**学科组群组建方案**

**一、应用基础研究类：**

**组群名称：北方生态屏障功能形成维持机制与提质增效组群**

**首席科学家：朱教君**

**组群概括：**对标“森林生态与林业生态工程”领域及研究所十四五规划主攻方向，围绕“北方生态屏障功能维持机制与提质增效技术”开展研究工作。

**组群方向：**

（1）东北森林屏障带的结构功能与调控——服务国家生态安全格局中唯一森林带

（2）重大林业生态工程（三北工程）营建基础——服务国家生态安全格局中北方防沙带

（3）森林碳汇形成维持机制与精准计量——服务国家碳中和目标

**责任研究员岗位：**

（1）森林培育（以森林更新与结构调控为核心）

（2）森林土壤（以土壤碳过程与长期生产力为核心）

（3）重大林业生态工程（以地下生态过程为核心支撑营建）（独立PI岗位）

（4）重大林业生态工程（以地上生态过程为核心支撑营建）

（5）森林碳汇（以碳汇计量与形成维持机制为核心）

**组群目标（十四五）：**

**总目标：**

形成“北方生态屏障功能形成维持机制与提质增效”突破成果，完成研究所十四五规划中的主攻方向一大部分内容；提出具有重大影响的咨询建议。

**具体目标：**

（1）明晰北方生态屏障主要生态系统功能/质量/稳定性现状、潜力及存在问题与成因

（2）突破北方生态屏障主要生态系统碳汇计量方法及固碳等功能的维持新机制

（3）集成、研发与创新北方生态屏障营建、提质增效的技术体系

**-----------------------------------------------------------------------------------**

**组群名称：植物多样性保护与可持续利用创新组群**

**首席科学家：何兴元**

**组群概括：**针对国家保护生物多样性战略和国家植物园建设的重大需求，围绕生物多样性的保护和利用，开展生物多样性保育与可持续利用的关键科学与技术问题的研究。

**组群方向：**

（1）生物多样性：以分类学为基础，从物种多样性编目、生物地理学、分布格局探讨物种多样性的起源、演化和迁移规律；研究植物类群的地理分布格局与形成机制；调查评价东北及邻近地区的植物资源，进行植物志编研，对濒危植物进行分级，摸清东北植物资源家底，为我国植物资源的可持续利用提供数据支撑。

（2）植物生态学：以东北森林生态系统和植物为研究对象，重点研究植物对人类活动干扰和重要全球变化因素的响应规律及其生物学机制；从木质部水力结构的角度开展森林树种对干旱和冻融交替等胁迫自然条件抗逆性的研究；外界条件对植物形态结构、生理活动、化学成分、遗传特性和地理分布的影响。

（3）植物资源开发利用：重点收集野生资源和特色品种资源，并对其生物学特性、功能性状、品质特性进行系统评价，探讨其全资源化利用的途径，开发其观赏、果用、药用、香用、油用、景观提升、环境生态修复等新产品、新技术和新工艺。

（4）植物迁地保护：用多学科手段，研究重要类群的濒危机理，并探索解除濒危的方法；研究迁地保护植物的形态学特征、系统和进化关系、生长发育等生物学规律；研发植物引种、驯化、栽培、回归等全过程植物保育技术；建立植物迁地和就地整合保育理论及技术体系。

**责任研究员岗位：**

（1）生物多样性

（2）植物生理生态

（3）植物资源开发利用

（4）植物迁地保护

（5）城市森林

**组群目标（十四五）：**

**总目标：**

形成“植物多样性保护与植物资源可持续利用”创新成果，完成研究所十四五规划中的主要内容；提出具有重大影响的咨询建议。

**具体目标：**

（1）阐明东北森林生物多样性时空分布格局及其维持机制

（2）揭示极端条件下重要野生植物（珍稀濒危植物等）生理生态适应和响应机制

（3）创新东北地区植物资源品种创制、繁育、利用的全产业链关键技术体系

（4）突破东北地区植物迁地和就地整合保育理论及技术体系

**-----------------------------------------------------------------------------------**

**组群名称：环境污染过程与效应创新组群**

**首席科学家：贾永锋**

**组群概括：**针对研究所主攻方向之一：“污染生态与环境生态工程”，围绕区域性跨介质复合污染机理与效应开展研究工作。

**组群方向：**

（1）污染机制与过程调控

（2）环境污染与人体健康

（3）环境污染与生态健康

**责任研究员岗位：**

（1）重金属迁移转化

（2）有机污染物迁移转化

（3）污染物人体健康效应

（4）污染物微生物生态效应

**组群目标：**

从微观-区域尺度揭示东北地区水土环境污染发生机制，明确污染暴露与人群健康及生态效应的关系。具体目标为：

（1）突破典型污染物迁移转化机制与调控途径的认知局限

（2）揭示污染暴露与人群健康效应的关系及机制

（3）明确环境微生物生态结构及功能对污染（人类活动）的响应

**----------------------------------------------------------------------------------**

**二、技术攻关类：**

**组群名称：土肥水高效利用与绿色肥料创新组群**

**首席科学家：武志杰**

**组群概括：**

土肥水高效利用与绿色肥料是我所“土壤生态与农业生态工程”研究领域的重要组成部分，新型肥料研究在国内处于领跑地位，绿色肥料是国内外未来发展方向，以此命名与国家战略需求和国际前沿契合，也符合应用生态研究所的学科布局与定位。

**组群方向：**

（1）土肥水耦合过程、高效利用与调控

（2）绿色缓控释材料、工艺与技术

（3）绿色肥料产品创制与应用

**培育方向：**

（1）养分高效利用与农田碳汇功能提升的耦联机制与互促效应：重点探讨养分管理措施和供给能力与土壤碳截获效率和新老碳库更迭速率间的关联关系，构建生产功能优化和生态功能优先的黑土地保育与养分高效利用理论与技术体系。

（2）生物源抑制剂筛选、作用机理及其应用：以原创性植物源、微生物以及根系分泌物材料为母体，系统开展提取物的抑制效果评价，通过结构解析等措施，明确标靶有效官能团、分子机制，揭示新材料的作用机理和关键功能团，建立完善的提取、纯化至规模化应用的全链条体系，完成其生物学、毒理学、生态环境效益评价，开发可市场化应用的自主产权多功能绿色抑制剂新材料，丰富我国抑制剂材料库。

**队伍和平台：**

依托国际肥料科学中心、中国科学院绿色肥料工程实验室、辽宁省绿色肥料工程实验室、辽宁省节水农业重点实验室等平台，以植物营养与肥料组为主体，以及相关学科组骨干人员，吸纳中科新型肥料有限公司参与，聚焦于土肥水高效利用研究与绿色肥料创制，形成基础研究、应用开发、产业化示范一体化全链条产学研相结合的大组群。

**任务目标：**

瞄准土肥水资源高效利用与绿色肥料国际前沿，围绕国家粮食安全和生态环境安全的重大需求，针对资源高效和绿色控释关键科学问题，大力加强土肥水耦合过程、高效利用与调控基础研究：

（1）重点研究主要营养元素循环过程、机理和肥力管理措施，探索农业生产中养分高效利用新模式；

（2）开展农田水土协同高效利用理论研究，揭示作物根际水肥互作机制，攻克防蚀节水关键技术，研发保土节水新设备，搭建土壤水分养分智能动态监控平台，构建农田新型补灌水肥精准管理技术体系；

（3）探究“养分供需”与“精准控释”规律，深化不同区域、不同作物的需肥规律和土壤供肥能力研究，筛选合成新型环境友好生化抑制剂、包膜材料、微生物菌剂、肥料助剂等新材料，集成创新精准控释技术，创制稳定性肥料、微生物肥料、缓控释肥料、有机-无机复合肥料、增值肥料、功能性肥料等新产品；

（4）建立农田肥料限量投入指标体系，研制精准施肥系统与水肥一体化智能体系、有机类肥料及液体肥料高效施用机械等绿色施肥技术与装备。力争在5-10年时间，把组群打造成国际先进、国内领先的不可或缺的战略研究力量。

**-----------------------------------------------------------------------------------**

**组群名称：环境生态工程技术创新组群**

**首席科学家：郭书海**

**组群概括：**

环境生态工程是我所“污染生态与环境生态工程”领域的重要组成部分。本组群将基于陆地生态系统的环境过程理论，研究区域性跨介质复合污染的生态调控原理，探索创新型环境修复方法及协同途径，开发适合多尺度的环境生态工程技术并进行系统实证。

**重点方向：**

（1）污染过程与调控原理

（2）修复方法与协同技术

（3）环境生态工程与应用

**学科培育：**

（1）培育方向：资源环境大数据与应用

（2）主要任务：面向“数字中国”国家战略需求，在现有生态环境大数据成果基础上，针对陆地生态系统的资源要素与环境特性，探索多来源大数据构建方法、多类型模拟技术及多场景应用途径，为资源环境的数字化管理和智慧化服务提供数据支撑。

**队伍和平台：**

聚焦于陆地生态系统，依托国家发改委污染土壤生物-物化协同修复技术国家地方联合工程实验室、自然资源部土壤修复工程技术创新中心、辽宁省土壤污染控制与生态修复重点实验室和辽宁省污染环境生态修复工程技术研究中心，围绕3个重点方向和1个培育方向，整合本领域的相关学科组研究人员，组建开放式的环境生态工程人才队伍和科技创新平台。

**任务目标：**

瞄准环保、农业、自然资源等行业的共性生态环境问题，对标“污染生态与环境生态工程”领域及研究所“十四五”规划主攻方向“区域性跨介质复合污染机理与修复技术”，力争在多介质污染防治、受污染生态系统修复、区域环境精准调控、生态环境智慧管理等方面取得系统性、创新性研究成果。