

周里,张书宁,吉晓芹,等.数字金融与农业高质量发展耦合协调评价[J].江苏农业科学,2023,51(16):247-254.
doi:10.15889/j.issn.1002-1302.2023.16.033

数字金融与农业高质量发展耦合协调评价

周里¹,张书宁²,吉晓芹³,袁帅⁴,梁丽丽¹

(1. 宿迁学院,江苏宿迁 223800; 2. 澳门城市大学,澳门 999078;

3. 江苏省农业科学院宿迁农科所,江苏宿迁 223800; 4. 江苏省宿迁市人民政府办公室,江苏宿迁 223800)

摘要:农业高质量发展是全面推进乡村振兴、建设农业强国的必由之路,而数字金融是促进农业高质量发展的重要动力。为探究我国数字金融与农业高质量发展之间的协调效应,利用 2011—2020 年我国 31 个省(自治区、直辖市)的面板数据,基于新发展理念,从“创新、协调、绿色、开放、共享”五个维度构建农业高质量发展指标体系,运用熵值法测算全国农业高质量发展综合水平,再引入耦合协调实证模型,以测度数字金融与农业高质量发展之间的耦合关联度和耦合协调度。实证结果显示:(1)在研究期内,我国农业高质量发展水平呈现稳步上升趋势,但是整体农业高质量发展水平较低。(2)数字金融与农业高质量发展的时空分布趋势一致,总体呈现“聚焦—相对聚焦—相对均衡”态势。(3)大部分地区数字金融与农业高质量发展处于耦合关联度极高的平稳状态。(4)两系统间的耦合协调度呈现稳步上升的态势,东部地区的耦合协调度在全国始终最高,西部地区的耦合协调度始终落后,中部地区耦合协调度与全国平均水平最接近。研究认为,为充分发挥数字金融对农业高质量发展的推动作用,建议做好数字金融服务农业高质量发展的顶层设计;聚焦“三农”领域,推动数字金融发展模式创新;推动数字金融和农业高质量发展的区域协调。

关键词:数字金融;农业高质量发展;耦合协调;评价指标体系

中图分类号:F323 **文献标志码:**A **文章编号:**1002-1302(2023)16-0247-08

党的二十大报告指出,高质量发展是全面建设社会主义现代化国家的首要任务。农业是基础性产业,在推动经济社会高质量发展进程中,农业高质量发展不可或缺。而数字金融是我国金融发展历程中的重大举措,通过金融科技技术的应用,能有效扩大农业资金供给,优化资源配置,降低金融服务门槛,打破农业经营者的融资约束,改善农业企业的融资环境,为农业生产群体提供了更高效的融资渠道。因此,数字金融能有效推动农业高质量发展。由此可见,深入探究数字金融与农业高质量发展之间的关系具有重要的现实意义。

在现有的研究成果中,探讨数字金融与农业高质量发展之间关系的专项研究不多,但与之相关的研究颇丰,主要集中在 3 个方面。一是关于数字金融的经济效应研究。牛丽娟认为数字金融显著促

进了经济高质量发展,缓解融资约束、提升创新能力和优化产业结构是数字金融作用于经济高质量发展的重要传导机制^[1]。段雯瑾认为数字金融应用可以显著提升农村居民家庭的消费规模,从而创造显著的消费扩容效应^[2]。王小华等研究表明数字金融的使用能够明显提升农村居民家庭消费水平^[3]。二是关于农业高质量发展的研究,主要集中在农业高质量发展综合水平评价方面。刘忠宇等通过构建农业高质量发展评价指标对我国农业高质量发展水平进行综合评价,发现我国农业高质量发展存在明显的地区差异^[4]。郭郡郡等测算农业全要素生产率指标,并以其代表城市农业高质量发展水平,结果显示城市农业高质量发展水平有明显的“非均衡特征”^[5]。尹朝静等运用纵横向拉开档次法对我国农业高质量发展水平进行测评,发现我国各地区农业高质量发展水平逐渐提高,但存在两极分化和空间不平衡现象^[6]。三是关于数字金融与农业高质量发展关系的研究。王小华等认为数字技术的运用为金融服务农业高质量发展提供了机遇,但是当前仍然面临着诸多问题^[7]。张合林等认为我国数字金融发展对农业高质量发展水平有影响,两者呈正相关关系^[8]。王森等研究发现数字金融能有效推动农业高质量发展进程,但前者对后者

收稿日期:2023-04-21

基金项目:江苏省农业农村厅乡村振兴软科学研究课题(编号:22ASS077)。

作者简介:周里(1989—),女,江苏宿迁人,硕士,讲师,从事农村金融研究。E-mail:zxlyds@163.com。

通信作者:张书宁,硕士研究生,主要从事工商管理和文化产业研究。
E-mail:shuningzhangen@outlook.com。

的影响存在双重门槛^[9]。

综合来看,国内外学者对数字金融与农业高质量发展进行了一定研究,但现有文献多注重考察数字金融与农业高质量发展的单向研究,相对缺乏探究两者耦合协调关系的双向研究。有鉴于此,通过构建农业高质量发展指标体系,对我国 31 个省(区、市)的农业高质量发展水平进行综合评价,并结合北京大学数字金融研究中心所测算的数字金融发展指数,构建耦合协调模型,测度我国数字金融与农业高质量发展之间的耦合关联度及耦合协调度,以探究二者之间的协同效应,并进行基于耦

合协调结果分析的对策讨论。

1 研究设计

1.1 农业高质量发展评价体系构建

农业高质量发展本质内涵是以“满足人民日益增长的美好生活需要”为根本目的,以质量和效益为价值取向,以“创新、协调、绿色、开放、共享”五大发展理念为基本遵循^[10]。基于农业高质量发展内涵及多数学者的做法^[5-6],选取 5 个一级指标、10 个二级指标、19 个三级指标构建农业高质量发展综合评价指标体系(表 1)。

表 1 农业高质量发展综合评价指标体系

一级指标	二级指标	三级指标	指标计算过程	属性	权重
创新	科技创新	农业科技投入强度	农业科技支出/财政支出(%)	正	0.079 9
		农业技术人员情况	公有经济企事业单位专业技术人员中的农业技术人员(人)	正	0.064 3
	效益提升	劳动生产率	第一产业增加值/乡村人口(万元/万人)	正	0.054 5
		土地生产率	第一产业增加值/农作物总播种面积(万元/万 hm ²)	正	0.082 7
协调	产业协调	第一产业就业人员	第一产业就业人员人数(万人)	正	0.077 8
		第一产业增加值比例	第一产业增加值/地区生产总值(%)	正	0.043 4
	城乡协调	城乡收入对比	城市居民人均可支配收入/农村居民人均可支配收入	负	0.019 4
		城乡消费水平对比	城市居民人均消费支出/农村居民人均消费支出	负	0.008 1
绿色	低碳生产	农药施用强度	农药施用量/播种面积(ℓ/万 hm ²)	负	0.006 8
		化肥施用强度	化肥施用量/播种面积(ℓ/万 hm ²)	负	0.016 6
		农村塑料薄膜使用强度	农村塑料薄膜使用量/播种面积(ℓ/万 hm ²)	负	0.008 1
		森林覆盖率	森林面积占土地总面积(%)	正	0.056 1
开放	开放程度	开放程度	农产品进出口额/地区生产总值(%)	正	0.120 6
共享	收入	农村居民人均可支配收入水平	农村居民人均可支配收入(元)	正	0.050 9
		文化教育	农村劳动力素质	农村居民平均受教育年限(年)	正
	卫生	乡村医生和卫生员数量	乡村医生和卫生员数(万人)	正	0.094 4
		村卫生室数量	村卫生室个数(个)	正	0.093 5
	基础设施	公路里程数	公路里程(万 km)	正	0.052 7
		生产机械化程度	农业机械总动力/播种面积(万 kW/万 hm ²)	正	0.063 0

1.2 农业高质量发展综合水平评价模型

为确保各指标权重赋值更为客观,采用熵值法确定指标权重。

第 1 步,进行数据标准化处理。采用离差标准化方法对所有指标的原始数据进行标准化处理,在标准化公式的基础上加 0.000 1 来避免出现零值。假设有 k 个省份, n 个年份, j 个指标,则 x_{ikj} 为第 i 年省份 k 的第 j 个指标值。正向指标数据由公式(1)进行标准化处理,负向指标数据由公式(2)进行标准化处理。

正向指标标准化:

$$x_{ikj}' = \frac{x_{ikj} - x_{\min}}{x_{\max} - x_{\min}} + 0.000\ 1。$$
 (1)

负向指标标准化:

$$x_{ikj}' = \frac{x_{\max} - x_{ikj}}{x_{\max} - x_{\min}} + 0.000\ 1。$$
 (2)

式中: x_{ikj}' 为标准化处理以后的指标数据; x_{ikj} 为原始数据; x_{\min} 代表该指标的最小值; x_{\max} 代表该指标的最大值。

第 2 步,确定指标权重:

$$Y_{ikj} = \frac{x_{ikj}'}{\sum_i \sum_{ikj}}。$$
 (3)

第 3 步,计算第 j 个指标的熵值:

$$E_j = -r \sum_i \sum_k Y_{ikj} \ln(Y_{ikj}), r = \ln(\ln)。$$
 (4)

第 4 步,计算第 j 个指标的差异系数:

$$G_j = 1 - E_j。$$
 (5)

第 5 步,计算各指标的权重:

$$W_j = \frac{G_j}{\sum_j G_j} \quad (6)$$

第 6 步,计算各省份农业高质量发展水平综合得分:

$$AG = \sum_j W_j x_{ijk}' \quad (7)$$

1.3 耦合协调度模型

数字金融的发展可进一步推动农业高质量发展,但由于不同地区的地理位置、资源环境等多种因素不同,使得数字金融与农业高质量发展的步调不一致。将数字金融和农业高质量发展作为 2 个系统,采用耦合协调度来探讨两者的关系。为测度数字金融与农业高质量发展 2 个系统之间的相互作用强度,构建以下耦合关联度模型:

$$C = 2 \times \frac{\sqrt{U_1 U_2}}{U_1 + U_2}$$

其中, U_1 和 U_2 分别代表数字金融发展水平和农业高质量发展水平; C 表示耦合度,区间值为 $[0,1]$,数值越大,说明数字金融与农业高质量发展的耦合关联度越高,2 个系统发展越协调。借鉴前人学者观点^[11],将耦合关联度划分为 4 个层次(表 2)。

表 2 数字金融—农业高质量发展耦合关联类型

C	耦合关联阶段	特点
$0 < C \leq 0.3$	关联度低	数字金融与农业高质量发展协同发展程度低
$0.3 < C \leq 0.5$	拮抗阶段	数字金融并未对农业高质量发展有突出贡献
$0.5 < C \leq 0.8$	磨合阶段	数字金融能够较好地推动农业高质量发展

数字金融与农业高质量发展是 2 个结构复杂、内容丰富的系统,仅用耦合关联度不能很好地反映两者间的协同效应程度,有时可能存在 2 个系统间耦合关联度与耦合协调度不统一的情况。因此,需要进一步分析 2 个系统的协调度,引入耦合协调度模型:

$$T = \alpha U_1 + \beta U_2;$$

$$D = \sqrt{C \times T}.$$

其中, T 代表数字金融与农业高质量发展的综合协调指数; α 和 β 分别表示两者的协调效应权重,均取值 0.5。 D 代表数字金融与农业高质量发展的耦合协调度,值在 $[0,1]$ 区间,值越大,表明二者的耦合协调度越高。参照文献^[12],将耦合协调度划分为 7 个阶段(表 3)。

1.4 数据来源

基于数据的科学性、可获得性,选择 2011—

表 3 数字金融—农业高质量发展耦合协调评价标准

D	耦合协调类型	D	耦合协调类型
$0 < D \leq 0.2$	严重失调	$0.5 < D \leq 0.6$	中度协调
$0.2 < D \leq 0.3$	中度失调	$0.6 < D \leq 0.8$	高度协调
$0.3 < D \leq 0.4$	濒临失调	$0.8 < D \leq 1.0$	优质协调

2020 年中国 31 个省(区、市)的面板数据进行实证分析。根据国家统计部门和其他研究人员的划分方法,将我国划分为东部、中部、西部地区。考虑数据的可获得性,本研究将港澳台地区数据剔除。所选取的中国农业高质量发展综合水平评价指标体系数据来源于《中国农村统计年鉴》《中国统计年鉴》《中国教育经费统计年鉴》《中国科技年鉴》以及中华人民共和国商务部官网。各个省份的数字金融发展水平选择北京大学数字金融研究中心的 2011—2020 年省级数字普惠金融指数来衡量。

2 结果与分析

2.1 农业高质量发展水平综合评价及时空分布

根据前文的评价指标体系和数据处理方法可以得到各地区农业高质量发展水平测算值(表 4)。

从农业高质量发展水平测算值来看,2011—2020 年各省(区、市)农业高质量发展水平测算值在 0.114~0.587 之间,全国的农业高质量发展水平测度均值在 0.292~0.332 之间,总体呈现稳步上升趋势,但是整体农业高质量发展水平较低。在研究期内,我国农业高质量发展总体平稳,10 年间的波动幅度不大,2017 年之后开始小幅度攀升,数据分析结果和实践基本一致。山东、四川、河南、河北和广东的农业高质量发展水平在全国处于领先地位,10 年间测度均值都在 0.398 以上,属于农业高质量发展水平地区;农业高质量发展水平较为落后的省份为新疆、甘肃、西藏、青海和宁夏,10 年间测度均值都在 0.229 以下,属于农业低质量发展水平地区,远低于全国农业高质量发展平均水平。农业高质量发展水平省份与它们的资源利用、生态环境有着密切联系,这些地区的资源总量丰富,并且能够加速农业转型、加快发展方式转变,不断优化产业结构,坚持人才科技投入,不断提高产业效益和生产效率。农业低质量发展水平省份的制约因素各不相同,有的省份自身的资源环境制约了农业高质量发展,个别省份虽然资源丰富,但是受限于生产效率弱、技术创新不足等因素。

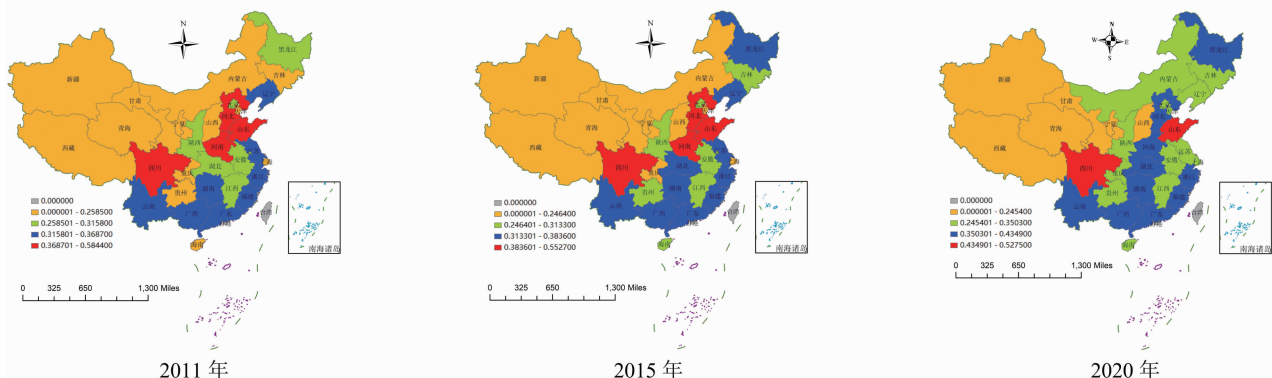
表 4 全国农业高质量发展水平测算值

地区	省 (区、市)	测算值									
		2011 年	2012 年	2013 年	2014 年	2015 年	2016 年	2017 年	2018 年	2019 年	2020 年
东部	北京	0.289	0.322	0.299	0.312	0.304	0.290	0.312	0.329	0.364	0.346
	天津	0.238	0.246	0.247	0.250	0.243	0.226	0.229	0.233	0.255	0.312
	河北	0.416	0.416	0.424	0.425	0.415	0.404	0.403	0.398	0.400	0.408
	辽宁	0.324	0.334	0.344	0.345	0.337	0.328	0.329	0.330	0.334	0.338
	上海	0.216	0.225	0.224	0.229	0.229	0.243	0.259	0.259	0.268	0.283
	江苏	0.327	0.323	0.323	0.324	0.328	0.329	0.336	0.342	0.347	0.350
	浙江	0.333	0.339	0.341	0.342	0.341	0.347	0.352	0.360	0.376	0.375
	福建	0.351	0.361	0.370	0.378	0.384	0.388	0.394	0.401	0.411	0.427
	山东	0.584	0.576	0.585	0.587	0.553	0.530	0.528	0.524	0.529	0.527
	广东	0.361	0.366	0.378	0.366	0.383	0.399	0.396	0.414	0.427	0.422
	海南	0.252	0.256	0.259	0.268	0.267	0.285	0.291	0.296	0.328	0.348
	均值	0.336	0.342	0.345	0.348	0.344	0.343	0.348	0.353	0.367	0.376
中部	山西	0.229	0.234	0.250	0.253	0.242	0.231	0.229	0.230	0.233	0.245
	吉林	0.258	0.263	0.272	0.266	0.266	0.260	0.259	0.262	0.265	0.281
	黑龙江	0.298	0.311	0.336	0.347	0.342	0.341	0.347	0.350	0.360	0.372
	安徽	0.298	0.305	0.312	0.312	0.313	0.343	0.338	0.343	0.359	0.350
	江西	0.301	0.308	0.302	0.308	0.310	0.310	0.316	0.316	0.330	0.336
	河南	0.458	0.439	0.446	0.439	0.432	0.427	0.423	0.420	0.424	0.435
	湖北	0.316	0.318	0.341	0.343	0.342	0.350	0.358	0.361	0.370	0.365
	湖南	0.369	0.367	0.372	0.378	0.378	0.382	0.382	0.385	0.399	0.399
	均值	0.316	0.318	0.329	0.331	0.328	0.330	0.332	0.333	0.343	0.348
西部	内蒙古	0.240	0.240	0.245	0.244	0.246	0.247	0.249	0.254	0.262	0.275
	广西	0.351	0.366	0.366	0.374	0.359	0.355	0.366	0.360	0.359	0.363
	重庆	0.197	0.203	0.212	0.214	0.225	0.237	0.235	0.243	0.255	0.270
	四川	0.419	0.420	0.424	0.433	0.435	0.436	0.442	0.446	0.455	0.468
	贵州	0.239	0.248	0.252	0.269	0.284	0.289	0.297	0.301	0.303	0.311
	云南	0.336	0.337	0.339	0.346	0.349	0.351	0.354	0.356	0.366	0.387
	西藏	0.145	0.154	0.161	0.170	0.178	0.180	0.179	0.179	0.185	0.198
	陕西	0.266	0.273	0.270	0.286	0.292	0.293	0.297	0.299	0.302	0.303
	甘肃	0.186	0.195	0.200	0.206	0.213	0.206	0.211	0.211	0.220	0.225
	青海	0.117	0.124	0.134	0.141	0.137	0.141	0.149	0.156	0.166	0.175
	宁夏	0.114	0.116	0.125	0.133	0.138	0.134	0.141	0.153	0.152	0.161
	新疆	0.214	0.225	0.229	0.227	0.222	0.225	0.223	0.227	0.232	0.243
	均值	0.235	0.242	0.247	0.254	0.257	0.258	0.262	0.265	0.271	0.282
全国	均值	0.292	0.297	0.303	0.307	0.306	0.307	0.310	0.314	0.324	0.332

根据表 4 的测算结果,运用 ArcGIS 空间地理分析软件,分别选取 2011、2015 和 2020 年农业高质量发展水平测度值,绘制矢量地图(图 1)。

从时空分布状态看,2011 年农业高质量发展水平的省份有 4 个:山东、河南、四川和河北;农业中高质量发展水平的省份有 8 个,除了湖南、广西和云南,其余都是东部地区;农业中等质量发展水平的省份有 6 个,除了北京和陕西,其余都属于中部地区;农业低质量发展水平的省份有 13 个,除了吉林、

海南、天津、上海和山西,其余都属于西部地区。可见,2011 年中国高质量发展的空间分布呈现“聚焦”状态,农业高及中高质量发展水平的省份主要聚集在东部地区,农业低质量发展水平的省份大部分聚集在西部。到了 2015 年,农业高质量发展水平的省份有 4 个,分别是山东、四川、河南和湖北;农业中高质量发展水平的省份增加到 10 个,其中一半是属于东部地区;农业中等质量发展水平的省份有 7 个,大部分属于中部和东部地区;农业低质量发展水平的



审图号: GS(2022)1873 号

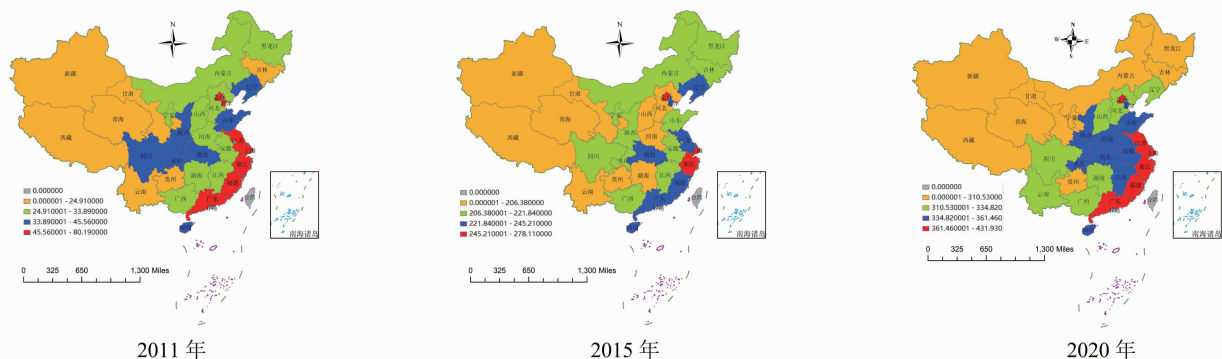
图1 各省份农业高质量发展时空分布

省份有 10 个,除了天津、山西、上海,其余都是属于西部地区。可见,2015 年中国高质量发展的空间分布呈现“相对聚焦”状态;2020 年,农业高质量发展水平的省份有 2 个:山东和四川;农业中高质量发展水平省份有 10 个,大部分属于东部和中部地区;农业中等质量发展水平的省份增加到 13 个,各省份相对均衡的分布在东、中、西部 3 个地区;农业低质量发展水平的省份减少到 6 个,除了山西,其余都在西部地区。可见,2020 年,中国农业高质量发展的空间分布呈现“相对均衡”状态;综上,2011—2020 年,中国农业高质量发展综合水平不断提高,基本呈现“聚

焦—相对聚焦—相对均衡”的时空分布态势(图 1)。

2.2 数字金融指数时空分布

根据北京大学数字金融研究中心的省级数字金融指数测度结果,可以发现,2011—2020 年间,全国数字金融发展水平实现了快速增长,2011 年各省份的数字金融指数均值为 40.00,到 2015 年增长到 220.01,2020 年进一步增长到 341.22。由此可见,在研究期内,我国数字金融发展水平实现了跨越式提高。运用 ArcGIS 空间地理分析软件,分别选取 2011、2015 和 2020 年数字金融指数,绘制矢量地图(图 2)。



审图号: GS(2022)1873 号

图2 各省份数字金融时空分布

从时空分布状态(图 2)看,2011 年,各省份之间的数字金融水平差距较大,高水平数字金融省份有 7 个,全部集中在东部地区;中高水平数字金融省份有 7 个,除了湖北,其余都属于东部和西部地区;中等水平数字金融省份有 10 个,大部分属于中部和西部地区,低水平数字金融省份有 7 个,除了吉林,其他都在西部地区。可见,2011 年中国数字金融的空间分布呈现“聚焦”状态,高水平数字金融的省份全部聚焦在东部地区,低水平数字金融的省份主要

聚焦在西部地区;2015 年高水平数字金融省份有 3 个,均在东部地区;中高水平数字金融省份有 7 个,除了湖北,都属于东部地区;中等水平数字金融省份有 11 个,除了山东,都属于中部和西部地区;低水平数字金融省份有 10 个,大部分属于中部和西部地区。可见,2015 年中国数字金融的空间分布呈现“相对聚焦”状态;2020 年高水平数字金融省份有 6 个,均在东部地区;中高水平数字金融省份有 9 个,中等水平数字金融省份有 7 个,这两个层级的省份

相对均衡的分布在东、中、西 3 个地区;低水平数字金融省份有 9 个,除了吉林和黑龙江省,其余都属于西部地区。可见,2020 年中国数字金融的空间分布呈现“相对均衡”状态。综上,2011—2020 年,东、中、西部地区之间数字金融发展差距逐渐缩小,时空分布上基本呈现“聚焦—相对聚焦—相对均衡”的状态,与中国农业高质量发展时空分布趋势基本一致,东部地区的数字金融和农业高质量发展综合水平均领先于中部和西部地区。

2.3 数字金融与农业高质量发展的耦合协调分析

2.3.1 耦合关联度 从整体情况看,除了 2011 年

以外,其他年份全国数字金融与农业高质量发展的耦合关联度均值都在 0.905 及以上,均达到了耦合关联度极高阶段(表 5)。数字金融与农业高质量发展的耦合关联度在 2012—2016 年基本维持不变,尤其是东部地区 and 中部地区基本维持在 0.959 ~ 0.996 之间;在 2016 年以后,虽然全区域的数字金融与农业高质量发展耦合关联度呈现下降趋势,但是东部地区 and 中部地区仍能保持在 0.900 以上,西部地区也维持在 0.883 ~ 0.909 之间。这说明,近 10 年来,数字金融与农业高质量发展之间联系紧密,2 个系统能够相互促进发展。

表 5 各地区 2011—2020 年耦合关联度及关联阶段

年份	东部		中部		西部		全国	
	耦合关联度	关联阶段	耦合关联度	关联阶段	耦合关联度	关联阶段	耦合关联度	关联阶段
2011	0.827	耦合关联度极高	0.622	磨合阶段	0.552	磨合阶段	0.668	磨合阶段
2012	0.974	耦合关联度极高	0.961	耦合关联度极高	0.976	耦合关联度极高	0.971	耦合关联度极高
2013	0.982	耦合关联度极高	0.996	耦合关联度极高	0.981	耦合关联度极高	0.985	耦合关联度极高
2014	0.978	耦合关联度极高	0.994	耦合关联度极高	0.968	耦合关联度极高	0.978	耦合关联度极高
2015	0.961	耦合关联度极高	0.980	耦合关联度极高	0.941	耦合关联度极高	0.958	耦合关联度极高
2016	0.959	耦合关联度极高	0.973	耦合关联度极高	0.935	耦合关联度极高	0.953	耦合关联度极高
2017	0.939	耦合关联度极高	0.952	耦合关联度极高	0.909	耦合关联度极高	0.931	耦合关联度极高
2018	0.924	耦合关联度极高	0.938	耦合关联度极高	0.895	耦合关联度极高	0.916	耦合关联度极高
2019	0.918	耦合关联度极高	0.930	耦合关联度极高	0.886	耦合关联度极高	0.909	耦合关联度极高
2020	0.915	耦合关联度极高	0.923	耦合关联度极高	0.883	耦合关联度极高	0.905	耦合关联度极高

2.3.2 耦合协调度 从整体看(图 3),研究期内全国数字金融与农业高质量发展的耦合协调度呈现平稳上升的态势,并呈现出东部 > 中部 > 西部的空间布局。在 2012—2014 年期间,全国数字金融与农业高质量发展的耦合协调度均值在 0.502 ~ 0.594 之间徘徊,达到中度协调;在 2015 年之后,全国数字金融与农业高质量发展的耦合协调度均值都在 0.626 以上,实现了 2 个系统的高度协调(表 6、表 7)。这说明我国 31 个省(区、市)在数字金融与农业高质量发展之间的耦合度普遍较高,两者能够较好的协调发展。

从不同地区情况看(表 7),3 个地区的耦合协调度整体均表现出逐年增长的态势。在研究期内,耦合协调度从大到小排序依次是东部、中部和西部。耦合协调度均值位列前 5 位的省份分别是山东、广东、浙江、福建和北京,均位处东部地区;耦合协调度均值排名末 5 位的省份分别是新疆、甘肃、西藏、宁夏和青海。

东部地区协调度在全国一直处于领先水平,除

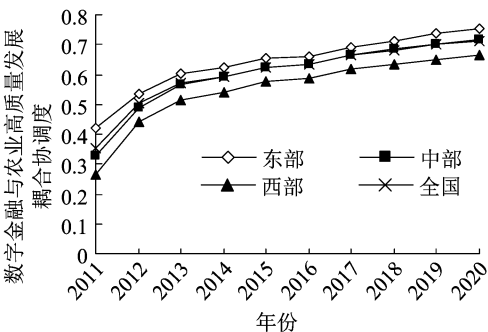


图3 各地区数字金融与农业高质量发展耦合协调度

了 2011 年是基本协调、2012 年是中度协调,2013—2020 年都是处于高度协调阶段。其中,山东省的耦合协调度均值在全国排名第一,说明山东省数字金融与农业高质量 2 个系统的综合水平均较高,且能够相互协调共同发展。山东的金融资本雄厚,鼓励金融创新,数字金融产品较丰富,为农业高质量发展奠定了良好基础。江浙沪等长三角地区的协调度同样处于领先地位。这是源于长三角城市群采取多项政策措施鼓励数字金融发展,为农业产业提供丰富的融资渠道,推动了当地农业高质量发展。

表 6 数字金融与农业高质量发展耦合协调类型

地区	耦合协调类型									
	2011 年	2012 年	2013 年	2014 年	2015 年	2016 年	2017 年	2018 年	2019 年	2020 年
东部	基本协调	中度协调	高度协调	高度协调	高度协调	高度协调	高度协调	高度协调	高度协调	高度协调
中部	濒临失调	基本协调	中度协调	中度协调	高度协调	高度协调	高度协调	高度协调	高度协调	高度协调
西部	中度失调	基本协调	中度协调	中度协调	中度协调	中度协调	高度协调	高度协调	高度协调	高度协调
全国	濒临失调	中度协调	中度协调	中度协调	高度协调	高度协调	高度协调	高度协调	高度协调	高度协调

表 7 各省份数字金融与农业高质量发展耦合协调度

地区	省份	耦合协调度										排名
		2011 年	2012 年	2013 年	2014 年	2015 年	2016 年	2017 年	2018 年	2019 年	2020 年	
东部	北京	0.459	0.569	0.616	0.637	0.661	0.659	0.697	0.727	0.761	0.761	5
	天津	0.400	0.502	0.555	0.577	0.600	0.594	0.620	0.641	0.670	0.713	21
	河北	0.359	0.521	0.602	0.620	0.655	0.663	0.696	0.711	0.726	0.741	9
	辽宁	0.383	0.515	0.588	0.614	0.643	0.642	0.668	0.684	0.698	0.709	13
	上海	0.428	0.520	0.578	0.592	0.617	0.628	0.669	0.689	0.710	0.730	12
	江苏	0.437	0.536	0.599	0.619	0.652	0.659	0.691	0.715	0.733	0.745	8
	浙江	0.471	0.571	0.628	0.644	0.672	0.677	0.711	0.737	0.761	0.771	3
	福建	0.444	0.553	0.621	0.642	0.678	0.686	0.720	0.745	0.764	0.782	4
	山东	0.423	0.585	0.670	0.696	0.722	0.725	0.755	0.774	0.794	0.806	1
	广东	0.465	0.559	0.626	0.636	0.675	0.687	0.719	0.749	0.771	0.779	2
	海南	0.367	0.481	0.546	0.570	0.609	0.620	0.653	0.676	0.705	0.724	18
中部	均值	0.421	0.537	0.603	0.623	0.653	0.658	0.691	0.713	0.736	0.751	
	山西	0.314	0.457	0.527	0.552	0.577	0.584	0.606	0.620	0.636	0.654	26
	吉林	0.271	0.461	0.532	0.556	0.592	0.595	0.621	0.636	0.648	0.667	23
	黑龙江	0.336	0.482	0.564	0.597	0.632	0.641	0.670	0.683	0.700	0.714	16
	安徽	0.333	0.494	0.564	0.593	0.620	0.647	0.675	0.698	0.722	0.729	15
	江西	0.317	0.487	0.554	0.587	0.615	0.627	0.661	0.679	0.701	0.716	19
	河南	0.343	0.517	0.607	0.632	0.666	0.679	0.711	0.729	0.748	0.764	7
	湖北	0.368	0.506	0.591	0.616	0.645	0.659	0.694	0.716	0.735	0.741	10
	湖南	0.350	0.512	0.586	0.609	0.645	0.656	0.689	0.708	0.730	0.742	11
	均值	0.329	0.489	0.566	0.593	0.624	0.636	0.666	0.684	0.702	0.716	
西部	内蒙古	0.295	0.458	0.527	0.550	0.586	0.597	0.617	0.628	0.647	0.664	24
	广西	0.351	0.504	0.577	0.607	0.638	0.649	0.683	0.698	0.710	0.721	14
	重庆	0.333	0.450	0.521	0.543	0.578	0.594	0.619	0.639	0.660	0.680	22
	四川	0.396	0.540	0.612	0.637	0.676	0.685	0.720	0.739	0.758	0.774	6
	贵州	0.198	0.435	0.503	0.548	0.590	0.606	0.641	0.659	0.671	0.683	25
	云南	0.293	0.486	0.562	0.593	0.631	0.645	0.673	0.690	0.709	0.728	17
	西藏	0.110	0.374	0.443	0.478	0.520	0.535	0.560	0.577	0.593	0.612	29
	陕西	0.356	0.482	0.541	0.579	0.613	0.623	0.651	0.670	0.687	0.698	20
	甘肃	0.192	0.411	0.482	0.517	0.554	0.552	0.583	0.597	0.617	0.629	28
	青海	0.163	0.341	0.426	0.458	0.493	0.500	0.533	0.552	0.571	0.587	31
	宁夏	0.255	0.376	0.437	0.468	0.507	0.502	0.534	0.555	0.564	0.581	30
全国	新疆	0.220	0.436	0.515	0.533	0.564	0.569	0.594	0.612	0.628	0.643	27
	均值	0.264	0.441	0.512	0.543	0.579	0.588	0.617	0.635	0.651	0.667	
全国	均值	0.352	0.502	0.570	0.594	0.626	0.634	0.663	0.681	0.699	0.713	

中部地区协调度最接近于全国水平,2011 年濒临失调,2012 年基本协调,2013 年和 2014 年是中度

协调,2015 年在 0.624 ~0.716 之间波动,跨越到高度协调阶段。其中,河南的协调度高于全国平均水

平,在全国排名第七。2013 年及以后,河南的耦合协调度在 0.607~0.764 之间波动,达到高度协调状态,在中部地区协调度最高。这归于河南省政府采取了多样有效的政策措施,例如,营造良好的金融监管环境、打造公平竞争的金融市场环境、加快银行和保险等金融机构数字化转型,强化对农业企业及农业经营者的金融支持,为农业发展注入了资金源泉。

西部地区的协调度明显低于全国水平,但是自 2017 年以后,在 0.617~0.667 之间波动,也实现了高度协调。西部地区经济发展相对较慢,金融体系不够完善,数字金融发展平均水平较低。但是,位于西部地区的四川省协调度却比较高,一直处于上升趋势,且高于全国平均水平。近年来,四川省不断完善多维度政策支撑体系,聚焦金融科技,充分发挥金融科技的赋能作用,加快推动金融机构数字化转型,提升金融业整体竞争力,将四川打造成具有全国影响力的数字金融高地,为农业高质量发展提供了强有力支撑。

3 结论与建议

本研究对 2011—2020 年我国 31 个省(区、市)数字金融与农业高质量发展水平及时空耦合关系进行了探讨,主要结论如下:(1)我国农业高质量发展水平呈现稳步上升趋势,但是整体农业高质量发展水平较低。(2)数字金融与农业高质量发展的时空分布趋势一致,总体上呈“聚焦—相对聚焦—相对均衡”态势。(3)我国大部分省(区、市)的数字金融与农业高质量发展耦合关联度在 0.900 以上,处于耦合关联度极高的平稳状态。(4)数字金融与农业高质量发展耦合协调度呈现稳步上升的态势,绝大多数省份处于中度协调和高度协调状态,东部地区的耦合协调度在全国始终最高,西部地区的耦合协调度始终落后,中部地区耦合协调度与全国平均水平最接近。

通过以上实证分析结果,为充分发挥数字金融对我国农业高质量发展的推动作用,提出以下建议:

(1)做好数字金融服务农业高质量发展的顶层设计。各地区需要结合自身的资源禀赋和地方特色,并根据农业高质量发展程度,创建科学合理的发展框架、目标、步骤,有序推进农业高质量发展。同时,根据各阶段农业高质量发展标准,考虑各地经济条件、金融基础设施建设以及金融服务需求等

因素,合理制定农村数字金融发展规划,以确保为农业高质量发展作出贡献。

(2)聚焦“三农”领域,推动数字金融发展模式创新。一方面,推动数字金融企业和农村金融机构合作,将金融科技技术运用于农村金融业务数字化改造,扩大农村地区数字金融服务的广度和深度。另一方面,促进数字金融与农业发展充分融合。搭建农业信贷、农业保险为一体的数字金融平台,形成线上+线下融合发展的农业数字金融体系,充分利用数字技术解决农户与数字融资平台的信息不对称问题,打破农户融资约束,降低涉农融资成本,从而有效推进农业高质量发展进程。

(3)推动数字金融和农业高质量发展的区域协调。一方面,加强落后地区农村数字硬件基础设施建设,扩大网络覆盖面,缩小区域间的数字鸿沟。另一方面,加强各区域之间的交流合作,特别是西部地区,需要借鉴东部和中部地区数字金融与农业高质量发展的成功经验,探索符合本地区特色的发展模式。

参考文献:

- [1]牛丽娟. 数字金融与经济高质量发展:理论分析与实证检验[J]. 西南民族大学学报(人文社会科学版),2023,44(1):125-138.
- [2]段雯瑾. 数字金融对农村消费的扩容效应及异质性分析[J]. 商业经济研究,2022(24):57-60.
- [3]王小华,马小珂,何茜. 数字金融使用促进农村消费内需动力全面释放了吗?[J]. 中国农村经济,2022(11):21-39.
- [4]刘忠宇,热孜燕·瓦卡斯. 中国农业高质量发展的地区差异及分布动态演进[J]. 数量经济技术经济研究,2021,38(6):28-44.
- [5]郭郡郡,刘玉萍. 中国农业高质量发展的时空差异与动态演进[J]. 生态经济,2022,38(10):102-110.
- [6]尹朝静,高雪,杨坤. 中国农业高质量发展的区域差异与动态演进[J]. 西南大学学报(自然科学版),2022,44(12):87-100.
- [7]王小华,张莹,胡大成. 数字金融赋能农业农村高质量发展:典型案例、现实困境及机制创新研究[J]. 江南大学学报(人文社会科学版),2021,20(3):18-32.
- [8]张合林,王颜颜. 数字普惠金融与农业高质量发展水平的收敛性研究[J]. 金融理论与实践,2021(1):9-18.
- [9]王森,陈宇斌. 数字普惠金融如何推动农业高质量发展?——兼论中介与门槛作用机制[J]. 管理学报,2022,35(3):72-87.
- [10]王兴国,曲海燕. 科技创新推动农业高质量发展的思路与建议[J]. 学习与探索,2020(11):120-127.
- [11]刘耀彬,宋学锋. 城市化与生态环境耦合模式及判别[J]. 地理科学,2005(4):26-32.
- [12]王琦,汤放华. 洞庭湖区生态-经济-社会系统耦合协调发展的时空分异[J]. 经济地理,2015,35(12):161-167,202.