**水土保持与荒漠化整治全国重点实验室创新团队**

**申报指南（2025）**

**研究方向一：土壤侵蚀与智慧水土保持（方向负责人：冯浩、方怒放）**

**（1）多营力复合侵蚀理论及模拟研究：明确水蚀、风蚀、冻融等多重营力作用力下土壤侵蚀特征，创新复合土壤侵蚀理论，阐明复合侵蚀过程和驱动机制；**

**（2）沟道侵蚀发生机制和模拟关键技术：创新沟道侵蚀监测方法，明确沟道侵蚀的主要影响因素，揭示沟蚀发生发展机制，发展沟道侵蚀模拟技术；**

**（3）多尺度土壤侵蚀预报模型：开发多尺度土壤侵蚀预报模型，提高土壤侵蚀预报和环境效应的评价精度；**

**（4）水土保持大数据平台和人工智能系统：应用大数据、云计算、人工智能等关键技术，构建智慧感知、监测、预警和管理的水土保持决策系统。**

**研究方向二：土地荒漠化过程与整治修复（方向负责人：李新荣、邓蕾）**

**（1）荒漠化演变机制：变化环境下荒漠化演变过程与驱动机制。聚焦荒漠化系统的多因子耦合驱动机制研究，阐明气候变化、地表过程、人类活动胁迫下植被-土壤-水资源退化的时空异质性及正反馈效应。**

**（2）荒漠化生态修复：荒漠化多维修复模式与生物-工程协同治理技术。基于生态水文学原理与生物地球化学循环调控，创新沙障固结-微生物结皮诱导-耐旱植物组配等技术体系，建立不同荒漠化类型的修复模式与生物-工程协同治理范式。**

**（3）荒漠化监测预报：空天地一体化的荒漠化动态监测与模拟。构建人地系统耦合视角下的综合治理框架，集成空天地监测技术、生态系统服务流解析与适应性管理模型，实现退化地表关键生态功能的结构性恢复与韧性提升。**

**研究方向三：脆弱区生态水文过程与模拟（方向负责人：赵西宁、李强）**

**（1）生态水文过程：模型构建集成植被生长、土壤水分运移与地表–地下水耦合的分布式生态水文模型，阐明生态水文过程的多尺度调控机制；**

**（2）水资源植被承载力：依据野外测量、模型模拟等手段，量化土壤水分供给与植被需水平衡，完善水资源植被承载力理论，确定区域水资源植被承载力阈值；**

**（3）适水生态修复模式：提出兼顾节水与生物多样性的生态修复技术组合，并评估其对水分利用效率、植被恢复速度和土壤结构改良的综合效果，形成可推广的修复示范模式，破解生态系统功能提升与绿色发展中水资源的限制瓶颈；**

**（4）生态水文服务功能评估：量化典型脆弱区生态水文服务价值，评估未来服务供给与人类需求的匹配度，为流域管理和生态补偿决策提供量化支持。**

**研究方向四：生态系统功能提升与绿色发展（方向负责人：贾汉忠、王仕稳）**

**（1）复合系统演变特征与生态服务功能提升：揭示复合生态系统动态演变规律，揭示多要素交互作用对生态服务功能的影响，解析生态系统多目标耦合协同机理及功能障碍因子，推动区域生态安全屏障建设与可持续发展。**

**（2）旱地农业环境与绿色低碳发展：聚焦旱区农业资源高效利用与碳排放调控，研发节水保墒、土壤改良及绿色种植技术，构建旱地农业绿色低碳循环模式，促进粮食安全与生态效益协同提升。**

**（3）山水林田湖草沙多要素多过程耦合机制：解析山水林田湖草沙复合系统内要素间的水土循环、能量流动与物质迁移的耦合关系，提出系统性保护与综合治理方案，增强生态韧性及服务供给能力。**

**（4）旱区生物资源挖掘与生态产品价值实现路径：评估旱区特色生物资源潜力，开发高附加值生态产品，建立脆弱区生态产品价值评估方法与核算体系，创新生态补偿与市场化交易机制，提出脆弱区生态系统产业化、资源化、功能化实现的有效路径，助力生态经济协同发展。**