doi：10.16006/j.cnki.twnt.2024.02.008

县域农业现代化与农村就业协同发展分析
——以湘西为例

许雷宁

（湖南师范大学地理科学学院，湖南 长沙 410081）

摘 要：【目的/意义】研究农业现代化与农村就业的关键因子，探析两者耦合协调关系，既符合农业现代化发展的历史逻辑，又有助于对不同地区的农业现代化发展进行分类指导，以推动我国农业强国建设、实现乡村振兴。【方法/过程】选取湘西地区 21 县 2012—2021 年的面板数据，从农业现代化的内涵出发，构建评价体系，使用耦合协调模型以及障碍度模型等分析湘西地区农业现代化与农村就业的协同情况。【结果/结论】结果显示，湘西大部分县的湘西地区农业现代化水平变化和农村就业水平特征存在一致性，但是前者发展优于后者；两者之间依赖性较强，但是协同性仍有提升空间；农业生产效益类指标优于其他 3 类指标，对农业现代化水平起到了核心推动作用。要从体制机制上加大对农村就业创业的帮扶力度，根据现有水平对各县区的农业现代化发展进行分类指导，通过改良技术等方式形成农业发展的新动能，并在全域范围开展农旅融合，挖掘各县特色农产品，以促进区域平衡发展。

关键词：农村就业；农业现代化；耦合协调；障碍度；湘西

中图分类号：F323.6；F320.1 **文献标志码：**A **文章编号：**1673—5617（2024）02—0054—13

Analysis on the Coordinated Development of Agricultural Modernization and Rural Employment in County Level
——Taking the Western of Hunan Province as an Example

XU Lei-ning

（*College of Geographical Sciences*, *Hunan Normal University*, *Changsha*, *Hunan* 410081, *China*）

Abstract: 【Objective/Meaning】Studying the key factors of agricultural modernization and rural employment and exploring the coupling and coordination relationship between the two were not only in line with the historical logic of the development of agricultural modernization, but also contribute to classify and guide the development of agricultural modernization in different regions, in order to promote the construction of agricultural powerful country in China and realize the rural revitalization. 【Methods/Procedures】By selecting the panel data of 21 counties in western Hunan from 2012 to 2021 and starting from the connotation of agricultural modernization, an evaluation system was constructed, and the collaboration between agricultural modernization and rural employment in western Hunan was analyzed by using the coupling coordination model and obstacle degree model. 【Results/Conclusions】The results showed that the change of agricultural modernization level and the characteristics of rural employment level were consistent in most counties of western Hunan, but the development of the former was better than that of the latter. The dependence between the two was strong, but there was still room to improve the synergy. The index of agricultural production efficiency was superior to the other three indexes, which played a core role in promoting the level of agricultural modernization. It was necessary to increase the support for rural employment and entrepreneurship from the institutional mechanism, classify and guide the development of agricultural modernization in each county and district according to the current level, and form the new momentum for agricultural development through the modes such as improving the technologies. The integration of agriculture and tourism should be carried out in the whole area, and the characteristic agricultural products of each county should be excavated to promote the balanced development of the region.

Key words: rural employment；agricultural modernization；coupling coordination；obstacle degree；western Hunan

收稿日期：2024—03—07

作者简介：许雷宁（1992—），男，硕士研究生，研究方向：农业农村.E-mail：x18949798518@163.com

我国对农业现代化的探索有其深刻的历史逻辑，20 世纪 50 年代开始，我国已经经历了三个阶段的不懈探索，包括受前苏联影响的被动式探索，到“三农”问题背景下的倒逼式探索，再到十八大以后以大历史观的视角对“三农”工作的自主式探索[1]。而在当下阶段，农业农村日益向着数字化、信息化、机械化发展，新业态不断兴起，农产品市场逐渐打开，新质生产力使得农业现代化出现了新的特征。在此背景下，农村就业岗位增多，农村就业结构也正趋向多元化，对农民增收产生了积极影响。而农村就业人数的增加，农民创业积极性的提高又反过来从微观层面促进农业现代化的发展。因此，研究新时代背景下农业现代化发展的关键因子，探析不同地区农业现代化与农村就业之间的核心影响因素，并探讨两者之间的耦合协调关系，既符合农业现代化发展的历史逻辑，又有助于对不同地区的农业现代化发展进行分类指导，对推动我国农业强国建设、实现乡村振兴具有重要意义。

目前关于农业现代化的研究已经有了较多成果，可以归纳为概念辨析、发展水平特征、关系分析、理论对策等研究子系统。（1）在概念论述方面，相关学者的观点可总结为：农业现代化是通过技术和管理的转型，与传统农业显著区分开来的一种现代化形式[2]。这种现代化转型不仅体现在投入与产出的分配方式上，还体现在对农民主体在农业现代化过程中能否顺利转型的高度重视上[1,3−6]。同时，它通过创新经营模式和资源配置[7]，实现农村整体发展的协调性与可持续性。（2）在发展水平特征方面，学者们采用定量方法对不同地区的农业现代化水平进行了综合评价[8−11]，并进一步对其发展水平在大尺度空间上的分异特征以及演变规律进行了深入探索[12−13]。（3）在关系研究方面，不少学者从乡村业态、设施要素、生态环境等多个角度对乡村振兴背景下农业现代化过程中各种错综复杂的耦合关系展开了研究[14−20]，并深入分析了农业现代化发展的影响因子、作用机制、空间溢出效应等[21−23]。（4）在理论对策方面，不少学者基于对生产力和生产关系内涵的理解，从新质生产力、小农视角、高质量发展、农业转型等侧面论述农业现代化的理论逻辑和发展路径研究[24−29]。

但相关研究仍然有一定的局限性：（1）在内涵辨析中，许多学者都强调了农业农村中人的重要性，但是在指标体系的构建上，对于农业现代化所带来的人的就业情况的变化，尤其是乡村非农就业的情况，其反映明显不足，对于农业现代化与农业创业关系的研究也较为匮乏；（2）在时空演变规律的分析方面，主要研究单元是省级以上地域，对县及以下的最新研究成果比较少见，所提对策难以满足县域农业现代化发展的需要。因此，本文以湘西 21 个农业发展较为典型的主要县市为研究对象，在指标体系中涉及了投入、产出、可持续发展、福利分配以及就业水平等方面，选取 2012—2021 年的相关数据，从县域尺度对农业现代化水平进行了测度，并分析其与农村就业的耦合关系，为县域农业现代化发展提供借鉴。

1　研究区概述、数据获取与研究方法

1.1　研究区概述

挑选了湖南省湘西地区的张家界市、湘西自治州和怀化市 3 个主要城市，包括慈利县、桑植县、吉首市、泸溪县、凤凰县、花垣县等 24 个县市。考虑数据的连续性和可获得性，本研究剔除永定区、武陵源区、鹤城区，最终选定 21 个县市。湘西地区农业现代化步伐正稳步推进。在现代农业人才培养方面，湘西地区加大新型农民主体的培育，依托职业技术院校，培养了大量农村电商、乡村旅游、农业机械等专业型人才。通过国家开放大学，实施“农民大学生培养”计划，已累计培养农民大学生超过 10000 人。在现代农业产业发展方面，湘西地区现有高标准农田建设近 4 万 hm^2，农业机械总动力超过 700 万 kW，农机服务农民合作社数超过 225 个，绿色有机地标农产品总计超过 450 个，同时拥有市州级的农业龙头企业近 700 家，张家界市永定区现代产业园更是被列入国家现代农业产业园名单。在农村就业方面，湘西地区乡村就业总人数已超过 447 万人，农业就业人数超过 258 万人，而非农就业总人数也已超过 188 万，其中农村信息产业从业人数已经超过 3.47 万人，农村批发零售从业人数超过 19 万人，物流从业人数超过 16 万人，湘西地区农村从业多元化趋势明显。

1.2　数据获取

本研究数据主要涉及矢量地图数据、天眼查数据和社会统计数据：（1）矢量地图数据。所使用的县行政区矢量地图数据坐标系为 GCS_WGS_1984，是从国家地理信息公共服务平台（天地图）提供的 2024 年中国省市县行政区划矢量数据中提取，网址链接：www.tianditu.gov.cn。（2）社会统计数据。所使用 2012—2021 年社会统计数据主要来源于《中国县域统计年鉴》《湖南统计年鉴》《湖南农村统计年鉴》以及相关统计公报等。（3）天眼查数据。所使用的

2012—2021年农林牧渔业企业新注册数据从天眼查（https://www.tianyancha.com/）整理得来。由于时间跨度较长以及统计口径不一致等原因，部分数据的统计不够完整，对于少数没有统计数据的年份，采用了插值法补全。

1.3 研究方法

1.3.1 *熵值法* 熵值法是一种常用的定量评价方法，其基本原理是通过计算信息熵来对数据进行综合评价。所谓熵其实就是对事物的无序性和不确定性状态的描述，事物的无序性越强，那么就能提供越多的信息，相应的，其重要性也就越大，这种能够反映事物重要性的值，称之为权重。其优点就在于所得结果比较客观，能够有效减少主观因素对研究结果的影响，因此，符合本文定量测度农业现代化和农村就业系统各项指标重要性的需要。本文参考相关研究成果[30]，计算方法如下。

步骤1：区分正、负向指标，将指标原数据进行标准化，使属性值均在0～1之间，以方便比较。

$$X'_{ij}=\frac{X_{ij}-\min(X_{ij})}{\max(X_{ij})-\min(X_{ij})}+0.000000001 \quad (1)$$

$$X'_{ij}=\frac{\max(X_{ij})-X_{ij}}{\max(X_{ij})-\min(X_{ij})}+0.000000001 \quad (2)$$

式中，j表示农业现代化和农村就业的各项指标，i代表年份，X'_{ij}代表无量纲化处理后的结果，式（1）计算的是正向指标，式（2）计算的是负向指标。

步骤2：熵值的计算。

$$X''_{ij}=X'_{ij}+0.001 \quad (3)$$

$$Y_{ij}=\frac{X''_{ij}}{\sum_{i=1}^{n}X''_{ij}} \quad (4)$$

$$e_j=-K\sum_{1}^{n}(Y_{ij}\times\ln Y_{ij}) \quad (5)$$

$$K=1/\ln n \quad (6)$$

通过式（3）进行非负平移，并通过式（5）、式（6）计算信息熵的值。

步骤3：权重的计算；

$$d_j=1-e_j \quad (7)$$

$$w_j=\frac{d_j}{\sum_{j=1}^{m}d_j} \quad (8)$$

通过式（7）计算变异系数，在此基础上通过式（8）计算各指标的权重值。

步骤4：综合水平的计算；

$$S_i=\sum_{j=1}^{m}w_jX''_{ij} \quad (9)$$

用式（9）进行加权计算以获得综合得分，并用综合得分来表示农业现代化和农村就业的综合水平。

1.3.2 *耦合协调模型* 耦合协调内涵：区域发展是许多子系统共同作用的结果，这些子系统之间不是孤立的，而是不断进行着物质和信息交换，即相互作用。正是这种相互作用决定了系统之间的发展状态客观存在一种协同效应，而这种协同关系就是耦合[31]。如果系统之间是相互促进关系，那么耦合就起到了良性作用，反之则起到恶性作用。农业现代化和农村就业两个系统之间也存在着耦合协调关系，农业的现代化发展改变了农村就业形势，也大大提高了农民的创业积极性；而从事农业的人数以及非农就业的比重，则影响着农业生产效率和农民的收益，进而影响农村整体经济水平和城乡之间的差距。本文参考已有关于耦合协调的研究[32–33]，构建了农业现代化和农村就业耦合协调模型，具体计算方法如下：

$$D=(P_r,P_E)\sqrt{C\times T} \quad (10)$$

$$C=\sqrt{\frac{P_T\times P_E}{(P_T+P_E)^2}} \quad (11)$$

$$T=\alpha P_T+\beta P_E \quad (12)$$

该模型在对原始数据进行无量纲化处理的基础上，通过式（10）、式（11）、式（12）分别计算耦合度值C，协调指数值T和耦合协调度值D。其中C值反映了系统之间相互依赖和制约的程度，反映系统从无序向无序发展的情况，但是难以对相互作用的好坏进行评价。而T值则可以反映协调情况的优劣，即系统之间是否存在良性的互动[34–35]。D值是综合考虑了前两者后的结果，其值在0～1之间，值越大就说明系统之间的协调性越好。本文参考廖重斌的相关研究[36]对耦合协调度D的等级进行了划分（表1）。

1.3.3 *障碍度模型* 障碍度模型研究方法即通过比较障碍度大小分析障碍因子，以找出限制系统发展的关键性要素的量化分析方法[37]，常用在经济、社会和生态学研究领域，障碍因子的障碍度值越大，则表示其影响力就越强。本文参考陈强强等[38]的计算方法，具体公式如下：

$$S_{ij}=1-X_{ij} \quad (13)$$

$$U_{ij}=W_i\times w_{ij} \quad (14)$$

表 1　耦合协调度等级划分

类型	耦合协调度	耦合协调等级	类型	耦合协调度	耦合协调等级
协调	0.50～0.59	勉强协调	失调	0.40～0.49	濒临失调
	0.60～0.69	初级协调		0.30～0.39	轻度失调
	0.70～0.79	中级协调		0.20～0.29	中度失调
	0.80～0.89	良好协调		0.10～0.19	严重失调
	0.90～1.00	优质协调		0～0.09	极度失调

$$O_{ij} = S_{ij}U_{ij} / \sum_{i,j=1}^{n} S_{ij}U_{ij} \quad (15)$$

式中，在对数据标准化的基础上，用 1 减去标准值，得到 S_{ij}，即指标偏离度；W_{ij} 为第 i 个准则层的权重，通过式（14）求得因子贡献度 U_{ij}；最后通过式（15）计算出指标的障碍程度，从而确定农业现代化评价体系中影响力大的要素，以期为推进农业现代化发展提供指引。

2　指标体系

2.1　内涵解析

农业现代化是个综合性概念，涉及设施层面、经营活动层面和人的层面，通过对文献的梳理，本文认为农业现代化指的是农业投入充足，产出高效，人的发展与自然承载力相适应，农民就业类型多样化，从而极大地改善了农民生活水平，缩小城乡差距，推动农业规模化、技术化发展。

2.2　指标体系构建

基于对农业现代化内涵的理解，同时参考相关文献[7,39-43]，本文从生产效益、可持续发展和福利分配 3 个方面综合评价农业现代化水平，又从 3 个方面对农村就业水平进行了测度，构建了农业现代化发展水平和农村就业水平评价指标体系（表 2），并用熵值法计算了指标权重。

指标体系包括如下：（1）生产效益综合了投入和产出两方面，农用机械总动力、农林牧渔总产值、农

表 2　农业现代化与农村就业水平指标体系

准则层	指标层	指标属性	指标解释	权重
生产效益	农用机械总动力	＋	反映农业机械作业利用程度	0.097
	农林牧渔总产值	＋	反映农业经济水平	0.091
	农林牧渔产出增长率	＋	（当期农业产值/上年农业产值）－1	0.018
	粮食产量	＋	反映农村粮食生产能力	0.095
	肉类总产量	＋	反映农村居民生活水平	0.116
	农业经济水平	＋	地区生产总值/农林牧渔生产总值	0.039
可持续发展	耕地面积	＋	反映农业发展潜力	0.079
	土地整理面积	＋	当期耕地面积－上年耕地	0.005
	农业土地产出率	＋	农业增加值/耕地面积	0.070
	农药使用量	－	反映农业绿色发展水平	0.021
	有效灌溉面积	＋	反映农业绿色发展水平	0.062
福利分配	农村人均可支配收入	＋	反映农民收入状况	0.071
	收入差距	－	城镇居民人均可支配收入/农村居民人均可支配收入	0.021
农村就业水平	乡村农林牧渔从业人数	＋	反映农业劳动力资源储备情况	0.121
	乡村就业非农化率	－	（乡村就业人数－农林牧渔从业人数）/乡村就业人数	0.069
	农业创业水平	＋	ln（1＋当年农林牧渔业企业新注册数目）	0.024

注：＋表示为正向指标，－表示为负向指标。

林牧渔产出增长率、粮食产量、肉类总产量和农业经济水平，主要反映农业机械化程度、劳动力资源储备、生产效率、农业经济增长情况等。（2）可持续发展侧重考虑常用耕地面积、土地整理面积、农业土地产出率、农药使用量和有效灌溉面积，反映地区发展农业的承载力水平。（3）福利分配包括农村居民人均可支配收入、收入差距，反映城乡生活水平差距情况。（4）农业就业水平分为劳动力基础和从业多元化两方面，劳动力基础即为乡村农业从业人数，反映农业劳动力资源储备情况，从业多元化包括乡村就业非农化率和农业创业水平，反映农业吸纳劳动力的能力。

从权重值来看，肉类总产量、农用机械总动力、粮食产量、农林牧渔总产值权重值在 0.09 以上，在农业现代化水平的指标体系中的影响力最大。而在农村就业水平的评价体系中，乡村农林牧渔从业人数的影响力最大，权重值超过了 0.12。其中可持续发展构成农业现代化发展的物质基础；而生产效益作为中心环节，生产投入由劳动者共同付出，生产成果也为劳动者所分配；农业现代化与农村就业也是相互联系的，具体作用机制如图 1 所示。

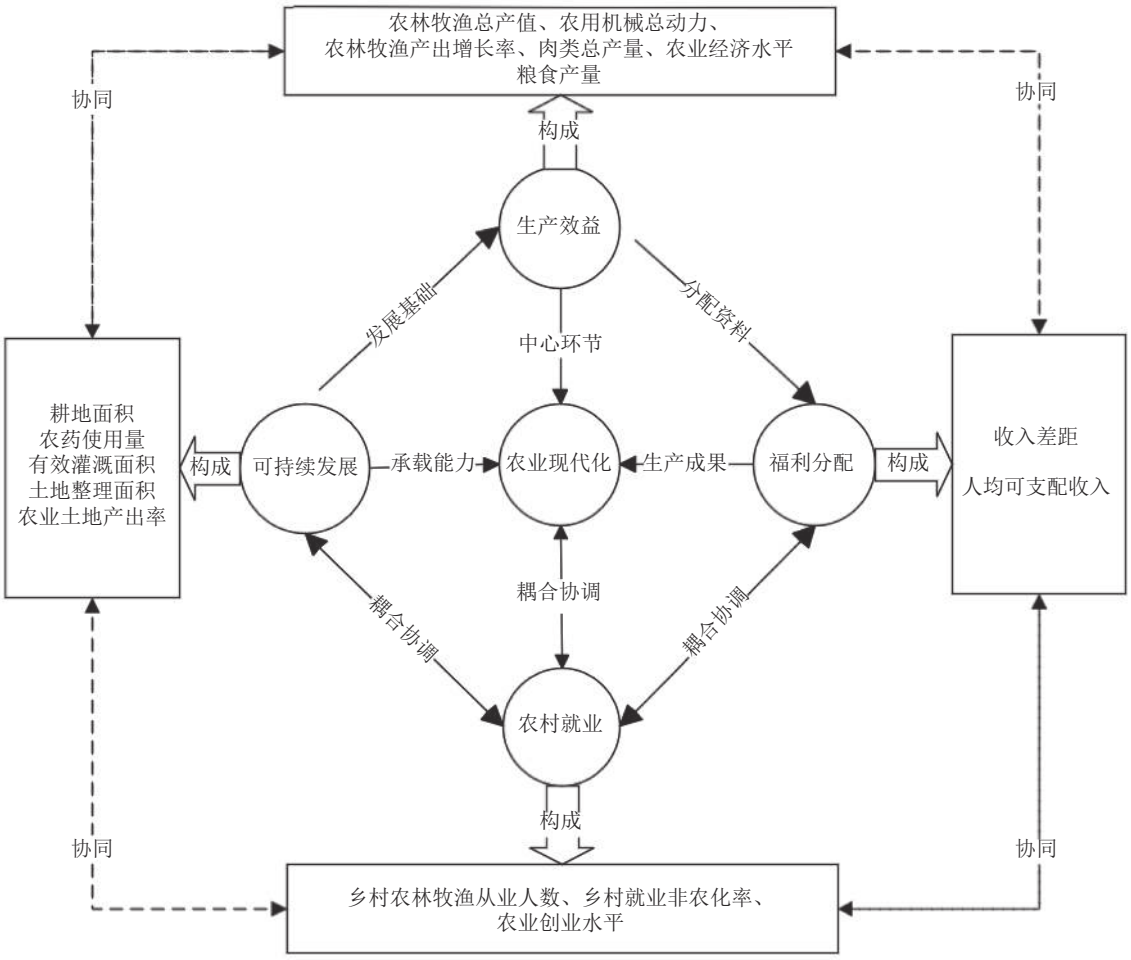

图 1　农业现代化与农村就业协同发展机制

3　结果分析

3.1　农业现代化水平

3.1.1　农业现代化水平测度结果　文章根据熵值法计算得出 21 个县市的农业现代化水平，整体来看，全区各县农业现代化水平均处于上升态势（表 3）。从均值来看，可以分为 3 个分值段：第一分值段均值在 0.47 以上，水平较高，包括溆浦县、慈利县、永顺县、沅陵县和洪江市；第二分值段均值在 0.28～0.45 之间，水平中等，包括保靖县、桑植县、中方县、凤凰县、会同县、麻阳县、靖州县、辰溪县和龙山县等县市；第三分值段均值都在 0.26 以下，水平较低，包括泸溪县、通道侗族自治县、新晃侗族自治县、吉首市和古丈县等。

表 3　2012—2021 年各县农业现代化水平得分

行政区	2012年	2013年	2014年	2015年	2016年	2017年	2018年	2019年	2020年	2021年	均值	变幅
慈利县	0.54	0.56	0.59	0.61	0.62	0.63	0.65	0.69	0.75	0.76	0.64	0.22
桑植县	0.21	0.24	0.26	0.27	0.28	0.29	0.31	0.35	0.38	0.40	0.30	0.19
吉首市	0.14	0.16	0.18	0.19	0.21	0.22	0.22	0.25	0.27	0.28	0.21	0.15
泸溪县	0.19	0.20	0.22	0.24	0.25	0.25	0.26	0.28	0.32	0.32	0.25	0.13
凤凰县	0.29	0.29	0.30	0.32	0.33	0.33	0.35	0.37	0.40	0.41	0.34	0.12
花垣县	0.20	0.21	0.22	0.24	0.25	0.25	0.27	0.29	0.31	0.32	0.26	0.12
保靖县	0.22	0.24	0.26	0.27	0.28	0.28	0.28	0.31	0.34	0.34	0.28	0.12
古丈县	0.12	0.13	0.14	0.15	0.16	0.17	0.18	0.21	0.23	0.25	0.18	0.13
永顺县	0.41	0.42	0.44	0.46	0.48	0.48	0.51	0.53	0.57	0.60	0.49	0.19
龙山县	0.38	0.39	0.41	0.43	0.45	0.43	0.44	0.47	0.50	0.53	0.45	0.15
中方县	0.24	0.27	0.29	0.31	0.31	0.31	0.33	0.36	0.38	0.39	0.32	0.15
沅陵县	0.36	0.42	0.44	0.46	0.47	0.49	0.51	0.55	0.58	0.60	0.49	0.24
辰溪县	0.36	0.36	0.38	0.40	0.42	0.41	0.43	0.46	0.50	0.51	0.42	0.15
溆浦县	0.61	0.69	0.73	0.75	0.76	0.76	0.78	0.81	0.87	0.89	0.77	0.27
会同县	0.31	0.29	0.31	0.32	0.34	0.33	0.34	0.38	0.40	0.40	0.34	0.09
麻阳县	0.30	0.30	0.32	0.35	0.36	0.35	0.36	0.40	0.42	0.43	0.36	0.13
新晃县	0.19	0.20	0.21	0.23	0.24	0.24	0.25	0.28	0.30	0.31	0.25	0.11
芷江县	0.39	0.42	0.44	0.46	0.47	0.44	0.46	0.51	0.53	0.55	0.47	0.16
靖州县	0.32	0.33	0.35	0.38	0.39	0.37	0.40	0.44	0.47	0.48	0.39	0.16
通道县	0.22	0.21	0.22	0.23	0.24	0.24	0.26	0.28	0.30	0.31	0.25	0.09
洪江市	0.38	0.41	0.41	0.43	0.46	0.46	0.48	0.53	0.58	0.58	0.47	0.20

注：表中将麻阳苗族自治县、新晃侗族自治县、靖州苗族侗族自治县和通道侗族自治县分别简称为麻阳县、新晃县、靖州县和通道县，下同。

可以发现，大部分县市处于前 2 个分值段，所以总的来说湘西地区农业现代化水平不低，这可能是因为当地乡村旅游资源丰富，旅游业的发展客观上推动了农村土地流转，增加农村就业岗位，吸引劳动力回流，并在设施、销路、投资、政策补贴等各方面推动了农业的进步[20]。从变幅来看，溆浦县、永顺县、沅陵县、慈利县、洪江市和桑植县变幅较大，变化值均超过 0.185，而凤凰县、花垣县、新晃侗族自治县、通道侗族自治县和会同县变化值均在 0.125 以下。总体来看，得分较高且发展变化较快的县市主要集中在湘西东部地区，而湘西的西部除永顺县和龙山县表现较好以外，整体农业现代化水平相对落后，东西两极分化现象明显。

3.1.2　农业现代化水平时空特征　使用分位数分类法将区域划分为低水平区、偏低水平区、中水平区、偏高水平区和高水平区 5 类，并选取 2012、2015、2018 和 2021 年进行对比分析。前文发现，湘西地区农业现代化水平存在东西两极分化现象，但这种两极分化现象在不同维度的空间表现却有差异。从湘西地区整体来看，农业现代化水平较高区域整体呈现“S”形分布，而水平较低区域呈“Y”形分布，两类县市交叉嵌套，形成湘西地区独特的农业空间格局。从各市层面来看，怀化市和湘西自治州呈现出“北高南低”的南北差异特征，而张家界市则表现出“东高西低”的东西特征。造成这种空间格局的根本原因可能是因为湖南省经济发展不平衡，同时交通设施不完善，导致不同县市与外部市场的联系程度不一，生产要素在各县市的分配不平衡。

在时间演变方面，整体较为稳定，但是近年稳中有退。如图 2 所示，2018 年以前，整体上稳中有升，

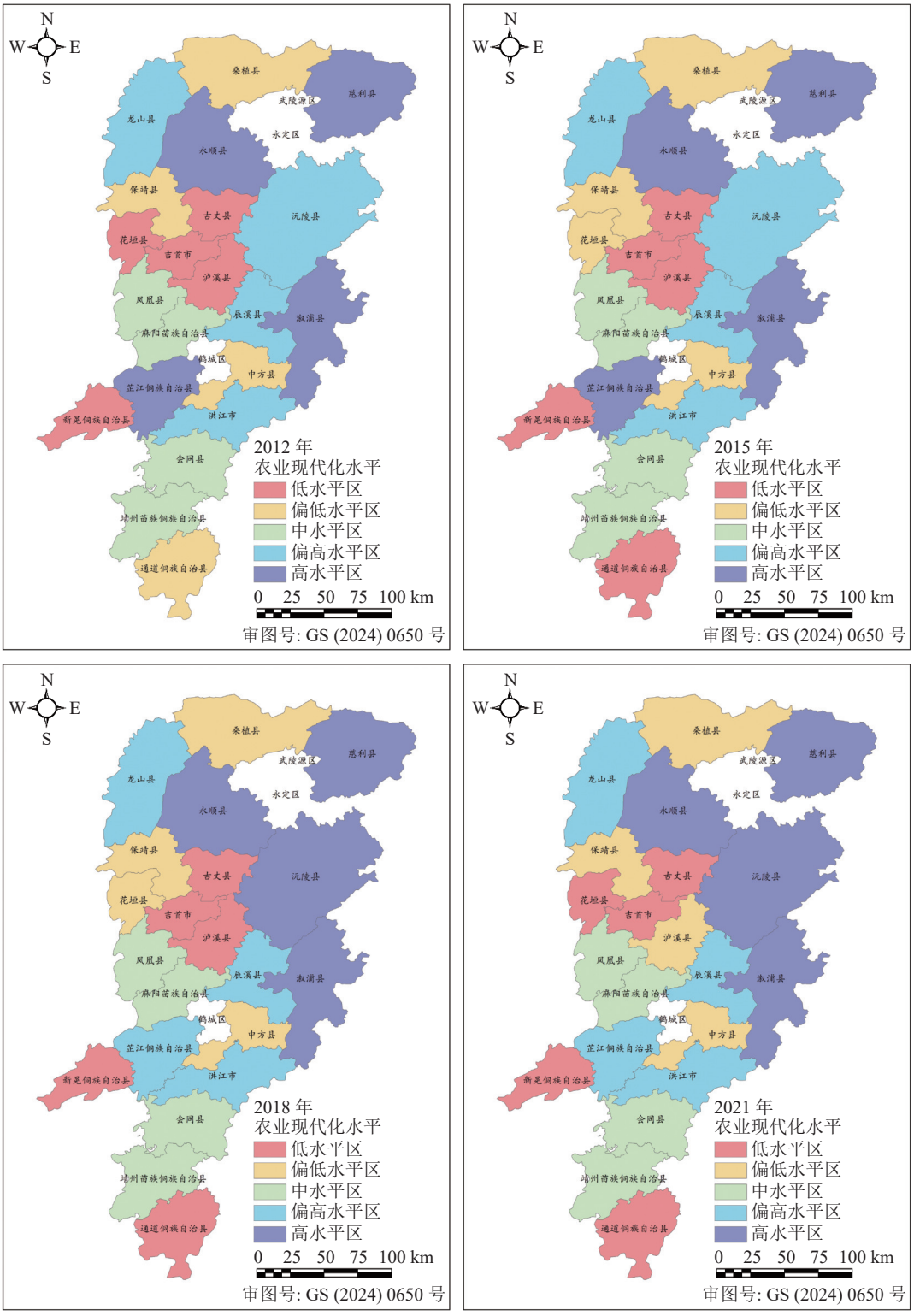

图 2 农业现代化水平时空特征

注：该图基于国家地理信息公共服务平台（天地图）网站下载的审图号为 GS（2024）0650 号标准地图制作，底图无修改。

比如沅陵县、花垣县的水平从 2012—2018 年均有所提高。但是 2021 年花垣县的农业现代化退回了低水平区，整个区域有衰退迹象，这可能与新冠疫情的肆虐有关。

3.2 农村就业水平

农村就业水平方面，同样也可以分为 3 个分值段

（表 4）：第一分值段均值都在 0.55 以上，水平较高，包括慈利县、溆浦县、永顺县、辰溪县和沅陵县；第二分值段均值都在 0.28～0.51 之间，水平中等，包括芷江县、通道县、靖州县、洪江市、桑植县、会同县、新晃县、保靖县、龙山县、凤凰县、麻阳县；第三分值段均值都在 0.27 以下，水平较低，包括花垣县、吉首市、古丈县、中方县和泸溪县。

表 4　2012—2021 年各县农村就业水平得分

行政区	2012年	2013年	2014年	2015年	2016年	2017年	2018年	2019年	2020年	2021年	均值	变幅
慈利县	0.76	0.85	0.86	0.85	0.84	0.84	0.84	0.84	0.83	0.82	0.84	0.06
桑植县	0.34	0.35	0.36	0.36	0.35	0.35	0.33	0.33	0.32	0.31	0.34	−0.04
吉首市	0.19	0.20	0.22	0.22	0.24	0.23	0.23	0.23	0.25	0.25	0.23	0.06
泸溪县	0.14	0.15	0.18	0.18	0.18	0.18	0.18	0.17	0.16	0.16	0.17	0.02
凤凰县	0.45	0.45	0.48	0.50	0.48	0.47	0.49	0.48	0.48	0.47	0.47	0.03
花垣县	0.24	0.26	0.27	0.28	0.28	0.29	0.29	0.27	0.26	0.24	0.27	0.01
保靖县	0.39	0.40	0.42	0.42	0.43	0.42	0.42	0.43	0.40	0.39	0.41	0
古丈县	0.22	0.21	0.22	0.23	0.23	0.22	0.21	0.21	0.20	0.19	0.21	−0.03
永顺县	0.57	0.57	0.58	0.59	0.58	0.56	0.57	0.55	0.54	0.53	0.56	−0.04
龙山县	0.46	0.46	0.47	0.48	0.46	0.47	0.47	0.46	0.46	0.44	0.46	−0.02
中方县	0.18	0.18	0.20	0.18	0.17	0.18	0.16	0.14	0.14	0.14	0.17	−0.05
沅陵县	0.55	0.55	0.57	0.58	0.56	0.56	0.54	0.57	0.52	0.52	0.55	−0.03
辰溪县	0.54	0.55	0.56	0.57	0.56	0.57	0.56	0.56	0.53	0.54	0.56	−0.01
溆浦县	0.71	0.72	0.77	0.77	0.73	0.72	0.74	0.71	0.72	0.71	0.73	0
会同县	0.37	0.36	0.38	0.39	0.38	0.38	0.39	0.37	0.36	0.36	0.37	−0.01
麻阳县	0.48	0.49	0.51	0.52	0.51	0.51	0.50	0.51	0.51	0.52	0.51	0.04
新晃县	0.36	0.37	0.37	0.38	0.37	0.41	0.39	0.37	0.37	0.36	0.38	0
芷江县	0.27	0.26	0.29	0.30	0.29	0.30	0.30	0.29	0.27	0.27	0.28	0
靖州县	0.31	0.31	0.32	0.33	0.34	0.34	0.33	0.32	0.32	0.33	0.32	0.02
通道县	0.29	0.30	0.31	0.31	0.29	0.29	0.30	0.28	0.29	0.27	0.29	−0.01
洪江市	0.31	0.34	0.36	0.36	0.34	0.34	0.33	0.32	0.31	0.31	0.33	0

从变幅来看，前 5 位的吉首市、慈利县、麻阳苗族自治县、凤凰县以及靖州苗族侗族自治县总体上升，上升幅度超过 0.2，而后 5 位的沅陵县、古丈县、桑植县、永顺县和中方县则呈现衰退，下降幅度超过 0.27。可以看出，农村就业水平与农业现代化水平的分值分布特征既有共性又有区别。共性在于一样都存在着整体水平不低、两极分化的特征，区别在于农村就业水平的分布没有体现出明显的东西南北差异，且随时间的推移变化剧烈。这种现象或许可以用耗散结构理论来解释，农业现代化作为一个涉及到农业农村方方面面的开放的复杂的巨系统，具有自组织性，内部各部分之间存在着非线性关系，同时在不断地与外界进行物质和能量的交换中，系统逐渐由无序不稳定状态走向有序稳态[44]。

而农村就业系统组成较为单一，且易受农业农村中最活跃的要素“人”的影响，因此变化比较剧烈。

3.3　耦合协调度

3.3.1　*耦合协调度的测度*　为了了解湘西地区农村就业与农业现代化的协调情况，文章挑选 2012、2015、2018 和 2021 年进行对比分析。如表 5 所示，各县市的 C 值都在 0.94 及以上，表明湘西地区农业现代化水平和农村就业水平之间具有较强的关联度。但是这种关联度在不同县市具有不同的变化趋势，其中中方县、芷江县、泸溪县、洪江市、靖州县、花垣县和溆浦县

的耦合度下降趋势明显，且大部分都位于怀化市中东部，说明怀化市中东部两者的关联度在下降。而新晃县、保靖县、古丈县、麻阳县、桑植县、凤凰县、辰溪县、慈利县、沅陵县、吉首市、永顺县以及通道县的耦合度呈上升趋势，主要位于张家界市、湘西自治州以及怀化市西部。

表 5　2012—2021 年各县农业现代化与农村就业耦合协调度

行政区	2012年			2015年			2018年			2021年		
	C	*T*	*D*	*C*	*T*	*D*	*C*	*T*	*D*	*C*	*T*	*D*
慈利县	0.98	0.65	0.80	0.99	0.73	0.85	0.99	0.74	0.86	1.00	0.79	0.89
桑植县	0.97	0.28	0.52	0.99	0.32	0.56	1.00	0.32	0.57	0.99	0.35	0.59
吉首市	0.98	0.16	0.40	1.00	0.21	0.45	1.00	0.23	0.48	1.00	0.27	0.52
泸溪县	0.99	0.17	0.41	0.99	0.21	0.45	0.98	0.22	0.46	0.94	0.24	0.48
凤凰县	0.98	0.37	0.60	0.98	0.41	0.63	0.99	0.42	0.64	1.00	0.44	0.66
花垣县	1.00	0.22	0.46	1.00	0.26	0.51	1.00	0.27	0.52	0.99	0.28	0.53
保靖县	0.96	0.30	0.54	0.98	0.35	0.58	0.98	0.35	0.59	1.00	0.36	0.60
古丈县	0.96	0.17	0.40	0.98	0.19	0.43	1.00	0.19	0.44	0.99	0.22	0.47
永顺县	0.99	0.49	0.70	0.99	0.53	0.72	1.00	0.54	0.73	1.00	0.56	0.75
龙山县	1.00	0.42	0.65	1.00	0.45	0.67	1.00	0.45	0.67	1.00	0.49	0.70
中方县	0.99	0.21	0.46	0.97	0.24	0.48	0.94	0.24	0.47	0.88	0.27	0.48
沅陵县	0.98	0.46	0.67	0.99	0.52	0.72	1.00	0.53	0.73	1.00	0.56	0.75
辰溪县	0.98	0.45	0.66	0.98	0.49	0.69	0.99	0.49	0.70	1.00	0.52	0.72
溆浦县	1.00	0.66	0.81	1.00	0.76	0.87	1.00	0.76	0.87	0.99	0.80	0.89
会同县	1.00	0.34	0.58	1.00	0.36	0.60	1.00	0.36	0.60	1.00	0.38	0.62
麻阳县	0.97	0.39	0.62	0.98	0.43	0.65	0.99	0.43	0.65	1.00	0.47	0.69
新晃县	0.95	0.28	0.51	0.97	0.30	0.54	0.98	0.32	0.56	1.00	0.33	0.58
芷江县	0.98	0.33	0.57	0.98	0.38	0.61	0.98	0.38	0.61	0.94	0.41	0.62
靖州县	1.00	0.32	0.56	1.00	0.35	0.59	1.00	0.36	0.60	0.98	0.41	0.63
通道县	0.99	0.25	0.50	0.99	0.27	0.52	1.00	0.28	0.53	1.00	0.29	0.54
洪江市	1.00	0.34	0.58	1.00	0.39	0.62	0.98	0.41	0.63	0.95	0.44	0.65

各县市的 *T* 值差距较大，其中凤凰县 *T* 值均值最大，达到了 0.74，会同县、保靖县、吉首市和凤凰县的均值在 0.5 以上，且大部分位于湘西自治州，说明湘西自治州的协同性较好。而桑植县的 *T* 值均值最小，只有 0.19。整体来看，湘西地区各县的 *T* 值偏低，说明湘西地区农业现代化与农村就业的协同性较差，表现出比较明显的两极分化现象。但是从变幅来看，各县市的 *T* 值均处于增长状态，表明两者的协同性在不断增强。造成以上现象的原因可能是湘西地区整体发展基底较差，但是随着政策和技术带来的变革，不断产生新业态和新岗位，相较于传统的小农生产，新兴工作岗位带来的收益更大，但同时比较依赖农业现代化带来的生产要素的变革。

综合来看，全区有 21 个县市中有 17 个的 *D* 值均值在 0.5 以上，表示全区农业现代化水平和农村就业水平耦合情况总体较好（表 5），其中溆浦县、慈利县、永顺县和沅陵县的 *D* 值更是超过了 0.7。从时间维度来看，从 2012—2021 年，湘西地区农业现代化水平和农村就业水平的协同情况越来越好，从排名来看，与前两者趋势具有较高的一致性。在变幅方面，前 5 位的吉首市、慈利县、沅陵县、溆浦县和泸溪县增幅更是在 0.72 以上。由此可见，湘西地区农村就业情况在农业现代化发展的进程中的作用越来越重要，而农业现代化越来越体现为人的现代化。

3.3.2　耦合协调度等级与类型　如表 6 所示，湘西大部分县农业现代化与农村就业处于协调状态，但是除了慈利县、永顺县、沅陵县和溆浦县协调状态较好外，大部分处于勉强协调和初级协调状态，有待进一步改善。吉首市、泸溪县、花垣县、古丈县、中方县和通道县则处于不同程度的失调状态，但是总体来看，2012—2021 年湘西诸县协调状态皆有所改善。

表 6　2012—2021 年各县农业现代化与农村就业耦合协调等级与类型

行政区	2012年		2015年		2018年		2021年	
	协调等级	协调类型	协调等级	协调类型	协调等级	协调类型	协调等级	协调类型
慈利县	中级协调	Ⅲ	良好协调	Ⅲ	良好协调	Ⅲ	良好协调	Ⅲ
桑植县	勉强协调	Ⅲ	勉强协调	Ⅲ	勉强协调	Ⅲ	勉强协调	Ⅰ
吉首市	濒临失调	Ⅲ	濒临失调	Ⅲ	濒临失调	Ⅲ	勉强协调	Ⅰ
泸溪县	濒临失调	Ⅰ	濒临失调	Ⅰ	濒临失调	Ⅰ	濒临失调	Ⅰ
凤凰县	勉强协调	Ⅲ	初级协调	Ⅲ	初级协调	Ⅲ	初级协调	Ⅲ
花垣县	濒临失调	Ⅲ	勉强协调	Ⅲ	勉强协调	Ⅲ	勉强协调	Ⅰ
保靖县	勉强协调	Ⅲ	勉强协调	Ⅲ	勉强协调	Ⅲ	初级协调	Ⅲ
古丈县	濒临失调	Ⅲ	濒临失调	Ⅲ	濒临失调	Ⅲ	濒临失调	Ⅰ
永顺县	初级协调	Ⅲ	中级协调	Ⅲ	中级协调	Ⅲ	中级协调	Ⅰ
龙山县	初级协调	Ⅲ	初级协调	Ⅲ	初级协调	Ⅲ	初级协调	Ⅰ
中方县	濒临失调	Ⅰ	濒临失调	Ⅰ	濒临失调	Ⅰ	濒临失调	Ⅰ
沅陵县	初级协调	Ⅲ	中级协调	Ⅲ	中级协调	Ⅲ	中级协调	Ⅰ
辰溪县	初级协调	Ⅲ	初级协调	Ⅲ	中级协调	Ⅲ	中级协调	Ⅲ
溆浦县	良好协调	Ⅲ	良好协调	Ⅲ	良好协调	Ⅰ	良好协调	Ⅰ
会同县	勉强协调	Ⅲ	初级协调	Ⅲ	初级协调	Ⅲ	初级协调	Ⅰ
麻阳县	初级协调	Ⅲ	初级协调	Ⅲ	初级协调	Ⅲ	初级协调	Ⅲ
新晃县	勉强协调	Ⅲ	勉强协调	Ⅲ	勉强协调	Ⅲ	勉强协调	Ⅲ
芷江县	勉强协调	Ⅰ	初级协调	Ⅰ	初级协调	Ⅰ	初级协调	Ⅰ
靖州县	勉强协调	Ⅰ	勉强协调	Ⅰ	初级协调	Ⅰ	初级协调	Ⅰ
通道县	濒临失调	Ⅲ	勉强协调	Ⅲ	勉强协调	Ⅲ	勉强协调	Ⅰ
洪江市	勉强协调	Ⅰ	初级协调	Ⅰ	初级协调	Ⅰ	初级协调	Ⅰ

对耦合协调类型的划分，参考丛小丽等[45]的方法，将湘西地区农业现代化与农村就业的耦合协调类型分为 3 类：农业现代化水平大于农村就业水平，为农村就业滞后型（Ⅰ）；农业现代化水平等于农村就业水平，为同步型（Ⅱ）；农业现代化水平小于农村就业水平，为农业现代化滞后型（Ⅲ）。可以发现，湘西地区各县农业现代化与农村就业并不是完全同步，其中怀化市的中方县、芷江县、泸溪县、靖州县和洪江市为农村就业滞后型，而桑植县、吉首市、花垣县等湘西自治州诸县以及怀化市部分县则是逐渐由农业现代化滞后型向农村就业型转变。

综上可以发现，湘西地区农村就业滞后问题越来越显现，原因可能在于劳动力数量和结构两方面的矛盾：（1）在快速城镇化的当下，农村劳动力流失大于劳动力流入，现有的农业从业者也有很多兼业，无法专一进行农业生产，客观上造成农业劳动力的急速下降，而相比之下，农业技术化生产和规模化经营的推进速度要慢得多，当下农业生产仍依赖大量劳动力，从而形成了劳动力数量上的供需矛盾；（2）现代化背景下，农业对科技化、专业化以及新业态的需求，决定了需要更多高素质的农业人才来到农村发展，但是高素质的人才更愿意留在城市，农村出身的大学生也

较少留在农村，从而造成劳动力结构上的矛盾。

3.4 障碍度分析

将农业现代化和农村就业两个系统的各项目指标选取为障碍因子，并分别从准则层和指标层两个层次加以分析，其中各子准则层的障碍度分别等于其对应的所有指标的障碍度之和，指标层则为 2 个系统的 16 个指标。

3.4.1 *准则层障碍度* 如图 3 所示，生产效益、可持续发展、福利分配和农村就业这 4 个子系统的障碍度随时间的变化各有特征，其中生产效益的障碍度呈现波动式上升的态势，上升幅度为 0.02；农村就业和可持续发展的障碍度表现出持续上升趋势，上升幅度分别为 0.04 和 0.02，从图中可以看出，两者十分相近。而福利分配的障碍度则逐年下降，下降幅度达 0.09，表明从 2012—2021 年，在湘西地区农业现代化发展过程中，生产效益、可持续发展和农村就业的贡献在上升，而福利分配的重要性在下降。从平均水平来看，4 个方面的均值分别为 0.50、0.21、0.08 和 0.20，所以生产效益、可持续发展和农村就业在农业现代化发展中的作用占比 99%，和福利分配的占比差异巨大。根据现有趋势可以预见，未来这个差距还将进一步拉大，原因可能是因为近十年来农村数字化信息化的发展改变了农业生产经营方式，特别是农村电商的发展为农产品的拓宽了销路，需求量的增加带来农业生产的扩大和效益的提升。同时农民对非农就业的热情以及土地经营权的流转，农村出现了“小农”生产与规模化经营、兼业化与专业化并存的现象[46]，这一方面提升了农业生产效率，另一方面有助于降低农药化肥的施用强度，进而有助于农村环境的优化，符合现代化背景下农业绿色化转型的趋势[47]。

3.4.2 *指标层障碍度* 如表 7 所示，不同指标的重要性随时间推移的发展趋势也不尽相同。从变幅来看，

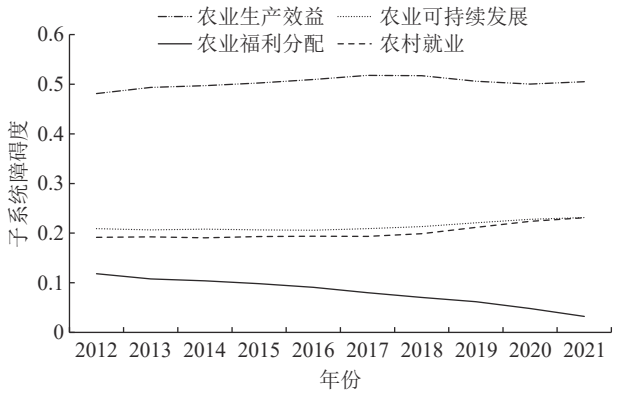

图 3 2012—2021 年湘西地区农业现代化准则层障碍度

农用机械总动力、农林牧渔总产值、土地整理面积、农村人均可支配、收入差距以及农业创业水平的障碍度近几年有降低的趋势。而农林牧渔产出增长率、农业经济水平、农业土地产出率、肉类总产量、粮食产量耕地面积、有效灌溉面积、乡村农业从业人数以及乡村就业非农化率的障碍度则有所上升。从均值角度来看，肉类总产量、农用机械总动力、农林牧渔总产值、粮食产量、农业土地产出率占比较高，近十年障碍度均值都在 0.1 以上。此外耕地面积、有效灌溉面积以及农村人均收入占比也较高，障碍度均值分别是 0.09、0.07、0.09。对以上指标进行总结发现，影响力较大且作用越来越强的因子主要涉及产量、效率、土地供给、环境等类关键词，而收入、产值、机械化等类因素在当下影响因素中影响力较大，但是远期来看影响力会逐渐减小。这与准则层障碍度的特征具有一定的契合性。所以，在下一步发展规划中，要更加注重培养农业技术型人才、引进农业技术类公司，并完善现代化的农业生产设施设备，以促进生产效率的提升。通过政策补贴鼓励村民土地流转[48]，以促进规模化经营，进而改良生产技术、减少能耗和污染。

4 讨论

4.1 结论

文章从农业生产效益、农业可持续发展以及农业福利分配 3 个方面对湘西地区农业现代化水平进行了分析，并且分析了其与农村就业水平的协调情况，并对影响其发展的障碍因子进行了确认，所得结论如下：

（1）湘西地区农业现代化水平和农村就业水平既有较强的一致性，但又存在差异。空间分布上高水平县以“S”形排列分布，发展不平衡现象严重，高低水平县差距较大。总体格局农业现代化较为稳定，而农村就业的不稳定性较强，相比之下，农业现代化水平所有县市都是处于增长状态，而农业现代化水平有将近一半县处于小幅衰退状态，所以发展趋势上，前者优于后者。

（2）湘西地区农业现代化水平和农村就业水平之间的依赖性较强，但是协同性仍有提升空间。总体来看，湘西大部分地区农业现代化和农村就业之间是协调的，但是协调的等级不高，有待进一步改善。同时农村就业在农业现代化的进程中作用越来越重要，而农村一直以来处于相对落后地位，原先的劳动力供给相比之下就显得难以满足农业在劳动力数量和素质上的需求，农村就业的滞后性越来越凸显。

表 7　2012—2021 年湘西地区农业现代化指标层障碍度

指标	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	均值	变幅
农用机械总动力	0.12	0.12	0.11	0.11	0.11	0.11	0.11	0.11	0.11	0.10	0.11	−0.01
农林牧渔总产值	0.11	0.11	0.12	0.11	0.11	0.11	0.12	0.11	0.10	0.09	0.11	−0.02
农林牧渔产出增长率	0.01	0.01	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.01	0.01	0.02	0.02	0.01
粮食产量	0.09	0.09	0.09	0.09	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.01
肉类总产量	0.13	0.13	0.13	0.13	0.14	0.14	0.14	0.15	0.16	0.16	0.14	0.03
农业经济水平	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.04	0.03	0.03	0.03	0.03	0
耕地面积	0.06	0.06	0.06	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.08	0.07	0.01
土地整理面积	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
农业土地产出率	0.08	0.08	0.08	0.08	0.07	0.08	0.08	0.08	0.09	0.09	0.08	0
农药使用量	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0
有效灌溉面积	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.06	0.05	0
农村人均可支配收入	0.10	0.09	0.09	0.08	0.08	0.07	0.06	0.05	0.04	0.03	0.07	−0.07
收入差距	0.02	0.02	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	−0.01
乡村农业从业人数	0.11	0.11	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12	0.13	0.13	0.14	0.12	0.02
乡村就业非农化率	0.05	0.05	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.07	0.07	0.07	0.06	0.02
农业创业水平	0.03	0.03	0.02	0.02	0.01	0.01	0.01	0.02	0.02	0.02	0.02	−0.01

（3）在影响因子重要性方面，生产效益、可持续发展和农村就业三大子系统的障碍度较高，在农业现代化与农村就业的协同发展中起到了 99% 的作用，其中生产效益类指标的障碍度最高。具体指标方面，投入产出类指标在农业现代化进程中作用最明显，这与熵值法求得的各指标权重值分布情况相吻合。相比之下，农业可持续发展和农村就业指标相关指标的重要性则不分伯仲，而福利分配类指标影响较为微弱。

4.2　对策

4.2.1　*完善农村就业创业帮扶机制*　研究结果表明农村就业水平与农业现代化水平有着正向相关的联系，而农村就业水平在发展趋势上还有提升空间，推动农业现代化，需要保证源源不断的高素质的农业劳动力资源供应。因此，需要完善本地农业企业薪酬机制，吸引高素质农业人才，同时为当地文化程度较低的农民提供培训服务，提高劳动技能。同时对于有创业倾向的人才，应该出台一些激励和帮扶政策，帮助农业从业者寻找产品销路，减少创业者的后顾之忧，营造良好的创业环境。

4.2.2　*推进全区平衡发展*　研究结果显示，本区各县两极分化严重，发展不平衡不利于农业高质量发展，长期会损害农业现代化的根基。因此，高水平的县，应该巩固现有基础，同时改良农业生产技术，提升农产品质量，延伸农业产业链，打造本地品牌，完善农业服务。对于低水平县，应该积极与发展水平较高的单位交流学习，做好市场调研，种植符合本地市场的作物品种，政府出台政策，对于有关企业在资金和技术上予以帮扶，同时大力拓展网络营销渠道，发展本地电商，提升本地产品的影响力。

4.2.3　*全面升级生产动能*　研究结果中，投入产出类指标障碍度较高，因此要提升农业种植和养殖技术，改良品种，提高作物和牲畜的存活率。加强培训，制定疫病和灾害的防治预案，提升农业发展韧性。引进先进的农业设备，提高机械化生产效率。在全域范围内开展农旅融合，根据不同县市的独特定位挖掘农产品附加值，以促进区域平衡发展。

参考文献：

[1] 蓝红星，王婷昱，施帝斌. 中国农业农村现代化：生成逻辑、内涵特征与推进方略[J]. 改革，2023（7）：105—115.

[2] 谢俊丽. 农业现代化发展的内涵、困境与路径研究[J]. 农业经济，2023（9）：23—24.

[3] 李明贤，彭晏琳. 中国式农业农村现代化的内涵及其实现路径探讨[J]. 农业经济与管理，2024（1）：23—30.

[4] 高杰，苏艺，付娆. 中国式农业农村现代化：科学解析、生成逻辑与推进战略[J]. 农村经济，2023（3）：1—9.

[5] 赵婉华. 中国式农业现代化发展的时代意蕴、突破重点与实践路

径[J]. 饲料研究，2023，46（7）：156—159.
[6] 孔祥智，谢东东. 中国式农业现代化：探索历程、基本内涵与实施路径[J]. 浙江工商大学学报，2023（2）：82—91.
[7] 涂圣伟. 中国式农业现代化的基本特征、动力机制与实现路径[J]. 经济纵横，2023（1）：84—92.
[8] 颜昕，孙艳玲，宋雪茜. 农业现代化发展水平测度研究：基于四川省的实证[J]. 中国软科学，2024（S1）：303—308.
[9] 刘萍，荆梦，王傲雪. 中国式农业农村现代化的测评维度与建设实践[J]. 理论探讨，2024（1）：158—162.
[10] 池敏青，翁志辉，于洪杰. 福建农业现代化水平测度与发展对策研究[J]. 福建农业学报，2023，38（12）：1485—1498.
[11] 杨头平，钟桂珍. 中国农业农村现代化的时空演变特征及影响因素分析[J]. 统计与决策，2024，40（5）：94—99.
[12] 张冰秋. 我国农业农村现代化的区域差距与空间集聚特征[J]. 统计与决策，2023，39（21）：122—126.
[13] 华坚，李菁. 中国式农业现代化发展水平测度及区域差异分析——以吉林省为例[J/OL]. 中国农业资源与区划，1—15[2024—07—12]. http://kns.cnki.net/kcms/detail/11.3513.S.20231219.1552.006.html.
[14] 赵婉华. 乡村振兴与农业现代化的耦合：理论逻辑与实践支持[J]. 农业经济，2024（3）：20—22.
[15] 刘一腾. 数字乡村建设对农业农村现代化的影响与机制研究[J]. 山西大学学报（哲学社会科学版），2024，47（2）：152—160.
[16] 徐辉，肖祥鹏. 数字经济与农业现代化耦合协调时空演化研究[J]. 生态经济，2024，40（6）：101—107，125.
[17] 戴军，冯年华，姚志友，等. 基于“效率—生态—经营”测度的江苏农业现代化时空耦合[J]. 中国农机化学报，2023，44（12）：239—248.
[18] 蒋敏，张圣兵. 推动实现农业现代化和城镇化高质量协同发展[J]. 宏观经济管理，2023（12）：71—77.
[19] 展刘洋，朱清垚. 京津冀地区农业现代化与乡村旅游耦合协调研究[J]. 农业资源与环境学报，2023，40（5）：1146—1155.
[20] 刘娟，陈弘. 农村基础设施对农业农村现代化水平的影响研究——以湖南省为例[J]. 农业现代化研究，2023，44（2）：339—347.
[21] 赵意焕，李超杰. 农业农村现代化的县域合力推进机制探索[J]. 经济纵横，2024（1）：69—77.
[22] 刘华光，于亚琳. 城乡基本公共服务均等化对农业现代化影响研究——基于我国农村劳动力质量的中介效应分析[J]. 价格理论与实践，2023（6）：61—65，210.
[23] 马楠，陈若雪，沈体雁. 中国市域农业现代化发展时空演进与空间溢出机制[J]. 经济地理，2023，43（6）：156—165.
[24] 罗浩轩，陈和强. 农业中国式现代化道路：前置条件、动态特征及现实路径[J]. 重庆社会科学，2024（3）：6—19.
[25] 陈龙. 小农视角下中国特色农业农村现代化的内在逻辑与路径选择[J]. 经济问题，2024（4）：92—98.
[26] 蔡慧敏. 中国特色农业现代化发展问题与优化路径研究[J]. 农业经济，2024（2）：3—6.
[27] 郑建. 以新质生产力推动农业现代化：理论逻辑与发展路径[J]. 价格理论与实践，2023（11）：31—35.
[28] 张明皓. 走自己的路：中国式农业农村现代化的理论建构与路径选择[J]. 中国农业大学学报（社会科学版），2024，41（1）：5—18.
[29] 张江华，李艳琼. 高质量发展进程中农业农村现代化的逻辑关联、困境检视和推进路径[J]. 农业经济，2024（1）：3—6.
[30] 黄修杰，蔡勋，储霞玲，等. 我国农业高质量发展评价指标体系构建与评估[J]. 中国农业资源与区划，2020，41（4）：124—133.
[31] 刘耀彬，李仁东，宋学锋. 中国城市化与生态环境耦合度分析[J]. 自然资源学报，2005（1）：105—112.
[32] 蒋正云，胡艳. 中部地区新型城镇化与农业现代化耦合协调机制及优化路径[J]. 自然资源学报，2021，36（3）：702—721.
[33] 吕添贵，吴次芳，李洪义，等. 人口城镇化与土地城镇化协调性测度及优化——以南昌市为例[J]. 地理科学，2016，36（2）：239—246.
[34] 汪菁. 新型城镇化与创新驱动的耦合协调度分析——基于浙江省11个地市的比较研究[J]. 工业经济论坛，2017，4（1）：14—25.
[35] 王伟，孙雷. 区域创新系统与产业转型耦合协调度分析——以铜陵市为例[J]. 地理科学，2016，36（2）：204—212.
[36] 廖重斌. 环境与经济协调发展的定量评判及其分类体系——以珠江三角洲城市群为例[J]. 热带地理，1999（2）：76—82.
[37] 彭焕智，周国华，崔树强，等. 湘江流域土地利用多功能性评价及障碍因子识别[J]. 水土保持研究，2022，29（4）：308—315.
[38] 陈强强，孙小花，吕剑平，等. 甘肃省农业现代化水平测度及制约因子研究[J]. 农业现代化研究，2018，39（3）：369—377.
[39] 张远，杨艳平. 中国式农业农村现代化转型：运作逻辑、阻滞困境与路径突破[J]. 当代经济研究，2023（12）：103—110.
[40] 黄厅厅，黄庆华，徐代刚. 共同富裕目标下西南民族山区农业现代化：理论、政策与实践[J]. 重庆社会科学，2023（5）：30—46.
[41] 孟晓，田明华，杜磊，等. 中国农业农村现代化发展水平测度及其协调性研究[J]. 干旱区地理，2024，47（1）：137—146.
[42] 王珍. 陕西省农业农村现代化发展水平评价及空间分布差异研究[J]. 中国农业资源与区划，2024，45（3）：218—227.
[43] 杨林广. 中国农业农村现代化发展水平综合测度及动态演变研究[J]. 经济体制改革，2023（5）：96—103.
[44] 王振宇，贾永飞，李金萍，等. 基于耗散结构理论的科技人才政策系统有序性评价：以山东省为例[J]. 科技管理研究，2022，42（2）：36—45.
[45] 丛小丽，黄悦，刘继生. 吉林省生态旅游与旅游环境耦合协调度的时空演化研究[J]. 地理科学，2019，39（3）：496—505.
[46] 朱诗娥，杨汝岱，王璐，等. 中国农村土地流转与农业生产模式变迁[J]. 管理世界，2024，40（1）：76—88，106，89-90.
[47] 张英男，龙花楼. 农业生产转型及其环境效应的研究进展与展望[J]. 自然资源学报，2022，37（7）：1691—1706.
[48] 张友才，林俊. 耕地流转与农业规模化经营关系研究——以四川省为例[J]. 中国国情国力，2023（4）：49—52.