



高等院校工业设计专业“十二五”创新规划教材 丛书主编 杜海滨

工业设计 平面基础

潘艳飞 编著



辽宁科学技术出版社
LIAONING SCIENCE AND TECHNOLOGY PUBLISHING HOUSE

INDUSTRIAL DESIGN GRAPHIC BASICS

013032248

TB47
124

高等院校工业设计专业“十二五”创新规划教材
丛书主编 杜海滨

工业设计 平面基础

潘艳飞 编著



辽宁科学技术出版社



北航

C1639475

TB47

124

图书在版编目(CIP)数据

工业设计平面基础 / 潘艳飞编著. —沈阳: 辽宁科学技术出版社, 2013.4

ISBN 978-7-5381-7867-8

I. ①工… II. ①潘… III. ①工业设计—平面构成(艺术) IV. ①TB47

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2013) 第 014298 号

出版发行: 辽宁科学技术出版社

(地址: 沈阳市和平区十一纬路 29 号 邮编: 110003)

印刷者: 辽宁美术印刷厂

经销者: 各地新华书店

幅面尺寸: 215mm × 225mm

印 张: 6.8

字 数: 220 千字

出版时间: 2013 年 4 月第 1 版

印刷时间: 2013 年 4 月第 1 次印刷

责任编辑: 于天文

封面设计: 潘国文

责任校对: 栗 勇

书 号: ISBN 978-7-5381-7867-8

定 价: 38.00 元

E-mail: mozi4888@126.com

联系电话: 024-23284354

邮购热线: 024-23284502

<http://www.lnkj.com.cn>

序言

时至今日，工业设计教育及人才培养在我国高等院校中从无到有，从萌芽到茁壮成长已经历了半个多世纪。但就某种设计教学模式来判断成功与否是很难的，也是很抽象的。因为设计也好、教学也罢，是一个完整的、动态的、多元的实践过程，人才培养理所当然地成为这一过程的先行者，实在不好定义哪一种模式好或不好。加之老师对教学的理解和课程的把握随着时间、地域和学苗不同也会以不同的方式方法加以应对，其评价或引导一定是多角度和全方位的。就基础教育而言，教师无疑是教学的主导者，是研究规律和章法的实践者。所谓章法就是寻求在某种限定下的无限可能性，也就是我们经常说的举一反三，以不变应万变的道理。比如我们经常在教学中对学生说“好看”和“好用”在工业设计的功能和审美范畴内是一种既对立又统一的矛盾体，孤立地强调任何一方都是片面或不完整的。教学的责任就是要在诸如此类的问题中间和学生共同探究，搭建起一种合情合理的人与物之间的和谐的关系。以便在各种技术、工艺、材料和审美要素中找到最基本的解决问题的求证方法，设计出适合于为人使用的产品。否则，若以“为用而用”或“为看而看”为前提的话，就不能称之为工业设计教育了。有谁愿意接受一个只能用而不好看甚至缺少人情味的产品呢？再如有经验的老师会在教学中把这样的问题放在同一个宏观目标下组织教学，营造一种如同我中有你，你中有我一样的共生关系和氛围。引导学生从课题限定、功能属性、服务人群等基本面多加思考，尽可能多地拿出解决问题的途径，如“换一种方式还能保持‘好用’吗？”“换一种材质还能保持‘好看’吗？”“新形式与新用途的存在或形成是否会更有利于使用者？”“是否会产生新的问题反过来危及使用者？”等等如此这般的用心良苦，目的是让学生始终或经常保持一种原发的、动态的、开放的思维状态，在变化中去追寻本质寻找更多的可能性和可行性。说到底就是在变量中激活足够多的原创想法和捕捉到足够多的创新答案，而不是平庸的答案，更不是唯一的答案。诚然，上述之例无非要归结到基础教学的原点，这方面我们虽有好的经验但也不乏教训之谈，诸如“揠苗助长”“追捧速成”“直取结果”等，都是轻

视基础悖于规律只要结果不顾过程的不作为。这种将基础误读为旁枝末节的短视做法是导致上述后果的直接原由。应当承认基础教学一路走来实属不易，由于对专业不能产生直接效果，或被压缩或被淡出以致让从教者为之困惑与忧虑。俗称“千里之堤，溃于蚁穴”“千里之行，始于足下”“沙滩上建不起高楼大厦”以及当下流传的“不要让我们的孩子输在起跑线上”等时尚说法，其真实含义都是在告诫我们无论从事何种专业，打好基础才是硬道理，是成功的关键所在。正是出于对这样一种背景的思考和责任心，让我们看到了目前国内许多院校均以自身的学术背景、学科定位及教学特点从各自角度不遗余力地探索新的基础教学理念和教材改革。为此，我们再一次从设计基础教学入手，把它作为艺术设计教育的聚焦点并以此为动力，发挥高校优势，整合学科资源，推广教学成果，创新教材建设，会合了多所院校基础教学团队和主力教师全力投入该教材的编写工作。相信该丛书的出版，将会在目前基础教学基础上融入更丰厚的知识内容，为设计人才的培养提供更广阔的实践平台。值得一提的是，本丛书筹备之初即确定了三个方面的编写要义，一是关注基础教学的前沿动态、吸收最新教学成果，使之相互吸纳、持续拓展；二是力求体现教材的基础性、规律性和融合度，兼顾各章节知识节点的有效衔接；三是注重过程、发现规律、掌握方法。深入感悟和探询设计基础与实践创新的必然联系。该丛书是集体合作之著，全体作者为之付出了相当大的努力。由于时间、学识所限，其中难免存在不足和缺失之处。在此，我们期望各方专家、读者和学生多提宝贵意见，以便今后补充和完善。



二〇一三年元月于鲁迅美术学院

前言

在科技发展日新月异的今天，工业设计在人们生活中的比重日益增加，它的内涵也不断扩大，因而对设计师的创意思维、审美能力、造型能力提出了更高的要求。工业设计平面基础作为一门视觉艺术训练的基础课程，是以研究视觉艺术与形象思维能力的综合应用为基础和依据，探求二维空间世界的视觉语法；形象建立、韵律组织，各种元素构成规律与规律的突破，从而构成理想形态的组合形式。

构成，也就是形成、造成；构成设计所说的构成是创造形态的方式方法，研究形与形之间的关系和重构与组合。作为应用美术基础学科的构成学，其研究的主要内容为图形、形态、色彩，而平面基础是构成设计中最为基础又至关重要的训练课程。通过平面基础的学习和训练，学生能够改变常规的思维方式，并从多角度、多方式进行观察、分析、实践；掌握各种形式的组合、重构关系以及造型的基本原理和规律，并将其应用于设计实践中，不断加深认识和理解。

人类的思维是人们头脑对自然界事物的本质属性及其内在联系的间接的、概括的反映，是人类自觉的把握客观事物的本质和规律的理性活动。平面基础亦是既严谨又有无穷律动变化的形式，它在强调形态之间的比例、平衡、对比、节奏、韵律、大小等要素的同时，综合了现代物理学、光学、数学、心理学、美学的成就，它理性、科学而又不乏感性。

本书的重点在于对构成要素的提炼，对构成的结构、规律的认识理解和灵活运用，注重造型基本功的训练与构成的联系，从训练形式美感入手，逐步导入设计主题，针对工业设计特点，培养学生的学习能力、实践能力、创新能力，并通过大量图片展示与剖析启发并充分调动学生造型的主动性、合理制订实践教学方案，完善实践教学体系，继承包豪斯所倡导的设计教育理念，以创造性和紧跟时代为特点，有效地解决了以往构成课程作为专业先修课与后续专业课程难以衔接的矛盾。

本书在吸收传统构成思想精髓的基础上，注重原理讲解，强调规律掌握，侧重科学训练，在部分案例中将采取电脑制作为特点，增强了表现效果，切实提高学生实战造型能力。本书作为指导实践的工具书，是一本比较完整而系统的教材。

潘艳飞

目 录

第1章 设计从构成开始/ 001

- 1.1 构成的概念/ 001
- 1.2 构成的起源与发展/ 003
- 1.3 造型设计概念与构成的关系/ 007
- 1.4 构成的材料和工具/ 008

第2章 平面基础的基本元素

——点、线、面的形态特征

及其在造型设计中的应用/ 009

- 2.1 点的形态特征及其在造型设计中的应用/ 009
- 2.2 线的形态特征及其在造型设计中的应用/ 023
- 2.3 面的形态特征及其在造型设计中的应用/ 036
- 2.4 计算机辅助点、线、面的构成表现技法/ 047

第3章 平面基础的形式美法则/ 055

- 3.1 变化统一/ 055
- 3.2 对称均衡/ 056
- 3.3 节奏韵律/ 056
- 3.4 对比调和/ 058
- 3.5 比例尺度/ 058
- 3.6 形式美法则的应用/ 059

3.7 形式美法则的构成设计赏析/ 061

第4章 平面基础的表现形式/ 065

- 4.1 基本形与骨骼/ 065
 - 4.2 平面基础的表现形式/ 068
 - 4.3 平面基础形式在造型设计中的应用/ 079
 - 4.4 平面基础的表现形式
——重复构成与近似构成训练课题/ 085
 - 4.5 平面基础的表现形式
——发射构成训练课题/ 088
 - 4.6 平面基础的表现形式
——渐变构成训练课题/ 090
 - 4.7 平面基础的表现形式
——特异构成训练课题/ 091
 - 4.8 平面基础的基本元素
——空间构成训练课题/ 095
 - 4.9 平面基础的基本元素
——肌理构成训练课题/ 098
 - 4.10 计算机辅助平面基础形式表现技法/ 099
 - 4.11 Photoshop部分滤镜的肌理效果/ 119
- 参考文献/ 125

第1章 设计从构成开始

1.1 构成的概念

► 在《现代汉语词典》中“构成”释义为“形成”和“造成”，也就是包括自然的创造和人为的创造，人类在与大自然的共生中不断影响着、改变着自然界。早在石器时代，人类用石头和木棍做成工具，这种构成组合强调了人类主观意识，随着科技的进步，人类发现物理学研究的分子、质子、中子、电子、基因组合等都揭示了不同事物构成的神奇之处，事实上，构成的思维方法和表现方法是以自然和生活为依据的。



图1-1 蒙德里安撰写《新造型主义》专文（1925年刊于《包豪斯》杂志）

19世纪后期，法国后印象主义大师赛尚（Paul Cezanne，1839—1906）提出了一切形体都是“由球体、圆柱体和圆锥体”等基本形体构成的鲜明论点。19世纪末至20世纪初阿列克塞·甘（1889—1942）发展了赛尚的观点，发表了“构成主义”学说，以构图、质感和结构三个原理表述了构成主义的思想特征，为后来构成体系的形成奠定了理论基础。“构成”泛指兴起于20世纪初以康定斯基为首的“构成主义”绘画流派。俄国的表现派代表康定斯基（Wassily Kandinsky，1866—1944）、荷兰的风格派代表蒙德里安（Piet Mondrian，1872—1944）实践并发展了构成主义，1925年蒙德里安撰写《新造型主义》一文，刊于《包豪斯》杂志，该文对于现代设计有着非常深远的影响。今天“平面构成”课程的雏形就是基于康定斯基在德国包豪斯学校“基础课程”中，对点、线、面进行的纯理性的分析和训练基础上发展而来的。包豪斯的“预备课程”以“基础设计”的名义在20世纪30年代传入美国，许多的设计院校把是否在教学大纲内设置“基础设计”作为从古典主义设计教育向现代主义设计教育转变的主要标志。“二战”后，日本受美国大学教育的影响，派人去美国学习设计，使日本成为亚洲最早接受设计教育的国家。1947年“构成学习”在日本的学习指导纲要草案中首次出现，而在1958年的“构成学习”中就已将“构成”与绘画、工艺、雕塑、设计并列在一起。香港是在1967年才开设设计课程的，以后几年间设

计教育便蓬勃兴起，使工商业得到了迅猛发展。之后，日本构成学之父朝仓直己的构成理论传入中国，它的构成理论体系更加系统、更加理性和具有可循的章法，而我国是随着80年代的改革开放浪潮，才从日本、中国香港引进构成教学进入到中国大陆的设计教育领域中的。

就设计角度而言，构成是创造形态的方法，是对所需要的诸要素的分解与重构。分解本身不是目的，它只是一种重新梳理、质疑、分析的方法与过程，构建新形态才是最终目的。换言之，构成是研究如何创造新形态，形与形之间怎样组合，以及形象排列的方法。也就是说，构成是寻找新的设计形态或将原有的、大家都熟悉的设计以新的方式呈现组合，形成新的视觉感受。可以说，构成是一种研究形象的科学，是打破以往的思维定势，将形象思维与逻辑思维有机结合的方法，形象思维是指结合着具体、生动的形象来进行的思维活动，形象思维的过程是以对形象的审美感知为出发点的，经过想象、联想、浮想和幻想，形成富有情趣的审美意象，从而获得特殊的审美愉悦；而逻辑思维正是与形象思维相对应的思维形态，是人们在认识过程中借助概念、判断、推理进行的思维活动，构成将艺术上形象思维与科学上逻辑思维两种思维方式有机地结合在一起，从感性的视觉形象出发，通过理性的分析与研究，创造出独具匠心的作品，这个由感性到理性的推理过程就是综合思维能力的训练过程。

平面基础、色彩基础和立体基础是现代形态构成学的三个重要组合部分，主要认识造型观念和基本规律，研究造型艺术的内在组织结构和内在关系，从各个方面去研究形象、色彩的特征和表现，并进行造型要素的分解、重构训练，寻求创作中偶然性的必然。工业设计平面基础是应用形态构成的基本原理，在二维空间中研究以点、线、面为构成基本要素，并在此基础上研究形象与形象之间怎样联系、排列、组合的种种不同视觉效果，探讨构成设计形式规律与基本法则，它广泛适用于色彩基础、立体基础及其他任何维度的设计领域。平面基础不以表现具象为特征，把自然界中的形态用简单的

点、线、面进行分解、组合，用理性的和逻辑推理的方法来创造形象；平面基础的重点在于对构成要素的提炼，对构成的结构、规律的认识理解和灵活运用。

构成不是目的而是达到目的的手段，是一种思维方式的训练、分析、实验，是观察问题、解决问题的方法论，最后通过这种思维方式的训练，培养一种创造观念。赫曼·赫茨伯格说过：“创新的难点主要在于如何摆脱旧的束缚。新思维的空间必须通过消除我们头脑中旧思想来取得，只有不断地从零开始”。通过对平面构成的学习有利于培养创造性思维，提高设计作品的表现力，提升审美意识，开拓设计思路，对提高艺术素质和设计水平有很重要的现实意义。

1.2 构成的起源与发展

1.2.1 康定斯基的构成思想

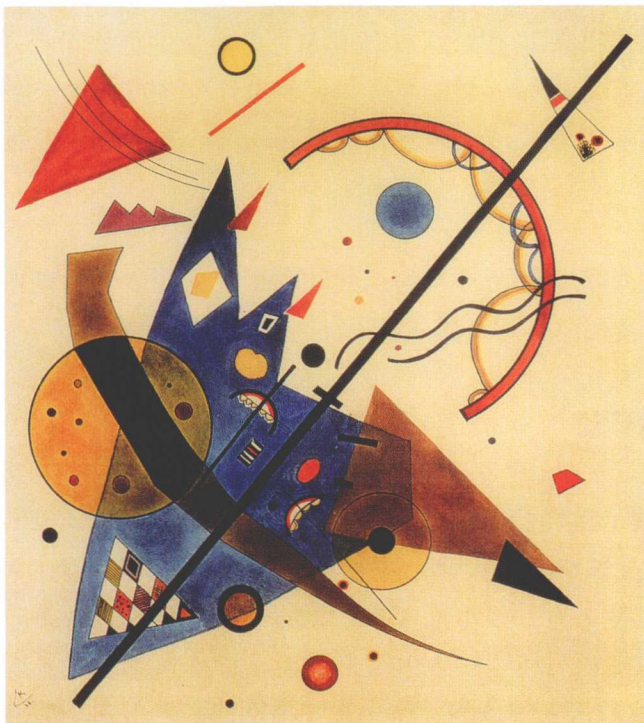


图1-2 拱形和圆点 (康定斯基)

康定斯基作为现代抽象艺术的前驱者，他的艺术理论与思想观念对构成主义体系的形成起到至关重要的作用。早在1912年他已意识到人类正迈向“一个理性的和有意识的构图时代，在这个时代里，画家可以自豪地宣称，他的作品是构成的”。他于1912年出版的《论艺术的精神》一书第一次全面系统地阐述了“抽象艺术”的原则，详细叙述了他把美术视为纯粹感情的直接表现的理论。在康定斯基出版的另一部著作《点·线·面》中，他将画面的基本构成要素即不同的点、线、面、色从物理层面、视觉心理层面、生理机制层面、数学层面，甚至人的性格层面进行先验性的理论阐释，又综合阐述了各形态要素的组合规律以及与构图的关系(如图1-2)。康定斯基对抽象艺术的探索对20世纪艺术产生了决定性的影响。



图1-3 第三届国际大会纪念碑（符拉迪米尔·塔特林（Vladimir Tatlin））

1.2.2 构成主义

构成主义（Constructivism），又名结构主义，发展于1913—1920年，是兴起于俄国的艺术运动。构成主义是指以一块块金属、玻璃、木块、纸板或塑料组构成各种几何形式，以表现雕塑艺术的形式美。构成主义主要代表人物有符拉迪米尔·塔特林（Vladimir Tatlin, 1885—1953）和马列维奇（Kasimir Malevich, 1878—1955）等人为代表的一个流派。他们试图从社会便利和实用意义出发，以科学和技术为基础，取代以前艺术家的静态活动，创造出新的动态的艺术。

构成主义代表人物马列维奇最初受到立体主义、未来主义的影响，探索艺术创作的目的性，并且创造出自己的构成主义艺术和设计风格，他的艺术宣言《从立体主义、未来主义到至上主义：新绘画现实》中解释绘画的“至高的纯粹动机，如何通过纯白或空旷的背景上重置几何元素并排除客观表现”。他利用立体主义的机构组合进行创作，简单的几何形式和鲜明的色彩对比组成了他的绘画的全部结构内容。这使得视觉形式成为内容，而不是手段，充分体现了他的“形式就是内容”的创作立场（图1-3）。

马列维奇的纯粹造型思想和所推崇的感知纯化极大地影响了包豪斯对纯几何抽象的审美取向，从而影响了现代主义运动的发展。

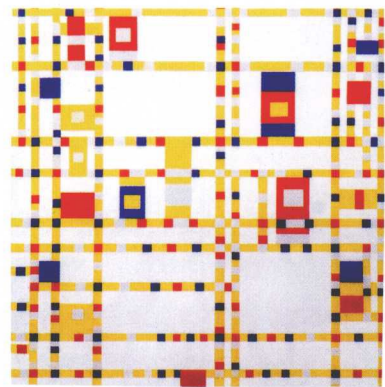


图1-4 百老汇爵士乐海报（蒙德里安）

1.2.3 荷兰风格派运动

风格派最具有影响的人物和理论家是蒙德里安（Piet Mondrian, 1872—1944），他是风格派的大师，亦是构成艺术的前驱，他在著作《新造型主义》中认为：“作为人的心理的一种纯粹的再现，艺术将以一种经过审美意识纯化的，也就是说，一种抽象的形式表现出来”。在蒙德里安看来，抽象的、无个性和情感的艺术，才是最纯粹的艺术（图1-4）。在他的作品中他一丝不苟地执行着这样的理

论,对直线表现的简洁性,以及垂直—水平关系的神秘性研究,成为蒙德里安毕生的追求。他的作品以严谨的线条和几何体的构成为特色,他把艺术作为一种如同数学一样精确表达宇宙基本特征的知觉手段(图1-5)。

1.2.4 包豪斯

包豪斯(Bauhaus)是德语“Bau”和“Haus”二词的组合,原意为“建造房屋”或“建筑者之家”。由德国现代建筑师格罗比乌斯(Walter Gropius, 1883—1969)建立起的一所建筑工艺美术学校。包豪斯建立于1919年,它的内涵是包含了现代主义建筑流派简洁、求实、清新、和谐的特点,强调建筑的实用功能,重视艺术与工艺技术的结合,包豪斯确立了构成的设计基础地位。

包豪斯学校的前身之一魏玛市立工艺学校,是1904年由比利时建筑师威尔德(Henry van de Velde)所规划的艺术学校,1919年包豪斯领导人格罗比乌斯将其与魏玛艺术与工艺学校合并,成了国立包豪斯艺术学校,包豪斯在这里开始训练艺术家、雕刻家、建筑师等成为跨领域的创意设计者。

包豪斯在教育实践中强调教育的主体(即学生)要培养实际动手能力,解决实践能力弱的问题,将动手和动脑的训练贯穿于设计的全过程,并在构成学框架内确定这些目的和任务。

包豪斯设计学院明确提出“感知教育”这个课题,它强调学生的思维一切从零开始,用一种新的眼光来观察世界,着重于培养一种对抽象形式的兴趣,新的时间和空间意识,以及对材料质感的敏感性。克利、康定斯基、伊顿、纳吉、费宁格、拜尔、艾博斯等一批

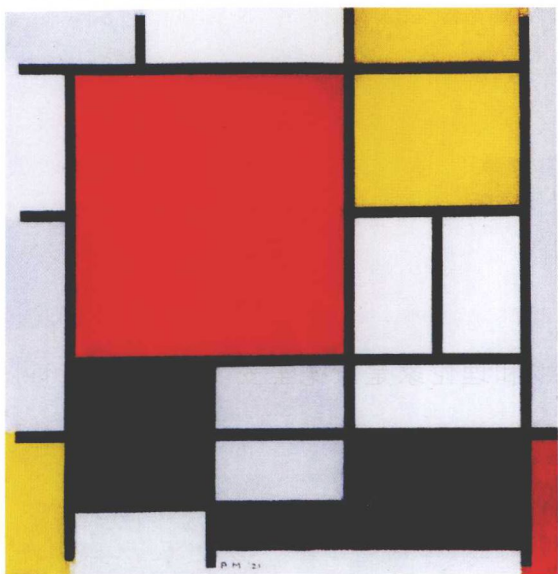


图1-5 红、黄、蓝构成(蒙德里安)

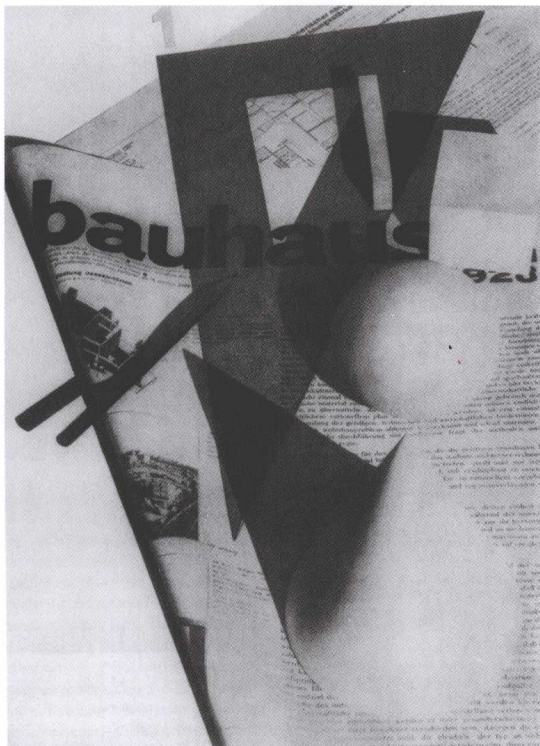


图1-6 1928年发行的《包豪斯》杂志封面



图1-7 包豪斯魏玛展览海报（约斯特·施密斯）



图1-8 包豪斯学校大楼

包豪斯教育的探索者在实践中真正贯彻了“设计的感知教育”。正如马克斯·比尔（乌尔姆设计学院第一任校长、包豪斯的学生）曾说：“包豪斯的教学工作背后的原则，首先也是约瑟夫·艾博斯（Josef Albers, 1888—1976）开设的初步课程背后的原则，主要就是要求我们去质疑已知的全部知识，并且还要对已知的答案进行进一步的质疑。”（图1-6~图1-8）

包豪斯创造出一股全新艺术风气与现代工业技术，在艺术、设计、建筑上，也在其特别的引导

式教学上,这种结合艺术与技术的学习过程,将自己从古典艺术中分离出来,进行实验性的创新,包豪斯希望学习能够“让娱乐成为乐趣,让乐趣成为工作,让工作成为娱乐”(图1-9)。

1.3 造型设计概念与构成的关系

►近几年来,我国经济的持续高速发展,给工业设计带来了前所未有的机会,工业设计的内涵在不断扩大,它不再是单纯造型角度的外观设计和技术角度的功能设计,不仅仅就形态、色彩、结构、材料、工艺等构成产品设计的物质条件,而是结合了经济、社会、环境、人体工程学,人的心理、文化层次、审美情趣多种因素的设计,合理解决“产品—人—环境—社会”的关系,是一种多层次、多角度、多思维的共生的观念和实践。

在造型设计中,点、线、面是造型艺术设计中最基本的元素,从设计之始,对点、线、面的艺术处理,如各种组合、穿插的应用就已经形成艺术作品的创作基调。在不同的造型设计中,通过点、线、面这三大基本元素的艺术处理,创造出丰富多彩、琳琅满目的造型设计。



图1-9 包豪斯作品展海报 (赫伯特·拜尔 (Herbert Bayer))

造型设计是由二维平面进入三维立体空间的构成表现,虽然它不仅局限于对产品二维形态的刻画,更要塑造出产品的体量感、空间感,但是很多产品的立体形态仍要转换为平面来处理,如产品的正立面、侧面,产品的局部表面特征,产品表面的展开图等,都是产品形态的决定性因素。平面构成作为一门视觉艺术训练的基础课程,是以研究视觉艺术与形象思维能力的综合应用的基础和依据,它引导了解造型观念、训练抽象形体构成能力,了解造型的基本规律,培养审美观,挖掘造型专业学生潜在的感性思维能力,提升审美意识,开拓设计思路,极大地提升学生的艺术理解力和创造力,并为造型设计奠定坚实的综合设计基础。

1.4 构成的材料和工具

- 工业设计平面基础的教学要引导学生通过各种有效的途径和方法，在设计造型的过程中，主动把握被限定的条件，有意识地去组织和创造，在设计体验的反复积累中提升学生的能力水平。

工业设计平面基础侧重于学生造型方式的培养和普遍规律的研究，在学习中不局限于具体功能、特殊工艺和材料等相关属性。在训练中将主要采取手绘和电脑制作的方式。手绘可以加深学生学习平面基础知识，提高手绘技能，培养学生的思维能力、创造想象力和绘画表现力。电脑制作可以提高完成作业的精度和速度、丰富表现手段、增强表现效果，力求在有限的课时内达到更直接、更有效、更具有针对性的效果。

平面基础训练的工具准备：

- (1) 白卡纸。20cm×20cm尺寸若干张。
- (2) 黑卡纸。22cm×22cm尺寸若干张，用于画面装裱。
- (3) 圆规、直尺、三角尺、水性笔、马克笔、中叶筋和小叶筋毛笔、签字笔等。
- (4) 黑色和白色的水粉色、墨汁。
- (5) 乳白胶、双面胶、剪刀、壁纸刀。
- (6) 电脑及应用软件Photoshop、Illustrator 等。
- (7) 手绘板。

本章思考题：

- (1) 简述构成的起源与发展。
- (2) 构成的概念与意义。

第2章 平面基础的基本元素

——点、线、面的形态特征 及其在造型设计中的应用

2.1 点的形态特征及其在造型设计中的应用

“点、线、面是造型艺术表现的最基本的单位，它具有符号和图形特征，能够表达不同的性格和丰富的内涵，它抽象的形态，赋予艺术内在的本质和超凡的精神。”抽象派画家康定斯基对现实世界中实际的形态进行了研究，从视觉艺术的角度出发，以分解的方法，发现了世界上所有的形态都是由相同的一些基本要素组成，这些基本要素就是点、线、面，它们是在造型艺术设计中我们能看到和感知到的最基本的元素，如图2-1所示。



图2-1 圆之舞（康定斯基）

在该作品中，特定的主题和视觉联想都消失了，只有抽象的点、线、面的构成形式使作品更具表现力。