

# 共生理论视角下全域土地综合整治助推城市边缘区 城乡融合机制与模式

罗秀丽<sup>1,2</sup>, 金晓斌<sup>1,2,3</sup>, 刘笑杰<sup>1,2</sup>, 张苏枢<sup>4</sup>, 应苏辰<sup>1,2</sup>, 周寅康<sup>1,2,3</sup>

(1. 南京大学地理与海洋科学学院, 南京 210023; 2. 自然资源部海岸带开发与保护重点实验室,

南京 210023; 3. 江苏省国土整治与生态修复工程研究中心, 南京 210023;

4. 江苏省国土资源信息中心, 南京 210017)

**摘要:** 城市边缘区是城乡融合发展的前沿地带, 全域土地综合整治是破解城市边缘区城乡发展困境的重要抓手, 其研究对于实现全国性城乡融合格局具有重要意义。以共生理论为视角, 以“理论解析—机制构建—模式梳理—实证研究”为主线, 提出全域土地综合整治助推城市边缘区城乡融合发展的机制与模式。研究表明: (1) 城乡共生系统包括共生单元、共生环境、共生模式和共生界面, 当前发展不平衡的共生单元、要素流动不平等的共生环境、非对称互惠的共生模式是城市边缘区向共生系统演化的主要障碍。(2) 全域土地综合整治以要素流动重塑共生环境, 以空间重构赋能共生单元, 以功能提升驱动共生模式, 是推动城乡系统向对称互惠共生关系演化的共生界面。(3) 城市边缘区对称互惠城乡融合模式的经营理念是城乡生活等值、经济互惠和生态共享, 具体模式划分为都市农业型、特色产业型、休闲旅游型、田园综合体和宜居社区型。(4) 黄桥街道通过全域土地综合整治盘活城乡要素、优化城乡格局、提升城乡功能, 形成以特色产业为核心的城乡融合模式。研究结果可为进一步推进城乡融合和全域土地综合整治协同发展提供科学依据。

**关键词:** 城乡融合; 城市边缘区; 共生理论; 全域土地综合整治; 模式

随着全球城市化的快速发展, 城市空间正在迅速蔓延, 1990—2018年间, 全球面积超过 1000 km<sup>2</sup> 的大型城市群从 400 个激增到 1000 多个<sup>[1]</sup>。这导致全球人居环境发生剧烈变化, 尤其是城市扩张过程中所形成的城市边缘区<sup>[2]</sup>。在中国, 大量人口规模增长和土地利用转型发生在城市边缘区, 持续而迅速的变化使得该区域成为矛盾的集中点<sup>[3,4]</sup>。随着社会经济由高速增长向高质量发展转型, 中国准确把握城乡关系的发展定位, 将城乡融合作为新时代的重大战略部署。前期国家通过实施城乡统筹、新农村建设、新型城镇化、乡村振兴等战略举措有效推动了城乡融合发展进程, 但城乡发展不协调、乡村发展不平衡不充分依旧是现阶段经济社会发展中最为突出的结构性矛盾<sup>[5-7]</sup>。城市边缘区因其特殊的地理特性, 成为城乡融合的前沿地带<sup>[4,8]</sup>。一方面, 受城市扩张和乡村城镇化的双重影响, 城市边缘区兼具农村与城市的混合特征, 城乡空间冲突问题尤为凸显<sup>[2,9]</sup>, 开展城乡融合是其迫在眉睫的任务。另一方面, 城市边缘区承载着城市发展的产业转移和城市居民的休闲旅游需

收稿日期: 2023-09-18; 修订日期: 2024-01-15

基金项目: 国家自然科学基金项目 (42271259); 自然资源部海岸带开发与保护重点实验室开放基金项目 (2021CZEPK07); 国家重点研发计划项目 (2019YFA0606603)

作者简介: 罗秀丽 (1994-), 女, 福建三明人, 博士研究生, 研究方向为国土整治与乡村发展。

E-mail: luoxiuli66@163.com

通讯作者: 金晓斌 (1974-), 男, 甘肃兰州人, 博士, 教授, 博士生导师, 研究方向为土地利用与国土整治。

E-mail: jinxb@nju.edu.cn

求,城乡经济在此频繁交汇使其成为城乡融合的重要场所<sup>[10]</sup>。因此,亟待探索城市边缘区城乡融合路径,这对于拓展城乡融合实践场所和全面推进城乡融合发展具有重要意义。

当前针对城市边缘区城乡融合相关问题,国内外学者主要就两个方面开展了系列研究。一是城市边缘区的空间特征及其演化机制,涉及土地利用、经济活动、空间结构、生态景观等方面<sup>[4,8,9,11-13]</sup>。其中土地利用变化最受关注,城市边缘区非农建设用地需求快速增长,引起农业景观、生态景观和乡村风貌快速变化<sup>[14]</sup>。经济主导类型由农业经济转向非农经济,为低教育、低技能、低收入等弱势群体提供就业渠道和廉价的居住空间,也因此导致其人口结构、社会结构、就业结构发生剧烈变化,甚至产生空间隔离、非正义等现象<sup>[15,16]</sup>。二是城市边缘区的空间治理问题和路径。城市边缘区面临空间治理主体多元、产业类型多样、人口流动快、市场要素配置复杂等现象,政府对其空间管控和治理难度大<sup>[8,11,13,14,17]</sup>。西方国家主要通过绿带建设、开放空间保护、城市增长边界规划等方式遏制城市扩张,保护城市边缘区重要的农业空间和自然资源<sup>[11,18]</sup>。中国以国土空间规划、征地拆迁、旧村改造、土地整治等行动开展城市边缘区空间治理<sup>[13,16,19]</sup>,例如广州、深圳、上海、成都等超大城市建设的郊野公园,是城市边缘区空间治理的典型模式。总体来看,国内外普遍认识到土地利用快速变化是城市边缘区国土空间治理面临的主要挑战,城乡用地争夺、空间布局无序、多元主体混杂、规划管理薄弱等是其高质量发展的主要障碍。对于城市边缘区而言,城乡融合发展相对于其他区域面临更为复杂的情况,然而目前聚焦该区域的相关研究倾向于城或者乡中的一种<sup>[4,20]</sup>,城乡两者共生共融发展较为欠缺。同时,已有研究大多聚焦于城市边缘区的特征解析和问题诊断,亟待加强城乡融合发展机制和模式研究。

全域土地综合整治聚焦全域全空间全要素,通过农用地整理、建设用地整理和乡村生态保护修复等手段,对特定范围内的全域资源环境问题和土地开发利用矛盾开展系统治理<sup>[21]</sup>。已有研究表明全域土地综合整治是城乡土地统筹配置与优化利用的有效政策工具,是促进城乡融合的重要平台<sup>[22-24]</sup>。针对当前城市边缘区面临的城乡土地利用矛盾及其引发的空间治理问题,全域土地综合整治作为一项系统性工程,能够联动城乡要素,优化城乡空间布局,有望为城市边缘区城乡融合发展提供有力支撑。如何利用全域土地综合整治应对这一特殊区域的空间治理问题,关键在于如何把城乡作为一个共生体进行综合整治,这需要更多的理论探索和实践参考。鉴于此,本文以共生理论为视角,将全域土地综合整治作为城市边缘区城乡融合的共生界面,提出全域整治助推城市边缘区城乡融合发展的机制与模式,并选取全国首个通过自然资源部备案同意的国家级整治试点——江苏省苏州市相城区黄桥街道为实证案例,系统剖析全域整治促进城市边缘区城乡融合发展路径,以期为全国城乡融合发展提供参考。

## 1 城市边缘区城乡共生系统解析

### 1.1 城市边缘区城乡共生系统的内在逻辑

由于城市边缘区的动态性、复杂性和多样性,目前学术界对城市边缘区没有统一的地理边界和概念边界<sup>[9,12]</sup>。本文从土地利用视角出发,参考谭江迪等<sup>[4]</sup>和戴俊杰等<sup>[25]</sup>的研究,将城市边缘区定义为在人口、土地、经济等方面呈现“半城半乡”二元特征的区域,这里的“边缘”可以是地理区位的边缘,或是城市功能的边缘,也可以是城市治理

的边缘。这一区域是兼具城乡双重特征，城乡作用力高频率、高强度互动的复杂空间，人口、土地、资本等要素在城乡间流动频繁<sup>[26]</sup>，城乡人地关系矛盾愈加剧烈。为推动该区域城乡共生系统良性演化，共生理论所蕴含的方法论能为其城乡融合发展提供参考。

共生理论是研究自然界共生现象的基础理论，由德国的真菌学创始人de Barry提出，最早用于解释生物学中不同种属物种生活在一起的状态，目前该理论已经应用到社会科学领域，成为解释共生系统形成与发展的有效工具<sup>[27-29]</sup>。共生理论的核心思想是系统内的要素通过合作共存、互利互补实现对称互惠共生和一体化共生的格局<sup>[30]</sup>，主要包括三个基本要素：共生单元、共生环境和共生模式<sup>[31]</sup>。城市边缘区具有农业活动与非农业活动并存、农村人口与非农村人口混住、城乡土地利用性质共存、城乡空间治理制度混合等特征，城、乡也因此具有更强的共生性。根据共生理论，城市边缘区的共生单元指的是边缘区内的城市空间与乡村空间，它们是共生系统的构成基础。共生环境是共生单元产生和演化共生关系的重要外部环境，包括影响城乡关系的资源环境、经济环境、社会环境、政策环境、体制机制等<sup>[28]</sup>。共生模式指城乡相互结合形成共生关系，包括寄生、偏利共生、非对称互惠共生和对称互惠共生。其中，对称互惠的共生模式是城乡融合的最终方向<sup>[27,29]</sup>，其基本原则是在城乡共生系统演化中遵循优势互补、资源共享和互利共赢。这三个要素之间的作用媒介是共生界面，它是共生单元之间物质交换、能量转换、信息交流的平台或载体<sup>[30]</sup>，也是助推城乡共生系统动态演变的内在动因（图1）。

## 1.2 城市边缘区城乡共生系统的发展困境

现阶段由于城市边缘区共生系统缺乏有效的治理机制，建立城乡对称互惠共生模式尚存在以下困境：（1）发展不平衡的城乡共生单元。城市边缘区兼具城市和乡村双重特征，共生单元城市与乡村本是一对共生体，但在城市边缘区，乡村空间成为城市人口增长和用地扩张的承压地，大量农业用地、自然资源和乡村风貌被城市开发活动蚕食<sup>[4]</sup>，致使乡村空间发展失衡。一方面，城市边缘区乡村耕地保护和生态建设面临严峻挑战，由于农业人口外流和外地人员增加，土地非农化倾向明显，优质耕地破碎和农业产业忽视制约农业高效发展，自然空间受损致使生境质量下降<sup>[4,13]</sup>；另一方面，由于缺乏长远规划，城市边缘区乡村空间规划连续性不强，乡村土地资源疏于管理，非正规开发和粗放利用现象突出，致使产业空间混杂化、文化空间低质化、生态空间无序化等问题<sup>[32]</sup>，无法形成集约高效的功能分区。（2）要素流动不平等的城乡共生环境。良好的共生环境能够增强共生单元之间的关联度，是城乡共生系统高效运行的重要保障。伴随城市化的快速进程，城市边缘区城乡要素互动增强，但城乡要素流动处于不平等状态。在比较利益的驱动下，城市边缘区的乡村以低成本的原始生产要素进入城市为主<sup>[33]</sup>，例如劳动力、土地、资金等，虽然有利于缓解城市化过程中的人地矛盾，但也导致乡村空间治理和发展陷入主体缺失、土地受限、资金匮乏的

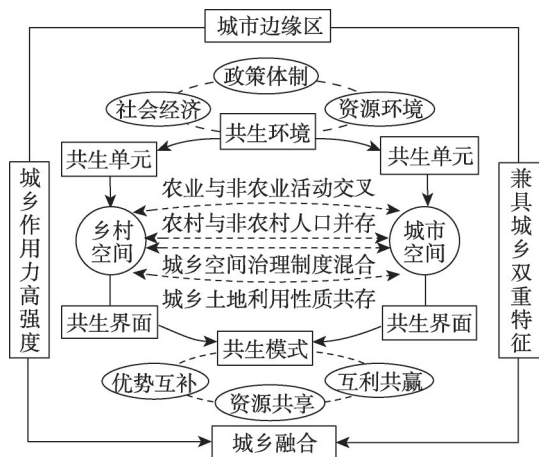


图1 城市边缘区城乡共生系统的内在逻辑

Fig. 1 The inherent logic of urban-rural symbiosis system in peri-urban areas



困境。同时,城市要素进入乡村空间逐渐频繁,但部分将污染产业转移至乡村,导致区域生态环境污染加重;部分将城市建设模式植入乡村空间,导致乡村本底特色逐渐消逝;然而真正能够激活城市边缘区内部要素流动渠道依旧面临困境,例如城市资金下乡缺乏制度、信息下乡缺乏技术、人才下乡缺乏保障、服务下乡缺乏平台等。(3)非对称互惠的城乡共生模式。城乡共生模式决定了城乡融合的深度,城市边缘区在地理位置上依靠中心城区发展,因此中心城区发展需求决定了城市边缘区的发展定位<sup>[10]</sup>。城市边缘区内城乡要素流动不平等、乡村发展内动力不足、空间规划滞后等现实问题,导致城乡供需不匹配,共生模式还处于低级层次,多属于偏利共生模式或非对称互惠模式,即以城市为主的发展模式,乡村处于边缘和弱势地位。此外,产业是联结城乡融合发展的重要渠道,当前城市边缘区农业规模化和专业化程度较低,与二三产融合不足,城乡产业协同度低导致产业发展效率低、服务功能单一,难以满足城市居民的多样化需求。

## 2 城市边缘区城乡融合机制与模式

全域土地综合整治是空间资源优化配置的系统性工程,是促进乡村振兴、城乡融合、生态文明等战略实现的重要平台,其以形成生产空间集约高效、生活空间宜居适度、生态空间山清水秀的空间格局为目标导向,与城市边缘区的发展理念和需求相匹配,是解决城乡系统中共生单元发展不平衡、共生环境要素流动不平等、共生模式非对称互惠等现实困境的有效工具。全域土地综合整治以国土空间规划为依据,针对全域全空间全要素的国土空间利用问题,进行全域规划、整体设计和综合治理,利用农用地整理、建设用地整理、乡村生态保护修复、公共空间治理等手段<sup>[12,34]</sup>,重构城乡共生系统的要素、结构和功能,是重塑城乡共生环境、赋能城乡共生单元和驱动共生模式形成的重要平台,亦是推动城乡系统向对称互惠城乡关系演化的共生界面(图2)。

### 2.1 要素流动重塑共生环境

城市边缘因其区位成为最有条件促进要素流动的区域,城乡要素流动最重要的是打通城市生产要素和消费者下乡、乡村产品和服务进城这条路径<sup>[35]</sup>。全域土地综合整治通过“要素重组—产业激活—要素流动”的路径助推城乡要素双向循环。首先,全域整治聚焦土地利用问题,通过实施城乡建设用地增减挂钩、高标准农田建设、生态保护修复

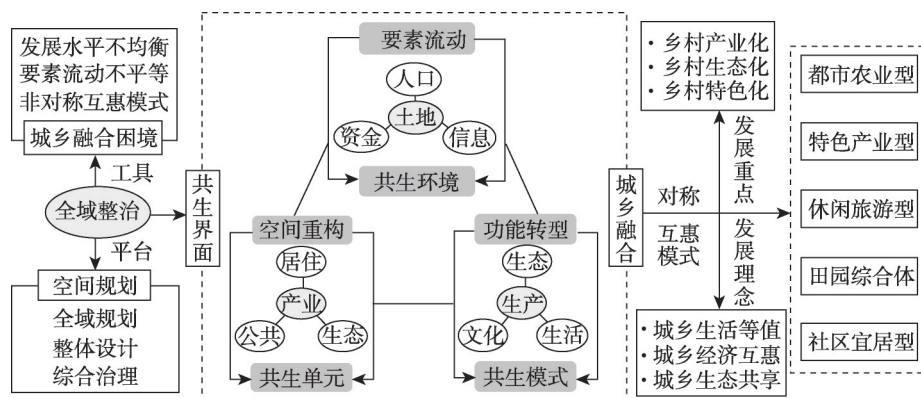


图2 全域土地综合整治助推城市边缘区城乡融合机制

Fig. 2 The mechanism of comprehensive land consolidation to promote the urban-rural integration in peri-urban areas

等工程,对低质农用地、闲置宅基地、低效集体用地进行综合整治再利用,能够有效增加耕地面积,提升耕地质量和功能,促进城乡建设用地由增量型向存量型转变,为城市边缘区发展解决用地低效和不足等问题。其次,全域整治以各类整治项目为载体,构建协同农民、村干部、乡村精英、规划团队、行政部门、技术人员等多元主体参与平台,整合城乡增减挂钩、政策性补贴、财政收入、涉农补贴等资金要素,加大优势资源转化为优势产业的投入,激活乡村要素市场和消费市场以发展乡村产业。最后,乡村内部的要素重组和产业要素的激活,促使乡村发展新业态,促使乡村向多功能、消费型转型,进而吸引城市居民下乡消费、城市人才下乡创业、城市资本下乡助农<sup>[36]</sup>。整体而言,全域整治以要素重组为源头,以产业激活为桥梁,构建了城乡要素双向流动的共生环境。

## 2.2 空间重构赋能共生单元

空间发展无序是城市边缘区城乡融合发展面临的突出问题,空间重构是赋能城乡空间、优化空间布局的重要抓手。全域土地综合整治以节约集约用地为原则,以解决空间利用矛盾为目的,形成产业、居住、公共、生态等空间分区明确的整治方案。其中农用地整治以增加耕地面积和提升耕地质量为底线,以高标准农田建设为主要手段,重点解决耕地细碎化、农业基础设施低效化、土地退化等问题,为发展高效集约的现代化农业提供支撑<sup>[37]</sup>。建设用地整治通过盘活农村低效利用的宅基地和集体建设用地,引导分散宅基地适度集中,不仅有助于配套统一的基础设施服务,提高村民居住空间的宜居度,而且能够挖掘存量空间潜力。例如,复垦后的农用地与原有农用地整合,能够形成集中连片、更大规模的农业生产空间;节余建设用地指标能够为农村产业发展和公共空间优化提供用地基础。最后,开展乡村生态保护修复维护生态基底,提升乡村生态系统服务能力<sup>[38,39]</sup>。通过实施农业面源污染治理工程,提升农田生态系统质量;通过人居环境整治,构建生态宜居的生活空间;通过河流水系综合治理,提升生态空间连通性。整体来看,全域整治针对城市边缘区空间布局混乱问题,通过资源优化配置和空间重构,使城乡共生单元的功能定位更加清晰、功能分区更加明确。

## 2.3 功能提升驱动共生模式

城市边缘区乡村经济发展迅速,并承载着城市所需的功能,但城乡发展不平衡依旧存在。城乡对称互惠共生模式实现的短板在于乡村功能衰弱,过去以生产性和生活性功能为主,当前为了满足城乡互动需求,需要提升以满足城市需求为目标、以发挥乡村本底特色为基础的乡村地域多功能体系。全域土地综合整治通过“全域规划—整体设计—综合治理”提升乡村地域多功能,促进城乡对称互惠共生模式实现。城市边缘区乡村功能转型和提升因城乡需求关系而改变,全域土地综合整治关注全域全空间全要素,通过全面提升乡村供给能力,协调城乡供需关系,助推乡村由单一功能向多功能转变。生产功能是乡村的基本功能,城市对乡村生产功能的需求也更加注重生态化。相较于传统土地整治对生产功能的数量提升,在系统保护和山水林田湖草生命共同体的理念下,全域土地综合整治更加聚焦生产功能的数量、质量、生态三位一体,以生态化工程、技术和模式促进耕地建设性保护和农业空间生态化治理<sup>[37]</sup>。生态功能是乡村可持续发展的本底支撑,城市对乡村生态功能的需求也促使生态向产业化发展。全域土地综合整治以综合治理理念开展乡村生态保护修复,构建新型经营主体和社会资本下乡的平台,是促进生态资源向生态产品转变的重要抓手<sup>[21,38]</sup>。生活功能是居民的基础需求,也是乡村风貌和特色形态的体现。全域土地综合整治通过全域规划和整体设计,开展农村人居环境整治和

基础设施建设规划, 助推乡村生活质量与城市等值化。文化功能是乡村的灵魂和根本, 乡村是承载农耕文化、传统村落、乡村历史等独特乡土元素的文化空间。全域土地综合整治通过分类整治、保护性开发、差异化发展<sup>[21,23]</sup>, 挖掘不同村庄的乡土特色, 打造乡村独特的美学空间, 引导乡村文化保护与发展并行, 提升乡村文化经济发展水平。

## 2.4 全域整治助力对称互惠的城乡融合模式

全域土地综合整治助力城市边缘区城乡融合发展, 重点在于促进对称互惠的城乡融合模式形成。面向以对称互惠共生为目标, 城市边缘区城乡融合发展应包括三个理念: 一是城乡生活等值化理念。首先是解决乡村地区基本公共服务水平滞后等问题, 构建“不同类但等值”的特色化乡村公共服务体系<sup>[23]</sup>, 丰富多层次多样化的乡村生活服务供给, 使得乡村基本具备现代化生活条件; 其次是促进城乡之间基础设施和公共服务共建共享, 推进城市基础设施服务范围向乡村覆盖, 构建城乡互联互通渠道。二是城乡经济互惠理念。首先是充分挖掘城市边缘区中乡村空间的多功能潜力, 具体表现在其独特的乡土风貌、农耕文化和自然资源, 并且能够转换为多样化的商品和多功能的服务<sup>[40]</sup>; 其次利用城市边缘区的区位优势, 以乡村产业化推动城乡经济互动, 把产业消费主体指向城市, 把产业增值空间留在乡村, 构建乡村一二三产融合发展体系, 驱动城市边缘区向多功能、消费型空间转型<sup>[35,41]</sup>。三是城乡生态共享理念。首先是综合整治城乡人居环境, 系统修复生态受损空间, 以绿色基础设施建设连通城乡生态网络; 其次是发挥乡村生态资源优势, 实施生态产业化行动, 以生态产品为桥梁建立城乡生态共享渠道。基于这三个理念, 全域土地综合整治助力城市边缘区城乡对称互惠模式形成的重点在于生态化、产业化和特色化, 结合城市边缘区的区位优势和发展优势, 从主导功能角度可将城市边缘区城乡融合发展模式总结为都市农业型、特色产业型、休闲旅游型、田园综合体和宜居社区型(表1)。

## 3 全域整治助力城市边缘区城乡融合的典型案例分析

### 3.1 研究区概况

江苏省苏州市相城区黄桥街道位于相城区中部偏西, 全域范围23.08 km<sup>2</sup>, 包括3个社区和9个行政村(生田村、胡湾村、大庄村、木巷村、方浜村、张庄村、黄桥村、占上村、北庄村)。根据2020年10月第三次全国国土调查, 黄桥街道拥有农用地面积770.93 hm<sup>2</sup>, 占土地总面积的33.4%, 其中耕地面积160.91 hm<sup>2</sup>; 建设用地面积1114.41 hm<sup>2</sup>, 占土地总面积的48.28%; 未利用地422.92 hm<sup>2</sup>, 占土地总面积的18.32%。第一产业以农业种植和渔业养殖为主, 第二产业为主导产业, 现有1400余家民营企业, 以传统电子行业、电气机械行业、金属制品行业为主, 第三产业以生产和生活服务业为主。为推动黄桥街道城乡融合发展和产业转型升级, 区内尚存在城乡功能定位不清晰、要素流动不均衡、空间布局无序化、功能发展低质化等问题, 制约黄桥社会经济高质量发展(图3)。具体表现在: (1) 在城乡共生单元上, 黄桥街道城乡土地利用类型混杂, 建设用地与非建设用地互相穿插, 生产空间、生活空间和生态空间相互交织, 农田破碎、建设用地粗放利用、空间形态低效无序, 功能分区不明显。尤其是乡村空间发展存在失衡问题, 耕地质量一般, 农业基础设施薄弱。具体表现在耕地数量较少且细碎化严重, 耕地仅占土地总面积的6.97%, 5亩(1亩≈667 m<sup>2</sup>)以下的零散耕地图斑占总耕地图斑数的60%。土地高低不平, 田间沟渠路等基础设施存在破损和老化。(2) 在城乡共生环境



表1 不同城乡融合发展模式的全域土地综合整治重点

Table 1 Key points of comprehensive land consolidation of different urban-rural integrated development models			
模式	内涵	目标	整治重点
都市农业型	所依靠的城市消费市场大，域内农业资源丰富且优质，交通基础设施完善，拥有农业新型经营主体，具备发展现代农业的基础	以满足城市居民享受高质量农产品和农业体验需要为目标，助力农业由生产型向消费型转变，发展观光农业、休闲农业、采摘农业、体验农业、设施农业等农业多功能体系	重点增强农业现代化水平和拓展农业多功能。通过开展高标准农田建设、农用地复垦、耕地细碎化整治等工程，集聚农业资源要素，优化农业空间布局。实施耕地提质改造、农田面源污染治理、农田基础设施建设、良种培育等项目，促进农业生态化和产业化的实现
特色产业型	域内涉及草根创业、产业园区、乡镇企业等基础，产业非农化程度高，吸纳劳动力能力强，经济发展较好，具备产业品牌化和专业化的优势	以对接城市部分产业转移和发展乡村经济为目标，推进产业由低效向高效发展，根据产业要素禀赋的差异，乡村特色产业类型可细分为电子商务、物流仓储、特色工业、传统手工业等	重点推进土地节约集约利用，为产业发展提供用地保障。通过开展低效建设用地整理和生态修复，优先盘活存量土地要素，支持特色产业园区建设。将分散的产业用地向集中布局，淘汰污染企业，开展环境整治工程，改造低效企业，重构产业空间布局。以全域整治为平台积极引入社会资本和引导农村集体建设用地入市，为乡村发展注入新动能
休闲旅游型	位于城市居民对乡村旅游具有巨大需求的区域，且乡村拥有丰富的自然资源、生态环境或乡土文化，旅游基础设施较为完善，具备发展休闲旅游的潜力	以承接城市居民下乡消费和挖掘乡村旅游开发潜力为目标，盘活乡村优质旅游资源，助力生态产品价值实现，传承乡土文化体验乡愁，同时以旅游发展促进乡村生态保护和文化遗产保护	重点挖掘乡村生态资源和文化资源优势，保护与发展并行。通过实施乡村文化保护和生态保护修复工程，挖掘地方传统民俗和历史文化，开展人居环境整治，整合优化乡村聚落景观和农田景观，连通山水林田湖草等生态要素，整合优化乡村聚落、农田、道路等景观。开展增减挂钩项目，适度引导农户集中居住，为旅游基础设施建设提供用地空间和融资渠道
田园综合体型	域内农业资源丰富、自然资源优质、生态环境良好、乡土文化特色、居住空间有序，综合条件好，农民专业合作社经营活力和带动能力强，乡村基层治理水平较高	整合乡村各类优势资源，规划集现代农业、田园社区、休闲旅游为一体的田园体验空间，打通城乡互动路径。该模式综合性强，以农业为基础，打造田园生产、生活、生态景观，以人为本，集聚多元主体共同治理和建设	重点是统筹农业综合开发、文化旅游发展和美丽乡村建设，进行全域规划和全域设计。以全域整治为平台，保护乡村肌理，优化空间形态，对突出问题进行重点整治。通过集聚土地、人才、资金、政策等要素，优化产业空间、居住空间、生态空间、综合服务空间等空间形态，促进农业生产、农事体验、产业加工、文旅休闲、生活居住等具有复合功能的乡村建设
宜居社区型	域内资源一般，无优势产业，大多数村民选择就近在城镇务工，城乡人口流动性强，非农建设用地比例高，长期居住人数多，生活功能是其主导功能	主要为本地和城市周边务工者提供生活空间，引导生产、生活、生态空间有序布局，改变整体风貌。进一步提高该区域的基础服务设施水平，促进城乡公共服务等值化。加强空间边界管控，严格保护乡村空间	重点在于改善基础设施条件和提升公共服务，促进人、地、业要素集聚，明确生产、生活、生态功能分区，提高空间利用效率。通过开展旧城镇、旧厂房、旧村庄改造，利用增减挂钩政策，对建设用进行减量化，并引入资金开展公共空间治理、村庄综合整治和绿色空间营造，提高居民生活环境质量，以人为核心构建新型宜居社区

中，城乡人居环境有待提升。内部生态廊道体系和水网体系不完善，导致生态空间连通度低，部分水域环境存在污染；乡村公共空间基础设施品质较低，城乡基本公共服务水平差距较大；乡村景观风貌杂乱，历史文化特色彰显不足。（3）在城乡共生模式方面，尽管黄桥街道经济发展水平较高，但城乡在产业发展、基础设施、公共服务水平等方面依旧存在较大差距，尚处于非对称互惠的共生关系。其中村级工业集中区存在“布局散、污染重、隐患多、亩产低”等问题，难以适应产业高质量发展和居民对高品质生活的要求。（4）缺乏有效的共生界面，黄桥街道社会经济发展基础较好，但是缺乏能够将各类空间统筹、资金聚合、资源综合、多元主体协作的平台与媒介。

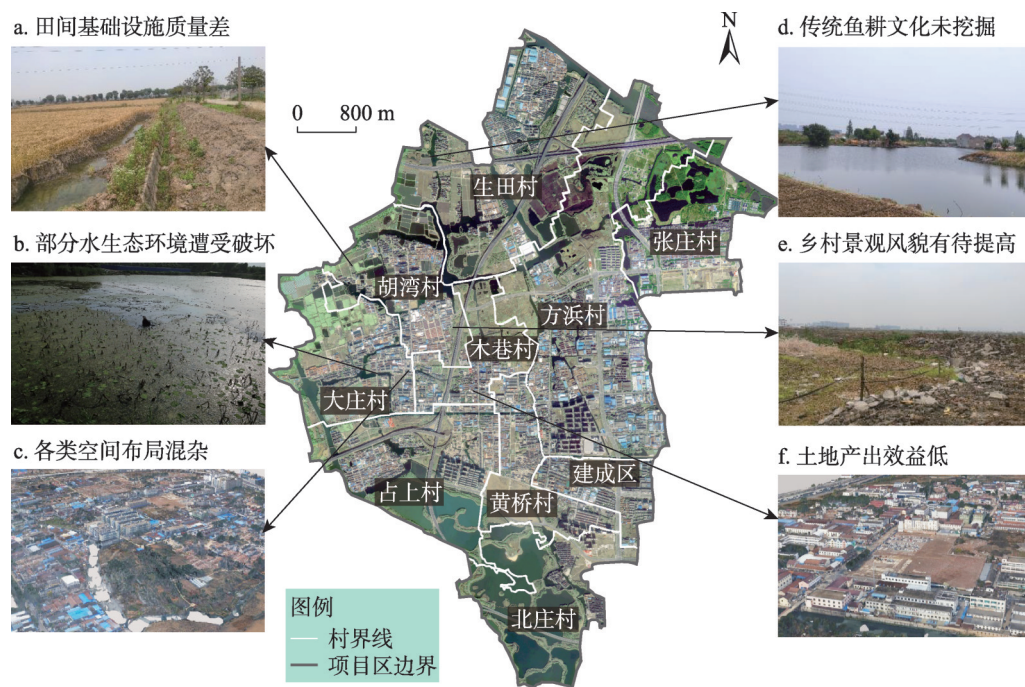


图3 苏州市相城区黄桥街道村庄分布及发展现状

Fig. 3 Distribution and development status of villages in Huangqiao street, Xiangcheng district, Suzhou city

为破解制约黄桥街道高质量发展面临的问题,实现城乡共生共融的目标。2020年,黄桥街道编制全域土地综合整治试点方案,成为全国首个通过自然资源部备案同意的国家级全域整治试点。项目范围涉及黄桥街道全域,项目工程包括农用地整理、建设用地整理、生态保护修复和公共空间治理等4大类25个子项目,项目实施期为2020年10月至2023年9月。通过全域土地综合整治,黄桥街道基本实现生产空间高效集约、生态空间山清水秀、生活空间宜居适度,促进了城乡生活等值、生态共享、经济共融发展,是城市边缘区城乡高质量融合发展的典型实践。本文数据和资料来源于苏州市相城区人民政府和全域土地综合整治试点实施方案编制单位。

### 3.2 全域土地综合整治引导的城乡融合模式

历史上,黄桥街道是苏州著名的鱼苗养殖基地和渔乡。1978年改革开放以来,黄桥涌现出上千个民营企业老板,成为知名的“老板镇”“苏州市新型示范小镇”,被誉为“民企之乡”,产业非农化程度较高,经济发展基础较好。基于黄桥街道的发展基础和本底特色,其城乡融合发展模式定位为特色产业型。基于此,全域土地综合整治重点对美丽乡村建设和产业融合发展用地进行集约精准配置,以盘活人、地、业、资等城乡要素为重点,重塑城乡融合发展的共生环境;以重构产业、居住、生态、公共等城乡空间为关键,优化城乡共生单元的空间格局;以提升生产、生活、生态、文化等城乡功能为目的,以“一轴、两带、三心、四片”的空间布局促进城乡生态化、产业化和特色化,形成城乡生活等值化、城乡经济互惠、城乡生态共享的城乡对称互惠共生模式(图4)。

#### 3.2.1 全域土地综合整治与城乡要素流动

黄桥街道针对乡村生产要素利用低效、城乡要素流动不畅通等问题,通过全域土地综合整治对城乡土地、资金、产业等要素进行整合统筹和优化配置,为城乡融合塑造更



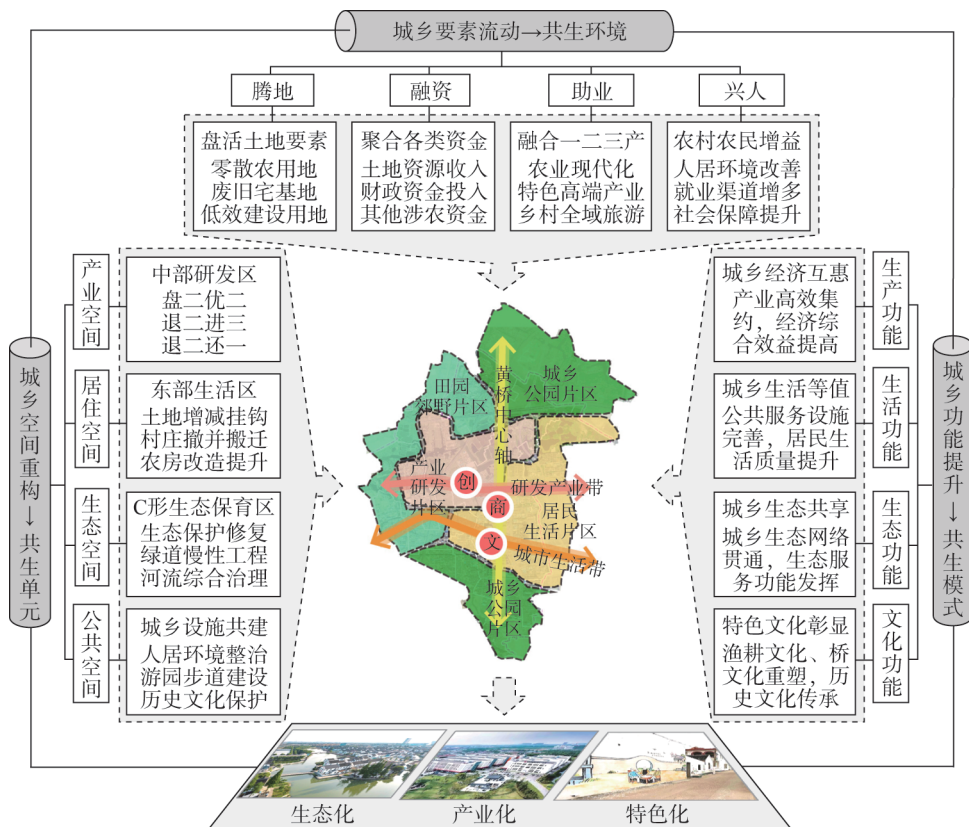


图4 苏州市相城区黄桥街道城乡融合发展模式

Fig. 4 Urban-rural integrated development model of Huangqiao street, Xiangcheng district, Suzhou city

好的农业生产、产业发展、创新融资等共生环境。首先，以农用地整治和建设用地整治为重点，对零散细碎耕地、废旧宅基地、存量工业用地、集体闲置用地进行综合整治；通过土地复垦、耕地提质改造、耕地占补平衡等项目，对断头浜、非高标准养殖或已废弃的坑塘进行整治复垦，形成新增耕地和规模化耕地；开展增减挂钩、宅基地整理、农房改造、工业集中区整治等项目，对闲置存量的建设用地进行再整合利用，推动建设用地减量化。其次，以全域整治为资金融合平台，聚合建设用地指标土地出让金、新增耕地占补平衡指标收益、粮食增产收益、街道财政资金收入、新增建设用地土地有偿使用费、耕地开垦费、生态保护修复资金等各项资金，共同投入黄桥街道全域整治项目实施。黄桥街道通过土地和资金的整合利用，形成农业生产用地规模化、工业发展用地集约化、公共空间有序化，从而为农业现代化、特色高端产业、乡村全域旅游等一二三产融合发展提供了充足的空间支撑。最终通过腾地、融资、助业的渠道，实现农村农民增益，包括城乡人居环境改善、农民就业渠道增多、社会保障水平提升等。

黄桥街道实施农用地整理、建设用地整理、乡村生态保护修复和公共空间治理四大工程，预计共需投入资金95.64亿元，通过整合土地出让、土地有偿使用费、耕地开垦费、生态保护修复资金等各项来源可筹资97.28亿元，有效保障了全域整治的顺利开展。农用地整理有效提升了耕地数量、质量和规模，新增耕地面积占比达7.42%，国家利用等耕地质量提升一等，零散耕地斑块占比由原先的54%减少至1.9%，平均斑块面积由

0.7 hm<sup>2</sup>提升至3.87 hm<sup>2</sup>。建设用地空间实现了减量增容,整治后建设用地规模较整治前减少了1.52 hm<sup>2</sup>,工业用地面积由整治前的370 hm<sup>2</sup>减少至202 hm<sup>2</sup>,同时工业用地容积率由0.7提升至2.5。在助农惠农方面,黄桥制定了“三置换”政策(土地承包经营权置换城镇社保、宅基地置换商品房、集体资产置换股份),不仅提升了农民的社会保障水平,而且集体经济组织将收回的土地承包经营权流转给现代化农业公司,促进了农业由粗放经营模式转向现代化。此外,通过观光休闲农业及产业研发社区建设预计能为当地居民新增1.8万个工作岗位。

### 3.2.2 全域土地综合整治与城乡空间重构

黄桥街道编制实用性村庄规划进行全域规划和设计,形成“一轴、两带、三心、四片”的空间布局(图4),使得城市空间更加高效集约、绿色低碳,乡村空间更加生态宜居、特色彰显。在产业空间重构方面,黄桥重点开展村级工业区整治,将原先分散在全域的工业用地集中于中部的产业研发片区,全面调查现状企业的“用地性质、厂房质量、企业税收”三方面基本现状,创新提出“盘二优二”“退二进三”“退二还一”三类工业企业更新模式,以拆除复垦、收储再供地、企业自主更新、引入项目等方式促进产业转型升级和新产业园区建设。在居住空间重构方面,黄桥以土地增减挂钩、村庄撤并搬迁、农房改造提升等综合手段,引导村民集中居住至东部生活片区,统一配套完善的公共服务设施。在生态空间重构方面,针对生态空间不连通的突出问题,黄桥实施河流综合治理、驳岸修复、防护林带修复等生态修复工程,通过生态廊道畅通工程构建黄桥三横三纵的生态体系;同时,开展永久基本农田调整和土地整治,将耕地集中于西部,构建美丽郊野乡村景观,连接黄桥南北湿地形成“C形生态保育区”。在公共空间重构方面,开展历史文化保护和城乡设施共建共享工程,结合生态景观廊道,布局城市公园、文化中心、商贸广场以及游园绿道等,为城乡居民提供生态休闲公共空间,彰显独具黄桥特色的城乡风貌。

全域土地综合整治促使黄桥街道的农田集中连片,建设用地集约集聚,空间形态高效集约,呈现“以产业研发片区为中心,南北湿地、西园东城”的国土空间新格局。村级工业老区得到有效整治,在产业研发区内形成黄桥总部经济科创园、黄桥未来工场、苏州智能制造服务产业园、黄桥智汇商务街区等7大载体空间,吸引高新技术企业入驻,例如苏州智能制造服务产业园,吸引了74家企业入驻,年纳税额由不足千万元增长至1亿元。通过宅基地整理和安置区建设,黄桥街道东部的居民生活片区建成安置房13576套,安置居民5862户,使得农民与原先建成区的居民享受同等生活条件。通过生态修复,构建了南北畅通的蓝色水网体系、东西衔接的城乡生态网络,形成了“生态绿地—河流水系”三横三纵交织的蓝绿生态廊道体系。通过乡村历史文化保护工程,建设了青苔工业文化工程、渔桥文化广场和中心河文化走廊,融合并传承了黄桥街道的“江南水乡、渔耕文化”。

### 3.2.3 全域土地综合整治与城乡功能提升

黄桥街道通过全域规划、整体设计、综合治理的路径,将原先的城乡空间融为一体统筹规划,实现全域范围内各类用地集中连片、各类资源有效配置、各类资金融合使用,城乡之间通过要素流动和空间重构,以特色产业发展为方向,提升生产、生态、生活和文化功能,建立对称互惠的城乡融合模式。生产功能提升主要体现在农业低效生产方式转向现代化、智慧化的发展模式,粮食生产功能大幅提升,同时以农业为基础拓展新业

态, 大力发展都市农业、休闲农业和生态农业, 形成稻香、景美的郊野农业休闲景观, 进而促进旅游服务业的发展, 满足城乡居民对高质量休闲体验的需求; 其次低端工业向中高端产业转型, 目前黄桥以创新研发、智能制造为主要产业方向, 大力发展电子信息、装备制造、生物医药、工业设计四大特色产业。农业生产功能、旅游服务功能和工业发展功能相结合促进城乡经济互惠, 使得城乡综合经济效益提升。生态功能提升体现将在农业景观、生态保护和文化遗产贯通在城乡生态网络中, 实现郊野田园化、产业生态化和生态空间网络化, 进而提升生态系统服务功能, 保障城乡生态安全的重要空间载体。生活功能和文化功能提升主要体现在农村由过去基础设施不完善、社会保障服务缺失、就业机会稀缺、文化特色不突出转向城乡基本公共服务均等化、农民生计能力增强、乡村风貌特色彰显的状态, 促进城乡生活质量等值且各具特色。整体而言, 黄桥街道通过实施全域土地综合整治, 以发展特色产业为重点, 实现了兼具产业化、生态化、特色化的城乡融合模式。

## 4 结论与讨论

### 4.1 结论

受快速城市化和乡村城镇化双重作用, 城市边缘区土地、人口、经济等具备城乡双重性质, 这给该区域的空间治理带来较大挑战。在城乡融合发展背景下, 全域土地综合整治为城市边缘区的城乡融合发展提供了契机。本文针对当前城市边缘区城乡共生系统演化面临的主要挑战和突出问题, 深入探讨城市边缘区城乡共生共融的机制和模式, 主要结论如下:

(1) 基于共生理论视角, 城市边缘区城乡共生系统解析框架包含“共生单元—共生环境—共生模式—共生界面”四个要素, 当前城市边缘区城乡融合发展面临的突出问题是共生单元之间发展不平衡、共生环境中要素流动不平等和城乡共生模式非对称互惠。

(2) 全域土地综合整治作为共生系统的共生界面, 其推动城市边缘区城乡融合发展的核心机制是以“要素流动—空间重构—功能提升”驱动城乡“共生单元—共生环境—共生模式”三者联动, 进而推动城乡共生系统向对称互惠共生关系演化。

(3) 针对城市边缘区发展特征, 提出对称互惠城乡融合模式核心理念包括城乡生活等值化、城乡经济互惠和城乡生态共享, 结合全域土地综合整治的优势, 提炼出五种适合城市边缘区城乡融合发展的模式, 分别为都市农业型、特色产业型、休闲旅游型、田园综合体和宜居社区型, 并提出不同模式的内涵、目标和整治重点。

(4) 以特色产业型为发展定位的黄桥街道, 是全域土地综合整治促进城市边缘区城乡融合发展的典型案例。通过腾地、融资、助业、兴人的整治路径重塑城乡发展的共生环境; 通过重构产业、居住、生态、公共等空间, 优化城乡共生单元的空间格局; 最终提升城乡生产、生活、生态、文化等综合功能, 形成城乡生活等值化、城乡经济互惠、城乡生态共享的城乡对称互惠共生模式。

### 4.2 讨论

城乡融合是中国推动城乡统筹发展、实现城乡共生共荣的重要目标, 也是实现中国式现代化的必然选择<sup>[6,42]</sup>。由于中国区域资源禀赋、发展阶段差异大, 实现全面城乡融合是一项极具挑战性的任务。全域土地综合整治是国土管理领域的重要政策工具, 但其内



容面广、项目多、资金需求大、实施难度大。城市边缘区城乡发展矛盾突出,但具有较好的社会经济发展基础,是实践全域土地综合整治促进城乡高质量融合的关键地带。本文所选的苏州市黄桥街道试点也证实了全域土地综合整治在促进城乡融合的有效性。然而该案例实践也存在不足:一是,全域土地综合整治在实践中还是部门层面围绕特定资源要素开展的短期建设性安排,不可避免存在短期性和任务性特征,在全域土地综合整治相关项目验收后,未来还需加强全域土地综合整治试点的监测和综合评价。二是,城市边缘区涉及城乡多元主体,但全域土地综合整治实施具有较强的行政性,乡村基层组织能力相对较弱,参与程度低,未来还需加强多元主体协同治理,创新农村主体参与机制。三是,目前案例地整治资金主要来源于土地出让金和财政资金收入,社会资本参与不足,未来还需探索社会资本参与路径和支持政策制定。

中国城乡发展过程与城乡共生关系的演化过程具有高度一致性,本文从共生理论视角,探讨全域土地综合整治促进城乡融合的机制与模式,不仅深化了城乡融合与全域土地综合整治的理论研究,也丰富了全域土地综合整治的区域研究,为全国性城乡融合发展路径提供了诸多有益的启示:第一,城乡共生单元是由“马赛克式”的土地利用类型组成,以土地资源优化配置为突破口,以功能分区引领空间重构,重塑高效集约的城乡空间形态是城乡融合发展的基础。第二,在城乡共生系统中,城市与乡村是相互依赖而非简单的物理组合关系。城乡融合发展关键在于构建城乡互通互联渠道,例如城乡绿色网络体系、城乡基础设施共建、城乡信息资源共享、城乡公共文化服务联动等,进而促进城乡要素自由流动。第三,在城乡对称互惠模式中,城乡功能共存但分异,乡村相对城市而言具有独一无二的空间价值,全域土地综合整治应重点促进乡村产业化、生态化、特色化,以空间格局优化促进资源保护,以空间利用引导促进功能转型,探索差异化城乡融合发展模式。

## 参考文献(References):

- [1] LI X C, GONG P, ZHOU Y Y, et al. Mapping global urban boundaries from the global artificial impervious area (GAIA) data. *Environmental Research Letters*, 2020, 15(9): 94044, Doi: 10.1088/1748-9326/ab9be3.
- [2] PRYOR R J. Defining the rural-urban fringe. *Social Forces*, 1968, 47: 202-215.
- [3] 顾朝林, 丁金宏. 中国大城市边缘区特性研究. *地理学报*, 1993, 48(4): 317-328. [GU C L, DING J H. The study of the urban fringes in Chinese megalopolises. *Acta Geographica Sinica*, 1993, 48(4): 317-328.]
- [4] 谭江迪, 郑有旭. 城市边缘区再认知: 全球城市化理论和后郊区化理论视角. *城市发展研究*, 2022, 29(1): 74-81. [TAN J D, ZHENG Y X. Reconsidering the peri-urban: Perspectives of planetary urbanisation and postsuburbia. *Urban Development Studies*, 2022, 29(1): 74-81.]
- [5] 郑瑜晗, 龙花楼. 中国城乡融合发展测度评价及其时空格局. *地理学报*, 2023, 78(8): 1869-1887. [ZHENG Y H, LONG H L. Measurement and spatio-temporal pattern of urban-rural integrated development in China. *Acta Geographica Sinica*, 2023, 78(8): 1869-1887.]
- [6] 方创琳. 城乡融合发展机理与演进规律的理论解析. *地理学报*, 2022, 77(4): 759-776. [FANG C L. Theoretical analysis on the mechanism and evolution law of urban-rural integration development. *Acta Geographica Sinica*, 2022, 77(4): 759-776.]
- [7] 刘彦随. 中国新时代城乡融合与乡村振兴. *地理学报*, 2018, 73(4): 637-650. [LIU Y S. Research on the urban-rural integration and rural revitalization in the New Era in China. *Acta Geographica Sinica*, 2018, 73(4): 637-650.]
- [8] 唐常春, 卢幸芷, 雷钧灼, 等. 大城市边缘区城乡多维空间冲突特征与形成机制: 以韶关市转溪村为例. *经济地理*, 2022, 42(1): 79-89. [TANG C C, LU X Z, LEI J J, et al. Characteristics and formation mechanism of urban-rural multidimensional spatial conflict in metropolitan fringe: Take Zhuaxi village in Shaoguan city as an example. *Economic Geog-*

- raphy, 2022, 42(1): 79-89.]
- [9] MULYA S P, PUTRO H P H, HUDALAH D. Review of peri-urban agriculture as a regional ecosystem service. *Geography and Sustainability*, 2023, 4(3): 244-254.
  - [10] GU X K, XU D Y, XU M Y, et al. Measuring residents' perceptions of multifunctional land use in peri-urban areas of three Chinese megacities: Suggestions for governance from a demand perspective. *Cities*, 2022, 126: 103703, Doi: 10.1016/j.cities.2022.103703.
  - [11] AHANI S, DADASHPOOR H. A review of domains, approaches, methods and indicators in peri-urbanization literature. *Habitat International*, 2021, 114: 102387, Doi: 10.1016/j.habitatint.2021.102387.
  - [12] SAHANA M, RAVETZ J, PATEL P P, et al. Where is the peri-urban? A systematic review of peri-urban research and approaches for its identification and demarcation worldwide. *Remote Sensing*, 2023, 15(5): 1316, Doi: 10.3390/rs15051316.
  - [13] 韩炜, 赵一夫. 乡村振兴背景下大城市边缘区乡村空间治理机制与模式研究. *地理科学*, 2023, 43(8): 1340-1349. [HAN W, ZHAO Y F. Rural spatial governance mechanism and model in metropolitan fringe based on the background of rural revitalization. *Scientia Geographica Sinica*, 2023, 43(8): 1340-1349.]
  - [14] 周凌. 特大城市边缘区空间演化机制与对策的实例剖析: 上海为例. *城市规划学刊*, 2017, (3): 85-94. [ZHOU L. A case study on mechanism of spatial evolution and spatial strategies in the megalopolis fringe: Taking Shanghai as an example. *Urban Planning Forum*, 2017, (3): 85-94.]
  - [15] 周恩毅, 聂思言. 城市边缘区失地农户生计策略选择. *西北农林科技大学学报: 社会科学版*, 2021, 21(6): 126-137. [ZHOU E Y, NIE S Y. Research on the livelihood strategy choice of land-losing farmers in urban fringe. *Journal of Northwest A&F University: Social Science Edition*, 2021, 21(6): 126-137.]
  - [16] ZHAO P J. The impact of urban sprawl on social segregation in Beijing and a limited role for spatial planning. *Tijdschrift voor Economische en Sociale Geografie*, 2013, 104(5): 571-587.
  - [17] 韩炜, 蔡建明, 赵一夫. 多元主体视角下大城市边缘区空间治理结构、机制及路径研究. *地理科学进展*, 2021, 40(10): 1730-1745. [HAN W, CAI J M, ZHAO Y F. Structure, mechanism, and paths of spatial governance in metropolitan fringe with the participation of multi-subjects. *Progress in Geography*, 2021, 40(10): 1730-1745.]
  - [18] PERRIN C, CLÉMENT C, MELOT R, et al. Preserving farmland on the urban fringe: A literature review on land policies in developed countries. *Land*, 2020, 9(7): 223, Doi: 10.3390/land9070223.
  - [19] 汤西子, 邢忠. 国土空间规划语境下城市边缘区小规模农林用地系统管控. *规划师*, 2020, 36(10): 50-57. [TANG X Z, XING Z. Systematic governance of small-scale farmland and forestry land in urban fringe area in the context of land spatial planning. *Planners*, 2020, 36(10): 50-57.]
  - [20] 田健, 曾穗平. 城市边缘区乡村产业系统风险评估与韧性格局重构: 以天津市西郊乡村地区为例. *城市规划*, 2021, 45(10): 19-30. [TIAN J, ZENG S P. Systematic risk assessment and resilient pattern reconstruction of rural industry in urban fringe areas: A case study on the western suburbs of Tianjin city. *City Planning Review*, 2021, 45(10): 19-30.]
  - [21] 金晓斌, 罗秀丽, 周寅康. 试论全域土地综合整治的基本逻辑、关键问题和主要关系. *中国土地科学*, 2022, 36(11): 1-12. [JIN X B, LUO X L, ZHOU Y K. Basic Logic, key issues and main relations of comprehensive land consolidation. *China Land Science*, 2022, 36(11): 1-12.]
  - [22] NIU B, GE D Z, SUN J W, et al. Multi-scales urban-rural integrated development and land-use transition: The story of China. *Habitat International*, 2023, 132: 102744, Doi: 10.1016/j.habitatint.2023.102744.
  - [23] 杜金莹, 邱杰华, 何冬华. 城乡等值化理念下全域土地综合整治促进乡村振兴的路径: 以广州市从化区为例. *规划师*, 2023, 39(5): 34-39. [DU J Y, QIU J H, HE D H. The path of promoting rural revitalization through comprehensive land reorganization under the concept of urban-rural equivalence: Taking Conghua district of Guangzhou city as an example. *Planners*, 2023, 39(5): 34-39.]
  - [24] RAO J. Comprehensive land consolidation as a development policy for rural vitalisation: Rural in situ urbanisation through semi socio-economic restructuring in Huai town. *Journal of Rural Studies*, 2022, 93: 386-397.
  - [25] 戴俊杰, 董婧雯, 杨晟, 等. 基于空间突变特征的城市边缘区提取方法. *地球信息科学学报*, 2021, 23(8): 1401-1421. [DAI J J, DONG J W, YANG S, et al. Identification method of urban fringe area based on spatial mutation characteristics. *Journal of Geo-information Science*, 2021, 23(8): 1401-1421.]
  - [26] YANG Y Y, LIU Y S, LI Y R, et al. Measure of urban-rural transformation in Beijing-Tianjin-Hebei Region in the new

- millennium: Population-land-industry perspective. *Land Use Policy*, 2018, 79: 595-608.
- [27] 乔伟峰, 何天祺, 陈园, 等. 城乡共生视角下的村镇建设格局优化: 以江苏省灌云县为例. *自然资源学报*, 2023, 38(8): 2027-2040. [QIAO W F, HE T Q, CHEN Y, et al. Optimization of the town-village construction pattern from the perspective of urban-rural symbiosis: A case study of Guanyun county, Jiangsu province. *Journal of Natural Resources*, 2023, 38(8): 2027-2040.]
- [28] 杨坤, 芮旸, 李宜峰, 等. 基于共生理论的特色保护类村庄振兴类型细分研究. *地理科学进展*, 2021, 40(11): 1861-1875. [YANG K, RUI Y, LI Y F, et al. Revitalization type subdivision of characteristic protection villages in China based on the symbiosis theory. *Progress in Geography*, 2021, 40(11): 1861-1875.]
- [29] 武小龙. 城乡对称互惠共生发展: 一种新型城乡关系的解释框架. *农业经济问题*, 2018, (4): 14-22. [WU X L. Symmetry mutualism of urban and rural areas: A new theoretical framework of urban-rural relationship. *Issues in Agricultural Economy*, 2018, (4): 14-22.]
- [30] 胡海, 庄天慧. 共生理论视域下农村产业融合发展: 共生机制、现实困境与推进策略. *农业经济问题*, 2020, (8): 68-76. [HU H, ZHUANG T H. On the integration development of rural industry from the perspective of symbiosis theory: Symbiosis mechanism, practical dilemma and promotion strategy. *Issues in Agricultural Economy*, 2020, (8): 68-76.]
- [31] 曲亮, 郝云宏. 基于共生理论的城乡统筹机理研究. *农业现代化研究*, 2004, (5): 371-374. [QU L, HAO Y H. Research on planning urban and rural areas as a whole based on symbiosis theory. *Research of Agricultural Modernization*, 2004, (5): 371-374.]
- [32] 乔家君, 马玉玲. 城乡界面的经济效应. *经济地理*, 2016, 36(9): 1-9. [QIAO J J, MA Y L. Empirical analysis of economic effect of urban-rural interface. *Economic Geography*, 2016, 36(9): 1-9.]
- [33] 贺艳华, 谭惠敏, 康富美. 大都市边缘区城乡融合发展模式及效应评价: 以长沙市望城区为例. *经济地理*, 2022, 42(5): 156-164. [HE Y H, TAN H M, KANG F M. Development model and effect evaluation of urban-rural integrated in metropolitan fringe areas: A case study of Wangcheng district. *Economic Geography*, 2022, 42(5): 156-164.]
- [34] 范业婷, 金晓斌, 张晓琳, 等. 乡村重构视角下全域土地综合整治的机制解析与案例研究. *中国土地科学*, 2021, 35(4): 109-118. [FAN Y T, JIN X B, ZHANG X L, et al. Mechanism analysis and case study of comprehensive land consolidation from the perspective of rural restructuring. *China Land Science*, 2021, 35(4): 109-118.]
- [35] 宁志中, 张琦. 乡村优先发展背景下城乡要素流动与优化配置. *地理研究*, 2020, 39(10): 2201-2213. [NING Z Z, ZHANG Q. Urban and rural element mobility and allocation optimization under the background of rural priority development. *Geographical Research*, 2020, 39(10): 2201-2213.]
- [36] WANG G, LI X Q, GAO Y J, et al. How does land consolidation drive rural industrial development? Qualitative and quantitative analysis of 32 land consolidation cases in China. *Land Use Policy*, 2023, 130: 106664, Doi: 10.1016/j.landusepol.2023.106664.
- [37] 孙婧雯, 刘彦彦, 戈大专, 等. 平原农区土地综合整治与乡村转型发展协同机制. *地理学报*, 2022, 77(8): 1971-1986. [SUN J W, LIU Y S, GE D Z, et al. Coordinated mechanism between comprehensive land consolidation and rural transformation development in plain agricultural areas of China. *Acta Geographica Sinica*, 2022, 77(8): 1971-1986.]
- [38] 肖武, 郭既望, 张丽佳, 等. 全域土地综合整治与生态修复的市场化机制、模式与路径. *中国农业大学学报*, 2023, 28(8): 203-217. [XIAO W, GUO J W, ZHANG L J, et al. Marketization mechanism, model and path of comprehensive land consolidation and ecological restoration. *Journal of China Agricultural University*, 2023, 28(8): 203-217.]
- [39] 杨忍, 刘芮彤. 农村全域土地综合整治与国土空间生态修复: 衔接与融合. *现代城市研究*, 2021, (3): 23-32. [YANG R, LIU R T. Rural comprehensive land consolidation and territorial ecological restoration: Cohesion and integration. *Modern Urban Research*, 2021, (3): 23-32.]
- [40] 包雪艳, 戴文远, 刘少芳, 等. 城乡融合区乡村地域多功能空间分异及影响因素: 以福州东部片区为例. *自然资源学报*, 2022, 37(10): 2688-2702. [BAO X Y, DAI W Y, LIU S F, et al. Spatial differentiation and influencing factors of rural territorial multi-functions in urban-rural integration area: A case study of Eastern Fuzhou. *Journal of Natural Resources*, 2022, 37(10): 2688-2702.]
- [41] 谷晓坤, 李小天, 许德娅, 等. 大城市居民对周边乡村多功能转型的响应: 基于“知识—态度—行为”(KAP)模型的分析. *地理研究*, 2023, 42(6): 1598-1612. [GU X K, LI X T, XU D Y, et al. Responses of urban residents to rural multi-functional transition in the peri-urban areas: Analysis based on the "Knowledge-Attitude-Behavior" (KAP) Model. *Geo-*



graphical Research, 2023, 42(6): 1598-1612.]

- [42] 周国华, 龙花楼, 林万龙, 等. 新时代“三农”问题和乡村振兴的理论思考与实践发展. 自然资源学报, 2023, 38(8): 1919-1940. [ZHOU G H, LONG H L, LIN W L, et al. Theoretical debates and practical development of the "three rural issues" and rural revitalization in the New Era. Journal of Natural Resources, 2023, 38(8): 1919-1940.]

## Mechanism and model of comprehensive land consolidation promoting urban-rural integration in peri-urban from the perspective of symbiosis theory

LUO Xiu-li<sup>1,2</sup>, JIN Xiao-bin<sup>1,2,3</sup>, LIU Xiao-jie<sup>1,2</sup>, ZHANG Su-shu<sup>4</sup>, YING Su-chen<sup>1,2</sup>, ZHOU Yin-kang<sup>1,2,3</sup>

(1. School of Geography and Ocean Science, Nanjing University, Nanjing 210023, China; 2. Key Laboratory of Coastal Zone Exploitation and Protection, Ministry of Natural Resources, Nanjing 210023, China; 3. Jiangsu

Provincial Land Consolidation and Ecological Restoration Engineering Research Center, Nanjing 210023, China;

4. Information Center of Land and Resources of Jiangsu Province, Nanjing 210017, China)

**Abstract:** Peri-urban areas is a priority for urban-rural integrated development. Comprehensive land consolidation is an effective policy tool to address urban-rural development dilemmas in peri-urban areas, and its study is vital for urban-rural integration. Based on the symbiosis theory, this study puts forward the mechanism and model of comprehensive land consolidation to promote the integrated development of urban and rural areas in peri-urban areas. It has been shown that: (1) Urban-rural symbiotic systems include symbiotic units, environments, models, and interfaces. The main obstacles to the realization of symbiotic peri-urban systems are the non-equilibrium development in the symbiotic units, the unequal mobility of the elements in the symbiotic environment, and the asymmetry and non-reciprocity of the symbiotic models. (2) Comprehensive land consolidation reshapes the symbiotic environment through the flow of elements, reconstructs the symbiotic units through spatial reconstruction, and drives the symbiotic model through functional promotion, which is the symbiotic interface that drives the evolution of urban-rural systems to symmetric and reciprocal benefits. (3) The core concept of the symmetrical and reciprocal urban-rural integration model in peri-urban areas is the equivalence of urban-rural life, economic reciprocity, and ecological sharing. The model includes urban agriculture, characteristic industry, leisure tourism, rural complex, and liveable community. (4) Huangqiao street invigorates urban-rural elements, optimizes urban-rural spatial planning, promotes urban-rural function, and forms an urban-rural integration model with characteristic industries through comprehensive land consolidation. The results provide a scientific basis for further promoting coordinated urban-rural integration and comprehensive land consolidation.

**Keywords:** urban-rural integration; peri-urban areas; symbiosis theory; comprehensive land consolidation; model