

(3) 15-20

产品创新过程管理模式的基本问题研究^①

赵志, 陈邦设, 孙林岩, 汪应洛

(西安交通大学管理学院, 西安 710049)

摘要:本文综合运用产品创新的思想和企业过程再造的理论,分析了产品创新过程中知识要素资源集成的内涵,以及产品创新过程的风险性、对各种要素资源的有效配置、加强开发者交流和学习、增进创新过程柔性和重塑企业竞争优势等特征。在此基础上,从创新过程的组织、知识要素资源的运用、沟通和交流、学习技能、协调机制、激励方式、价值观、绩效等方面探讨了与产品创新过程相适应的以知识为核心的网络化管理模式,明确了新的管理模式从信息交流、为开发者授权、领导方式、协作方式上对传统的功能顺序式管理模式实现了突破。

关键词:产品创新;企业过程再造;知识;集成;网络化;管理模式

制造业

中图分类号:F406

文献标识码:A

文章编号:1007-9807(2000)02-0015-06

0 引言

产品创新是制造业企业的灵魂,它推动着企业不断地推出用户满意的产品,提高企业在市场上的竞争能力。随着社会信息化、全球经济一体化的发展,企业面临的市场环境发生了很大的变化:产品竞争日益激烈,用户需求呈现出多样化的趋势;消费方式变化加速,需求较之过去变得复杂,难以预料;技术进步促使产品生命周期缩短,产品创新的目标越来越高,范围越来越广,缩短企业产品创新的时间,提高对市场变化的反应能力日益重要。产品的功能、质量、成本、交货时间、服务以及产品的环保特性等因素决定了产品的竞争能力。企业能否得以生存与发展,取决于产品在市场竞争中能否为用户所接受。

企业过程再造是90年代初国外提出的一场管理方式变革的实践活动。它提出通过重新设计企业管理的过程,使过程中的增值内容最大化,从而获得企业经营业绩的巨大改进。借助企业过程再造的理论,从过程的观点探讨制约我国制造业企业提高产品创新能力的因素,以及如何使得管理

与技术有机结合解决这些问题,为研究企业的产品创新开辟了一条新的途径和思路。

1 产品创新过程的基本内涵

产品创新是一个包含多方面的概念,它具有满足那些对它感兴趣的利益相关者早先未曾体验过的需要的多种性能,对所有利益相关者提供了某种形式的价值。国外学者采用从产品对企业的创新性和对市场的创新性两维组合方式描述产品的创新特性。这两种创新程度的高低组合将产品分为四类,反映了企业和市场对这一产品的经验水平。对企业、对市场都是全新的产品是真正的创新产品,如实验室里某项重大的技术发明,使产品具有了完全创新的功能就属于这种类型。改进产品相对企业和市场都比较熟悉,这种创新产品虽然没有融入多少新技术,但在某种程度上对满足广大市场的需求具有一定的意义。产品系列延伸对企业并不陌生,但对某种范围的市场却有较高的创新性,如企业开发了重要的新技术,使产品竞争力有显著提高,或形成了新竞争力的制高点,还

① 收稿日期:1999-04-26;修订日期:1999-07-09。
基金项目:国家自然科学基金重大项目资助项目(59900470-4)。
作者简介:赵志(1962-),男(汉族),黑龙江人,博士生。

有一类扩展性产品就是跟进产品,或者是对现有产品的仿制,如通过引进技术,为产品增加某些额外的特色,满足不断变化的市场需要。

产品创新包含了过程和产品两部分,不断推出用户满意的产品是产品创新努力追求的目标,而这又是通过产品创新过程来实现的,过程是一个或一系列连续有规律的活动,这些活动以确定的方式发生或执行,导致特定结果的实现,产品创新过程包括以下一些主要的活动:

需求的确认,构思创新产品概念:有关创新产品的概念可以从各种渠道获得,如用户的需求或者竞争对手的创新,实验室里的科学发现及重大的技术发明等;

对构思的创新产品概念进行筛选和评估;

从技术、制造和商业的角度对创新产品概念进行可行性分析;

创新产品的设计开发:包括研究与开发、工程设计和开发产品原型等方面的活动;

创新产品的测试:包括使用测试、各种形式的市场测试等测定创新产品市场反应的活动;

创新产品的制造与商业化:包括确定创新产品的市场投放战略,确定目标细分市场、营销计划及市场投放时间,以及与供应商的联系等活动。

在产品创新的各个活动中,如筛选、可行性分析、测试等,可以做出是否要进行某个创新项目的决策,这些创新项目决策起到了管理层对创新过程施加某种约束的作用,虽然这些活动的逐步过程是循序渐进的,但它们常常是反复的或者循环的,如构思概念与筛选概念可能要重复多次才能进行可行性分析,如果创新产品的构思不能够通过可行性分析,则必须重新回到构思概念的活动,并循环往复,每一个活动的存在及完整对于确保创新项目的成功是至关重要的。

功能部门的管理方式是传统的产品开发普遍采用的一种协调机制,这种管理方式建立在明确的职责分工基础之上,明确的职责分工在产品开发时制定严密细致的计划,把整体开发任务明确具体地划分成多个规模较小的子任务,由不同的功能部门和开发者承担,各个功能部门保持相对的独立性,当一个功能部门完成了相应开发阶段的子任务后,承担下一个子任务的功能部门才开始工作,不同的功能部门仅在开发各个阶段的首

尾进行接触,整体的过程是顺序串行进行的,在竞争和合作程度不断增加的市场环境下,企业面对的最大挑战是在复杂多变的情况下捕捉市场机遇,这种传统的产品开发方式的弊端越来越突出:组织机制僵化,很难适应较大的市场环境变化;开发阶段各个子任务的有机联系被割裂开来,交流更加困难;整个开发过程中所期望的不是创造,而是对已建立起来的程序的遵从,开发者的创造能力难以激发,创造性思维能力和获取知识的能力不再是重要的;开发者与过程的整体性失去了联系,只是参与了过程的一部分。

产品创新过程是一个集成的过程,只有当承担产品创新各个活动的开发者的创造能力得到充分发挥的时候,企业才有希望对市场的多重挑战做出有效的反应,集成是一个正在进行的将开发者彼此联系的过程,它将企业承担产品创新活动的各个功能部门结合在一起,将开发者的创造性思维和知识联结成网络,通过共同工作,以对具体的市场机遇采取决定性的行动,在产品创新过程中,只有开发者才具有对市场的变化规律进行认识、解释、重新解释和采取行动的能力,开发者在企业中长年积累起来的经验和知识是产品创新中最重要的资源,即最好的数据库存在于开发者的大脑中,产品创新过程追求以新的更具创造性的方式组织开发者的经验和知识,集成使得开发者参与了产品创新的整个过程,对过程和创新产品的掌握激发了开发者运用自己的技能、知识和创造性思维,通过技术的变革不断推出创新的产品,集成使得开发者的创造能力得到拓展,创新产品的成功又鼓励开发者去创造更大胆的设想,集成更加依靠企业新的价值观及内聚力,开发者之间的相互尊重、信任和诚实是至关重要的。

2 产品创新过程的特征

产品创新是一个不断推出创新产品的过程,其特征如下:

1) 产品创新过程的风险性,用户需求的多样性和市场环境的不确定性,使得产品创新过程的风险性加大,在产品创新过程中,构思创新产品概念就是建立在必须验证的未知和假设基础之上,构思创新产品概念可以从两方面考虑,既一方面

由企业了解用户的需求,包括了解市场趋势的信息、所希望的具有特色的创新产品、创新产品成功的潜力,这是基于用户的目标、希望和需要的假设。另一方面,由用户直接向企业说明产品的需要,应注意到,用户也是把他们的需要建立在一定的假设基础之上。产品创新项目不同于以已知事实和真实性为基础的传统的产品开发项目。

产品创新过程的风险性适用可变性(variability)和可分析性(analyzability)衡量。可变性是指新的不确定性出现的数量和变化,而可分析性指存在必须识别和降低不确定性过程的程度。产品创新过程是力图使可变性递减、可分析性递增的过程。构思出具有吸引力的创新产品概念是降低创新过程风险性的首要因素。一个具有吸引力的创新产品概念与产品创新过程的关键性问题息息相关;创新的产品应能满足用户的需求,为用户提供最大的价值;它应该能够同现在的或者潜在的替代产品相竞争,在满足用户需求的前提下使企业获得较大的盈利;创新产品和目标市场应保持与企业的核心能力和价值相一致。界定这样一个具有吸引力的创新产品概念是一项艰苦的工作,研究、知识、分析、创造性思维、精明的决策等因素是取得进展的主要动力。作为企业内所有参与产品创新过程的开发者之间联络交流的基础,对创新产品概念作出清晰的界定,是消除创新过程风险性必不可少的重要工作。因而,从一个具有吸引力的创新产品概念转化为一个最终的产品,是通过产品创新过程不断消除不确定性实现的。

2)产品创新过程中资源的有效配置。产品创新过程是实现生产要素资源的合理配置和充分利用的过程。传统的生产要素资源包括资本、土地和劳动力,由于这些要素资源的不可分性,形成企业内部功能部门对某些要素资源的独占性,要素资源的配置某种程度上局限在狭窄的功能部门内部进行,妨碍了整个过程或整个企业范围内要素资源的“共享”,不利于实现要素资源的有效配置。要素资源最终只能在唯一确定的地点被加工、增值,并使其所有者获得一次性的效用,优化配置只能是局部的。

在知识化、信息化的社会经济时代,知识成为比资本、土地和劳动力更重要的要素资源,信息技术使得要素资源的配置范围、方式和手段发生根

本地变化。这些变化促使企业积极地利用信息技术等现代科学技术的成果,实现对传统的基于物质要素资源的产品开发方式进行彻底地变革;促使企业认识到知识要素资源的重要性和经营管理的特点,只有掌握了创造、开发、利用、管理知识要素资源的能力,才能在未来的市场竞争中占据主动地位,增强企业生存与发展的能力。由于知识要素资源的可分性、共享性、可扩散性和重复使用性,过去物质要素资源的独占性不复存在,从而使要素资源配置的范围扩大,可以拓展到整个产品创新过程、整个企业内部甚至企业组织的外部,要素资源可以重复多次地在产品创新过程的不同功能部门得到使用,充分实现对要素资源的共享。

可以把产品创新过程中开发者拥有的知识要素资源作一个粗略的划分:将已有的知识总和划分为经验,把产品创新所需要获取的知识划分成新知识,经验和新知识构成一个知识的集合体,它是产品创新过程中最主要的要素资源。参与产品创新过程的开发者所拥有的知识要素集合,对有效地集成产品创新过程中的一些关键活动发挥着重要的作用。这些活动包括:形成与产品创新战略因素相关的概念,以及管理由这些因素支配的创新活动;了解和研究用户的需求,包括潜在的需求,预测创新产品的市场价值;对技术的可能性进行思考,在各种可能的或潜在的技术方案中进行搜索;以适当的注意力具体推进创新产品的商业化。综合产品创新过程,就是要针对各种方案的全部或局部的实现可能或实现成本去获取新知识,作出判断,并在产品创新过程中予以实施。更确切地说,产品创新过程也就是市场需求与技术实现可能的对立统一的过程,是一个基于已有的经验,不断获取新知识的过程。对产品创新过程中的各种要素资源合理配置和充分利用,尤其是知识要素资源的有效配置,是产品创新过程的关键问题,也是某个创新项目成功的前提条件。

3)产品创新过程是一个不断交流和学习的过程。应当把产品创新过程看作是一个不断交流和学习的过程,并使之成为企业文化的一部分。这需要不断地注意各个重要细分市场的需要,坚持不懈地通过老产品的改进、新产品的延伸,有时甚至是推出功能全新的产品,比竞争对手更好地满足正在出现的需要。

从产品的创新性看,产品包含更多的新功能、新特性,或者包含某种新技术,甚至是过去从未有过的创新产品类型,其创新性就越大.企业拥有的相关知识较少,缺乏经验,创新的难度也就相应增加.为了完成这种更加困难的工作,开发者更加需要相互依赖.这种增强的相互依赖需要更强大的信息交流和学习,需要激发开发者发挥出更高的创造能力.

产品创新过程不完全是由创造性思维决定的,它还是一个基于经验、不断获取知识的过程.也就是说,对于企业构思的创新产品概念,能否实现或者能否经济地实现,需要针对这种构思不断学习,获取新知识.只有确知其可行,才能确定创新产品的成立.另一方面,在产品创新过程中,把已有的经验同新知识联结起来仍然需要联想.发挥开发者创造性思维的能力.传统上,参与产品开发的开发者各自拥有对用户需求和、技术可能性和财务情况等方面的经验和知识,但他们常常缺乏对其他经验或知识的了解和了解愿望,尤其是在某些技术相关的知识上,往往从自己的角度考虑问题,而忽略其他经验和知识的影响.在集成的产品创新过程中,当需求和技术的矛盾在开发者的大脑中激化时,推动开发者积极地进行思考,从而产生出解决问题的好办法.学习和交流是产品创新成功的基础.通过学习和交流积累起的经验和知识,是开发者发挥创造性思维的基石.

4)产品创新过程的柔性.产品创新过程的柔性反映在对迅速变化的市场,以及动荡的环境条件作出反应的能力,以应付意想不到的事件和预见市场持续发展变化的趋势.柔性还反映在与其他主要利益相关者,尤其是潜在购买者应有互动性.由于环境的变化,用户与其他利益相关者的需求也会变化.因而,在整个创新过程中建立与主要利益相关者的关系,对于利用各种市场机会及时解决问题是必须的.在确定了将会对产品创新过程有关的环境组成部分有影响的媒介后,这种互动关系就更为重要.产品创新过程应能够应付不同类型的创新项目,不管是渐进地改进,还是重大的突破进展.总体上讲,产品创新过程中可用的资源越多,柔性也就越大.充足的知识、信息、资金、时间和其他要素资源的投入,可以使产品创新过程具有较大的柔性.

5)产品创新过程是重塑企业竞争优势的过程.目前,企业所处的环境发生了很大的变化,每个企业也许会以不同的方式从知识要素资源上确定产品创新的内容.事实上,一个企业如何确定其产品创新的领域已成为企业竞争优势的来源.这一点必须被企业中的所有员工,尤其是那些授权参与产品创新过程的开发者所认识,以使他们具有共同的认识方向,能够对环境、市场和组织的迅速变化做出反应.

尽管这一点似乎比较直观,但传统的思想仍然是对症下药,常常忽视产品创新过程的环境特性和战略特性,更多地注重缩短创新过程的周期时间,促进产品尽快上市通常被认为是产品创新绝对重要的.然而,缩短时间的得益也许不能弥补加快创新过程所支付的成本.因此,必须对产品创新过程的战略问题做出评估,这些问题涉及把时间的变化同组织的现行惯例、环境、竞争对手、用户以及其他利益相关者联系起来.制定一个缩短创新过程周期的计划,而不考虑其战略意义只会增加失败的风险.

企业的战略需要在选定的细分市场中发挥可持续的竞争优势.这种可持续的优势从已投资的资源中产生出价值以利于将来的投资,在理论上,这是一个以实践为基础的不断更新的过程.战略的本质是目的(追求的目标或方向)和手段(如何通过资源配置实现目标)这两种策略的结合.由于企业是通过向市场提供的产品确立其地位的,而产品创新为实现其目标提供了一种手段.也就是,产品创新所带来的企业持续竞争优势,会引发企业利用产品创新过程作为从战略上管理企业的一个重要方法.

3 与产品创新过程相适应的管理模式

传统的产品开发方式在知识化、信息化的环境下暴露出来的弊端十分突出.适应新的复杂环境的产品创新过程要求企业从建立在职责分工基础上的顺序式管理模式,向以知识为核心的网络化思想管理和动态协作团队的管理模式转变,这种管理模式的特点如表1所示:

表1 以知识为核心的网络化管理模式

	功能顺序式管理模式	以知识为核心的网络化管理模式
1. 产品特点	适合市场稳定、大规模、标准化、单一或较少品种产品开发	适合市场多变、竞争激烈、满足用户需求多样化、个性化的产品创新,强调敏锐地把握市场机会,提高应变、创新能力
2. 过程组织	将开发任务划分由设计、制造、营销等不同功能部门承担,产品开发过程顺序串行进行	由不同功能部门具有不同知识、技能的开发者组成项目团队,实施快捷、富有弹性的并行工作方式,将产品构思、构思筛选、设计、测试、制造和商品化等产品创新过程的各个步骤同步化进行
3. 资源配置	基于资本、土地、劳动力等传统要素资源,具有不可分性,形成功能部门对要素资源的独占性,产品开发过程中要素资源的局部配置	知识成为比资本、土地、劳动力更重要的要素资源,具有可分性、共享性、可扩散性和重复使用性,强调产品创新过程中集成开发者创造、开发、利用和管理知识要素资源的能力,实现整个过程知识要素资源的最佳配置
4. 沟通与交流	延长信息的纵向传递,知识和信息成为一种权力,造成开发过程中对知识和信息的封锁	信息的纵向传递距离缩短,增强信息的横向传递和交流,促使产品创新过程中市场、环境的信息利用更及时、充分,决策的反馈更迅速、敏感
5. 学习技能	功能部门各自拥有对用户需求、技术等方面的经验和知识,缺乏对其他知识了解和了解的愿望	学习成为获取、放大知识的手段,通过学习集成产品创新过程中团队、组织与组织外部的经验和知识,增强开发者获取知识、技能和决策的能力
6. 协作方式	通过层级组织协调各功能部门追求的不同目标	利益休戚相关推动开发者相互尊重、彼此依赖,促进项目团队之间自愿、广泛地合作和交流,实现组织的共同目标
7. 激励方式	强调对产品开发过程的监督与控制	为开发者授权,满足开发者各个层次的需要,实现产品创新过程决策的民主化和科学化,最大限度地发挥开发者的创造能力
8. 领导方式	产品开发过程中注重职位的权威,领导者不需要倾听	产品创新过程中注重知识的权威,促进培育和发挥开发者的领导才能,领导者成为导师和设计师
9. 价值观	不信任和服从	信任和诚实
10. 绩效	产品开发周期长,风险低	产品创新效率高,综合绩效好,风险高

以知识为核心的网络化管理思想与产品创新过程中知识、经验以及其他要素资源的集成相一致。以知识为核心的网络化管理有两个内涵:其一是通过先进的计算机技术、信息技术将开发者联系起来的网络技术基础;其二是借助这个网络技术基础,开发者进行交流和协作的过程,集成开发者的经验、知识以应付产品创新过程中遇到的各种问题。在这种管理思想中,功能部门和职位不再是独立的狭小王国,开发者是网络中的一个节点、知识的贡献者,代表通过参与和与别人合作所能够获得的能力和知识的来源。

在以知识为核心的网络化管理思想指导下,

与产品创新过程相适应的管理模式是各种以任务为中心的、进行动态协作的项目团队。承担不同任务的项目团队由来自不同功能部门、具有不同专业技能、知识和经验的开发者集中起来组成。在产品创新过程中,通过这样的团队工作方式从各种职能功能部门中吸取资源,共同工作,有效地识别复杂环境下的市场机遇,并及时作出响应。这种管理模式从以下几个方面对传统的管理模式实现了重要的突破:

1) 新的管理模式使信息和交流更加通畅,在以知识为核心的网络化环境下,任何一个节点能够与其他节点进行交流和对话,而不需要一个制

度安排,这使得在网络上有效配置资源变得简单了.信息的纵向传递距离缩短,市场、环境信息和决策的反馈更加迅速和敏感.同时,允许信息的横向传递和交流,信息的利用更及时、更充分,促进项目团队内开发者之间以及动态协作的各个团队之间交流质量的提高.

2)为开发者授权.在产品创新过程中,在动态协作的各个项目团队内部,将创新过程各个活动的决策权下放给项目团队负责人,并经过分解,进一步授权给与顾客直接打交道的开发者,使开发者基于自己的思考、观察、知识和创造性思维,能够迅速体察顾客的需求,并及时作出响应.由于开发者切身感到了授权,使团队负责人和开发者由唯命是从的執行者变为决策的制定者和参与者,将个人的价值与企业的价值结合到一起.

3)新的领导方式.在以知识为核心的网络化环境下,由于开发者的授权,高层领导者能够从大量的决策与控制的事务中摆脱出来,专注于确定和贯彻组织的战略目标,营造有利于以知识为核

心的网络化管理及动态协作的企业文化等重要工作.领导者的角色由过去的决策者转变为导师和设计师.在各个动态协作的项目团队中,每一个团队需要一个精干的团队负责人,随着时间的变动,这个角色将由不同的开发者承担.当开发者不断地被要求去担任领导或者支持他人的领导时,他们天生的领导才能就会受到挑战和培育.

4)新的协作方式.在以知识为核心的网络化管理思想指导下,并不是把项目团队中的开发者都均质化.每个开发者的知识和才干为其他人所追求,每个开发者对他人的才干和能力感觉更敏锐,学会尊重差异和依赖彼此的能力,学会从贬值的文化向增值的文化转化.团队之间的协作通过定期的相互接触进行,共享他们的学问、见识和挑战,而又不忽略大环境的影响.通过团队之间的共同学习和相互交流,能够补充相互之间的知识和创造性.团队之间的协作是在前进中发展规则,角色是流动的,任务是与其他团队合作,集中关注在团队内部的开发者中以及团队之间的共同创造.

参 考 文 献:

- [1] Hammer M, Champ J. Reengineering the corporation, A Manifesto for business revolution[M]. New York: Harper Collins, 1993
- [2] Gobeli D H, Brown D J. Improving the process of product innovation[J]. Research, Technology Management, 1993, 36(2):46~49
- [3] 罗伯特·J·托马斯著,沈志彦等译. 新产品开发[M]. 上海:上海译文出版社,1998
- [4] 刘运哲,黎志成. 企业重组中几个基本问题的研究[J]. 管理科学学报,1998,1(3):75~82
- [5] 谢友柏. 制造业产品的“创新”与我国现代设计网络[J]. 中国机械工程,1998,9(11):51~55
- [6] Malhotra M K, Grover V, Desilvio M. Reengineering the new product development process: a framework for innovation and flexibility in high technology firms. Omega, 1996, 44(4):201~205
- [7] 查尔斯·M·萨维奇著,谢强华等译. 第5代管理[M]. 珠海:珠海出版社,1998
- [8] 胡树华,蔡铂. 论产品创新[J]. 中国机械工程,1998,9(2):58~62
- [9] 芮明杰,钱平凡著. 再造流程[M]. 杭州:浙江人民出版社,1997