

基于系统思维的县域农业空间规划策略

付海英, 李树君, 郝晋珉, 王能波, 何 苗

【摘要】以促进农业空间高效可持续利用为目标, 分析县域农业空间利用面临的困境, 解析农业空间系统的内涵、构成要素和特点, 并基于“要素—结构—功能”系统思维提出县域农业空间规划“1234”策略, 即以农业空间系统为规划对象, 衔接农业农村发展规划、国土空间总体规划 2 类规划, 守好粮食安全、生态安全、农业农村发展 3 条底线, 把握系统与环境、子系统之间、子系统内部要素之间、系统问题与目标 4 组关系。

【关键词】农业空间规划; 农业空间系统; 系统思维; 县域

【文章编号】1006-0022(2023)09-0071-07 **【中图分类号】**TU982.29 **【文献标识码】**A

【引文格式】付海英, 李树君, 郝晋珉, 等. 基于系统思维的县域农业空间规划策略[J]. 规划师, 2023(9): 71-77.

County-level Agricultural Space Planning Strategy Based on Systematic Thinking/FU Haiying, LI Shujun, HAO Jinmin, WANG Nengbo, HE Miao

【Abstract】 Aiming at promoting efficient and sustainable utilization of agricultural space, the difficulties faced by rural space utilization are analyzed, the connotation, composition and characteristics of agricultural space system are summarized, and strategies of county-level agricultural space planning with "component-structure-function" systematic thinking are put forward: with 1 planning object of agricultural space system, 2 types of rural planning and territorial space master planning shall be connected to secure the 3 bottom lines of food, ecology, rural development, while coordinating 4 relations of system and environment, sub-systems, sub-system and element, systematic issue and development goal.

【Key words】 rural spatial planning; rural space system; systematic thinking; county

0 引言

农为邦本, 本固邦宁。我国自古以来就是农业大国, 无论经济社会发展到什么程度, 始终有数亿人在农村生活就业^[1]。农业空间的高效可持续利用不仅是我国粮食等重要农产品供给安全的重要支撑, 也是加快农业农村现代化进程的必然要求。一方面, 在新型城镇化和乡村振兴双轮驱动下, 城乡关系发生深刻变化, 城乡要素流动加快, 农业多种功能、乡村多元价值更加凸显, 农村新业态、新模式不断涌现, 农业空间的复杂性明显增强; 另一方面, 随着我国“多规合一”的国土空间规划体系

总体形成^[2], 我国规划体系的主要矛盾已由过去的各类空间性规划相互重叠冲突的矛盾转变为国家规划体系追求整体效能最优化与局部效能最大化的现实矛盾^[3], 如何在新的规划体系下高效永续利用农业空间是全面推进乡村振兴、加快农业农村现代化建设面临的一大挑战, 农业空间规划研究无论是在理论层面还是在实践层面都具有紧迫性。

县域在国家政权结构中是承上启下的关键环节, 是事—权—责基本匹配的行政单元, 也是国家治理的基本单元, 具有相对完整的产业体系、社会功能和治理组织^[4]。县域规划侧重实施性, 研究县域农业空间规划,

【基金项目】 农业农村部规划设计研究院自主研发项目 (QD202103)

【作者简介】 付海英, 正高级工程师, 注册城乡规划师, 现任职于农业农村部规划设计研究院。

李树君, 通信作者, 农业农村部规划设计研究院研究员。

郝晋珉, 中国农业大学土地科学与技术学院教授。

王能波, 工程师, 现任职于农业农村部规划设计研究院。

何 苗, 工程师, 现任职于农业农村部规划设计研究院。

对于国土空间规划助力乡村全面振兴具有重要的现实意义。

针对农业空间,学者们开展了非集中建设区的规划体系构建^[5-6]、农业生产生活用地等规划用地分类体系构建和土地类型识别^[7]、农业空间布局优化^[8-10]、乡村地区全域空间管控策略^[11]、农业空间规划逻辑^[12]、县域国土空间规划分区^[13]、县域乡村基本聚居单元构建^[14]、县级国土空间总体规划中的重大项目建设用地保障^[15]等相关研究,但基于系统思维从促进农业空间高效永续利用视角开展的县域农业空间规划的研究较少。本文在分析县域农业空间利用面临的困境、农业空间系统构成及特点的基础上,以“要素—结构—功能”的系统思维提出农业空间规划策略,以期为国土空间规划赋能乡村全面振兴提供借鉴。

1 县域农业空间利用困境

一是统筹粮食安全和经济发展急需打破空间利用无序的困局。近年来,由于种粮经济效益低、工商资本下乡逐利、个别地方政府对有关政策的理解片面等,出现了较为严重的耕地“非粮化”问题^[16],亟待科学处理粮食生产和产业增效的关系,以农业空间的有序利用支撑乡村产业的健康发展。

二是农业多种功能和乡村多元价值开发急需破除用地瓶颈。随着农业多种功能和乡村多元价值的日益凸显,农业产业发展形成兼备加工业和现代服务业的全产业链体系,但由于缺乏健全的规划引导机制,新业态用地存在配套难、落地难问题^[17],亟待在国土空间规划“一张图”上谋划产业发展和用地配置,以发展需求为导向进行空间供给,以空间供给规范用地配置。

三是农村生产生活方式的绿色转型急需优化空间布局。优化农业主体功能及空间布局是实现农业绿色发展的重要

基础和前提^[18]。当前,我国存在耕地、水资源等资源环境要素与产业布局不匹配,土地过度利用和有效利用不足并存等问题^[19]，“空心村”大量出现的同时存在乡村产业建设用地供给难的现象,急需优化农业空间布局,引导农村生产生活方式绿色转型。

四是城乡居民膳食结构的变化急需统筹农业空间资源。随着城乡居民食物消费水平的提高,食物消费逐渐多样化,主食在膳食结构中的地位不断下降。基于此,需要以大食物观、大农业观为引领,面向整个国土空间全方位、多途径地开发食物资源,构建与市场需求相适应的食物生产结构和空间布局。

综上,亟待开展农业空间规划研究,系统化解解决农业空间利用中存在的无序利用、低效利用、粗放利用、错位利用以及与社会经济发展不协调、与资源环境承载力不匹配、与市场需求不适应等问题。

2 农业空间系统构成及特点

农业空间是以农业生产、农村生活为主导功能的空间。农业生产是自然再生产与社会经济再生产相互交织的过程;农村是从事农业生产的村民的聚居地、城乡居民休闲游憩的空间和新农人的“第二居所”;农业空间已经成为以土地为核心载体,由若干相互联系、相互作用的要素构成的具有多种功能的复合化的复杂空间系统(图1)。

2.1 农业空间系统的构成要素

要素是系统的基础,要素之间相互联系相互作用形成具有一定结构和功能的有机整体^[20]。对系统要素构成的剖析是科学认识系统的关键^[21]。根据农业空间要素属性特征和功能作用的差异,将农业空间系统构成要素划分为自然资源要素、设施装备与技术要素、经营主体

要素、管理要素4类(表1),各类要素相互作用、共同影响农产品和生产生活相关服务的供给能力、供给质量及供给效率。

自然资源要素是农业空间系统的物质基础,包括土、水、气、热、生物等要素,其中土地是农业空间的基底。各类要素的不同组合和相互匹配程度影响系统开发利用的适宜性、承载力和潜在生产能力。

设施装备与技术要素是农业空间系统的动力转换器,包括基础设施、物质装备、科学技术、信息技术等要素,该类要素通过改变农业投入品的投入方式和投入强度来提升农业空间的利用效率。其中:水、电、路等基础设施可以增强农业空间系统抵御自然风险的能力;种养设施、农业机械等物质装备的合理配置可以提高农业资源利用率、土地产出率和劳动生产率,在一定程度上缓解农业空间系统自然资源供给趋紧的问题;科学技术渗透农业空间利用的各个环节,为系统高效运行提供源动力,从根本上决定农业空间利用的质量和效率;信息技术特别是物联网的普及大幅减少了信息传递的时空阻碍,改变了农业空间的利用方式。

经营主体要素是指农业空间系统运行的主导者,包括小农户、专业大户、家庭农场、合作社、农业企业、农村集体经济组织、返乡下乡创业者等经营主体。经营主体的数量、结构、分布、组织方式和服务模式影响着农业空间的利用方式、利用效率。另外,经营主体在长期生产生活中形成的具有地域特色的农耕文化和乡风习俗也会影响农业空间的利用方式。

管理要素是农业空间系统运行的控制器,包括农业空间相关制度和政策等。农业空间系统通过各类制度、政策调控要素配置,引导和管控经营主体的行为,从而影响系统的运行效率。

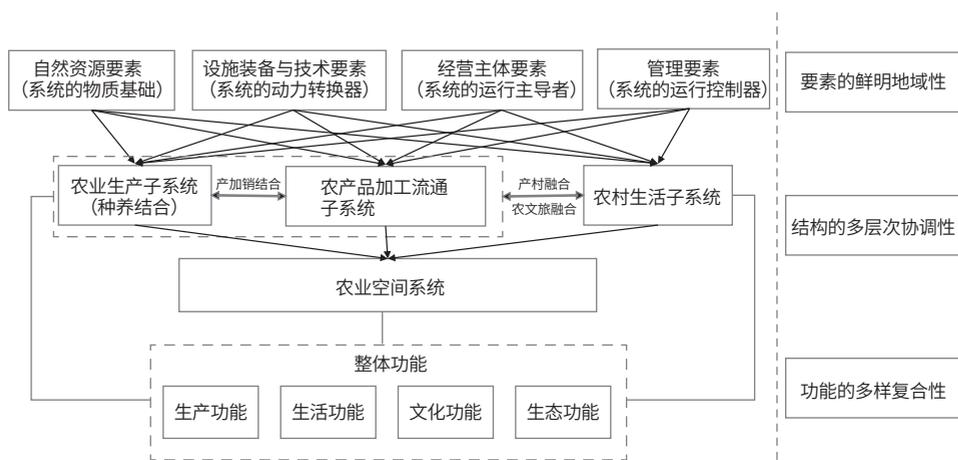


图1 农业空间系统构成及特点示意图

表1 农业空间系统构成要素

类别	要素
自然资源要素	土、水、气、热、生物等
设施装备与技术要素	基础设施、物质装备、科学技术、信息技术等
经营主体要素	小农户、专业大户、家庭农场、合作社、农业企业、农村集体经济组织、返乡下乡创业者等
管理要素	国土空间用途管制制度、基本农田保护制度、农村产权制度、农村基本经营制度等农业空间相关制度，以及土地利用管理政策、支农惠农政策、资源环境保护政策等相关政策

2.2 农业空间系统的特点

2.2.1 要素的鲜明地域性

人类生产生活所选择的场地都根植于其所在的历史地理时空范畴^[22]，农业生产和农民生活尤其如此。自然环境存在纬度地带性、经度地带性、垂直地带性以及非地带性等地域分异规律，且在相当长时期内具有不易改变的特性，这使得农业空间的自然资源禀赋、资源利用方式、经营模式、产业业态等都具有鲜明的地域特征。同时，自然资源环境影响着乡村聚落、乡村文化的形成与发展，形成了“十里不同音，百里不同俗”的文化差异。

2.2.2 结构的多层次协调性

结构是系统要素在空间上的组织形式，是根据内外环境变化以及人们的需求对各类要素进行配置的结果。各类要素的地位、作用和组织方式的不同决定了系统结构的层次性。根据农业空间利

用方式、功能的相似性和差异性特点，可将农业空间系统划分为农业生产子系统、农产品加工流通子系统和农村生活子系统3个子系统。其中：农业生产子系统是承载农业种植、养殖活动的空间，以耕地、园地、经济林地、牧草地、养殖水面、种养设施用地等土地为主要载体，以提供初级农产品为主导功能；农产品加工流通子系统是承载农产品加工、仓储、流通活动的空间，以农村经营性建设用地为主要载体，主要发挥延长农业产业链条、提升农产品附加值的功能；农村生活子系统是承载人们居住生活、乡村休闲旅游活动的空间，以村庄建设用地为主要载体。农业空间系统各子系统不仅发挥自身的功能，还与其他子系统相互联系、相互协调，最终形成农业空间系统的整体功能。

2.2.3 功能的多样复合性

农业空间系统具有多种功能，包括

提供食品、工业原料等生产功能，提供农民就业机会、休闲旅游等生活功能，传承农耕文化和承载乡愁的文化功能，以及涵养水源、保护生物多样性等生态功能。农业空间系统的多功能性为农业空间的复合利用提供了基础，也为不同子系统的相互作用提供了必要的连接点^[23]。农业空间系统的多功能性通过衍生出种养结合、产加销结合、产村融合、农文旅融合等农村产业发展的新模式和新业态，实现农业空间系统的整体最优功能和最佳效益。

3 系统思维下县域农业空间规划策略

基于农业空间利用面临的困境和农业空间系统的特点，提出“1234”策略（图2），即以农业空间系统为规划对象，衔接农业农村发展规划、国土空间总体规划2类规划，匹配发展需求与空间供给，守好粮食安全、生态安全、农业农村发展3条底线，把握系统与环境、子系统之间、子系统内部要素之间、系统问题与目标4组关系，在保持农业空间系统稳定运行的前提下优化空间系统结构。

3.1 面向1个系统，即以农业空间系统为规划对象

系统性是空间规划走向科学的最重要的思想工具，几乎所有空间规划的失败都源于在空间多维系统对个别要素的过分强调造成的系统整体的偏颇^[24]。系统中任何一个要素的变化都会引起其他要素的变化，进而影响系统的结构和功能演化。因此，农业空间规划应运用系统思维，研究县域农业空间系统内自然资源、设施装备与技术、经营主体、管理等各类要素的时空变化、影响机制，及其引发的农业生产子系统、农产品加工流通子系统、农村生活子系统的结构演变及功能变迁，并以目标功能为导向，

应用“要素—结构—功能”逻辑框架诊断县域农业空间系统存在的问题，以问题为导向，研究农业空间结构优化的战略任务、路径和举措。

3.2 衔接 2 类规划，匹配发展需求与空间供给

当前，我国实行以发展规划为统领，以空间规划为基础，以专项规划、区域规划为支撑的规划体系。县域农业空间规划需充分衔接农业农村发展规划和国土空间总体规划。国土空间总体规划以空间治理和空间结构优化为主要内容，明确了农业空间在哪里、可以怎么用，属于农业空间的“供给端”，但对农业空间内部如何进一步统筹粮经饲三元种植、种养加销一体、农旅产村用地需求等具体内容较少涉及。农业农村发展规划在国土空间规划体系中属于专项规划，侧重于对规划期内的农业农村发展目标、任务、工程等的统筹谋划^[25]，属于农业空间利用的“需求端”，但较少研究农业农村发展任务的空间落地问题。若农业空间“供给端”与“需求端”两端衔接不足，则容易出现供需规模、时空的错位问题。

县域农业空间规划一方面应衔接农业农村发展规划提出的重要农产品供给、产业发展、乡村建设、农民增收等方面的目标任务、工程项目，分析农业农村发展的空间需求；另一方面，应衔接国土空间总体规划划定的“三区三线”、约束性指标、功能分区及管控规则，对农业空间供给进行研究分析。农业空间需求与农业空间供给理论上存在供需平衡、供大于需、供不应求 3 种状态，但由于空间的有限性和需求的无限性，大多数情况下农业空间处于供不应求的状态，需要对农业空间的供给量与需求量进行反复协调，直至达成规划期内供需基本平衡。协调路径大致有 3 种：一是开源，即增加供给数量，通过开发宜农后备土

地资源、农用地整理、建设用地复垦、全域土地综合整治等方式增加空间供给量；二是提质，即提高空间质量，通过加大基础设施和装备技术的投入、改变生产经营方式等，提高单位空间的综合生产能力；三是优结构，即在不增加供给数量的条件下，优化各类空间要素、子系统之间的比例关系，通过提高系统的整体效率来满足农业农村发展空间需求。见图 3。

3.3 守好 3 条底线，保持系统稳定运行

底线是不可逾越的红线、警戒线，是事物由量变到质变的临界值，一旦突破底线，事物的性质就会发生根本性变化^[26]，要保持系统的稳定运行就必须守好系统的底线。具有中国特色的农业农

村现代化，是在保障国家粮食安全前提下的现代化，也是促进农民农村共同富裕、农业农村可持续发展的现代化。农业空间是农业农村现代化发展的载体，农业空间规划需要有底线思维，守好以下 3 条底线。

一是守好粮食安全底线。科学处理粮食生产和产业增效的关系，严格落实耕地保护红线和永久基本农田，优先保障粮食等重要农产品生产的用地需求。

二是守好生态安全底线。立足农业空间系统要素的地域特色，保障水土平衡、农业环境承载力平衡等，实现以水定地、以水定产、以草定畜、种养结合，使县域优势特色产业、发展规模、区域布局与区域特色、资源环境承载力相适应，实现农业农村可持续发展。

三是守好农业农村发展底线。在保

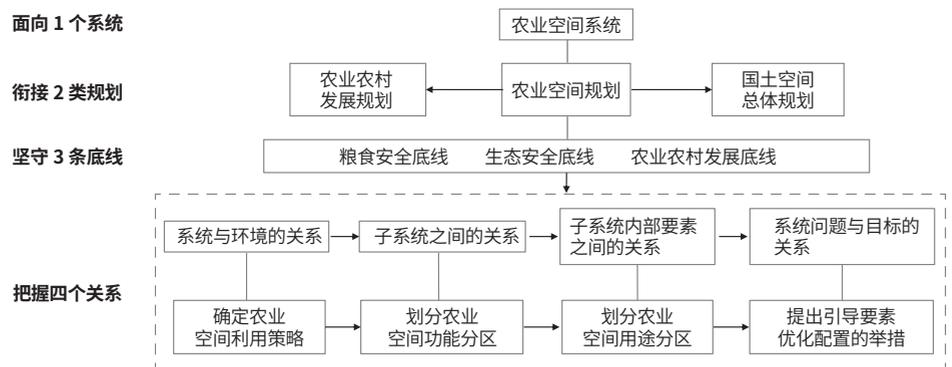


图 2 县域农业空间规划“1234”策略示意图

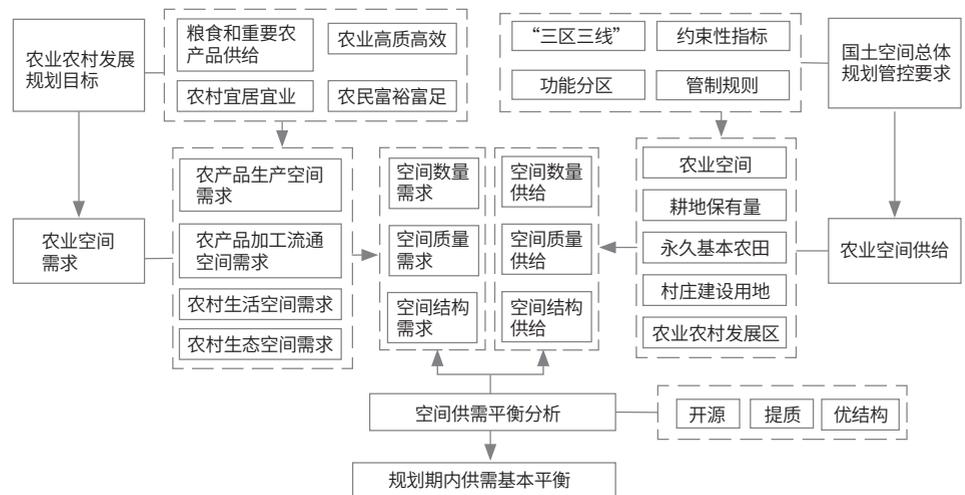


图 3 县域农业空间供需平衡分析示意图

障粮食安全的同时,充分考虑乡村产业发展用地需求和乡村居住用地需求,保障农民权益,为巩固拓展脱贫攻坚成果、坚守不发生规模性返贫底线、推进农民农村共同富裕提供空间保障。

3.4 把握4组关系,优化空间系统结构

3.4.1 把握系统与环境的关系,确定农业空间利用策略

环境是系统存在和发展所依赖的全部外界相关因素的总和,系统功能的实现离不开与环境的物质、能量、信息交换。一方面,要综合分析农业空间系统内自然资源、设施装备与技术、经营主体、管理等要素以及各子系统的现状特点,找到优势特色和现状问题;另一方面,要充分考虑系统外部的自然生态、社会经济环境,分析自然地理格局、城乡关系、工农关系、市场环境、科技发展等外部环境给系统功能实现带来的机遇与挑战,综合问题导向、目标导向提出农业空间利用策略。

3.4.2 把握子系统之间的关系,划分农业空间功能区

以农业空间系统整体功能最优为目标导向,基于种养结合、产加销融合、产村融合、农文旅融合的发展模式,构建由功能层、准则层、指标层组成的农业空间利用评价指标体系(表2);以村为评价单元,分析农业生产子系统、农产品加工流通子系统、农村生活子系统之间的规模关系和空间关系,划分农业生产功能区、农产品加工流通功能区和农村生活功能区三大类功能区,促使农业产业链各环节规模匹配、空间高效连接,形成利于生产、便于生活、集中集约的农业空间利用格局。

3.4.3 把握子系统内部要素之间的关系,划分农业空间用途区

(1) 农业生产子系统

在农业生产子系统内部,统筹农业

表2 农业空间利用评价指标体系示例

功能层	准则层	指标层
农业生产功能	规模指标	耕地园地面积占比
		设施农用地面积占比
		畜禽年出栏(笼)量
	质量指标	高标准农田占比
		有效灌溉面积占比
		中、高质量耕地(园地)占比
	效率指标	粮食亩均单产
		果蔬亩均单产
		亩均农业产值
农产品加工流通功能	对外交通	与高速公路出口的距离
		与交通枢纽的距离
	企业聚集度	农产品加工流通企业数量
		农产品加工量占比
	可承载空间	经营性建设用地面积
		可新增建设用地面积
农村生活功能	村庄活力	村庄人口空心化比例
		空置闲置宅基地比例
	乡村休闲旅游活力	旅游景点数量
		农家乐、民宿等数量
	生活便利性	小学、幼儿园数量
		商贸集市超市数量
		千人医疗设施拥有量
	出行便利性	路网密度
		公交站覆盖率

空间内全要素资源,基于耕地、园地、经济林地、牧草地、养殖水面等农用地和水资源、光温资源、生物资源等立地条件,优先考虑遵循国家粮食安全、生态安全等底线的需要,划出粮食和重要农产品保供生产用地区,再遵循比较优势原则划出特色农产品生产用地区。

以山东省《广饶县现代农业发展规划》的农业生产空间布局为例,广饶县位于黄河三角洲南端,是全国综合实力百强县,但工农之间、城乡之间、粮经之间争地矛盾突出。基于此,规划提出发展大田作物、设施农业、生态林果、健康养殖四大主导产业;在进行农业生产空间布局时,首先守住粮食安全底线,在永久基本农田优先划定粮食生产功能区 and 棉花生产保护区,通过高标准农田

建设提升耕地综合生产能力;在至少种一季粮食的基础上,引导发展粮—菜种植,实现“稳粮扩菜”、保粮增收兼顾;在一般农地区,结合产业基础、发展优势和潜力,布局设施蔬果、设施花卉、设施养殖等特色农产品生产区。

(2) 农产品加工流通子系统

在农产品加工流通子系统内部,遵循农产品加工向产地下沉,向优势区域、中心镇(乡)、物流节点、重点专业村聚集,向园区集中的原则,统筹考虑农产品初加工、精深加工、副产品综合利用、仓储物流等环节,与城镇村体系、产业园区衔接,布局初加工点(一般在重点专业村)、单一型加工园(一般在镇区)、综合性加工园(一般在县城城区/工业区)(图4)。

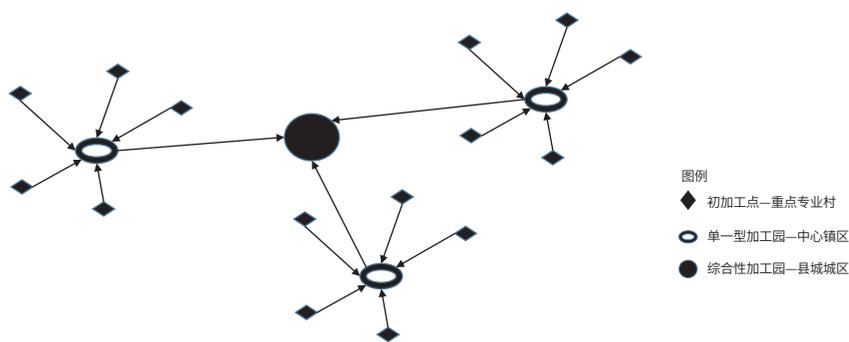


图4 农产品加工流通子系统内部空间结构示意图

以四川省《邛崃市推进现代农业发展“十四五”规划》的农产品加工流通空间规划为例，规划形成以邛崃市中心城区绿色食品加工产业功能区为引领，以临济镇农副产品加工、夹关镇茶加工、高埂街道种子加工3个镇区单一型加工园为支撑，以各中心村农业综合服务站为基础的加工流通子系统，其中各中心村的农业综合服务站主要承担烘干、果蔬清洗、分拣包装、物流仓储等初加工功能。

(3) 农村生活子系统

在农村生活子系统内部，基于区位条件、资源禀赋、村庄发展现状与发展趋势等因素，分区域优化农村生活子系统内部空间结构。在城郊区，农业人口随着城镇化的推进而逐渐市民化，农村生活子系统的休闲功能、承载乡愁记忆的文化功能突显，因此应采用主动减量的规划思路^[27]，主动腾退缺乏活力和竞争力的生活空间，聚力建设具有发展潜力的生活空间；在乡村腹地典型的农作区，农村生活子系统的基本功能是为农业生产服务，合理的耕作半径则是县域农村生活空间布局优化的关键^[28]，耕作半径过小的区域可进行生活空间的合并、腾退和复垦，耕地半径过大的区域可新增布局生活空间；在旅游目的地辐射的区域，农村生活子系统还具有承载游客旅游活动的功能^[29]，传统古村落可转变为旅游景区，具有人文资源或产业优势的村落则可转变为景区服务点。

以河南省《舞钢市乡村振兴战略规划》中的农村生活空间布局为例，根据区位、产业、自然资源等因素，舞钢市大致可以分为城郊区、平原岗地农业区和山地景区，规划针对不同区域特点提出村庄的优化调整方向。其中：城郊区村庄重点结合城市功能布局推进“村改居”，布局交易会、仓储物流、文化休闲等承载空间，推进城乡产业融合、基础设施互联互通、公共服务共建共享，强化村庄服务城镇、承接城镇功能外溢的能力；平原岗地农业区村庄重点结合高标准农田、规模化种养基地建设，在尊重村民意愿的基础上，结合耕作半径和公共设施服务半径调整优化村庄布局，实现人口适度集中、土地规模化经营；山地景区村庄则重点处理好保护与利用、发展的关系，依托灯台架景区、祥龙古景区、九头崖景区等优势旅游资源，在尊重村民生活方式和传统习惯的前提下，改善村庄基础设施和公共环境，盘活村庄资源，布局餐饮民宿、休闲娱乐、康体养生等承载空间，构建特色资源保护与村庄发展的良性互促机制。

3.4.4 把握系统问题和目标的关系，提出引导系统要素优化配置的举措

以系统整体功能最优为目标导向，针对农业空间系统要素的数量、质量、结构、利用效率等方面的问题，提出引导系统要素优化配置的举措。一是工程举措，如谋划规模化标准化生产基地建设、加工物流园区建设、高标准农田建

设、宜耕后备资源开发、建设用地整理、工矿废弃地复垦、农业面源污染治理、农村人居环境整治、全域土地综合整治、农业生产社会化服务能力提升等工程项目；二是政策举措，如制定促进农业空间有效保护、适度规模化经营、绿色生产绿色生活、土地集约高效利用等方面的激励机制和管制规则。

4 结束语

面对空间利用无序、乡村产业用地保障难、人地关系失衡等问题，生产生活方式绿色转型、城乡居民膳食结构变化等新形势，以及农业空间“供给端”“需求端”两端衔接不足的现状，急需开展县域农业空间规划，系统化解空间利用中存在的协调、不适应、不匹配问题。本文分析了农业空间系统的内涵、构成要素和特点，并基于系统思维提出县域农业空间规划策略，为县域农业空间规划实践提供思路借鉴。但由于农业空间系统的复杂性，且县域农业空间规划侧重实施性，还有待进一步开展丰富的案例研究，以总结形成可广泛应用的县域农业空间规划方法体系。■

[参考文献]

- [1] 习近平. 论“三农”工作[M]. 北京: 中央文献出版社, 2022.
- [2] 中共中央宣传部举行新时代自然资源事业的发展与成就新闻发布会[EB/OL]. [2022-09-19](2022-10-11). http://www.scio.gov.cn/xwfb/gwyxwbgswfbh/wqfbh_2284/2022n_2285/49149/pic49152/.
- [3] 许景权. 国家规划体系与国土空间规划体系的关系研究[J]. 规划师, 2020(23): 50-56.
- [4] 李玉才. 县域城乡融合: 构建新型城乡关系的江苏实践研究[J]. 现代化农业, 2022(8): 72-76.
- [5] 邓方荣, 段宁, 郑华, 等. 长沙非集中建设区空间规划编制体系探索[J]. 规划师, 2020(20): 37-44.

- [6] 李妍, 任皓雯. 非集中建设区规划编制管理体系研究: 以《长春市空间规划(2016—2035年)》为例[J]. 规划师, 2019(17): 79-83.
- [7] 张合兵, 李铭辉, 张青磊. 基于多源数据的国土空间规划用地分类体系构建和土地类型识别[J]. 农业工程学报, 2020(5): 261-269.
- [8] 周侃, 李九一, 王强. 基于资源环境承载力的农业生产空间评价与布局优化: 以福建省为例[J]. 地理科学, 2021(2): 280-289.
- [9] 苏鹤放, 曹根榕, 顾朝林, 等. 市县“双评价”中优势农业空间划定研究: 理论、方法和案例[J]. 自然资源学报, 2020(8): 1839-1852.
- [10] 岳文泽, 张晓雯, 甄延临, 等. 东部发达地区农业空间高质量优化的思考[J]. 农业工程学报, 2021(22): 236-242.
- [11] 耿慧志, 李开明. 国土空间规划体系下乡地区全域空间管控策略: 基于上海市的经验分析[J]. 城市规划学刊, 2020(4): 58-66.
- [12] 钱慧, 裴新生, 秦军, 等. 系统思维下国土空间规划中的农业空间规划研究[J]. 城市规划学刊, 2021(3): 74-81.
- [13] 刘合林, 余雷, 唐永伟, 等. 山地地区县级国土空间总体规划分区划定路径: 以湖北巴东县为例[J]. 规划师, 2022(1): 119-125.
- [14] 张晓荣, 杨辉. 现代农业生产方式下的乡村基本聚居单元构建研究[J]. 规划师, 2021(24): 5-12.
- [15] 郑行洋, 周春山, 明立波, 等. 市县级国土空间总体规划中的重大项目建设用地保障研究[J]. 规划师, 2022(12): 84-93.
- [16] 孔祥斌. 耕地“非粮化”问题、成因及对策[J]. 中国土地, 2020(11): 17-19.
- [17] 姚丽. 土地政策如何支持农村新业态发展[J]. 中国土地, 2017(1): 19-23.
- [18] 张合成. 优化农业主体功能和空间布局推动形成绿色发展新格局[N]. 农民日报, 2017-10-11(002).
- [19] 国务院发展研究中心农村经济研究部. 迈向2035年的中国乡村[M]. 北京: 中国发展出版社, 2021.
- [20] 魏宏森, 王伟. 广义系统论的基本原理[J]. 系统辩证学学报, 1993(1): 52-58, 65.
- [21] 周明茗, 王成. 乡村生产空间系统要素构成及运行机制研究[J]. 地理科学进展, 2019(11): 1655-1664.
- [22] 吴次芳, 叶艳妹, 吴宇哲, 等. 国土空间规划[M]. 北京: 地质出版社, 2019.
- [23] 付海英, 童俊, 闫伟昌. 农村产业融合发展动力与路径分析: 以安顺市平坝区为例[J]. 贵州农业科学, 2017(12): 157-161.
- [24] 吴志强. 国土空间规划的五个哲学问题[J]. 城市规划学刊, 2020(6): 7-10.
- [25] 农业农村部规划设计研究院. 乡村规划理论与实践探索[M]. 北京: 中国农业出版社, 2021.
- [26] 张国祚. 谈谈“底线思维”[J]. 求是, 2013(19): 49-50.
- [27] 芮勇, 杨新海, 华雪莹, 等. 快速城镇化地区村庄“主动减量规划”路径探索: 以苏州高新区为例[J]. 苏州科技大学学报(工程技术版), 2020(3): 62-71.
- [28] 张慧, 王佳辉, 王宇瑶, 等. 典型农作区农村居民点空间布局优化研究: 以黑龙江省望奎县为例[J]. 土壤通报, 2022(2): 270-279.
- [29] 陶慧, 刘家明, 虞虎, 等. 旅游城镇化地区的空间重构模式: 以马洋溪生态旅游度假区为例[J]. 地理研究, 2017(6): 1123-1137.

[收稿日期]2023-06-30

- [上接第62页] 数字国土空间治理的“空间码”理论与技术研究[J]. 规划师, 2023(3): 13-19.
- [2] 孔子然, 肖佳琦, 夏永久, 等. 公众视角下的城市更新满意度评价及规划启示[J]. 规划师, 2023(3): 57-63.
- [3] 王悦人. 基于微博语义分析的深圳市情绪地图构建研究[D]. 哈尔滨: 哈尔滨工业大学, 2018.
- [4] 邹韵. 基于情绪地图的生活性街道空间特征研究[D]. 沈阳: 沈阳建筑大学, 2020.
- [5] 崔璐明, 曲凌雁, 何丹. 基于深度学习的城市热点空间情绪感知评价: 以上海市为例[J]. 人文地理, 2021(5): 121-130, 176.
- [6] 付宏鹏, 王志芳, 揭华, 等. 城市公园用户的情绪特征及影响因子研究: 以华南植物园和越秀公园为例[J]. 北京大学学报(自然科学版), 2021(6): 1108-1120.
- [7] KONG Lingqiang, LIU Zhifeng, PAN Xinhao, et al. How do different types and landscape attributes of urban parks affect visitors' positive emotions?[J]. Landscape and Urban Planning, 2022, 226. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.landurbplan.2022.104482>.
- [8] 刘燊楠. 新冠疫情下深圳市情绪地图变化特征及对比分析研究[D]. 哈尔滨: 哈尔滨工业大学, 2021.
- [9] 单卓然, 安月辉, 袁满, 等. 基于微博大数据的城市居民情绪时空分布特征及影响因素研究: 以武汉市主城区为例[J]. 城市发展研究, 2022(8): 2, 69-76.
- [10] HU Songhua, CHEN Peng, LIN Hangfei, et al. Promoting carsharing attractiveness and efficiency: An exploratory analysis[J]. Transportation Research Part D: Transport and Environment, 2018, 65: 229-243.
- [11] 汪小琦, 李星, 乔俊杰, 等. 公园城市理念下的成都特色慢行系统构建研究[J]. 规划师, 2020(19): 91-98.
- [12] 钟婷, 姚南, 阮晨, 等. 成都市“中优”区域城市有机更新路径探索[J]. 规划师, 2021(11): 76-82.
- [13] 彭耕, 陈诚. 成都市小街区规划研究[J]. 规划师, 2017(11): 141-147.
- [14] 吴欣玥, 廖家仪, 张晓荣. 基于多源数据融合的成都市职住空间特征及影响因素研究[J]. 规划师, 2023(1): 120-127.

[收稿日期]2023-04-18;

[修回日期]2023-05-08