



河南财经政法大学经管丛书

网络外部性市场中的技术创新 和竞争策略研究

Technology Innovation and Market Competition Strategy in the Market with
Network Externalities

陈慧慧 著



经济管理出版社
ECONOMY & MANAGEMENT PUBLISHING HOUSE



河南财经政法大学经管丛书

网络外部性市场中的技术创新 和竞争策略研究

Technology Innovation and Market Competition Strategy in the
Market with Network Externalities

陈慧慧 著



经济管理出版社
ECONOMY & MANAGEMENT PUBLISHING HOUSE

图书在版编目 (CIP) 数据

网络外部性市场中的技术创新和竞争策略研究 / 陈慧慧著. —北京: 经济管理出版社, 2015.7
ISBN 978-7-5096-3785-2

I. ①网… II. ①陈… III. ①企业管理—网络营销 IV. ①F274

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2015) 第 100909 号

组稿编辑: 杨 雪
责任编辑: 杨 雪 赵彩侠
责任印制: 司东翔
责任校对: 王 森

出版发行: 经济管理出版社
(北京市海淀区北蜂窝 8 号中雅大厦 A 座 11 层 100038)

网 址: www.E-mp.com.cn

电 话: (010) 51915602

印 刷: 北京九州迅驰传媒文化有限公司

经 销: 新华书店

开 本: 720mm × 1000mm/16

印 张: 12

字 数: 206 千字

版 次: 2015 年 7 月第 1 版 2015 年 7 月第 1 次印刷

书 号: ISBN 978-7-5096-3785-2

定 价: 48.00 元

·版权所有 翻印必究·

凡购本社图书, 如有印装错误, 由本社读者服务部负责调换。

联系地址: 北京阜外月坛北小街 2 号

电话: (010) 68022974 邮编: 100836

前 言

伴随着计算机技术、通信技术的发展，网络经济对整个经济发展的影响是革命性的，对人们的生活和社会的全面发展也产生了根本性的影响。由于形成和发展的基础不同，网络经济的运行规则和运行模式呈现出与传统经济不同的新特征和新规律，在这种新的经济形势和条件下，一些经过改造的传统产业和符合网络经济发展需要的新兴产业，即网络产业应运而生。网络产业由于其形成和发展的基础、运行方式、经济规律都发生了改变，因此与传统产业相比，它呈现出一些不同点，其中最重要的一个差别就是网络外部性的存在，与传统经济条件下的规模经济相比，网络外部性的存在还使得网络经济呈现出需求方规模经济，即一种技术或产品对于消费者的价值随着使用该种技术或产品人数的增加而增加的现象。这种现象一方面对网络产业的市场结构、企业的市场行为以及市场的运行结果产生了深刻而广泛的影响，这些影响无疑对企业的技术创新和竞争策略提出了更高、更新的要求。另一方面网络外部性的存在使得消费者选择技术或产品时不仅会考虑产品的质量，还注重技术或产品的已有用户规模，企业花费大量人力、物力进行技术创新，结果能否成功地被消费者选择，能否顺利进入市场并快速发展起来，企业的技术创新行为在新的影响因素下又会有什么新的变化？本书正是基于对这些问题的思考，在网络产业具体的市场结构中分析消费者因素和企业行为及两者的相互影响，对具有网络外部性特征的市场中的技术创新和竞争策略进行深入剖析。



纵观整个经济学发展的历程，从完全竞争到完全垄断，始终是以市场竞争的讨论为主线，有竞争的存在就离不开战略的制定和实施。网络外部性对市场竞争的影响是广泛的、深刻的，网络外部性下的技术创新和竞争不仅包括网络外部性作用对技术竞争影响的经济学分析，还包括网络外部性条件下技术竞争策略的分析。在网络外部性作用下，传统经济环境中的垄断、竞争、垄断竞争等市场结构下企业的策略性行为也将具有新的特点，具体体现在企业的技术创新不仅包括技术供给方，而且包括技术需求方。所谓的技术需求指的是消费者对新技术或新产品的采纳，当一项技术或产品表现出明显的网络外部性特征时，采用该技术或产品的价值就会依赖于采用该种技术或产品的其他用户的数量。技术的需求就是技术创新的前提，网络外部性市场中新技术采纳延迟多久既与初始规模有关，又与网络规模和技术质量之间的可替代程度有关。基于此，就出现了两种极端现象：当一项新技术由于不具有临界规模或从旧有落后技术转移到该技术或产品的成本过高时，即便该技术或产品能够带来社会福利的整体改善也不会被消费者采纳的“超额惯量”现象；当消费者追求高科技而过快地采纳还未完全成熟的新技术或新产品而造成旧有技术未能得到充分利用就被淘汰，从而带来的资源浪费的“超额冲量”现象。“超额惯量”是由于转移成本、锁定和路径依赖因素的存在而产生的旧技术阻碍新技术发展的现象。转移成本对消费者来说是一种机会成本，它包括由直接网络外部性所发生的成本和由间接网络外部性所发生的成本。恰恰是由于对较高转移成本的担心，消费者不得不长期被锁定于一种陈旧技术，这种现象就是技术演进过程中的路径依赖，这主要是由于网络外部性表现为需求方的规模经济性。在技术供给方面，企业会考虑技术的采纳问题。在传统经济背景下，由于技术更替速度相对较慢，当一项新技术被引进时，旧有技术也几乎得到了充分利用，而且竞争者较少，需求方因素较弱，一般都是接受者，因此，一旦市场上出现了新技



术便被采纳。而网络经济条件下,需求方因素影响强烈,一项新技术或产品并不一定能够被采纳,所以,企业不会轻易进行技术创新,否则有可能会出现即便新技术或新产品研发成功,但由于不被市场采纳而导致前期成本无法收回的现象,因此,企业的技术创新动力就不足。技术需求和技术供给的双重作用是厂商采用不同策略性行为的直接动因。兼容性选择和标准化决策是网络产业常用的竞争策略。在网络外部性条件下,技术兼容和标准化对厂商来说是一把“双刃剑”,既有兼容与标准化所发生的成本,也存在着相应的收益,厂商往往会采用使自己在竞争中处于有利地位的一些策略。

网络外部性理论是研究和探讨网络企业行为的基础,具有网络外部性特征的市场具有多重均衡性、非效率均衡性,需求曲线也有新特点,市场中存在“赢者通吃”的特征,这些特征使得网络产业的技术竞争和技术创新也呈现出新特点,其中,技术创新具有周期性波动的特点。初始时期的技术竞争往往比较激烈,标准一旦确立,不兼容技术之间的竞争便会减弱,竞争的方式也就转变为在统一标准内部的竞争。由此可见,技术竞争和技术创新有着不可分割的关系,有了技术创新,才能利用新技术或新产品参与技术竞争。技术竞争其实是技术创新的表现,而技术创新又是技术竞争的前提和动力。由于网络外部性市场中的技术创新具有周期性波动的特点,技术竞争其实是两种竞争交替进行的,即先有技术间的竞争形成标准,一旦标准化就会产生统一标准内部的竞争,当统一标准内部的竞争过于激烈时,就会有新的标准产生,重新开始新的标准竞争。

网络外部性市场中的技术创新和竞争行为也具有政策上的特殊性,具体表现为持续创新、竞争的动态性、出于各种需要而发生的厂商合作、消费者预期在技术竞争中的重要影响等,这都改变了厂商的竞争行为,使其行为特点表现在两个方面:技术创新及知识产权与厂商垄断是紧密相连的;厂商的垄断也是动态的。政府在针对



网络产业中的反竞争行为时需要慎重思考,“合理规则”与“本身违法法则”虽然被广泛应用于反垄断的实践中,但由于网络外部性市场中企业竞争行为的复杂性和特殊性,“合理规则”或许会得到更广泛的应用。

本书分析了网络外部性作用下中国网络产业的技术创新与竞争、市场的技术标准竞争及演变。网络外部性特征明显的企业,其技术竞争和创新也具有与其他行业明显不同的特征,已有文献进行了相关研究,本书从网络外部性条件下技术竞争的角度,根据网络产业的具体特征,探讨企业在技术创新、技术竞争过程中呈现出的新规律和新特点,在此基础上对网络企业之间的技术竞争及标准竞争进行研究,通过建立模型将转移成本、兼容性、网络规模和产品质量等影响因素考虑在内,考察各因素对网络外部性市场中企业技术创新和企业之间技术竞争的影响,从而揭示了网络外部性市场中企业竞争的动态性以及消费者预期在其中的重要性。

目 录

第 1 章	引言	1
1.1	研究背景、意义	1
1.1.1	研究背景	1
1.1.2	选题意义	3
1.2	研究方法与范围界定	7
1.2.1	研究方法	7
1.2.2	研究范围的界定	9
1.3	本书的创新之处	10
1.4	逻辑框架与研究内容	12
第 2 章	文献综述	17
2.1	网络外部性相关文献综述	17
2.1.1	20 世纪 80 年代中期之前的起步期研究	17
2.1.2	20 世纪 80 年代中期之后的发展期研究	21
2.1.3	我国学者的相关研究	27
2.2	网络企业的相关理论综述	30
2.2.1	网络经济的发展和网络企业的产生	31
2.2.2	网络企业与产业组织理论的演进	39
2.2.3	网络企业现有研究综述	47
2.3	网络外部性市场中企业创新与竞争的相关研究	49



2.3.1	网络企业创新的相关研究	49
2.3.2	网络外部性市场中企业竞争的研究综述	50
2.3.3	网络企业创新行为与竞争策略的国内外研究 综述	51
第 3 章	网络外部性条件下的市场特征	53
3.1	网络外部性的相关概念界定	53
3.1.1	网络与网络效应	53
3.1.2	网络外部性的定义	55
3.1.3	网络外部性的来源及分类	57
3.2	网络外部性市场的经济特征及供需定理	59
3.2.1	需求方的边际效用递增与新需求定理	59
3.2.2	供给方的边际报酬递增与新供给定理	61
3.2.3	网络外部性下的正反馈原理	63
3.3	网络外部性市场的运行特征	65
3.3.1	基于买卖双方力量对比关系的市场结构 划分	65
3.3.2	网络外部性市场运行的不稳定性	66
3.3.3	网络外部性市场存在市场失灵现象吗?	67
第 4 章	网络外部性市场中的企业创新特征	69
4.1	网络企业的含义及分类	69
4.2	网络外部性对技术创新的影响	71
4.2.1	“创造性毁灭”与“破坏性技术”	71
4.2.2	“超额冲量”与“超额惯量”——两种低 效率	72
4.2.3	技术扩散曲线的变化	74
4.3	网络企业技术竞争的特征	76



4.3.1	技术标准化与兼容性	76
4.3.2	竞争中的企业间合作	77
4.3.3	消费者预期对竞争的影响	79
4.3.4	转换成本、锁定与企业技术竞争	81
第 5 章	技术创新与企业竞争策略	83
5.1	基于用户安装基础的锁定与反锁定策略	83
5.1.1	在位企业的锁定策略	84
5.1.2	新进入企业的反锁定策略	87
5.2	标准化与标准竞争	89
5.2.1	技术标准、标准竞争	89
5.2.2	技术标准竞争策略	93
5.3	技术创新周期与技术竞争策略	95
5.3.1	新技术采用与供给的波动	95
5.3.2	技术内竞争与技术间竞争的交替	97
5.3.3	技术竞争策略	98
第 6 章	新技术采纳的延迟	101
	——基于需求和供给双方的因素分析	101
6.1	基于需求的新技术采纳的延迟	101
6.1.1	消费者选择——新技术采纳的需求方分析	101
6.1.2	消费者预期与创新预告	104
6.2	基于供给的新技术采纳的延迟	106
6.2.1	兼容性与新技术采纳	107
6.2.2	技术标准的双重性作用	108
6.3	新技术采纳的案例分析——朗讯和北电之争	110



第 7 章	网络外部性市场中的新技术采纳问题研究	
	——基于市场份额演化的角度	113
7.1	基本静态模型	115
7.1.1	完全互补性偏好下的新技术选择模型	116
7.1.2	完全替代性偏好模型	117
7.2	一般化的动态模型	118
7.2.1	模型假设及条件	118
7.2.2	兼容性与市场份额	121
7.3	有用户基础的企业的市场进入分析	124
7.3.1	在直接网络外部性比较显著的情况下	125
7.3.2	在技术质量弹性系数比较显著的情况下	127
7.3.3	在开发商弹性比较显著的情况下	129
7.4	结论与现实应用	130
第 8 章	网络外部性市场中的技术创新模型	135
8.1	相关研究	135
8.2	企业竞争行为中网络外部性、转移成本、产品 兼容性的影响	138
8.2.1	模型假设及相关说明	138
8.2.2	消费者效用函数与企业利润函数的构建	139
8.2.3	模型结果分析	141
8.3	网络外部性、溢出效应、兼容性对企业创新的 影响	147
8.3.1	模型说明及构建	147
8.3.2	模型结果分析及企业策略选择	149
8.4	总结	152



第 9 章 结束语	153
9.1 本书总结	153
9.2 本书不足与研究展望	156
9.3 结束语	158
参考文献	161
后 记	179

第1章 引言

1.1 研究背景、意义

1.1.1 研究背景

随着互联网技术的迅速发展，世界经济的运行方式已经发生改变，计算机网络已经渗透到社会经济生活的各个方面。网络对人们的日常生活的影响也越来越深，网络的广泛应用使得人们生活的方方面面，无论是学习、工作还是购物、娱乐，都变得更加快捷、舒适和有效。网络也使得企业的经营方式发生了改变，企业的生产、分配、交换、消费各个环节都离不开网络的支持，无论是内部资源的协调和配置还是外部信息的获取和整合，网络都为其提供了一个便捷有效的平台。这种建立在计算机网络基础上的，以信息技术为核心的经济形态就是网络经济。网络经济的发展从宏观层面上改变了经济的运行模式，使得经济结构以及各方经济主体的协同作用进一步增强，从而带来社会整体经济效益的提高；而在微观层面上则是改变了企业的运作方式，使信息、知识和人力资本成为网络经济时代企业发展的重要资源。在网络经济时代，能否利用网络获取各种有益的信息资源以积累和产生新知识是企业竞争力提升的关键。



这些变化使得网络经济表现出与传统经济不同的现象和特征。在传统经济中，产业发展的早期，存在生产的规模经济性，是正反馈阶段，但由于大组织管理存在“X—非效率”，发展规模超过一定程度时，负反馈就会起主导作用，这种作用的结果是市场会发展到一个平衡点，以使强者变弱、弱者变强，不会走向一个单极主宰市场的极端。在网络经济条件下，联结在一起的人越多，网络的信息资源就越丰富，网络的功能和价值就越大，这就是需求方正反馈，这种正反馈作用在竞争的过程中是绝对的也是完全的，它使企业在发展到很大规模时也不会零散，只会随着企业中使用网络人数的增加而使企业变得更强大，这种正反馈占主导的机制会让弱者更弱、强者更强，最终走向单极主宰的极端。为了获得这种主宰市场的地位，企业之间将会展开新形式的竞争。传统经济中技术创新是一个企业获得竞争优势的关键，网络经济中除了创新外，企业所拥有的网络用户规模也成了企业获得优势地位、实现成功发展的重要因素。

网络经济条件下，一种技术或产品对于消费者的价值会随着购买该产品，或能够与该产品兼容的其他产品的消费者人数的增加而增加，这就是所谓的网络外部性。例如，消费者在决定加入电话网络时会倾向于选择拥有较多用户的一方，网络中的用户越多，对新加入的用户来说，可通话的对象就越多，此电话网络对新用户的价值也越高。这种网络外部性的存在促使企业不得不采取各种方式扩大自己的网络规模，以此来提升自身产品的综合价值，以吸引更多的消费者加入进来，从而再次扩大了网络，这种良性循环能让企业充分认识到网络规模在网络外部性市场竞争中的重要作用。在传统经济中，企业可以通过创新提供新产品以吸引消费者，但在网络外部性存在的市场中，由于原有网络规模对消费者已经形成了一定的价值，即使市场上有高质量的新产品出现，消费者也不一定会放弃原有的网络规模转而去购买一个网络规模很小甚至为零的产品，因为，一方面，消费者已经对原有产品的网络规模产生依赖；另一方



面, 消费者如果选择购买新产品, 不仅会面临原有大网络规模的损失, 而且还要重新对新产品进行学习和适应, 这些都构成了消费者的转移成本。转移成本的存在使得消费者不愿接受哪怕是高质量的新产品而选择继续购买旧产品, 这就是原有企业对用户的锁定。虽然在网络产业中, 新技术产品替代旧技术产品是很普遍的现象, 但这比较容易发生在企业自身中, 因为企业自身研发的新产品一般会选择与其旧产品相互兼容。如果新产品的技术是新进入企业或者小规模企业通过技术创新提供的, 且不与在位企业的旧产品相兼容, 那么由于转移成本的存在, 这种新产品就有可能不被消费者接受, 而新技术也不会被市场采纳, 这对激励企业创新来说无疑是一种阻碍, 此时拥有新技术的新企业如何确定一个有效的市场竞争策略就显得尤为重要。在新技术产品的推广中, 需要正确考量自身产品的优势、网络外部性作用的影响以及兼容策略的选择。在此过程中, 在位企业为了阻止新进入企业对其市场份额的侵蚀, 一般也会发挥其大网络规模的在位优势, 通过提升自身产品价值和提供老客户惠利等方式加强对已有客户的锁定, 以增加客户转移购买新产品的成本。但新旧技术迟迟不能更替时, 就会影响整个技术进步的发展。

在网络经济时代, 网络外部性问题的存在使得新技术的实现变得困难重重, 导致创新受阻, 而市场竞争中不再仅仅是企业唱主角, 消费者的“配角”地位也越来越得到转变和重视, 需求方因素对企业竞争的影响也受到前所未有的关注。

1.1.2 选题意义

网络经济时代的到来使得许多与传统经济形态不相同的新的经济特征开始呈现, 传统经济理论的解释力在网络经济的新形态下显得有些单薄, 这使得传统分析框架下的一些重要问题需要被重新认识和解释, 特别是企业技术创新与企业竞争行为方面的。

新古典经济学认为, 由于存在规模经济, 企业规模可以任意扩



大而不会缩小,因为缩小即是规模不经济。在他们的模型中,企业制度是外生的,因此他们的理论无法解释 OECD 地区及亚洲新兴工业化国家和地区的一些实际情况,这些国家与地区厂商规模平均来看是呈现倒“U”形变化趋势的,也就是说厂商规模平均来说是越来越小的。直到以科斯为代表的新制度经济学将交易费用纳入经济分析框架中,才使得企业规模不能无限扩大的现象得以解释。同时,现代商业中的一些新现象,如企业规模变小、生产模块化、服务外包等也从交易费用的角度得到了理论解释,但这两者对网络企业中用户规模对企业的作用以及企业规模可以无限扩大的现实都无法说明白。新古典经济学认识到企业规模可以无限扩大是因为存在规模经济,这和网络经济中的规模扩大和规模经济不同,因为网络经济中存在消费者规模经济,而前者主要针对的是生产上的规模经济。新古典经济学关于技术创新的解释是将技术进步作为随时间变化而提高的外生变量,将技术进步的过程看成一个“黑箱”,自然也就无法解释企业生产率差异,新技术产生、采用以及扩散等现象,更没有讨论到技术创新对企业竞争力的影响。新熊彼特学派开始将技术创新看作一个各因素相互作用的过程,试图去揭示技术创新内部的运作机制,该学派研究了新技术推广、创新与市场结构的关系、技术创新与企业规模的相互作用等核心问题,提出了最有利于创新的市场结构,他们认为完全竞争的市场结构中企业规模都较小,因而缺乏进行创新的资金和人力保障,但完全垄断的市场结构虽然没有竞争的威胁却也没有创新的动力,因此,最有利于创新的市场结构是介于完全垄断与完全竞争之间的“中间层面”的市场结构形式,但该学派对“中间层面”中不同市场结构对创新的影响却没有具体的说明。按照目前对市场结构的划分,我们可以试想一下“中间层面”的市场结构形式主要是指寡头垄断和垄断竞争两种,寡头垄断实力强大,有足够的 ability 进行研发活动,创新成功率高,市场前景大,但是如果寡头之间形成某种联合或原有产品尚存在利



润空间时，创新就不会实现。这种分析与网络企业中创新受阻又有不同，网络企业创新受阻是由于新技术不被采用从而使创新激励不足。以美国经济学家兰斯·戴维斯和道格拉斯·诺斯为代表的制度学派认为促进经济增长的关键是建立一种能够激励创新的制度，通过建立一种所有权使得创新活动的私人收益率和社会收益率近似，认为新技术的发展必须依靠一个系统的产权制度，这和网络经济中的创新一样，网络外部性市场中的技术采纳和发展需要一个合理的专利制度的保护，最大限度地维护创新者的私有利益，网络外部性本身的存在对创新来说已经构成一种阻塞，如果政府再不从法律上给予创新者保护，创新的动力就会更加不足。

以上理论关于企业技术创新以及竞争策略的论述虽然在某些方面对网络外部性市场中的创新有一定的解释，但解释作用微小，这些理论中关于网络外部性中的消费者需求因素的解释尚显乏力。虽然熊彼特在早年就认为需求规模的扩大能够通过市场中介影响技术创新的速度、方向、内容和结构，并提出企业应该将需求因素作为创新的影响因素之一，但网络外部性市场中需求因素主要是考察消费者选择对新技术采用的影响，转移成本和兼容性等新出现的因素对消费者选择的作用在熊彼特的创新理论中尚未找到解释。这也是网络经济对传统的经济分析框架提出的挑战。因此，在新的经济形势下考虑网络外部性对技术创新以及企业竞争的影响等相关问题，并对其进行重新研究就显得尤为必要，对新经济形势下出现的一些新特征和新问题的探讨迫切需要对原有的理论进行扩展和加深，以及在原有分析框架的基础上的进一步延伸，这也是本书的理论意义所在。

在网络经济环境中，具有网络外部性特征的产业主要包括以数字技术、宽带技术以及无线通信技术为基础的计算机行业、电信、网络游戏产业以及航空、电信、铁路等基础设施行业。以具有典型的网络外部性特征的通信产业为例，网络外部性的存在，使得正反