

doi: 10.7621/cjarrp.1005-9121.20201212

· 研究报告 ·

我国蛋鸡养殖环境全要素生产率测度 及省域比较分析*

樊琴琴, 王丽明*

(中国农业科学院农业经济与发展研究所, 北京 100081)

摘要 [目的] 蛋鸡养殖场规模化养殖与生态环境保护协调发展问题是蛋鸡养殖业可持续发展过程中面临的关键性问题, 测度我国大、中、小3种规模下不同省份蛋鸡养殖场的环境全要素生产率, 并从时间、地区两个维度对蛋鸡养殖场的环境全要素生产率进行比较。[方法] 利用2004—2016年不同养殖规模蛋鸡养殖场的投入和产出数据, 文章基于SBM函数的Malmquist-Luengerber (ML) 指数方法, 对蛋鸡养殖场环境全要素生产率进行分解, 将其分解为技术进步指数、效率改进指数。[结果] (1) 蛋鸡养殖场环境全要素生产率整体呈现下降趋势, 同时与蛋鸡养殖规模呈反比, 蛋鸡养殖场规模越大, 蛋鸡养殖环境生产率越小。(2) 蛋鸡养殖场效率存在效率改善, 但养殖技术进步率相对较低, 尤其是对小规模养殖场而言, 改善空间更明显;(3) 蛋鸡养殖环境全要素生产率区域差异较为明显, 整体来看, 蛋鸡养殖主产区环境全要素生产率高于非主产区。[结论] 加强蛋鸡产业科技创新水平以及公共服务设施的投入, 提高养殖户的废弃物无害化处理能力, 推行蛋鸡养殖的规模化和标准化发展, 进一步改善养殖效率, 以促进蛋鸡养殖规模化和生态环境保护协调发展。

关键词 蛋鸡规模化养殖 ML生产率指数 技术进步 效率改进 省域比较

中图分类号: F323.3 **文献标识码**: A **文章编号**: 1005-9121[2020]12102-08

0 引言

鸡蛋作为人体蛋白质重要的食物来源, 是我国“菜篮子工程”的重要组成部分, 更是我国居民食品消费的重要组成。我国蛋鸡产业发展迅速, 自1985年以来蛋鸡存栏量与蛋鸡产量长期居世界首位, 2018年我国鸡蛋产量3 128万t、人均鸡蛋占有量达到了22.42kg。蛋鸡产业发展的同时, 畜禽养殖污染问题随之显现, 国务院于2014年1月1日正式颁布《畜禽规模养殖污染防治条例》, 《中华人民共和国环境保护法》于2015年1月1日正式实施, 因此将养殖污染纳入蛋鸡产业的发展对实现畜禽规模养殖的健康持续发展具有非常重要的意义。在保护环境与发展养殖的双重前提下, 将环境因素引入蛋鸡的生产效率分析之中, 对于全面分析蛋鸡养殖的全要素生产率显得尤为重要。

不同学者采用DEA、SFA等方法对粮食、畜禽等的生产效率及影响因素进行了分析: 王琛等采用DEA方法测算与分析了我 国生猪不同规模养殖模式的生产效率(技术效率)^[1]; 方国柱等采用DEA-Malmquist对我国柑橘全要素生产率进行了差异化分析^[2]; 何悦和漆雁斌基于2003—2014年粮食主产区面板数据, 采用DEA-Tobit模型具体分析了城镇化发展对粮食生产技术效率的影响^[3]。张振等采取多阶段DEA及DEA-Malmquist相结合的方法分析了我国生猪优势产区规模猪场的生产效率^[4]; 张菲等采用DEA-Malmquist生产率指数法分别从全国层面和省份层面对比分析了奶牛养殖模式(散养、小规模、中规模和

收稿日期: 2019-04-11

作者简介: 樊琴琴(1994—), 女, 山西临汾人, 硕士。研究方向: 农业经济理论与政策

※通讯作者: 王丽明(1986—), 女, 安徽阜阳人, 博士后。研究方向: 农业经济理论与政策, 产业经济。Email: wangliming@caas.cn

*资助项目: 国家重点研发计划项目“高产蛋鸡高效安全养殖技术应用与示范”(2018YFD050135)

大规模)与原料奶生产全要素生产率(TFP)的关系^[5];孙致陆等基于毛用羊养殖农牧户调查数据,采用随机前沿生产函数模型对农牧户羊毛生产的技术效率及其影响因素进行了分析^[6]。在蛋鸡研究方面,赵一夫等采用 DEA-Tobit 两步法对中国蛋鸡养殖的规模效率进行测算评价,并对影响规模效率的因素进行实证分析^[7];而朱宁等^[8,9]分别对蛋鸡养殖技术效率与养殖户蛋鸡的规模效率进行了研究;丁志超等选取 2004—2014 年大、中、小规模蛋鸡养殖投入产出面板数据,运用随机前沿方法(SFA)对我国蛋鸡养殖的成本效率情况进行实证分析^[10]。可以看出,目前大多数学者对于畜禽养殖业的研究主要集中于养殖效率与生产效率等,很少将环境因素纳入分析,从而造成效率测算的不准确。

鉴于此,Chung 等人将包含环境污染等坏产出的方向距离函数应用于 Malmquist 模型,将得到的 Malmquist 指数称为曼奎斯特-卢恩伯格(即 Malmquist-Luengerber,以下简称 ML)生产率指数,该指数可以用于测算环境全要素生产率,从而能够将环境因素纳入分析框架当中。近年来,一些学者已经尝试运用曼奎斯特-卢恩伯格(ML)生产率指数测算中国整体经济以及工业经济的资源环境约束下的全要素生产率,例如庞瑞芝等^[11]、王维国等^[12]、张纯洪等^[13]、匡远凤等^[14]以及宋长青等^[15]。在畜禽养殖方面,朱宁等^[16,17]分别从蛋鸡养殖投入产出以及蛋鸡粪便处理的角度,采用 SBM 模型和 Malmquist-Luengerber 生产率指数相结合的方法对比分析了不同规模蛋鸡养殖场的环境效率与环境全要素生产率;并在此基础上分析环境内生条件下的蛋鸡规模养殖效果。上述研究为进一步研究提供了借鉴,当然也存在着不足。首先,大多数是从总体角度进行相关分析,也有部分学者对行业环境全要素生产率进行具体分析,但是对于蛋鸡行业的分析很少;其次,多数学者对畜禽养殖业环境全要素生产率进行的研究仅限于对环境全要素生产率进行测度,并没有进一步考虑地区间环境全要素生产率的差异;已有文献的研究所用数据大多为调研数据,多数仅有 1 年数据,无法整体描述环境全要素生产率随时间的变化趋势。

文章将对 2004—2016 年我国不同省份(市、区)的蛋鸡生产的环境全要素生产率进行测算,将蛋鸡养殖过程中产生的环境污染物纳入效率测算中,全面评估蛋鸡养殖的效率;借鉴 Malmquist-Luengerber 模型,对 2004—2016 年我国不同省份(市、区)、不同规模下蛋鸡养殖的环境全要素生产率进行测算,并从时间、地区两个维度进行比较分析;采用 2004—2016 年我国不同地区不同规模的蛋鸡生产数据,数据来源于 2005—2017 年《全国农产品成本收益资料汇编》,从整体角度描述环境全要素生产率随时间的变化趋势,并着重分析各省份间环境全要素生产率的变化以及发展趋势,从而为蛋鸡产业的可持续发展提供指导依据。

1 基本方法

1.1 理论模型

数据包络分析(Data Envelopment Analysis, DEA)评价的依据是决策单元的输入数据和输出数据,评价建立在单元间相互比较的基础上,因此结果是单元间的相对有效性。DEA 方法的特点:适用于多投入—多产出的综合有效性评价问题,DEA 方法被评价单元的最优效率指标与投入指标值及产出指标值的量纲选取无关。不同于传统 DEA 模型,SBM 模型将投入和产出的松弛变量直接放入目标函数中,可以剔除松弛所造成的非效率因素,同时可以解决非期望产出存在下的生产效率评价问题。基于非期望产出松弛的 SBM 模型为:

$$D_0^t(x^t, y^{g,t}, y^{b,t}; g) = \rho = \min \frac{1 - \frac{1}{m} \sum_{i=1}^m \frac{s_i^-}{x_{i0}}}{1 + \frac{1}{s_1 + s_2} \left(\sum_{r=1}^{s_1} \frac{s_r^g}{y_{r0}^g} + \sum_{l=1}^{s_2} \frac{s_l^b}{y_{l0}^b} \right)}$$

$$s. \quad t. \quad X\lambda + s^- = x_0 \quad Y^g\lambda - s^g = y_0^g \quad Y^b\lambda + s^b = y_0^b \quad \sum_{i=1}^n \lambda_i = 1 \quad s^- \geq 0 \quad s^g \geq 0 \quad s^b \geq 0 \quad \lambda \geq 0 \quad (1)$$

式(1)中, ρ 为目标效率值; x , y^g , y^b 分别为投入、期望产出、非期望产出; s^- , s^g , s^b 分别为投

入、期望产出、非期望产出的松弛变量； λ 为权重向量。当 $\rho = 1$ 且 s^- , s^g , $s^b = 0$ 时，被评价决策单元有效，否则存在效率损失。

基于 SBM 函数 (1) 可以定义 t 到 $t+1$ 时期的 Malmquist-Luengerber (ML) 指数：

$$ML_t^{t+1} = \sqrt[2]{\frac{1 + D_0^t(x^t, y^{g,t}, y^{b,t}; g)}{1 + D_0^t(x^{t+1}, yg, t+1, y^{b,t+1}; g)}} * \frac{1 + D_0^{t+1}(x^t, y^{g,t}, y^{b,t}; g)}{1 + D_0^{t+1}(x^{t+1}, yg, t+1, y^{b,t+1}; g)} \quad (2)$$

根据式 (2) 可以将 ML 指数分解为技术进步指数 ($MLTECH_t^{t+1}$) 和效率改进指数 ($MLEFFCH_t^{t+1}$)：

$$ML_t^{t+1} = MLTECH_t^{t+1} * MLEFFCH_t^{t+1}$$

$$\text{其中, } MLTECH_t^{t+1} = \sqrt[2]{\frac{1 + D_0^{t+1}(x^t, y^{g,t}, y^{b,t}; g)}{1 + D_0^t(x^t, y^{g,t}, y^{b,t}; g)}} * \frac{1 + D_0^{t+1}(x^{t+1}, yg, t+1, y^{b,t+1}; g)}{1 + D_0^t(x^{t+1}, yg, t+1, y^{b,t+1}; g)}$$

$$MLEFFCH_t^{t+1} = \frac{1 + D_0^t(x^t, y^{g,t}, y^{b,t}; g)}{1 + D_0^t(x^{t+1}, yg, t+1, y^{b,t+1}; g)}$$

ML、MLTECH 和 MLEFFCH 大于 (小于) 1 分别表示全要素生产率增长 (下降)、技术进步 (退步) 和效率改善 (恶化)。

1.2 投入产出指标选取

参照以往学者对畜禽养殖技术效率、全要素生产率的指标选取 (潘丹等^[18]；崔孟宁等^[19])；投入指标选取仔畜费用、饲料费用、劳动力、医疗防疫、其他投入，并选取鸡蛋产量与污染物排放量为产出指标，其中鸡蛋产量为期望产出，污染物排放量为非期望产出。为消除通货膨胀对投入和产出指标的影响，该文对各种投入品价格进行平减最终获得以 2004 年为基期的投入品价格。

1.3 研究对象及数据来源

该文选取 2004—2016 年我国不同省份不同规模的蛋鸡生产数据，数据来源于 2005—2017 年《全国农产品成本收益资料汇编》，并根据《全国农产品成本收益资料汇编》对蛋鸡规模养殖的分类标准将蛋鸡养殖规模分类成 3 种规模：小规模 (300, 1 000]、中规模 (1 000, 10 000]、大规模 (> 10 000)，分组测算蛋鸡环境全要素生产率。

2 测算结果分析

在确定输入和输出变量的基础上，运用 MaxDEA6.3 软件对 2004—2016 年我国蛋鸡养殖的环境全要素生产率进行测算，并对得出的结果从总体、时间与地区 3 个维度进行比较分析。

2.1 总体角度的环境全要素生产率

蛋鸡规模养殖场环境全要素生产率增长率处于下降趋势。就不同规模来看，小规模蛋鸡养殖场 ML 生产率指数增长率的下降幅度最小，其次是中规模蛋鸡养殖场，大规模蛋鸡养殖场的下降幅度最大，下降了 3.23%，因此大中规模养殖场是未来养殖污染处理的主要方向。蛋鸡规模养殖场的 MLEFFCH 指数大于 1，这说明我国近年来蛋鸡养殖的效率有所改善。就不同规模来看，大中规模养殖场的 MLEFFCH 指数均大于 1，而小规模养殖场的 MLEFFCH 指数小于 1，这说明小规模蛋鸡养殖场的效率需要进一步改善。全国蛋鸡规模养殖场的 MLTECH 指数为 0.992，MLTECH 小于 1 表示技术退步，这说明我国近年来蛋鸡养殖的技术急需更新换代。就不同规模来看，小规模养殖场的 MLTECH 指数大于 1，而大中规模养殖场的 MLTECH 指数小于 1，尤其是大规模养殖场技术退步的幅度最大，为 1.82%。

2.2 我国蛋鸡养殖效率变化的时间分析

不同规模养殖场的 ML 生产率指数在 0.890 ~ 1.113 变动，并且规模养殖场蛋鸡环境全要素生产率增长的仅有 2013 年、2015 年与 2016 年等年份，其余年份均出现不同程度的下降 (图 1)。就不同规模来看，小规模养殖场的环境全要素生产率前 3 年均处于下降阶段，随后 2008 年、2009 年逐步回升，2009—2015 年处于波动增长期，在 2015 年达到最大，环境全要素生产率增长 8.85%，2016 年虽然增长幅度在下降但

总的 ML 生产率指数仍然大于 1; 中规模养殖场除了 2005 年 ML 生产率指数大于 1 外, 2005—2014 年 ML 生产率指数均小于 1, 但是在 2015 年中规模养殖场的 ML 生产率指数增长率出现大幅上升, 因此 2015 年 ML 生产率指数达到最大, 环境全要素生产率增长 11.25%, 2016 年虽然增长幅度下降但总体 ML 生产率指数仍然

大于 1; 大规模养殖场的 ML 生产率指数在 2004—2012 年均小于 1, 并且 2011 年 ML 生产率指数处于整个样本期内 3 类规模养殖场下的最低值, 为 0.890, 随后 2012—2016 年 ML 生产率呈现波动增长趋势。因此, 可以分析得出, 目前我国规模蛋鸡养殖场的环境全要素生产率指数都比较低, 尤其大规模蛋鸡养殖场, 在大规模蛋鸡养殖场养殖过程中要更注重 ML 生产率指数增长率的提高。

表 1 2004—2016 年不同规模蛋鸡养殖场平均环境全要素生产率增长统计

指数类型	规模养殖场	小规模养殖场	中规模养殖场	大规模养殖场
ML 生产率指数	0.982	0.995	0.982	0.968
MLEFFCH 指数	1.018	0.995	1.013	1.046
MLTECH 指数	0.992	1.004	0.982	0.991

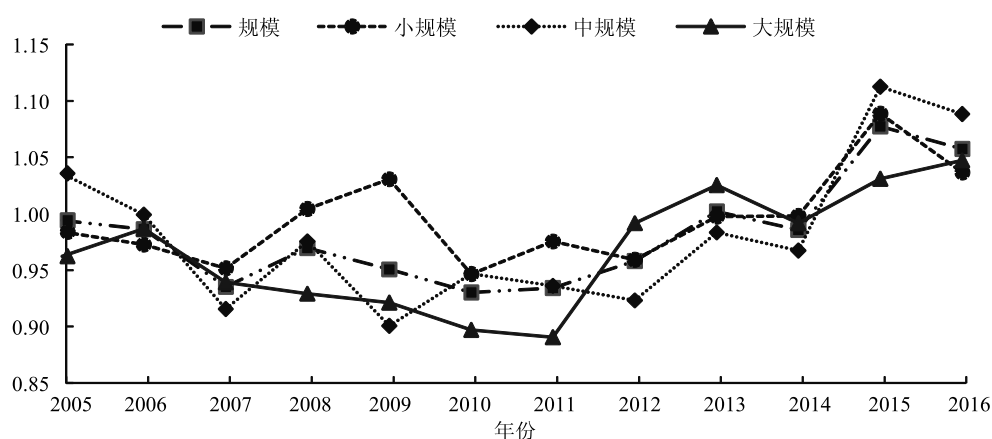


图 1 2004—2016 年规模养殖场蛋鸡养殖 ML 生产率指数变动趋势

不同规模养殖场的 MLEFFCH 指数在 0.901 ~ 0.231 内变动, 并且规模养殖场在 2006 年、2009 年、2013 年与 2015 年 4 个年份中出现效率恶化, 其余年份效率均出现不同程度的改善, 规模养殖场在 2004 年至 2016 年的平均效率变化指数大于 1, 这说明我国近年来蛋鸡养殖的效率有所改善 (图 2)。就不同规模来看, 大规模养殖场的效率指数变动幅度最大, 2004—2013 年均处于波动变化中, 在 2014 年 MLEFFCH 指数增长到最高点 1.231, 但在 2015 年 MLEFFCH 指数又下降到最低点 0.901, 但总的来说大规模养殖场的平均效率变化指数大于 1; 中规模养殖场的平均效率变化指数大于 1; 除 2008 年、2010 年与 2015 年小规模养殖场的 MLEFFCH 指数大于 1 外, 其余年份均小于 1, 小规模蛋鸡养殖场的效率变化指数最低, 并且要低于大中规模。因此可以分析得出, 目前我国规模蛋鸡养殖场的效率是有所改善的, 但在小规模蛋鸡养殖场养殖过程中要更注重 MLEFFCH 指数增长率的提高。

不同规模养殖场的 MLTECH 指数在 0.782 ~ 1.318 内变动, 并且规模养殖场 2006—2012 年 MLTECH 指数增长率均在下降 (图 3)。就不同规模来看, 大规模养殖场的 MLTECH 指数增长率变动最大, 2009—2010 年技术变化指数为 0.782, 低于中小规模水平; 中规模养殖场的 MLTECH 指数增长率虽然变动不大, 但大多数年份均是处于下降状态, 因此中规模养殖场的技术进步指数最低; 相反小规模养殖场的 MLTECH 指数要高于大中规模。可以分析得出, 目前我国规模蛋鸡养殖场除小规模养殖场外均存在技术退步, 尤其中规模蛋鸡养殖场, 应在中规模蛋鸡养殖场养殖过程中要注重 MLTECH 指数增长率的提高。

2.3 同一规模下分省份效率变化

就小规模蛋鸡养殖场而言, 其环境全要素生产率增长率与效率指数增长率均存在下降。从表 2 可以得到, ML 生产率指数超过 1 的省份有山西、山东, 辽宁、黑龙江这两个省份虽然 ML 生产率指数超过平均

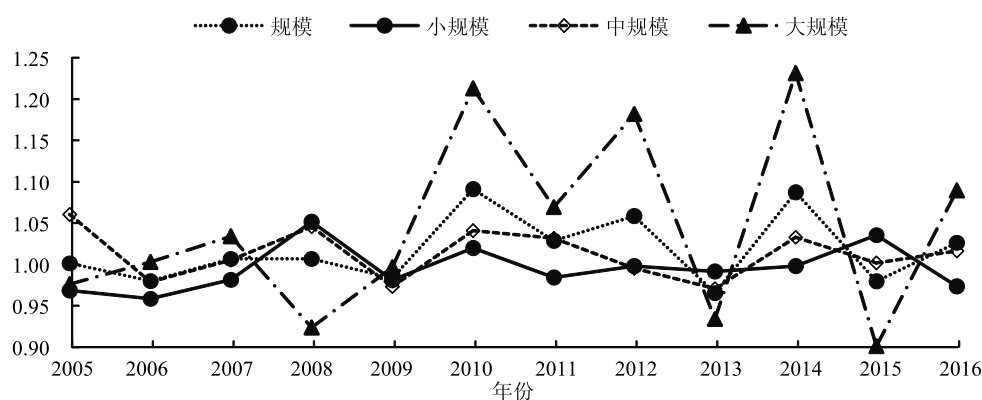


图2 2004—2016年规模养殖场蛋鸡养殖 MLEFFCH 指数变动趋势

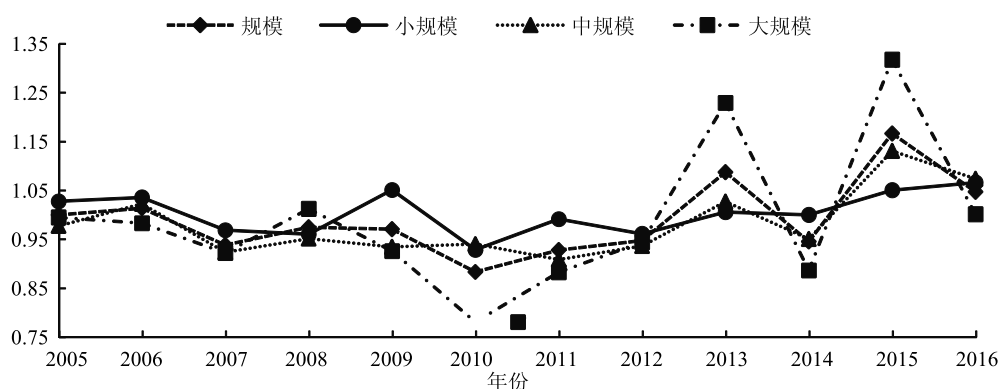


图3 2004—2016年规模养殖场蛋鸡养殖 MLTECH 指数变动趋势

水平（0.995）但还是小于1，河南省的ML生产率指数低于平均水平。同样对小规模蛋鸡养殖场的效率变化指数与技术进步指数进行分析，河南、山西、黑龙江3个省份的MLEFFCH指数分别为0.999、0.964、0.993，说明这3个省份的蛋鸡养殖中均存在不同程度的效率恶化，并且山西省蛋鸡养殖效率的恶化程度最大；辽宁、河南两个省份的MLTECH指数分别为0.996、0.981，说明辽宁、河南的蛋鸡养殖中均存在技术退步。

就中规模蛋鸡养殖场而言，其环境全要素生产率增长率与技术进步指数增长率均存在下降。从表2可以得到，ML生产率指数超过1的地区有天津、河北、山西、浙江、山东、河南，中规模蛋鸡养殖中有超过1/2的省份的ML生产率指数是低于平均水平（0.982），可见所统计的中规模蛋鸡养殖场的ML生产率指数偏低；在所统计的中规模蛋鸡养殖场的样本中，有14个省的蛋鸡养殖效率是改进的，但是只有河北、山西、河南与四川等4个省份的规模蛋鸡养殖存在技术进步，仅占样本省份的20%，可能与这些省份是蛋鸡的主产省有关，这说明在今后的中规模蛋鸡养殖规模化过程中，相关政策应更多地向技术进步方面倾斜。

就大规模蛋鸡养殖场而言，其环境全要素生产率增长率与技术进步指数增长率同样的均呈现出下降趋势。从表2可以得到，ML生产率指数超过1的省份只有福建、海南、四川3个省份，仅占据样本省份的20%，这说明大规模蛋鸡养殖场的ML生产率指数普遍是偏低的；相反，有11个省份的蛋鸡养殖效率是改进的，说明大规模蛋鸡养殖场普遍是存在效率改进的，其平均MLEFFCH指数为1.046；同样可以看到有超过2/3的省份的MLTECH指数小于1；总体来说大规模蛋鸡养殖场的MLTECH指数增长率虽然在下降，但其下降幅度小于ML生产率指数。

表 2 地区角度的不同规模蛋鸡养殖场环境全要素生产率统计

指数类型		小规模蛋鸡养殖场	中规模蛋鸡养殖场	大规模蛋鸡养殖场
ML 值	≥ 1	山西、山东	天津、河北、山西、浙江、山东、河南	福建、海南、四川
	$\geq \overline{ML}$	山西、辽宁、 黑龙江、山东	天津、河北、山西、辽宁、吉林、黑龙江、浙江、山东、河南、四川	北京、天津、辽宁、吉林、黑龙江、江苏、福建、山东、湖北、海南、四川
	$< \overline{ML}$	河南	北京、内蒙古、江苏、安徽、湖北、重庆、云南、陕西、甘肃、宁夏、新疆	安徽、河南、广东、云南
MLEFFCH 值	≥ 1	辽宁、山东	北京、天津、辽宁、吉林、江苏、浙江、安徽、山东、河南、湖北、重庆、陕西、甘肃、宁夏	北京、天津、黑龙江、江苏、福建、山东、河南、湖北、广东、海南、云南
	$\geq \overline{MLEFFCH}$	辽宁、山东、河南	北京、天津、江苏、浙江、安徽、山东、河南、重庆、甘肃、宁夏	江苏、福建、河南、海南、云南
	$< \overline{MLEFFCH}$	山西、黑龙江	河北、山西、内蒙古、辽宁、吉林、黑龙江、湖北、四川、云南、陕西、新疆	北京、天津、辽宁、吉林、黑龙江、安徽、山东、湖北、广东、四川
MLTECH 值	≥ 1	山西、黑龙江、山东	河北、山西、河南、四川	山东、广东、海南、四川
	$\geq \overline{MLTECH}$	山西	天津、河北、山西、内蒙古、辽宁、吉林、黑龙江、浙江、山东、河南、四川、新疆	吉林、山东、广东、海南、四川
	$< \overline{MLTECH}$	辽宁、黑龙江、 山东、河南	北京、江苏、安徽、湖北、重庆、云南、陕西、甘肃、宁夏	北京、天津、辽宁、黑龙江、江苏、安徽、福建、河南、湖北、云南

注：表 2 ML、MLEFFCH、MLTECH 分别为 3 类规模下 ML、MLEFFCH、MLTECH 值的平均水平

3 结论与建议

通过对 2004—2016 年我国大、中、小 3 种规模下不同地区的蛋鸡生产的环境全要素生产率及其构成的实证分析，得出以下结论。

(1) 不同规模蛋鸡养殖户的污染物处理能力存在差异。小规模蛋鸡养殖场的环境全要素生产率指数、效率改进指数、技术进步指数分别为 0.995、0.995、1.004，中规模蛋鸡养殖场的环境全要素生产率指数、效率改进指数、技术进步指数分别为 0.982、1.013、0.982，大规模蛋鸡养殖场的环境全要素生产率指数、效率改进指数、技术进步指数分别为 0.968、1.046、0.991，综合来看大中规模养殖场是未来养殖污染处理的主要方向，在大中规模蛋鸡养殖的过程中不仅要注重技术的进步，也应当考虑环境污染的治理。

(2) 不同规模蛋鸡养殖户在养殖过程中所应关注的指标不同。小规模蛋鸡养殖户要注重效率改善；中规模蛋鸡养殖户要更加注重 MLTECH 技术进步水平；在 2004—2016 年的整个样本期间内，只有 1/5 省份的规模蛋鸡养殖存在技术进步，这说明在今后的中规模蛋鸡养殖规模化过程中，相关政策应更多的向技术进步方面倾斜。大规模蛋鸡养殖户要注重全要素生产率，大规模蛋鸡养殖户的全要素生产率指数超过 1 的省份仅占据样本省份的 20%，这就说明应在政策上向大规模蛋鸡养殖场的环境全要素生产率倾斜。

(3) 从区域角度来看，同一规模下蛋鸡养殖场的地区间差异较大，且同一地区内蛋鸡养殖场的规模间差异也较大。在小规模蛋鸡养殖场中，有超过 1/2 的地区全要素生产率指数、效率改进指数、技术进步指数均小于 1，这说明小规模中大部分地区没有实现蛋鸡规模化养殖和生态环境保护的协调发展；在中规模蛋鸡养殖中有超过 70% 以上的地区全要素生产率指数、技术进步指数均小于 1，这说明在考虑环境因素的情况下，中规模蛋鸡养殖场的养殖效率差异较大；同样在大规模蛋鸡养殖中，有 80% 的地区全要素生产率指数小于 1，有超过 2/3 的地区的技术进步指数是小于 1 的，环境问题仍然是养殖发展中的难题。

因此，针对目前蛋鸡养殖场规模化养殖现状以及上述对其实证分析的结果，提出 3 点建议。

(1) 政府部门应通过培训、发放相关材料等方式来提高养殖户的污染认知，通过配备技术员来进行专业化的技能指导，从而提高养殖户的废弃物无害化处理能力。

(2) 加强研发投入以及公共服务设施的投入，应当在实际工作中对规模养殖场的生产经营以及生态

环境实行分级指导与管理。

(3) 继续推行蛋鸡养殖的规模化和标准化发展。政府应参照《畜禽规模养殖污染防治条例》的相关规定,特别是将污染物的处理作为标准化的重点指标,进一步落实和完善标准化示范场的建立与验收,从而进一步提高蛋鸡养殖的规模化水平。

参考文献

- [1] 王琛,何忠伟,高然,等.我国生猪生产技术效率分析—基于 DEA 模型的实证研究.农业展望,2012,8(2):42-45,50.
- [2] 张振,乔娟.中国生猪优势产区规模猪场生产效率研究.西安财经学院学报,2012,25(4):39-45.
- [3] 方国柱,祁春节,雷权勇.我国柑橘全要素生产率测算与区域差异分析——基于 DEA-Malmquist 指数.中国农业资源与区划,2019,40(3):29-34.
- [4] 何悦,漆雁斌.城镇化发展对粮食生产技术效率的影响研究——基于我国 13 个粮食主产区的面板数据.中国农业资源与区划,2019,40(3):101-110.
- [5] 张菲,卫龙宝.我国奶牛养殖规模与原料奶生产效率研究——基于 DEA-Malmquist 方法的实证.农业现代化研究,2013,34(4):491-495.
- [6] 孙致陆,肖海峰.农牧户羊毛生产技术效率及其影响因素研究——基于内蒙古、新疆等 5 省份农牧户调查数据的分析.农业技术经济,2013(2):86-94.
- [7] 赵一夫,秦富.蛋鸡养殖规模效率及其影响因素分析.中国农业大学学报,2015,20(3):291-298.
- [8] 朱宁,秦富.机械化对蛋鸡规模养殖技术效率的影响.农业工程学报,2015,31(22):63-69.
- [9] 朱宁,秦富.蛋鸡养殖污染治理投入与适度规模分析——基于 5 省规模养殖户的调研.湖南农业大学学报(社会科学版),2017,18(3):7-12.
- [10] 丁志超,张沙沙.基于 SFA 中国蛋鸡养殖成本效率测度与分析.广东农业科学,2016,43(10):147-154.
- [11] 庞瑞芝,李鹏.中国新型工业化增长绩效的区域差异及动态演进.经济研究,2011,46(11):36-47,59.
- [12] 王维国,范丹.中国区域全要素能源效率收敛性及影响因素分析——基于 Malmquist-Luenberger 指数法.资源科学,2012,34(10):1816-1824.
- [13] 张纯洪,刘海英.中国经济全要素生产率的环境敏感性分析.经济学家,2012(8):66-71.
- [14] 匡远凤,彭代彦.中国环境生产效率与环境全要素生产率分析.经济研究,2012,47(7):62-74.
- [15] 宋长青,刘聪粉,王晓军.中国绿色全要素生产率测算及分解:1985~2010.西北农林科技大学学报(社会科学版),2014,14(3):120-127.
- [16] 朱宁,秦富.畜禽规模养殖场环境效率与环境全要素生产率分析——以蛋鸡为例.农业技术经济,2015(9):86-98.
- [17] 朱宁,秦富.环境内生条件下畜禽规模养殖效果分析——以蛋鸡为例.农村经济,2016(1):50-56.
- [18] 潘丹,曹光乔,秦富.基于随机前沿分析的中国蛋鸡生产技术效率研究.江苏农业科学,2013,41(6):389-392.
- [19] 崔孟宁,朱美玲,李柱,等.基于 DEA-Malmquist 指数新疆肉牛产业全要素生产率研究.新疆农业科学,2014,51(2):363-369.

ENVIRONMENTAL TOTAL FACTOR PRODUCTIVITY MEASUREMENT AND PROVINCIAL COMPARATIVE ANALYSIS OF LAYER BREEDING IN CHINA *

Fan Qinqin, Wang Liming^{*}

(Institute of Agricultural Economics and Development, Chinese Academy of Agricultural Sciences, Beijing 100081, China)

Abstract It is a key issue that the problem of coordinated development of large-scale breeding and ecological environment protection in laying hens in the sustainable development. According to different breeding scales, the breeding scales can be divided into large, medium and small scales. In this paper, it measures the laying of laying hens in different provinces in China. And the environmental total factor productivity of the field is compared from the time and regional dimensions. Based on the input and output data of laying farms of different breeding scales from 2004 to 2016, the Malmquist-Luengerber (ML) index method of SBM function was used to decompose the total factor productivity of laying hens into a technological progress index and an efficiency improvement index. The

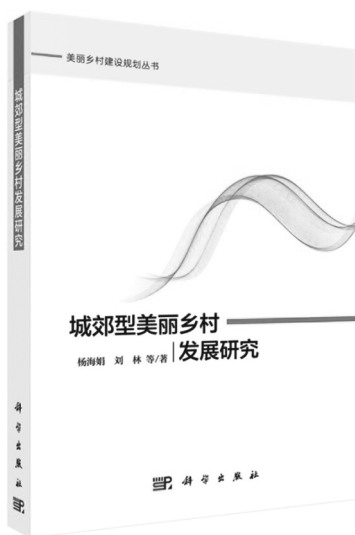
results showed that (1) The overall factor productivity of laying hens showed a downward trend, and it was inversely proportional to the scale of laying hens. The larger the laying hens were, the smaller the productivity of laying hens was. (2) The efficiency of laying hens had improved efficiency, but the rate of technological progress was relatively low, especially for small-scale farms, the space for improvement was more obvious; (3) The regional difference in total factor productivity of laying hens was more obvious. Overall, the total factor productivity of the main production areas of laying hens was higher than that of non-main producing areas. In summary, it should strengthen the level of scientific and technological innovation in the laying hen industry, improve the harmless disposal capacity of farmers' wastes, carry out the large-scale and standardized development of laying hen breeding, so as to improve the breeding efficiency and promote the coordinated development of large-scale laying hen breeding and ecological environment protection.

Keywords large-scale breeding of laying hens; ML productivity index; technical progress; efficiency improvement; provincial comparison

· 书评 ·

环境设计激发城市郊区美丽乡村建设内生动力

——评《城郊型美丽乡村发展研究》



城郊乡村往往因城市历史演变而具有深厚的文化底蕴,即使在当今城镇化快速发展的背景下仍然充满无限魅力。同时,建设美丽乡村上承党中央重大决策部署、下接一方百姓殷殷期待,是一项系统性、长期性工程,尤其是对城郊型美丽乡村规划设计提出了更高的要求。其中,环境设计可以做到科学地认识乡村环境特色,把乡村独特文化元素融入到乡村建设中,因此环境设计在城市郊区美丽乡村建设中发挥的作用尤显突出。由杨海娟、刘林等创

作、科学出版社出版发行的《城郊型美丽乡村发展研究》一书,以西安市郊区的乡村为样本,通过调研获得的大量一手资料,从村域和农户两个视角梳理了城郊型乡村的发展和建设,为如何开展美丽乡村建设提供了有益参考。

该书于 2020 年 5 月出版,共 10 个章节。第一章导论概述了研究背景、研究区域以及研究资料来源;第二章从经济类型、人口构成和土地资源三方面论述了乡村基本状况;第三章至第五章分别是农业主导型、工业主导型和服务业拉动型乡村产业发展,列举了农业带动型乡村产业发展的典型案例,并论述了工业主导型和服务业拉动型的发展历程、发展对策;第六章的讲述重点是不同地域和类型的乡村农民收入的总体水平及构成;第七章阐述了村庄空间演变的历程、机制和发展模式;第八章以西安市为案例讲述了乡村建设评价;第九章主要是农民福祉评价体系及水平;最后一章乡村转型重构,重点阐述了城郊型乡村的重构路径。作者用简单的章节铺排,完成了对城郊型乡村发展的深层探析,为研究环境设计在美丽乡村建设中的重要作用提供了独特的视角。

(下转第 119 页)