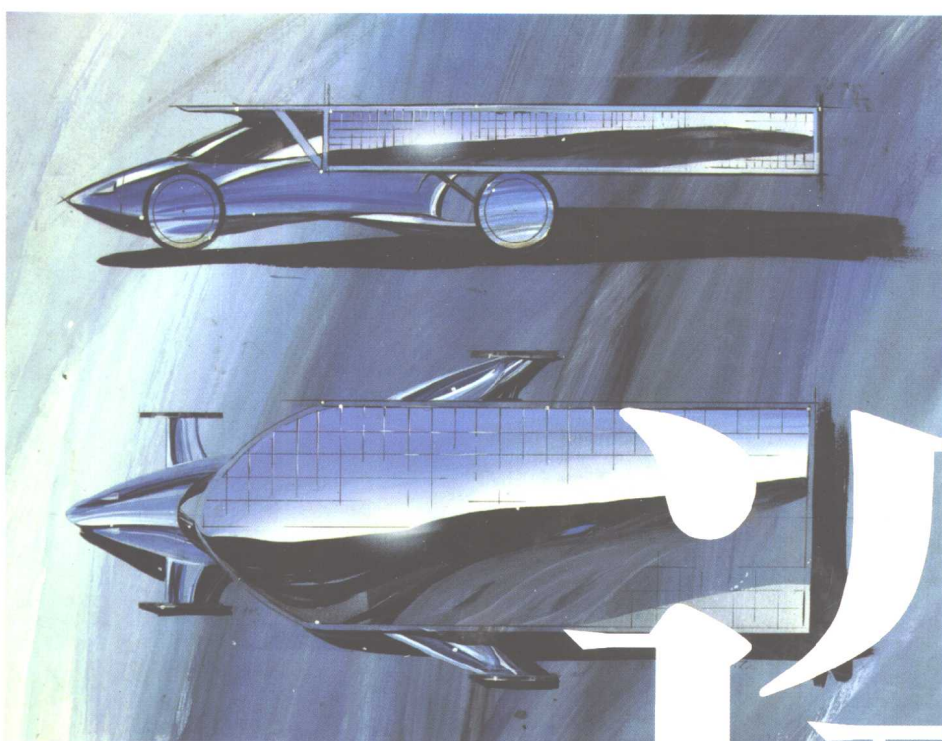


G O N G Y E S H E J I

美 术 基 础 教 学 分 科 辅 导 大 全

工业设计

赵 超 著



G O N G Y E

设

计

河 北 美 术 出 版 社

美术基础教学分科辅导大全

工业设计

赵超 著

河北美术出版社

策 划: 曹宝泉 郭 涌 苏征凯
责任编辑: 苏征凯
封面设计: 王晓辉
内文设计: 前 院
作品翻拍: 敦竹堂 郭 睿

(冀)新登字002号

图书在版编目(CIP)数据

工业设计/赵 超 著.-石家庄:河北美术出版社,1999.12
(美术基础教学分科辅导大全)
ISBN 7-5310-1163-8

I . 工… II . 赵… III . 工业-造型(艺术) IV . J06

中国版本图书馆CIP数据核字(1999)第37167号

美术基础教学分科辅导大全 工业设计

出版发行 河北美术出版社
地 址 石家庄市和平西路新文里8号
邮政编码 050071
制 版 深圳华新彩印制版有限公司
印 刷 深圳蛇口南方印刷有限公司
开 本 889毫米×1194毫米 1/16
印 张 3.5
印 数 1—5000
版 次 1999年12月第1版
印 次 1999年12月第1次印刷

定 价 25元

目 录

第一章	工业设计基础知识	(1)
第一节	现代设计的基础	(1)
第二节	工业设计的定义	(1)
第二章	工业设计发展简史	(2)
第一节	工艺美术运动	(2)
第二节	新艺术运动	(3)
第三节	装饰艺术运动	(4)
第四节	包豪斯及现代主义的产生	(4)
第五节	第二次世界大战后现代主义的发展	(5)
第三章	工业设计的观念	(6)
第一节	文化艺术与科学技术的结合	(6)
第二节	设计的目的——以人为本	(7)
第三节	以创造合理的生存方式为原则	(8)
第四节	多元化的后现代设计观念	(9)
第四章	工业设计的程序与方法	(10)
第一节	通材型的设计师	(10)
第二节	产品设计的程序与方法	(10)
第五章	工业设计表现技法	(13)
第一节	产品表现技法的特征与功能	(13)
第二节	产品表现技法的类型	(13)
第三节	结构素描	(14)
第四节	设计草图	(15)
第五节	水粉画法	(19)
第六节	透明水色画法	(20)
第七节	麦克笔画法	(22)
第八节	色粉画法	(23)
第九节	电脑辅助设计	(24)
后记		(52)

第一章 工业设计基础知识

第一节 现代设计的基础

工业设计从历史的角度看,已有近百年的发展过程了,而人类社会所经历的这个百年,发生了一场场翻天覆地的变革:科学和技术的革命也许使历史上任何一个百年都不能像这个世纪能给人类文明带来如此丰厚的礼物……今天,设计已不仅仅是科学与技术的结果,也不仅仅提供人类以良好的人机关系,提供舒适、安全、美观的工作环境和生活环境,提供人类方便的工具,更是人类对自我生存方式的表达,是人类与社会、人类与自然相互沟通的渠道和媒介!

现代设计是20世纪期间发展起来的设计运动,与传统设计有很大的区别,其根本区别就是现代设计与工业化生产和现代文明之间的密切关系,与现代社会生活的密切关系,这是传统设计所不具有的。拉姆斯在百年前曾提出:“我认为设计的首要任务是清除社会的混乱。”科学与技术的进步在使社会发展更加有序和系统的同时,也诱使人类打开了“潘多拉之盒”。人类的发展出现了更多的异化现象。当我们掌握新的技术,运用新的材料来组织和创造我们新的、更合理的生存方式时,这种思考、计划、方式及行为便赋予了我们以新的火种——“设计”。

工业设计的提出,从某种意义上说,已经超越了其自身的学科意义,它正逐步地以其系统化、多元化的哲学观念,发展为后现代社会的方法论。当代设计正是通过其特殊的载体——产品、工具、用具,去影响着人们的生存环境、生存条件、生存行为,扮演着现代社会的普罗米修斯!

第二节 工业设计的定义

广义的设计指的是把一种计划、规划、设想、问题解决的方法,通过视觉的方式传达出来的活动过程。自1957年国际工业设计协会联合会(ICSID)成立以来,曾多次组织专家给工业设计下定义:“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材料、结构、构造、形态、色彩表面加工以及装饰新的品质和资格,叫做工业设计。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几个方面进行工作,而且,当需要工业设计师对包装、宣传、展示、市场开发等问题的解决付出自己的技术知识和经验以及视觉评价能力时,也属于工业设计的范畴。”

工业设计是在工业革命的社会背景下产生并发展起来的。毋庸置疑,它与大机器生产不能脱离关系——即相

对手工业的单件生产而言,它是批量生产的。手工业生产向机械化生产的过渡使工业设计具备了应运而生的历史条件,而社会分工的细化,设计与制造、生产与销售的分离是促成工业设计产生的直接原因。也正是这些因素,使工业设计这项活动需要有计划、有组织地完成。从工业设计的基本内容不难看出,现代设计是为现代人、现代经济、现代市场和现代社会提供服务的一种积极的、创造性的活动。它是一种具有高度应用性的学科,同时也是一种文化。其实工业设计牵涉的内容非常广泛,它的计划、构思受现代市场营销、消费心理学、人机工程学、技术美学、现代技术科学等因素制约;而传达这种计划和构思的方式,其中包括手工绘图、模型制作、计算机辅助设计等等手段;设计应用又涉及到生产方式的技术条件等诸多因素。与此同时,比如生态、社会伦理、资源保护、专利法制、文脉历史等等许多因素相互交叉影响,共同构架了这门边缘性的应用学科。正如柳冠中先生指出的,它是人——产品——环境——社会的中介,并参与和影响人类的生活方式。(见表1)

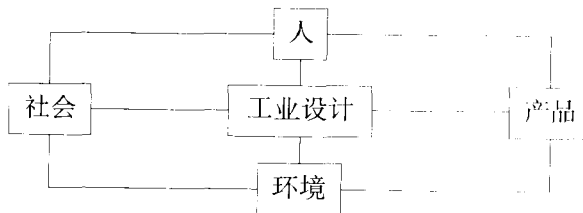


表1

由上述论述不难看出,工业设计包括自然科学、社会科学以及商业运作中众多的学科知识。设计现象的复杂性就在于它既是文化现象,又是生产商业现象,在这种对立统一的背景上,设计的内涵与外延也应随着时代的发展变迁而不断地调整与完善。随着后工业时代的到来,市场的变化,企业自身的变化,设计技术的变化这三个主要方面带来工业设计学科自身更为迅速的完善与转变,目前企业已经不仅仅要求设计公司为它们提供产品的外型设计和解决工程技术问题,而更加要求设计公司提供市场研究、顾客研究、设计效果追踪、人体工程学研究。设计公司被要求提供完整的设计配套服务(从使用者的调查研究、工业设计、工程设计、模型制作和原形生产、人体工程学研究、电脑软件设计,一直到产品的包装和促销的平面设计活动等等)。同时,信息时代人类社会生产力高度发展,必然导致人类需求的多元化趋势。全球经济一体化潮流将进一步影响设计、生产、销售的细分化。网络技术、数字化生产与调控将使设计周期缩短,生产成本降低,小批量、多样化生产成为可能,未来社会中,人们的物质、精神需求的多样化将直接影响到设计领域的多元化趋势的发展(见表2)。传统意义上对工业设计的简单定义也将随着时代的发展,生

产的变革,人们需要的变化以及市场要求的改观而发生变化,这是符合历史唯物主义发展观的。

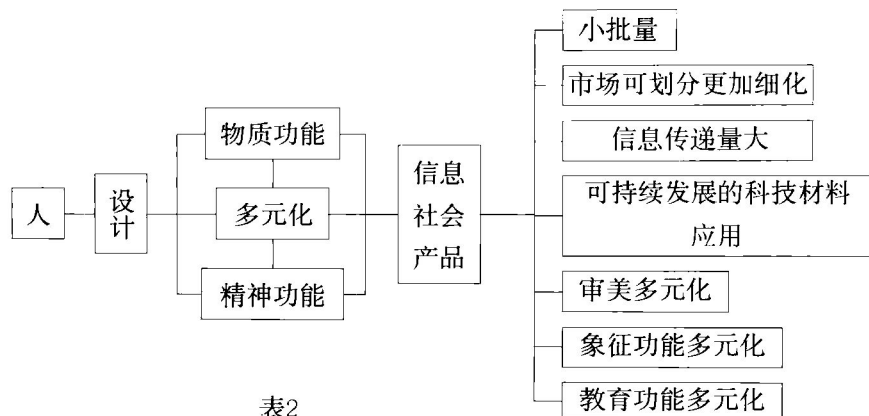


表2

第二章 工业设计发展简史

工业设计史从本质上讲是一部人类文明史的缩略版本。我们的祖先自从造物以来,设计就始终伴随着社会文明的步伐前进。从原始狩猎的石斧、弓箭,到轮子发明后的一阵阵狂喜;从古埃及的石塔门,到古罗马万神庙的穹窿结构;从巴洛克的曲直、动静共生,到玻璃幕墙的工业化节奏,文明的进步始终与设计的发展相辅相承。学习历史,有助于更好地认识“设计”的本质,对于从事设计实践的现代设计师们,只有从历史中领悟出祖先们创造文明的设计观念,在更高的层面上认识历史,面对现实,才能创造出更为辉煌的业绩!

设计发展史在某种意义上讲是科学技术发展史,是经济文化发展史。因此,学习设计史要以联系发展的观点去研究认识,使之与经济、文化、社会的发展紧密联系,才能了解其中的前因后果,才能对设计实践活动起到真正的指导作用。

第一节 工艺美术运动

工艺美术运动是起源于英国19世纪下半叶的一场设计运动,其起因是针对家具、室内产品、建筑的工业化批量生产所造成的设计水准下降的局面。具体地说是从1851年在伦敦的水晶宫中举行的世界博览会开始的。(图1 水晶宫)



图1
水晶宫



图2
威廉·莫里斯像

19世纪初期,欧洲新兴资产阶级发动了一场以技术作为主要手段来改变生产面貌的工业革命,使人类社会从农业和手工业经济转变到工业和机器制造业。蒸汽机在西欧、美国得到广泛的推广,大批工业产品被投放到市场上,但设计却远远落后于技术的发展。当时,设计家面临的问题一方面是过分装饰、矫揉造作的维多利亚风格的蔓延,而另一方面则是令不少知识分子感到震惊的工业化的来临。与此同时,工业化带来的社会异化问题日趋鲜明,一些知识分子感到无法解决这些问题,因而企图通过设计来逃避现实,回到他们理想化的中世纪和哥特时代。工艺美术运动是以作家约翰·拉斯金作为理论指导,而运动的主要人物是艺术家、诗人威廉·莫里斯。(图2 威廉·莫里斯像)

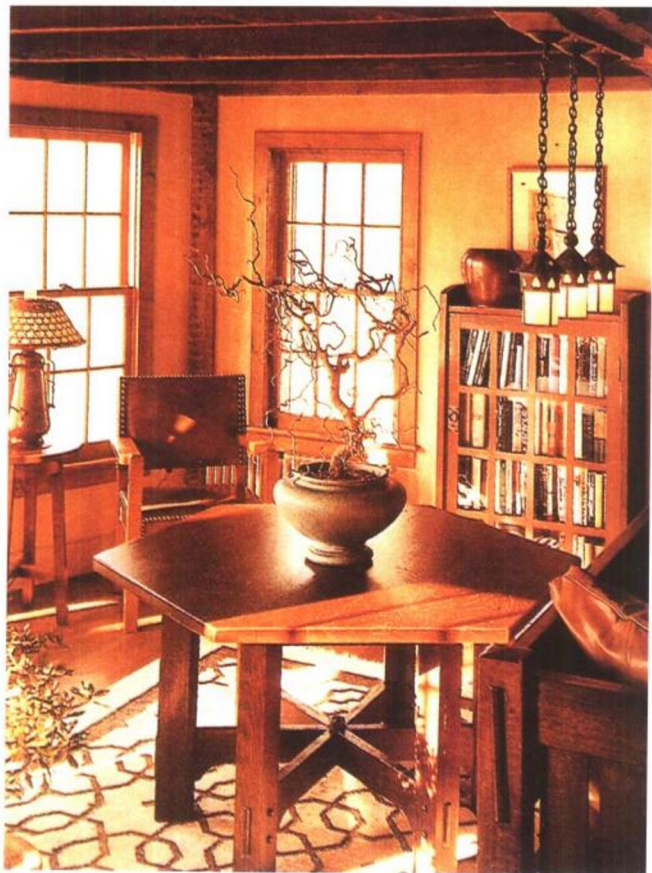


图3 斯提格利设计的家具

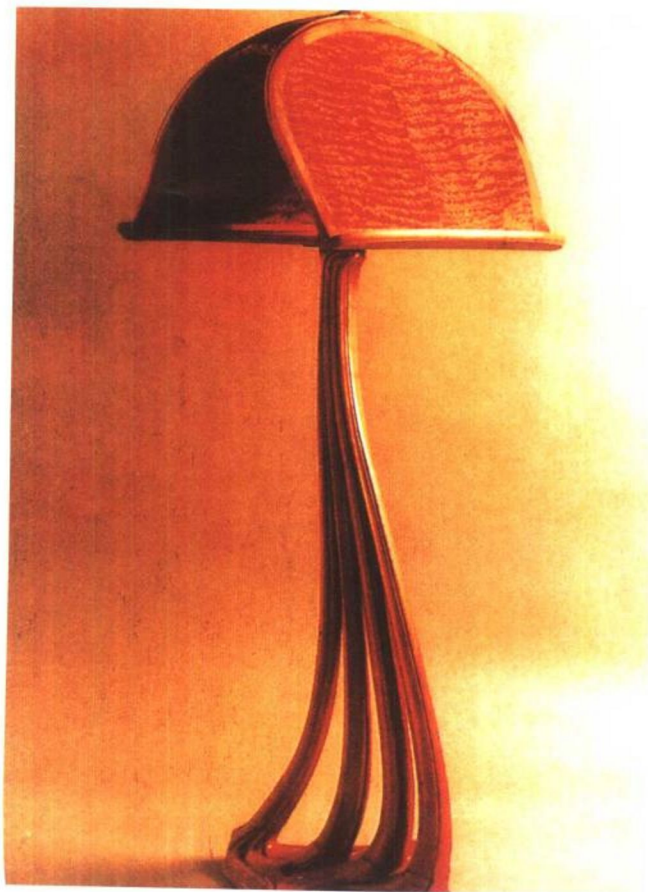


图4 乐谱架

为了展示工业革命带来的伟大成果,英国于1851年举办了世界博览会。英国建筑师伯克斯顿设计的展览大厅全部采用钢材与玻璃结构,被称为“水晶宫”,使世界为之震惊,莫里斯受到这次博览会的冲击,又深感当时英国产品设计的恶劣,于是开设作坊,自己动手设计,从一个拉斐尔前派画家转变为一个产品设计师。他们的设计涉及家具、壁纸、窗帘、屏风等,这些设计崇尚哥特式风格,从植物纹样中汲取灵感。但莫里斯却始终否认工业化、机械化的成果,反对批量生产,显示出这一运动的历史局限性。

由于莫里斯的影响,19世纪末的英国出现了一批设计行会组织,成为工艺美术运动的活动中心。到20世纪初,这一运动影响到美国及北欧,它是现代设计史上第一次大规模的设计改革运动。(图3 美国“工艺美术”运动设计师古斯塔夫·斯提格利设计的家具)

第二节 新艺术运动

19世纪后期,工业和生产技术持续而稳定的发展,为设计运动的兴起创造了必要的物质条件。新艺术运动正是19世纪末、20世纪初在欧洲和美国产生和发展的一次影响面相当大的装饰艺术运动。涉及到数十个国家,从建筑、家具、产品、首饰、服装、平面设计、陶瓷,一直到雕塑和绘画艺术都受到影响,延续了十余年之久。新艺术运动完全放弃任何一种传统装饰风格,走向自然风格,强调自然中不存在直线,没有完全的平面,在装饰上突出表现曲线、有机形态,其装饰动机来源于自然形态。这一运动从1895年左右的法国开始发展起来,持续到1910年前后,之后逐步被现代主义运动和装饰艺术运动所取代。(图4 乐谱架 阿勒克斯安德·夏庞蒂埃设计)

新艺术运动的成就主要体现在家具与室内设计方面,地点分布则主要集中于巴黎和南斯市。在巴黎有萨穆尔·宾领导的“新艺术之家”集团、“现代之家”集团和“六人”集团,南斯市则主要由家具制造商埃米尔·盖勒倡导,于1901年建立了一所“南斯艺术工业地方联盟学校”,并集结了一批志同道合者进行设计实践。与此同时,比利时也在凡·德·威尔德的领导下开始了设计理论与实践的积极探索。

新艺术运动继承了英国工艺美术运动中将艺术与技术相结合的设计实践,并使新的设计理论和观念在欧洲各国得到普遍传播。但是,新艺术运动与工艺美术运动一样,尚未承认工业革命和机械生产的进步性,错误地认为工业产品是丑陋的,存在单纯追求形式,讲究浮华的倾向,这就导致了其为少数权贵服务的性质。总之,新艺术运动是世纪之交的一次承上启下的运动,它的兴起预示了旧时代的即将结束和现代主义为代表的新时代的即将来临。

第三节 装饰艺术运动

装饰艺术运动是在20世纪20年代到30年代在法国、美国 and 英国等国家展开的一次风格特殊的设计运动。这一运动与欧洲的现代主义运动几乎同时发生,因而它受现代主义运动影响很大,这一点我们可以从材料使用、设计形式等诸多方面认识到。但是装饰艺术运动,特别是法国的装饰艺术运动虽然在造型、色彩及装饰动机上有新的、现代的内容,但它却是服务于少数资产阶级权贵及上流社会的。

从内容上看,装饰艺术运动包括20年代色彩艳丽的“爵士”图案,30年代的流线型设计潮流,英国的化妆品包装及美国纽约洛克菲勒中心大厦等等,范围极其广泛。它的形式风格受到诸多因素的影响,其中包括埃及等古代装饰风格、原始部落艺术、简单的几何外型、俄国芭蕾舞台艺术以及汽车的推广与应用等等。这一运动到30年代成为一个国际性的流行设计风格,影响到建筑设计、室内设计、家具设计、工业产品设计、平面设计等几乎所有设计领域。可以说,它是20世纪初的最后一次设计尝试,它采用手工艺和工业化的双特点,用设计上的折衷主义立场将两者有机结合,发展成一种新的风格。

今天,我们站在历史的高度重新审视装饰艺术运动,不难看出它在装饰和设计手法上为我们提供了大量可供参考的资料,从材料运用到装饰动机,乃至产品的表面处理技术都有不少可以借鉴和学习之处。它的东方和西方结合,人情化与机械化相结合的尝试,更成为后现代主义的灵感源泉!

第四节 包豪斯及现代主义的产生

20世纪初,工业技术发展迅速,新的设备、机械、工具不断发明出来,极大地促进了生产力的发展,同时对社会生活和社会结构也造成重大冲击。在这样的背景下,一部分人从德国“青年风格”运动中分离出来,形成新的现代设计运动的中心。其中,彼得·贝伦斯是较为突出的一个,他早在1907年就受“德意志电器公司”委托,设计了世界上第一个企业总体形象,并为该公司设计了完全功能主义的产品,这些设计突出了几何形式的单纯与真实。与此同时,德国工业设计奠基人——赫尔曼·穆特修斯在通过对英国工业及工业管理考察后,于1907年10月6日,在他的大力倡导与组织下,经过一批有志于改革的德国设计界精英联合努力,德国工业同盟成立。工业同盟的目的首先是在各界推广工业设计思想,提出“优质产品”的口号。它集结了来自不同领域的建筑师、企业家、造型艺术家、政治家、教育家和商人,实现了艺术、工业、手工业和商业等各界的理想合作。由于第一次世界大战爆发,工业同盟被迫终止活动,但它在理论和实践方面为工业设计奠定了基础,影响遍及欧洲各国。德国工业同

盟和随后的包豪斯标志着世界工业设计的正式诞生!

第一次世界大战结束后,1919年,德国建筑家瓦尔特·格罗佩斯创立了魏玛国立造型艺术学院“包豪斯”。“包豪斯”是一座里程碑,正如包豪斯的教员奥斯卡·施莱默普说过的:“包豪斯的历史不仅仅反映了艺术史,同时也是一部时代史。”

包豪斯分为前后两个阶段,即1919年—1924年魏玛时期和1925年—1933年的德骚时期。学院先后集结了一批有才华的前卫艺术家,如法宁格、克利、康定斯基、纳基、依顿等。包豪斯继续工业同盟的工业设计道路。它经历了三任校长,格罗佩斯(1919—1927)、汉斯·迈耶(1927—1930)和密斯·凡·凡德洛(1931—1933)。形成了三个不同的发展阶段:格罗佩斯的理想主义、迈耶的共产主义、密斯的实用主义。因而包豪斯也就具有知识分子的理想主义和乌托邦精神、共产主义的政治目标、设计的实用主义方向和严谨的工作方法等特征。

包豪斯对现代设计影响深远,它奠定了现代设计教育的结构基础。把对平面和立体结构的研究、材料的研究、色彩的研究三方面独立起来,使视觉教育第一次比较牢固地奠定在科学基础上。包豪斯同时还采用现代材料,重视批量生产,奠定了现代主义的工业产品设计的基基本面貌,学院开始建立与企业界、工业界的联系,使学生能够体验工业生产与设计的联系。(图5 包豪斯时期的赫伯特·拜耶1925年设计的台灯,具有理性特点)

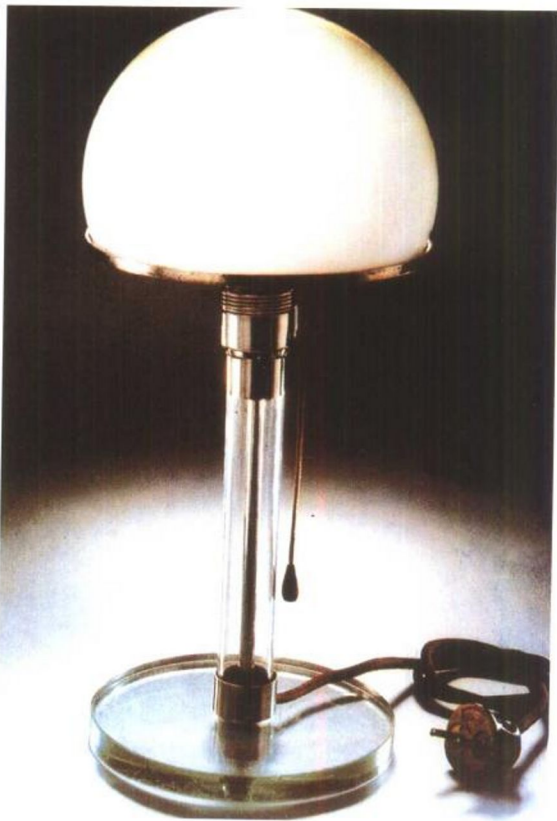


图5 包豪斯时期的台灯

包豪斯国立造型艺术学院从创立到最终由于纳粹迫害而于1933年关闭,走过了坎坷而辉煌的历程。它奠定了现代主义设计的观念基础,把以观念为中心的设计体系,以解决问题为中心的设计原则贯穿于现代设计始终。学院虽然最终关闭,但其骨干流亡至巴黎、伦敦及美国各大城市,将工业设计思想与精神传播到世界各地,影响至今。

第五节 第二次世界大战后现代主义的发展

第二次世界大战后,工业设计发展的中心已从欧洲扩展到美国、日本等一些国家,并开始在一些落后的国家传播。设计之所以发展迅速,与中产阶级的产生与发展是分不开的。为了适应这个新市场的需求,企业全力以赴地发展新的生产技术,开发新的材料;设计师们则采用这些新技术、新材料,从而促进了设计的发展。1945年以后,各国都开始重新考虑自己在战后的国际贸易中的地位,这其中也包括了如何发展设计的问题。德国、日本、英国、芬兰明确提出设计与工业发展应相提并论,设计具有促进国民经济发展的关键作用。因此,在50年代和60年代,很多西欧国家和日本都拟定了自己的设计政策。而50年代风行的现代主义,到60年代则走向多元化,工业设计以其多元的战略满足各种市场和消费趣味的需要。70年代后期的新技术革命与信息产业的崛起,使工业设计更深入地进入现代社会生活的各个领域!战后工业设计的另一巨大成就是,设计教育在包豪斯教育体系的基础上得到发展和普及,各工业国普遍设立了庞大而先进的工业设计教育和研究机构,对设计的发展起到促进作用。

美国设计在两次世界大战期间发展迅速,产生了众多设计大师,对美国的经济、生产都带来了极大的促进!同时,美国的发展,对战后世界各国的设计也产生了巨大的影响。其一是由于美国涌现了一些重要的独立设计事务所,比如提格、盖迪斯、罗维事务所等,它们的工作和营运方式启发了欧洲人,因而设计事务所在战后的欧洲大量涌现。其二则是美国大众文化对于设计风格的影响。美国工业界通过现代化的生产手段,通过工业设计,已经制造出大量可供百姓使用的产品,可口可乐、美国香烟、美国麦片等消费品广告几乎在世界的任何角落都可以看到。美国工业设计在经过了“流线型”运动和“波普”设计运动后,开始注意形式与功能的统一,设计师们从人体工学和工程的角度来考虑产品设计,整个设计水平有了质的提高。

与此同时,世界各发达国家的工业设计也走向成熟,强调材料与工艺、技术与形式、功能与功利等因素的和谐统一。其中尤以日本的设计发展更为迅速。工业设计在日本经历了启蒙时期、商业主义时期、理性主义时期和个性化多样化时期,达到空前繁荣。(图6 OLYMPUS相机)



图6 OLYMPUS相机

在欧洲,以德国为代表的理性主义设计,以斯堪的那维亚半岛四国为代表的人性化设计(图7 芬兰的皮约·维维卡设计的玻璃瓶),以意大利为代表的前卫性设计(图8 扶手椅意大利的皮罗·伯托尼设计),都为现代主义的发展抹上了浓重的一笔,使现代主义的内容更为丰富多彩!

进入70年代,随着现代主义设计成为一种千篇一律的“国际风格”,越来越多的人将批评矛头指向了“现代主义”。自从70年代以后的各种各样设计探索都可以归纳入后现代时期的设计运动,形成更为多元化的设计文化现象,其中包括后现代主义、解构主义、新现代主义,以及一些非常个性化的探索(图9 美国的萨密特设计的模块化电脑)。如生态设计、过渡高科技设计等等,这些探索至今仍在继续。

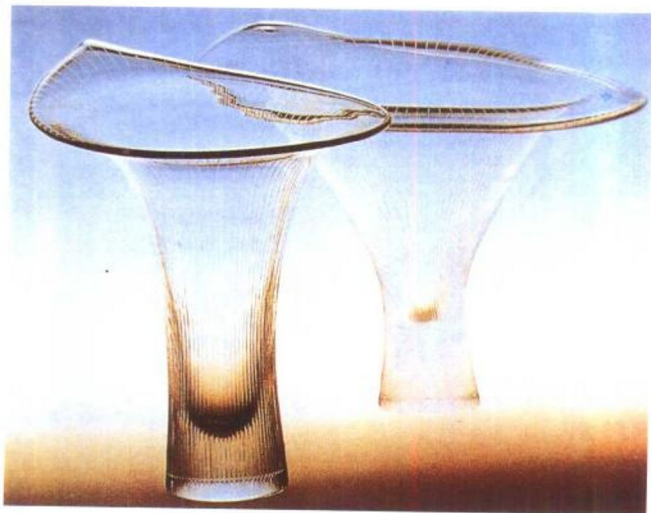


图7 维维卡设计的玻璃瓶

第三章 工业设计的观念

第一节 文化艺术与科学技术的结合

科学技术是第一生产力——这是马克思主义的一个基本观点。实际上,马克思主义也正是在19世纪先进的科学技术的基础上产生的。马克思主义本身就是科学技术与思想文化相结合、相融会的产物。

(一)科学的文化本质与艺术的特征

科学与艺术是人类文明的两大分支,科学表现为从抽象的理论的升华到具体的技术的应用。而艺术则是研究审美的主体和客体关系的学问,其对象只能是美感反应和美的物质的现象、特征和规律。如果说科学发现了我们的世界,那么艺术则将这个世界创造得更加绚烂如霞。

在历史上,科学与艺术似乎总是扮演着一种对立的角色。但今天,我们在跨入21世纪的变革时代,应该以更加系统的宏观视线重新审视历史、展望未来。无论历史、现在、还是将来,科学和艺术之间一直存在着一座相衔互济的桥梁,并且随着人类社会的进步,生活节奏的加快,边沿学科的渗透,现代化、科学化程度的提高,它们的关系必将越来越密切。古往今来,一些举世瞩目的典型事实,更是为此提供了种种范例。爱因斯坦是一位大科学家,但他却声称陀思妥耶夫斯基给予他的心灵的升华和智慧的启迪,远远超过任何思想家和科学巨人。文艺复兴时期出现了一大批融科学与文化、哲学与艺术、热情与果敢为一体的思想家、科学家与文化巨匠,像一身兼为艺术家、科学家、化学家和工程师的列奥那多·达·芬奇,一身兼为散文家、语言学家和音乐家的路德,一身兼为艺术家、建筑家和发明家的阿尔布里希特·度勒,像米开朗基罗、但丁、莎士比亚等等,他们以自己的才思和创造,把科学、文化、艺术的融合推向了高峰,以至照亮了一个时代,创造了一个时代!

正如马丁·约翰逊所说:“科学家和艺术家,他们虽然岗位不同,但在各自工作中所追求的目标是相通的,他们实际所采用的工作方法,比他们实际所承认的有着更多相同之处。”科学以理性精神揭示事物的规律、法则、机制和本质,发挥人的巨大潜能和创造力,给人类提供认识世界和认识人自身的最可靠的途径和方法。而艺术则以丰富的感性形象为媒介,通过主观的限定的手段,主动去认识、创造世界。由此可见,在这两种过程中,形象、心灵与情感往往与概念、定理与公式一样,能够帮助人类更深刻地认识世界、改造世界,更好地生存与发展下去!我们说,在任何科学研究和技术应用中,都存在着深刻的审美价值,任何一个成功的科学家所走过的道路,不管他自觉不自觉,意识不意识,事实上



图8 扶手椅

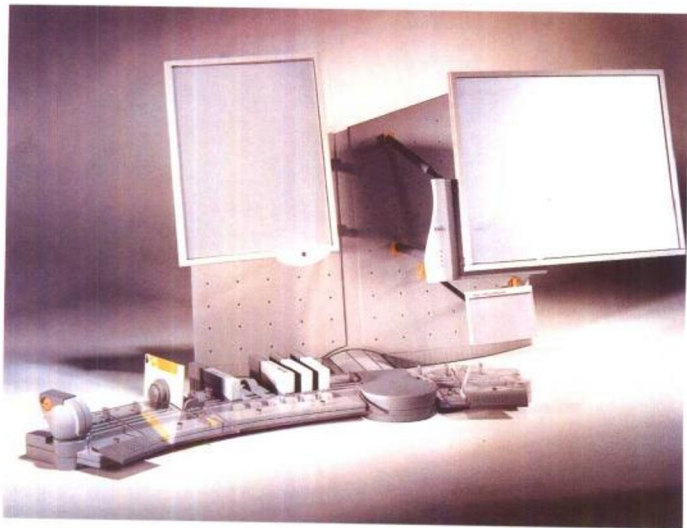


图9 电脑

都必然是一条充满艺术的思维和生机勃勃的创造性劳动的道路。正如辩证唯物论认为的那样:在理论认识中被理解为真和善的东西,在审美认识中必然要加以渗透和浓缩,反之亦然。门捷列夫在发现元素周期表后说到:“在科学大厦的协调关系中包含着的,只能有‘最高度的美’。”

科学的本质与艺术的目的是相同的,自人类造物以来,他们就是一对孪生兄弟,在人类进入21世纪实施可持续发展计划的时代,他们将共同改造着我们多彩的世界!

(二)科学与艺术相结合——信息时代的宠儿

自然科学上的新成果、新方法,常常会对艺术的发展产生巨大的积极的影响,以计算机为标志的高技术的出现及广泛应用,将人类带入了智力解放的信息时代。广义相对论和量子力学突破了牛顿力学的坚实堡垒。老三论、新三论的诞生使人们进一步理解了从混沌状态向有序状态、从低级有序向高级有序转化的过程,同时,这也意味着自然科学所提供的数学模型、思维程序与新的方法论,必将成为艺术革命的有力工具。

众所周知,在信息时代,贫富的差别在于占有信息量的多少,信息的输入——存贮——反馈过程是一条永恒的生命线!而艺术创作过程实际上正是遵循这条生命线进行的。这就决定了创作过程必然是一个不断耗散能量的开放体系,这也就如同热力学第二定律所提出的增熵现象。增熵引起的创作过程的不平衡状态,而这种不平衡状态又势必与“耗散结构理论”不谋而合。普里高津说:“在远离平衡态时,物质可能产生新的力学状态,即‘耗散结构’。因为它们既出现了组织又产生了相干性,并暗示着只有耗散能量才能保持其结构。同样的过程在接近平衡时导致结构的破坏,而在远离平衡时却可能导致结构的出现。”在创作过程中,产生作品而耗散信息,就是由不平衡所造成新的结构。而艺术又如同科学一样,肩负着引导人类社会进入有序化进步的新轨道,实现可持续发展的战略,艺术与科学同样得肩负着“低熵”的哲学责任!这也正是信息社会的一个重要特征,而艺术与科学的结合必将成为信息时代的宠儿!

(三)设计是科学与艺术相结合的产物

科学与艺术结合这一命题十分广泛,只言片语很难阐述清楚。这里,我们只引用“设计”这门新兴边缘学科加以论述。说她是新兴学科其实不尽然,自人类祖先有了造物活动以来,“设计”就无时无刻不伴随着人类进步的脚步前进,在经历了工艺美术运动、新艺术运动、现代主义、解构主义等一系列变革后,“设计”这门学科以其更加旺盛的生命力活跃在信息时代的舞台上,是现代科学技术与人类当今文化艺术发展的产物,作为科学技术的一面,它要求产品用现代化大生产的方式,表现在通过机械化——自动化、批量化、标准化和系列化生产的工业制成品上,它是在大生产

方式的基础上进行统筹安排、调动制约设计过程的诸因素,进行系统认识事物与解决问题的方法论。“设计”是指有目的的策划、计划以及按照这些计划和模式实施的过程,它普遍存在于人为事物中。而工业设计更确切的定义则为“就批量生产的产品而言,凭借训练、技术、知识、经验及视觉感觉而赋予材料、结构、构造、形态、色彩、表面加工以及装饰以新的品质和资格,叫做工业设计。”由此可见,“形、色、装饰乃至技术、工艺都是传达信息的符号,它们承载着当代的物质系统和文化心理结构,……只有在意义——理性、意味——感性能契合的形态,才是一件优秀的设计作品”。(引自柳冠中先生所著《工业设计概论》)

在人类的造物史上,无论是小到水杯、别针,还是大到航天飞机、高楼社区,都凝结着设计的智慧,而这些人类文明的承载体,无一不是内容与形式、方式与造型达到完美结合的典范,这也就是我们所指的科学与艺术相结合的一个有力证据!

设计师必须在动态过程中重新构筑符号和组织系统,重新建构一座科学与艺术完美结合的设计理论与实践体系,以独特信息执时代之牛耳!

第二节 设计的目的——以人为本

人类自上古时代就开始了从事造物活动的实践。如果说,这种造物活动是激烈的生存竞争的结果和一种朦胧的自我意识,那么在生产力高度发达的当今社会,设计作为一门独立的学科,正在不断发展成为一种选择、决策、创造的综合性行为。在这个系统中,人不仅作为设计的主体,而且成为设计的目的。创造更合理、更完善的生活方式和生存环境成为每一个设计师的神圣职责。

以人为本的设计原则的确立,可以追溯到欧洲“文艺复兴”时期的人文主义传统上。当维多利亚式的繁琐及为权贵服务的宗旨被崛起的资产阶级推翻时,为大众设计的民主主义思想和人文主义精神被确立起来。随着哲学、科技的发展,设计师们更加认识到系统的哲学观念,对问题及矛盾的统筹分析,无一不是围绕着“服务于人”的目的而进行的。所以就设计而言,我们必须树立以人为本的观念,即人的需求定位是我们设计的本源。

人有多种需求,从主观角度分析,生理需求与心理需求是基本需求。一个好的设计必须包括许多的因素,也会受到各种条件的限制,但一个好的设计必须以能在最大限度范围内满足人的本质需求为目的。格罗佩斯曾说过:“我的新建筑要给每个德国工人阶级家庭带来每天起码六小时的日照。”当时的德国工人阶级收入只能使他们蜗居在低矮潮湿的房子里,而这种新建筑是以式样简洁、价格便宜、采光度好为特点的,无疑它在当时的背景下取得了巨大的

成功,因为在本质上它极大地满足了这个收入阶层的群体对居住环境最迫切的需求。

同样,就产品而言,在实现它价值的最后环节里,它不仅仅代表一种使用权,更包含着消费者的期待及能够满足其欲望的东西。我们无从知道原始人是用怎样的设计思想来制造石器的,但无数出土的史前文物已经证明“原始功能主义”是他们遵循的第一法则。人本主义心理学创始人之一马斯洛对人的需求作过一个金字塔式的等级描述,从最基本的生理、生存需求到较复杂的心理、自我实现需求,诠释了人类在不同时期与环境下的不同需求表现。原始部落的人们面对生存危机,拿着鱼叉下水捕鱼,而今天的人们在闲暇之余偶去钓鱼,悠闲自得地坐在风景秀美的河岸边,垂钓杨柳下,等待鱼儿上钩以消磨时光。这种需求的不同,导致其行为方式的不同,也就产生了不同社会背景下的产品(鱼叉及鱼竿)。

起源于上个世纪末的关于系统地研究人机关系的学科事实上是人本主义的又一表现。很显然,与工程设计所关注的物与物之间关系相比,工业设计更多地表现在解决人造物(机)与人之间的关系问题上。在二次大战中设计生产的新式武器由于只重视性能而忽视了其中的操作问题,使人机间的适应失调,在很大程度上超出了使用者的心理、生理承受极限。比如军用车辆的座椅在颠簸运行中不能保障乘员的安全,空降部队的装备由于设计低劣经常出现恶性故障,坦克乘员无法得到宽阔的视野等等,从而在战争中导致了大量不必要的伤亡事故,这种情况使人们认识到:无论多先进的设备,必须与人的本质需求,以人的使用操作相适应才能达到其目的。这种适应不仅仅是尺度上的,更是对人自身需求的本质上的适应。故在第二次世界大战后,工业大国致力于人机研究,方向也从“为适应人的设计”发展到“为工作的人的设计”。包豪斯在成立初就提出了具有鲜明民主倾向的现代主义宣言,并一针见血地指出“设计的目的是人,而不是物”。罗维的阿波罗登月舱内部设计就是一个很好的典范!大量事实证明,世界上任何产品的出现,必须是直接或间接地因为人的需要而产生的,而在达到目的的使用过程中,好的产品能在更大程度上符合人的生理特征、认知特征、行为特征及适应特殊环境的能力和极限,同时使设计能够支持、解放和扩展人的脑力、体力劳动。即创造更合理完善的生存(使用)方式。(图10 日本GK设计事务所为残疾人设计的城市公共厕所)

第三节 以创造合理的生存方式为原则

(一)意识形态上的诠释

随着人类社会的进步,人们对设计的认识也不断地发展进化,在自然科学与社会科学的划分界限日益模糊的今天,



图10 为残疾人设计的城市公共厕所

探讨当代设计的根本原则,是指导设计的实践活动沿着正确的方向发展所必须的。创造合理的生存与使用方式,是当今国际上较为流行的主流设计原则。它体现了一种宏观地、系统地认识、解决问题的哲学原则——适应性发展原则。

自达尔文提出进化论以后,人类更加认识到自身的本质需求在于谋求生存与发展。但是也正是在这一过程中,产生了人类文明的异化现象,人——自然——社会三者之间的关系从没有像今天这样复杂多变。现在世界上很多国家都在进行改革,产业结构、资源利用、贸易关系、科学技术等方面将有较大变化,这一切将逐渐影响和改变我们所谋求的生存与发展的环境,未来社会将是一个相对安定而又充满危机隐藏着动荡的共生的社会环境。我们应该看到,危机与动荡的存在从某种意义上说根源于人们不合理的生存方式。

中国人传统上讲究做事合乎“情理”，这也正是工业设计所追求的原则所在！所谓“情”是指社会道德的感性原则，而所谓“理”是指自然规律的理性法则。合乎“情理”是中国人的至上行为准则，也正是工业设计所倡导的适应自然与社会发展规律的工作原则。

在当代的系统哲学观中,也对适应性原则作了详尽的论述,同时指出,由于任何演化过程都是相对短暂的,都不是走向全局“最优”状态的,真实的进化过程不存在终极的目的,而对客观环境的适应性而言,也总是局部的、暂时的。这就为工业设计的评价目标提出了相对和暂时的原则,把这种“合理的生存方式”界定在有限的范围内,因此这种“合理”与“适应”也就是“较优化”的。

“设计”是一种文化,是一种方式,在当今全球经济政治一体化的前提下,这种方式说不仅包含着微观的具体设计实践活动,而且影响着人类社会的宏观设计行为,这包括:最有效地控制人口增长,全面提高人类的文明和素质,向旧的传统观念、意识形态等挑战,要增强全球公民的意识和危机,要研究规划全新的道德行为规范、义务、权利等。设计师的强有力的手段就是改造家庭及社会的生活构造和生活方式,而实施这种手段的道具就是“产品”。

(二)产品设计中的方式学说

人们生存的基础行为是生活,谈到生活,离不开衣、食、住、行等具体的动作行为。而设计正是通过对生活中诸多行为的道具——产品的限定与规范,使人类本质的生活质量与生存空间得到改善,更符合真、善、美的评价标准。

设计更合理的生存方式的途径有多种,一方面它可以通过对现有不合理方式的改良来实现,如人类几十年来不断进行的对汽车安全系统的改良设计,不仅创造了安全气囊,而且使冲撞实验所取得的模拟数据更为可靠,从而在很大程度上减少了交通事故中的伤亡人数。另一方面通过对未来生活方式的开发创造,来提高生活质量。比如索尼公司开发的walkman便携式录音机,不仅开发了广阔的市场,而且更重要的是它创造了在快节奏、高效率的现代生活中人们崭新的娱乐方式。

人们改造自然是通过创造工具实施劳动来实现的。而这种创造工具的过程就是产品设计的过程。以创造合理的生存方式为原则的工业设计,将“合理”性界定得更为具体,它通过合理的设计定位、合理的设计程序、合理的市场目标及评价原则,综合决策了一种生存方式的合理性原则。

第四节 多元化的后现代设计观念

在当代的文化进程中,对现代主义设计的反对与抵触的现象在不断地出现。设计的目标已不仅仅取决于经济和政治观念,它更加走上了一条超越自身的多元化道路。

(一)后现代社会的基本特征

我们已经逐步地认同:人类正生活在一个新的时代。正如美国评论家弗雷德里克·詹姆森所形容的,这个时代是“可以用各种说法来概括的一个新的社会,后工业社会、

跨国资本主义、消费社会、信息社会……新的消费模式,有计划的人为的商品废弃,服装时尚日益加快地变换节奏,广告的渗透,电视和传播媒介在社会中前所未有的普及;由于郊区和全面的标准化的设立而去除了城市和乡村之间、中央与外省之间原有的矛盾性,高速公路的增长;另外一些标志着与战前旧的社会彻底决裂的迹象等等,而当时,高度的现代主义只是一种潜在力量”。詹姆森认为,后现代主义有一个中心主题——历史感的失去——我们整个当代社会体系一点点地失去了保留过去的可能。与此同时,人类的文化已经由于不断变化的电子手段的采用和趋于饱和,使社会分工趋于模糊化。总之,战后的社会状况与战前有巨大区别,战前因为新能源的采用、机械化的推动,产生了工业化社会;战后社会变化的最大特点是传播媒介、各种信息的大爆炸,产生了一个依附于传播、电子技术、信息技术的新时代。现代主义之后的多元化设计文化现象正是在这种社会背景下产生的。其中以都市为中心的文脉主义尤为盛行,其表达手段是多方面的,如使用各种隐喻、历史象征等手段。概括起来,后现代设计的特征主要有两方面。其一是历史主义和装饰主义立场,其二是历史动机的折衷主义立场。

(二)社会变革对社会群体的积极影响

社会的变革、技术的进步是任何事物发生量变或质变的深层背景。正如英国批评家约翰·沙克拉在《设计——现代主义之后》一书中指出的:“设计在新时代中有新的重要含义。设计本身表达了技术的进步,传达了对科学技术与机械的积极态度。”伴随着人类社会进入信息时代,法国评论家让·博德里亚又提出了“信息热”的说法,这种信息爆炸开始于四五十年代,大量的电子传媒手段创造了信息工业,很多后现代主义者认为,我们的文化已经由不断变化的电子手段的采用而趋饱和,这种滞胀状态导致了设计作品中永恒性因素的消解。

从本质上认识这次巨大的社会变革所带来的影响,不难看出,由于信息对体力劳动的解放,使人类对其深层次需求有着进一步满足与解放的渴望。集中体现在人类精神需求的完善,也就是对精神文明建设的渴求。同时,人们在飞速发展的文明面前又表现出了前所未有的空虚与无助,这也就导致了后现代主义者在设计理论与实践走上了“探求在创造性的无序中存在的纯洁性与浪漫性”(约翰·沙克拉)的反叛道路。从另一个角度上来看,这是自文艺复兴以来的又一次人文主义运动。在设计中,它将“人性化”的因素加以扩展、延伸,许多设计师借助于历史上的古典形态来反对无情的现代主义。因为他们逐渐地认识到顾客反对产品和广告类同化,重新发现了民族和文化差异在所有事物中的存在带来的益处。这种市场引力与新的生产

体系相结合,不仅改变了我们的全球文化,而且改变了商业与生产的性质,使工业革命以来的大批量生产与卖方市场蜕变为可变通的生产方式、小批量生产和买方市场。

伴随着信息产业的崛起,工业设计受到社会因素的影响,走上了新的领域——软件设计。由于产品技术与使用方式的全球一体化趋势(尤以电脑为典型),某些产品又走上了创造稳定的全球性产品语言的道路,这种特殊设计的趋势正迎合了全球经济一体化的大潮流,其前景无限广阔!

综上所述,无论是追求民族文化差异的人性化设计还是追求全球性产品语言的信息产品设计,在后现代社会中,其设计与计划由于不包括体力的工作而必然是智能的和创造性的,其审美的价值评判标准也必然随之不断变化,以创造全新的人类经验体系。

第四章 工业设计的程序与方法

第一节 通材型的设计师

工业设计作为一门独立的学科,其历史不足百年,但它却是跨越了近现代自然科学与社会科学的诸多领域,以独特的系统性操作方式成为一门现代社会的边缘性学科。工业设计以产品为工作对象,但其系统目标却是使用产品的人。这也就决定了从事这项工作的设计师必须了解社会经济、意识形态、科技发展等等诸多因素之间的密切关系,要求设计师具备广泛的相关知识。

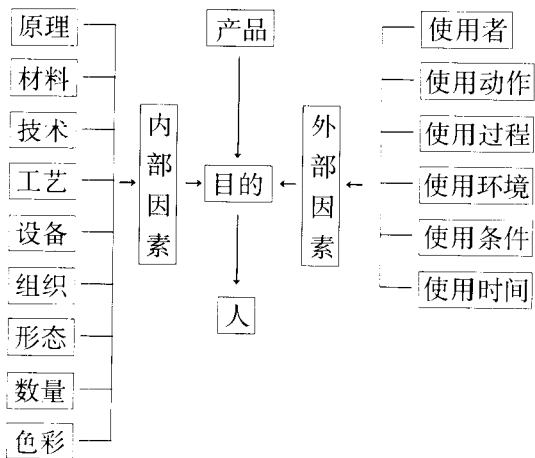


表3

由表3可以看出工业设计所涉及的学科面之广泛是惊人的,它要求设计师要具有材料学、物理学、数学、人机工程学、地理学、天文学等一系列自然科学知识,而且要具备心理学、行为科学、经济学、社会学、美学、市场学等社会人文科学的知识。那么,有什么人才能够有如此广博的知识,社会上又有多少人能够胜任工业设计这一岗位呢?

我们提出工业设计师的知识结构属于通材型,他要对

诸多相关学科有所了解(自然科学、社会科学和人文科学),但又不必像工程师一样进行单向度的线性思维与研究。他的思维方式是非线性的,要具有处理设计中各种复杂因素的综合能力。工业设计师不需要成为某一学科的行家里手,只要对许多学科的应用性质有所了解,同时具备对现存问题的观察能力、综合分析能力、系统处理能力,通过造型、文字、语言等多种手段表达出来。这样看来,设计表达又区别于其他绘画,是一种图解式的表达与说明,对质感、量感、透视等表层绘画因素的要求较高,而对绘画深层思想表达上则没有要求。

设计的过程需要思维、认识、表达的能力,更由于设计师知识面的广泛且不深入性,设计的过程要求设计师自身具有组织、管理的能力。这就如同一台综合性的文艺演出,如果没有导演的统筹安排、演员、摄像、音响、化妆、舞美、灯光各类人员可能成为一盘散沙,演出也自然不能正常进行。工业设计师如同导演,不仅要对材料、技术、工艺等物质技术条件进行组织规划,而且要将工程师、生产技术人员、销售人员等人力资源通过设计途径给予合理的组织利用。这种组织可以不是自上而下的行政管理方式,但设计师在对产品这一事物的设计中必须有一个全面的研究认识 and 解决的过程,设计师要善于同企业生产技术人员共同合作,解决工艺、结构、造型等诸多方面的问题,协调的人际关系,真诚的协作精神,一丝不苟的工作态度 and 敏锐的市场洞察力,都是一位优秀的工业设计师所应具备的素质。

第二节 产品设计的程序与方法

由于产品的首要功能是为了满足人们的生活需求,与纯艺术的自由创作相比,它是一种面向市场的、有组织、有计划、有步骤的创造性活动,因而设计程序的引出是极其必要的。设计程序是我们为了实现某一设计目的,而对我们整个活动的策划安排。它是依照一定的科学规律合理安排的工作步骤。每个步骤有着自身要达到的目的,各个步骤的目的集合起来实现整体的目的。俗话说:“无规矩不能成方圆。”没有必要而科学的程序与实现程序的手段,只能使产品设计的结论走入误区,以至误导消费甚至产生社会生活的混乱与无序。程序与方法不是目的,而是实现目的的手段,这就如同画一幅头像素描,要先准备纸张工具、请模特儿,作画时,先要概括大体轮廓及动势,再深入观察刻画,最后调整统一,这样一幅完整而生动的绘画作品才能产生,如果不顾及科学的程序,先画耳朵,再画轮廓,就容易失去整体,最终很难达到绘画的目的,设计更是如此,在众多复杂多样的因素中,如果不掌握科学的程序方法,就陷入无从下手的地步。

克拉克将产品开发划分为八个阶段:(见表4)

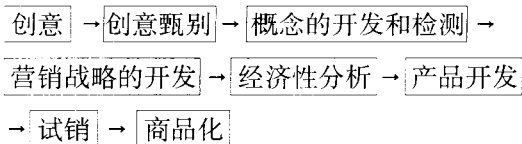


表4

工业设计师的工作应贯穿八个阶段的始终,或以操作者身份出现,或以顾问形式参与,在其设计程序实施过程中,大体可分为三个阶段。

(一)设计程序的第一阶段

系统分析阶段。设计的过程也就是解决问题的过程,而对现有与潜在问题的认识与分析是解决问题的必要前提。工业设计的第一阶段包括:

- (1)提出设计任务
- (2)信息、资料的收集
- (3)信息资料的整理
- (4)设计定位

设计任务的提出是多种方式的,可分为开发性设计任务与改良性设计任务。而企业可以将这些任务交给自身的设计部门,也可将其委托予独立的设计公司。这些设计主体要对问题提出正确的解决方案,首先要收集大量的相关资料,掌握各种信息,以供分析决策使用。

收集信息和情报的内容如下:

- (1)产品使用者的情报调查
 - A.人对产品功能的需求;
 - B.人对产品价格的要求;
 - C.产品操作及维修方面的问题。
- (2)关于市场的情报调查
 - A.市场销售情况;
 - B.市场需求状况;
 - C.市场价格状况。
- (3)国内外同行业的产品情况调查
 - A.产品的功能、款式;
 - B.产品的技术水平、材料、工艺
- (4)专利调查
 - A.国内最新款式、结构、技术情况;
 - B.国外最新款式、结构、技术情况。
- (5)该产品涉及的新技术、新结构、新材料等方面的情报调查。
- (6)有关法规、条例的情报调查。
- (7)生产企业的技术水平、生产工艺、包装水平、制造精度、生产成本等情报调查。
- (8)该产品的发展演变史的情报调查。

上述调查所采用的手段是综合的、多方面的。如询问、现场观察、拍照、录音、查阅资料或专利文献、购买样品等。这一阶段要对尽可能多的详细资料进行收集,暂且不要进

行评价分析。接下来是对已有信息资料进行分类、整理、归纳,在此基础上作出分析研究,找出设计定位。确定在特定环境下的设计目标。(内部环境、外部环境)

(二)设计的第二阶段

构思设计阶段。为了获得更多的构思方案或方案变体,寻找问题的“最佳”解决方案,这一阶段内容包括:

- (1)功能划分及研究分析;
- (2)寻求解决问题的技术原理;
- (3)提出各种变体方案;
- (4)方案初步评价;
- (5)原理结构的确立。

在上述五个方面的工作中,主要目的是进行功能划分和分析研究,进而搞清楚它们之间的功能内容和相互关系,以确定设计的出发点。切勿在设计一开始就陷入某些具体结构和细节中去,而应充分考虑产品所使用的环境因素,对用户所要求的功能,要进行多方案的研究与排列组合。以便于打破传统产品功能形态的束缚,创造出新的使用方式。比如在设计一种调节和控制自来水的“龙头”时,我们就可以从生活经验和技术现实中找到若干设计的可能性:塞子和盖子可以堵水,阀门和闸是它的形式;抽水马桶中“浮的原理”可以控水;红外线感应系统也可以作为自动控水装置等等,诸多技术原理方式可以科学地进行排列组合,得出不同的方案原型。接下来要进行更加完善的造型设计,包括:

- (1)带比例尺度的造型设计草案;
- (2)工作模型;
- (3)色彩设计和平面设计;
- (4)效果图的绘制;
- (5)综合评价;
- (6)方案的确立。

通过上一阶段的分析研究和功能技术系统的建立,现在要产生具体的造型方案。由于产品造型的制约因素很多,所以这一过程是综合性极强的工作,它既需要设计者的艺术创造力和运用形式法则的能力,同时又必须对人—机关系进行深入的研究分析。分析操作动作和方式,还必须结合加工工艺和材料特殊性进行全面的研究分析,从而产生合理的方案。

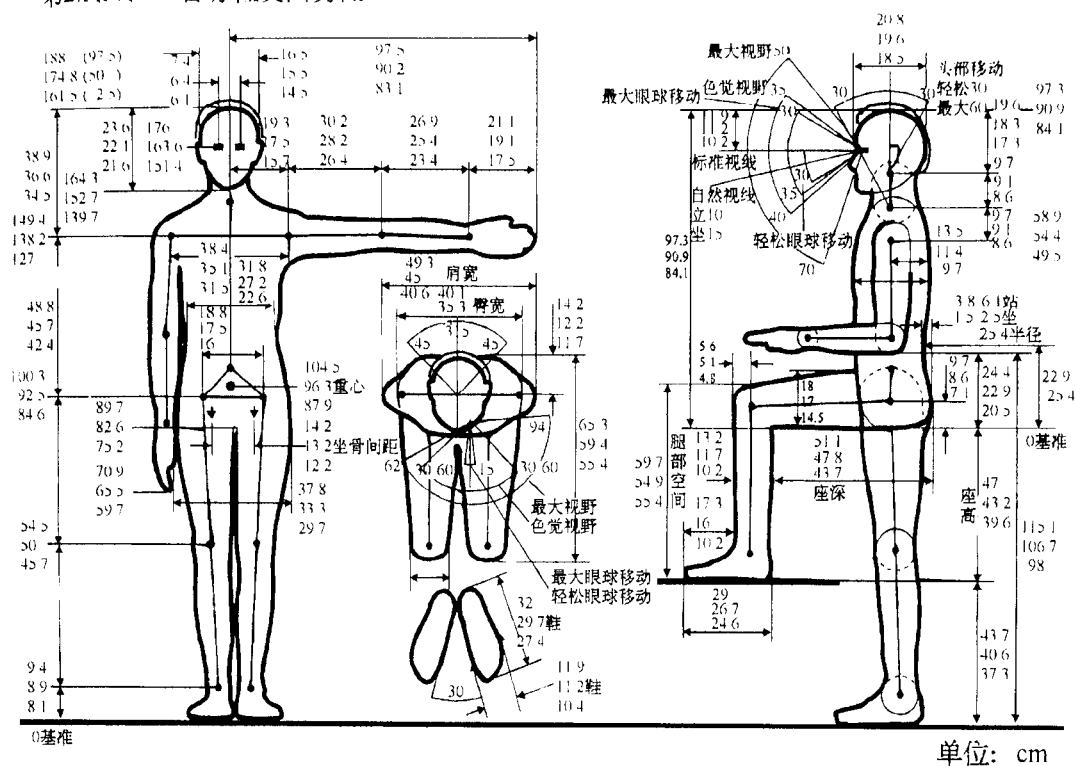
设计师在方案设计中常运用的表达方式是速写。运用速写将一个产品的总功能通过若干子功能组合起来,同时要充分融入美学法则:节奏、韵律、比例、尺度、谐调、对比、平衡、动感、统一与视错觉等等诸多因素。

人机关系是造型设计的重要原则之一。在产品设计中要充分考虑人的生理、心理特点。只有按照人体的各部位的基本尺寸以及人的适应能力等因素进行设计,才能创造较优化的“人—机”关系,较好的“人—机”界面不仅包括尺度关系,而且包括影响人们操作心理方面的诸多因素,如

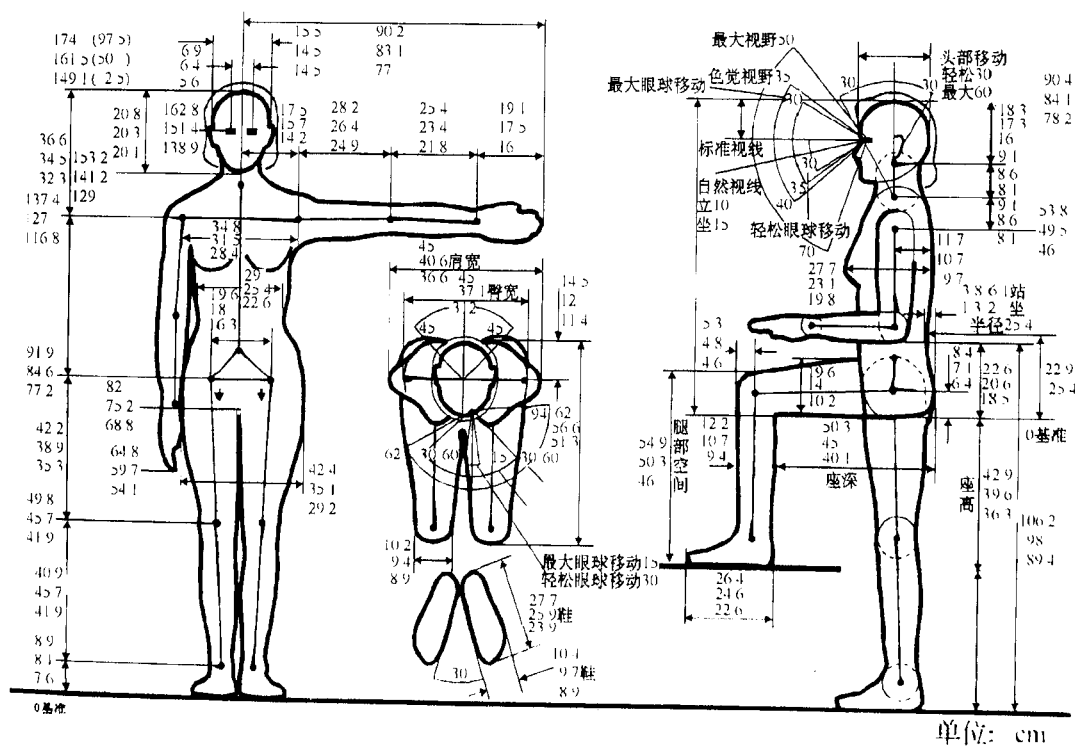
色彩、按键排列等等更高层次的和谐统一。

(图 11 人体尺寸图)

第2.5,50,97.5百分位美国男性



第2.5,50,97.5百分位的美国女性



(三)设计的第三阶段

制作阶段也是设计的最终实施阶段,包括的内容是:

- (1)样机模型的制作;
- (2)技术图纸;
- (3)设计报告书;
- (4)设计总评。

样机、模型是指设计的最终实体结果。它是用于最后的产品直观评价和用于测绘图纸,许多情况下要求可以实际操作。它可以用不同的材料制成,如工程塑料(ABS)、石膏、金属等等。在制作完样机、模型后,要按国际标准测绘出生产用图纸,进入生产制造。最后整理归纳出报告书,使设计趋于科学化、系统化。

优秀设计的评价标准:

- (1)较高的实用性;
- (2)安全性能好;
- (3)较长的使用寿命和适用性;
- (4)适应人体工程学要求;
- (5)技术和形式的创新性、合理性;
- (6)环境的适应性好;
- (7)环境保护性能好;
- (8)使用语义明确;
- (9)造型质量高;
- (10)具有一定的审美功能。

设计的过程是综合调动各方面积极因素,经过系统分析,以解决现有与潜在问题的过程。以上程序与方法是一套在系统论哲学引导下的较为完善与常用的程序。由于设计流派与风格的多样化,其使用的设计程序也存在差异,这也需要设计师在实践中不断总结。

第五章 工业设计表现技法

第一节 产品表现技法的特征与功能

产品表现技法是产品设计的语言,也是设计师传达设计创意必备的技能,是设计全过程中的一个重要环节。

设计师在一定的设计思维和方法指导下,把符合生产加工技术条件和消费者需要的产品设计构想,通过技巧先加以视觉化。因而表现技法这种专业化的特殊语言具有区别于绘画或其他表现形式的特性。

产品设计预想图的表现是从无形到有形、从想像到具体,是将思维物化的过程,因而是一个复杂的创造思维过程的体现。设计师遵循开发方向,提供产品预想的方案。它是将头脑中一闪而过的设计构思,迅速、清晰地表现在纸上,展示给有关生产、销售等各类人员,进而协调沟通,以期早日实现设计构想。表现技法也能够活跃设计思维,使创造性构思得以延展,因而产品设计预想图的表现技法作为工业设计专业的基础训练课程,占有一定的位置。它能够训练设计师敏捷的思维能力,快速的表达能力,丰富的立体空间观念等,同时能培养人的分析、理解、创新和积累经验的好习惯,成为一名优秀的设计师。

(一)快速表达构想

现代社会中,由于技术革命带来的经济发展,使消费者对产品的需求不断增长、变化,进而促使企业尽可能缩短产品开发设计周期。这要求设计师在尽可能短的开发时间内,提高工作效率。而掌握相应的技巧,把自己心里所想的创意得心应手地快速、合理、准确地表现出来,是一名设计师必备的素质。

(二)推敲方案延伸构想

做为一种创造性活动,设计构思通过平面视觉效果图的绘制过程,不断加以提高和改进,这一过程不仅锻炼了思维想像能力,而且诱导设计师探求、发展、完善新的形态,获得新的设计构思。

(三)传达真实效果

设计师应用表现技法完整地提供产品设计有关功能、造型、色彩、结构、工艺、材料等信息,忠实地、客观地表现未来产品的实际面貌。从视觉感受上沟通设计者和参与设计开发的技术人员与消费者之间的联系。

第二节 产品表现技法的类型

由于产品设计是一个多次往复、循序渐进的过程。在设计过程中的不同工作阶段,思考的重点不同,表现技法当然也有变化,表现技法通常分为:方案构思草图、产品效果图和精细效果图三种。