

## 附件 2

# “绿色宜居村镇技术创新”重点专项 2020 年度项目申报指南

“绿色宜居村镇技术创新”重点专项是全面贯彻党的十九大“实施乡村振兴战略”，落实“产业兴旺、生态宜居、乡风文明、治理有效、生活富裕”总要求的重要举措，是依靠科技创新引领和支撑建设具有中国特色的社会主义新农村、培育农村发展新动能、助推扶贫攻坚的重要步骤，是解决我国当前城乡区域发展不平衡、不充分的紧迫任务，是实现全面建成小康社会的必然要求。

为了推动我国村镇领域技术创新，加快推进农业农村现代化，依据《中共中央办公厅国务院办公厅关于印发〈农村人居环境整治三年行动方案〉的通知》《数字乡村发展战略纲要》《国务院关于深化中央财政科技计划（专项、基金等）管理改革方案的通知》（国发〔2014〕64号），实施“绿色宜居村镇技术创新”重点专项。

专项以农村人居环境整治为主线，以促进村镇生产、生活、生态融合为目标。根据专项的统一部署，按照产业链布局创新链、一体化组织实施的思路，重点攻克农村人居环境整治、土地智能调查等共性关键技术，聚焦华北、东北、东南、西北和西南等典型地区，重点围绕资源清洁利用、居住热环境提升、节能与新能源利用、非传统水源利用、民居性能提升、数字化信息服务等技

术进行综合应用示范，解决节能保暖、产业减排、能源供给、饮水安全、居住品质等问题，为加快乡村振兴和美丽乡村建设提供科技支撑。2020年度拟发布7个任务方向，拟安排国拨经费3亿元。项目实施周期为2020年—2022年。每个项目下设课题数不超过5个，参与单位总数不超过10家。

## 一、重大共性关键技术

### 1. 农村人居环境整治技术与集成创新

研究内容：针对农村区域分布广、地形气候差异大、改厕技术模式单一且适应性差、厕所粪污资源化利用率低、分散式污水收集处理难、生活垃圾处理方式粗放等问题，研发高寒缺水等典型地区资源循环型厕所改造升级关键技术与产品；研究低成本、易维护的分散式农户生活污水处理技术，开发农村污水分质收集、微生物—物化循环处理关键技术与标准化、模块化装备；研究农村生活垃圾减量和就地资源化技术，研发以提高资源属性为目标的农村垃圾源头深度分类、打包转运、有机垃圾资源化关键技术及装备；研发农村厕所粪污与生活污水、生活垃圾、散养畜禽粪污等统筹协同处理技术，研究农村污染治理与资源综合利用集成技术，研究不同地区人居环境整治与改厕的适宜技术模式、设施运营维护技术和排放标准等，开展不同类型村（中心村、边远山区等）人居环境整治技术集成示范，为改厕、污水、垃圾因地制宜处理处置提供科技支撑，提升农村人居环境水平。

考核指标：研究提出适宜不同区域的改厕技术模式清单及限

制条件，编制不同类型村镇人居环境整治技术导则、指南 3 套；研发高寒缺水等典型地区农村厕所改造和提升技术 5 项，开发装备 5 套；研发分散式农户生活污水优化收集、强化微生物—物化循环处理及就地回用技术 3 项，开发装备 3 套，出水达到相应规模的地方排放标准；研发农村生活垃圾源头深度分类关键技术 1 项，垃圾分类不少于 8 类，资源化率大于 70%，分类物资无水洁净技术及装备 1 项，垃圾分类过程消毒技术和设备 2 项、有机垃圾和散养家禽粪便厌氧和微氧堆肥关键技术及装备 1 项；在不同类型村镇开展农村污染治理与资源综合利用集成技术模式示范 3 处以上，申请专利 10 项以上。

拟支持项目数：1~2 项。

## 2. 村镇土地智能调查关键技术研究

研究内容：针对村镇土地地类与产权信息获取自动化程度低、地类变化快速监测可靠性差、土地资源调查技术和手段相对落后等现实问题，研发 RFID 等新型电子界址点进行村镇土地权籍信息自主采集与处理技术；研究“5G+北斗+地面卫星系统”与移动视觉深度融合的土地资源多维度多要素调查技术；研发高分遥感地面基准网建设、土地利用变化主动发现、无人机自主在线监测等技术；突破村镇土地三维地理实体模型高效表达、土地大数据时空信息深度挖掘与知识化服务技术；面向新型城镇化发展需求，开展“资源—权益—生态”空地一体化的村镇土地智能调查技术集成与示范，实现村镇土地高精度、可追溯调查，为土地资源高

效利用提供科技支撑。

考核指标：形成我国村镇土地统一智能调查新技术、新模式；突破高精度、大范围权属调查、村镇多维度用地信息智能解译、国产高分遥感卫星主动监测、“5G+北斗+地面卫星系统”与移动视觉融合的全域调查、三维地理实体模型高效表达、村镇土地大数据治理等关键技术 10 项以上；研制权籍/现状调查机器人、无人机调查监测机器人、土地调查智能移动终端等设备 5 套（种）以上；开发电子界址点智能感知、村镇土地变化智能监测、村镇土地大数据智能决策支持等平台 3 套；选择东中西部 3 个区域开展技术集成应用，其中，农村不动产权籍调查不少于 6 个自然村，土地资源基础调查不少于 3 个县（市）；申请专利 15 项以上。

拟支持项目数：1~2 项。

## 二、应用示范

### 3. 华北东北村镇资源清洁利用技术综合示范

研究内容：针对华北东北地区村镇有机废弃物利用率低、清洁能源高效供暖技术缺乏、建筑能耗大等问题，研究多元有机废弃物覆膜共发酵等资源化利用技术；研发基于散煤替代的生物质混合物料多级配风及低氮燃烧等清洁化供暖技术及装备；集成村镇厕所供排水、粪污收集处理等设施保温抗冻、阻塞辨识定位、运行监测等技术；研究村镇建筑结构冷桥精准识别与断桥改造技术，开发低传热建筑材料与构造、结构保温一体化外墙等节能技术与产品；开发村镇社区清洁供暖排放与健康人居信息监测技术

与运营服务平台。开展华北东北村镇资源清洁高效利用与建筑节能采暖综合示范，减少农村有机资源浪费，提升能源清洁利用水平，降低建筑热负荷与综合能耗，提高华北东北村镇建筑热舒适度和社区健康水平。

考核指标：编制华北地区村镇废弃物资源化利用、能源清洁化利用与健康节能型住宅技术导则、指南或图集 4 套；开发多元有机废弃物高分子覆膜共发酵等技术及装备 2 套；研发被动式低能耗农宅设计、结构保温一体化围护结构构造、低成本清洁能源利用、设施管道防冻与运行监测、社区环境清洁与人居健康提升等关键技术及相关设备 6 套以上；构建村镇清洁供暖排放与健康人居信息监测运营平台 2 套；完成村镇资源能源清洁利用和高效保温节能住宅等技术应用示范 6 类以上，在华北东北地区选择 20 处村镇开展综合示范，总面积不少于 10 万平方米；申请专利 5 项以上。

拟支持项目数：1~2 项。

有关说明：项目示范基地须涵盖北京、天津、河北、辽宁、吉林、黑龙江、山东等省市，每个省市至少包含 1 个创新型县(市)。

#### **4. 东南产村产镇减排增效技术综合示范**

研究内容：针对东南经济发达产业密集地区产村产镇污染排放高、传统民居保护技术缺乏等问题，研发村镇生活和产业污水高效协同处理关键技术；研究特色农产品加工副产物循环利用和价值链提升技术，研发农产品废弃物制备高热值成型燃料及高性

能生物质纤维材料关键技术，形成产业园区废弃物梯次利用模式；研发徽派、苏式、岭南等传统民居除湿防霉、低干预加固等关键技术与装备；研究基于建筑信息模型的装配式新型民居设计与运维技术；开发村镇绿地生态景观、公共服务设施、传统民居等运维信息动态监测与管理服务平台。开展适合东南地区产村产镇发展下的废污水治理、农产品副产物价值链提升、传统民居特色融合保护技术综合示范，推动村镇产业可持续发展，构建村镇生态宜居和产业兴旺融合发展的新模式。

考核指标：编制东南地区村镇生产生活污水处理、废弃物资源化利用、产业价值链提升、传统民居保护利用、装配式建造技术导则 5 套以上；研发废污水循环利用、农产品加工废弃物资源化利用、特色农产品加工、传统民居低干预加固、装配式建筑运维信息动态监测等关键技术 6 项；研发产业集聚村镇生活污水循环利用、废弃物资源化、装配式建筑建造等装备 6 套以上；开发村镇生态景观、公共设施、民居运维等管理与服务平台系统 3 套以上；在东南地区选择 20 处村镇开展综合示范，总面积不少于 10 万平方米；申获软件著作权 2 项，申请专利 10 项以上。

拟支持项目数：1~2 项。

有关说明：项目示范基地须涵盖上海、江苏、浙江、安徽、福建、广东、海南等省市，每个省市至少包含 1 个创新型县（市）。

## 5. 西北村镇综合节水降耗技术示范

研究内容：针对西北地区村镇用水用能困难、水资源和能源

供给手段单一落后、非传统水源利用和综合能源应用效率低等问题，开发分散村落雨雪水收集净化和高碱度高氟水过滤分离等非常规水源净化制备饮用水技术及装备；研发村镇污废水单户、联户型收集和微动力生物物理耦合多级处理回用技术及装备；研究基于终端需求侧的风能、太阳能等分布式多能互补集成优化应用技术；开发基于空气动力的新型发电装备和分布式压缩空气储能及微网安全供能技术；研发基于生物质能、地热能的村镇炊事取暖生活热水耦合高效联供技术及装备。开展适合西北地区的综合节水、非传统水源利用和分布式多能互补产能、储能、高效供能技术示范，进一步推动用水方式由粗放低效向节约集约转变，提高能源供给多元性及综合能源利用效率，助力推动西北地区实现精准扶贫。

考核指标：编制西北地区综合节水、分布式能源应用技术导则、指南 4 套；研发非常规水源净化制备饮用水、污废水收集处理回用、分布式多能互补集成优化、分布式复合压缩空气储能、炊事取暖生活热水耦合高效分布式联供等关键技术 10 项；开发雨雪水收集净化、高碱度高氟水过滤分离、微动力生物物理耦合多级处理回用、基于空气动力的新型发电装备、生物质多能供应燃器具、模块化跨压区储能与高效释能等成套装备产品 10 套；在西北地区选择 20 处村镇开展技术示范，其中农区、牧区、山区、高海拔聚居区、沿黄流域等典型示范区域不少于 5 类，综合节水与非传统水源应用形式不少于 3 种，清洁能源应用类型不少于 5 类，

多能互补应用形式不少于4种，总面积不少于8万平方米；申请专利10项以上。

拟支持项目数：1~2项。

有关说明：项目示范基地须涵盖山西、内蒙古、陕西、甘肃、青海、宁夏、新疆等省区，每个省区至少包含1个创新型县（市）。

## **6. 村镇数字化科技信息服务综合示范**

研究内容：针对农业农村基层科技人员缺乏、科技供给与生产需求对接不畅、科技信息服务针对性不强等问题，通过5G、大数据、物联网、人工智能、区块链等现代信息技术集成应用，研究农业科技成果群体智能知识发现与关联匹配、农业生产全过程智能化托管与线上线下协同服务等关键技术，开发农业先进适用技术社会化服务平台；研究村镇5G高带宽低延时信息收发与知识服务等关键技术，开发农业专家在线服务与培训平台；研究农资、农产品、农机装备电商大数据分析应用和区块链可信品控等关键技术，开发农资和农产品在线交易服务平台；研究乡村建筑及生产设施数字孪生设计与交互体验等关键技术，开发乡村住宅及生产设施服务平台；研究村镇创新创业主体与科技资源知识图谱动态生成与自主演进、农业科技成果智能筛选配给等关键技术，建立全国农业农村科技信息与成果转化云服务平台，推动农业农村科技成果转化应用与技术交易，实现技术专家在线为农民解决生产难题，培育农业农村信息服务产业。

考核指标：建立种植类、养殖类、农资类和农机装备类科技



成果应用评价指标体系 4 套；开发农业先进适用技术社会化服务平台、农业专家在线服务与培训平台、农资与农产品在线交易服务平台、乡村住宅及生产设施设计施工与运维全链条信息服务平台等专业化技术服务平台 4 套，并在全国不同区域选择 20 个村镇进行应用示范；集成形成全国农业农村科技信息与成果转化云服务平台，上线适用主推技术产品 1 万项以上，开展线上线下技术培训 10 万人次以上，申请软件著作权 10 项以上。

拟支持项目数：1~2 项。

有关说明：项目应优先在江西井冈山市、永新县，四川屏山县，陕西佳县、柞水县，秦巴山片区和创新型县（市）开展应用示范。

## 7. 西南民族村寨防灾技术综合示范

研究内容：针对我国西南山区民族村寨地质灾害与火灾多发、生态脆弱、特色破坏严重等问题，研发村寨地质灾害天—地协同监测与响应技术、开发集成中小规模泥石流与滑坡灾害隐患低生态影响治理技术；开发集成基于物联网与人工智能的乡村旅游村寨火灾快速识别与瞬时响应技术装备，研发木竹建材低成本高压浸注阻燃防腐改性技术；研发基于本土化建材建造的基础、承重构架与围护墙体的结构与构件增强技术；研发覆盖村寨全域的分散式无动力生物—生态耦合生活污水处理回用技术，开发生活垃圾与养殖废弃物有机转化种养循环技术与装备；研发针对山区地形气候的村寨适应性空间优化技术，开发民居通风、隔热、防潮

等性能提升技术。开展适合西南地区民族村寨的灾害综合防治、分散式污废水处理 and 居住性能改善技术示范，进一步提升灾害防范化解能力，推动人居环境持续改善，助力西南民族地区脱贫攻坚和可持续发展。

考核指标：编制村寨综合防灾、分散式污废水处理、村寨空间适应优化、民居物理性能提升等图集、导则 10 套以上；研发地质灾害防治与火灾监测响应、村寨应急避难、低冲击生态治理、生活污水处理与循环利用、生活垃圾及养殖废弃物处理与循环利用、竹木建材阻燃防腐改性、民居构件与结构性能提升、被动式空间适应、居住环境与物理性能改善提升等关键技术 12 项以上；建立防救灾智能化管控及预警平台 1 套；在西南地区选择 20 处村寨开展综合示范，其中喀斯特地区、横断山区、三峡库区、苗侗山区、高海拔聚居区等典型区域示范不少于 5 类，综合防灾减灾应用示范不少于 3 种，人居环境综合改善集成示范不少于 3 种，总面积不少于 5 万平方米；申请专利 8 项以上。

拟支持项目数：1~2 项。

有关说明：项目示范基地须涵盖广西、重庆、四川、贵州、云南、西藏等省区市，每个省区市至少包含 1 个创新型县（市）。

## 申报要求

1. 项目应整体申报，须覆盖相应指南方向的全部考核指标。

2. 项目实施要与乡村振兴战略和《农村人居环境整治三年行动方案》实施相结合，为助力打赢脱贫攻坚战提供科技支撑，鼓励项目在国家农业高新技术产业示范区、国家农业科技园区、创新型县（市）等创新基地开展技术集成与应用示范。

3. 应用示范项目应强化产学研用结合，坚持问题导向、场景驱动，项目示范推广基地须涵盖所在区域的省市区。项目由相应省级科技主管部门组织申报。

4. 应用示范类项目其他经费（包括地方财政经费、自筹经费及社会渠道资金等）与中央财政经费比例不低于 1:1，须出具有效的经费来源证明。