

艺术设计

YISHU CHUANGXIN SHEJI YISHU CHUANGXIN SHEJI

何辉 孙汉 编著



YISHU CHUANGXIN SHEJI YISHU CHUANGXIN SHEJI YISHU CHUANGXIN SHEJI
YISHU CHUANGXIN SHEJI YISHU CHUANGXIN SHEJI YISHU CHUANGXIN SHEJI
YISHU CHUANGXIN SHEJI YISHU CHUANGXIN SHEJI YISHU CHUANGXIN SHEJI

湖南美术出版社

图书在版编目(CIP)数据

艺术创新设计/何辉,孙汉编著. —长沙:湖南美术出版社,2006

ISBN 7-5356-2484-7

I. 艺… II. ①何…②孙… III. 艺术—设计—研究
IV. J06

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2006)第 057990 号

艺术创新设计

编 著:何 辉 孙 汉

责任编辑:范 琳 刘海珍

责任校对:徐 盾

装帧设计:刘亚莉

出版发行:湖南美术出版社(长沙市东二环一段 622 号)

经 销:湖南省新华书店

印 刷:长沙市彩色印刷厂

开 本:787×1092 1/16

印 张:15

版 次:2006 年 6 月第 1 版 2006 年 6 月第 1 次印刷

印 数:1-2000 册

书 号:ISBN 7-5356-2484-7/J·2291

定 价:30.00 元

【版权所有,请勿翻印、转载】

序

创新,无所不在;创新,是艺术设计的灵魂。创新的程度,决定着艺术设计的成败。

在建设创新型国家,实现中华民族伟大复兴的宏伟事业中,需要大量的艺术设计创新人才。加强艺术设计领域的创新教育和理论研究,已成当务之急。

何辉、孙汉两位先生从事艺术设计、设计理论和创造学的教学及研究工作多年,颇有建树。他们在教学、研究的基础上,匠心独运,捷足先登,写成了这本《艺术创新设计》,把创造学的基本理论与艺术设计理论有机地结合起来,形成了一个新的体系,填补了我国艺术设计领域创新理论的一项空白,为培养艺术设计创新人才提供了一本好的参考与学习工具书。

从过去到现在,从现在到未来,创新都是艺术设计发展的动力。如果我们能够有意识地培养和提高设计师的创新意识、创新精神和创新能力,那么,我国的艺术设计将会呈现一个崭新的、生机勃勃的局面。

艺术设计创新人才辈出之日,就是我国艺术设计新的春天到来之时。让我们满怀喜悦地去迎接这个无限美好的春天吧!

孟天雄

2006年4月

目 录

第一章 引 言	(1)
第一节 创造、创新与社会发展	(1)
第二节 创新设计与艺术创新设计	(2)
第二章 创造性思维	(7)
第一节 创造性思维的特征	(7)
第二节 创造性思维活动形式分析	(12)
第三节 正确思维的基础	(25)
第三章 创造原理	(27)
第一节 综合创造原理	(27)
第二节 分离创造原理	(29)
第三节 移植创造原理	(32)
第四节 还原创造原理	(33)
第五节 物场分析原理	(35)
第六节 变化创造原理	(37)
第七节 群体创造原理	(41)
第四章 艺术创新设计审美	(45)
第一节 美学范畴	(45)
第二节 艺术创新设计审美的基本特征	(63)
第三节 艺术创新设计的审美价值和审美评价	(70)
第五章 创新设计概述	(74)
第一节 设计概述	(74)
第二节 创新设计的原则	(84)
第三节 创新设计的类型	(93)

第四节 具有创新观念的现代设计	(104)
第六章 创新设计方法	(134)
第一节 设计方法概述	(134)
第二节 设计选题阶段	(136)
第三节 设计构思阶段	(153)
第四节 设计验证阶段	(176)
第五节 商品化与专利保护阶段	(181)
第六节 并行工程:创新设计过程的新模式	(187)
第七章 创新教育	(198)
第一节 创新教育	(198)
第二节 创新人才的培养	(205)
第三节 设计师的创新素质和能力	(211)
第四节 知本创业	(213)
参考文献	(217)
后记	(218)

第一章 引言

第一节 创造、创新与社会发展

创造，是人类语言中最富魅力的词语。

创造，以其无与伦比的巨大动力驱动着人类历史车轮的前进。创造是技术和经济发展的原动力，是国民经济发展的基础，是体现综合国力的重要因素。在当今席卷全球的知识经济时代，世界各国之间在政治、经济、军事、科学和艺术方面的激烈竞争，说到底人才的竞争，而人才竞争的关键是人才创造力的竞争。

创造（Creation）是指人类为实现一定目的，通过其智慧行为向社会提供具有社会价值的前所未有的新成果的活动。创造强调新颖性和独特性。创新（Innovation）是指创造的某种实现。一般说来，创新的基本特征就是创造和创效（创造效益）。创造是创新的基础，没有创造就没有创新，但创新不等于创造。创新的出发点和目的，不仅仅在于“创造新东西”，而主要在于“首次实现其商业价值”。因此，创新也可以理解为将新构想、新发明、新设计创造性地引入社会和经济系统并获得综合效益的动态过程。创新的特点是以市场为导向，以提高竞争力为目标。可以这样说，创新是人类文明进步的原动力。创新对人类科学、艺术的发展产生巨大的影响，使科学、艺术等成为历史上推动社会进步和社会变革的有力杠杆。创新为建立现代科学、艺术体系奠定了知识基础，也使人类视野得到前所未有的拓展。实事求是地说，学术界对创造进行了相当的研究，但对创新并没有进行认真的专门研究。

胡锦涛同志多次强调创新的重要性，他指出：“要坚持在创新实践中识别人才，在创新活动中培养人才，在创新事业中凝聚人才。”20世纪是知识不断创新，科技突飞猛进，世界深刻变化的世纪。21世纪创新将进一步成为社会和经济发展的主导力量。加强创新、发展高科技、实现产业化是一项系统工程，对提高国民经济质量和效益，迎接知识经济时代的挑战，提升我国国际竞争力有决定性的意义。

中华民族是富有创造性的民族。我国古代除了众所周知的指南针、火药、印刷术、造纸术等四大发明外，机械、农业、航运、石油工业、气象观测中的许多技术以及十进制计算、纸币、多级火箭、水下鱼雷乃至蒸汽机的原始设计等都源于中国。在艺术产品的设计、使用和发展方面，如陶瓷、青铜器、漆器、玉器、织绣、家具、建筑等等，也远远领先于世界水平。特别是艺术产品所体现的中国古代和谐思想，直到今天仍具有现实意义和指导意义，如在古典园林设计中，我们可以感悟到亭、台、楼、榭的布置，花、草、树、木的布景，无不体现着自然与人的“和谐”，人引入其中，已完全与自然融为一体。

新中国成立后，我国政府一直注重全社会的创造和创新。从实际情况来看，我国从20世纪50年代起就在经济发展中明确提出了技术创新，当时曾广泛推广鞍钢的王崇伦先进工

作法，纺织厂的郝建秀先进工作法，倪志福的“群钻”等。上世纪70年代，把技术创新具体化为“四新”，即新技术、新工艺、新材料、新能源。改革开放后，进一步明确了这种技术创新的基础是教育，应当培养出能够创新的人才。

在当今知识经济时代，创新是一个民族进步的灵魂，是国家兴旺发达的不竭动力。一味依赖引进和模仿是不可能设计出真正属于自己的创新产品的，真正的竞争力只能出自自主创新。我们要有高度的自信心和强烈的民族自豪感，充分相信中华民族的创造能力，继续和发扬中华民族敢于创造、善于创造的优良传统，在艺术创新和技术创新上做出新贡献。

第二节 创新设计与艺术创新设计

在某个办公大楼内的电梯门口，有位职员站着等电梯。一会儿，电梯下来了，门一打开，只见电梯内的每个人都脸朝内、背朝外地站着，那位职员起初感到有些奇怪，想不出大家都这样做的理由，但是，他自己走进电梯之后，同样也是脸朝内、背朝外地站着。其实这是一个实验，有人故意安排电梯内的人用同一站法，以观察后来职员的表现。从这个实验可以看到，不动脑子的模仿是很蠢的。确实，如果只能模仿，那不就等于是没有“脑子”的人，只能跟着别人走了。

创新相对于创造是一个实用概念，提出创新针对的是模仿。创新的含义很广泛。专利中的创新包含发明、实用新型、外观设计；企业中的创新包含技术发明、技术进步、设计新产品和新管理方法等等；在工程建设中，创新包含新工作概念、新生活概念、新生产概念、新概念产品等等。准确地讲，创新是在已有创造的基础上为体现其实用价值，所进行的改良、改革、改进和提高。

设计是人类社会最基本的一种生产实践活动，是创造精神财富和物质文明的重要环节。设计是建立或制造系统的第一道工序，它对产品的技术水平和经济效益起决定性作用。一项研究表明，产品设计仅消耗5%的生产费用，但确定了75%的制造费用和80%的产品质量性能；另一项研究显示，产品成本的75%~80%是由设计阶段确定的。设计的本质有模仿、革新和创新。在经济水平和技术差距很大时，模仿也是必要的，关键是引进、消化、吸收，最终摆脱模仿，走自己再创新的设计之路。

创新设计属于技术创新范畴，是技术创新的重要组成部分，内容包括从新产品或新工艺设想（创意）的产生，经过分析、设计、研制，到商品化的整个过程。强调创新设计是要求在设计过程中充分地发挥设计师的创新能力，追寻和利用最新科技成果，在现代设计理论和方法的指导下，设计出具有竞争力的新颖产品。创新设计是一种市场化的专业性创造活动，是设计师的创造活动。

一、创新设计的特点

创新设计必须具有独创性和实用性，取得创新方案的基本方法是多方案选优。

1. 独创性

创新设计必须具有独创性和新颖性。追求与前人、众人不同的方案，打破一般的常规思维，提出新功能、新原理、新形式、新机构和新材料，在突破和变化中体现创新。例如：设

计“阿夸德”水陆两栖车的新西兰商人最初对他的两栖车在港口需要使用拖车感到非常恼火,于是设计出一辆没有脱离船概念的两栖车,这辆车在陆地上行驶速度极快,但在水中行驶时却慢得像条牛。经过坚苦的思索,有一天他突然来了灵感:为什么不采用能够收起来的车轮呢?这样,一辆非常具有独创性的、在水中和陆地都能高速行驶的两栖车终于问世了。

美国能源部某国家实验所完成了一种超音高速飞机的创新设计,这种代号为“超速飞翔(Hyper Soar)”的飞机时速接近6700英里(约10马赫),能在2小时以内由美国飞抵地球上的任何地点。“超速飞翔”的关键技术是飞机沿地球大气层的边缘飞行时像石块在水面打水漂一样始终相对大气层作飞跳动作,以“打水漂”的方式在一定功率下提速,并保持机身在飞行时增加的热量低于一般的超音速飞机。如图1-1所示。为了更好地发挥“气楔”效应,造型是很有讲究的。

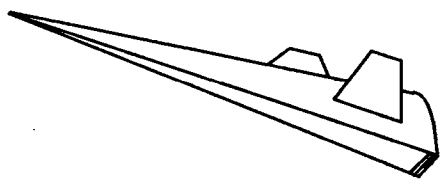


图1-1 “超速飞翔”机

2. 实用性

创新设计必须具有实用性。设计的实用性主要表现在要符合市场规律和生产规律这两个方面。市场规律体现在审美功能上。由于产品同人们的生活关系密切,而人不同于动物,人是“按照美的规律来塑造”所设计和制造的产品的。产品的审美功能是很广泛的,包括科学美、技术美(功能美、形式美、生产过程美)、社会美和艺术美;生产规律包括生产过程美和其他生产要素,如有较好的加工工艺性和装配工艺性等。

创新设计成果只是一种潜在的财富,只有将它们转化为现实生产力和产品(市场商品),才能真正为经济发展和社会进步做贡献。1985年~1995年中国发明协会向社会推荐和宣传的发明创造成果有11,000多项,其中只有15%转化为生产力;这十年中我国的专利实施率仅在5%~10%左右,而在西方发达国家这个比例还要低些。看来专利、科研成果和设计的实用化都是需要解决的问题。确实,纸上谈兵无法体现真正的创新。如家庭进行室内装修后,需要利用梯子“取放”组合柜上部物品的机会越来越多,家庭梯子也成为一种社会需求,但单独一个梯子利用率不高,也占空间,有人根据综合创造原理设计了一种折叠梯椅,是将两个椅子腿折叠翻上去,再倒过来当梯子用,它不是将两样不相同的事物(梯子、椅子)简单叠加,而是采用有机综合产生“一矢两鸟”的效果,即节省空间,又能提高“经常空闲”的梯子的利用率,更重要的是非常实用。

3. 多方案选优

由于创新设计处于多学科、多专业的交汇处,会受到各方面观点的冲击。创新设计应从多方面、多角度、多层次寻求多种解决问题的途径,并尽可能多地构思原理方案,再从众多方案中按照科学性、需要性、创新性、实用性和经济性的创新设计原则来求新、求异和选优。以发散思维探求多种方案,然后通过收敛阶段进行审美评价以取得最佳方案。许多幼儿园的餐具是碗具或快餐用的套餐盘,清洗麻烦或很呆板。为了体现幼儿园的特征,使小朋友们在丰富的想象中愉快进餐,有人为幼儿园设计了三种卡通式套餐盘方案,通过多方案选优确立第三种方案,即外形设计成熊猫脸的形状,使餐具显得更可爱,也寓意了小朋友像大熊猫一样可爱,是祖国的小宝贝。

值得一提的是,随着科技和经济的迅速发展,计算机在设计领域的应用已越来越广阔,而计算机的应用也导致了两种截然不同的看法。一种认为,这是时代为设计师提供的富有激

情、生命活力和具有魔术般功能的工具；一种认为，它是一个低能的、冷漠的、技术上局限性大而又独裁的工具。不过，他们都承认这样一个不争的事实，计算机的应用大大提高了设计效率。如通过计算机辅助设计（CAD等）开展设计工作并绘制图形，或者直接输出信号给数控加工中心，进行产品的切削加工或成型加工。在创新设计方面，计算机的应用使创新由原来的仿生法、智爆法、联想法、形象思维法和阵列法等基于认知的方法（Cognitive Approach）向基于系统的方法（System Approach）方向过渡和发展，对设计进程和设计对象进行建模，模拟人类的认知思维模式，极大地推进了创新设计的自动化和智能化。不过，对计算机的过度依赖，也会使设计产品带有浓烈的“电脑”味，即极度的程式化（特别是形式设计）。其实，人们不论采用何种先进设计手段，都不要忘了自己的“脑”。

二、艺术创新设计与艺术设计、创新设计的关系

设计是一个涵义非常广泛的词，在实际使用中，一般都加上适当的前置词加以限定，以表达一个完整而准确的意思，如艺术设计、机械设计、道路与桥梁设计、计算机软件设计、电路设计等等。不过，从另一个角度看也说明，各类设计之间有相当大的共通性和可融性。现在的发展趋势不是它们之间的界线越来越分明，而是越来越模糊。

1. 艺术创新设计与艺术设计的关系

艺术活动有其自身的特点，它一般可分为两种形式：艺术创作和艺术设计。

艺术创作是作者依一定的世界观，运用形象思维的方式对社会生活进行观察、体验、研究、分析，并对生活素材加以选择、提炼、加工，塑造出艺术形象的创造性活动。艺术创作的成果是文学艺术作品。

艺术设计就是“艺术的”或“艺术地”设计。随着时代的进步，现代艺术设计的内涵已大为扩展，一般是指艺术方式与工业技术相统一的社会实践活动。艺术设计是一个广义的术语，于1998年在制定高校专业新目录时由国家教育部正式提出，它把以前的环境艺术设计、染织艺术设计、陶瓷艺术设计、装潢艺术设计、装饰艺术设计、室内与家具设计等专业合并成一个，即艺术设计。艺术设计是技术与艺术、自然科学与社会科学、经济与文化等交叉融合于一体的边缘学科。

艺术创新设计是艺术设计的子集。艺术创新设计强调市场和大工业生产，不包括作坊式的生产方式，是具体考虑到设计成果的生产技术、加工工艺可行性、实用性和审美性所进行的创造活动。一般来说，艺术创新设计主要是对形式的创新设计，设计对象涉及工业产品、生活用品、建筑等不同的设计领域，它对产品的实用和市场的关注远远超过艺术设计。

艺术创作与艺术设计都是“创造”，艺术创新设计则是“创新”。比如，在日内瓦景色秀丽的莱蒙湖畔有一座艺术宫，门前要安置一座画龙点睛的艺术品，希望能生动深刻地表现人们对和平的渴望。全世界许多杰出的艺术家都希望自己能获得这份殊荣，然而，最终占据这个位置的不是雕塑，也不是绘画，而是一门锈迹斑斑的大炮。这门残破的大炮，曾在二战时期的欧洲不可一世，如今人们把它长长的炮管结成了一个扣，炮口似一只大象翘起了幽默的鼻子，上面还挂着炮车上的一只破轮子，它象征人类永远诅咒战争，人类有能力自己结束战争。“结扣的大炮”是艺术设计，但不是艺术创新设计，所以它只是个艺术品而不是产品。这个艺术品说明，艺术的创造有时在艺术之外，人类的一切创造常常如此。

与艺术设计相比，艺术创新设计具有如下特点：

（1）艺术创新设计将整体的技术美都放在重要的地位，“美化”成分存在于制造、材

料、工艺、市场、消费、反馈、管理等设计与生产的全过程中，而不仅仅停留在技术美之一的形式美的基点上。

(2) 艺术创新设计强调生产新模式，即批量化、规模化、标准化、流水线式的生产。设计人员由集体组成，而不再是“单枪匹马”的“侠客”。

(3) 艺术创新设计注重产品的实用功能与审美功能的统一，综合考虑产品的性能指标、技术工艺、材料成本、销售反馈等，达到技术与艺术、实用与审美、经济与文化的有机融合，不再把物品（产品）作为欣赏和“把玩”之物。

2. 艺术创新设计与创新设计的关系

艺术创新设计是创新设计的一部分，如图 1-2 是设计与模仿设计、创新设计、艺术创新设计的关系图。

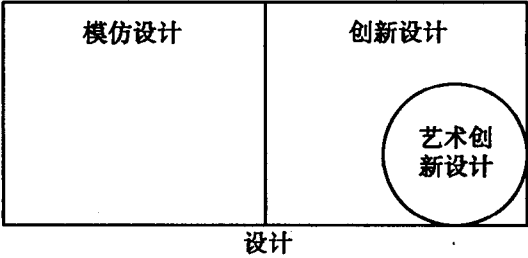


图 1-2 设计与模仿设计、创新设计、艺术创新设计的关系图

艺术创新设计的内容是进行审美价值的创造，包括从新产品或新工艺创意的产生，经过调查、研究、开发、商品化生产、知识产权保护，到反馈市场应用、社会和自然效果的整个过程。由于艺术创新设计的艺术的特征，其特点的倾向性与创新设计有所不同，主要表现在新颖性、物质性和情感性三个方面。

新颖性同前独创性。

物质性。艺术创新设计的产品不是抽象的，而是实实在在的物质和美的形式。像古代的石器、陶器、瓷器、丝织品、家具，现代的玻璃制品以及大量的工业产品等，都是以具体的、实在的物质形式感性地呈现出来的。由于艺术创新设计具有很强的物质性，所以设计师在设计时不能像艺术家那样不受约束，他至少会受到材料、功能、结构、市场、成本，甚至法规等因素的约束。有人说，美是自由的象征，那艺术创新设计的产品只能是一定自由的象征。

情感性。情感属于心理学范畴，人类的活动都包含着丰富的心理内容，艺术创新设计只是更多一些罢了。正如马克思所说：“工业的历史和工业的已经产生的对象性的存在，是一本打开了关于人的本质力量的书，是感性地摆在我们面前的人的心理学。”人类最早的设计是从考虑实用功利开始的，审美意识是在实用意识中孕育而成的。人们面对自己创造的产品给人类的生活带来利益（便利、物质、精神），自然会产生一种愉悦感，并由此体现出艺术创新设计的情感内容。小到台灯、饮水机，大到过街天桥、“绿色”建筑等等，它们不仅与设计者有功利关系，而且人们还可以在使用中体会到设计者的创造才能和人类的创新力量，这样，设计者、使用者与艺术创新设计产品之间就形成了一种情感认同。也可以这样说，情感性是对审美功能的认同。实际上，同艺术家一样，设计师也是将对生活的美好情感融入产品之中，只是不像艺术作品那样显露、直白，它是以物化的形式隐性地存在着的。

三、创新设计产品

人类所创造的产品，是人类目的的实现，是人的本质力量的直接体现。

创新设计产品是指根据需要构思出一种新的产品设想、形式和结构，或者按照新的设计思想对当前产品的缺点进行改进，设计并生产出改进的或全新的成果形式、原理和结构。按照企业的实际需要和加工能力，这种创新产品在制造工艺上应当是可行的。

当然在特殊情况下，如作为长远构思或出于其他目的，这种创新产品也不一定要求生产工艺的可行性，如概念设计产品。严格地说，概念设计产品是原理设计样机，而不能称为创新设计产品。

“椰菜娃娃”是由美国奥尔康公司总经理罗拔士创造的，它是一种独具魅力的玩具。上世纪 80 年代，当人们整日奔波，人情渐淡的时候，人们开始越来越渴望一种人间的关怀，一份爱。罗拔士敏感地发现了这一动向。可是该怎样抓住这个机会开发新产品呢？罗拔士经过长期的观察和思考，想到了“娃娃”。美国社会的离婚率逐年升高，得不到子女抚养权的一方往往思子心切。另外，美国青年大多到十几岁就希望独立生活，不与家长们同住，这样一来，家长空闲下来，往往有一种怀旧、想起孩子的感觉。在美国越来越多的青年人不愿有婚姻的束缚，但每当看到别人一家团聚，心里又总不是滋味，他们渴望有一个孩子作为自己的精神寄托。……人们需要感情，需要寄托。“娃娃”，对！“娃娃”就是他们的寄托。

28 岁的罗拔士心里很快有了一个新的产品设想：他要设计一种“有生命”的娃娃，填补人们精神上的空虚。他想起儿时听过的一个“椰菜头娃娃”的童话故事，说孩子是菜田里生长出来的，于是他把自己的新产品叫做“椰菜娃娃”。

它与传统的布娃娃有许多不同之处：它们的面孔、发型和服饰互不相同，一改过去布娃娃千人一面的固定造型模式；每个娃娃有各自的名字，如“小花”、“安娜”、“皮特”等等；屁股上还印有娃娃的“出生年月日”或“星座”，包装盒内附有所谓“出生证”，甚至娃娃的臀部还盖有“接生人员”的印章。在营销过程中，厂商也进行了精心策划，他们在广告上宣扬说“椰菜娃娃”是“不卖”的，只能“领养”。只有愿意“领养”的“父母”——顾客表态善待娃娃，才有资格办理“领养”手续，并庄严地签署“领养证”以确立关系。这一切不得不让人认为自己确实是在“领养”而不是“购买”，而“椰菜娃娃”也确实是一个“婴儿”而不是玩具。为了充分体现设计思想和销售宗旨，奥尔康公司还编写了《椰菜娃娃父母领养指南》和其他一些辅助性的宣传材料。

罗拔士的这一套心理战术的确有效，1983 年圣诞节前夕，椰菜娃娃旋风般席卷了美国玩具市场，许多顾客冒着严寒，等在商店门外，渴望为自己的孩子早点“领养”到可爱的小宝贝。有人还组织盛大的集体领养娃娃仪式，推波助澜，一再掀起购买高潮。从产品推出到圣诞节，短短几天内就有 250 万个“椰菜娃娃”被“领养”，金额达 4600 万美元。

紧接着公司又推出一批配套产品——与“椰菜娃娃”生活密切相关的产品，如尿布、床单、推车、背包甚至是供娃娃“玩”的各种特制玩具。这些产品一上市，便热得炙手，给公司带来了又一批收入。仅 1984 年一年奥尔康公司的销售额就超过了 10 亿美元。（见附录，彩图 1、2、3）。

第二章 创造性思维

在我国后汉时期，刘裕取代后晋称帝，刘裕的儿子刘义符，为了向称帝的父亲表示祝贺，召集当时建康的能工巧匠，制造了一尊5尺多高的铜佛像。但将佛像竖立起来时发现，佛像的脸显得瘦了些，和身躯不相称。为了使佛像的脸变得胖一些，能工巧匠们想了不少办法，但在当时的技术条件下，想出来的办法都行不通。刘义符急得不知如何是好，这时著名的雕刻家戴颙正巧来到建康，刘义符马上将他请来。戴颙看了以后说，有办法补救，但要给他三天时间。三天过后，大家看到，佛像的脸果然不显得瘦了，变得和身躯相称了。

人们在解决问题时总是先利用思维对其进行分析与求解，面对同一问题，人们往往采取不同的思维方式，获得不同的解决方案，产生不同的实际效果。归纳起来，人们求解问题时常使用再现性思维和创造性思维两种不同的思维方式。在佛像的问题上，戴颙突破了再现性思维的逻辑通道，应用创造性思维去解决问题，即不是如何想办法使佛像脸胖起来，而是通过修窄佛像的肩膀使其脸与身躯相称。创造主要是一种脑力劳动，其源泉是人类思维的创造性，即创造性思维。思维方式在一定程度上决定了创新的水平与质量。创新设计是人类创造活动的具体领域，因此，设计师应注重创造性思维的培养与发展，了解其特点、本质和形成过程，以及认识、掌握创造原理和创新技法。

第一节 创造性思维的特征

一、两种不同的思维方式

人的思维方式从本质上可以分为两大类：再现性思维和创造性思维。有一条著名的成功公式，即成功 = 正确的思维方法 + 信念 + 行动，这里所谓正确的思维方法就是指正确地运用再现性思维和创造性思维。下面仍以上述佛像问题的解决为例，来理解这两种思维方式的特点。

当佛像的问题出现后，很多人从脸瘦的原因出发去寻找解决的办法，于是他们想方设法要找到使脸胖的方法，可惜在当时的技术条件下做不到。从思维方式看，这是再现性思维的体现。

戴颙面对问题的思维方式与别人不同，他从反面去思考，认为通过修窄肩膀使佛像身躯瘦了一点，不就相称了吗？这是出人意料的想法。然而，这看起来违背逻辑的想法居然解决了难题。从思维方式看，这是创造性思维的应用。

再现性思维是指人们用已有的知识经验，按现成的方案和思路直接解决问题。过去的经验和书上的知识，往往是进行再现性思维的工具。应用再现性思维从事的活动称为常规活

动，即模仿。在大多数情况下，人类的思维形式都是再现性思维，使用前人现成的工具，应用前人或自己总结的理论和方法，模仿他人的或自己以前的经验。这样，在进行重复性和常规性的活动时可以加快进度，少走弯路，少犯错误。再现性思维对积累知识和经验非常有帮助，当然对成功也有帮助，如考试的成功等。不过，由于再现性思维是人们日常主要的思维形式，容易产生思维定势，运用不当会阻碍创造性思维的产生。

创造性思维是指人们以新颖独特的方法解决问题的思维方式。在创造活动中人们称其为创造性思维；在一般的创新构思活动中人们称其为创意或创意思维；在一般社会活动中人们称其为智慧思维。众所周知，推动社会发展和人类进步需要创造活动，因为创造是人类获取新的物质文明与精神文明的一种新实践，而模仿做不到。创造性思维是人类创造的源泉，是人类一切思维活动中占第一位的、最高层次的活动。具有创造性思维素质的人，在认识和解决问题时不墨守成规、因循传统，善于发现和提出新问题，能够在较高层次重组和建构新的知识，并以已有的知识为基础，获取新信息，研究新情况，解决新问题。

创造活动需要创造性思维，但并不排斥再现性思维。事实是，在各种活动过程中，人们的再现性思维和创造性思维总是交叉作用的，即人们在面对待解决的问题时，总是先运用再现性思维，如果问题解决了，思维也就停止了。这就是典型的常规活动或模仿活动，例如模仿大师设计的过程，就可以用现有知识、经验进行研究，掌握其方法。可事实是每个人的设计过程都不是固定的，当设计中面对一些过去未见的新问题，而以往的知识和经验又无法起作用时，人们只能进行创造性思维，以图另辟蹊径，找到解决问题的新方案，这就是创造活动。可见，再现性思维是遵循逻辑通道的“线型”思维形式，它是进行创造活动的思维基础；创造性思维是在“线型”思维受阻时的突然改变方向，是多途径、突发性的“体型”思维形式，它使人的认识过程得以突变，认识水平得以新的飞跃。

二、创造性思维的形成机制

1. 创造性思维的生理机制

从神经解剖学可得知，人的大脑中有 1000 亿个左右的神经元，即神经细胞，每个神经元平均与数以万计的其他神经元相联系，从而形成一个有千万亿结点的非常巨大的神经网络，人的创造性思维与神经网络的构成和神经元内形成信息流的物质密切相关。

现代很多神经科学家相信，人类的思维主要取决于：（1）大脑中数以兆计的神经元之间的联结；（2）传递、控制神经网络中的信息流的化学物质。如果用高倍电子显微镜看一下神经网络，我们将会看到一大堆缠绕在大锅中的面条。研究证明，与任一特定的神经元形成接触的神经细胞在一万至十万个之间，反过来，任一特定的神经元将成为神经网络中下一个细胞的成千上万个输入中的一个，汇集在一个细胞中的不同输入将导致不同质和量的递质（在神经网络中传递信息的物质）释放，递质在突触处与神经元细胞膜中的特定物质（称为受体）相结合，触发神经细胞内部的一系列反应，形成某种特定活动的内部形态，同时递质的质和量决定其与受体结合的方向和程度。这样，神经网络之间的信息在每一个环节都具有巨大的灵活性和多样性的可能空间。试验还证明，大脑神经网络中的突触是可以通过训练改变的，递质、受体等也随输入信息的不同和积极有效的思索而有所变化，另外，人体摄入的食物和药物对递质等化学物质也可产生影响。这就是创造性思维的生理机制。也可以说创造性思维是人的本质属性。

2. 影响创造性思维的因素

关于人的创造性思维的形成和培养，现代心理学家和创造学家做过许多试验和实践。根据结果来看，影响创造性思维能力的主要因素有先天因素、生活实践因素和训练因素三种。

先天因素（遗传的大脑生理结构），即天赋能力。天赋能力是指，当人出生时人已经拥有了与生俱来的所有神经元，即使这时大脑的重量只有成年人的 1/4，脑的发育不是因为有更多神经元形成，而只是使这些早在其位的神元沿适应的路线变得更大，这适应的路线由脑内生物化学信号控制，然后随着环境和教育的影响，神经元的轴突和树突联系在不断增加。

生活实践因素（环境对大脑机能的影响）。“天赋能力”并不意味着不需要任何外界条件，它只是一种资质、一种倾向或一种基础，只有遇到合适的条件，“天赋能力”才能充分地展现出来；如果没有必要的现实条件，“天赋”再高的人也无法作为。后天的生活实践对每个人的思维能力都具有积极意义。在美国加利福尼亚州立大学，一个科学研究小组已经证明，丰富的生活环境能够影响小白鼠大脑的结构和功能。试验人员把普通小白鼠分成两组，一组放在“贫乏环境”中，即放在空无一物的单调环境中；另一组放在有梯子、转轮、滑板、秋千之类东西的“丰富环境”中。经过一段时间的饲养之后，处于“丰富环境”之中的小白鼠大脑皮层的重量和厚度等，比处于“贫乏环境”中的小白鼠有明显增加，其学习能力和对陌生环境的适应能力也有明显的提高。

训练因素（科学安排的思维训练，以促进大脑机理的发展和掌握一定的创造性思维方法和技巧）。思维能力可以通过训练得到提高，这一点已为教育实践所证实。对于一般的人来说，接受还是没接受过思维训练，结果是不一样的。问题的关键在于，训练方法必须具有科学性、趣味性和简单易行的特点。通过思维能力的训练，应使受训者在大脑机理发展的同时，掌握一些常用的创造性思维的方法和技巧。

三、创造性思维的特征

创造性思维是相对于再现性思维而言的，有其鲜明的特征：

1. 独特性

思维的独特性是指人们在认识和改造世界的过程中，能够依据客观条件和自己的需求、目的、才智来最大限度地发挥独立性、求异性的一种能力。它追求与众人、前人有所不同的、独具卓识的思维品质，主要表现在敢于质疑、开放、探索和创新方面。客观世界的运动和变化是无穷的，而人的知识和认识是有限的，任何权威都不可能穷尽真理，只有那些敢于质疑的人，才能独立思考，开放自己的思维空间，对未知领域、迷惑不解的现象有强烈的探索欲，并努力去发掘新事物，发现新道理，从而导致新的发现。独特性是获取具有新颖性的创造成果的重要保证。再现性思维所要解决的是经常重复出现的情况和问题，不具有独特性。1873 年，美国发明家克利斯托弗发明了世界上第一台打字机，键盘很自然是按照英文字母的顺序排列的。在操作的过程中，他发现打字的速度稍加快，键槌就容易卡住，经过分析他发现是常用字母键排在一块，频繁运动相互干扰造成的，为此研究了多种方案，都未能解决。有一天，他的弟弟给他出了一个很独特的主意，让他把常用字母的键分开布局。这样进行不规则的排列后，卡键的现象果然大大减少，但是打字速度却减慢了。那么，如何对客户解释这种排列呢？克利斯托弗就说，这样的布局是因为他们做了大量研究，证明可以大大提高打字速度，结果所有的人都相信了他的说法。

2. 灵活性

所谓思维的灵活性是指不局限于某种固定的思维模式、程序和方法，既独立于别人的思维框架，又独立于自己以往的思维框架，敢于突破思维定势，富有改革精神。灵活性主要表现在思维流畅和多方向等方面。任何新的发现都必须以事实为依据，然而通过直接的手段（如实验、观察等）得到的事实材料总是有限的，因为至少人的能力和精力是有限的。这就需要人们在有限的事实材料的基础上，通过联想、想象等活跃流畅的思维，“举一反三”，由此及彼，多起点多方向，由已知推导出未知，作出各种合乎逻辑的设想，产生大量新思想。所以，思维的高度灵活性，能够改变思维、期望和观点，使人善于吸取别人的思想，以形成新的知识和经验。再现性思维一般是按照一定的固有思路进行的思维活动，缺乏灵活性。英国著名物理学家、经典力学的奠基者牛顿，曾研究过月球为什么不会掉到地球上来的问题。他认为，这是因为月球以一定的速度围绕地球运动，是地球的引力使月球一直围绕着地球旋转。基于这样的看法，牛顿在头脑中联想和想象：从高山用不同的水平速度抛出物体，速度越大，其降落地点距离山脚就越远；当速度提高到足够大的程度时，物体就不会再落到地球上，就会环绕地球运转，成为地球的人造卫星。以上探究地球引力所进行的思维，在牛顿那个时代，是不可能在现实世界付诸验证的，牛顿是充分运用了思维的灵活性，以石头来代替月球进行联想和想象，将地球引力这一极其复杂莫测的现象进行了以上十分简单明了的思维。

3. 风险性

创造性思维的核心是创新突破，而不是过去的重复再现。不可能像运用再现性思维那样，按照“概念→推导→结论”的程序进行，必须以思维的跨越和非显而易见的方式进行。思维的跨越是指有较大的思维跨度、较快的思维速度和较高的思维效率，往往省略常规的思维步骤，突然迅速地大踏步前进，其结果常常是非显而易见性的。当然，这样就没有成功的经验、有效的方法可借鉴和套用，它是在没有前人思维痕迹的路线上努力探索，因此其结果不能保证每次成功，具有风险性。风险性的主要表现是自身的风险和他人无法接受的风险。不过，在自身的风险方面，即使不成功，也给人们提供了今后少走弯路的教训；而他人无法接受的风险却是一个悲剧，有时甚至会影响社会的发展。按照再现性思维方式去思考问题，答案是可以预见的，也是具有同等水平的人所能想到的，当然“安全”一些，但它的根本缺陷是不能为人们提供新的启示。例如，波兰著名的天文学家哥白尼，经过坚持不懈的观察和研究，提出了太阳中心说，推翻了当时教会所支持的地球中心说，并写出一部《天体运行论》。但由于害怕教会的迫害，直到1543年他临死前才敢把这部伟大著作拿出来出版，可见其风险性。哥白尼死后，意大利著名思想家和科学家布鲁诺不惧风险，大力宣传太阳中心说，还从许多方面补充了哥白尼的学说。其结果是被教会控告为“异教徒”，宗教裁判所将他逮捕监禁。后来在罗马受火刑而死。

4. 审美性

从思维的审美功能看，创造性思维具有审美性的特征，并体现为审美思维。审美思维主要是以想象和直觉为基础，按照美的规律进行创造，以情感和美的信息为细胞，以情感判断和臻美为形式，追求美的形象和境界的思维过程。具体地说，审美思维是情感思维与臻美思维的结合。如2-1图所示。

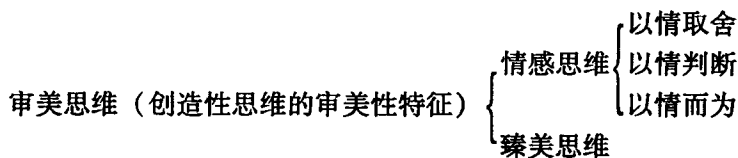


图 2-1 审美思维关系图

(1) 情感思维

情感思维的概念是我国学者黄治正、杨安仑提出的（《论情感思维》，《新华文摘》1981年第10期，第167~171页）。这里结合创造学理论进行讨论。情感思维概念中的情感不是指人的一切情感，主要是指以创造力结构中非智力因素的高尚情感为导向，有利于创造活动的、理性的、健康的激情、心情和热情，而不包括非理性和不健康的情感。

在审美创造活动中，情感思维表现出三种功能：

①以情取舍，是指在审美创造活动中，创造主体对环境、形象、形态、情节等都是以自己的情感来决定取舍和选择的。

②以情判断，是指在审美创造活动中，创造主体对形象是否美、情感是否真、言行是否善等问题都是以自己的情感来做出明确的判断。

③以情而为，是指在审美创造活动中，创造主体会根据以情取舍和以情判断确定的目标，再以相应的、适当的情感态度去从事创造和创新，以爱憎分明的态度去表现、塑造审美对象。

在审美创造活动中，情感思维往往与形象思维相互结合，各有侧重。形象思维是以形象为细胞，以典型化为主要方式的思维形式。一般来说，在审美创造活动中，特别是艺术美的创造活动中，情感思维比形象思维更重要、更普遍。如小说、戏剧、电影、美术、电视剧等艺术创作中，人物只要有真实的情感，形象性稍差的作品还说得过去；反之，只有形象而无真情实感，这样的作品就是没有灵魂的作品。在艺术创新设计中，情感思维一般也比形象思维略胜一筹，只是客户对创新产品的情感在购买之初最为强烈，并且会很快衰退，而产品的形象则会逐步受到重视。这一点设计师应当予以重视。

(2) 臻美思维

关于臻美思维，现在还没有标准的概念，我们根据创造学家刘仲林教授在《美与创造》一书中的臻美方法和臻美推理概念提出如下定义：臻美思维是指创造主体在审美创造活动中，以理性情感和美的信息为基础，在整体上借助想象和直觉判断，对有缺陷的一般的设想（图像）经过修补、重建、探索后，推出较完美的一般设想或图像的思维过程。

可见在审美创造活动中，臻美思维是与情感思维相结合、相协调而发生作用的，既要在艺术创新中表现现实生活中美的事物、美的灵魂和美的情感（真情实感），也要塑造美的形象，追求美的境界。

总之，在审美创造活动中，起主要基础性作用的是情感思维和臻美思维，以实现完美的形象和境界，所以我们用情感思维和臻美思维结合的审美思维来表述创造性思维的审美性特征。

综合独特性、灵活性、风险性和审美性，无怪乎有人说，创造性思维的特征就是儿童玩耍式的思维漫游。

四、创造性思维的结构特征

创造性思维在创造活动中的主要作用是引起思维突变,因为只有突变才可能推陈出新。在创造活动过程中有两大类思维是客观存在的,一种是具有连续渐变功能的“线型”的再现性思维,它是以逻辑思维形式出现的,如判断与推理、抽象与概括等;另一种是具有跳跃突变功能的“体型”的创造性思维,它是以非逻辑思维形式出现的,如联想、想象、灵感、直觉等。因此,创造性思维具有逻辑思维与非逻辑思维交互作用的特征。其过程是,在准备阶段和酝酿阶段,人们主要借助渐变“线型”思维形式纵向思考,只有当渐变思维无法完成突变现实的时候,即当思维受阻乃至中断时,“体型”的思维的参与,即思维向某个方向的飞跃才有可能在酝酿和明朗之间搭起桥梁,使百思不得其解的酝酿思考突然走向顿悟,从而找到实现创新的突破点。一旦接通思路并找到问题求解的关键,人们的思维又重新走上渐变的“线型”途径,直至验证获解。由此可见,引起突变的关键是“体型”的跳跃突变功能,因为“体型”思维是方向发散的思维,它提供了比“线型”思维多得多的思维方向,而且是因人而异的,所以更具有新颖性。如图2-2所示。

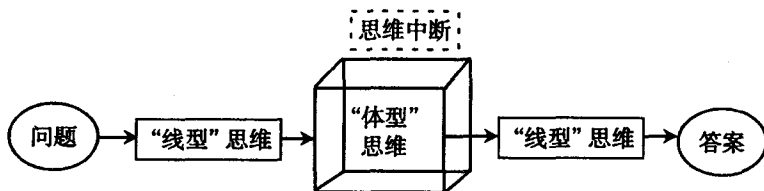


图2-2 创造性思维的结构特征

第二节 创造性思维活动形式分析

人们在研究思维活动的形式时,从思维本质上把思维区分成创造性思维和再现性思维两大类。当然,也可以依据其他要素进行区分,例如,从思维基本要素出发,将思维分成逻辑思维、形象思维和灵感思维;从它主要是依靠日常经验还是以理论为指导来进行,可以区分为经验思维和理论思维;从它解决问题时的方向出发,可以区分为发散思维和收敛思维等等。

创造性思维活动可以具有各种不同的思维活动特点。因此,在思维的构成上不可能是单一的思维形式,只能是若干具有创造功能的思维形式的集成,而且经常是在对立的思维形式中表现出创造性。这个集成包括:发散思维与收敛思维;灵感思维与分析思维;形象思维与抽象思维。下面对这个集成进行分析。

一、发散思维与收敛思维

发散思维与收敛思维是创造性思维集成中最重要的组成部分。正如创造学家吉尔福特所说:“正是在发散思维中,我们看到了创造性思维的最明显标志。”

1. 发散思维

发散思维(Divergent Production),亦称辐射思维、扩散思维,是指在创新和解决问题的