

李楠 著

中国电信产业 互联互通接入定价研究

中国社会科学出版社

受陕西省科技厅自然科学基金基础研究计划项目“青年人才”

项目资助（项目编号：2011JQ9004）

受西安财经学院出版基金、陕西省重点学科建设专项资金资助项目资助

中国电信产业 互联互通接入定价研究

李楠 著

中国社会科学出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

中国电信产业互联互通接入定价研究 / 李楠著. —北京:
中国社会科学出版社, 2011. 10

ISBN 978 - 7 - 5161 - 0168 - 1

I. ①中… II. ①李… III. ①电信—邮电业—定价—
研究—中国 IV. ①F632

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2011) 第 196750 号

责任编辑 郎丰君

责任校对 张丽霞

封面设计 艾 晶

技术编辑 戴 宽

出版发行 中国社会科学出版社

社 址 北京鼓楼西大街甲 158 号 邮 编 100720

电 话 010 - 84029450 (邮购)

网 址 <http://www.csspw.cn>

经 销 新华书店

印 装 三河君旺印装厂

版 次 2011 年 10 月第 1 版 印 次 2011 年 10 月第 1 次印刷

开 本 710 × 1000 1/16

印 张 11

字 数 180 千字

定 价 30.00 元

凡购买中国社会科学出版社图书, 如有质量问题请与发行部联系调换
版权所有 侵权必究

前 言

自 20 世纪 80 年代美国、欧洲等国对电信产业进行以引入竞争为核心的改革，放松规制、引入市场竞争机制就成为了全球电信改革的重要内容。电信业固有的技术和经济特点，决定了其有效竞争的必要条件是平等接入，实现互联。电信网全程全网、联合作业和服务全社会的基本属性决定了任何一个电信运营商都不可能孤立发展，只有合作运营互联互通才能把网络效率最大化。然而互联互通中有可能产生对瓶颈资源的利用和控制，阻碍电信产业有效竞争的形成，降低竞争的效率。因此，建立一种能够兼顾参与互联互通运营商之间利益的接入定价机制和模型，以最大化网络效率和社会福利，既是促进电信产业又好又快发展的一个极为现实的关键问题，又对于一般性网络产业的互联互通及其利益协调和均衡，具有重要的理论意义。

国外学者对于互联互通接入定价已有较为丰富的研究，提出了许多有价值的理论和方法。国内学者对这个问题的研究则更多地停留在西方实践经验对我国网络产业规制改革的启示上，缺乏对互联互通接入定价形成原理的系统分析，更缺乏基于成本和收益两方面考虑的模型设计。本书在现有研究成果的基础上，通过对互联互通接入定价形成原理的分析，认为互联互通接入定价应兼顾单位增量成本和单位增量收益，是互联互通双方利益博弈的均衡区间，以保障互联互通双方收益的公平分配和成本的公平分摊，从而从一个新的视角对互联互通接入定价形成原理做出了新的解释。

本书的核心命题是电信产业的互联互通接入定价应兼顾单位增量成本和单位增量收益，是互联互通双方利益博弈的均衡区间。具体内涵包括以下三方面：

第一，互联互通接入定价是既考虑成本也考虑收益的定价；

第二，互联互通接入定价以单位增量成本和单位增量收益作为结算模

型公正合理的分配标准;

第三,互联互通接入定价是一个价格区间,应能使参与运营商之间实现合理利益分配和成本分摊。

本书所采用的研究方法主要有:

(1) 演绎分析法。本书采用层层推进的方法,首先,研究电信产业的物理技术架构及其网络经济特征,从中找出互联互通存在的问题,引出互联互通中的接入定价问题;其次,系统阐述接入定价的形成原理,从成本、终端价格、市场需求、竞争行为、市场结构及规制者等因素分析它们对接入定价形成的影响;再次将上述因素归结为决定接入价格的两个方面,即互联成本和互联收益;最后,在单位增量成本和单位增量收益的基础上,设计接入定价模型。如此逐次深入,循序渐进,由表及里,抽丝剥茧,既可使论文的论证建立在较为扎实的基础上,又便于读者理解错综复杂的网络互联互通问题。

(2) 比较分析法。由于国内学者对于互联互通问题已有较多研究,实践中也已有多种做法,因此本书在借鉴的基础上,更加注重归纳梳理和比较分析。如通过对现行接入定价的三种方式的比较分析,形成并提出了基于单位增量收益和单位增量成本的接入定价区间模型;通过对完全成本分摊法和长期增量成本法的比较分析,认为以长期增量成本定价为基本取向兼以完全成本分摊定价为变通补充,更为适合我国电信互联互通成本测算的国情;通过对三种互联互通成本前瞻性测算方式的比较分析,指出自下而上法更为适合我国电信产业的现状。

本书在充分吸收前人和他人相关理论研究成果的基础上,始终贯穿着努力创新的思想。可能的主要创新点有:

(1) 较为系统地阐述了电信业互联互通接入定价的形成原理。本书从接入价格的成本、终端价格、市场需求、企业的竞争行为、电信市场的结构、接入价格的制定者等因素角度,较为全面地分析了它们对接入定价的影响,在更高的层次上对诸影响因素进行了初步的集成创新。

(2) 提出了基于单位增量成本和单位增量收益的接入定价区间模型。该模型兼顾按资费结算和按成本结算两种接入定价方法之所长,同时通过上下限区间的设计,为规制机构实施激励性规制,互联各方利益博弈和均衡,提供了必要的定价空间。

(3) 结合我国实践,提出了完善我国接入定价规制的相应对策。本书建议:互联成本的前瞻性测算宜采用“自下而上”模型,成本的测算采取以长期增量成本定价为基本取向兼以完全成本分摊定价为变通补充的模式,终端价格采取价格上限规制,以及修改现有法规缺乏操作性和有效性条款、对网间互联互通质量标准用技术手段予以监管、建立并完善企业领导问责制等,均是笔者基于我国电信产业互联互通现状及未来发展的积极思考。

目 录

前言	1
第一章 绪论	1
第一节 互联互通及接入定价概述 / 1	
第二节 国内外研究现状 / 5	
一、接入定价应考虑的因素 / 5	
二、接入定价的制定者 / 8	
三、接入定价的原则 / 8	
四、接入定价的方法 / 9	
五、接入定价效益分析 / 15	
第三节 研究意义 / 16	
一、理论意义 / 16	
二、实践意义 / 17	
第二章 电信网络与互联互通基础理论	19
第一节 电信网络 / 19	
一、电信的含义 / 19	
二、电信网络 / 19	
三、电信产业的网络经济特征 / 24	
第二节 电信产业的互联互通 / 29	
一、互联互通的含义 / 29	
二、互联互通的方式 / 31	
三、互联互通的产生背景 / 35	
四、互联互通的意义 / 37	

第三节 互联互通存在的问题 / 38

- 一、技术问题 / 38
- 二、服务质量问题 / 39
- 三、监管问题 / 39
- 四、接入定价问题 / 39

第四节 各国互联互通现行做法 / 40

- 一、国外对运营商互联互通义务的规定 / 41
- 二、我国的互联互通规范 / 47
- 三、成效与问题 / 51

第三章 接入定价的形成原理 57

第一节 电信价格体系 / 57

- 一、按照业务划分 / 57
- 二、按照流程划分 / 58
- 三、按照管理方式划分 / 60

第二节 接入定价的方式及其问题分析 / 60

- 一、互不结算 / 61
- 二、基于资费结算 / 62
- 三、基于成本结算 / 62

第三节 接入定价影响因素分析 / 66

- 一、接入定价的成本 / 66
- 二、终端价格的形式 / 68
- 三、市场需求 / 74
- 四、企业竞争行为 / 76
- 五、电信产业市场结构 / 79
- 六、接入定价的制定者 / 84

第四章 互联互通的成本和收益分析 87

第一节 互联互通的成本 / 87

- 一、互联成本的分类 / 87
- 二、互联成本的测算 / 97

三、互联成本测算例证 / 105	
第二节 互联互通的收益 / 110	
一、收益的分类 / 110	
二、网络的收益 / 111	
三、收益的分配 / 113	
第五章 接入定价模型设计	117
第一节 基本模型 / 117	
一、模型框架 / 117	
二、基本假设 / 117	
三、模型分析 / 118	
第二节 模型讨论 / 120	
一、终端价格的确定 / 120	
二、终端价格的调整 / 121	
三、区间上下限的博弈 / 122	
第三节 基本成本和定价的接入模型的特点 / 123	
一、定性分析 / 123	
二、定量分析 / 124	
第六章 互联互通监管对策建议	133
第一节 目前互联互通监管存在问题分析 / 133	
一、现有法规缺乏操作性和有效性 / 133	
二、取证困难行政处罚缺乏依据 / 134	
三、行政手段缺乏可操作性 / 136	
第二节 完善互联互通监管的对策 / 137	
一、修改现有法规缺乏操作性和有效性条款 / 137	
二、对网间质量标准用技术手段予以监管 / 138	
三、建立和完善企业领导问责制 / 139	
附 录	143
附录 I 重组后中国电信市场各个电信运营商 SWOT 分析 / 143	

附录Ⅱ 资费改革和体制改革对我国电信业产生的影响 / 144

参考文献 153

后记 165

第一章

绪 论

第一节 互联互通及接入定价概述

互联互通及接入定价是电信产业改革和发展的一个重要环节，电信产业的发展决定了互联互通及接入定价的状况。为此，有必要了解我国电信产业的发展现状。

电信行业是我国国民经济的基础性、战略性和先导性行业，在国民经济中占有重要的地位。改革开放以来，我国电信业得到长足发展，业务总量高速增长，对进一步拉动国民经济增长、促进经济结构调整、推动经济与社会发展作出了直接贡献，为我国信息化建设奠定了坚实的基础。我国电信业发展状况主要表现在以下几个方面：

(1) 投资规模不断扩大改革开放 30 多年来，我国电信产业年投资额从 1978 年的 2.6 亿元猛增至 2007 年的 2370.1 亿元，增长了 900 多倍，年均增长 26.5%^①。经过 30 多年的快速发展我国电信业进入周期性调整阶段，逐渐回归普遍公共服务的盈利模式，新的投资重点向以技术研发为核心的软性投资过渡，大规模设备采购和建设为特征的有形投资退居次要地位，以启动第三代移动通信发展为契机，加快技术业务创新，刺激消费需求，进而拉动内需、促进就业。推动经济社会平稳较快发展，成为电信产业现阶段的首要目标。按照相关规划，2009—2011 年 3 年内，三大电信运营商对于 3G 网络的直接投资将达到 4000 亿元，其中 2009 年规模为 1700 亿

^① 国家统计局：《改革开放三十年我国通信业经济发展情况》。

元^①。3G 技术的应用，将带动通信业的升级，进而跃上新的台阶。

(2) 网络规模高速增长近 10 年来，在电信运营商经历了拆分、重组、上市等一系列变迁后，电信业形成了相对稳定的竞争格局，同时也推动了电信业务的高速增长。我国电信需求始终保持高速增长，持续旺盛的电信需求推动了我国电信网络规模的不断扩大。从 1997—2007 年，全国局域电话交换机容量扩大了 8 倍，移动电话交换机容量增长超过了 30 倍。移动通信网完成了从模拟通信向数字通信的转变，并逐步向 3G 演进。宽带化变革在电信网络上进行，电信网络开始了从基于电路交换的窄带话音网向基于 IP 的宽带综合业务网的转变。我国国际互联网出口宽带从 1997 年的 25M 增长到 2007 年的 36G^②，全国骨干网、接入网都基本实现了宽带化，我国已拥有世界最大的高速传输网络，能力建设也从扩大网络规模转向扩容与网络利用并重。

(3) 业务结构趋于多元在长途电话业务领域，随着 IP 电话的普及，国内长话、国际长话和港澳台长话业务中 IP 电话的份额持续增加，而传统固定长途电话的份额持续下降，IP 电话业务量迅速超过了传统固定长话。移动通信成为电信市场的亮点，近几年其市场份额大幅度上升，收入所占比重已大大超过了固定电话。2007 年我国移动通信业务收入累计达到 3702.7 亿元，比上年同期增长 17.8%，高于整个电信行业收入增长速度 7 个百分点^③。移动业务对固定电话业务存在替代影响，在通话量上已经产生了较大幅度的分流。另外，增值电信业务和其他数据新业务成为新的业务增长点，数据通信业务收入份额达到 8.4%， “十五” 以来的年均增长幅度达到 51%^④。随着近几年互联网市场的高速发展，以中国电信、中国网通等为主导的宽带产业迅猛发展，以“互联星空”为代表的宽带业务合作模式得到电信运营企业的大力推广，提高了内容提供商的积极性，丰富了宽带业务的应用，促进了我国宽带用户的迅速发展。

(4) 市场结构有效竞争经过 1999 年的“中国电信重组”和 2001 年的“中国电信南北分拆”，中国电信产业形成了以六大国有电信企业（中国电

① 《新快报》2009 年 1 月 23 日版。

② 《2007 年全国通信产业发展统计公报》，工业和信息化部网站，<http://www.miit.gov.cn>。

③ 《2007 年全国通信业发展统计公报》，工业和信息化部网站，<http://www.miit.gov.cn>。

④ 《人民邮电报》2004 年 12 月 31 日版。

信、中国联通、中国移动、中国网通、中国铁通、中国卫通)为主体的竞争性市场结构。2008年,我国电信业又实行了新一轮的重组,形成中国移动、中国电信、中国联通“三足鼎立”之势。综合各种因素,中国移动相较于其他两家电信企业更具优势。2007年中国移动营业收入达3 570亿元,净利润为871亿元,增长31.9%,接近中国电信(266亿元)、中国网通(120.95亿元)、中国联通(93亿元)3家净利润总和的2倍^①。

与我国整体电信产业的快速发展相比,电信产业的互联互通状况却不尽如人意。1994年中国联通公司的成立标志着我国的电信业务市场开始引入竞争机制,结束了我国基础电信业务独家垄断的时代,但同时也引发了网间互联互通问题。随着1999年的行业大重组以及2001年铁通、卫通的相继成立,中国电信行业进入了全面竞争时代,各运营商之间激烈的市场竞争,也使得互联互通问题愈来愈严重,突出表现在移动网互联(中国联通与中国移动),移动网与固话网互联(如中国移动GSM网与中国电信小灵通网),长话业务的接入(如中国联通的长话与其他运营商提供的IP电话)等方面。典型案例如在2004年中国联通CDMA用户迅速增加之后,由于与中国移动GSM网中继的容量没有按协议同步增加,网内拦截和破坏电缆等恶性行为频发,一些省市发生“恶意限呼”事件,CDMA与GSM网间通信质量普遍低于《电信服务标准》中规定的网络接通率 $\geq 80\%$,通话中断率 $< 5\%$ 的标准,低于网内的通信质量,严重影响了CDMA业务的进一步发展。据统计,1999—2005年期间,仅上报到原信息产业部的互联互通恶性案件就有600多起,至少影响了1亿人次的使用,造成10多亿元的直接经济损失和难以计数的间接损失^②。运营商阻碍网间互联的手段,从最初的割断电缆、捣毁中继站逐步发展到发话或落地拦截、不定时修改局数据、擅自更改统一的网间互联信令、人为设障降低竞争对手业务接通率等方式,隐蔽性越来越强,监督和查处的难度不断增大。

唐守廉、季婷总结出我国在互联互通中存在的三方面问题:(1)拖而不联。主要存在于1994年中国联通公司成立到《中华人民共和国电信条例》颁布后的2001年初。联通的成立结束了我国电信基础业务独家垄断

① 沈佳:《电信重组后三强竞争实力对比和基本策略分析》,《移动通信》2008年第9期。

② 刘巍、周念云:《中国电信行业互联互通问题的博弈分析》,《企业家天地》2007年第5期。

的局面，同时也引发了公用网网间的互联互通。为此，原邮电部和信息产业部相继颁发了多个相关文件，但是主导运营商缺乏解决问题的激励，消极应对，以各种借口拖而不联。（2）通而不畅。从2001年初至今，互联互通仍然一直是电信管制任务的重中之重，在2002年位列信息产业部提出的行风建设六大问题之首。这期间，各大运营商的网络之间尽管已经实现了互联，但在竞争的冲突中，为了自身的利益，彼此屡屡制造通信障碍，互联中继电路容量不足到人为中断互联电路，造成网间通信拥塞甚至阻断，或者人为封锁或修改互联关口交换机数据，设置用户能够感知的通话时延，造成通话不便等。（3）围墙花园。随着政府电信管制工作的强化和企业网络之间互联问题的逐步解决，各大运营商已不能明目张胆地设置网络互联的障碍，于是互联互通的障碍由原来的网络互联向业务互联封堵转变。所谓“围墙花园”，是指电信运营商开展一些电信业务，只是对自己的用户开放，拒绝与其他电信运营商提供相同或类似的业务互联，造成不同的电信运营商的用户之间不能互通共享这些服务。

上述互联互通障碍产生的原因是电信业具有网络产业所特有的外部性，即用户评估一个网络的优劣在很大程度上取决于网络上用户数量的多少。一个网络的用户越多，就越能吸引新的用户加入这个网络，而新用户的加入又使原来的用户在不增加费用的情况下，增加了可连续性。由于用户数量的增加，在网络外部性的作用下，原有用户得到了产品中所蕴涵的新增价值而无须为这一部分的价值提供相应的补偿。网络的这种正外部性使得原来拥有基础网络的企业对新进入的企业有压倒优势，新进入者的网络不能够与老网络连接，则没有用户愿意加入新企业的网络。虽然管理部门通过规制实现了新老企业的互联互通，但由于市场及利益因素，在实际中，现有服务商可以很容易通过操纵技术标准松绑的程度，提供互联服务的质量和时间的因素，有效地阻止其他服务商的进入。正是这种相关利益方在认识、观念、利益分配上的分歧，使互联互通问题变得异常棘手。

因此，互联互通问题的核心和难点是经济利益的分配，即接入定价问题。竞争机制的引入会导致新老运营商之间经济利益的重新分配，利益分配的焦点和矛盾归结为互联接入定价制度的确定。但是，由于电信网络结构的复杂性、业务处理路径的不确定性和成本计算方法的多样性，导致互联互通各方提供服务应得的互联结算费用存在计算方法和结果的复杂性、

多样性和不确定性。因此,在电信业引入竞争后,互联互通已经成为世界电信业都没有解决好的一个普遍难题。

互联互通是影响电信开放能否形成有效竞争的关键。所以,随着世界各国电信改革的不断深入,互联互通问题越来越受到规制部门和电信运营商的普遍关注,建立一种能同时最大化电信网络营运的社会效益、企业效益和消费者效用的互联互通接入定价规制模式,是电信网络有效地互联互通,实现电信市场竞争的关键。如何建立合理的接入定价规制制度,促进电信竞争,成为规制部门和电信运营商讨论的核心问题,同时也成为学术界研究的热点问题。

第二节 国内外研究现状

自从1984年美国电话电报公司(AT&T)拆分后,各国电信业纷纷开始引入竞争。长话市场的开放意味着电信业垄断势力的减弱。然而长话运营商必须通过接入本地网络才能完成服务的销售,这就引出了如何制定接入价格的问题。同时接入定价又是产品定价的基础,所以对电信接入定价规则的分析 and 比较显得尤为重要。

一、接入定价应考虑的因素

合作互联接入定价(互联互通协议)的有效性是一个相当微妙和复杂的问题,受到以下因素的制约和影响。

(一) 终端价格的形式

当竞争网络地位对称且成本效率相等,在接入定价和零售价格都非规制,网络全覆盖和用户全部注册到电信网络的约束条件下,竞争网络间将实施互惠接入定价,其合作接入定价的效率取决于各网络运营商的终端价格形式:(1)当终端价格为线性定价且对终止于本网内和本网外的电话价格非歧视时,接入定价将可能成为合谋的工具。(2)当终端价格为两部制定价且对终止于本网内和本网外的电话价格非歧视时,接入定价成为合谋工具的可能性在消除。(3)当终端价格为两部制定价且对终止于本网内和本网外的电话价格进行歧视定价时,阿姆斯特朗(Armstrong)、拉丰(Lafont)、雷伊(Rey)和泰勒尔(Tirole)证明当两个网络替代性较弱时,对

互联费的协商有助于最终市场的共同利润最大化；如果两个网络的替代性较强，则互联费很低，规制也将是多余。而且，当终端价格为两部制定价且对终止于本网内和本网外的电话价格进行歧视定价时，地位对等网络将选择互惠接入定价为零作为最优接入定价。

另外，终端价格实行价格上限规制也是一种常见的方法。马绍尔斯（Mathios）和罗杰斯（Rogers）分析了美国电话电报公司（AT&T）的长途电话价格，结果显示，采用价格上限管制的大多数州相对于采用投资回报率管制的州电话价格显著较低。雷森迪（Resende）运用数据包络分析（EDA）和经济计量方法检验了美国本地电话价格，发现价格上限管制较投资回报率管制与更高的生产效率相关。拉丰和泰勒认为，价格上限的成本降低与配置效率激励可以促使在位垂直一体化垄断企业积极主动寻求降低接入价格的方案。为消费者支付的最终服务的价格和必要投入的接入资费分别制定单独的价格上限可以减少价格挤压行为或策略性反竞争行为的发生。

（二）网络规模

卡特（Carter）和莱特（Wright）研究了互联接入定价是否会成为网络合谋的工具问题。研究显示，在非对等网络条件下，仍然存在用接入价格作为网络合谋的工具，破坏零售市场的竞争。若在非对等网络的互联协议中允许非互惠接入价格，则在位企业将利用非互惠接入定价阻碍新企业进入。

当网络全覆盖但用户非全部注册到电信网络的约束条件下，接入定价的利润中性^①将不存在，非合作接入定价无效，接入定价将成为网络合谋的工具。

吕志勇和陈宏民以我国电信产业横向分割为特定背景，认为网络竞争能增加社会福利，但对称厂商会根据产品差异程度不同适当提高接入费，以实现潜在合谋。

（三）企业竞争行为

在给定的接入价格制度下，电信在位企业和进入企业有各自不同的行为选择，他们的行为选择将影响接入效率，促进或破坏电信竞争。

^① 利润中性，是指网络运营商的均衡利润与结算价格系数无关。

伊科诺米 (Economides) 分析了垂直一体化的垄断厂商和独立的下游厂商之间的竞争。研究显示, 垂直一体化的垄断厂商有激励通过降低接入质量, 增大竞争者的成本的方法使得竞争者从下游市场撤出。赖芬 (Reiffen)、西布莉 (Sibley) 和魏斯曼 (Weisman) 在相同的框架下, 也研究了垂直一体化的垄断厂商和独立的下游厂商之间的竞争问题, 并得到了与伊科诺米 (Economides) 类似的结论。

曼蒂 (Mandy) 推广了伊科诺米 (Economides) 的模型, 提出当规制的接入价格比较高和进入非常有效时, 垄断厂商有可能为下游进入企业提供接入服务; 韩国学者金度宋 (JAE-DO SONG) 和金州澈 (JAE-CHEOL KIM) 在伊科诺米 (Economides) 等人的研究基础上, 探讨了当垂直一体化厂商可以自由决定接入价格 (即接入定价非规制) 条件下的下游企业进入问题, 研究表明, 下游进入企业的效率情况和在位企业间的竞争水平是决定电信市场竞争效率的两个关键因素。

(四) 市场结构

刘易斯 (Lewis) 和萨平顿 (Sappington) 考察了不完全竞争和不完全信息情况下的接入定价问题, 并且认为为了降低下游市场的价格, 规制者必须对竞争企业进行补贴, 规制者设置的最优接入价格应有所倾斜, 以便促使产品生产者更有效率地展开竞争。规制者应引导竞争企业向在位者揭示其生产成本。

滕颖和唐小我以中国电信市场结构为基础, 用数学模型分析了在垂直一体化的电信市场结构中, 在不同接入定价规制模式下, 垄断“瓶颈”资源的在位厂商与竞争性进入者的行为, 探讨了在该类型的市场结构中接入定价规制与有效竞争的形成之间的关系。

周惠中分析了电信企业纵向分离和纵向一体化两种不同的纵向结构, 认为在强制接入但接入费率不受规制的情况下, 市话和长话兼营结构下的接入资费比分离结构下的资费高。但在接入全面规制的情况下, 兼营结构比分离结构的接入资费低。

吕洪涵、吕廷杰总结和剖析了满足激励兼容约束的寡头垄断电信市场价格管制机制的作用机制、管制机制应实现的均衡以及对各寡头的激励补偿基础。

孟庆国、陈剑认为, 可以考虑强制改变电信运营商之间的规模比例,