

doi: 10.7621/cjarrp.10059121.20130422

· 区域农业 ·

安徽省农业现代化水平区域差异与发展模式研究^{*}

朱剑峰¹, 朱媛媛^{1,2}

(1. 阜阳师范学院 经济与管理学院, 安徽 阜阳 236041; 2. 华中师范大学城市与环境科学学院, 湖北 武汉 430079)

摘 要 通过构建安徽省农业现代化水平测度指标体系,运用因子分析法抽取5个主成分对安徽省62个县级单元进行农业现代化水平综合测度,并将其分为4个等级,即欠发展区、发展区、较发达区与发达区。论证了安徽省农业现代化水平表现出明显的空间分异规律,区域空间差异较小的县级单位集中分布在皖北、皖南、皖西南地区,区域空间差异较大的县级单位集中分布在皖中地区。提出了安徽省因地制宜应有不同的农业现代化发展模式,临江地区应发展“高效、优质、高产、外向、生态”的现代农业园区模式,皖南山区发展“旅游观光、绿色生态”的模式,皖北发展“规模经营、生态循环”的农业现代化模式。

关键词 安徽省 农业现代化 区域差异 发展模式

农业是国民经济的基础,尽管我国农业现代化水平在不断提高,但各地区农业现代化发展水平还存在较大差异,因而定量分区研究农业现代化水平发展差异以及所产生的溢出效应是十分必要的。国外文献从不同的角度对农业现代化问题进行了分析,Tsou认为中国农业的现代化应该从组织、政策、人才与资金支持4个方面来进行^[1-2]。世界银行发展报告从历史角度比较多个国家的农业现代化情况。Yang和Zhu认为农业现代化关键在于农业科学技术的现代化^[3]。近年来国内许多学者开始研究农业现代化的影响因素,杜江、王雅鹏认为农业机械化是农业现代化发展的中心环节^[4]。洪银兴提出城乡一体化是推进农村现代化的基本途径。王国敏在分析农业现代化的“瓶颈”因素基础上提出了相应的政策建议^[5-6]。总之,前人很少针对影响农业现代化发展水平的因素进行分区定量化研究,这必将使结论模糊^[7-9]。安徽是传统农业大省和重要商品粮基地,发展现代农业是促进安徽由农业资源大省向农业产业强省转变的重要途径。该文通过构建农业现代化发展水平的综合评价指标体系,全面评价安徽省内各个县级单元的农业现代化水平,明确各个县级单元的农业现代化水平发展阶段,深入分析各地区制约农业现代化的因素,进而提出各地农业现代化的发展模式。该文试图利用面板数据构建模型对这一问题展开讨论,以使研究更有针对性,研究结论也更为清晰。

1 安徽省农业现代化水平区域分级

1.1 构建评价指标体系

农业现代化过程是从传统农业向现代农业转化的过程,农业生产具有很强的区域性特点,因此,农业现代化水平测度的指标体系一定要综合地、全面地反映地区农业的现代化水平。该研究评价指标的构建遵循科学性、可操作性、系统性、动态性、可比性、代表性的原则,建立一个由目标层、系统层、指标层所构成的具有阶梯层次结构的指标体系,具体包括农业生产力水平、农业科技水平、农业产出水平、农业商品化水平、农业经济结构、农业经济发展水平、农业可持续发展水平七大类。对安徽省62个县级单元的

收稿日期:2013-05-15 朱剑峰为教授 朱媛媛为博士生、通讯作者

^{*} 基金项目:安徽省哲学社会科学项目(AHSK11-12D224);教育部人文社会科学基金项目(13YJCZH284)资助

农业现代化发展水平进行测度。

1.2 数据来源及测度指标

该文所用数据主要来源《中国城市统计年鉴 2011》、《安徽省统计年鉴 2011》、安徽省各县（市）统计年鉴 2011 等。选取七大类 25 个具体细化指标构成农业现代化水平测度指标体系（表 1）。

表 1 农业现代化水平测度指标体系

目标层	目标分解层	具体指标		单位
农业	农业	x ₁	农村居民家庭人均纯收入	元
		X ₂	劳均耕地面积	hm ²
	生产力	X ₃	单位耕地面积施肥量	kg/hm ²
		X ₄	森林覆盖率	%
		X ₅	有效灌溉率	%
		X ₆	农业科技贡献率	%
	水平	X ₇	农村劳动力平均受教育年限	年
	农业	X ₈	农业劳动力素质	%
	科技	X ₉	投入产出率	%
	水平	X ₁₀	单位谷物面积产值	元/hm ²
现代化发展水平	产出	X ₁₁	劳均农业增加值	元/人
	水平	x ₁₂	粮食综合商品化率	%
	农业	x ₁₃	农副产品加工率	%
	商品化	x ₁₄	龙头企业产值占农业总产值比重	%
	水平	x ₁₅	农业总产值占 GDP 比重	%
	农业	x ₁₆	农牧资产占农业总产值比重	%
	经济	x ₁₇	农业从业人员比重	%
	结构	x ₁₈	农民人均 GDP	元/人
	农业	x ₁₉	城市化率	%
	经济发展	X ₂₀	恩格尔系数	%
	水平	X ₂₁	信息化覆盖率	%
	农业	X ₂₂	森林覆盖率	%
	可持续	X ₂₃	旱涝保收率	%
	发展	X ₂₄	农业成灾率	%
	水平	X ₂₅	治理水土流失率	%

1.3 测算过程

该文涉及 62 个县级单元的复合数据指标，而采选指标多达 25 个，涵盖了反映农业发展水平的各个领域的指标，既有表征单位耕地面积农机总动力的总量指标也有表征农业经济结构的结构性指标、农业商品化性指标等均值指标。首先对数据进行 Z - score 标准化处理以消除各指标的量纲影响，然后利用 SPSS 19.0 对数据矩阵主成分分析，在进行最大收敛性 25 次迭代、最大方差法旋转基础上抽取了 5 个因子作为主成分（表 2），5 个主成分的累积贡献率达到 81.830，能够较好的概括出研究对象的特性。

表 2 各因子特征值和累计贡献率

成分	初始特征值			提取平方和载入			旋转平方和载入		
	合计	方差的（ %）	累积（ %）	合计	方差的（ %）	累积（ %）	合计	方差的（ %）	累积（ %）
1	15.302	54.649	54.649	15.302	54.649	54.649	12.019	42.927	42.927
2	2.884	10.301	64.950	2.884	10.301	64.950	3.906	13.949	56.876
3	2.126	7.591	72.541	2.126	7.591	72.541	2.860	10.214	67.089
4	1.443	5.155	77.696	1.443	5.155	77.696	2.584	9.229	76.319
5	1.158	4.134	81.830	1.158	4.134	81.830	1.543	5.511	81.830
6	0.861	3.075	84.905						
.....									

通过分析结果可以确定各主成分的权重，在此基础上构建农业现代化水平测度的综合得分指数测算公式，该值是通过各指标的数值乘以相应指标的权重并求和得到，用 C_i 表示，即通过加权将所有指标所代表的信息综合成一个指数。其函数用线性加权和表示为：

$$C_i = \sum_{j=1}^m W_j Y_{ij}$$

W_j 是主成分 Y_j 的权重, Y_{ij} 是城市 j 的主成分得分, 通过计算求得县级单元的农业发展水平综合得分如下 (表 3)。

表 3 安徽省农业现代化发展水平分级

等级划分	得分 p 范围	县域及得分
欠发展区	$P \leq -30$	黟县 -65.32、石台县 -63.90、祁门县 -59.09、旌德县 -59.00、绩溪县 -53.64、繁昌县 -50.56、青阳县 -49.86、休宁县 -47.61、铜陵县 -45.36、霍山县 -44.99、岳西县 -44.11、泾县 -42.08、宁国市 -40.85、郎溪县 -37.81、歙县 -37.18、芜湖县 -32.38
发展区	$-30 < p \leq 0$	潜山县 -29.88、广德县 -29.75、太湖县 -28.26、金寨县 -26.69、含山县 -23.17、全椒县 -20.65、来安县 -16.70、南陵县 -13.22、怀宁县 -11.90、东至县 -11.68、桐城市 -8.50、望江县 -8.24、当涂县 -5.50、凤台县 -4.80、明光市 -4.10、濉溪县 0.00、涡阳县 0.00、砀山县 0.00、界首市 0.00、太和县 0.00、毛集区 0.00、天长市 0.00、凤阳县 0.00、叶集区 0.00
较发达区	$0 < p \leq 50$	和县 4.81、舒城县 5.07、枞阳县 5.28、宿松县 16.15、固镇县 23.17、肥西县 23.71、长丰县 34.84、五河县 37.58、定远县 40.41、泗县 40.57、庐江县 44.81、肥东县 45.05
发达区	$50 < p \leq 110$	灵璧县 56.52、利辛县 62.25、阜南县 65.23、萧县 66.15、蒙城县 67.17、颍上县 68.96、无为县 80.58、寿县 82.50、怀远县 83.43、霍邱县 83.66、临泉县 106.70

2 安徽省农业现代化发展水平区域差异分析

2.1 农业现代化发展水平分级

鉴于安徽省 62 个县级单元的农业现代化发展水平综合得分, 将其划分为 4 个等级, 即得分值位于 $p \leq -30$ 是欠发展区, 黟县 -65.32、石台县 -63.90、祁门县 -59.09、旌德县 -59.00 等 16 个县级单元均属于农业现代化水平欠发展区; 得分值位于 $-30 < p \leq 0$ 属于发展区, 怀宁县 -11.90、东至县 -11.68、桐城市 -8.50 等 23 个县级单元均属于农业现代化水平发展区; 得分值位于 $0 < p \leq 50$ 属于较发达区有 12 个县级单位, 固镇县 23.17、肥西县 23.71、长丰县 34.84 等属于农业现代化水平较发达区; 得分值位于 $50 < p \leq 110$ 属于发达区, 阜南县 65.23、萧县 66.15、蒙城县 67.17 等 11 个县级单元属于农业现代化水平发达区。其中农业现代化水平欠发展区与发展区占安徽省县级单元的近 2/3 的比重, 安徽省的农业现代化水平整体属于“金字塔”型结构, 待发展的县级单元较多, 位于金字塔塔底, 发达的县级单元较少, 位居金字塔塔顶。

2.2 农业现代化发展水平空间格局

安徽省农业现代化水平表现出较为明显的空间分异格局: 空间差异较小、区域自身与周边县级单元农业现代化水平均较高的县域几乎全部坐落在皖北地区, 空间差异较小, 区域自身与周边县级单元的农业现代化水平均较低的县域集中连片分布在皖南、皖西南地区; 空间差异较大, 区域自身水平较高, 但其周边县域农业现代化水平较低的县域包括庐江县、无为县、铜陵县、南陵县等; 空间差异较大, 区域自身农业现代化水平较低, 但周边较高的县域包括怀远县、长丰县、太湖县、含山县、凤台县等。总之, 安徽省农业现代化发展水平区域空间差异较小的县级单元集中分布在皖北、皖南、皖西南地区, 农业现代化发展水平区域空间差异较大的县级单元集中分布在皖中地区 (图 1)。

2.3 农业现代化发展水平区域差异分析

安徽省农业现代化发展水平存在明显的空间差异, 总体

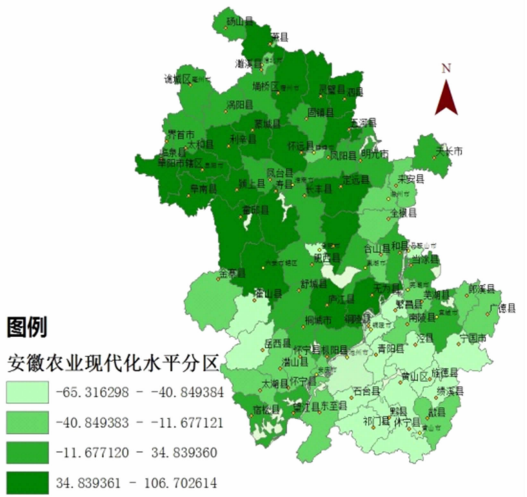


图 1 安徽省农业现代化发展水平空间分异

上看，皖北地区农业发展水平最高，是安徽省农副产品的生产基地，也是全国重要的商品粮基地。皖北地区的怀远县 83.43、霍邱县 83.66、临泉县 106.70 等农业现代化指数较高，说明皖北地区的农业自然基础条件优越，农业资源众多，农业发展的资金、技术投入较多。从原始指标上看，有效灌溉面积、大量的耕地面积以及众多的农村劳动力是皖北地区农业现代化发展水平较高的主要原因。皖南与部分沿江地区受到各种资源因素的制约，农业现代化发展水平总体不及皖北地区，但皖南经济水平较高，皖南地区应协调好非农用地与耕地保护之间的关系，鼓励土地少数种田者向大户集中，以达到规模化生产，最终提高农业的现代化发展水平。

3 安徽省农业现代化发展的路径研究

3.1 农业现代化发展路径

安徽省南北地区农业现代化发展水平差异显著，农业综合经济实力发展也不平衡，因此，各地应因地制宜的选择农业现代化发展模式。首先，各地区应综合考虑经济因素、自然因素、政策因素和市场前景等因素的影响，按照发挥优势、高产、高效、环保农业与突出地方特色相结合的原则，重点发展农产品深加工产业。其次，安徽省农业现代化发展路径应依托 3 个分区（北部平原、中部丘陵、南部山区）的产业特色，融合三方实力，即壮大农业龙头企业、加强农业专业合作社经营与壮大农业大户三方实力相结合。最后，合理推进土地、资金、劳动力、科技四大要素高效配置，密切产业各方利益联结，打造“优质、高产、高效、生态、环保”的现代农业产业链，同时加快规模化经营、绿色生态休闲农业等多种创新模式研究，助推城乡一体化发展。

3.2 农业现代化发展模式

首先，安徽省临江地区发展“高效、优质、高产、外向、生态”的现代农业园区模式。南部沿江地区充分利用地域优势交通便利优势，调整农业结构，打造果品、茶叶、畜禽、水产四大特色鲜明的主导产业，积极引进投资者建设现代农业园区，加大农业新技术、新品种、新模式的引进与推广力度，聚力打造生态、低碳、高效的现代农业示范工程。此模式主要适用于宿松、望江、安庆市辖区、枞阳、东至、池州市辖区、铜陵市辖区、铜陵（县）、无为、和县、繁昌、芜湖市辖区、当涂、马鞍山市辖区。其次，皖南地区应发展“旅游观光、绿色生态”的模式。积极谋划观光休闲项目，以南部黄山、九华山、天柱山为重点，大力发展自然生态旅游，形成布局合理、种类丰富、特色鲜明、功能配套齐全的观光休闲农业发展格局。此模式适用黄山市、青阳县、潜山县等地区。最后，依托北部平原资源的优势，发展“规模经营、生态循环”的农业模式。皖北地区应进行粮食生产核心区建设工程，培养种植大户，开展专业化、规模化、机械化“土地集约型”的农业现代化生产模式。积极发展节地、节肥、节水、节种、节药等节约型农业生产；提升农机装备水平，建设好水稻、玉米、花生等机械化耕作示范区项目，最终实现“全程机械化耕作模式”。此模式适用太和县、阜南县、利辛县等平原地区。

3.3 实现农业现代化的保障措施

首先，政府应增加对农业的投入，以工哺农、以城带乡，加快安徽省城乡一体化发展步伐。加快现代农业园区建设、推进农业基础设施改造与农业旅游观光业等现代化农业模式的发展，最终建立起政府主导、社会力量广泛参与的多元化的投资管理体制。其次，提高农业劳动生产效率，完善科技创新与推广制度建设。利用科技知识武装农民，利用现代化科技装备农业；引导涉农企业开展自主创新，并积极与科研院所、大专院校合作发展，构建起完善的农业现代化服务体系；加强农村基础教育和农业类职业技术教育相结合，并适时开展农业技能培训，培养农民经营管理市场的理念。最后，结合当地的自然条件，实现资源的合理配置。对土地经营权进行区域流转，逐步形成“高效、规模、集中、连片”的发展模式，以提高土地的投入产出率与利用率。

4 结论

(1) 安徽省 62 个县级单元的农业现代化发展水平分为 4 个等级，即欠发展区、发展区、较发达区与

发达区, 全省的农业现代化水平整体属于“金字塔”型结构, 其中农业现代化水平欠发展区与发展区占安徽省的近 2/3 的比重, 待发展的县级单元较多, 位于金字塔塔底, 发达的县级单元较少, 位居金字塔塔顶。

(2) 安徽省农业现代化水平表现出较为明显的空间分异格局。区域空间差异较小的县级单位集中分布在皖北、皖南、皖西南地区, 农业现代化发展水平区域空间差异较大的县级单位集中分布在皖中地区。总体上看, 皖北地区农业发展水平最高, 皖南与部分沿江地区农业发展水平总体不及皖北地区。

(3) 安徽省南北地区因地制宜应有不同的农业现代化发展模式。临江地区发展“高效、优质、高产、外向、生态”的现代农业园区模式, 南部依托山区发展“旅游观光、绿色生态”模式, 北部依托平原资源优势发展“规模经营、生态循环”农业模式。

参考文献

- [1] Tsou P. W. Modernization of Chinese Agriculture. *Journal of Farm Economics*. 1946, 28 (3): 773 ~ 790
- [2] Hans Binswanger, *Agricultural Mechanization: A Comparative Historical Perspective*. The World Bank Research Observe. 1986, 1 (1): 27 ~ 56
- [3] Yang Dennis Tao , Zhu Xiaodong . Modernization of Agriculture and Long - Term Growth. IZA discussion paper. No. 5239
- [4] 杜江, 王雅鹏. 我国农业机械化发展影响因素分析. *农业经济*, 2005, (3): 17 ~ 19
- [5] 洪银兴. 三农现代化途径研究. *经济学家*, 2009, (1): 12 ~ 18
- [6] 王国敏, 周庆元. 我国农业现代化测评体系的构建与应用. *经济纵横*, 2012, 2: 69 ~ 74
- [7] 钟阳, 丁一兵, 赵宣凯. 农业现代化发展区位分布的影响因素及空间溢出效应. *南京社会科学*, 2012, (4): 54 ~ 57
- [8] 王国敏. 中国特色农业现代化道路面临的“瓶颈”约束研究. *四川大学学报 (哲学社会科学版)*. 2009, (5): 91 ~ 98
- [9] 丁谦, 孟卫东. 农业现代化与我国农村财政政策的转变——基于内生增长理论的分析. *经济体制改革*, 2010, (5): 129 ~ 133

STUDY ON REGIONAL DIFFERENCES AND DEVELOPMENT MODES OF THE AGRICULTURAL MODERNIZATION LEVEL IN ANHUI PROVINCE

Zhu Jianfeng¹, Zhu Yuanyuan^{1,2}

(1. college of economics and management , Fuyang Teachers college , Anhui Fuyang 236041 ;

2. College of Urban and Environment Science, Central - China Normal University, Hubei Wuhan 430079)

Abstract By constructing the agricultural modernization indicator system of Anhui province and using the factor analysis method, this paper extracted 5 principal components to measure agricultural modernization level of the 62 county units in Anhui province. 4 ranks were defined i. e. , less developing area, developing area, less developed area and developed area. The agricultural modernization in Anhui province showed apparent spatial variation. The county-level units of smaller spatial regional difference centralized in northern Anhui province, southern Anhui province and southwest Anhui province. The county-level units with bigger spatial regional difference centralized in central area of Anhui province. It put forward some countermeasures, i. e. , it should apply different models of agricultural modernizations in different areas of Anhui province. Riverside region should develop ecological mode of modern agriculture park with high efficiency, high quality, outward, the southern Anhui mountainous areas should develop the tourism and green ecological mode. The northern Anhui areas should develop the scale management and eco-cycle agricultural modernization mode.

Keywords Anhui province; agricultural modernization; regional differences; development mode