



高校|学|术|文|库
艺术研究论著丛刊

品质与创新理念下的 产品设计研究

张 婷 王 谦 孙 惠 著



中国书籍出版社
China Book Press



高|校|学|术|文|库
艺术研究论著丛刊

品质与创新理念下的 产品设计研究

张 婷 王 谦 孙 惠 著



中国书籍出版社
China Book Press

图书在版编目 (CIP) 数据

品质与创新理念下的产品设计研究 / 张婷, 王谦,
孙惠著. — 北京: 中国书籍出版社, 2017.9
ISBN 978-7-5068-6524-1

I. ①品… II. ①张… ②王… ③孙… III. ①产品
设计—研究 IV. ①TB472

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2017) 第 241033 号

品质与创新理念下的产品设计研究

张 婷 王 谦 孙 惠 著

丛书策划 谭 鹏 武 斌

责任编辑 张 娟 成晓春

责任印制 孙马飞 马 芝

封面设计 崔 蕾

出版发行 中国书籍出版社

地 址 北京市丰台区三路居路 97 号 (邮编: 100073)

电 话 (010) 52257143 (总编室) (010) 52257140 (发行部)

电子邮箱 chinabp@vip.sina.com

经 销 全国新华书店

印 刷 三河市铭浩彩色印装有限公司

开 本 710 毫米 × 1000 毫米 1/16

印 张 20.5

字 数 367 千字

版 次 2019 年 1 月第 1 版 2019 年 1 月第 1 次印刷

书 号 ISBN 978-7-5068-6524-1

定 价 78.00 元



版权所有 翻印必究

目 录

第一章 产品设计概述.....	1
第一节 产品设计的概念与内涵.....	1
第二节 产品设计发展历程与主要设计流派.....	5
第三节 产品设计的原则.....	33
第四节 成功产品设计的特点.....	43
第二章 产品设计创新的影响因素.....	47
第一节 产品设计要素对创新的影响.....	47
第二节 产品设计方法对创新的影响.....	56
第三节 产品设计材料对创新的影响.....	69
第三章 产品设计的形态表达与程序.....	81
第一节 产品设计的形态表达创新	81
第二节 产品设计的程序.....	118
第四章 产品设计的结构与造型创新.....	132
第一节 产品结构设计与内容影响因素.....	132
第二节 产品造型设计与体验.....	147
第三节 产品综合造型设计创新.....	173
第五章 产品品质创新与产品功能.....	182
第一节 产品开发设计与品质改良.....	182
第二节 产品的功能设计.....	206
第六章 产品设计的思维创新.....	230
第一节 产品设计的思维方式创新.....	230
第二节 以思维为主的创造法.....	238
第三节 创造性思维的形式.....	254
第七章 产品设计的表现技法与案例分析.....	267
第一节 产品设计表现图.....	267

第二节 计算机软件辅助.....	297
第三节 产品案例分析.....	309
参考文献.....	320

第一章 产品设计概述

产品设计是工业设计专业的核心课程,国内外的工业设计专业的重心也是产品设计专业。如今,随着科学的不断发展与创新,产品设计的概念也在不断与时俱进。但是,无论产品设计的概念如何扩展和演绎,其根本的核心并未也不会发生改变。本章将对产品设计的相关内容展开论述。

第一节 产品设计的概念与内涵

一、产品设计的概念

(一) 产品的释义

就产品而言,大多数人并不陌生,因为它存在于人们生活的各个方面。比如,人们所坐的椅子、所用的电脑、所居住的房子、所驾的汽车、所依赖的因特网、所陶醉的游戏、所接受的服务、所接受消费新概念、所体验的生活新方式这一切的一切都可以称之为“产品”。

由此可见,“产品”就是那些人们熟悉得不能再熟悉的,能够被人们所消费和使用的,并且能够满足人们特定需求的任何事物,它包括有形的物品、无形的服务,或者它们结合而成的复合系统。^①例如,曾经流行一时的电子管收音机、BP机、胶片相机、背投电视机、有线广播服务等,现已淡出了大众的消费视野,就是由于它们的产品价值已不复存在。也许他们的价值转向了收藏和发烧友的视野,但已失去了产品的意义。

^① 因此,一切在人的意识控制之下,由人直接或间接生产制造和经营提供的,用来满足消费对象需求(欲望)的,有形或无形的,具有物性和人性功能的物和事,都可以称为产品。而产品的核心价值主要体现在被人们消费和使用中,也就是产品的商品化概念。离开消费和使用,产品就失去了存在的基本意义。

(二) 产品设计的释义

产品设计的核心是为满足消费者的需求所提供的产品创新方案,其基础是以商业化手段为相关受益人创造价值,其目标是建立一个人与自然和谐发展的产品世界,其意义是推动人类物质文明和精神文明发展。

产品设计的工作对象是各类“产品”,其中包括硬件和软件产品;而服务对象是“人”。这里的人不是指一般意义中的“人”,而是指产品投资商、产品消费者(购买者和使用者)、产品制造者以及相关服务者(产品工程技术人员、生产职工、市场推销和物流职员、维修护理人员)。

(三) 产品设计核心概念

1. 产品设计以消费者为中心

产品设计必须以消费者为中心,为导向。成功的产品设计师一定要学会生活在消费者的思想中:每一次的新决定和新方向应该使产品更靠近消费者的梦想、需要、愿望、突发兴致和偏好。

创造一种新产品从来就不是一件容易的事。要改变消费者的购买习惯,一定要有一个非常好的理由。新的产品必须要有别于现存的产品,而且要有明显的消费者认同的附加价值。具备以上要素的新产品的成功率将会比那些勉强附加产品价值的新产品高过数倍。

因此,以消费者为中心、为导向是产品开发设计的重中之重。

2. 产品设计是解决难题的活动

产品设计成功或失败取决于许多因素。举例来说,对消费者的吸引、零售商的接受率、工程的可行性、产品的耐久性和可信度都会对产品设计有一定影响。同时这些问题也是模糊的,在新产品设计开发早期并不能兼顾各个方面。因此,有效的产品设计方法对新产品的成功至关重要。

3. 设计程序是为深入细致抓好设计各阶段的问题

产品设计是一个从设计创意演化为新产品生产指令的程序。只有在推进的过程中抓住产品设计发展的每个环节,才能有效地完成产品的开发设计工作。在进入产品细部设计之前必须确定设计概念在原理层面上的可行性。

4. 设计纲要是产品成功的依据

为了产品在商业上的成功,首先应该明确以下问题:该产品能做什

么(要求)?

该产品应该能做什么(希望)?

确定产品设计纲要(要求),应得到公司各方的一致认可(销售,设计和制造)。在设计程序的每个阶段,要用产品设计纲要认真细致地检查所有可能的解决方案,并选择最佳方案,比较它们接近设计纲要的程度,一旦发现它们不能够符合设计要求,立即终止。

5. 产品设计是低投资高回报

在新产品开发设计的所有阶段中,最重要的是设计环节。当产品概念形成时,产品的商业机会,技术目标就已被确立,产品的行为及功效已经开始定型。产品概念到了设计阶段,产品的特征开始被塑造,产品运作费用开始被确认。

产品的设计费比起产品开发的整个费用而言是微不足道的。因为,产品研究大都是桌面研究,而且设计工作(效果图,电脑 3D 模型及产品原型)都是相对廉宜的。但通过设计程序的风险管理,产品成功后的回报是可观的。图 1-1 显示了产品开发过程中不同阶段的投资回报比。设计阶段的回报率最大。因此,产品成功的关键在于企业是否重点投资设计阶段。

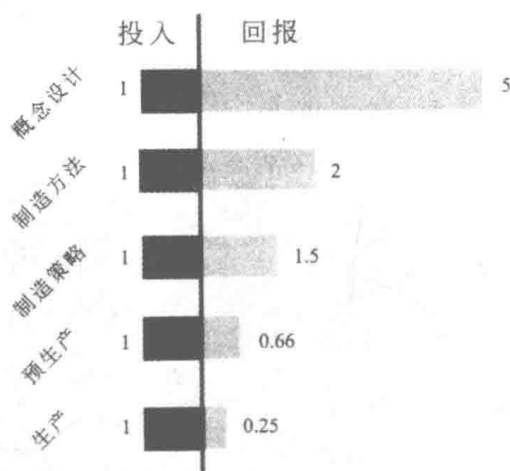


图 1-1 产品开发过程中不同阶段的投资回报比

设计阶段的任何一个决定都会直接影响到后期的投资费用。例如,是决定生产一辆豪华轿车还是生产一辆普通轿车,其后期投资是有天壤之别的。如果一旦决策错误,付出代价是惊人的。因此,在设计阶段发现错误,修改设计是非常简单的事,只要在电脑里修改即可。如果对设计阶段没有足够的重视,在产品开发的后期发现问题,那造成直接经济损失将是惨重的。因为越到后期修改方案的难度就越大,涉及的经济损失也越

大。因此,重点投资设计阶段是产品商业成功的核心,不可掉以轻心。

二、产品设计的内涵

产品设计的内涵主要体现在三个层次上,即产品核心、产品形式、产品延伸。

(1)“产品核心”是指为消费者(购买者和使用者)提供直接利益和效用的产品本身。如图 1-2 所示可用于代步的英国设计的 A-bike 折叠自行车。



图 1-2 英国设计 A-bike 折叠自行车

(2)“产品形式”是指在市场流通领域出现的产品的物质或非物质的形态,包括产品的品质、特征、造型、品牌、理念、系统、包装和存在方式等。如图 1-3 可用于代步的北京公共自行车服务系统。



图 1-3 北京公共自行车服务系统

(3)“产品延伸”是指产品给顾客提供的一系列的附加利益,包括物流、安装、维修、品质保证、上门服务、以旧换新等在消费过程中给予消费者的更多好处和便利。如图 1-4 中国政府 2009 年推行的家电下乡活动中的以旧换新服务。



图 1-4 家电下乡插图

综上所述,“产品设计”是一种富于创造性的,与生产、销售、消费密切相关的,为满足人类不同时期、不同环境、不同文化、不同人群、不同目的的需求的,为推动人类文明发展的、人与自然和谐的产品开发活动。

从本质特征来看,“产品设计”的本质是以产品为载体,在“相关的人”“人为事物”“生产方式”“商业模式”“消费需求”“文化现象”“技术条件”“社会现状……人与自然”等方面,建立新的关系链和平衡点,寻找新的价值观和利润增长点。

从行为特征来看,“产品设计”不是简单的个人创作行为,而是一种人类跨专业、跨行业的集体合作行为。

因此,产品设计师必须与投资商、制造商,销售商,广告商、消费者、执政者和哲学家紧密结合,共同协作,把生活中那些尚未发现的,或尚未表述清晰的,潜在的、合理的需求和愿望,通过大胆的形象,将其变成真实的,有价值的消费需求,从而在创造经济价值的基础上,创造更文明、更健康、与自然更和谐的生活方式。

产品设计反映的是一个时代的经济、技术水平,更是一个时代的文化和思想境界。

第二节 产品设计发展历程与主要设计流派

一、产品设计简史发展历程

“设计”成为一门与产品相关的专业起源于 19 世纪末 20 世纪初,是工业革命后,艺术、工业生产和商业消费相融合的产物。而人类的产品设计行为却是与人类同源。也就是说,当人类第一次针对某个特定的需求,

选择适当的材料,创造工具和器物时,产品设计就开始了。

人类广义的产品设计历程可分为四个主要阶段:史前时期、农业社会、工业社会和信息社会。

(一)史前时期的产品设计

史前时期,人类针对自己的生活、劳作和信仰等方面的原始需要开始了制造各类产品(器具)的活动。例如用于狩猎的弓箭、用于砍砸的石斧、用于烹饪的陶罐、用于祭祀的图腾、用于装扮自己的挂饰等。

这个时期产品设计的特征是设计者、制造者和使用者几乎是同一个人,或少数的同族人群。

由于当时的制作工艺和技术条件的限制,几乎每件产品都是自制的孤品,不存在商业交换。因此,此时的产品设计还处在“自用性”的产品设计原始阶段。不过,这个时期所创造的产品为日后的产品功能、产品文化、产品分类和产品商业化等方面的发展奠定了重要的基础。

(二)农业社会的产品设计

农业社会,人类的设计行为和文化意识得到了较大的发展,同时伴随手工艺技艺的不断提高,已开始趋于专业化,产品的品质有了长足的提升,为产品的交易创造了条件。

这个时期的产品设计特征是设计者、制造者和使用者开始分离,产品开始进入流通渠道,产品的商业性开始形成。

由此可见,从农业社会开始,具有当今意义的产品设计概念已经初见轮廓。该时期主要流通的产品有农具、家具、陶瓷器皿等日常用品。

在农业社会,为了保证产品质量,产品的样式设计和制作工艺是以师父带徒弟的方式代代传承,其服务特点是直接面对用户,直接根据用户所提出的需求,有针对性地设计制作产品。因此,这个时期的产品大多具有明显的用户参与的定制性特征,产品的选材讲究、工艺性强,价格也相对较高。

(三)工业社会的产品设计

随着蒸汽机的发明和工业革命的开始,产品设计进入了工业社会时期。批量化、大工业制造的产品开始出现,这类产品套上了工业的外衣,给人类的日常生活和社会发展带来了革命性变化。

这个时期的产品与早期的手工制品相比,有了本质性变化。产品可

以批量化、规模化重复生产,产品价格也因为量能和产能的增加而大幅度下降。产品的商业性和流通性得到空前放大。此时真正意义上的产品设计概念开始形成。例如工业社会的铁木家具、塑料制品与农业社会的手工木质家具就有本质上的区别。

首先,在对用户需求的认知方面,工业时代的设计师和制造商不可能像在农业时代的工匠那样直接与用户接触,共同谋划产品功能特征和精神特征,也不能在用户的直接关注和监督下精心制作。同质化是工业化产品的常态。因此,产品缺乏个性和容易流于粗制滥造是工业大批量生产的软肋。

其次,由于生产的批量化和用户大众化,产品制造过程的专业化分工是必然选择。因此,产品设计和产品制作已不再是个人或小作坊行为,从产品定位、产品创意、产品工程、产品生产,到产品流通等形成了一系列相互关联,又相互独立的行为单元。要保证产品的总体质量,要让产品准确地服务于广大用户,这要比早期的手工制品复杂得多。在工业社会产品设计成为一个专业,成为一门重要的学科也就不足为奇了。

1851年,伦敦水晶宫博览会代表了早期产品设计的重大聚会,是“产品设计专业概念”形成的重要催化剂,一批著名先驱人物的产品设计作品在该博览会上展出,产生了巨大的社会影响,树立了“产品设计”的专业形象。

例如,奥地利设计师米西尔·思耐特(Michael Thonet),他使用自己研发的蒸汽曲木工艺创作了史无前例的第一件曲木家具,在伦敦水晶宫博览会上首次亮相时,其独特的产品形态,彻底颠覆了传统手工艺家具的固有形象,成功地引起了社会的普遍关注。

在工业社会初期,以制造工艺为导向的简约设计代表了早期产品设计的主要风格,其特点是大胆研究和运用新工艺,并努力尝试将其与产品功能有机结合,刻意回避传统的表现手法,勇于创造新的产品形象。

图 1-5 所示为米西尔·思耐特设计的曲木椅。

回顾产品设计的发展历程,从 1851 年伦敦水晶宫博览会到现在,产品设计专业化的发展已有 160 多年,产品设计也从最初单一的手工业制品逐渐发展到如今具有高科技特征和文化特征的工业品、手工业制品和交叉类产品,甚至具有全新概念的服务类产品。无论是在设计观念上还是在设计技术上都有了长足的发展。



图 1-5 曲木椅

(四) 信息社会的产品设计

“信息化”的概念在 20 世纪 60 年代初开始提出,是工业社会进入到后工业社会的标志性特征,也就是人们所说的信息社会。

什么是信息社会?信息社会就是指信息技术和信息产业在经济和社会发展中的作用日益加强,并发挥主导作用的动态发展的社会模式。它以信息产业在国民经济中的比重、信息技术在传统产业中的应用程度和信息基础设施建设水平为主要标志。其特征主要表现在以下四个方面:

- (1) 社会经济的主体由制造业转向以高新科技为核心的第三产业,即信息和知识产业占据主导地位;
- (2) 劳动力主体不再是机械的操作者,而是信息的生产者和传播者;
- (3) 交易结算不再主要依靠现金,而是主要依靠信用;
- (4) 贸易不再主要局限于国内,跨国贸易和全球贸易将成为主流。

由此可见,产品设计进入信息社会后,原先工业时代的产品设计在形式上和内容上遇到了前所未有的挑战。产品设计的形式从原先的以产品外观为设计重点,以“产品形态服从产品功能”的现代观念,转向以用户行为方式为先导,以产品开发、产品系统、服务模式为设计重点,以“产品形态服从当下价值观”为当代观念。典型的案例如美国苹果电脑公司所推出的整体产品体系,就是从用户行为方式出发,将产品设计的视角从简单的产品外观扩展到产品交互、系统配套、服务模式方面,完全符合信息社会产品设计的特征需求,因而取得了商业上的极大成功。如图 1-6 美国苹果公司 2017 年推出的智能信息终端——iPad Pro10.5。新款 iPad Pro 的 Retina 显示屏现在支持 120Hz 的刷新频率。因此,视频看起来宏大震撼,游戏玩起来也流畅自如,毫无令人分心的伪影。你会发现,原来速度也能产生摄动人心的美。而且,无论你是使用手指还是 Apple Pencil

触控显示屏,它的响应都是如此灵敏。



图 1-6 iPad Pro10.5

二、产品设计的主要流派及风格特征

(一) 工艺美术运动与唯美运动

1. 工艺美术运动

工艺美术运动(1850—1914)发源于英国。该时期设计的主要特征有以下几点:在工艺上,普遍采用简化的手工艺形式;在造型语言上,追求平滑、流畅的线型;在创作灵感方面,前期主要来源于自然的植物和动物,后期转向抽象形态、运动形态和神秘生物形态;在装饰形式上,提倡装饰应源于结构,例如把家具中的钉子和卯榫外观化设计。

主要设计思想:认为19世纪初的工业化产品降低了消费者的生活品质和审美标准。但产品完全回到古典也是不可取的。因此,产品设计应倡导采用比较简洁的工业化设计手法与更具民族特征的手工艺表现方式相结合。其共同的信念是基于手工制品优于机械制品。

他们对工业的粗制滥造提出了异议,并将“工业品引发审美标准降低”提高到了人类道德立场的高度。他们坚信优良的艺术与设计能够改

革社会,净化灵魂,能改变和提高生产者和消费者的生活质量。

在工艺美术运动期间,行业协会和设计团体被认为是工艺美术最理想的交流模式。因为各个行业协会和设计团体都有各自的风格取向、专业特征和领军人物。

图 1-7 所示为威廉·莫里斯(1834—1896)设计的 Rossetti 椅子,这款椅子的坐垫是纯手工编织的,除了坐垫,椅子其他部分都很简洁,体现了实用的功能性。

图 1-8 所示为查尔斯·奥赛(1857—1941)设计的钢琴,该设计简洁,质朴,轻巧,没有过多花哨的装饰元素在里面,就是简单的木质结构,体现了工艺美术运动的基本风格。



图 1-7 Rossetti 椅子



图 1-8 钢琴设计

2. 唯美主义运动

唯美主义运动(1870—1900)发源于英国,该时期设计的主要特征包括以下几点:追求建议性而非陈述性、追求感观享受、对象征手法的大量应用、追求事物之间的关联感应——探求语汇、色彩和音乐之间内在的联系。

主要设计思想:像工艺美术运动一样,反对哥特式的过度复兴,但拒绝艺术应该有社会或道德目的的观点。高品质的手工艺技术和运用抽象的、几何的形状,近年又发现日本的设计对该风格有深刻影响。向日葵图案,融合抽象的日本造型,单纯、整齐的线条。混合使用安妮女王风格及前拉菲尔派画家,如霍尔曼·翰特和爱德华·布恩署琼斯的风格,并在文学和诗歌方面,引入奥斯卡·威尔德的作品。

图 1-9 所示为路易斯·康福特·蒂凡尼(1848—1933)设计的彩钻灯饰产品,在 20 世纪 30 年代,这种彩钻灯饰曾经风靡大上海,成为达官贵人、社会名流竞相追逐的品位装饰,十里洋场,华彩绚烂,一时风靡。

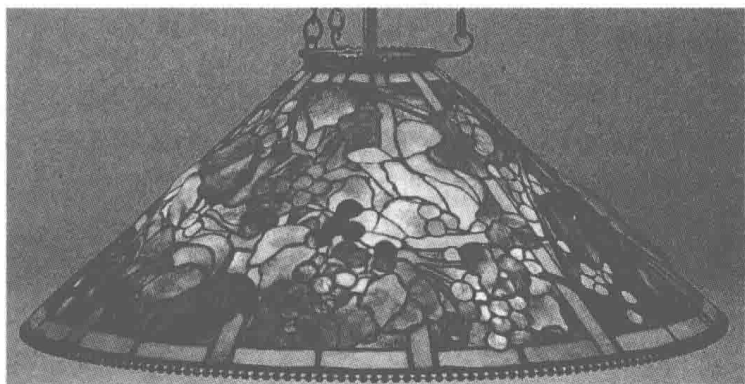


图 1-9 彩钻灯饰产品

(二) 日本风与新艺术运动

1. 日本风

日本风(1872—1941)设计的主要特征为在装饰题材方面主要以自然为主,如动物、昆虫和植物;装饰风格主要以大量的二维图案和简单的色块为主。

主要设计思想:日本的格子结构给 20 世纪的欧洲现代主义提供了一些重要理念,使设计向日本的审美格调方向发展,精致、细腻和内敛。

克里斯托弗·德莱塞(1834—1904)是该风格的代表人物,他喜欢从自然科学和各种文化中吸取设计灵感。他最富创造性的设计作品是金属制品,这些产品主要是为伯明翰几家大型公司设计的。它们之所以引人注目,是因为其造型上的简洁和对材料的直接使用。此外,它们还经常显示出在形式上的创新,并强调一种完整的几何纯洁性,而不是一种程式化的抄袭,如图 1-10 所示。

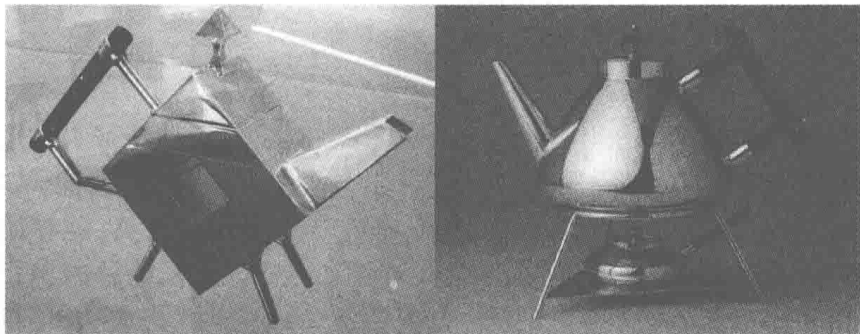


图 1-10 金属制品设计

2. 新艺术运动

新艺术运动(1880—1910)发源于法国,主要设计特征为在形态语言上比较强调有机的曲线形态,特别是螺线形、叶状形、几何形等较为复杂的线条;在风格特征上受到东方日本风的影响,在平面设计中尤为明显。

主要设计思想:抛弃历史主义,提倡设计要引入新的形式,在能够大工业生产的前提下,注重把自然作为创作的灵感来源。

查尔斯·麦金托什(1868—1928),新艺术运动中产生的全面设计师的典型代表。他的创作领域包括家具、室内、灯具、玻璃器皿、彩色玻璃、地毯和挂毯等。他的设计具有最鲜明的特点,多采用简单的几何图形,特别是纵横的直线为基本结构,利用简单的黑白色彩为中心,走出自己的非常独特的设计风格道路。他的创作为同代人提供了重要的发展依据和参考。图1-11所示为他设计的查尔斯·罗纳·麦金托什内阁。

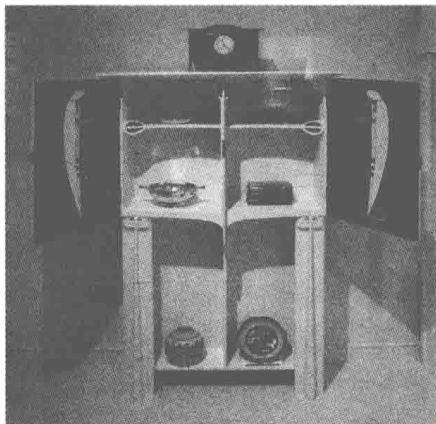


图1-11 查尔斯·罗纳·麦金托什内阁

(三) 现代主义运动与美术派

1. 现代主义运动

现代主义运动(1880—1940)发源于欧洲,主要设计特征为在形态语言上关注开发新材料新技术的运用;不装饰,追求形式服从功能。

主要设计思想:现代主义认为设计可以是民主的工具,能够用来改变社会。把过度的装饰与社会堕落联系起来,强调理想、简朴的美。

勒·柯布西耶(1880—1940)是现代主义运动的代表人物,他革命性的设计、强有力的思想观念以及乌托邦式的功能建筑观念引起了强烈的争论。他认为,“建筑是居住的机器”,是工业产品,这其中也包括具有功能性的家具。除了表达功能上的目的外别无他求,正因为如此,他将最基