



Research on Standard
Lock-in Effect and Anti-lock-in
Regulation in Technical Innovation

技术创新中的标准锁定 效应及反锁定规制研究

陶爱萍 / 著

中国财经出版传媒集团
 经济科学出版社
Economic Science Press

2011年国家社会科学基金项目（11BJY027）

Research on Standard
Lock-in Effect and Anti-lock-in
Regulation in Technical Innovation

技术创新中的标准锁定
效应及反锁定规制研究

陶爱萍 / 著

图书在版编目 (CIP) 数据

技术创新中的标准锁定效应及反锁定规制研究 / 陶爱萍著.

—北京: 经济科学出版社, 2016. 12

ISBN 978 - 7 - 5141 - 7612 - 4

I. ①技… II. ①陶… III. ①技术革新 - 技术标准 - 研究

IV. ①F062.4

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2016) 第 305584 号

责任编辑: 凌 敏 程辛宁

责任校对: 杨晓莹

责任印制: 李 鹏

技术创新中的标准锁定效应及反锁定规制研究

陶爱萍 著

经济科学出版社出版、发行 新华书店经销

社址: 北京市海淀区阜成路甲 28 号 邮编: 100142

教材分社电话: 010 - 88191343 发行部电话: 010 - 88191522

网址: [www. esp. com. cn](http://www.esp.com.cn)

电子邮箱: lingmin@eps.com.cn

天猫网店: 经济科学出版社旗舰店

网址: [http://jjkxcbs. tmall. com](http://jjkxcbs.tmall.com)

北京密兴印刷有限公司印装

710 × 1000 16 开 16.5 印张 250000 字

2016 年 12 月第 1 版 2016 年 12 月第 1 次印刷

ISBN 978 - 7 - 5141 - 7612 - 4 定价: 48.00 元

(图书出现印装问题, 本社负责调换。电话: 010 - 88191510)

(版权所有 侵权必究 举报电话: 010 - 88191586)

电子邮箱: dbts@esp.com.cn)

前 言

伴随着事实标准对公共标准主导地位的替代及技术标准私有化属性的增强,技术标准锁定现象越来越普遍,其对技术创新的负面影响及由此而产生的非效率问题也日益凸显。但综观现有的国内外文献,研究成果多集中于对技术创新中锁定的成因和作用机制的研究,对技术创新中标准锁定强度的测度以及发达国家的标准锁定对发展中国家技术创新的负面影响则很少涉及,而对反技术标准锁定规制的研究更是基本处于空白状态。本书不仅对技术创新中技术标准的锁定强度进行测度、分级和评价研究,而且运用微观规制理论和市场失灵理论研究反技术标准锁定的规制问题,丰富了技术经济学、标准经济学和微观规制经济学的相关内容,具有重要的理论价值。发达国家的技术标准锁定使我国技术引进活动陷入低水平重复引进恶性循环、技术创新活动处于“后来者劣势”,本书应对发达国家技术标准锁定策略体系的构建对我国应对和突破发达国家技术标准锁定、促进创新型国家建设有指导意义。

本书的特色之一是通过理论梳理和理论创新,构建了一个具有创新性和前瞻性的技术标准锁定与反技术标准锁定的研究框架,其主要内容和重要观点如下:(1)技术标准锁定的影响因素和形成机制研究。技术标准锁定有顺向技术标准锁定和逆向技术标准锁定、内生技术标准锁定和外生技术标准锁定之分,虽然不同类型的技术标准锁定,影响其形成的主要因素有差别,它们的形成机理也各具特色,但在其形成过程中都离不开网络效应、转换成本、异质性等因素的作用,且都涉及技术标准拥有者、非技术标准拥有者和用户三个主体,是三方行为选择和博弈的结果。技术标准的网络效应越大,转向其他技术标准的成本越高,越有利于形成锁定;异质性是技术标准锁定得以形成和维持的基础,标准锁定源于异质性的专有知识和特质技术,标准的持

续性取决于其技术被模仿和替代的难易程度。技术标准拥有者是导致技术标准锁定形成的主动方；非标准拥有者和用户主观上没有意愿促进技术标准锁定的形成，但在面临众多技术标准时的抉择行为在客观上助推了技术标准锁定的形成。

(2) 技术创新中技术标准锁定强度的测度与评价研究。技术标准锁定既有阻碍技术创新的作用，又有促进技术创新的作用，何种作用占据优势取决于技术标准锁定的程度及其属性，当技术标准锁定程度很深或技术标准锁定次优技术时，技术标准锁定对技术创新的负效应会超越正效应。技术标准锁定的效应具体表现为激励效应、壁垒效应、竞争效应和规模经济效益等，技术标准锁定的负效应会随着技术标准锁定的强度增加而增加，因此有必要测度技术标准锁定的强度。鉴于技术标准本身属性及其供给者、需求者和外部力量是影响技术标准锁定的四大方面因素，合理、科学的技术标准锁定强度测度指标体系必须立足于技术标准本身、技术标准供给者、技术标准需求者以及影响技术标准锁定的外部力量四大层面，并以此为一级指标构建相应的指标体系，综合运用专家权重信息合成法、专家打分法以及调查问卷等研究方法，赋予指标体系中一级指标和二级指标一定的权重，同时对三级指标进行分值化，选择 Windows 电脑操作系统和 Android 智能手机操作系统实证检验技术标准锁定强度测度指标体系的有效性。

(3) 技术标准锁定与技术创新中的市场失灵研究。技术创新投入要素及其成果的特殊性使得技术创新中普遍存在市场失灵；技术标准锁定不仅本身是市场失灵的一种表现，同时技术标准锁定通过作用于技术创新中的其他市场失灵现象影响技术创新，技术标准锁定或缓解或加剧技术创新中的市场失灵，也可改变技术创新中市场失灵的作用方式。技术标准锁定与技术创新中市场失灵的相关关系为反技术标准锁定规制及其机制设计提供理论依据。

(4) 技术标准锁定的非效率及其规制机制研究。技术标准锁定与技术垄断作为知识经济时代的两种现象，共同的技术内涵使技术标准锁定与技术垄断既具有一定的相关性，又有差异性。当处于锁定地位的技术标准所含的主导技术为处于垄断地位的专利技术时，技术标准锁定和技术垄断就交织在一起。垄断技术的所有者可以挟技术标准获得更多的利益，并借助技术标准锁定强化垄断技术的市场控制力和影响力；而技术标准锁定则可以借助技术垄断的影响力进一步扩大用户规模和网络效

应,从而锁定程度加深。技术标准锁定是通向技术垄断的路径之一,技术标准锁定可以强化技术垄断;但技术垄断未必能导致技术标准锁定,技术垄断导致技术标准锁定的前提是垄断技术能够标准化。技术标准锁定除了作用于技术创新中的市场失灵以外,还会导致一系列的非效率问题。技术标准锁定与技术垄断两者的相关性使得反技术标准锁定规制可以借鉴反垄断规制的理论成果和实践经验;两者的差异性又要求反技术标准锁定规制必须在规制内容、规制方式等方面进行重构,并需要针对用户选择粘滞、技术演化失灵、技术竞争弱化、技术创新惰性等非效率问题设计相应的代际标准补偿机制、技术演进牵引机制、技术竞争激励机制、创新惰性突破机制等规制机制。

本书的特色之二是通过典型案例选取和案例分析,佐证和检验理论研究的重要结论,其研究内容和重要观点体现在:(1)通过分析数字电视和移动通信领域主要技术标准的特点和优势,说明这些标准在竞争中难以完全相互替代,从而导致多标准并存以致难以形成技术标准锁定;通过选择 Windows 电脑操作系统以及 QWERTY 键盘的锁定两个案例,分析两个案例中导致技术标准锁定的主要原因以及反标准锁定难以成功的主要因素;通过梳理智能手机操作系统中 Symbian 系统的标准锁定、Android、iOS 和 Symbian 系统间的标准竞争及 Symbian 系统的锁定被突破,分析导致 Android 和 iOS 系统反 Symbian 系统锁定成功的主要原因,以及未来手机操作系统的可能趋势。(2)以 Windows 电脑操作系统和 Android 智能手机操作系统为例,实证检验技术标准锁定强度测度指标体系的合理性和有效性。

本书的特色之三是针对我国技术创新现状以及发达国家技术标准锁定下我国技术创新和技术标准研发的困境,在对后发大国突破发达国家技术标准锁定可能性进行实证研究的基础上,就我国应对和突破发达国家的技术标准锁定提出了一系列有针对、可操作的对策建议。主要包括:(1)选择正确的技术创新策略。我国要想突破发达国家的技术标准锁定,自主创新、革命式创新、异质创新、系统创新等创新模式是必然的选择。但鉴于影响技术创新成功的因素是多方面的,我国在选择合适的技术创新模式的同时,还必须选择适宜的技术创新策略,降低技术创新的风险,助推技术创新的成功。如在依靠单个经济主体难以获得创新成功的情况下,可以组织多个主体结成联盟

进行合作创新，发挥单个主体在组件创新上的优势，进行组件创新，最终形成合力实现系统创新。（2）制定科学的技术标准化战略。我国应注重培养企业及其他创新主体的技术标准化意识，重视技术标准化建设。要根据技术创新及技术标准化竞争现状，采取标准争夺与标准跟进相结合的标准化战略，对于拥有自主知识产权的优势核心技术，可以实行标准争夺的标准化战略，参与制定国际标准及区域性标准，控制与争夺国际标准的制高点；对于自主研发的但不具有明显竞争优势的行业新兴技术，要一边跟进国际标准的发展，一边寻找机会推动国内技术国际化。（3）实施合理的标准竞争策略。根据标准竞争的特征及其影响因素，我国企业可采取以下策略：首先，设定恰当的竞争目标，企业设定标准竞争目标的原则是既有利于企业在标准战中获胜，又能在竞争结束后为企业带来最大的回报；其次，选择合适的进入时机，抢先进入市场虽有利于建立产品或技术的安装基础、促进互补产品或技术的供应，但抢先进入市场的产品或技术也可能成为市场的“试验品”，企业在选择进入时机时是否采用先动策略要视具体情况来确定；最后，合理的组织安排。合理的组织安排支持企业赢得标准竞争，与利益相关者结成联盟，是标准竞争中厂商最常用的组织策略。（4）发挥大国效应策略。在标准竞争中，大国效应表现为大国影响国际标准竞争的能力，有着大型市场规模、经济规模或人口规模的国家其规模效应及由此生成的其他效应都比较大，从而可以左右国际标准竞争的格局。我国无论是从人口规模、国内生产总值、消费支出还是从进出口贸易额方面来说，都是当之无愧的大国，在标准竞争中我国应充分地利用国家的规模优势，增强我国在国际标准制定中的话语权和国际标准竞争中的竞争力。

目 录

第一章 技术创新中标准锁定及反锁定规制的理论基础	(1)
第一节 技术创新与技术标准	(1)
第二节 技术标准锁定的影响因素和形成机理	(18)
第三节 微观规制理论	(34)
第二章 多标准并存、标准锁定及反锁定的典型案例	(43)
第一节 数字电视和移动通信领域的多标准并存	(43)
第二节 PC 操作系统和键盘领域的标准锁定与反锁定	(54)
第三节 智能手机操作系统领域的标准锁定与反锁定	(66)
第三章 技术创新中技术标准锁定强度的测度与评价研究	(74)
第一节 技术标准锁定的效应分析	(74)
第二节 技术标准锁定强度测度指标体系的构建	(80)
第三节 技术标准锁定强度测度指标有效性的实证检验	(107)
第四章 技术标准锁定与技术创新中的市场失灵	(125)
第一节 市场失灵与技术创新中的市场失灵	(125)
第二节 技术标准锁定和技术创新中市场失灵的相关性分析	(150)
第五章 技术标准锁定的非效率及其规制机制	(164)
第一节 技术标准锁定与技术垄断	(164)

第二节	技术标准锁定的非效率	(174)
第三节	反技术标准锁定的规制机制设计	(184)
第六章	我国应对发达国家技术标准锁定的策略	(199)
第一节	我国技术创新现状和技术标准落后的原因	(199)
第二节	发达国家技术标准锁定下我国技术创新的困境	(211)
第三节	我国应对发达国家技术标准锁定的对策建议	(219)
参考文献		(236)
后记		(255)

第一章 技术创新中标准锁定及反锁定规制的理论基础

标准的起源可以追溯到人类社会农耕文明时代，如书同文、车同轨等。真正现代意义上的技术标准是机器大工业生产的产物，近代工业革命对生产力变革和科技发展的影响促进了市场竞争的加剧，对标准化的需要日益增加。知识经济和网络时代的到来，计算机技术和互联网技术的发展，使得世界范围内的技术标准竞争越来越激烈，技术标准和技术规范在经济生活中的作用日益显现。“三流企业卖苦力，二流企业卖产品，一流企业卖专利，超一流企业卖标准”。标准在市场竞争中的重要性已经成为各主权国家、各经济主体的普遍共识，技术标准已经成为一个国家（或地区）保持技术优势、提升综合竞争力的重要工具。技术标准竞争成为继产品竞争、技术竞争之后又一重要的国际竞争制高点，赢得了标准就意味着赢得了市场，正所谓“得标准者得天下”（陶爱萍，2009）。谁率先制定技术标准，谁就能在市场竞争中占据主导地位，甚至是把握控制权，从而获取最多的利润与最大的经济利益（王道平、方放、曾德明，2007）。为此，发达国家千方百计地争取和维持在国际标准制定和国际标准竞争中的主导权和控制权；发展中国家努力争取和获得在国际标准制定和国际标准竞争中的参与权和发言权。

第一节 技术创新与技术标准

在全球化和网络化为主旋律的当今时代，技术标准已成为技术创新的目

标和专利技术追求的最高形式。技术创新和科技进步是技术标准出现以及发展的前提；同时，技术标准属性的不断演变以及各主体采取不同的技术标准战略又会对技术创新和科技进步产生不同的影响，技术标准的竞争能力和水平已经成为评估一国或地区技术创新能力和科技竞争力的重要依据。

一、技术标准的含义和分类

（一）标准和技术标准

理解技术标准的含义需要从理解标准入手。尽管从技术范畴和经济范畴来看标准通常即指技术标准，但标准作为一种规范、规则，其含义要广于技术标准。1983年7月，国际标准化组织第2号指南把标准定义为由有关各方根据科学技术成就与先进经验，共同合作起草，一致或基本上同意的技术规范性文件或其他公开文件，其目的在于促进最佳的公众利益，并由标准化团体批准（张志欣、杨彬，1996）。同年11月，我国国家标准局颁发的GB3935.1-83文件《标准化基本术语第一部分》中认定标准是对重复性事物和概念所做的统一规定，它以科学、技术和实践经验的综合成果为基础，经有关方面协商一致，由主管部门批准，以特定形式发布，作为共同遵守的准则和依据（李春田，2003）。1991年ISO/IEC联合发布的第2号指南《标准化与相关活动的基本术语及其定义》第六版中对标准所下的定义是标准是由一个公认的机构制定和批准的文件。它对活动或活动的结果规定了规则、导则或特性值，供共同和重复使用，以实现在预定领域内最佳秩序的效益（洪生伟，1996）。可见，标准作为调节社会秩序的规范，可以起到规范人类行为的作用，使每个人的行为都尽量符合客观自然规律与技术法则，标准存在的意义就是使得社会发展的技术秩序得到维护（李春田，2003）。

根据标准规范的对象和所涉及的内容，标准可以分为基础标准、产品标准、方法标准、安全标准、卫生标准、环境标准、技术标准等（李春田，1995）。基础标准是以标准化对象的某些共性要求为对象所制定的标准；产品标准是以产品及其组成要素为对象，对产品的规格、质量等必须达到的某些或全部要求所制定的标准；方法标准是以生产技术和组织管理工作中的最佳

方法、程序和规则为对象所制定的标准；安全标准是为保护人和物的安全性而制定的标准，一般均为强制性标准，由国家通过法律或法令形式规定强制执行；卫生标准是为保障各类人群健康，对生产、生活环境中化学的、物理的以及生物的等方面有害因素的卫生学容许限量值，即最高容许浓度；环境标准是为防止环境污染，维护生态平衡，保护人群健康而规定环境中污染物的允许含量和污染源排放污染物的数量、浓度、时间和速度以及监测方法和其他有关技术规范。

技术标准是指技术意义上的标准，是标准在技术领域的应用。从本质上来说，技术标准是重复的技术事项在一定范围内的统一的规定。对于技术标准的界定，国际标准化组织（ISO）的定义为：技术标准是一种或一系列具有一定强制性要求或指导性功能，内容含有细节技术要求和有关技术方案的文件，其目的是让相关的产品或服务达到一定的安全要求或进入市场的要求；《企业标准体系 技术标准体系》（GB/T15497 - 2003）对技术标准的定义为“对标准化领域中需要协调统一的技术事项所制定的标准”；欧盟将技术标准定义为：一种与产品或服务相关并得到大多数生产商和用户承认的技术规范体系。学者们对技术标准的界定也是见仁见智，张公绪、孙静（2005）在《质量工程师手册》中将技术标准定义为：技术标准是对技术活动中需要统一协调的事物制定的标准，是企业进行生产技术活动的基本依据。葛亚力（2003）认为，技术标准是对企业生产产品、提供服务所使用技术方法、方案、路线的一种约束，限定企业按照法定的（可选择的）技术方法、方案、路线提供达到一定性能指标的产品的文件。郑成思（2005）认为技术标准的实质就是对一个或几个生产技术设立的必须要符合要求的条件以及能达到此标准的实施技术。廉金州、赵树宽、鞠国华（2012）认为，技术标准是一种在产业中具有一定市场主导地位的模型、规范或设计。鉴于技术标准与技术的紧密相关性，梅丽莎·A·希林（Melissa A. Schilling, 1999）直接将技术标准定义为“市场中占据着市场优势地位的技术或产品”；英国 Sussex 大学科技政策研究所（SP-RU）经济学教授 Richard Hawkins 等（1995）将技术标准定义为：技术标准是技术的物理和运行特征中可进行比较的外部联结点。Economides（1996）认为标准是对技术活动中需要统一协调的事物制定的准则，是企业进行生产技

术活动的基本依据。Gregory Tasse (2000) 指出技术标准是产业范围内所有产品、生产过程、规格或程序的所有要素必须遵守的一套规范。

(二) 技术标准的分类

技术标准是一个复杂的技术系统,具有不同的类型。David 和 Greenstein (1990) 将标准分为无发起人标准、有发起人标准、自愿联盟标准和政府强制性标准; David (1987) 和 Swann (2000) 根据标准所解决的经济问题把标准分为兼容性/接口标准、最低限度质量/安全标准、品种简化标准和信息测试标准 (朱建秋, 2007)。在技术经济学和标准经济学中,学者们基于不同的维度和视角对技术标准进行了分类。如根据标准使用的地域范围,技术标准分为国际标准、区域标准、国家标准、地方标准、行业标准和企业的标准;根据形成的路径,技术标准分为法定标准和事实标准;按照标准与产品形成的前后顺序,技术标准可以划分为前导型标准和后追型标准;根据参与设定标准主体的数量,技术标准可以分为独占标准和联盟标准;根据实施的强制程度,技术标准分为强制性标准、试行性标准和推荐性标准;根据开放的程度,技术标准分为开放性标准和封闭性标准;按照所有权,技术标准分为专属标准和非专属标准;等等 (陶爱萍, 2009)。下面重点介绍几种主要的技术标准:

1. 国际标准、区域标准、国家标准、地方标准、行业标准与企业的标准

国际标准适用于全球范围的标准,主要包括由 ISO、IEC、ITU 等国际标准化组织所制定的标准以及由国际标准化组织公开发布的由其他国际组织或国家制定的被世界绝大多数国家采纳和认可的标准;区域标准是由某一地区的区域标准化组织制定并公布的标准,目前欧盟标准是影响最大的区域性标准;在一个国家境内实行的标准即国家标准,由国家标准化机构通过并公开发布;地方标准是在国家的某个行政区域内,由一国地方部门制定并公开的标准;行业标准是指行业团体或机构、专业学会等非官方组织或政府主管部门批准、发布在行业范围内统一实施的标准;企业的标准是指由企业单位自行制定、发布的标准,用以规范企业范围内需要统一协调的事项,有的也称公司标准。

2. 法定标准和事实标准

法定标准是由政府标准化组织、政府授权的标准化组织或国际标准化组

织建立的标准。法定标准是程序化的标准，法定标准的设立通常需要遵循一定的标准设定程序，原则上要得到参与标准设立的各利益团体的一致认可方能通过，因而法定标准的制定程序相对复杂、滞后，历时较长（陶爱萍，2009）。事实标准是由处于技术领先地位的企业或企业集团制定、为市场实际接纳的技术标准，是由单个企业或少数企业组成的联盟建立的标准。事实标准的制定无须经过标准制定机构的批准，也无须遵循一定的标准设定程序，事实标准是在用户普遍认可的基础上形成的，是市场筛选的结果，如 QWERTY 键盘和 Windows 操作系统（陶爱萍，2009）。相较于法定标准，事实标准的制定具有更大的灵活性，所经历的时间较短，更能够适应全球化和网络经济时代快速多变的技术发展需要。

3. 独占标准和联盟标准

法定标准具有公共产品或准公共产品属性，无所谓独占标准和联盟标准的划分。事实标准按照参与设定标准的经济主体数量的多少，可以分为独占标准和联盟标准。独占标准是单个经济主体利用其市场优势地位推广形成的标准，典型的事例，如 Intel 公司的微处理器标准，独占标准设立的前提是该标准提供者实力雄厚，具备优势技术或独特的核心技术；然而在技术复杂多变的高新技术时代，很多情况下单个经济主体很难独自研制和掌握优势技术和核心技术，通常是几个实力相当的研发主体在市场上展开角逐，高下难分，于是为了共同的利益它们进行磋商和协调，联合向市场推出技术标准，即联盟标准（闫涛，2008）。通常情况下，独占标准的使用者、管理者和所有者三者统一；联盟标准则表现为管理者、使用者和所有者在一定程度上的分离。

4. 前导型标准和后追型标准

若产品的标准调研与市场调研同步进行，（试行）标准在产品的设计开发前被提出，由（试行）标准指导产品设计，在设计阶段结束时，经修改而完善的技术标准称为前导型技术标准；若在产品完成设计开发，通过产品鉴定和小批试生产，再投入大量生产，这时颁布并实施的标准称为后追型技术标准（李春田，2000）。由此可见，前导型技术标准与后追型技术标准划分的主要依据在于技术标准颁布或实施是否先于产品开发设计，如果技术标准先于产品开发设计提出，则为前导型技术标准；相应地，如果技术

标准在产品开发设计之后才实施则为后追型技术标准。法定技术标准在通常情况下属于前导型技术标准；事实技术标准则在多数情况下属于后追型技术标准。

5. 开放标准和封闭标准

开放标准是指标准可以对拥有者之外的成员授权、许可和开放。如我国企业主导制定的闪联技术标准就是一种开放式的技术联盟标准，它的发起企业包括联想集团、TCL 集团、康佳集团、海信集团、创维集团和长城计算机集团，闪联技术标准不但吸收整合国内资源，同时积极寻求外国资源，双管齐下，同步并举，使得闪联技术标准的全球竞争力得到大大提高。封闭标准是指不对标准拥有者之外的成员授权、许可和开放的标准。一般情况下，很少有绝对意义上的完全开放标准和完全封闭标准，标准拥有者都是在部分开放标准和部分封闭标准之间进行权衡，进而确定一个适度的开放度，以最大化从技术标准中获得的价值。

6. 专属标准和非专属标准

从主体来看，专属技术标准是指所有权属于单个企业或者企业集团的技术标准，专属技术标准具有私有产权属性；非专属标准是指所有权不属于某个企业或某企业集团的技术标准，非专属标准具有公共产品或准公共产品属性。从涉及行业来看，专属技术标准是指具有鲜明行业特色并仅适用于某一行业或某几个具有相似特征行业的技术标准；非专属技术标准是指没有行业特色而普适于所有行业的开放性技术标准。法定标准大多具有开放性，不独属于某一国家、地区或某一经济主体，是非专属性的公共标准，如 GSM 标准、WCDMA 标准；而独占事实标准则是专属性的，由某一国家、地区或某一经济主体拥有全部的知识产权；联盟事实标准是由若干利益主体共同拥有标准的全部知识产权，这一标准虽不为联盟内的某一成员所独占但其中的每一联盟成员对该标准都有一定的控制权（陶爱萍，2009）。非专属标准和专属标准的划分是相对于所有权主体范围而言的，这种划分有时是针对区域的，有时是针对国家的，有时是针对产业或企业的。所有权主体不同，标准的属性会不一样，如一个产业的专属标准对于该产业内的企业来说却是非专属标准。

7. 兼容性与接口标准、最低限度质量与安全标准、品种简化标准和信息与测试标准

兼容性与接口标准指按行业惯例或协议规定的,为保证不同企业产品能够协同工作,使产品之间能够互相发送和接受信息的产品技术规格;最低限度质量与安全标准是指为保证在市场上流通的产品最起码应达到质量和安全标准的最低要求,而制定强制性的外部规定来保护市场的交易安全,这个质量和安全标准的最低要求就是最低限度质量和安全标准;品种简化标准是指将产品限定在一定范围之内,或者限定产品的型号、质量等此类特性参数数值功能的标准;信息与测试标准主要指的是在科学技术领域,描述、量化和评价产品特征的出版物、电子数据、术语以及测试测量方法等形式的技术规范。

二、技术创新的内涵与主要模式

(一) 技术创新的内涵

1912年熊彼特(J. A. Schumpeter)在其著作《经济发展理论》一书中首次提出了“创新”的概念,并认为创新就是“建立一种新的生产函数”,把一种从来没有过的关于生产要素和生产条件的“新组合”引入生产体系。20世纪50年代以来,第三次科技革命推动了科学技术的迅猛发展,巨大的技术变革和技术创新使得对技术创新规律及其经济影响的研究成为经济研究的重大问题。1951年索洛(S. C. Solow)对技术创新理论进行了比较全面的研究,在《在资本化过程中的创新:对熊彼特理论的评价》一文中,索洛首次提出了技术创新成立的两个条件,即新思想来源和后阶段的实现发展(刘利勇,2007),索洛的“两步论”被认为是技术创新概念界定研究上的一个里程碑,索洛注重技术创新的“来源”和“实现”,把技术创新看作是一个动态的过程。美国经济学家埃德温·曼斯菲尔德(Edwin Mansfield)从产品创新的角度,指出技术创新是第一次引进新产品或新工艺所包含的技术、设计、生产、财务、管理和市场的全过程(王庆,2009)。泽特(Soete,1997)认为经济学意义的技术创新是指包括新产品、新工艺、新系统和新装备等形式在内

的技术向商业化实现的首次转化。厄特巴克 (J. M. Utterback) 指出, 与发明或技术样品相区别, 创新就是技术的实际应用或首次使用 (张建辉、郝艳芳, 2010)。弗里曼 (C. Freeman) 将创新定义为将制造品引入市场, 新技术工艺投入实际应用的技术的、工艺的及商业的首次应用 (王庆, 2009)。20 世纪 80 年代, 罗默 (Romer, 1986) 提出的新经济增长理论, 认为技术创新是技术与经济和社会的有机结合。罗默明确提出, 新技术是经济的内在要素, 经济增长包含着技术创新的基本过程, 技术进步是经济增长的内生变量。

我国许多学者也对技术创新的概念进行了深入研究。傅家骥 (1998) 在《技术创新学》一书中将技术创新定义为: 技术创新就是企业家抓住市场的潜在盈利机会, 以获取商业利益为目标, 重新组织生产条件和要素, 建立起效能更强、效率更高和费用更低的生产经营系统, 从而推出新的产品、新的生产 (工艺) 方法, 开辟新的市场, 获得新的原材料或半成品供给来源或建立企业的新的组织, 它是包括科技、组织、商业和金融等一系列活动的综合过程。许庆瑞 (2000) 认为, 技术创新泛指一种新的思想的形成、得到利用并生产出满足市场用户需要的产品的整个过程; 广义而论, 它不仅包括一项技术创新成果本身, 而且包括成果的推广、扩散和应用过程。1999 年陈昌曙也提出, 必须把技术创新看作是科技成果向直接生产力转化的社会化过程 (陈国玉, 2008)。李春田 (2003) 认为技术创新是指一系列活动的过程, 这个过程包括从一个新的技术思想的形成, 到研究、开发、制造直到第一次商业应用等一系列技术经济活动。

因此, 技术创新可以用等式简单化为: 技术创新 = 发明 + 开发 + 商业化, 即技术创新包括研究、发展、试制、生产制造再到首次商业化的过程, 在技术创新过程中通常有新思想的产生。狭义的技术创新, 始于企业的研究开发而终于市场实现; 而广义的技术创新, 则始于发明创造而终于技术扩散 (王庆, 2009)。

(二) 技术创新的主要模式

技术创新的过程牵涉到许多因素, 技术创新结构和驱动力上的差异及其因素组合与配置的方式构成了技术创新的不同类型。从技术创新方法角度,