内蒙古干旱区沙化土地治理与沙产业技术研发与示范

Desertification of Land in Arid Areas of Inner Mongolia Governance and sand Industry Technology Development and Demonstration

文 | 汪季 蒙仲举 党晓宏

1. 目的意义

以阿拉善为主的内蒙古干旱荒漠区集中了巴丹吉林、腾格里、乌兰布和三大沙漠，是我国沙尘暴主要源区，是“两屏三带”生态安全战略格局“北方防沙带”重点区域；阿拉善处在丝绸之路经济带和中俄蒙经济走廊的重要通道东西向“北京－内蒙古－甘肃－新疆－中亚－西亚－欧洲”与南北向“重庆－四川－陕西－宁夏－内蒙古－蒙古－俄罗斯－欧洲”两大通道的交汇处。

阿拉善盟沙化土地面积达 22 万平方公里，占总面积的 80% 以上。土地沙化对绿洲、盐碱湖区、黄河等造成巨大危害，影响中国北方生态屏障建设、稳边固边和当地经济社会发展。

发展沙产业对于保护和改善当地生态、促进农牧民就业增收具有重要意义。但当地沙产业存在资源利用不合理、产业技术落后、产品科技含量低等问题。

因此，急需开展内蒙古干旱荒漠区沙化土地驱动机制、治理技术和沙产业产品研发，通过科技创新发展沙产业逆向带动沙化土地治理，支撑引领北方风沙区生态建设和社会经济和谐发展。

阿拉善盟战略地位

2. 总体目标

阐明沙化土地形成机制与演变趋势，提出干旱荒漠区沙化土地治理关键技术，研究干旱荒漠化地区特色沙生植物分布特征，探寻沙产业发展的限制因素，评价沙产业发展的潜力，形成退化荒漠植被保护、恢复技术，特色沙生植物筛选、保护、繁育、保存技术及健康产品研发等生态产业技术，创新沙产业发展模式，构建基础研究－技术研发－产业发展三位一体的沙化土地综合治理技术体系，为北方风沙区沙化土地综合治理、典型区域沙产业发展和区域资源、环境、经济、社会和生态文明的协调发展提供理论依据、技术支撑及示范经验。

3. 研究内容

（1）针对典型沙化土地形成动力、动态过程及生态影响的科学问题，研究区域沙化土地时空格局特征，阐明沙化土地的形成机制和演变趋势。

（2）针对荒漠植被演变与稳定性维持机制的科学问题，研究典型植被群落退化机制、固沙植被群落稳定性及评价指标体系，形成退化植被恢复技术并示范。

（3）针对内蒙古干旱荒漠区资源禀赋与沙产业发展耦合关系的科学问题，开展区域沙产业发展的水资源承载力和特色沙生植物产业发展的潜力评估与规划布局研究。

（4）针对绿洲、盐碱湖、沿黄沙漠等典型沙害区的环境保护需求，研发与集成生物、工程等措施相结合的沙化土地综合治理技术体系并示范。

（5）针对特色沙生植物保护、开发及沙产业发展需求，研发沙生植物种质资源筛选、保护、繁育技术，开发健康相关产品；开展生态光伏农牧业关键技术的试验示范。

4. 经费预算

项目总经费 8200 万元，其中国拨专项经费 3000 万元，自筹经费 5200 万元。

5. 科研团队及基础

研究团队由内蒙古农业大学汪季教授担任首席专家，由中科院寒旱所、过程所等 7 家研究所，北京林业大学、内蒙古农业大学等 6 所大学，蒙草抗旱、亿利资源等 7 家企业组成。依托“生化工程国家重点实验室”等 7 个国家重点实验室、4 个省部级重点实验室、17 个野外台站，1 个院士专家工作站。研究团队包括荒漠化防治、自然地理、恢复生态、中医药、生化工程等学科专业背景的中青年学术骨干，其中 80% 以上具有博士学位，40% 以上为高级职称。

项目团队参与了“特种生物资源开发利用技术”（2012AA021702）等相关“863”3 项、“973”5 项、国家自然科学基金 20 余项等，具有扎实的前期研究基础。参与企业在特色沙生植物资源利用、生物医药、生态光伏、生态农牧业等方面有良好的产业示范基础。

坚实的科研基础

先进齐全的科研设备和基地

6. 预期效益

（1）科学、技术、产业预期指标

① 揭示内蒙古干旱荒漠区沙化土地形成和演变机理；明确影响特色沙生植物生长发育的关键限制因子，绘制阿拉善地区特色沙生植物地理分布图，提出特色沙生植物产业发展的空间优化方案。

② 项目可能产出内蒙古干旱荒漠区沙害防治综合技术 6 项；荒漠退化植被更新改造及结构优化技术 4 项；构建优质肉苁蓉、锁阳、黑果枸杞等种质资源筛选、繁育、保存技术体系 5 项，灌木饲料加工及优化配方技术 1 项，特色沙生植物健康相关产品生产技术 4 项，光伏农牧业为一体的生态光伏产业与防沙技术体系 2 项。

③ 形成基础研究—技术研发—产业发展三位一体的沙化土地综合治理技术体系 1 项；建立乌兰布和生态沙产业示范区、及沙漠绿洲旅游景区 300 平方公里，使项目区人均年收入超过 2 万元。

（2）科学价值

预期研究成果对揭示内蒙古干旱荒漠区沙化土地的形成机理及其时空分布特征，认识阿拉善盟沙产业发展的资源禀赋，确定特色沙生植物产业化发展的限制因子，对促进区域乃至更大范围沙化土地治理，保障我国西北地区生态安全，解决沙生植物产业化发展中的关键共性技术难题，实现区域可持续发展具有重要的理论与实践意义。

>> 沙漠边缘的湿地

（3）生态效益

研究结果可直接服务于当地的防沙治沙实践，促进区域植被恢复、保护植物多样性、减小土壤风蚀强度、抑制风沙入黄危害、改善我国西部干旱地区的恶劣生态环境，促进沙区的生态、生产和生活环境进一步好转。

（4）经济效益

项目通过沙生植物的种质资源保护与开发、沙产业技术创新与集成，将有效促进特色沙生植物的种植和加工业，形成资源建设与加工利用的良性循环，提高土地资源的集约程度，促进项目区农、牧、药等行业生产由粗放经营向集约经营转变，为当地经济的可持续发展奠定坚实的基础，促进社会稳定和经济繁荣。

项目拟开展的技术示范及基地建设，有利于变资源优势为经济优势，实现资源的优化配置，促进产业培育与成长，为实施可持续发展战略奠定坚实的基础。乌兰布和沙漠沙产业示范区的建设，预计 2020 年可实现总产值 10 亿元，将为恢复区域生态功能、提高当地居民生活水平、实现可持续发展社会经济总目标做出巨大贡献。

（5）社会效益

项目拟产出成果可有效改善沙区生产、生活和生态环境条件，为社会主义新农村建设，实现精准扶贫和生态文明建设提供强力科技支撑。

乌兰布和生态沙产业示范区建设可为当地群众提供直接就业岗位 1.35 万个，为实现充分就业做出贡献。同时，示范园区建设将带动相关行业（如运输业、商业等）的发展，有力的推动区域社会经济的可持续发展。

本项目的实施，可吸引一批稳定的科研团队进入内蒙古干旱荒漠区开展沙化土地治理与沙产业技术研发与示范，带动相关企业投入到相关科学技术研究中来，构建集科学研究与技术示范应用为一体的科研队伍，提高当地科研能力；同时，通过技术培训，提高广大农牧民的生产技术水平，促进区域社会经济的发展。■

本文作者单位：汪季（内蒙古农业大学沙漠治理学院），蒙仲举（内蒙古杭锦荒漠生态定位观测研究站），党晓宏（中央与地方共建风沙物理重点实验室）

万方数据