



13

产业组织评论

Industrial Organization Review

第7卷 第1辑 (总第13辑) 2013年3月

Vol. 7 No. 1 (Gen. 13) Mar. 2013

肖兴志 主编

-
- ◆ 陈长石 肖兴志
中国电力产业改革效应与改革顺序
 - ◆ 庞明川
企业兼并、逆向并购与“蛇吞象”现象
 - ◆ 陈仕华
企业声誉建立与维持：一个企业内部员工的视角
 - ◆ 李宏舟
中国深化电信改革的模式、路径及其配套措施
 - ◆ 孙宗扬 王庆石
人民币汇率低估问题及对产业结构的影响研究
 - ◆ 刘承毅 王 岭 熊 艳
规制改革对城市垃圾处理行业绩效的影响研究
 - ◆ 陈 梅
基于质量安全的食用农产品战略供应关系治理研究
 - ◆ 田明君
美国反垄断法中的潜在竞争原则研究
 - ◆ 荣宪屏
科斯与克莱因之争：通用收购费雪案分析

中国社会科学出版社

014023802

F062.9-53

06

V13



产业组织与企业组织研究中心
(教育部人文社会科学重点研究基地)
中国工业经济学会

产业组织评论

Industrial Organization Review

第7卷 第1辑 (总第13辑) 2013年3月

Vol. 7 No. 1 (Gen. 13) Mar. 2013

肖兴志 主编



北航

C1711431

中国社会科学出版社

F062.9-53

06
V13

图书在版编目 (CIP) 数据

产业组织评论. 第13辑/肖兴志主编. —北京: 中国社会科学出版社, 2013. 3

ISBN 978 - 7 - 5161 - 2889 - 3

I. ①产… II. ①肖… III. ①产业组织—研究—丛刊
IV. ①F062. 9 - 55

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2013)第 136558 号

出 版 人 赵剑英
选题策划 卢小生
责任编辑 卢小生
特约编辑 李舒亚
责任校对 王 斐
责任印制 李 建

出 版 中国社会科学出版社
社 址 北京鼓楼西大街甲 158 号 (邮编 100720)
网 址 <http://www.csspw.cn>
中文域名: 中国社科网 010 - 64070619
发 行 部 010 - 84083635
门 市 部 010 - 84029450
经 销 新华书店及其他书店

印 刷 北京市大兴区新魏印刷厂
装 订 廊坊市广阳区广增装订厂
版 次 2013 年 3 月第 1 版
印 次 2013 年 3 月第 1 次印刷

开 本 710 × 1000 1/16
印 张 13.25
插 页 2
字 数 274 千字
定 价 39.00 元

凡购买中国社会科学出版社图书, 如有质量问题请与本社发行部联系调换
电话: 010 - 64009791
版权所有 侵权必究

顾问

吕 政 中国社会科学院

主 编

肖兴志 东北财经大学

学术委员会 (按拼音排序)

艾洪德	东北财经大学	陈富良	江西财经大学
陈宏民	上海交通大学	干春晖	上海财经大学
高良谋	东北财经大学	金 碚	中国社会科学院
林 平	香港岭南大学	刘秉镰	南开大学
刘志彪	南京大学	卢东斌	中国人民大学
卢福财	江西财经大学	吕 炜	东北财经大学
戚聿东	首都经贸大学	曲振涛	哈尔滨商业大学
荣朝和	北京交通大学	王俊豪	浙江财经学院
王 询	东北财经大学	武常岐	北京大学
夏春玉	东北财经大学	夏大慰	上海国家会计学院
于 立	天津财经大学	于良春	山东大学
郁义鸿	复旦大学	原毅军	大连理工大学
臧旭恒	山东大学	张昕竹	中国社会科学院

编辑部主任

吴绪亮

编辑部副主任

窦一杰

目 录

[论 文]

中国电力产业改革效应与改革顺序	陈长石 肖兴志 (1)
企业兼并、逆向并购与“蛇吞象”现象	
——跨国并购行为的博弈述评	庞明川 (15)
企业声誉建立与维持：一个企业内部员工的视角	
——乔家字号的例证及理论拓展	陈仕华 (36)
中国深化电信改革的模式、路径及其配套措施	
——以宽带接入服务市场为中心	李宏舟 (50)
人民币汇率低估问题及对产业结构的影响研究	
——基于国际数据的比较分析	孙宗扬 王庆石 (63)
规制改革对城市垃圾处理行业绩效的	
影响研究	刘承毅 王 岭 熊 艳 (81)
辽宁文化产业发展与产业结构升级	赵佳佳 (92)
中国保险业经营效率实证分析 ...	伍 松 曹正勇 章 昆 郎 伟 (100)

[综 述]

美国反垄断法中的潜在竞争原则研究	田明君 (114)
科斯与克莱因之争：通用收购费雪案分析	荣宪屏 (127)
马克思的企业规模与成长理论研究综述	李洪亚 (144)

[项 目]

基于质量安全的食用农产品战略供应关系治理研究	陈 梅 (158)
------------------------------	-----------

[书 评]

自然垄断领域的经典之作

——施马兰西《对自然垄断的规制》评介	张 嫒 李 琪 (173)
产业组织理论发展的重要基石	
——贝恩《新竞争的障碍》评介	吴绪亮 季 姝 (194)

CONTENTS

【RESEARCH PAPER】

Reform Effects and Reform Sequence of China's Electricity Industry	Chang - shi CHEN, Xing - zhi XIAO (1)
Enterprise Merger, Reverse Merger, and the Phenomenon of "snaker - devouring - elephant"	Ming - chuan PANG (15)
Corporate Reputation Development and Maintainment: A Perspective of Employees	Shi - hua CHEN (36)
Promoting Telecom Reform in China: Modes, Paths and Supporting Measures	Hong - zhou LI (50)
Undervaluation of Chinese Yuan and Its Impacts on the Industrial Structure - An International Comparison	Zong - yang SUN, Qing - shi WANG (63)
The impact of regulation reform on the performance for municipal solid waste industry	Cheng - yi LIU, Ling WANG, Yan XIONG (81)
The culture industry development and the industrial structure upgrading in Liaoning	Jia - jia ZHAO (92)
Empirical Analysis of the operating efficiency of China's insurance industry	Song WU, Zheng - yong CAO, Kun TAN, Wei LANG (100)

【LITERATURE REVIEW】

On Principles of Potential Competition in U.S. Antitrust Law	Ming - jun TIAN (114)
Research on the Argument between Coase and Klein: Fisher Body - General Motors	Xian - ping RONG (127)
Review on Max's Corporate Scale and Development	Hong - ya LI (144)

【PROJECT REVIEW】

A Food Safety - based Research on Strategic Supply Relationship Governance for Agricultural Products	Mei CHEN (158)
---	----------------

【BOOK REVIEW】

A Classical Work on Natural Monopoly: Book Review on Schmalensee's
The control of Natural Monopolies Man ZHANG, Qi LI (173)

A Key Cornerstone in the Development of Industrial Organization Theory: Book
Review on Bain's Barriers to New Competition ... Xu - liang WU, Shu JI (194)

[论 文]

中国电力产业改革效应与改革顺序*

陈长石 肖兴志

摘 要 本文以 1980—2011 年的相关数据为样本,对电力产业的产权改革、竞争改革和规制改革的影响进行了实证研究。结果表明:单一的竞争改革对发电量以及生产效率的提高产生了积极影响,同时竞争改革分别与产权改革和规制改革配合对发电量以及生产效率的提高发挥了较大作用;产权改革则对生产效率提高发挥了积极作用;竞争改革和产权改革会导致电价较大幅度的上升,虽然规制改革对发电量和生产效率的影响甚微,却是控制电价的有效方法。由此可以判断,电力改革顺序的确定与政府对电力产业发展和改革目标的设定密切相关。根据目前我国所处发展阶段的客观要求,政府应重点同步推进产权改革和竞争改革的步伐,进一步提高电力生产力。同时,要循序推进规制改革,防止电价过高影响国民经济总体发展,为电力产业创造更和谐的制度环境。

关键词 产权 竞争 规制 电力产业 改革顺序

一 引言

由于具有明显的规模经济、网络经济和外部性等经济特征,自然垄断产业长期以来都是政府规制的重点。各国政府在规制与竞争之间所做的权衡从未停止,美国率先在 20 世纪 70 年代末 80 年代初对运输、电信、天然气等大量传统自然垄断产业放松规制,取得了较为明显的经济效果。随后,在世界范围内发生了针对传统自然垄断产业规制体制的改革活动。

与此同时,学术界试图阐述传统政府规制理论的缺陷,引入博弈论、委

基金项目:国家自然科学基金项目(编号:71173032)、辽宁省高等学校优秀人才支持计划(编号:WR2011008)。

作者简介:陈长石,东北财经大学产业组织与企业组织研究中心助理研究员,研究方向:规制经济学;肖兴志,东北财经大学产业组织与企业组织研究中心教授、博士生导师,东北财经大学研究生院院长,研究方向:产业组织与政府规制。

托—代理理论和其他机制设计工具等最新的经济学研究方法，放松某些传统规制理论下的关键假设条件，使规制变量、竞争变量，甚至产权变量内生化的结论，最终在 20 世纪 90 年代形成了以激励理论为核心的新规制经济学。进入 21 世纪，一些学者逐渐把研究重点转移到对规制改革效果的检验上，同时越来越侧重解决改革中遇到的具体问题。对发达国家自然垄断产业改革方面的研究发展速度较快，在相对较短的时间内已经达成共识。目前世界范围内关于自然垄断产业改革的研究主要集中在发展中国家，这些国家数量众多，所面临制度约束更复杂，因此学者们在解释改革效果方面得到的结论也不尽相同，主要集中在三个方面：一是通过引入竞争重新组织传统自然垄断产业结构，打破原有企业垄断；二是对传统自然垄断产业进行产权改革，以解决政府投资不足的问题；三是建立新的规制框架，抛弃以往政府直接管理模式，建立独立的规制机构（Spiller, 1996; Schmitz, 2001）。围绕这三种结论进一步产生了如何确定改革顺序的问题。

Luis Hernando 以 22 个拉丁美洲国家电信部门为对象，将规制作为内生变量，分别考察了静态和动态条件下，规制对电信部门生产效率的影响，得出开放市场和私有化改革提高部门生产效率的结论（Luis Hernando, 2003）；Scott J. Wallsten 使用 28 个发展中国家电信部门的混合数据，对这些国家电信部门私有化后，在获得特许经营权期间的表现进行研究，结果发现，特许经营权的存在使得这些国家电信公司市值明显上升，并且大幅度减少了政府对电信部门的投资（Scott J. Wallsten, 2004）；Yin - Fang Zhang、David Parker 和 Colin Kirkpatrick（2007）使用 36 个发展中国家电力部门 1985—2003 年的面板数据，分析了私有化、引入竞争和放松规制对电力产业发电量、劳动生产率和生产能力利用率的影响，结果表明，私有化和放松规制没有显著地直接改善电力部门生产效率，引入竞争起到了较明显的刺激作用。

中国自然垄断产业的改革始于 20 世纪 80 年代。从历史角度看，这些改革与中国推行渐进的改革策略是一致的，都是以国有企业为实施主体，逐步引入竞争和不同形式的私人参与。从 20 世纪 90 年代开始，中国自然垄断产业的改革逐步深化，最突出的表现就是加快引入市场竞争的步伐，比如在电力产业，政府通过拆分发电环节和输电环节，率先在发电环节中引入竞争，期望发电部门形成一定的竞争态势；在民航环节，政府逐步放开市场，初步形成了东航、南航等各大航空公司相互竞争的局面；除了引入竞争以外，政府还大力通过市场化手段吸引私人资本进入，电力产业中的集资办电政策、民航业、银行业中允许成立私人企业等。与此同时，政府还不断推进规制改革，转换政府职能，陆续在相关行业成立规制机构，如电力产业的电监会、银行业的银监会，等等。在上述产业改革和发展过程中，各个领域的改革效果到底如何？应该如何评价各自改革对产业发展的作用？今后应如何进一步协调竞争、产权和规制三方面的改革顺序？成为亟待回答的现实问题。

中国电力产业先后经历了结构重组、产权改革和规制改革这样一个逐步深入的过程,初步形成了新的产权结构、竞争体制和规制模式。国内学者大都较早开始关注电力行业改革效果。近年来,逐步开始有学者使用计量工具来研究上述问题,但大多只集中于规制改革效果,较具代表性的有:干春晖、吴一平(2006)利用中国电力1979—2002年的数据计量检验了规制分权化的影响,证明了规制分权几乎没有产生任何正面效应,并且由此产生的合谋还导致规制的低效率;肖兴志、孙阳(2006)利用1978—2005年的相关数据,对中国电力产业规制效果进行了系统分析,证明明确的规制框架、独立的规制机构和不断成熟的规制对象在统计意义上显著地提高了电力产业总量和效率,降低了价格水平和垄断利润;于良春、丁启军(2007)利用2000—2004年中国电信部门的相关数据,使用成本收益分析法进行分析,得出目前政府进入规制的成本要远远大于收益的结论。但总体而言,目前中国学者对自然垄断产业改革效果的实证研究相对不足,大多数研究主要停留在对规制本身的研究或者是对规制效果单一方面的研究,并没有对改革影响进行全面系统的实证分析。国内实证研究的缺乏导致在如何安排中国电力改革顺序这一关键问题上存在很大的争议,与大多数发展中国家所遇到情况不同的是,目前中国电力产业改革的焦点集中在放松规制的同时,如何安排竞争改革和产权改革的优先顺序。

本文以中国电力产业为分析对象,通过对关键数据的处理,克服数据不足的困难,把研究范围扩大到产权、竞争和规制三方面改革,应用计量经济学工具规范地验证三种改革对中国电力产业发展所产生的影响,并为中国电力产业改革寻找最优路径提供实证依据。

二 理论假设

(一) 产权的假设

电力产业具有较强的自然垄断性质,按照传统经济学理论,应该由公共部门负责建设和提供服务。但是在实际操作中,这种体制往往出现投资效益低,管理水平差,建设资金不足等弊端。现代产权理论的出现,为克服公共部门的上述弊端,进一步提高电力产业绩效提供了新的途径。电力产业产权改革的实质是通过明确电力企业产权归属,以此来提高对电力企业的激励水平。

简而言之,产权改革可以从以下几个方面提高电力产业绩效:(1)保持对电力企业经理层较高的激励水平,引入更为准确的目标和更为详细的计划,减少交易成本,减少行政干预对公司的影响,有助于促进电力产业生产效率的提高,使公司经营充分考虑长期利益,克服企业经营多重目标的问题

(Boycko and Vishny, 1996); (2) 克服政府缺少可信承诺的缺点, 加强资本市场的监督, 硬化软约束预算, 减少对经理特定投资的侵占; (3) 能够吸引民营部门对电力产业的投资, 解决资金不足的问题; (4) 清晰的产权结构能够降低规制合同的制定和执行成本, 提高电力企业运营效率; (5) 电力产业普遍存在交叉补贴现象。电力企业占有产业信息较多, 可以通过特定的、更为透明和更符合效率原则的方式来实现交叉补贴, 使电价下降。

根据上述讨论, 可以得出以下三项假设:

假设 1 (H1): 产权改革导致更高的发电量。

假设 2 (H2): 产权改革导致电力产业更高的生产效率。

假设 3 (H3): 产权改革导致电价下降。

(二) 竞争的假设

由于信息不对称、承诺不完善、规制收买和多重委托人的存在, 使传统的规制理论受到置疑。目前政府对电力产业的规制, 本质上讲是一种经济干预手段, 扭曲了市场的资源分配作用。引入竞争能有效克服上述困难, 经济学文献已经证明了竞争是一种可靠的替代机制, 能够有效地提高企业的生产效率。

引入竞争可以从以下几点提高电力产业的绩效: (1) 使电力企业在一定程度上享有自主权, 保持对电力企业较高水平的激励, 最大程度地减轻规制带来的价格扭曲, 部分解决多重委托人问题; (2) 增加规制机构所掌握的电力企业信息, 减少信息不对称所带来的成本; (3) 承诺不完善主要的问题在于会产生搁置成本, 竞争会提高规制机构更改规制合同的成本, 减少规制机构对电力企业投资的规制侵占; (4) 能提高规制收买的成本, 减少规制机构和电力企业之间的合谋; (5) 可以改变电力企业的激励相容约束, 比如, 使生产效率较高的电力企业更加难以撒谎, 克服“棘轮效应”; (6) 可以影响电力企业对产出的价值判断, 进而影响其在信息租金和激励之间的权衡。

根据上述讨论, 可以得出以下三项假设:

假设 4 (H4): 竞争导致更高的发电量。

假设 5 (H5): 竞争导致电力产业更高的生产效率。

假设 6 (H6): 竞争导致电价下降。

(三) 规制的假设

电力是资本密集型产业, 保护消费者信心和充足的资本投资是保持电力产业发展的两个必要条件。设计规制机制的最初目的就是为了保护消费者不受电力垄断企业的侵害, 同时防止规制机构对电力企业的规制侵占以及提高规制机构和电力企业的效率 (Laffont and Tirole, 1993)。

良好的规制可以从以下几个方面来提高电力产业的绩效: (1) 可以保证

良好的市场环境和投资环境,保障电力企业良好运营,吸引各方投资,降低搁置成本,降低电力产业投资风险,保障投资者信心;(2)能够有效地克服“棘轮效应”的影响,保持对电力企业高水平的激励,充分发挥生产能力,同时又避免电力企业因为过度侵占信息租金,严重降低社会福利水平;(3)能够形成可信的政府承诺,保障投资者权益,为企业运营提供可靠的预期,使其做出最优的生产决策;(4)电力产业具有较强的自然垄断特征,电力企业拥有垄断定价以获取最大利润的动机和能力,从而导致社会福利的下降和资源配置的无效。明确的规制框架下的独立规制能够限制电力企业行使垄断权力,获取超额利润,同时高素质的规制人员能够合理运用高峰负荷电价、价格上限等激励性规制方法,使电力价格既保证电力企业的持续稳定发展,又反映电力供应的成本和需求弹性,最大程度上减少经济扭曲。

根据上述讨论,可以得出以下三项假设:

假设7(H7):良好的规制能够提高电力产业投资从而提高发电量。

假设8(H8):良好的规制能够改善电力企业的生产效率。

假设9(H9):良好的规制导致电价下降。

三 模型与数据

(一) 检验模型

本文采用时间序列模型,由于要考察电力产业中产权、竞争与规制三项改革之间的影响,所以对模型中的各项改革变量进行了交互项处理。模型简化如下,其中非指数形式的数据取其自然对数形式:

$$y_t = \alpha + \beta_1 x_t + \beta_2 R_t + \beta_3 C_t + \beta_4 P_t + \beta_5 P_t R_t + \beta_6 P_t C_t + \beta_7 R_t C_t + \beta_8 HC_t + \varepsilon + t$$

其中, y_t 为 t 时刻的效果指标; x_t 为 t 时刻产权、竞争、规制以外影响效果的控制变量,表示随着时间变化可以观测到的外生变量; R_t 为 t 时刻的规制变量; C_t 为 t 时刻的竞争变量; P_t 为 t 时刻的产权变量; $P_t R_t$ 、 $P_t C_t$ 、 $R_t C_t$ 分别为 t 时刻产权变量与规制变量、产权变量与竞争变量、规制变量与竞争变量的交互项; HC_t 为 t 时刻产权变量、规制变量、竞争变量影响的联合变量,定义为 $P_t R_t C_t$; α 为常数项, ε 为误差项。具体而言:

总量检验模型1:

$$RJFDL_t = \alpha + \beta_1 RJGDP_t + \beta_2 R_t + \beta_3 C_t + \beta_4 P_t + \beta_5 HC_t + \varepsilon \quad (1)$$

总量检验模型2:

$$RJFDL_t = \alpha + \beta_1 RJGDP_t + \beta_2 P_t R_t + \beta_3 P_t C_t + \beta_4 R_t C_t + \beta_5 HC_t + \varepsilon \quad (2)$$

其中, $RJFDL$ 是人均发电量(千瓦时/人); $RJGDP$ 是人均国民生产总值(元); R 是规制变量; C 是竞争变量; P 是产权变量; PR 、 PC 、 RC 分别为产权与规制变量、产权变量与竞争变量、规制变量与竞争变量的交互项; HC

是产权变量、规制变量、竞争变量影响的联合变量。人均国民生产总值水平决定了私人 and 政府对电力的投资水平，所以预期电力供给与人均国内生产总值正相关。

效率检验模型 1:

$$NYZHL_t = \alpha + \beta_1 GDDLZ_t + \beta_2 R_t + \beta_3 C_t + \beta_4 P_t + \beta_5 HC_t + \varepsilon \quad (3)$$

效率检验模型 2:

$$NYZHL_t = \alpha + \beta_1 GDDLZ_t + \beta_2 P_t R_t + \beta_3 P_t C_t + \beta_4 R_t C_t + \beta_5 HC_t + \varepsilon \quad (4)$$

其中， $NYZHL$ 是电力产业能源加工转换率，是反映电力生产设备和生产工艺先进与落后，管理水平高低的重要指标； $GDDLZ$ 是电力产业固定资产投资（亿元），电力产业是资本密集型产业，固定资产投资对于电力企业更新设备，提高生产工艺和管理水平有重要作用，预期固定资产投资与能源加工转换率成正相关； R 是规制变量； C 是竞争变量； P 是产权变量； PR 、 PC 、 RC 分别为产权变量与规制变量、产权变量与竞争变量、规制变量与竞争变量的交互项； HC 是产权变量、规制变量、竞争变量影响的联合变量。

价格水平检验模型 1:

$$CCJGZS_t = \alpha + \beta_1 MJ_t + \beta_2 R_t + \beta_3 C_t + \beta_4 P_t + \beta_5 HC_t + \varepsilon \quad (5)$$

价格水平检验模型 2:

$$CCJGZS_t = \alpha + \beta_1 MJ_t + \beta_2 P_t R_t + \beta_3 P_t C_t + \beta_4 R_t C_t + \beta_5 HC_t + \varepsilon \quad (6)$$

其中， $CCJGZS$ 是电力工业品出厂价格（1980 年 = 1）； MJ 是煤炭工业产品出厂价格指数（1980 年 = 1），近似表示电力生产成本。预期煤炭工业产品出厂价格指数与电力出厂价格水平成正相关； R 是规制变量； C 是竞争变量； P 是产权变量； PR 、 PC 、 RC 分别为产权变量与规制变量、产权变量与竞争变量、规制变量与竞争变量的交互项； HC 是产权变量、规制变量、竞争变量影响的联合变量。

（二）数据说明

在国外以往类似的实证分析中，竞争指标采用规模最大的三或五家企业的市场集中度来表示，产权指标采用私有资本占电力产业总资本的比率来表示，规制指标通常从法律框架的完备性、规制机构的独立性以及规制者的可靠性等几个维度构造。但是，上述数据在国内通常不可得。例如，中国电力产业近年来企业重组频繁，尚未有关于市场集中度指标的统计，虽然相关年鉴对电力产业私有资本投资量进行统计，但样本点太少，达不到进行回归分析的要求。此外，采用赋值的方法对规制指标进行回归分析带有较强的主观性，不能客观地反映实际情况。所以，本文对这三个变量做了相应的处理。

（1）产权指标的说明。文中的产权变量是用 t 期非国有电力企业从业人数与 t 期电力产业从业总人数的比例表示的。劳动力与资本相同，是企业进行生产所必需的生产要素，在目前中国资本数据样本点较少的情况下，从劳

动力角度衡量产权改革是基本可行的。非国有电力企业的从业人员占电力产业从业人员数目比例是衡量电力产业产权改革程度的一个重要指标。随着中国电力产业产权改革的进行，在非国有企业从事电力生产和服务的雇员所占比例呈现逐年增长的趋势。

(2) 竞争指标的说明。文中的竞争变量做了以下处理：首先，计算得到电力产业总利润与规模以上电力企业数目的比例，近似用它表示电力产业的企业平均利润，然后再用 $t + 1$ 期的该比例减去 t 期比例再除以 t 期比例，最后得到是电力产业的企业平均利润增长率。根据产业组织理论中关于“竞争强化侵蚀企业利润”的解释，电力产业中的竞争越激烈，电力企业所得到的利润就越少，电力企业的利润增加率就越低，并且趋于相同。国内外的一些学者通过研究也认为，竞争是造成中国国有企业利润率降低的主要原因（谢千里和罗斯基，1995）。

(3) 规制指标的说明。文中的规制变量是用电力产业规模以上企业数目来近似表示。政府规制行为不能直接进行客观计量，可以通过规制行为的作用对象来反映。电力规制的一个主要内容是市场准入规制，规制方式的变革和规制强度的调整对电力企业数目有着直接影响，所以电力市场中规模以上企业数目可以视为衡量电力规制改革效果的重要指标。随着电力产业自然垄断性质的减弱和技术市场的变化，政府规制行为也在进行不断调整，逐步放松市场准入规制，参与电力生产的企业越来越多。

本文计量检验的时间跨度为 1985—2011 年。受数据限制，某些检验的时间跨度有所减小。人均发电量数据来自国家统计局编写的《中国工业经济统计年鉴》，电力工业品出厂价格和煤炭工业产品出厂价格来源于国家统计局编写的《中国统计年鉴》，规模以上电力企业数、人均 GDP、电力产业固定资产投资数据、能源加工转换率数据来源于国家统计局编写的《中国统计年鉴》。

综上所述，模型中使用的所有指标的数据描述如表 1 所示。

表 1 中国电力产业产权、竞争、规制联合影响效果检验数据描述

变量	样本数	时期（年）	均值	标准差	最小值	最大值
人均发电量	27	1985—2011	1311.028	909.1680	387.9982	3497.992
电力产业固定资产投资	27	1985—2011	6654.666	9550.334	854.1003	35040.27
电力工业品出厂价格	27	1985—2011	102.5000	9.807798	100.7500	139.5000
能源转换率	27	1985—2011	37.63000	1.985718	35.89000	43.22000
煤炭工业品出厂价格	27	1985—2011	109.6000	9.900493	94.80000	139.7000

续表						
变量	样本数	时期（年）	均值	标准差	最小值	最大值
人均 GDP	27	1985—2011	9711. 976	9550. 334	854. 1003	35040. 27
规制变量	27	1985—2011	8355. 704	3166. 772	4825. 000	12644. 00
竞争变量	27	1985—2011	996. 4873	1151. 303	55. 18770	3634. 538
产权变量	27	1985—2011	0. 103279	0. 051450	0. 041420	0. 241379

四 实证分析与结果

（一）单位根检验

由于研究使用的是时间序列数据，首先需要确定模型中所用时间序列的平稳性。本文使用 ADF 方法进行检验。在检验形式的选择上，首先采用图形观察这种经验做法，其次进一步检验趋势项或常数项的显著性，以确定最后的检验形式。检验结果如表 2 所示。检验结果表明：电力产业固定资产投资 *GDDLTZ*、电力工业品出厂价格 *CCJGZS* 为平稳序列；电力产业能源加工转换率 *NYZHL*、竞争变量 *C*、产权变量 *P*、规制变量 *R* 为 *I*（1）序列，人均发电量 *RJFDL* 和人均国民生产总值 *RJGDP* 为 *I*（2）序列。

表 2 单位根检验结果

变量	检验条件	ADF 统计量	变量	检验条件	ADF 统计量
<i>RJFDL</i>	(<i>C</i> , <i>t</i> , 0)	2. 462	Δ <i>RJFDL</i>	(<i>C</i> , <i>t</i> , 2)	-3. 829***
<i>GDDLTZ</i>	(<i>C</i> , 0, 0)	-1. 710	Δ <i>GDDLTZ</i>	(<i>C</i> , 0, 1)	-6. 109***
<i>CCJGZS</i>	(<i>C</i> , 0, 0)	-0. 241	Δ <i>CCJGZS</i>	(<i>C</i> , 0, 1)	-5. 608***
<i>NYZHL</i>	(<i>C</i> , <i>t</i> , 0)	-1. 117	Δ <i>NYZHL</i>	(<i>C</i> , <i>t</i> , 1)	-4. 081**
<i>MJ</i>	(<i>C</i> , <i>t</i> , 0)	-3. 616	Δ <i>MJ</i>	—	—
<i>RJGDP</i>	(<i>C</i> , <i>t</i> , 0)	1. 512	Δ <i>RJGDP</i>	(<i>C</i> , <i>t</i> , 2)	-3. 121**
<i>R</i>	(<i>C</i> , <i>t</i> , 0)	-1. 969	Δ <i>R</i>	(<i>C</i> , <i>t</i> , 1)	-4. 421***
<i>C</i>	(<i>C</i> , 0, 0)	-3. 187	Δ <i>C</i>	(<i>C</i> , 0, 1)	-5. 367***
<i>P</i>	(<i>C</i> , 0, 0)	-1. 770	Δ <i>P</i>	(<i>C</i> , 0, 1)	-5. 589***

说明：（1）*C*、*t*、*q* 分别表示带有常数项、趋势项、滞后阶数（ADF 检验）；（2）*、**、*** 分别表示在 10%、5%、1% 的显著性水平下是显著的。

(二) 检验结果

根据上述单位根检验结果，对模型进行计量处理，得出中国电力产业产权、竞争、规制联合影响效果检验的结果。如表 3 所示。

表 3 中国电力产业产权、竞争、规制联合影响的检验计量结果

	总量检验		效率检验		价格检验	
解释变量	模型 1	模型 2	模型 1	模型 2	模型 1	模型 2
常数项	30. 216 * (18. 783)	- 78. 472 (50. 873) *	- 0. 264 (0. 584)	0. 0126 (0. 003) **	- 162. 76 (31. 280) ***	- 110. 309 (33. 64) ***
煤炭工业品 出厂价格					—	1. 266 (0. 221) ***
电力产业固 定资产投资			—	0. 0019 (0. 001) ***		
人均 GDP						
<i>P</i>	0. 3033 (0. 242)		39. 340 (17. 33) ***		- 540. 17 (219. 3) ***	
<i>C</i>	1. 093 (0. 356) ***		0. 0038 (0. 004)		0. 0125 (0. 0378)	
<i>R</i>	- 0. 2001 (0. 034) ***		- 0. 0007 (0. 0004) **		- 0. 0087 (0. 0027) ***	
<i>PC</i>		8. 596 (2. 38) ***		- 36. 76 (5. 32)		- 0. 305 (0. 828)
<i>RC</i>		0. 127 (0. 0213) ***		0. 0402 (0. 004) ***		0. 100 (0. 128)
<i>PR</i>		0. 056 (0. 086)		0. 0297 (0. 006) ***		0. 052 (0. 023) ***
<i>HC</i>	- 0. 0359 (0. 0193) **	- 0. 2376 (0. 0609) ***	- 0. 142 (0. 130) ***	4. 112 (0. 625) ***	0. 829 (1. 94)	0. 141 (0. 236)
<i>R</i> ²	0. 818	0. 739	0. 988	0. 908	0. 69	0. 961
D. W 值	1. 678	2. 000	2. 096	1. 882	1. 910	2. 164

说明：*** 表示在 5% 的水平下显著，** 表示在 10% 的水平下显著，* 表示在 15% 的水平下显著。

在总量检验中,模型2的控制变量人均GDP未通过显著性水平为15%的检验,因此,去掉模型中的人均GDP再次进行回归分析。最终结果表明:(1)竞争改革对发电量的提高发挥了积极作用。这体现在两方面:第一,在模型1中,竞争变量和联合变量显著,根据偏效应计算方程 $\Delta \ln RJFDL / \Delta C = \beta_3 + \beta_5 PR$ 计算^①,可以发现尽管受到 β_5 和PR的影响,但引入竞争仍然提高了发电量;第二,在模型2中,竞争改革和产权改革的联合变量则对发电量的提高发挥了十分重要的作用。(2)单独的产权改革并未有效地增加发电量,但是与竞争改革相搭配,则发挥了十分重要的作用。(3)规制改革对增加发电量的作用有限,仅是竞争改革相互搭配发挥了一定作用,且不明显。

在效率检验中,模型1的控制变量固定资产投资未通过显著性水平为15%的检验,因此,去掉模型中的固定资产投资再次进行回归分析。最终结果表明:(1)竞争改革是生产效率提高的重要因素。这体现在:第一,模型1中对竞争变量偏效应的计算可以发现,竞争变量与生产效率变量之间是正相关,且经济意义显著;第二,模型2中竞争变量与规制变量的交互项与生产效率之间是正相关,对生产效率的提高发挥了积极作用。(2)产权改革是生产要素提高的另外一个重要因素。这体现在,第一,在模型1中发现,产权变量与生产效率是正相关的;第二,在模型2中产权变量与规制变量的交互项对生产效率的提高发挥了积极作用。(3)单独的规制改革未能有效地提高电力产业的生产效率,但与竞争改革或产权改革一起都发挥了积极作用。

在价格检验中,模型1的控制变量煤炭工业品出厂价格未通过显著性水平为15%的检验,因此,去掉模型中的煤炭工业品出厂价格再次进行回归分析,最终结果表明:(1)竞争改革是电力价格提高的原因之一。模型1中竞争变量与电价之间是正相关的,且经济意义显著。(2)产权改革未对电力价格产生显著影响。除此以外,在模型2中,产权变量与规制变量的联合影响对电力价格的上升发挥了一定作用。(3)规制改革对电价稳定发挥了积极作用。从模型1中可以看到,虽然规制变量与电价是正相关的,但是经济意义的显著程度要远远小于产权变量和竞争变量。

(三) 改革顺序选择

从上述关于电力产业总量、效率和价格的实证检验结果可以看出,当考察的指标不同时,规制改革、竞争改革和产权改革所发挥的作用也是不同的。

如果政府将解决发电量不足的问题放在首位,根据总量检验的结论(1)、(2),竞争变量或产权变量单独来讲对发电量的影响都较为有限,这表明单独推行竞争改革或者产权改革对直接提高发电量水平的作用都不是特别

^① 计算此偏效应的方法是,取PR的均值带入进行计算,下同。