

纺织高等教育教材

纺织产品开发学

(第二版)

滑钧凯 主编



中国纺织出版社

内 容 提 要

本书从产品开发的意义、概念入手,较系统地叙述了新产品开发的规律、产品开发的路径与方法及产品的功能特性、品质特性、寿命周期和产品的经济性等。然后,分别以纺织材料、加工技术、纺织终制品、纺织品的功能为基础论述纺织产品的开发,并着重介绍了高性能材料、高新技术与高功能产品的开发。内容取材广泛,既有新点子、新技术、新材料,又有实用技术,而且还有多种产品开发案例,对开发我国的纺织新产品不无裨益。

本书可供高等纺织院校师生教学用,也可作为纺织企业工程技术人员参考书。

图书在版编目(CIP)数据

纺织产品开发学/滑钧凯主编. —2版. —北京:中国纺织出版社,2005.2

纺织高等教育教材

ISBN 7-5064-3290-0/TS·1938

I. 纺… II. 滑… III. ①纺织品—设计—高等学校—教材
②纺织品—开发—高等学校—教材 IV. F407.816.3

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2004) 第 143128 号

策划编辑 唐小兰 责任编辑 孔会云 责任校对 楼旭红
责任设计 李 然 责任印制 黄 放

中国纺织出版社出版发行

地址 北京东直门南大街 6 号 邮政编码 100027

电话 010-64160816 传真 010-64168226

http: //www. c-textilep. com

E-mail faxing @ c-textilep. com

中国纺织出版社印刷厂印刷 三河永成装订厂装订

各地新华书店经销

1997 年 10 月第 1 版 2005 年 2 月第 2 版

2005 年 2 月第 2 次印刷

开本 787×1092 1/16 印张 20.25

字数 415 千字 印数 3001—6000 定价 38.00 元

凡购本书,如有缺页、倒页、脱页,由本社市场营销部调换

序

英国的一位经济学家里·约瑟对中国未来经济发展有一句意味深长的论断,“中国 21 世纪经济发展的希望,在于工业新产品的创新与开发”。也有这样的统计,“如果一个企业拿不出销售额的 5% 用于新产品开发,这个企业迟早有一天会倒闭;如果能拿出销售额的 30% 用于新产品开发,那么这个企业将立于不败之地”。可见新产品创新与开发的重要性。从另一个角度考虑,任何新的科学理论、新技术,最终都是以物质实体来体现的,广义地讲,这些都可看作产品,包括精神产品也要以物质实体来承载。高等院校既承担着为国家培养人才的任务,又肩负着研究新技术、创建新理论的使命。高等院校学生的智力、能力结构,是关系到学生能否成材的重要条件,也是国家科学技术发展和进步的希望之所在。教育界多少年来围绕这一重要问题做出了不少改革和研究。课程的设置、教学内容的选取、教学方法的改进无不与之密切相关。国家进步、经济繁荣、科学技术和文化的发展,对高等教育提出了更高的要求,尤其是各学科的交叉与渗透,高速度、高密度的信息流通也为高等教育提供了知识的源泉。利用好每一门课,利用好课堂教学,开阔学生的知识领域并加以融会贯通、挖掘学生潜在的智能并加以提升,训练学生的科学思维 and 创新能力应该是一名高校教师所不倦追求的。滑钧凯教授在读书时期就有一种勤于思考,苦于追求、孜孜不倦、敢于创新的精神,三十几年来,他兢兢业业,在教学科研方面取得了卓越的成绩,在专业教学中形成了以创新为主导的教学思想。早在 80 年代,他就在学院中积极倡导成立了纺织产品研究开发中心,编写《纺织产品开发学》。并于 1996 年率先在工科院校开设了《产品开发学》课程,先后被本科生、硕士生、博士生选修。他所编写的《纺织产品开发学》也被一些院校选用,不少全国性产品开发培训也选用了该教材,在纺织行业引起了一定反响,为推动纺织专业的教学改革做出了贡献。在本书出版之际,我衷心希望纺织界的同行们关心本书,提出宝贵意见,使其更臻完善。

原天津纺织工学院院长

解如阜

2004 年 11 月

前 言

当今世界,经济、科学、技术领域的竞争已达到白热化的程度,尤其是高科技领域。多少年来,受计划经济的约束,纺织工业的发展和产业结构,包括纺织高等教育,科学技术领域都是按照纺材、纺织、后整理的形式,分别在自己的横截面上做学问、求发展,把本来一个庞大复杂的“系统”割裂开来。无论是从经济学的角度还是从科学技术的角度来看,这都与当今的市场经济规律难以吻合。

科学的进步以及科学的交叉,迫使“纺织”、“纺织产品”与社会各行业、科学各领域相联系,从而也大大促进了纺织科学技术乃至工业的发展,这就是将大量新型纺织科技成果转化为产品,服务于社会。

从科学的角度而论,工业产品的开发工程也必将作为一门系统的科学而发挥作用,而今它正在孕育发展之中,相信会日臻完善。这本《纺织产品开发学》便是适应社会发展的一株新苗,而且希望它不局限于在纺织行业发挥作用,因为工业产品开发的科学规律是完全相同的。

该书第一章至第四章由滑钧凯、朱若英、酃桂芬编写,第五章由董永春编写,第六章由王跃存、姚金波编写,第七章由刘建勇编写,第八章由张建飞编写,第九章第一节、第三节、第五节、第六节、第七节、第九节、第十节、第十一节由滑钧凯编写,第九章第二节、第四节由朱若英编写,第九章第八节由姚金波编写。最后由滑钧凯修改并统稿。

由于时间仓促,作者水平有限,此书编写中会存在不少缺点和不足之处,希望读者提出宝贵意见,以便再版时改正。

滑钧凯

2004 年 10 月

第一章 产品开发学的研究对象

第一节 产品开发的意义

商品经济经历了原始社会末期的商品经济萌芽期、奴隶社会和封建社会的简单商品经济阶段和资本主义社会较成熟的商品经济阶段,而今已进入了全球化市场经济的高度发展阶段。由于资本主义制度的确立和发展,使商品经济关系普遍化,并在社会经济生活中占据统治地位,从而也使商品经济得以快速和长足地发展,并成为生产力发展的巨大推动力。正如马克思所说,“在它的不到一百年的阶段统治中所创造的生产力,比过去一切世代创造的全部生产力还要多,还要大”。历史事实表明,在商品经济发展较早的资本主义国家,生产力的发展非常快,其经济、军事、科技实力也迅速增长,并在国际竞争中谋取了主导地位。相反,在商品经济不发达的国家,生产力相对落后并且发展缓慢,其经济、军事、科技实力也非常脆弱。

商品经济的高度发达,已出现了商品生产、企业活动、资金市场的国际化,而现代科技所带来的通讯、运输、信息的网络化又为商品经济的国际化提供了条件。这就使各国的经济运行和发展自然卷入了世界市场经济的大潮,相互制约并相互依存。同时,使世界各国都面临着机遇、挑战和选择,也给每一位自主生产经营者提供了进入市场的机会。于是,市场竞争变得空前激烈化,表现为商品结构多层化、贸易方式多样化、贸易方法多极化、市场结构多维化以及竞争对手多元化。而产品开发和物质财富的创造则是经济竞争的制胜武器。

从近半个世纪以来的世界格局变化来看,一个显著的特点便是从军事抗衡逐步转变为经济竞争,其焦点则是科学技术(尤其是高新技术)的竞争,更确切地讲,是综合国力的竞争。任何一个国家,不管愿意与否,都将被卷入这场日益激烈的竞争之中。为了抢占国际竞争的制高点,许多国家都在围绕着高新技术产业的发展,进行政策设计和国家发展战略的调控。

当今,日、美、欧在以微电子为代表的高技术市场上的竞争和摩擦,标志着国际竞争日趋公开化和白热化。从1958年第一块集成电路的出现,经历四十余年,集成度翻了三十几番。动态随机储存器的集成度在一块几十平方毫米的芯片上达二十余万只晶体管(1兆位),而今1兆位存储器芯片已广泛应用,1兆位已广泛应用,1兆位芯片(每片含晶体管1亿只)已开始生产。芯片中元件密度每18个月翻一番,可见高科技发展速度是何等惊人。

在商品经济不断发展的今天,企业能否以高新科技为本,研究开发出优质的新产品投放并占领市场是企业成败的关键因素之一。因此,世界各国的企业,为了在激烈的商品竞争中获胜,十分重视新产品的研究和开发。被誉为世界钟表生产王国的瑞士,平均每1天就有一种优质新产品问世。以新、奇、巧著称的日本电子行业,平均每1分钟就有一种优质新产品诞生。据

有关资料介绍,日本已经生产和待开发的差别化纤维、新合纤、高性能纤维有数百种之多。纺织材料、纺织产品所涉及的科学技术领域及应用领域日益扩大,向着空间、海洋、生物领域飞速发展。美国以高性能化学纤维为主组成的复合材料,在航空、航天领域中的应用为 100 万吨,并以每年 10% 的速度增长。为了开发新能源,有关专家预测以后将从海水中过滤提取储量为 100 亿吨的铀,用以装备卫星的耐高温材料、高绝缘性材料、超级防污材料、抗菌仿生以及用于制作人体器官的材料、用于信息技术的光导纤维等,都与纺织材料和纺织产品密切相关。可以认为,纺织高新技术和高科技产品的开发对引导和牵动国力的发展有着巨大的作用。

首先,高科技新产品对于发展国家的经济、政治、文化、军事有极重要的战略意义;其次,高科技新产品对新技术、新工艺、新材料、新的消费方式乃至新武器、新装备、新型战略战术都有极大的引导和促进作用;第三,高科技新产品的开发可带动相关行业和产业的发展,可以大幅度降低材料和能源消耗,增加和提高产品的功能和附加值,从而产生巨大的经济效益。另外,任何一种高科技产品的诞生都象征着综合国力的强大,因此有着威慑镇敌、未战先胜的战略意义。

所以,新产品尤其是高科技产品的开发是企业乃至一个民族、一个国家永远立于不败之地的根本保证。

产品开发是在市场经济体制下,以市场为基础,以价值为杠杆,以科技进步为动力,以提高经济效益和社会效益为目的,包括规划、开发、创新、设计、生产以及营销的系统科学。

第二节 产品开发的概念

为了开发新产品,首先,应该弄清楚什么是产品,什么是新产品,什么叫做开发,然后,再讨论如何开发新产品。但应该指出,随着社会生产力的发展,这些基本概念也在不断发展。

一、产品的概念

所谓产品,是指人们为了某种社会需要(例如为了满足物质、文化生活的需要),通过一系列有目的的劳动而创造出来的物质实体。因此,产品是人们劳动的产物,是劳动的成果。如一件衣服,一块地毯,一条人造血管,一个由纤维复合材料制作的航天器零部件等,都是为了满足人们的某种物质生活需要而制作的,它们都有某种主要的实用功能。另外,产品越来越成为满足消费者多种需要的组合物,这些要求包括物质的和精神的,如产品的材料、结构、式样、功能、品牌、色调、包装、价格、售后服务等。

在商品经济条件下,任何新产品都是通过市场活动来实现其使用价值和商业价值,以达到促进生产、满足社会需要并谋求企业利润的目的。进入市场的产品是为了交换而生产的劳动成果。产品是买卖双方从事市场活动的物质基础,在市场活动中,卖方是为了实现产品的价值,买方是为了获得产品的使用价值。

美国著名市场学家菲利浦·卡特勒(Philip Kotler)教授将产品从理论上分成三个层次,

如图 1-1-1 所示。

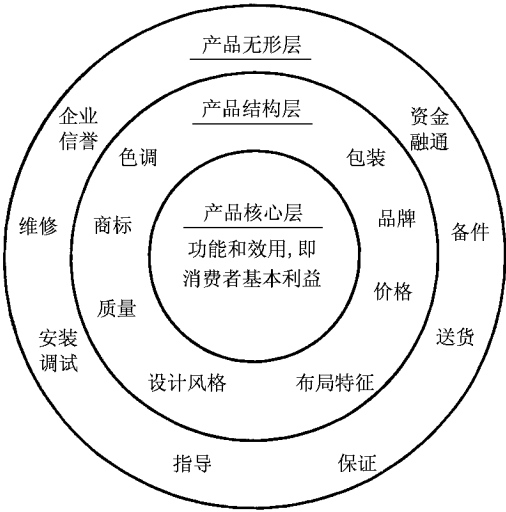


图 1-1-1 产品的三个层次

菲利浦·卡特勒认为,任何产品都可区分为三个层次。一是产品的核心层,即产品的功能和效用,这是实质性的一层,它是消费者购买产品时追求的中心内容和基本目的,能使消费者在使用中获得基本利益的满足。例如,蚊帐可以防止蚊叮虫咬,防寒服可以防风御寒,光导纤维可以传输信息。二是产品的实物形体,称为结构层,它是构成产品核心层的基础,包括产品的外观形态、质量、款式、品种、特色、包装、价格等,它能适应和满足消费者更大范围的不同需要,这些大多与消费者的消费观念和审美心理有关。三是产品的附加服务,称为无形层,主要包括安装调试、零部件和备件的供应、维护护理、运送、咨询以及资金融通等,这些都是满足消费者某些无形的非物质性利益的。

上述三个方面构成了产品的整体概念和内涵。随着消费者政治和文化素质的提高及消费心理的更新,产品的结构层和无形层的功能越来越得到重视。所以这也是研究产品和开发产品所应注意的。

二、关于产品的观念与观念的转变

(一) 产品观念的内涵

对于产品生产者来讲,产品观念包括:为什么要生产该产品?生产什么样的产品?以及由此而形成的品质观念,即以品质求发展,以质量为生命的观念;服务观念,即以用户和社会为服务对象,在生产和流通领域中,处处为服务对象着想,使其需求得以满足,利益得以保障;竞争观念,即正视和积极参与市场竞争,努力提高产品的竞争力,在竞争中求发展、求生存,提高企业素质而立于不败之地;创新观念,即紧紧依靠科技进步,提高产品开发与创新的能力和水平,以新

取胜的观念 效益观念,即合理有效地利用资源,不断提高产品生产和经营的经济效益和社会效益的观念。

(二) 产品观念的转变

生产力的发展引起产品观念的转变

生产力的不断发展以及生产力与生产关系的矛盾,推动了人类社会的发展。机械化、自动化、智能化成为世界大多数国家的主要生产方式,社会劳动生产率空前提高,社会财富极大增长,产品供应日益丰富,生产技术结构的弊端得以改善,消费结构日趋更新并向高级化发展。所以,商品生产者若想在高度发达的市场经济体系中求得生存和发展,必须树立讲质量、讲服务、讲创新、讲市场、讲利益的现代产品观念。

市场营销观念变化引起产品观念的转变

市场营销观念是商品经济的一个基本观念。随着商品经济的不断发展和科学技术的进步,市场营销观念也在不断变革。其演变过程如表 1-1 所示。

表 1-1 市场营销观念转变及产品观念的更新

历史阶段	市 场 营 销 观 念					产品观念的转变
	观念称谓	观念的基本性质	重 点	对应的方法	目 标	
19世纪末 ~ 20世纪初	生产导向	陈旧	以生产为中心	组织生产,“生产什么卖什么”	有效地生产,谋求利润	—
20世纪 20年代至 40年代	销售导向	旧 (量变)	以销售为中心	改进销售制度,促进销售	扩大销售,谋求利润	开始重视市场需求的调查研究
20世纪 50年代至 70年代	市场导向	新 (质变)	以用户为中心	以市场需求为导向开发产品	消费者利益和企业利润	品质观念、服务观念、竞争观念、创新观念、效益观念的建立
20世纪 70年代	社会导向	新 (高级化)	以社会全局利益为中心	依靠科技进步,有效地利用资源	消费者利益、社会进步和企业利润	现代产品观念的完善化,产品发展与生态优化,人类与自然界的协调

科技进步引起产品观念的转变

科技进步不仅创造了物质文明,同时也创造了人类的精神文明,推动了社会文化的发展,于是从人的素质和行为取向及生产关系的协调方向,到企业文化的形成、系统工程的方法、技术美学的发展等,使企业在产品开发及进入市场的过程中,建立了新的价值观,即服务于社会、服务于用户与谋求发展、谋求利润的价值观。

三、新产品的概念

(一) 概念

按我国有关政策规定,新产品是指采用新技术原理和新设计构思研制并生产的科研型(全新型)产品,或在结构、材质、工艺等某一方面比老产品有明显改进,从而显著提高了使用功能的改进型产品。

国外对新产品的定义与我国大体相似,如日本东京大学水野滋教授对新产品作如下定义:

①使用机能上的创新,即其他产品至今尚未具备这样的质量和机能的产品;

②产品构思上有创新的产品;

③研究、技术、生产上有创新的产品;

④开拓新市场或在服务上有创新的产品。

凡符合以上项目中任意一项或几项乃至全部项目的产品均可称为新产品。

在我国,也有一些专家把新产品概括为具备以下某项或多项特征:

①具有新的原理、构思和设计;

②具有新的材料或元件;

③具有新的性能特点;

④具有新的功能。

总之,新产品这一含义十分广泛,而且是一个相对的概念。一方面,新产品与老产品相比较,原理、性能、用途、结构、材质、技术特征等有显著提高和改进,且具有独创性、先进性、实用性和明显的经济效益及推广价值。另一方面,凡是产品整体含义中某一部分有创新和改进的也属于新产品的范畴。此外,在我国还规定,在某一个省、市、自治区范围内第一次试制成功的产品,经鉴定确认的也算作新产品。

(二) 新产品的分类

按国家有关规定,根据新产品创新程度的不同、内涵的不同,新产品可分为以下几类:

①仿制新产品

借鉴国外、省市外已出现的新产品而模仿制作的产品,产品设计、工艺技术均属模仿借鉴来的新产品。目前我国此类居多。

②改进型新产品

在老产品的基础上,基本原理不变,部分采用新材料、新工艺、新技术,使产品的结构、功能、品格、性能及经济指标有显著提高的产品,也包括规格、型号、花色款式等变化而派生出的产品。

③换代产品

在原有产品的基础上,采用新材料、新技术、新工艺,革新了原产品的原理、功能、性能,并有飞跃发展及有显著改进的新产品。这类产品发生的是局部性的变化,一般企业都愿意开发此类风险小、见效快、消费者易于接受的产品。

定义新产品

这种产品是应用科学技术上的新成就(包括理论科学和应用科学)进行研究、开发而成的产品。这种产品采用新原理、新结构、新技术和新工艺,并可使用新型材料创造发明,因此具有新功能、新特性,并有突出的经济效益。

定义高科技产品

到目前为止,高科技还没有一个统一的定义。美国和法国认为高科技是知识密集型工业,如微电子、计算机、遗传工程、航空航天等工业。而且只有当这些工业投入的研究和发展经费与产品销售额的比例、科研人员和一般雇员的比例、产品的技术复杂程度,这三项指标达到一定标准时,才被称为高科技企业。日本把当代尖端科技和为下一代科技作基础建立起来的技术群称为高科技。

我国学者认为,高科技是指基本原理建立在最新科学成就基础上的技术,是位于科学与技术最前沿的综合技术群。高科技具有以下特点。

①高度技术密集 高科技产业要有雄厚的科学理论和技术基础,具有知识密集的特征,要有相当的高级人才及现代管理体系。

②高投资 高科技产业投资都十分高,用于研究和开发的经费一般可达产品销售额的10%~15%,而且将研究成果转化为生产投资,往往比研究投资要高出1~2倍。

③高渗透性 高科技可广泛渗透到传统工业,促进技术改造、产业革新、产品革新,可明显提高生产效率,提高产品质量、功能、性能,并可明显减轻劳动强度、节约能源和材料消耗,提高传统工业的整体技术水平。

④高速度 高科技产业是发达国家经济中最活跃、增长最快的部门。

⑤高附加值 因为高科技产品质量好,品种新,所以有很高的附加值。一般高科技产业每年投资获得10%~15%的利润是十分普通的,有的可获得几倍乃至几十倍的利润。

⑥高竞争性 由于高科技有上述特点,因此在高级人才和信息方面存在激烈竞争,只有技术、人才、信息、财政和管理五位一体均形成优势者,才能立于不败之地。

现代高科技主要包括生物工程、原子核能、空间科学、新材料与材料科学、信息技术、自动化技术、微电子和激光技术。

明白了什么是高科技、高科技产业,自然也就容易理解采用当代高新技术及尖端科学所开发的产品便是高科技产品了。

四、产品开发的定义

单纯从理论上讨论产品开发这一概念,是指从社会科学和技术发展的需要出发,以基础研究和应用研究成果为基础,研制新产品的创造性劳动。

早在19世纪初期,德国著名经济学家约瑟夫·熊彼特(Joseph Schumpeter)从进化论的角度出发研究动态经济学,提出了技术“创新”的概念,以揭示技术与经济关系的实质。所谓创新,是

指把一种从来没有过的关于生产要素的新组合引入生产体系,这种新组合包括 引进新产品,引用新技术,开辟新市场,控制原材料新的供应来源,实现工业的新组织。若从产品开发学的角度而论,这些“创新”活动无一不与产品物化形式紧密相联。人类的进步,社会的发展,对各类物质产品提出了更高甚至是新、奇、特的要求,从而也促进了技术的发展与创新,这便成了经济增长的主要根源。新产品的形成过程如图 1-1所示。

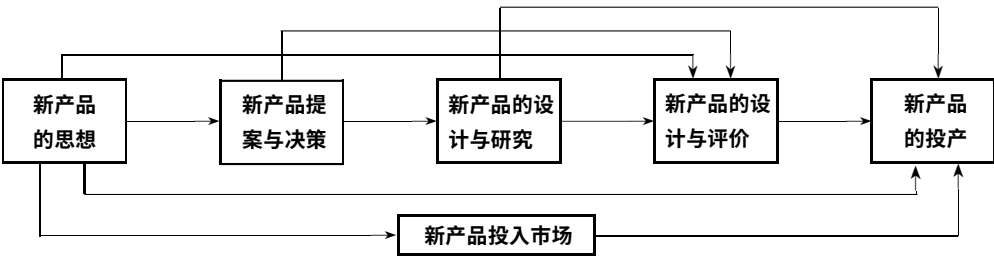


图 1-1 新产品形成过程示意

第三节 产品的品格与特征

所谓产品的品格与特征是指产品的品质、风格和特征,笼统地讲即产品的质量。无论是国际环境的竞争还是国内企业间的竞争,其焦点是市场竞争,而市场竞争的核心则是产品质量的竞争。

为了深入了解产品质量的含义,从而确保产品质量的不断改进,提高产品质量,并且以产品质量为出发点进行新产品的开发,有必要对产品的质量作系统的分析。产品的质量示意如表 1-1所示。

表 1-1 产品质量示意



一、产品的应用质量

产品的应用质量是指产品在实际应用中能满足并适合社会和人们需要所具备的特性。一般包括实用性与功能、安全性、先进性与可靠性、寿命、接受性。

(质)产品的应用质量是通过其在实用中发挥的功能来体现的,如果质量低劣,则无法达到产品功能的要求。以室内装饰纺织品为例:一般应具有美学装饰功能,以其色彩、花纹、光泽、气味、质感、造型来美化居室与环境;另外,应具有分隔遮蔽功能,也就是说应具有遮光、隔声、挡风、防污、蔽尘等功能。随着人们生活水平的提高,文化意识的改变,还希望室内装饰织物具有卫生保健功能,即防菌、防臭、防紫外线、防蚊虫甚至希望能具有防病、健身、理疗功能以及在特殊环境下的防射线辐射、防化学侵袭等特殊功能。总之,产品的这些功能或实用性能的优劣及品位的高低是体现应用质量的重要因素。

(固)产品的寿命和可靠性是指产品在实际应用过程中能保持其使用性能和功能,并能充分表现其可靠的程度以及维持的时间。如果产品能长时间保持并充分发挥其应有的功能则视其质量优良,反之,则为质量低劣甚至是不合格产品。以防菌纺织品为例,如果对广谱菌种有足够的防杀功效,则可以在医疗卫生事业以及特定环境中防止病菌的侵袭,减少感染,这将保证人身的安全与健康,造福人类,否则便判定产品的抗菌功效不合要求,或者说不可靠。如前所述,如果产品的使用性能和功能(包括其可靠性)可长时间保持,则称之为耐用产品,使用寿命较长。

(强)产品的先进性,其内涵较高,包括材料、加工技术以及产品的功能质量等诸多方面。在应用质量方面,先进性主要是指产品的使用性能与功能。比如低消耗光学纤维传递激光信号的通信技术,极大地提高了通信容量和抗电磁干扰能力;高强度碳纤维,强度为 1.5 亿 N/m²,模量为 1.5 亿 N/m²,以此为骨架所制作的复合材料用于航天飞行器有着突出的高强度、高模量和低质量(单 美国以非织造布制成的复合材料可经受速度 1.5 公里/秒的子弹的冲击,称之为“魔鬼防弹衣”);以“驻极体”即带电荷的纤维制成的非织造布,再制成汽车车厢内的空气过滤器,可滤除直径为 0.3 微米或更小的引起多种过敏反应的尘埃,能保持车内空气清新;以胶原质、甲壳素所制成的医用缝合线,手术缝合后不需拆除,可被人体吸收;经变性处理和特殊整理的羊毛纺织品具有冬暖夏凉、穿着舒适、耐洗免烫等优越性能。如此等等,都表现出了这些纺织品在应用及功能方面的高水平和先进性。

(安)产品的安全性是指产品在储存、使用甚至废弃时对使用对象以及环境的危害性。比如化纤类室内装饰材料(化纤地毯,含有大量高分子材料的印花墙布、壁纸等)所释放出有害气体对空气的污染,经树脂整理过的纺织品所残留在织物上的甲醛,为达到防霉效果在帐篷布上添加的五氯苯酚,具有致癌作用的染料等,这些有害物直接危害着人们的健康。一次性尿布、妇女卫生巾以及餐巾、台布等由于不能腐烂降解,其废弃物污染了环境。大量纺织材料在室内以及公共场所引起的火灾也直接危及人类的生命安全。至于致癌的诸多化工产品,影响寿命的烟酒毒害,腐蚀灵魂的黄色制品,还有那些假冒伪劣不合格产品,对人类和社会的危害更是不言而喻。

缘产品的接受性是指消费者对产品是否认可,能否接纳。一方面取决于消费者的经济条件、社会地位、文化传统、思想意识、生活规律以及由此产生的对产品的赏析和评价能力;另一方面则取决于产品的应用质量、审美质量和实物质量以及产品的价格。

对于产品的接受性还有另外一种新的含义,即产品在使用者手中,经使用者的再创造、再加工和再生产,使产品的质量及功能有了升华和再提高。比如聚对苯二甲酸乙二醇酯,既可制成膜又可制成丝和纤维,同时还可制作形制品和器具,其中的丝可制成各种规格,再以丝的一种织成各种类型的织物,或制成非织造布,而任一种织物又可染制出五彩缤纷的花色,制成各种类型和款式的服装。自然,任一种织物均可由消费者在用途上进行无限的发挥和创造。

二、产品的审美质量

有关美学的理论认为,凡是客观上与人构成一定的审美关系,能引起人的审美感受的事物,总称审美对象。产品是人的劳动的物化,它的使用价值在于实用功能和审美功能的统一。由此可见,作为审美对象的产品,其审美功能或审美质量是何等重要。要创造一个具有现代化科学技术和审美文化相统一的世界,不仅是满足人的物质和精神需要的保证,而且是实现人的全面发展与培养具有高度文化素质 and 精神文明的前提。所以研究产品的审美质量(功能美、技术美、材质美、形态美、和谐美)及其内在联系,有利于体现科学技术的先进性和物质文化的审美性。

作为服装材料、家用以及产业用的纺织产品,可以引起消费者(审美主体)的各种复杂的心理活动和心理过程,两者间的相互作用便产生了审美感受,进而对产品作出肯定与否定、喜欢与厌恶、爱不释手与不屑一顾的抉择。当然,消费者的审美意识受到时代特征、民族传统、阶级意识、道德规范、科学和文化修养的制约。但只要认真研究产品的审美质量与消费者审美意识间的关系和规律,对于提高产品的竞争力是十分有益的。

(一) 功能美与技术美

在一件产品上往往存在着多种不同形态的美。当面对一件羊绒衫时,首先给人的感觉是柔软、蓬松、滑糯、舒适、保暖、得体的穿着功能。仔细分析,则发现富有弹性的罗纹高领、立起来既保暖又含蓄,翻倒下来则简洁又大方。整体的曲线定形效果使人感到瘦者穿起来显得丰满,胖者穿上显得苗条,尤其是富有弹性的组织结构和良好的定形效果,可以充分显示女性体态的曲线美,这些都表现出有关美的服用功能。就其装饰性而论,本白色的细腻绒面装有几只对比强烈的黑色纽扣,更显得庄重自然,尤其是寥寥几笔的兰花,表现出设计者的主观情趣,也使衣服产生了某种情调和氛围,同时图案本身就具有一定的独立的审美价值,无疑这种艺术性装饰属于艺术美。总之,通过消费者以往的体验和观察,感到这件羊绒衫无论是服用功能还是美学功能都是无可挑剔的,或者说这一产品有较高的审美质量,具有形态美、艺术美、功能美。如果在这件羊绒衫的审美质量中,占主要地位的是功能美,而不是那些局部起辅助作用的装饰美,那么便称之为具有工艺技术美。因为创造美的手段不是靠表面的艺术装饰而是靠加工技术,其款式、蓬松度、造型以及表面细腻丰满的绒毛都是靠纺纱、编织、缩绒、定形技术实现的。

以光导纤维所制的光缆与普通通信电缆相比,以碳纤维所制的鱼竿、网球拍与普通鱼竿、网球拍相比,超细涤纶丝与普通涤纶丝相比,外观乃至构形在美学上差别不大,但最大的差别是功能美,应该说前者比后者更具有技术美。

(二) 材质美

材质美是由构成和制作产品的材料导致产品产生的审美功能。中国的瓷器有“白如玉、薄如纸、声如磬”的美感,滑糯、蓬松、柔软、保暖的羊绒有“黄金纤维”之称,以新合纤制成的仿丝绸产品具有易洗、免烫、快干的功能和潇洒大方的美感风格,这些都取决于材料的优异性能。所以选择优质材料或采用“粗粮细作”的办法来提高产品的审美质量,在产品开发中也是十分重要的。

(三) 结构形式美

在纺织产品设计中,纱线的粗细、捻度、条干结构,织物的经纬密度、织纹组织,织物表面纹路清晰可见、经平纬直,或绒毛覆盖、丰满细腻,或绒毛平齐、顺直,这些都称为织物的结构形式。以纺织物制作的服装、饰品等同样以各种结构和款式存在,而这些结构形式都造就了纺织产品的审美质量。

(四) 和谐美

前已述及,任何一种产品都具有不同程度和不同比例的功能美、技术美、结构形式美和艺术美。如果这些不同形态的美所占比例得当而且协调,则使整个产品给人以和谐统一的审美感。在产品的设计中强调审美质量,应该是借助良好美观的结构造型,以优质材料正确地体现产品功能的合理性、先进性、可靠性、安全性,通过适度的艺术装饰造就产品和谐统一的审美效果。而所谓工业美术、工业造型设计,在国内外某些“工业美学”、“产业美学”、“劳动美学”、“技术美学”理论中被简单解释为“技术+艺术”,显然是不够全面的。

尤其是作为服装和装饰用的纺织产品,不仅具有物质功能,而且具有精神功能,即审美功能和认知功能。服装的审美功能是指它既能表现人们的审美情趣和人体美,还能弥补、掩饰人体的不足。服装的认知功能是指它对人们的职业、性格、财富、社会地位有展示功能。服装的美不单纯取决于人的形体、气质、运动的和谐以及环境的协调。违背物质功能的款式和色彩,最终将削弱服装的美感。相反,只有实用功能而不具备美的形态,也等于取消了服装美的存在。

另外,有一点需要了解的是审美质量的超功利性。比如一种包装精美的伪劣产品,其外观形态的虚假认知功能起到了欺骗消费者的作用,而且,这种骗局未揭露之前,它仍然有明显的审美功能。就此而论,审美功能是独立于实用功能而存在的,并以审美的非实用性或超功利性与实用功能相区别。这也表明,适度的艺术装饰和精美的包装装潢对于产品的烘托力是不可忽视的。

三、产品的实物质量

在纺织产品中,按所用原料的不同,可分为纯天然纤维产品、纯化纤制品以及混纺交织产品;按用途的不同,分为服装用纺织品、家用纺织品和产业用纺织品;按组织结构不同,可分为平纹、斜纹、单层组织、双层和多层组织、重经和重纬组织产品;按布面风格不同,可分为纹面织物、

呢面织物、绒面织物、松结构织物 按原材料及加工过程不同,可分为棉纺产品、毛纺产品、麻纺产品、蚕丝织物和化纤仿真产品 按成形方式不同,可分为机织物、针织物和非织造织物。所有这些产品,为了使其具备一定的功能和使用性能并符合应用和审美的要求,均需要具有一定的物理机械性能、染色牢度、外观质量以及使用性能。在纺织业习惯上称这些性能为实物质量。

(一) 物理机械性能

物理机械性能包括纤维和纱线的线密度、捻度、断裂伸长率、断裂强度、织物的幅宽、经纬密度、单位面积质量(克重)、织物的断裂强度和断裂伸长率、纺织材料的组成成分与含量、纺织品含油率、含杂情况、织物的耐磨性、抗起毛起球性、折裥稳定性与抗皱性等。

(二) 外观质量

外观质量是指纺织品的花型、色彩、光泽、表面状态和外观疵点。

(三) 服用性能

服用性能包括洗涤收缩性、尺寸和形态稳定性、折裥保持性、悬垂性、保暖性、吸湿性、透气性、防护性,还有染色品的日晒、皂洗、水浸、汗渍、熨烫、摩擦牢度等。

(四) 纺织产品的手感

纺织品经常以手触摸并根据经验和感觉来评价其质量,并以此区别棉纺、毛纺、麻纺、丝绸以及混纺、化纤仿真产品的风格特征。手感所能感知的质量、风格,一般包括柔软与粗硬、丰满与单薄、紧密与疏松、滑糯与粗糙、蓬松与板硬、挺括与疲软、沉着与飘逸等。

以上这些纺织品的实物质量是基本的质量和风格特征,深刻理解并落实于产品开发之中,才能符合多年来人们对纺织品的基本要求。

第四节 产品开发的规律

产品开发学的任务就是要搞清什么是产品开发、产品开发的特征和方向、产品开发的指导思想 and 原则、产品开发的方法与策略、产品开发的程序以及产品开发与现代科学之间的关系等。研究和掌握这些规律,以指导人们按照科学规律加速产品开发的步伐。

一、产品开发的特点

1. 产品的创新性

研究和开发新产品,创新是它的灵魂。创新是建立在理论研究和应用研究基础上的飞跃,是基础研究的发展、拓宽和升华,没有基础研究卓有成效的积累,很难实现产品开发的突破与创新。这里的创新具体是指产品材料、材质的创新,产品结构和性能的创新以及生产技术、制造工艺的创新。当然,可以在产品的上述某一个方面有所创新,也可以在多个方面乃至全面创新。

2. 产品开发的期限性

从战略上讲,企业的产品开发是一个常抓不懈的重要工作,也就是说要不断开发、不断改进

产品。从另一个方面讲,新产品开发周期过长就会失去机遇,丢失市场。实践证明,如果某一产品的寿命周期是 缘年,产品开发时间延长 远个月,那么利润将损失 员缘。所以产品开发必须强调一个“快”字。随着技术进步的迅速加快,产品更新换代的速度也随之加快。尤其是国外的新产品,研制周期大大缩短,例如惠普公司新型打印机的开发时间从过去的 圆年缩短到 怨个月。相反在国外很多从 圆世纪 苑年代就已工业化生产并应用的高性能纤维、高功能纤维,如今国内还在紧锣密鼓地进行实验和研究,于是同国外的差距越拉越大,显然这是跟不上形势的。

猿风险性

就产品开发的成功率而论,据国外有的公司介绍,一般企业只有 员缘的新产品方案能通过筛选,其中的 缘缘经过经营分析认为是有价值的,这些有价值的新产品中仅有 员缘通过研究而进入试验,经试验成功的新产品中有 员缘可进入市场,经试销证明这些上市新产品中只有 猿缘是成功的,由此可见,成功率是相当低的。如果按概率计算,约有 员缘的新产品方案能达到预测的销售量、市场占有率和利润额。也就是说每提出 远个产品开发方案,只有一个新产品方案可开发成功。

源高投资性

由于新产品的科技含量越来越高,研究开发经费也越来越多。据日本电子界论证,“如果一个企业的开发研究经费占其销售额的比例小于 员缘,则这个企业迟早要倒闭。如能达 猿缘,尚可勉强支撑;只有超过 缘缘~ 苑缘,才有可能在竞争中得到发展。”

缘高经济效益

当今各国之所以耗巨资进行新技术新产品的开发,是因为能换来可观的经济效益和社会效益。以波音—苑苑飞机为例,由于在机身上使用了高强度、高模量和耐高温的芳香族聚酰胺纤维复合材料以及碳纤维复合材料,使飞机质量(吨)较原设计减少了 怨缘缘。由于机身质量的减轻,使飞机的飞行速度、飞行高度、飞行距离大大增加,并且耗油量降低,所以其效益也是十分惊人的。另外,由于高性能纤维复合材料不反射无线电波、微波透过性也好,且无磁性,所以可以制作隐形飞机,这种军事意义也是无可估量的。光导纤维在通信技术上的应用,特种功能纺织材料在军事、航空航天、交通运输、航海、石油、医疗卫生等新领域的应用,效益也是无法计算的。

二、产品开发的方向

产品开发的方向,要适应国民经济的发展、综合国力的发展以及人民物质文化生活水平的提高。因此产品开发应朝以下方向发展。

员节能型

能源、材料、信息是当今世界三大技术支柱,尤其是能源,越来越成为促进和制约各国技术经济发展的主要因素。可以说节能是新产品开发的一个永恒课题,主要指节省能源和各类燃料、动力消耗的新产品。如真空镀铝的塑料薄膜和添加有铝粉的塑料薄膜制成的窗帘,因具有对光和热的反射功能,因此夏季可减少室外热量的侵入,冬季可减少室内热量的散失,这种“调