在设计事务所中专门为企业和其品牌做包装和平面设计的设计师，更倾向于采用将设计、品牌和战略联系在一起的定义。

(1) 设计与品牌：设计是品牌链中的一环，或者是向不同公众表达品牌价值的一种手段。

(2) 设计与企业战略：设计是一种能够使企业战略可视化的工具。

设计是科学还是艺术，这是一个有争议的问题，因为设计既是科学又是艺术，设计技术结合了科学方法的逻辑特征与创造活动的直觉和艺术特性。设计架起了一座艺术与科学之间的桥梁，设计师把这两个领域互补的特征看成是设计的基本原则。

正如法国设计师罗格·塔伦（Roger Tallon）所说，设计致力于思考和寻找系统的连续性和产品的合理性。设计师根据逻辑的过程构想符号、空间或人造物，来满足某些特定需要。每一个摆到设计师面前的问题都需要受到技术制约，并与人机学、生产和市场方面的因素进行综合，以取得平衡。设计领域与管理类似，因为这是一个解决问题的活动，遵循着一个系统的、逻辑的和有序的过程（见表 1-1）。

表 1-1 设计的定义和特征

特征	设计定义	关键词
解决问题	“设计是一项制造可视、可触、可听等东西的计划。”——彼得·高博（Peter Gorb）	计划 制造
创造	“美学是在工业生产领域中关于美的科学”——丹尼斯·胡斯曼（D. Huisman）	工业生产美学
系统化	“设计是一个过程，它使环境的需要概念化并转变为满足这些需要的手段。”——A·托帕利安（A. Topalian）	需求的转化过程
协调	“设计师永不孤立，永不单独工作，因而他永远只是团体的一部分。”——T·马尔多纳多（T. Maldonado）	团队工作协调

设计是一门综合性极强的学科，涉及社会、文化、经济、市场、科技、伦理等诸多方面的因素，其审美标准也随着这些因素的变化而改变。设计学作为一门新兴学科，以设计原理、

设计程序、设计管理、设计哲学、设计方法、设计批评、设计营销、设计史论为主体内容建立起了独立的理论体系。设计既要具有艺术要素又要具备科学要素,既要有实用功能又要有精神功能,是为满足人的实用与需求进行的有目的性的视觉创造。设计既要具有独创和超前的功能,又必须为今天的使用者所接受,即具有合理性、经济性和审美性。

设计是根据美的欲望进行的技术造型活动,要求立足于时代性、社会性和民族性。设计艺术表明了设计与艺术的天然联系,设计不能只是理性工具的设计,还必须是美的设计。在美学领域,设计的价值突出表现为审美价值,如果说实用价值和经济价值反映了设计的理性特质,那么审美价值则体现了设计的感性气质。

[案例 1-01] 中国台北申办 2016 年世界设计之都广告宣传片《Design X Taipei》

设计,不仅仅是一句口号、一种工具,更是一种对生活的极致理解和积极应对的态度,设计让城市更美好,人生亦美好。中国台北申办 2016 年世界设计之都的国际竞标影片,全长 7 分钟,却是制作团队长达 10 个月的呕心沥血之作:历经 8 次的提案、2 个月的实景拍摄、6 个月的动画及后期制作,从 22 个人物访谈、47 个拍摄地点中,撷取精华剪辑完成。旨在将中国台北设计发展的特色与实力,透过高质量的影像内容加以演绎(见图 1-1~图 1-3)。整个片子透着一股精心雅致,体现了设计团队追求的精简细致和专属品质,也契合闽南地区固有的婉约性格。



图 1-1 中国台北申办 2016 世界设计之都广告宣传片《Design X Taipei》



图 1-2 中国台北申办 2016 世界设计之都 Logo



图 1-3 申办主题: 不断提升的城市, 设计实现市民生活愿景

1.3 设计的基本原则

1.3.1 功能性原则

人工物的设计制造首先是为了满足人们的物质需求,然后才能从事精神方面的创造。包豪斯设计学院的创始人格罗皮乌斯曾说:“一件东西必须在各个方面都同它的目的性相配合,在实际上能完成它的功能,是可用的……换句话说,要满足它的实际功能,应该是耐用的、便宜的,而且是美的。”

产品设计的功能性原则,体现了人类务实、理性的精神,也是“以人为本”的折射。功能性原则一方面要求设计要达到效率、简便、安全、舒适等,满足人类的使用目的;另一方面要求设计要多样化,从单一功能向多功能开发。产品的功能性原则和时间因素、信息因素、消费因素等有关,即物与人之间、物与周围环境之间的关系必须协调。

[案例 1-02] 藏桌椅的书柜

乍看只是一组带有彩条边框的书柜,轻挪以后这些“彩条”即可分离出来一整套桌椅,非常符合如今的家具需求,特别适合小户型使用。书柜还可组合拆分摆放,灵活性极强(见图1-4)。

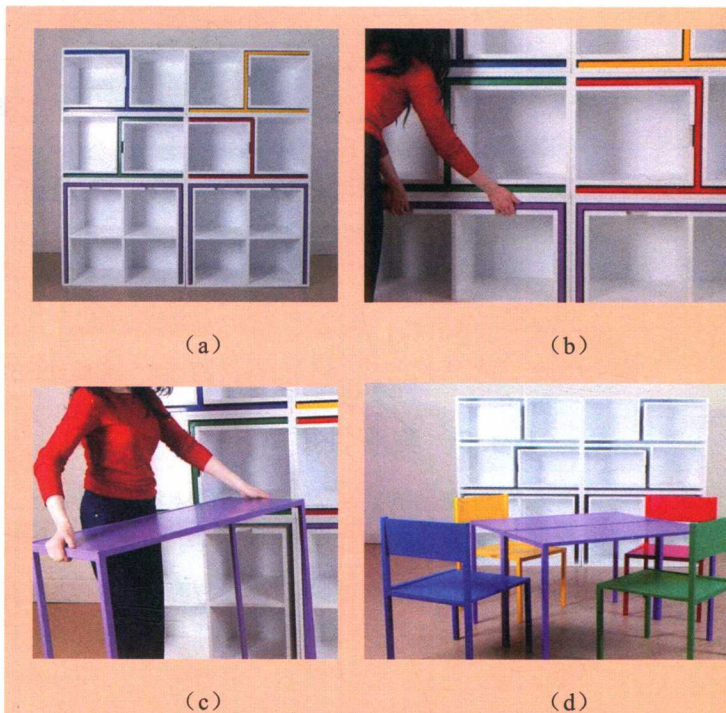


图 1-4 藏桌椅的书柜

1.3.2 经济性原则

人类自古在认识自然、改造自然的过程中,创造了辉煌的物质文明。要最大限度地使更多人共享人类文明成果,我们要求产品设计材料选用节约、加工制作低能耗,经济、科学、有效地设计出功能质量好、使用价值高、购买价格低的产品。这就是设计的经济原则。

经济性原则是设计人道主义的体现,可概括为“适用、经济、美观”,能为人们的经济条件所承受,并在激烈的市场竞争中赢得优势。设计与消费是不可分割的整体,任何商品都是一头连着设计与制作,另一头连着消费者与用户。设计制作的产品,只有经过流通领域到达消费者手中进行消费,才算实现了设计的价值。所以,设计时考虑经济原则至关重要。

比如,“不断降低成本从而降低价格”是宜家公司商业哲学中最重要的组成部分。宜家公司反复强化要为广大中低收入阶层的消费者提供物美价廉的商品和优质服务的理念,并把它