

文章编号: 1007-5399(2020)06-0018-03

# 基于 DEA 模型的省域邮政效率研究

李珊<sup>1</sup>, 林昌炜<sup>2</sup>

(1. 福州工商学院, 福建 福州 350715;  
2. 中国邮政集团有限公司福建省分公司, 福建 福州 350001)

**摘 要:** 介绍了邮政效率研究现状, 基于 DEA 模型对我国省域邮政效率进行了分析, 从总体邮政效率、规模报酬现状和邮政资源投入三方面探讨了提升邮政效率的策略。

**关键词:** 邮政业; 效率研究; DEA 模型; 省域; 资源

**中图分类号:** F61      **文献标识码:** A

近年来, 邮政市场需求不断变化, 作为社会经济流通中必不可少的支撑行业, 邮政业面临机遇与挑战并存的境遇, 因此邮政业的效率显得愈发重要, 如何提高资源配置效率和经营绩效, 成为邮政部门管理者和研究者亟待解决的问题。

## 1 邮政效率研究现状

国内外许多研究者致力于邮政效率的研究, 靳瑞婕、耿奎运用邮政实际数据研究邮政企业投入效率, 并提出提高邮政资源利用率的方法。王钦有认为应通过整合中国邮政核心竞争力, 利用现有网络资源提高全网运作效率。杨顺元、吴育华为提高邮政业经济效率, 运用Malmquist指数对邮政数据进行分析, 认为提高效率应着眼于提高邮政技术水平。李盛竹通过问卷和访谈研究在政府改革下中国邮政的效率问题及其影响因素。黄勇等运用基于规模报酬不变假设的DEA模型对广东省物流效率进行研究。王玲等运用二阶段DEA模型研究我国邮政业运作效率。肖斌运用DEA模型对东莞市物流行业进行研究, 并提出通过信息技术改善物流效率的策略。

## 2 研究方法

### 2.1 DEA 模型

为了研究各省域邮政行业效率, 本文构建了DEA模型。使用设定的省域邮政行业投入和产出指标的原始数据构建DEA模型, 对省域邮政行业效率值进行测算。常用模型为DEA-CCR模型和DEA-BCC模型。

DEA-CCR模型的假设前提是各个决策单元的规模报酬处于不变状态, 并通过观测表征类似的多个投入变量和多个输出变量, 模型客观地分配各个变量的权重, 有效避免研究者主观判断分配各个变量的权重而对结果造成影响。通过此方法构建出的非线性模型对于效率的评价可等效于普通线性规划模型。而1984年Banker等人在允许各个决策单元的规模报酬变化的前提下提出了DEA-BCC模型, 与DEA-CCR模型不同的是, DEA-BCC模型对综合技术效率进行划分, 可以

直接对观测数据进行评价。

因此, 根据邮政行业效率的特点, 本文建立投入导向的各省邮政行业DEA-BCC模型进行邮政效率研究。对于各个省域的邮政情况, 投入导向的各省邮政行业DEA-BCC模型可表示为:

$$\begin{aligned} & \min \theta - \varepsilon(\hat{e}^T S^- + e^T S^+) \\ & s.t. \begin{cases} \sum_{j=1}^n X_j \lambda_j + S^- = \theta X_0 \\ \sum_{j=1}^n Y_j \lambda_j - S^+ = Y_0 \\ \lambda_j \geq 0, S^-, S^+ \geq 0 \end{cases} \end{aligned}$$

其中,  $j=1, 2, \dots, n$ 表示各个邮政效率研究的决策单元,  $X$ 是省域邮政业的投入向量,  $Y$ 是省域邮政业的产出向量。

若  $\theta=1, S^+=S^-=0$ , 则表明省域邮政效率处于DEA有效状态;

若  $\theta=1, S^+ \neq 0$ , 或  $S^- \neq 0$ , 则表明省域邮政效率处于弱DEA有效状态;

若  $\theta < 1$ , 则表明省域邮政效率处于非DEA有效状态。

最终通过DEA-BCC模型显示出省域邮政三部分的效率值: 邮政业综合效率、邮政业纯技术效率和邮政业规模效率, 其中邮政综合效率受到其他两个效率值的综合影响。

### 2.2 邮政指标体系选择

为了更客观、有效地开展研究, 必须选取出能够真实反映省域邮政业效率的投入与产出指标。在选取各项指标的过程中, 应当结合省域邮政业真实情况, 充分考虑所选取指标的科学性和可获得性等原则。在评价邮政效率的投入指标中, 纵观学术界目前主要以人、物和财作为指标进行后续研究。由于邮政业涉及业务广泛, 因此产出指标较多, 主要以各项邮政业务量、收入作为产出指标。

在符合以上要求的前提下, 结合邮政效率评价的相关文

献,本文以2018年中国31个省份作为省域邮政效率评价的决策单元,选取了4项邮政投入指标和10项邮政产出指标进行分析和评价,数据来源于《2019年中国统计年鉴》,具体指标如表1所示。

表1 省域效率评价指标

| 一级指标     | 指标符号 | 指标名称/单位    |
|----------|------|------------|
| 邮政效率投入指标 | I1   | 邮政业投入人数/人  |
|          | I2   | 邮政营业网点数/处  |
|          | I3   | 信筒信箱数/个    |
|          | I4   | 邮路总长度/公里   |
| 邮政效率产出指标 | O1   | 邮政业务总量/亿元  |
|          | O2   | 函件数/亿件     |
|          | O3   | 包裹数/万件     |
|          | O4   | 报刊发行数/万份   |
|          | O5   | 订销报纸累计数/万份 |
|          | O6   | 订销杂志累计数/万份 |
|          | O7   | 汇兑/万笔      |
|          | O8   | 纪特邮票/万枚    |
|          | O9   | 快递数/万件     |
|          | O10  | 快递业务收入/万元  |

邮政效率投入指标包含邮政业投入人数(I1)、邮政营业网点数(I2)、信筒信箱数(I3)和邮路总长度(I4)四个指标。其中,邮政业投入人数指的是2018年各省邮政行业人员数量,是研究邮政效率广泛使用的人力资源投入指标。由于邮政业经费数据较为复杂,涉及面较广,因此选取邮政营业网点数、信筒信箱数和邮路总长度这三个能客观反映各省邮政投入情况的指标作为投入指标进行测算。

省域邮政效率产出指标包含10个部分,其中采用各省2018年统计邮政业务总量(O1)和2018年各省快递业务总收入(O10),剩下8个部分(O2~O9)是2018年各个省份各项邮政业务统计总量。

### 3 研究结果

#### 3.1 省域邮政业效率总体评价

使用DEAP2.1软件构建省域邮政效率DEA模型,结果显示2018年我国31个省份的邮政业效率值如表2所示。

由表2可知,2018年各省邮政业效率均值较高,达到0.9以上,说明在不考虑环境、管理等因素下的我国邮政业投入产出效率处于基本有效状态。北京、天津、河北等20个省域邮政业效率值均为1,即均处于2018年邮政业相对效率的效率前沿面,表明这些省份邮政业投入产出效率属于有效状态。陕西省邮政业规模效率值为1,说明与其邮政业技术水平相比,陕西省邮政业有较好的产出规模。江苏省邮政业仅纯技术效率值达到了1,表明江苏省邮政业技术水平较高,但江苏省邮政业产出规模未达到最佳状态。湖北、甘肃、福建等9个省份的邮政纯技术效率和邮政规模效率均处于欠佳状态,要想提升邮政效率,既要提高技术水平,又要重视邮政产出规模效益。

表2 2018年31省份邮政业效率值

| 省域  | 综合效率  | 纯技术效率 | 规模效率  | 规模报酬 |
|-----|-------|-------|-------|------|
| 北京  | 1     | 1     | 1     | 不变   |
| 天津  | 1     | 1     | 1     | 不变   |
| 河北  | 1     | 1     | 1     | 不变   |
| 山西  | 1     | 1     | 1     | 不变   |
| 辽宁  | 1     | 1     | 1     | 不变   |
| 黑龙江 | 1     | 1     | 1     | 不变   |
| 上海  | 1     | 1     | 1     | 不变   |
| 浙江  | 1     | 1     | 1     | 不变   |
| 安徽  | 1     | 1     | 1     | 不变   |
| 江西  | 1     | 1     | 1     | 不变   |
| 山东  | 1     | 1     | 1     | 不变   |
| 河南  | 1     | 1     | 1     | 不变   |
| 湖南  | 1     | 1     | 1     | 不变   |
| 广东  | 1     | 1     | 1     | 不变   |
| 重庆  | 1     | 1     | 1     | 不变   |
| 贵州  | 1     | 1     | 1     | 不变   |
| 西藏  | 1     | 1     | 1     | 不变   |
| 青海  | 1     | 1     | 1     | 不变   |
| 宁夏  | 1     | 1     | 1     | 不变   |
| 新疆  | 1     | 1     | 1     | 不变   |
| 陕西  | 0.932 | 0.932 | 1     | 不变   |
| 江苏  | 0.942 | 1     | 0.942 | 递减   |
| 湖北  | 0.971 | 0.975 | 0.996 | 递减   |
| 甘肃  | 0.852 | 0.898 | 0.949 | 递减   |
| 福建  | 0.709 | 0.74  | 0.959 | 递减   |
| 四川  | 0.598 | 0.803 | 0.744 | 递减   |
| 吉林  | 0.826 | 0.84  | 0.982 | 递增   |
| 内蒙古 | 0.802 | 0.823 | 0.974 | 递增   |
| 云南  | 0.761 | 0.803 | 0.948 | 递增   |
| 广西  | 0.748 | 0.759 | 0.985 | 递增   |
| 海南  | 0.672 | 0.905 | 0.743 | 递增   |
| 均值  | 0.929 | 0.951 | 0.975 |      |

#### 3.2 省域邮政规模报酬评价

从规模报酬角度进行进一步分析,北京、天津等21个省份邮政业均处于邮政规模报酬不变状态。江苏等5个省份邮政业处于邮政规模报酬递减状态,表明这5个省份在未来应该不同程度地调节投入力度或通过刺激加大邮政产出效率。吉林等5个省份邮政业均处于邮政规模报酬递增状态,这5个省份可通过加大投入,提高省域邮政产出规模。

#### 3.3 省域邮政投入冗余分析

由于本文中建立的模型是投入导向的DEA模型,因此第二部分的分析仅从投入角度进行考虑。而北京、天津为代表的21个省份处于DEA有效或弱有效状态,这些省份不存在投入冗余情况。其余以内蒙古、吉林为代表的10个省份均存在一定程度的投入冗余情况,具体如表3所示。

从表3可以看出,2018年内蒙古、吉林、福建、湖北、广西、海南、四川、云南、陕西和甘肃均存在不同程度的投入冗余,说明投入的资源利用率不高才使得这些省份未能达

表3 非DEA有效省份的邮政业投入冗余

| 省份  | 邮政业投入      |            | 信筒信箱数 / 邮路总长度 / |             |
|-----|------------|------------|-----------------|-------------|
|     | 人数 / 人     | 点数 / 处     | 个               | 公里          |
| 内蒙古 | 6 448.644  | 871.394    | 282.576         | 146 809.263 |
| 吉林  | 4 188.199  | 743.409    | 262.323         | 78 516.812  |
| 福建  | 7 393.719  | 2 670.844  | 3 114.440       | 424 420.264 |
| 湖北  | 29 877.357 | 5 531.849  | 62.226          | 103 373.508 |
| 广西  | 9 701.324  | 1 932.642  | 762.315         | 76 329.738  |
| 海南  | 4 904.303  | 167.038    | 961.974         | 8 658.856   |
| 四川  | 28 222.469 | 10 667.042 | 8 211.225       | 68 368.481  |
| 云南  | 3 679.520  | 4 149.201  | 376.815         | 92 563.747  |
| 陕西  | 16 444.302 | 2 792.942  | 132.463         | 27 631.165  |
| 甘肃  | 975.680    | 1 756.398  | 289.390         | 20 629.534  |

到DEA有效状态,应当根据实际情况调整投入资源。

#### 4 提升邮政效率的策略

##### 4.1 总体邮政效率方面

为了提高我国各省市邮政业的效率,在加强基础设施建设的同时,应关注邮政市场需求。借助现有市场机制提高邮政资源配置效率,以期投入更多的资源顺应市场需求。

以提升各省邮政的技术水平为工作重点,积极利用新技术优化各省邮政业资源配置,减少邮政投入资源浪费,以期在较低资源投入的水平下提高邮政业产出效果。着力于提升各省邮政管理运作水平,加强各省邮政之间的战略协作,合理协调整合各省邮政内部资源,加快投入资源周转速度。提高邮政设施的利用率,避免造成资源闲置,以此改善省域邮政业规模效率。

##### 4.2 规模报酬现状方面

处于规模报酬递增阶段的省份应加大基础设施建设和资源投入,提高地区邮政业务信息化水平,拓展业务覆盖范围,将服务端向后延伸。加强邮政企业内部资源投入力度,特别是加大邮政网点建设和人力资源投入,通过提高邮政行业规模效益来提高效率。

##### 4.3 邮政资源投入方面

积极开展员工业务培训和引进优秀人才,提高邮政从业人员综合素质,培养出富有活力和创新精神的新型邮政人才,通过健全人才管理制度,改善邮政内部人力资源管理,提高邮政行业纯技术效率。完善各个营业网点建设,使营业网点更贴所服务客户的需求。引进先进技术,提高邮政服务水平,以期用更少的邮政资源服务更广大的客户群体。

#### 参 考 文 献

- 靳瑞婕,耿奎. 邮政投入效率分析. 北京邮电大学学报(社会科学版), 2001, 4
- 王钦有. 关于提高邮政全网运作效率的几点思考. 邮政研究, 2003, 6
- 杨顺元,吴育华. 基于Malmquist指数的我国邮政业经济增长的分析. 西安电子科技大学学报(社会科学版), 2007, 3

## 敦豪加强医药物流服务能力建设

### 1 在澳大利亚设立四家医疗存储设施

敦豪供应链在澳大利亚新建四个新的存储设施,专门用于存放药品、医疗设备、消费保健品和未来即将投入使用的COVID-19疫苗。

新设施设在悉尼、墨尔本、布里斯班和珀斯四个都市圈,总建筑面积约4.6万平方米,还包括占地0.9万平方米的冷链操作区,用于支持澳大利亚各地重要的冷链产品储运,这些产品必须在2~8摄氏度的温度范围内储存。这些设施还将为即将发布的COVID-19疫苗提供存储和配送服务。敦豪供应链还为药品设计了专用包装方案,确保为医疗用品提供最佳存储条件。

### 2 从韩国向全球运送310吨新冠病毒诊断试剂盒

敦豪快递从韩国向意大利、美国和印度等全球120多个国家运送了310吨新冠病毒诊断试剂盒,可以为7 500万人提供病毒检测。敦豪医疗快递服务有一支经验丰富且专业的冷链和医疗保健物流专家团队,他们负责管理这些试剂盒从取件到交付的端到端运输过程以及所有的监管流程。

对于RT-PCR(实时聚合酶链反应)类型的试剂盒运输,在整个运输过程中必须确保内部温度保持在零下20摄氏度。敦豪提供了一种特殊的包装材料,能够使限定的内部温度维持长达120小时,且无需补充制冷剂。

(侯维磊,赵从从译)

4 李盛竹. 基于政府规制改革背景下的中国邮政效率研究. 成都:西南交通大学, 2009

5 黄勇,彭文冲,裴伟超. 基于DEA的广东省物流系统效率评价. 物流工程与管理, 2010, 10

6 王玲,陈银宗,范玉,等. 我国邮政业运行机制及其效率分析——基于两阶段DEA的评估. 北京交通大学学报(社会科学版), 2016, 3

7 肖斌. 基于DEA模型的东莞市物流效率分析. 物流科技, 2017, 5

8 Banker R D, Charnes A, Cooper WW. Some models for estimating technical and scale inefficiencies in data envelopment analysis. Management Science, 1984, 30

收稿日期: 2020-03-08

作者简介:李珊(1991~),女,福建福州人,硕士,主要从事数字科学与管理研究;林昌炜(1982~),男,福建古田人,主要从事邮政业研究。