

传统产业高技术改造的路径分析： 集成创新的概念、模式和体系

曹利军,王荣花,张震丽,杜世勋

(山西大学 管理学院,山西 太原 030006)

摘要:随着高新技术产业的崛起,传统产业原有的比较优势日渐丧失,但传统产业能否可持续发展是推动我国经济发展的关键,所以对传统产业的升级改造迫在眉睫。从目前的发展状况来看,我国的传统产业在改造过程中仍存在诸多问题。针对传统产业高技术改造过程中存在的制约因素进行了分析,并提出了传统产业高技术改造的一个有效途径——集成创新。

关键词:传统产业;高技术;制约因素;集成创新

中图分类号:F062.9

文献标识码:A

文章编号:1001-7348(2005)05-0051-03

随着知识经济的到来,以低附加值、劳动密集型和资本密集型为主要特征的传统产业,无论是在国际还是国内竞争中,其原有的竞争优势正日渐丧失。而作为一国经济支柱的传统产业能否持续发展,对该国的持续发展有着至关重要的作用。

1 我国传统产业高技术改造的制约因素

(1)缺乏创新主体。我国的传统产业是以国有大中型企业为主,由于所有者的缺位、产权不清、权责不明、政企不分等原因,使国有企业既没有成为技术创新的利益分配主体,也不是技术创新风险承担的主体,更没有成为技术创新的投资主体和决策主体,影响了国有企业的整体创新能力。

(2)缺乏技术创新的原动力。我们国家目前还处在市场经济逐步完善的时期,没有形成健全的市场机制,企业也缺乏利益驱动,这样的现实状况使我国传统产业的高技术改造既没有外在的压力也没有内在的动力,严重影响了传统产业的升级与改造。

(3)企业改造融资困难。长期以来,绝大多数国营企业处于亏损状态,普遍存在负债率高、经营困难、经济效益差等实际问题,严重影响了技术改造投资效益的发挥。目前,政府作为最大的投资主体正逐步退出,而企业作为真正的投资主体尚未完全形成,新旧体制的交替导致投资领域出现了“真空期”。加之国有企业普遍存在的不景气现象,降低了其自身的信用等级,随着银行信贷风险意识的不断增强,使国有企业在技术改造过程中申请信贷资金越来越难。由于技术改造资金不到位,产品更新换代慢,技术档次低,新产品开发能力不高,使国有企业亏损额逐年增加,形成一种恶性循环的局面。

(4)技术创新能力差,没有自主知识产权。有关资料表明^[1],近年来,我国的固定资产中约有60%的设备需要从国外进口,这一方面表明国内的技术源严重不足,另一方面也表明我国的经济的发展在很大程度上还是以技术引进为支撑。究其原因,一个最重要的方面就是长期以来我国对引进技术的消化、吸收、创新不够,技术改造在很大程度上

只是提高了企业的生产装备水平,而没有达到真正意义上的技术创新。

(5)政府在传统产业改造中不是到位而是越位。在市场经济条件下,政府在传统产业改造中的主要作用是为企业提供一个稳定、有序、公平竞争的宏观经济环境,这也是传统产业持续发展和升级改造的必要条件和可靠保证。但从传统产业的发展过程来看,政府的地位和作用表现并非如此。政府在传统产业的发展和改造中扮演的既是运动场上的“运动员”,又是场外的“裁判员”,还是提供膳食的“营养师”,各种职能兼顾,这样一种全能的管理者十分不利于传统工业的高技术改造。

2 集成创新的概念、模式及体系

2.1 对传统产业高技术改造集成创新的解读

传统产业高技术改造的集成创新是指把政府、创新主体、资源等各要素的创新能、创新实践、创新体系和竞争优势集成在一起,达到最佳动态耦合,从而形成能够产

收稿日期:2004-09-27

作者简介:曹利军(1965-),男,山西大学管理学院教授,博士,副院长,研究方向为可持续发展理论与应用。

生新的竞争优势的创新方式。

2.2 传统产业高技术改造集成创新模式

(1)集成创新的特点。与传统创新相比,集成创新具有持续性、系统性、结构性和集成性的特征,在时间上更加关注创新效果以及竞争优势的可持续性。在水平层面上,集成创新关注的是不同创新主体的协同创新能力,并能够使之系统化。从科技与经济结合的内在要求来看,单项技术的研发创新因为缺乏与其它相关技术的衔接,很难形成有市场竞争力的产品或新兴产业,而集成创新的创新融合就意味着 $1+1>2$ 。

(2)集成创新的创新模式。从集成创新的特征来看,集成创新的创新模式主要有两种:渐进性创新和非线性创新。

从突破性创新到渐进性创新,是创新模式的一大转变。传统的突破性创新模式是生产与创新相分离的一种创新模式,这种模式有时可能会取得重大的技术进步,但由于创新与生产相分离,使用者并没有在创新中发挥自己的智慧和技能,相互之间也没有经验交流,造成创新与生产、研究开发与生产严重脱节,而且缺乏持续创新,致使创新所需的周期长、成本高。集成创新的渐进性创新是创新与生产相结合,时时满足客户需求的一种创新模式,它不仅是产品、技术的创新,而且还有频繁的过程创新,也是满足市场快速变化需求的一种创新模式。

创新的非线性模式更适合以知识作为最基本资源的学习型经济和弹性生产系统。这种模式中的创新活动通常不是在研究与开发活动中产生,而是在生产实践中发生的,是在工作和学习中对原有技术进行改组和传播,并创造新的生产方法和新的消费方式,它是渐进和持续的过程。与传统的线性模式相比,非线性创新模式在创新过程中不仅要进行研究与开发活动,还要了解市场信息、技术竞争,并拥有非正式的实践知识。

2.3 传统产业高技术改造集成创新体系

传统产业高技术改造集成创新体系是一个系统的、动态的概念,系统整体功能的发挥取决于其构成要素之间的结构比例及其耦合机制。这一体系是由过程和环境两大部分构成,并包含各类要素。过程部分包括基础要素(先进适用技术)、主要要素(传统产业企业)、目标要素(市场),环境部分包括政府要素(制度、法规、服务)和资源要素(人才、资本、信

息),如图1所示。每个要素又具有一定的构成方式和特征。

先进、适用的高新技术是传统产业高技术改造的源头。集成创新创造出的具有创新性、适用性、经济性、可持续性的高新技术是传统产业进行高技术改造的基础,也是集成创新的目的所在。

传统产业企业是传统产业高技术改造集成创新的主体,因为它是集成创新成果的最终使用者、消费者和受益者。集成创新成果能否产业化取决于传统产业企业是否具有再创新能力,这种创新能力是贯穿于传统产业高技术改造全过程的持续创新,它包括观念创新、运营创新和技术创新(含成果创新)。企业作为市场组成的最基本、最活跃细胞,与市场直接接触,对市场反应最灵敏。传统产业企业的市场开拓能力不断为集成创新提供“用户需求指南”,为集成创新的持续发展提供可靠保证。

传统产业高技术改造集成创新中的目标要素——市场,也非常值得注意。集成创新必须以市场为前提,市场是集成创新的起点和终点。人们也经常把技术和市场并提,这是因为技术推动和市场拉动是技术创新的两个动力源,美国麻省理工学院的罗伯茨教授通过分析英美两国的数据,认为市场需求拉动力比科技的推动力更大^[4]。可见,市场需求的拉动力对集成创新的影响是不容忽视的。

政府要素主要包括制度、法规和服务。政府的支撑行为是这一要素的主要特征,表现为规划性、协调性、服务性和投资性。政府进行基础设施建设,提供政府资助,避免重复创新,加快创新扩散速度。政府行为为传统产业高技术改造集成创新提供一个良好的外部环境,也是该体系正常运作的一个导航器。

资源要素是集成创新的内部环境,包括人力资源、资本资源和信息资源。人力资源是最具有能动性的特殊资源,是集成创新的关键所在。资本资源是集成创新的基础。信息是集成创新能力的重要技术积累。

3 传统产业高技术改造集成的创新路径

传统产业高技术改造是一个系统工程,只有各个要素能够全面、综合、协调的发展,才能使传统产业高技术改造顺利进行。传统

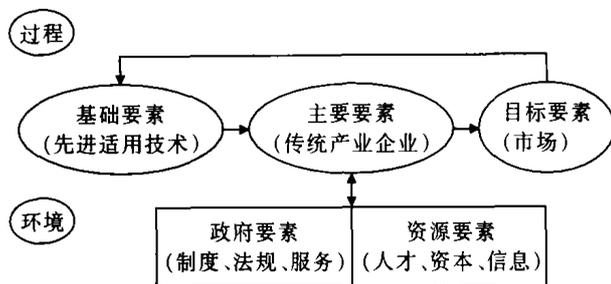


图1 传统产业高技术改造集成创新体系框架图

产业高技术改造不再是一个单纯的技术创新行为或过程,而是一个集制度创新、市场创新、产品创新、工艺创新、技术创新、产业创新、组织创新等为一体的社会系统创新行为过程。从传统产业高技术改造集成创新框架体系来看,集成创新可以从两个维度来考虑:水平集成和垂直集成。

水平集成主要是通过知识生产不同主体的创新能力和行为集成起来,形成创新网络。传统产业高技术改造集成创新的水平集成是指过程集成创新和环境集成创新的并行发展。过程集成是指进行传统产业高技术改造的企业利用先进适用技术对企业产品、工艺进行创新,最终通过市场进行实践检验,同时目标要素也给基础要素一个信息反馈。在这一过程中,传统产业企业是关键,因为它是基础要素与市场要素的连接纽带。为使传统产业企业能更好发挥桥梁作用,应对环境变革的新挑战,企业必须做出顺应环境变革的新举措:

培养适合传统产业高技术改造的创新企业文化。企业文化是一个企业全体员工共同拥有的信念、期望值和价值观体系,是一种客观存在的文化现象。对外它是一面旗帜,对内是一种向心力。一个企业真正有价值、有魅力、能流传下来的东西,不是产品,而是它的文化。不同的企业文化造就不同的企业命运。企业文化渗透与企业制度创新、技术创新和管理创新等各个方面,对企业持续发展的影响是潜移默化、无法模仿的。美国硅谷成功的根本原因就在于它与众不同的地区文化。改造传统产业的关键在于形成经济发展的内生机制,而不是外生机制,企业文化恰恰就是形成这种内在机制的源泉。所以,为了适应我国传统产业的改造,企业要形成一种有助于传统产业升级改造的企业文化——创新企业文化。这里的创新,不仅是对原有企业文化的创新,也是一种具有创新意识的企业文化。创新包括观念创新、

管理创新、机制创新、技术创新等多元化的创新,这样的企业文化才是真正之需。

(2)完善人力资源培养机制。随着知识经济的到来,人力资源作为最具能动性的特殊资源,有其特殊价值。人的特殊价值就在于人是创新思想的源泉,是科技知识的拥有者和操纵者。李国鼎曾指出^[1],一个国家社会经济的成功发展,主要在于有效运用该国的人力资源。对于一个拥有有限自然资源,但有丰富人力资源的国家来说,依据市场运作的人力资源政策是促使社会及经济发展的重要策略。实践证明^[2],我国的台湾地区能在短期内得到快速发展,主要在于它对人力资源的重视、培养以及充分利用。目前,我国国有企业传统的人才管理机制已不再适应其发展,人才能力的培养也与企业创新发展处于一种失衡状态。为适应企业的创新发展,有学者认为,人力资源应具备的能力由低到高分7个能级^[3]:操作能力、安装能力、修理能力、复制能力、适应能力、改进能力、创新能力。根据企业员工应具有的能力,企业对员工的培养应形成一个梯度式培养模式(如图2所示)。这样的培养机制,才能满足企业的创新发展。

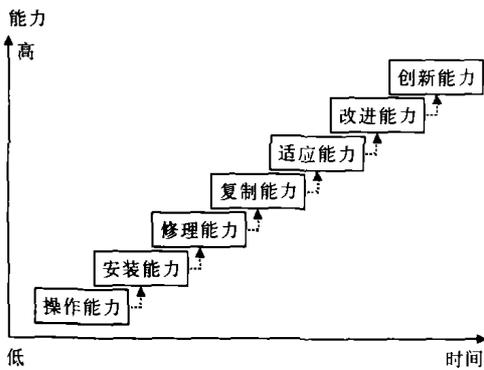


图2 企业人力资源梯度培养模式

环境创新是指宏观环境(政府要素)和微观环境(资源要素)的融合发展,通过不断创新为过程创新的各个环节提供一个有利于其发展的良好环境。政府制定的各项政策、法规以及战略,对传统产业高技术改造具有战略性指导意义。转变政府职能,使其从一般竞争性领域退出,任务是为企业发展做好后勤工作,提供各项服务,主要表现在:提供日益健全、完善的非盈利性中介服务体系;出台各项优惠政策,如贷款扶持、政府补贴、利息优惠等;逐步形成各类专业市场,如人才市场、资本市场以及信息市场,使各类资源通过市场机制达到优化配置。资源要素的合理配置也

是以宏观环境为前提,并在宏观政策的指导、服务下得到充分利用,如各类信息资源网的开通,使有关部门能够快速、准确、便捷地获得自己所需,加速经济的快速发展。

制度创新和制度保证是转轨时期环境集成创新的关键。诺思认为^[4],制度是一个社会的游戏规则,人们都要按照这种规则办事才能获得对自己有利的结果。资源、技术、偏好和制度的配置是一个联动的体系,其它因素发生变化时制度安排和制度结构也应随之变化,才能适应社会发展的需要。只有通过制度的再安排或制度创新,使企业获得在原有制度结构下无法获取的潜在利润或外部利润,才能使传统产业企业有利益驱动,进而对传统产业进行升级改造。制度创新首先是产权制度方面的变革,因为产权激励是推动企业技术创新的根本动力,对此我国深圳高新技术产业在短短10年之内取得辉煌成绩就是一个很好的佐证。所以,建立符合市场需要的现代企业制度,明确产权归属,进行产权激励,是企业技术创新的根本动力和有效途径。

垂直集成主要是过程集成创新和环境集成创新二者在进行动态更新的过程中达到动态耦合。过程创新以环境创新为前提,同时过程创新又给环境创新一个信息反馈,环境创新以形成有利于过程创新加速发展的环境为目的,根据过程创新提供的信息反馈,及时调整保证过程创新的发展环境,二者相辅相成,形成创新——平衡——……——创新(更高层次)——平衡(更高层次)的螺旋式上升的动态发展过程。

传统产业在高技术改造中进行先进适用技术的研发、生产以及产业化都需要高投入,都具有一定的风险性,制约着先进适用技术的创新发展。这里的高投入不仅包括资金的投入,还有人才、知识、信息等多要素的投入,政府应加强对各类专业市场的扶持、指导,为高新技术的发展提供融资平台、信息网络、人才市场。政府通过引导、扶持、购买等手段保证先进适用技术产业化,降低其风险。企业在制度框架的约束和政策的扶持下以资源要素为基础平台,在企业自身进行观念创新、技术创新、组织创新、管理创新、文化创新、生产和工艺创新、营销创新等一系列创新的前提下,对先进适用技术进行产业化,其成果通过市场得到检验,各类资源在市场

中达到优化配置。政府提供的各项政策、服务是否有利于企业发展,以企业能否在激烈的市场竞争中持续发展得以考证。市场检验结果通过企业反作用于环境,企业持续发展则政策适用、服务到位,否则就要根据市场反馈信息进行环境集成创新,同时过程集成创新也要不断调整,使二者达到动态耦合,从而使企业新的环境中得到进一步发展。

通过上述分析可知,集成创新是传统产业高技术改造的有效途径。集成创新的特征表明集成创新的关键在于创新的持续融合,通过水平集成创新和垂直集成创新的交互发展,使横向、纵向乃至创新体系各个组成部分的创新主体、创新要素、创新能力、创新实践、创新体系集成在一起,形成开放、交互的创新系统和持续的竞争优势,全面提升传统产业的竞争力。

参考文献:

- [1]李寿德.传统产业高技术改造的本质与实现的方式探析[J].科研管理,2002,(9):50-55.
- [2]孙育红.产业升级:高技术产业化与传统产业高技术化[J].当代经济研究,2001,(5):19-21.
- [3]王立军,凌云.高新技术改造传统产业的理论与实践[M].北京:中国经济出版社,2003.105-106,90.
- [4]许庆瑞.研究、发展与技术创新管理[M].北京:高等教育出版社,2000.135,181.
- [5]贺卫,伍山林.制度经济学[M].北京:机械工业出版社,2003.1-3.
- [6]王雨生.中国高新技术产业化的出路[M].北京:中国宇航出版社,2003.175-198.
- [7]王璐,刘静.试论高新技术产业化以及传统产业高技术化的结合发展[J].科技进步与对策,2002,(1):54-55.
- [8]张德刚.高新技术产业化中的政府行为[J].中国软科学,1999,(7):32-35.
- [9]金皓,谢晓霞.美国高技术产业的创业与创新机制及启示[J].管理世界,2001,(4):63-70,80.

(责任编辑:胡俊健)

