

# 我国农业产业空间布局差异影响因素研究

阚中华

(淮阴工学院,江苏 淮安 223001)

**摘要:**我国的农业生产布局在空间上存在较大差异,在大数据技术运用渐趋成熟的当下,把握农业生产布局信息、调控农业区域生产、优化农业产业结构、实现农产品供需平衡对“三农”瓶颈化解具有重要意义。影响我国农业产业布局的因素较多,其影响重要性也不相同。基于层次分析法(AHP分析法)梳理影响农业产业空间布局的因素,并测定其重要性,提出因地制宜布局区域特色农业、城乡一体优化交通物流运输、合理规划深化农业供给侧改革、规范市场促进农产品公平交易、夯实基础提高农村信息化水平、保护品牌扩大地方品牌影响力等对策与措施。

**关键词:**空间布局;因素;农业;AHP;对策建议

**中图分类号:**F327 **文献标识码:**A **文章编号:**1002-2767(2017)11-0079-05 **DOI:**10.11942/j.issn1002-2767.2017.11.0079

我国是幅员辽阔,疆域广大,同时也是世界上的农业大国。区域间区位状况和自然资源条件的不同,导致我国农业产业布局存在差异。影响我国农业生产布局的因素较多,有区位状况因素,也有自然资源因素,既有交通物流因素,也有政策导向因素。每一因素对农业产业布局的影响也不相同。本文基于层次分析法(AHP分析法)对影响

农业产业发展因素重要性开展分析,提出相应对策建议。

## 1 我国农业产业空间布局现状

### 1.1 我国农发展概况

改革开放来,我国农业生产力得到了极大释放,农业保持持续稳定发展,为社会经济增长和改善居民生活条件做出了积极的贡献。2016年中国统计年鉴显示,全国农、林、牧、渔业实现总产值107 056.4亿元,生产粮食产量为62 143.9万t,肉猪出栏70 825.0万头,肉类产品产量8 625.0万t,奶类产品产量3 870.3万t,禽蛋2 999.2万t,水产品总产量6 699.6万t<sup>[1]</sup>。

**收稿日期:**2017-09-03  
**基金项目:**国家统计局科学研究资助项目(2015LY89)  
**作者简介:**阚中华(1968-),男,江苏省淮安市人,硕士,副教授,从事区域经济研究。E-mail:hakzh@163.com。

[5] 严泽湘,严鸿文. 蘑菇的营养与食疗[J]. 食用菌,2002(6): 511-513.

[6] 廖建华,凌霞芬. 双孢蘑菇菌落形态和产质量性状间相关性研究[J]. 食用菌学报,2006,4(3):12-14.

[7] 中进文,沈天峰,程雁,等. 双孢蘑菇高效栽培技术[M]. 2版. 郑州:河南科学技术出版社.

[8] 余荣,周国英,刘君昂. 双孢蘑菇设施化栽培的研究[J]. 中国食用菌,2006,25(2):9-12.

[9] 汪茜,吴圣进,伟世岩,等. 不同培养条件对双孢蘑菇菌丝生长的影响[J]. 土壤与环境,2012(43):217-222.

[10] 赵占军,陈茂盛,王贵娟. 双孢蘑菇2796菌丝生物学特性研究[J]. 中国食用菌,2003,22(6):25-27.

[11] 李玉,于海龙,周峰,等. 光照对食用菌生长发育影响的研究进展[J]. 食用菌,2011,2(3):3-5.

[12] 王敏,刘爱民. 不同碳氮源对双孢蘑菇2796深层发酵的影响[J]. 资源开发与市场,2009,25(2):100-103.

## Effects of Different Culture Conditions on Mycelial Growth of *Agaricus bisporus*

GUO Wei, YU Hong-jiu, ZHANG Nan, ZHONG Peng, SUN Bin, ZUO Xin, LIU Jie

(Rural Energy Resources Institute of Heilongjiang Academy of Agricultural Sciences, Harbin, Heilongjiang 150086)

**Abstract:** In order to screen suitable culture conditions of *Agaricus bisporus* strains and improve the quality of *Agaricus bisporus* strains, the mycelial growth of *Agaricus bisporus* under different temperatures, light and nitrogen sources was studied. The results showed that the suitable temperature of the mycelia growth of *Agaricus bisporus* As2796 was 20 to 30 °C, the optimum temperature was 25 °C; The mycelia of *Agaricus* treatment; As2796 mycelium could grow on ammonium sulfate, peptone, yeast powder and urea as nitrogen source, and the optimum nitrogen source was peptone.

**Keywords:** *Agaricus bisporus*; culture condition; bacterial strain

1.2 我国农业空间布局概况

按照《国家统计年鉴 2016》对我国区域区分,分为东部、中部、西部和东北地区 4 个地区。东部地区包括北京、天津、河北、上海、江苏、浙江、福建、山东、广东和海南 10 个省(直辖市),中部地区包括山西、安徽、江西、河南、湖北和湖南 6 个省份,西部地区包括内蒙古、广西、重庆、四川、贵州、云南、西藏、陕西、甘肃、青海、宁夏和新疆 12 个省(自治区、直辖市),东北地区包括辽宁、吉林和黑龙江 3 个省份。2016 年中国统计年鉴显示,全国农作物总播种面积为 16 637.4 万 hm<sup>2</sup>,东部地区总播种面积为 3 874.6 万 hm<sup>2</sup>,中部地区总播种面积为 4 939.2 万 hm<sup>2</sup>,西部播种面积 5 604.3 万 hm<sup>2</sup>,东北地区总播种面积 2 219.3 万 hm<sup>2</sup>。粮食总产量达到 62 143.9 万 t,油料产量 3 537.0 万 t,棉花产量为 560.3 万 t,糖类产量达到 12 500.0 万 t<sup>[1]</sup>。

农作物中粮食播种面积 2 527.8 万 hm<sup>2</sup>,油料播种面积 234.5 万 hm<sup>2</sup>,棉花播种面积 0.1 万 hm<sup>2</sup>。中部地区农作物播种面积为 4 939.2 万 hm<sup>2</sup>,其中粮食播种面积 3 299.1 万公顷,油料播种面积 621.3 万 hm<sup>2</sup>,棉花播种面积 59.0 万 hm<sup>2</sup>;西部地区 12 个省(自治区、直辖市)农作物播种面积 5 604.3 万 hm<sup>2</sup>,其中粮食播种面积 3 462.1 万公顷,油料播种面积 479.8 万 hm<sup>2</sup>,棉花播种面积 197.2 万 hm<sup>2</sup>;东北地区 3 个省农作物播种面积 2 219.3 万 hm<sup>2</sup>,粮食播种面积 2014.1 万 hm<sup>2</sup>,油料播种面积 64.9 万 hm<sup>2</sup>,棉花播种面积 0.01 万 hm<sup>2</sup><sup>[1]</sup>。

2 影响因素梳理与重要性分析

层次分析法(AHP 分析法)是测度影响目标决策因素有效性的方法,由美国运筹学家 Saaty 于 20 世纪提出的多准则决策方法<sup>[2]</sup>。方法将影响决策变量按照隶属关系梳理、分解,构建影

响因素重要性判断矩阵,通过计算得到影响因素重要性权重大小。本文对从事农业管理者、农业生产经营一线工作者、高校及科研院所从事农业的学者、农业行业协会及农村居民开展问卷调查,分析他们对影响农业空间布局因素重要性的看法,再利用层次分析法对影响农业空间布局的因素重要性测度。

2.1 因素梳理和排列

农业空间布局的影响因素错乱繁杂,根据已有研究和农业生产经营者的意见,将主要影响因素分解为农业产业区位禀赋条件、农产品交易市场和农业产业政策 3 类准则层要素。农业产业布局需要结合区域区位特点和优势,主要需要考虑自然资源禀赋(土地、水、日照、气温等)、交通基础设施(铁路、航空、公路、水运建设、运输企业数量等)、物流与快递便利(物流设施、快递企业规模、物流与快递服务水平)、农村信息化水平状况(信息传输设施、信息公开程度、网民数量规模、互联网普及率)等因素,因此区位条件准则层分解为自然资源禀赋、交通与物流状况、农村信息化水平 3 个要素层因素。还需要考虑产业规划与布局政府产业规划与政策,需要关注各级政府对农业产业的规划与执行情况(规划的科学与合理、规划执行时间、规划执行深度)、农业政策环境(财政支农力度、税收扶持、金融信贷支持、保险费用分担等)、农业领域知识产权保护法律与政策(原产地认定、品种产权保护、品牌保护、生产技术保护)。还要考虑区域城镇化及农产品市场建设状况,可以分解为城乡一体化建设程度、农产品市场开放程度和农业生产经营者素质 3 个要素层因素<sup>[3]</sup>。

2.2 模型构建

对农业产业空间布局影响要素重要性调查问卷调查资料加以整理,构造重要性判断矩阵。根据层次分析法构造出两阶段判断矩阵(见表 1、表 2)。

表 1 农业产业空间布局准则层影响因素重要性判断矩阵

Table 1 The importance judgment matrix of effect factors of the spatial layout criterion layer of the agricultural industry

U	U <sub>1</sub>	U <sub>2</sub>	U <sub>3</sub>	$U_i = \prod_{j=1}^n a_{ij}$	$u_i = \sqrt[n]{U_i}$	$M = \sum_{i=1}^n u_i$	$m_i = u_i/M$
U <sub>1</sub>	1	3	3	9	2.1		0.6
U <sub>2</sub>	1/3	1	3	1	1	3.6	0.3
U <sub>3</sub>	1/3	1/3	1	0.1	0.5		0.1

U 表示农业空间布局;U<sub>1</sub> 代表农业区 域禀赋条件;U<sub>2</sub> 表示政府产业规划与政策;U<sub>3</sub> 表示区域城镇化及农产品市场。

U represents the spatial layout of agriculture; U<sub>1</sub> represents the conditions of agricultural location endowment; U<sub>2</sub> represents government industrial planning and policy; U<sub>3</sub> represents regional urbanization and agricultural product market.

表 2 农业空间布局要素层各因素重要性判断矩阵

Table 2 Importance judgment matrix of factors in the element layer of agricultural spatial layout							
$U_1$	$U_{11}$	$U_{12}$	$U_{13}$	$U_{ij} = \prod_{j=1}^n a_{ij}$	$u_{ij} = \sqrt[n]{U_{ij}}$	$M_i = \sum_{i=1}^n u_{ij}$	$m_{ij} = u_i/M_i$
$U_{11}$	1	3	5	15	2.5		0.6
$U_{12}$	1/3	1	3	1	1	3.9	0.3
$U_{13}$	1/5	1/3	1	0.1	0.5		0.1
$U_2$	$U_{21}$	$U_{22}$	$U_{23}$				0.5
$U_{21}$	1	2	3	6	1.9	3.4	0.3
$U_{22}$	1/2	1	3	1.5	1.2		0.1
$U_{23}$	1/3	1/3	1	0.11	0.5		
$U_3$	$U_{31}$	$U_{32}$	$U_{33}$				0.7
$U_{31}$	1	4	5	20	2.7	4.0	0.2
$U_{32}$	1/4	1	3	0.8	0.9		0.1
$U_{33}$	1/5	1/3	1	0.1	0.4		

$U_1$  表示农业区位禀赋; $U_{11}$ 表示自然资源禀赋条件; $U_{12}$ 表示交通和物流状况; $U_{13}$ 表示农村信息化水平; $U_2$ 表示政府产业规划与政策; $U_{21}$ 表示政府产业规划; $U_{22}$ 表示农业政策环境; $U_{23}$ 表示农业品牌塑造与保护; $U_3$ 表示区域城镇化及农产品市场; $U_{31}$ 表示城镇化程度; $U_{32}$ 表示农产品市场开放度; $U_{33}$ 表示农业生产经营者素养。

$U_1$ represents the agricultural location endowment;  $U_{11}$  represents the endowment of natural resources;  $U_{12}$  traffic and logistics situation;  $U_{13}$  rural informatization;  $U_2$  represents the government industry planning and policy;  $U_{21}$  represents the government  $U_{22}$  represents the agriculture industry planning; policy environment;  $U_{23}$  represents agricultural brand shaping and protection;  $U_3$  represents the regional urbanization and agricultural products market  $U_{31}$  represents; the level of urbanization;  $U_{32}$  represents agricultural product market openness;  $U_{33}$  represents agricultural production operator literacy.

农业空间布局影响因素矩阵的最大特征根的对应特征向量为, $E^U=(0.6,0.3,0.1)^T$ ,其特征值为, $\lambda_{\max}=3.1$ 。对判断矩阵一致性检验, $C.I=\frac{\lambda_{\max}-n}{n-1}=\frac{3.1-3}{2}=0.05$ ;一致性比例,根据 Satty 对 500 个样本测算的  $n=3$  时, $R.I$  为 0.58,则计算得到  $C.R=\frac{C.I}{R.I}=\frac{0.05}{0.58}=0.09<0.1$ 。

通过一致性检验。认为影响农业空间布局的准则层要素重要性通过一致性检验,即农业自然资源禀赋、政府产业规划与政策和农产品市场因素的重要性排序有效。

农业区位禀赋要素层判断矩阵的最大特征根的特征向量为, $E_1^U=(0.6,0.3,0.1)^T$ ,其特征值为, $\lambda_{\max}=3.04$ 。一致性检验, $C.I=\frac{\lambda_{\max}-n}{n-1}=\frac{3.04-3}{2}=0.02$ ;一致性比例, $C.R=\frac{C.I}{R.I}=\frac{0.02}{0.58}=0.03<0.1$ 。

农业区位禀赋对应 3 个要素重要性结果通过一致性检验,认为自然资源禀赋、区域交通与物流和农村信息化水平因素重要性排序有效。

政府产业规划与政策所属因素重要性判断矩阵最大特征根的特征向量为, $E_{2U}=(0.5,0.3,0.1)^T$ ,其特征值为  $\lambda_{Uax}=3.1$ 。一致性检验, $C.I=\frac{\lambda_{\max}-n}{n-1}=\frac{3.1-3}{2}=0.05$ ;一致性比例  $C.R=\frac{C.I}{R.I}=\frac{0.05}{0.58}=0.09<0.1$ 。

农业产业规划与政策对应 3 个要素重要性结果一致性检验。认为农业产业规划素、农业政策环境和农业产品品牌塑造与保护的重要性排序有效。

区域城镇化及农产品市场所属因素重要性判断矩阵的最大特征根的特征向量为, $E_{3U}=(0.7,0.27,0.17)^T$ ,其特征值为  $\lambda_{\max}=3.1$ 。一致性检验, $C.I=\frac{\lambda_{\max}-n}{n-1}=\frac{3.1-3}{2}=0.05$ ;一致性比例, $C.R=\frac{C.I}{R.I}=\frac{0.05}{0.58}=0.09<0.1$ 。

区域城镇化及农产品市场的三个要素重要性结果一致性检验。认为农村区域城镇化程度、农产品市场开放度、农业生产经营者素养因素重要性排序有效。

2.3 因素重要性权重计算与排序

根据调查问卷数据构建出的影响因素重要性判断矩阵全部通过了一致性检验,说明农业空间

布局的影响因素重要性排序有效。则可以根据准则层与要素层权重系数之积,计算出各个因素重要性最终权重系数(见表3)。

表 3 影响农业空间布局因素重要性权重

Table 3 Importance weight of effect factors on spatial distribution of agriculture

目标层 Target layer	准则层 Standard layer	要素层 Element layer	权重/% Weight
影响农业空间布局因素 U Factors affecting the spatial distribution of Agriculture	区位优势条件 U <sub>1</sub>	自然资源禀赋 U <sub>11</sub>	36.69
		交通与物流状况 U <sub>12</sub>	15.02
		农村信息化水平 U <sub>13</sub>	6.12
		政府产业规划 U <sub>21</sub>	14.84
	政府产业规划与政策 U <sub>2</sub>	农业政策环境 U <sub>22</sub>	9.36
		农业品牌塑造与保护 U <sub>23</sub>	3.91
		城镇化程度 U <sub>31</sub>	9.47
	区域城镇化及农产品市场 U <sub>3</sub>	农产品市场开放度 U <sub>32</sub>	3.17
		农业生产经营者素养 U <sub>33</sub>	1.42
		合计	100.00

以上计算结果显示,在农业产业布局影响因素中,自然资源禀赋的影响程度最大,权重系数为36.69%,说明农业产业布局需要倚重区域的自然资源禀赋和区位优势;农村地区的交通与物流状况是影响农业产业布局的第二重要因素,其重要性权重为15.02%,说明农业产业布局需要考虑区域的交通便利和物流业发展水平;农业产业布局第三需要考虑的因素是政府对农业产业的发展规划,政府规划对农业产业布局起到引导性作用,这一因素的重要性权重为14.84%;农业产业布局也需要考虑地区的城镇化程度和政府的农业政策环境,这2个因素的重要性权重分别为9.47%、9.36%;农村信息化水平、农业产品品牌塑造与保护、农产品市场开放程度、农业生产经营者的素养等因素对农业产业布局也产生一定的影响,影响重要性程度累计达到14.62%。

3 对策与建议

3.1 因地制宜,布局区域特色农业

农业产业布局需要因地制宜,结合区域的农业资源禀赋特点和区位优势,重点发展特色农业。我国幅员辽阔,不同地区资源禀赋不同,不同地区需要发展具有区域特色的农业<sup>[4]</sup>。根据层次分析法分析结果可以看出,地区自然禀赋对农业产业布局的影响程度达到近37%。因此,政府在农业产业布局时,需要发展地方特色农业,可以提升农

业产业市场生产效率,对推动农业空间布局合理化会产生重要而深远的影响。

3.2 城乡一体,优化交通物流运输

农业产业布局与城乡一体化、交通与物流建设密切相关。城区城乡一体化程度越高,乡村与城市的联系度越紧密,交通建设力度越大,物流运输业发展越好,农业产业布局越趋于合理<sup>[5]</sup>。通过分析结果显示,农村交通与物流状况对农业产业布局的影响权重为15%,可以认为农村交通与物流对农业产业布局的影响非常大,我国农业产业布局合理化对城乡一体化发展具有较强的依赖。

3.3 合理规划,深化农业供给侧改革

政府产业规划制约农业空间布局已经成为共识。有效需求不足,加强供给侧改革成为经济结构调整的重要方向,分析结果显示,产业规划对农业产业布局的影响程度达到14.84%,可见农业产业规划对农业产业布局影响的重要性。因此,政府在制定农业产业规划时,需要充分考虑农产品供给状况,做到农产品供需相对平衡,使农业产业布局趋于合理。

3.4 规范市场,促进农产品公平交易

市场的不够规范严重影响农业产业空间布局合理化。我国市场机制建设还不够成熟,市场一体化制度建设不够完善,全面开放型市场还没有形成,地方保护在一定区域、一定时期还存在,特

别是在农产品市场中表现还很严重,这直接影响到农产品市场交易的公平性,导致农业产业布局失衡<sup>[6]</sup>。在一些地方,基于地方利益考虑,不仅仅是农户和经营主体进行人为的干扰市场,甚而存在政策性干扰市场的现象。因此,规范市场秩序,优化农业产业政策环境,促进有关农产品公平交易成为农业可持续发展需要高度重视的工作。

### 3.5 夯实基础,提高农村信息化水平

随着“互联网+”在农产品市场领域的广泛应用,农村信息化程度对农业区域布局产生深远的影响。分析结果显示,农村信息化水平和农业生产经营者素养对农业产业空间布局的重要性影响权重之和达到 7.5%,年轻一代的农业生产者和消费者热衷于网络营销和网上购物消费,网络营销的方便、快捷使农产品网络交易的金额呈现逐年增长的趋势,对农业产业布局的影响越来越大。因此,农业产业布局一方面需要加大农村网络基础设施建设,建设农产品网络营销平台,为农业生产经营者搜索农产品市场信息提供便利;另一方面,需要加大农业生产经营者信息素养的培养,提高农业生产经营者有关农产品信息搜集和使用的能力,以拓宽农产品交易的市场空间<sup>[7]</sup>。

### 3.6 保护品牌,扩大地方品牌影响力

加大农产品品牌保护,特别是原产地品牌保护,可以提升地方农产品品牌的市场影响力,促进农业产业空间布局合理化,推进我国农业可持续发展<sup>[8]</sup>。我国现有机制政策已对农产品品牌,特别是原产地农产品保护做出开创性工作,定期对

农产品品牌、原产地品牌开展认定,发放认定证书。但对具有地方特色的农产品品牌保护和推广力度还不够大,使得农产品市场跟风模仿现象严重,浪费了大量的农业资源。同时市场上有一种农产品(农业新产品、原产地农产品)畅销,其它模仿跟风生产者就会一涌而上,导致市场瞬间供过于求,农产品市场过剩,部分生产经营者就会选择退出市场,导致农产品市场供应短缺。我国农产品市场这一现象时常发生,像生猪、莲藕、水果等原产地保护不够,市场波动频繁且幅度巨大,严重破坏了农业产业布局的合理与规范,导致农业生产资源的大量浪费。

### 参考文献:

- [1] 国家统计局编. 中国统计年鉴 2016[M]. 北京:中国统计出版社,2016.
- [2] Saaty T L. The analytic hierarchy process: Planning, priority setting, resource Allocation. McGraw-Hill, NY, USA [M]// The Analytic Hierarchy Process: Planning, Priority Setting, Resource Allocation. 1980.
- [3] 张晗,吕杰. 农业产业集群影响因素研究[J]. 农业技术经济,2011(2):85-91.
- [4] 戴孝悌. 中国农业产业空间布局现状、问题与对策分析[J]. 农业经济,2013(12):50-52.
- [5] 岳英. 城乡一体化发展背景下苏南乡村产业空间优化策略研究[D]. 苏州:苏州科技大学,苏州科技学院,2016.
- [6] 赵璨. 我国农产品市场风险关键问题探究[J]. 中国市场,2017(21):169.
- [7] 代云韬,邹媛媛. 我国农村信息化建设问题研究[J]. 乡村科技,2017(4):85-87.
- [8] 胡晓云. 深入实施农业品牌战略 真正实现农业供给侧改革[J]. 中国合作经济,2016(3):11.

## Study on Influencing Factors of Spatial Distribution Difference of Agricultural Industry in China

KAN Zhong-hua

(Huaiyin Institute of Technology, Huaian, Jiangsu 223001)

**Abstract:** There are differences in spatial distribution of agricultural production in China, and the use of big data technology gradually mature at present, grasping the information of agricultural production layout, regulating the production of agricultural regions, optimizing the structure of agricultural industry and realizing the balance between supply and demand of agricultural products are of great significance for the “agriculture, rural areas and the farmers” bottlenecks. There are many factors affecting the layout of agricultural industry in China, and the impact is not equal. Based on the analytic hierarchy process (AHP analysis), the factors affecting the spatial layout of agricultural industry were combed, and the importance of the factors affecting the spatial distribution of agricultural industry was determined, and the corresponding countermeasures and measures were put forward, such as rational distribution of regional characteristics agriculture, cooperative optimization of transportation and logistics transportation in urban and rural areas, deepening the agricultural supply side reform, promoting fair trade of agricultural products, improving the level of rural informatization, expanding the influence of local brand, and so on.

**Keywords:** spatial distribution; factors; agriculture; AHP; countermeasures and suggestions