

中国科学院 西部行动计划项目(群) 取得的进展及影响

冯仁国*

(中国科学院西部行动计划领导小组办公室 北京 100864)

关键词 中国科学院,西部行动计划,项目(群)

实施西部大开发战略,加快中西部地区发展,是中国政府面向新世纪做出的重大战略决策。积极参与西部大开发战略的实施,是中国科学院广大科技人员神圣的责任,也是知识创新工程试点工作的一项重要内容。2000年初,中国科学院制定了“西部行动计划”,开展了“中国西部环境演变、生态建设与资源可持续利用研究”,其中包括“西部生态环境演变规律研究与水土资源可持续利用研究”、“浑善达克沙地与京北农牧交错区生态环境综合治理试验示范研究”、“黄土高原水土保持与生态环境建设试验示范研究”、“黑河流域水-生态-经济系统综合管理试验示范研究”、“岷江上游典型退化生态系统恢复与重建试验示范研究”、“塔里木河下游荒漠化防治与绿洲生态系统管理试验示范研究”、“具有知识产权的天然新药的研究和开发”七个重大项目,共同构成西部行动计划项目(群)。

一 主要进展

(1) 对西部不同时段生态环境演变过程有了比较清楚的认识,回答了西部生态环境“过去究竟是什么样子?”这一重要问题。从地质历史、近2000年和近50年三个不同时间

尺度进行了重点研究。研究认为:今日之西北干旱的空间格局在百万年前就已基本形成,虽然全新世进入相对温暖湿润的时期,但仍是干旱背景下的暖湿波动。自晚更新世以来,西北干旱区的荒漠生态景观、黄土高原半干旱区以草原和森林草原植被为主体的生态环境大格局是地质环境演变的自然结果。近2000年来人类活动对西部生态环境的影响是显著的,同时气候的干暖化过程也为生态环境退化,尤其是西北地区环境恶化提供了自然驱动力。

由此得到了以下认识:①人类的活动对近2000年来西部生态环境影响显著,并呈逐渐加强之势,在明清以前人类活动的影响范围主要在局地,明清以后影响的空间范围向全部区域扩展,近50年来表现得尤为突出。②相同的人类活动强度对生态环境的影响,西北比西南表现得更加强烈,原因是西北脆弱的生态系统对人类活动更加敏感。③国家政策对生态环境的影响是巨大的,如明朝的屯垦、清朝的放垦、近50年的农垦、1958年的大跃进和以粮为纲等政策均是生态环境退化最严重的阶段,其影响十分深远。④气候的干暖化过程为人类活动对生态环境的影响提供了不良的自然背景,气候环境的影响表现在宏观尺度上,人类活动的影响更多体现在一定的区域范围。

* 中国科学院西部行动计划领导小组办公室主任,研究员
收稿日期:2004年12月29日

(2) 冰川资源变化、黄土高原大规模水土保持水沙效应的系统研究,整体提升了对西北地区水土资源的科学认识,为西北地区水土资源可持续利用提供了重要科学依据。建立了中国西部“小冰期”到20世纪中期比较完整的冰川变化资料样本,对整个西部“小冰期”以来的冰川变化进行了系统分析,结果表明,中国西部山区“小冰期”以来冰川处于全面萎缩状态,估计冰川储量每年减少 $40\times 10^8\sim 60\times 10^8\text{m}^3$ 水当量,与河西走廊山区年径流量相当。在此基础上,应用卫星遥感资料结合野外考察,对西部典型地区近几十年来的冰川进行了研究,已有数据显示出西部冰川处于加速退缩状态,将为西部水资源合理开发和可持续利用提供了重要的科学依据。

系统地分析了水土保持的水沙效应。结果表明,水土保持可使年径流量减少27%—69%,可减少泥沙侵蚀10%—50%,黄土高原大规模水土保持对水循环与水资源变化及泥沙侵蚀影响巨大。综合分析表明,大规模水土保持对黄河输沙能力和河道环境的影响总体上利大于弊,但大规模水土保持的水文效应还是值得进一步关注的问题。建立了黄土高原侵蚀输沙模型。模拟显示,梯田减沙效果稳定但数量有限,淤地坝减沙效果显著但时间有限,林草具有显著和持续的减沙效果。这一结果为黄土高原综合治理提供了重要科学依据。

(3) 五个试验示范区建设取得明显进展,为西部地区的生态建设提供了典型范例。通过近5年的研究工作,试验示范区对生态环境建设的认识水平均取得了显著提升。黄土高原试区根据“围粮寓田”的战略思路,提出了高效设施、农果、农牧型和水资源高效等不同类型生态农业建设模式;黑河流域试区以流域为单元、以提高水利用率为主线,提出了以生态水文学为基础的生态恢复技术和生态-经济支撑的绿洲持续发展战略;岷江上游试区提出了在山地系统的上、中、下三段构建恢复和保障两大生态系统的生态保护与治理模式;塔河下游

试区在绿洲-荒漠生态系统建设中,针对绿洲农业、退耕还林还草和保护下游“绿色走廊”三大主题,提出了节水、退水、输水的发展模式;浑善达克试区针对“严重退化沙化草地”、“天然草地”、“人工草地”的不同类型,研究提出了相应治理和管理方案,对于严重退化沙化草地,研究出了“三分模式”,即对该类型草地采取“三分之一治理,三分之二封育恢复”的技术集成方案。不同试验方案和发展模式的提出,是对试验示范区工作的高度科学凝练。

试验示范区建设的关键技术试验、集成取得了明显进展,在区域生态建设中发挥了科技支撑作用。比如,浑善达克试区研究出的延迟放牧和划区轮牧相结合的天然草地合理利用集成技术体系,在内蒙古锡林郭勒盟全盟推广,使得该盟20.3万平方公里草原全部实现了春季禁牧,草原植被明显恢复。黄土高原试区在系统研究植被演替特征的基础上,提出了分阶段适度进行干预、促进植被演替的理论及技术,建立了不同类型植被恢复模式;提出了抑制苗木蒸腾、促进生根和轻度干预的提高造林成活率技术体系;提出了以流域为单元的梁峁、坡面和沟道降雨径流综合高效利用技术体系,为黄土高原植被恢复提供了技术依据。

试验示范区的工作也推动了基础科学研究的进展。五个试验示范区分别针对所在区域的环境特征和立地条件,加强了植被退化与修复的生态过程与机理研究,在不同逆境下的植物生理反应、土壤水分条件与植被的互馈作用、土地利用与复被变化条件下的环境效应、流域(区域)管理等关键科学问题的探索与研究,表现出良好的态势。内蒙古草原试验示范区项目组以多年生态系统的监测和试验研究为背景,提出了草原生态系统功能与生物多样性关系的创新性观点,在*Nature*上发表了“内蒙古草原生态系统稳定性及补偿效应”成果,对日趋严重的退化草原生态系统恢复与重建的实践活动提供了科学指导。

(4) 具有自主知识产权的天然新药研究

与开发取得突破性进展,抗艾滋病植物新药 SH 在泰国完成 I、II、III 期临床实验,并在泰国卫生部药品监督管理局注册并允许长期从中国进口。以我国西部植物、动物、微生物资源为主要研究源头,开展了新天然药物的临床前研究、新天然药物的药理学和毒理研究、天然活性成分的研究及其评价,抗艾滋病植物新药 SH、心脑血管植物新药灯盏细辛酚、抗老年痴呆药物 KMBZ-009 等取得明显进展,具有良好的产业化前景。

(5) 对西部生态环境演变进行了全景式的系统分析与综合评估,提出了西北气候可能由暖干向暖湿转型的科学推断。组织国内 100 多位专家,引用已有研究成果中的权威结论、权威数据,对西部环境的基本特征、演变规律、发展趋势进行了全面的科学分析和综合集成,形成了《中国西部生态环境演变评估》专著三卷和综合报告一卷。评估报告被认为既是对西部生态环境演变已有成果的凝练集成,也是对西部生态环境演变规律的系统化认识;既为决策者提供了重要参考工具,也为有关科研人员建立了掌握过去动态的快捷查询平台。

在分析中发现,在过去西北气候长期持续干暖化背景下,近十几年来西北干旱区大部分地区气候环境却悄然发生着重大变化,出现了降水与径流增加,冰川消融加速,湖泊水位上升,大风与沙尘暴日数减少,植被有所改善等现象。针对这些现象,提出了西北气候可能正由暖干向暖湿转型的科学推断,在国内学术界引起了广泛重视。

二 研究成果得到国家有关部委、省(区)政府的充分肯定

在《中国西部环境演变评估》核心内容的基础上,完成了“中国西部大开发生态环境建设对策建议书”,并上报国务院,分送全国人大常委会办公厅、全国政协办公厅、国务院办公厅、国家有关部门、西部各省(区、市)政府参考。铁道部高度重视报告的研究结论,并据此调整了青藏铁路的工程指标。科技部以该报

告为基础,立项支持了“中国气候-环境演变评估工作”。

在《西部开发重点区域规划前期研究报告》核心内容基础上,完成了“西部开发重点经济带及其空间范围和发展方向”报告。国务院西部办给予高度评价,认为这是以具体的规划方案落实了中央“以线串点、以点带面”的西部开发战略。

内蒙古锡林格勒退化草场恢复试验示范区的工作,得到了国家领导人、国家发改委、水利部、内蒙古自治区政府的充分肯定。2004 年 9 月,科技部联合农业部、国家林业局、中国科学院、北京市政府、河北省政府、内蒙古自治区政府在锡林浩特市召开现场会议,学习、推广该示范区的经验。

黄土高原试验示范区的工作,得到了水利部、陕西省政府的高度重视,经水利部与中国科学院、陕西省政府协商,并签署合作协议,将 707 平方公里黄土高原试验示范区的技术与模式,推广到陕北榆林、延安两市 8 万平方公里,共同建设“陕北水土保持生态建设示范区”。

抗艾滋病植物新药 SH 的研究被列为 2003 年度中国医药科技十大新闻之一。2004 年,SH 正式生产并提供临床使用。目前正与马来西亚、新加坡、越南、尼日尼亚、南非等国商谈在对方注册和出口事宜。

三 西部行动计划项目(群)的重要作用

(1) 培养了人才,稳定了队伍。人才的稳定与培养,是西部地区研究所面临的最重要的问题。西部行动计划项目(群)的启动,提高了项目承担单位的人员素质和整体研究实力,特别是为我国西部地区生态建设培养了一支“留得住、用得上、素质高”的青年科学家队伍,实现了项目实施、队伍建设和人才培养的有机结合。该项目(群)是我院对稳定和培养西部人才实质性的支持,在全面提升对西部资源环境科学认识水平的同时,有效地锻炼和提高了西部科研队伍。

(2)加强了野外支撑系统建设。除塔河下游试验示范区外,其它四个试验示范区项目的核心试验工作都是依托野外站进行的。一方面,内蒙古草原站、甘肃临泽站、陕西安塞站、四川茂县站长期的科学积累,为试验示范区建设的顺利实施提供了重要的理论支持。另一方面,试验示范区的建设也增强了野外站观测、研究、试验、示范的能力,密切了野外站与地方生态建设与农业发展的结合,扩大了野外站的影响。比如,内蒙古草原站试验示范区建设的巨大成功,地方政府对该站的建设也给予了极大的重视,大大地改善了该站的工作和生活条件。通过项目的实施,茂县站、临泽站的研究能力、技术支撑能力和开放水平得到全面提升,成为中国生态系统研究网络的新成员。

(3)推动了地方生态建设。通过试验示范区工作来推动地方生态建设,实现“以点带面”的目标,是启动西部行动计划项目(群)的出发点之一。浑善达克试区通过退化草地改良与合理利用、沙地植被恢复重建和农牧耦合试验示范,改良退化草地30余万亩,草地生态已恢复到20世纪60年代水平,效果显著。岷江上游试区在建成核心试区3700多亩的基础上,在两年时间内辐射面积已超过3.8万亩。黑河流域试区在其试验的关键地带——中游绿洲区,将粮、经、草比例由原来的56:22:22优化为53:13:34,产业结构发生了重大改变,下游荒漠河岸林示范面积也由5000平方公里推广到1.26万平方公里。黄土高原试区将安塞707平方公里的试区范围扩大到榆林和延安两市8万平方公里。塔河下游试区筛选出了30种适宜植被恢复的野生物种,并培育苗木150亩,200万株用于退耕还林(草)。

四 展望

西部大开发是国家的一项长期战略任务。2004年3月,国务院召开了西部开发工作会

议,并发布了“关于进一步推进西部大开发的若干意见”。中央对西部大开发始终高度关注,对西部大开发的科技工作提出了更高的要求。在知识创新工程试点工作的第三阶段,中国科学院将继续重视西部行动计划的实施,重点关注以下工作:

(1)研究西部地区生态环境的现代过程,揭示生态环境变化的驱动因素以及生态环境变化对西部区域可持续发展的影响,同时,建设西部资源环境研究的信息平台,在西部生态环境研究的系统化、区域性、综合性和为社会服务的科技支撑能力方面取得显著成果,将我国西部生态环境研究的科学水平提升到国际前沿领域。

(2)生态恢复试验示范区的建设。对已经建设的5个试验示范区,强化科学规律的研究,揭示生态恢复的过程、机理及途径。同时,增加建设具有代表性的试验示范区,如三峡库区、喀斯特地区等,覆盖西部主要生态类型。通过试验示范区的综合集成研究,提供由局地的试验示范走向区域规模化环境整治的系统集成方案,更好地为西部生态建设提供科学依据、技术支撑和示范样板。

(3)加强西部地区重大工程的科学研究。对以退耕还林工程、天然林保护工程、退牧还草工程等为重点的生态建设工程,以塔里木河整治工程、黑河整治工程、黄土高原淤泥坝建设工程为重点的水利工程的实施效果进行科学评价,分析上述工程的生态效应。对青藏铁路工程的冻土环境进行长期监测,预测青藏铁路对环境的影响。开展西线南水北调工程的前期科学研究,为今后工程实施提供科学储备。

(4)继续开展西部地区特殊资源,如生物资源、盐湖资源、冰冻圈水资源、油气资源等的研究。