

中国发电行业有效竞争状况实证分析

于良春, 庞雨蒙

(山东大学经济学院, 山东 济南 250100)

摘要: 本文采用 ISCP 分析框架对发电行业的竞争活力进行分析, 发现电力体制改革后发电市场集中度大大降低, 但发电行业仍处于高度管制状态, 垄断现象依然存在, 竞争活力不足; 对 31 家发电上市企业的实证分析后发现, 大型发电集团由于产能扩张呈现规模报酬递减趋势, 多数发电企业是规模不经济的。

关键词: 竞争活力; 规模经济; 有效竞争格局

中图分类号: F276.8

文献标识码: A

文章编号: 1004-4892(2015)09-0105-08

一、引言

有效竞争概念的提出可追溯到 20 世纪 40 年代, 当时经济学家们发现完全竞争只是象牙之塔般存在。基于此, 经济学家克拉克(J. M. Clark)首次提出了有效竞争——在经济上有益且可以实现的竞争。继克拉克之后, 爱德华·梅森(Edward Mason)指出实现有效竞争需满足市场结构基准和市场效果基准两个条件, 前者指有效竞争的实现必须以适宜的市场结构为基础, 后者则从竞争的效果来考量是否为有效竞争。后来, 史蒂芬·索斯尼克(Stephen Sosnick)依据 SCP 分析范式将有效竞争的标准进一步细化。虽然不同的学者对有效竞争的解釋不完全相同, 但多数学者都认同有效竞争是竞争活力和规模经济的有效结合这一观点。

国内许多学者对中国垄断行业有效竞争的实现进行分析。王俊豪(1998)指出自然垄断产业要想实现有效竞争, 首先要区分产业中的自然垄断性业务和非自然垄断性业务, 对非自然垄断性业务, 应在充分发挥竞争作用的同时避免竞争过度; 而对自然垄断性业务, 由于大量沉淀成本的存在, 政府应严格控制新企业进入这些领域并对在位厂商进行规制^[1]。结合中国产业组织结构的情况, 田伯伏和杨运杰(2006)认为在市场经济发展初级阶段, 促进技术创新的核心战略就是形成有效竞争市场环境^[2]。作为国民经济运行的支柱, 发电行业的有效竞争问题同样被许多学者关注。刘阳平(1999)在简要分析有效竞争实质及实现标准的基础上, 对电力市场有效竞争的实现问题提出了若干建议^[3]。赵晓丽(2003)以市场结构与有效竞争的关系为切入点研究中国电力市场结构对有效竞争的影响, 发现发电侧是规模不经济的^[4]。黄新华(2010)指出我国发电市场中低集中度寡占的结构是较为合理的, 为有效竞争创造了条件, 可获得一定的规模经济收益^[5]。

以往文献大多从市场结构入手考察发电市场的有效竞争状况, 分析面过窄且缺乏实证结论的支持。本文以竞争活力和规模经济为着力点, 对发电行业有效竞争的情况进行讨论。在参考索斯尼克依据 SCP 分析范式提出的有效竞争标准的基础上, 结合我国国情采用 ISCP 分析框架对发电行业的

收稿日期: 2015-01-04

基金项目: 国家自然科学基金资助项目(71473151)

作者简介: 于良春(1959-), 男, 山东蓬莱人, 山东大学经济学院教授; 庞雨蒙(1990-), 女, 山东济南人, 山东大学经济学院硕士生。

竞争活力状况进行分析，运用数据包络分析法对部分上市发电企业的规模经济进行测算。

二、发电行业竞争活力分析

在我国，政府利用权力干预或限制市场竞争的行为屡见不鲜，多数垄断行业都带有较强的行政垄断色彩。因此，制度因素对行业结构、行为和绩效

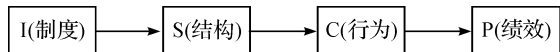


图 1 ISCP 分析框架

特征的影响不容忽视，本文采用更符合我国现状的 ISCP 分析框架对发电行业的竞争活力进行分析（如图 1 所示）。其中，I(Institution)表示行业依存的制度环境，S(Structure)表示行业的市场结构状况，C(Conduct)表示政府和在位厂商的垄断行为，P(Performance)代表行业的绩效状况^[6]。

（一）基于发电行业的制度分析

中国电力改革可分为四个阶段，从计划经济时期政府的垂直一体化管理到放松发电行业的进入规制、允许“集资办厂，多家办电”，再到 1998 年之后“厂网分开，竞价上网”政策的实施，最后才进入产业结构的重组时期。自 2002 年《电力体制改革方案》颁布以来，发电领域逐渐形成了中央发电企业、地方发电企业和民营及外资发电企业并存的格局，但发电行业迟迟没有实现市场化，当年为推进电力市场建设而成立的电监会也已并入国家能源局，究其根本是我国发电行业现存制度所致。

首先，政府仍是电力行业的规制者，监管机构过多且呈扁平化分布。目前，我国电力行业由多个政府部门共同监管，发改委负责电价制定及项目审批，国资委进行电力行业绩效的考核，能源局则掌控电力市场的运行，再加上各级地方政府及其下属的职能机关，冗杂的监管机构降低了监管效率。另外，政府部门对电力行业监管的重点并不是维护公平竞争，而是对电力投资及电价的严格控制，导致不公平竞争现象长期存在于发电市场。

其次，我国现行的电力定价制度也是发电行业通往竞争之路上不容忽视的阻碍。从上网电价来看，我国大多数地区都采用成本加成定价法，依据不同电厂的成本和机组情况由行政审批来制定电价，看似打破了电力改革前统一定价的模式，有利于发电企业的竞争，但由于在上网电价核算时，电厂的项目成本都可以加到电价中去，导致电厂并不注重优化工程设计，而将精力放在争取较高上网电价中。同时，自“竞价上网”政策实施以来，电网企业频频利用自身垄断势力对独立发电企业实施价格歧视，不同主体的发电企业长期处于不平等的地位^[7]。

（二）发电行业市场集中度及进入退出壁垒分析

一个行业的市场结构是反映其竞争状况的重要指标。通常来说，行业的市场集中度随着竞争的加强而降低。虽然我国在 2002 年前就已放松了发电行业的进入规制，但国家电力公司仍是一家独大，装机容量和发电量均占近 50% 的市场份额（如表 1 所示）。2002 年的改革打破了发电侧由国家电力公司独家垄断的局面，以装机容量衡量的 CR_4 由 62% 降低为 41%、 CR_8 由 90% 降低为 57%（如表 2 所示），中国发电行业的市场集中度大大降低，从高度垄断变为低集中度的寡占市场。但值得注意的是，由于五大发电集团凭借自身的初始规模优势在全国“跑马圈地”，导致近年来市场集中度有明显的回升趋势，初步形成的竞争态势又走向了一种新型的区域垄断。

表 1 1997 - 2000 年以装机容量、发电量衡量的 CR_i

年份	装机容量(亿千瓦)	CR_1 (%)	发电量(亿千瓦时)	CR_1 (%)
1997	12476	49.48	5886	51.83
1998	13834	50.31	6044	52.20
1999	14504	48.54	6238	50.58
2000	15130	47.90	6770	50.10

表 2 2002—2011 年以装机容量衡量的 CR_4 和 CR_8

CR	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
CR_1 (%)	46	8	8	8	9	10	11	12	12	12	12
CR_4 (%)	62	29	29	31	33	36	39	42	44	41	41
CR_8 (%)	90	39	40	41	45	59	52	56	57	57	59

注:根据2002—2013年《中国电力年鉴》、电力行业年度报告数据整理而得。

另外,改革后的发电行业仍保持较高的进入退出壁垒。据统计,建设每千瓦的火电发电容量需投资 4000 元左右,水电工程单位造价为 6000 元左右,风电更是高达每千瓦近万元,高额的初始投资形成了进入的必要资本壁垒。其次,由于发电行业涉及到安全、环保和资源等方面,相较于其他行业而言,政府进入管制壁垒也较高。最后,由于发电设备投资大、寿命长、专用性强等特点,企业退出市场后存在大量的沉没成本,形成较强的退出壁垒。进入和退出是资源配置的方式,发电行业过高的进入退出壁垒无疑限制了潜在进入者的进入,使低效率的企业长期在市场中生存,既阻碍了生产效率的提升,也不利于竞争的实现。

(三)地方政府及在位厂商行为分析

与发达国家不同,我国用电主体是工业企业,在现行的电力管理体制下,地方政府拥有部分电价定价权。因此,政府为追求政绩便会利用自身权力规制电价——对大型工业企业收取较低电价、对小型工商企业收取较高电价,这显然是违背市场规律的行为。另外,电力是一个地区经济的支柱产业,地方政府会尽可能地保护当地发电厂商,与电网企业一同对不同类型的发电企业进行数量和价格歧视,最终导致地方发电企业获得较高的上网电价^{[7][8]}。

此外,在位厂商的策略性行为也是发电行业有效竞争的障碍,首先表现在电网公司及在位发电企业为维护自身利益而对新进入者进行打压的行为。目前,我国发电企业多数是国有企业,民营和外资企业在装机容量的规模、与电网公司及政府的谈判能力等方面都处于劣势,很难同国有发电企业抗衡。山东魏桥集团是第一个自建电网的民营企业,并以低于电网公司 1/3 的电价向外供电,在人们感慨魏桥模式打破了国家电网垄断之时,该电厂却突然关闭,引起了全国范围的广泛关注。对电厂关闭的原因,当地政府的解释是“积极响应国家节能降耗精神,顺利完成减排目标”。然而,山东省发改委发布的《关于 2012 年山东省电力行业淘汰落后产能计划的公告》中提到需关闭的 19 个小火电机组并没有涉及到魏桥集团,且该电厂关停前一直是环保模范企业,以环保为名突然叫停魏桥电厂似乎有矛盾之处,在电厂关闭背后是垄断势力的挤压还是另有原因值得人们深思。其次,寡头发电企业的过度扩张也阻碍有效竞争的实现。随着五大发电集团装机容量市场份额逐年增加,过度的产能扩张已形成内生性进入壁垒^[9]。近十年来,五大发电集团的装机容量增速几乎一直高于全国装机容量增速,最高时年增长率为 28.18% (如表 3 所示)。一般来说,电力消费是随经济周期变化的,当经济上行时应适当增加装机容量来保证电力供应,经济下行时则应减缓装机容量的增速。五大发电集团持续增加装机容量无疑会造成过剩的产能,降低潜在进入者对利润的预期,进而形成进入壁垒。

表 3 社会用电量、全国装机容量及五大发电集团装机容量增速

增 速	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
全国用电量增速 (%)	15.4	13.5	14.6	14.4	5.6	7.2	13.2	12.1	5.9	7.5
全国装机容量增速 (%)	13.0	16.9	20.6	15.2	10.4	10.3	10.6	10.0	7.9	8.8
五大发电集团增速 (%)	13.0	22.5	28.2	25.4	19.5	17.2	11.8	8.6	8.2	4.8

(四)发电企业的绩效分析

一个行业的制度会影响行业的市场结构和企业的行为，最终由绩效表现出来，而行业的竞争状况也可由在位企业的绩效水平反映。本文借助因子分析模型，选取电力板块 31 家具有代表性的上市公司 2013 年的财务数据对其绩效进行分析。

在因子分析中，绩效评价指标应从多个角度来反映企业的运营状况，我们选取 X_1 主营业务增长率、 X_2 销售利润率、 X_3 销售成本率、 X_4 企业资产负债率、 X_5 权益乘数、 X_6 资本保值增值率、 X_7 资产报酬率、 X_8 销售期间费用率、 X_9 成本费用利润率等 9 个特征变量。对数据进行标准化处理并使用 Stata12.0 软件进行分析(结果如表 4 所示)，发现前三个公共因子可以体现原始数据的信息，因此提取三个公共因子进行最大方差正交旋转。正交旋转后因子载荷矩阵的经济含义变得更加明显，根据因子载荷矩阵中的载荷分布，我们将 9 个特征变量分为三类公共因子(如表 5 所示)。

表 4 样本相关系数矩阵的特征值和贡献率

变 量	因子一	因子二	因子三	因子四	因子五	因子六	因子七	因子八	因子九
特征值	3.42	1.314	0.927	0.278	0.145	-0.002	-0.047	-0.09	-0.154
贡献率	0.591	0.227	0.16	0.048	0.025	-0.001	-0.008	-0.016	-0.026
累计贡献率	0.591	0.817	0.978	1.025	1.05	1.05	1.042	1.026	1

表 5 公共因子解释

公共因子	F_1	F_2	F_3
高载荷指标	2、3、7、9	4、5	1、6、8
因子命名	盈利能力	偿债能力	成长能力

从表 5 可以看出，第一公共因子在销售利润率、销售成本率、成本费用利润率和资产报酬率上的载荷较高，反映了企业的销售、成本利润水平及资产利用效果，我们将其定义为盈利能力因子；第二公共因子则反映了企业的偿债能力，在企业资产负债率和权益乘数上的载荷较高，我们将其定义为偿债能力因子；第三公共因子在主营业务增长率、资本保值增值率和销售期间费用率上的载荷较高，反映企业资产扩张、成本控制及收入增长的能力，我们将其定义为成长能力因子。另外，根据因子得分系数矩阵和标准化数据可以计算每个观测量在三个公共因子上的得分，并以各因子的贡献率为权重计算综合得分(结果如表 6 所示)。

综合得分的高低是一个企业市场绩效好坏的标志，在表 6 中排名前列的企业几乎都是大型发电集团，说明企业的规模对绩效有很大的影响。从盈利能力因子 F_1 的得分来看，大型企业的优势更为突出(如国投电力、粤电力和长江电力等)，其盈利能力因子比其他两个因子排名靠前很多，这是由于在目前上网竞价的体制下，大型发电集团通常具有较强的谈判能力，使其采购成本低于其他发电企业，从而能获取更多的利润。而部分地方及民营发电企业虽然成长能力和偿债能力排名靠前，但规模与大型国企相差悬殊，再加上不公平的竞争环境，导致其盈利能力总体较差。

由此可看出，虽然我国自 20 世纪 80 年代就开始进行电力体制改革，并对原国家电力公司进行了拆分，使发电行业的市场结构发生较大变化，但现行的政府管制体制非但没有提高发电行业的竞争程度，反而加剧了不公平竞争。大型发电集团分片圈地的行为形成了新的区域垄断，凭借绝对优势地位获取了高额的利润，而独立发电厂商不但受到地方发电企业的挤压，在接入定价时也受到歧视，有违改革的初衷。

表 6 因子得分及排名

证券简称	F ₁		F ₂		F ₃		总得分	排名
	得分	排名	得分	排名	得分	排名		
长江电力	3.91	1	-0.43	19	0.13	18	1.46	1
国投电力	1.24	3	1.16	4	0.15	17	0.90	2
国电电力	0.44	6	0.70	8	0.92	2	0.60	3
华银电力	-0.52	25	2.14	1	0.56	6	0.60	4
华电国际	0.01	12	1.10	5	0.72	4	0.52	5
华电能源	-0.62	27	1.49	3	0.70	5	0.38	6
大唐发电	-0.05	16	0.79	7	0.34	10	0.31	7
内蒙华电	0.46	5	-0.26	18	0.93	1	0.30	8
豫能控股	-0.11	17	0.51	9	0.82	3	0.30	9
建设能源	0.11	9	0.35	12	0.39	9	0.24	10
长源电力	-0.42	23	0.98	6	0.29	11	0.21	11
宝新能源	0.92	4	-0.52	21	-0.01	21	0.20	12
华能国际	-0.01	13	0.29	13	0.25	14	0.14	13
京能电力	1.47	2	-0.81	25	-1.07	29	0.09	14
金山股份	0.10	10	1.72	2	-2.28	30	0.09	15
穗恒运 A	0.19	8	0.06	14	-0.29	26	0.03	16
粤电力 A	0.27	7	-0.23	17	-0.11	25	0.01	17
上海电力	-0.02	14	0.00	15	0.02	20	0.00	18
皖能电力	0.10	10	-0.66	23	0.40	8	-0.08	19
吉电股份	-0.87	29	0.48	11	0.28	12	-0.13	20
深南电 A	-0.35	21	-0.19	16	0.21	15	-0.15	21
韶能股份	-0.19	18	-0.64	22	-0.11	24	-0.31	22
湖北能源	-0.41	22	-0.80	24	0.21	16	-0.38	23
天富能源	-0.34	20	-0.49	20	-0.43	28	-0.39	24
广州控股	-0.49	24	-1.02	28	0.54	7	-0.40	25
深圳能源	-0.03	15	-1.27	29	0.05	19	-0.41	26
红阳能源	-0.57	26	-0.82	26	0.27	13	-0.43	27
黔源电力	-1.85	31	0.48	10	-0.11	23	-0.61	28
通宝能源	-0.74	28	-1.00	27	-0.04	22	-0.63	29
大连热电	-1.29	30	-1.31	30	-0.43	27	-1.03	30
申能股份	-0.33	19	-1.80	31	-3.30	31	-1.43	31

三、发电行业规模经济分析

发电行业的规模经济与发电技术、装置规模有很大的关系。一般来说，发电行业的规模越大，劳动生产率就越高，但一旦超过某个数值，发电行业规模经济就会减退。自《电力体制改革方案》实施以来，发电侧不再是一家垄断，除五大发电集团外，还有大量的地方发电企业及民营和外资企业，引入竞争后大量的发电企业是否损害了发电行业的规模经济？五大发电集团占全国近半的装机容量却只占到发电量的百分之二十，过度的扩张是否导致规模报酬递减？大型发电企业的高绩效是否对应着高效率？这些问题都关系到发电行业的有效竞争是否能实现。

(一)分析方法和数据来源

数据包络分析法(DEA)采用线性规划方法对相同类型的对象(又称决策单元(DMU))进行效率评价，从而反映决策单元相对效率的一种方法。假设有 n 个 DMU、m 种投入和 s 种产出，令 x、y

分别代表投入与产出指标，决策单元的生产效率可定义为

$$h_j = \frac{\sum_{r=1}^s u_r y_{rj}}{\sum_{i=1}^m v_i x_{ij}}$$

其中， u_r 与 v_i 分别为第 i 个投入指标和第 r 个产出指标的权重，限定，则第 j 个 DMU 效率评价的 CCR 模型为

$$h_{j_0} = \frac{\sum_{r=1}^s u_r y_{rj_0}}{\sum_{i=1}^m v_i x_{ij_0}} \tag{1}$$

s. t. $h_j \leq 1 \quad (j = 1, 2, \dots, n)$
 $v_i \geq 0 \quad u_r \geq 0 \quad (r = 1, 2, \dots, s; v = 1, 2, \dots, m)$

将(1)式进行变化，得出其对应的对偶规划并引入松弛变量和剩余变量，则有

min θ

s. t. $\sum_{j=1}^n \lambda_j x_j + s^+ = \theta x_0$

$\sum_{j=1}^n \lambda_j y_j - s^- = y_0$

$(j = 1, 2, \dots, n)$

$s^+ \geq 0 \quad s^- \geq 0$

(2)

求解(2)式可得出决策单元的总效率，在此基础上加入约束条件 $\sum_{j=1}^n \lambda_j = 1$ 后即为 BCC 模型，我们将总效率进一步分解为纯技术效率和规模效率，从而判断决策单元规模收益情况。

本文采用 DEA 模型对电力板块的 31 家主营业务为发电的上市企业的规模经济进行分析，利用 CCR 模型得出企业的总效率，再通过 BCC 模型测算纯技术效率和规模效率，以考察目前发电上市企业的规模经济状况。选取的投入指标为总资产和营业总成本，产出指标为主营业务收入和净利润，原始数据为各上市企业 2011 - 2013 年的数据加权平均^①。

(二)DEA 测算结果分析

本文运用 DEAP2.1 软件，将处理后的数据分别带入 CCR 模型和 BCC 模型，最终得出 31 家发电上市企业的 DEA 整体效率、纯技术效率和规模效率(结果如表 7 所示)。

企业的发展必将会经历成长期、成熟期和衰退期，与之对应的就是规模报酬的变化。从 DEA 分析结果可以看出，31 家发电上市企业大多处于规模不经济状态，处于规模报酬递增阶段的有 9 个，仅占样本总数的 29%，而处于规模报酬递减的企业占样本总数的 58%，说明由于设备陈旧或利用率低，多数企业单位投入带来的产量变化在减少。

另外，整体效率反映企业的投入与产出是否达到最佳匹配状态，也是企业生产运营的体现。从结果来看，整体效率最优的企业并不是规模最大的企业，五大发电集团只有华能集团排名较为靠前，其余四家则处于中下游水平。结合规模效率指标来看，大型发电集团整体无效率是由于规模效率低导致的，尤其是大唐和国电集团的规模效率处于样本后三位，与其最优规模差距较大，这与过度扩张导致的产能过剩及管理费用增加有直接关系。

① 整理后的数据存在负值，无法运用 DEA 模型求解，因此对原始数据的投入指标净利润同时加上其最小值的绝对值，DEA 的有效性不变。

表 7 DEA 测算结果

证券简称	整体效率	纯技术效率	规模效率	规模报酬	证券简称	整体效率	纯技术效率	规模效率	规模报酬
深圳能源	0.776	0.837	0.927	递减	广州控股	0.874	0.94	0.931	递减
深南电 A	0.418	0.43	0.972	递增	金山股份	0.851	0.855	0.996	递增
穗恒运 A	0.918	0.922	0.995	递增	天富能源	0.871	0.878	0.993	递增
粤电力 A	0.906	1	0.906	递减	京能电力	0.94	1	0.94	递减
皖能电力	0.878	0.93	0.944	递减	申能股份	0.903	1	0.903	递减
建投能源	0.886	0.926	0.956	递减	大连热电	0.867	0.905	0.957	递增
韶能股份	0.883	0.894	0.987	递增	华电能源	0.805	0.852	0.946	递减
宝新能源	1	1	1	不变	华银电力	0.83	0.861	0.964	递减
吉电股份	0.737	0.738	0.998	递增	红阳能源	1	1	1	不变
湖北能源	0.815	0.864	0.944	递减	通宝能源	1	1	1	不变
长源电力	0.91	0.932	0.976	递减	国电电力	0.828	0.926	0.894	递减
豫能控股	0.953	0.958	0.995	递增	内蒙华电	0.867	0.916	0.947	递减
黔源电力	0.823	0.979	0.84	递增	国投电力	0.786	0.821	0.957	递减
华能国际	0.905	1	0.905	递减	长江电力	1	1	1	不变
上海电力	0.876	0.947	0.925	递减	大唐发电	0.831	0.986	0.843	递减
华电国际	0.844	0.939	0.899	递减					

四、结 语

本文结合我国发电侧火电电源占据主导的情况，从电厂、企业和行业三个层面定义了有效竞争的格局。从电厂层面来说，首先应保证发电机组是高效低污染的大型机组，规模不经济的小型火力发电机组不但运行效率低，而且使用时排出的氮氧化物和硫氧化物对环境造成污染。其次，单个发电厂的投入产出应处于规模经济状态，规模最好控制在 80 亿千瓦以下^[10]。从企业角度看，所有发电企业都可公平地参与市场竞争，不存在大企业利用市场势力挤压弱势企业的行为，每个发电企业依据自身的规模确定发电厂的数量，保证企业的运行效率。从发电行业整体来看，应有足够数量的发电企业进行竞争，并且竞争的结果是社会福利得到优化；电价应反映其合理的成本，而不应涵盖大量的管理费用及员工福利。由此看出，我国发电行业有效竞争的实现仍任重道远。

目前，随着深圳电力价格体制改革试点的设立，新一轮电力体制改革的呼声也日渐高涨，打破电网垄断，发电、售电电价市场化成为人们关注的焦点。但在发电行业有效竞争格局没有形成的情况下，电力价格市场化后很可能出现大型发电企业操纵市场的行为，因此要想破除电力垄断，发电侧的监督治理不可忽视。结合我国发电行业现状，本文给出以下几点建议：

第一，要建立有效监管机制，确保发电企业可以公平参与竞争。电力价格体制改革试点的确立预示着还原电力的商品属性，使发电企业直面市场将成为趋势，但建立消费者与发电企业的交易平台只是一个方面，更关键的是确保所有发电企业能在这个平台进行公平竞争，而不是重蹈竞价上网改革的覆辙。

第二，鼓励发展清洁能源和新能源发电。目前，我国发电电源结构以火电为主，不但具有负外部性，而且相比于水电、风电等发电方式来说边际成本较高。随着电价市场化进程的推进，发展多样化的电源结构可大大降低发电成本，现有的发电企业迫于竞争压力也不得不提高自身的生产效率。

第三，调控发电企业规模，提高发电企业效率。首先，应淘汰落后的小企业，因为大型发电设备投资额很大，小企业由于自身资本约束无法进行设备更新换代而导致发电效率低下。其次，应控制大型发电企业不断扩张的行为，避免企业过大导致的效率降低。最后，随着单个电厂最优规模经济不断降低，对中国大型发电企业来说应建设多个具有规模经济的小型电厂。

第四，维持竞争秩序，防止大企业滥用市场势力。垄断的危害并不是垄断结构，而是垄断行为的存在。据统计，截止 2013 年底，中国仅火力发电企业数量就超过了 1200 家，说明目前发电市场已有了相当数量的竞争者。因此，政府进行监管时应重点关注大型发电企业是否有不正当的竞争行为，是否存在政府与电网合谋保护地方发电企业的行为。

参考文献：

[1] 王俊豪. 论自然垄断产业的有效竞争 [J]. 经济研究, 1998, (8): 42 - 46.

[2] 田伯伏, 杨运杰. 企业规模、有效竞争与我国技术创新战略选择 [J]. 中央财经大学学报, 2006, (7): 55 - 58.

[3] 刘阳平, 叶元煦. 论电力市场的有效竞争 [J]. 管理世界, 1999, (2): 112 - 114.

[4] 赵晓丽, 李春杰. 电力市场结构与有效竞争 [J]. 产业经济研究, 2003, (3): 14 - 18.

[5] 黄新华. 从市场失灵到政府失灵——政府与市场关系的论辩与思考 [J]. 浙江工商大学学报, 2014, (5): 68 - 72.

[6] 于良春, 张伟. 中国行业性行政垄断的强度与效率损失研究 [J]. 经济研究, 2010, (3): 16 - 27.

[7] 白让让. 制度偏好差异与电力产业规制放松的困境——“厂网分开”引发的深层思考 [J]. 中国工业经济, 2006, (3): 29 - 37.

[8] 白让让, 王小芳. 规制权力配置、下游垄断与中国电力产业的接入歧视——理论分析与初步的实证检验 [J]. 经济学(季刊), 2009, (1): 612 - 634.

[9] 刘慷, 李世新. 中国发电市场的内生性进入壁垒研究——基于过剩生产能力的视角 [A]. 产业组织前沿问题国际研讨会会议文集, 2011.

[10] 李眺, 张各兴. 竞争损害了发电侧的规模经济吗? ——基于中国火力发电厂的实证检验 [J]. 财贸研究, 2012, (4): 58 - 66.

An Empirical Analysis of Workable Competition in Chinese Electric Generation Industry

YU Liang-chun, PANG Yu-meng

(School of Economics, Shandong University, Jinan 250100, China)

Abstract: Effective competition in an industry is a combination of competitive vitality and scale economy. This paper uses ISCP framework to analyze the competition vality. The findings show that although the market concentration has been decreased, power industry still maintains a high profit rate, that there still exists a high degree of monopoly in the power generation industry, and the market is lack of vitality. Moreover, the analysis of the data of 31 quoted electric companies based on the DEA model finds that due to expansion, large power generation groups show a trend of decreasing scale of returns. At the same time, many low-efficiency local power enterprises are still in operation. Therefore, the majority of the power generation enterprises are diseconomies of scale.

Key words: competitive vitality; scale economy; effective competition pattern

(责任编辑：化 木)