

信息技术壁垒对中小企业技术创新的影响研究

毕克新^{1,2}, 杨绍宇², 高巍²

(1 哈尔滨工程大学 经济管理学院, 哈尔滨 150001; 2 哈尔滨理工大学 管理学院, 哈尔滨 150080)

摘 要: 本文首先阐述了信息技术壁垒对中小企业技术创新的作用机理, 构建了信息技术壁垒对中小企业技术创新影响的关系模型, 然后从信息技术壁垒对中小企业技术创新的积极影响和消极影响两个方面进行解析, 并从政府、企业和行业协会 3 个角度提出跨越信息技术壁垒的对策。

关键词: 信息技术壁垒; 技术创新; 中小企业

中图分类号: F746 17 文献标识码: A 文章编号: 1002- 980X(2010) 06- 0001- 05

随着金融危机的深化, 贸易保护主义升级, 贸易摩擦不断加剧, 最新统计资料显示, 2009 年 1 月—2009 年 10 月, 我国外贸出口额 9573.6 亿美元, 同比下降 20.5%, 出口价格总体下跌 6.4%, 扣除价格因素后, 出口数量减少 15.1%^[1], 这些数字告诉我们金融危机已经对我国的出口贸易产生了严重的影响。信息技术壁垒的慢慢凸显阻碍了我国的出口贸易。随着信息技术的差距的不断扩大, 直至发达国家完全占领信息技术主导权的时候, 信息技术壁垒必将会成为主要的国际贸易壁垒之一^[2-3]。作为世界上最大的发展中国家, 中小企业是我国国民经济的重要组成部分, 是我国技术创新和技术进步的重要源泉。

技术性贸易壁垒包括质量认证、技术标准、信息技术壁垒、合格评定程序等。浙江大学的潘海波、金雪军从技术标准的角度分析了技术标准对技术创新的影响, 他们认为技术标准对技术创新起到了“双刃剑”的作用, 既有利于技术创新, 也在某些方面阻碍了技术创新^[4]。国外有关专家学者针对质量认证对企业技术创新的影响也做了一些开拓性的研究工作, 并且指出质量认证对技术创新也是把“双刃剑”, 一方面可以提高企业生产的技术创新能力, 另一方面又容易被用作贸易保护主义的手段^[5]。同样, 信息技术壁垒对中小企业技术创新也存在着“双刃剑”的作用, 有着积极和消极两方面的影响, 中小企业要想从根本上跨越信息技术壁垒, 只有通过技术创新^[6-7]。本文在已有的研究基础之上, 构建了信息

技术壁垒对中小企业技术创新影响的关系模型, 并在此基础上提出了应对信息技术壁垒的对策和建议。

1 信息技术壁垒的内涵和特征

信息技术壁垒是因国际贸易的需要而产生的, 信息技术的实施在一定程度上起到了便利市场交易的作用, 同时也在一定程度上起到了降低国际贸易成本的作用, 并且极大地推动了国际贸易的发展^[8]。但是, 由于各国的信息技术水平存在着巨大的差异, 会给提供出口产品的生产企业带来额外的成本, 因此, 信息技术确实又形成了事实上的信息技术贸易壁垒。信息技术壁垒是技术性贸易壁垒中的一个方面。信息技术壁垒, 简言之, 就是由于信息技术的使用所造成的贸易壁垒, 是指进口国利用信息技术上的优势, 通过制定信息技术应用标准、信息技术应用的法规体系以及合格评定程序, 对国际贸易的信息传递手段提出要求, 从而造成了贸易上的障碍, 达到了贸易保护的目的^[9-10]。

首先, 信息技术壁垒具有双重性特征, 信息技术在给企业带来贸易过程方便、快捷等一系列优势的同时, 也给企业带来了很多不利的影响, 信息技术之所以会成为壁垒, 是因为某些国家在利用合理的信息技术之外, 单方面的提高了技术标准, 从而对信息技术相对落后的国家造成了技术壁垒^[11-12]; 其次, 信息技术壁垒具有很强的隐蔽性, 与传统的贸易壁垒相比, 信息技术壁垒是以科学技术为基础的, 让技

收稿日期: 2010- 03- 22

基金项目: 国家社会科学基金资助项目 (05BJY020); 国家自然科学基金资助项目 (70872024)

作者简介: 毕克新 (1961—), 男, 黑龙江哈尔滨人, 哈尔滨工程大学经济管理学院教授, 哈尔滨理工大学管理学院教授, 博士生导师, 博士, 研究方向: 技术管理、技术创新管理, 中国技术经济研究会会员, 登记号: I031000422S; 杨绍宇 (1982—), 男, 河南许昌人, 哈尔滨理工大学管理学院硕士研究生, 研究方向: 技术创新管理; 高巍 (1981—), 女, 黑龙江依兰人, 哈尔滨理工大学管理学院博士研究生, 研究方向: 技术创新管理。

术相对落后的发展中国家难以察觉;最后,信息技术壁垒具有很大的争议性,由于信息技术壁垒是介于合理与不合理之间,因此在实际运用的时候就会很难把握住它的尺度,极易引起争议。

2 信息技术壁垒对中小企业技术创新的作用机理

信息技术壁垒和中小企业的技术创新活动之间存在着密切的关系。当中小企业出口产品遭遇到信息技术壁垒时,中小企业为了保住市场份额或者是重新进入该市场就要进行技术创新,而中小企业由于技术水平相对落后,因此会面临更多的限制和挑战,创新产品也受到数量和价格两方面的抑制作用^[13-14]。但是随着中小企业要素投入的增加,中小企业就有可能突破信息技术壁垒,从而对中小企业的技术创新也有一定的积极影响。

2.1 数量作用机理

过高的信息技术壁垒在短期内会对中小企业的技术创新活动造成一定的阻碍,这种阻碍作用首先反映在中小企业技术创新产品的出口数量上,只有达到信息技术标准的中小企业才能进入进口国市场。

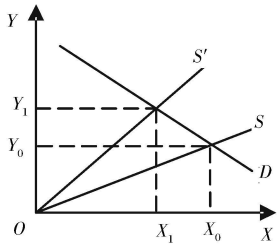


图 1 信息技术壁垒对技术创新产品出口数量的抑制作用

如图 1 所示,横坐标 X 表示中小企业生产的产品数量,纵坐标 Y 表示该产品价格; OS 线表示出口产品的国际市场供给曲线; D 线表示进口国对该产品的需求曲线; OS' 表示在设置信息技术壁垒之后的国际产品市场供应曲线。

假设在信息技术壁垒实施之前,国际市场上对该产品的进口量和出口量均衡,均衡数量为 X_0 ,均衡价格是 Y_0 。当产品进口国对该种进口产品实施信息技术壁垒时,由于中小企业受到技术等原因的制约,生产成本会提高,因此供给曲线向上移动到 OS' ,此时均衡价格则上升到了 Y_1 ,而贸易量则下降到了 X_1 ,可见信息技术壁垒对中小企业技术创新产品具有抑制作用。

中小企业是以利润最大化为目标的,出口的减

少会促使中小企业增加资金、人员等要素的投入,从而促进中小企业的技术创新活动,随着中小企业突破信息技术壁垒,该产品就会重新进入该产品进口国,同时出口产品的国际市场曲线就有可能重新回到 OS ,从而提高了中小企业的产品数量。

2.2 价格作用机理

虽然信息技术壁垒不直接对中小企业技术创新产品的市场准入设限,但信息技术壁垒影响了中小企业技术创新产品的出口成本,进而对中小企业出口产品的价格也产生了抑制作用。如图 2 所示,横坐标 X 表示中小企业生产的产品数量;纵坐标 Y 表示产品的价格; AC 曲线表示该出口产品的平均成本, AC 曲线凸向原点表示产品产量越大则单位产品的成本就越低。 Y_0 和 X_0 分别表示在没有设置信息技术壁垒之前该产品的国际市场价格和产品产量, $AC + \Delta AC$ 表示设置信息技术壁垒之后单位产品的平均成本, X_1 表示跨越信息技术壁垒之后的规模产量, I' 表示在产量为 X_1 的时候单位产品的利润。

当进口国对中小企业实施信息技术壁垒之后,中小企业势必要为满足进口国的信息技术要求而增加技术、资金等要素投入,从而中小企业要为技术创新付出额外的成本 ΔAC ,这些都形成了中小企业的负担。 ΔAC 的存在使得该出口产品的平均成本位置上移。如图 2b 所示,在中小企业产品产量仍为 X_0 的情况下,产品售价至少得由 Y_0 提高到 Y_1 才不至于产生亏损^[13]。所以说,跨越信息技术壁垒是以提高产品成本为代价的,而产品成本的提高无疑会削弱中小企业产品的价格优势,并使其销售利润大幅度下降。

当中小企业增加技术、资金等要素投入之后,中小企业进行技术创新就有可能突破进口国的信息技术壁垒,过高的价格只会使中小企业失去在进口国的价格优势,所以中小企业会努力提高产品的产量,提高市场占有率,从而实现规模效应。当产量由 X_0 增加到 X_1 时,规模效应的存在,使得产品的价格从 Y_1 降到了 Y_0 ,此时中小企业不但不会亏损,还有 I' 的利润。由此可知,信息技术壁垒的实施对中小企业的技术创新也有一定的积极影响。

信息技术壁垒是动态的,随着中小企业技术创新活动的展开,会有越来越多的中小企业达到产品进口国的信息技术要求,这样信息技术壁垒的阻碍作用就会逐渐失效,产品进口国为了继续保护本国企业的发展或者是消费者的需求,就有可能再次提高信息技术的要求,达到产品进口国信息技术要求的产品被允许进口,达不到要求的则会再次被禁止

进口,而中小企业为了保持住出口优势,就会再次增加成本来进行新一轮的技术创新活动——产品创新或是工艺创新,于是信息技术壁垒就起到了对新一轮的中小企业技术创新产品数量及价格的抑制作用。

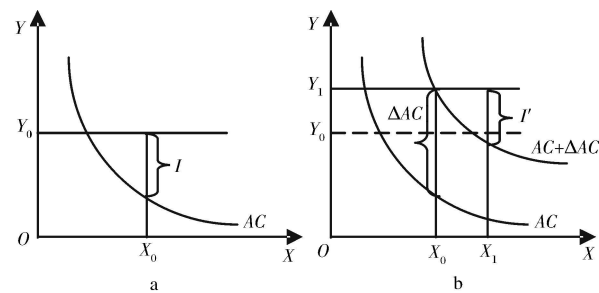


图2 信息技术壁垒对技术创新产品出口价格的抑制作用

3 信息技术壁垒影响中小企业技术创新的关系模型

随着市场竞争的不断加剧,信息技术壁垒日益受到中小企业的重视。信息技术壁垒是把双刃剑,一方面它可以提高中小企业的技术创新能力,另一方面它很容易被用作贸易保护主义的手段阻碍中小企业的技术创新。

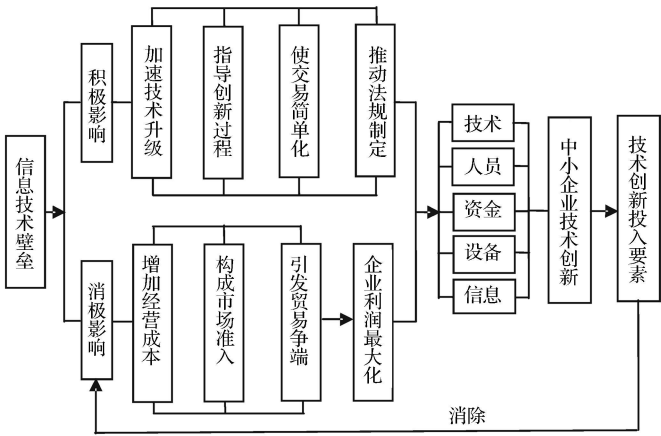


图3 信息技术壁垒对中小企业技术创新影响的关系模型

2) 指导中小企业的创新过程。信息技术壁垒在一定程度上体现了进口国对进口产品和技术的需求,进口国对进口产品设置信息技术壁垒的同时,也给中小企业指明了一条进行技术改进和产品改进的方向。这些要求在中小企业技术创新过程中起到了指导、约束的作用,使得技术创新过程能够按照相关规定有条不紊地进行,一旦创新成功,不但可以满足进口国对产品或技术的要求,还能提高它们的综合

3 1 关系模型构建

企业的技术创新活动都是在一定的条件下进行的。信息技术壁垒对中小企业技术创新影响的关系模型,如图3所示。把信息技术壁垒对中小企业技术创新的影响分为两部分,一部分是信息技术壁垒对中小企业技术创新的积极影响,另一部分是信息技术壁垒对中小企业技术创新的消极影响。积极影响包括使交易更加简单化、指导中小企业的创新过程、推动技术法规的制定和实施、加速技术改进和产品的更新换代;消极影响包括增加经营成本和市场风险、造成贸易保护、引发贸易争端和构成市场准入限制。

3 2 关系模型解析

3 2 1 信息技术壁垒对中小企业技术创新的积极影响

1) 使交易更加简单快捷和低成本。抛开传统的交易方式,利用简单快捷的电子通讯技术交易,能够实现从洽谈到交易全部过程的电子化,从而大大提高交易效率。电子数据交换将订单、发票等信息用国际标准化文件通过网络进行传送,因此,在使用电子数据交换技术进行国际贸易活动的时候,原则上在整个过程是不需要任何纸面文件的,从而为真正实现无纸贸易提供了可能性。

实力,使它们总是跟踪到国际前沿技术。

3) 推动技术法规的制定和实施。我国政府历来都十分重视国际化的工作,尤其是改革开放以后,我国标准化工作进入到了一个新的阶段。早在80年代的末期,在国际上技术性贸易壁垒还刚刚露头的时候,我国政府就已经开始着手制订科技兴国的战略,并且于1988年颁布了《中华人民共和国标准化法》,后来又由国务院颁布了《中华人民共和国

标准化实施条例》。

4) 加速技术改进和产品的更新换代。近几十年来,我国积极吸引外资,不断引进国外先进设备和技术,努力提高出口产品的科技含量。据有关资料显示,我国利用外资的成效还是相当显著的,外商投资企业出口的产品近 10 年来增长了 40 多倍,出口额也有大幅上升。提高行业的整体竞争力,采取合理的技术标准,特别是采用国际上通用的技术标准,是调整和优化中小企业出口产品结构、加速产品的升级换代和技术改造的重要手段。信息技术壁垒就是我国中小企业技术创新的信息源泉,同时也是促使我国中小企业进行技术创新的不竭动力。

3.2.2 信息技术壁垒对中小企业技术创新的消极影响

1) 增加了中小企业的经营成本和市场风险。为了达到进口国对进口产品的要求,中小企业有必要增加投入,其中包括设备的更新和人才的培训等,投入的增加势必会增加中小企业的生产成本,从而会降低中小企业出口产品的市场竞争力。尤其突出的是国内商检部门的部分测试得不到进口国的认可,那样的话,企业还得去找国外的认证机构去认证,而国外认证机构的认证费用往往又特别的高,这样更增加了中小企业的出口成本。同时对于我国中小企业来说,高额的认证费用对于它们更是可望而不可及的事情,所以对于想通过认证来提高自身创新能力的中小企业,高额的认证费用无疑会成为它们的一个巨大障碍。

2) 造成贸易保护,引发贸易争端。欧洲和美国都已做出决定,从 1992 年开始全面采用电子数据交换来办理海关业务,如果不采用电子数据交换方式的,海关将会推迟手续受理。美国在 1999 年开始要求海关全部采用电子数据交换,否则就不予受理。这些技术对于广大发展中国家的中小企业来说,有很多都是难于达到的。虽然世界贸易组织框架中规定不能给国际贸易造成一些不必要的障碍,但是在具体的实施过程中却往往无法实现,特别是一些发达国家,为了维护自身的利益,借安全或卫生之名,实际上就是为了保护本国企业而滥用了技术壁垒,从而影响了贸易自由化的正常进行,扭曲了贸易的商品结构,从而最终导致了贸易纠纷。

3) 信息技术壁垒具有强制性的特点,实际上构成了一种市场准入的门槛。随着传统的关税和非关税壁垒的作用逐渐减弱,信息技术壁垒由于具有隐蔽性的特点,因此越来越受到很多发达国家的青睐,信息技术壁垒已经逐步成为国际贸易的主要障碍。发达国家在信息技术方面具有明显优势,因为很多信息技术都是产生于这些发达国家,因而信息技术

标准也是由这些发达国家制定和控制的。对于很多发展中国家来说,信息设施落后,信息水平低,为了达到发达国家的高标准,发展中国家不得不投入大量的资金用于信息基础设施的建设,这一次性的大量资本的投入对于很多发展中国家来说无疑已经构成了市场准入壁垒。

4 应对信息技术壁垒的对策

从目前来看,信息技术壁垒对中小企业技术创新发展的影响比较明显。我国的信息技术水平和发达国家的信息技术水平相比还处于比较低的水平,这使得信息技术壁垒对我国中小企业技术创新的积极影响还远远不够,相反,消极影响却非常的明显。因此,本文从政府、企业和行业协会 3 个层面,提出了通过提高我国中小企业技术创新能力来跨越信息技术壁垒的对策建议。

4.1 政府方面对策

1) 加强国际之间的交流,更好地利用 WTO 这个渠道,从而更方便快捷地了解国外信息技术壁垒的最新发展动态,根据市场寻求应对信息技术壁垒的措施。2) 组织专门的人力和物力及时地收集和整理国外最新的信息技术壁垒状况并及时发布,从而可以让中小企业及时采取防御措施,打破信息技术壁垒。3) 政府要充分利用世贸成员国的权利去积极地参与国际贸易规则的制定,创造公平和公正的国际贸易环境,努力维护本国的中小企业利益。4) 大力推进中小企业信息化进程,搞好信息网络建设,政府要帮助中小企业制定发展规划,同时要加强对电子商务技术的研究和开发,积极引导和推进中小企业的信息化进程。5) 完善信息软环境的建设。首先就是要加强有关规则的制定,尽快地建立起一套适合于我国国情的技术法规,使我国电子商务的运行可以有法可依;其次就是要建立起安全的电子商务环境。

4.2 企业方面对策

1) 从国外引进先进的技术,并结合自主开发来提高我国中小企业的技术水平。中小企业应该不断地提高自身的实力,努力提高出口产品的质量,争取达到进口国对产品的要求。2) 注重电子商务人才的培训以及加强国际间的交流与合作。要注重培养同时具有网络技术和商务知识的复合型电子商务人才。3) 实施多元化策略,拓宽中小企业出口市场的范围。我国中小企业出口的对象大多都集中于欧盟、美国和日本,而这些国家刚好又是信息技术壁垒比较严重的国家,所以中小企业可以在提高出口产品质量的同时,努力拓宽出口产品的地理方向。4)

积极寻求与政府和行业协会的合作。在产生贸易争端的情况下, 中小企业应当充分利用政府间的磋商和谈判机制来加强和贸易伙伴的沟通, 要发挥行业协会对中小企业的协调作用, 规范出口秩序。

4.3 行业协会对策

1) 制定完善的行业标准来提高中小企业的技术标准化水平。许多中小企业的产品质量都达不到国际标准, 所以在对外贸易中很容易遭受到国外的技术壁垒限制。因此, 行业协会应该积极地引导中小企业, 促进其与国际标准接轨。2) 行业协会应为中小企业提供及时并且准确的信息。行业协会应该在及时掌握国外信息技术壁垒的同时, 从中获取有用信息及时地传递给中小企业。3) 建立行业协会预警机制。行业协会应该密切关注国外信息技术动向, 对可能要发生的贸易争端事先给中小企业做出预警并及时地制定对策。4) 作为中小企业的代言人, 加强与外部的交流。行业协会要积极地充当中小企业对外交流的联络者, 加强国内外行业间的沟通, 尽可能地组织中小企业进行对外技术考察。

5 结论

信息技术壁垒要求苛刻, 短期内会对中小企业造成技术创新难题, 通过数量和价格两方面作用于中小企业的技术创新活动。信息技术壁垒的实施在一定程度上对中小企业的技术创新活动产生了消极的影响, 但是信息技术壁垒也给中小企业指明了技术创新的方向。随着国际贸易的不断发展, 信息技术壁垒对中小企业技术创新的影响越来越明显, 中小企业开展技术创新活动是跨越国外信息技术壁垒的有效途径, 中小企业如何跨越信息技术壁垒, 保证在市场竞争中立于不败之地, 对于中小企业的发展

尤为重要。

参考文献

- [1] 中华人民共和国海关总署. 2009 年前 10 个月我国外贸实际进出口数量 [EB/OL]. [2009-12-20]. <http://www.customs.gov.cn/publish/portal0/tab2453/module72494/info197552.htm>.
- [2] 毕克新, 王晓红, 葛晶. 技术标准对我国中小企业技术创新的影响及对策研究[J]. 管理世界, 2007(12): 1.
- [3] 夏友富. TBT 屏障——技术性贸易壁垒发展趋势及其对中国出口贸易的影响[J]. 国际贸易, 2002(10): 2.
- [4] 潘海波, 金雪军. 技术标准与技术创新协同发展关系研究[J]. 中国软科学, 2003(10): 110-114.
- [5] MULHANEY A, SHEEHAN J, HUGHES J Using ISO9000 to drive continual improvement in a SME[J]. The TQM Magazine, 2004(5): 325-328.
- [6] MICHAEL A, ERIC K. Innovation speed in small and medium sized enterprises[J]. World Development, 2006(15): 3.
- [7] WILSON J The post seattle agenda of the world trade organization in standards and technical barriers to trade: issues for the developing countries[J]. World Bank, 2000(5): 10.
- [8] 孟静. 浅谈信息技术壁垒[J]. 电子商务, 2006(3): 2.
- [9] 毕克新, 田淑云, 王晓红. 质量认证对我国中小企业技术创新的影响研究[J]. 科学学与科学技术管理, 2006(11): 1-4.
- [10] 张海东. 技术性贸易壁垒形成机制的经济学分析[J]. 财贸经济, 2004(3): 61-65.
- [11] 夏友富. 技术性贸易壁垒对国际贸易的影响及其发展趋势[J]. 视点, 2003(3): 2-3.
- [12] 谢阳群, 魏建良, 郝新蓉. 信息技术壁垒及其对策研究[J]. 情报理论与实践, 2005(5): 2.
- [13] 孔庆峰. 技术性贸易壁垒理论、规则和案例[M]. 北京: 中国海关出版社, 2004: 4-12.
- [14] 葛晓梅, 王京芳, 薛斌. 促进中小企业绿色技术创新的对策研究[J]. 科学学与科学技术管理, 2005(12): 2-3.

Research on Influence of Information Technology Barriers to Technological Innovation in Small and Medium sized Enterprises

Bi Kexin^{1,2}, Yang Shaoyu², Gao Wei²

(1 School of Economics & Management, Harbin University of Engineering, Harbin 150001, China;

2 School of Management, Harbin University of Science and Technology, Harbin 150080, China)

Abstract: This paper first illustrates the impact of information technology barriers on SMEs' technological innovation, and constructs the relational model of the impact of information technology barriers on SMEs' technological innovation. Then it analyzes the positive and negative impacts of information technology barriers on SMEs' technological innovation. Finally, from the three perspectives of government, association and enterprise, the countermeasures of overcoming the information technology barriers is proposed.

Key words: information technology barriers; technological innovation; SMEs