

论农村人居环境整治与乡村振兴

李裕瑞^{1,2,3}, 曹丽哲^{1,2}, 王鹏艳⁴, 常贵蒋^{1,2}

(1. 中国科学院地理科学与资源研究所区域可持续发展分析与模拟重点实验室, 北京 100101;
2. 中国科学院大学, 北京 100049; 3. 自然资源部退化及未利用土地整治工程重点实验室,
北京 100101; 4. 成都理工大学旅游与城乡规划学院, 成都 610059)

摘要: 21 世纪以来, 中国乡村社会经济发展与基础设施建设取得明显成效, 但城乡发展不平衡、乡村发展不充分的问题仍较突出。特别是与乡村生活密切相关的人居环境仍为乡村发展的短板。2018 年初, 国家出台了《农村人居环境整治三年行动方案》, 以着力改善农村人居环境, 建设美丽宜居乡村, 助力乡村振兴战略。本文解析了农村人居环境及其整治的概念与内涵, 阐释了农村人居环境整治与乡村振兴的相互作用机理, 剖析了农村人居环境整治的运行模式, 梳理了整治成效的评价方法与结果, 并展望了农村人居环境整治研究的重点领域。农村人居环境科学在过去十余年取得了快速发展, 在基本理论、演化机理、质量评价、调控策略等方面有明显进展。但是, 当前研究对于实践的指导性和支撑性仍存在明显不足, 地方具体整治工作仍存在一些认识上或实践上的误区。面向乡村振兴战略需求, 新时期的农村人居环境整治在认识和实践方面要形成“八项共识”。在研究层面, 应强化乡村地理学与工程技术科学、城乡规划学、管理学、社会学等的交叉与融合, 着力形成集理论研究、技术研发、机制剖析、成效评估、模式优化等于一体的系统性研究体系, 可更好地支撑农村人居环境整治, 实现乡村地域功能显化和价值提升, 进而有效助力乡村振兴。

关键词: 农村人居环境; 农村人居环境整治; 乡村发展; 乡村功能; 乡村价值; 乡村振兴

快速工业化城镇化进程中, 城市偏向的发展政策导致城市基础设施投资较多、城市面貌日新月异, 而农村设施投资不足, 公共基础设施和人居环境欠佳。近年来, 针对农村人居环境存在的建设乱、饮水难、环境差等问题, 我国把改善农村人居环境作为新农村建设的重要内容, 大力推进农村基础设施建设和城乡基本公共服务均等化, 取得显著成效^[1]。但人居环境仍然是乡村发展的短板。2018 年 2 月, 国务院办公厅印发《农村人居环境整治三年行动方案》, 着力推进农村生活垃圾治理、厕所粪污治理、生活污水治理、提升村容村貌、加强村庄规划管理、完善建设和管护机制。《乡村振兴战略规划(2018—2022 年)》明确提出: “以建设美丽宜居村庄为导向, 以农村垃圾、污水治理和村容村貌提升为主攻方向, 开展农村人居环境整治行动, 全面提升农村人居环境质量”。2018 年底, 中央农村工作领导小组办公室等 18 部门印发《农村人居环境整治村庄清洁行动方案》。由此, 持续改善农村人居环境成为落实国家乡村振兴战略的重要举措, 有望在新时期乡村建设中发挥重要作用。

通常, 我国农村人居环境整治主要在各级政府的主导下以项目的形式开展。与常规的建筑设计施工领域工程项目不同, 农村人居环境整治涉及到地方政府、归口管理部门

收稿日期: 2020-03-23; 修订日期: 2020-04-29

基金项目: 国家自然科学基金项目(41971220); 中国科学院战略性先导科技专项(XDA23070300)

作者简介: 李裕瑞(1983-), 男, 四川隆昌人, 博士, 副研究员, 硕士生导师, 研究方向为土地整治与村镇发展。

E-mail: lyr2008@163.com

及多个协作部门、设计与施工单位、村镇社区组织、不同生计特征的农民等主体,且内容较多、技术类型多样,运行模式、机制较为复杂^[2]。根据以往经验,大规模开展农村人居环境整治需要较强的经费投入、设计能力、组织能力、施工能力和监管能力,并充分吸纳民众诉求和地方化的知识以因地制宜^[3-5]。从学界研究和实地调查来看,一些地区在实践中由于客观能力有限、主观意愿偏离、体制机制障碍等因素,农村人居环境整治在取得一定成效的同时,部分地方也存在投入大、成效少、见效短、资源消耗多等问题,对当地乡村可持续发展带来风险^[6,7]。由此,亟需优化农村人居环境整治的运行模式等,以更好地助力农业农村的转型发展。

鉴于农村人居环境整治的综合性、重要性和紧迫性,本文以“解析概念内涵—阐释作用机理—剖析运行模式—梳理评价方法—展望研究重点”为主线,将农村人居环境整治置于乡村振兴的新时代背景,解析农村人居环境及其整治的概念与内涵,阐释农村人居环境整治与乡村振兴的相互作用机理,剖析农村人居环境整治的运行模式,梳理整治成效的评价方法与结果,展望农村人居环境整治研究的重点领域,据此为新时期着力加强农村人居环境综合研究、深化提升农村人居环境整治成效、切实助力乡村振兴战略提供科学参考。

1 农村人居环境整治的概念与内涵

人居环境学科起源于希腊学者道萨迪亚斯提出的人类聚居学,是以人类聚居包括乡村、集镇、城市等为研究对象,着重探讨人与环境之间相互关系的科学^[8,9]。1990年代初期,吴良镛先生^[9]率先将国外人居环境理论引入中国并系统化,他提倡建立人居环境科学,将人居环境系统划分为自然、生态、社会、居住和支持等五个子系统。广义的人居环境主要由物质、文化、制度、行为四个层面构成;狭义的人居环境更侧重物质层面,主要包括人居环境所必需的空间范畴以及物质要素^[10]。人居环境发展理念对于城乡人居环境发展与建设具有重要的指导意义。早期的中国人居环境研究主要侧重城市区域^[11-14],已较好地应用于城市规划与建设领域,而农村人居环境研究则相对薄弱^[15,16]。

农村人居环境指农村居民在聚居中所涉及到的生活、居住和基本生产活动相关的生存环境,是由社会文化环境、地域空间环境和自然生态环境等共同组成的物质和非物质的有机结合体^[17]。根据不同地区的自然环境和人文环境特征,因地制宜改善乡村人居环境,成为建设美丽宜居乡村的重要组成部分^[18]。随着快速城镇化进程中许多村庄的生态环境退化、农村传统文化衰落、乡村社会结构解体与空心化等问题日益突出,农村人居环境问题的研究逐渐受到重视。学者们从生态学角度对人居环境布局提出构思^[19]、从规划视角探讨农村人居环境空间的规划设计^[20]、从地理学出发构建农村自然人居环境理论体系^[12]、从农户主体视角解读农户行为与农村人居环境关系等^[21],初步确立了农村人居环境系统的理论、结构基础^[22]。实证案例研究涉及农村人居环境的质量评价及影响因素分析^[21,23]、演化特征与机理^[22,24]、体系营建^[25]等。

农村人居环境整治是提升农村人居环境质量的重要途径。关于农村人居环境整治的定义,从系统论的角度,农村人居环境整治是将安全格局、村庄规划、社会经济、基础设施、环境卫生、公共服务设施等六大子系统进行指标优化和达标验收,从而实现农村人居环境的优化^[26]。从具体措施的角度,农村人居环境整治是通过建立配套的综合技术管理政策体系,如农村生活污染技术政策、农村综合管理政策、农村环境评价政策等的

制定和实施，来解决农村人居环境中现存环境污染、村民内生动力不足、基础设施落后等问题的活动^[27]。改革开放以来，我国农村人居环境整治工作不断深化、内涵不断拓展，可大体分为三个大的阶段（表1）：一是1978—2002年，起步探索阶段，基本特征是注重建设、完善制度；二是2003—2012年，快速发展阶段，基本特征是侧重整治、建立规范；三是2013年至今，转型升级阶段，基本特征是综合整治、全面推进。目前，农村人居环境整治已经成为改善人居环境、建设宜居乡村的重要抓手。

表1 1978年以来中国农村人居环境整治的阶段特征与代表性事件

Table 1 The characteristics and representative events of rural living environment improvement in China since 1978	
阶段	代表性事件
第一阶段： 1978—2002年， 起步探索阶段， 注重建设、 完善制度	1978年，第一次全国农村房屋建设工作会议，规范农房的自发建设行为 1981年，第二次全国农村房屋建设工作会议，从抓农房建设到综合规划与建设 1982年，出台《村镇建设用地管理条例》，加强村镇建设管理 1993年，颁发《村庄和集镇规划建设管理条例》，提出“加强绿化和村容村貌、环境卫生建设”，农村生活环境得到关注 1994年，实施《村镇规划标准（GB50188-93）》 1998年，国家环保总局成立农村处，负责农村环保
第二阶段： 2003—2012年， 快速发展阶段， 侧重整治、 建立规范	2003年，浙江启动“千村示范、万村整治”工程，重点开展垃圾处理、污水治理、卫生改厕、道路硬化、绿化亮化等整治 2005年，开展社会主义新农村建设，召开“全国村庄整治工作会议”，规范村庄整治，并将其作为新农村建设的先导性、基础性工作 2006年，开展城乡建设用地增减挂钩试点，形成空心村整治的重要政策途径 2008年，出台《村庄整治技术规范（GB50445-2008）》，启动农村土地综合整治重大工程 2010年，出台《全国农村环境连片整治工作方案（试行）》
第三阶段： 2013年至今， 转型升级阶段， 综合整治、 全面推进	2013年，中央农村工作会议，强调要继续推进社会主义新农村建设 2014年，出台农村人居环境整治首个国家级文件《关于改善农村人居环境的指导意见》 2015年，国家标准《美丽乡村建设指南》（GB/T32000-2015）正式发布 2017年，十九大首次提出实施乡村振兴战略，农村人居环境整治成为第一仗 2018年，实施《农村人居环境整治三年行动方案》

综合相关学者观点及各地实践经验，本文认为，农村人居环境是指农村居民日常生活和基本生产活动等涉及的乡村聚落环境，既包括居住条件、基础设施和公共服务设施等硬环境，也包括生活舒适度、信息交流便捷度、经济发展水平、社会服务水平等软环境。农村人居环境整治是指通过设施建设、环境修复、景观营造、规划管控、组织管理等方式，着力解决行路难、如厕难、环境脏、村容村貌差、基本设施和公共服务落后、内生制度建设不足等问题，进而切实提升农村人居环境质量的活动（图1）。与农村人居环境整治相近的概念还有农村人居环境改善、农村人居环境建设等^[28]。“改善”侧重目标导向，“建设”为较为中立的表达，“整治”则可理解为针对现状问题和目标要求而开展的建设、整改与治理活动。其使用场合没有大的区别，但农村人居环境整治是近年的官方用语，使用更为普遍，本文将三者作为近义词处理，但更多地沿用农村人居环境整治的概念。

从概念内涵和典型实践可见，农村人居环境整治具有综合性、区域性和复杂性等特征。具体地：（1）综合性，涉及家庭住房环境、聚落空间环境、自然生态环境、社区人文环境等软环境和硬环境，需要综合施策；（2）区域性，不同类型地区乡村的人居环境特征、薄弱环节、整治导向存在差异性，需要因地制宜；（3）复杂性，涉及项目管理、实地调查、规划设计、工程施工、后期管护、公众参与、制度建设等诸多内容，需要政

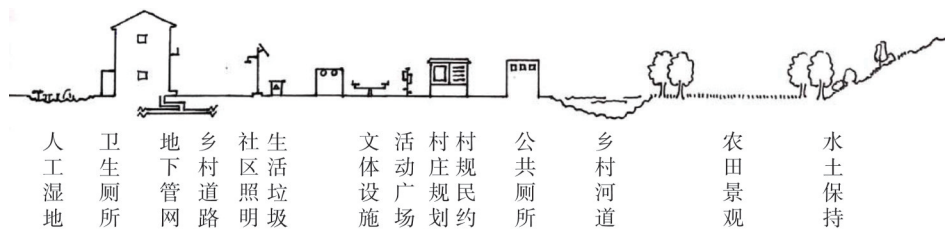


图1 农村人居环境整治的主要内容示意

Fig. 1 Schematic diagram of rural living environment improvement

府部门、规划单位、施工单位、住区居民等诸多主体的通力协作。

2 农村人居环境整治与乡村振兴的作用机理

长期以来，由于公共投资不足、技术模式落后、环境意识淡薄、村庄管理滞后等因素的综合作用，乡村地区生活垃圾随地丢弃、人畜粪便污染环境、生活污水随意倾倒、亮化美化硬化不足、村庄规划严重缺位、建设管护机制缺失等问题较为突出。部分地区通过环境整治已有所改观，但总体而言仍有必要加强整治、持续提升。针对上述问题，因地制宜开展农村人居环境整治，着力推进生活垃圾治理、厕所粪污治理、生活污水治理、村容村貌提升、乡村景观营造，加强村庄规划管理、健全建设管理机制，可以切实改善农村人居环境。规划设计合理、技术模式适宜、资金投入适中、公众参与度高的农村人居环境整治，对于实现乡村振兴战略目标具有重要的促进作用（图2）。具体地：（1）农村人居环境整治可以有效提升乡村社区的宜居性，促进生态振兴，加快实现生态宜居的目标；（2）好的整治模式、参与机制，可以增强乡村组织力和凝聚力，激发内生动力，促进组织振兴、文化振兴，实现治理有效和乡风文明的目标；（3）整治活动有助于培养出乡村建设与管理人才，而乡村宜居性、组织力和凝聚力增强后，还能提升乡村的吸引力，能留住和吸引更多的人，综合促进乡村人才振兴；（4）在能人带动、人才集聚、环境吸引等因素的综合作用下，还可能催生乡村特色产业、地方品牌，进而促进乡村产业振兴，实现乡村竞争力的提升和产业兴旺的目标；（5）最终，实现乡村发展水平的提高，以及生活富裕和乡村全面振兴的综合目标。由此，科学开展农村人居环境整治，聚焦问题、精准施策、持续发力、久久为功，对于乡村发展与振兴具有直接促进作用和间接影响作用，对于乡村功能提升和价值显化具有积极意义。

与此相对应，各地认真贯彻落实乡村振兴战略也为农村人居环境整治的进一步推进产生了新的需求、创造了更加有利的工作条件。乡村振兴是乡村居民对美好生活向往的目标体现，在实践中，生态宜居、治理有效、乡村文明、产业兴旺、生活富裕的“二十字方针”为农村人居环境整治提供了更高要求，丰富了农村人居环境整治的内涵，拓展了农村人居环境整治的外延^[29]。同时，正是由于农村人居环境整治成为实施乡村振兴战略的重要途径，农村人居环境整治的项目资金投入较以往可以得到更加有效的保障。特别是村庄分类工作的扎实推进可为因地制宜开展农村人居环境整治工作提供重要指引^[30]。

3 农村人居环境整治的运行模式

农村人居环境整治的运行模式，是指对具有鲜明特征、相对稳定性和区域代表性的

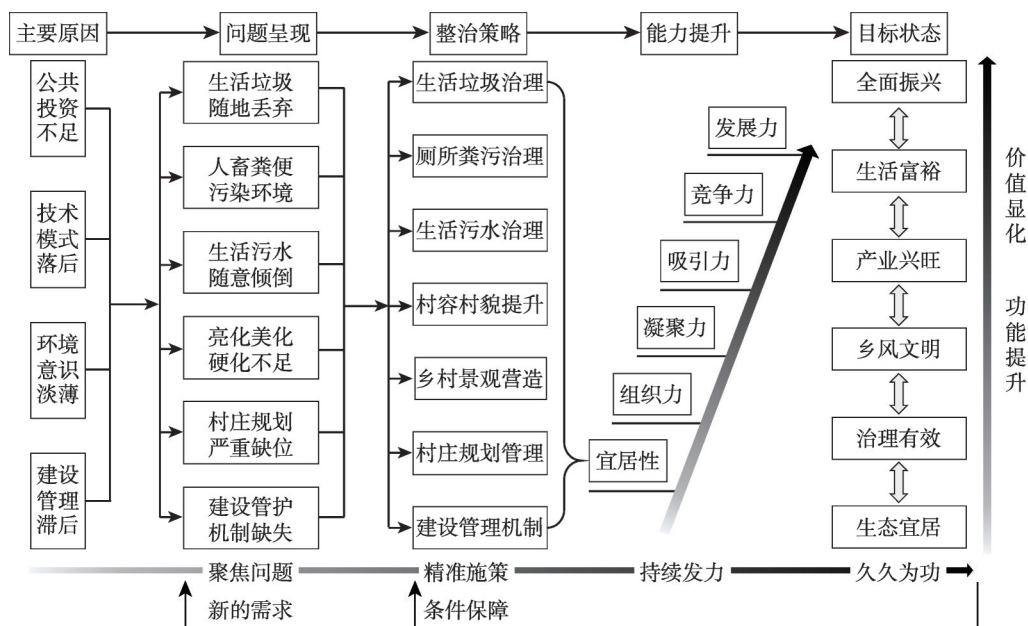


图2 农村人居环境整治与乡村振兴的关联性

Fig. 2 The relationship between rural living environment improvement and rural revitalization

农村人居环境整治做法的理论概括。欧洲国家大多强调通过自下而上的参与方式，兼顾农业经济发展与环境保护效益，营造乡村绿色开放空间，打造社区绿色网络，增强生态环境和特色风貌对人的吸引力^[31,32]；在规划建设方面，注重完善功能区布局规划，推进基础设施现代化建设，使产业基础设施与功能区配套^[33]；在主体参与方面，积极完善多主体参与机制，引导、支持农户参与农村人居环境建设，通过“赋能”，有效调动起农民、官员、社会的行动力^[3,4,34,35]。德国还在2015年专门成立了乡村战略司，鼓励支持各领域对乡村人居环境建设的创新，巴伐利亚试验即是农村人居环境建设的典范^[36,37]。日本农村人居环境整治主要从生态保护、组织机构、文化建设、产业政策等方面开展，强调中心村及其附属设施建设，并十分重视女性和老人等在农村人居环境整治中的作用^[5,38]。印度的经验还表明，加强乡村社区的水资源管理是改善环境、促进减贫的重要途径^[39]。农村人居环境整治的运行模式非常重要^[40,41]，开展比较研究是深刻认识运行模式的重要途径^[42]。

我国农村人居环境状况区域差异很大。总体来看，最突出的是垃圾、污水带来的环境污染和“脏乱差”问题，但在区域层面，不同地区情况不尽相同，需要因地制宜分类施策。在具体实践中，农村人居环境整治大致有五种模式。（1）政府主导模式。主要由政府提供项目资金、主导主要过程，当前我国大多数地方采取该种模式。如宁夏的盐池县在农村人居环境整治建设中即由县乡政府分类选点、统一规划、统筹推进，项目资金有较好的保障，能够解决项目区农村人居环境整治的重点问题。该模式的特点是资金往往相对充足，具有明确的项目运行周期和相对规范的项目管理；但是容易出现当地农户的差异化诉求，可能难以得到较好满足的问题，进而影响农户满意度。（2）社区主导模式。主要是靠乡村社区组织居民自主整治，这在集体经济较强的乡村较为普遍。如苏南地区的一些发达型乡村，集体经济投入在人居环境整治中发挥了重要作用。该模式的优点是组织动员性较强，运行成本因可以内化而相对更低，能够更好地顾及社区居民的差

异化需求;缺点是建设水平可能不高,且当前大多数乡村的集体经济不强,推广性有限。(3)能人回馈模式。调研发现,一些资金雄厚的企业家,为回馈家乡,自主投资组织开展人居环境整治。这种模式的资金往往有较好保障,建设水平可能也较高,但鉴于能人的稀缺性和回馈的差异性,也难具有普遍意义上的推广价值。(4)服务外包模式。近年来,一些地方政府将人居环境整治特别是垃圾收集处理业务进行服务外包,通过招标方式引入企业并由企业提供专业化的服务。其特点是分工明确、责任明晰,但时间成本高,群众参与性、长期有效性不强^[43]。(5)多元共治模式。即农户、村集体、市场、政府、乡村规划师、甚至是社会组织都参与到农村人居环境整治中来。如广西龙州县采取政府制定标准、村社组织带动、驻村干部参与、群众投工投劳、财政事后奖补的模式推进农村人居环境整治;成都首创乡村规划师制度,重庆市推进规划师、建筑师、工程师下乡,借助专业力量指导开展农村人居环境整治。该模式具有较强的参与性,如果合作顺畅其供给效果和治理效果较好,但若协调不好容易造成人居环境供给和治理的碎片化。

总体来看,不同类型乡村、不同整治内容可能有不同的更为适宜的运行模式。目前就我国而言,整治资金主要来源于各级财政,规划、设计、施工、监理、评估等环节中的公共参与度不高。一些地方存在“干部干、农户看”的现象。功利化、片面化、随意化、平均化的问题并不鲜见^[44]。由于任务十分艰巨、资金筹措压力较大,且面临村庄规划及建房管理薄弱等问题,亟需创新村庄规划管理、探索多元投入机制、建立后期管护长效机制、强化农民主体地位,建立多主体参与的农村人居环境整治行动者网络^[45]。目前关于农村人居环境整治模式与机制的相关研究仍较薄弱,有待基于理论研究和实证解析进行深化。土地综合整治也是改善农村三生空间的重要举措,且具有更长时间的工作积累,相关经验可为科学推进农村人居环境整治提供参考^[46-50]。

4 农村人居环境整治的效果评价

农村人居环境评价主要通过建立特征指标体系、收集数据资料、开展模型评价等步骤,对特定的农村人居环境质量优劣作定量评价。农村人居环境评价是了解农村人居环境的真实状态、主要短板和改进措施,评估整治效果的重要途径,主要方法大体分为三类。

第一类是基于统计数据,建立评价指标体系、设定权重,进而评价省际或县域的农村人居环境质量。如利用2012年的全国各统计年鉴数据,基于全排列多边形综合指数方法评价了以生态环境、基础设施、公共服务、居住环境和经济发展等五个方面为主的农村人居环境指数^[51];构建评价指标体系,对2010—2015年中国分省农村人居环境质量进行测度^[52];利用1998—2013年的统计数据,综合农民生活、生产环境、生态产品供给以及生态安全等因素,采用层次分析法构建重点生态功能区乡村人居环境评价体系,对利川市乡村人居环境进行评价^[18];基于1997—2015年重庆市37个区县的年鉴数据,从经济发展、生产生活、生态环境三个子系统入手构建指标体系进行乡村人居环境质量评价^[53]。

第二类是开展针对性的问卷调查,获取相关主体如农户对农村人居环境整治效果的感知,从主观视角进行评估。如对京郊地区的新农村试点村就人居环境整治效果展开入户调研,了解农户对于经济发展水平、基础设施配套水平、公共服务设施配套水平、生态支撑水平、社会协调水平5个维度25个指标的满意度^[54];利用问卷调查、半结构访谈进行入户抽样调查,选取27个指标构建主观满意度评价体系,分析临港石化企业集聚对人居环境影响的居民感知^[55];建立包括居住条件、环境质量、整体规划、公共设施、人

文氛围、安全保障等六个方面的人居环境评价指标体系,基于入户调查,进行云田镇人居环境质量评价^[56];利用271份调查问卷,构建21个具体指标的村庄环境整治农民满意度评价指标体系,采用模糊综合评价法和四象对比分析,找出制约当地村庄环境整治农民满意度的关键因素^[57];从居住条件、生态环境、基础设施、公共服务、基层治理、社区文化等角度建立西北地区农村人居环境满意度评价指标体系与计算方法,基于抽样调查进行农村人居环境满意度定量评价^[50]。

第三类则是综合客观统计资料和主观问卷调查的主观与客观相结合的评价方法。人居环境与人的主观感受密切相关,客观评价结果往往会与人的主观感受有所出入,因此主观感知与客观数据相结合的方法日益得到认可。比如基于住建部2015年的乡村数据和云南省544位调查对象的深入访谈,利用熵值法和AHP层次分析法,以村庄为单元对客观建设水平和主观感知度进行两方面评价,得出云南省人居环境整治当前还存在环境污染严重、交通条件滞后等问题的结论^[58]。基于乡村人居文化环境的质量测度,构建由目标层、系统指标层、目标分解层与具体指标层所构成的具有阶梯层次结构的乡村人居文化环境质量评价指标体系,将长江中游地区的乡村人居文化环境划分为五类区域^[59]。利用利川市乡镇部门的社会、环境及基础设施等指标数据和18个传统村落的走访调查数据,对湖北省利川市18个村落的人居环境进行全面评价^[60]。

评价结果表明,整治工作通常有助于改善居住环境、提升生活质量,农民也对此基本满意,但部分地方也存在居住空间缩小、整治效果差异大、收入减少而支出增加、配套设施不完善等问题^[54,61]。基于实地调查、评价研究,学界提出了关于进一步完善我国农村人居环境整治工作的具体建议,如:(1)加强环境整治宣传,动员公众积极参与^[57,62];(2)因地制宜科学规划,分类分区逐步推进^[27,63];(3)促进技术模式创新,完善运营评估机制^[64];(4)规范农户居住行为,引导农户生活行为^[22];(5)增加农村环保投入,加大环保金融支持^[65];(6)建立农村人居环境整治的协议机制等^[66]。这些建议可在一定程度上为新时期的农村人居环境整治工作提供参考借鉴。

总体来看,农村人居环境整治成效评估技术方法日益完善,对于整治项目成效评估具有参考价值。但是,在着力推进乡村振兴的新时代,农村人居环境整治的效果评价和模式优化还应以乡村振兴核心目标为基点,基于乡村振兴目标导向,评估整治成效、优化整治模式。

5 面向乡村振兴战略的农村人居环境整治研究展望

在欧美、日韩等发达国家和地区,农村人居环境整治工作广受重视,其整治工作也经历了内涵逐渐丰富、模式逐渐改进、成效逐渐提升的过程,成为促进乡村发展的重要措施,相关研究也不断深化,并较好地用于政策设计和优化^[42,67,68]。相较而言,我国关于农村人居环境整治的全面解析及其对当地乡村发展与振兴的影响分析仍相对薄弱,难以形成对农村人居环境整治工作实施进展、乡村系统响应与发展效应的综合认知,难以为新时期农村人居环境整治的政策设计、模式优化、绩效提升提供综合决策参考。正因如此,《乡村振兴战略规划(2018—2022年)》明确提出“加强种业创新、现代食品、农机装备、农业污染防治、农村环境整治等方面的科研工作”。面向乡村振兴战略需求^[69],以及农村人居环境整治现实需要,应强化乡村地理学与工程技术科学、城乡规划学、管理学、社会学等的交叉与融合,着力形成集理论研究、技术研发、机制剖析、成效评

估、模式优化等于一体的系统性研究体系,据此更好地支撑农村人居环境整治,实现乡村地域功能显化和价值提升,助力乡村振兴。

(1) 农村人居环境及其整治的理论研究。基于文献研阅、实地调研,明晰东部、中部、西北、西南、东北等不同类型的农村人居环境构成要素。基于访谈座谈、问卷调查,探寻原住农户、政府官员、外来游客、回乡农户、规划设计人员等不同类型的主体对于农村人居环境的认知特征、主要问题及其认知差异,并从(准)公共产品等视角,深入分析农村人居环境问题产生的根源。收集整理城乡建设统计资料,建立农村人居环境整治综合数据库,揭示过去一段时期我国农村人居环境整治的区域格局、差异特征及其与城乡发展阶段等主控因素的耦合关系。结合文献研阅和典型乡村案例解析,提出并验证农村人居环境演变的一般规律。据此,形成对农村人居环境建设宏观格局、基本规律及主体认知差异等的总体认知。

(2) 农村人居环境整治的实用技术研究。面向东部、中部、西北、西南、东北等地区的集聚提升类、城郊融合类、特色保护类、搬迁撤并类等不同类型的乡村在落实乡村振兴战略中的人居环境整治技术需求,深入开展工程技术、规划设计、施工技术、设备研制、监测技术等的研究工作。通过协作攻关,着力开发人居环境整治中的低碳节能保温型建筑材料、实用型污水处理系统及装备、厕所改造技术、垃圾收集与清运技术、多主体参与式规划设计技术、乡村特色景观营造技术、传统村落保护技术,针对高原、寒冷、干旱、滨海等特殊类型地区的施工技术,探索建立基于环境监测、主体感知、街景图像等多源数据的农村人居环境质量动态监测技术平台^[70]。据此,为农村人居环境整治提供关键技术与平台支撑。

(3) 农村人居环境整治的运行模式研究。遵循区域代表性、类型差异性等原则,选取典型省区,通过地方推荐、随机抽样两种方式,选择若干数量的农村人居环境整治项目,深入开展综合研究和比较分析。通过对各级政府、主管部门、协同部门、规划设计及施工单位、村镇社区、基层干部及典型农户的多主体、全方位、定期性调研,明确案例研究区农村人居环境整治的全过程特征及其运行模式,重点考察规划设计及其适宜性、主体参与及其协同性、资金筹措及其结构性、工程施工及其实效性。选择相对成功型和效果一般型等乡村样本,界定不同整治过程/环节的类型特征,深入研究农村人居环境整治项目运行中的何种类型特征的组合更能促进项目的成效提升,实现农村人居环境整治模式的定量解析。

(4) 农村人居环境整治的综合效应研究。结合文献研阅、规划设计和实地调查,全面梳理农村人居环境整治的效应类型,产生该类效应的主要机制,列举并筛选效应评估的适宜指标。借鉴参与式乡村评估(PRA),建立客观指标与主观认知相结合的指标体系,明确目标标准,探索指标阈值,开展实地考察、工程量测和问卷调查,综合评估农村人居环境整治的综合效应,着力解析其受益流、风险区、潜力域。将农村人居环境整治作为外生变量,区分不同类型的整治措施,构建农村人居环境整治对乡村发展影响的定量分析模型,定量验证和比较分析人居环境整治对当地乡村发展、乡村振兴的直接/间接作用、正向/负向影响及其强度。基于此,建立和完善农村人居环境整治成效的第三方评估技术方法与工作机制。

(5) 农村人居环境整治模式优化与对策。基于典型国家农村人居环境整治的文献研阅、实地考察,分析其合理性、诊断其在中国乡村的适宜性,梳理其可供参考借鉴之

处,形成农村人居环境整治的国际经验借鉴。全面梳理各类案例区农村人居环境整治的实施经验、存在问题、适应性及障碍点,以及风险环节、制约因素、潜力环节,研究提出不同类型地区农村人居环境整治并由此助力乡村转型振兴、巩固脱贫成效的优化模式。基于理论研究、机制分析、效果评估、模式优化和经验借鉴,从国家、地方、社区和农户的多维视角,研究提出有助于将农村人居环境整治作为一种乡村振兴政策工具而能够常态化、科学化实施的保障机制和政策建议。

6 结论与讨论

6.1 结论

(1) 农村人居环境是指农村居民日常生活和基本生产活动等涉及的乡村聚落环境,既包括居住条件、基础设施和公共服务设施等硬环境,也涵盖生活舒适度、信息交流便捷度、经济发展水平、社会服务水平等软环境。农村人居环境是乡村地域系统的重要组成部分,其质量特性对于乡村发展与振兴具有重要影响。

(2) 农村人居环境整治是指通过设施建设、环境修复、景观营造、规划管控、组织管理等方式,着力解决行路难、如厕难、环境脏、村容村貌差、基本设施和公共服务落后、内生制度建设不足等问题,进而切实提升农村人居环境质量的活动。农村人居环境整治具有综合性、区域性和复杂性等特征。

(3) 农村人居环境整治模式在较大程度上决定了其成效。由于任务十分艰巨、资金筹措压力较大,且面临村庄规划及建房管理薄弱等问题,亟需创新村庄规划管理、探索多元投入机制、建立后期管护长效机制、强化农民主体地位。农村人居环境整治的效果评估,应基于乡村振兴目标导向,并着力探索综合客观统计数据资料和主观问卷调查的评价方法。

(4) 针对乡村振兴的战略需求和实践需要,新时期农村人居环境整治研究应着力形成集农村人居环境及其整治的基础理论研究、实用技术研究、运行模式研究、综合效应研究、模式优化及建议等理论研究、技术研发、机制剖析、成效评估、模式优化、决策咨询于一体的科学体系,以更好地为农村人居环境整治提供理论指引、模式参考与技术支撑。

6.2 讨论

自吴良镛先生将人居环境理论引入国内并发展出中国人居环境科学以来,人居环境研究在我国逐渐发展。特别是城市人居环境研究发展迅速,从基本理论、演化特征、调控策略到营建工程等形成了较为完整而系统的研究链式^[14]。过去十年是中国农村人居环境科学快速发展的十年,在基本理论、演化机理、质量评价、调控策略等方面也有明显进展,特别是对于基本理论、演化机理、质量评价的研究逐渐丰富。在实践上,当前人居环境整治作为乡村振兴战略的重要抓手,已经引起了上到中央政府,下至基层村镇的高度重视。各地结合国家政策和地方实际,纷纷出台农村人居环境整治的相关规划与计划,全国范围内的面向乡村振兴战略的农村人居环境整治工作正如火如荼地展开。但调查研究发现,不少地方还存在一些问题,如投入和监管主要靠政府、整治建设措施单一、有关部门各自为政九龙治水、缺乏对村庄具体情况的深入分析、农民对政策理解有偏差、政府对农民诉求缺认同、投入多见效少等。此外,政府、部门和乡民缺乏互动协同,盲目快速推进“标准化”整治建设过程中,造成了资源浪费、产出低效甚至导致传统景观和文化的破坏。

从实地调研、典型文献和媒体报道来看,当前我国农村人居环境整治还存在一些认

识上或实践上的误区。需要着力强调和明确的“八项共识”是:(1)农村人居环境整治的主体不是地方政府部门,而是广大农村居民;(2)农村人居环境整治的客体不仅包括硬件设施环境,也包括软环境;(3)农村人居环境整治的目的不是整治,而是要促进乡村宜居与振兴;(4)农村人居环境整治的模式不能盲目复刻,而是要推进本地化创新;(5)农村人居环境整治的技术不一定要高大上,而是要适用实用耐用;(6)农村人居环境整治的成效不是靠“样板间”体现,而是百姓口碑;(7)农村人居环境整治的布局不是要锦上添花,更应当雪中送炭;(8)农村人居环境整治的任务不是暂时的、短期的,而是持续的。对于如何更科学地开展整治工程项目、更全面地评价整治成效、更广泛地得到利益相关者认可,仍需更多的研究来给予支撑。如何进一步整合多部门项目、汇集多来源资金、整合多主体诉求、发挥地方化知识、开展多要素整治,仍是值得深入探索的问题。亟需在农村人居环境整治的热潮中深入实践、广泛调研、冷静思考、积极探索,建立符合区域特征与需求的农村人居环境整治模式。据此,充分利用良好政策环境,扎实推进人居环境整治,切实做好宜居乡村建设,真正助力乡村转型振兴。

参考文献(References):

- [1] 汪光焘. 搞好村庄规划和治理改善农村人居环境. 求是, 2006, (9): 26-28. [WANG G T. Do well in village planning and management to improve rural living environment. Seeking Truth, 2006, (9): 26-28.]
- [2] 王晓毅. 农村人居环境整治提升路径论析. 国家治理, 2019, (3): 49-53. [WANG X Y. Analysis on the improvement path of rural residential environment. National Governance, 2019, (3): 49-53.]
- [3] OSBORNE S P, WILLIAMSON A P, BEATTIE R S. Community Involvement in Rural Regeneration Partnerships in the UK: Evidence from England, Northern Ireland and Scotland. Abingdon: Policy Press, 2002.
- [4] ADAMSON D, BROMILEY R. Community empowerment: Learning from practice in community regeneration. International Journal of Public Sector Management, 2013, 26(3): 190-202.
- [5] 牛坤玉, 李思经, 钟钰. 日本乡村振兴路径分析及对中国的启示. 世界农业, 2018, 474(10): 12-17. [NIU K Y, LI S J, ZHONG Y. Path analysis of rural revitalization in Japan and its enlightenment to China. World Agriculture, 2018, 474 (10): 12-17.]
- [6] 赵万民, 赵炜. 山地流域人居环境建设的景观生态研究: 以乌江流域为例. 城市规划, 2005, (1): 64-67. [ZHAO W M, ZHAO W. Landscape and ecological research on human settlements construction in mountainous watershed: A case study of Wujiang. City Planning Review, 2005, (1): 64-67.]
- [7] 闫文秀, 李善峰. 新型农村社区共同体何以可能? 中国农村社区建设十年反思与展望(2006—2016). 山东社会科学, 2017, (12): 106-115. [YAN W X, LI S F. How is the new rural community possible? Reflection and prospect of China's rural community construction in ten years (2006-2016). Shandong Social Sciences, 2017, (12): 106-115.]
- [8] DOXIADIS C A. Action for Human Settlements. Athens: Athens Publishing Center, 1975.
- [9] 吴良镛. 人居环境科学导论. 北京: 中国建筑工业出版社, 2001. [WU L Y. Introduction to Human Settlement Science. Beijing: China Construction Industry Press, 2001.]
- [10] 李华生, 徐瑞祥, 高中贵, 等. 城市尺度人居环境质量评价研究: 以南京市为例. 人文地理, 2005, 20(1): 1-5. [LI H S, XU R X, GAO Z G, et al. A study on the evaluation of human settlements quality at the urban scale: A case studying of Nanjing city. Human Geography, 2005, 20(1): 1-5.]
- [11] 湛丽, 张文忠, 李业锦. 大连居民的城市宜居性评价. 地理学报, 2008, 63(10): 1022-1032. [CHEN L, ZHANG W Z, LI Y J. Urban livability evaluation of Dalian residents. Acta Geographica Sinica, 2008, 63(10): 1022-1032.]
- [12] 封志明, 唐焰, 杨艳昭, 等. 基于GIS的中国人人居环境指数模型的建立与应用. 地理学报, 2008, 63(12): 1327-1336. [FENG Z M, TANG Y, YANG Y Z, et al. Establishment and application of human settlements environment index model (HEI) based on GIS. Acta Geographica Sinica, 2008, 63(12): 1327-1336.]
- [13] 杨俊, 李雪铭, 李永化, 等. 基于DPSIRM模型的社区人居环境安全空间分异: 以大连市为例. 地理研究, 2012, 31(1): 135-143. [YANG J, LI X M, LI Y H, et al. Assessment on spatial differences of human settlement environment in communities based in DPSIRM model: The case study of Dalian. Geographical Research, 2012, 31(1): 135-143.]

- [14] 李雪铭, 夏春光, 张英佳. 近10年来我国地理学视角的人居环境研究. 城市发展研究, 2014, 21(2): 6-13. [LI X M, XIA C G, ZHANG Y J. Chinese human settlement research with geography perspective in recent 10 Year. Urban Development Research, 2014, 21(2): 6-13.]
- [15] 李伯华, 刘沛林. 乡村人居环境: 人居环境科学研究的新领域. 资源开发与市场, 2010, 26(6): 524-527. [LI B H, LIU P L. Rural human settlement environment: A new field of human settlement environment research. Resource Development and Market, 2010, 26(6): 524-527.]
- [16] 马仁锋, 张文忠, 余建辉, 等. 中国地理学界人居环境研究回顾与展望. 地理科学, 2014, 34(12): 1470-1479. [MA R F, ZHANG W Z, YU J H, et al. Overview and prospect of research on human settlement of Chinese geographers. Scientia Geographica Sinica, 2014, 34(12): 1470-1479.]
- [17] 李伯华, 曾菊新, 胡娟. 乡村人居环境研究进展与展望. 地理与地理信息科学, 2008, 24(5): 70-74. [LI B H, ZENG J X, HU J. Progress and prospects on the research of rural human settlement environment. Geography and Geographic Information Science, 2008, 24(5): 70-74.]
- [18] 曾菊新, 杨晴青, 刘亚晶, 等. 国家重点生态功能区乡村人居环境演变及影响机制: 以湖北省利川市为例. 人文地理, 2016, 31(1): 81-88. [ZENG J X, YANG Q Q, LIU Y J, et al. Evolution and impact mechanism of rural human settlements in national key ecological functional areas: A case study of Lichuan city, Hubei province. Human Geography, 2016, 31(1): 81-88.]
- [19] 于汉学, 周若祁, 刘临安. 黄土高原沟壑区小流域人居环境规划的生态学途径: 以陕北枣子沟小流域为例. 西安建筑科技大学学报: 自然科学版, 2005, 37(2): 189-193. [YU H X, ZHOU R Q, LIU L A. Ecological approach to the planning of human settlements in the small watershed of the Loess Plateau Gully Area: A study of Zaozigou small watershed in Northern Shaanxi. Journal of Xi'an University of Architecture and Technology: Natural Science Edition, 2005, 37(2): 189-193.]
- [20] 李昌浩, 朱晓东, 李杨帆, 等. 快速城市化地区农村集中住宅区和生态人居环境建设研究. 重庆建筑大学学报, 2007, (5): 1-5. [LI C H, ZHU X D, LI Y F, et al. Research on the construction of rural concentrated residential areas and ecological human settlements in rapid urbanization area. Journal of Chongqing University of Architecture, 2007, (5): 1-5.]
- [21] 李伯华, 刘传明, 曾菊新. 乡村人居环境的居民满意度评价及其优化策略研究: 以石首市久合垸乡为例. 人文地理, 2009, 24(1): 28-32. [LI B H, LIU C M, ZENG J X. An evaluation on the satisfaction degree and optimization strategy of rural human settlements: A case study of Jiuhelyuan town in Shishou city. Human Geography, 2009, 24(1): 28-32.]
- [22] 李伯华. 农户空间行为变迁与乡村人居环境优化研究. 北京: 科学出版社, 2014. [LI B H. Research on the Change of Farmers' Spatial Behavior and the Optimization of Rural Residential Environment. Beijing: Science Press, 2014.]
- [23] 顾康康, 刘雪侠. 安徽省江淮地区县域农村人居环境质量评价及空间分异研究. 生态与农村环境学报, 2018, 34(5): 4-11. [GU K K, LIU X X. Quality evaluation and spatial differentiation of rural human settlements in Jianghuai region of Anhui province. Journal of Ecology and Rural Environment, 2018, 34(5): 4-11.]
- [24] 赵万民, 周学红. 人居环境发展中的五律协同机制研究. 城市问题, 2007, (1): 20-23. [ZHAO W M, ZHOU X H. Study on the five laws coordination mechanism in the development of human settlements. Urban Issues, 2007, (1): 20-23.]
- [25] 张焕, 王文洪. 舟山群岛人居环境营建体系探讨. 中外建筑, 2018, (7): 41-44. [ZHANG H, WANG W H. Discussion on the construction system of human settlements in Zhoushan Islands. Chinese and Foreign Architecture, 2018, (7): 41-44.]
- [26] 胡伟. 村镇人居环境优化系统研究. 北京: 北京大学, 2007. [HU W. A study on the optimization system of human settlements in villages and towns. Beijing: Peking University, 2007.]
- [27] 朱琳, 孙勤芳, 鞠昌华, 等. 农村人居环境综合整治技术管理政策不足及对策. 生态与农村环境学报, 2014, 30(6): 811-815. [ZHU L, SUN Q F, JU C H, et al. Technical management policy deficiency and countermeasures of comprehensive improvement of rural human settlements. Journal of Ecology and Rural Environment, 2014, 30(6): 811-815.]
- [28] 刘泉, 陈宇. 我国农村人居环境建设的标准体系研究. 城市发展研究, 2018, 25(11): 30-36. [LIU Q, CHEN Y. Study on the standard system of rural human settlements in China. Urban Development Research, 2018, 25(11): 30-36.]
- [29] 杨忍, 文琦, 王成, 等. 新时代中国乡村振兴: 探索与思考: 乡村地理青年学者笔谈. 自然资源学报, 2019, 34(4): 890-910. [YANG R, WEN Q, WANG C, et al. Rural revitalization in the New Era in China: Exploration and thinking: A discussion by young scholars of rural geography. Journal of Natural Resources, 2019, 34(4): 890-910.]
- [30] 李裕瑞, 卜长利, 曹智, 等. 面向乡村振兴战略的村庄分类方法与实证研究. 自然资源学报, 2020, 35(2): 243-256. [LI Y R, BU C L, CAO Z, et al. Village classification system for rural vitalization strategy: Method and empirical study. Journal of Natural Resources, 2020, 35(2): 243-256.]
- [31] OSBORNE S P, WILLIAMSON A P, BEATTIE R S. Community involvement in rural regeneration partnerships: Ex-

- ploring the rural dimension. *Local Government Studies*, 2004, 30(2): 156-181.
- [32] GKARTZIOS M, NORRIS M. "If you build it, they will come": Governing property-led rural regeneration in Ireland. *Land Use Policy*, 2011, 28(3): 486-494.
- [33] OSBORNE S P, BEATTIE R, WILLIAMSON A. The impact of local voluntary and community sector infrastructure on community involvement in rural regeneration partnerships. *Public Money and Management*, 2006, 26(4): 235-242.
- [34] EDWARDS B, GOODWIN M, WOODS M. Citizenship, community and participation in small towns: A case study of regeneration partnerships. *Urban Renaissance*, 2003, 13(5): 181-204.
- [35] 叶齐茂. 欧盟十国乡村社区建设见闻录. *国际城市规划*, 2006, 21(4): 109-113. [YE Q M. Experience of rural community construction in ten European countries. *International Urban Planning*, 2006, 21(4): 109-113.]
- [36] 叶兴庆, 程郁, 于晓华. 产业融合发展 推动村庄更新: 德国乡村振兴经验启事. *资源导刊*, 2018, (12): 50-51. [YE X Q, CHENG Y, YU X H. Industrial integration and development to promote village renewal: Notice of German rural revitalization experience. *Resource Guide*, 2018, (12): 50-51.]
- [37] 周晓娟. 超大城市乡村振兴模式与制度性供给研究. *科学发展*, 2019, (2): 61-70. [ZHOU X J. Research on the mode of rural revitalization and institutional supply in megacities. *Scientific Development*, 2019, (2): 61-70.]
- [38] 周隆斌, 巩前文, 穆向丽. 日本农村生活污水治理经验及其对中国的启示. *农村工作通讯*, 2019, (9): 61-63, 2. [ZHOU L B, GONG Q W, MU X L. Japan's experience in rural domestic sewage treatment and its enlightenment to China. *Rural Work Communication*, 2019, (9): 61-63, 2.]
- [39] AGARWAL A, NARAIN S. *Community and Household Water Management: The Key to Environmental Regeneration and Poverty Alleviation*. New Delhi: Concept Publishing Company, 2002.
- [40] WANG P Y, QIN X F, LI Y R. Satisfaction evaluation of rural human settlements in Northwest China: Method and Application. *Land*, 2021, 10: 813.
- [41] HERBERT-CHESHIRE L. Contemporary strategies for rural community development in Australia: A governmentality perspective. *Journal of Rural Studies*, 2000, 16(2): 203-215.
- [42] OSBORNE S P, WILLIAMSON A P, BEATTIE R S. Community involvement in rural regeneration partnerships in the UK: Key issues from a three nation study. *Regional Studies*, 2002, 36(9): 1083-1092.
- [43] 杜焱强, 刘瀚斌, 陈利根. 农村人居环境整治中 PPP 模式与传统模式孰优孰劣: 基于农村生活垃圾处理案例的分析. *南京工业大学学报: 社会科学版*, 2020, 19(1): 59-68, 112. [DU Y Q, LIU H B, CHEN L G. On efficiency difference of PPP mode and traditional mode in rural environmental governance: A comparative analysis based on domestic waste disposal cases. *Journal of Nanjing University of Technology: Social Science Edition*, 2020, 19(1): 59-68, 112.]
- [44] 王竹, 朱怀. 浙北地区新农村建设中的反思. *建筑与文化*, 2014, (11): 129-130. [WANG Z, ZHU H. Reflection on new rural construction in Northern Zhejiang. *Architecture and Culture*, 2014, (11): 129-130.]
- [45] 谭少华, 高银宝, 杨林川, 等. 基于行动者网络的农村人居环境综合整治研究: 以重庆市垫江县毕桥片区为例. *规划师*, 2019, (19): 54-61. [TAN S H, GAO Y B, YANG L C, et al. A study on the comprehensive improvement of rural human settlements based on actor network: Case study of Biqiao district, Dianjiang county, Chongqing. *Planner*, 2019, (19): 54-61.]
- [46] KING R, BURTON S. Structural change in agriculture: The geography of land consolidation. *Progress in Human Geography*, 1983, 7(4): 471-501.
- [47] CRECENTE R, ALVAREZ C, FRA U. Economic, social and environmental impact of land consolidation in Galicia. *Land Use Policy*, 2002, 19(2): 135-147.
- [48] KORTHALS ALTES W K, IM S B. Promoting rural development through the use of land consolidation: The case of Korea. *International Planning Studies*, 2011, 16(2): 151-167.
- [49] LONG H L. Land consolidation: An indispensable way of spatial restructuring in rural China. *Journal of Geographical Science*, 2014, 24(2): 211-225.
- [50] LI Y R, LIU Y S, LONG H L, et al. Community-based rural residential land consolidation and allocation can help to revitalize hollowed villages in traditional agricultural areas of China: Evidence from Dancheng county, Henan province. *Land Use Policy*, 2014, 39: 188-198.
- [51] 郜蓓, 金家胜, 李锋, 等. 中国省域农村人居环境建设评价及发展对策. *生态与农村环境学报*, 2015, 31(6): 835-843. [GAO H, JIN J S, LI F, et al. Evaluation and development strategies of rural human settlements in China. *Journal of Ecology and Rural Environment*, 2015, 31(6): 835-843.]

- [52] 孙慧波, 赵霞. 中国农村人居环境质量评价及差异化治理策略. 西安交通大学学报: 社会科学版, 2019, (5): 105-113. [SUN H B, ZHAO X. Quality assessment and differentiated management strategies of rural human settlements in China. Journal of Xi'an Jiaotong University: Social Sciences, 2019, (5): 105-113.]
- [53] 王成, 李颖颖, 何焱洲. 重庆直辖以来乡村人居环境可持续发展力及其时空分异研究. 地理科学进展, 2019, 8(4): 94-104. [WANG C, LI H Y, HE Y Z. Study on the sustainable development of rural human settlements and its spatiotemporal differentiation. Progress in Geographic Science, 2019, 8(4): 94-104.]
- [54] 周侃, 蔺雪芹, 申玉铭, 等. 京郊新农村建设人居环境质量综合评价. 地理科学进展, 2011, 30(3): 361-368. [ZHOU K, LIN X Q, SHEN Y M, et al. Comprehensive evaluation of the quality of human settlements in the new rural construction in Beijing suburbs. Progress in Geographic Science, 2011, 30(3): 361-368.]
- [55] 马仁锋, 王美, 张文忠, 等. 临港石化集聚对城镇人居环境影响的居民感知: 宁波镇海案例. 地理研究, 2015, 34(4): 729-739. [MA R F, WANG M, ZHANG W Z, et al. Residents' perceptions of the impact on urban human settlements from petrochemical industry cluster in port area: Case study of Zhenhai district. Geographical Research, 2015, 34(4): 729-739.]
- [56] 申纪泽, 赵先超, 周跃云, 等. 基于AHP与问卷调查的株洲云田镇人居环境评价研究. 农村经济与科技, 2016, 27(7): 46-50. [SHEN J Z, ZHAO X C, ZHOU Y Y, et al. Study on human settlements assessment of Yuntian town, Zhuzhou based on AHP and questionnaire. Rural Economy and Technology, 2016, 27(7): 46-50.]
- [57] 张萌, 郑华伟, 高春雨, 等. 基于农民主体视角的村庄环境整治满意度研究: 以江苏省4个地区的调查为例. 中国农业资源与区划, 2018, 39(4): 145-151. [ZHANG M, ZHENG H W, GAO C Y, et al. Research on satisfaction with villages enhancement of environment: A perspective of farmers: Based on the survey of four areas in Jiangsu province. China Agricultural Resources and Regionalization, 2018, 39(4): 145-151.]
- [58] 周夏雨. 基于乡村人居环境水平的村民满成因研究. 深圳: 深圳大学, 2018. [ZHOU X Y. Study on the causes of villagers' fullness based on the level of rural human settlements. Shenzhen: Shenzhen University, 2018.]
- [59] 朱媛媛, 孙璇, 揭毅, 等. 基于乡村振兴战略的人居文化环境质量测度与优化: 以长江中游地区为例. 经济地理, 2018, 38(9): 176-182. [ZHU Y Y, SUN X, JIE Y, et al. Measurement and optimization of human cultural environment quality based on rural revitalization strategy: A case of the Middle Reaches of Yangtze River. Economic Geography, 2018, 38(9): 176-182.]
- [60] 吴威龙, 石杨, 周波. 基于人居环境系统论的传统村落人居环境评价: 以湖北省利川市18个村落为例. 湖北民族学院学报: 自然科学版, 2019, (3): 353-360. [WU W L, SHI Y, ZHOU B. Evaluation of human settlement environment of traditional villages based on the system theory of human settlement environment: A case study of 18 villages in Lichuan city of Hubei province. Journal of Hubei University for Nationalities: Natural Science Edition, 2019, (3): 353-360.]
- [61] 朱亮, 吴炳方, 张磊. 三峡典型区农村居民点格局及人居环境适宜性评价研究. 长江流域资源与环境, 2011, 20(3): 325. [ZHU L, WU B F, ZHANG L. Research on the landscape of rural residential areas and human settlement environment suitability evaluation in Three Gorges typical regions. Resources and Environment of the Yangtze River Basin, 2011, 20(3): 325.]
- [62] 张博野, 曾菊新. 新农村建设中的人居环境优化研究. 湖北社会科学, 2008, (4): 50-53. [ZHANG B Y, ZENG J X. Study on the optimization of human settlements in the construction of new countryside. Hubei Social Sciences, 2008, (4): 50-53.]
- [63] 刘中元. 全面推进农村人居环境整治新思考. 农业经济, 2016, (2): 89-91. [LIU Z Y. New thoughts on comprehensively promoting the improvement of rural human settlements environment. Agricultural Economy, 2016, (2): 89-91.]
- [64] 于法稳, 侯效敏, 郝信波. 新时代农村人居环境整治的现状与对策. 郑州大学学报: 哲学社会科学版, 2018, 51(3): 65-69, 160. [YU F W, HOU X M, HAO X B. Research status and prospect of rural human settlement environment renovation. Journal of Zhengzhou University: Philosophy and Social Sciences Edition, 2018, 51(3): 65-69, 160.]
- [65] 鞠昌华, 朱琳, 朱洪标, 等. 我国农村人居环境整治配套经济政策不足与对策. 生态经济, 2015, 31(12): 155-158. [JU C H, ZHU L, ZHU H B, et al. Deficiencies and countermeasures of economic policy on rural living environmental remediation. Ecological Economy, 2015, 31(12): 155-158.]
- [66] 蒋培. 从生存理性到经济理性: 农民垃圾处置行为的演变及其环境后果. 鄱阳湖学刊, 2018, 56(5): 70-77, 128-129. [JIANG P. From survival rationality to economic rationality: The evolution of farmers' waste disposal behavior and its environmental consequences. Poyang Lake Journal, 2018, 56(5): 70-77, 128-129.]
- [67] GREEN R J. Country Planning. Manchester: University of Manchester Press, 1971.

- [68] CLOUT H D. Rural Geography: An Introductory Survey. Oxford: Pergamon, 1972.
- [69] 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.]
- [70] LI Y R, QIAO L Y, WANG Q Y, et al. Towards the evaluation of rural livability in China: Theoretical framework and empirical case study. Habitat International, 2020, 105: 102241, Doi: 10.1016/j.habitatint.2020.102241.

Rural living environment improvement and rural revitalization

LI Yu-rui^{1,2,3}, CAO Li-zhe^{1,2}, WANG Peng-yan⁴, CHANG Gui-jiang^{1,2}

(1. Key Laboratory of Regional Sustainable Development Modeling, Institute of Geographic Sciences and Natural Resources Research, CAS, Beijing 100101, China;

2. University of Chinese Academy of Sciences, Beijing 100049, China;

3. Key Laboratory of Degraded and Unused Land Consolidation Engineering, Beijing 100101, China;

4. College of Tourism and Urban-Rural Planning, Chengdu University of Technology, Chengdu 610059, China)

Abstract: Since the 21st century, China's rural social and economic development and infrastructure construction have attained remarkable achievements, but the imbalance between urban and rural development and inadequate rural development are still prominent. In particular, the living environment closely related to rural life is still the short board of rural development. At the beginning of 2018, the central government issued the three-year action plan for rural living environment improvement (RLEI) to focus on improving the rural living environment, building a beautiful and livable village, and pursuing the Rural Revitalization Strategy. This paper analyzes the concept and connotation of RLEI, explains the mechanism of RLEI promoting rural revitalization, combs the mode and mechanism, effect and evaluation of RLEI, and discusses the key areas of strengthening the research of RLEI. The science of rural living environment has developed rapidly in the past 10 years, and has made remarkable progress in basic theory, evolution mechanism, quality evaluation, regulation and control strategy, especially in the research of basic theory, evolution mechanism and quality evaluation. However, there are still obvious deficiencies in the guidance and support of the current research for practice, and there are still some misunderstandings in the practice of local specific RLEI. Facing the strategic needs of rural revitalization, we need to form "eight consensus" in the understanding and practice of RLEI in the new era. In terms of research, we should strengthen the intersection and integration of rural geography and engineering technology science, urban and rural planning science, management science, sociology, etc., and strive to form a systematic research system integrating theoretical research, technological development, mechanism analysis, effectiveness evaluation, and model optimization, which can better support the improvement of rural living environment and realize the function and value enhancement of rural areas, and then effectively contribute to the Rural Revitalization Strategy.

Keywords: rural living environment; rural living environment improvement; rural development; rural function; rural value; rural revitalization