

附件 4

“典型脆弱生态修复与保护研究”重点专项 2017 年度项目申报指南

为贯彻落实《关于加快推进生态文明建设的意见》，按照《关于深化中央财政科技计划（专项、基金等）管理改革的方案》要求，科技部会同环境保护部、中国科学院、林业局等相关部门及西藏、青海等相关省级科技主管部门，制定了国家重点研发计划“典型脆弱生态恢复与保护研究”重点专项实施方案。本专项紧紧围绕“两屏三带”生态安全屏障建设科技需求，重点支持生态监测预警、荒漠化防治、水土流失治理、石漠化治理、退化草地修复、生物多样性保护等技术模式研发与典型示范，发展生态产业技术，形成典型退化生态区域生态治理、生态产业、生态富民相结合的系统性技术方案，在典型生态区开展规模化示范应用，实现生态、经济、社会等综合效益。

本专项要求以项目为单元组织申报，项目执行期 3-4 年。2016 年已经安排部署 37 个项目。2017 年拟安排 30 个项目，约占专项总任务的 30%左右，国拨经费总概算 4.9 亿元。鼓励产学研用联合申报，项目承担单位有义务推动研究成果的转化应用。对于企业牵头的应用示范类项目，其他经费（包括地方财政经费、单位出资及社会渠道资金等）与中央财政经费比例不低于 1:1。如指南未明确支持项目数，对于同一

指南方向下采取不同技术路线的项目，可以择优同时支持 1-2 项，根据中期评估结果再择优继续支持。除有特殊要求外，所有项目均应整体申报，须覆盖全部考核指标。每个项目下设任务（课题）数不超过 6 个，项目参加单位总数不超过 10 个。

本专项 2017 年项目申报指南如下：

1. 生态监测与评估技术

1.1 生态质量监测技术

研究内容：研究生物多样性、生态要素及生态功能等生态系统综合监测方法，制定国家生态质量长期生态监测的技术体系及生态系统观测研究网络的观测技术标准与规范，研发生态要素监测的信息采集-实时传输-远程监控的物联网技术，研发长期观测数据的整合技术及重要数据产品，服务国家生态质量动态监测及综合评估。

考核指标：建成生态系统网络监测的技术体系，提交国家生态综合监测标准和规范以及生态系统网络的观测技术规范，满足国家生态质量动态监测要求，在国家批准的试点区域开展示范。形成长期观测数据的整合技术及重要数据产品，被国家有关部门应用，开展业务试验运行。

1.2 陆地生态系统碳源汇监测技术及指标体系

研究内容：研究陆地生态系统碳源汇监测的方法、标准和规范体系，构建国家尺度及主要生态系统类型的碳循环参数体系；研究碳循环影响机理及控制实验的技术标准和办法，研发碳通量及稳定性碳同位素通量的连续观测等技术；

构建国家尺度的陆地生态系统碳源汇评估模型，明确我国陆地生态系统碳源汇格局。

考核指标：研发国家尺度陆地生态系统碳源汇监测技术，制定碳源汇监测方法、标准和规范，构建国家尺度和主要生态系统类型的碳循环基本参数体系及国家陆地生态系统碳源汇评估模型，明确固碳潜力区域，被国家有关部门采纳，为国家减缓和应对气候变化提供支撑。

2. 东北森林与湿地生态保护与恢复技术

2.1 东北退化森林生态系统恢复与重建

研究内容：研究东北地区森林生态系统退化机制和演变规律，探讨生态服务形成机制，评估区域森林生态系统服务能力，研发火烧迹地等退化森林生态系统恢复与重建、功能提升等关键技术，开展相应的技术示范，为区域退化生态系统改善提供科技支撑。

考核指标：阐明区域森林生态系统演变规律和生态系统服务能力，研发退化森林生态系统恢复和功能提升技术 6-8 项，形成森林生态系统功能提升技术体系，开展县域以上面积示范应用，满足区域退化森林生态系统功能提升的理论和 技术需求。

2.2 东北天然次生林抚育更新技术

研究内容：研究天然次生林更新动态规律和维持机制，研发天然次生林结构改善等人工促进抚育和更新技术及稳定维持和功能提升技术，集成森林生态系统健康保育和经营管理技术体系，开展试验示范。

考核指标：阐明天然次生林更新动态变化和维持的理论基础，提交天然次生林的抚育更新和功能提升关键技术 6-8 项，形成森林生态系统健康保育和经营管理技术体系，开展县域以上面积示范应用，满足区域天然林保护工程实施的需求。

2.3 东北黑土区水土流失综合治理技术

研究内容：开展黑土区土壤侵蚀机理研究，研发黑土区侵蚀退化土地生态修复、农田侵蚀沟防治以及地力快速提升等水土流失综合整治关键技术，研发黑土区集种-养-生态产品开发为一体的高效产业集成技术并进行一定规模的示范。

考核指标：完善黑土区土壤侵蚀的理论体系，提出水土流失综合整治技术 8-10 项，生态产业技术 4-6 项，开展县域以上面积示范应用，为东北黑土区土地生产力提升和粮食产能提高等重大工程提供技术支撑。

拟支持项目数：拟设立 2 个项目，分别针对坡面侵蚀和沟道侵蚀各支持 1 个项目。

有关说明：每份申报书只能针对坡面侵蚀或沟道侵蚀中的一项进行申报。

3. 北方风沙区沙化土地综合治理

3.1 西北荒漠-绿洲区稳定性维持与生态系统综合管理技术

研究内容：系统研究荒漠-绿洲的动态变化过程，揭示绿洲生态系统的维持机制，研发荒漠-绿洲区水土高效利用、地下水联合利用、荒漠植被与人工植被融合及过渡带生态保育

等关键技术体系，研发绿洲生态产业技术，构建绿洲生态安全保障体系，并进行试验示范。

考核指标：完成绿洲生态保育和治理技术 8-10 项，绿洲生态产业技术 5-7 项，构建绿洲生态保育与生态安全保障技术体系，开展县域以上面积示范应用，解决干旱区绿洲经济发展与生态安全维持的关键瓶颈问题。

3.2 西北干旱荒漠区煤炭基地生态安全保障技术

研究内容：研究西北干旱荒漠区煤炭资源开发对区域生态安全的影响途径和机制，研发矿区水土资源保护和利用、采矿迹地沙尘控制、植被重建等生态恢复技术和生态安全保障技术，形成采矿工程与生态修复一体化技术体系并进行一定规模的示范。

考核指标：阐明煤炭资源开发对区域生态的影响机制和程度，研发和集成矿山生态保护和修复技术 10-12 项，煤炭基地废弃迹地治理率达到 95% 以上，开展县域以上面积示范应用，保障煤炭资源开发的区域生态安全。

3.3 鄂尔多斯高原砒砂岩区生态综合治理技术

研究内容：开展生态系统退化与区域复合侵蚀耦合机理及区域生态承载力等研究，研发不同类型退化植被恢复重建技术、复合土壤侵蚀综合治理技术、生态恢复与资源开发的区域生态安全保障技术、区域生态产业技术等，并进行试验示范。

考核指标：阐明生态系统退化与区域复合侵蚀耦合机理，研发退化植被恢复重建技术与复合土壤侵蚀综合治理技

术等 8-10 项，区域生态衍生产业技术 5-8 项，开展县域以上面积示范应用，满足区域复合侵蚀治理和生态改善的需求。

4. 黄土高原生态系统结构改善及稳定性维持技术

4.1 黄土高原人工生态系统结构改善和功能提升技术

研究内容：研发和集成现有区域植被的结构调整、稳定性维持及功能提升技术、水土资源与生态系统高效耦合技术、坡面和流域尺度生态系统综合配置技术，建立区域性植被（含经济林）-土壤生态系统服务功能评价体系与提升技术标准，开展试验示范。

考核指标：形成区域人工生态系统结构调整和功能提升技术体系 3-4 项，开展县域以上面积示范应用，满足区域人工生态系统的稳定性维持及可持续发展。

4.2 黄土丘陵沟壑区沟道及坡面治理工程的生态安全保障技术与示范

研究内容：研发沟道整治工程设计与施工技术和坝系资源高效利用技术，构建坡体-植被稳定性及生态灾害减缓技术，集成边坡工程-沟道整治土体稳定性调控技术，提出沟道及坡面综合整治生态安全维护技术规程，为流域综合治理工程实施及生态灾害防控提供技术支撑和试验示范。

考核指标：研发和集成沟道及坡面治理技术 8-10 项，形成坡面及沟道治理技术体系，制定相关技术规程，开展县域以上面积示范应用，支撑区域沟道治理工程的实施和生态灾害防控。

5. 青藏高原生态系统功能提升与适应性管理

5.1 川西北和甘南退化高寒生态系统综合整治

研究内容：研究高寒湿地生态系统与草地生态系统之间的相互演变规律，评估区域水源涵养等功能变化与生态系统演变的耦合关系，研发区域退化草地、沙化土地和退化湿地生态系统群落构建、功能提升等生态系统恢复重建关键技术并进行一定规模的示范，发展符合区域特色的生态畜牧业技术和模式。

考核指标：阐明高寒湿地与草地两大生态系统间的变化及其与功能的耦合关系，形成区域退化湿地和退化草地恢复重建技术 6-8 项，生态产业模式 3-5 个，开展县域以上面积示范应用，为区域生态改善和产业发展提供科技支撑。

6. 长江中上游区生态保护与修复

6.1 西南高山亚高山退化生态系统恢复重建技术

研究内容：针对自然退化生态系统，研发森林采伐和火烧迹地恢复、区域不同退化生态系统类型重建、低效次生林群落构建、结构调整和功能提升等关键恢复技术。研发特色资源培育与开发技术，发展区域生态产业，形成区域生态保护与恢复和产业发展的技术模式。针对工程导致的退化生态系统，研发创面修复关键技术，研发生态修复关键材料、工程设计和施工技术，开发产业化装备，提升工程能力。

考核指标：针对自然退化生态系统，研发退化生态系统恢复技术 6-8 项，生物资源利用等技术 3-5 项，形成区域退化生态系统综合改善的技术和理论体系。针对工程导致的退化生态系统，形成创面修复工程设计、施工技术体系，制定

相关技术规程。分别开展县域以上面积示范应用，满足区域生态系统改善和功能提升以及区域脱贫致富的科技需求。

拟支持项目数：拟针对不同类型生态系统各部署 1 个项目，共 2 个项目。

有关说明：每份申报书只能针对自然退化的或工程导致退化的生态系统中的一类进行申报。

6.2 西南干旱河谷区生态综合治理及生态产业发展技术研究内容：

针对干旱河谷区严重缺水及长期生产活动导致的植被破坏、生态恶化以及生产力低下和农民贫困等问题，重点研发区域植被恢复和稳定技术、干旱河谷土壤质量改善技术、水土资源综合利用技术、生物资源开发和特色生态产业等精准扶贫技术并开展示范，为干旱河谷区生态安全及脱贫致富提供科技支撑。

考核指标：研发植被恢复和稳定及水土资源综合利用技术 6-8 项，生物资源利用技术 6-8 项，生态产业技术 5-6 项，开展县域以上面积示范应用，形成区域生态安全维持及支撑农民脱贫致富的生态产业技术体系。

6.3 西南高山峡谷区生物多样性保护与恢复技术

研究内容：研究区域生物多样性格局形成和维持机制，研发高山峡谷区重要和濒危物种保护和退化栖息地恢复、生物多样性综合保育与恢复等技术体系并开展一定规模的试验示范。

考核指标：形成区域生物多样性保护与恢复技术和理论体系，研发物种保育技术 3-5 项，退化栖息地恢复重建技术

4-6 项，开展县域以上面积示范应用，为区域生物多样性保护和维持提供技术支撑。

6.4 三峡库区面源污染控制与消落带生态恢复技术与示范

研究内容：开展库区交错带生态系统的动态演替过程与机理、库区周边生态环境演变以及面源污染规律等研究；研发消落带生态恢复和土地合理利用技术、面源污染景观生态防治技术、水体富营养化消减与生物调控技术等，开展一定规模的示范。

考核指标：揭示库区消落带和周边生态系统动态演替规律和机理，研发消落带生态恢复、边坡土地综合利用、面源和水体污染控制等技术 6-8 项，形成生态恢复与安全保障等技术体系，开展县域以上面积示范应用，为库区生态环境改善提供科技支撑。

6.5 南方红壤低山丘陵区水土流失综合治理

研究内容：开展区域水土流失演变规律及机理研究，揭示影响区域水土流失的关键驱动因子；研发土壤肥力提升、乡土植物培育和复合生态林业的水土流失综合生态治理、生态功能提升等技术体系与模式并进行一定规模的示范。

考核指标：揭示区域水土流失演变规律和内在机理，研发水土流失治理技术 6-8 项，形成综合治理技术体系和模式，开展县域以上面积示范应用，为区域水土流失治理提供科技支撑。

6.6 南方丘陵低效人工林改造与山地屏障带生态系统服

务提升技术

研究内容：研究南方丘陵区人工林形成演变规律及影响因素，研发低效人工林抚育更新、群落结构优化、改良土壤、林下植被快速恢复等改造技术，研发林-果、林-茶、林-中药材、林-农副产品等区域特色生态产业技术，开展一定规模的示范，为发挥其生态屏障作用提供科技支撑。

考核指标：研发低效人工林改造和特色生态产业技术 6-8 项，形成低效人工林改造和特色生态产业技术体系。研发丘陵山地屏障带生态系统服务提升技术 4-6 项，开展县域以上面积示范应用，提升区域生态系统服务能力和农村社区发展能力。

拟支持项目数：针对低效人工林改造和特色生态产业技术、丘陵山地屏障带生态系统服务提升技术部署重点项目各 1 项。

7. 东部城市化地区生态安全保障及海岸带生态修复技术

7.1 城市化与区域生态耦合机制研究

研究内容：研究东部城市化地区生态演变规律，阐明城市化对区域生态环境的影响机理及其效应，探讨区域生态对城市发展的生态支撑作用，揭示城市化与区域生态的耦合机制，研发区域城镇化格局空间优化决策模型，构建生态安全格局，提出城市与区域生态环境一体化管理对策与优化模式。

考核指标：阐明东部城市化地区生态演变规律，揭示城市化与区域生态的耦合机制，建成东部地区城镇化与区域生

态环境要素标准化共享数据库和城镇化格局空间优化决策模式，满足东部地区城镇化发展和区域生态保护的需求。

7.2 人类活动对海岸带生态影响机制及综合调控研究

研究内容：重点研究沿海工业化和城市化过程等大规模高强度开发活动对海岸带生态系统影响规律及机理；研发以生境格局调整与适应、生态网络构建与优化为核心的关键生物栖息地生态重建及受损生态系统的恢复和功能提升技术，提出海岸带产业结构优化和生态系统调控的政策举措。

考核指标：阐明资源开发对海岸带区域的生态影响规律和机理，研发海岸带生态修复技术 6-8 项，开展县域以上面积示范应用，满足海岸带生态治理及综合调控的要求。

7.3 河口湿地生态恢复与产业化技术

研究内容：研究河口湿地在多重胁迫下的响应机理；研发退化河口湿地生态修复技术、利于水文连通及生物连通的多孔质多维度生态护岸和生境替代绿色修复材料与装备；研发特色资源开发利用和产业化技术及工艺，形成河口湿地水盐-水沙-水生态-生态产业多过程联合调控一体化修复和产业化发展技术体系并开展一定规模的示范。

考核指标：阐明河口湿地演变规律和机理，形成退化河口湿地生态修复技术体系 6-8 套，研发特色资源开发利用和产业化技术及工艺 5-7 种，并形成相关产品 5 个以上，开展县域以上面积示范应用。

拟支持项目数：针对南方和北方主要入海河口部署重点项目各 1 项。

7.4 典型滨海湿地生态恢复与生态系统功能提升技术

研究内容：研究人类活动对滨海湿地的影响机制，揭示其生态功能的退化机理；研发湿地生态服务功能提升技术和生物多样性维持机制，研发湿地资源可持续利用和产业化开发技术及工艺，形成滩涂湿地生态服务-生态产业一体化综合开发利用技术体系，提出管理、保育和恢复的建议与措施等，并开展一定规模的示范。

考核指标：阐明典型滨海湿地生态系统功能退化机理、揭示其生物多样性维持机制；形成沿海滩涂生态服务功能提升技术 12-15 项，研发资源开发利用和产业化技术及工艺 10-12 种，并形成相关产品 8 个以上。研发典型滨海湿地恢复技术 8-10 项，建立 2-3 个重要滨海湿地恢复与保护示范区，形成典型滨海湿地的安全调控模式与综合管理范式。

拟支持项目数：拟针对沿海滩涂综合整治和利用技术、红树林等典型滨海湿地生态系统功能恢复技术各部署重点项目 1 项。

有关说明：沿海滩涂整治技术鼓励产学研联合申报，要求落实不少于 20% 的配套或自筹经费。

7.5 海岛生态建设与生态物联网监测技术研究与综合示范

研究内容：围绕我国东南沿海海岛存在的生态安全问题，研发海岛建设与生态保护规划技术，重点关注海岛建设过程中生态保护与维护技术，研发海岛废弃物资源化技术，开发和构建海岛生态物联网监测与管理系统，开展试验示范。

考核指标：生态保护与恢复技术 4-5 项，生态物联网监测技术 2-3 项，构建海岛生态监测与管理系统，保障海岛建设与生态安全及宜居性，为海岛建设与生态安全提供科技支撑。

8. 国家生态安全保障技术体系

8.1 国家重要生态保护地生态功能协同提升与管控技术

研究内容：针对我国生态保护地（自然保护区、风景名胜区、森林公园、重要生态功能区等）类型多样、空间布局不尽合理、管理权属分散的特点，开展国家重要生态保护地空间布局规划技术研究，提出科学的规划技术体系；集成生态资源资产评估与生态补偿研究方法与成果，凝炼可实现多自然保护区集中区域生态功能协同提升、区内农牧民增收的生态补偿模式，开发区内社区经济建设与自然生态保护协调发展创新技术；适应国家公园建设新趋势，研究多种类型自然保护区交叉、重叠区优化综合管理技术研究，选择国家公园体制改革试点区进行集成示范研究，为建立国家公园生态保护和管控技术、标准、规范体系和国家公园规模化建设与管理提供技术支撑。

考核指标：提出我国重要保护地空间布局规划技术和规划编制指南；集成多类型保护地区域国家公园建设生态保护与管控的技术标准、生态资源资产价值评估方法指南与生态补偿模式；在国家公园体制创新试点区域开展应用示范，形成园内社会经济和生态功能协同提升的技术与管理体系。

8.2 重大生态工程生态效益监测与评估

研究内容：研究建立重大生态工程生态效益综合监测评

估的指标体系和方法，系统评估三北防护林、退耕还林、北方防沙治沙和岩溶石漠化治理等重大生态工程的生态效益及其区域差异，提出重大生态工程生态效益提升的技术途径和对策。

考核指标：构建重大生态工程生态效益监测和评价的指标体系和方法，定量评价重大生态工程的生态效益，提出生态效益提升的技术途径，被国家有关部门采纳，为国家重大生态工程的布局和管理提供科学依据。

8.3 区域生态安全评估与预警技术

研究内容：建立不同类型区域生态承载力评价指标体系和评估模型方法，开展典型区域生态承载力与产业一致性评价技术研究；探讨区域生态安全评估指标体系与方法，研发生态安全阈值界定和承载力预测预警系统关键技术；探索生态红线保护成效评估技术。

考核指标：构建生态承载力、生态预警模型，制定生态安全评估技术体系，应用于市域以上面积，被国家有关部门或地方采用，为国家和区域生态承载力及生态安全调控预警提供科技支撑。

申报要求

1. 对于涉及生态产业技术的指南，原则上要求企业参加申报，发挥企业主体作用，并实现科技成果产业化。

2. 有示范要求的申报指南要依托国家重大生态工程、生态文明先行示范区、国家可持续发展实验区等开展，示范区需属于全国生态保护与建设规划重点任务区，并取得地方政府主管部门支持。

3. 鼓励各申报单位开展国际科技合作，促进技术共享转化，要求各申报单位承诺实现研究数据共享。