

高等学校规划教材

# 工业设计概论

东北大学刘涛主编

北京

冶金工业出版社

010000

# 前 摇 言

工业设计是一门涉及科学技术和美学、艺术的综合学科，是科学与美学、技术与艺术、工艺与经济等多学科知识相联系的完整体系。它研究一切技术领域中有美的问题，寻求以人为本，实现产品与环境的协调，旨在形成和谐的关系。

工业设计要求以科学的思维和艺术的审美为基础，是以机械技术为手段的造型活动。然而在造型活动中，要求对生产过程、人体科学、社会科学以及设计方法论等都要有一定的研究，并作为工业设计的理论基础。与其相关的各种学科，如材料学、心理学、工艺美术、社会学等为交叉点，对学生进行创造力的培养，使工业设计的产物尽可能地给使用者带来高效、实用、舒适和美观的享受，最充分地满足人们的物质和精神需求。

如今“工业设计”已成为国际上的通用语，其涉及的内容和范围愈来愈广泛，包括整个人类的需求和欲望。工业设计主要着力于“工业产品与使用者之间”的互动过程，包括：功能、操作、人因、外观、触感、色彩等，但是又不能单纯理解为只是产品的美观设计。尽管设计是一种以视觉感受为基础的工业产品的造型活动，是一种形态的生成、变换和表达。不论是实质的或是心理的，所有介于其间的元素，皆被列入并加以讨论。工业设计水平是一个国家科学技术、文化素质水平的标志，并伴随着现代化过程的推进，以开拓创新的思维方式规划工业时代的未来社会。因此，我们应努力提高我国工业设计的水平，更新设计观念，不断发展新的工业设计理论与方法，全面提升我国工业设计产品的质量和综合竞争能力。工业设计在创造物质文明和精神文明中通过艺术与工程的交叉统一，扩大工业设计的文化内涵，综合了设计过程中的相关技术的、社会的、经济的、生态环境的等诸多因素，将其协调到工业设计系统与人的关系之中，体现人性社会和自然性的统一。

伴随着社会经济和工业化生产的快速发展与完善，我国的工业设计和设计教育都发生了巨大改变，极大地推动了工业设计的人才的培养。目前我国理工科与艺术院校大多开设了工业设计专业，来满足国家工业设计发展的需求。基于这样的思考，全国高等学校机械工程类专业指导委员会工业设计指导组，要求工业设计专业须开设此概论课程，目的是普及工业设计的基础理论知识，使读者了解工业设计的相关知识及与之相关学科的关系，掌握工业设计的一般设计过程和设计方法，具有较扎实的自然科学基础，较好的人文、艺术和社会科学基础，以及正确运用工程艺术语言、文字的表述能力。并以视觉语言表达为

基础的艺术设计内容，培养学生的创造能力，调整知识结构，拓宽专业领域，培养造就有一定设计创造能力和文化素质优秀的设计人才。

本书是供工学、艺术、文学及经济管理等专业的教材，主要介绍了工业设计的概念和发展历史，设计与文化，工业产品设计工业设计与相关学科，工业设计与心理，视觉传达和环境设计等内容。培养学生具有应用产品设计原理和法则处理各种产品的造型与色彩、形式与外观、结构与功能、结构与材料、外形与工艺、产品与人、环境、市场的关系，并将这些关系统一表现在产品设计上的基本能力；强调开拓创新意识，掌握工业设计的基础理论与知识，了解工业设计的形成与发展与相关学科的关系，以适应市场经济社会对专业人才的需求。

本书共 16 章，由东北大学刘涛主编。参加编写工作的有沈阳航空学院的刘洋、任宏，沈阳理工大学的阎启文，沈阳大学的王光峰，沈阳工业大学的李丽，抚顺石油大学的邓子龙，鞍山科技大学的刘声远、张国峰，东北大学的杨松、周淼、王峰、陈明、田卓、元骁。在编写过程中得到了东北大学教务处的大力支持，参考了许多文献作者的成果，在此一并致谢。

由于编者的水平有限，书中难免有不足之处，恳请读者指正。

编播者

圆园园年 缘月

于沈阳

# 目 录

工业设计的概念 .....	员
工业设计的定义 .....	员
工业设计的形成与发展 .....	圆
工业设计的基本特征 .....	源
工业设计的基本特征 .....	源
物质功能、物质技术条件和造型艺术三者之间的关系 .....	源
工业设计研究的范围及内容 .....	缘
工业设计的基本原则 .....	远
实用原则 .....	远
创新原则 .....	远
美观原则 .....	苑
经济原则 .....	愿
工业设计要素 .....	愿
可行性 .....	愿
合理性 .....	愿
实用性 .....	怨
经济性 .....	怨
工业设计简史 .....	员
工业设计的萌芽 .....	员
机械化与工业设计 .....	圆
“水晶宫”国际工业博览会 .....	圆
莫里斯与工艺美术运动 .....	缘
新艺术运动 .....	愿
工业设计的形成 .....	圆
德国工业同盟 .....	圆
风格派 .....	圆
构成主义 .....	圆
柯布西埃与机器美学 .....	愿
现代工业设计的里程碑——包豪斯 .....	愿
包豪斯对工业设计的影响 .....	愿
包豪斯的发展 .....	猿
包豪斯的重要设计 .....	猿

摇摇圆德原包豪斯的影响与意义 .....	獭
摇摇圆原工业设计的兴起和发展 .....	獭
摇摇圆原猿- 猿年代美国工业设计的职业工业设计师的出现 .....	獭
摇摇圆原猿- 猿年代美国工业设计的发展风格特点 .....	獭
摇摇圆原猿二战后美国工业设计的发展和国际主义风格 .....	獭
摇摇圆原世界各地设计的发展 .....	獭
摇摇圆原缘斯堪的纳维亚国家现代设计的发展 .....	獭
摇摇圆原猿意大利现代设计艺术的发展 .....	獭
摇摇圆原猿战后日本工业设计的起步 .....	獭
摇摇圆原猿战后英国现代设计的发展 .....	獭
摇摇圆原猿德国现代设计艺术的发展 .....	獭
摇摇圆缘工业设计的成熟阶段设计多元化 .....	獭
摇摇圆缘猿摇波普风格 .....	獭
摇摇圆缘猿“高技术”风格 .....	獭
摇摇圆缘猿理性主义 .....	獭
摇摇圆缘原后现代主义 .....	獭
摇摇圆缘缘极少主义 .....	獭
摇摇圆猿信息时代的工业设计 .....	獭
摇摇圆猿猿摇计算机及信息技术与工业设计的发展 .....	獭
摇摇圆猿猿信息时代的设计 .....	獭
摇摇圆猿猿摇美欧日信息时代的工业设计 .....	獭
獭 工业设计的基本原理与方法 .....	远
摇摇獭猿工业设计的人性化原理 .....	远
摇摇獭猿猿摇心理需求与设计满足 .....	远
摇摇獭猿猿设计的流行性 .....	远
摇摇獭猿猿摇个性化设计时代 .....	远
摇摇獭猿原设计对潮流及消费的推动 .....	远
摇摇獭圆工业设计的美学原理 .....	远
摇摇獭猿猿摇结构功能美 .....	远
摇摇獭猿猿摇材料工艺美 .....	远
摇摇獭猿猿摇使用体验美 .....	远
摇摇獭猿原摇视觉感受美 .....	远
摇摇獭猿缘摇生命力之美 .....	远
摇摇獭猿摇工业设计的经济性原理 .....	远
摇摇獭猿猿摇设计投入与产出 .....	远
摇摇獭猿猿摇设计附加值 .....	远
摇摇獭猿猿摇量产与成本控制 .....	远

源 工业产品设计 .....	源
源 源 概述 .....	源
源 源 源 工业产品设计的特征 .....	源
源 源 源 工业产品造型设计要素 .....	源
源 源 源 工业产品设计的程序与方法 .....	源
源 源 工业产品设计的表现 .....	源
源 源 源 二维图纸效果表现 .....	源
源 源 源 三维模型效果表现 .....	源
缘 工业产品设计与制造技术 .....	源
缘 源 工业产品造型设计与造型材料 .....	源
缘 缘 源 金属材料 .....	源
缘 缘 源 非金属材料 .....	源
缘 缘 源 石膏材料 .....	源
缘 缘 源 油泥材料 .....	源
缘 缘 源 木材材料 .....	源
缘 缘 源 塑料材料 .....	源
缘 源 造型材料应具备的特征性能 .....	源
缘 缘 源 造型材料的特征 .....	源
缘 缘 源 造型材料的应用与发展 .....	源
缘 源 工业产品造型设计与连接结构 .....	源
缘 缘 源 木材连接结构 .....	源
缘 缘 源 塑料连接结构 .....	源
缘 缘 源 金属连接结构 .....	源
缘 缘 源 编织物连接结构 .....	源
缘 源 工业产品造型设计与制造工艺 .....	源
缘 缘 源 产品造型设计与制造工艺的关系 .....	源
缘 缘 源 造型设计与装饰工艺性 .....	源
缘 源 工业产品造型设计与造型艺术 .....	源
缘 缘 源 统一与特异 .....	源
缘 缘 源 比例与尺度 .....	源
缘 缘 源 节奏与韵律 .....	源
缘 缘 源 平衡与对称 .....	源
缘 缘 源 稳定与轻巧 .....	源
缘 缘 源 对比与调和 .....	源
缘 缘 源 过渡与呼应 .....	源
缘 缘 源 主从与重点 .....	源
缘 缘 源 比拟与联想 .....	源

缘瑶工业产品造型的美学构成元素 .....	员怨
缘瑶方向与空间 .....	员园
缘瑶创造有“意味的形式”的方法 .....	员愿
缘瑶工业产品造型设计的美学特性 .....	员园
远瑶 工业设计与视觉传达 .....	员园
远瑶视觉感受 .....	员园
远瑶视觉传达设计的目的和作用 .....	员园
远瑶视觉传达设计的特点 .....	员园
远瑶从属性原则 .....	员园
远瑶大众化原则 .....	员园
远瑶象征性原则 .....	员猿
远瑶视觉传达设计的范围 .....	员猿
远瑶视觉传达设计的基本因素 .....	员源
远瑶设计基础 .....	员源
远瑶视觉的美感 .....	员缘
远瑶视觉设计的感觉与知觉 .....	员远
远瑶视觉知觉 .....	员远
远瑶注意与设计 .....	员怨
苑瑶 工业设计与相关学科 .....	员员
苑瑶工业设计与人机工程学 .....	员员
苑瑶人机工程学简介 .....	员员
苑瑶人机工程学的主要研究内容 .....	员圆
苑瑶工业设计与人机工程学的关系 .....	员源
苑瑶工业设计与心理学 .....	员苑
苑瑶结构主义 .....	员苑
苑瑶机能主义 .....	员苑
苑瑶行为主义 .....	员苑
苑瑶格式塔心理学 .....	员苑
苑瑶发生认识论 .....	员愿
苑瑶消费心理学与工业设计 .....	员愿
苑瑶消费需要与动机 .....	员愿
苑瑶消费者的购买行为 .....	员怨
苑瑶市场营销学与工业设计 .....	员园
苑瑶市场营销学简介 .....	员园
苑瑶市场的含义和特征 .....	员园
苑瑶市场细分和目标市场选择 .....	员员
苑瑶市场调研与分析 .....	员员

摇摇摇产品生命周期及营销策略 .....	员圆
摇摇摇新产品开发 .....	员猿
愿 工业设计与环境 .....	员远
摇摇摇环境 .....	员远
摇摇摇环境的概念 .....	员远
摇摇摇环境的内容 .....	员远
摇摇摇环境的范围 .....	员远
摇摇摇人类与环境的关系 .....	员苑
摇摇摇人类当前的环境问题 .....	员愿
摇摇摇工业设计与环境的关系 .....	员怨
摇摇摇人与社会、环境 .....	员怨
摇摇摇工业设计与环境的协调关系 .....	员怨
摇摇摇可持续发展战略下的工业设计 .....	员圆
摇摇摇可持续设计思想的提出及涵义 .....	员圆
摇摇摇绿色设计 .....	员猿
摇摇摇生态设计 .....	员缘
摇摇摇循环设计 .....	员远
摇摇摇组合设计 .....	员苑
摇摇摇可持续设计的特征及在工业设计中的体现 .....	员怨
摇摇摇可持续设计的特征 .....	员怨
摇摇摇可持续设计思想的运用 .....	员圆
摇摇摇强化可持续设计观念的几点建议 .....	员圆
怨 工业设计与文化 .....	员圆
摇摇摇文化与产品文化的涵义 .....	员圆
摇摇摇文化的涵义 .....	员圆
摇摇摇产品文化的涵义 .....	员猿
摇摇摇产品设计与文化的关系 .....	员源
摇摇摇设计在传统文化中成长 .....	员缘
摇摇摇工业设计中文化的复苏 .....	员愿
摇摇摇当代文化解析 .....	员愿
摇摇摇世纪设计的文化转向 .....	员圆
摇摇摇做中国的设计师 .....	员圆
员 工业设计的教育与未来发展 .....	员猿
摇摇摇工业设计教育 .....	员猿
摇摇摇国内工业设计教育 .....	员猿
摇摇摇国外工业设计教育的发展 .....	员源
摇摇摇工业设计师的培养 .....	员缘

摇摇摇摇职业设计师的出现 .....	页 缘
摇摇摇摇工业设计专业的人才培养 .....	页 苑
摇摇摇摇工业设计的发展 .....	页 苑
摇摇摇摇设计技术的提高 .....	页 苑
摇摇摇摇综合化的设计教育体制 .....	页 苑
摇摇摇摇设计领域的拓展 .....	页 愿
摇摇摇摇设计理念的发展 .....	页 愿
摇摇摇摇设计审美的发展 .....	页 愿
摇摇摇摇设计认知度的提高 .....	页 员
摇摇摇摇生活品质追求的提高 .....	页 员
参考文献 .....	页 源

# 工业设计概念

## 工业设计的定义

对于工业设计者而言，这是一个既熟悉又陌生的问题。当今社会经济的发展和完善，工业设计本身具有的社会效益和经济效益正日益受到各国政府及社会各界的重视。伴随着科技信息的发展，人们对于商品与沟通等的价值观也随之发生变化，正逐步改变生产方式，并使生活方式向前迈进。工业设计是一门新兴的交叉、综合学科，是科学与美学、技术与艺术、经济与人文等多学科知识相联系的完整体系。它研究一切技术领域中有美的问题，寻求以人为本、产品与环境的协调统一，旨在形成和谐的关系，最充分地满足人的物质需求和精神需求。

工业设计泛指工业生产领域为产品进行的设计活动。从设计史来看，有关工业设计的内涵随着时代的发展，不断变化和扩展，其定义也在不断充实完善。德国包豪斯学校在建校宣言中称：工业设计是为了人而不是产品。

“工业设计作为一种创作行为，其目的在于决定产品的正式品质。所谓正式品质，除了外形表面的特点，最重要者乃在于决定产品的结构与功能的关系。以获得一种便于生产者与消费者都感到满意的整体”。即批量生产的产品品质，是表面形态与其功能的内在结构的统一。这是20世纪20年代国际工业设计社团协会（国际工业设计协会）对工业设计做出的基本阐述。到了20世纪40年代，该协会在法国巴黎年会上又进一步表述：“就批量生产的产品而言，凭借训练、技术知识、经验及视觉感受，而赋予产品的材料、结构、形态、色彩、表面加工及装饰以新的品质和特征。并解决宣传展示、市场开发等方面的问题，叫做工业设计”。

目前工业设计的内涵又有所扩展，工业设计（工业设计）也有人称为“产品设计”（产品设计），是指以工业产品为对象的造型设计，它有别于手工业产品或工艺美术品的设计。也可以说，工业设计是将工业化（工业化）赋予可能的、综合而有建设性的设计活动。也就是要设计出合乎人类福祉的产品，能让人以合理的价格购买，安全、舒适又有效率地使用产品。其服务宗旨在于满足大众的需求，给生活带来方便，保护自然环境，创造适合人们生活的条件。工业设计不同于单纯的工程技术设计，它包含了产品美学特征等因素，是以机械技术为手段的造型活动，从科学技术的观点解决产品的开发、结构、工艺、材料等问题而进行的技术设计，从而达到艺术与技术的结合，更多地反映在产品的外观和视觉上的艺术感受。将生产者与使用者双方的需要，最终形成产品的完成而进行的一种创造性的设计活动。

但是，工业设计又不能单纯理解为只是产品的美观设计。尽管设计是一种以视觉感受为基础的工业产品的造型活动，是一种形态的生成、变换和表达，然而在造型活动中，要求对生产、对人体科学、对社会科学，以及设计方法论等都要有一定的研究。在进行工业产品设计时，要考虑到产品对人类生活的存在价值，产品与社会环境的关系，设计的产品对人的动作行为是否合理而有效率，以及生产技术的可行性、经济的合理性等等。

工业设计包括提出问题解决问题的设计过程。它是为了满足设计师本人和他们所属社会的人们某种物质上和精神上的需要而进行的人类活动。这种活动是在特定的时间、特定的社会环境中进行的。因此它必然会受到生存环境内起作用的各种物质力量的冲击，受到各种有形的和

无形的影响和压力。去探求产品对人们的适应形式，集中表现人们的新生活方式的需求，既设计就是为了给特定的功能寻求最佳形式，这个形式又受到功能条件的制约，那么形式和使用功能的相互作用的辩证关系就是工业设计。而这种形式更多地反映在产品的外观的质量和视觉上。

(圆) 由上可见，工业设计的定义内涵和外延是随着经济与社会的进步而变化的，它的内容也在不断地更新、充实，领域不断扩大，因此，各国家对工业设计的理解不尽相同。美国工业设计协会(圆)认为：工业设计是在保护公众的安全和利益、尊重现实环境和遵守职业道德的前提下进行的一项专业服务性工作，为使用者和生产者双方利益，而对产品和产品系列的外观、功能和使用价值进行优选。而这种设计工作是经常要在与其他成员协作下进行的，包括经营管理、销售、技术工程、制造等专业机构。同时，工业设计特别注重人的特征、需求和兴趣，而这些又需要对视觉、触觉、安全、使用标准等方面有详细了解。就是说，要把这些方面的考虑和生产过程中的技术要求等相关方面有机地结合起来，强调工业设计并不是单纯的个人设计行为和艺术追求，而是追求公众的审美意识，是受到人一机—环境因素标准的制约，追求精神功能和物质功能的美的并存产品。

## 圆工业设计的形成与发展

工业设计的形成与发展，反映人类文明的演进，体现不同的历史阶段的社会、经济、文化及科学技术的特征，从而对正确地把握工业设计的未来有着重要的意义。

早期的西方学者苏格拉第曾说过：“一切为人类服务的东西，由于它的经久耐用，所以实时美的、也是善的”。人们在当时低下的生产技术条件下，就己能萌发对工业设计的初步理解。工业设计作为人类生存需求和精神需求的思维活动，在最初以农业为主体的原始制造的自然社会时期便产生了。是以将大部分生产物作为自身满足的生活需求为主要特点。由于在自然经济社会中受到地理条件、资源、材料、加工技术及市场等诸多因素的制约，设计也就成为了人类生活需求的造物行为，随着农业经济社会生产力的提高，交换贸易和商业有了一定的发展，社会的进步起着促进市场作为社会中心的作用，生产与消费相分离。设计逐渐与生产制作过程相脱离，形成自己的体系。而工业革命是人类历史上继进入农业社会之后的又一重大变革，是促进工业设计发展演变的根本原因。

工业革命导致生产率的巨大提高，使更多的产品不断地涌向市场，同时，市场的繁荣也促进社会经济的不断发展。18世纪英国的资产阶级革命，奠定了工业革命的基础，从而开辟了18世纪中期至19世纪中期英国工业革命道路。实现了资本生产由手工业作坊的生产阶段向工业化生产阶段的过渡。当时的手工业生产方式，产品的设计、制作基本上都是由师徒几个人共同完成，这种生产方式积累了大量的生产经验，因而很好的体现了当时的技术与艺术的结合。当机器工业逐渐取代手工业生产后，这种结合也随之消失。致使整个社会政治、经济、文化结构和人类生活方式的巨大革命。但是在机械化进程不断提高和劳动分工进一步专业化的情况下，生产过程被分解为多套工序，大批量生产过程的复杂在这一过程中使设计与生产、制造的分。但是设计者为了适应人们传统的审美习惯和需求，就把手工业产品上的某些装饰直接搬到了机械产品上，反映出“装饰与设计等同的思想”，从而为早期的工业设计研究奠定了基础。工业化革命所带来的技术进步和机械化大生产的迅速发展，与各国长期形成的传统手工艺产品进行决裂和抗争，而形成新的设计理论。在工业设计的历史中，英国艺术家威廉·莫里斯和约翰·罗斯金在他们的艺术创作中，强调艺术和美不应局限在绘画和雕塑范围内，应把美的喜悦归还大众。他们力图探索实用又令人们满意的形式的可能性，其目的是传播手工艺的理

想,重新发展中世纪的手工艺体系,恢复手工艺的朴实和正直,反对机械产品,注重人是产品的主人,用传统的手工艺产品代替粗制滥造的机械产品,从美学和社会的双重观点反对机械,但也片面地否定了机械产品所能产生的价值。

威廉·莫里斯和约翰·罗斯金的思想对后期的新艺术派产生了一定影响。新艺术派产生于19世纪和20世纪交替之间,提出美和实用应该相一致,物品能够拥有一种理想美,它的形式就是其功能的明显表现。“工业产品未必就是不美,经过合适的设计,工业产品也可以得到美观的外形”。再新艺术派超越了威廉·莫里斯和约翰·罗斯金的思想,标志着由古典传统向现代设计运动的一个转折与过渡。新艺术思想对工业设计理论的形成,起到了推波助澜的作用,使设计变为推动社会发展的动力。人们不再满足于简单实用的产品,而是强调设计应适于人们的物质需求,在功能基础上去满足不同阶层的欣赏。与此同时,工业设计的范畴由消费品逐渐扩大到其他领域,大大地丰富了工业设计的内涵。

工业设计的形成和发展是与当时的政治、经济、文化及科学技术有着密切联系的。英国的产业革命给世界工业生产带来了很深的影响,就其发展过程来看,表现在由手工业劳动发展到机械生产,普遍降低了生产成本,由重视产品的质量转变为注意效率,由简单的材料发展到材料的广泛运用,由实用的产品通过装饰复杂化以提高附加值,因而导致功能与形式的矛盾。面对工业革命所带来的技术进步和机械化大生产的迅速发展,传统手工艺受到重大冲击,同时,它所惯用的形式和手段在机械制品面前也显得束手无策。正是这一深刻改革,使产品的技术功能和使用效能成为重要的评价因素。

19世纪至20世纪的工业化革命,标志着人类改造自然的新纪元和新技术时代的到来。在这个时期,提出了许多新的工业设计思想观念,从而推动了现代工业设计的形成与发展。1859年,德国建筑学家瓦尔特·格罗佩斯(1892-1969)在德国创立了国立魏玛包豪斯学校这是一个不可忽视的重要因素,它是现代工业设计的先驱和摇篮,开创了工业设计新纪元。包豪斯学校的成就是总结了自工业革命以来各种设计改革思想,形成一个新的设计思想来影响工业界,并强调艺术与技术生产的结合。该校聘请现代艺术流派的代表人物如康定斯基、费林格·伊顿等到学校任教学和讲学,他们分别在工业设计造型和色彩等方面作出贡献,促进现代艺术设计教育观念的发展。

包豪斯学校的教学以培养现代设计人才为宗旨,提倡设计中的自由创作,反对墨守成规;提倡在掌握手工艺的同时,将手工艺与机械生产结合起来,了解现代工业的特点,丰富产品的功能不仅是外形的装饰和美化,同时要更好地发挥产品的功能,将实用、美观、经济这三者完美结合,使产品达到充分的和谐,并能提供给工厂大批量生产;强调艺术基础训练,以几何形态为主的平面构成、立体构成和色彩构成等基础课程成为现代设计教育的基础;提倡学校的理论教育与社会生产实践相结合;在设计理论上强调艺术与技术新的统一,设计必须遵循自然与客观的法则,设计的目的是人而不是产品。这些观点对工业设计的发展起到积极促进作用,使现代设计从理想主义逐步走向现实,用科学理性的思想追求手工艺和机械的协调一致。

1933年4月以后,由于受到当时社会上反动势力迫害,加上经费拮据等等原因,包豪斯学校终于在1933年7月宣告正式解散。但此后包豪斯的思想和方法先后被荷兰、匈牙利、日本,等国竞相采用。它的主要成员先后移居美国,重新致力于包豪斯式的设计思想教育,在他们的推动下,使其教育思想一直影响着世界各国的工业设计教育。

包豪斯学校对现代工业设计有着重大的贡献,特别是它的设计教育思想有着深远影响,其教学体系为现代设计教育奠定了良好的基础。

## 员瑶工业设计的特征

### 员瑶工业设计的特征

工业设计的特征一般是指物质功能、物质技术条件和造型艺术，三方面因素构成了工业设计的对象，即批量生产的工业产品。首先，产品应能够满足人们的需求，称为“物质功能”；其次，产品采用不同的制造技术、材料的加工手段，决定着工业产品具有不同的特征和相貌，这方面因素人们把它叫作“物质技术条件”；第三，工业产品是由形态、色彩、材质诸元素构成的，具有实现其功能的形象，称之为“造型艺术”。

产品的功能是指产品所具有的某种特定功效和性能。工业产品都包含着物质功能、精神功能与使用功能。其中物质功能是产品的基本方面，并通过产品的技术含量作为保证，对产品的结构和造型起着主导性的作用，也是造型的出发点。精神功能则是物质功能的重要补充，并通过产品的造型设计予以体现，它通过产品的外观、材质、工艺、色彩等因素扩展到物质功能的外延，给使用者的心理产生某种感受，愉悦、快乐或沉闷、压抑等。而使用功能体现了产品被使用时的方便及舒适安全的程度，强调产品具有与人环境的协调性能。

技术物质条件是产品得以成为现实的物质基础，功能的实现要靠正确地选择构成产品的材料。赋予材料以特定的造型乃至功能的，则是各种制造技术、工艺和设备，称之为“物质技术条件”。

造型就是指产品表现出的形式，是产品为了实现其所要达到的目的所采取的结构形式，既具备了特定功能的产品实体形态，反映了产品的思想内容。就是说形式反映内容，内容决定形式；功能决定造型，造型服务于功能，造型反映功能。所以，功能与造型的关系是统一的。

产品造型具有三方面主要特征：实用性、艺术性、科学性。产品的实用性是因为它有使用价值，表现了物质的功能特性。说产品具有艺术性，是因为它本身的确，具有艺术感染力，能满足人们的审美要求，表现了物质的精神功能，以及产品本身特定的内容、构造和情趣，并通过自身的外观形象，是人们在心理状态上产生某种作用。如正方形的产品给人以简洁、大方、规整之感，而曲线造型的产品给人们流畅、典雅、优美之感等，都是通过其外观造型对人们产生这种精神作用。但是产品的艺术造型具有双重特征，既要美观又要实用，是建立在物质功能的基础上的。工业产品造型设计是与科学技术、材料、结构、工艺和艺术内容紧密结合的，是通过一定的视觉艺术形象来反映其思想内容，并通过抽象概括的造型手段反映出产品的时代精神和社会物质文化的面貌，使人们对其产品在心理上产生某种感受特征。所以，从这个意义上讲，工业设计要不断发展，把多专业、多方面因素协调完善。

### 员瑶物质功能、物质技术条件和造型艺术三者之间的关系

物质功能是产品的基础因素，造型是产品功能的形式，是对物质功能的体现与反映，所以功能决定着产品的形态，决定着产品的造型手段。产品的物质功能包括；使用功能、技术功能和精神功能三个主要方面。使用功能和技术功能是产品的主要方面，但不同的产品功能也需要有不同的产品形态与之适应。所以产品不同的形态就产生了不同的精神功能——审美功能、象征功能、社会功能。不同类型的产品其面貌千差万别的原因所在，就是由于其功能的差异，导致造型的不同。但产品的造型与功能又有其统一性，对于同一产品的功能往往与其造型有着相应的关系，可以采取多种形态相对应。例如各种钟表的造型，只要求它们能反映和体现出其功能，并符合其功能要求就可以了，所以同类的产品在其造型上会有不同的差异性。但是产品的

造型又有其统一变化性和相对的独立性,甚至对某些功能有着某种程度的反作用。

形式有其自己的法则和规律,而这些法则并不完全受功能的制约。造型除了实现功能的结构形式并受其功能的制约以外,还有其独立性。但造型与功能形式不应是相互排斥,而是相互作用,相辅相成。

技术物质条件是实现产品功能与造型的根本条件,是材料所构成的结构,也是构成产品功能与造型的中介要素。材料和结构之间存在着比较确定的关系,而结构与功能之间却是一种不确定的关系,所以材料与功能之间也具有不确定关系。因此,为了实现同一功能,人们可以选择多种材料,而每一种材料都可以形成合理结构,并实现所要达到的功能相应产生的造型形式。例如,用不同的木材、金属等材料制成的产品椅子,虽然它们的材料、结构和造型不同,但都可以实现同样的“坐”的功能。正是这种功能、造型和材料之间的不确定关系,形成了形态各异的椅子造型。然而不同的材料有着不同的特性和结构特征,必须通过各种加工手段来完成实现产品造型,所以,制造技术同样制约着产品的功能与形态。

总之,工业设计的物质功能、物质技术条件和造型艺术三者之间是相互依存、相互制约又相互统一的辩证关系。除了上述三个基本要素之外,还有使用环境这一重要因素。因为任何产品都是其环境中的一个构成因素,必须考虑产品在环境中的作用,研究其功能、造型、材料等因素是否与使用环境协调统一。要有人类与环境和谐的整体观念,才能使工业设计变为创造人类更美好生活的一种活动,使工业产品真正地满足人们的物质需求和精神要求。

## 视觉传达设计(第2版) 项目1 绪论

由于世界各国对工业设计研究的范围及内容的不同,因而形成对工业设计的概念理解不尽相同,但是就工业设计的宗旨而言是一致的,那就是创造人类更加美好的生活方式,提高人类的生活质量和环境质量,并以最小的消耗获得最好的经济效益与社会效益,将科技、文化和经济建设结合起来,通过设计手段将逻辑思维、形象思维和消费心理结合起来。这反映出设计产品的主要内容。

工业设计是工业化发展的产物,并伴随着社会经济和科学技术的不断发展,它的内容也不断充实和更新,主要表现以下几个方面:第一,现代科学技术的发展,通过企业向整个社会渗透和扩散,已深入到公共文化事业、环境保护等社会各个领域。科学技术的每次跃进,每项成果,都为丰富了工业设计的内容,提供了新手段去开拓新领域。而工业设计为科学技术转换为现实生产力起到了良好的促进作用,成为科学技术这个第一生产力中重要的因素之一。工业设计就是以科学技术为基础,通过精心设计,把科学技术转变为商品,不断提高商品质量与竞争力;反之,商品化又激励了科学技术的进步。工业设计显然不同于一般的工程技术,而是一种共性技术,其本身需不断吸收高科技和文化艺术的新成果,突出不断创新的精神。

由于工业设计研究的范围及研究对象有所不同,因而形成其涉及范围和内容愈来愈广泛。工业设计尽管以工业产品为中心,却不局限于此,而是同时开拓了产品科研、生产、管理、营销及使用的环境设计的信息流程设计,并把全面地更新了产品设计的观念思路、方式方法及手段,以性能和使用的功能设计、更新和开发,带动材料和技术的更新和开发,不仅注重产品的性质和功能的系列化,而且更加注重产品使用方式的简便和舒适;不仅注重产品整体形式的美化,而且更加注重产品整体组合,去适应人的心理、生理、审美结构满足人们的精神需求与物质需求。如韩国20世纪80年代以来汲取日本设计的经验,大力发展现代工业设计,极力培养设计人才,努力将产品设计新颖美观、质量上乘的优秀产品投入市场,并且从劳动密集型转向高新技术开发型,使韩国的经济取得成功。这与大力推广实施工业设计是分不开的。

由于世界各国的工业设计的范围及研究内容有所不同,因而形成其涉及的内容和范围愈来愈广。如美国工业设计协会为了避免与室内、商业广告设计和一般的产品设计重复,将工业中的纤维工业、陶瓷工业、家具工业、餐具用品金属制品工业、纸张加工业除外,使工业设计的范畴局限在机械器具、塑料制品等产品,以及用新材料、新技术开发的新产品的工业。而英国则把家具和家庭用品设计、室内陈设和装饰设计、染织服装、陶瓷、玻璃器皿,以及机械产品等设计列为工业设计范畴。法国、日本将商业广告宣传的视觉传达设计、室内环境设计、城市规划等列入工业设计范围。

上述情况说明,工业设计大体包括产品设计、视觉传达和环境设计三个领域,称之为广义的工业设计。而将以产品设计为主的工业设计,定义为狭义工业设计。

在当今的社会发展中,人们的设计观念已不再是仅仅局限于“广义”与“狭义”之分,而是将设计的范围扩展到更多、更广的领域,把工业设计的思维延伸到参与并创造更加美好、更加和谐、更加有效的人类生活方式之中,要求合乎以人为本的目的,成为人类自觉地认识世界和改造客观世界的实践力量。所以,工业设计是将工业化生产方式赋予可能的、综合而有建设性的设计活动。

## 员瑶工业设计的的基本原则

工业设计的基本原则是由工业设计的目的所决定的。从早期的莫里斯工艺美术运动,到包豪斯学校,再到现代工业设计理论,任何产品的设计都是以满足人的需求为目的的。因而应以实用、创新、美观、经济为出发点,做到使用与环境的协调。

### 员瑶实用原则

实用是指工业产品适宜于人们的使用,并必须具备整体完善的功能,不仅体现为技术功能和工艺性能,而且包括产品的物质功能和精神功能的满足。使用方式的合理性是否能根据人们的需求而与其环境相适应。产品的合理使用方式要求设计合乎客观规律,功能和形式要合乎人的生理和心理特征。只有正确协调了人与产品的关系,研究和解决了产品功能与形式相对人的各种关系的最优化性,才能使人更准确、快速、有效、舒适地使用产品。

例如,计算机键盘是人们为了操作计算机而使用的工具,那么键盘的使用就应便于人们操作,方便快捷,使其更好地发挥产品总体功能效果。只有充分地合理地考虑了使用方式,才能设计出具有“实用”价值的产品。

工业产品设计活动是理性与感性相结合的创造性活动,既受科技、艺术因素的制约,又受经济条件的制约。工业产品设计不是纯艺术创作,而是在理性指导下,合理地应用科学技术和实用艺术,为消费者创造高实用价值的产品,改变人们的生活方式。这就要求在设计产品的活动时要遵循一定的原则。

### 员瑶创新原则

创新是产品造型设计的灵魂。创新可以包括功能创新、结构创新、造型创新、使用方式创新等多个方面。设计本身就是人类为改造自然和社会而进行构思和计划,并将这种构思和计划通过一定的具体手段得以实现的创造活动。创新设计为产品带来新的生命力,是使产品价值产生质的飞跃的决定性因素。尤其是在激烈的市场竞争中,创新性设计是产品取得竞争优势的重要因素之一。因此,不断开发新产品,提高产品的社会价值,也是企业得以发展的重要手段。

创新性设计是人类为创造更舒适、更合理、更优美的生存环境的必要因素。每改进或创造

一件新产品，都会给人们的生活、工作和环境等带来新的变化，推动社会进步。所以说，创新性设计是产品造型设计的基本原则。设计产品本身就是一种创造性活动，因此创新在产品设计中的运用对设计结果起至关重要的作用。设计是人类为改造自然和社会而进行的构思和设想，创新设计思维就是打破常规，变换角度，开阔视野，并将这种构思和设想通过具体手段得以实现的创造活动。而创新正是设计的创造性结果，能增加产品的价值，引导消费者，也创造着新的市场机会。因此，创新是企业发展和提高产品社会价值的重要手段。创新更丰富了工业设计学科，创新构思应改变传统产品旧的功能和内容方式，使创新设计能力得到充分发挥。正如早期人类敢于大胆想像飞翔太空，才能有今天的航天航空活动的实现和发展。所以说，创新是产品造型设计的基本原则。

现代社会的高速发展，人们的消费水平、欣赏水平、生活质量也在不断的提高，对所设计、生产的产品的品位要求也不断提升，企业要想在日益竞争激烈的市场环境中更好地生存，就必须不断地以创新产品来求得市场，来创造更高、更好的社会、经济效益。

### 工业设计美观原则

人类在创造物质文明的同时，也在创造着精神文明。人们所设计、创造的产品，不仅要满足人们的使用要求（产品的物理功能实现），同时也要满足人们的精神追求（产品的精神功能实现）。美观是指产品形式既要满足人们的精神享受和审美需求，体现时代和社会的审美情趣，体现产品本身的特点，使产品不仅要满足人们的使用要求，也要满足人们对美的追求，并在心理上得到愉悦。工业产品在与人的交流中创造了物质文明的同时也创造了精神文明。物质文明往往指产品的技术性能和理化性能等，而“物质”的形态里还包含着广泛的文化要素，包含着人的心理、生理、视觉感受等。美观是满足人们心理需求的必要条件，它寓于物质之中。美观是产品造型设计艺术形式的基本原则，是建立在物质技术条件上的，是符合人们生活习惯和心理需求，应有利于使用功能的完善和形式的表现。因此，工业产品中体现了物质功能和技术功能。两者相互作用并传递着各种信息，而这些信息反映出形态与环境的协调信息，构成产品的精神功能。如圆的造型会使人们感到圆润柔美、光滑流畅，感受到形态的象征意义和寓意信息。所以，美的形式不仅要符合功能要求，更要适应人们的心理需求。

在社会、物质、设计发达之前，每当人们谈及工业产品的时候，往往以产品的技术性能和物理性能等物质技术指标来衡量产品的质量，而忽略了产品自身所包含的各种文化要素（这些文化要素包含着与人的生理、心理、视觉感受相关的各种精神体现）。这就导致人们忽视了产品的另一个功能，就是产品的精神功能的体现。在现代社会，工业产品已经深入到人们的生活、生产中每个角落，每一件产品都是各种信息的载体。因此，产品自身所承载的信息就构成了人们的视觉环境。产品的“内在”与“外在”美构成了产品的特殊品质，在满足“内在”美之后，“外在”美就显得尤为重要了。“外在”美体现了产品的精神功能。现代社会，人们需要在美的环境里生活，而工业产品特有的属性：优美的产品形态、合理的色彩、亲切的肌理、高贵的气质等，可使人赏心悦目、心情舒畅。

工业产品造型设计的基本原则是建立在使用功能和物质技术条件基础上的，应充分体现产品的物理功能和价值，有利于新材料和新技术的应用与表现，促进社会和人类的进步与发展。在追求产品的形式美的同时，应该满足、促进产品使用功能的实现。如果单纯追求形式美而破坏了产品的使用功能，那么即使是一个美的工业产品造型也只是一个工艺品或者是一个华而不实的产品。反之，如果单纯考虑产品的使用功能而忽视产品造型形象给人带来的心理、生理的视觉效应影响，那么这只是一个单一的能用的产品而已，它缺少人与产品之间的情感沟通，这

样的产品是与现代社会相背离的，终究会被淘汰。因此，现代工业产品应该是使用功能和精神功能体现的一个结合体，从任何角度来讲，体现产品精神功能的产品美都是不可忽视的。

审美是每个人都有的属性。在经济高度发展、物品供过于求的时代，工业产品所体现的精神功能，最重要内容之一是对产品审美的需求。追求美观的产品是人消费行为的重要特征。创造美观的产品，可以改变人们的生产、生活方式，使人们更好地享受生活，使产品更能吸引消费者，提升产品的附加值，提升产品的市场竞争力，给企业创造更多的经济、社会效益。

## 员瑶经济原则

经济原则是指在产品设计中，用“价值过程学”的理论指导产品设计，简单地说就是要考虑产品的成本问题，以最低的成本和最短的制造周期，尽可能地生产成本最低、价值最高的产品，在满足产品生产物质与精神两方面需求的同时，获得最大的经济效益。衡量一个经济性好的产品的设计，主要看它如何为人服务和服务于人的程度。人们购买产品的实质是为了物质功能和精神功能的需求，并按产品的功能价值支付相应的金额。消费者是购买产品本身所具有的功能，而不是产品多余的功能。因此，设计就必须考虑消除产品多余的功能，降低成本，提高价值。

产品的生产费用和使用费用是产品成本的两个主要因素：产品的制造、包装、运输、销售等方面的费用，即产品的成本加上其利润；同时，产品在使用的过程中还会产生其他费用，如修理维护等费用。有很多产品的使用费用比其制造费用高出许多。对工业设计来说，这些因素是不能忽视的。降低成本不仅对用户有益，而且为企业形象的树立和在市场竞争中取胜，打下良好基础。

实用、经济、美观、创新是相互依存、相互转化和相互制约的，是为人类创造更舒适、更合理、更优美的生存环境的必要因素。实用是满足人们生理需求的基础，经济是实现人们需求愿望的必要条件，而美观是满足人们心理需求的必要条件。美观的原则是建立在物质技术条件的基础上，应有利于使用功能的发挥和完善，有利于适用功能的表现。它们是不可分割的整体，在设计产品时必须因地、因时、因人而宜地处理好各种因素的相互关系和相互变化。

## 员瑶工业设计要素

### 员瑶可行性

产品设计的可行性，主要是指产品自设计之后，由产品计划转化为产品、商品，到废品的可行性。产品设计应符合现代工业化生产。在现实条件下，不仅要使产品符合生产可行，即能够符合制造程序与工艺可行，符合材料的使用可行，还要保证产品的使用（即操作、安全）可行，符合人们心理、生理的可行，还有产品的安装、拆卸、包装与运输、维修与报废回收等的可行。

### 员瑶合理性

产品的合理性应包括：产品功能的合理，主要是指产品功能是否实用，产品功能范围是否合适，产品功能发挥使用是否科学；产品结构与工艺的合理，即产品生产实际与产品功能实现是否合理，产品生产实际与材料选定是否合理等；产品设计定位的合理，即产品的款式与产品特质是否相协调，产品档次定位与市场营销是否合理；产品的目标市场定位是否合理，产品价格高低与消费者的购买力是否合理，产品外观与产品的内在特征是否合理；产品人机关系的合