

doi: 10.7621/cjarrp.1005-9121.20201117

· 现代农业 ·

湖北省农业现代化发展水平空间分异及类型

吴 妍

(文华学院城市建设工程学部, 湖北武汉 430074)

摘 要 [目的] 农业现代化事关我国全面建成小康社会的大局, 探究其发展水平空间格局将对进一步加快我国农业现代化发展进程具有重要的指导意义。[方法] 文章从农业投入水平、农业产出水平和农村可持续发展水平 3 个方面构建了包含 16 个指标在内的湖北省农业现代化发展水平评价指标体系, 在市域尺度上, 采用多指标综合分析法测算了 2010 年和 2016 年该省 13 个地级市和 4 个省直管单位的农业现代化发展水平评价值, 并利用 ArcGIS10.2 软件探究其在空间上的分异特征。[结果] (1) 湖北省农业现代化综合发展水平评价值由 2010 年的 0.380, 提高到 2016 年的 0.526, 农业现代化水平由低水平阶段过渡到中等水平阶段, 发展势头良好。(2) 2016 年相对 2010 年, 各地区农业现代化发展水平均呈上升趋势, 但各地区之间发展水平及发展速度存在一定差异, 其中荆门市和襄阳市的评价分值明显高于其他地区, 十堰市的评价分值最低。(3) 湖北省农业现代化发展水平总体上呈现出“东部高西部低, 北部高南部低”的趋势, 农业现代化发展高的地区在中部平原地区, 低水平的地区在西北部山地地区。[结论] 湖北省农业现代化发展取得了一定的成效, 但未来进步空间还很大, 挖掘地区资源环境优势, 不断提高农业现代化发展水平仍是现阶段农业发展的重要任务。

关键词 农业现代化 发展水平 空间分异 湖北 可持续发展

中图分类号:F320.1 **文献标识码:**A **文章编号:**1005-9121[2020]11150-08

0 引言

农业是我国国民经济的基础, 农业现代化既是我国全面建设小康社会的战略任务, 也是促进经济持续健康发展的重要动力^[1-2]。2004—2018 年, “中央一号文件”连续 15 年强调了“三农”问题在我国社会主义现代化时期处于“重中之重”的地位。其中 2017 年“中央一号文件”提出要深入推进农业供给侧结构性改革^[3], 2018 年提出了关于实施乡村振兴战略的意见^[4]。在这样的背景下, 加快推进农业现代化进程, 对实现我国现阶段的战略性任务具有重要意义。湖北省位居华中腹地, 是我国中部最大的综合交通通信枢纽。该省素称“鱼米之乡”, 是全国重要的商品粮棉油生产基地和最大的淡水产品生产基地。研究湖北省农业现代化发展水平, 对指导今后农业生产, 进一步缩短城乡差距, 提高农业生产效率和竞争力, 提升自我发展能力至关重要。

我国是一个农业大国, 随着国家对农业的高度重视, 农业现代化也一度成为学者关注的热点。相关研究主要集中在涵义解读^[5-7]、发展水平测度^[8-10]及空间分异特征^[11-12]、面临的挑战^[13-14]、路径探讨^[15-16]等。关于发展水平的研究多采用熵权法^[9-10, 17], 灰色优势分析^[8]、主成分分析法^[9]等。空间分异多采用探索性空间数据分析法^[18]和 Geostatistical Analyst 中的 Trend Analysis^[19]等。其中龙冬平等^[19]以我国 31 个省(市、区)为研究单元, 通过构建农业现代化发展水平综合评价指标体系, 评价了 2000 年和 2011 年各省(市、区)农业现代化发展的综合水平, 分析了我国农业现代化发展水平空间格局, 并进行了地域类型的探析。张香玲等^[12]以河南省 108 个县市为研究单元, 采用多指标综合测定法和探索性空间数据分析法分析了该省农业现代化发展水平空间格局演化及主要的影响因素。我国农业的发展具有明显的地域特征, 文

章在前人研究的基础上,并结合湖北省农业发展现状,构建了农业现代化发展水平综合评价指标体系,采用多指标综合测定法,在市域尺度上测算该省 2010 年和 2016 年农业现代化发展水平,并利用 ArcGIS10.2 软件分析其在空间上的分异特征及类型,以期为今后该省农业现代化相关政策和针对性措施的提出提供理论参考,将有利于该省农业经济和资源环境的持续健康发展。

1 研究区概况和数据来源

1.1 研究区概况

湖北省(108°21′42″E~116°07′50″E、29°01′53″N~33°6′47″N)地处我国中部,位于长江中游、洞庭湖以北,东西长约 740km,南北宽约 470km,全省总面积 18.59 万 km²。地势西高东低,东、西、北三面环山,中间低平,略呈向南敞开的不完整盆地。地貌类型多样,山地、平原湖区和丘陵和岗地,各占湖北省总面积的 56%、20% 和 24%。大部分地区属亚热带季风性湿润气候,降水充沛,雨热同季。年平均气温介于 15~17℃,多年平均日照时数为 1 100~2 150h,平均降水量在 800~1 600mm,降水地域分布呈由南向北递减趋势。

截止 2016 年底,湖北省共有 13 个地级行政区和 4 个省直辖县级行政单位,地级行政区包括 12 个地级市和 1 个自治州。全省常住人口 5 885 万人,其中乡村人口为 2 465.81 万人,占总人口的 41.9%。作为我国重要的工农业生产基地之一,经济社会发展综合水平在中部地区居领先地位。2016 年全年实现生产总值 3.229 791 万亿元,比 2015 年增长 8.1%。全年农林牧渔业增加值为 3 780.79 亿元,比 2015 年增长 4.0%。农业机械总动力为 4 187.75 万 kW。粮食总产量达到 2 554.11 万 t。农村常住居民人均可支配收入 1.272 5 万元,比 2015 年增长 7.4%。

1.2 数据来源

该研究中人均水资源的数据来源于 2010 年和 2016 年《湖北省水资源公报》,其他相关指标数据来源于 2011 年和 2017 年《湖北省统计年鉴》及各州市和直辖县统计年鉴,2010 年和 2016 年湖北省及各州市和直辖县《国民经济和社会发展的统计公报》或由统计数据计算得出。

2 研究方法

2.1 农业现代化发展水平评价体系构建

该研究参考前人对全国^[11,18-19]及其他各省^[12,20]构建的农业现代化发展水平评价体系,遵循可持续发展、地域分异、生态经济等理论^[21-22],依据科学性、系统性、代表性和可操作性等原则^[23],并结合湖北省及各州市和直辖县农业发展现状,从农业投入水平、农业产出水平和农村可持续发展水平 3 个方面构建了包含 16 个指标在内的湖北省农业现代化发展水平评价指标体系(表 1)。

2.2 评价指标权重和发展水平计算

为消除量纲差异对发展水平评价值的影响,该研究采用极差法对数据进行标准化处理,计算方法为:

$$Y_i = \begin{cases} \frac{(X_i - X_{\min})}{(X_{\max} - X_{\min})} & \text{正向指标} \\ \frac{(X_{\max} - X_i)}{(X_{\max} - X_{\min})} & \text{负向指标} \end{cases} \tag{1}$$

式(1)中, Y_i 表示标准化后的数据, X_i 表示指标的原始数据, $X_{\max}$ 表示指标评价样本中的最大值, $X_{\min}$ 表示指标评价样本中的最小值。

计算标准化后数据的标准差,方法为:

$$\sigma_i = \sqrt{\frac{1}{n} \sum_{i=1}^n (Y_i - \bar{Y}_i)^2} \tag{2}$$

式(2)中, σ_i 表示标准差, $\bar{Y}_i$ 表示标准化后数据的平均值。

表 1 湖北省农业现代化发展水平评价体系

目标层	准则层	权重	指标层	计算方法	单位	权重	指标方向
湖北省农业现代化发展水平	农业投入水平	0.406	农业机械化水平	农业机械总动力/耕地面积	kW/hm ²	0.066	正
			人均耕地面积	耕地总面积/常住人口	hm ² /人	0.065	正
			农林牧渔业从业人员比重	农林牧渔业从业人员/总从业人员	%	0.070	正
			化肥使用强度	化肥使用量/耕地面积	t/hm ²	0.087	负
			农村人均用电量	农村总用电量/农村常住人口	kW·h/人	0.065	正
	农业产出水平	0.228	农林牧渔业固定资产投资所占比重	农林牧渔业固定资产投资/全社会固定资产投资	%	0.053	正
			农林牧渔业总产值所占比例	农林牧渔业总产值/地区总产值	%	0.049	正
			农业劳动生产率	农林牧渔业总产值/农林牧渔业从业人员	万元/人	0.049	正
			人均肉类占有量	肉类总产量/常住人口	t/人	0.068	正
			单位面积粮食产量	粮食总产量/耕地总面积	t/hm ²	0.062	正
	农村可持续发展水平	0.366	城镇化率	城镇人口/总人口	%	0.052	正
			人均水资源	水资源总量/总人口	m ³ /人	0.059	正
			农村居民人均可支配收入	农村居民人均可支配收入	元	0.074	正
			农村居民恩格尔系数	食品消费/生活消费	%	0.058	负
			有效灌溉率	有效灌溉面积/耕地面积	%	0.075	正
			农林牧渔业产值增加率	农林牧渔业产业增加值/农林牧渔业产值	%	0.046	正

计算评价指标所占权重 w_i ，方法为：

$$w_i = \frac{\sigma_i}{\sum_{i=1}^n \sigma_i}$$

(3)

湖北省各州市和直辖市农业现代化发展水平 F 为：

$$F = \sum Y_i \times w_i$$

(4)

2.3 空间分异特征及规律

2.3.1 农业现代化水平空间分异

根据农业现代化发展水平评价分值，以 ArcGIS 10.2 软件为技术平台，采用人工断点法，对湖北省各州市和直辖市农业现代化发展水平进行分等定级，以分析空间分布特征，划分标准如表 2。

2.3.2 全局趋势分析

根据农业现代化发展水平评价分值，以 ArcGIS 10.2 软件为技术平台，利用 Geostatistical Analyst 中的 Trend Analysis^[12,19]对湖北省农业现代化发展水平的全局趋势进行三维通视分析，其中以评价分值作为高度属性值（Z 值），得到该省农业现代化发展水平空间分异的总体趋势。

3 结果及分析

3.1 湖北省农业现代化发展水平评价

3.1.1 全省农业现代化发展水平评价

分析 2010 年和 2016 年湖北省农业现代化综合发展水平，可以看出 2016 年综合发展水平评价价值高于 2010 年，由 2010 年的 0.380 提高到 2016 年的 0.526（图 1a），提高 38.20%，表明 2016 年该省农业现代化水平相比 2010 年有了明显提升。其中 2016 年该省农业投入水平、农业产出水平和农业可持续发展水平均高于 2010 年的发展水平，农业投入水平评价价值由 2010 年的 0.156 提高到 2016 年的 0.210（图 1b），农业产出水平由 0.093 提高到 0.114（图 1c），农村可持续发展水平由 0.132 提高到 0.202（图 1d），分别提

表 2 农业现代化发展水平等级划分标准

发展水平评价分值	等级
$F < 0.432$	低水平
$0.432 \leq F \leq 0.546$	中等水平
$F > 0.546$	高水平

高 34.8%、22.5% 和 53.3%，说明为加快农业现代化建设步伐，湖北省加大了对农业机械化、人力、资金等的投入，农业产出及农村可持续发展水平取得了较好的成效。

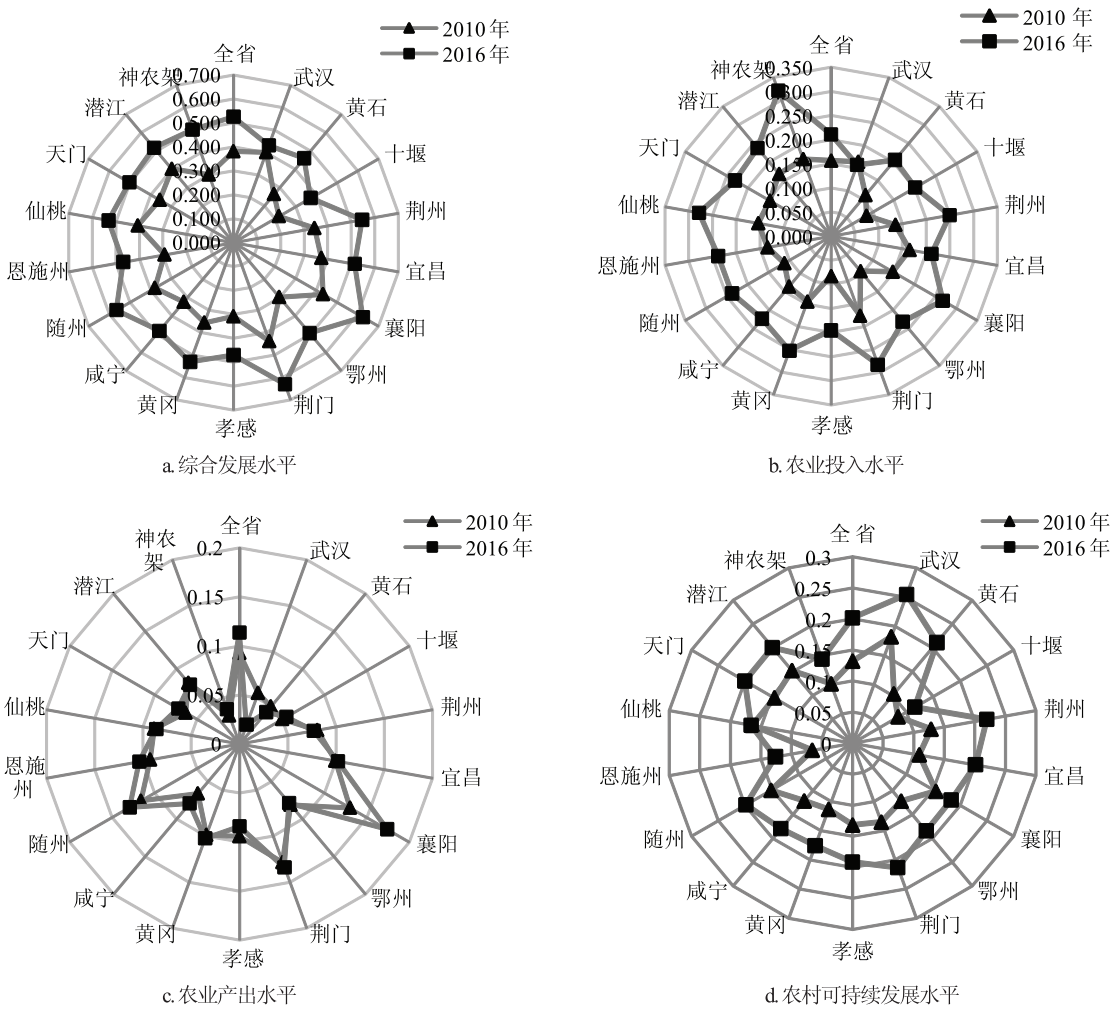


图 1 湖北省农业现代化发展水平评价

3.1.2 各州市和直辖市农业现代化发展水平评价

(1) 农业现代化综合发展水平。从图 1a 可以看出，2016 年湖北省各州市和直辖市农业现代化综合发展水平评价价值均明显高于 2010 年的评价价值。2016 年荆门市的评价分值最高，达到 0.630，比 2010 年提高 43.6%。其次为襄阳市，2016 年评价分值达到 0.625，比 2010 年提高 44.4%。十堰市的评价分值最低，仅为 0.372。表明荆门市和襄阳市农业现代化水平相对较高，而十堰市的农业现代化水平相对落后，有待进一步提升。黄石市评价分值增长速度高于其他地区（图 2），由 2010 年的 0.264 提高到 2016 年的 0.460，增长 74.3%。十堰市虽然评价分值最低，但 2016 年相对于 2010 年的增速仅次于黄石市，增长 69.7%。武汉市的增速最慢，由 2010 年的 0.401 增长到 2016 年的 0.432，仅增长 7.9%。可以看出黄石市和十堰市的农业现代化虽然起步较晚，但发展速度相对较快，而武汉市农业现代化发展速度缓慢。

(2) 农业投入水平。分析各地区 2010 年和 2016 年农业投入水平，得出图 1b 所示结果。可以看出，除武汉市略有降低外，其他地区 2016 年的农业投入水平均高于 2010 年的农业投入水平。2010 年武汉市农业投入水平评价价值为 0.164，2016 年下降到 0.157，降低 4.2%。2016 年相对于 2010 年，武汉市加大了对农业机械、农业从业人员及农林牧渔业固定资产投资的投入，但耕地面积呈现降低趋势，由 2010 年的

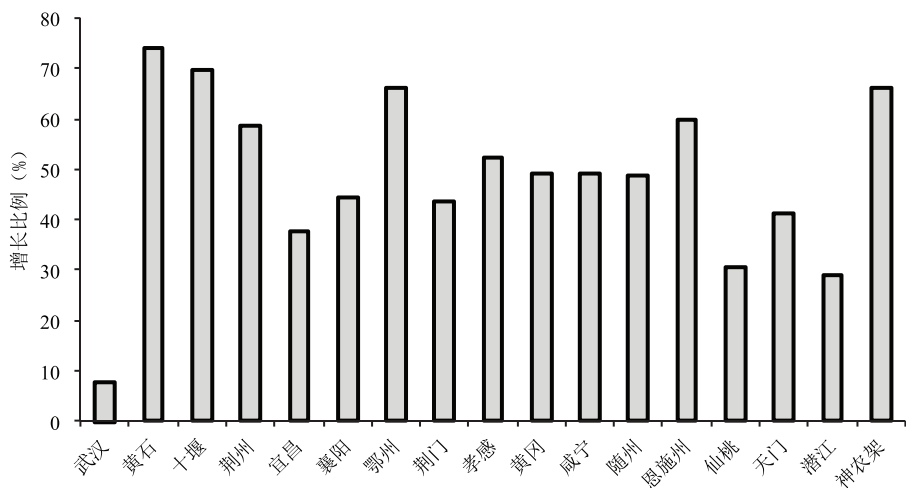


图2 2016年相对于2010年湖北省各地区农业现代化评价分值增长比例

20.479 万 hm^2 降低到 2016 年的 19.646 万 hm^2 ，该市人口的增长速度远高于全省平均水平，导致人均耕地面积由 2010 年的 0.021 hm^2 降低到 0.018 hm^2 ，人地矛盾日益突出，控制人口、合理保护和利用耕地势在必行。2016 年相对于 2001 年，鄂州市、十堰市、孝感市和随州市的农业投入评价分值分别提高 1.38、1.44、1.35 和 1.12 倍，远高于其他地区，这些城市为加快农业现代化进程，加大了对农业产业发展的投入，农业投入水平发展良好。

(3) 农业产出水平。从图 1c 可以看出，2016 年相对 2010 年，湖北省各州市和直辖县农业产出水平评价分值整体变化幅度较小。虽然各地加大了对农业的投入，但农业产出效率较低，急需转变生产方式，提高劳动生产率。相对其他地区，2016 年襄阳市农业产出评价分值较高，为 0.174，相对 2010 年提高 33.6%。其次为荆门市，评价分值为 0.134，相对 2010 年提高 4.33%。

(4) 农村可持续发展水平。2016 年相对 2010 年，湖北省各州市和直辖县农业可持续发展水平评价分值均显著提高。其中黄石市的增长比例最快，由 2010 年的 0.103 提高到 2016 年的 0.211，增长 1.05 倍。

该市有效灌溉率由 42.4% 提高到 64.5%，农林牧渔业产值增加率由 44.3% 提高到 70.7%，城镇化率由 56.80% 提高到 61.90%，农村居民人均可支配收入由 5 524 元提高到 1.292 5 万元，农村恩格尔系数由 43.53% 降低到 30.93%，农业可持续发展水平表现良好。2016 年武汉市的评价分值最高为 0.255，相对 2010 年提高 40.07%。农村居民人均可支配收入实现 1.915 2 万元，全省平均水平仅为 1.272 5 万元。2016 年十堰市农业可持续发展评价分值最低，仅为 0.116。2016 年该市耕地有效灌溉率仅为 21.78%，农村居民人均可支配收入为 8 514 元，农业可持续发展水平较低。

3.2 农业现代化水平空间分异类型

采用人工断点法，对湖北省各州市和直辖县农业现代化综合评价进行分等定级，划分为低水平、中等水平和高水平，得出图 3 和表 3 所示的结果。在此基础上，利用 Geostatistical Analyst 中的 Trend Analysis 对湖北省农业现代化发展水平的全局趋势进行三维通视分析，得到空间分异的总体趋势（图 4）。

2016 年（综合评价分值为 0.526）相对于 2010 年（综合评价分值为 0.380）湖北省农业现代化水平由低水平阶段过渡到了中等水平阶段，各地区整体上农业现代化水平也向更高等级跨越（表 3），势头良好，但发展空间还很大，挖掘农业资源优势，着力推动传统农业向现代农业转变，仍然是该省现阶段农业发展的重要方向。

分析湖北省农业现代化发展水平的空间分异特征，可以看出，各地区之间发展存在一定差异，总体呈现出“东部高西部低，北部高南部低”的趋势（图 4），随着落后地区农业现代化水平的不断提高，空间差异逐渐减弱。农业现代化发展的高水平分布在中部平原地区，低水平分布在西北部多山地地区（十堰

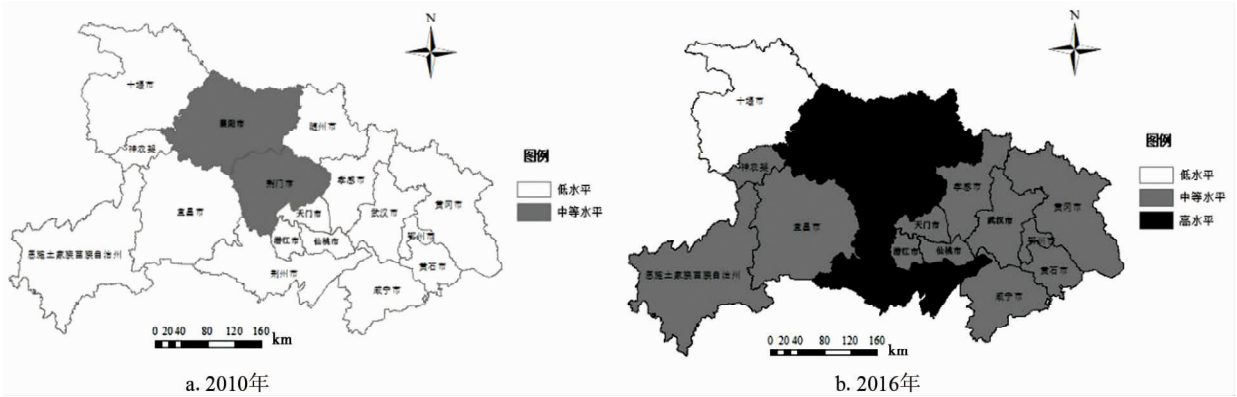


图 3 2010 年和 2016 年湖北省农业现代化发展水平空间差异

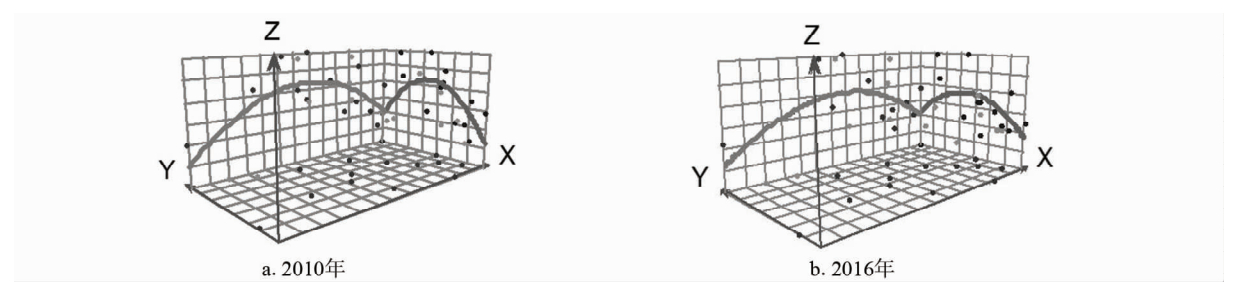


图 4 2010 年和 2016 年湖北省农业现代化发展水平趋势

注：图 4 中点为样本点，Z 轴为湖北省各市及直管单位农业现代化综合评价分值，X 轴表示正东方向，Y 轴表示正北方向，左边曲线表示东西走向样本的投影趋势，右边曲线表示南北走向样本的投影趋势

市)。

其中湖北省农业现代化发展水平处于最前列的为襄阳市和荆门市。在国家不断推进农业供给侧改革的背景下，襄阳市和荆门市加快转变农业发展方式，全面深化农业农村改革。农业是襄阳市的支柱性产业，“十二五”时期，按照“做强农业生产、建设现代农业强市”的目标定位，每个县（市、区）突出一个重点，带动全市进入了国家现代农业示范区行列。截止 2015 年，全市共培育农民专业合作社 6 650 家，家庭农场 5 895 家，农村土地流转率达到了 42.1%。该市粮食产量、农产品加工产值、现代农业试点示范、畜牧业生产、农村体制机制创新等均走在全省前列。2012 年 1 月荆门市被农业部确定为第二批国家现代农业示范区，该市坚持“国家现代农业示范区”与“中国农谷”“柴湖振兴发展”同步实施，农业现代化与工业化、信息化、城镇化同步发展，先后发展成为我国“国家农业科技园区”“国家农机化示范区”，是江汉平原国家现代农业科技示范区核心区之一。截止 2016 年，市级以上农业产业化重点龙头企业达 227 家，其中国家级 6 家、省级 71 家（含国家级）。

近年来，虽然十堰市农业经济呈现良好的发展态势，逐渐形成了“南部茶叶北部桔、高山药材库区

表 3 2010 年和 2016 年湖北省各地区农业现代发展阶段

地区	2010 年发展阶段	2016 年发展阶段
武汉	低水平	中等水平
黄石	低水平	中等水平
十堰	低水平	低水平
荆州	低水平	高水平
宜昌	低水平	中等水平
襄阳	中等水平	高水平
鄂州	低水平	中等水平
荆门	中等水平	高水平
孝感	低水平	中等水平
黄冈	低水平	中等水平
咸宁	低水平	中等水平
随州	低水平	高水平
恩施州	低水平	中等水平
仙桃	低水平	中等水平
天门	低水平	中等水平
潜江	低水平	中等水平
神农架	低水平	中等水平

鱼、山场牛羊城郊菜、菌特果杂巧布局”的生态产业格局，但整体水平远落后于其他地区。一方面，该市是我国国家扶贫开发重点集中连片地区，发展现代农业地方财力十分有限。另一方面，该地区地形以丘陵、低山、中山、高山 4 种主地貌类型为主，耕地资源严重不足且质量较差，在一定程度上制约了现代农业的发展。

4 结论与建议

4.1 结论

该研究在借鉴前人研究的基础上，通过从农业投入水平、农业产出水平和农村可持续发展水平 3 个方面构建了湖北省农业现代化发展水平评价指标体系，测算了全省及 13 个州市和 4 个直辖县的农业现代化发展水平评价值，在此基础上分析了其空间分异特征，得出以下结论。

(1) 湖北省农业现代化综合发展水平评价值由 2010 年的 0.380 提高到 2016 年的 0.526，其中 2016 年相对 2010 年，农业投入水平、农业产出水平、农村可持续发展水平分别提高 34.8%、22.5% 和 53.3%，该省农业现代化水平由低水平阶段过渡到了中等水平阶段，发展势头良好。

(2) 2016 年相对 2010 年，湖北省各地区农业现代化发展水平均呈上升趋势，但各地区之间农业现代化发展水平及发展速度存在一定差异，其中荆门市和襄阳市的评价分值明显高于其他地区，十堰市的评价分值最低。

(3) 湖北省农业现代化发展水平总体上呈现出“东部高西部低，北部高南部低”的趋势，随着落后地区农业现代化水平的不断提高，空间差异逐渐减弱。农业现代化发展的高水平分布在中部平原地区，低水平分布在西北部山地地区。

4.2 讨论

张熠等^[24]采用层次分析法对湖北省农业现代化发展评价体系中各指标进行赋权的基础上展开了评价。该研究采用极差法对原始数据进行了标准化处理，通过多指标综合测评法进行了权重和评价值测算，更贴近实际现状。由于基础数据的获取的局限性，该研究只选取了 2010 年和 2016 年的数据，研究结论可能无法全面反映湖北省农业现代化发展水平的演变格局，加强实地调研，搜集相关数据是本研究今后的工作重点。该研究还试图通过探索性空间数据分析法分析该省农业现代化水平在不同时间段面上的空间演化格局，相关性并不显著，可能是由于该研究所选评价指标较少，而这种方法的理想指标个数为 30 个。尽管如此，该研究也在一定程度上分析了该省农业现代化发展水平的空间分异特征，可以为今后该省农业现代化的发展提供理论参考。

湖北省大部分地区农业现代化发展水平仍处于中等阶段，各地应结合自身比较优势，以产业化方式开发农业，着力构建资源合理利用，区域特色鲜明的现代农业发展模式。对于处于高水平发展阶段的地区，发挥示范作用和辐射效应，带动周围地区农业的发展。对于中等水平和低水平的地区，借鉴高水平地区的发展模式，扬长避短，推动农业向更高水平发展。

参考文献

[1] 高旺盛,陈源泉,段留生,等. 中国粮食主产区农田生态健康问题与技术对策探讨. 农业现代化研究, 2008, 29 (1): 89-91.

[2] 崔玉蕾. 农业现代化建设中的经济管理问题与对策思考. 农业经济, 2016 (6): 6-8.

[3] 聚焦 2017 年“中央一号文件”. 新农业, 2017 (4): 7-9.

[4] 王思博. 现阶段我国乡村发展中的若干问题及振兴建议——2017—2018 年“中央一号文件”地方贯彻落实情况第三方评估调研思考. 西部论坛, 2018, 28 (1): 38-45.

[5] 贺峰,雷海章. 论生态农业与中国农业现代化. 中国人口资源与环境, 2005, 15 (2): 23-26.

[6] 高万林. 加快农业信息化建设促进农业现代化发展. 农业现代化研究, 2010, 31 (3): 257-261.

[7] 梁荣. 农业产业化与农业现代化. 中国农村观察, 2000 (2): 43-48.

[8] 李丽纯. 基于灰色优势分析的中国农业现代化水平测度与波动趋势分析. 经济地理, 2013, 33 (8): 116-120.

[9] 田云,张俊飏.中国绿色农业发展水平区域差异及成因研究.农业现代化研究,2013,34(1):87-91.

[10] 张欢,罗畅,成金华,等.湖北省绿色发展水平测度及其空间关系.经济地理,2016,36(9):158-165.

[11] 陈江涛.中国省域农业现代化水平评价及其影响因素的空间计量分析.中国农业资源与区划,2018,39(2):205-213.

[12] 张香玲,李小建,朱纪广,等.河南省农业现代化发展水平空间分异研究.地域研究与开发,2017,36(3):142-147.

[13] 宋洪远,赵海.同步推进工业化、城镇化和农业现代化面临的挑战与选择.经济研究参考,2012(2):135-143.

[14] 朱菊萍,潘时常.江苏农业现代化现实挑战与发展路径研究.农业经济,2016(4):3-5.

[15] 姜振水.我国农业现代化发展路径与金融支撑.农村金融研究,2011(5):71-74.

[16] 薛亮.从农业规模经营看中国特色农业现代化道路.农业经济问题,2008,29(6):4-9.

[17] 基于熵权法的涿鹿县现代农业发展水平评价分析.中国农业大学学报,2014,19(5):236-243.

[18] 王录仓,武荣伟,梁炳伟.中国农业现代化水平时空格局.干旱区资源与环境,2016,30(12):1-7.

[19] 龙冬平,苗园园,于正松.中国农业现代化发展水平空间分异及类型.地理学报,2014,69(2):213-226.

[20] 马子量.甘肃省农业现代化水平综合评价及划分研究.中国农业资源与区划,2017,38(11):207-212.

[21] 董光龙,张红旗.基于市域的中国城乡一体化发展水平评价.中国农业资源与区划,2016,37(4):69-76.

[22] 艾洪娟,蒋和平.基于因子分析法的新疆现代农业发展水平评价研究.中国农业科技导报,2015,17(4):157-164.

[23] 郭强,李荣喜.农业现代化发展水平评价体系研究.西南交通大学学报,2003,38(1):97-101.

[24] 张熠,王先甲.湖北省农业现代化评价指标体系构建及评价研究.数学的实践与认识,2016(3):154-159.

SPATIAL DIFFERENTIATION AND TYPES OF AGRICULTURE MODERNIZATION
DEVELOPMENT LEVEL IN HUBEI PROVINCE

Wu Yan

(Urban Construction Engineering Department, Wenhua College, Wuhan 430074, Hubei, China)

Abstract Agricultural modernization is related to the overall situation of building a well-off society in China, and exploring the spatial pattern of its development level have important guiding significance for further accelerating the development of China's agricultural modernization. From the aspects of agricultural input level, agricultural output level and rural sustainable development level, the evaluation index system of agricultural modernization development level of Hubei province including 16 indicators was constructed. At the city scale, the multi-index comprehensive analysis method was used to calculate the index system. In 2010 and 2016, the evaluation values of agricultural modernization development level of 13 prefecture-level cities and 4 provincial direct-administered units in the province were used to explore their spatial differentiation characteristics with ArcGIS 10.2 software. The evaluation value of the comprehensive development level of agricultural modernization in Hubei province had increased from 0.380 in 2010 to 0.526 in 2016. The level of agricultural modernization had shifted from a low-level stage to a medium-level stage, and the development momentum was good. In 2016, compared with 2010, the agricultural modernization development in various regions showed an upward trend, but there were some differences in the development level and development speed among different regions. The evaluation scores of Jingmen city and Fuyang city were significantly higher than those of other regions, and the evaluation score in Shiyan city was the lowest. The development level of agricultural modernization in Hubei province generally showed the trend of "high east and low west, high in the north and low in the south". The high level of agricultural modernization was distributed in the central plains and low in the mountainous areas in the northwest. The development of agricultural modernization in Hubei province has achieved certain results, but there is still a lot of room for improvement in the future. It is still an important task for agricultural development at this stage to explore the advantages of regional resources and environment, so as to improve the level of agricultural modernization.

Keywords agricultural modernization; development level; spatial differentiation; Hubei; sustainable development