

我国标准化与专利的关系： 基于 ICS 分类的实证分析

张继宏,姚宪弟,赵 锐

(太原科技大学 法学院,山西 太原 030024)

摘要:专利与标准(化)在一国创新系统中发挥着越来越重要的作用。国内外现有研究标准(化)与专利之间相互关系的实证文献很少,基于我国的宏观经验数据来分析专利和标准(化)之间关系的实证研究,在变量设定以及数据收集方面存在较大的缺陷。首先在变量的设定方面纠正了现有研究的不足之处,其次严格按照布莱德的标准国际分类(ICS)和国际专利分类(IPC)之间的对应关系收集数据,从而在变量的选择和收集以及样本量方面保证了数据分析结果的有效性。经过实证分析,研究结果表明:我国的专利申请与标准之间具有积极的相互影响的关系;同时,在不同的行业中,专利申请和标准之间的关系是不同的。

关键词:标准;专利;ICS分类;相关性

DOI:10.3969/j.issn.1001-7348.2012.04.021

中图分类号:G307

文献标识码:A

文章编号:1001-7348(2012)04-0094-06

0 引言

我国加入 TRIPs 协议后屡屡遭遇国外技术贸易壁垒,发达国家利用包含专利的国际技术标准垄断市场并控制技术轨道,试图将我国永远压在国际产业链的低端。另一方面,这一现象也反映了发达国家的技术标准及其标准化进程与其技术创新之间已经形成了良性互动的关系。专利这一技术创新的主要指标与标准(化)一起在发达国家的国家创新系统中发挥着越来越重要的作用。这些国家纷纷制定国家标准化战略,将推动特定行业的专利标准化作为主要战略目标之一。改革开放以来,我国的专利申请和技术标准都有了长足的发展,但与发达国家相比还有一定的差距。因此,为了进一步完善我国的国家标准化战略,研究与分析我国标准(化)与专利之间的关系,对于我们建设创新型国家将具有较强的现实意义。

国内外现有研究标准(化)与专利之间相互关系的实证文献很少。其中,基于我国的宏观经验数据而研究专利和标准(化)之间关系的实证研究只有陈春晖和曾德明(2008)^[15]。但其在变量设定以及数据收集方面存在着较大的缺陷。本文首先纠正现有研究在变量设

定方面的不足,其次严格按照 Blind(2004)^[2] 标准的国际分类(ICS)和国际专利分类(IPC)之间的对应关系来收集数据,运用我国的经验数据分析我国专利与标准(化)之间的关系,以纠正现有研究在数据来源及一致性方面的缺陷,以期为我国的专利标准化战略提供经验依据。

1 理论回顾

对于标准(化)与技术创新(专利为其代理变量)的研究始于 20 世纪 80 年代中期,现有的大部分经验研究将标准化的经济影响界定为标准化对公司的成本和产出的影响。这些文献研究标准的“成本和收益”(经济效益),以及对二者进行比较(Pokorny, 1974; Stübler 等, 1984; Christoph, 1980; Händel, 1980; Coursey and Link, 1998)^[10,11,4,9,5]。这些研究结论可以概括为:如果标准的经济效益超出 100 个百分点,那么该数值从 300 到 700 不等。因此,对公司而言,标准的申请和设立是一项有价值的投资(Blind, 2004)。Blind 和 Thumm (2004)^[3] 利用一个欧洲公司的小样本,分析了保护知识产权战略及其进入正式标准化过程的影响之间的关系。在部门和宏观层面,David 和 Greenstein(1990)^[7]

收稿日期:2011-05-23

基金项目:“十一五”国家科技支撑计划重点专项项目(2006BAK04A16);国家社会科学基金项目(08BFX047)

作者简介:张继宏(1972—),女,山西晋中人,博士,太原科技大学法学院讲师,研究方向为知识产权战略及管理、科技创新政策;姚宪弟(1957—),男,山西芮城人,太原科技大学法学院教授,研究方向为知识产权诉讼、科技政策;赵锐(1978—),男,山西平遥人,太原科技大学法学院讲师,研究方向为知识产权法、科技政策。

主要研究了兼容性标准的经济影响,其结论被 David 和 Steinmueller(1994)^[8] 应用于对电信市场的研究。David(1987)^[6], Tassej(2000)^[13] 和 Swann(2000)^[12] 探讨标准在市场或市场主体之间的总的经济功能。Blind 提供了部门和宏观层面的一些标准对贸易和经济增长的实证证据。Blind 和 Gauch(2009)^[1] 基于一个一般的不同种类的标准在研究过程和技术生命周期中的作用的框架,主张纳米技术应用的市场成功决定于相应的标准的发展。而研究标准(化)与技术创新的相互关系的实证文献非常鲜见。其中,比较典型的有 Blind 应用德国的经验数据系统地研究了技术创新与标准(化)对企业、产业和宏观经济的影响。

从上世纪 90 年代开始,国际上关于标准化问题的研究进入停滞期,而这个时期我国经济学界开始对这一领域进行研究,并取得了丰富的成果,如林毅夫和潘士远(2005)^[18]、冯根福(2006)^[17] 等所作的研究。但是,大多数研究集中在理论分析上,实证分析较为缺乏。现有的实证研究主要有陈阳和张亚斌(2009)^[14] 运用加入标准化因素的扩展柯布一道格拉斯(C-D)生产函数,定量测算了 1990—2006 年我国汽车产业标准化程度对我国汽车产业产出的影响。其结果表明,我国汽车产业标准化程度对我国汽车产业产出具有显著的正向影响,且不存在滞后效应。陈长石和刘晨晖(2008)^[16] 通过对 1995—2005 年我国通信设备制造业面板数据的分析,对技术进步与标准化内在依从关系进行了实证分析。其检验结果表明,通信设备制造公司开发出的新技术数量与标准化呈负相关,且标准数量与通信设备制造公司的技术创新负相关。

陈春晖和曾德明(2008)^[15] 利用我国宏观统计数据,运用协整理论实证研究我国专利技术标准化,得出专利与技术标准之间不存在影响关系的结果,认为我国技术创新体系与技术标准化体系相互脱节、缺乏协调机制。然而,这一研究结论值得商榷。原因在于,他们只选择了发明专利授权量作为专利的变量,以及选择标准、产品标准和方法标准制、修订数据作为标准的代理变量,而不是以国际通用的标准和专利分类之间的对应关系而选择数据。事实上,发明专利和实用新型专利在一些技术领域是目前我国企业主要的技术专利化类型。因此,该研究在数据选择方面存在一定的缺陷,并因此影响了其结论的准确性。

Blind 在研究技术标准对经济的影响时,将专利申请作为技术变革的指标,依据标准的国际分类(ICS)和国际专利分类(IPC)之间的对应关系而选择数据,应用实证研究方法,检验技术变革(专利)和标准化之间的因果关系。依据 ICS 和 IPC 之间的对应关系而选择数据进行分析使研究结果更准确。因此,本文首先纠正现有研究在变量设定上的不足之处,其次应用 Blind 的 ICS 与 IPC 的对应关系表收集数据,并沿用其模型检验我国专利与标准(化)之间的相互关系。

2 理论假设

上述国外现有的相关实证研究表明,标准(化)与技术创新(专利)之间具有正向影响的相互关系。然而,基于我国经验数据的研究却得出了各自不同的结论。

世界知识产权组织(WIPO)2008年发布的专利报告指出,我国的专利申请量迅速增长,2000—2006年间专利申请年平均增长率超过30%。《世界知识产权指标报告(2009年)》显示,从国家专利申请数量来看,我国共7946项,较上一年增加29.7%,赶超法国升至第5位。这反映了我国致力于建设创新型国家而取得的成效。自1985年以来,根据ICS分类的36个部门,我国发布的制修订国家标准数量也呈现增长的趋势(见图1)。其中,基础性产业的标准所占比例最高,战略性高技术领域的标准所占比例居中(见图2)。虽然,我国在高技术领域为包含领先国少数大公司专利的国际技术标准付出了沉重代价,且我国的专利标准化进程还有待提高,但是从总体上看,我国的专利申请数量和标准数量都在不同程度地持续增长。我们从图3可以直观地看到,从1985—2009年我国依据ICS分类的36个部门的专利申请数量和标准数量之间关系密切,并且随着专利申请数量增长,标准数量也缓慢增长。

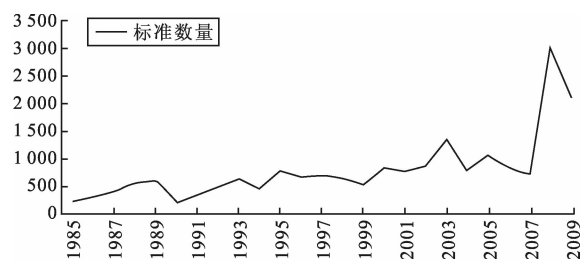


图1 我国1985—2009年发布的国家标准(制修订)数量

2003年,我国成立了国家标准化管理委员会,标志着我国开始重视标准化。《国家知识产权战略纲要》、《国家中长期科学和技术发展规划纲要(2006—2020年)》进一步将知识产权战略和技术标准战略作为科技发展的重要政策和措施。2009年3月19日实施的《2009年国家知识产权战略实施推进计划》明确要求加快出台《国家标准涉及专利的规定》。2009年6月,国家标准化管理委员会起草完成新一稿《国家标准涉及专利的规定(暂行)》(征求意见稿),并于同年11月2日发布。这些国家政策都隐含了一个假设前提,即标准(化)与专利之间具有相互促进的作用。

因此,基于现有实证研究以及我国的现实情况可以推导出以下两个理论假设:

假设1:我国的专利申请与标准存量变化成正相关。

假设2:我国的标准存量变化与专利申请成负相关。

3 数据及模型

3.1 数据说明

由于标准的国际分类方法(ICS)的部门分类与国

际专利分类方法(IPC)的类别分类是兼容的,本文按照 ICS 的部门分类和与其对应的 IPC 的分类收集数据,从而得以使收集到的数据处于一个一致的部门分类体系。鉴于要使用 ICS 的部门分类法,本文选择国家标准化管理委员会标准目录数据库和国家知识产权局专

利检索数据库作为数据来源。这两个数据库提供的数据可以达到数据分析需要的两个要求:①两个数据库都可以提供每年的数据流量;②两个数据库可以提供按 ICS 和 IPC 国际分类的统计数据。并且,这两个数据库均代表了我国最权威的官方数据。

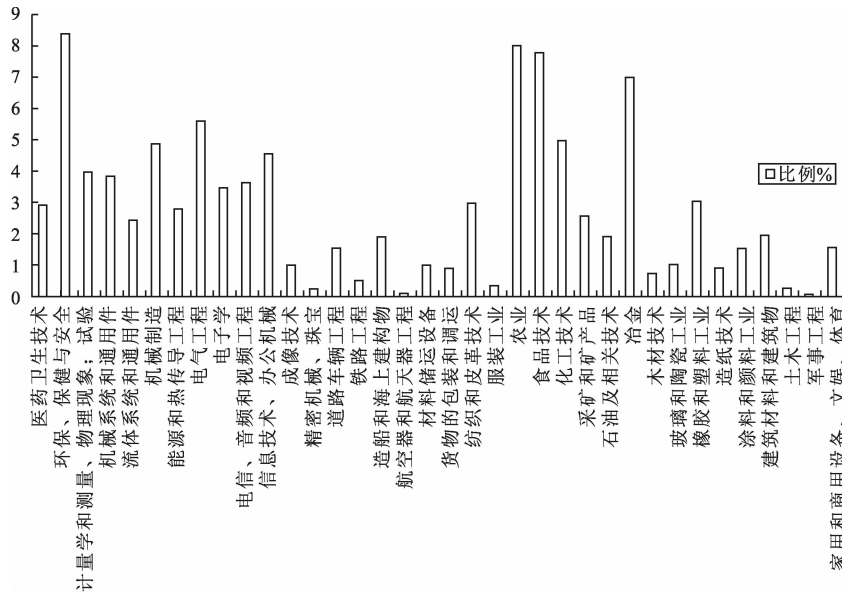


图2 我国发布的各部门国家标准的份额(1985—2009年)

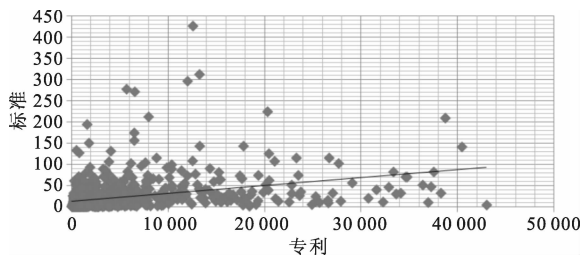


图3 我国1985—2009年标准和专利申请散点图

需要说明的是,在收集数据时首先依照 IPC 类别代码逐项进行数据收集,然后再按照 IPC 代码与 ICS 代码的对应关系将逐项收集的专利申请数据综合统计入相应的 ICS 的 36 个部门组,从而形成基于两个变量的面板数据。该面板数据包括 36 个部门的 25 年观测值,可以得到各 900 个,共 1 800 个观测数据,这样较大的数据样本,可以保证数据分析结果的有效性。

3.2 检验模型

3.2.1 变量说明

本文沿用 Blind 的两个模型,采用 Wald 检验和 Granger 检验来验证上述理论假设。其中,模型 2 对 Blind 的相关模型做了调整,即不探讨研发开支这一因素对专利产出的影响。从而使本文的两个模型相对应,反映本文定义的两个变量之间的关系。模型的两个变量定义为:

(1)专利申请数量(pat_{it})。本文选择国家知识产权局按 IPC 分类专利检索数据库发布的 1985—2009 年的发明和实用新型专利申请统计数量作为专利的变量。之所以选择发明和实用新型两类专利的统计数量,是

由于发明专利固然能更好地代表技术创新能力,但实用新型在一些行业是主要的专利申请类型,也在一定程度上反映了技术创新能力。《世界知识产权指标报告(2009年)》显示中国国家知识产权局在 2007 年受理了约 18 万件的实用新型专利申请,数量排名第 1。

(2)国家标准制修订数量(sta_{it})。以国家标准化管理委员会数据库 1985—2009 年每年发布的制修订的国家标准数量作为标准(化)的变量。该统计数量的限制条件为现行的国家标准,但不包括采用国际标准。由于这一变量实质上是标准的产出。因此,本文只对现行的国家标准进行统计。同时,该变量是国家标准的产出数量。因此,所收集的数据不包括采用国际标准的数量。之所以包括“修订”的标准数量,是因为对原有标准内容的修订都是对原有标准的提高和改善,反映了技术进步和社会经济的发展,可视为某种程度的“制订”。

3.2.2 模型

(1)检验专利申请是否显著地影响标准数量变化的模型

$$\begin{aligned}
 sta_{it} = & C_i + \beta_1 \cdot pat_{i,t-1} + \beta_2 \cdot pat_{1,t-2} + \beta_3 \cdot pat_{i,t-3} + \\
 & \beta_4 \cdot pat_{i,t-4} + \beta_5 \cdot pat_{i,t-5} + \alpha_1 \cdot sta_{i,t-1} + \\
 & \alpha_2 \cdot sta_{i,t-2} + \alpha_3 \cdot sta_{i,t-3} + \alpha_4 \cdot sta_{i,t-4} + \\
 & \alpha_5 \cdot sta_{i,t-5} + \gamma \cdot TREND_i + \mu_{it} \quad (1)
 \end{aligned}$$

(2)检验标准数量是否显著地影响专利申请的模型

$$\begin{aligned}
 pat_{it} = & C_i + \beta_1 \cdot sta_{i,t-1} + \beta_2 \cdot sta_{i,t-2} + \beta_3 \cdot sta_{i,t-3} + \\
 & \beta_4 \cdot sta_{i,t-4} + \beta_5 \cdot sta_{i,t-5} + \alpha_1 \cdot pat_{i,t-1} + \\
 & \alpha_2 \cdot pat_{i,t-2} + \alpha_3 \cdot pat_{i,t-3} + \alpha_4 \cdot pat_{i,t-4} +
 \end{aligned}$$

$$\alpha_5 \cdot pat_{i,t-5} + \gamma \cdot TREND_i + \mu_{it} \quad (2)$$

其中, sta_{it} 表示第 i 个部门第 t 年制修订的国家标准数量; pat_{it} 表示第 i 个部门第 t 年的专利申请数量。 C_i 是截距项。

4 检验结果及分析

4.1 Wald 检验结果

运用给定的数据对模型 1 进行回归分析,该方程的调整 R^2 系数为 0.54,F 统计量在 0.1 显著水平下是显著的(见表 1)。可以看到,专利申请对标准的影响存在滞后性。专利申请的滞后 1 期、滞后 2 期对标准不存在显著的影响。从滞后 3 期开始,专利申请对标准存在显著的影响。滞后 3 期的专利申请能够对标准产生正向影响,系数为 0.009。这表明每一专利申请能够导致 0.009 份的标准出现。滞后 4 期的专利申请则反向影响标准,滞后 5 期专利申请正向影响标准。总的来说,专利申请能够对标准产生正向的显著作用。从调整的 R^2 系数和 F 统计量看,我们的模型拟合程度较好,系数的整体显著性也不存在问题。同时,标准存在着序列相关性,标准的滞后 1、2、3 期系数均为正,这说明以前的标准能够对当前标准数量产生显著性的正面影响。

表 1 专利申请对标准化的影响的回归分析结果

变量	系数	t 检验数
STA_{t-1}	0.273*	7.48
STA_{t-2}	0.129*	2.40
STA_{t-3}	0.139*	2.52
STA_{t-4}	-0.007	-0.12
STA_{t-5}	0.565*	9.93
PAT_{t-1}	-0.001	-0.43
PAT_{t-2}	-0.002	-0.81
PAT_{t-3}	0.009*	2.98
PAT_{t-4}	-0.013*	-3.90
PAT_{t-5}	0.009*	3.27
Trend	0.430	1.75
N = 720		
调整 R^2 系数	0.54	
F 统计量	5.48*	

* :显著性水平 ≤ 0.05

同样对模型 2 进行回归分析得到表 2 显示的分析结果。该模型的调整 R^2 系数为 0.94,F 检验表现出较高的显著性水平。可以看到,标准对专利申请也存在着显著影响。滞后 1 期的标准对专利申请产生负面作用。这说明滞后 1 期的标准不是促进了专利申请,反而制约了专利申请。然而,标准的滞后 2、3、5 期均是显著为正,说明了滞后多期的标准能够对专利申请产生正面作用。同时,我们也发现专利申请与其滞后项之间存在着相互关系。滞后 1 期的专利申请能够促进当年的专利申请数。然而,滞后多期(2、3、4 期)的专利申请并没有促进当年专利申请,反而制约了专利申请。调整的 R^2 系数高达 0.94,F 统计量为 29.35,这说明模型拟合效果比上一模型(模型 1)的拟合效果更好。从

而说明标准对专利申请的影响更为强烈。

表 2 标准对专利申请的影响的回归分析结果

变量	系数	t 检验数
PAT_{t-1}	2.215*	24.11
PAT_{t-2}	-0.820*	-4.46
PAT_{t-3}	-0.379	-1.81
PAT_{t-4}	-0.651*	-2.84
PAT_{t-5}	0.067	0.36
STA_{t-1}	-28.905*	-11.27
STA_{t-2}	16.516*	4.37
STA_{t-3}	9.739*	2.51
STA_{t-4}	-6.294	-1.60
STA_{t-5}	7.944*	1.99
TREND	74.220*	4.30
N = 720		
调整 R^2 系数	0.94	
F 统计量	29.35*	

* :显著性水平 ≤ 0.05

5.2 Granger 检验结果

为了验证专利申请和标准之间关系的结论的稳健性,本文又采用了 Granger 因果检验法对上述二者之间的关系进行了实证检验,检验结果如表 3 所示:

表 3 专利申请和标准的 Granger 因果检验结果

部门(行业)	专利申请是标准的 Granger 原因	标准是专利申请的 Granger 原因
医药卫生技术	否	否
环保、保健与安全	否	否
计量学和测量、物理现象; 试验	否	是
机械系统和通用件	否	否
流体系统和通用件	否	是
机械制造	是	是
能源和热传导工程	是	是
电气工程	是	是
电子学	否	否
电信、音频和视频工程	否	否
信息技术、办公机械	否	是
成像技术	否	否
精密机械、珠宝	否	否
道路车辆工程	否	否
铁路工程	是	是
造船和海上建构物	否	否
航空器和航天器工程	否	否
材料储运设备	否	否
货物的包装和调运	否	是
纺织和皮革技术	是	是
服装工业	否	是
农业	否	是
食品技术	否	是
化工技术	否	否
采矿和矿产品	否	否
石油及相关技术	是	否
冶金	是	否
木材技术	否	否
玻璃和陶瓷工业	是	否
橡胶和塑料工业	否	否
造纸技术	是	是
涂料和颜料工业	否	否
建筑材料和建筑物	否	是
土木工程	是	否
军事工程	否	是
家用和商用设备、文娱、体育	是	是

从 Granger 检验结果看,机械制造、能源和热传导

工程等行业(见表 4)的专利申请能够促进行业的标准化;计量学和测量、物理现象、试验、流体系统和通用件、信息技术等行业(见表 5)的标准数量能够促进行业的专利申请,推动技术进步。从专利申请和标准的双向因果关系看,能源和热传导工程、电气工程等行业里的标准数量和专利申请之间存在着双向互动关系,即标准能够促进专利申请,专利申请也能够促进标准化。

表 4 专利申请促进标准的行业

行业
机械制造
能源和热传导工程
电气工程
铁路工程
纺织和皮革技术
石油及相关技术
冶金
玻璃和陶瓷工业
造纸技术
土木工程
家用和商用设备、文娱、体育

表 5 标准促进专利申请的行业

行业
计量学和测量、物理现象; 试验
流体系统和通用件
机械制造
能源和热传导工程
电气工程
信息技术、办公机械
铁路工程
货物的包装和调运
纺织和皮革技术
服装工业
农业
食品技术
造纸技术
建筑材料和建筑物
军事工程
家用和商用设备、文娱、体育

由以上的检验可以得知,我国专利申请和标准之间存在着积极的相互作用的关系。这一结论与现有的大部分基于特定行业的实证研究结论趋于一致,而与陈春晖和曾德明(2008)得出的我国专利与技术标准之间不存在影响关系的结果相反。由于本文在数据选择和变量设定等方面做了较大的调整和改善。因此,本文的研究结论更能准确地反映我国专利申请与技术标准之间的关系。

同时,我们也发现,在不同的行业中,专利申请和标准之间的关系是不同的,并不是所有的行业都存在专利申请和标准之间单项或双向的关系。例如,对于信息技术而言,专利申请并没有促进该产业的标准化,而该产业的标准(化)却对其专利申请起到了促进作用。这也验证了标准作为知识基础对于 R&D 的反馈作用。由于知识经济以信息技术为特征,信息技术领域的专利产出及专利标准化进程直接反映国家自主创新能力的提高。因此,加快信息技术领域的标准化进程对于我国建设创新型国家具有至关重要的作用。

5 结语

从上述实证分析结果可以得出,专利申请对标准(化)具有积极的影响作用。也就是说,我国以专利申请为代表的技术创新促进了标准化发展,标准化作为市场选择机制的结果反映了我国技术创新的持续性累积。这在一定程度上反映了我国自改革开放以来,无论是在比较优势论还是在自主创新国策的指导下,我国技术创新能力的提高在标准化的发展上有所体现。因此,不断提高技术创新能力,提高专利申请量,是加快我国标准化进程的一个决定因素;另一方面,实证分析的结果与我们根据观察和理论推导而得出的理论假设也实现了契合。从检验结果来看,我国的标准(化)与专利申请成正相关。也就是说,我国的标准(化)对我国的技术创新发挥了积极的促进作用。基于我国经验数据的这一结果回应了标准(化)对技术创新具有促进作用的大部分现有国外相关研究。大部分现有研究表明,标准应用其各种反馈回路在研究和创新过程中发挥关键性的作用,即标准向下一代研发的转移(Blind and Gauch)。本文通过两种实证方法证明本文的假设,并且这两种检验结论具有一致性。因此,我们认为本文的上述结论是稳健的。

WTO 框架下(特别是 TRIPS 协议)的全球科技与经济竞争的激烈竞争,凸显了技术标准对市场垄断、技术发展的构架控制乃至国家利益的重要作用。一系列事实和研究已经证明,在国际市场范围,技术标准已成为产业竞争的前沿,成为技术性贸易壁垒的重要形式,特别是包含专利的技术标准已成为跨国公司垄断市场和锁定产业技术轨道的手段,尤其在具有网络外部性的高技术产业,此类技术标准已成为市场竞争的制高点。由此可见,无论微观层面还是宏观层面,专利标准化已成为专利战略的高阶形态。在这样的趋势下,发达国家以国家利益为导向,高度重视技术标准,纷纷制定标准战略,把技术标准作为战略竞争手段,以达到垄断市场和锁定技术轨道的战略目标。而我国由于科技发展落后于发达国家,技术标准化进程与发达国家相比差距较大。为此,我国已在国际贸易中付出了沉重的代价。商务部发布的《国外技术性贸易措施对我国对外贸易影响调查报告》显示,我国有 15.13% 的出口企业受到国外技术性贸易措施的影响;在 22 大类出口产品中,有 18 类产品由于国外实施技术性贸易措施而遭受直接损失,直接损失的金额达 691 亿美元;企业为应对国外技术性贸易措施所增加的生产成本为 217 亿美元;同时,技术性贸易措施给我国企业造成的出口机会流失高达 1 470 亿美元。可以设想,倘若我国的市场一直被外国企业所控制的技术体系(即采用外国标准的技术体系)所主导,那么我国将永远被压在国际价值链的低端,自己的工业就不可能在层次较高的技术领

域获得一席之地。

前文回归分析的结果是在高度集中的产业部门数据基础上得出的。该分析结果给予我们的启示是:要增强我国的自主创新能力并持续提升,以尽快步入创新型国家的行列,我们就必须加快技术标准化进程,尤其是建立专利与标准的融合机制,进而有力地支撑技术进步,实现赶超发达国家的战略目的。

参考文献:

- [1] BLIND K, GAUCH S. Research and standardisation in nanotechnology[J]. *Journal of Technology Transfer*, 2009, 34(3):320-342.
- [2] BLIND K. The economics of standards theory, evidence, policy[M]. Cheltenham UK: Edward Elgar Publishing Ltd., 2004.
- [3] BLIND K, THUMMC N. Interrelation between patenting and standardisation strategies: empirical evidence and policy implications[J]. *Research Policy*, 2004(33):1 583-1 598.
- [4] CHRISTOPH H. International normen in der schweißtechnik-nutzen und kosten des normungsaufwands [J]. *DIN-Mitteilungen*, 1980(59):528-533.
- [5] COURSEY B M, LINK A N. Evaluating technology-based public institutions: the case of radiopharmaceutical standards research at the national institute of standards and technology[J]. *Research Evaluation*, 1998(7):147-157.
- [6] DAVID P A. Some new standards for the economics of standardisation in the information age[M]// in Dasgupta, P. and P. Stoneman(eds). *Economic Policy and Technological Performance*. Cambridge: Cambridge University Press, 1987.
- [7] DAVID P A, GREENSTEIN S. The economics of compatibility standards: an introduction to recent research[J]. *Economics of Innovation and New Technology*, 1990(1):3-41.
- [8] DAVID P A, STEINMUELLER W E. Economics of compatibility standards and competition in telecommunications networks[J]. *Information Economics and Policy*, 1994(6):217-241.
- [9] HÄNDEL S. Gedanken über die wirtschaftlichkeit der normung[J]. *DIN-Mitteilungen*, 1980, (59):659-665.
- [10] POKOMY F. Die kosten der normung[J]. *DIN-Mitteilungen*, 1974(53):227-230.
- [11] STÜBLER H, KOHLRAUTZ G, HÄNDEL S. Kosten und nutzen der normung in der bundesrepublik deutschland[J]. *DIN-Mitteilungen*, 1984(63):593-597.
- [12] SWANN G M P. The economics of standardization, final report for standards and technical regulation[R]. Directorate Department of Trade and Industry, Manchester: University of Manchester, 2000.
- [13] TASSEY G. Standardization in technology-based markets [J]. *Research Policy*, 2000, 29(4/5):587-602.
- [14] 陈阳, 张亚斌. 标准化与中国汽车产业发展的实证研究 [J]. *湖南社会科学*, 2009(3):110-113
- [15] 陈春晖, 曾德明. 我国专利技术标准化实证研究 [J]. *科技管理研究*, 2008(8):256-258/245.
- [16] 陈长石, 刘晨曦. 标准化与技术进步内在依从关系的实证研究 [J]. *财经问题研究*, 2008(12):36-40.
- [17] 冯根福, 李再扬, 姚树洁. 信息产业技术标准的形成机制及其效率研究 [J]. *中国工业经济*, 2006(1):16-17.
- [18] 林毅夫, 潘士远. 技术进步越快越好吗? [J]. *中国工业经济*, 2005(10):5-6.

(责任编辑:赵可)

An Empirical Study on the Relativity between Standardization and Patent of China: Based on ICS Category

Zhang Jihong, Yao Xiandi, Zhao Rui

(School of Law, Taiyuan University of Science & Technology, Taiyuan 030024, China)

Abstract: Patent and standard (standardization) are becoming more and more important in the national innovation system. There are few empirical studies on the relativity between Patent and standardization. Based on Chinese macro data, the empirical research on the relativity between Standardization and Patent has flaws in variable setting and data collecting. This paper rectifies variable setting and collects data strictly according to the correspondence between ICS and IPC, and our analytic results are availability because of the setting, collecting and quantity of data. The results shows that the patent applications are positive to standards and standards are also positive to patents; and in different sectors, the relativity between them is different.

Key Words: Standards; Patents; ICS Category; Relativity