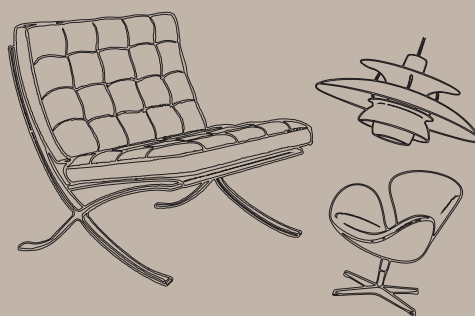


高等院校产品设计专业系列教材

工业设计概论

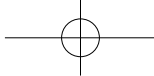
(第二版)

兰玉琪 霍冉 邓碧波 编著



Design

清华大学出版社
北京



内 容 简 介

本书结合大量案例，深入浅出地阐释了不同语境下工业设计的相关概念、不同视域中工业设计的学科特征、不同时代下工业设计的发展历程、不同地域中工业设计的文化特质、不同视角下工业设计的要素，以及工业设计的一般流程与常用方法。

本书内容体现“艺术、科技、应用”三者相融合的专业内涵，以深入浅出的方式为广大读者展现工业设计的相关理论：从产品到服务的设计概念的演变、技术与艺术之间的探讨、对工业设计相关设计要素的全方位解读、以功能或形式为线索的设计风格演进、从需求出发的设计程序与方法，每个章节都将工业设计相关的概念与理论娓娓道来，使读者更为系统、完整地了解工业设计的知识体系，轻松走进工业设计的世界。

本书可作为全国高等院校产品设计、工业设计等专业的教材，也可作为产品设计师、工业设计师及设计爱好者的参考书。

本书封面贴有清华大学出版社防伪标签，无标签者不得销售。

版权所有，侵权必究。举报：010-62782989，beiqinuan@tup.tsinghua.edu.cn。

图书在版编目(CIP)数据

工业设计概论 / 兰玉琪，霍冉，邓碧波编著. —3版. —北京：清华大学出版社，2024.5
高等院校产品设计专业系列教材
ISBN 978-7-302-66011-8

I. ①工… II. ①兰… ②霍… ③邓… III. ①工业设计—高等学校—教材 IV. ①TB47

中国国家版本馆 CIP 数据核字 (2024) 第 069200 号

责任编辑：李 磊

封面设计：陈 侃

版式设计：芑博文化

责任校对：孔祥亮

责任印制：丛怀宇

出版发行：清华大学出版社

网 址：<https://www.tup.com.cn>，<https://www.wqxuetang.com>

地 址：北京清华大学学研大厦A座 邮 编：100084

社 总 机：010-83470000 邮 购：010-62786544

投稿与读者服务：010-62776969，c-service@tup.tsinghua.edu.cn

质 量 反 馈：010-62772015，zhiliang@tup.tsinghua.edu.cn

印 装 者：三河市君旺印务有限公司

经 销：全国新华书店

开 本：185mm×260mm 印 张：9.75 字 数：237千字

版 次：2013年2月第1版 2024年7月第3版 印 次：2024年7月第1次印刷

定 价：59.80元

产品编号：102043-01



编委会

主 编

兰玉琪

副主编

高雨辰

高 思

编 委

邓碧波 白 薇 张 莹 王逸钢 曹祥哲 黄悦欣
杨 旻 潘 弢 张 峰 张贺泉 王 样 陈 香
汪海溟 刘松洋 侯巍巍 王 婧 殷增豪 李鸿琳
丁 豪 霍 冉 连彦珠 李珂蕤 廖倩铭 周添翼
湛禹西

专家委员

天津美术学院院长	贾广健 教授
清华大学美术学院副院长	赵 超 教授
南京艺术学院院长	张凌浩 教授
广州美术学院工业设计学院院长	陈 江 教授
鲁迅美术学院工业设计学院院长	薛文凯 教授
西安美术学院设计艺术学院院长	张 浩 教授
中国美术学院工业设计研究院院长	王 昀 教授
中央美术学院城市设计学院副院长	郝凝辉 教授
天津理工大学艺术设计学院院长	钟 蕾 教授
湖南大学设计与艺术学院副院长	谭 浩 教授



序

设计，时时事事处处都伴随着我们。我们身边的每一件物品都被有意或无意地设计过或设计着，离开设计的生活是不可想象的。

2012年，中华人民共和国教育部修订的本科教学目录中新增了“艺术学—设计学类—产品设计”专业。该专业虽然设立时间较晚，但发展非常迅猛。

从2012年的“普通高等学校本科专业目录新旧专业对照表”中，我们不难发现产品设计专业与传统的工业设计专业有着非常密切的关系，例如新目录中的“产品设计”对应旧目录中的“艺术设计(部分)”“工业设计(部分)”，从中也可以看出艺术学下开设的产品设计专业与工学下开设的工业设计专业之间的渊源。

因此，我们在学习产品设计前就不得不重点回溯工业设计。工业设计起源于欧洲，有超过百年的发展历史，随着人类社会的不断发展，工业设计也发生了翻天覆地的变化：设计对象从实体的物慢慢过渡到虚拟的物和事，设计方法越来越丰富，设计的边界越来越模糊和虚化。可见，从语源学的视角且在不同的语境下厘清设计、工业设计、产品设计等相关概念，并结合对围绕着我们的“被设计”的事、物和现象的观察，无疑可以帮助我们更深刻地理解工业设计的内涵。工业设计的综合性、交叉性和边缘性决定了其外延是广泛的，从艺术、文化、经济和技术等不同的视角对工业设计进行解读或许可以更全面地还原工业设计的本质，有利于人们进一步理解它。从时代性和地域性的视角对工业设计的历史进行解读并不仅仅是为了再现其发展的历程，更是为了探索工业设计发展的动力，并以此推动工业设计的发展。人类基于经济、文化、技术、社会等宏观环境的创新，对产品的物理环境与空间环境的探索，对功能、结构、材料、形态、色彩、材质等产品固有属性及产品物质属性的思考，以及对人类自身的关注，都是工业设计不断发展的重要基础与动力。

工业设计百年的发展历程为人类社会的进步做出了哪些贡献？工业发达国家的发展历程表明，工业设计带来的创新，不但为社会积累了极大的财富，也为人类创造了更加美好的生活，更为经济的可持续发展提供了源源不断的动力。在这一发展进程中，工业设计教育也发挥着至关重要的作用。

随着我国经济结构的调整与转型，从“中国制造”走向“中国智造”已是大势所趋，这种巨变将需要大量具有创新和实践应用能力的工业设计人才。党的二十大报告为我国坚定推进教育高质量发展指出了明确的方向。艺术设计专业的教育工作应该深入贯彻落实党的二十大精神，不断创新、开拓进取，积极探索新时代基于数字化环境的教学和实践模式，实现艺术设计



的可持续发展，培养具备全球视野、能够独立思考和具有实践探索能力的高素质人才。

未来，工业设计及教育，以及产品设计及教育在我国的经济、文化建设中将发挥越来越重要的作用。因此，如何构建具有创新驱动能力的产品设计人才培养体系，成为我国高校产品设计教育相关专业面临的重大挑战。党的二十大精神及相关要求，对于本系列教材的编写工作有着重要的指导意义，也进一步激励我们为促进世界文化多样性的发展做出积极的贡献。

由于产品设计与工业设计之间存在渊源，且产品设计专业开设的时间相对较晚，因此针对产品设计专业编写的系列教材，在工业设计与艺术设计专业知识体系的基础上，应当展现产品设计的新理念、新潮流、新趋势。

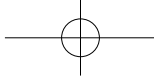
我们从全新的视角诠释产品设计的本质与内涵，同时结合院校自身的资源优势，充分发挥院校专业人才培养的特色，并在此基础上建立符合时代发展要求的人才培养体系。我们也充分认识到，随着我国经济的转型及文化的发展，对产品设计人才的需求将不断增加，而产品设计人才的培养在服务国家经济、文化建设方面必将起到非常重要的作用。

本系列教材的出版适逢我院产品设计专业荣获“国家级一流专业建设单位”称号。结合国家级一流专业建设目标，通过教材建设促进学科、专业体系健全发展，是高等院校专业建设的重点工作内容之一，本系列教材的出版目的也在于此。本系列教材有两大特色：第一，强化人文、科学素养，注重中国传统文化的传承，吸收世界多元文化，注重启发学生的创意思维能力，以培养具有国际化视野的创新与应用型设计人才为目标；第二，坚持“科学与艺术相融合、创新与应用相结合”，以学、研、产、用一体化的教学改革为依托，积极探索国家级一流专业的教学体系、教学模式与教学方法。教材中的内容强调产品设计的创新性与应用性，增强学生的创新实践能力与服务社会能力，进一步凸显了艺术院校背景下的专业办学特色。

相信此系列教材对产品设计专业的在校学生、教师，以及产品设计工作者等均有学习与借鉴作用。

天津美术学院国家级一流专业(产品设计)建设单位负责人、教授





前言

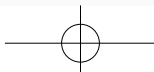
人们对设计的理解见仁见智、不尽相同。因此，很难给设计下一个放之四海而皆准的定义。这种不确定性，或许正是设计的独特之处和魅力所在。工业设计也是如此。

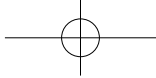
工业设计起源于欧洲，有百年的发展历史，随着人类社会的不断发展，工业设计也经历了天翻地覆的变化：设计对象从实体的物慢慢过渡到虚拟的物和事，工业设计所关注的对象随之越来越丰富，工业设计的边界越来越模糊；从事工业设计工作的人，也不再局限于工业设计或产品设计专业的毕业生。因此，我们应该在这种不确定的框架范围内尽可能全面、深刻地还原和展现工业设计的本质——工业设计是什么？工业设计从哪儿来？工业设计又该往哪儿去？

工业设计百年的发展历程给人类社会的进步带来了什么？工业发达国家的发展历程表明，工业设计作为制造业的先导行业，早已成为促进工业发达国家工业制造业发展的重要战略，这是因为工业设计的创新驱动发挥了极为重要的作用。实践证明，工业设计的创新驱动，不仅为人类生活创造了更加美好的生活方式，也为人类社会的发展积累了极大的财富，更为人类社会的可持续发展提供源源不断的创新动力。

党的二十大报告为我国坚定推进教育高质量发展指出了明确的方向。在此背景下，本书的编写以“加快推进教育现代化，建设教育强国，办好人民满意的教育”为目标，以“强化现代化建设人才支撑”为动力，以“为实现中华民族伟大复兴贡献教育力量”为指引，进行了满足新时代新需求的创新性编写尝试。

本书只是一种尝试，希望能在创新的环境下为工业设计主题的讨论和探索提供新的思路。本书首先从语源学的视角，并在不同的语境下厘清设计、工业设计、产品设计等相关的概念，同时，再观察被人为设计过的“事、物或现象”，这样做无疑可以帮助我们更深刻地理解工业设计的内涵。其后，从工业设计的学科特征进行解读，工业设计的综合性、交叉性和边缘性决定了其外延是广泛的，从艺术、文化、经济和技术等不同的视角对工业设计进行解读，或许可以更加完整地还原工业设计的本质，并帮助我们进一步理解它。随后，从时代性和地域性的视角解读工业设计，不仅是为了再现其发展历程，更是为了探索推动工业设计的动力，并以此推动工业设计进一步的发展。同时，书中庖丁解牛般的解读还可以帮助我们更深刻地理解工业设计的常见要素，无论是基于经济、文化、技术、社会等宏观环境的创新，还是对产品的物理空间环境的探索，抑或功能、结构、构造、材料、形态、色彩、材质等产品固有属性，以及哲学层面上对产品物质属性的思考，或者对人的关注，都是工业设计创新的外在表现形式。最





后，通过一个案例将上述关于设计概念、设计对象、设计思想、设计要素、设计方法等内容的思考进行了简单的回顾。

为便于学生学习和教师开展教学工作，本书提供立体化教学资源，包括PPT课件、教学大纲、教案等。读者可扫描右侧的二维码，将文件推送到自己的邮箱后下载获取。

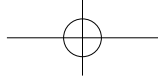
本书由兰玉琪、霍冉、邓碧波编著，汪海溟、李珂蕤、廖倩铭、周添翼等也参与了本书的编写工作。由于编者水平所限，书中难免有疏漏和不足之处，恳请广大读者批评指正，提出宝贵的意见和建议。



教学资源

编者

V



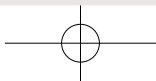
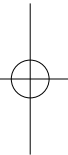
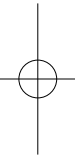
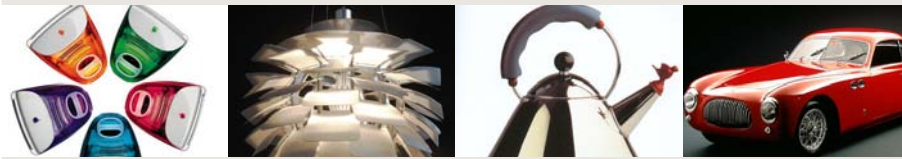
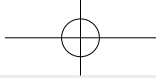
目录

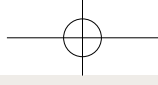


第1章 工业设计的相关概念	1		
1.1 设计的语源学定义	2		
1.2 设计的基本定义	3		
1.2.1 设计具有广泛的意义	3		
1.2.2 设计具有复杂的内涵	4		
1.3 工业设计的定义	6		
1.4 从不同时期的定义看工业设计的变迁	7		
1.5 思考题	11		
第2章 工业设计的学科特征	13		
2.1 工业设计学科体系的组成	14		
2.1.1 工业设计与艺术	14		
2.1.2 工业设计与文化	15		
2.1.3 工业设计与经济	17		
2.1.4 工业设计与技术	19		
2.2 工业设计研究的学科转向	19		
2.3 作为设计科学的工业设计	25		
2.4 思考题	26		
第3章 工业设计的发展历程	27		
3.1 工业设计的时代性	28		
3.1.1 工业革命的困惑：20世纪初的工业设计	33		
3.1.2 技术与设计：20世纪20年代的工业设计	39		
3.1.3 艺术与设计：20世纪30年代的工业设计	43		
3.1.4 设计与功能：20世纪40—50年代的工业设计	46		
3.1.5 设计与文化：20世纪60年代以来的工业设计	52		
3.2 工业设计的地域性	58		
3.2.1 英国设计	60		
3.2.2 德国设计	63		
3.2.3 美国设计	66		
3.2.4 意大利设计	68		
3.2.5 斯堪的纳维亚设计	77		
3.2.6 法国设计	84		
3.2.7 日本设计	88		
3.2.8 韩国设计	94		
3.2.9 俄罗斯设计	97		
3.3 思考题	98		
第4章 工业设计的要素解读	99		
4.1 工业设计的环境要素	100		
4.1.1 工业设计的经济要素	101		
4.1.2 工业设计的文化要素	102		
4.1.3 工业设计的技术要素	104		
4.1.4 工业设计的社会要素	106		
4.1.5 工业设计的物理环境	108		
4.2 工业设计的产品要素	109		
4.2.1 产品的物质属性	109		



4.2.2 产品的生命周期	110	第5章 工业设计的方法流程	131
4.2.3 常见的产品设计要素	113	5.1 工业设计的一般流程	132
4.3 工业设计中“人”的要素	122	5.2 工业设计的常用方法	135
4.3.1 从产品生命周期看产品的利益 相关者	124	5.3 思考题	144
4.3.2 工业设计中“人”的演变	127		
4.4 思考题	129		





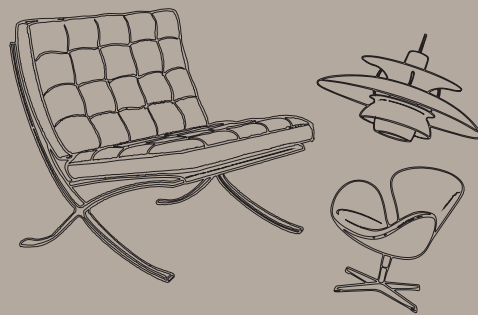
第1章

工业设计的相关概念

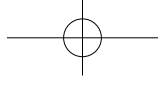
主要内容：本章阐释设计的语源学定义和基本定义，逐渐引出工业设计的概念，从不同时期的定义看工业设计的发展历程。

教学目标：了解工业设计的概念，理解工业设计不同发展时期概念的内涵。

学习要点：不同时期工业设计概念的内涵。



Product Design



从旧石器时代人类制造第一件打制石器开始,人类的造物活动便产生了。如图1-1所示,这件考古发现的人类最早的燧石器,虽然只是从形式上把石核或石块的一面砸碎形成一条锯齿形的切削边缘,以作为切割或刮削的工具,但其中所蕴含的目的性与创造性已经标志着人类设计意识的萌芽。

1.1 设计的语源学定义

“设”字有“布置、筹划、假设”的含义,“计”字则指“计算、总计、计划、打算”。关于“设计”,最常见的解释是“在正式做某项工作之前,根据一定的目的和要求,预先制订计划、方法、图样等,包括策划、草图、制作和完成的全过程。”由此可见,它既指某一个具体的构思、设想,也包括设计实现的操作过程。

“设计”在英语中的对译词是design,由词根sign和前缀de组成。sign的含义十分广泛,有目标、方向、构想的意思;de指实施和操作。同时,design一词源于拉丁语designare,原有“画上符号”之意,即将设计的意图或想法以符号、图像和模型等方式表达出来。图1-2为列奥纳多·达·芬奇(Leonardo da Vinci, 1452—1519)的手稿,将其关于人体尺寸和比例的想法以图形的方式表达出来。

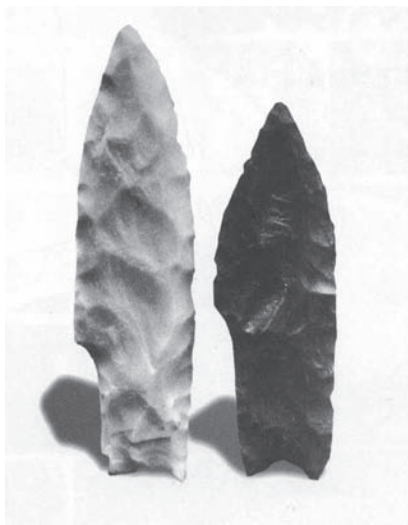


图1-1 坦桑尼亚奥尔多旺文化的石器

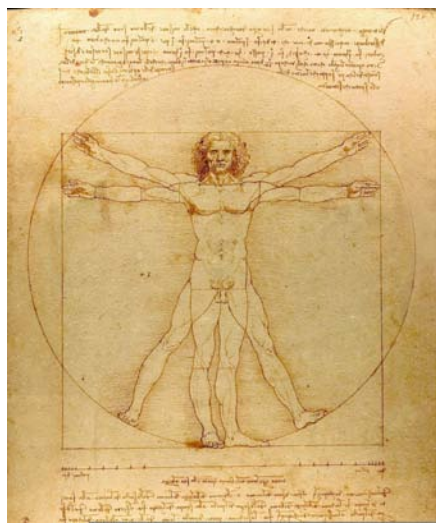


图1-2 达·芬奇的手稿

《朗文当代英语辞典》中解释的design(设计)的含义更加丰富:

作为动词,指①设计、构思、绘制;②打算将……用作;③计划、谋划。

作为名词,指①图样、图纸;②设计及制图方法;③图案、花纹;④意图、计划、目的;⑤设计、构思;⑥图谋。

此外,设计还具有多种隐喻意义。例如,①设计是创造性的天赋;②设计是解决问题;③设计是在可能的解决方案范围内寻找恰当的路径;④设计是对各部分的综合等。

《韦伯斯特大辞典》中也将design(设计)一词分为动词和名词两种词性。

作为动词,指①在头脑中想象和计划;②谋划;③创造独特的功能;④为达到预期目标而

创造、规划、计算；⑤用商标、符号等表示；⑥对物体和景象的描绘、素描；⑦设计、计划零件的形状和配置。

作为名词，指①针对某一目的而在头脑中形成的计划；②对将要进行的工作预先根据其特征制作的模型；③文学、戏剧构成要素所组成的概略轮廓；④音乐作品的构成和基本骨架；⑤音乐作品、机械及其他人造物各要素的有机组合；⑥艺术创作中的线、局部、外形、细部等在视觉上的相互关系；⑦样式、纹饰等。

《牛津词典》将design(设计)定义为①由人设想的为实现某物而做的方案或计划；②艺术作品的最初图绘的草稿；③规范应用艺术品制作完成的草图。

1786年的《大不列颠百科全书》将design(设计)描述为“艺术作品的线条、形状，在比例、动态和审美方面的协调。”在此意义上，它与“构成”同义，可以从平面、立体、结构、轮廓的构成等诸方面加以思考，当这些因素融为一体时，就产生了比预想更好的效果。

1974年的《大不列颠百科全书》第15版对design(设计)一词进行了更为明确的解释：是指进行某种创造时，计划、方案的展开过程，即头脑中的构思过程。一般指能用图样、模型表现的实体，但最终完成的实体并非设计，只指计划和方案。一般意义是“为产生有效的整体而对局部之间的调整”。而且指出，有关结构和细部的确定可以从以下四个方面进行考虑：①可能使用什么材料；②这种材料适用何种制作技术；③从整体出发的部分与部分之间的关系是否协调；④对旁观者和使用者来说，整体效果如何。

因此，design(设计)一词本身含有通过行为来达到某种状态、形成某种计划的意义。

在我国古代文献中，早已有了与“设计”相对应的词义。例如，《周礼·考工记》即有“设色之工，画、绩、钟、筐、幌”。此处的“设”字，与拉丁语designare的词义“制图、计划”一致。《管子·权修》中“一年之计，莫如树谷；十年之计，莫如树木；终身之计，莫如树人”的“计”字也与表示“计划”时的design含义一致。

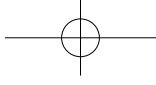
用现代汉语中的“设计”一词对译design，从各自的语源背景及文化背景来看都毫无歧义，这也从语源学的角度印证了“设计”作为人类生活行为的共性特征。

1.2 设计的基本定义

1.2.1 设计具有广泛的意义

设计，本身就是一个大概念。从广泛的意义上讲，设计是个通用词，世界上任何事物的酝酿、策划都可称为设计。

工业设计学专家柳冠中指出：“我们每天大部分的时间所做的事都可以被称为设计：当我们选择一条乘车路线的时候；当编造一个缺席的借口的时候；当合理计划一周的开销的时候；当梦想未来家居空间的时候……只要我们头脑中的思维活动是带有预见性的、未来的、愿望性的内容，那就可以叫作设计”。由此可见，人类所有生物性和社会性的原创性活动，都可以称为设计。出门穿什么衣服、戴什么帽子、化什么妆，都是设计；做什么发型、造型，也是设计；选择什么品牌、什么款式、什么颜色的小汽车，还是设计。



按照“设计”如此宽泛的含义，可以说我们每一个人都是设计者，我们每时每刻所做的一切，都可以说是一种设计，这是因为设计是人类一切行为的基础。设计的本质就在于将某种行为朝着某种可知的期望目标进行计划与整合。所谓设计，就是一种为形成某种有意味的秩序与状态所做的有意识的努力。

1.2.2 设计具有复杂的内涵

“设计”既是一个名词，又是一个动词，既可以作为一门学科，又可以是一种职业、一种事业。因此，它必然可以从各个方面给予定义、界定和阐述，每一种定义和阐述都包含一定的角度和出发点，也就存有必然的局限性，甚至还是相互矛盾的。所以，设计的外延越大，其内涵也就越模糊。

- 设计是“面临不确定性情形，失误代价极高的决策。”(阿西莫夫，1962年)
- 设计是“在我们对最终结果感到自信之前，对我们要做的东西所进行的模拟”。(鲍克，1964年)
- 设计是“一种创造性活动——创造前所未有的、新颖的东西”。(李斯威克，1965年)
- 设计是“一种针对目标的问题求解活动”。(阿切尔，1965年)
- 设计是“从现存事实转向未来可能的一种想象跃迁”。(佩奇，1966年)
- 设计是“在特定情形下，向真正的总体需要提供的最佳解答”。(玛切特，1968年)
- 设计是“使人造物产生变化的活动。”(琼斯，1970年)
- 设计是“旨在改进现实的一种活动。设计过程的产物，被用作进行这种改进的模型。”(盖茨帕斯基，1980年)
- 设计“作为一种专业活动，反映了委托人和用户所期望的东西，是一个过程，通过该过程便决定了某种有限而称心的状态变化，以及把这些变化置于控制之中的手段。”(雅格斯，1981年)
- 设计是“一种社会文化活动，一方面，设计是创造性的、类似于艺术的活动；另一方面，它又是理性的、类似于逻辑性科学的活动”。(迪尔诺特，1981年)
- 设计是“解决如何将人们的某种需求、愿望、理想，通过创造某一物质而加以具体的实现”。(荣久庵宪司，1991年)

从上述关于设计的定义中，我们可以清晰地看到：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，其核心含义是“人们为既定的目标而做的策划和实现的过程”。设计以要达到的目的(目的性)为前提，以如何以最好的方式(创造性)实现目的为中心。如图1-3所示，维斯·贝哈(Yves Béhar，1967—)通过对水瓶形状、色彩的变化，设计出引导孩子喝水的Y Water水瓶，其中也包含对目的性、创造性和可行性的思考和推敲。



图1-3 Y Water

1. 目的性

我们在发生任何行为之前，就已经有明确的目的；或者说，行为结束时所出现的结果，其实在行为开始时就已经存在于行为主体的思想中。

卡尔·马克思(Karl Marx, 1818—1883)在《资本论》第一卷中关于“劳动过程”的论述为：蜘蛛织网，颇类似织工纺织、蜜蜂用蜂蜡来制造蜂房，这使许多建筑师都感到惭愧。但是，就连最拙劣的建筑师也比最灵巧的蜜蜂要高明，因为建筑师在着手用蜂蜡来制造蜂房之前，就已经在头脑里构成蜂房了。劳动过程结束时所取得的成果，在劳动过程开始时就已存在于劳动者的观念中了，已经以观念的形式存在了。他不仅造成了自然物的一种形态改变，还在自然中实现了他所意识到的目的。显然，建筑师的工作是设计，而蜜蜂的工作只是一种本能活动。

2. 创造性

设计必须具有独创性和新颖性，追求与众不同的方案，打破一般思维的常规惯例，提出新功能、新原理、新机构、新材料，在求异和突破中体现创新。设计的创造性通常包含如下两方面的含义。

(1) 设计成果要具有创造性。人们的需求不是一成不变的，陈旧的产品不可能满足人们不断更新与拓宽的需求。因此，后来的产品，必须有别于以前的产品，而且这种差异不仅仅是肤浅的、简单的形状或者颜色的不同，而应该是有一定程度的创新，也就是必须用前所未有的完整设计成果或原设计成果中局部的更新来满足人们前所未有的需求。

(2) 设计师要有创造性。设计师只有具备了创造性，才有可能在设计过程中推陈出新，拿出令人耳目一新的创新成果，保证设计方案的创造性。社会在前进，自然环境、社会环境及人们的心理状态都处于绝对的变化中。如图1-4所示，从鹅毛笔、钢笔到Moleskine电子书写工具的变迁，人们的社会需求处在变化当中，设计师要正视这种变化，善于点燃思维的创造性之火，勇敢地迎接社会需求的挑战，这是作为一名合格设计师的基本素质。

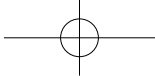


图1-4 书写工具设计的变迁

3. 可行性

一切设计都是在一定的人力、财力、物力、时间和信息等条件的制约下进行的，因此，在设计时我们要充分考虑设计和设计方案的可行性。

设计是造物艺术，是一种非自由的艺术形态，它总是受到特定的时间、空间和物质条件的约束。不考虑限制条件和物质基础，一厢情愿、随心所欲的“设计”是不存在的，也是没有意义的。因为客观的社会环境既存在科学、技术、经济等实际状况和发展水平的差异，也存在生产厂家、生存环境的特定要求和条件限制，还涉及环境、法律、视觉心理和地域文化等多种因素。这些限制和约束共同构成了一组“边界条件”，组成了设计师进行筹划和构思的“设计空间”，设计师必须在这些边界条件中协调各种关系，从而完成自己的设计工作。



1.3 工业设计的定义

工业设计的概念,虽然早在1919年就由美国设计师约瑟夫·西纳尔(Joseph Sinel, 1889—1975)率先提出,但这个词被广泛认可和使用则是在20世纪30年代以后。随着科学技术的不断发展和进步,人们对社会和自然的认知不断更新,工业设计的定义、内涵和外延也随之不断改变。其定义在各个历史时期、在不同的国家都不尽相同,并没有一个准确划一的表述。

人们从不同的角度对工业设计进行了不同的解释。例如:

(1) 1954年布鲁塞尔工业设计教育研讨会对工业设计的定义:工业设计是一种创造性活动,旨在确定工业产品的外形质量。虽然外形质量包括外观特征,但主要指同时考虑生产者和使用者利益的结构和功能关系。这种关系把一个系统转变为均衡的整体。同时,工业设计包括工业生产所需的人类环境的一切方面。

(2) 美国工业设计师协会对工业设计的定义:工业设计是一项专门的服务性工作,根据使用者和生产者双方利益而对产品和产品系列的外形、功能和使用价值进行优选。这种服务性工作是在经常与开发组织的其他成员协作下进行的。典型的开发组织包括经营管理、销售、技术工程、制造等专业机构。工业设计师特别注重人的特征、需求和兴趣,而这些方面又需要对视觉、触觉、安全、使用标准等各方面有详细的了解。工业设计师要把这些方面的考虑与生产过程中的技术要求包括销售、流通和维修等有机地结合起来。工业设计师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工作的。

(3) 加拿大魁北克工业设计师协会对工业设计的定义:工业设计包括提出问题和解决问题两个过程。既然设计就是为了给特定的功能寻求最佳形式,这个形式又受功能条件的制约,那么形式和使用功能相互作用的辩证关系就是工业设计。工业设计并不需要产生仅属于个人的艺术作品和天才,也不受时间、空间和人的目的控制,它只是为了满足包括设计师本人和其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。工业设计采取的形式要影响到心理和精神、物质和自然环境。

(4) 约翰·赫斯科特(John Heskett, 1937—2014)对工业设计的定义:工业设计是一个与生产方法相分离的创造、发明和确定的过程。它把各种起作用的因素(通常是冲突因素)的最终总和转变为一种三维形式的观念。它的物质现实性体现在能够通过机械手段进行大量的再生产。因此,它尤其与从工业革命开始的工业化和机械化相联系。

从上述定义和阐述中不难看出,工业设计的灵魂和核心思想是非常明确且早有定论的。

从宏观上来讲,工业设计的基本概念应是一种“以其所处时代的科学技术成果为依托,以维护人类赖以生存的自然环境为前提,以创建和不断提升人类的工作和生活品质为最终目标的规划行为”,其目的是赋予具有特定功能的批量化生产的产品以最佳的形式,并使产品的形式、功能与结构之间达到辩证的统一。工业设计是从社会经济发展的需求出发,以人们认知社会的心理诉求为基点,用系统的思维方法,运用社会学、心理学、美学、形态学、符号学、工程学、人机工程学、色彩学、创造学、经济学、市场学等学科认识,综合分析、研究和探讨“人—产品—环境”之间的和谐关系,在不断提升人们生活品质的过程中,设计和构建使生产

者和消费者满意的产品,实现生产者和使用者的利益。

从微观上来讲,工业设计是以现代科学技术的成果为基础,研究市场显现的和潜在的需求,分析人的生存、生活、生理和心理需求,并以消费者潜在的和显现的需求为出发点,提出设计构思,分步解决结构、材料、形态、色彩、表面处理、装饰、工艺、包装、运输、广告、营销、服务等设计问题,直到消费者满意为止。

1.4 从不同时期的定义看工业设计的变迁

国际工业设计协会(International Council of Societies of Industrial Design, ICSID)于2015年更名为国际设计组织(World Design Organization, WDO)。在不同的时期,这个组织对工业设计的定义做出了不同的阐述。下面以其在1980年法国巴黎年会、2001年韩国汉城(首尔)年会和2006年在官方网站上提出的三个不同定义的对比,说明工业设计在不同时期的变迁。

1. 1980年国际工业设计协会巴黎年会上对工业设计的定义

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,叫作工业设计。

根据当时的具体情况,工业设计师应在上述工业产品的全部侧面或其中的几个方面进行工作,而且当需要设计师对包装、宣传、展示、市场开发等问题的解决付出自己的技术知识、经验及视觉评价能力时,也属于工业设计的范畴。

2. 《2001汉城工业设计家宣言》中对工业设计的描述

1) 挑战

- 工业设计将不再是一个定义为“工业的设计”的术语。
- 工业设计将不再仅将注意力集中在工业生产的方法上。
- 工业设计将不再把环境看作一个分离的实体。
- 工业设计将不再只创造物质的幸福。

2) 使命

- 工业设计应当通过将“为什么”的重要性置于对“怎么样”这一问题的结论性回答之前,在人们和所处的人工环境之间寻求一种前摄的关系。
- 工业设计应当通过在“主体”和“客体”之间寻求和谐,在人与人、人与物、人与自然、心灵和身体之间营造多重、平等和整体的关系。
- 工业设计应当通过联系“可见”与“不可见”,鼓励人们体验生活的深度与广度。
- 工业设计应当是一个开放的概念,灵活地适应现在和未来的需求。

3) 重申使命

- 我们,作为伦理的工业设计师,应当培育人们的自主性,并通过提供使个人能够创造性地运用人工制品的机会使人们树立起他们的尊严。
- 我们,作为全球的工业设计师,应当通过协调影响可持续发展的不同方面,如政治、经济、文化、技术和环境,来实现可持续发展的目标。



● 我们,作为启蒙的工业设计师,应当推广一种生活,使人们重新发现隐藏在日常现象后面更深层的价值和含义,而不是刺激人们无止境的欲望。

● 我们,作为人文的工业设计师,应当通过制造文化间的对话为“文化共存”做贡献,同时尊重它们的多样性。

● 最重要的是,作为负责的工业设计师,我们必须清楚今天的决定会影响到明天的事业。

3. 2006年国际工业设计协会官方网站上公布的工业设计的定义

1) 目的

设计是一种创造性的活动,其目的是为物品、过程、服务,以及它们在整个生命周期中构成的系统建立起多方面的品质。因此,设计既是创新技术人性化的重要因素,也是经济文化交流的关键因素。

2) 任务

设计致力于发现和评估下列项目在结构、组织、功能、表现和经济上的关系。

- 增强全球可持续发展和环境保护(全球道德规范)。
- 给全人类社会、个人和集体带来利益和自由。
- 最终用户、制造者和市场经营者(社会道德规范)。
- 在世界全球化的背景下支持文化的多样性(文化道德规范)。
- 赋予产品、服务和系统以表现性的形式(语义学),并与它们的内涵相协调(美学)。

设计关注于由工业化(而不只是由生产时用的几种工艺)所衍生的工具、组织及逻辑创造的产品、服务和系统。限定设计的形容词“工业的(industrial)”必然与工业(industry)一词有关,也与它在生产部门所具有的含义,或者其古老的含义“勤奋工作(industrial activity)”相关。也就是说,设计是一种包含广泛专业的活动,产品、服务、平面、室内和建筑都在其中。这些活动都应该和其他相关专业协调配合,进一步提高各活动的生命价值。

从上述三个不同时期的定义中,我们可以看出:工业设计的概念是随社会的发展而不断变化的。工业设计总是以产品的形式作为商品的附加价值出现,并伴随着商品市场上的流通而产生意义。正如马克思所言:“一件衣服由于穿的行为才现实地成为衣服;一间房屋无人居住,事实上就不成为现实的房屋;因此,产品不同于单纯的自然现象,它在消费中才能证实自己是产品,才成为产品”。这就要求工业设计为产品的使用服务,要内在地服从于产品的物质属性,满足人类“衣、食、住、行、用”的使用要求,这是设计实现价值的基础。因此,人们对产品需求的变化便外化为工业设计内容的变化,并进一步体现为工业设计定义的演变。

在人类逐渐进入信息化社会的过程中,工业设计在创造艺术化生活方面的作用日益受到重视。从单纯地对产品外观的美化到参与新产品的创造开发,工业设计的发展反映了工业社会科技的发展与进步,因此,许多发达国家都以工业产品设计和产品创造开发的思维模式作为艺术设计的核心内容,并以工业产品设计和研发水平的高低作为衡量国家综合竞争力的砝码。而工业设计的媒介是飞速发展的现代科学技术,应用的是前沿的设计理念和办法,因此工业设计本身所承载的科技含量和时代的标识性,使它无可争议地成为艺术设计的核心内容,并促进以工

业设计指称艺术设计的方法逐渐获得了广泛的认同。例如,英国的工业设计包括染织、服装、陶瓷、玻璃器皿等设计,家具和家庭用品设计,室内陈列和装饰设计及机械产品设计等。法国、日本将商业广告宣传的视觉传达设计、室外环境设计、城市规划设计等也列入工业设计的范围。

随着人们对设计内涵的不断发掘,设计的意义已逐渐摆脱了对外观的美化装饰,而是上升为创造性地改造和适应自然环境,创造更健康、更合理的生活方式。从人类诞生之日起,人与自然的关系就成为影响人类生存与发展的最重要的问题。20世纪后半叶,绿色设计和生态设计的理念受到全球关注,设计已不再只是个体、独立的造物活动,而是关系到人与人、人与空间、人与环境可持续发展的系统工程。当代设计不仅要解决眼前的问题,更重要的是要立足于千秋万代的长远发展,要综合协调自然法则、经济法则、人机关系和环境因素,以此来确定自己的价值体系。

工业设计也在设计的内涵与外延逐渐扩大和泛化的背景下,发展成为结合工程技术、美学、市场经济与社会文化等因素,围绕“产品”这一或实体或虚拟的对象所进行的创作。实质的设计产出除了传统的产品外观设计以外,可能还包括结构设计、模具开发、操作接口、视觉界面、平面设计、商业包装设计等,若需要配合商业营销可能还涉及品牌形象设计、展示设计等内容。当下,电子信息技术和互联网技术飞速发展,交互设计等新的内容也成为完整的工业设计所应包含的议题。新的变化使工业设计的应用领域远远超出了传统产品设计的范围,也正是基于这一点,不少人认为工业设计的概念应当得到更大程度的拓展和延伸。

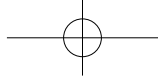
如表1-1所示,由国际工业设计协会1980年和2006年两次关于工业设计的定义,我们不难看出工业设计的内涵和外延都发生了深刻的变化。

表1-1 关于工业设计定义的对比

时间	时代背景	设计的对象	设计的内容	设计的内涵	设计的外延
1980年	工业经济	批量生产的工业产品	材料、结构、构造、形态、色彩、表面加工及装饰	新的品质和规格	包装、宣传、展示、市场开发等问题
2006年	知识经济	(由工业化衍生出来的工具、组织和逻辑创造出来的)物品、过程、服务及它们在整个生命周期中构成的系统	全球道德规范;利益和自由;社会道德规范;文化道德规范;与内涵相协调的表现性的形式	创新技术人性化;经济文化交流;创造性的活动	包含产品、服务、平面、室内和建筑等广泛的专业;这些活动都应该和其他相关专业协调配合

其一,当今的工业设计进一步强调对全球环境、社会、人、文化和可持续发展的关注。

其二,工业设计的服务领域进一步扩展。广义的工业设计几乎包括我们所指的“设计”的全部内容,它包含为了达到某一特定目的,从构思策划到建立切实可行的实施方案,并且用完整明确的方式表达出来的一系列行为。它包含一切使用现代化手段进行生产及服务等的全部设计过程。与之相对应的狭义工业设计,一般可以认为单指产品设计,即针对人与自然、社会的关联中产生的诸如工具、器械与玩具等物质性装备所进行的设计。如图1-5所示,手机的设计在不同的时期表现出了不同的设计特征。初期的手机设计更偏向于以技术为基础的造型设计,



以Motorola DynaTAC 8000X(1983年)为例,它以电话的听筒为原型进行设计(如图1-6所示, Motorola DynaTAC 8000X与电话、无线电话、座机的话筒设计有着功能及造型语言的一致性),既兼顾功能语意上的延续与识别性,又充分考虑通信技术带来的移动便利性;而后,手机设计的中心过渡到以市场为导向的造型设计,如可更换彩壳的NOKIA 8210(1999年)、可适应不同使用环境的三防手机NOKIA 5210 (1999年)和附带日历、FM收音机、红外线等功能的NOKIA 8310 (2000年)等, NOKIA这三款手机的形态体现出基于产品结构原理的相似性,这也说明这一时期手机设计的重点转向造型的多样化设计阶段。随后的Sanyo SCP-5300 (2002年)、NOKIA 1100 (2003年)、NOKIA 7600 (2003年)、Motorola Razor V3 (2004年)、NOKIA 7280 (2004年)、Motorola Razor V3 Magenta (2005年)、KDDI Penck (2006年)和LG Chocolate KG800(2006年)更说明了这一时期手机设计的重心是造型设计及其所依赖的技术原理的设计(如结构设计)。2007年, iPhone的出现则彻底颠覆了手机设计的内容和法则。自iPhone 3G以后,不同品牌的手机在形态上的差异性逐渐弱化,取而代之的是产品体验(如手机的操作系统、应用程序、使用体验、围绕手机的产品生态系统等)的差异(如图1-5第4行作品中SONY、LG、SAMSUNG、NOKIA的几款手机)。所以,这一时期手机设计的中心工作不再是传统的造型设计或结构设计,工业设计的内容转向围绕体验的交互设计、服务设计甚至创新生态系统的设计。



图1-5 不同时期的手机设计



图1-6 Motorola DynaTAC 8000X与电话听筒的对比

显然,工业设计的发展已经从过去仅仅关注产品的造型设计,发展到目前聚焦于设计与文化、环境的关系,以及设计所蕴含的关于人的生存方式、人的价值观等问题的思考方面。这一过程表明,随着人们对工业设计本质的认识逐步深入,工业设计的核心问题已经由对“人一物—环境”三者关系中有形的“物”的研究,转变为对人的生命、人的理想,以及人的生存与发展等无形的“事”的问题的研究。因此,在新的历史时期,工业设计概念的界定与描述必须从设计的理念、思想、意义与价值等领域出发,而不能像以往那样以设计对象的特征进行界定。

不过需要指出的是：工业设计并不是一把无所不能的“万能钥匙”，工业设计的应用范围是有一定界限的。作为一种创造性的活动，工业设计可以通过与人们的生活、工作密切相关的物品、服务、过程等方面影响人们的社会生活行为，但它并不能直接“设计”人们的生活方式；它可以因发扬不同国家、民族的文化特色而影响人们对民族文化的态度及未来文明的选择，却不能直接“设计”文化；它可以用强有力的方式对人类未来的生活方式施加影响，但它不能直接“设计”未来。总之，它可以成为人类有意识地把握自身、把握文明发展的众多现代创新手段的一种，但却不可以代替一切。对于设计师而言，最为重要、现实的使命莫过于尽早且尽快地使自己创造的产品形态、环境，能逐渐引导人们的生产和生活方式走上文明、健康和合理的发展道路。

1.5 思考题

(1) 从关于设计的不同定义中，归纳设计的本质特征，并结合日常生活中的事、物或现象，阐述自己对设计的理解。

(2) 以某一件(类)产品为例，分析工业设计的设计对象、设计内容等在不同时期的异同及其变迁。