

增强国家技术创新能力的政策： 基于技术创新的特点

潘 庆

(清华大学 公共管理学院, 北京 100084)

摘 要:分析了技术创新的主要特点,不确定性和对标准的依赖性。然后,基于技术创新的特点,建议政府为提高国家的技术创新能力所应采取的政策:①国家技术创新体制应进行重大改革;②加大国家对科技的投入;③转变科技投入的方式;④利用政府采购来扶持技术创新企业;⑤政府在制定和采用标准时要考虑优先采用本国企业的标准。

关键词:技术创新;不确定性;价值网络

中图分类号:F204

文献标识码:A

文章编号:1001-7348(2005)07-0067-03

从全球看,全球经济一体化越来越明显,各国间的竞争越来越激烈,各国竞争的核心是技术创新能力。从本国看,随着经济体制改革不断深化,中国要保持经济高速增长,必须增加技术创新对经济增长的贡献率。而我国技术创新能力远远落后于西方发达国家,我国应采取何种政策来增强国家的技术创新能力,是本文的主题。

1 技术创新的新特点

1.1 技术创新不确定性加大

技术创新不确定性体现在主导设计(dominant design)出现及价值网络(value network)陷阱等上。

1.1.1 主导设计难以预测

(1)主导设计的含义和特点。主导设计是在当时的技术条件下,被当时广大顾客认可的商品的设计,是以一组由部件组成的和由部件以一定方式组合的核心设计概念^[1]。一般认为是由技术和市场选择的结果。包括该商品的基本性能和外观设计。主导设计最主要的特点是难以预测。主要是因为新产品能否被市场所接受要受许多因素影响。

(2)主导设计对企业的影响。主导设计

对企业创新十分重要,但是难以预测。新技术的价值在于与市场需求和其它共同发挥作用的技术相结合,因而难以预测。在主导设计出现以前,许多企业纷纷投资,竞争激烈。比如在汽车主导设计以前,汽车有电动的、三轮的等,许多企业都在试验。并且主导设计出现的时间不确定。有时主导设计会很长时间(比如汽车 1894~1922),有时可能很快(比如 VCD 大约半年),这给企业创新带来了难题。因为不确定性很大,试验花费很高,这时企业应仔细迅速做好消费者调查,尽快试验出主导设计。在主导设计出现以后,企业的淘汰率非常高(在汽车、晶体管、集成电路等行业,在主导设计出现后,美国行业里的企业淘汰率大约 90%以上)。

1.1.2 价值网络(value network)的陷阱

(1)价值网络的含义。价值网络就是厂商进行竞争和解决顾客问题的一个商业化系统^[2]。比如管理信息系统(MIS)是由主计算机、外设、软件、空调房间和专业数据处理的计算机人员等,此系统可以看成价值网络。而主计算机由 CPU、内存和光驱等组成,这也可以看作价值网络,可见价值网络是一个相对概念。有时一个产品技术建构也可以看

作一个价值网络。一般来讲,价值网络比技术建构包含的范围要广。

(2)价值网络(value network)的陷阱及对企业的影响。根据技术变化与原企业能力关系可以把技术变化分为两种:能力增强型(competence-enhancing)和能力摧毁型(competence-destroying)^[3]。能力增强型技术变化就是这种技术变化是在以前生产同种产品的企业技术的基础上产生出来的,原企业更容易掌握,且技术能力越来越强。比如生产 VCD 喷气式发动机的企业很容易掌握 DVD 的技术,那么从 VCD 到 DVD 的技术变化就是能力增强型技术变化。能力摧毁型技术变化是这种技术变化是与以前生产同种产品的企业技术无关,或相差较大,厂商不能通过积累技术经验而得到此种技术变化的能力。比如喷气式发动机技术相对内燃机技术。生产内燃机的厂商不能通过积累而自然转到掌握喷气式发动机的技术,以前的技术相对新技术就没用了,此技术对原来企业的技术能力是摧毁性的。在企业创新中经常会遇到价值网络(value network)的陷阱。企业在价值网络中经营,往往会对一些技术变化熟视无睹,从而被新的技术变化所替代。比

如为主机计算机生产 14 吋驱动机的厂商, 密切关注大型计算机(mainframes)的需要, 但是忽视为微型机所用生产 8 吋驱动机(主要用在 minicomputers 上)的技术, 最终被淘汰。因为开始生产 8 吋不成熟, 性价比低, 因而不占优势, 但到成熟时就自然取代生产 14 吋驱动机。为主机计算机生产 14 吋驱动机的企业一直在主机计算机的价值网络中来提高 14 吋驱动器性价比, 技术的提高可以看作能力增强型变化, 但是忽视了价值网络外的技术变化。这种在原价值网络中提高产品的性能和降低成本, 而忽视了价值网络外的技术变化带来的威胁, 从而被淘汰, 则称为价值网络陷阱^[4]。可见企业在以前的价值网络中做得很出色, 由于价值网络陷阱可能被淘汰, 因价值网络陷阱的存在, 也使得企业技术创新的风险增加。

1.2 技术创新对技术标准依赖增强

(1) 现代技术标准的构成。现代技术标准主要由核心专利(essential patent)和技术实现专利构成。所谓核心专利就是标准中最重要的技术, 比如移动通讯第一代的核心技术是 FDMA; 第二代的核心技术是 TDMA; 第三代核心技术是 CDMA。而利用核心技术实现产品功能的其他技术称之为技术实现专利。

(2) 技术标准对企业的影响。现在一个企业仅有专利而形不成标准是不行的。有一个典型录像机标准案例。索尼公司最早生产录像机(Beta 型), 开始占市场份额最高, 但由于没有形成标准, 而由于 JVC 联合其他几家公司形成以 VHS 为基础的标准, 结果尽管索尼公司的录像机的性能好, 但竞争不过采用 VHS 标准的 Matushita 和 JVC 等公司^[5]。

鉴于技术创新的特点, 政府应采取相应的措施, 降低企业的技术创新的风险, 提高企业的技术创新能力, 进而提高国家技术创新能力。

2 政府增强技术创新能力的政策

2.1 国家技术创新体制应进行重大改革

(1) 从计划到市场的彻底转型。在计划经济体制下国家的研究机构单一并且投资额大, 由于技术进步的不确定性, 反而效率低下。而在市场经济体制下, 国家主要在基础研究领域投资, 而具体的创新由企业进行。由多个企业进行的技术创新, 国家不予干涉, 由于各企业在选择不同的方法处理问

题时, 总有一个或多个企业会成功, 虽然看起来较浪费, 但总效率是较高的。因此, 我国的技术创新体制还需进一步改革。目前, 我国已撤了不少国有科研机构, 但也不能走极端, 还是要保留一部分企业不愿研究的领域由国家科研机构去研究。

(2) 加强产学研的结合, 提高技术成果的商业化和社会化的转化率。由于价值网络陷阱的存在, 企业应多同高校和科研单位加强联系, 高校和科研单位可以提供新的理论, 避免企业走进价值网络陷阱的误区。而企业可以为高校和科研机构提供新理论的试验和改进的平台。目前, 在我国有许多科研成果, 由专家鉴定完以后, 束之高阁, 资源存在很大浪费。根据《2004 年洛桑报告》, 我国在企业间和企业与大学、科研院所方面合作程度低, 排在了世界的第 51 位。这说明, 我国的研究机构和企业间仍然缺乏基本的信任, 我国的技术创新环境仍然较差。而国外大学、科研机构与产业联系较紧密(比如斯坦福大学实验室与 IT 产业), 研究的方向性较强。具体办法有加强高校或研究机构同企业的合作及建立风险资本市场, 尽可能提高技术成果的商业化和社会化的转化率。

2.2 加大国家对科技的投入

按国际惯例, 把研究经费占国内生产总值的比例看作衡量一个国家科技投入的最重要的指标。发达国家平均 2%~3%, 而我国 1998 年为 0.69%, 1999 年为 0.71%; 日本、韩国在 1997 年就分别达到 2.83%、1.79%; 瑞典更是高达 3.59%。在 2000 年我国达到了 1.0%; 韩国达到了 4.0%; 美国达到了 2.7%。虽然我国 R&D 的投入在逐步上升, 占 GDP 的比重已经由 2000 年 1.0% 上升到了 2001 年的 1.09%、2002 年的 1.23%。但无论是绝对量还是相对量都不是很高, 总量约为美国的 5.67%, 人均支出仅为美国的 1.2%; 为日本的 1.1%^[6]。因此要发展科技, 增加国家技术创新能力必须加大科研经费的投入。

2.3 转变科技投入的方式

(1) 国家对科技的投入由直接投入转为间接投入。在 20 世纪 80 年代初, 国家为了发展录像机技术在某地投入了几十亿资金, 可由于技术发展的不确定性, 由于 VCD 崛起, 国家的投资就浪费了。在以前国家大力扶持工业比如钢铁石油等比较明确, 也取得较好的效果, 但现在由于技术发展的不确定性, 这种投资方式就失灵了。因此, 国家应加大对

基础研究的投入, 减少对过于微观的投入。现行科技政策必须进行调整, 调整的基本方向应为: 竞争性领域政府不干涉或少干涉, 环境营造和公共性领域应重点支持。相应的政府资助的领域和方式进行调整, 调整的重点为: 具有基础性、公共性和外溢性特点的科技活动。

(2) 鼓励企业加大对 R&D 的投入。1999 年在对全国 22 万家大中型企业的调查中, 有一半企业没有技术开发活动, 并且大多数企业没有超前的研究和开发活动。当年企业申请专利 3.26 万件, 平均每个企业不到 1.5 件。如果把小企业包括在内, 数量更少。而国外技术储备雄厚的公司, 超前研发活动一般在 10 年以上。在 2.2 万家大中型企业技术开发额为 567.2 亿, 占总销售额 1.35%。而国外跨国公司一般为 5%~10%, 电信医药等高科技行业为 10%~20%。国家应出台相应政策鼓励企业对 R&D 的投入。

2.4 利用政府采购来扶持技术创新企业

(1) 历史的观点。早在 1933 年美国就制定国家优先购买美国产品的法律, 规定非军品只要价格不超过国外的 36% 就应该买本国产品, 军品价格不超过 50%。1955 年美国政府采购了半导体行业产品的 33%, 1997 年 12%, 1954 年美国政府采购是计算机的唯一购买者。这对美国技术进步具有巨大的推动作用。

(2) 政府采购对技术进步有重要的支持作用。第一, 降低高新技术产品早期进入市场风险。早期开发的产品的的主导设计都是不太完善和不太实用的, 这时政府采购, 可以增加需求, 并加速高新技术的研发资金回笼。高新技术产品一开始价格较高, 功能不完善, 政府对样机样品的购买有利增强企业的再投资能力。第二, 提高高新技术企业的效益。如: 美国半导体产业发展初期, 为引导企业进一步改进产品符合国防的高性能要求, 国防部门以比商业市场价格高出几倍来收购半导体产品, 这实际上是一种价格补贴。第三, 可以加速高新产品技术在民用市场中应用。高新技术企业可以用政府采购的利润进一步研发和技术的改进, 来降低产品价格, 增强产品功能, 向民用市场的渗透。

(3) 利用政府采购来扶持技术的提高对我国企业尤为重要。一般来讲, 研究经费占国内生产总值的比例小于 1% 的国家属于技术引进国或仿制国, 研究经费占国内生产总

从华盛顿共识到后华盛顿共识： 发展观的范式转变

李洪慈, 王 宏

(东北财经大学, 辽宁 大连 116025)

摘要: 发展政策和发展观的变化集中反映了不同的经济学学派对市场与政府的作用、自由化改革和渐进式改革方式、增长与可持续发展等问题的认识。在开放的时机、速度和次序方面, 盲从华盛顿共识提出的自由化、稳定化和私有化政策, 以普适的政策框架推进改革是有风险的。在全球化进程中, 集中精力推进国内制度建设, 同时提高有益于投资、宏观经济稳定和资本流动的政策管理能力, 是开放经济中发展战略的重要组成部分。

关键词: 经济发展; 华盛顿共识; 发展观

中图分类号: F061.3

文献标识码: A

文章编号: 1001-7348(2005)07-0069-02

1 发展观的范式演变

发展实践和发展理论相互作用, 发展的

值的比例大于 2%, 属于技术领先国, 引领技术潮流。我国要想保持经济高速增长必须成为技术领先国。因此, 政府采购必须向本国具有技术优势的民族高科技企业倾斜, 降低企业技术开发的风险, 提高国家的技术创新能力。

2.5 政府在制定和采用标准时要考虑优先采用本国企业的标准

德国和法国在 GSM 时期, 就通过国家制定利用本国企业的技术标准制定来发展本国技术。在标准制定和采用上有一种锁定(lockin)效应。如果一个或几个企业的专利成为标准, 则这几个或一个企业会由于正反馈(positive feedback)越来越强, 而没有成为标准的企业就会失去机会^[7]。以移动通信为例。我国在第一代移动通信技术上基本为零。在第二代华为等企业从农村做起, 逐渐掌握第一代技术, 由于第二代技术中国掌握较晚, 也失去了机会。在第三代技术标准的确立过程中有一家公司的技术有望成为电信标准, 那就是大唐电信的 TD-SCDMA 技术。由于前两

政策主张也由此处于演变之中。发展政策问题涉及对发展趋势的理解和对世界规范的分析。与之相关的一个重要问题是明确政策

代我国的移动通讯买的是国外的设备, 我国移动通讯的设备供应商只能为外国企业生产一些简单的器材。如果第三代标准不能采用一部分本国专利, 我国移动通讯的设备供应商就很被动, 要进入就要交高昂专利费, 不进入就永远落后, 被锁定, 就只能生产简单设备, 即使生产出先进设备, 要么因为核心设备买的是国外的, 标准不同, 所以也不能采用; 要么因为设备已经投入, 更换的成本太大。如若这样的话, 中国企业的技术水平就永远也不能赶超。但是, 国家制定标准时要注意不要使标准过于封闭, 过于封闭不利于技术的扩散, 不利于中国企业走向国际市场。

参考文献:

- [1] James M. Utterback, Fernando F. Suarez.: Innovation, competition, and industry structure[J]. Research Policy 1993(22): 170-179.
- [2] Rebecca M. Henderson, Kim B. Clark: Architectural innovation: The configuration of exiting product technologies and the failure of established

框架。例如, 在看待某一发展问题时, 哪些要素应当包含在其中, 哪些应该排除在外。政策框架包含很多方面, 其中影响发展中国家

firms[J]. Administrative Science Quarterly, 1990 (35): 9-30.

[3] Clayton, M. Christensen, Richard S. Rosenbloom: Explaining the attacker's advantage: technological paradigms, organizational dynamics, and the value network[J]. Research Policy, 1995, (24): 233-257.

[4] Rudi bekkers, Geert Duysters, Bart, Verspagen: Intellectual property rights, strategic technology agreements and market structure. The Case of GSM [J]. Research Policy 31, 2002. 1141-1161.

[5] Cusumano, M. Yiorgos, Mylonadis, Richard S. Rosenbloom: Strategic Maneuvering and Mass Market Dynamics: VHS over Beta[J]. Business History Review, Spring 1992, 75-98.

[6] Maichael L. Tushman, Philip Anderson: Technological Discontinuities and Organizational Environments[J]. Administrative Science Quarterly 31 (1986): 439-465.

[7] 段小华, 柳卯林. 2004 年中国科技竞争力剖析. http://industry.ccidnet.com/pub/article/c289_a180535_pl.html

(责任编辑: 曙 光)

收稿日期: 2004-12-15

作者简介: 李洪慈(1974-), 男, 山东沂南人, 东北财经大学金融学院博士研究生; 王宏, 男, 东北财经大学 MBA 学院硕士研究生。