



面向技术创新的 技术标准形成机理

面向技术创新的技术标准形成机理
MianXiang JiShu ChuangXin De
JiShu BiaoZhun XingCheng JiLi •

面向技术创新的技术标准形成机理 面向技术创新的技术标准
• MianXiang JiShu ChuangXin De • MianXiang JiShu Chu
JiShu BiaoZhun XingCheng JiLi • JiShu BiaoZhun XingChe

高俊光 / 著



经济科学出版社
Economic Science Press

面向技术创新的 技术标准形成机理

高俊光 著

经济科学出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

面向技术创新的技术标准形成机理/高俊光著. —北京:
经济科学出版社, 2010. 12

ISBN 978 - 7 - 5141 - 0160 - 7

I. ①面… II. ①高… III. ①标准化 - 研究 - 中国
IV. ①G307

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2010) 第 232697 号

责任编辑: 王长廷 刘 莎

责任校对: 王肖楠

版式设计: 代小卫

技术编辑: 邱 天

面向技术创新的技术标准形成机理

高俊光 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

总编部电话: 88191217 发行部电话: 88191540

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

电子邮件: [esp@ esp. com. cn](mailto:esp@esp.com.cn)

北京密兴印刷有限公司印装

880 × 1230 32 开 8.375 印张 280000 字

2010 年 12 月第 1 版 2010 年 12 月第 1 次印刷

ISBN 978 - 7 - 5141 - 0160 - 7 定价: 30.00 元

(图书出现印装问题, 本社负责调换)

(版权所有 翻印必究)



作者简介

高俊光（1974—），黑龙江北安人，2008年博士毕业于哈尔滨工业大学管理学院，师从于渤教授。现就职于北京工商大学商学院，任工商管理系教师。主要研究兴趣为技术创新管理、技术标准战略、金融创新与金融规制。主要讲授管理学、战略管理等相关课程。曾参与多项国家自然科学基金、国家社会科学基金项目。在《研究与发展管理》等学术杂志和国际会议上发表多篇学术论文。

序

随着国际竞争的日趋激烈，技术标准已经成为各国参与国际竞争的战略手段，也成为保护产业和促进对外贸易发展的重要工具，制定和实施技术标准战略，对国家和产业竞争优势的建立都非常重要。近年来，中国逐渐成为世界跨国公司的乐园，不但有快速发展的消费市场，而且有廉价而高素质的“打工仔”。但是，不争的事实是，IT产业中最赚钱的操作系统、CPU、内存等主要来自国外，中国主要生产机身等劳动密集型产品，或组装赚微利。其中重要的原因之一就是大量的技术标准掌握在国外企业手中，我们企业做得更多的是 OEM 的工作，国外企业凭借技术标准获得了最大的利益。

进入 21 世纪，中国调整了以跟踪和模仿为主的科技发展思路，组织实施包括技术标准在内的三大战略。国家颁布的中长期科技发展规划，更明确提出要逐步形成自主创新能力，建立拥有自主知识产权的高技术产业。“企业的竞争体现在市场上，市场上的竞争体现在技术上，技术的竞争体现在技术创新上，技术创新的竞争体现在知识产权上，知识产权的竞争体现在技术标准上”，“一流企业卖标

准，二流企业卖品牌，三流企业卖产品”。所以，中国要想塑造出超一流的企业，必须在标准上下工夫。

我国科学技术已得到大力发展，取得了长足的进步，正在逐步缩小与发达国家的差距，但在技术标准管理和战略上的差距却越来越大。在 ISO、IEC 现有的 16 700 多项标准中，以我国为主起草，或采纳我国标准作为国际标准标准的仅有 10 余项，和我国的技术创新能力严重不对称。

我国技术标准落后的重要原因不仅仅是技术落后，还在于我们的技术标准管理体制落后、技术标准市场竞争战略落后。企业技术创新活动与技术标准管理脱节、技术标准管理机构与企业脱节、缺乏有效的技术标准市场竞争战略。正确定位和实施技术标准战略，建立与之相适应的组织管理形式，是当前我国标准工作的迫切任务。正因如此，技术标准与市场竞争问题被学者认为是技术经济学科研究的前沿问题之一，从理论上研究面向技术创新的技术标准形成机理具有十分迫切、重要的现实意义。

该论著的特点是理论与实践紧密结合。论著研究了技术标准的形成机理，构建了技术标准形成的 TER 模型，创造性地指出技术标准的形成以技术为基础、以经济为动力，并受规制主体的作用。论著以 TD - SCDMA 标准的形成为例，研究了该标准的形成过程和作用因素，验证了 TER 模型的实用性和有效性。

作者的论著是在其博士学位论文的基础上形成的，是她多年学习、研究成果的结晶。作者研究问题态度认真、严谨，坚持科学性，追求真理，吸纳百川，这是年轻学者

可贵的学术品德。

该论著的出版，将推动中国学者对技术标准的理论研究更为深入、系统。论著对有关的实际工作者和研究者都会产生有益的影响！

于 渤

2010 年 11 月 8 日

前

言

当前，技术标准已不仅仅是对技术活动中需要统一协调的事物制定的技术准则，也不仅仅是对普遍性和重复性的技术问题的解决方案，其作用已远远超越技术问题本身，技术标准对企业、产业，乃至国家核心竞争力和创新能力都具有重要的影响，已经成为决定竞争规则的关键性因素。因此，发达国家纷纷推出自己的国家标准发展战略，力图在技术标准的全球竞争中取得先动优势。中国，作为一个发展中国家，在经济全球化背景下，其标准化实力也迅速增强，在许多领域开始涌现出越来越多的中国标准。然而，中国整体的标准落后局面尚未改变，缺乏研发能力、不掌握核心知识产权一直是我国相关产业的隐忧。特别是，由于适合中国产业特点的标准理论研究较为欠缺，对技术标准形成过程的影响因素、技术标准和技术创新的关系、技术标准和知识产权的关系的认识还存在不少误区，在很大程度上制约了中国标准化工作的发展。本书针对这些方面展开研究，为我国标准化工作得以持续、快速、稳定地发展提供理论参考和实践借鉴。

技术的不断创新是技术标准发展和替代的根本原因，而引领创新方向、提升创新能力又是建立自主技术标准的重要意义之一。本书针对面向技术创新的技术标准的形成机理展开研究。

首先，阐述了技术标准、技术创新的相关概念及理论，提出了面向技术创新的技术标准形成机理的研究思路，形成了面向技术创

新的技术标准形成机理分析框架——技术标准以技术为基础、以经济为动力,在规制主体的作用下形成,以此作为本书研究的出发点,针对技术创新、技术标准、技术标准的周期性之间的相互作用机理做出了详细的论述,为后续的研究奠定了基础;

其次,在分析与技术标准形成相关的技术发展理论、经济理论以及各规制主体的作用和特点的基础上,从技术、经济和规制三个方面提出了对技术标准形成具有重要作用的要素,并探索性地分析了这些要素对技术标准形成的影响,构建了技术标准形成的技术路径、经济路径和规制路径。在此基础上,构建了技术标准形成的TER模型,运用该模型,可以明确地得出技术标准形成各路径的能力,确定各路径优势、劣势,对于提升技术标准形成各路径的竞争能力具有重要意义;

再次,为了更好地体现技术标准形成过程中的动态性,本书以技术创新周期作为切入点,提出技术标准在技术基础的作用下,其建立和发展必将具有周期性。进而,本书将技术标准生命周期界定为三个阶段,分别是标准开发阶段、标准实现阶段和标准扩散阶段,给出了在技术标准生命周期不同阶段中各TER要素的作用程度。以此为基础,在技术标准形成TER模型中引入时间维——技术标准生命周期,构建了技术标准生命周期不同阶段的TER模型,并指出了该阶段性模型对于指导不同时期的标准建立工作的重要意义;

最后,本书针对以中国自主研发的TD-SCDMA标准的建立过程展开实证研究,依据TER模型和分阶段的TER模型,分析了在该标准建立过程中技术、经济、规制各要素的作用,确定了对TD-SCDMA标准形成具有重要影响作用的技术、经济、规制要素,得到了业内专家的认可。以此为基础作者针对TD-SCDMA标准在成为中国主导标准过程中的竞争情况向中国电信研究院、中国移动以及大唐电信等公司的相关专家、学者进行问卷调查,运用TER模型对数据进行分析,分析结果验证了各路径要素确定的合理

性以及 TER 模型的可用性，并据此提出了中国 TD-SCDMA 标准的竞争对策。在此基础上本书提出了我国促进技术标准形成的对策，为实现我国技术标准的跨越式发展、提高我国的国际竞争力提供了可供参考的建议。

高俊光

2010 年 11 月

目 录

第1章 绪论	1
1.1 研究背景及问题提出	1
1.2 国内外研究现状	5
1.3 主要研究内容与研究方法	23
第2章 技术创新与技术标准的关系研究	29
2.1 技术标准和技术创新相关概念界定	29
2.2 技术标准与技术创新	33
2.3 本章小结	43
第3章 基于技术标准形成基础的技术路径构建	44
3.1 与技术标准形成相关的技术发展理论分析	44
3.2 技术进步与标准和标准化的关系	56
3.3 技术轨道、技术创新与技术标准的关系	57
3.4 基于技术影响要素的技术路径的构建	58
3.5 本章小结	64
第4章 基于技术标准形成动力的经济路径构建	65
4.1 标准化的经济效益	66
4.2 网络效应对技术标准形成的影响	74
4.3 交易成本和转移成本对技术标准形成的影响	84

4.4	经济要素对技术标准形成的推动作用	93
4.5	基于经济影响要素的经济路径的构建	95
4.6	本章小结	101
第5章	基于技术标准形成主体的规制路径构建	102
5.1	标准化中规制的类型	102
5.2	规制对创新的影响	105
5.3	标准化过程中政府规制的必要性	111
5.4	自愿标准化组织（非政府标准化组织）规制	119
5.5	行业协会规制	125
5.6	法律规制	130
5.7	基于规制影响要素的规制路径的构建	141
5.8	本章小结	145
第6章	基于 TER 路径的 TER 模型构建	146
6.1	TER 模型构建	146
6.2	TER 模型分析	148
6.3	本章小结	151
第7章	技术标准生命周期	153
7.1	技术标准周期性的必然性	153
7.2	技术创新生命周期	156
7.3	基于生命周期的技术标准分类及技术演进	161
7.4	技术标准生命周期阶段划分	166
7.5	技术标准生命周期中的技术创新	168
7.6	本章小结	169
第8章	TER 要素对技术标准生命周期的阶段性影响	171
8.1	技术要素的影响	171

8.2 经济要素的影响	174
8.3 规制要素的影响	176
8.4 分阶段的 TER 模型	178
8.5 本章小结	184
第 9 章 TD-SCDMA 标准实证及技术标准建立对策.....	186
9.1 移动通信技术标准概述	186
9.2 TD-SCDMA 形成过程中的 TER 要素	191
9.3 TD-SCDMA 标准生命周期	209
9.4 促进技术标准形成的对策	219
9.5 本章小结	228
结论	230
附录	233
参考文献	235

第1章 绪 论

1.1 研究背景及问题提出

1.1.1 研究背景

知识经济时代，决定国家竞争成败的关键因素已经不再是传统意义上的土地、资金和劳动力等有形资本，而是取决于以科学技术为核心的综合国力，取决于将技术转化为标准从而获取经济收益的能力^[1]。如果掌握了标准的制定权，其相应的专利、技术成为国际标准或者产业联盟标准，就将掌握市场的主动权。技术标准已成为企业开展市场竞争的有效工具、国家实施产业竞争的有力保障和进行国际贸易竞争的必要条件，直接影响着主权国家的国际竞争力。当前，国家之间的关税壁垒已经逐渐打破，非贸易技术壁垒正成为当今各国普遍采取的保护本国市场的手段，同时也成为发达国家长期制约中国出口发展的最重要并且有效的途径。

加快标准战略的研究和实施，已经成为保障国家利益和产业安全、提升综合国力和国际地位的迫切需要^[1]。相比之下，中国标准化工作的整体水平还比较落后，标准体制不能适应市场经济发展的要求，许多领域尚未建立起有效的标准。在 ISO、IEC 现有的 16 700 多项标准中，以我国为主起草或采纳我国标准的国际标准仅有 10 余项。根据商务部的调查，2002 年我国有 71% 的出口企业、39% 的出口产品受到国外技术壁垒的限制，损失约 170 亿美元，相

当于当年出口额的 5.2%。上述各个数字分别比 2000 年上升了 5%、14%、60 亿美元和 0.7%，且还在逐年上升。

市场竞争的核心之一是技术竞争，而技术水平的优劣集中反映在相应的标准上。在激烈的市场竞争中，某一领域的领先者必定要通过将核心技术或高附加值产品转化为标准来保持领先优势，而其他企业因不能达到关键指标的要求，不得不通过支付昂贵的专利使用费来进入市场，或者只好生产微利的低端产品并逐步被淘汰。因而不掌握核心关键技术，就无法制定出领先的技术标准，更无法建立技术壁垒来抑制竞争对手。一项标准从制定、实施到修订，实际上是科学技术和经验“创新—应用—再创新”的过程。技术创新成果产生后，往往是通过将其制定为相应的标准并广泛实施而转化为现实生产力，标准已成为加速创新成果转化的重要因素。激烈的市场竞争迫使中国必须加强自主创新，提升技术水平。在《国家标准化管理委员会关于加快推进标准化自主创新的意见》中，标准已被界定为“自主创新的载体”，可见，自主创新与技术标准已经密不可分。

在诸多高新技术领域，原来的先有产品再有标准的模式已被打破，先有标准后有产业的新模式已初步形成。在创新的全过程中，标准已成为创新的动因和归宿，创新的主要目的之一就是要制定具有控制性指标的标准，而标准建立的主要目的之一又是引领创新，提升创新能力。当前，我国标准工作的落后局面已经严重影响了我国自主创新能力的提升。在 2005 年对深圳市 64 家高科技企业自主创新能力的实证测评研究中发现“技术标准”为得分最低的一项指标。数字电视及其相关产业被认为是业界未来最具潜力的产业，仅中国国内就有 1.5 万亿美元的市场。由于国内技术标准落后，中国已在卫星标准、有线电视传输标准两大系统中全部采用欧洲标准（DVB-S、DVB-C）。在数字电视传输最重要的地面传输标准方面，国内已争论了长达 8 年时间，仍未发布实施，极大地阻碍了国内数字电视产业的技术创新。

在传统产业中,技术标准化问题并不复杂,但是随着技术创新的快速发展和技术创新周期的缩短,对标准化的需求不断提高,技术标准工作存在的问题也日益突出^[2]。在现代经济中,标准作为一个基础对技术创新引领的经济发展具有重要的影响^[3]。技术发展和技术路径跃迁是技术标准发展和替代的根本原因,作为技术发展和技术路径跃迁原动力的技术创新也就成为了标准建立、发展和替代的基石。成功的技术标准将引领技术的发展方向,为进一步的技术创新提供一个稳定的平台,同时也有助于技术创新的持续发展。因此,有必要研究面向技术创新的技术标准形成机理,形成技术创新和技术标准之间的良性互动。

现代技术已经不再是传统意义上的简单技术,而是一个复杂的综合系统。开发这些复杂的技术需要整合多种技术资源和组织资源,这些资源不是单个企业所能拥有的,将跨越企业、行业甚至国家边界,涉及规制体系、创新体系和市场体系等不同领域的多重参与者^{[4][5]},因此技术标准的建立必将涉及技术、经济、规制等多重领域。

在上述背景下,本书所开展的研究是面向技术创新的技术标准形成机理的系统性研究,将在明确技术标准与技术创新关系的基础上,从技术、经济、规制角度研究技术标准的形成路径,透析技术标准的形成机理,旨在为技术标准建立工作提供一个理论分析框架,为国家标准政策提供参考和借鉴。

1.1.2 研究目的和意义

现阶段,由于中国技术标准工作领域的理论缺乏性,导致在标准战略制定过程中对很多基础问题、基本概念都存在认识上的模糊及冲突,进而滞后中国标准化工作的发展。这种状况将会使中国在技术上受制于人,丧失自主研发能力,弱化国家和企业的长远竞争力。

本书在明晰技术标准与技术创新关系的基础上,确定技术标准

形成的影响要素,构建技术标准形成路径,透析技术标准形成机理。旨在为促进我国技术标准体系的建立和提升,实现技术标准和技术创新之间的良性互动提供一定的理论借鉴和现实参考。

本书研究的理论意义在于:

1. 为技术标准形成机理的理论研究提供了一个全新的视角

技术标准的建立涉及技术、经济、规制等多重领域。本书将在明确技术标准与技术创新关系的基础上,构建基于技术创新的技术标准形成路径:技术标准的形成以技术为基础,以经济为动力,在规制主体的作用下形成。

2. TER 模型和分阶段 TER 模型的构建为技术标准形成能力的确定提供了一个新的理论分析方法

一项技术标准能否成为市场中的主导标准,取决于其技术—经济—规制路径的竞争能力,以及由此确定的综合能力。因而,明确判断各路径的能力对于制定恰当的技术标准竞争战略具有重要意义。TER 模型和分阶段 TER 模型的构建为此提供了一个新的理论视角和理论方法。

3. 分阶段 TER 模型的构建扩展了技术标准理论研究的分析空间

在技术标准形成的不同阶段,技术—经济—规制各要素的作用程度并不相同,技术标准的形成具有动态性。针对这种动态性,分阶段 TER 模型引入技术标准生命周期作为时间维度,将技术标准形成机理的研究从传统的三维扩展到四维,具有重要的理论意义。

本书研究的现实意义在于:

1. TER 模型和分阶段 TER 模型的构建对于实施我国的技术标准追赶战略具有重要的实践意义

为了提升国家/企业竞争力,必须将技术标准战略具体化。TER 模型将技术标准战略分解到技术—经济—规制三个方面,根据标准所处的行业、技术阶段和企业实际情况分别评估这三个方面的优势和劣势,确定在标准战中所处的地位,从而制定出具体适用的技术标准战略;技术标准生命周期各阶段的界定以及分阶段 TER