

规 制 与 竞 争 研 究 丛 书

丛书主编 张昕竹 安东尼奥·易斯塔什

中国基础设施产业的 规制改革与发展

主 编 张昕竹

副主编 汪向东 李雪松

ZHONGGUO JICHU SHESHI CHANYE DE
GUIZHI GAIGE YU FAZHAN

国家行政学院出版社

序 言

近一段时间以来,基础设施领域的规制改革明显加快。中国电信的新一轮拆分,电力行业的重组,新的电力监管机构的建立,以及民航业的重组等,都预示着中国监管改革逐步深化,并达到一个新的高潮。有迹象表明,更多更深化的改革正在酝酿,并在不久的将来陆续出台。

这些重大改革出台的同时,也是深入反思过去改革成败得失的开始。对过去改革的理性思考,可以为未来改革提供非常宝贵的可供借鉴的经验和教训。毋庸讳言的是,过去的改革既有成功的典范,也有需要今后避免或加以改进的地方。

首先必须牢牢记住的是,基础设施的改革与其他行业的改革有着本质的不同。很多著名的管制经济学家在多种场合提出警告^①,简单地照搬标准教科书上的例子来对基础设施行业进行解释,或者以此为基础制定相应的政策,会发生非常荒谬的错误。这并非管制经济学家的危言耸听,现实的发展已经提供了充分的例证。

加州电力改革出现的问题就是一个很好的例子。需要说明的是,我们并不想错误地解释甚至歪曲加州电力危机的真正原因,更

^① Joskow, P. and R. Schmalensee (1986), The Power Markets, MIT Press.

不想否认以建立电力市场为取向的电力改革的正确性,而是认为电力行业确实有自身的一些特点,需要在改革中慎重考虑。

我们知道,电力改革的一个核心内容就是建立电力市场,确切地讲,就是在批发或零售层次上引入供电竞争,它的具体体现是放开发电和售电侧,引入竞价上网机制。但电力行业的一些基本特征决定了,至少在目前的技术条件下,电力市场注定是一个天然的不完善市场^①。产生市场缺陷的原因并不在于发电侧的固定成本,因为任何行业都有固定成本,技术的变化已经降低了最小有效发电容量,因而降低了发电企业市场准入门槛,而真正的原因在于需求端的天然缺陷,即随机的负荷无法按照合同用电,以及输配电在最优状态下必然存在传输限制,在潮流的作用下,电力系统的所有电源和负载成为一个有机地连在一起的整体。

这样的技术经济特征意味着,放开发电端以后,会产生线路拥堵和局部市场支配权利等问题,这些问题都是标准的教科书难以预见的。事实上,与大多数仍然以电力库为主要电力交易机制的国家或地区相比,加州放弃了电力库机制,电力调度完全基于双边合同,因此是世界上电力改革走得最远的电力市场之一。但由于包括安然公司这样的市场参与者利用电力市场的天然缺陷,通过操纵供需行为来影响传输约束和实际的电力调度,从而形成局部市场支配权利来操纵市场价格,其策略行为战胜了电力市场规则,最后产生加州电力危机^②。

尽管加州电力改革出现的问题有很多复杂的原因,但却说明了一个重要的问题,那就是电力改革确实有其自身的特点,这些特点不但要求对电力市场进行比建立电力市场以前更复杂和更有效

① Wilson, R. (2000), "The Marke Architecture Design", Working Paper.

② 其他国家的改革也遇到过类似的问题,只是没有如此严重而已。有关英国出现的类似问题的分析见 Littlechild, S. (1992), "The Electricity Consultation Report".

的监管,同时还要辅以相应的反垄断政策,换句话说,电力监管将变得更加复杂。事实上,如何设计监管政策与反垄断政策的有效组合是建立电力市场后面临的一个重要问题。

除了需要很好地考虑行业的技术经济特点以外,监管改革政策的设计还必须结合中国的制度环境。可以用电信改革的例子说明这一点。目前为止,电信业可以说是最具竞争性的行业,因此很多国家都在不断地放松电信管制,有些国家甚至已经取消电信监管,而完全依靠反垄断政策实施政府监控^①。

但在中国,虽然逐步放松电信管制是一个正确的改革方向,但是在改革时序和速度等方面都需要格外小心。比如从其他国家的改革趋势看,放松电信资费管制的第一步是实施价格上限管制,这样可以在继续控制整体电信资费水平的同时,得到有效的相对价格结构^②。需要说明的是,中国目前电信资费虽然是固定的,但它是一种所谓的行政价格^③,并不是价格上限管制,因为它虽然和收益率管制一样,可以通过管制延滞给运营商提供一定的激励,但它既没有任何向下调整价格的弹性,也没有调整相对价格的空间。

虽然价格上限管制已经被证明是一种非常有效的电信资费管制方式,但根据中国目前的状况,实施价格管制是否有效是一个需要认真考虑的问题,或者说,现有的运营商并不具备相应的激励。众所周知,由于中国的电信运营企业的治理结构还存在严重缺陷,企业的行为还不是很理性,存在非常强的打价格战的冲动。虽然

① 新西兰就是一个例子。但由于过去出现的问题,新西兰政府认为,电信行业一些技术性非常强的问题如互联互通不适合靠反垄断机构实施事后监管,因此目前正在广泛论证,试图重新恢复电信监管。

② 张昕竹,让·雅克·拉丰:《网络产业:规制与竞争理论》,社科文献出版社,2000年。

③ Laffont, J-J and J. Tirole (2000), *Competition in Telecommunications*, MIT Press.

这种行为从某种意义上讲与软预算约束密切相关,因此在本质上可能是一个企业制度问题,而不是电信管制问题,但是在目前企业治理制度缺位的情况下,它就变成一个反垄断问题,而反垄断制度的再次缺位,决定了防止价格战成为电信监管部门不得不承担的一个职责。在这种情况下,实施价格上限需要格外小心,即使实行价格上限管制,也需要根据现有的激励状态修改通行的价格上限方法。

再比如互联互通问题。很多人认为,只要有一个良好的市场准入政策,互联互通并不是一个问题。从这两种政策相互替代、都可以促进电信竞争的意义上讲,如果能够建立有限的网络之间的竞争,市场竞争确实决定了运营商自然具有自动实现互联互通的激励,因此也就不再需要对此进行监管。但问题是,针对目前的业务,能否建立这样的竞争,我们国家的发展是否具备这样的条件。如果答案是否定的话,不对称网络之间的竞争就成为一种必然的结果,由此带来的市场缺陷就成为互联互通管制的基础。

以上的几个例子说明,在目前的条件下,监管改革不但非常重要,而且变得越来越复杂,对未来的监管提出了非常大的挑战。一句话,未来中国的监管任重道远。实际上,在还没有能够有效地监管好基础设施产业之前,任何奢谈放松管制的说法,都只是一种毫无意义的空谈,这样做不仅会任由市场缺陷泛滥,而且也不可能形成真正有效的市场竞争。因此在打破垄断引入竞争的改革中,切忌不能犯另一个极端错误,那就是无条件的自由主义。政府制定的任何符合公共利益原则的政策,都应该是社会福利极大化的结果。

从目前的改革中可以看出,基础设施领域的监管改革已经引起政府的高度重视,打破垄断和引入竞争已经成为改革的主旋律。但同时,现有的改革也存在着严重的瓶颈,特别是监管体制的改革已经与其他方面的改革严重脱节,主要表现在,监管部门的职能划

分仍然停留在旧体制的框架下,责权利严重的不对称,有权的部门没有责任,而有责任的部门却没有权利,造成监管主体激励行为的扭曲;此外,监管能力严重不足,缺乏充分的资源保证必要的政策研究,因而难以形成透明有效的监管过程,而且缺乏足够的激励吸引专业人材承担公共监管的职能。事实上,中国很多地方的情况表明,这些缺陷已经造成监管功能实质上的缺位。监管体制改革无疑是整个监管改革中最难的部分,因为它涉及到公共权利以及社会资源的重新配置。从这个意义上讲,中国的监管改革已经到了实质性的攻坚阶段。

在这样重要的历史关头,对过去的改革经验进行总结,并广泛借鉴国际经验,从而为今后改革政策的制定提供有益的依据无疑是十分必要,并且是很重要的一件事。正是基于这个目的,我们在世界银行的资助下,编著出版了这本书。

本书主要包括两个部分:一是电力、供水、电信和铁路等几个行业的规制改革发展报告。这些报告对这些行业的市场结构与准入,监管体制与法律框架,以及主要监管政策等方面进行了全面回顾,并在此基础上进行了深度分析。撰写这些报告的作者都是中国监管研究领域很有影响的学者,他们不仅具有很好的专业背景,而且非常熟悉这些产业的制度细节和发展状况。

本书的另一部分是从“第二届中国基础设施领域规制改革与竞争研讨会”提交的论文中筛选出来的几篇优秀论文。此外,我们还收进了加拿大不列颠哥伦比亚大学谭国富教授在访问中国社会科学院规制与竞争研究中心期间所做的几次演讲的基础上写就的有关拍卖理论的工作论文。我们认为,在基础设施领域,特别是随着电力市场上网竞价机制的建立,拍卖机制将得到越来越多的应用,在目前中国拍卖理论的研究还仍然十分有限的情况下,我们认为有必要对该理论做一回顾,并针对中国的市场环境,指出应用拍卖机制需要注意的问题。

最后,我们非常感谢世界银行学院的资助。此外感谢 Ian Alexander, Jean - Jacques Laffont 和汪同三等人提供的帮助。最后感谢刘戈平和张杰女士所做的工作。

张昕竹

中国社会科学院规制与竞争研究中心

安·易斯塔什

世界银行学院

2002 年 5 月

目

录

序言	张昕竹(1)
----------	--------

十字路口的中国电力产业——

建立现代监管体制、推动电力行业改革	高世楫(1)
中国供水与污水处理业的规制改革与发展	张昕竹(34)
中国铁路产业改革与发展报告	李雪松(70)
中国电信业的发展与改革	汪向东(110)
拍卖理论	谭国富(134)

“公私资本相机参与”模式的构造——

中国基础部门产权制度探讨	常欣(209)
--------------------	---------

基础设施产业规制体制改革战略思考——

从国有化与规制的替代关系谈起	肖兴志(230)
进入退出规制与垄断性行业的市场结构	陈富良(247)
关于天然气行业立法问题的分析与研究	宦国渝等(258)

电信资费管制体系的缺陷与完善目标	何霞(269)
中国移动通信企业的竞争格局与 弱势企业竞争策略思考	郭春磊、李明志(278)
电信普遍服务机制研究及国际案例	林涛(287)
论基于资产专用性的运输业分类监管	吴金明(310)
论有效市场结构:重申结构主义—— 以铁路产业为例	李红昌、林晓言(324)
从网络经济看铁路的改革与行业监管	荣朝和(337)
铁路基础设施定价问题的初步探讨	王烈(349)
铁路运输装备租赁业务中的政府监管	杨瑛(357)
中国铁路货运引入竞争政策初探	武剑红等(366)
中国铁路客运市场化改革研究	张戎(380)

十字路口的中国电力产业^①

引言

电力工业是一个典型的网络产业。发电源头生产的电力,在通过复杂的输配电网络后送达终端用户,生产和消费必须在同一时间完成。发电资源的多样性、发电厂的效益规模、输电网的覆盖范围、对系统的平衡稳定和安全的要求、传输网的自然垄断特性、电力供给的公共事业特征等,

① 过去两年中,学界和政府部门对中国电力产业改革和监管体系建设的讨论日渐深入,使作者能够接触丰富的研究材料,以理解中国电力监管体系改革中的一些重点和难点问题。作者从与政府官员和专家学者的讨论中获益颇多,在此要特别感谢体改办王水林副司长、蒋跃巡视员、俞燕山处长;体改办研究所陈立副所长;国家经贸委电力司黄永达副司长、向海平处长;国家计委宏观经济研究院经济研究所刘树杰副所长;国务院发展研究中心冯非研究员;中国社会科学院余晖副研究员、周汉华副研究员;中国社科院竞争与规制研究中心主任张昕竹博士;华能集团曹乐人先生、孙耀维博士。本文所表达的所有重要和较有价值的观点,在很大程度上都是与包括上述人员在内众多专家研究讨论的结果。对于电力监管体制的国际比较,参照体改办于2001年4月举办的研讨会所收录的论文和提供的背景文献。体改办研究所周玫女士为作者从事相关研究和本文写作提供了各种帮助,在此一并致谢。本人对文中的任何错误负责。

共同决定了电力行业独特的技术经济特征^①。从电力产业产生以来的大部分时间里,电力企业一般都是发、输、配、送一体化的垄断经营,如何对电力产业、特别是引入竞争后的电力产业进行有效的管理,一直是各国政府所面临的一个难题^②。

对中国这样一个发展中国家,电力产业作为重要的基础设施对中国的经济和社会发展的重要性是毋庸置疑的。如何获得必要的技术和资本以保证电力产业的发展能够满足经济增长的需要,在相当长的时间内一直是中国电力发展所面临的主要问题。在计划经济体制下,中国采用了主要依靠国家财政资金投入、国有国营、发输配送一体化、政府定价等大多数国家(包括发展中国家和发达国家)电力行业发展的一般模式,建立了包括设备制造和电力生产等领域在内的完备的电力产业体系。在过去 20 年间,通过放松发电侧的准入管制,打破了单一的政府财政资金投入模式,带来了发电市场的投资繁荣,增加了中国电力市场的供给,极大地推动了电力产业的发展,为中国 20 年经济高速增长提供了电力支撑。到 2000 年,中国的电力发电装机容量和年发电量都达到世界第二。在当前发电企业产权多元化、省电力公司的发输配送一体化、省网与大区电网并存的格局下,电力行业正面临更加市场取向的改革,其目标是建立竞争性电力市场。这要求政府管理电力产业的方式必须进一步改革,使之能够适应电力产业的市场结构变化和企业产权多元化格局。电力产业的行业结构变迁和监管体系变革,既是过去 20 年中国电力发展的主线,更是中国电力行业目前所面临的紧迫任务和今后一段时期内产业发展和制度建设

① 对电力产业复杂的技术经济特征的入门介绍性书籍,请参考 Brennan et. al (1996) *A Shock to the System, Resources for the Future*.

② 围绕美国加州电力危机的讨论,应该是关于电力行业管理复杂性的最好脚注。见《中国电力行业监管》国际研讨会论文集选编的世界银行、美国能源基金会对加州电力危机的分析文章。

的焦点。

一、中国电力工业 20 年的超高速发展

1. 中国电力工业的总量扩张

(1) 中国电力工业的起源。中国的电力工业起始于一个世纪前的帝国主义租界和他们所控制的铁路矿山,其标志性的事件是 1879 年在上海公共租界装设的 10 马力直流发电机,它比 1875 年美国首次出现电弧灯仅晚 4 年^①。1882 年 7 月,英国商人 R. W. Little 用从美国进口的直流发电设备在上海创立上海电气公司,从南京路到外滩及虹口招商局码头,沿线串接了 15 盏电弧灯。这是世界上第一批公用电力事业,但与同年 9 月爱迪生在美国纽约珍珠街建立的世界较正式的第一座商业发电厂相比要小得多^②。其后,许多外商纷纷在租界开始建立发电厂和电灯公司(首家交流电公司创办于 1906 年)。

1888 年(清朝光绪十四年),国人建立了首家发电厂为清朝皇宫供电,装机容量为 15 千瓦。同年,广东商人黄秉常在广州开办中国的第一个民办电灯公司,标志着中国电力行业的萌芽。到 1911 年满清政府被推翻时,中国民族资本经营的电力事业设备容量达到 12275 千瓦。到 1936 年抗日战争全面爆发前夕,中国国民政府所管辖关内发电厂总数为 461 个,设备总容量为 63 万千瓦(上海杨树浦电厂最大,总装机容量为 18 万千瓦),其中外资占 27.5 万千瓦;1931 年,日本控制的东北辽宁、吉林、黑龙江和热河

① 本小节资料主要来源为《中国电力百科全书(综合卷)》,第 58~61 页、502~516 页。

② 爱迪生的发电厂装有 6 台蒸汽机驱动的直流电机,功率为 900 马力,以 100 伏地下电缆为 1.5 公里内 59 家用户、1284 盏白炽灯供电。

四省的电力总装机容量为 23 万千瓦。到 1949 年新中国成立时,全国发电设备总容量为 185 万千瓦(世界第 21 位),年发电量为 43 亿千瓦时(世界第 25 位)。

(2) 1950~1980 年中国电力工业的发展。新中国成立以后,中国电力工业进入了计划体制下的高速成长期。在经过最初 3 年的恢复性增长后,1953~1957 年的第一个五年计划安排了 92 个电厂的建设,其中 24 个为苏联援建项目。到 1957 年,中国电力工业的装机容量达到 463.5 万千瓦(跃居世界第 13 位);在第二个五年计划完成后的 1962 年,电力装机容量达到 1303 万千瓦。在此期间,国内的电力设备制造工业和电力设计工业开始起步,华东电网开始形成。但电力工业的系统配套、电力调度的稳定性等存在较大的问题。从 1963 年到 1980 年的其后的十多年间,中国的电力工业在动荡的政治环境中依然保持了较高的增长速度。大型的水力发电设施、农村小水电等都得到了长足发展。到 1980 年,中国发电电力产业的总装机容量达到 6587 万千瓦,其中水电占 25% 以上。第五个五年计划(1976~1980 年)期间的平均增长为 8.7%。

(3) 1980~2000 年中国电力工业的发展。20 世纪 80 年代中后期以来,中国电力工业进入了另一轮持续高速增长时期。其起源来自于对准入管制的放松。1980 年,国家批准山东电力公司与地方用户合资建设 10 万千瓦的龙口电站,开启了电力资源投资多元化的先河。1983 年,深圳经济特区与香港合兴有限公司签订第一个境外直接投资办电的意向书,在广东沙角建立两台 35 万千瓦的燃煤机组^①。从此,中国电力行业发展加速,到 2000 年底,全国发电装机容量 31932 万千瓦,其中水电 7935 万千瓦,占 24.9%;火电 23754 万千瓦,占 74.4%;核电 210 万千瓦,占 0.7%;风

^① 《中国电力行业国际合作》(中国电力企业联合会编),第 296 页。

力、太阳能等新能源发电 33 万千瓦。全年发电量 13685 亿千瓦时。发电装机容量和发电量均居世界第二位。

中国的电网建设也达到相当的规模,目前全国已建成 220 千伏及以上输电线路 16.4 万公里,变电容量 41000 万千伏安。形成华东、华中、华北、东北、西北、南方和川渝 7 个跨省区的区域电网和山东、福建、新疆、西藏和海南 5 个独立的省级电网。除西北电网主网架电压等级为 330 千伏外,其他跨省电网和山东电网均已建成 500 千伏主网架。各电网公司的覆盖范围、装机容量和网间相互联结情况见表 1。

表 1 各电网公司的基本情况

电网名称	覆盖范围	1999 年装机容量 (万千瓦)	网间联结情况
东北电网	黑、吉、辽、蒙东	3594.4	正在与华北联结
华北电网	京津唐、冀、晋、蒙西	4071.6	正在与东北联结
西北电网	陕、甘、宁、青	1887.1	无
华东电网	沪、苏、皖、浙	5198.6	与华中有弱联结
华中电网	豫、鄂、湘、赣	4336.5	与华东有弱联结
南方电网	粤、桂、云、贵	4983.1	与川渝有弱联结
川渝电网	川、渝	2009.8	与南方有弱联结
山东电网	鲁	1807.3	无
福建电网	闽	968.4	无
新疆电网	新	396.9	无
西藏电网	藏	33.2	无
海南电网	琼	166.4	无

2. 中国电力工业的产业结构

(1) 电力工业的能源结构。中国电力产业的结构中,火电占较大的比重,而其中的核电只占极小部分。1999 年全国 29876 万

千瓦的总装机中,火电占 74.8%,水电占 24.4%,在过去 20 年中基本保持了水电与火电的同步发展(见表 2)。

表 2 电力工业结构

项 目	1999 年	1998 年	比 1998 年增长(%)
发电装机容量(万千瓦)	29876.79	27728.90	7.75
水电(万千瓦)	7297.08	6506.50	12.15
火电(万千瓦)	22343.40	20988.35	6.46
核电(万千瓦)	210.00	210.00	
单机 6000 千瓦以上机组(台)	5107.00	4915.00	3.90
单机 6000 千瓦以上机组(万千瓦)	26585.13	24374.02	9.07
发电量(亿千瓦时)	12331.41	11576.97	6.52
水电(亿千瓦时)	2129.27	2042.95	4.23
火电(亿千瓦时)	10047.37	9388.12	7.02
核电(亿千瓦时)	148.33	141.01	5.19
供电量(亿千瓦时)	10336.01	9728.68	6.24
售电量(亿千瓦时)	9498.47	8937.76	6.27
线损电量(亿千瓦时)	837.54	790.93	5.89
线路损失率(%)	8.10	8.13	-0.03
发用电设备比			
发电设备容量:用电设备容量	1:2.16	1:2.14	
电力弹性系数			
电力生产弹性系数	0.92	0.27	0.65
电力消费弹性系数	0.92	0.33	0.59
电力消费能源占一次能源的比重(%)	40.07	34.69	5.38

资料来源:国家电力信息网 <http://www.sp.com.cn>。

(2) 电力产业的产业组织。在产业组织的结构特征上,中国电力工业呈现明显的多层次结构。在发电领域,过去 20 年中,开放投资准入导致了多元化投资办电的格局,出现了许多独立发电企业。在输电和配电领域,1997 年成立的国家电力公司继承了全国电力系统的所有输电网络,同时包括所有的配电网络和售电公司。国家电力公司和各省电力公司所直接拥有的发电企业,其总容量占全国装机容量的 40%。从发电企业的产权归属上,我们可以将全国的发电企业分为 3 类:

第一类,国家电力公司直属电厂,这些电厂主要为大型电厂;

第二类,省网电力公司的直属电厂。它们基本上是由国家财政拨款建设的老电厂,其性质属于电网公司的内部核算单位。即使在厂网分开试点的省市,这些企业在产权上也归电网公司所有,维持了事实上的纵向一体化。这些电厂主要的经营目标是完成电网公司的发电任务,特别是日常运行的安全目标,技术创新及投资主要由电网公司进行。

第三类,独立发电企业,其装机容量约占全国装机容量的 50% 左右。这些企业是国家实施集资办电政策以来建立的,包括电力公司与地方的合资电厂、中外合资电厂、部分高耗能大企业的自备电厂以及地方小火电、小水电等。通常他们将所生产的电力卖给省市电力(电网)公司,再由省市电力公司(电网)销售给最终用户。

大量独立发电企业的存在,推动了中国发电市场的迅速扩张。但独立电厂上网电量和电价都由投资时与电网公司所签订的合同所制约。在实施竞争性电力市场化时,这部分电厂的搁置成本

(stranded cost)将是一个重要的问题^①。

在输电方面,目前全国共有电网公司 12 个。电网公司是国家电力公司的分公司或全资子公司,经营其所属的国有电力资产。电网公司是集其经营区域内的全部输电及大部分发电和供电业务于一身的一体化企业,受到国家电力公司的控制和有关经济综合部门的行政管理。在 12 个电网公司中,东北、华北、华东、华中、西北、南方、川渝等 7 个区域电力公司分别根据国家电力公司的授权,管理各大区网和所辖区域内各省电网(其中新疆网由西北电力公司管理)。山东、福建、西藏、海南省网由省电力公司管理(其中山东、福建隶属国家电力公司,西藏、海南隶属于地方政府)。目前,电力交换的 80% 左右在省内进行,省间交换的电力占 20% 左右。在配电方面,目前全国约有市县级配电企业 2600 多个,是由原来的供电局改成企业。

目前的国家电力公司在中国电力行业处于主导地位。它不但全资拥有东北、华北、华中、华东、西北、华能和葛洲坝水利水电工程 7 个集团公司以及国家电网建设有限公司,同时全资拥有山东、四川、福建、云南、广西、贵州等 6 个独立电网的省(自治区)级电力公司以及南方电力联营公司。到 2000 年底,国家电力公司总资产达 12650 亿元人民币,其中,固定资产约为 7970 亿元人民币,占 63%。总负债为 7652 亿元人民币,资产负债率为 60.5%;净资产达 4998 亿元,同比增长 9.3%。到 2000 年底,公司发电量完成 6770 亿千瓦时,比上年增长 8.5%;售电量 8780 亿千瓦时,比上年度增长 10%;实现销售收入 3450 亿元人民币,比上年度增长 15.6%;实现利润 92 亿元人民币。

^① 搁置成本的问题是有关国家电力生产化改革中所必须面对的问题。由于不同的产业历史和经济制度约束,对搁置成本的处置有不同的方案。对市场经济体制环境下的发电厂搁置成本问题,见 Baumal & Sidak, 1996。