

现代设计思维、实践与技巧

第10讲 创新设计常用技巧

戴 健

(广州第一橡胶厂,广东 广州 510250)

中图分类号:G312

文献标识码:E

文章编号:1000-890X(2004)07-0444-02

在产品设计中,有的工程师往往可以凭借丰富的经验,自觉或不自觉地运用帕累托原理找到“极其重要的少数”,从而明确设计方向,再恰当地运用设计技巧得到骄人之作。设计技巧有时会成为设计工作者水平优劣的分水岭。创新设计中常用的方法有综合创造法、联想创新法和市场跟踪法。

1 综合创造法

现代科学技术综合化的趋势使人们意识到完成“替代性”的技术发明越来越困难。综合创造法成为创新的一种重要方法。

(1)重组

重组就是把过去未曾被结合起来的属性、特性组合起来制成具有新用途的产品。它通常是通过将其它行业或领域内的技术引入到本行业的产品中,使新产品有一种全新的感觉。例如,在传统的机床上引入计算机控制并配上相应的附件产生了数控机床;在照像机内加入芯片产生了具有自动测光和对焦功能的“傻瓜机”;将电视、音响和播放器组合产生了“家庭影院”;将普通电话机和收音机经功能组合产生了无绳电话,这些都是通过重组得到的颇受市场欢迎的产品设计。

重组设计已成为当前产品设计的一个发展趋势,但即使是近似的资源组合,其产品功能也是千差万别,特别是在产品开发早期,因此如何重组就要看设计者的功夫了。

(2)超常组合

超常组合是采用原本就在使用中的常规资源经精心设计而达到突出的效果。例如,采用近似

的原材料可以得到性能截然不同的橡胶配方,如高强度、高耐磨、高弹性、低变形配方等;美国曾经解剖过一架当年显赫一时的米格-25 战斗机,发现所有零件都没有特别的先进之处,有些部件甚至有些粗糙,但就是这些普通部件的精心组合却构造了世界上性能最先进的战斗机。

超常组合需要创新思维。创新思维没有固定的形式、程序和方法,是一种开创性的、灵活多变的思维活动。

(3)博采众长

一个产品,只要占有一定市场就必有其长处。每种产品都各有所长,各有所短。日本本田公司是靠生产摩托车起家的,创立之初,该公司投资几百万美元买入了几十种最新型发动机样机,并进行综合研究,然后博采众长制成本田造的优异发动机,进而装配出世界第一流的摩托车,并扩展到汽车上,从而跻身世界著名汽车制造商行列;日本索尼公司也是引进了其它公司 300 多项新技术才制造出畅销世界的电视机的。

2 联想创新法

在市场上,为用户所喜爱的产品才能畅销,因此研究用户的喜好、行为、心理和需求是开发新产品的重要环节。

(1)再造性联想

再造性联想在创新产品中主要表现为“变形”。例如,手表由传统样式变形出仿古型、典雅型、情侣型和卡通型等,使手表时装化,引导出一人多表的需求,从而使手表业长盛不衰;自行车变形出运动

车、竞赛车、娱乐表演车、山地车、沙滩车等针对不同用途的品种,使自行车这一“夕阳产品”重获生机;运动鞋变形出足球鞋、羽毛球鞋、篮球鞋、网球鞋、慢跑鞋等专业用途的品种反而扩大了销量。

再造性联想是在同中求异,通过产品“变形”寻求产品的新发展。

(2) 创造性联想

创造性联想是根据有目的的思考,创造出新的形象或联系。这样的创新一般具有新颖、奇特和实用等特点。例如,在机械手表里加上转陀制成自动手表,加入电池制成电子表或石英表;移动电话经历了从使用模拟信号到使用数字信号,再到数字化宽带综合业务的发展。

创造性联想是在异中求同,通过更改结构或增添功能,使原产品更安全、更可靠、更方便。创造性联想常需要结合最新的科学技术来实现。

(3) 开拓性联想

开拓性联想创造的产品是前所未有的新概念产品,它将带来一系列的变革。例如,美国福特汽车公司在1908年采用“泰勒制”把零部件生产标准化与流水生产线相结合,大大提高了生产效率,也促进了流水生产线的推广;为了充分利用轮船空间、提高运输能力而设计的集装箱不但提高了船舶的运输效率,还引起了汽车、港口和仓库设计甚至是整个物流行业的一系列变革。

开拓性联想是设计工作者在搜集大量可行技术基础上用科学的管理方法,应用新的科学技术,将不同领域和不同行业进行有效联系,从而达到减小投入、增大产出的目的。开拓性联想已从过去的纯技术观点发展到综合观念上,不仅需要科学技术,还需要管理知识,逐步将自然科学和社会科学有机联系起来。

3 市场跟踪法

市场调查是创新设计的重要信息来源,也是改进产品设计的重要依据。

(1) 替代性技术是对某些行业的警号

替代性技术一定有比原有技术更加优越之处才会为市场所接受。例如,轮胎行业中的充气轮胎替代实心轮胎,合成纤维替代棉纤维,子午线轮胎替代斜交轮胎;通信领域中的传真替代电报,数字信号替代模拟信号等。

随着时间的延长,市场对新技术的认同度和

接受程度增加,新技术很有可能完全替代原有技术,因此从事同类产品生产的企业对替代性技术一定要保持高度警惕,或改用替代性技术,或对原技术进行突破性的改进。

(2) 市场需求向智能化发展

一般来说,产品的设定条件越多,效果越好,但是操作较复杂,并容易因误操作导致意料不到的后果,因此这样的产品较难普及。智能化可以在简化操作和避免误操作的同时达到较好的效果,因此颇受市场欢迎。例如,家用电器中的“傻瓜”照像机和具有模糊控制功能的洗衣机可大大简化操作;机械调速控制中的变频调整器可以自动实现节能运转;橡胶工业生产中的全自动混炼可减轻体力劳动并提高混炼质量等。

智能化的普及应用将人从原来繁琐的操作和繁重的劳动中解放出来,并有利于提高质量和效率。在现代设计中,智能化在新产品开发和传统工业进行改造方面都将发挥越来越重要的作用。

(3) 市场信息是设计改进的重要依据

关注市场动态,分析市场反馈对设计和改进产品有很重要的作用。盛田昭夫注意到年轻人带着录音机在街上边走边听而发明了“随身听”;海尔公司分析用洗衣机洗地瓜的现象开发了洗地瓜机,这些都是对市场信息的正确反应。

有的企业以产品符合标准为由对客户的要求不予理睬,有的企业却认为最苛刻的用户是产品改进的最好建议者。产品始终要面对用户,只有站在用户的立场上才能更客观地分析市场信息,并做出正确的反应。

4 结语

创新技巧是工程师在设计时经常使用的方法,在采用这些方法的过程中也会逐渐形成个人、企业或地区的独特风格。例如贝聿铭在法国卢浮宫新建部分和香港中银大厦等建筑设计中均体现出的人与自然和谐统一的风格和日本产品节能耐用、轻巧美观的设计风格等。我国正在成为新的“世界工厂”,这给我国的工程设计者们提供了大展拳脚的好机会,也是企业 and 国家重新进行风格定位的好机会。

与其说创新设计是一种人类行为,不如说它是一种人类思维的升华和一种人类创造冲动的表现。

(本讲座终)