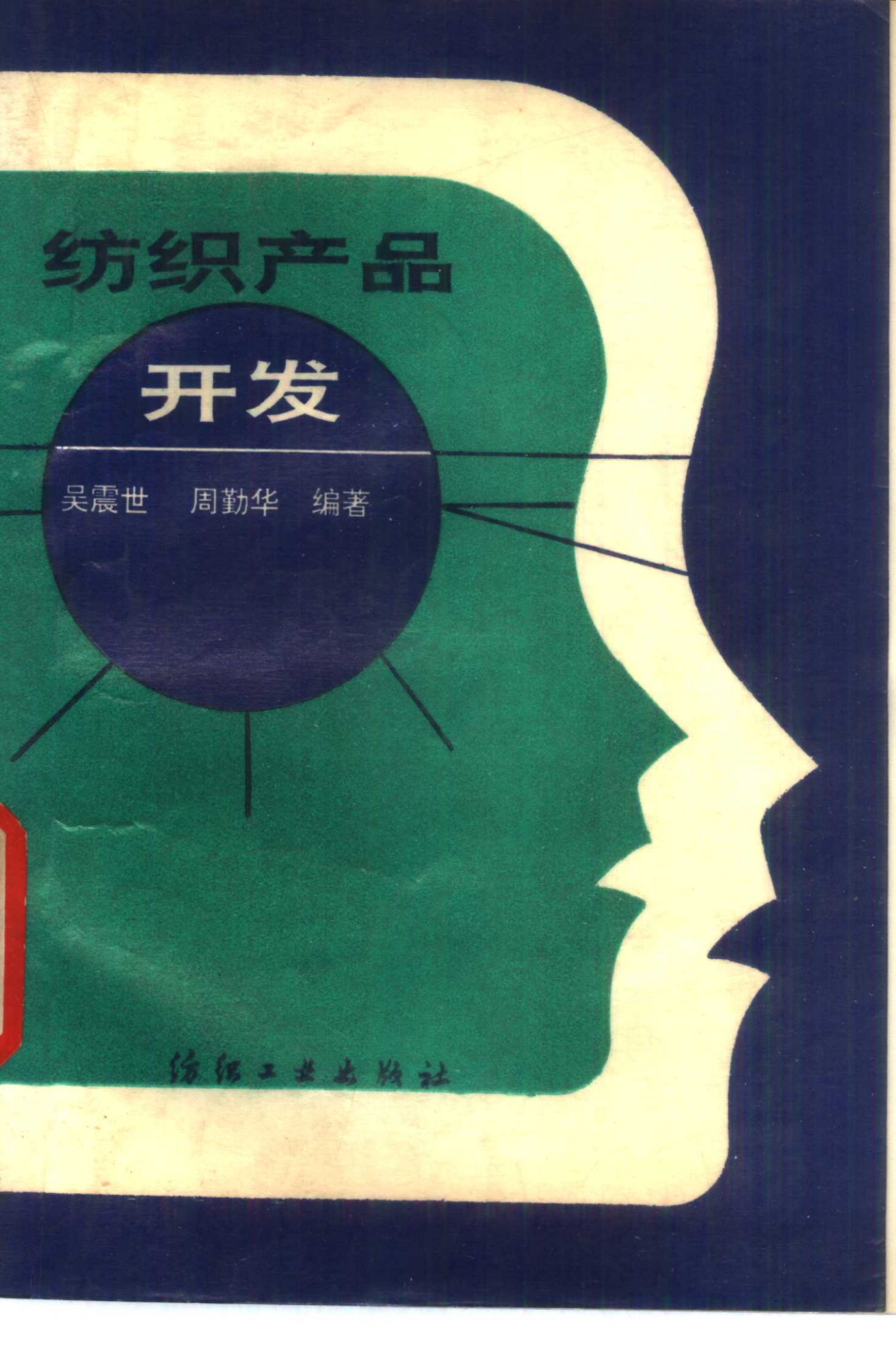


The background of the cover is a dark blue silhouette of a human head in profile, facing right. The interior of the head is a vibrant green. A large, dark blue circle is positioned in the upper-left portion of the green area. Several thin black lines radiate from the right side of this circle, extending towards the right edge of the head profile. The overall design is minimalist and modern.

纺织产品

开发

吴震世 周勤华 编著

纺织工业出版社

纺织产品开发

吴震世 周勤华 编著

纺织工业出版社

内 容 提 要

本书介绍纺织产品设计开发的创思、策略与技巧,产品特性和花色设计开发的方法,原料的运用,以及从调研到销售的新产品开发系统。

本书可供棉、毛、丝、麻各行业的产品设计开发人员、技术人员和企业领导阅读,也可作为纺织院校师生的教学参考书。

责任编辑:丁桂玉

纺织产品开发

吴震世 周勤华 编著

*

纺织工业出版社出版

(北京东长安街12号)

纺织工业出版社印刷厂印刷

新华书店北京发行所发行

各地新华书店经售

*

787×1092毫米 1/32 印张:9 20/32 插页:1 字数:215千字

1990年8月 第一版第一次印刷

印数:—3,000 定价:4.20元

ISBN 7-5064-0487-7/TS·0478

前 言

纺织新产品由于它具有新的功能、美的外观，给人带来舒适和享受，因此常常成为人们追求的宠物。拥有高、新、奇、特、美等特色的纺织新产品具有特别的吸引力。随着技术的进步，生产的发展，人们生活水平的日益提高，新产品是企业 and 顾客所共同追求的目标。现代新产品总是与科学技术的发展同步的，已成为时代进步的象征。人们从不同的角度对新产品有这样一些评价，即：企业的水平、科学技术的结晶、市场的动向、时代的步伐，为此，开发新产品，目前几乎成为科技界和企业界努力的基本目标之一。

事实还表明，开发新产品既有巨大的经济效益，又有相当的社会效益。一个企业要真正有所作为，取得进展，必须依靠新产品的开发。可以说新产品乃是效益的源泉、竞争的力量、企业发展的基础。有人认为时代的竞争主要是经济的竞争，关键是科学技术的竞争，说到底是产品开发的竞争。此话有一定道理。

纺织商品是一种日用品、易耗品，有品种多、用途广、变化多的特点。所以纺织新产品的开发是一件经常性的工作，时间性相当强，需要满足多方位的要求。所以要做好这项工作并不是轻而易举的，有关设计人员既需要有广博的知识，又应有相当的智力；既要掌握有关科学技术，又需具备一定的实践经验；最好在科学、艺术、生产、社会等各个方面都有充足的知识 and 修养。严格地讲，产品开发是这样一门学问：在智力上它是属于创造性工程；在时间上涉及未来学；在技术上以纺织科学为中心，还有其他相关科学；在管理上从调

研、开发、生产到销售也是一种系统工程。因此，一个成熟的产品设计开发工作者，知识面应是相当广泛的。但千里之行始于足下，入门者可以从点滴做起。本书尽可能对开发纺织新产品的几个主要方面作出介绍，包括开发中的创造性，开发技巧和策略，以及纺织产品设计开发的基础工作，如性能设计、花色设计、原料和市场销售等。但由于涉及面广，不可能包罗万象，详细展开，只能就有关原理、方法、事例作扼要叙述，旨在起到启发的作用。科学技术日新月异，社会现实千变万化，新产品开发人员必须迎合时代，不断耕耘，推陈出新，才能创造出种种奇花异卉。

鉴于作者知识面不够广，水平有限，错误和不足之处敬请读者多提宝贵意见。

作 者

1989年

封面设计：刘晓霞

ISBN 7-5064-0487-7/TS • 0478

定 价： 4.20 元

目 录

第一章 总论	(1)
一、新产品的概念.....	(1)
二、产品开发学.....	(6)
第二章 产品开发的创思	(17)
一、发散思维.....	(18)
二、收敛思维.....	(21)
三、侧向思维.....	(24)
四、反向思维.....	(26)
五、立体思维.....	(27)
六、多路思维.....	(29)
七、直觉与灵感思维.....	(31)
八、想象.....	(36)
第三章 新产品开发策略	(38)
一、创新策略.....	(39)
二、优质策略.....	(41)
三、廉价策略.....	(43)
四、奇特策略.....	(45)
五、延寿策略.....	(50)
六、配套策略.....	(52)
七、系列化策略.....	(54)
八、抢先策略.....	(56)
九、渗透策略.....	(57)
十、紧跟策略.....	(60)
十一、联合策略.....	(61)
十二、促销策略.....	(63)

第四章 产品开发的技巧	(67)
一、组合术	(67)
二、求变术	(72)
三、复合术	(74)
四、移植术	(78)
五、仿生术	(81)
六、锦上添花术	(83)
第五章 产品特性的设计与开发	(86)
一、织物的性能	(86)
二、织物的风格特征	(91)
三、产品特性开发的技术	(123)
第六章 织物花色的设计与开发	(130)
一、色彩	(132)
二、花型图案	(164)
三、纹理	(191)
第七章 原料与产品开发	(195)
一、原料在产品的设计开发中的地位	(195)
二、纤维性能	(198)
三、纤维与织物的关系	(221)
四、纱线	(229)
第八章 新产品的研究开发系统	(250)
一、市场调研阶段	(251)
二、预测与分析阶段	(259)
三、新产品决策阶段	(272)
四、新产品研究开发阶段	(277)
五、产品试制和生产阶段	(282)
六、新产品的市场开发阶段	(283)
附录 部分色织厂产品介绍	(293)

第一章 总 论

一、新产品的概念

(一) 含义和定义

新产品是与老产品相对而言的。

所谓新产品，一般是指该产品在结构、设计、性能、材料和用途等有一个或几个方面的创新和提高，并具有先进性、实用性和经济性。

至于在产品外观、装璜或品种、规格上的改变，只能作为新的花色品种，而不能算作新产品。也就是说，产品的形成方法和产品的效果都要有质的变化方可谓新产品。这一定义当然也适用于纺织产品。

(二) 条件

新产品一般应同时具备如下条件。

1. 新的产品形成方法 新的产品形成方法包括以下几方面。

(1) 新设备、新工艺、新操作：其中也包括设备、工艺和操作上的较大的改进。例如，老设备的改造，在老的工艺流程中增加或缩减某些设备，工艺路线的显著改变，新的纺、织或印染整理加工工艺，工艺配方的改变，采用不同的操作方法等。

(2) 新原理、新结构、新设计：新原理，如三相织物、四维织物，织物的形成原理有原则性的改变；织物的新结构、新设计，指新的织物组织结构、新的纱线结构以及变化

较大、非常规的组织规格。一般范围内的纱线细度、密度变化、变化组织之类，则不属于新产品范围。

(3) 新材料：采用特种的、性能优异或具有特殊功能的原料制成的产品。但新纤维的含量一般不应低于8%~10%，比例过小，不能算作新产品。

采用以上新的形成方法，还要看产品的使用效果是否有显著提高。

2. 产品使用效果的变化 产品的使用效果可以看下列几个方面。

(1) 产品的性能和功能有显著提高：对于纺织品来说，性能和功能包括织物的物理、机械性能、化学性能、外观、手感、风格和各种特殊的功能。一般要求其中一项或几项性能与同类产品相比，有明显的改善和提高，即可以算显著变化。

(2) 新的用途：纺织产品不仅作为服装，还作为铺、盖、垫、挂等用品，作为装饰品，作为各种工业、农业、交通运输、医疗卫生、航空、航天等各种产业以及文化教育中的材料。如果产品通过规格、结构、性能、外形的改变获得新的用途，提高了产品的使用价值，显然也是一种成效。

(3) 降低成本：产品通过改变工艺、改革材料、能较大幅度地降低成本，虽在性能上并不优异，在某些方面甚至有所降低，但由于价格低廉，可以取代同类新产品者，也属于一种新型纺织材料。效果上有新的突破。

总之，作为新产品应满足以上两方面条件中的任意两项。

3. 批量生产 作为一只新产品，应该具备生产条件，即可以进行工业性批量生产。只有这样，新产品才有商品价

值。不能进行批量生产的“样品”、“展品”，还不能称为真正的新产品。

纺织产品的美观性很重要。产品的外观、花色的设计，在产品中往往占有举足轻重的地位。同时必须指出，纺织品的花色、品种的设计有相当高的技术性和艺术性，有许多创造性内容。这些内容尽管不能作为新产品的必要条件，也不能作为发明专利，但其创新部分理应作为新设计，相当于“实用新型”和“外观设计”方面的专利权。

鉴于纺织产品的这种特殊性，本书的新产品概念将扩大到外观与功能两个方面。新产品的开发也包括产品的新颖设计部分。

（三）新产品的级别和类型

新产品随其创新程度和创新范围，可以分成不同的级别。

1. 按新产品的创新程度分级

（1）独创性产品：这类产品指在原理、结构、技术或材料等方面有突破性改变，同时其功能和效果又显著高于老的产品。如具有新型织造原理、新用途的三相织物；具有新结构新功能的防水湿透织物、回归反射织物；采用新材料、有新功能的芳纶防弹织物等。这些产品在开发之初都具有突出的创造性。

这类产品在设备、工艺、材料等方面的创新难度较大，技术要求高，需要有较强的研制力量、较长的研制时间。

（2）换代产品：这类产品指其基本原理和结构未变或变化不大，但采用了新材料、新工艺、新技术后，在性能和功能方面有明显的改进。例如，从纯棉发展到涤棉、涤卡、中长、低弹织物，虽均属一般机织物，但其原料、工艺等作了

较大的改变，产品的风格与效果都有不小的变化，部分性能优于老产品，从而在一定程度上或一定范围内取代了老产品。这是一种推陈出新的方式，它达到了更新换代的目的。

换代产品的开发一般难度略小，效果显著，因此是企业开发新产品的常用手法。

(3) 更新产品：对原有产品作局部改进，使产品的性能和风格有相当的提高。但这种改进并非是轻而易举的，往往涉及到工艺和设备的改进或变化。如低特（细支）高密织物相对于中特（中支）高密织物，重磅牛仔布相对于普通牛仔布，这些织物看似变化不大，实际上工艺、设备都要作相应的改变，并非是一般条件下可以生产的。

这类产品的开发是企业中经常碰到的，是值得重视的一条路子。

(4) 新用途产品：根据特殊需要，设计制作新产品，有的涉及结构、材料，有的在于性能，有的变化大，有的变化小。例如，土工布、医用纺织品以及许多功能性织物。这类产品创新的重点在改变功能。当产品的性能有明显提高或具备新的功能时，使用范围便扩大，其创新程度和水平差异很大，有的需要在材料、结构、工艺、设备等方面作明显的变革，作大量的研究，有的只需移花接木就可以达到目的。例如，一只阻燃产品，当首次在甲织物上研制时是比较艰巨的，有较大的创新，以后在乙织物上开发应用，使乙织物也具有阻燃功能，并扩大了使用范围，这就容易得多。但甲、乙两织物不同，在后者获得这一功能时，需要作许多努力，也有一定的创造性工作，故也是一种新产品。其他功能性织物也有类似情况。

2. 按新产品创新范围分级

(1) 世界性新产品：指产品在国际上属于首创。这类新产品的制作，它在设备、工艺、结构上的发明均可以申请专利。世界性新产品的水平还要看它的创新程度、难度以及先进性、实用性和经济性。这类产品无疑有巨大的竞争力和影响力。

(2) 国家级新产品：指该产品国外已有，但在国内第一次研制，国内属于首创。这类产品被称为填补国内空白的产品。但创新难度也有区别。有的是在无现成设备、图纸、资料、材料的情况下研制成功的，有的则是利用已有设备、工艺或引进国外技术的情况下仿制成功的。但不管是通过什么方式，是赶超还是拿来主义，这类产品在国内都属首次出现，是代表国家水平的。

(3) 地区级新产品：这类产品指在省、市、自治区内首次开发成功。这类产品虽国内已有样品和技术可供借鉴，但并非没有难度，往往也要在设备上、工艺上、技术上作相当的改进，才能制作，因此也作为新产品计。这是企业发展、竞争、赶超先进的途径。

(4) 企业级新产品：本企业第一次仿制的产品，对于本企业来讲是一种新产品。因为这种产品以仿为主，且由于本地区已有生产，一般不能列为国家承认的新产品。但这类产品对企业的生存、竞争和发展有利，也应大力开发。

为了鼓励新产品的开发，我国对新产品实行税收优惠政策，并把新产品分为国家级新产品和地区性新产品两级。凡填补国内空白，即国内首次研制投产的为国家级新产品；填补省、直辖市空白的，为地区级新产品。这二级新产品，根据项目的技术水平，开发难度、社会经济效益大小等因素，在税收优惠上区别对待。

由上可见，把握住新产品的概念和等级至关重要，这能否出成果、创效益是密切相关的。

二、产品开发学

(一) 产品开发的概念

开发的含义有多种多样的理解。基本意思是：把科学研究成果和一般科学知识应用于产品和工艺上的一种技术活动。技术开发活动有广义和狭义之分。广义的开发把研究阶段以至开发后的推广阶段也包括进去，狭义的开发则仅指技术的运用。举例来说，开发某种异形纤维新产品，研制出相应的喷丝板和纺出相应的异形丝，属于技术开发。利用异形纤维设计制织出某种异形纤维织物，属于新技术的运用。我们这里把产品开发定义为：运用科学技术研制出新产品（商品）的全部技术活动。

产品开发实际上是由基础研究到应用研究、到技术开发的继续，即由技术开发进一步发展到产品开发。也就是说整个科技研究工作中的一个阶段。产品开发的目的十分清楚，即创造新产品。产品开发的成果就是实际的新产品本身。

由此可见，开发是一种带有创造性的技术活动。从纺织品的开发来分析，这项技术活动涉及到许多方面，这里有设备、工艺的研制和改造，新材料的研制和应用，产品结构的设计，产品功能的设计以及产品造型和美观的设计。

目前关于产品开发的范围有非常不同的概念。许多企业通常把一只产品的具体设计，而且主要是花色品种的设计，称为产品开发，这显然是不全面的，这只是产品技术开发活动中的一部分。纺织产品作为一种流通性、交换性、竞争性非常强烈的商品，从现代产品开发的要求和观点来看，局限

于狭义的开发活动范围，似乎已远远不够，应该拓宽视线，重视广义的产品开发活动。

国外经验表明，从调研到销售的全程式产品开发，可以使产品的开发路子广、方向准、速度快、花样多，从而使销售量成倍扩大，经济效益斐然。

（二）产品开发学的特点

产品开发技术目前已不再被人们称之为雕虫小技的几种简单技巧、手艺，而是逐步丰富、系统，形成了一门独立性的学科，即所谓“产品开发学”。产品设计开发的科技人员，对这一门学科应该有一个比较全面的了解，并充分掌握之。只有这样，才能设计开发出成批的有水平的新产品来。

关于产品开发学的内容和特点，这里归纳为以下几个方面。

1. 产品开发已成为一门工程，即产品开发工程。因为它已具有自己的理论，如创造原理、开发原理，同时有关于纺织科学、心理学、生理学、社会学、经济学、未来学、市场学、管理学等课题体系；有一套专门的方法和技术；有独有的发展规律。

2. 产品开发是个系统工程。它包括市场信息系统、决策系统、研究开发系统、生产系统、市场开发系统和服务系统等各种子系统。在这里围绕某一新产品展开各种技术活动。各个子系统并不是孤立的、片面的、静止的、分散的，而是相互联系着的一个整体。这里有人、财、物、信息、活动以及环境等要素，它们构成一个整体。

（1）技术运用上的综合性：纺织产品在原料、纱线、织物、色彩、图案、款式等方面的技术和艺术有极为强烈的综合性。它们不是简单的组合，而是有机的结合。一只好的产

品，要求各种技术和艺术融为一体，取得整体效果。

(2) 开发方法上的整体性：纺织产品设计开发的方法，从战略、战术、研究、设计、制造、试验，有一系列方法，这些方法虽各有一套，但组成一个体系。对每一只新产品，这些方法既有不同的组合，又需全面协调，反复论证，选择一种最佳方案。

(3) 组织管理上的严密性：产品开发是一个过程，涉及许多部门，需要全面组织；产品开发又有技术、人、财、物的合理使用问题，必须作出妥善安排，因此对整个产品的开发过程，包括规划、组织、实施、进度的调节和控制；方案的分析、比较、决策、评价；人员、设备、材料、技术、资金的投入；风险的大小、效益的评估等都必须统筹安排，进行严密的、科学的论证和管理。管理得好坏与快出、多出新产品，出效率、出效益、出成果关系极大。当前，新产品开发管理学已成为产品开发的重要组成部分。

(4) 目标上的最优化：实现一只新产品，要涉及许多因素。如何使它们优化组合是个重要问题。在系统工程中常常要运用各种最优化技术，例如，网络技术、决策技术、线性规划、非线性规划等等。各种最优化技术可处理不同的问题，应用于不同的子系统。这是产品开发走向现代化的标志之一。

3. 创造工程。产品开发与其他技术开发一样，强调创造性。产品开发中的创造性活动和表达形式与科学研究中的创造性又不一样。后者偏重于理性活动，前者则偏重于实践性活动。根据产品开发中创新成分来看，创造活动可以分成以下几种类型。

(1) 缺陷弥补型：指一些产品有明显缺陷，如易沾污、

易起静电、易起球、易燃、易起皱、不耐温、不耐光、不防水等，通过一系列改进措施使之克服，这是开创新产品的途径之一。

(2) 原理推演型：指产品是根据某种原理的推演而开发出来的。如防水透湿织物，应用水汽渗透原理；回归反射织物利用光的回归原理；导电纤维和织物利用导电原理等。

(3) 技术综合型：指产品的开发运用多种技术而成，例如，许多高功能织物、多功能织物、复合织物、涂层织物，往往同时利用新材料、新的纺织加工技术、新的整理技术、新的复合技术等而成。

(4) 移植仿生型：模仿自然界生物的特点开发产品，如各种仿毛、仿丝、仿麻织物、仿毛皮、仿鹿皮产品。在色彩、形状、功能等方面仿自然界的内容则更多。

(5) 功能追求型：目前许多产品通过不断提高功能使之成为新一代产品。这些功能包括机械性能、热性能、光性能、电磁性能、过滤性能、吸湿性能、医疗功能、香味功能等各个方面，形成了所谓“高功能”、“多功能”系列产品。

(6) 模拟改进型：许多产品是在现有基础上改进，或模拟同类产品的特点后开发出来的。诸如各种混纺产品、变形丝产品、特种规格产品之类。

创造是一种工程，说明它有自身的规律和技术。创造在产品开发中既然如此重要，下面我们将着重介绍各种创造性思维和创造技巧。

创造型新产品可以根据创造内容分为几种不同性质的专利。

(1) 发明专利：指对产品或方法，提出新的、先进的、