

电力市场的效率问题

朱治中¹, 于尔铿¹, 刘亚芳², 周京阳¹

(1. 中国电力科学研究院, 北京市 100085; 2. 国家电力监管委员会, 北京市 100031)

摘要: 经济效率可以划分为短期效率、长期效率及创新效率 3 类, 市场化改革的主要目的是为了提高长期效率与创新效率。但是人们对市场效率的理解常常会出现偏差, 为短期效率所误导, 这一误导反过来又会影响电力市场设计与研究的方向。文中总结了当前电力市场设计与研究中存在的几个不合理倾向, 如忽视产权、公平开放与长期投资、过分重视短期效率等, 并阐述了数学与电力市场的关系, 希望能有助于问题的解决。

关键词: 经济效率; 市场设计; 产权; 公平开放

中图分类号: TM73; F123.9

0 引言

在解释为什么要在电力行业引入市场竞争时, 经常听到的一句话是: 市场能够提高效率。但是问题在于市场能够提高什么样的效率, 什么样的市场设计可以提高效率? 如果对之没有深入的了解, 在电力市场改革中就难免会走弯路或者回头路, 在进行电力市场研究时也可能会走入歧途。市场化不是一剂万能药, 而是要遵照医嘱服用才会有效。市场与计划同时作为资源调配手段, 各有所长, 市场更适于提高长期与创新效率, 不能因为市场改革在短期造成价格上升就认为市场不灵。在市场设计时应着眼于关键的效率, 如果搞错了对象, 就可能出现设计错误, 不仅解决不了问题, 还可能无法发挥市场本来的作用。但是, 就目前国内外的电力市场改革经验来看, 在对市场效率这一问题的认识上确实存在各种误区, 这非常不利于电力市场的建立与运行。

本文将对经济效率这一概念进行系统考察, 然后分析市场与计划的特征和作用, 并以此对电力市场改革与研究提出一些建议。

1 经济效率

仅就经济活动本身而言, 可以将经济生活的效率划分为 3 类: 静态优化效率、长期投资效率和创新效率。就重要性而言, 后两者要高于前者, 这是因为它们可能使生产成本与交换成本得到更多的下降, 从而可以带来更大的效率提升。

1.1 静态优化效率

在短时间内, 由于环境相对固定, 也就是技术、制度结构与固定成本不变, 因此基本上是一个静态条件下的优化问题。由于涉及因素较少, 所以控制

起来相对较容易, 通过采取多种手段总是能够进行比较充分的优化, 即实现经济发展在短期的效率。如电力系统中的优化调度就属于这种类型, 它是通过集中计划的方式优化短期的系统运营效率。由于可变量少, 因此可调节对象也就有限, 这就决定了静态效率的提升空间不是很大。

1.2 长期投资效率

经济的长期均衡发展是经济效率的重要体现。投资一旦发生, 如电厂厂房的建设、电力设备的购买, 它就变成了沉淀成本, 如果长期投资过度, 那么由于不能将这一部分资源用于其他用途, 将会造成很大的浪费。相反, 如果投资不足, 用户需求得不到满足, 经济也就难以实现充分发展。在长期发展中, 所有成本都可以视为变动成本, 长期投资效率的优化可能带来更大的效益。

1.3 创新效率

创新有两种形式, 即技术创新与制度创新。技术创新主要表现在生产技术上, 而制度创新则包括各种关系的调整, 如企业结构的变更、产权制度的设计等。可以说创新是效率之源, 它决定了经济效率所能达到的最高水平。一项重大的技术发明可以创造一个行业, 甚至极大地促进经济的发展, 如电力革命; 有时一项小的技术革新也可以使一个企业在市场竞争中独占鳌头。制度不合理, 可能导致经济信号扭曲, 交易成本急剧上涨, 这显然不利于经济的发展; 同时, 制度环境对技术创新也会有影响, 因此制度创新也十分重要。

2 市场的经济效率

经济活动组织形式有两种: 一是市场机制; 二是通过集中计划安排交换与分工。这两种组织形式的关键差别在于由谁进行经济决策。

2.1 市场手段

交换与分工可以在一定程度上降低资源的稀缺程度,但无论如何,相对于人们的需要而言,稀缺总是存在的。为了追求自身需要的满足,人们不得不在市场上相互竞争,希望在交换时占有优势。市场竞争的胜负准则是价格,谁的产品价格更低,那么他成功地与他人进行交换的可能性当然更大。这种以个人的自主决策与相互竞争为特征的经济形态即为市场经济。在市场经济下,个人掌握自身的命运,自己对自己的行为进行决策。在这一体制下,通过市场这只“看不见的手”的协调,经济活动参加者可以进行分散的生产与消费决策。

2.2 计划手段

有竞争就有失败的风险,竞争结果不可能满足每个人的需求;并且经济活动存在诸多不确定性,个人可能难以及时获取这些不确定性的信息,这必然会影响经济活动的有效性,从而影响到人们对需要的满足程度,为此有人提出以计划取代市场竞争。这种计划通常由某个集中机构或中央政府做出,全面地对整个分工生产与交换过程进行安排。当然,由于市场竞争需要以清晰的产权为基础,但并不是在所有情况下都能做到这一点,例如不能建立人们对国防等共用品的产权,这也导致需要采用计划或集中控制的方式组织经济活动。

在这一体制下,市场主体的商品生产与分配一般受到约束,或者干脆按计划机构的指令进行,自主决策权很少或根本没有。

2.3 市场手段与计划手段的比较

上文提及经济效率有3类,要特别注意的是,效率分析不能只分析市场与计划对经济效率的直接影响,而忽略它们自身所产生的间接影响。在市场或计划环境下所建立的不同制度实际上都要付出代价,例如设置机构、监督执行等都不会无成本。下面分别加以比较。

由于静态优化空间很有限,所以无论是采用分散市场还是集中计划,实际的结果相差并不太大。并且由于计划往往是通过强制得以实施,它的组织成本一般比由市场双方进行协调来得低,所以,有时采用市场的短期效率反而不如计划。需要注意的是,虽然从效率上看影响不大,但是采用不同的方式可以造成福利分配的转移。

在较长期的时间内,即市场成员的固定成本可以发生变化,此时经济决策所面临的不确定性因素增多,优化相对较难。面对快速变化的环境,集中决策很难及时做出反应。最关键的问题是,在没有实际发生之前,谁也不知道有多少资源有用,有多少需求需要满足。如只有在实际生产时才知道工人投入了多少时间与精力;而即便是吃饭这样简单的日常

生活问题,在没有吃之前,往往连自己也不知道要吃多少才够。正是由于存在这种不确定性,使得分散的市场决策成为必要。分散决策时,市场成员能够更快地做出反应,从而更好地解决不确定性问题,提高投资效率。此时,计划实施者为了取得信息可能要花费巨大,监督执行可能又要费用支出,计划实施的成本可能会大大超过市场。

最重要的一点是人类社会与经济生活的长期发展从来都不能提前安排,现有制度安排与技术水平是社会长期选择与演化的结果,这就要求有人不断地给出新的制度与技术选择,即进行创新。创新源于人的创造发明,它有时是一种无意识的行为,仅仅是受到兴趣驱使,在科学技术领域的重大突破尤其如此;另外一些时候则是外在因素激励的结果,也就是人们在自利动机的推动下进行不懈努力从而实现创新。在上面两种情况下,计划都不是决定性因素,因为它对未知的东西显然有些无能为力。所以从长期来看,应当创造这样一种制度安排,首先要允许人们有发挥创造力的空间,其次是提供激励以激发人的创造性。例如,科学技术的前进很多时候很难提前预测,它只是人类思维上开出的智慧之花,常常需要灵感与机遇的促成才能结果。比如对计算机芯片是选用硅还是锗作为材料这一问题,它是经过多年实际发展与探索才得出最终的结论,而不是一开始时就预见用硅。所以在科学初期往往通过制度安排为研究者提供自由创造的空间,允许各种可能的方案同时进行,只有这样才能增大科技突破的机会。另外,人类身上蕴藏着无尽的创造力,关键是要使其能够展现出来,最好的手段就是通过制度安排提供各种激励。如近代专利制度就很好地保护了创造者的发明创造,使他们能够从自身的研究中获取收益,从而极大激发了人们的积极性,使创新的数量与速度也得到极大的增加。与集中计划决策方式相比,分散市场决策无疑能提供更多的创新机会,因为研究者总能够找到感兴趣的资助者,各种新奇的想法都可以得到尝试,与只选择几种有限的方案相比,这种形式会更有机会取得突破。

由上面的分析可知,面临的不确定性越大,经济活动就需要更多的分散决策,或者说自由选择权。寄希望于通过集中计划的方式安排全部的经济活动,从方法论上讲这是不现实的,是一种“理性的自负”。当然,市场并不总是有效,在短期内尤其如此,采用市场方法与其说是提高短期效率,还不如说是为了避免计划的恶劣后果。

3 电力市场设计与研究中的问题

在电力市场实践与研究中,有人总是以为可以对市场随意地打扮,而它总是能带来所期望的结果。

实际上,由于种种不正确的认识存在,往往导致人们在市场设计与研究中误入歧途^[1],最后当改革出现问题时,又会怀疑市场失效。

3.1 不注重产权界定与交易

人人都知道建立市场是为了引入竞争,但在这之前需要有一个前提,就是产权清晰。因为竞争有很多种,但有效率的竞争必须建立在产权清晰的基础上。产权指的是一组权利,包括资源的使用权、转让权与收益权。只有对其进行清晰的界定,才有可能在市场上形成合理的价格信号;同时,也只有在产权清晰的条件下,才能进行更进一步的产权交易,促进电力市场的制度创新。

在电力市场改革时,它具有两方面内容,即产权的初始安排与产权交易。如果产权的界定规则不改变,那么任何产权交易都可能不合法,这就限制了制度创新的空间;而制度对资源的调配效率又会对人们技术创新的积极性产生影响。制度规定的是经济活动中人与人之间的关系,它应当随着环境的变化而革新,合理的产权制度允许市场成员进行各种制度创新探索,从而有利于发现各种潜在效率。

产权更直接的作用在于克服电力系统的外部性,提供合理的价格信号。由于并行潮流的影响,在电力市场中有很强的外部性,如果不能建立起对电网的产权,那么很容易会出现免费搭车现象,使个人成本与社会成本发生偏离。这会使边际定价反映不出真实的情况,或者根本就无法应用,从而难以引导有效的投资。

3.2 忽略市场的投资效率

由于节点价格的实施需要相当大的投入,为了避免麻烦,或者遵循所谓的“简单、可操作”原则,许多电力市场都采用了区域价格。但是这种简化也限制了市场价格的信号作用,人们很难知道应当在什么地方投资发、输电与负荷。采用这种价格机制,是误认为只要有市场就行,忘记了价格决定什么比根据什么决定价格重要得多。这种设计可能导致的后果是输电投资不足,造成阻塞成本增加;电源、负荷资源与输电建设不匹配,有的地方出现冗余,而另外一些地方又不足,没有实现协调发展。

当然,区域价格仅仅是其中的一种错误,由于对投资效率不重视,反过来也影响了对上述产权问题的认识,甚至导致有些市场可能根本就没有考虑电力投资的市场实现问题。在这种情形下,不建立双边交易,避谈输电权机制也就不难理解了。

3.3 忽视公平开放

对于电力市场而言,公平开放指的是市场的自由进入与退出,市场成员使用电网的机会均等,不受价格歧视。实现市场竞争效率的关键是打破垄断,但是这种打破是从市场进入角度来看的,不能认为

只能从市场结构上判断市场的竞争程度。公平开放可以方便交易的进行,扩大市场规模,促进资源在更大范围内的流动与合理配置。

消除交易费用与产权以外的其他约束可以增加电力市场的有效性。首先,扩大市场规模有利于降低备用容量之类的要求;其次,资源的流动性增加可以促进竞争,抑制市场力,保证市场效率;第三,市场范围扩大有利于资源的跨区优化,这是因为发电资源的各地区分布并不均衡,负荷呈现出不同的需求特性,优化空间更大。

但是,公平开放在提高经济效率的同时也会造成对财富的再分配。在不开放的情况下,资源丰富地区的用户很容易享受到廉价的电能,但是资源缺乏地区的用户却需要为此支付相当高的代价。一旦市场与输电实现了自由进入,资源将按照价格高低进行流动,地域垄断被打破,财富将发生转移,因此必然会招致利益受损地区的反对。

3.4 过分注重短期效率

短期效率最容易吸引电力市场的改革者与成员的注意力,这是因为大家能够很直接地感受到短期价格与收益变化的影响。正是在这种思想的指导下,各种优化模式应运而生,而发电竞争则成为重中之重,各种报价策略、系统运营优化成为设计与研究的主要内容。在不知不觉中,市场理念慢慢被集中计划取代,因为在短期情况下,各种因素比较固定,双边交易肯定不如集中优化来得有效与高效。双边交易会引发大量的交易费用,而集中计划则避免了这些费用的发生,并且通常都能比较快速、准确地实现对运营的优化。

3.5 数学与电力市场的关系

数学具有推理严密、结果精确的特点,但数学在经济问题上的使用应当有限度,过度依赖于数学往往会造成错误的结论。

数学推理都以一定的事实或前提假设为基础,如经济学的收益最大化、效用最大化假设。因而,如果前提存在问题,数学本身并不会赋予人们提高精确性的魔术。不切实际地进行假设,然后以此构建所谓的精确模型,这在经济学与电力市场研究中并不鲜见。

数学本身作为一种抽象办法,可以具有很高的严密性。但一旦用于现实分析,则存在不确定性问题,这是因为现实对象往往不能进行精确的数学表达。如人的饱饿程度,对某一物品的需求程度等,很难用数学中的数量来表示。即使有些对象可以对其进行数量衡量,但是如果考虑到其他方面如质量问题,这种衡量是否有用仍值得商榷。如一个大的笔记本和一个小的笔记本,你可以说是两本,但是如果两个笔记本的大小、厚薄相差很多,则这种简单相加

就有问题。

数学本身具有相当的严密性,但是这只是表明过程符合推理逻辑,不容易出错。问题在于经济分析时往往有许多前提假设,这些假设随着时间的拉长会变得更加难以确定,或者说更难以被人们把握。在对市场与计划进行比较时,很多人经常会利用数学进行所谓的“精确”计算,然后下结论说市场不如计划。但是这种计算大多也只能是短期的情况,或者说环境相对固定,此时可以确定各种计算的前提,用数学较容易得到一个确定的结果。也正因为短期变化比较小,市场因为需要发生各种交易费用,反而效率可能不如计划。但是,如果拉长时间跨度,很多东西都变得不确定,就不容易发挥数学的优势。一味地简化,经常会导致理论与现实出现失真,因而理论也就没有多大用处,这也从数学上解释了为什么长期计划不可行,如果用数学可以解决经济问题,那么也就理解为计划可行,市场不是必需的。

4 结语

1) 经济效率可以分为3种类型,即短期效率、长

期效率与创新效率,市场的优势主要体现在创新与长期投资效率上,短期效率不是市场手段所长。

2) 电力市场不会自动形成,为了实现电力工业的可持续发展,在电力市场化改革时需要进行电力市场设计。

3) 当前许多电力市场设计存在严重的问题,严重偏离了创新效率与投资效率方向,在短期效率上花了太多的功夫。电力市场研究也因此受到误导,出现了相当多的数学误用问题。

参 考 文 献

- [1] HOGAN WILLIAM W. Successful Market Design and Failure Diagnosis: Blackouts and Lampposts in Regulating Electricity Markets. <http://ksghome.harvard.edu/~whogan/>, 2003.

朱治中(1978—),男,博士研究生,主要从事电力市场研究。E-mail: zhuzhizhong@163.com

于尔铿(1938—),男,博士生导师,国家有突出贡献专家,研究方向为经济调度、状态估计、EMS及电力市场。

刘亚芳(1962—),女,高级工程师,主要从事电力市场管理工作。

Efficiency of Electricity Market

ZHU Zhi-zhong¹, YU Er-keng¹, LIU Ya-fang², ZHOU Jing-yang¹

(1. Electric Power Research Institute of China, Beijing 100085, China)

(2. State Electricity Regulatory Commission, Beijing 100031, China)

Abstract: The objective of electricity market reform is to improve economical efficiency. Economical efficiency consists of three components, i.e. short-term efficiency, long-term efficiency and innovation efficiency. Market contributes mainly to long-term and innovation efficiency. However, there are some misunderstandings about market efficiency and people are often misled by the short-term efficiency. The misleading will affect the direction of electricity market design and research in reverse. This paper concludes some unreasonable tendencies in the electricity market design and research, such as ignoring property, open access and long-term investment, paying too much attention to short-term efficiency and misuse of mathematics. We hope that it will do some help to electricity industry reform.

Key words: economical efficiency; market design; property rights; open access