

# 高技术产业与传统产业协同发展机理及其影响因素分析

吴晓波, 曹体杰

(浙江大学 管理学院, 浙江 杭州 310027)

**摘要:**中国经济发展处在产业结构调整 and 升级的关键时期。高技术对传统产业所起的作用主要获益于其较强的渗透性以及其产业的高效益性和关联带动作用, 而传统产业改造对高技术及其产业化具有逆向支撑和引导作用。从高技术产业化、传统产业高技术化、协同环境建设 3 个方面阐述了两大产业协同发展的影响因素。

**关键词:**高技术产业; 传统产业; 协同; 影响因素

中图分类号: F062.9

文献标识码: A

文章编号: 1001-7348(2005)03-0007-02

## 1 高技术产业与传统产业协同发展的机理

高技术产业与传统产业互动式发展过程中, 高技术对传统产业所起的作用主要获益于其较强的渗透性以及其产业的高效益性和关联带动作用, 而传统产业改造对高技术及其产业化具有逆向支撑和引导作用。其互动模式如图 1 所示, 高技术产业和传统产业在发展过程中, 相互作用, 相互促进, 技术创新作为桥梁将二者连接起来。

### 1.1 高技术对传统产业发展的作用

不仅要建立人才市场, 吸引区外优秀的专业人才加盟, 更要注重提高本地劳动者的素质。通过专业化教育和培训, 提高企业员工的专业知识与技能, 使企业管理者们从创业者转变为管理型企业家。另外, 还要培养人们具备现代管理理念和勇于创新、团结协作的精神, 创造一种激励创新、宽容失败的文化氛围, 以激发员工的积极性和创造力。通过营造区域集聚优势, 不断形成新的企业, 促进集群新陈代谢, 保持集群的持续竞争优势。

(1) 高渗透性。高技术产品可渗透到一切传统产业部门, 使传统产业的技术基础、产品结构和产业结构发生质的变化。这种影响既针对特定工序的专业技术, 又适于各种环境的通用技术, 因而

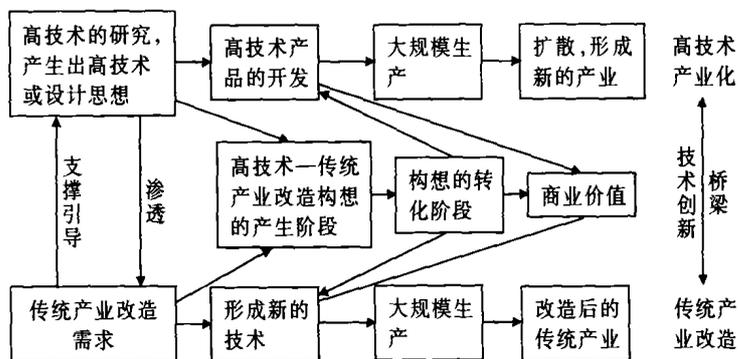


图 1 高技术产业和传统产业协同互动

在国民经济的各个领域里具有广泛的适用性和极强的渗透性, 从而增强了产品的竞争

能力, 促进了产业结构向知识密集型产业和高技术服务业转变。

### 3.5 培育创新性的网络

创新性网络既是一个开放的系统, 更是一个动态过程。产业集聚特别是高新技术的产业集聚就是这样的区域网络。在这个网络中, 信息、技术、人才、资金以及政策等要素流动频繁; 企业、研究机构和政府等各个不同行为主体在相互作用相互激发中采取良好组合的行为方式, 各尽所能, 各得其所, 取得“整体大于局部之和”的效果。

参考文献:

- [1] 郑胜利. 论产业集群的竞争优势[J]. 当代经济研究, 2004, (3).
- [2] 臧新. 产业集群产生原因的理论困惑和探索[J]. 生产力研究, 2003, (1).
- [3] 王缉慈. 关于地方产业集群研究的几点建议[J]. 经济经纬, 2004, (2).
- [4] 蔡勇志. 试述产业集群理论及其效应[J]. 求是, 2003, (5).
- [5] 李缨. 产业集群的发展战略[J]. 经济论坛, 2003, (2).

(责任编辑: 高建平)

收稿日期: 2004-07-20

作者简介: 吴晓波(1960-), 男, 浙江杭州人, 浙江大学管理学院教授, 博导, 浙江大学技术创新与科技政策研究中心副主任, 主要研究方向为技术创新与战略管理; 曹体杰(1979-), 男, 山东济宁人, 浙江大学管理学院硕士研究生, 主要研究方向为技术跨越与战略管理。

(2)高度综合性。高技术是在传统技术规范中质变而产生的,其发展的综合性表现为在其体系内存在诸多传统技术的颗粒。这些传统技术的颗粒为传统产业利用高技术进行彻底的改造提供了技术衔接的基础。

(3)高效益性。高技术的应用可以显著提高资源利用率、劳动生产率与工作效率,从而取得巨大经济效益。特别是以高技术为主导技术的电子商务的发展,增强了管理者与被管理者之间的可知性、可调性、有序性,提高了生产效率、经济效益,促进了生产组织与经营模式的变革,推动了经济的持续增长。

(4)深度产业关联性。高技术产业是一个产业链很长、产业感应度与带动度都很高的产业。尤其是信息技术的不断创新与扩散、发展与融合,带动了一系列关联产业的产生与变化。在其产业内部,衍生出微电子、半导体、激光、超导等产业的发展;在外部,带动了一批如新材料、新能源、机器制造、仪器仪表、生物、航空航天等产业的发展。

### 1.2 传统产业改造对高技术及其产业化的作用

(1)逆向支撑作用。高技术发展的瓶颈主要在于高投入和高风险,传统产业以技术创新为桥梁接受高技术的渗透和改造可以反过来缓解这两个瓶颈,从而支撑高技术产业化。具体体现于以下方面:①提供资金。高技术需要高投入,而一些效益较好的传统产业却拥有相当多的资金,企业的投资意识日益觉醒,希望将资金投向具有高技术优势和知识产权的领域,于是在一定程度上缓解了高技术发展需要高投入的问题。②提供市场。当前高技术有两大市场,其一是直接面对大众的消费市场,其二是传统产业,在这一领域有相当大的需求(目前尚有待进一步发现和培育),即对传统产业进行改造。③提供生产基地。高新技术产业的一个完整创业周期由研究开发(R&D)、产业化和生产经营规模化3个阶段组成。显然,在以高技术改造传统产业时,后者就为前者提供了实验、中试和生产基地。提供市场和生产基地在一定程度上降低了高技术发展中的高风险性。④提供原材料和人力资本等共享性资源。高技术在发展过程中,其前端的原材料的供应也往往会和传统产业有合作。如信息产业的硅晶体材料会涉及到采矿和金属冶炼行业。并且在生产过程中,最初所需的熟练劳动力

也往往来自传统行业,不仅如此,由传统行业企业投资的高技术企业其管理、营销等方面的精英也往往来自企业的传统产业部分。

(2)逆向引导作用。高技术在最初发展过程中,由于自身技术的不成熟和市场需求滞后性等原因,市场空间比较小,直接的产业化往往比较困难,而通过面向传统产业,加强对其渗透和结合,则容易获得成功,如纳米等新材料技术运用于冰箱、陶瓷、服装等行业,大大提升了行业内的技术水平,自身也获得了良性发展。通过对传统产业的渗透,高技术可以获得大量的市场和资金积累,可以进一步加快其自身的商品化、产业化,逐步走向成熟。同时也只有在得到改造后的传统产业的基础上,高技术及其产业化才会有正确的发展方向,并获得进一步的自主的发展。因此,结合传统产业的改造来发展高技术及其产业化,实际上是为了寻找与传统产业的连接点,并以此为出发点,迈出更为坚实有力的一步。在一段时期内传统产业改造对高技术产业化的逆向引导,体现了发展的特殊性。逆向引导也就是技术创新和高技术产业本土化的过程。

## 2 高技术产业与传统产业协同发展的影响因素

为推动高技术产业与传统产业的协同发展,需要理出影响两者协同发展的因素。如图2所示,本文将从高技术产业化、传统产业高技术化、协同环境建设3个方面对其影响因素进行分析。

### 2.1 高技术产业化

高技术产业化的过程存在自身的规律。企业作为产业化的主体,也会有自身的考虑。这里主要对高技术自身成熟度、经济性、对传统产业的推动力和企业的科研能力、人才培养等方面进行分析。

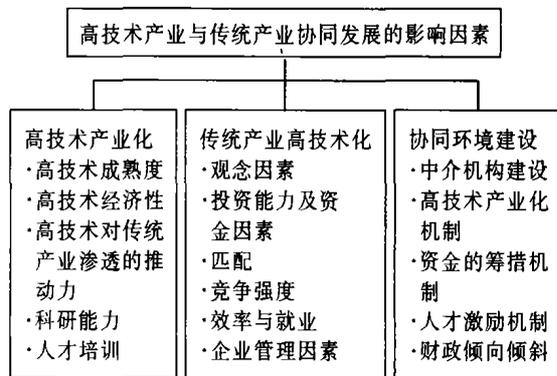


图2 高技术产业与传统产业协同发展影响因素

(1)高技术成熟度。高技术从设想的产生、研究与开发、商品化,再到大规模生产,逐步走向产业化。而高技术成熟度直接影响到这一进程的速度与顺利与否。并且传统产业的高技术改造往往发生在高技术较为成熟,规模化扩散的阶段。这里我们主要考虑到技术自身的成熟度对高技术产业化的影响,即在正常的现实技术条件下,能否达到特定的技术要求。在企业信息化建设方面,如国内市场的ERP项目,由于软件自身的不成熟,还存在ERP厂商的概念炒作等不规范行为,很多企业仍然处于观望阶段,并不急于实施该项目。

(2)高技术经济性。企业是以盈利为最终目的的经济组织。高技术能否给企业带来利润直接影响到企业对技术的选取。所以企业并非一味地追逐高技术,更多强调的是适用技术,往往是从投入产出的角度进行考虑的。随着科学与技术的融合,如空间技术、海洋技术、能源技术,需要投入巨大的人力、财力,往往不是某一个企业能够承担的,更多的是由政府部门进行牵头,实行企业和科研部门的联合开发,以实现风险共担,利润共享。

(3)高技术对传统产业渗透的推动力。高技术对传统产业渗透的过程往往就是产业融合的过程。高技术要想获得更大的市场空间,除了自身的良性发展,定位于传统产业,加强对其它产业的渗透也是必要的,这样也会延长高技术自身的生命周期。在市场经济中,任何一种产品从产生到发展壮大直至最后消亡,都是由市场所主导的,高技术也不例外。能否尽快地定位于对传统产业的渗透、改造,决定了高技术对传统产业渗透力的大小,也会影响到其自身发展的顺利与否。

(4)科研能力。<sup>[1]</sup>企业科研能力的强弱直接决定企业能否迅速地将技术转化为商品及推向市场。科研能力主要指产业中企业的技术创新能力,其中涉及:技术装备能力、快速反应能力、学习吸收能力、技术开发能力、产品市场化能力。企业上述几个方面的能力越强,高技术商业化、推向市场的速度越快,也越容易在经济上取得成功。我们看到对于高技术企业来说,最初往往技术开发能力强,营销能力相对较弱,高层管理者的“技术情结”比较重。所以如何迅速地将高技术与用户需求结合,找准自

己的市场定位往往成为高技术企业发展初期的关键。

(5) 人才培养。新兴技术的发展也会带来科学、知识的更新,这就需要企业进行及时有效的人才培训和知识整合,实现技术创新。此过程主要经历从无知、感知和描述、控制和解释、到全知和扩散 5 个阶段。如对于纺织行业来说整体的信息化水平较低,其中信息化人才缺乏,并且人才流动率过高成了关键的制约因素,即使有些企业在这方面进行了相关投入,经过培训的或者具有信息技术相关技能的人才也不一定长期留在本企业,成了阻碍企业运用信息技术的主要因素之一。

## 2.2 传统产业高技术化

传统产业的高技术化即传统产业的高技术改造,则主要涉及到企业领导者的观念、投资能力及资金因素、高技术与传统产业的匹配、产业内竞争因素、效率与就业、企业自身的管理因素等方面。

(1) 观念因素。首先是企业的理念问题。在传统产业里,中小企业占大多数,而这些中小企业在当今竞争激烈的市场中的首要问题就是求生存,但是引进高技术需要投入巨额资金,伴随着巨大的风险,需要企业的领导人具有前瞻性和战略眼光。以浙江省为例,产业链条以传统行业的民营企业居多,一些企业老总还存在着小富即安的思想,更多思考的是如何规避风险,稳定发展的问题,对企业的战略和长远考虑往往不够。而先进技术设备、经营模式的引入也需要配套的企业文化等管理方式、思想的变革,是一项系统工程。

(2) 投资能力及资金因素。根据钢铁、石化等行业协会的调查发现,固定资产规模较大的企业比固定资产规模较小的企业对新技术的吸收水平往往更高。高技术的一个重要特征就是高投入。具有同种属性的高新技术设备在价格上往往几倍甚至几十倍于传统技术设备。显然投入能力有限的企业要想采用新技术,如何整合外部资源,借助于资本市场运作成为企业高技术改造发展的引擎。

(3) 匹配。<sup>[2]</sup>传统产业吸收高技术还存在着原有技术、设备与高新技术之间的匹配问题。匹配问题主要是考察新旧技术之间的协调和排异关系。这主要涉及到:生产过程与高新技术的协调和排斥关系,如生产过程具有连续加工特征与是否采用数控机床的成本是不同的;在管理组织形式的匹配程度

上,高新技术改造也伴随着组织架构的调整问题,如业务流程的重组改造。

(4) 竞争强度。根据 Hekfindal 系数,集中度与产业(或行业)内企业数目成反比,即企业越少,市场为少数几家企业所控制,竞争强度越高。产业内竞争强度越高,采用高技术改造的程度往往也越高。市场上产品的竞争轨迹,往往从单一的成本竞争到成本、质量、品牌等综合实力的竞争。即竞争的加剧也会加速企业采用新技术的步伐。

(5) 效率与就业。企业的发展也是追求效率和效益的过程。技术和劳动之间往往存在着替代关系。在劳动力的价格相对低廉时,特别是产业市场空间还不能完全吸纳高新技术的高效率而带来的产出增加时,企业往往通过增加劳动力来扩大企业的产出水平。该技术环境下,采用高技术会产生不经济现象。国内企业整体来说,其产品在国内市场特别是国际上以中、低端为主,主要依靠劳动力成本优势取胜。另一方面从所有制的角度而言,国有企业更多地承担了就业和社会稳定的功能,民营企业则相对灵活。

(6) 企业管理因素。<sup>[3]</sup>新技术的采用会带来企业管理思想、理念的变革,另一方面先进的管理理念也会促进新技术的推广。如与新技术相匹配,企业激励、分配机制的变革、组织形式的改变,对于新技术的采用都是非常关键的。

## 2.3 协同环境建设

高技术与传统产业的协同发展也受到产业协同环境的影响,其主要涉及到中介机构建设、高技术产业化机制、外部资金筹措机制、人才激励机制和政府财政货币支持等因素的影响。

(1) 中介机构建设。<sup>[4]</sup>专业信息中介、认证机构作为高技术产业与传统产业的重要桥梁,可以加快两者的协同发展过程。科技中介服务机构目前来说主要可以分成 3 类:对科技成果作进一步修改和完善的服务,如为中试、工程化和设计服务的工程技术中心、技术开发中心等;为了解决科技创新过程中的各类问题提供信息和咨询,如生产力促进中心、创新咨询中心等;为技术创新活动提供场所、设施等服务,如孵化器、科技园、创新服务中心等。

(2) 高技术产业化机制。高技术产业化的关键是要建立“投入、收益与风险相匹配”的机制,要求企业必须有明晰的产权,建立符

合市场经济规律的企业法人治理结构;并建立起技术入股、科技人员持股、技术开发奖励等制度,引入其它社会法人参股,实行股权多元化;在此基础上,适时培育和孵化更多的高新技术企业上市,将生产经营与资本运作有机结合,促进高技术产业跨越式发展。

(3) 资金的筹措机制。风险投资是有效利用民间投资,以促进高技术产业发展的重要手段之一,健全的风险投资机制可以为高技术产业的发展提供丰厚的资金支持。为此可以加强高技术孵化器建设,通过高科技园区建设,为高新技术企业的成长开拓更大的发展空间。

(4) 人才激励机制。在高新技术的开发和高技术产业的发展过程中,人才是个不可忽视的因素。21 世纪是知识经济的时代,企业之间的竞争更多是人才的竞争。科技型企业特别是中小型企业,往往难以招到合适的人才,并且缺乏完善的用才、留才、育才机制。这方面通过承认“智力资本”入股等方式可以加强对人才的吸引力,实现长期激励。

(5) 财政货币倾斜。<sup>[5]</sup>对于重点扶持的高新技术项目和传统产业的技改项目,政府部门通过国家拨款、低息贷款、减免税,政府采购等财政和货币政策杠杆,对产业的发展起着重要的导向和扶持作用。其具体又可分为两大类:一是直接对科技成果转化的投入,如中小企业技术创新资金、国有级重点新产品补助、国家科技成果重点推广计划,以及电子信息应用贷款项目贴息等对行业科技成果的推广与应用给予的财政补贴与贷款贴息等。二是间接对科技成果转化的投入。财政支持建立的“生产力促进中心”、“国家工程技术研究中心”和“国家工程研究中心”,使其成为科技成果变成商品、走向市场的桥梁,为科技成果转化提供更加良好的条件,从而对科技成果转化起到推动作用。

## 参考文献:

- [1] 李春好等.影响传统工业高新技术的因素分析[J].科学学与科学技术管理,1995,(6).
- [2] 李时.传统产业对高新技术需求的影响因素分析[J].科学学与科学技术管理,1994,(12).
- [3] 刘旭等.中长期高技术产业化过程影响因素的结构分析[J].系统工程理论与实践,1997,(12).
- [4] 周寄中.科学技术创新管理[M].北京:经济管理出版社,2002.
- [5] 邵一华,吴敏.高技术产业对传统产业的影响研究[J].中国软科学,2000,(2):102-195.

(责任编辑:董小玉)