

设计概论（下）

李立新 编著

重庆大学出版社

书 名：设计概论(下)

作 者：李立新

出版社：重庆大学出版社

出版日期：2003

ISBN：7-5624-2990-1 / J06

定 价：30.00



设计美学

《史记》上说：“天下熙熙，皆为利来，天下攘攘，皆为利去。”为求生存和发展，必有物质的需求和追求功利的活动，追求实用价值合乎人的生存目的、合乎自然规律。事实上，在实用价值功能之外，还存在着非实用的价值功能，这种非实用性即是审美精神，是人的另一种需求，是对实用功利的超越。这种非实用功能维系着造物活动与人的精神生活的基本关联。正是这种基本关联，才使设计活动为人的生存历史增添了绚丽的色彩。一件设计产品，当包含有精神审美的内涵时，就不再是一个单纯的实用品，而成为一个将功能美、材料美、技术美、形式美相结合的“用”与“美”的统一体。

6.1 功能之美

6.1.1 物的有用性与美

有这样的一个命题“一把椅子坐着很舒适，你就会感到它的美。”这一命题似乎不能成立，因为把舒适与美混淆了，但仔细分析，却说明当物品实现它的预定功能时，合目的性与合规律性就达到了统一，这时人就取得了一种自由，能够充分体验这一物品所表现出的功能之美，这就是物品的有用性与美的关系。

在中国先秦时期，诸子百家中有过“有用即美”的思想，虽是片言只语也能见其精深之处。这里略举一例：《韩非子》中说：“堂谿公谓昭侯曰：‘今有千金之玉卮，通而无当，可以盛水乎？’昭侯曰：‘不可。’‘有瓦器而不漏，可以盛酒乎？’昭侯曰：‘可’。对曰：‘夫瓦器至贱也，不漏，可以盛酒。虽有乎千金玉卮，至贵，而无当，漏，不可盛水，则人孰注浆哉？’这里说的就是功能美的思想。价值千金的玉卮无底，连水都不能盛放，又有什么用处呢，而普通粗陶器虽不

值钱却可以用来盛酒。表明器物的成败与好坏要具有实用的价值，而不是靠材质的贵贱来评判，道出了物品存在的最根本的规律（图6-1）。



图6-1 三足圆底陶钵距今约8000年，虽粗糙但实用

古希腊哲学家苏格拉底也以合目的性为标准来说明物的有用性与美的关系。有学生问他，粪筐与金盾相比，哪个美？苏格拉底认为，如果粪筐有用，粪筐就美，金盾无用，则金盾是丑的甚至有害的。他说：“任何一件东西如果能很好地实现它的功能方面的目的，它就同时是善的又是美的，否则它就同时是恶的又是丑的。”在这里可以看到古希腊的设计思想：美与用必有联系，并不截然分开；美在于有用，无用即有害；用与美是可以互相依存转化的。

有用即美实际上表现了物品的实用功能这一非审美因素，通过人的心理经验向审美因素的转化。一件美的产品必定是实用的，审美性必定与使用目的相一致。20世纪六七十年代有一批设计家明确提出有用即美的思想，只要具有实用价值，这些产品都是美的。这种唯功能论的思想，使当时的建筑设计与产品设计将实用的功能作为产品的惟一功能，形成高度功能化的设计风格。这一高度功能主义的设计风格将与实用功

能无关的一切当作无用甚至有害的东西而抛弃。这种极端化手法使这一设计走入了一个死胡同。因为所谓有用即美并不是绝对的,产品的功能美是产品功能效用和使用者目的性的表征,它的形成是将设计活动中人的功利内容凝结为形成要素的过程,是人的生活经验向审美直觉的转化。进一步说,就是人与物的关系的体验。如果说,人在使用产品时不能够获得这种直接体验,那么,再高度功能化的产品也是不合目的性的产品。只有当产品合目的性以感性的形象出现时功能美才得以成立。

艺术设计的本质特征是完成实用与审美的统一。实用性造物既不是一般的物质生产,也不是单纯的精神生产,而是这二者的有机互融。实用是物品作为有用之物存在的最根本属性,合乎造物的目的性,合乎人的目的性,它在人们的生活中构成了一个物质化的世界,但是,这种物质生产与一般的造物如钢材、塑料原料、平板玻璃等不同,是通过艺术的方式呈现的,它的物质形态具有审美价值,依靠审美的调整,实用的功利才能够更好地、更完整地服务于人,借助于人审美的天性,使人们在使用产品的过程中体验到一种精神愉悦(图6-2)。



图6-2 高脚玻璃杯实现了物的有用与美的表现目的

6.1.2 合理功能与美的形式

一个具有美感形式的设计,必定有着良好的结构系统和合理的功能表达。设计产品的最终完成,是因为有许多不同形式的结构系统在支撑着。如属于建筑设计的有薄壳结构、悬索结构和框架梁柱系统等等;属于产品设计的电话机、冰箱、自行车、汽车、飞机等也都有各自不同的结构形式。这些结构系统的不同表现,可以营造出系统特定的美感经验。

位于德国慕尼黑的奥运竞技场的帐篷结构,形成的曲面以及帐篷在支撑点的凸出起伏,充分表现了帐篷结构应用的形式美感(图6-3)。斗拱是古代中国木构架体系建筑独有的构件,它是用以联结柱、梁、枋、枅的一种独特的柱架,其结构功能主要表现在承托和悬挑上,减少弯矩和剪力的作用。斗拱在造型组合上体现出了这种合理功能的力学关系和清晰的结构逻辑,构成了富有节奏韵律的美感形式。



图6-3 帐篷结构的形式美感。1968年建成的德国慕尼黑奥运竞技场

20世纪60年代,许多工业产品选择了折叠结构、双层结构和充气结构。折叠的椅子、迷人的充气沙发以及用透明的PVC材料建造的充气房子,没有浮华的装饰,没有多余的构件,既完善地表现了结构和功能目的,又充分考虑到合理的舒适使用。可以说,这些作品是体现了合理功能并具有美感形式的作品。

一个完美的结构完全能体现出合理的功能形式,一个表面难看的结构表明它在某些方面还存在一些

欠缺。库克在《生命的曲线》中说：“无论是人工制品还是天然制品，形态的‘丑陋’必然表明其功能的缺陷，而某些必要功能的完美形式往往伴随‘美’的外形。……凡精巧之建筑，其设计基础无不意味着纯结构之美。我们一直在研究贝壳的形态，经过认真的考察认识到，许多引起我们美学遐想的主要原因就在于贝壳的美丽外形，这不仅是贝壳的生物对定点生活适应的结果，而且是其精巧外形更能履行特殊功能的结果。”

产品结构的特性是将功能目的构成外在的造型形式，而不以任何装饰手法掩盖其功能结构，从而充分体现出结构的巧妙、简捷和独到之美，如从电风扇的造型，可以直观地看到扇罩、扇叶、支架和底座连接固定的结构方法（图6-4）。

产品的功能美离不开造型结构形式，而形式必须表现出产品的功能特性或合目的性。



图6-4 电扇的结构之美。1908年贝伦斯为AEG公司设计

6.1.3 对功能美的再认识

在西方近代美学中，美与功利是对立的关系。康德前后的美学思想都强调美是超越一切功利的，而使美成为纯精神的或“无用”的东西，游离于物质功利之外。在现代美学思想中，美与功利二者的关系被重新调整，功利观被重新审视。人们认识到，“美”实际上就是在功利的基础上建立起来的，功利不是美，但是美的基础，人类最早的审美活动就是在物质产品功能的基础上产生的，人类最早的审美创造就是结合着实用、宗教功能的物质产品。当产品的功利性以感性

的形象获得表现时，设计美学就产生了，其中，合目的的功能的表现是设计美的本质性的因素，于是，“功能美”也就成立了（图6-5）。



图6-5 小桌子可单独也可拼合使用，没有外加其他审美因素

功能美是设计美学的核心，因为它涉及到产品设计的关键之处，即价值取向和目的性。一件产品的价值取向是与该产品的功能目的相联系的，而产品的结构形式、工艺色彩、材料加工，往往是功能目的的体现，它的表现过程是从功能转化为外在形式，说白了，就是一件产品的美，它包括多种要素：结构美、材质美、技术美、色彩美、比例美、机械美和精致美等等的综合美。其中最重要的，起核心作用的是功能美。功能美的审美实质在于对产品合目的性的观照，如果放弃这种观照，很可能就会成为另一种美，而不会是设计的美。

功能与美虽是两个不同的价值领域，但在产品设计中，两者始终是融合一起的，必然有以下三个方面的反映：

1) 功能美是依附于产品的功能而存在，不可脱离其功能随心所欲地追求纯粹的形式美感。日本美学家竹内敏雄在谈到这一点时指出，功能美并不是对产品赋予无缘的外加美，而是从产品自身内部结构的合目的性所表现出来的。一辆报废的汽车，不论它的形式还有多美，它所具有的审美价值不再属于功能美的范畴，因为它丧失了实用的价值。一件漂亮的陶艺品也只能算作是纯粹形式美，只可当作装饰品来欣赏。

2) 功能美又是能够超越功利性的。因为不是所有实用的产品都具有审美价值，所以，不能将实用性作为产品惟一功能，而放弃任何其他形式因素，甚至将

功能与形式对立。国际主义设计以“少则多”为宗旨，其结果，为了达到“少则多”的形式而漠视功能要求，最终导致这一风格的衰退。

3)功能本身不直接构成美，功能主义“有用即美”的推论并不成立。因为，相同功能的产品会因形式、结构等的差异而有优劣、高下、美丑的区别，只有当功能实现了其预定目的，与形式交融统一之后，才能从功能转化为功能美（图6-6）。



图6-6 体现速度的磁悬浮列车美丽外观

4)功能美的实现不仅是通过合目的性的造型结构形式来表达，还应发挥审美的其他因素的作用，尤其是材料的选择与合理加工，使产品功能美的感性形式从多方面凸显出来。

6.2 材料之美

6.2.1 “审曲面势”与“材美工巧”

“审曲面势”原是中国古代先民很早就有的一种设计思维观念，在石器工具制作之初，首先对石材本身的自然特性作一番审视，观察其形状、结构，在有了大的把握之后，根据所需，决定采用打击或压击的方法，完成制作加工，使之成为合用的工具。这是一个设计的前过程。对这一问题的理论思考，文献记载以《考工记》最早：“审曲面势，以飭五材，以辨民器，谓之百工”。审曲面势即审视材料的曲直、方面、形态、阴阳等特性；“五材”，在古代即是“金、木、皮、玉、土”。五材与民器涉及到青铜器（金）、车木建筑（木）、皮革衣装（皮）、玉器（玉）、陶器（土）等诸多工艺造物，是一个系统的材料与设计分类。这里揭示了中国造物的一个规律，即从观察物质材料的特性开始，

物质材料的特性决定制作工艺和方法，也构成特殊的美感。

“审曲面势”的核心是“审视”，它既是观察又是设想，既是对材料所做的反应，又是灵活应变的设计。对这一规律的认识和掌握，在新石器时期晚期已经成熟，到《考工记》时代成为规范，并上升为理论。

今天，由于全球自然环境的恶化，导致了设计界对环境的真正关注，从设计关注人与物到关注人与环境、人与自然，开始产生出生态环境设计等新的设计思想，设计的内涵发生了变化。而《考工记》在这方面为我们提供了一个重视自然材质资源、接近自然环境的参考。

接下来观其“材美”。《考工记》中说：“天有时、地有气、材有美、工有巧，合此四者，然后可以为良。”一件优秀的设计器物，必为“天时、地气、材美、工巧”所影响。材是造物借助的中介媒体，天时、地气和合的最终形态都要通过材质来表达。“施工造艺，必相质因材”。材备才好做事，否则“巧妇难为无米之炊”。《考工记》所记材美者为：“燕之角、荆之干，焠胡之鬻，吴粤之金锡。”兽角、弓弩、箭杆、铜锡都为上等优质之材，属“材之美者也”（图6-7）。



图6-7 春秋晚期的越王勾践铜剑

人类生产的材料有着独特的体系和发展。最初的造物发明是利用石材和兽骨经磨制加工，成为工具或装饰物。接着利用葛、麻之类植物材料，之后，蚕丝也用来织而衣之。对泥土特性的认识以及对火水特性的掌握又诞生了制陶。材料开始由人工合成，使人类进入了一个新的纪元——青铜时代，人的思想观念、

生活、宗教发生了巨大变化，人类历史从此跨入了伟大的文明时期。

材料的多种多样带来了造物设计的多样化，正是这些自然材料，创造了人类物质文化，构成了人类文化中最基本的文化形态。造物的过程是一个设计的过程，选材在尽其用的基础上开始增进了审美的意识，角器、玉器、漆器、青铜器的出现，除了合用这一实用功能的因素外，对美的追求也是一个重要的因素。

现代科技提供的新材料无不具有这样的美感。庞薰琹先生对材料的美感有这样的论述：材料“本身就具有装饰性，无需再加上任何装饰，它的装饰性有的是自然形成的，有的是有意加工，形成各种纹理或某种色感，这些纹理，这些色感并不是出于工艺美术设计工作者一时的灵感，或出之于感情的抒发，完全不是。它是科研的成果，一些造型给人美感，给人舒适感，这是眼睛看到后所能得到的感觉。对造型来说，更重要的是‘触感’，不论手摸上去或脚踩上去都能得到这感觉，使人感到舒适”（图6-8）。



图6-8 电视机的材质美

材料美从现代设计的观点看与技术美和结构美一起从属于科学美。材料的质感、色泽、肌理等效果，部分是自然形成的，如木、皮、玉、石、骨、角等，但大多则是复合的创造，如漆、瓷、青铜等是经过科学的合成。它们最初并不是按美的规律制作的，但都具有审美价值。由于材料是物品的物质承担者，其表面特征能直接作用于人的感官而发挥其独特的精神功能。但材料美还必须与工巧相结合，因为百工之事就是要将“天时地气材美”综合成一种实用的又具有美的形式，物品只有通过形式才能真正构成物品语言，才能成为人的感知和使用对象。

随着科学技术的发展，物质材料和工艺制作都发生了巨大的变化，只是“材美、工巧”永远不会过时。

6.2.2 材料的情感性、地域性与习惯性

人类造物离不开材料，一切人工制品都是由一定的材料所组成的。从衣、食、住、行、用的日常生活用品，到工农业生产工具以及军事武器、科研仪器、航空航天器等等都是使用了经技术加工和艺术处理的各种不同材料。材料通过一定的技术加工，供人使用，但材料原有的特性并没有因人工的创造而消失，相反，材料的原有特点在精心设计加工中得到了更好的利用和发挥，显示出独特的个性。如木制品天然的质感、金银制品的美丽色泽、玉器的莹润、漆器涂饰的光泽等等，在视觉、触觉等方面使人产生各种不同的审美感受。

(1) 材料的情感性

鲍桑葵认为，物质材料能产生出一种特殊的魅力和感染力，他说：“有些艺术的差别是由于使用陶土、玻璃、木头、金属和石头等材料自然而然产生的，并且还对象象和设计产生了影响。”又说：“这种媒介物所具有的质感，这种只有用某种物质才能做好，或者说用它做比用任何其他材料做会有更好的感受，以及只有这样做才能产生的魅力与感染力——这一切，都是探讨美学基本问题的真正线条。”

材料的感染力来自于长期与人的关系之中，人类使用物品的过程，也就是一个与材料发生密切联系的过程，在这一过程中各种材料固有的特性与人的日常生活的经验相联，使人产生出对材料的各种不同感受，粗糙的、细致的、光洁的、典雅的、恬淡的、涩重的、冰冷的等等感受逐渐上升为审美的因素。从这个意义上说，造物材料也具有某种感情色彩，传达出与人的生活体验相似的感觉。

材料在视觉、触觉甚至听觉上给人带来了心理上以及审美上的感受。视觉在人的感受系统中占主导地位，在人类接受信息的过程中，视觉反应是最敏感的，如果多种感受同时产生，视觉总是优先的。因此材料的表情一般总是通过视觉让人感知的，材质感几乎就是材料的视觉感。玻璃的透彻、清静（图6-9），木材的轻松、自然，玉石的典雅、晶莹，金属的光泽、高贵，织物的柔软、疏松等等首先通过视觉刺激才被感知。

在触觉上，材料同样也能使人产生与视觉感受相近的心理感受。触觉是一种躯体觉，敏感的区域在皮

肤与指尖上，可以对持续接触的立体物体有所认识，如对棉毛丝绸等纤维材料通过手的触摸或穿着时的皮肤接触而产生感觉。材料的表情特征还可通过听觉感受到，材料结构、密度、质量、厚薄、形状的不同可通过声音振动表现出来。如乐器的声响，敲击各种材料产生频率或音高都会使人有不同的感受。当然，人对材料特性的感受是综合的，在视、听、触摸的同时得到强化。材料的情感因素影响到设计者对材料的选择，并带来了材料的审美性和社会性。因此，材料有时也会成为流行的、时髦的，甚至被少数特权阶层所占有。



图6-9 1989年切洛·卡瑞玛塔设计的巴兰西女士椅

(2) 材料的地域性

材料也存在着地域性的差别。自然材料的地域性十分明显，《考工记》所述的燕之角、荆之干等，实际上也就是材质的地区特点。由于一地盛产某种材料，工匠人就地取材，制成具有地方特色的产品，成为所谓的“特产”。这些“特产”结合当地的自然资源与人文环境，是独特的，不可迁移的。“郑之刀，宋之斤，鲁之削，吴越之剑，迁乎其地，而弗能为良。”地方特产的质量都是由地域性特点所造成，所谓“地气”一方面是指自然资源的影响，另一方面是指人文环境的影响，两者又互有联系。地域性材料所创制出的产品在长期的持续的发展中成为了一地的象征或标志物，如景德镇瓷、宜兴紫砂、贵州蜡染、青田石雕、东阳木雕等等。

(3) 材料的习惯性

一种材料的长期使用，必然会对使用者产生深刻的影响，人们习惯了某种材料及其制品，便形成一种

民俗文化的东西，成为地区风俗习惯的一部分。在日常生活中，人们对某种材料有了一定的使用习惯，就会产生出一种依恋情结。尽管在现代社会，新颖材料制品大量涌现，但人们依然对所熟悉的材料表示出恋恋不舍的怀旧和向往，如衣着上，追求纯天然的棉布、麻纱以及蜡染、扎染、手工刺绣，食具上的木器、陶器、竹器广受欢迎（图6-10），家居方面，手工编织器物等简朴舒适品替代了豪华的现代材料的家具和装饰品，也从一个侧面反映出设计文化的回归趋势。人类长期形成的材料使用习惯是促使这一回归的因素之一，应该引起设计者充分注意。



图6-10 木质食器

6.2.3 现代材料的特性与设计的关系

根据现代材料的性质特征和用途，材料学上将材料分为结构材料和功能材料两大类。

考虑到设计的特点，我们把设计材料分为天然材料和复合材料两大类。天然材料也称自然材料，具有原始的质朴形态。设计造物中自然材料的运用能表现出人性的特征，达到人与自然交融的境界。置身于现代工业社会的设计家，在追求现代性的同时，应充分注意自然材料的这类特性，将自然要素引入设计，创造出与现代生活环境有机统一的产品，使人充分感受来自天然物质的自然之美。

一般认为现代复合材料起源于1942年。当时美国一家公司将玻璃纤维网含浸于芳基酯系非饱和聚酯树脂之中，然后将含浸网叠合，施以固化处理，意外地制成一种高强度、高弹性率的树脂板，也称玻璃钢。这一成果激发了世界范围对复合材料的研究。以橡

胶、尼龙、聚酯树脂等高分子材料以及陶瓷为基体的复合材料的研究与开发迅猛发展,并在广泛的领域得以应用。

复合材料采用物理或化学的方法,使两种或两种以上的材料在相态与性能相互独立的形式下共存于一体之中,以达到提高材料的某些性能,或优势互补或获得新的功能目的。复合材料的种类因分类方法的不同而有多种,我们从应用角度可分为:金属复合材料;陶瓷复合材料;高分子复合材料。其中高分子复合材料在设计上的应用十分广泛,几乎包括日常生活用品设计的全部以及化学化工、电子、石油、食品、航空航天等所有领域。

材料的特性出自材料的内部结构,包括材料的原子以及原子在晶体中、分子中与邻近原子的结合方式与结构。不同的内在结构决定着材料不同的物理与化学性能。不同的材料特性也决定着设计造物设计方法和加工工艺。

按高分子复合材料的性能、用途可分塑料、橡胶、纤维三大类(图6-11、图6-12)。



图6-11 塑料儿童餐具



图6-12 家具拉手

现代材料的性能与设计的关系十分密切,材料的性能不仅决定了成形工艺与加工技术,也决定着设计的形式以及装饰手法和艺术表现。材料是设计的材料,设计是材料的设计,材料为设计形式的多样化提供了基础,设计使材料的性能特点发挥到最佳状态。设计与材料的关系还表现在设计者依材料特性所作的设计并不是被动的,而是主动的、配合的、适应的,设计遵从材料特性的规律,受材料特性的制约,但不能被材料所束缚。

材料的制约性主要表现在材料的特性上,如陶瓷玻璃耐磨、耐蚀性好,但通常情况下很脆,加工性能极差,因此不能用来制造坚固的工具和家具。

材料的制约性还表现在材料成型工艺上。金属制品有液态和固态成形方法,液态成形要发生一系列物理、化学变化,对铸品的质量和性能产生很大影响,因此作为液态合金必须具有合适的性能,需有充型能力、流动性、收缩性、偏析和吸气性等。缺少充型能力的合金材料,易产生浇不足和冷隔的缺陷。液态成型的器物造型变化自由,有一定的厚度,如果设计金属薄片装饰,则要考虑选择固态金属,通过非灌注的技术来达到。木材、纸张、玉石、丝麻等材料都表现出各自独特的性能,设计者在充分把握材料的结构、工艺、性能和用途之间的关系之后,以最大限度地发挥这些功能特性为出发点去进行设计。

在尽可能满足材料性能的同时,人类的主动性能能够突破材料的某种制约,改变片面地追求材料性能的行为,创造出适合人类造物的新颖材料。陶瓷、玻璃以及现代高分子材料等人工材料的诞生,就是人的主动创造性的最佳例证。面对材料的各种制约特性,人类一方面采取科学的对策,合理地选择、安排或设计材料,因势利导,以适应材料的性能特点;另一方面,充分发挥人的创造能力,不断发展材料科学研究,拓宽材料的应用性,把材料科学技术与产业的具体发展目标和人类社会可持续发展的大目标结合起来。

当今国际上材料科学与工业产品发展的最新趋势,就是生态环境材料的研究与应用。所谓生态环境材料,实质上是赋予传统结构材料、功能材料以特别优异的环境协调性的材料,它是由材料研究工作者在环境意识指导下,或开发新型材料或改进、改造传统材料所获得。

材料是人类社会生活的物质基础,材料的使用和发展直接促进人类造物设计的发展与变迁,进而推动

人类社会文明的进步。今天，材料与能源、信息并列成为现代科学技术的三大支柱。材料与技术、艺术一起支撑着现代艺术设计的发展，其作用与意义是不言而喻的。假如没有半导体材料，就没有微电子工业，也就不可能有今天的各类电子产品设计；假如没有高分子复合材料，我们的日常生活用品又将是另外一种景象。正因为有了新材料赋予技术以新的内涵，才产生出新的设计语言，新的设计方法和新的设计审美形式，设计才能真正实现“用”与“美”的统一并不断发展。

6.3 技术之美

6.3.1 手工艺的技术个性之美

技术是一个历史范畴，不同时代有不同的技术。在古代，技术就是手工艺技术，编织篮子、烧制陶器、缝衣绣花等诸如此类的活儿都带有很强的技术性，有的往往还直接具有艺术的性质。如用通经断纬技术织成的缣丝，既是高超的技术又是典雅的艺术。民间年画的雕版、刷印既是印刷技术，又是一种印刷艺术。所谓“技艺相通”，指的就是这个。

作为手工艺技术，由于是工匠人的个体制作，与工业化时代机械生产技术相比，带着制作者个性经验和个体的趣味。更值得注意的是手工艺制作过程中被赋予了产品艺术的属性。以实践经验为基础，由工匠人所把握的技术操作过程，通常会因艺人的心性、习惯、旨趣的不同而在节奏、用力、方法等方面表现出各自的个体倾向性，形成技术上的个性风格或个性之美（图 6-13）。



图 6-13 具有手工艺技术个性风格的瓷瓶

手工艺的技术之美还是一种从匠人手中流露出来的富有人情味的美，是具有个人特色的或有地域性的技术特征。手工艺技术还讲究“因材施教”，什么样的材质特性施以什么样的技艺。比如在玉器设计上，上好的玉料要有高超的技术来制作，突出“巧”。在砖雕、石雕、木雕、竹雕等雕刻艺术中，也是一样。自然的材质纹理，在设计中被恰当地利用，在技术上加于发挥，使之达到其功能目的，获得一种技术之美。在现代工业化社会，这些独特的手工艺技术之美是值得重视的。

庄子在“庖丁解牛”的故事中，说明了庖丁由于注重对规律的钻研，故而其解牛达到了合乎音乐节奏的“桑林之舞”的地步。在这里，技术成为美的艺术，是通过合规律性与合目的性的结合，使人的技术活动由必然上升到自由，从而具有了美的性质。手工艺的生产制作过程，在一定意义上是艺术过程的展现，在生产、劳动、技术的展示中，手工艺人和使用者双方共同享有审美体验。

韩非子有一则“棘刺为猴”的故事，说明技术的高超并不等于就是技术美。

故事中燕王“好微巧”，就是喜欢微雕之类的绝活技术，于是就有一个卫国人求见，说能在荆棘的刺尖上雕刻母猴，燕王非常高兴，当即请他示范雕一只母猴。但那个卫国人却要燕王半年之内不进皇宫，不食酒肉，还要专等雨雾过后，晴日之时方能观看。有人告诉燕王，雕刻那么细的荆棘之类，必要用刀，而刀必定要小于荆棘之尖，但明摆着刀比荆棘之尖要大得多，根本无法使用，你去看看卫国人的雕刻工具就知道了。于是燕王问卫国人用何工具雕刻。回答说用刀，当燕王要看那刀时，卫国人便借口回房间取刀而溜之大吉。

这个故事说明那些一粒米上刻一首唐诗，一只饭碗上书写一部《红楼梦》，需用放大镜、显微镜才能观看的微雕之类的东西，其技术本身可说精细之绝，但却脱离功能目的，而刻意炫耀和渲染技术，使技术成为最终目的，转变为畸形表现，这样的手工艺技术是不足取的。

6.3.2 现代工业的技术理性之美

在现代工业生产中，科学与技术是一个平等的伙伴关系。两者在很多方面是互动的，总体目标是一致

的，探究的都是自然规律，崇尚理性精神。随着科学技术在人类生活中越来越占据重要的地位，而形成一种“技术理性”的文化观念。技术理性强调以人类物质需求为基础，进而影响到人的思维方式、生活方式和审美方式。

现代工业的技术理性推动着工业生产的发展，这就必然影响到工业产品的技术审美。机械化生产方式导致产品设计以几何形的形式出现，以适应大批量的工业化生产，造成技术美逐渐失去手工艺时代的那种个性化的风格，而更多地具有机械美、科学美的意味，使技术美在其内涵上更倾向于理性化，在外在形式上更加几何化。

艺术形态一般总是以理性和感性两种形式出现，荷兰画家蒙德里安以水平垂直的线型和单纯的原色作画，法国画家勒热是以工业化机械结构来表现人物形象，而达利则以自由联想的方式，让无意识任意倾泻，米罗的原生形态描绘，让人任由情感驰骋，均表现了工业时代新的审美特征。这些新的探索也为设计拓展出新的思路，尤以理性形式影响最大。同是荷兰人的里特维德，受他的朋友蒙德里安的启发，设计了一把闻名全球的椅子，称“红兰椅”（图6-14）。简洁、方正的木块木板组合成椅子造型，充分体现出大工业时代的特征。里特维德还设计了一幢乌德勒支住宅，将抽象的理性的艺术概念具体化为一个建筑实体，使人对什么是现代工业化造形有了更深入的理解，对技术理性也有了新的思考。在当代这种理性的精神由建筑大师库哈斯继承下来。库哈斯设计的中国中央电视台新大楼，是一个新颖的抽象的几何理性形式（图6-15）。



图6-14 里特维德设计的红兰椅



图6-15 CCTV新总部大楼设计模型

在设计体现出的几何化造形中，所内化的本质力量是技术理性，是现代工业化大规模生产方式所决定的，也逐渐被消费者所接受。试想，人们今日欣赏一件产品，赞叹它所具有的技术美感，并不希望电视机是蝴蝶的形式，空调是人体造型，总喜欢简洁、抽象、明快的物象。

技术理性以工业化批量生产为基础，满足人类共同的物质需求。从经济的效益和功能的目的上使产品尽可能满足大批量生产。在批量生产中又必须制订标准化原则，所以，产品标准化、功能目的化、成本经济化、造形几何化成为技术美的具体表现形式。

标准化在产品设计中实施是现代工业进程中的一个里程碑，在手工艺设计中也有一些约定俗成的规范，古代也颁发一些法令规范制物尺度，如秦工律等，但并不严格。而工业标准化的建立使生产有依据，部件可更换，为批量生产奠定了基础，也使技术有了新的发展。

现代工业的技术理性是朝着合目的性、合规律性的方向发展，产品突出功能，讲究经济效益，形式简洁、单纯，这些构成了技术美的结构特征。技术理性着眼于人类共同的物质需求，立足于最具普通性的大众生活的需要，具有巨大的正面价值。

但是，技术理性太偏重理性，造型形式单调，千篇一律，导致产品的冷漠，凸现了它负面的影响。一些学者在对技术理性提出批评的同时，提出“技术的人性化”主张，费洛姆认为现代工业的技术美正处于一个十字路口，该往何处去？他提出了具体的方案，认为“激活个体”是具有美学意义的，激活个体可将技术引入人性化的道路。

6.3.3 技术美是综合美

有人认为，技术美是以技术为研究核心的美学，这是对技术美的狭义的解释。法国美学家拉罗对技术美提出了一种结构分析的理论，认为工业产品的美是多种要素的组合，恰如音乐的和声一样，是复调音乐，是由多声部通过对位法而形成的统一。他把技术产品美的结构要素分为功能的、材料的、机体的、形式的、环境的五种，共同构成“超结构”，在这个相互依存有机联系的超结构中，技术产品才获得美的意义，这是对技术美的广义的解释。

技术美以技术、产品为对象，涉及到物质文化的领域，技术产品的生产体现了人的主体性和创造性，体现了人的生活目的性、社会目的性和产品的合规律性的统一，表现出人类社会进步的历史，这些构成了技术美的本质特征。如果用这种宽阔的视野进一步去分析技术美，能得到以下四个方面的认识：

其一，技术美是人类创造的第一种美的形态，是设计实践创造的原发性的审美形式。技术美源于生产实践，使设计功能转化为外在感性形式，对构建人的文化心理结构具有一定的意义。

其二，技术美始终受到科学技术发展的制约，从手工艺时代到工业化时代，由人情味、个性美到共性化、机械美，技术美发生了巨大的变化。在信息化的知识经济时代，要更多地关注高新科技对审美形态的作用（图6-16）。



图6-16 金属及穿孔金属板座椅。意大利马瑞奥·保塔设计

其三，技术美强调科技的作用，但不是科技的奴隶。技术美把人的科技视野与人文视野相联系，将社会进步、生态环境和科技发展协调统一起来，转化为一种审美文化。

其四，技术美作为工业技术产品的审美，突出产品服务于人的功能目的，强调产品符合人的生理目的和符合人的心理目的，即实用与审美的统一。在当代，倡导设计向人性化的回归。

通过以上认识，让人感到技术美不仅是材料、工艺、功能、形式、科技之间的一种综合之美，更是体现了设计文化的最终价值取向——真、善、美的统一。真是科学技术，善是伦理人性，美是艺术审美。那么，技术美将如何体现这三者的统一呢？

20世纪的科学家都认为，美的科学理论必定与真理相去不远，真的属性就是美，真是探索、努力；美是理想、境界。现代工业设计由于科学研究的进步，新的技术、新的材料、新的能源、新的审美规范和新的伦理思想不断出现。1851年帕克斯顿设计的水晶宫，以铸铁和平板玻璃装配组成巨大的帐篷形式，新材料的科技性得到了充分利用，由此带来的内外空间新的形式，一种新的审美法则出现了，它展示工业革命以来所取得的成就，表现社会的巨大变革，不能说没有善的成分。同样，1889年埃菲尔设计的高达300米的铁塔，遭到著名作家莫泊桑和左拉的联名抗议，认为丑陋不堪，但钢铁的技术特性改变了建筑的审美形式，铁的构件被赋予了审美价值，在视觉上令人愉悦。埃菲尔铁塔经一百年的历史由“怪物变成了偶像”，西方设计以真求美带来了令人惊奇的设计进步（图6-17）。



图6-17 埃菲尔铁塔已成巴黎的象征符号

科技史学者萨顿将“真善美”比喻为一个三棱锥塔的三个面，他说“当人们站在塔的不同侧面的底部时，他们之间相距很远，但当他们爬到塔的高处时，他们之间的距离就近多了。”科学是关于真理的学问，其使命是揭示自然中的奥秘和真象。科学的精神是人文的，科学在推动社会进步的同时，也为人文思想提供了坚实的根基，科学所揭示的真理、真象经常被诉诸于人的视觉。当这种出自科学的真被视觉化之后，才被人审美地接受。摄影、电影、电视、工业产品、建筑等等都是科学的视觉化、艺术化的产物。

在科学艺术化的过程中，技术起到关键的作用。科学艺术化的过程实际上就是技术审美的过程，人们在使用产品时所体会到的审美、愉悦是技术的美。技术始终保持着服务于人类这个终极目标，这是一个善的境界。善的内涵特别丰富，善行、善良、良好、友好、完善、容易、圆满、顺利、和谐等等。合理的善是科学技术到达终极目标的舵，技术美以人为目的，强调功能的合理性，即是“善”的体现。技术的人情味、大众化以及经济原则、合生理心理目的等等，都遵循着“善”的理念。美国设计理论家巴巴纳克从“善”的原则出发，提出设计不应只为少数富裕国家服务，应该考虑为第三世界的人民服务，设计必须同时为残疾人服务（图6-18），设计应该认真考虑地球的有限资源使用问题，这些都将由一系列技术来实施解决。

在科学的推动下，技术循着“善”的轨道上升，最终在萨顿所说的“最高点”达到真、善、美理想的统一。



图6-18 专为残疾人设计的可挂放折叠座车的汽车装置

6.4 形式之美

6.4.1 物的基本形态及构成因素

设计活动实际上就是造型活动，它是建立在人们对自然形的长期感受和认识的基础之上的。在千姿百态的各种形态中，人们发现了这些复杂的形态都出自某些基本形，这些基本形虽是单纯的“纯粹形态”，却是设计者的出发点，形式之美就产生在这种极简洁、极纯粹的基本形态之中。

物的基本形态有两大体系，一为圆形曲线体系，是人类视觉生理习惯乐于接受的形式，也是自然形态的形式。另一为方形直线体系，这是真正人为创造的形式。自然界本没有一根直线、一个正方形，直线、方形的创造是与自然形式相对立的。两大形态系统对立地统一起来，人的审美能力就在这种二元对立的统一中得到生发和提升。这一基本形态系统的确立，为设计艺术造型树立了不可逾越的规范。一切建筑、家具、食器、工具、服饰、纹样以及现代工业产品汽车、电脑等的基本造型都是以此为基础，或以此为中介环节的。

点线面是纯粹的形态，造型学上称为原理性的基本形，在造型中具有基本性质的作用，也是构成物的基本形态的因素，其中点是构成物体形最为基本的要素。

1)我们首先来考察点，在几何学中点有时用符号0来表示，0是拉丁语Origo的简写。Origo一词的词意是“最初”或“根源”的意思，这与造型中的意义几乎是相同的。从造型的角度看，点是物质的，点是最小的基本形态，也是最简洁的形态。点在造型中也有“初始”之意，联想到民间结婚、生子要送喜蛋和糕点，在白面团子的正中印一个红色的点，十分醒目，增加了喜庆气氛，有“一点之美”的说法。在我们的生活周围到处存在着各种形态的“点”，有自然之“点”：日、月、星辰、果子、蛋、水珠等等，有人工之“点”：扣子、棋子、球等等。

点的形态是多样的，它的特征是简洁、细小。正方形中央一点被认为是平面造型中单纯、完美的最佳例子，如果点偏离了中心或重复出现，就增加了复杂性，原有的力的平衡被打破。随着量的增多，点可以联成线，聚集成面，集成立体，自然界的沙漠、海滩，甚至宇宙天体无不是点的聚合。在造型艺术中，点

的意义极大。中国绘画中有点皴的技法，西方印象派后期有点彩派，以点直接塑造形象。整个自然景观均用点来构成。

在建筑设计与工业产品中，点起到收敛或强调的作用，建筑中的点有时是以塔尖、屋顶翘角或门窗形式等表现出来，产品造型的点是以结构特征表现的，如连接点活动部位等。这些点并不是十分明显的，甚至不是一个实在的点，而是一个虚拟的点，类似音乐中音响的点，而音响的点按节奏秩序组合排列后会产出优美的乐曲（图6-19）。



图6-19 1958年布鲁塞尔国际博览会建筑——原子塔。安德赫·波拉克设计

2) 接着来考察线。线有直线、曲线和折线三大类型，这是按性质形状分类。这些类型又可分为自然线和人工线，几何学线和有机线。直线是线的基本形状，但在自然界几乎看不到直线的存在，直线的诞生意味着人类造物新的审美观念的建立，那些含糊的、粗糙的、不规则的线型被精确的、笔直刚硬的直线所取代。水平和垂直的纵横组织所形成的方形结构是空间设计中最基本的结构。垂直线与水平线相交构成的直角单纯又简洁。直线在设计中发挥着巨大的作用。

人工曲线的产生源自直线，当直线的一侧受到压力，线的方向发生转变时，曲线就产生了。几何的曲线一般都具有弹性，但超过一定的限度时也会表现出软弱无力之感。相对于二次曲线、三次曲线、抛物线

等数学曲线，自然曲线具有更多的生命活力，人们在其中可获得安适、舒畅的情感（图6-20）。

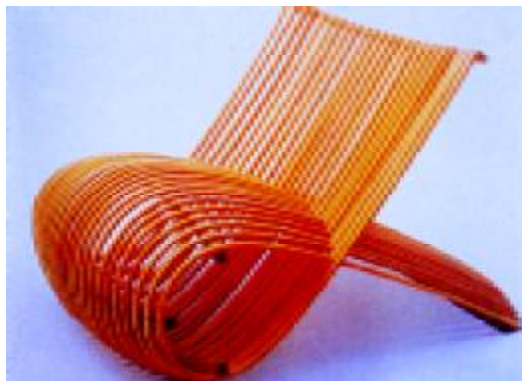


图6-20 1988年，马科·纽尚设计的线型木椅

中国古代先民对大自然有敏锐的感觉，在曲线设计的运用中，有非常合理地把握。如从先秦青铜器造型与纹饰的几何与自然曲线的结合中，江浙福建一带民宅所特有的起翘曲线的屋脊以及各类民间用具来看，既有数学般的准确又有自然的生活情趣，在设计上能保持安闲宁静又不失庄重威严。富有生命力的曲线是设计的形式语言，也是情感的语言。

折线处于直线与曲线之间，是直线与曲线的中间类型，按几何学的研究，折线是直线受到冲击后，突然改变线的方向所形成的。折线的特点是具有各种角度，包括锐角、直角和钝角。当各种折线之间相互结合时，就会形成正方形、长方形、三角形、梯形、菱形，这些封闭的形实际上就是面形。

3) 最后考察面。面形是由线形所限定的，线的性质确定了面的形状，如水平线与垂直线组合成正方形，曲线组合成圆形等等。面型也可以由点的密集组合而成，或线的排列而成。点或线的组合使得面与周围空间分离，而独立成形。面型具有边缘和中心、方和圆、规则和不规则，因此更具有表现能力。从面型的构成能力看，平面型之间的任意组合都能产生出纵深的立体空间，这一点是极为重要的。平面型的组合有平行排列、交叉组合、成角组合等等。只要不是概念的，不是触摸不到的，都能通过排列产生厚度，因此说，平面型的组合能够改变空间性质，从二度的平面空间进入到三度的立体空间。

我们生活在一个立体空间的世界里，但对立体进行研究较为困难，因为立体的形不只是由点、线、面复合而成的，其要素还可以无限地增加。现代设计对立体形态还没有全面的科学的解析，“立体构成”也只

限于分析单纯的球、正方体、普通曲面以及立方体之间的相互组合关系。当各种形状组合一起时就难于取得完全协调，形状要素的数量愈多，困难愈多，加上形状产生的各种性格，制约着它和周围形状的关系，因此，要使物体形态保持协调，达到和谐程度，需要研究形与色的组合规律，这是造型活动的关键。

6.4.2 设计形式美的规律

(1) 统一与变化

每一件设计作品必须具有统一性。统一性是设计形式美的精髓。试想一件设计作品，在整体上杂乱无章，部分支离破碎，互相干扰冲突，就不能成为成功的作品。一件优秀的作品有赖于设计家在多样的杂乱的关系中寻求安排，使复杂的东西一致，使单调的东西丰富来取得统一。因此，统一是对立的统一，是在变化中求统一，是把繁杂的多样安排处理成有序和谐

的统一。在变化中求统一，在统一中求变化是设计审美的规范之一，也是和谐的本质内容。设计艺术中复杂的结构形式，多样的组合要素，必会形成对立的冲突，设计家的作用是在多样中寻求统一，把对立差异降到最低限度，形成有序的、整体的、明显的统一。同样，将相似相近的要素组合在一起必然会产生统一感，例如在造型中最基本的要素几何形状之间被认为是“天然的和谐”，都在几何形的控制下达到了统一。利用几何形的方式是设计的主要方法之一，埃及金字塔、罗马斗兽场、悉尼歌剧院……之所以有感人的力量，就是因为几何形强调出统一美感而获得的（图 6-21）。

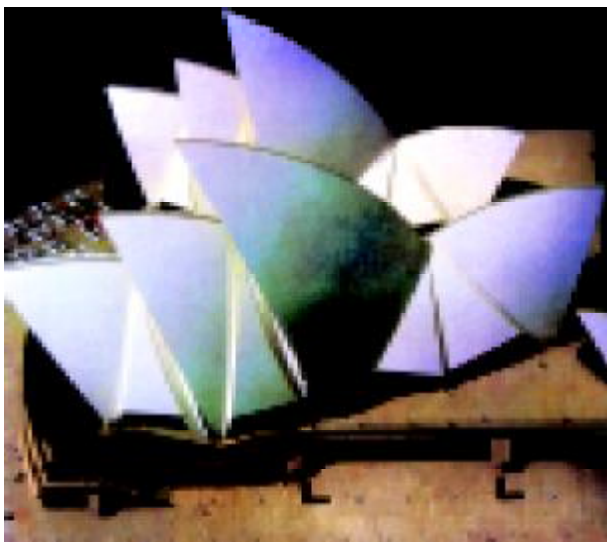


图 6-21 悉尼歌剧院表现出几何形统一美感

但近似甚至相同的几何形组合在一起，极易产生单调乏味的感觉，所以，如何在统一中求得变化，也是设计家的主要任务。青铜器敦，在两个半球体组合的基础上，根据功能需要设计出放射支撑物，在造型的一致性上增进了变化，在有规律的前提之下，追求有序的变化，统一中包含着对立的因素，表现出和谐美的丰富性（图 6-22）。



图6-22 青铜云纹敦（战国）——在统一中求变化

(2) 均齐与平衡

在艺术设计中，均齐与平衡是重要的形式美特性之一。均齐即是规则的平衡，亦称对称。对称是指中轴两侧相等的造型，这是一种等形、等量的相等。平衡又称均衡，指等量而不等形，在人的视觉心理上份量相等。我们人类的身体便是一个对称的构成，至于多数的如昆虫、鸟类、鱼类、贝类动物，植物中的树木花卉、种子、叶子以及自然现象中的矿物、雪花等等都有对称均齐的结构。

对称一词源于希腊文 *Symmetria*，是由 *Syn*（一起）和 *metron*（测量）结合而成。对称是可测的，意为以某一位置为中心测得的形在回转中正好与另一形完全重叠。其基本形式有平行移动、迴转、扩大或缩小四种。若给予这四种形式混合运用，对称的形式可达十三种之多。平衡是艺术造型中普遍存在的一种特性，相对于对称而言则具有动的感觉，富有变化，避免了对称的板刻，增添了优美与活泼感。关于平衡的原则，托伯特·哈姆林称：“在均衡中心加上一个有力的‘强音’，就显得十分必要了，这就是不规则均衡的首要原则。”他举例哥特式建筑上的小尖塔即为“强音”。他又说，平衡的主要原理实际上就是杠杆平衡原理，一个远离平衡中心的小物体，可用靠近中心的大

物体来加以平衡，这不是完全的对称反射，而是通过空间关系而取得的平衡感觉（图6-23）。

如果说对称是物理的平衡，那么平衡则是心理上的对称。



图6-23 法国哥特式建筑

(3) 调和与对比

调和是统一的手段，调，具有调配、调正、调度、调定等意；和，有和顺、和睦、和谐、和合之意。调和有两个含义，一是把有差别的甚至对立的，不般配、不协调的形态和色彩，通过调正、处理使之和谐起来；二是类似的形和色组合一起所形成的和谐形态。调和与对比是相辅相成的，没有对比也就没有调和，如果形态色彩太趋于一致，完全没有差别对比，则不仅单调枯燥乏味，而且因形状色彩相同，视觉无法去识别形象。试想在漆黑的夜晚或浓雾笼罩下的清晨，如何去正确辨认物体？要认清物象，必须使对象物具有差别，产生对比。造物形式中调和与对比的关系原则，也是人类生活的原则在艺术设计形式中的反映。

对比是指两个以上有差别的形态放在一起比较所产生的现象。对比双方应有相同的性质才具有可比性。如直线与曲线比，相同者为线形，差异者一为直一为曲；如红色与绿色相比较，相同者为色相，差异者一为红一为绿。对比将双方原有特性凸现得更为突出、更为强烈，红色更红、绿色更绿。对比的形式是多样的，形态上有大小、方圆、点线、长短、粗细、

曲直、刚柔等的对比；色彩上有明暗、色相、纯度、面积、位置等的对比；在心理上有轻重、冷暖、动静等对比；在强度上有弱对比、强对比等（图6-24）。



图6-24 1983年，文丘里、布朗、洛奇设计的普林斯顿大学胡应湘堂，在方圆三角形的对比中取得协调

由此可知，调和是把“不协调的东西协调一致”（毕达哥拉斯学派），“是对立面的统一”（赫拉克利特），具有辩证的思想。对比与调和是共存的，对比的多样变化与调和是互有影响与联系的，没有对比谈不上调和，调和的基础是差别。有时给予形态适当的差别也是在作调和，如补色对比，作用人的视觉，从生理学的角度看，补色也是一种调和与协调。

(4) 渐变与突变

在艺术设计中，渐变与突变是造物韵律的具体表现。渐变是一系列连续的有条件的按其形色的秩序组织排列的造型。一系列渐变形象，对没有专业知识的人来说，也能体验其韵律之美并能参与组合安排。如在生活中观察夜晚的月亮，将其圆缺过程记录排列，或观察记录一个人一棵树的成长过程。这是一个极其规则的序列布局，大体上依靠一个贯通空间的程序，这一空间框架本身应是有规则的。著名的埃夏尔的作品《鱼和鳞》，就是在一个空间框架中完成的，并有一个正负空间的转换（图6-25）。当选择单纯的几何形作渐变时，其韵律感更强，如从圆形渐变到方形，再从方形渐变到三角形，然后再回复到圆形，中间过渡自然，形与色的差别相等，即能产生复杂的韵律美感。

突变是在有序的、平静的、连续的形态中所产生的一种突然变异，是从有序到无序的过程。在前面，我

们谈到渐变是在规则的序列中,是以几乎明确的等差变化方式作排列的,由此完成其形象转换。而在突变中未有任何过渡或准备,经常是一种出其不意的,将某一形态凸现出来,由此产生的视觉的冲击力极强,如向石灰池中投石块,这是一个完全料想不到的冲击,其戏剧性效果形成一个视觉中心。



图 6-25 《鱼和鳞》——渐变变形及正负空间的转换

(5) 节奏与韵律

在艺术设计中,节奏与韵律是造型美的主要因素之一,优美的造型来自节奏韵律关系的协调性和秩序性。节奏产生韵律,节奏和韵律在本质上是一致的,它来源于自然界,是自然界普遍存在的自然现象。从原子中的电子旋转到行星在巨大轨道上的运行,从自然界四季昼夜的变化到人的呼吸、心跳都是建立在节奏韵律的基础之上。在设计造型中,节奏感来自于重复的形态。重复也是一种常见的自然规律,就是具有同样性质的东西反复地排列,在大小、方向、形状上基本保持一致。音乐中的重复以时间来间隔,设计中则以一定的空间距离来达到。设计的节奏是建立在形的重复的基础之上的,相同的形态重复排列组合可产生节奏感和韵律感。

现代艺术中有许多相同形重复的例子,如沃霍尔的绘画《绿色的可口可乐瓶子》(图 6-26),古希腊瓶画上的装饰带和唐代石刻纹样也运用了重复形。相同形重复的效果和对称形一样,都有寂静安定的感觉,由于过分的统一无变化,反成乏味的造型。因此在造型形状、大小上略有不同,能组成活泼富有变化的节奏韵律,如文字的组成,地面、砖石的构成,树叶的形式等,形态基本上相似,易有统一感。



图 6-26 《绿色的可口可乐瓶子》——相同形的重复

在设计中常常还有一些特殊的韵律,如高迪设计的米拉公寓、伍重设计的悉尼歌剧院等,都打破了几百年来传统的韵律规律,灵活地、自由地处理造型间的秩序。

(6) 动感与静感

物质是运动的,从原子运动到宇宙变化,自然界的一切都永远相互作用,永远处于不断变化之中。对设计造型的感觉同样离不开运动的性质,当真实的运动无法在设计造型中表现时,设计家就苦心孤诣地将“动感”表现进去。动感不是真实的物理运动,而是一种心理感受。在静止的造型中表现运动,只能是探索一种暗示性的运动,如 20 世纪 20 年代,格式塔心理学家韦特墨曾做过大量的“运动”试验,如同心圆等距离扩大会发现其中有一种特殊的运动现象,称“似动现象”。“似动现象”是静止的物体所产生的一种“运动”现象。另外,在商业广告中,利用装饰的霓虹灯接二连三地闪灭,让人感到如同奔跑一般地“运动”,这种“运动”称为“PHI”现象,利用时间间隙将图形融合成连续不断的运动感觉。

造型的动感一般是由瞬间性和连续性以及倾斜、旋转、错位、模糊等方式来表现,这在中外艺术及设计造型中是常见的。古希腊雕塑家米隆的《掷铁饼者》(瞬间性),意大利未来主义雕塑家的《爱因斯坦天文台》(倾斜),杜桑的《走下楼梯的裸女》(错位、模糊)(图 6-27),以及现代仿生设计作品都是在静止中表现“运动”的例子。动感设计越来越受到设计家和使用者的重视和欢迎,成为造型美的重要因素之一。