

电网企业全要素生产率评价方法对比研究

苏华堂² 杨德州¹ 宋汶秦¹ 妥建军¹ 刘永成¹

(1.国网甘肃省电力公司经济技术研究院, 甘肃 兰州 730000; 2.国网甘肃省电力公司, 甘肃 兰州 730000)

摘要: 电网企业(输配电)作为电力行业“发输配售”产业链关键环节,也是电力行业自然垄断性主要体现,提供综合服务,具有典型“多投入-多产出”特征,属于复杂“多多映射”关系,投入产出并不具备“一一对应”关系,当前使用方法以DEA模型居多。

关键词: 电网企业;全要素生产率评价方法;输配电

0 引言

全要素生产率(TFP)作为一种作为总产出量与全部生产要素投入量之比,是衡量一个经济体或者企业投入产出效率的关键指标,本文对比研究全要素生产率(TFP)的普遍方法,选取适合电力行业特征的电网企业全要素生产率评价模型和方法^[1]。

1 TFP评价方法对比研究

全要素生产率测算模型众多,且各有优缺点,分为增长核算法、生产前沿法、指数拟合法3类。

1.1 增长核算法

增长核算属于直接测算方法,是基于边际生产率理论,将产出增长源泉分解为劳动、土地、资本、技术知识等多种因素,进而估计不同要素对经济增长的贡献程度的分析技术,典型代表索罗残值法(SP),其他还有丹尼森增长来源分析法、乔根森超越对数法。

(1)索罗残值法(SP)。又称为生产函数法,是由索洛于1957年提出的,基本思想是首先估算出总量生产函数,然后用产出增长率减去要素投入的贡献率得到的残差即全要素生产率的增长。

索洛模型方法简单,用以大致估算,一是模型估算时假设条件与现实经济不太相符,仅简单将外生要素作为技术进步因素,对其来源并未详细说明,同时该模型建立在完全竞争、规模收益不变以及技术进步中性的假设上;二是用“残差”度量全要素生产率无法剔除测算误差影响^[2]。

(2)丹尼森增长来源分析法。美国计量经济学家丹尼森1962年提出的,按投入和产出把所有增长因素分为全部要素投入和单位投入产出,方法较为简单,仅用于国民经济领域测算。

(3)乔根森超越对数法。1967年,乔根森提出对资本经济增长影响因素进行交叉分类,并将工资和资本租赁价格作为劳动和资本投入权重,引入超越对数生产函数,即在生产函数中引入二次项,从而提高了全要素生产率测量的精度。

1.2 生产前沿法

由于存在技术无效率问题,并非所有生产者都处于生产函数前沿,生产效率与最优效率之间存在一定差距,生产前沿法比传统生产函数法更接近于发展和经济增长实际,并能将影响全要素生产率因素从其变化率中分离,属于间接测算方法,典型代表为参数型前沿生产函数-前沿参数估计法(SFA)、非参数型前沿生产函数-数据包络法(DEA)。

(1)参数型前沿生产函数。分为确定性、随机性参数法2种前沿生产函数。一是确定性参数法。即Farrell生产前沿方

法,通过求解全部生产前沿面上的投入产出数据,构造投入产出凸集,位于凸集边缘的生产者构成生产前沿,据此测算出生产前沿函数和技术效率。二是随机参数法。由Aigner等1977年提出,引入数理统计的白噪声,利用样本期望与生产前沿期望比值确定单个生产者技术水平,从而将全要素生产率增长率分解为技术效率变化、技术进步率、规模效率、配置效率,采用生产函数主要有二次函数、柯布-道格拉斯(即C-D模型)、超越对数生产函数等^[3]。典型代表为前沿参数估计法(SFA),但对生产函数具体形式和技术非效率项分布形式假设,存在假设错误问题。

(2)非参数型前沿生产函数。Charnes等于1981年把Farrell模型扩展为多投入多产出的线性规划模型,提出数据包络分析(DEA)方法,在规模报酬不变假设下有效测度决策单元(DMU)技术效率数学规划法,利用线性规划技术和对偶原理确定生产前沿面,基于有效性标准寻找包络面相对有效点,通过比较非有效生产单位偏离有效生产前沿面的距离来评价技术效率,距离越大效率越低。DEA法利用线性规划技术依靠生产决策单元的实际观测数据对DMU相对效率进行判断,不具备统计特征,不能进行相关检验。近年来,还出现了复合型DEA全要素生产率评价模型,典型的有广义DEA模型、三阶段DEA法。

一是广义DEA模型。即G-DEA模型(综合模型),与传统DEA模型的重要区别,是以选定样本单元作为参照,用来比较指定样本单元与剩余决策单元间的效率关系,进一步揭示DEA方法本质。以样本数据包络面作为参考集,被评价单元设定输入输出指标不比样本前沿面的点更差,则这一单元可被称为G-DEA有效单元;否则,说明与样本单元水平相比,被评价单元输入输出指标值还没达到有效状态。二是三阶段DEA法。为剔除无关因素的干扰,将测算过程分为三个阶段,在第一阶段运用投入导向型BC2模型计算经济、社会因素和统计噪声影响,得到综合运营效率;在第二阶段,运用SFA方法剔除统计噪声和环境的影响,获得调整后投入变量;在第三阶段,重新运用BC2模型计算,得到相对真实的效率值,此时的效率值仅受技术管理的影响,准确度更高。

1.3 指数拟合法

投入和产出距离函数定义全要素生产率指数,典型代表为Malmquist指数(1953年),另外其他还有Fisher(1922年)指数、Fornqvist(1936年)指数等。

目前,普遍的方法是将Malmquist与DEA结合,最早由

(下转第157页)

应收账款进行考核。当然,除了抓住重点之外,还可以针对内控体系建设过程中部分集中反馈的问题,专项问题,包括企业战略目标、资金回收、财务核算、人才管理等多个方面的问题,可通过构建完善的风险管控机制,详细制定针对性的风险措施,从而解决这些风险问题^[3]。比如,在财务核算方面,严格按照要求对核算过程进行跟踪管理,在财务核算实施后,便按照制定好的制度进行及时跟踪,同时定期对核算结果的正确性进行分析判断,检查具体执行的情况,针对企业具体的经济活动进行每月的会议讨论,最后再将结果反馈至财务管理等相关部门。

3.3 完善内部监督机制

为了确保内部控制工作顺利的开展,勘察设计企业还需要将内部控制与绩效考核相结合,以此对内部控制体系执行的过程和结果进行评价,从而更加全面地评价内控体系的实效性。同时,还需要强化内部监督,构建完善的内部审计机制,并保证内部审计的专业性和独立性,促使内控制度及流程有效落实,或者也可以结合外部资源,邀请具有资质的审计专业公司,以此对企业内部管控方面存在的问题进行分析和控制活动的设计。比如,某国有规划院邀请了专业的审计企业对单位的现状进行全面分析,该审计企业从第三视角对

该院的存在的风进行了评估,并引导该院对重点风险进行关注,在此基础上进行控制活动的设计,从而解决需要重点解决的问题。另外,可借助现代信息技术,构建完善的内控系统,使得纸面化的制度和流程落地,当然构建信息系统的好处是还可解决内部控制过程中存在的交流与沟通障碍的问题,因此勘察设计企业要重视系统的建设与维护,保证内部信息交流顺畅,实现信息共享,从而为相关人员提出建设性意见,进而完善勘察设计企业内部控制体系。

4 结论

总之,勘察设计企业内部控制体系的建设,既要保证合理性和规范化,能够满足企业自身发展的需求,同时还需要抓住重点,针对企业经营发展过程中存在的重大风险,制定针对性的内控措施,强化控制活动的设计,从而提升企业内部管理的水平,进而促进企业健康可持续发展。

参考文献

- [1] 苏文璟.浅谈内部审计在勘察设计行业如何更好发挥“防范风险、提高效益”的作用[J].现代经济信息,2019(23):235.
- [2] 张萌.勘察设计企业内部控制的构建思路探究[J].财会学习,2018(34):225+227.
- [3] 王延鹏.林业勘察设计事业单位内控建设问题分析[J].行政事业资产与财务,2018(18):45-46.

(上接第155页)

Rolf Fare等于1994年建立,是种线性规划算法,即引入距离函数,将生产率指数分解为技术变化、纯技术效率变化、规模效率变化,对全要素生产率的测算会更加精确。

2 电网企业TFP评价方法选择

电网企业(输配电行业)作为电力行业“发输配售”产业链关键环节,提供综合服务,具有典型“多投入-多产出”特征,属于复杂“多多映射”关系,投入产出并不具备“一一对应”关系,建议采用DEA(数据包络分析法)进行测算,并结合Malmquist指数,同时可参考近年最新的广义DEA模型、三阶段DEA法,形成复合型全要素生产率评价模型。

3 电网企业全要素生产率发展方向

国外对全要素生产率研究起源于20世纪50年代,在基础理论和方法论方面具有开创性意义,而且相关研究特别是针对电力行业发输配售环节效率研究较为充分。国内对TFP的研究始于20世纪80年代初,多数是建立在经济增长理论和研究方法之上,早期代表有邹至庄、史清琪、魏权龄等,应用领域较为广泛^[4]。

3.1 全要素生产率应用方向

目前,国内TFP应用主要集中在:一是测算宏观和区域经济生产率,生产率是衡量经济发展质量重要指标,用以指导经济发展;二是研究对某些行业或不同类型企业效率,主要领域包括中国工业生产率发展趋势、国有企业与其它企业效率差异、大中型工业企业TFP增长趋势;三是对TFP的要素投入度量、发展规律等研究。

3.2 电力行业全要素生产率发展方向

2002年,随着我国电力体制改革推进,电力行业生产率问题日益受到关注,但是国内对输配电环节的效率研究时间跨度较短,且缺乏对输配电效率影响因素研究。

(1)发电企业。发电行业是请按要素研究重点,主要集中在技术效率变化趋势、区间分布及差异等方面。

(2)电网企业。输配环节目前全要素研究相对较少,随着第二轮电力改革持续推进,电网企业全要素生产率日益受到社会关注,主要研究方向包括电力改革政策规制对TFP的影响、电网公司生产率测算及因子分解、电网企业技术效率评价体系、基于TFP的电网企业运营效率评价等。

4 结论

对于具有“多投入-多产出”特征的电网企业,当前最为适用全要素生产率评价的模型是DEA-Malmquist指数法,电力行业自然垄断性主要体现在输配环节,国外对这方面的效率研究已经非常充分,而目前国内对电力行业效率的研究大都集中在发电环节。

参考文献

- [1] 蒋青婵,钟世川.随机前沿模型变量选择研究[J].统计与决策,2019(7):5-9.
- [2] 王骏.基于DEA模型的电网公司技术效率评价研究[D].北京:华北电力大学,2011.
- [3] 李树林.基于广义DEA模型的电网投入产出效率研究[D].北京:华北电力大学,2018.
- [4] 高婧瑶.新电改背景下电网企业运营效率评价及激励机制研究[D].北京:华北电力大学,2019.