

学校编码: 10384

分类号____密级____

学号: 15520101151792

UDC 330

厦 门 大 学

____硕士____学 位 论 文

网络产业链的结构、效率与对策研究

——基于网络效应理论的分析

The Structure, Efficiency and Countermeasures
of Network Industrial Chain

——A Study Based on Network Effects Theory

王 炳 栋

指导教师姓名: 王 晔 助理教授

专 业 名 称: 网 络 经 济 学

论文提交日期: 2013 年 4 月

论文答辩时间: 2013 年 月

学位授予日期: 2013 年 月

答辩委员会主席: _____

评 阅 人: _____

2013 年 4 月

厦门大学学位论文原创性声明

本人呈交的学位论文是本人在导师指导下,独立完成的研究成果。本人在论文写作中参考其他个人或集体已经发表的研究成果,均在文中以适当方式明确标明,并符合法律规范和《厦门大学研究生学术活动规范(试行)》。

另外,该学位论文为()课题(组)的研究成果,获得()课题(组)经费或实验室的资助,在()实验室完成。(请在以上括号内填写课题或课题组负责人或实验室名称,未有此项声明内容的,可以不作特别声明。)

声明人(签名):

年 月 日

厦门大学学位论文著作权使用声明

本人同意厦门大学根据《中华人民共和国学位条例暂行实施办法》等规定保留和使用此学位论文，并向主管部门或其指定机构送交学位论文（包括纸质版和电子版），允许学位论文进入厦门大学图书馆及其数据库被查阅、借阅。本人同意厦门大学将学位论文加入全国博士、硕士学位论文共建单位数据库进行检索，将学位论文的标题和摘要汇编出版，采用影印、缩印或者其它方式合理复制学位论文。

本学位论文属于：

1. 经厦门大学保密委员会审查核定的保密学位论文，于 年 月 日解密，解密后适用上述授权。

2. 不保密，适用上述授权。

（请在以上相应括号内打“√”或填上相应内容。保密学位论文应是已经厦门大学保密委员会审定过的学位论文，未经厦门大学保密委员会审定的学位论文均为公开学位论文。此声明栏不填写的，默认为公开学位论文，均适用上述授权。）

声明人（签名）：

年 月 日

摘要

从网络产业被人们所关注开始,大多数国内外学者的研究方向主要体现在两个方面,包括微观层面对网络产业中的经济特性和市场策略的分析,以及从宏观层面对网络产业公共政策的解读,这些研究都极大地促进了网络产业经济理论的发展。而中观层面的研究则相对较少,主要是对某一特定网络产业的研究。本文试图从具有中国特色的“产业链”角度,在中观层面上分析网络产业之间的联结方式和利益分配。在这些具有网络结构的产业中,其不同于传统产业的一个重要特征就是“网络效应”。网络效应在本质上是一种需求方规模经济,它与古典经济学所研究的供给方规模经济有着较大的区别。网络效应的存在使得网络产业链层与层之间以一种新的方式紧密联系,并互相影响。

根据研究框架,本文首先从网络和网络效应、产业链和网络产业等角度对现有文献进行回顾和梳理;第二,从网络及网络效应的基本概念和分类出发,进而界定了本文的研究对象——网络产业链;第三,研究网络产业链的结构特性并分析其运行机制;第四,讨论网络效应函数形式,并构造了网络产业链在纵向一体化和横向竞争情况下的不同模型,以便分析用户层、平台层以及应用层之间如何进行最优选择。第五,本文依据网络产业链的模型均衡结果进行数据模拟,讨论各个产业层利润、用户消费者剩余以及社会福利的变化,进而引出各层产业应予以关注的对策以及政府的产业政策重点。最后,根据研究结论,本文合理的解释了一些现实数据以及网络产业发展中的关键问题。

关键词: 网络产业链; 网络效应; 数据模拟

Abstract

Ever since network industries caught people's attention, the studies of most scholars focus on two aspects, including analysis of economic properties and market strategies from a micro level, and interpretations of public policies from a macro level, which have led to significant developments in economic theories of network industries. However, studies from a medium level are much less. Most studies focus on a particular network industry. This paper attempts to analyze from the medium level, viewing from the industrial chain, the communication and profit-distribution pattern among different network industries. One of the most distinguishing features of these network-structure based industries is "Network Effects". Network effect is essentially economy of scale from the demand side and it differs from the economy of scale from the supply side in the context of classic economics. The existence of network effects allows the different layers of industries in a network industrial chain to connect closely and affect each other in a new way.

This paper starts with review of the literatures concerning network and network effects, and industrial chain and network industries and so on. Then network industrial chain, the main studying object of this paper, is defined based on the basic concepts and taxonomy of network and network effects. Thirdly, this paper studies the structure features of network industrial chain, and then analyzes its operational mechanism. Fourthly, this paper discusses the possible function forms of network effects, and builds up two models for network industrial chain under situations of vertically-integration and horizontal competition. Thus it can be analyzed how optimal options are made on user, platform and applied layers. Fifthly, based on the equilibrium results of the network industrial chain models, this paper employs data simulation to discuss the change trends of profits on different industrial layers, consumer surplus and social welfare, and then points out the industrial policies on which the governments should emphasize and possible responding strategies for different industries. At last, the paper interprets some empirical data accordingly, and points out the crucial issues in future network industry developments.

Key words: Network industrial chain; Network effects; Data simulation.

目录

第一章 绪论	1
第一节 选题背景和研究意义	1
第二节 相关理论的研究现状	3
第三节 研究内容和主要研究方法	9
第四节 创新与不足	11
第二章 网络产业链的界定、结构和运作机制	13
第一节 网络产业链的界定	13
第二节 网络产业链的结构和运行机制	21
第三章 用户层效用函数的建立	24
第一节 经典网络效应函数	24
第二节 网络效应函数形式讨论	29
第四章 网络产业链的纵向一体化模型	35
第一节 基本分工模型	35
第二节 纵向一体化模拟	37
第五章 网络产业链的横向竞争模型	39
第一节 基本模型和均衡分析	39
第二节 数据模拟	44
第六章 本文结论、对策分析和现实应用	50
第一节 本文结论	50
第二节 网络产业链各层对策分析	51
第三节 对现实数据和案例的解释	53

【参考文献】 57

附录..... 61

致谢语..... 66

厦门大学博硕士论文摘要库

Catalogue

Chapter One: Introduction	1
Section One: Background and Significance	1
Section Two: Condition of Relative Theory	3
Section Three: Contents and Main Methods	9
Section Four: Innovations and Deficiencies	11
Chapter Two: Definition, Structure and Operation Mechanism of Network Industrial Chain	13
Section One: Definition of Network Industrial Chain	13
Section Two: Structure and Operation Mechanism of Network Industrial Chain	21
Chapter Three: Establishment of User Layer’s Utility Function	24
Section One: Classic Functions of Network Effects	24
Section Two: Discussion of Functions of Network Effects	29
Chapter Four: Vertical Integration Model of Network Industrial Chain	35
Section One: Basic Division Model	35
Section Two: Vertical Integration Simulation	37
Chapter Five: Horizontal Competition Model of Network Industry Chain	39
Section One: Basic Model and Equilibrium Analysis	39
Section Two: Data Simulation	44

Chapter Five: Conclusions, Countermeasures Analysis and Practical

Application..... 50

Section One: Conclusions..... 50

Section Two: Countermeasures Analysis..... 51

Section Three: Interpretation of Real Data and Case..... 53

References 57

Appendix..... 61

Acknowledgement..... 66

厦门大学博硕士论文摘要库

第一章 绪论

第一节 选题背景和研究意义

一、 选题背景

随着全球经济一体化趋势的不断发展，以及互联网技术、通讯技术等现代科技的进步，一些原本比较稳定的产业结构和关联方式，在新经济背景下变得更加动荡不定。网络经济的出现改变了大多数的传统经济形式，在网络经济时代，知识和信息成为最重要的生产要素，以知识资源为基础的网络产业经济将成为主流经济，并且将加快经济增长方式由粗放型转向集约型，促进产业结构的优化升级。

因此，信息网络产业成为了国民经济和社会发展全局的战略性、先导性产业。在我国信息网络产业领域，当前最热的三个领域分别是云计算、物联网和移动互联网。早在前些年就已经发展非常好的传统社交网站领域，现在也或多或少地在向这几个方向融合、渗透，并从中进行一些重组。如何抓住信息产业持续引导经济社会创新发展的历史性机遇，推动通信业转型发展，统筹信息网络整体布局，加快“国家宽带”建设，构建下一代国家信息基础设施，推进三网融合，重点推动新一代移动通信、下一代互联网、移动互联网、云计算、物联网、智能终端等领域发展，都是值得研究的问题。

在过去的二十年里，许多由网络经济影响而产生的社会、经济现象已经得到了充分的研究。包括对互联网产生以来经济模式的研究、网络型产业（如通信、电力以及软件产业等）的研究。在整个全球经济网络一体化的背景下，由竞争走向合作是产业发展的客观要求，也是新经济得到重视的必然结果。

纵观我国网络产业经济发展现状，“网络产业链”仍然有诸如秩序混乱、孤环较多以及核心产业不突出等问题，这些都会影响到我国网络产业竞争力的提升。产业结构的调整和升级是一个国家永恒的主题之一，而如何跟随时代技术发展的潮流，不断优化产业结构，发展网络产业，则是一项值得思索和创新的课题。因此，鉴于网络产业在综合产业发展的过程中占据着越来越重要的地位，本文的研究旨在为未来网络产业发展提供理论和模型支持，同时为运营商、互联网企业、政府等相关角色提供对策建议。

二、 研究意义

我们知道,产业发展是遵循一定规律的,而对于现阶段的许多网络企业来说,对它们内在发展的规律了解得还不够,对政府的产业政策的认识也不深。这些因素造成了某些网络企业盲目的进入市场,选择错了发展时机或者产品标准方向,不仅没有提升自身的核心竞争力,也导致了整个产业链的冗余和无效率。面对我国网络产业在发展过程中可能遇到的现实问题和困境,深入研究网络产业链相关理论就显得更为重要和迫切,这对目前我国制定产业结构调整政策以及特定的网络产业扶持政策具有重要的指导意义。

从理论角度来看,包含三层意义。第一,虽然迄今为止,许多知名学者已经对产业链问题进行了很多研究,但各持观点,理论并未统一,在完整产业链理论体系的构建过程中,需要不断的引入新元素,包括进一步明确产业链的研究内容、研究方向等。第二,产业链理论是产业经济学的重要组成部分,同时也是技术经济学、区域经济学、空间经济学等学科的重要内容。而随着网络产业经济学理论的发展,产业链理论的发展也需要进一步与其接轨,两者可以互相补充。第三,近年来,网络分析方法被越来越多的应用在产业集群的研究中,它强调了组成网络的各个节点之间的联结关系,注重研究各个层次和节点的相互作用。但是,就现有的文献来看,对产业集聚或产业链的网络分析大都处于简单的描述,如果能够用一个统一的理论框架,采用网络结构的视角,将包括产业集群等在内的产业链相关理论都纳入到这个框架中来分析,对产业链的理论研究来说具有较为深刻的意义。

从实践角度来看,有三层意义。第一,研究网络产业链问题,对政府制定信息网络产业政策,合理调整产业结构,促进产业升级具有重要指导意义。随着互联网企业的不断涌现,如何规制这些企业并使之长期稳定发展亟需相关理论来指导。第二,研究网络产业链理论,可以进一步在产业层次上解释网络产业经济发展规律,提高整个国民经济未来发展竞争力。第三,研究网络产业链理论,对网络企业自身发展战略也具有重要意义。网络产业链从需求方出发,要求企业重新审视整个产业链关联产业的影响和制约。在产业发展的过程中,上下游产业间的竞争和合作关系形成了一条完整的产业链。因此,如何实现网络产业链整体效率的突破性提升,对政府制定信息网络产业政策具有重要意义,并能帮助有志于在

网络产业中发展的网络企业在“网络大军”中取得一席之地。

第二节 相关理论的研究现状

一、 网络和网络效应理论

(一) 网络在经济领域的研究

在经济学研究中,关于网络的一般性定义来自斯默兰(Richard Schmalensee, 1995)和伊克洛米德斯(Nicholas Economides, 1996a),两位学者基于网络的构成给出了以下定义:“网络是由互补的节点和链构成的。网络重要且鲜明的特征是不同的节点和链之间的互补性。网络提供的服务需要两个或更多的网络组成部分。”^[1]恩伯豪尔(Umbhauer)则更加关注经济行为主体之间的交互性,他认为:“对经济学家而言,网络的概念既包括经济行为主体的相互作用的结构,也包括正外在性的经济属性。因此,网络被视为既是建立在经济行为主体之间相互作用的一个集,也是经济行为主体出于不同经济目的采用相似行为的一个集。”

^[2]可见上述两种定义都认为经济学研究的应该是广义范畴而非狭义范畴上(后者如通信网络或者互联网)的网络,而本文对网络产业链的研究就是以网络在经济学中的共性特征为基础出发。

(二) 网络效应辨析

在网络产业经济领域里,最根本也是最重要的便是对网络效应的研究。Katz和Shapiro(1985)认为,当一个用户消费一种产品所获得的效用随着使用该产品的用户人数而增加时,就存在网络效应,或网络外部性^[3],Farrell和Salone(1985)把上述定义扩大到了购买兼容产品的情况。Liebowitz和Margolis(1994)在更广泛的意义上认为,网络效应是指当采取相同行动的代理人数量增加时该行动产生的净价值增量^[4]。Clark和Chatterjee(1999)认为,网络效应取决于其他消费者是否使用同一种产品,并且给予某个消费者效用的影响^[5]。而Varian(2000)将梅特卡夫定理(Metcalfe's law)运用到网络效应的定义上,他认为,网络效应具体表现为网络的价值与连接到该网络上的人数的平方成正比^[6]。Besen(1992),Shapiro和Varian(2000)也把网络效应归纳为一种需求方规模经济,他们认为,需求规模越大,产品价值越高。Besen(1992)也认为流行效

应为网络效应分析的起源^[7]，Thun, Gröβler 和 Milling 则认为流行效应是网络的基础之一^[8]。

在讨论网络效应时，很多文献会将其与网络外部性混淆，其实网络效应与网络外部性是有一定区别的。基于金钱外部性与技术外部性的分析思路，最早讨论这种区别的是 Liebowitz 和 Margolis (1994, 1995)。他们接受了直接和间接网络效应的区分，但认为它们在效率后果上是根本不同的。他们承认物理网络中的直接网络效应可能是真正的外部性，但对“只要互补产品随着相关产品用户人数的增加而变得丰富和便宜，就会产生间接网络外部性”提出质疑。

一方面，直接网络外部性不是金钱性的，而是技术性的，根据外部性理论，技术性外部性需要政府干预，才能实现社会最优解，但这种看法并不完全属实 (Liebowitz and Margolis, 1994, 1995)。通过市场机制，相当一部分的直接网络外部性可以内在化，或者部分内在化，因此政府公司干预的范围和力度也需要一定程度的弱化。此外，产权也并不能完全解决直接外部性造成的市场失灵^[9]。

另一方面，他们认为许多文献中所谓的间接网络外部性本质上是导致财富转移的正金钱外部性。我们知道，金钱外部性是不会造成福利损失的，因而不需要内部化，也不需要政府干预，Liebowitz 和 Margolis 把这种“市场调节效应”称为“间接网络效应”，此外，间接网络效应的效果在某种程度上可能是技术进步的结果，而不完全是网络规模经济的结果，因此间接网络效应的范围比通常理解的要小。

综上分析表明，网络外部性这一概念的含义过于狭窄，它特指网络参与者给予别人的、自己没有获得的网络效用。如果把网络外部性概念作为网络效应理论的分析基础，不仅难以适应理论分析的要求，而且容易引起不适当的政策效果。反之，网络效应的概念包含的内容要广得多，既包括网络成员之间相互影响引起的价格效应，又包括非价格效应，因此能够较好地满足网络效应理论分析的要求。因此，本文在以下章节中采用网络效应一说，不再加以区分。

二、 产业链和网络产业研究现状

(一) 产业链研究与述评

产业链是一个中国化的名词，虽然国外没有将其视为独立研究对象进行系统的理论研究，然而，国内对产业链的研究离不开西方经济学家早先对供应链、价

值链等领域的研究。可以说，产业链的思想最早来源于亚当·斯密的分工理论，他认为制造企业的内部活动是把外部采购的原材料和零部件，通过生产和销售等活动，分配给零售商和消费者的过程。而被认为是产业链理论真正起源的是马歇尔的分工协作理论，他强调企业之间分工协作的重要性，这更符合我们所理解的产业链概念。后来，波特提出了产业聚集的概念，他认为，国家之间的竞争是以产业聚集的形式出现，一个国家（或地区）在最终产品、生产设备、上游供应及售后服务等方面的产业聚集程度决定了其国际竞争力

对于国外学者还没有将产业链作为研究对象的问题，蒋国俊（2004）认为主要有两个方面：第一，从管理学角度研究价值链、供应链的学者，并没有能对价值链、供应链在特定聚集区域内的特殊表现形式即产业链进行专门的考察；第二，提出“聚集竞争力”的波特等人，都将其注意力集中在国家、地区的产业集群研究，同样没有对产业链进行特定的研究^[10]。

与国外几乎空白的研究相比，国内学者则热衷得多。一般公认的最早研究产业链的国内学者是傅国华，他在1990~1993期间为了解释海南热带农业发展的成功经验，在国内首先提出了“产业链”概念^[11]。

产业链已经成为我国学术界和实业界关注的热点课题。但目前，对产业链的定义学术界还没有形成统一的认识，从现有文献看，有代表意义的定有：刘贵富、芮明杰、刘明宇、龚勤林、郁义鸿、蒋国俊、李仕明、李心芹、杨公朴、夏大慰、吴金明、赵旭福等人。

表 1-1 不同学者对产业链的界定

代表学者	界定角度	核心观点
郁义鸿 ^[12] ，赵红岩 ^[13] ， 马士华、林勇、陈志祥 ^[14] ，周路明 ^[15] ，刘刚 ^[16] ，王凯、韩纪琴 ^[17]	供应链	产业链是围绕核心企业，通过对信息流、物流、资金流的控制，从采购原材料开始，制成中间产品以及最终产品，最后由销售网络把产品送到消费者手中的，将供应商、制造商、分销商、零售商、直到最终用户连成一个整体的功能网链结构模式；
杨公朴、夏大慰 ^[18] ，	价值链	由同一产业内所有具有连续追加价值关系的

张铁男、罗晓梅 ^[19] ， 芮明杰、刘明宇 ^[20] ， 郑胜利 ^[21] ，张利痒、 张喜才 ^[22]		活动构成的价值链可称为“产业链”或是“产业活动链”
刘贵富 ^[23] ，王秋菊 ^[24] ， 蔡宇 ^[25] ，陈朝隆、陈 烈、金丹华 ^[26] ，龚勤 林 ^[27] ，鱼晓惠 ^[28] ，游 振华、李艳军 ^[29]	产业组织理论	同一产业或不同产业的企业或中介组织，以产品为对象，以投入产出为纽带，以价值增值为导向，以满足用户需求为目标，依据特定的逻辑联系和时空布局形成的上下关联的、动态非稳定的链网式中间组织；
龚勤林 ^[30] 、杜义飞、 李仕明 ^[31] ，卢明华、 李国平、杨小兵 ^[32] ， 简新华 ^[33] ，赵绪福 ^[34] ， 朱耀斌 ^[35]	关联关系	各个产业部门之间基于一定的技术经济关联并依据特定的逻辑关系和时空布局关系客观形成的链条式关联关系形态；
蒋国俊 ^[36] 、蒋明新 ^[37] ， 刘贵富、赵英才 ^[38]	战略联盟	产业链是指在一定的产业群聚区内，由在某个产业中具有较强国际竞争力（或国际竞争潜力）的企业，与其相关产业中的企业结成的一种战略联盟关系链；
李心芹、李仕明、兰 永 ^[39] ，郑学益 ^[40]	核心竞争力	以市场前景比较好、科技含量比较高、产品关联度比较强的优势企业和优势产品为链核，通过这些链核，以产品技术为联系，以资本为纽带，上下连接，向下延伸，前后联系形成链条，这样，一个企业的单体优势就转化为一个区域和产业的整体优势，从而形成这个区域和产业的核心竞争力
李仕明 ^[41]	政府和企业	“企业经营要有好的‘上家’和好的‘下家’，这种经营环境中的上游—中游—下游，对企业而言，通常称为供应链，对于政府，则称为产业链”

吴金明、邵昶 ^[42]	综合	产业链是基于产业上游到下游各相关环节的由供需链、企业链、空间链和价值链这四个维度有机组合而形成的链条，对于产业链的四个维度来说，是以价值链为主导，以企业链为载体，通过企业链在空间的分布，来实现供需链的相互链接和价值链的实现。
------------------------	----	--

经过分析可以看出，虽然产业链的理论研究文献繁多，但大多数是各持己见，或者人云亦云，同一学者可能出现多种不同的观点，总的来说并没有达到共识，已有的理论成果也没有形成一个稳定的研究范式。本人认为，最根本的原因是产业链理论与其他理论的交叉太多，导致其概念无法得到完全的统一，而且又不易推翻其他观点。这种理论的混杂性导致产业链的研究始终缺乏一个明确的分析框架。

本文试图从产业链的网络结构来定义，即产业链是产业层、节点企业与一系列联结关系的集合，包括不同产业层之间的互补关系以及同一产业层内节点的竞争关系。

（二）网络产业研究

在网络产业经济的文献中，通信产业和互联网产业是出现频率最高的两大产业，但它们并不等同于网络产业。于立，张嫚（2000）将互联网产业等同于网络产业，讨论了互联网制度的问题和建设方向^[43]。罗仲伟认为，具有网络性质的产业就是网络产业^[44]，这种定义相对而言比较宽泛，并没有明确指出网络产业的本质特点。刘戒骄（2001）认为，网络产业是指产品或服务的生产、传输、分销和用户消费环节具有很强的垂直关系，即生产厂商必须要借助于传输网络才能把产品或服务传送给用户，用户也必须借助于传输网络才能使用厂商的产品或服务的产业，如铁路运输、电信、电力以及城市公用事业等产业^[45]。于立，姜春海也持同样观点^[46]。肖兴志和陈艳利（2003）则直接定义网络型产业为需要固定物理网络来传输其产品或服务的基础设施产业^[47]。王国才和王希凤（2005）基于网络产品的定义来描述网络产业，他们定义网络产品为具有兼容性、互补性特征的网络构件（硬件或软件）以及以网络为载体向市场提供的有形或无形的产品或服务，

Degree papers are in the "[Xiamen University Electronic Theses and Dissertations Database](#)". Full texts are available in the following ways:

1. If your library is a CALIS member libraries, please log on <http://etd.calis.edu.cn/> and submit requests online, or consult the interlibrary loan department in your library.
2. For users of non-CALIS member libraries, please mail to etd@xmu.edu.cn for delivery details.

厦门大学博硕士论文摘要库