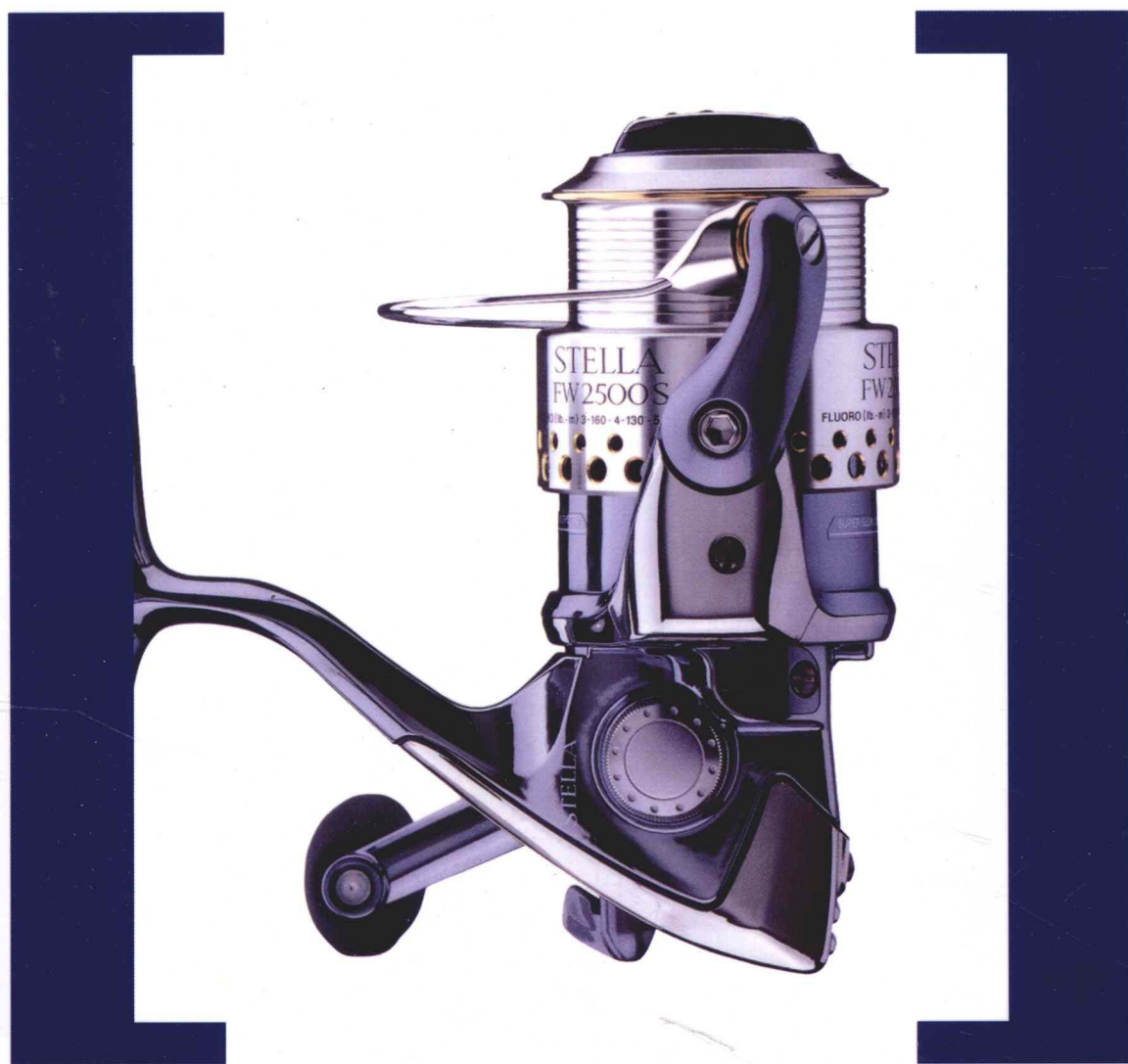


许喜华 编著



工业设计概论

内容简介

本书以帮助读者建立起工业设计的人文观、文化观、创造观与系统观为主要目的,系统地介绍了工业设计的概念,工业设计的目的与本质,工业设计的特征,工业设计的人化原则、物化原则与环境原则,工业设计与文化、工业设计与技术、工业设计与社会等的关系,以及设计程序、设计方法等;特别注意对工业设计目的、本质与特征的分析,指出设计的文化与人文精神创造的实质。全书结构既照顾到系统性又不失重点,既考虑到工业设计初学者的接受能力,又照顾到一部分读者对相关知识适当拓宽与加深的需要。本书配有大量的图例,有的是书中内容直接涉及的,有的则与说明文字一起成为书中相应内容的佐证。

本书可作为工业设计专业本科生的教材、其他专业选修工业设计的教材,亦可供从事设计的人员及对工业设计有兴趣者参考。此外,也可作具有一定工业设计知识的读者拓宽与加深相关知识之用。

版权专有 侵权必究

图书在版编目(CIP)数据

工业设计概论 / 许喜华编著. —北京: 北京理工大学出版社, 2008. 8
ISBN 978 - 7 - 5640 - 1412 - 4

I. 工… II. 许… III. 工业设计-高等学校: 技术学校-教材
IV. TB47

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2008) 第 123115 号

出版发行 / 北京理工大学出版社

社 址 / 北京市海淀区中关村南大街 5 号

邮 编 / 100081

电 话 / (010) 68914775 (办公室) 68944990 (批销中心) 68911084 (读者服务部)

网 址 / <http://www.bitpress.com.cn>

经 销 / 全国各地新华书店

印 刷 / 北京圣瑞伦印刷厂

开 本 / 880 毫米 × 1230 毫米 1/16

印 张 / 15.75

字 数 / 465 千字

版 次 / 2008 年 8 月第 1 版 2008 年 8 月第 1 次印刷

印 数 / 1 ~ 4000 册

定 价 / 32.00 元

责任校对 / 申玉琴

责任印制 / 边心超

图书出现印装质量问题, 本社负责调换

目 录

第一章 设计概述	(1)
第一节 设计·生活·文化	(1)
第二节 设计的概念	(4)
第三节 设计的分类	(6)
第二章 工业设计概述	(11)
第一节 工业设计的形态	(11)
第二节 工业设计的定义	(13)
第三节 工业设计的新发展	(15)
第四节 工业设计涉及的要素与学科	(16)
第三章 工业设计发展简史	(21)
第一节 工业设计的萌芽	(21)
第二节 工业设计的形成	(25)
第三节 工业设计的成熟	(30)
第四节 工业设计的繁荣	(33)
第四章 工业设计发展的新阶段	(41)
第一节 走向更新的概念	(41)
第二节 走向人的尊严	(42)
第三节 走向生活的广度与深度	(44)
第四节 走向“人·物·环境”的和谐	(46)
第五节 走向不同民族间的文化对话	(48)
第五章 工业设计的目的和本质	(49)
第一节 产品——人与自然的中介	(49)
第二节 工业设计的目的	(50)
第三节 工业设计的本质	(51)
第六章 工业设计的特征	(63)
第一节 设计观念的系统性与设计元素的多元性	(63)
第二节 设计目的的人文性与设计对策的多样性	(68)
第三节 设计意识的创造性与设计思维的交叉性	(70)
第四节 设计本质的文化性与设计评价的社会性	(73)
第七章 工业设计的原则——人化原则	(76)
第一节 设计原则的特征	(76)

第二节 人化原则	(78)
第八章 工业设计的原则——物化原则	(100)
第一节 物化原则——设计的“合规律性”原则	(100)
第二节 设计的科学意识与科学精神	(100)
第三节 科学技术对设计的影响	(102)
第九章 工业设计的原则——环境原则	(110)
第一节 生态价值观	(110)
第二节 可持续发展的思想与原则	(114)
第三节 设计——价值的选择与实现	(116)
第四节 环境原则的设计对策——绿色设计	(119)
第十章 工业设计与文化	(131)
第一节 文化概念与文化实质	(132)
第二节 设计的文化内涵	(138)
第三节 设计的文化生成	(144)
第四节 设计与人文精神	(153)
第十一章 工业设计与技术	(157)
第一节 设计·产品·技术	(157)
第二节 社会需求、技术目的与技术手段	(158)
第三节 技术的人性价值与非人性价值	(161)
第四节 技术双重效应的联结	(165)
第五节 “技术理性”批判与设计	(167)
第十二章 工业设计与社会	(171)
第一节 设计——为社会公众的设计	(171)
第二节 设计与社会	(172)
第三节 设计与社会心理	(179)
第十三章 设计程序	(189)
第一节 概述	(189)
第二节 设计程序	(191)
第十四章 设计方法	(199)
第一节 设计方法与设计方法论	(199)
第二节 创新设计方法	(206)
第三节 人机工程理论与方法	(211)
第四节 符号学理论与方法	(214)
第五节 设计管理理论与方法	(219)
第六节 价值工程理论与方法	(222)

第十五章 设计批评	(226)
第一节 设计批评的实质	(227)
第二节 设计批评的社会意义	(229)
第三节 设计批评的方式	(230)
第四节 设计批评的复杂性	(233)
 第十六章 走进 21 世纪的工业设计	(239)

第一章 设计概述

第一节 设计·生活·文化

我们生活在一个被设计了的世界中。

在我们这个一切都被设计了的世界中，小至一支铅笔、圆珠笔，大至一座建筑、一个城市的规划；简单如一双筷子，复杂如一架航天飞机，都反映了人类的智慧与文明。另一方面，它们又以种种直接的方式渗透进我们的生活、工作、休闲与交往，我们又不得不受到这些人类自身创造物的所有影响。

优良的设计，使我们貌似平淡的生活更有诗意、更加美丽；低劣的设计，不仅不能提高我们的生活质量与生活水平，可能还会给我们带来灾难与不幸。因此，设计作为人类一种最普遍而又最能表征人类特征的创造性活动，就成为人类社会一种最广泛的文化现象、文化活动与文化成果。

今天，设计以人类空前未有的普及性，渗透进人类所有的活动领域，也开拓着人类的生存空间（如图1-1所示）。

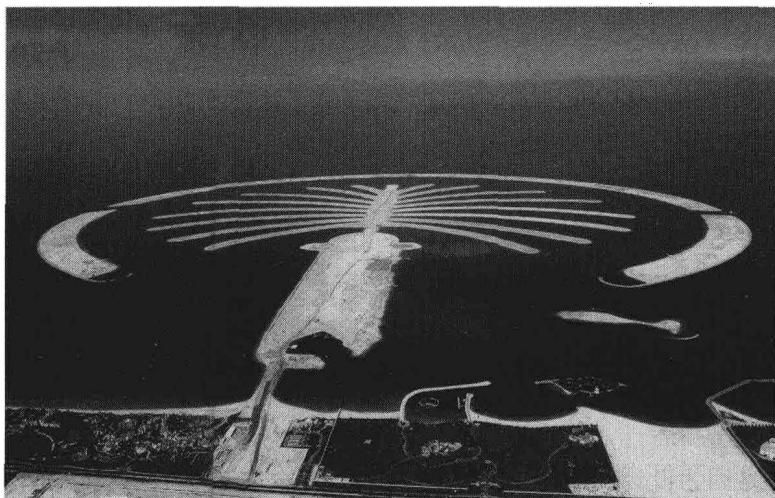


图1-1 世界上最大的人造海岛——棕榈树状海岛

自1975年，这里被探明了有巨大的石油储量之后，迪拜市这个阿联酋的贸易之都都不遗余力地改造着自己，要向世人展示一座神秘的中东之城。他们在距离海岸线约4 800千米的地方修建了三座大型岛屿：两座形似巨大的棕榈树的人造岛屿，每座岛屿都有8 000米长的“树干”和17片100米长的“叶子”。在那些“叶子”上令人难以置信地分布着别墅、旅馆、码头和商店（建造这两座岛屿共用了近1.2亿立方米的砂土和5 000万吨石头）。第三座岛是一个由250座小岛组成的群岛，名为“世界号”。远远看它就像一幅展开的世界地图，其宽度为8 000米，总共需要566万立方米砂土和3 000万吨石头。它们彼此之间都用高速单轨铁路连接起来。工程师们利用全球卫星定位系统来测绘这座岛的地图，精度达到了2厘米，整个工程需耗资35亿美元。图为棕榈树状的人造岛屿。

人类创造活动最初始的领域，就是一个物质的世界。任何一种物质性的设计活动，都导致了一种产品的改造与进步或一个新产品的产生。它们的直接效果就是导致人们生存活动效率的提升。当人类的祖先对一块石块进行改造，使之一侧产生稍薄的结构以便更有效地砍削他物的时候起，设计的行为就已经出现了。就是这种当时并未有设计概念的设计行为，将他提升到能制作工具的人的地位。

我们生活的城市、居住的房屋、生产活动使用的各种工具与设备、日常生活中的日用品与服装,这些物质性产品的创造都是人类自身创造活动的表征,都是智慧与文明的证明,当然,它们也都是设计活动的成果。失去这些物质性设计的成果,人类将无法生存在这个世界。虽然,我们的祖先是从原始状态下开始文明之旅的,但是,今天的人类却不可能以文明“归零”的方式重建文明大厦。实际上,不仅不存在这种文化“归零”的事实可能,而且在理论上也难以证明这种逻辑关系的存在。因此,今天的设计就是建筑在一定生活与文化基础上的创造行为,它既包含着对今天生活与文化的继承,又有着对明天生活与文化的希望。设计是与生活、文化密切相关的行为与结果。

我们这个被设计了的世界显然也不只是一个单纯的物质性客体世界,它已经超越物质性的范畴,而走向一个融物质性与非物质性、物质形式与非物质形式于一体的新的更宽泛的客体世界。在这一个世界中,既有着物质性的产品,也有着非物质性产品。特别是近些年正在发展的数字化技术,给当代大量的非物质化产品的诞生与普及提供了技术基础,如各类软件产品等。而对一个产品来说,除了其物质性功能之外,还存在着人对产品所具有的形式感的心理反映——精神性功能。由于现代社会产品种类与数量的急速增加,这种精神性功能对人的作用也就越来越大。于是设计对象的精神性功能正成为现代设计的一个重要因素,受到了空前的重视、研究与利用。

由种种产品所组建起来的人类的生存环境与新世界,被学者们称为“第二自然”。这个新世界的强大的精神力量,影响着我们的心理:或是愉悦的审美享受,或是烦恼的精神压力,无论是哪一种心理感受,都在每时每刻地改变着我们的心理结构,形成人类自身精神性的文化结构。

人类就是这样,一方面出于生存与发展的目的,改造着周围的自然世界使之符合自身的需求;另一方面,却在“不经意”间又改造、提升着自身的生物性结构与精神性结构。通过改造客体又改造主体的内外改造与提升,人类终于成为既创造着客体的文化世界、又创造自己主体文化世界的特殊生灵。

随着设计活动和设计产品在当代社会经济和文化范畴中重要性的突显,人类的设计活动所创造的产品已成为具有重要文化意义的文化表现形式。正如约翰·A·沃克所认为:“很明显,设计是人类文化的一个方面。正是这个原因,它可以合法性地被当作文化研究中的主体事件的部分。”^①

因此,对设计活动和设计产品的理解,我们就不能仅仅局限于设计产品的物质层面和形式层面,还必须把它们置于人类的整个文化系统中进行理解,阐释设计活动和设计产品在人类文化系统中对人类的生存与发展活动所产生的意义。正是这一点,使人类的设计活动、设计成果与文化紧紧地结合在一起。这一种结合并非是捏合与组合,而是双方互为前提地交融在一起:设计活动与设计成果既是人类文化的产物、人类文明的表征,又是人类下一步设计活动的前提与条件(关于这一点,我们将在第十章“设计与文化”中详细地阐述)。

一般认为,设计是赋予物质性产品以新的形式与秩序的行为,我们也从设计的成果——产品身上强烈地感受到这一点:正是因为设计,才导致产品产生了如此多姿多彩的形式,给我们不同的审美需求提供了选择的可能。正是这一点,才使我们这个现代设计姗姗来迟的社会对设计的理解首先停留甚至仅仅停留在造型设计的意义上。至于设计导致产生的产品的物质效用功能对人及社会生活方式的影响,设计导致产生的产品新的操作方式对人的行为方式的影响,则无法在短短的几秒钟、几分钟内通过视觉的这种形式以审美的方式予以体会及理解。产品在这两大方面对人、对社会的影响,只有通过几个小时、几天、几个月甚至几年的使用,才能由于累积效应而反映出来。因此,对设计本质的理解,并不是仅仅记住像“设计的定义”这类简单的语句所能解决的。设计的成果确实有“静态的观照”这种形式审美的文化意义,但更有建筑在产品功能对人的生存与发展的方式、产品操作方式对人的行为方式的影响等对产品的“动态的体验”上的深层内蕴的文化意义。前者是视觉的、直观的、形式的,后者则是感受性的、综合的、内在的。在某种意义上,正是后者,对人与社会的生存方式产生了更大的影响,因而更具文化意义。这一点,我们也会在后面的章节中予以论述。

因此,对于产品设计的全部意义,由于产品物质性形式的视觉直观化、触觉直接化,其形式审美的文化意义被突显出来,而与人的生存方式紧紧相连、反映了设计更广泛更深刻意义的产品物质效用功能

及使用方式由于其体验性、感悟性与整合型的内在性特征,则被深深地屏蔽在形式审美这层文化意义的后边,难以被人们所直接、快速地体会。这正是我们难以迅速地、深刻地、真正地理解与体会设计的本质、设计的意义的主要原因。

虽然,产品设计“赋予物质性形式与秩序”不仅遵循着人的形式审美的原则,而且还必须具备准确反映产品内在品质与特征的设计符号学“语言”意义。正是后者规定并赋予了前者以设计方向与内容,使“形式与秩序”不再是随心所欲的形式与秩序。如电视机,其物质性的“形式与秩序”不是随心所欲状态下的如熊猫、如植物、如花朵般的形式,而必须与电视的声、像传播功能特征相关联。即使这样,产品形式也仅仅是“反映”内在品质与特征而已,而非“具备”。产品巨大的文化意义在于它的“具备”对人、对社会产生的影响。今天的电视机以它那极其简便的操作方式,瞬间即在我们的眼前呈现天下大事、人文地理、社会生活、电影戏剧,对照电视没有进入我们生活的时代,难道不引起我们的震撼吗?电视,已经大大地改变了我们今天的生活方式。因此我们说,电视机的外观形式审美意义无论如何也不会超过电视机内在“具备”的这些特征对人、对社会的巨大生活意义。

英国著名文化学者雷蒙·威廉斯把文化看做一种“特定的生活方式”,这样就在理论上把设计活动与设计成果和文化紧紧地联系在一起,并且在理论上指出设计在人类生活方式中的价值和意义,从而极大地拓展了文化的意义和内涵,使设计与生活、设计与文化几乎构成一个同义的概念。事实上,设计与生活及文化的密切关系也验证了这一点。

在以往的文化观念中,我们一直认为,只有那些观念形态的思想、艺术作品及艺术体系才是构成文化的东西。确实,我们可以从伟大的思想家和艺术家所创造的作品中阅读和体验到某种具有普遍性的意义,这些作品确实体现了一种人类普遍性的价值,人类也确实需要这些作品来探讨人类社会和生命存在中需要的某种普遍性的东西。但是,对于生活中的人们来说,人类所创造的那些物质化产品与非物质化产品同样属于文化的范畴。它们不仅是一种物质性的存在,而且也是文化性的存在。精神性的文化传统影响着一个民族的政治制度、思想、观念、思维方式和行为方式,这是文化中的精神意识方面。同时,我们同样不能否认,一个民族创造出来的产品,如城市、建筑、家用电器、工程设备、交通工具、日用品、服装和家具等,它们也都是通过人的有意识的设计才得以制造出来。它们不仅体现出特定的政治、经济、文化和审美观念,而且也反映着、规定着人们的生活方式与行为方式(如图1-2所示)。

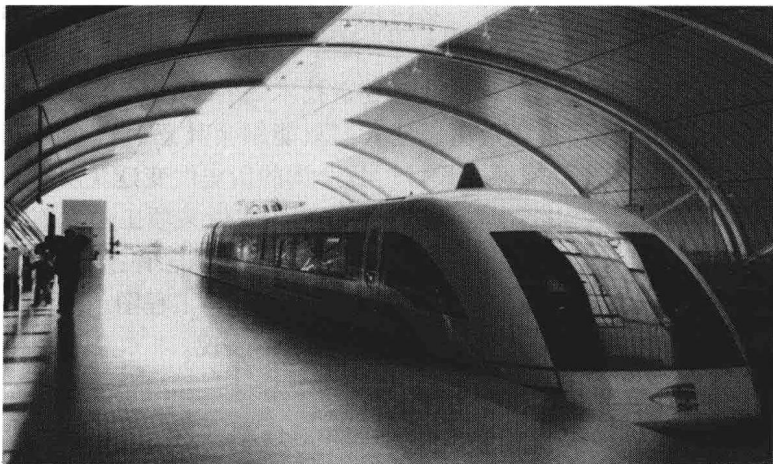


图1-2 上海磁悬浮列车

2003年1月1日,全世界第一条磁悬浮列车在中国上海进入商业运营,速度为430千米/小时。

磁悬浮的构想由德国工程师赫尔曼·肯佩尔于1922年提出。磁悬浮列车快速、低耗、安全、舒适、经济、无污染:常导磁悬浮列车可达400~500千米/小时,超导磁悬浮列车可达500~600千米/小时。磁悬浮列车这一新的交通工具给现代社会人们的生活带来了巨大的影响。

因此,设计、生活、文化三者的逻辑关联就这样建立起来了:设计既是生活的反映,又规定着生活

的方式；一个民族特有的全部的生活方式就是这个民族的文化。而文化不是虚无的概念，它确切切地反映在生活中的每一个领域、社会发展的每一个历史时刻，同样也反映在任何一个物化与非物化的产品中。因此，设计就是设计生活，生活是设计的结果与必然。设计是文化的具体生存状态，也是文化的价值体系与价值表现。

设计，是实实在在的文化创造活动。它以自己的特殊语言，创造出可感的形式及与人亲密的关系结构，传递着自己的价值取向。它比以往观念中的高雅文化（如文艺作品）更普及，包围在现代社会人们的四周，被“携带”在每个人身上，使人无不时处处陷于文化之中。现代社会中，要想逃离由设计建构起来的文明世界已是不可能的了。

第二节 设计的概念

在今天的日常生活与社会生活中，“设计”一词的使用频率可以与“生活”、“社会”、“文化”等词并齐。这说明，设计已经渗透进我们的生活、我们的社会，成为当今文化结构中的一个重要部分。

我们正处于一个设计飞速发展的时代，不但艺术家与工程师在使用“设计”这个词语，政府机构官员、公务员、企业家、金融从业人员以及大大小小的商场超市也在频繁地使用着“设计”。这说明，设计，在过去被视为只有与艺术家及工程师等结缘的这一字眼，现在正在或已经进入各种学科、各个领域及各种场所。设计正在以中国历史上从未有过的景象，大踏步地进入人们的生活、社会与文化领域，正在创造着各行各业的新的文明景象。

但是，正像我们所使用的许多概念并没有明确定义一样，设计，至今也没有一个公认的确确定性的定义。尽管人们对什么是设计没有一个统一的学术性定义，但并不妨碍我们在生存活动中使用它并应用它。而且也明确，设计是一种包括一定创造意识的创造活动，否则，就不认为是“设计”。比如设计一个产品，就意味着这一个产品诞生后必然有不同于已往产品的新颖内容，否则，就是“重复”生产，就是“模仿”，就是“拷贝”（Copy）。因此，“设计”一词中本身就蕴含着创造因素是不应该被忽视的。

从一般的意义上来说，人类的祖先开始石器工具的制造时，设计就产生了。

今天，在日常生活中，我们常使用“设计”这个词来表达“动脑筋”、“想办法”和“找窍门”等意。随着“设计”使用的普遍性及内涵的不断扩大，“设计”概念的界限日益模糊，以致“设计”进入艺术、工程技术、政治、经济、金融、法律、商业、制造技术等各个社会领域。这就使设计的概念、设计的特征由于对象的复杂性、多元性而模糊不清，使人们只能领会其意而缺乏准确科学的界定。为使对“设计”有一个较为完整的理解，观察并回顾“设计”这个词的历史性变迁及发展是很有必要的。

我国的《现代汉语词典》中，“设计”被解释为：“在正式做某项工作之前，根据一定的目的和需求，预先制订方法图样等。”结合在社会生活中的应用，“设计”的概念有：

（1）表示设计这一活动的结果，如“这个设计很好”。它可以是工程图、平面图、效果图，也可以是模型、样机甚至生产出的产品。这时设计呈现为一种结果特征的表现。

（2）表示设计这一动作的过程，如“我正在设计”。

英文中与中文“设计”对应的词是“design”。“design”一般译成“图案”，即指“将计划表现为符号，在一定的意图前提下进行归纳”。如果细分的话，“design”还因开头字母的大写与小写而含义略有差异：大写字母开头的“Design”相当于意匠，而小写字母打头的“design”则译为“图案”。

在中国，“意匠”一词最早源于晋代，唐代著名诗人杜甫有诗句：“诏谓将军拂绢素，意匠惨淡经营中。”晋代陆机则有“意司契而为匠”。契指图案，匠为工匠，都有诗文或绘画等精心构思的意思。在近现代，“意匠”一词的使用较少，直至20世纪80年代左右，现代设计在中国开始得到发展，意匠一词的使用才稍见频繁。

图案虽有构思、计划的含义，但在中国，图案普遍被人们理解为装饰纹样，是一种平面的、具体的、

实际形象性的指称,容易联想到装饰在产品表面的各种纹样。意匠的解释稍有立体感,有规划、构思之意,是一种立体的、较概括的、概念性的指称。

15 世纪前后, design 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。”实际上,这正是指图案的意思。它主要表示为艺术家心中的创作意念,并通过“草图”予以具体化、形象化。到了 19 世纪,无论是精心制作的工艺美术品,还是大量生产的产品,都对产品的外表进行图案的装饰美化,这是当时 design 的主要内容。所以当时的设计家实际上是一个典型的装饰图案或花样设计家。

20 世纪初期(准确地说是二三十年代左右),由于科学技术的发展,更主要的是机械化生产的发展,设计的中心内容不再是装饰与图案,而是逐步转向对产品的材质、结构、功能及形式美等要素进行规划与整合,这一改变是设计思想与设计观念的一次重大革命,是设计发展史上的一个重要转折,设计开始进入现代设计的阶段。

现代设计的概念,既是一个时间概念,又是一个设计形态的概念。

所谓现代设计的时间概念,是指设计发展到 20 世纪初期,设计内容与设计概念产生了重大变化,并在德国包豪斯(Bauhaus)时期达到第一个高潮;在第二次世界大战结束后迅速发展,直至今日,以空前的广度与深度,进入现代社会的各个领域与人们生活的各个方面。

所谓现代设计的形态概念,则是指不同于传统工艺美术和 19 世纪前手工业设计的设计思想与设计观念,因而形成了与以前的设计有着质的差异的崭新的设计形态。

19 世纪前所形成的一个较为完整的设计观念,其本质是艺术设计中的图案的概念,其内容基本上是对产品表面进行平面与立体的装饰。通过平面与立体的纹样与花样装饰,创造出产品的形式美感。而现代设计的本质是整合产品的多种构成要素,使之全方位地满足人对产品的需求(而不仅仅是审美需求)。也就是把公众的消费需求与大批量生产方式相结合,综合社会、文化、生理、心理、经济、技术与艺术审美的各个要素来求解设计目标,力求使得人们的生存与发展不仅可能,而且更加舒适、快乐,更有价值。因此,现代设计这种设计性质,已是很难用“图案”来予以表达与概括了。

进入现代设计观念以后,“design”的概念及其语义开始突破美术和纯艺术概念的范畴而趋于宽泛,其概念如英国《韦伯斯特大词典》对“design”的解释:

作为动词,解释有:

- (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) 对物体和景物的描绘、素描;
- (7) 设计及计划零件的形状和配置等等。

作为名词,解释则有:

- (1) 针对某一目的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。

维克特·帕佩纳克在《为真实世界而设计》一书中,从这些方面对设计活动进行描述:

设计是一种赋予秩序的行为;

设计是一种具有意识意向性的行为;

设计是一种组织安排的行为;

设计是一种富有意义的行为;

设计是一种以功能为目的的行为。

1974年版的《简明不列颠百科全书》对“design”又有了更明确、更全面的解释。在这个解释中,“design”语义的核心强调了是为实现一定的目的而进行的设想、计划和方案。这样设计的范畴不仅扩展到一切创造性的、为相关目的而进行的物质(如人造物)的生产领域,也包括文学、艺术等精神生产领域,甚至包括经济规划、科学技术发展的前景、国家大政方针等各方面的决策和方案等。一切为了一定目的而进行的设想、规划、计划、安排、布置、筹划、策划都可定义为“设计”,正如赫伯特·西蒙所说:“凡是以将现存情形改变成向望情形为目标而构想行动方案的人都在搞设计。”

因此,现代设计的概念是指综合社会的、经济的、技术的、文化的、生理的、心理的与艺术的等各种因素,并纳入批量化的大工业生产轨道,在“人—设计对象—环境”系统中,在系统效益最大化前提下,针对设计目标的求解活动。

从另一个角度理解,现代设计也可以是一种按照某种目的进行的有秩序、有条理的创造活动,使设计结果在“人—设计目标—环境”系统中达到最优化。

现代设计创造的价值已经大大突破现代设计以前的以装饰为主要目标的注重形式审美创造的设计概念,而进入人的生命价值与文化价值创造。从这一点上来说,现代设计在人类设计发展史上是一个质的变化与飞跃,是人类对自己这一创造活动的进一步深刻领悟与深化。

现代设计的产生并不是某一伟人思维兴之所至,而是缘于大工业生产的兴起。大工业生产的出现,使产品的生产方式发生了质的变化:单件的手工业生产进入到标准化、规格化、批量化的机器生产。这种生产方式的历史性变革,引发了产品设计的方式、程序、内容乃至设计的目标的重大变化。可以说,现代设计产生的唯一导火线,就是代替手工业生产的批量化大工业生产的出现。

现代设计自产生后,随着社会的不断进步、科学技术的飞速发展、文化观念的不断变迁,处在不断的变革与历史演进中,渐渐发展为一种以系统论为指导思想、以人的生命价值与文化价值创造为总体目标的现代设计新概念。

在本书中,除非有特别的说明,我们提到的设计通常指的就是现代设计。

第三节 设计的分类

人类的所有设计行为可以大致归纳为如图1-3的领域:

人类所有的设计行为可以被归纳在概念形态设计与物化形态设计两大类中。

概念形态的设计,指设计对象的形态是概念化的而非物态化的。概念形态存在于每个人的思维中,是只可意识而不可视见的形态。如政治、军事、经济、文化、金融、法律等领域中的体制、制度、计划、法令、法规与政策等,文学作品中所描述的人物、事物、场景等,IT领域中的各种软件的框架与层次的结构等。

文学作品中的人物形象,最能说明概念形态的特征。《红楼梦》中的人物,特别是宝、黛二人,通过作品的阅读,每一个读者都能在自己的大脑中建立起属于自己的林黛玉与贾宝玉的形象。不同的读者由于主观与客观多种的原因,在自己大脑中建构起来的人物形象是不一样的。小说中人物形象是思维想象的结果。正如“有一千个读者就有一千个哈姆雷特”,一千个读者也有一千个林黛玉与贾宝玉。但是又由于文学作品中文字描述的一元性,以及同一个民族具有较一致的生活文化背景,人物的形象又具有基本特征的同一性。因此每一个读者在自己脑中建构起的林黛玉与贾宝玉形象,应该说都具有较为统一的主要特征,但却存在着千变万化的细节特征。扮演宝、黛二人的影视演员其实是作为一种符号,以外形特

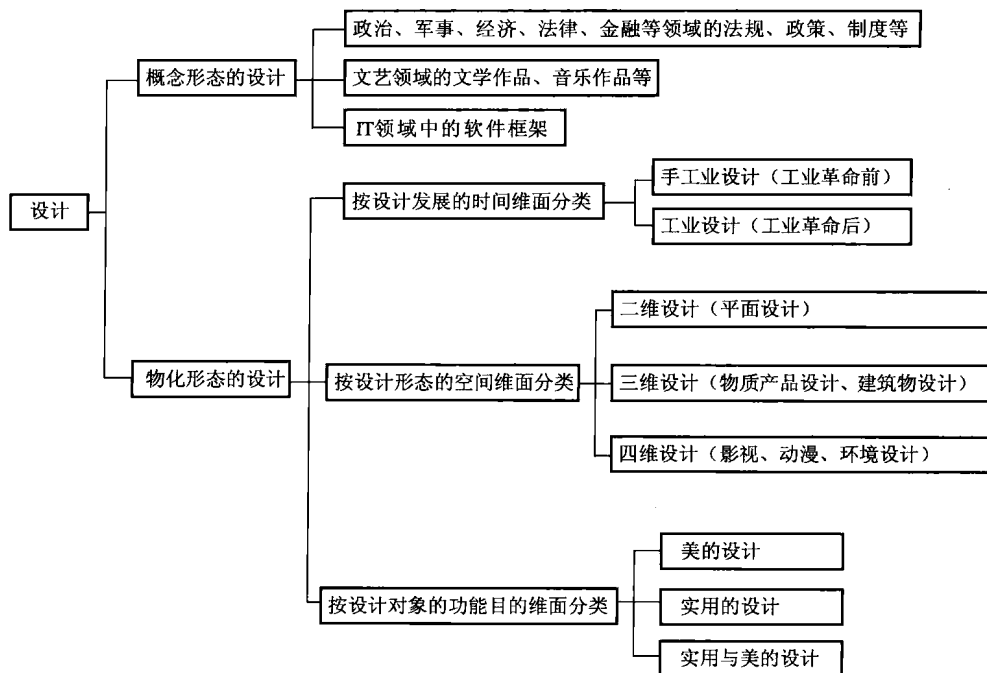


图 1-3 设计的领域

征与表演特征尽可能接近却永远无法等同于文学作品中所描写的人物特征。

物化形态是指可视、可触摸的人为形态，至少是可视的人为形态。因此是二维与三维的物化形态。它包括平面的、立体的人为形态。

物化形态按不同的维面类别可有三种分类方法。

(1) 按时间维面分类，即按设计发展史，可分为 20 世纪初之前的艺术品设计、手工业设计与其后的工业设计（如图 1-4 所示）。这种分类是建筑在人类自身发展史上生产方式的不同之上：手工业生产方式与机器生产出现后的大工业生产方式。生产方式的不同导致产生完全不同的设计思想与设计观念：手工业设计与工业设计。

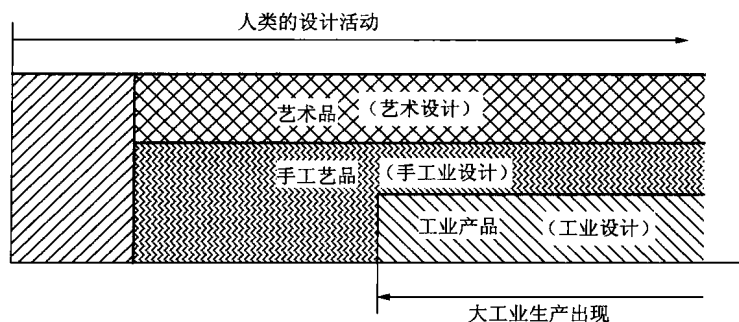


图 1-4 设计的分解：艺术设计、手工业设计与工业设计

(2) 按设计形态的维面分，分为二维设计、三维设计与四维设计共三大类。

① 二维设计，指平面设计，一般称之为视觉传达设计。

“视觉传达设计”一词产生于 20 世纪 20 年代，正式形成于 60 年代。由英文 Visual Communication Design 翻译而来。视觉传达设计是人与人之间实现信息传播的信号、符号的设计，是一种以平面为主的造型活动。

② 三维设计，指有三维结构形态的设计，如产品设计、建筑设计等。

产品设计（Production Design）是人类为了自身的生存与发展，在与大自然发生关系时所必需的、以

立体的工业品对主要对象的设计活动。产品是人类基于某种目的有意识地改造自然或突破自然的限制而创造的种种工具与用品。

建筑设计可分为建筑物设计与建筑群设计两大类。建筑物设计是三维的设计，而建筑群的设计则属于四维设计的范畴。建筑物设计在本质上是供人们居住的特殊的产品设计。

③ 四维设计，是在三维形态的基础上，加上时间（ t ）维度而构成的四维结构形态，如环境设计、影视与动漫设计。

环境设计（Environment Design）是以整个社会和人类为基础，以大自然空间为中心的设计，也称空间设计，是自然与社会间的物质媒介。

三维设计基础上加上时间维度的设计不同于三维的立体设计。立体设计的重点是三维产品（包括建筑物）的特征设计。而四维设计则是由于时间维度的加入而产生动态的情感感受，这是四维设计的特征。如建筑群的设计则不仅要考虑单一建筑物的设计，还必须考虑建筑物之间的组合形式，使人们对众多建筑物的体验由于组合方式的不同而产生不同的情感变化。即当人按时间的先后，依次体验一幢幢建筑物给人的感受时，会产生由于时间累积而形成对建筑群的感受，如同由于时间维度而形成的由音符组成的音乐作品与乐章一样。如把每一个建筑物看作一个个不同的音符，那么，建筑物之间的组合方式就如同不同的音符组合而形成不同的乐章一样。不同的乐章表达的情感是不同的，但它们组合的单元（音符）却是相同的。

影视作品、动漫作品、人物、场景、事件由于时间维度的加入，不仅形成了动态的视觉效果，同时也发展为一个情节、一个故事，给人以强烈的情绪感受。当然，影视动漫还必须有其他要素如听觉（音响、音乐、语言等）的加入。因此，影视作品必然是多维度的形态设计。

（3）按功能目的维面分，物化形态可分成纯粹美的设计、实用的设计与实用与美的设计三大类（图1-5）。

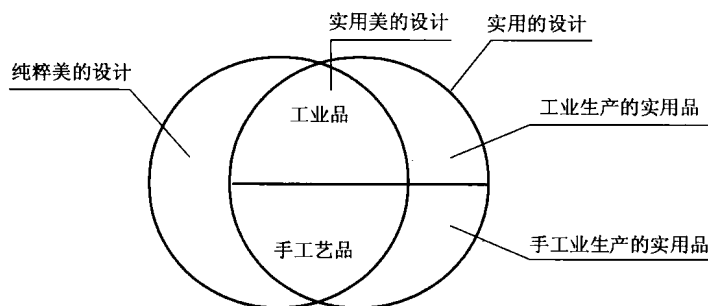


图1-5 物化形态设计按功能目的维面的分类

纯粹美的设计是指艺术作品的设计，如美术、书法、金石、雕塑、影视、摄影、各类美术工艺品等。实用的设计是指完全属于工程技术领域内物与物之间关系的设计，一般意义上所指的工程技术就属此类。实用与美的设计指那些既有实用的需求又必须有美的需求的设计。可以说，这一类是包括范畴最广的设计。

这三种类型的设计中，在某种意义上说，仅是实用而无须美的设计对象范畴是较小的，而且是越来越少。机器结构中的零件、部件均属于这一类中的典型。由于它们是处于产品的内部，又必须达到零件与零件、部件与部件间特定组合的目的关系，他们只能按自己的功能目标来决定形状，不能按照美的要求改变形态而最终导致功能的破坏。

纯粹美的设计，即艺术品的设计，因为属于精神上的审美功用设计，它们在现代社会中仍然不断发展着。艺术品的设计随着社会的发展将向着两个方向发展：为人精神审美服务的艺术将不断发展，不断满足日益发展的精神需求，因为随着社会的发展，竞争的压力愈大，服务于精神解放的审美需求将日益增大。另一方面，艺术品向大众化、实用化发展，人类的未来，所有物品都应具有审美的功能，实现人

类艺术化生存的最终目的。

实用美的设计,应该说是我们日常生活与生存中常见的活动。实用美设计的产品将构成人类生存环境的“第二自然”。从理论上来说,凡是构成人的生存环境的任何一个人工物,在实用的基础上,都必须有美的品质,以满足实用和审美的需求。不要说家用电器与日用品,就是矿山机械、水库甚至武器,在它们充分保证各自的实用功能的前提下,有什么理由可以拒绝它们同时又具备美的外表、给人以美的享受?

物化形态设计的分类,是从不同角度进行的分类,因此它们之间是交叉的。采用不同的分类方法,目的是比较不同设计间的特征。如按时间维面分类中的工业设计就包括了按形态的空间维面分类中的除影视、动漫外的所有设计;按功能维面分类中的实用与美的设计就属于工业设计的范畴,而美的设计与实用的设计就不属于现代设计的范畴。

严格来说,对人类设计活动进行准确的分类,是极其困难的。首先,设计已渗透到现代社会生活的各个领域的各个方面,对设计分类实质上意味着对社会生活及行业进行分类。社会生活的复杂性、交叉性使得设计的分类时有矛盾之处。其次,不断变化着的设计形态体系只能产生不稳定的设计分类。我们只能以某一角度或某种原则或某种属性等进行粗略的区分。最后,人类今天的设计,不是以某种单一的设计类型支持着产品的创造,而是以人类迄今为止所掌握的全部设计智慧共同创造着前所未有的事物,创造着人类的一切文明。因此,从某种意义上说,过多强调设计的分类对设计目的论来说,不具有太大的意义,而只具设计方法论的意义。

图1-6是日本本田公司的ASIMO(高级步行智能人性化机器人)在走路的情景。边上的小姑娘与人工制作的机器人的互动,构成了人类实际生活中一个奇特的场景。ASIMO是一个紧凑(1.2米高)、轻巧(52千克重),具有智能的、完全自动化的小机器人,它拥有人类行动的特点,能够在生活和工作的环境中完全自由行动。自然运用整体传感器、回转仪、伺服系统、电源供应和计算机系统,ASIMO能够灵活地行走、改变方向并对突然出现的周围移动物或障碍物进行特定的反应,这种叫做“我一走路”的运动方式是ASIMO模仿人类走路的最佳写照。ASIMO能够对移动进行预测,这使得它在转弯的时候能够像人一样通过预测重力转移的情况以及身体躯干的动作,把身体的重量转移到自身的某一点上。平滑而灵活地移动是机器人能否被人类接受的关键因素,而这比机器人的自动化要重要得多。

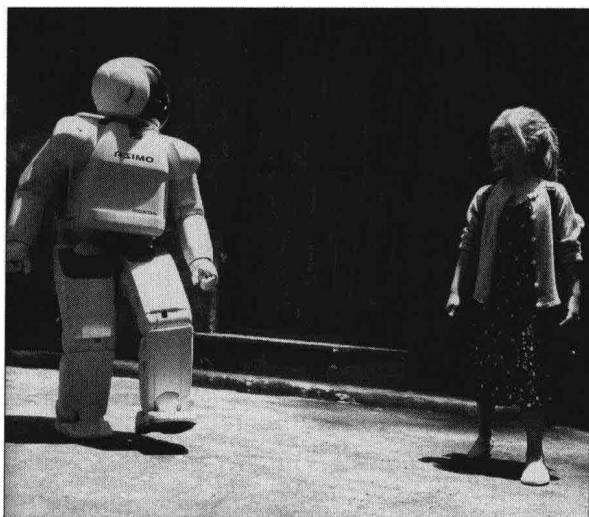


图1-6 日本本田公司的ASIMO机器人(高级步行智能人性化机器人)

ASIMO拥有身体躯干、臂和手的功能,并能模仿人类非常微妙的身体语言,这对无曲解、无冒犯及无威胁性的有效交互与沟通行为非常关键。它通过一个无线连接的工作站或者一台膝上型电脑进行控制,能够通过编程来执行复杂的指令,并能够开发出很多潜在的功能,比如可以进行夜间安全巡视、在公司

办公室或博物馆里迎接和陪伴客人（在日本的 IBM 博物馆就用 ASIMO 机器人来接待客人），甚至可以操纵电梯等其他简单的机械装置。

ASIMO 的外形是刻意设计的——它小巧的造型和有意降低的身高尺寸在办公室或家里给人一种非常乖巧、温良听话的感觉，但这种高度也非常适合，ASIMO 能够触摸到开关和门把手，也足够在桌椅边工作，当人坐着的时候，ASIMO 的高度正好能跟人的视线平齐。它对人类行为的成功模仿使得人们开始相信梦想的力量并不断地追逐梦想（如图 1-7 所示）。

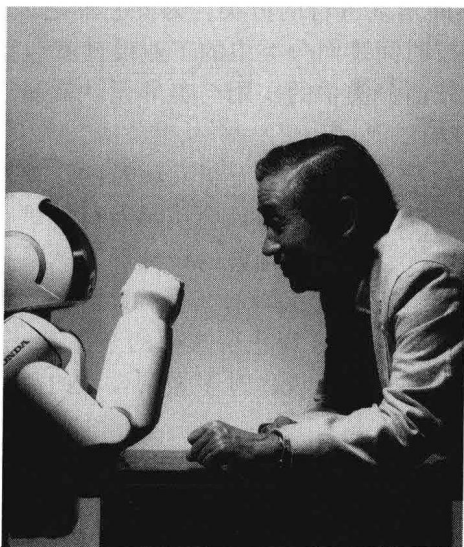


图 1-7 本田总裁兼 CEO 福井五郎和 ASIMO 在一起对话

ASIMO 几乎汇集与综合了人类所有的设计智慧与设计才能。在它的创造过程中，设计的交融保证了设计目的的实现。

实际上，任何的分类方法都存在着不同的优点与缺点。解决这一问题的最好方法就是掌握每一类设计的特征，而不必过分地注意它究竟属于哪一类设计。设计的分类不是解决设计认知的关键问题，对设计本质的理解乃是学习设计的关键，它也将有助于对设计分类的理解。

本书讨论的重点是三维设计中的产品设计。

注释：

- ① John A · Walker. Design History and the History of Design. London, 1989.

第二章 工业设计概述

第一节 工业设计的形态

现代设计的产生是源于大工业生产的出现。

大工业生产的出现，首先是迅速提升了产品的生产效率，满足了市场对各类工业产品的迫切需求，同样也刺激了社会生活节奏的加快，因而促进了现代社会文化的极大变化。这些都促使传统设计思想与观念的转变。特别是批量化的大工业生产，促使设计从生产过程中分离出来成为一个独立的工作程序与职业，传统设计的产品在大工业生产面前遭遇到了诸多极大的难题。这一切都催生了完全有别于传统设计的现代设计思想与观念。

严格地说，现代设计的产生是以工业设计的诞生为标志的。设计史上往往把德国包豪斯的出现视为工业设计的诞生，也被认为是现代设计的开始。因此，现代设计与工业设计二词的使用往往存在着交叉性，以致一提到工业设计，就可能理解为现代设计；一提到现代设计，首先就想到工业设计。

工业设计（Industrial Design）一词最早出现在 20 世纪初的美国，第二次世界大战后广为流行。工业设计对应于大工业生产产品的设计而产生。由于工业化生产方式的不断发展，工业生产逐步渗透到各种产品的生产领域。因此，工业设计的广泛性以及与社会公众联系的密切性大大地提升，以致日益成为现代设计的代名词。英国设计史家爱德华·卢谢-史密斯（Edward Lucie-Smith）在他的专著《工业设计史》中说：“工业设计本身可以涉及从茶杯到喷气式飞机每样东西”，“20 世纪的工业设计师被视作公众兴趣的监护人，一个负责引导固执的群众走向开明状态的人。”^①

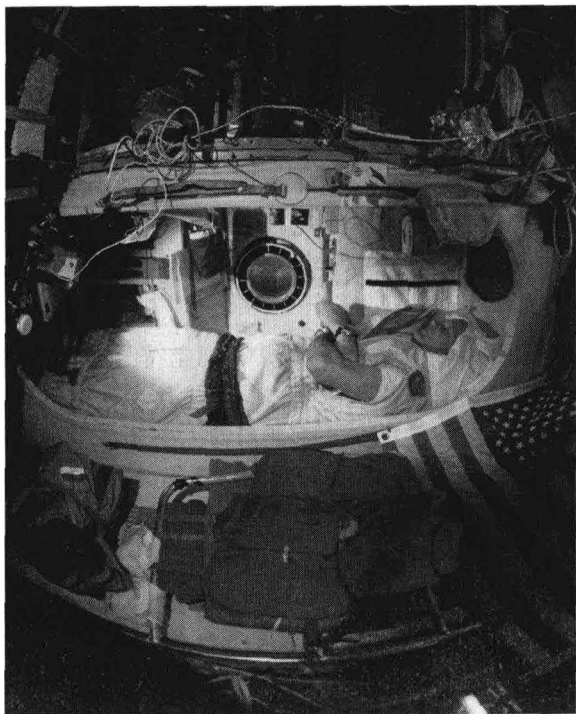


图 2-1 航天员在俄罗斯“和平号”太空站中休息

1995 年，第一位登上俄罗斯“和平号”太空站的美国航天员诺尔曼·萨加德在太空站休息。

太空站作为一个巨大系统的设计，工业设计发挥着最大的作用。从整体到局部，从观念到制作，无不涉及工业设计的贡献。就是在这局促的航天员休息处，每一个角落、每一个细节都体现了工业设计思想。

一、广义的工业设计与狭义的工业设计

“工业设计”在今天已成为国际的通用词。各国工业设计的含义及涉及领域都不尽相同，这就使得工业设计的概念有着广义与狭义之分。

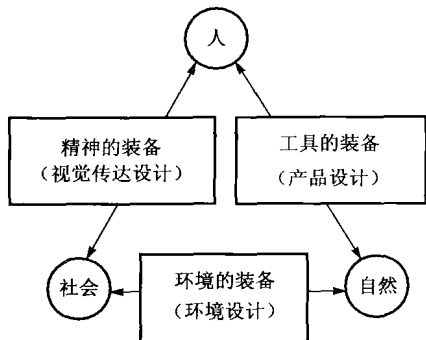


图 2-2 广义工业设计包括的三大领域

广义的工业设计包括视觉传达设计、产品设计与环境设计三大领域（如图 2-2 所示）。

也有一些国家仅将工业产品的设计作为工业设计的内容，这就是所谓的狭义的工业设计。

在人的生存活动中，人、社会、自然共同构成了人类生存的环境系统。在这个系统中，人与社会、人与自然、社会与自然分别构成了特定的关系，并因此产生了处理这些关系所必要的装备：人与自然关系的工具的装备、人与社会关系的精神的装备及社会与自然关系的环境的装备。对应于这些装备的设计就是产品设计、视觉传达设计及环境设计。

二、装备设计的涵义

1. 产品设计 (Product Design)

人类为了联系大自然、“对话”大自然，在工具的世界中创造了多种产品。人类通过这些产品在与自然“对话”中，放大了自己的体力、能力与技巧，使自己的四肢不再直接充当工具与自然“对话”，这种工具的装备对于人类生存来说是必不可少的。

产品设计是人为了自身的生存与发展而在与大自然展开的“对话”中发展出来的、以立体工业品为主要对象的设计活动，是追求产品功能与价值的重要领域，是人于大自然唯一的中介。

产品设计的本质可以表述为：人类通过创造出自我本体以外的产品，满足自己某一特定的需求，这些产品所形成的人类的“第二自然”，将创造更合理的生存方式，提升生存质量。

2. 视觉传达设计 (Visual Communication Design)

人类在联系大自然的过程中，必须依靠人与人合作，必须有尽可能多的人团结起来与自然抗争，向自然索取，于是人与人之间需要沟通与理解，便在传递的世界中创造了符号；人与人之间由于利益的关系而产生纠纷、争斗，必须予以平息，这也需要符号的帮助。于是人与人的关系形成社会。人与社会、人与人只有通过符号的传达，才能达到彼此的理解。

视觉传达设计是通过视觉在人与人之间实现信息传播的信号、符号的设计，是一种以平面为主的设计活动。

具体地说，许多事物（包括产品）凭借大小、色彩、形状、材质、肌理等具有视觉符号意义的形式，作为传达的内容，依靠相应的媒体来达到由个人向个人、由个人向团体、由团体向团体传递信息的目的。

据统计，人类的信息 83% 来自视觉，11% 来自听觉，其余 6% 来自其他感觉器官，由此可见视觉的信息传达的重要性。

视觉传达是通过标志、字体、图形、象征符号等组成传递内容，以招贴、电视、杂志、广告等传达媒体向传达受众进行传播。

视觉传达设计的类型包括平面设计（书籍装帧设计、标志设计、平面广告设计、字体设计等）、包装设计与展示设计。

3. 环境设计 (Environment Design)

人类在大自然中的活动，需要有特定的空间满足自己居住、工作、集会与休闲等的需求，因此就产