美丽乡村建设背景下农村人居环境整治现状及创新研究

——基于江浙地区的美丽乡村建设实践[1]

卞素萍[1,2]

（1.南京工程学院建筑工程学院，江苏南京 211167；

2.东南大学建筑学院，江苏南京 210096）

【摘 要】农村人居环境整治是美丽乡村建设的重要基础。在农村人居环境整治及美丽乡村建设过程中，一些地区面临着绿色发展导向不明确、机制创新的广度和深度不够、缺乏系统性以及忽视了村民主体性及参与性等问题，江苏和浙江两省在美丽乡村建设过程中的农村人居环境整治经验说明，在建设美丽乡村过程中要明确乡村绿色发展导向、处理好系统谋划特色发展和差别化生态保护的关系、创新农村人居环境整治方式、因村施策的专项环境整治规划和系统化布局、坚持“以人为本”。

【关键词】农村人居环境整治；美丽乡村建设；农业环保技术；农村面源污染防治

【中图分类号】F320;K928.5**【文献标识码】**A**【文章编号】**1671-7287（2020）06-0062-11

一、问题的提出

农村人居环境整治是建设美丽乡村的重要基础，是实现乡村振兴的重要内容。2018年，中共中央、国务院印发了《乡村振兴战略规划（2018-2022年）》，指出要“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”[2]。同年，中共中央办公厅、国务院办公厅印发了《农村人居环境整治三年行动方案》，提出“到2020年实现农村人居环境明显改善，村庄环境基本干净整洁有序”[3],在该方案出台之后，河北、河南、吉林、海南、江苏、浙江等省相继出台了农村人居环境整治方案，农村人居环境整治及美丽乡村建设开展得如火如荼。

[1]**收稿日期：**2020-09-16

基金项目：江苏省社会科学基金项目“新型城镇化下传统村落文化保护与美丽乡村建设研究”（16SHB007）

作者简介：卞素萍（1973-），女，江苏扬州人，南京工程学院建筑工程学院副教授，东南大学建筑学院博士后，研究方向：城市设计。

[2]参见：中共中央国务院印发《乡村振兴战略规划（2018—2022年）》，http://www.gov.cn/zhengce/2018-09/26/content_5325534.htm.

[3]参见：中共中央办公厅国务院办公厅印发《农村人居环境整治三年行动方案》，http://www.gov.cn/zhengce/2018-02/05/content_5264056.htm.

经过三年的努力，我国美丽乡村建设工作取得了可喜的成绩，农村生态环境得到了明显改善，一些地区获得了较好的经验。但我国农村地区范围广、发展不平衡、农村环境基础设施薄弱，一些农村地区的环境改善不明显；一些地方在整治方案的设计过程中没有充分考虑农村的生产、生活、生计需求，导致方案执行效果不理想；还有一些地方在环境整治过程中急于求成，进行“一刀切”，实施“面子工程”，违背了农村人居环境整治的初衷。因此，有必要系统梳理当前农村环境整治的现状，总结农村人居环境整治工作及美丽乡村建设过程中的经验和教训，在此基础之上，进一步优化农村环境，建设美丽乡村。

二、美丽乡村建设过程中农村人居环境整治面临的问题

1.部分乡村绿色发展的导向不明确

根据我国第二次污染源普查的数据,2017 年底，全国各类污染源数量是 358.32 万个，其中生活污染源 63.95 万个，畜禽规模养殖场污染源 37.88 万个，集中式污染治理设施 8.4 万个。全国污染源的数量基本上呈现由东向西逐步减少的分布态势。农业领域中的污染排放量明显下降，化学需氧量、总氮、总磷排放下降，即农业产量增高，排放的污染减少[4]。根据《中国农村统计年鉴一 2019》的数据,2016—2018 年化肥使用量、农用塑料薄膜使用量、农用柴油使用量、农药使用量都较上一年呈现递减趋势，已取得很大进步[5]，但农村环境污染问题仍是全面建成小康社会的短板，部分乡村绿色化、科学发展的目标不明确，没有推动形成绿色生产方式以提高农业可持续发展能力，农村存在非规模畜禽养殖、污染治理设施配套不足、环境监管缺失、资源利用效率不高、污染物排放控制和环境风险防控不强等问题。此外，部分农村地区生活垃圾、污水处理没有得到很好地解决,导致居民的饮用水水源受到污染。

2.部分乡村环境整治机制的创新广度和深度不够

有些乡村未认识到生态环境保护对产业结构优化升级和发展方式绿色转型的推动、引领作用，有些乡村没有意识到加大新能源的使用和推广是我国乡村绿色发展转型的重要方面。根据《中国农村统计年鉴一 2019》的数据,2000-2018 年，我国农村太阳能、沼气等能源用量占有一定比例，沼气由 25.9 亿立方米增加到 112.2 亿立方米，太阳能热水器安装面积由 1107.8 万平方米增加到 8805.4 万平方米[6]。但新型能源推广还远不够，其他新能源形式还未普及，因传统能源有限，所以推广发展无污染、零排放的经济模式是未来乡村发展的趋势，但部分乡村没有重视加快构建新型能源体系，乡村环境整治机制缺乏创新，没有采取适宜的策略推进农业投入品减量化、生产清洁化、废弃物资源化、产业模式生态化来提升农业生态环境。

3.部分乡村环境整治规划的系统性不足

部分乡村因缺乏统一科学的规划以及强有力的措施，致使农业基础设施建设不能满足现有经济发展的需要，资源配置不平衡,没有同步建设、及时配套，尤其是绿化、美化、污水处理、垃圾处理等基础设施推进不到位等[1]。部分乡村的环境连片整治工作还存在认识不到位、环境管理服务创新不够等问题，没有把正确编制村庄环境综合整治规划作为重点工作来确定长远目标、近期目标和年度目标，以有计划、有步骤地推进不同类型村庄环境综合整治；同时没有以改善乡村环境质量为根本目标，总体

[4]参见：第二次污染源普查显示我国主要污染物排放量大幅下降，http://www.xinhuanet.com/2020-06/10/c_1126098582.htm.

[5]2016—2018 年全国化肥使用量、农用塑料薄膜使用量、农用柴油使用量、农药使用量分别为：5894.1、260.4、2117.1、174 万吨（2016 年），5859.4、252.8、2095.1.165.5 万吨（2017 年）,5653.4、246.5、2003.4、150.4 万吨（2018 年）。参见《中国农村统计年鉴一 2019》，http://web.xiaze.org/m/view.php?aid=58100.

[6]2016—2018 年全国化肥使用量、农用塑料薄膜使用量、农用柴油使用量、农药使用量分别为：5894.1、260.4、2117.1、174 万吨（2016 年），5859.4、252.8、2095.1.165.5 万吨（2017 年）,5653.4、246.5、2003.4、150.4 万吨（2018 年）。参见《中国农村统计年鉴一 2019》，http://web.xiaze.org/m/view.php?aid=58100.

思路不明确，城乡环境公共服务均等化缺失，农村经济社会与环境保护发展不协调。

4.乡村建设中农民主体性及参与性被忽视

农村人居环境整治的目的是为了农民群众的生活更美好。部分乡村在建设过程中出现简单粗暴的工作方式，某些功利性农村整治项目破坏了原有的生态环境和农民家园，违背了人居环境整治的目的和初衷。一些地区因没有以人为本、因地制宜，深入开展人居环境整治常态化工作，村民们参与整治的积极性、主动性、创造性不够，无法全力助推乡村振兴和建设生态宜居的幸福家园。部分乡村因没有从农民的期盼、农民的满意度出发，农民缺乏人居环境整治的责任感和紧迫感、农民缺乏参与整治环境的内生动力。此外，如何在政府的统筹协调下使各种力量有机协作，通过合法平等的合作平台，让工商资本和企业发挥重要的作用，正在成为迫切需要解决的问题[7]。

三、美丽乡村建设过程中农村人居环境整治的实践创新：浙江和江苏的经验

在农村人居环境整治工作中要融入新的理念，进行新的实践。浙江省实施“千村示范、万村整治”工程，在全国树立了标杆。江苏省选择千个农村人居环境整治成效显著的村作为示范，带动全省整治工作高质量整体推进，特色鲜明。江浙地区在探索农村人居环境整治的道路上为破解环境保护难题提供了好的途径、方法和手段。

1.浙江省农村环境整治和美丽乡村实践

(1)“千万工程”典型模式的建设经验

浙江省的“千万工程”不仅改善了农村环境面貌，而且带动了农村经济社会发展。

①安吉模式。20世纪末造纸、化工、印染等企业的发展使安吉地区经济增长较快，同时也带来了环境污染问题。随后，安吉政府提出生态立县的发展战略，对相关企业进行强制治理，努力实现经济生态化。安吉以多种形式推进农村人居环境整治，集中进行工业污染整治、污水处理、河沟池塘污染治理以及违章建筑改善等；同时立足生态环境资源优势创造绿色经济，如发展竹林和白茶产业、生态乡村休闲旅游业和绿色食品等新兴产业，提出经营村庄和“生态+文化”的发展理念，推进美丽乡村建设。

②永嘉模式。永嘉也曾有“脏乱差”的现象，部分农村中的金属加工企业产生的废渣、废气让村民深受污染之苦。为使企业正常发展又有效改善环境，永嘉政府采取用能转型并淘汰落后产能，让企业进行用能改造，转用清洁能源,基本消除了污染排放并使农村环境转好。永嘉源头村还将环保与新农村建设相结合，建“新村”换“旧村”，在全省首创“整村置换”模式，采取“古村落保护+生态旅游”的理念,通过乡村振兴示范带建设推动绿色发展。

③龙溪模式。龙溪美丽乡村建设起步早、基础好，专项整治工作推进速度快、氛围好，但农民并不富裕。近年来，龙溪市乡村通过吸引外来资本修路和改造农田，采取“公共艺术+创意农业”的发展理念，以动漫花谷、开心农场等项目带动产业发展，使其转化为经济发展的动力，建设了有当地特色的田园综合体，发展“美丽经济”并谋划“退二进三”，优化了产业结构，使

[7]将传统乡村自组织进行满足乡村社区需求的现代转型，以其具有的良好的社会资本，加入多元利益主体的共治平台。将新型自组织——乡村经济合作组织进行社区功能确认，解决其身份困境。将外部社会机构具有的社会资源和宏观视野有序引导。在政府的统筹协调下，通过合法平等的合作平台使各种力量有机协作，正在成为迫切需要解决的问题。参见：牛见春，尹春涛.乡村建设与多元共治，让自组织发挥作用[EB/OL].[2020-05-13].https://www.thepaper.cn/newsDetail_forward_1330951.

乡村经济在转型中稳步提升。

④萧山模式。萧山区通过编制《萧山区美丽乡村建设指导手册》等地方规范指导美丽乡村建设。首先，补齐环境短板，启动“散乱污”行业的整治，政府在淘汰落后产能的同时，助力生态产业发展;其次，采取“乡村节庆+民宿产业”的发展理念，发展园林绿化、花卉苗木等产业以形成绿色经济。

(2)村庄整治建设和构建美丽乡村建设规划体系

浙江省根据全面建成小康社会和社会主义新农村建设的总体要求，以保障农村居民住房安全、饮水安全、出行安全为基本目标，以垃圾、污水治理为重点，加快农村基础设施建设，推进新一轮农村环境连片整治，通过长期艰苦努力，全面改善农村生产生活条件，有条件的地方努力推进美丽乡村建设。在浙江全省启动的“千万工程”，以农村生产、生活、生态的“三生”环境改善为重点，开启了以改善农村生态环境、提高农民生活质量为核心的村庄整治大行动。制定科学的规划，并通过项目的形式落实，全面推进美丽乡村建设的基础性工作。浙江省在美丽乡村建设初期把规划放在首要位置，坚持城乡一体编制规划，有效避免了行动的盲目性和无序性且确保了建设效果。统筹考虑农村发展现状、村庄分布、历史文化和旅游发展等因素，突出地域特色和最大限度地保留村庄的原始风貌，打造具有乡土风情和辨识特征的美丽乡村；坚持规划的可操作性、适用性，立足乡村特点，分类推进、分步实施(见图 1)。

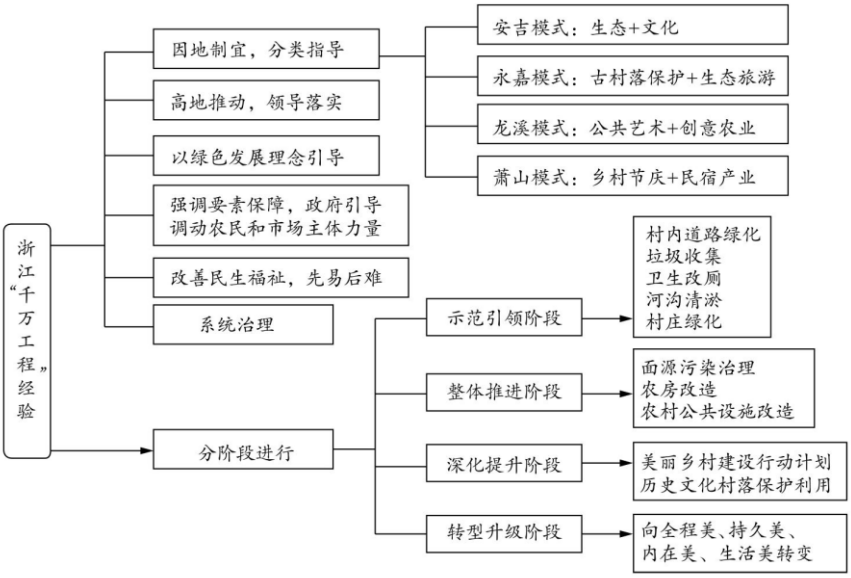

图 1　浙江“千万工程”建设经验

2.江苏省农村环境整治和美丽乡村实践

江苏省既是中国经济社会发展的先发地区之一，也是传统乡村较为富裕、经历过乡镇工业快速发展历程的省份，城乡差距相对较小，但城乡人居环境和基础设施水平差距仍较大[2]。21 世纪初，江苏省的农村建设仍滞后，尤其体现在环境面貌、设施配置等方面，如河道污染、建设用地闲置、低效及碎片化建设等问题突出，有些农村人居环境整治还停留在表面，并没有通过整治联动产业来带动农村经济的发展并激发起农民参与环境整治的积极性，以提升农村的整体发展水平。因此，江苏省加快了农村人居环境整治及美丽乡村建设步伐。

(1)全域性综合整治和数据共享

2020 年 5 月出台的《江苏省国土空间全域综合整治方案》中提出“国土空间全域综合整治是以乡镇全部或部分行政村为实施单元，以山、水、林、田、湖、草、村全要素为整治对象，全域开展农用地整治、建设用地整治、生态保护修复和公共空间治理的综合性整治活动”(见图 2)。提高农业竞争力和促进城乡生态平衡，以建设生产优质、生活美好、生态宜居特征的美丽乡村为目标，在统筹谋划下推进经济建设、生态保护、环境整治、社会建设等，解决农村的不利条件，整体部署并协调推进乡村建设。

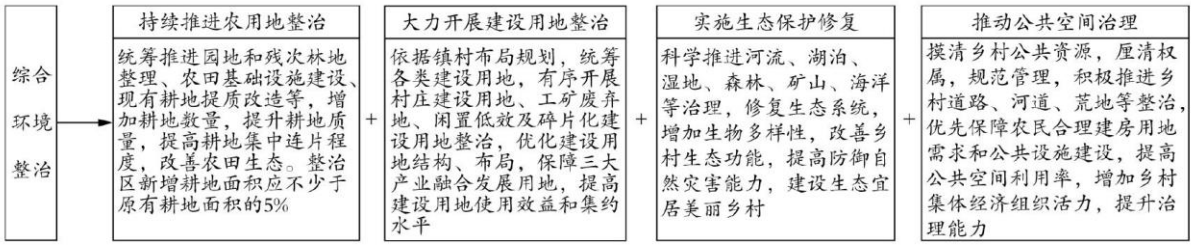

图 2　江苏国土空间全域综合整治内容

江苏省建立统一的“三线一单”信息管理平台，落实生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线，编制生态环境准入清单，实现成果落实固化和动态管理。充分运用互联网、大数据等现代信息技术手段，推动信息管理平台与政务大数据互通共享，为自然资源领域管理、决策和服务提供有力的信息化支撑。

(2)将村庄环境整治规划作为乡村发展的决策指引

江苏省按乡村调查和农民意愿调查确定整治重点，乡村从垃圾整治、实施清洁工程、加强河道清理、提升公共场所卫生条件等做起，逐步推进农村危房改造、扩大绿化面积等实施乡村绿化美化的一系列举措。地方政府通过乡村环境整治的行动规划，完善相关的实施细则，把规划作为乡村环境改善的决策指引。

江苏省的村庄环境整治行动实现了 18.9 万个自然村环境整治全覆盖，建成 1000 个以上省级美丽宜居村庄，带动市县共同建成 1 万多个美丽宜居村庄。通过特色田园乡村 136 个试点村庄建设，探索乡村振兴的“江苏样本”。江苏全省基本实现城乡生活垃圾无害化处理，垃圾无害化处理率、垃圾焚烧占比均在全国领先。村庄绿化美化行动推动形成四季有绿、季节分明、层次丰富的村庄绿化景观,江苏全省村庄绿化覆盖率达 28%，累计建成绿美村庄 9438 个,农村面貌焕然一新[8]。

(3)村庄规划着眼环境整治

江苏省把村庄规划作为乡村建设的技术支撑和公共资源配置的依据，坚持以人为本、尊重自然、统筹兼顾的原则，在充分考虑人口增减、产业发展、环境承载能力以及农民生活习惯的基础上，科学编制符合农村实际、满足农民需求、体现乡村特色的村庄规划，并通过规划减少和避免公共资源浪费。以南京市为例，南京市将村庄规划和环境整治相结合，将保护生态环境和创造乡村魅力、保持地方优势相结合，重视空间布局优化和完善公共服务空间并保护村庄肌理，打造生态宜居的乡村(见图 3)。

[8]2018 年，江苏省按中央决策部署启动农村人居环境整治三年行动，全力开展农村厕所革命、生活垃圾治理和生活污水治理，全省农村面貌焕然一新。参见：王晓映，唐悦，白雪.统筹协调城乡巨变，生态宜居诗画江苏[N].新华日报,2019-09-18(04).

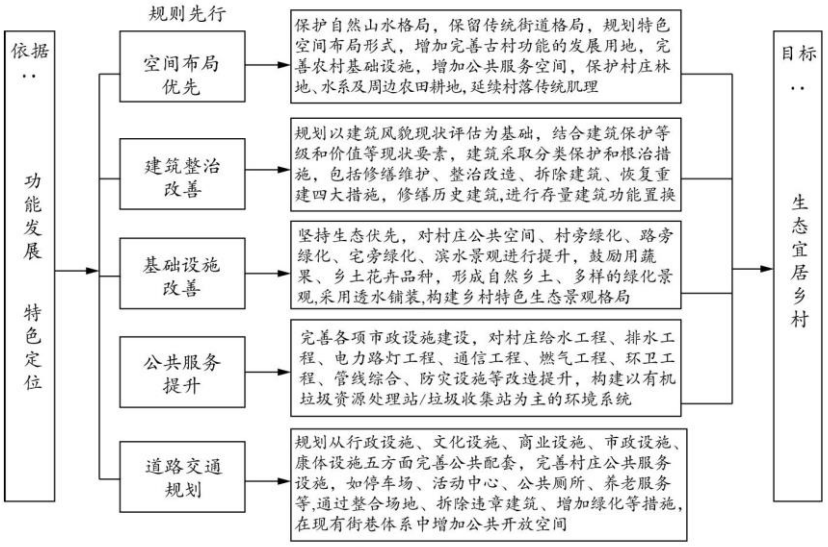

图 3　南京村庄规划和环境整治内涵

江苏省始终重视对试点村庄的技术指导，工作之初便组织专业力量编印了《特色田园乡村建设工作系列指导手册》等系列文件，指导地方开展工作。为了建成既有特色又有活力的特色田园乡村，江苏省实行设计师负责制，推行规划设计陪伴式服务，各设计师团队与乡村干部群众密切配合，深入乡间地头，开展田野调查，形成的乡村规划设计成果反映了农民群众的真实需求[9]。

3.江浙地区农村人居环境整治实践的创新性

农村人居环境整治中的科技和机制创新是改善人居环境的基础性工作，也是美丽乡村建设的必然要求。以江浙两省农村人居环境整治为例，两个省份近年来在经济转型和环境保护方面工作突出，生态环境得到改善，但仍然存在问题和薄弱环节,如引导农民进行科学耕作的技术指导还不全面，在实用技术创新研发方面，对乡村面源污染的长期性生态监测和管控机制还不完善，可推广的乡村环境技术还有待提升。江浙两省在实施环境整治和乡村建设中既有共同点又各具特色，深入研究两省的实践对我国推进美丽乡村建设具有重要的意义。

(1)江浙地区农村人居环境整治的理念创新

江苏和浙江两省都十分重视各项规划的落实。浙江省已全面形成以县域美丽乡村建设规划为龙头，村庄布局规划、中心村建设规划、土地综合整治规划、历史文化村落保护利用规划四项专业规划为基础的县域美丽乡村建设规划体系。江苏省开展了村庄环境整治行动规划，将其作为乡村发展的决策指引，同时将村庄环境整治规划作为美丽乡村建设的技术支撑。江苏省和浙江省都使村庄环境整治成为乡村特色彰显和文化复兴的保障，让村庄布局更合理、形态更优化，自然资源得到更好的保护和集约利用，提高了村庄环境质量。

江苏和浙江两省都在科学规划的引领下有序开展村庄环境整治，两省都把乡村污染治理的对策研究列为美丽乡村建设的重点工作，着力于贯彻绿色发展理念，积极引导能源结构调整,鼓励可再生能源和清洁能源的使用，实现垃圾处理的资源化等，把资源再生利用作为乡村发展的必要途径，既促进了节能减排和环境保护，也推进了农村循环经济的发展。

[9]为了建成既有特色又有活力的特色田园乡村，江苏省邀请熟悉乡村情况、热心乡村建设的设计大师、专家学者和优秀设计团队等，实质性、全过程参与特色田园乡村的规划、设计和建设，实行设计师负责制，推行规划设计陪伴式服务，体现了当代乡村的现实需要。参见：王璇，王菁.重塑记忆里的美好乡村“江苏特色田园乡村建设行动”探索实践纪实[N].中国建设报,2020-08-31(03).

(2)江浙两省乡村环境整治的科技创新

浙江省持续地把农村环境保护纳入乡村振兴战略，广泛开展村庄清洁行动，从创建示范村、建设整治村，以点到线再到片，最终全域推进农村人居环境改善；推进历史文化村落保护利用和优化农村公共服务；将经济发展与环境保护有机结合，通过环境整治发展乡村绿色经济，注重经济增长和人文生态的双提升。浙江省正在建立健全农业农村大数据工作联络体系，注重数字技术在农业农村领域的深度应用，不断促进新业态新模式的发展。例如，常山等地围绕省级数字乡村试点示范县创建契机，探索物联网、大数据、云计算、人工智能等新一代信息技术在农业领域的集成应用，推进农业数字化建设。在新型技术研发方面，余姚市建立太阳能有机垃圾处理系统，利用太阳能来促使细菌加快分解有机生活垃圾，处理后的污水、臭气无二次污染产生，处理后的有机生活垃圾可作为腐熟性有机物成为竹林、茶园的最佳生物肥，达到资源循环的要求，有利于环境保护和有机农业发展。

江苏省的村庄环境整治注重对乡村生态资源保护、人文特色的发掘和塑造；聚焦垃圾污水处理、村容村貌提升等重点环节，村庄环境整治以空间品质提升为基础，积极带动乡村产业发展[3]；同时以生态功能区划为基础，使农村生产力布局更合理，促进大批村庄向休闲农业村庄转型[4]，还通过美丽宜居村庄等创建活动，全面改善乡村整体面貌和农民生活环境。江苏省高度重视数字农业农村建设，积极探索农业农村信息化创新机制。例如，昆山市已建成智慧农业农村管理系统，通过监测采集农业相关数据和整合农业数据资源，优化农业农村政务服务。太仓等地对秸秆进行能源化、饲料化、肥料化、原料化等多种形式的利用，形成多种良性生态循环利用模式。江苏省正在构建绿色产业链、价值链,有效减少化肥、农药的使用，优化畜禽养殖区域布局，全面推进生态化养殖，推进农业科技化、农村生态化。例如，苏州市把农村废弃物综合回收利用作为发展绿色农业的重要方面，通过创新举措优化和提升农田生态环境质量，对废旧农膜回收和农药废弃包装物回收利用、对农田秸秆综合利用，建立农膜回收站点，构建农膜集中配供、科学使用、统一回收的综合体系。

四、基于农村人居环境整治创新的美丽乡村建设策略

乡村发展要处理好发展与保护的关系，把握好“度”[10]。发展是第一要务，但同时又要保护好发展和生活的环境基础。2018年生态环境部、农业农村部联合印发的《农业农村污染治理攻坚战行动计划》中指出，要突出重点区域，动员各方力量，强化各项举措，深入推进农村人居环境整治和农业投入品减量化、生产清洁化、废弃物资源化、产业模式生态化，补齐农业农村生态环境保护突出短板。

1.坚持科学发展，明确乡村绿色发展导向

推进绿色发展是农业发展观的一场深刻革命，需要探索出一条人与自然和谐共生、绿色可持续的循环经济发展之路或，即以循环利用的减量化（reduce）、资源化（recycle）、再利用（reuse）“3R”原则为指导，以清洁的田园、家园和水源“三清”为主线[6]，积极进行农村环境综合整治，以循环经济为纽带推进农村废弃物的资源化和无害化，使农业污染防治和农村人居环境改善相结合[7]，以资源可再生利用等为重点，提升农业生产运行的质量和效益，实现物质能量的良性循环[8]；同时鼓励废弃物的回收利用向。乡村要发挥各地优势，通过物质循环和能量的多层次综合利用，降低成本，正确处理资源开发利用和循环再生之间的关系，结合实际积极发展绿色化改造工程，采用适宜技术设计建设低能耗乡村设施，充分利用乡土建筑和自然条件提供的所有手段，产生更多能量而不是消耗问，以绿色理念进行乡村建设，创造更加灵活、长期的价值。

[10]2011年10月，国务院发布了《关于加强环境保护重点工作的意见》中指出，在社会主义初级阶段，要发展是不容置疑.的，发展是第一要务。但同时又要保护好发展和生活的环境基础，处理好发展与保护的关系，把握好“度”。这就要求在发展中保护，在保护中发展，实现可持续发展、又好又快发展、绿色发展、科学发展，变两睢为两利，找到协调好两者关系的钥匙。

2.处理好系统谋划特色发展和差别化生态保护的关系

科学把握我国乡村的区域差异，发掘和总结东部沿海发达地区的典型经验及引领区示范作用，推动不同地区、不同发展阶段的乡村有序实现农业农村现代化。对中西部地区要在政策上倾斜，合理保障农村人居环境基础设施建设和运行资金。探索采用 PPP（政府和社会资本合作）模式等多元化筹资办法解决资金不足问题，合力推进农村人居环境整治和美丽乡村建设。科学把握乡村的差异性和发展走势分化特征，分类施策、突出重点，体现地域特色和文化多样性，不搞一刀切、形式主义和形象工程，扎实推进[11]。

科技为美丽乡村注入了特色发展、绿色发展的动能。以农村差别化、生态化管控来保护和修复生态环境成为趋势，例如，从生态环保的角度可划分为优先保护、重点管控、一般管控等管控单元,落实生态保护、资源利用管控要求、环境质量目标管理。地方政府应做好规划设计，分步骤提升生态环境质量，建立完善的生态环境分区管控体系和数据应用系统，提升农业综合信息服务水平，形成节约资源和保护生态环境的空间格局。

地方政府对落后产能且破坏环境的项目要禁止进入乡村，以建设农业绿色发展先行区引领示范，推进节地节能节水等资源节约型产业，严格河湖水域岸线等水生态空间管理，保护农村饮用水水源安全。鼓励地方实践创新，把村庄道路、污水和垃圾处理、饮水安全工程等环境设施建设纳入相关专项规划。以科技进步推动乡村环境整治，提升科技成果的转化和推广能力，打好农业面源污染防治攻坚战,采用适宜的技术模式，尤其在对当地自然条件进行科学统计和分析的基础上，提出切实可行的体现地域特色的技术模式，通过节能环保、清洁产业和资源可再生利用等实现物质能量的良性循环。鼓励有条件地区集中连片建设生态宜居的美丽乡村，促进村庄形态与自然环境相得益彰。

推进农业面源污染综合治理及生态修复，推进乡村畜禽粪污资源化利用的先进技术和装备研发，积极采用经济高效的技术模式；实施秸秆处理行动，树立秸秆全域全量利用典型；乡村要持续推进面源污染治理，保证农用化学品环境安全管理，通过对面源污染控制最佳模式的评价和筛选,引导农民科学施肥[12];在一些地区开展生态循环农业示范建设，发展生态循环农业和种养循环一体化；加强对自然生态空间的整体保护，完善重要生态系统保护制度,提升生态功能和服务价值。

3.创新农村人居环境整治方式

(1)农村人居环境整治机制的创新

积极探索创新乡村环境整治机制。首先，要有政策支持。建立健全资源节约利用、农业投入品减量等制度;完善以绿色为导向的农业补贴制度，探索农业生态补偿机制和农业绿色发展的配套政策；积极培育新型市场主体，增加社会化专业化服务。其次，要有示范引领和科技支撑。鼓励引领性农业绿色生产技术，广泛应用农业生产技术、乡村生活新的技术，推荐可持续发展的农业主推技术和推广公益性农业技术，例如，近年来乡村采用无人机进行农田信息监测取得较好的效果,包括病虫监测、灌溉情况监测等，通过数据分析还可以提高农业生产环境预测的准确性和时效性。再次，落实生态环保责任，健全工作落实与资金支持的挂钩机制，构建法律体系和促进环境法制建设，完善农村环保的法律监督和执法体系。

(2)乡村能源消费形式的转变

因传统能源存量有限，乡村地区要大力发展符合当地特点、易于推行的新型能源，尤其是可再生能源，如风能、太阳能、沼气等，用于乡村公共空间的能源需求[11]。美丽乡村建设过程中要提高能源利用率,完成节能减排的相关要求。积极推行清洁化

[11]参见《乡村振兴战略规划（2018-2022 年）》，http://www.gov.cn/xinwen/2018-09/26/content_5325534.htm.

[12]参见：全国农村环境污染防治规划纲要（2007—2020 年），https://wenku.baidu.com/view/2c9e627b5acfa1c7aa00ccd1.html.

石燃料和降低碳排放量，如太阳能发电、生物化清洁能源中心等；推广可再生能源利用技术及奖惩制度，实施区域能源联动策略降低能源成本[12]。未来乡村发展的趋势是采用无污染、零排放的经济模式，所以要优化能源产业结构和消费结构，构建新型能源体系，有序扩大风能、太阳能、生物质能、核能、地热能等绿色能源供给，要支持建设新能源特色产业集群，实施能源系统提效工程。要加强对消费者行为的引导，以政策推动节能技术开发，通过政府补贴启动绿色能源试点工程。增加绿色能源服务基础设备与产品供给市场，通过价格机制，引导农民使用高效绿色能源[13]。

(3)农村环保实用技术创新

要推进农村环保实用技术的创新，如适应不同类型村庄生活污水和垃圾的处理技术和装备以及农村生活污水生态化、资源化处理技术模式。以水资源循环和低成本复合系统为例，农村要结合现有的自然地理条件，积极利用废弃地、滩涂、湿地等，灵活运用生态处理技术，因时制宜地选择合适的工艺，使污水达标排放，达到农田回用标准，能用于农田灌溉和农村生活，充分发挥生态效益和环境效益。乡村建筑的水资源利用与能源消耗、资源循环利用等理念密切相关，通过湿地设计将雨水收集回收利用，尤其在雨水充沛的地区更应如此。作为节能内涵的重要体现，要把排放废水减量化、资源化作为追求目标，减轻市政管网处理系统负担。我国应该积极进行新农村环境保护实用技术和创新技术研发使得农村人居环境整治更加科学。

4.因村施策的专项环境整治规划和系统化布局

只有乡村基层差别化探索与顶层系统化布局之间形成良性互动、有机结合，农业绿色发展才能精准发力。各方力量要密切协作、统筹推进,把改善农村人居环境作为一项重大的民生工程，强化系统思维，从环境整治规划、人员配备、资金整合等系统统筹布局。地方政府还要进行分类指导,通过统一要求与尊重差异相结合来改善农村人居环境；加大基础设施、公共服务投入力度，加快破除城乡二元结构，合理规划村庄类别，确定不同的规划建设标准和要求，促进传统农业向以生态农业、特色农业、旅游观光农业为主要形态的现代农业转变；细化实现规划目标的具体路径，统筹推进乡村产业发展、农村住房改造、公共设施配套、高标准农田建设等，稳步推进城乡融合发展，促进人与自然和谐共处。

5.坚持“以人为本”，提升社会综合效益

“以人为本”既是美丽乡村建设的核心要义，也是农村人居环境整治的重要抓手。村民是乡村新型社区的建设主体和受益主体，要培养懂乡村、热爱乡村、植根乡村的新型职业农民，突出农民主体地位，从大处着眼和从细处入手，并转化为自觉追求和行动。以“普遍改善村庄环境面貌、提高农民生活质量”为目标，村庄环境整治要把老百姓的满意度、切身利益作为村庄环境整治工作的落脚点。要让农民和村集体组织积极参与村庄整治和乡村建设的讨论和决策，保障他们的合法财产和民主权利。地方政府要广泛听取农民对涉及自身环境权益的发展规划和建设项目的意见，引导农民提高环境意识，建立新型环保合作组织，让农民走上新农村、新环保、新生活的道路。要围绕农民所期、所需，把“以人为本、公平共享”作为基本原则，要实现城乡公共服务均等化和乡村环境综合整治常态化，增强乡村吸引力和巩固村庄环境整治工作成果，全面提升农民的幸福指数。通过乡土人才培养计划，培养非物质文化遗产传承人、工匠等，同时大力培育农业科技、科普人才，提高农村专业人才服务保障的能力。以乡情乡愁为纽带，引导和支持、鼓励社会人才投身乡村建设，引导社会资金投入乡村振兴事业。

随着农村人居环境整治工作的不断深入和拓展，应改善农业生产和农民生活的条件，统筹城乡环境保护发展，促进社会主义新农村建设，让经济发展与环境保护的“两难”向两者协调发展的“双赢”转变，变环境优势为经济优势，实现由“环境换取增长”向“环境优化增长”的转变，真正做到经济建设与生态建设同步推进，产业竞争力与环境竞争力共同提升；要有序推进农村人居环境综合整治，加快美丽乡村建设，宣传和普及农村环保法律法规及相关知识，把农村环境保护与改善人居环境、农业可持续发展与美丽乡村建设相结合，不断提升乡村生态文明程度。农村要激活农村闲置的房屋和用地，激发农民内生动力和村集体创业热情，探索多种创业模式，使一、二、三产业融合发展,在提升村庄环境质量的同时，使农村经济社会得到发展，农民生活变得富裕，充分发挥生态环境整治的综合效益。

参考文献

[1]张天柱，李国新.美丽乡村规划设计概论与案例分析[M].北京：中国建材工业出版社,2017:11.

[2]甘有军，罗维嘉.广州市村庄社区环境微改造技术指南[M].北京：中国林业出版社,2017:8-12.

[3]江苏省住房和城乡建设厅.乡村规划建设：第5辑[M].北京：商务印书馆,2015:87-97.

[4]吕美晔，刘明轩.绘出"内外兼修"的江苏美丽乡村[J].群众,2019(7):61-62.

[5]丁立江.乡村振兴须践行绿色发展理念[N].学习时报,2019-05-22(A7).

[6]中华人民共和国农业部.农村清洁工程典型模式[M].北京：中国农业出版社,2009:1-5.

[7]陈润羊.西部地区新农村建设中环境经济协同模式研究[M].北京：经济科学出版社,2017:79.

[8]齐骥.文化规划原理[M].北京：社会科学文献出版社,2016:11-17.

[9]方静.农业生态环境保护及其技术体系[M].北京：中国农业科学技术出版社,2012:4-13.

[10]LEHMANN S.Green urbanism: formulating a series of holistic principles [J].Sapiens ,2010(2) : 1- 10.

[11]彼得•程.生态乡村学[M].北京：中国建筑工业出版社,2018: 14-16.

[12]尼克•盖伦特，梅丽•云蒂，苏•基德，等.乡村规划导论[M].闫琳，译.北京：中国建筑工业出版社,2015:53.

[13]曹淑艳.净零碳排放：中国农村能源利用的未来蓝图[M].北京：化学工业出版社,2017: 187.