

doi: 10.7621/cjarrp.1005-9121.20240415

· 现代农业 ·

现代农业产业园集聚效应研究*

——基于北京8家园区的实证分析

赵海燕^{1,2}, 朱梦瑶^{1,2}, 马 崢^{1,2},
李 霖^{1,2}, 唐 衡^{1,2*}

(1.北京农学院经济管理学院,北京 102206; 2.北京乡村振兴研究基地,北京 102206)

摘 要 [目的] 国家高度重视现代农业产业园的建设和发展,集聚发展是现代农业产业园发展的现实需要。对园区集聚效应进行评价,找出制约园区集聚效应发挥的影响因素并提出相应对策建议,可以为推动现代农业产业园进一步发挥集聚效应提供参考。[方法] 文章以北京市8家现代农业产业园为研究对象,从要素集聚、产业链集聚、功能集聚以及带动集聚4个层面构建指标体系,利用熵权TOPSIS法对产业园集聚效应进行评价,并在此基础上,采用障碍度模型分析影响产业园集聚效应的障碍因素。[结果] (1) 从产业园集聚效应来看,各园区要素集聚方面发展相对协调、产业链集聚上存在差距、功能集聚差距较大、带动效果上呈现两极分化。(2) 对集聚效应产生最显著的制约因素是产业链集聚效应,其次为功能集聚和带动集聚,要素集聚对其发展的障碍程度不高。(3) 主导产业产值占比较低对产业园产业链集聚效应的影响最大,产业园总产值不高以及农作物化肥利用率不足对产业园功能集聚效应影响较大,园区内合作社数量不足影响产业园带动集聚效应的发挥。[结论] 做大做强主导产业,打通产业链上下游,构建以主导产业为核心的集聚发展体系以及以绿色发展、科技应用和品牌建设为抓手,加强园区多功能建设,提升产业园本土市场竞争力是当前产业园发挥集聚效应的关键所在。

关键词 现代农业产业园 集聚效应 熵权TOPSIS法 障碍度模型 影响因素

中图分类号:F327 文献标识码:A 文章编号:1005-9121[2024]04-0178-12

0 引言

现代农业产业园作为现代农业发展的重要平台,集聚土地、资金、科技、人才、信息、市场、政策等现代农业生产要素,通过发挥园区集聚效应,提高资源要素配置效率,形成外部规模经济,实现率先发展^[1],是推进农业供给侧结构性改革、探索现代农业发展和乡村振兴新模式的重要载体^[2],也为农业农村经济发展提供新的动力源^[3]。近年来,国家高度重视现代农业产业园的建设和发展,自2017年“中央一号文件”提出建设现代农业产业园,此后历年的“中央一号文件”均强调现代农业产业园在构建现代乡村体系、助力农业现代化中的重要作用。在2021年《“十四五”推进农业农村现代化规划》中,国务院针对现代农业产业园集聚发展作出具体论述:要推动科技研发、加工物流、营销服务等市场主体向园区集中,资本、科技、人才等要素向园区集聚^[4]。因此,集聚发展不仅是现代农业产业园的应有之义,更是现阶段发展的现实需要。

北京在疏解非首都核心功能、建设国际一流和谐宜居之都的背景下,加快构建新发展格局,深化农

收稿日期:2023-03-22

作者简介:赵海燕(1974—),女,湖南长沙人,博士、教授。研究方向:都市型现代农业、园区经济

※通讯作者:唐衡(1980—),男,广西百色人,博士、教授。研究方向:都市型现代农业、园区经济。Email: tangh@bua.edu.cn

*资助项目:2021年北京市农业农村局重点调研项目“北京市现代农业产业园集聚发展路径研究”;2022年中国工程院咨询研究项目“安徽省乡村振兴发展战略研究”(2021-7)

业结构调整,全面提高农业规模化、科技化、市场化、标准化、组织化水平,不断夯实农业主导产业发展,提高符合功能定位的产业集聚度,以点带面地带动区域综合发展,逐步探索形成一批现代农业产业园。截止2020年,北京市共创建10家现代农业产业园,覆盖全市5个区23个(乡)镇,占地面积12.27万 hm^2 (184万亩),形成功能蔬菜、畜禽种业、肉牛等12个主导产业。10家产业园总产值达148.39亿元,主导产业总产值达到110.02亿元,基本实现产业融合发展并取得较好经济效益^[5],逐步成为业态合理、效益显著的产业集聚示范区。基于此,北京现代农业产业园集聚效应的发挥经历了哪些阶段,集聚效应发挥效果如何,影响集聚效应发挥的因素有哪些,下一步如何推进和提升,这些研究对进一步明确北京现代农业产业园发展方向从而提升其集聚发展水平具有与时俱进的现实意义。

目前关于现代农业产业园的研究,学者主要围绕其发展现状及特征、园区运行相关机制等进行分析。如许萍等^[6]总结全国62家批准创建的国家级现代农业产业园呈现现代生产要素集聚、主导产业优势明显、一二三产业融合发展和政策扶持措施有力的特点。蒋黎等^[2]对188家批准创建的国家现代农业产业园发展态势进行总结,认为其农业产业全产业链建设初见成效,初步形成联农带农的发展模式,农业生产方式转型效果明显,农业科技支撑水平不断提高。汪洋等^[7]对国家现代农业产业园主导产业情况进行梳理,认为目前现代农业产业园主导产业门类齐全,产业影响力明显提升,且综合效益持续提高,全产业链推进、全价值链开发成为主基调。张天柱等^[8]从现代农业产业园联农带农角度入手,分析了产业园主要农民合作模式以及影响合作模式选择的原因。王少妆等^[9]从联农带农角度验证现代农业产业园建设的地区共同效应,认为国家现代农业产业园建设提高了地区农业全要素生产率,促进农民就业转移,从而有助于推进地区实现共同富裕。刘子萱等^[10]从现代农业产业园联农带农机制入手,从就业效应、增收效应和组织效应3个维度对114个国家现代农业产业园联农带农效应水平进行研究。赵海燕等^[5]基于现代农业产业园产业融合视角,从产业融合发展本身和产业融合发展的综合效益两个方面构建指标体系对北京市8家现代农业产业园产业融合水平进行研究。关于研究产业集聚评价的方法,主要包括空间集聚指数法如区位商法、赫芬达尔指数、EG指数等,以及构指标体系如熵权TOPSIS法、层次分析法等。如孟子恒等^[11]用区位商法测算我国苹果产业在主产区的集中程度。薛蕾等^[12]从集聚水平和集聚结构两个系统层指标,构建农业产业集聚的指标体系衡量农业产业集聚的发展水平。冯林等^[13]利用熵权TOPSIS对山东省县域金融集聚水平进行综合评价。

综上所述,已有研究丰富了现代农业产业园的现状、特征^[2,6,7]等内容,厘清了现代农业产业园的联农带农运行机制^[5,8-10],测度了现代农业产业园的联农带农水平和产业融合发展水平^[5,10],而对产业园集聚发展的研究较为缺乏。因此,文章基于集聚视角,以北京现代农业产业园为研究对象,利用熵权TOPSIS法对产业园集聚效应进行分析及评价,并在此基础上采用障碍度模型分析集聚效应的影响因素,为北京现代农业产业园进一步发挥集聚效应,提升发展质量提供有力支撑。

1 数据来源及研究方法

1.1 数据来源

该文研究数据主要来源于本课题组2017—2020年对北京现代农业产业园的追踪调研,选取的8家园区创建时间均达到3年。通过对房山、大兴、通州、平谷4个区的产业园、园内企业和合作社进行走访,获得了8家产业园的样本数据,并为了保证研究结果的公正性,8家园区名称分别由字母A~H替代,下同。

表1 北京现代农业产业园发展概况

名称代码	主导产业	创建年份
A	功能蔬菜	2017
B	肉牛、蔬菜	2017
C	西瓜	2017
D	航食产业	2017
E	禽业、大桃	2018
F	蔬菜	2018
G	樱桃	2018
H	现代种业、蔬菜	2018

数据来源:根据调研汇总

1.2 方法选择

1.2.1 熵权TOPSIS

采用熵权TOPSIS法对产业园集聚效应进行评价,建立最优评价单元,确定当前集聚效应和理想状态之间的差距,以便有针对性地进行改善。运用该方法客观性较强,受人为因素影响较小。主要原理是先用熵权法确定指标权重,再根据加权TOPSIS法在确定正理想解和负理想解^[14],接着通过各指标与负理想解、正理想解的相对距离大小来排序确定相对优劣,具体步骤如下。

①数据标准化处理,公式为:

设初始评价矩阵为:

$$\begin{pmatrix} x_{11} & \cdots & x_{1n} \\ \vdots & \ddots & \vdots \\ x_{m1} & \cdots & x_{mn} \end{pmatrix} \quad (1)$$

式(1)中, m 为园区个数, n 为指标个数。

②利用极值法的标准矩阵 R 为:

$$r_{ij} = \frac{x_{ij} - x_{\min}}{x_{\max} - x_{\min}}, R = (r_{ij})_{m \times n} \quad (2)$$

式(2)中, x_{ij} 为第*i*个园区第*j*个指标的原始数据, r_{ij} 为标准化值。

③计算各指标贡献度,公式为:

$$p_{ij} = \frac{r_{ij}}{\sum_{i=1}^m r_{ij}} \quad (3)$$

式(3)中, p_{ij} 为各指标贡献度; $i=1, 2, \dots, m; j=1, 2, \dots, n$ 。

④计算指标熵值,公式为:

$$e_j = \frac{-1}{\ln n} \sum_{i=1}^n (p_{ij} \ln p_{ij}) \quad (4)$$

式(4)中, e_j 为第*j*个指标的熵值。

⑤计算指标权重,公式为:

$$w_j = \frac{1 - e_j}{\sum_{j=1}^n (1 - e_j)} \quad (5)$$

式(5)中, w_j 为第*j*指标的权重,即熵权。

⑥建立加权决策评价矩阵 V ,形式为:

$$V = R \times W = (v_{ij})_{m \times n} \quad (6)$$

式(6)中,权重向量 W 由指标权重 w_i 组成。

⑦确定正负理想解,公式为:

$$V^+ = \{\max V_{ij} | i = 1, 2, 3, \dots, m\} = \{V_1^+, V_2^+, \dots, V_m^+\} \quad (7)$$

$$V^- = \{\min V_{ij} | i = 1, 2, 3, \dots, m\} = \{V_1^-, V_2^-, \dots, V_m^-\} \quad (8)$$

⑧计算欧氏距离,公式为:

$$S_j^+ = \sqrt{\sum_{i=1}^m (V_{ij} - V_i^+)^2} \quad (9)$$

$$S_j^- = \sqrt{\sum_{i=1}^m (V_{ij} - V_i^-)^2} \quad (10)$$

⑨计算指标与理想解的贴近程度,公式为:

$$C_j = \frac{S_j^-}{S_j^+ + S_j^-} \quad (11)$$

1.2.2 障碍度模型

在对集聚效应的评估基础上,对集聚效应的优化结果进一步分析,对各指标运用障碍度模型识别出产业园集聚效应的主要障碍因素,从而优化集聚效应。因此,该研究引入障碍度模型对产业园集聚效应的影响因素进行障碍度分析,具体公式为:

$$O_i = \frac{w_i I_i}{\sum_{i=1}^n w_i p_i}, I_i = 1 - r_{ij} \tag{12}$$

式(12)中, w_i 代表第 i 个指标的权重, I_i 代表指标偏离度, r_{ij} 代表指标标准化值, O_i 代表第 i 个指标对集聚效应的障碍度, O_i 数值越大,该指标对产业园集聚效应进一步发挥的阻碍越大。

1.3 指标体系构建

1.3.1 指标选取

参照现有文献研究,该文结合产业集聚理论、规模经济理论和产业区位理论等相关理论基础,以及产业园集聚效应实际情况,从要素集聚效应、产业链集聚效应、功能集聚效应和带动集聚效应四个方面构建产业园集聚效应评价指标体系。该指标体系具有 3 个层次,具体包括 4 个一级指标,10 个二级指标,24 个三级指标,如表 2 所示。

表 2 北京现代农业产业园集聚效应评价指标体系

一级指标	二级指标	三级指标	指标计算公式	单位
要素集聚效应	基础要素	园区农户总数(C1)	该园农户总数	人
		耕地面积(C2)	该园耕地面积	亩
	政策支持	财政资金使用进度(C3)	财政资金使用进度	—
		政策支持数量(C4)	该园所在区出台相关支持政策数量	个
产业链集聚效应	融合水平	农产品加工业产值占比(C5)	农产品加工业产值与农业总产值比	—
		休闲农业收入占比(C6)	休闲农业收入与农业总产值比	—
	专业水平	主导产业产值占比(C7)	该园主导产业产值占其产业园总产值比重	—
		主导产业覆盖率(C8)	该园主导产业总面积与其耕地总面积比值(养殖业为主导产业总产量与产业园总产量比重)	—
		土地产出率(C9)	该园农业总产值与其耕地面积比值	—
		劳动生产率(C10)	该园农业总产值与第一产业从业人员数量比值	—
功能集聚效应	绿色发展	农作物化肥利用率(C11)	农作物吸收施入土壤肥料的有效养分与所施肥料有效养分的比值	—
		绿色、有机、地理标志、良好农业规范、生态原产地等农产品认证面积占比(C12)	该园绿色、有机、地理标志、良好农业规范、生态原产地等农产品认证面积与总种植面积的比值	—
		农产品质量安全可追溯占比(C13)	该园能够实现农产品质量安全可追溯的企业、合作社等农业生产经营主体数量占全部生产经营主体数量的比值	—
	科技应用	主要农产品农作物综合机械化率(C14)	该园各种农作物机耕、机播、机割的综合作业水平	个
		市级及以上科研教育合作平台数量(C15)	该园市级及以上科研教育单位设立合作平台数量	—
	规模建设	高标准农田占比(C16)	该园高标准农田与其耕地总面积的比值	家
		园区品牌数量(C17)	该园区品牌数量	—
适度规模经营率(C18)		该园园内企业、合作社主导产业统一种植面积与园内主导产业总种植面积比值	—	
产业园年总产值(C19)		该园年总产值	亿元	
带动集聚效应	带动农户	带动农户增收比率(C20)	该园内农户年均可支配收入与所在区农民人均可支配收入比值	—
		带动农户人数占比(C21)	该园带动农户人数占其农户总数比重	—
	竞争与合作	园内龙头企业数量(C22)	该园龙头企业数量	家
		农户加入合作社比例(C24)	与合作社或龙头企业建立利益联结机制的农户比重	—

资料来源:根据相关资料整理,1亩=0.067hm²

1.3.2 指标说明

要素集聚效应。随着产业园对现代产业要素需求和吸纳能力的快速提升，资本、人才、信息等要素向产业园汇集的速度加快，是产业园发挥集聚效应的基础。因此，该文从基础要素、政策支持两方面反映要素集聚效应，选取园区农户总数、耕地面积、财政资金使用占比和政策支持数量4个指标进行具体衡量。

产业链集聚效应。随着产业园要素逐步累积，在农业产业化优势培育的基础上，引导生产、加工、服务等关联配套产业集聚于园区，形成主导产业发展的集聚高地，是产业园集聚的主旨内核。因此，该文从融合化水平、专业化水平两个方面反映产业链集聚效应，选取主导产业产值占比、主导产业覆盖率、土地产出率、劳动生产率等6个指标进行具体衡量。

功能集聚效应。随着主导产业的发展壮大，产业园的生产功能不断完善，科学技术转化、产品交易、物流运输及品牌设计等产业功能也不断涌现，同时在休闲农业、康养农业等新业态上不断探索，形成多种功能集聚的局面，是产业园集聚的关键一环，同时也是要素集聚和产业链集聚的必然结果。因此，该文从绿色发展、科技应用、规模建设三方面反映功能集聚效应，选取农作物化肥利用率、市级及以上科研教育单位设立合作平台、主要农产品农作物综合机械化率、园区品牌数量等9个指标具体衡量。

带动集聚效应。产业园充分发挥要素集聚、产业链集聚、功能集聚后形成的辐射带动和示范发展的效果，可以为产业园自身及周边地区带来一定优势，有助于当地产业化和企业家精神的培育，推动区域产业结构、技术结构和产品结构的调整。因此，该文从带动农户和竞争与合作两方面反映辐射带动集聚

表3 北京现代农业产业园集聚效应评价指标体系及权重

一级指标	权重	二级指标	权重	三级指标	权重
要素集聚效应	0.146 1	基础要素	0.066 5	园区农户总数	0.032 7
				耕地面积	0.033 8
		政策支持	0.079 6	财政资金使用占比	0.019 0
				政策支持数量	0.060 6
产业链集聚效应	0.307 0	融合化水平	0.100 9	农产品加工业产值占比	0.046 2
				休闲农业收入占比	0.054 7
				主导产业产值占比	0.069 5
		专业化水平	0.206 1	主导产业覆盖率	0.031 7
				土地产出率	0.049 7
				劳动生产率	0.055 2
功能集聚效应	0.323 6	绿色发展	0.137 5	农作物化肥利用率	0.067 7
				绿色、有机、地理标志、良好农业规范、生态原产地等农产品认证面积占比	0.047 2
				农产品质量安全可追溯占比	0.022 6
		科技应用	0.102 3	主要农产品农作物综合机械化率	0.055 3
				市级及以上科研教育合作平台数量	0.030 6
				高标准农田占比	0.016 4
		规模建设	0.083 8	园区品牌数量	0.027 9
				适度规模经营率	0.029 4
				产业园年总产值	0.026 5
带动集聚效应	0.223 3	带动农户	0.083 6	带动农户增收比率	0.052 0
				带动农户占比	0.031 6
		竞争与合作	0.139 7	园内龙头企业数量	0.031 3
				园内合作社数量	0.068 4
				农户加入合作社比例	0.040 0

数据来源：根据公式计算得出

效应,选取带动农户增收比率、带动农户人数占比、园内龙头企业数量等5个指标进行具体衡量。

1.3.3 指标体系权重确定

熵权TOPSIS组合模型是一种客观赋权方法。该方法中某项指标所提供的信息量越小,变异程度就越大熵值越大,反之亦然。该文通过熵权法来确定权重,结果见表。

2 结果与分析

2.1 集聚效应评价

2.1.1 集聚效应综合分析

从整体来看,2017—2020年北京现代农业产业园集聚效应得分呈逐年上升趋势(表4),从各产业园发展态势来看(图1),A和E产业园呈现出显著上升趋势,且集聚效应得分在8家产业园中居于前两位;B、C和G,3家产业园集聚效应综合得分呈现出波动态势,说明3家产业园集聚效应发挥不稳定;D、F和H,3家产业园集聚效应综合得分呈现出下降态势,说明3家产业园在8家产业园中相对优势不显著,集聚发展效果不佳。综上,2017—2020年北京申报创建现代农业产业园已具备一定基础且有了良好的成效,部分园区已经在集聚效应上有所凸显。

(1) 要素集聚效应相对协调。从要素集聚效应来看,8家产业园发展较为协调,4年间整体平均要素集聚综合得分为8.68分。从2017—2020年变动趋势来看,要素集聚效应方面得分相对稳定,且相对上升空间不大(图2)。其中,2020年出现波动,具体来看,C、D、G、H,4家产业园在要素集聚上具有一定优势,得分均高于整体要素集聚效应的均值9.74分;A、B、E、F,4家产业园在要素集聚方面有待加强,主要是因为基础要素集聚受限,园区农户总数和耕地面积低于其他园区,但整体在政策支持方面差异不大(表5)。

(2) 产业链集聚效应存在差距。从产业链集聚效应来看,8家产业园得分存在明显差异,4年间整体平均产业链集聚效应得分为13.94分。从2017—2020年变动趋势来看,大部分园

表4 2017—2020年北京现代农业产业园集聚效应综合得分

园区	2017	2018	2019	2020
A	48.79	67.40	69.78	81.33
B	55.81	45.76	60.89	56.91
C	43.76	55.98	52.21	60.49
D	65.44	44.29	44.29	38.76
E	48.94	64.78	64.32	68.41
F	42.48	41.83	41.69	34.83
G	31.55	23.99	33.01	32.37
H	59.97	57.09	44.39	48.64
均值	49.59	50.14	51.32	52.72

数据来源:根据公式计算得出

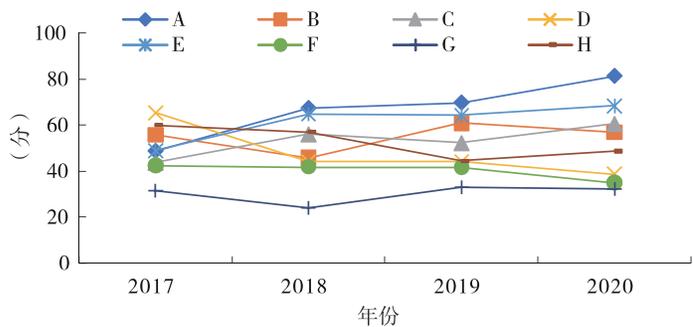


图1 2017—2020年北京现代农业产业园集聚效应综合得分变化

数据来源:根据公式计算得出

表5 2017—2020年北京现代农业产业园要素集聚效应得分

园区	2017	2018	2019	2020
A	6.33	6.33	6.33	6.33
B	10.49	10.71	10.93	9.62
C	8.18	8.08	8.67	10.30
D	8.09	8.23	8.19	10.07
E	12.71	12.71	12.71	7.99
F	7.14	7.18	7.30	7.79
G	7.21	7.21	7.22	13.89
H	6.06	6.06	6.06	11.93

数据来源:根据公式计算得出

表6 2017—2020年北京现代农业产业园产业链集聚效应得分

园区	2017	2018	2019	2020
A	12.90	28.41	20.09	24.04
B	16.26	12.64	17.97	14.34
C	7.74	14.80	12.33	11.99
D	12.57	14.04	12.24	8.56
E	7.69	23.95	18.42	21.28
F	18.55	20.28	17.60	11.53
G	6.90	6.11	7.38	8.16
H	17.57	15.63	8.68	10.85

数据来源:根据公式计算得出

区呈现波动趋势,产业链集聚效应发挥不稳定(图3)。具体从2020年集聚效应得分来看(表6),A和E两家产业园主导产业方面表现良好,得分均高于20.00,产业链集聚效应有所显现;B、C、F、H,4家产业园主导产业方面有待提升,主要表现在农产品加工业产值较低、土地产出率较低和劳动生产率较低等指标上;D和G两家产业园在产业链集聚上表现出明显劣势,主要体现在主导产业产值占比这一指标上,两家园区的主导产业分别为航食蔬菜和樱桃,其产值相对较低,从而影响主导产业产值占比。

(3) 功能集聚效应差异较大。从功能集聚效应来看(表7),8家产业园得分差异较大但发展趋势较好,4年间整体平均功能集聚效应得分为15.12分。从2017—2020年变动趋势来看,大部分园区呈现逐年上升或波动上升趋势(图4)。具体从2020年集聚效应得分来看,A、B、C、E,4家产业园高于当年平均得分,且这4家的综合评分为10家产业园中的前四名,说明4家产业园的功能集聚相对较好,在集聚发展过程中功能集聚发挥着重要作用;D、F、G、H,4家产业园在功能集聚中存在劣势,主要体现在园区品牌数量较少,绿色、有机、地理标志、良好农业规范、生态原产地等农产品认证面积较少等指标上,其中G产业园功能集聚效应得分最低,还体现在该产业园农作物化肥利用率、与科研单位设计合作平台、高标准农田占比等指标上。

(4) 带动集聚效应呈现极端化。从带动集聚效应来看(表8),8家产业园得分差异较大且出现两极分化现象,4年间整体平均功能集聚效应得分为11.95分。从2017—2020年变动趋势来看,大部分园区呈现逐年上升或波动上升趋势(图5)。具体从2020年集聚效应得分来看,带动集聚效应出现发展极端化现象。

其中A产业园在带动集聚效应中接近满分,各项指标均为8家园区中最优;B、C、E,3家产业园得分高于平均分,带动集聚效应效果有所显现;D、F、G、H,4家产业园带动集聚效应得分低于平均分,主要原因是带动农户增收效果欠佳不高,尤其是D、F、G,3家产业园的带动集聚效应极不显著,还体现在园区内龙头企业、合作社数量较少,导致园区组织化水平偏低,带动集聚效应未能得以发挥。

产业链集聚效应和功能集聚效应在综合评分中占比较大,且产业链集聚效应与功能集聚效应两者密不可分,即产业链健全、主导产业发展良好的产业园集聚功能更加完善,且绿色发展、科研能力、品牌

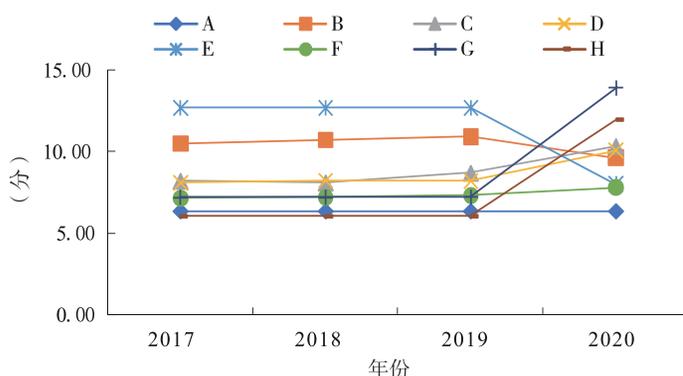


图2 2017—2020年北京现代农业产业园要素集聚得分趋势

数据来源:根据公式计算得出

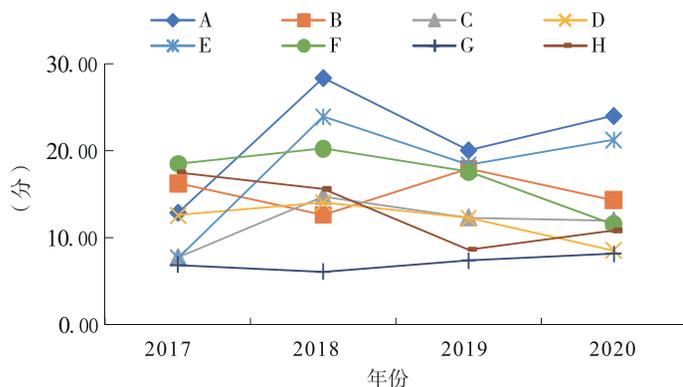


图3 2017—2020年北京现代农业产业园产业链集聚效应得分趋势

数据来源:根据公式计算得出

表7 2017—2020年北京现代农业产业园功能集聚效应得分

园区	2017	2018	2019	2020
A	12.37	20.43	22.07	27.84
B	16.52	10.86	14.57	19.64
C	12.49	16.81	14.50	18.47
D	11.81	12.80	15.24	17.34
E	12.49	14.40	17.81	24.80
F	7.90	8.84	14.07	12.46
G	14.56	7.09	9.03	8.42
H	18.44	19.89	15.97	14.20

数据来源:根据公式计算得出

建设、规模化经营更具优势。在要素集聚方面,8家园区的政策支持及财政资金支持水平相当,但受到当地土地、人力等资源制约,不同园区呈现出一定差异。在带动集聚方面,8家产业园呈现出两极化发展现象,带动集聚效应的发挥与产业园集聚效应的其他方面密切相关,产业链集聚效应和功能集聚效应的提升可以促进带动集聚效应有效发挥。

2.1.2 集聚效应优化分析

为分析各因素对产业园集聚效应的优化程度,在此引入相对接近度的计算方法。从表9及图6可以看出,北京8家产业园集聚效应综合水平的贴程度整体呈现上升趋势,园区间差距逐年拉大。其中,2017年8家产业园的综合水平贴程度集中在0.30~0.50,2018年集中在0.30~0.61,2019年集中在0.35~0.65,2020年集中在0.38~0.70,说明8家产业园在创建起初的集聚效应综合水平较为均衡,经过创建4年的建设和发展,各园区的优势得到不同程度的凸显,进而影响到其集聚效应的综合水平。

具体从2020年各园区一级指标的贴程度来看,其中要素集聚效应的贴程度在4个一级指标中相对较好,这说明要素集聚是集聚效应的基础和前提。产业链集聚效应的贴程度相对集中在0.30~0.70这一区间内,说明发挥集聚效应仍需优化产业链集聚。功能集聚效应的贴程度与产业链集聚贴程度相似,相对集中在0.30~0.80,说明各园区功能集聚存在一定差距。带动集聚效应的贴程度在4项一级指标中最为分散,其中A产业园带动集聚效应达到1,而D和G产业园的带动集聚效应贴程度仅为0.20左右,说明带动集聚效应是产业园各方面发展较为完善后才逐步强化的,可能会随着其他方面的优化而得以提升。

总之,产业园集聚效应的优化程度排名结果与集聚效应综合水平相吻合,已创建4年的产业园与已创建3年的产业园相比,其综合水平和各一级指标的优化程度均有改善,说明随着创建年限的增长,产业园的集聚效应发挥更稳定,集聚发展对产业园及北京都市型现代农业而言具有一定的现实意义。

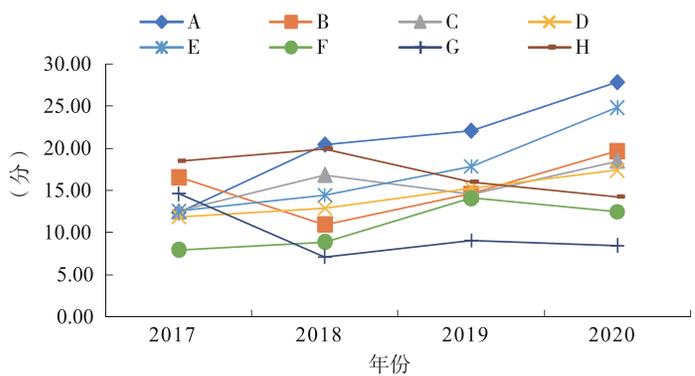


图4 2017—2020年北京现代农业产业园功能集聚效应得分趋势
数据来源:根据公式计算得出

表8 2017—2020年北京现代农业产业园带动集聚效应得分

园区	2017	2018	2019	2020
A	17.19	12.23	21.29	23.12
B	12.54	11.56	17.43	13.31
C	15.35	16.30	16.71	19.72
D	8.71	9.22	8.62	2.79
E	16.05	13.72	15.39	14.35
F	8.89	5.53	2.73	3.05
G	2.87	3.58	9.39	1.90
H	17.89	15.51	13.68	11.66

数据来源:根据公式计算得出

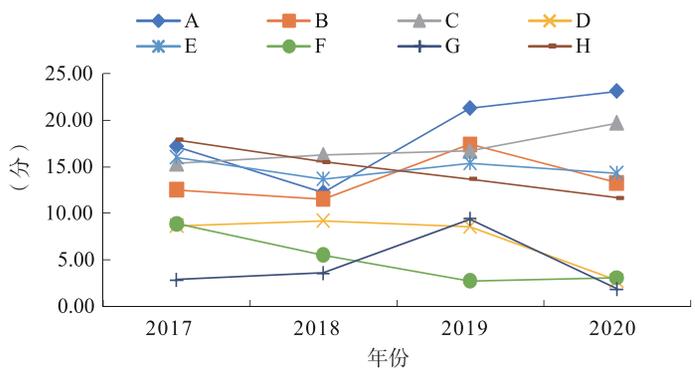


图5 2017—2020年北京现代农业产业园功能集聚效应得分趋势
数据来源:根据公式计算得出

表9 2017—2020年北京现代农业产业园相对贴程度综合水平

园区	2017	2018	2019	2020	平均
A	0.499	0.612	0.651	0.702	0.616 0
B	0.499	0.437	0.572	0.535	0.510 8
C	0.460	0.529	0.531	0.563	0.520 8
D	0.398	0.460	0.450	0.414	0.430 5
E	0.446	0.596	0.630	0.612	0.571 0
F	0.380	0.444	0.448	0.396	0.417 0
G	0.342	0.326	0.367	0.387	0.355 5
H	0.498	0.533	0.454	0.481	0.491 5

数据来源:根据公式计算得出

2.2 集聚效应影响因素分析

根据式(12)障碍度公式计算得出各园区对各三级指标的障碍度,再根据 $TO_i = \sum O_i$,可知各一级指标对产业园集聚效应的影响因素程度的大小,计算出各一级指标的障碍度均值,分别为0.062 3、0.421 5、0.304 0和0.212 2,得出的结果与上述综合评价分析及相对贴近度结果具有一致性,具体结果见表11及图7。

以各指标每年障碍度取值大小为基础,筛选出每年影响产业园集聚效应的5个主要指标,具体情况见表12。该文共涉及24个指标层指标,排名前5位因子的障碍度总和介于35.98%~62.55%,2017—2020年各年障碍因子排序虽然有所差异,但都主要集中在C7(主导产业产值占比)、C10(劳动生产率)、C9(土地产出率)、C11(农作物化肥利用率)、C23(园内合作社数量)和C19(产业园年总产值)这几个指标中。其中C7(主导产业产值占比)指标各年均值分别为10.92%、10.84%、8.99%和12.17%,是障碍因子中占比相对较高的,这说明主导产业产值占比不高是制约产业园集聚效应发挥的重要影响因素,这可能与产业园加工不足、产业链上下游衔接不够而导致主导产业附加值不高有关。整体来看,2017年、2018年和2020年制约集聚效应的主要障碍因子分布在产业链集聚、功能集聚和带动集聚三方面;2019年制约集聚效应的主要障碍因子分布在产业链集聚和功能集聚中。因此,影响产业园集聚效应的障碍因素依次是产业链集聚效应、功能集聚效应、带动集聚效应和要素集聚效应。未来产业园集聚发展的过程中,应该尤其注重产业链的集聚,当然也不可忽视功能集聚、带动集聚及资源要素的集聚。

综上,产业园自创建初期至今,要素集聚水平处于较为稳定的状态,北京市受资源刚性约束,基础要素的提升空间较为受限。带动集聚水平各园区间存在较大差距,从发展阶段看,带动集聚是在产业链集聚和功能集聚的基础上发展起来的。产业链集聚和功能集聚的综合效应评价得分较为接近,但产业链集聚的障碍程度更高,因此产业链集聚是当前及今后北京市现代农业产业园集聚发展的重点突破方向,需要通过提高

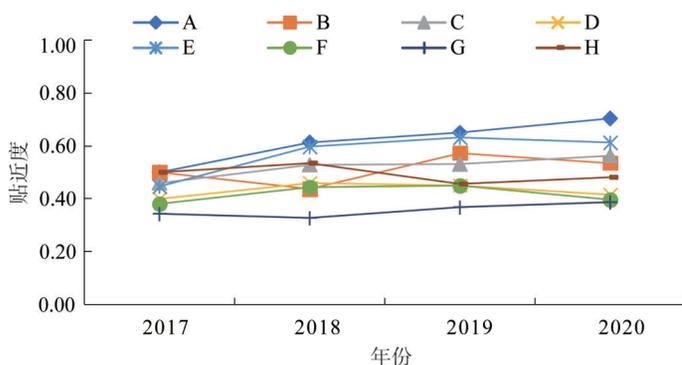


图6 2017—2020年北京现代农业产业园优化程度综合水平趋势

数据来源:根据公式计算得出

表10 2020年北京现代农业产业园各一级指标相对贴近度

园区	要素集聚效应	产业链集聚效应	功能集聚效应	带动集聚效应	综合水平	排序结果
A	0.465	0.714	0.779	1	0.702	1
B	0.583	0.471	0.550	0.543	0.535	4
C	0.640	0.388	0.542	0.749	0.563	3
D	0.626	0.333	0.493	0.201	0.414	6
E	0.529	0.605	0.667	0.600	0.612	2
F	0.517	0.430	0.380	0.206	0.396	7
G	0.875	0.348	0.341	0.110	0.387	8
H	0.655	0.392	0.460	0.507	0.481	5

数据来源:根据公式计算得出

表11 2017—2020年北京现代农业产业园集聚效应影响因素障碍度

年份	要素集聚效应	产业链集聚效应	功能集聚效应	带动集聚效应
2017	0.061 2	0.450 7	0.293 7	0.194 4
2018	0.059 0	0.427 2	0.291 4	0.222 5
2019	0.035 0	0.345 6	0.396 9	0.222 5
2020	0.093 9	0.462 5	0.234 1	0.209 5

数据来源:根据公式计算得出

表12 2017—2020年北京现代农业产业园集聚效应主要障碍因子排序

序号	2017	2018	2019	2020
1	C7(10.92)	C9(11.49)	C7(8.99)	C7(12.17)
2	C10(10.08)	C7(10.84)	C10(7.87)	C10(11.62)
3	C11(9.08)	C23(10.09)	C11(6.69)	C9(8.01)
4	C9(8.92)	C11(9.80)	C19(6.34)	C11(8.23)
5	C23(7.59)	C10(7.65)	C9(6.09)	C23(7.98)

数据来源:根据公式计算得出

障碍程度,因此产业链集聚是当前及今后北京市现代农业产业园集聚发展的重点突破方向,需要通过提高

主导产业产值占比、劳动生产率、土地产出率等方面进一步发挥正向集聚效应。但是集聚效应的发挥是各方面因素综合作用的结果,应该在重视主导产业链条发展的基础上,不断完善科技支撑和绿色发展水平并充分发挥园区内合作社和龙头企业的带动作用,从而提高产业园集聚发展水平,提升发展质量。

3 结论与建议

3.1 结论

通过建立评价指标体系对北京市现代农业产业园集聚效应进行评价,同时运用障碍度模型分析其集聚效应的影响因素,具体结论如下。

(1) 从产业园集聚效应综合评价来看,产业园的集聚效应综合得分呈现持续上升趋势。其中,要素集聚效应相对稳定,产业链集聚效应呈现出波动上升的趋势,功能集聚效应呈现出稳定上升的趋势,带动集聚效应存在两极分化现象。

(2) 从产业园集聚效应影响因素来看,2017—2020年产业链集聚对产业园集聚效应的平均障碍程度为42.15%,是制约产业园集聚效应的最重要因素。具体来看,园区主导产业产值占比不足,农产品加工业产值占比不足,部分园区主导产业覆盖率较低,土地产出率低。主要原因一方面在于部分产业园未能进一步做大做强主导产业,从而导致主导产业的优势发挥不足,另一方面在于产业园产业链条部分缺失,在加工、包装、储藏、销售、物流运输等环节与主导产业的集聚发展需求未能有效衔接。

(3) 从产业园集聚效应影响因素来看,2017—2020年功能集聚效应对产业园集聚效应的平均障碍程度为30.40%,是产业园集聚效应的短板。具体来看,在绿色发展功能上表现为农作物化肥利用率不高,在科技应用支撑功能上表现为科研合作平台较少,在规模建设功能上表现为产业园年总产值较低、园区品牌数量较少。结合产业园发展实际情况来看,北京市现代农业产业园在科技研发上投入不足、创新能力不突出,未能发挥出北京科技创新中心的优势,产业园的品牌发展意识不强,竞争力不足,未能突出北京精品农业的特色。

3.2 建议

(1) 做大做强主导产业,打通产业链上下游,构建以主导产业为核心的集聚发展体系。结合北京市产业园主导产业的特色,做优做精蔬菜产业,围绕首都市场需求,提升设施水平,丰富产品供应,发展净菜加工及果蔬深加工产业,提升主导产业产值,打造“种植规模化、生产标准化、经营产业化、销售品牌化”的都市型蔬菜产业。依托产业园内的龙头企业,打通产业链上下游,加强农产品仓储保鲜和冷链物流设施建设,探索“互联网+产业园+电商企业+城市终端配送”的新模式,以提升鲜活农产品供给能力并保障农产品质量安全。

(2) 以绿色发展、科技应用和品牌建设为抓手,加强园区多功能建设,提升产业园本土市场竞争力。以提高农业综合产出效率和农业资源利用效率为目标,发展生态循环农业,研发推广有机肥,降低农户化肥使用量,提高化肥利用率,全面提升产业园绿色高效发展水平。充分利用北京市科技资源,进一步加强与各相关高校以及科研院所的联合协作,共同开展新技术、新品种研究与推广,搭建农业科技研发和成果转化平台,强化科技应用和支撑。培育并扶持、吸引并汇集一批龙头企业,引导龙头企业创建企业品牌和产品品牌,依托产业园蔬菜产业,紧扣北京市产业园发展联盟战略,打造“京字号”蔬菜品牌,提升市场信誉度,从而推动产业园农业特色化、精品化高质高效发展。

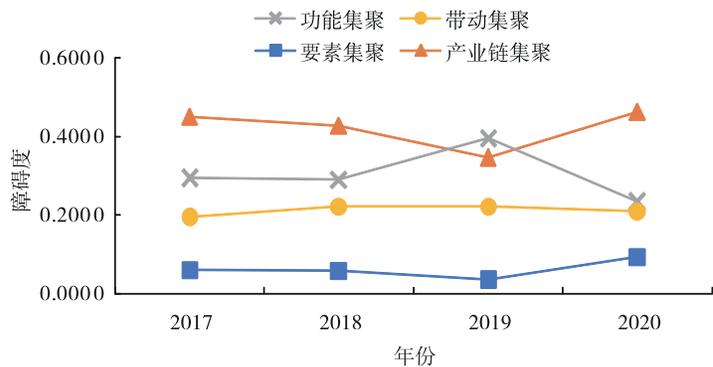


图7 2017—2020年北京现代农业产业园各一级指标障碍度变化趋势

数据来源:根据公式计算得出

参考文献

- [1] 肖琴, 罗其友. 国家现代农业产业园建设现状、问题与对策. 中国农业资源与区划, 2019, 40(11): 57-62.
- [2] 蒋黎, 蒋和平, 蒋辉. “十四五”时期推动国家现代农业产业园发展的新思路与新举措. 改革, 2021 (12): 106-115.
- [3] 农业部财政部关于开展国家现代农业产业园创建工作的通知. (2017-04-20) [2017-04-20]. http://www.moa.gov.cn/nygb/2017/dsiqi/201712/t20171229_6133445.htm
- [4] 国务院关于印发“十四五”推进农业农村现代化规划的通知. (2021-11-12)[2021-11-12]. http://www.moa.gov.cn/govpublic/FZJHS/202202/t20220211_6388493.htm
- [5] 赵海燕, 严锐, 刘仲妮, 等. 现代农业产业园产业融合发展水平研究——基于北京8家园区的实证分析. 中国农业资源与区划, 2022, 43(8): 119-129.
- [6] 许萍, 郑金龙, 孟蕊, 等. 国家现代农业产业园发展特点及展望. 农业展望, 2018, 14(8): 25-28.
- [7] 汪洋, 王宏. 现代农业产业园发展现状、问题及对策建议. 中国农业资源与区划, 2023, 44(4): 57-64.
- [8] 张天柱, 詹建臻, 周磊, 等. 现代农业产业园农民与合作社会约选择研究. 中国农机化学报, 2022, 43(3): 185-195.
- [9] 王少壮, 杨学儒. 国家现代农业产业园建设与共同富裕. 南方经济, 2022 (12): 115-133.
- [10] 刘子萱, 李国景, 罗其友. 现代农业产业园联农带农效应及其区域差异研究——基于114个国家现代农业产业园的实证分析. 中国农业资源与区划, 2022, 43(12): 126-136.
- [11] 孟子恒, 朱海燕, 刘学忠. 农业产业集聚对农业经济增长的影响研究——基于苹果产业的实证分析. 中国农业资源与区划, 2022, 43(2): 231-239.
- [12] 薛蕾, 徐承红, 申云. 农业产业集聚与农业绿色发展: 耦合度及协同效应. 统计与决策, 2019, 35(17): 125-129.
- [13] 冯林, 刘华军, 宋建林. 基于熵权TOPSIS法的县域金融集聚评价研究——以山东省为例. 山东财经大学学报, 2016, 28(2): 1-9.
- [14] 雷勋平, Qiu R B. 基于熵权TOPSIS模型的中国粮食安全评价及障碍因子诊断. 中国农业大学学报, 2022, 27(12): 1-14.

STUDY ON AGGLOMERATION EFFECT OF MODERN AGRICULTURAL INDUSTRIAL PARKS*

—AN EMPIRICAL ANALYSIS BASED ON EIGHT PARKS IN BEIJING

Zhao Haiyan^{1,2}, Zhu Mengyao^{1,2}, Ma Zheng^{1,2}, Li Lin^{1,2}, Tang Heng^{1,2*}

(1. School of Economics and Management, Beijing University of Agriculture, Beijing 102206, China;

2. Beijing Research Center for Rural Revitalization, Beijing 102206, China)

Abstract The state attaches great importance to the construction and development of modern agricultural industrial parks, and the agglomeration development is a practical need for them. The objectives of this study is to evaluate agglomeration effect of the park, find out influencing factors that restrict the agglomeration effect of the park, and put forward policy recommendations, so as to provide references for promoting further development of the agglomeration effect of modern agricultural industrial parks. Based on eight modern agricultural industrial parks in Beijing, an evaluation indicator system was established from four levels: factor agglomeration, industrial chain agglomeration, function agglomeration, and driving agglomeration. Then, the entropy weight TOPSIS method was used to evaluate the agglomeration effect of these industrial parks. On this basis, the obstacle degree model was used to analyze the obstacle factors that affected the agglomeration effect of industrial parks. The results were showed as follows. (1) In terms of industrial park agglomeration effect, the development of factor agglomeration in each park was relatively coordinated; there was a gap in industrial chain agglomeration, and a significant gap in function agglomeration; the driving effect was polarized. (2) The most significant constraint to agglomeration effect was the agglomeration effect of the industrial chain, followed by agglomeration of functions and agglomeration of driving forces. The agglomeration of factors was not a high obstacles to its development. (3) The low proportion of the output value of the leading industries had the greatest impact on the agglomeration effect of the industrial park's industrial chain. The low total output value of the industrial park and the insufficient utilization of crop fertilizers

had a greater impact on the functional agglomeration effect of the industrial park. The insufficient number of cooperatives in the park affected the driving agglomeration effect of the industrial park. Therefore, the key for the current industrial park to promote its agglomeration effect is: to make the leading industries bigger and stronger, connect the upstream and downstream of the industrial chain, build an agglomeration development system which is centered with the leading industries; and focus on green development, technology application, and brand building, to strengthen the multi-functional construction of the park, and enhance the local market competitiveness of the park.

Keywords modern agricultural industrial park; agglomeration effect; entropy weight TOPSIS method; obstacle degree model; influencing factors

(上接第166页)

“青岛模式”先于聚焦人才支持。青岛市在数字农业发展中始终把人才作为核心竞争力,专门建立青岛市农业数字化培训基地,并与青岛农业大学等科研机构紧密合作,积极引进国内外高端技术人才和专家。这些举措为农民和农业从业人员提供了专业化培训,提升了他们的数字素养和技能水平。在人才引进方面,青岛西海岸新区张家楼街道以本土农业发展为基石,通过打造乡村梦工场等数字IP,孵化了农村电商、乡村文创等特色业态。这不仅带动了资金、技术、项目“进乡”,更吸引了能人、技工、乡贤“回村”。这些有智慧、有技能的青年返乡创业就业,为农业农村数字化转型注入了新的活力,提供了充足的智力支持和技术保障。

察势者明,趋势者智。青岛市作为山东省数

字乡村试点,其凭借对数字技术的深入应用、数字平台的精心打造及对“数字红利”的充分利用,大力推进农业农村的数字化转型。这一转型从政策层面的赋能到技术创新的引领,再到对人才支持的重视,青岛市在数字农业发展道路上所取得的成就,为其他省市树立了典范。可以说,青岛市所打造的“数字农业标杆”不仅为自身发展注入了强劲动力,更为其他省市的农业发展提供了宝贵的经验与启示,使他们在数字化转型的道路上更加胸有成竹、心中有“数”,有望共同在数字农业高质量发展的征程上迈出坚实一步。

基金项目: 青岛市哲学社会科学规划项目(QDSKL2201365)

文/邹汶言(海尔集团海尔模式研究院,研究员)

(上接第177页)

如“绿色无公害”“天然有机”“土壤肥沃”等,这样的描述能够直截了当地表明农产品的特点。陕西本土农业品牌在包装设计中常会用到秦地、关中以及丰收、勤劳等词汇,将农产品与民俗风情和故土记忆相联系。例如,陕西省汉中市的菌菇品牌“长忆菌”,其包装上印制了这样一句宣传语——“天涯远,岁月长,思菌不可忘”,很容易勾起消费者的乡愁眷恋。

四是造型表达。相较于图案、色彩、文字这样的二维设计,造型表达能对农产品包装设计做更为立体化、全景化和生动化的展示。陕西历史名酒太白酒酒瓶通常设计为圆柱状,与传统的青瓷酒坛形状相似,这种结构不仅与酒的保存需求有关,还与陶瓷长期用于存储和盛放食物这一农史颇有渊源。在外部包装结构上,太白酒在保

礼盒的基础上,大胆尝试草编篮筐。这种设计不脱离酒本身,更像是一位生于斯、长于斯的“守护者”,既方便了太白酒的携带和保存,还赋予了太白酒古朴自然的韵味。

综上,农耕文化元素在农产品包装设计中应用广泛。对于农耕文化元素,我们也一直力求传承为先。但落实到实操层面,如何传承、怎样创新,都是我们需要持续攻克的课题。当然,我们在将农耕文化元素应用到农产品包装设计中时,也要分清主次关系,防止过度包装。毕竟,品质才是农产品的核心,只有实现农产品包装“形式”与农产品质量“内容”的双向奔赴,农耕文化元素才能真正起到画龙点睛、锦上添花的作用。

基金项目: 西安翻译学院项目(T1908)

文/陈智明(西安翻译学院,副教授)