

何胜男,程永波,于 荣. 基于三阶段 DEA 模型和 BWM 方法的江苏省现代农业产业示范园绩效评价[J]. 江苏农业科学,2020,48(24):306-311.  
doi:10.15889/j.issn.1002-1302.2020.24.055

# 基于三阶段 DEA 模型和 BWM 方法的 江苏省现代农业产业示范园绩效评价

何胜男<sup>1</sup>, 程永波<sup>1,2</sup>, 于 荣<sup>1,2</sup>

(1. 南京财经大学管理科学与工程学院, 江苏南京 210023; 2. 南京航空航天大学经济与管理学院, 江苏南京 211106)

**摘要:**现代农业产业示范园作为优化农业产业结构、促进三产融合发展的重要载体,其建设和发展对推动我国农业现代化进程具有重要意义。首先构建现代农业产业示范园的评价指标体系,其次创造性地将三阶段 DEA 模型和 BWM 方法相结合,最后基于 2017 年江苏省 19 个现代农业产业示范园的调研数据,对具有不同投入规模的现代农业产业示范园展开绩效评价。结果表明,江苏省 19 个现代农业产业示范园的总体建设和发展情况较好,但各个示范园的建设水平仍存在一定的差异,且示范园存在由管理无效率造成的冗余。因此,在现代农业产业示范园的建设和发展过程中应当注重缩小彼此差异,提升总体水平;加强产业发展,完善公共服务;优化资源配置,健全园区管理。

**关键词:**现代农业产业示范园;绩效评价;三阶段 DEA 模型;BWM 方法;江苏省

**中图分类号:** F323.4    **文献标志码:** A    **文章编号:** 1002-1302(2020)24-0306-06

2018 年中共中央国务院一号文件指出,农民农村农业问题是关系国家民生的关键性问题,没有农村农业的现代化,就没有国家建设发展的现代化,因此必须加快农业产业体系、生产体系和经营体系的现代化建设<sup>[1]</sup>。2019 年一号文件再次强调,要以实现农业现代化为总目标,提升试验示范园区和现代农业产业园区的建设水平<sup>[2]</sup>。由此可见,国家对农业现代化建设和现代农业产业园建设的重视,将依托现代农业产业园引领乡村振兴,将现代农业产业园建设作为中国特色农业现代化发展的新标杆,以此推进我国乡村振兴和农业现代化的进程。

江苏省认真贯彻落实中央和省委员会省政府决策部署,自 2010 年在全国率先启动农业园区建设,以省级现代农业产业示范园的创建为重要抓手,力图打造高起点、高标准的乡村产业兴旺引领区和现代农业建设样板区,努力推动新时代江苏现代农业高质量发展走在全国前列。对江苏省 19 个(2017 年第 1、第 2 批)省级现代农业产业示范园进

行绩效评价,能够了解目前现代农业产业示范园的建设水平及其发展存在的问题,有助于加快推进现代农业产业示范园的发展,更好地发挥现代农业产业示范园在实施乡村振兴战略、深化农业供给侧结构性改革、推进农业高质量发展和促进农民增收致富中的示范和引领作用。

## 1 研究现状

现代农业产业园创建工作自 2017 年全面启动,目前其建设工作已经取得了积极进展,但研究现代农业产业园的文献较少,大多集中于现代农业产业园的创建方法和发展状况。潘敬军论述了安徽省金寨县多要素集聚促进现代农业产业园区创建的措施<sup>[3]</sup>。陈坤等介绍了湖北省潜江市国家现代农业产业园创建的方法和成效<sup>[4]</sup>。陶良如研究了河南省现代农业示范园区的空间布局,分析了其目前建设存在的问题,并提出了建议<sup>[5]</sup>。凌彩金等对广东省紫金县茶叶现代农业产业园的发展基础及现状、园区规划和园区重点实施方向进行分析<sup>[6]</sup>。吴曼以江苏省响水县运河沃华现代农业产业园为例,研究了现代农业园区规划体系的构建<sup>[7]</sup>。

此外,对现代农业产业园的绩效进行评价的文献较少,陈卓等基于浙江省现代农业产业园区的数据,采用 Critic 赋权法评估了其蔬菜瓜果产业的建设水平,并对影响园区建设水平的因素进行分

收稿日期:2020-04-13

基金项目:江苏省社会科学项目(编号:19GLC003);江苏省研究生培养创新工程(编号:KYCX19\_1342)。

作者简介:何胜男(1995—),女,江苏南通人,硕士研究生,研究方向为农业绩效评价。E-mail:396328497@qq.com。

通信作者:程永波,研究员,博士生导师,研究方向为农业经济管理。E-mail:heshengnan1102@163.com。

析<sup>[8]</sup>。雷玲等建立了综合量化评价指标,运用层次分析法和模糊综合评价法,对杨凌现代农业示范园的综合效益进行测算<sup>[9]</sup>。杜婉音运用层次分析法研究了河北省现代农业园区的多要素,并优化选择了相应的开发项目<sup>[10]</sup>。由此可以看出,上述研究使用方法较为单一,不适用于具有不同投入规模的江苏省现代农业产业示范园的绩效评价。

针对上述研究的局限性,本研究创造性地将三阶段 DEA 模型和最好最差方法(the best worst method, BWM)方法相结合,开展江苏省现代农业产业示范园的绩效评价。一方面,在多指标综合评价过程中,运用 BWM 方法确定各指标的权重,能够有效减少成对比较的次数,提高一致性水平;另一方面,三阶段 DEA 模型能够有效克服外部环境和随机误差对效率产生的影响。本研究基于 BWM 方法评价得到的结果,利用三阶段 DEA 得到的效率值对其进行修正,能够有效比较分析江苏省 19 个现代农业产业示范园的绩效水平。

## 2 基于三阶段 DEA 和多指标综合评价方法的绩效评价方法

由于江苏省各个地区经济发展水平、城镇化水平和农民受教育的程度参差不齐,所以不同地区的现代农业产业示范园所处的外部环境是不相同的。传统的数据包络分析模型并未考虑环境因素的影响,2002 年, Fried 等提出,三阶段数据包络分析模型,可以得出仅由管理无效率造成的决策单元冗余,能有效地克服外部环境的不同对评价结果的影响<sup>[11]</sup>。但是,无论是传统的 DEA 模型还是三阶段 DEA 模型针对的都是同质的生产部门,只能分析投入规模相当的决策单元之间的生产有效性,并不能够直接考察具有不同投入的决策单元之间的生产有效性,因此,本研究首先应用 BWM 方法求得江苏省各个现代农业产业示范园的绩效评价结果,在此基础上,结合三阶段 DEA 模型得到的结果对其进行适度的修正。

### 2.1 BWM 方法

2015 年, Rezaei 提出最好最差方法(the Best Worst Method, 简称 BWM)<sup>[12]</sup>, 由于该方法在减少成对比较次数方面的优势以及在保持判断一致性方面的良好表现,一经提出就吸引了众多学者的注意,并且在许多领域得到了广泛的应用。运用 BWM 方法获得准则的权重,须要如下 5 个步骤:步骤 1,

确定 1 组决策准则。步骤 2,从 1 组决策准则中,选出最重要的准则  $C_B$  和最不重要的准则  $C_W$ ,如果有不止 1 个最重要的准则或最不重要的准则,那么可以随意地从中选择一个最重要和最不重要的准则。步骤 3,将最重要的准则与其他的准则进行两两比较,可以得到最重要的准则与其他准则的比较向量( $BO$ ):  $BO = (a_{B1}, a_{B2}, \dots, a_{Bj}, \dots, a_{Bn})$ , 其中:  $a_{Bj}$  表示最重要的准则相对于其他的准则的重要程度且  $a_{Bj} \geq 1, j = 1, 2, \dots, n; j \neq B$ 。步骤 4,将最不重要的准则与其他的准则(最好的准则除外)进行两两比较,可以得到其他准则与最不重要的准则的比较向量( $OW$ ):  $OW = (a_{1W}, a_{2W}, \dots, a_{jW}, \dots, a_{nW})$ , 其中:  $a_{jW}$  表示其他的准则相对于最不重要的准则的重要程度,且  $a_{jW} \geq 1, j = 1, 2, \dots, n; j \neq B; j \neq W$ 。步骤 5,对每 1 个相对比较而言,各个准则的最佳权重应当满足  $W_B/W_j = a_{Bj}$  和  $W_j/W_W = a_{jW}$ , 因此,  $|W_B/W_j - a_{Bj}|$  和  $|W_j/W_W - a_{jW}|$  中的最大值应该要最小化,可以建立一个最小最大模型,即模型 1,通过求解此优化模型,可以得到各个准则的权重。

#### 模型 1

$$\begin{aligned} \min \max \{ & |W_B/W_j - a_{Bj}|, |W_j/W_W - a_{jW}| \}; \\ \text{s. t. } & \sum_{j=1}^n W_j = 1, W_j \geq 0, j = 1, 2, \dots, n. \end{aligned}$$

用  $\delta$  表示最大的绝对值差值,可以将“模型 1”转换成“模型 2”,以便于求解。

#### 模型 2

$$\begin{aligned} \min \delta; \\ \text{s. t. } & \begin{cases} \sum_{j=1}^n W_j = 1, W_j \geq 0, j = 1, 2, \dots, n \\ |W_B/W_j - a_{Bj}| \leq \delta \\ |W_j/W_W - a_{jW}| \leq \delta \end{cases} \end{aligned}$$

### 2.2 三阶段 DEA 模型

与传统 DEA 模型相比,三阶段 DEA 模型最大的特点是能够除去非经营性的因素(环境变量和随机误差)对效率值的影响,使得模型得到的结果能够真实地反映各个决策单元的内部管理水平,整个分析过程的重点是对松弛变量进行分解,其构建和运用主要由如下 3 个阶段<sup>[13]</sup>组成。

第一阶段,传统的 DEA 模型。将数据包络分析应用于输入数据和输出数据,以获得现代农业产业示范园绩效的初步评价,该阶段的评估过程没有考虑环境变量以及随机误差对各个示范园绩效的影响。以投入导向型模型为例,可以表示为:

$$\min [\theta - \varepsilon(e' s^- + e' s^+)];$$

$$\text{s. t. } \begin{cases} \sum_{i=1}^n \lambda_i Y_i - s^+ = Y_0 \\ \sum_{i=1}^n \lambda_i X_i + s^- = \theta X_0 \\ \sum_{i=1}^n \lambda_i = 1; \lambda_i \geq 0; s^+ \geq 0; s^- \geq 0 \end{cases}。$$

式中:  $i = 1, 2, \dots, n$ ;  $X, Y$  分别是投入、产出向量;  $\theta$  为每个决策单元的有效值。

第二阶段, 随机前沿分析 (stochastic frontier analysis, 简称 SFA) 模型。选取 1 组环境变量作为自变量, 将第一阶段得到的松弛变量值作为因变量进行回归分析, 对每个输入或输出 (取决于第一阶段数据包络分析模型的方向) 进行绩效变化的三向分解, 分为环境影响部分、管理低效部分和随机误差部分, 为了将所有决策单元置于相同的外部环境中, 应当剔除外部环境影响和随机误差影响, 具体的调整公式如下:

$$X_{ni}' = X_{ni} + [\max f(Z_i; \beta_n) - f(Z_i; \beta_n)] + [\max v_{ni} - v_{ni}]$$

式中:  $X_{ni}'$  是调整后的投入;  $X_{ni}$  是调整前的投入;  $[\max f(Z_i; \beta_n) - f(Z_i; \beta_n)]$  是对外部环境因素进行调整;  $[\max v_{ni} - v_{ni}]$  是对随即误差进行调整。

第三阶段, 调整后的 DEA 模型。输入或输出 (同样取决于第一阶段数据包络分析模型的方向) 被调整, 数据包络分析被用于重新评估各个现代农业产业示范园的投入效率和产出效率, 得到的效率值能够有效去除第二阶段分离出的环境变量和随机误差的影响, 获得仅反映管理水平的相对有效值。

### 2.3 基于三阶段 DEA 模型修正绩效评价结果

为了充分反映江苏省各个现代农业产业示范园的建设和发展水平, 将三阶段 DEA 模型和 BWM 评价方法相结合对其进行分析。

2.3.1 基本思路 首先选取评价准则并运用 BWM 方法确定各个准则的权重, 计算得出各评价对象的绩效分值, 然后分别采用面向投入和面向产出的三阶段 DEA 模型进行求解, 得到各个示范园投入和产出的效率分值, 最后利用三阶段 DEA 模型的计算结果对已经得到的各现代农业产业示范园的绩效分值进行校正, 得到更加综合全面的评价结果。

2.3.2 绩效调整公式 在绩效调整时, 既须得到反映现代农业产业示范园投资规模的相对有效性值  $\rho_{in}$ , 又须要得到反映现代农业产业示范园投资的相对有效性值  $\rho_{out}$ , 因此, 须要分别运用面向投入和面向产出的三阶段 DEA 模型得到 2 个模型下各个决

策单元的相对效率。

面向投入的 DEA 模型是固定决策单元的产出, 使其投入尽量减小, 最终得到的各个决策单元的效率值指的是投入的最小缩小比率, 即上文所提到的投资规模的相对有效性值  $\rho_{in}$ ; 面向产出的 DEA 模型是指固定决策单元的投入, 而使其产出尽量增加, 求解模型得到的决策单元的效率值指的是其产出的最大扩大比率的倒数, 即上文所提到的投资规模的相对有效性值  $\rho_{out}$  的倒数。

因为各个现代农业产业示范园的面向投入和面向产出的效率值均位于 0 ~ 1 之间, 所以  $\rho_{in}$  的取值也位于 0 ~ 1 之间, 越接近 1 表明投资规模越有效, 调整量越小; 而  $\rho_{out}$  的取值  $\geq 1$ , 数值越大表明产出率越高, 调整量越小。在绩效值调整的过程中须满足上述 2 个条件, 此外还须满足如下 2 个条件  $y$ : (1) 调整得到的绩效值仍须大于或等于零, 所以应保证调整量小于或等于原来的绩效值  $y$ ; (2) 当评价单元处于前沿面上时, 无须进行调整, 即此时的调整量应为 0。

基于以上 4 点要求, 构造出绩效值调整量公式, 如公式 (1) 所示。

$$\Delta y = y_1 \times (1 - \rho_{in}) + y_2 \times (1 - 1/\rho_{out})。 \quad (1)$$

式中:  $\Delta y$  表示绩效值调整量;  $y_1$  表示 3 个投入变量的绩效评价;  $y_2$  表示 3 个产出变量的绩效评价。

原来的绩效值  $y$  减去调整量  $\Delta y$ , 便可得到调整后的绩效值  $y'$ , 具体计算如公式 (2) 所示:

$$y' = y - \Delta y。 \quad (2)$$

2.3.3 评价方法的步骤 为了对具有不同投入规模的现代农业产业示范园的绩效进行合理的评价, 本研究将按照如下步骤进行。

步骤 1: 根据 BWM 方法的 5 个步骤, 确定评价准则及其权重, 计算出各个示范园的绩效值  $y$ 。

步骤 2: 分别运用面向投入和面向输出的三阶段 DEA 模型, 得到反映现代农业产业示范园投资规模的相对有效性值  $\rho_{in}$  和反映现代农业产业示范园产出率高低的有效性值  $\rho_{out}$ 。

步骤 3: 根据构建得到的绩效调整公式, 对原来的绩效值  $y$  进行修正, 得到新的绩效值  $y'$ 。

步骤 4: 根据新的绩效值  $y'$ , 对江苏省 19 个现代农业产业示范园进行排序。

## 3 江苏省现代农业产业示范园绩效评价

本研究通过实地调研和查阅文献的方式收集

江苏省 19 个现代农业产业示范园的原始数据,并将三阶段 DEA 模型与 BWM 评价方法相结合对各个示范园开展绩效评价。

### 3.1 变量选择

本研究变量的选择主要参照国家现代农业示范园建设的相关文件和江苏省政府办公厅关于推进现代农业产业园高质量发展的意见等文件,并结合实地考察的经验,构建了一套体现现代农业产业示范园建设和发展特点的指标体系(表 1)。

现代农业产业示范园的创建离不开健全的管理制度、运营机构和工作协调推进机制,离不开土地、人才、资金、科技等方面的资源和龙头企业、销售渠道等,离不开相应的扶持政策,所以本研究将运行管理、要素集聚、政策支持作为三大投入指标。同时,现代农业产业园创建作为实现乡村振兴的突

破口,作为农业现代化的风向标,应在推动农业产业升级、提升农村服务发展动能、促进农民增收中发挥重要作用,因此本研究将产业发展、公共服务、辐射带动作为三大产出指标。

在分税制以来中国地方财政支农绩效评价文章中,王胜运用 DEA - TOBIT 法对地方政府财政支农分级支出绩效的外部影响因素进行了实证分析<sup>[14]</sup>,研究结果表明,人均农户农业固定资产投资规模、农村劳动力受教育年限和城镇化率在全国范围内对财政支农支出绩效均影响显著。因此,本研究采用这 3 个变量作为外生变量,又因为江苏省人均农户农业固定资产投资规模的数据较难收集,所以本研究最终选取经济发展水平、农民受教育程度和城镇化水平作为三大外生变量。

表 1 现代农业产业示范园绩效评价指标体系

| 指标 |         | 说明   |
|----|---------|--|
| 投入 | 运行管理    | 1. 园区管理制度和管理运营机构的健全程度<br>2. 与地方政府建立的工作协调推进机制的健全程度                    |
|    | 要素集聚    | 1. 集聚土地、人才、资金、科技等方面的资源<br>2. 对接龙头企业、技术依托单位、销售渠道等                     |
|    | 政策支持    | 1. 园区建设在用地保障、财政支持、科技创新应用、人才引进等方面的扶持政策<br>2. 出台的鼓励农产品质量提升的产业转型政策      |
| 产出 | 产业发展    | 1. 主导产业集中程度<br>2. 提升农业质量品牌效益<br>3. 一二三产协调融合发展水平                      |
|    | 公共服务    | 1. 科技示范作用<br>2. 建有与专业类服务相衔接,生产、生活性服务相配套的农业服务体系<br>3. 园区配套公共事项审批一体化机构 |
|    | 辐射带动    | 1. 园区及其辐射区域的单位面积产值、农产品销售量等核心经济效益指标值的提升值<br>2. 园区建立的联农带农和精准扶贫机制       |
| 外生 | 经济发展水平  | 园区所处市的 GDP 水平  |
|    | 农民受教育程度 | 当地农民的人均受教育年限   |
|    | 城镇化水平   | 非农业户籍人口占总人口的比例   |

### 3.2 数据分析

本研究以基于 BWM 方法得到的多指标综合评价结果为基础,利用三阶段 DEA 得到的结果对其进行调整,即按照“2.3”节提出的评价方法对各个现代农业产业示范园的建设和发展情况进行评价。

3.2.1 基于 BWM 方法的多指标综合评价结果依据 BWM 方法的五大步骤,本研究在确定评价准则(表 1 中的投入和产出指标)后,听取相关专家的意见,将产业发展作为最重要准则,将政策支持作为最不重要准则,并将其他准则分别与最重要准则

和最不重要准则进行比较,得到相应的比值(1 ~ 9 分),最后运用 Rezaei 开发的表格求解器<sup>[15]</sup>求解优化模型获得各个评价准则的权重。从表 2 可以看出,基于 2017 年江苏省 19 个现代农业产业示范园在运行管理、要素集聚、政策支持、产业发展、公共服务和辐射带动 6 个维度的具体数据,通过加权计算得到各个现代农业产业示范园的绩效评价值,结果如表 3 的第 1 列所示。

3.2.2 基于三阶段 DEA 模型修正得到的评价结果利用 DEAP 2.1 软件和 Frontier 4.1 软件求得三

表 2 各评价准则的权重

| 评价准则 | 权重   |
|------|------|
| 运行管理 | 0.08 |
| 要素集聚 | 0.15 |
| 政策支持 | 0.04 |
| 产业发展 | 0.38 |
| 公共服务 | 0.23 |
| 辐射带动 | 0.12 |

阶段 DEA 模型的结果,依照给出的绩效调整公式对已经得到的基于 BWM 方法的绩效值进行合理的修正,具体结果见表 3 第 6 列。

3.2.3 评价结果分析

3.2.3.1 基于 BWM 方法的评价 BWM 方法评价结果反映的是各个现代农业产业示范园当前的建设和发展水平,各个现代农业产业示范园的总评分为 8 分,江苏省 19 个示范园的评分均在 6 分以上,11 个示范园区的评分在 7 分以上,总体建设和发展情况较好,其中东台市现代农业产业示范园以 7.88 的评分位列第 1 名,常州市武进区现代农业产业示范园以 6.23 的评分位列最后一名,总评分相差 1.65 分,由此可见各个示范园的建设和发展水平存在一定的差异。

3.2.3.2 基于三阶段 DEA 模型的评价 基于三阶段 DEA 模型的评价结果反映的是克服外部环境和

随机误差影响的各个农业产业示范园的投入效率和产出效率,如表 3 的第 2、第 3 列数据所示。反映的是现代农业产业示范园投资规模的相对有效性,能够显示不同投入规模的产出效应,从而得到最优的投入规模,从表 3 可以看出,东台市、苏州市吴江区、启东市、徐州市铜山区和扬州市广陵区这 5 个现代农业产业示范园的投入效率远远小于 1,表明可以在一定程度上减少对其投入; $\rho_{out}$  反映的是现代农业产业示范园产出率的相对有效性,可以得到相似投资规模的绩效产出率,即在投入量不变时,示范园的产出相对于最优产出量的比值。由此可以看出,上述 5 个现代农业产业示范园也应当提高其产出效率。

3.2.3.3 综合评价 综合评价结果最贴近各个现代农业产业示范园实际的绩效水平,是在用 BWM 方法得到评价分值的基础上,用三阶段 DEA 模型得到的投入产出效率进行校正所得到的绩效值。与仅运用 BWM 方法得到的评价分值相比,其中 12 个现代农业产业示范园的评价值均降低,其他 7 个现代农业产业示范园处于三阶段 DEA 模型的效率前沿面上,其评价值未发生改变。

从表 3 的最后 1 列可以看出,大多数现代农业产业示范园的排名均发生了变化,表明许多现代农业产业示范园存在由管理无效率造成的冗余。调

表 3 江苏省现代农业产业示范园绩效评价结果

| 现代农业产业示范园名称      | $y$   | $\rho_{in}$ | $\rho_{out}$ | $\Delta y$ | $y'$  | 调整前的排名 | 调整后的排名 | 名次升降幅度 |
|------------------|-------|-------------|--------------|------------|-------|--------|--------|--------|
| 东台市现代农业产业示范园     | 7.880 | 0.931       | 1.074        | 0.544      | 7.336 | 1      | 2      | -1     |
| 苏州市吴江区现代农业产业示范园  | 7.650 | 0.948       | 1.055        | 0.398      | 7.252 | 2      | 3      | -1     |
| 启东市现代农业产业示范园     | 7.500 | 0.962       | 1.040        | 0.285      | 7.215 | 3      | 4      | -1     |
| 泰兴市现代农业产业示范园     | 7.460 | 1.000       | 1.000        | 0.000      | 7.460 | 4      | 1      | 3      |
| 徐州市铜山区现代农业产业示范园  | 7.380 | 0.958       | 1.044        | 0.310      | 7.070 | 5      | 7      | -2     |
| 海安市现代农业产业示范园     | 7.310 | 0.981       | 1.019        | 0.139      | 7.171 | 6      | 6      | 0      |
| 张家港市现代农业产业示范园    | 7.200 | 1.000       | 1.000        | 0.000      | 7.200 | 7      | 5      | 2      |
| 扬州市广陵区现代农业产业示范园  | 7.120 | 0.953       | 1.049        | 0.335      | 6.785 | 8      | 17     | -9     |
| 建湖县现代农业产业示范园     | 7.080 | 0.986       | 1.014        | 0.099      | 6.981 | 9      | 9      | 0      |
| 高邮市现代农业产业示范园     | 7.040 | 0.996       | 1.004        | 0.028      | 7.012 | 10     | 8      | 2      |
| 江阴市现代农业产业示范园     | 7.000 | 0.986       | 1.014        | 0.098      | 6.902 | 11     | 12     | -1     |
| 丹阳市现代农业产业示范园     | 6.970 | 0.995       | 1.005        | 0.035      | 6.935 | 12     | 11     | 1      |
| 宿迁市宿城区现代农业产业示范园  | 6.890 | 0.993       | 1.007        | 0.048      | 6.842 | 13     | 15     | -2     |
| 常州市金坛区现代农业产业示范园  | 6.960 | 1.000       | 1.000        | 0.000      | 6.960 | 14     | 10     | 4      |
| 南京市江宁区现代农业产业示范园  | 6.880 | 1.000       | 1.000        | 0.000      | 6.880 | 15     | 13     | 2      |
| 连云港市海州区现代农业产业示范园 | 6.850 | 1.000       | 1.000        | 0.000      | 6.850 | 16     | 14     | 2      |
| 徐州市贾汪区现代农业产业示范园  | 6.850 | 0.995       | 1.005        | 0.034      | 6.815 | 17     | 15     | 2      |
| 宜兴市现代农业产业示范园     | 6.270 | 1.000       | 1.000        | 0.000      | 6.270 | 18     | 18     | 0      |
| 常州市武进区现代农业产业示范园  | 6.230 | 1.000       | 1.000        | 0.000      | 6.230 | 19     | 19     | 0      |

整前位列第 3 名的现代农业产业示范园排名均下降了 1 名,其他现代农业产业示范园排名变化幅度较大的有扬州市广陵区现代农业产业示范园,其排名下降了 9 名,调整后位列第 17 名,其由管理无效率造成的冗余较大。

#### 4 对策与建议

2010 年,江苏省在全国率先启动了农业园区建设,已经取得了明显的成效,有力推动了全省现代农业的发展,充分发挥了示范引领作用,现已进入全面推进、重点突破、梯次实现的阶段。在此阶段,对现有的现代农业产业示范园开展绩效评价,有利于了解目前产业园区建设和发展的现状、明确目前产业园区存在的问题、提出相应的建议,为示范园的进一步发展指明方向,加快推进我国农业现代化进程。

##### 4.1 缩小彼此差异,提升总体水平

江苏省 19 个现代农业产业示范园的总体建设和发展情况较好,但各个示范园区发展水平仍存在一定的差异,为进一步缩小各个示范园区的发展水平的差异,进一步提升全省示范园区的总体发展水平,一方面,应当强化示范园的管理与考核,确保其发展质量,省级农业主管部门须要依据各示范园区的建设目标定期对其开展督导评价,及时了解各示范园区的建设情况,总结推广已经取得的成效、经验和做法。另一方面,应当建立示范园区建设情况的交流制度,可以通过召开示范园区的建设情况的经验交流会或者现场观摩学习等方式,加强各个示范园区的交流学习。

##### 4.2 加强产业发展,完善公共服务

在 6 个投入和产出指标中,产业发展和公共服务的权重最大,因此,在现代农业产业示范园的创建过程中,应当重视和完善这 2 个方面。各示范园区应当因地制宜,大力发展当地的特色产业,提高主导产业集中程度和特色产品知名程度,提升农业质量的品牌效益,推动农产品加工业优化升级,不断延伸产业链、提升价值链,促进一二三产协调融合发展。此外,各个示范园应当提升其公共服务水平,充分发挥其科技示范作用,建立与专业类服务相衔接,生产性、生活性服务相配套的农业服务体系 and 园区配套公共事项审批一体化机构等。

##### 4.3 优化资源配置,健全园区管理

在江苏省 19 个现代农业产业示范园中,仅有 7 个示范园处于三阶段 DEA 模型的效率前沿面上,大

多数示范园的相对效率均小于 1。(1)可以固定各个示范园的产出,尽可能地减少其投入,将资金与政策向更需要的地区倾斜,最大限度地提高资源的利用率。(2)可以固定各个示范园的投入,通过优化投入资源的配置,增加项目实施的效益,提升园区及其辐射区域的单位面积产值、农产品销售量。

此外,应当采取措施减少现代农业产业示范园因为管理无效率而造成的冗余,如完善园区的管理制度,推动园区管理机构的实体化运作,配备固定的办公场所,明确机构人员的职责分工,健全与地方政府建立的工作协调推进机制,定期召开专题会议等。

#### 参考文献:

- [1] 2018 年中央一号文件 中共中央 国务院关于实施乡村振兴战略的意见[J]. 畜牧兽医科技信息, 2018(3):11-12.
- [2] 2019 年中央 1 号文件[J]. 中国农民合作社, 2019(3):18.
- [3] 潘敬军. 金寨县多要素集聚促进现代农业产业园创建探析[J]. 现代农业科技, 2019(22):203-204.
- [4] 陈 坤, 杜艳华. 潜江市国家现代农业产业园创建方法和成效[J]. 现代农业科技, 2019(9):240, 246.
- [5] 陶良如. 河南省现代农业示范区空间布局及优化[J]. 中国农业资源与区划, 2019, 40(7):46-52.
- [6] 凌彩金, 黄伟东, 王捷才. 紫金县茶叶现代农业产业园[J]. 广东茶业, 2019(4):46-47.
- [7] 吴 曼. 现代农业园区规划体系构建研究——以江苏省响水县运河沃华现代农业产业园建设规划为例[J]. 安徽农业科学, 2019, 47(5):247-251, 260.
- [8] 陈 卓, 吴伟光, 吴维聪, 等. 浙江省现代农业园区建设绩效评价及其影响因素分析——以蔬菜瓜果产业为例[J]. 中国农业资源与区划, 2016, 37(3):169-175.
- [9] 雷 玲, 成艳梅. 杨凌现代农业示范园综合效益评价[J]. 西北农林科技大学学报(社会科学版), 2015, 15(2):76-82.
- [10] 杜婉音. 河北省现代农业园区多要素评价及优化研究[J]. 中国农业资源与区划, 2018, 39(1):231-236.
- [11] Fried H O, Lovell C, Schmidt S S, et al. Accounting for environmental effects and statistical noise in data envelopment analysis[J]. Journal of Productivity Analysis, 2002, 17(1/2):157-174.
- [12] Rezaei J. Best - worst multi - criteria decision - making method[J]. Omega, 2015, 53:49-57.
- [13] 陈巍巍, 张 雷, 马铁虎, 等. 关于三阶段 DEA 模型的几点研究[J]. 系统工程, 2014, 32(9):144-149.
- [14] 王 胜. 分税制以来中国地方财政支农绩效评价:基于分级支出视角[J]. 中国管理科学, 2010, 18(1):26-32.
- [15] Rezaei J. Best - worst multi - criteria decision - making method: some properties and a linear model[J]. Omega, 2016, 64:126-130.