

高等教育工业设计专业基础教材

造型设计 与表达基础

金慧建/编著

中国轻工业出版社



图书在版编目 (CIP) 数据

造型设计与表达基础/金慧建编著. —北京: 中国轻工业出版社, 2008.6

高等教育工业设计专业基础教材

ISBN 978-7-5019-6300-3

I. 造… II. 金… III. 工业设计: 造型设计-高等学校-教材 IV. TB47

中国版本图书馆CIP数据核字 (2008) 第046757号

责任编辑: 沈 强 责任终审: 劳国强
责任校对: 杨 琳 责任监印: 胡 兵 张 可 整体设计: 商子庄
出版发行: 中国轻工业出版社 (北京东长安街6号, 邮编: 100740)

印 刷:

经 销: 各地新华书店

版 次: 2008年6月第1版第1次印刷

开 本: 787×1092 1/16 印张: 9

字 数: 350千字

书 号: ISBN 978-7-5019-6300-3/TB·056 定价: 18.00元

读者服务部邮购热线电话: 010-65241695 85111729 传真: 85111730

发行电话: 010-85119845 65128898 传真: 85113293

网 址: <http://www.chlip.com.cn>

Email: club@chlip.com.cn

如发现图书残缺请直接与我社读者服务部联系调换

71218J4X101ZBW

序

未来的设计是以创新为核心的设计，而创新设计的基础是创造性思维。对创造性思维来说，图形是一种很好的思考方式，用图形记录思考的过程、表达思考的结果，是设计师开展创新设计常用的辅助手段。曾经有人研究过爱因斯坦，他之所以能在当时提出多个超前的科学论点，是由于他思考问题时不仅仅是使用逻辑推理的方法进行，还经常在脑海中用图形的方式表达思考的问题，因此爱因斯坦拥有极其丰富的想像力。培养学生的创造性思维能力是工业设计专业教学中极其重要的核心任务。

由金慧建副教授编写的《造型设计与表达基础》一书是高等院校工业设计专业的专业基础教材。书中通过多种造型与表现形式来讲解、训练以培养学生的造型能力、表达能力，以及创造性思维能力。

在主要的形式中，结构素描在现代设计活动中，是设计师进行立体与空间设计表现得最单纯、最常用、最直接的设计语言，而创造性是结构素描的一个最重要的表现特征。结构素描中包含着大量的设计构思与创新思维的内容，它是多元化的、全方位的、多空间的想象思维方式。从创造技法的角度讲，结构素描又是一种产品构思的创造性表现技法。在产品设计构思初期，设计师主要是通过结构素描和设计速写草图将构思一个个记录下来，从而产生许许多多的设计方案。因此，结构素描训练是一个表现技法与造型思维并存的训练过程。通过结构素描可以了解支撑形体元素的基本存在规律，提高对物体存在于空间的结构、透视、比例与造型之间关系的理解，提高对物体整体结构的观察能力。

设计速写草图是一种图示思维的设计方式，它表达的是思维的流露。即把设计过程中有机的、偶发的灵感、设计思考和思维意象以及对设计条件的“协调”过程，通过可视图形记录下来，使设计构思可视化。通过大量的设计速写草图的训练，可以提炼自然形态中的突出

造型特点,理解形态的随意性和美观性,增强对造型的简化、概括、抽象、归纳和理解的能力,培养和提高对形态的把握能力,有效地提高和开拓学生的创造性思维能力。

作者在书中介绍了工业产品的形态特征、形态的表达方法、几何形体的认识和把握,并给出了大量的优秀作品及工业设计专业学生的作业案例。该书汇集了作者十多年来从事设计基础教学工作的经验和体会,特别是针对工科院校工业设计专业学生,他们绝大多数入学前没有系统地接触过素描等艺术基础课程方面的知识,因此基本不具备设计造型方面的基础和概念。对于这类学生如何开展设计基础课程的教学,显然不能完全按照艺术院校此类专业的教学方法去实施教学,而是要进行相关的教学内容和教学方法的改革,切实根据工科类工业设计专业的性质和要求,尤其要考虑工科学生的实际基础和自身特点,具体组织教学内容,并研究相应的教学方法。

工科学生的思维方式普遍是注重逻辑思维和理性认识,发散思维和感性认识不足。他们在入学前虽然没有受过系统的艺术类课程教育,但只要在教学理念、教学模式、教学内容上认真研究、探索、改革,在教学中寻找适合他们的教学方法,完全可以通过我们的因材施教,使他们掌握开展设计工作所必备的基本技能和创造性思维能力。美国

Rudolf Arnheim

《知觉》中强调:“一切知觉都包含着思维,一切推理都包含着直觉,一切观测中都包含着创造。”工科学生完全具备可塑造的形象思维潜质,关键是用什么样的教学方法和模式去激发他们的创造性思维,引导他们去思考。

我很高兴向工科院校工业设计专业的学生和教师推荐此书,真诚希望能够通过使用本教材开展设计基础教学,使学生能从中获取知识、方法、技巧和兴趣,培养和提高创造性思维能力。

孙苏榕

2008年2月于北京服装学院

和“深”，而在于“适应”与“吻合”，从而最大限度地提高教学效果及发挥基础课的作用。

本教材是笔者多年来承担此类课程的教学任务所得出的成果，其教学内容与教学方法将随今后的教学实践做进一步的研究与总结，在书中必定还存在着不足之处，借此机会期待师长和同行们给予宝贵的意见，以此促进工科类工业设计专业基础教材的不断完善。

在此教材出版之时，我想首先感谢我的母校清华大学美术学院和我的导师柳冠中教授对我多年的培养，同时也感谢北京服装学院孙苏榕教授等各位院系领导及中国轻工业出版社给予的大力支持！另外，本教材中选用了本院工业设计专业学生们所做的部分课程习作，在此，对他们一并表示衷心的感谢！

北京服装学院
工业设计专业
金慧建
2007年9月



目录

第一章	概 述	001
1.1	关于工业设计	002
1.2	形态的概念与分类	007
1.3	工业产品的形态特征	009
1.4	形态的二维表现形式	014
第二章	单体几何体的认识与把握	025
2.1	善于抓取物体的最佳角度	026
2.2	准确把握物体的比例关系	029
2.3	理解物体的透视状态	030
2.4	注意表现物体的明暗关系	035
第三章	几何组合体的创造与表达	039
3.1	形体的创意构成	040
3.2	形体的结构创造与表现	044
3.3	形体的整体表达	046
第四章	不同材质的比较与特征表现	053
4.1	材料特征的感受与比较	055
4.2	材料特征的表现与概括	057
第五章	产品形态的解析与整体表达	059
5.1	充分理解产品的构成要素	060
5.2	产品特征的概括与整体表现	061
第六章	形体画法基本步骤	065
6.1	以线表达物体结构(结构素描)	066
6.2	以明暗表达物体特征(明暗素描)	069

6.3	结合线面概括性的表达物体(线面结合)	073
第七章	作品案例	074
7.1	几何体形态与结构练习(结构素描)	075
7.2	几何体创意构成练习(结构素描)	079
7.3	不同材质的比较练习(明暗素描)	090
7.4	对应于石膏几何体的产品概括练习(线面结合)	092
7.5	以概括的方式进行产品的综合性表达练习(线面结合)	095
7.6	产品速写练习	100
	参考书目	136



第一章 概 述

教学目的：简要了解工业设计的发展概况及工业产品产生的目的和意义，以此关注和认识本专业的设计对象；在了解工业产品形态的发展变化及其典型特征的基础上，理解本课程首先以几何体作为研究对象的作用与意义。

章节要点：了解工业产品的形态把握与形态创造的重要性；充分认识工业产品其形态构成将受各种限定条件、因素的影响；研究产品形态和掌握形态语言不仅有助于设计意图的完善、表达和交流，更是从事工业设计工作必须具备的基础能力。

1.1 关于工业设计

在一个多世纪的现代工业设计发展过程中，无论设计思想还是设计风格都发生了很大的变化，并形成一次又一次的设计浪潮。由于世界各地的联系越来越紧密，每次设计浪潮都会对人类社会的各区域文明产生很大的影响。工业设计是工业社会的产物，并且是工业社会发展的重要推动力，我们学习工业设计，应当首先对其发展史有一个概要的认识。

18世纪中叶，由英国工业革命引发了一系列西方社会的社会制度、生产方式及生活形态等的改变，人类社会自此进入工业化时代。而大工业生产方式促使至19世纪初工业设计萌芽的出现。工业设计的产生则改变了整个人类的生活环境，其程度之深、速度之快、范围之广是前所未有的。工业革命发生之前，人类生活中的产品都为手工制品，如家具、器皿等（图1-1）。手工制品制作周期较长，生产效率较低，其中品质较为优秀的产品只能满足上层社会的少数人使用（图1-2）。工业革命引发的人类社会生产力的飞跃，使机器化大生产逐渐代替了手工制作，批量生产的工业品逐步可以满足更多普通人的日常生活需求。然而工业社会初期，人们在惊诧于机器化大生产巨大的生产能力的同时，对于早期的工业品其简陋的造型

大都无法接受。机器制品对手工制品的刻意模仿，使其迷失着自我的方向。1851年，在当时的大英帝国举办的首届世界博览会上，展出的工艺粗糙、造型简陋的低劣工业品，也只能用来供底层百姓的

John Ruskin

斯 (William Morris) 等人为代表的一批思想家、艺术家号召并开展了一系列以改变当时产品形态为目的的设计活动，并引来其后一大批艺术家和建筑师的参与，进而形成了19世纪中期到19世纪末的英国工



艺美术运动 (The Arts & Crafts Movement)。虽然此次运动主张的设计目的是为社会大众服务，提出艺术与技术相结合，这些符合现代工业设计的设计要求，但在设计实践中反对机器化生产，认为机器



生产是产品丑陋的根本原因，所以这一设计运动只被称为现代设计的萌芽阶段。尽管此后在西方各地又开展了类似的设计革新活动，但大多是设计风格和形式的变革，继承的是工艺美术运动的设计运动本质。直到19世纪末新艺术运动 (Art Nouveau) 设计家

Henry Van

de Velde) 根据自己的现代设计实

1-1
1-2

图 1-1 陶罐

图 1-2 花瓶

践与设计认识，提出“只有根据理性结构原理所创造出来的完全实用的设计，才能实现美的第一要素，同时才能取得美的本质”；“技术是产生新文化的重要因素”；并率先提出了“工业与艺术的结合”。他

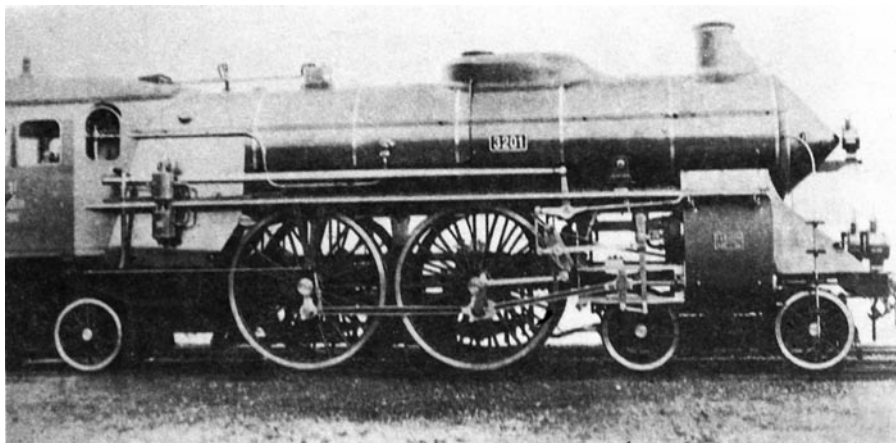
Hermann Muthesius

Peter

Behrens) 等人于 1907 年正式成立了第一个真正意义上的现代工业设计组织——德国工业同盟 (Deutscher Werkbuod)。该同盟的宣言里有一句话：“设计的目的是人而不是物。”确定了现代工业设计的核心工作内容，他们同时肯定机器与标准化的现代设计意义，从此为现代

1919

(Walter Gropius) 在德国建立的“包豪斯”(Bauhaus) 设计学校，奠定了现代工业设计教育的基石。其中许多设计教育思想和设计课程

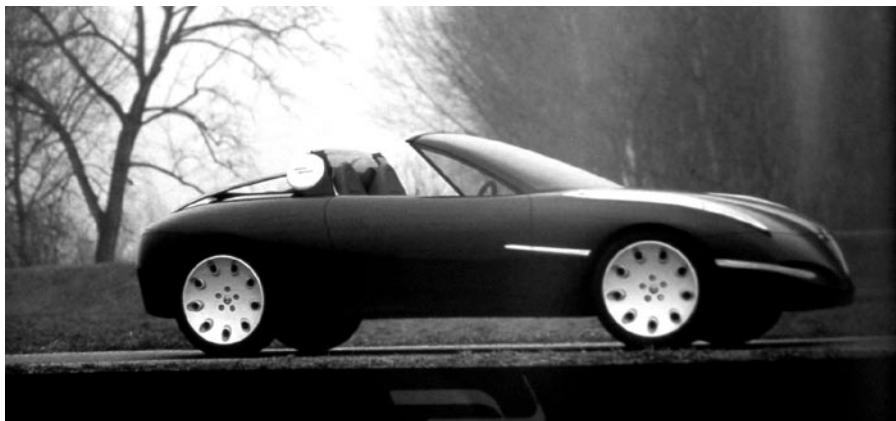


1-3

1-4

图 1-3 早期交通工具的造型

图 1-4 现代交通工具的造型



一直沿用至今，培养了大批具有现代工业意识的优秀设计大师。此后现代工业设计经历了 20 世纪头 30 年的发展，逐渐形成了席卷整个西方世界的现代主义设计运动，形成的国际主义风格，构成了现代工业设计的本质面貌，其口号“强调功能第一，形式第二；注重新材料与新技术的运用；抛弃传统”等，将现代工业设计推向新的起点，并延续至今。



1-5	1-6
1-7	1-8

图 1-5 图 ~ 图 1-8
不同的座椅造型适应
不同的坐姿与环境

现代工业设计的产生，不仅改变了早期工业产品的粗劣面貌（图 1-3、图 1-4），为大众日益增长的广泛生活需求给予极大的满足（图 1-5 ~ 图 1-8），并在客观上推动了人类社会的民主建设，使整个社

会的生产力服务对象由少数权贵转为多数的民众，结束了手工业制造时期具有阶级性质的设计面貌。另外，为实现现代工业设计的设计思想（艺术与技术的完美结合）和达到它的设计目的（为大众服务），其设计结果必须做到标准化，必须满足工业化批量生产的要求。因此，在随后的人们生活环境中，以往那些形态自由和偶然的手工制品逐渐被有规律和有次序，并具有工业化生产特征的现代工业产品所代替（图 1-9、图 1-10）。如今，工业设计在历经一百多年的成长与发展之后，尤其是现代人们物质与精神需求的成倍增长，现代工业产品更是遍及人类衣食住行的各种环境和各个层面（图 1-11）。



1-9	1-10
1-11	

图 1-9 手工制品

图 1-10 工业产品

图 1-11 工业产品

对于工业设计专业的学生，无论依据工业设计已被定义的（如广义的工业设计是指利用现代工业社会机械化大生产进行批量生产的产

品设计,它以工业产品设计为主,兼顾视觉传达设计、环境设计与展示设计等;狭义的工业设计专指工业产品设计),或者今后根据时代的发展可能重新被定义的工业设计,其设计对象都主要是工业产品,而工业产品的最终形态是设计者表达其设计意图和设计构思所呈现的可见结果。应该说产品最终形态是决定产品设计成败的重要因素。因此,学习工业设计除学习设计理论、设计方法和其他与设计有关的知识技能以外,理解形态、把握形态及最终呈现适合人们需求的形态,是在校期间必须掌握的基本能力。因此这也是工业设计系列课程中设置解决造型问题的课程的原因。

在产品形态的把握和创造方面,具体应包括:造型能力、审美能力、表达能力和创造能力等。而在此课程的教学过程中,一方面将为以后其他相关造型设计的课程打好基础,另一方面最为主要的是侧重培养造型与审美等方面的基本能力。由此在今后的专业设计中将有助于创造出既能满足使用功能,又具有审美价值的优秀工业产品。

1.2 形态的概念与分类

工业设计以工业产品作为它对人类生存与发展状况加以理解后的主要表述方式,并将影响产品最终实现的技术、工艺、材料等条件因素准确地体现于具体的形态。可以说,产品形态既承载着设计师赋予产品的种种信息,同时也是设计师将设计意图传递于生产者、再由生产者传呈给使用者的具体结果形式和实际媒介。因此,在研究和把握工业产品形态之前,首先对“形态”的概念要有一定的认识。

“形态”是感知具体物象特征的关键要素。它包括“形”和“态”两个方面。其中的“形”,既可表示二维属性的形状,如圆形、方形、

三角形等,又能定义物体的外形或轮廓,如球形、柱形和锥形等。而“态”是指蕴涵于物体内在的“神态”和“意象”。应该说任何物体都是“形”和“态”的综合体。只要有“形”的客观存在,人类主观对其内在的“神态”和“寓意”依据各自不同的经验就会有不同程度的感受。另外,“形”相当于 Shape,表示个别和特定的形,而“形态”相当于 Form,包含更多如结构、材性等物理属性,比“形”具有更广更深的含义。对于工业设计,在以一定的“形”表述其设计创意的同时,既要关注“形”的“美感”,如“形”的大小和形状之间要遵循比例、均衡、节奏等美学法则,还要注重“形”的“意象”和“神态”,以此赋予产品更具意味和更具生命力的“形态”。

可以看到,在人类生存的物质世界到处呈现着各式各样的“形态”。为能更好地认识和有效地把握形态,人们依据自身的环境和用途对其进行不同形式的分类。虽然不尽相同,但一些常用的类别无论在专业还是非专业中,其概念早已被确定并已得到广泛地应用。在此,根据课程的需要,对其主要的类别介绍如下:

1. 自然形态:其形态与人的意识和要求无关,是完成符合自然规律、天然形成的。其中包括“有机形态”,即有生命的动物、植物等,以及“无机形态”,如矿石、江河、山川等。

2. 抽象形态:是人类在自身的发展过程中,逐渐形成共同认识并用来表现概念的符号形态。其中又包括两种:一种是几何类形态,如圆形、方形等(二维),圆球、柱体等(三维);另一种是非几何类形态,即不规则形(型)。

3. 人造形态:是区别于自然形态而言的,是通过人的意志,依靠材料和处理材料的技术进行加工而成的形态,如绘画、书法、雕塑等艺术形态和服装、桌椅、汽车等实用形态。

另外, 还有被定义的如积极形态、消极形态等概念, 在以后的学习和研究过程中将会逐步得到认识和理解, 在此暂先不做具体的介绍。

1.3 工业产品的形态特征

综观现代工业设计以及工业产品的发展历程, 因受社会体制、经济文化等的影响, 以及科学技术、制造工艺等快速发展的带动, 工业产品不仅种类越来越多, 而且呈现的形态也越来越丰富, 与整个人类社会文明或者区域文化发展相一致。最初由于各方面有限的条件因素, 工业产品的形态基本趋于简单的几何形态(图 1-12); 随着现代科技的日新月异, 设计理念的更新交替, 以及为大众服务的现代设计目的的进一步提倡与明确, 产品形态不只局限于几何形态, 更具整体意识、更为人性化的有机形态不断出现(图 1-13)。产品形态的发展和丰富性, 不仅提高了人们的生活质量, 同时也改善着人类的生存环境(图 1-14)。



与其他设计领域一样, 工业设计也是一个从无到有的创造过程。

由于其最终结果——造型形态受各种因素的影响, 如经济、文化、习俗等, 以及材料、工艺、技术等限制。因此, 产品的形态不是设计者任意主观臆造的, 而是通过设计者系统考虑影响产品的各个因素和各个方面, 并由企业技术等方面的专家成员进行协助, 由此逐渐形成

1-12 | 1-13

图 1-12 几何形态产品造型
图 1-13 有机形态产品造型