

揭示科学规律 再造秀美山川

——水土保持研究所建所五十周年回顾^{*}

中国科学院
水利部 水土保持研究所

(杨陵 712100)

关键词 水土保持研究所, 50 周年

一 漫漫水保路

上世纪 50 年代初期,为适应新中国根治黄河的需要,由我国著名科学家竺可桢提议,中国科学院在陕西杨陵成立了她在西北地区的第一个科研机构——中国科学院西北农业生物研究所。研究所 1954 年筹建,1956 年正式成立;1958 年更名为“中国科学院西北水土保持生物土壤研究所”,1964 年更名为“西北水土保持生物土壤研究所”,1979 年更名为“中国科学院西北水土保持研究所”,1987 年由中科院和水利部双重管理,1995 年经国家批准确定现所名。1998 年被中科院列入知识创新工程首批试点单位。1999 年根据国务院文件参与共建“西北农林科技大学”。2001 年中科院与教育部联合共建“水土保持与生态环境研究中心”,作为知识创新工程试点单位继续纳入中科院研究机构序列。

水保所应治理黄河而设立,伴国家水保需求而发展。虽然几经风雨,几易其名,但几代科技工作者铭记首任所长虞宏正院士“要保持学科鲜明特色”的谆谆教导,始终坚守在水土保持科学研究主战场,立足西北,面向全国,放眼世界,开展水土流失区生态环

境建设中的水土保持科学研究,解决生态环境建设与可持续发展中的重大科学与技术问题。目前,已形成以水土保持为主体学科,以土壤学、生态学和农业工程学有关领域为支撑的总体学科框架。设有黄土高原土壤侵蚀与旱地农业国家重点实验室、流域生态与管理研究室、区域水土保持与环境研究室、国家节水灌溉工程技术研究中心、水利部水土保持生态工程技术研究中心等研究单元,在黄土高原不同类型区建有安塞水土保持综合试验站、长武农业生态试验站、固原生态试验站、神木水蚀风蚀生态站等野外台站,形成了集基础科学研究、试验与示范、决策服务于一体的水土保持科研体系,为我国黄土高原水土流失治理与生态恢复重建提供了强有力的技术支撑。研究所已发展成为国家水土保持科学研究与知识创新基地、高级人才培养基地,确立了国家水土保持研究中心地位。

二 科研结硕果

半个世纪,寒来暑往,水保所大批科技人员风餐露宿、跋山涉水,深入到黄土高原水土流失不同类型区开展定位观测及野外试验,以持之以恒的科学实践获取了丰硕成果。创建了中国水土保持科学体系,发展了中国水土保持科学;提出了我国旱地农业理

^{*} 收稿日期:2006 年 6 月 28 日

论与技术体系;总结提出黄土高原国土整治方略,在实践中得到广泛应用,取得巨大的经济、社会和生态效益。上世纪 80 年代开始,以水土流失治理与生态环境建设的试验示范为切入点,连续 20 年主持国家黄土高原综合治理科技攻关项目,成功创建了试验示范研究基地和实体样板,为国家生态建设战略决策提供了科学依据。

建所以来,共取得科研成果 380 余项,其中国家科技进步奖一、二等奖 8 项,省部级科技成果 100 余项,累计经济效益百亿元以上。“黄土高原综合治理定位试验示范研究”于 1991 年获国家科技进步奖一等奖。关键技术与试验示范样板的成功创建,为建设集科学研究、技术集成、试验示范为一体,中大尺度生态环境建设试验示范基地打下坚实的基础。如今,以小流域治理的成功经验为依托,示范区已由 707 平方公里扩大到陕北 8 万平方公里,形成了多尺度生态经济系统研究与试验示范体系,正进一步探索新时期、大规模生态治理与经济发展相结合的途径与模式。

水保所的科研进展和成果多次得到党和国家的高度重视。从上世纪 80 年代邓小平、李先念、方毅等对“黄土高原飞机播种造林种草试验研究”的亲笔批示,到近年来江泽民、朱镕基、胡锦涛、温家宝等来所视察和对水保所相关建议的重要批示,体现出党和国家领导人对水保事业的亲切关怀和对水保所科研成绩的充分肯定。

三 创新显优势

1998 年,中科院知识创新工程试点工作启动,为水保所的发展带来新的历史机遇。按照中科院新时期办院方针,发扬光大“唯实、求真、协力、创新”的优良院风,水保所进一步将学科凝练为包括土壤侵蚀研究、旱地农业研究、流域生态与管理、区域水土保持、农业水土工程 5 大研究领域的 16 个

研究方向。坚持面向国家水土保持与生态环境建设的战略需求,注重以任务带学科;坚持面向国际前沿,不断拓展新的学科领域。先后承担了国家“973”、“863”、国家基金、国家科技攻关等重大项目,学术水平和科研能力显著提高。知识创新工程实施以来,在土壤侵蚀与旱地农业及其交叉领域取得了具有重要理论与现实意义的基础性创新成果;在区域可持续发展宏观战略、流域生态与管理学科等领域,做出了战略性、前瞻性的贡献;在生物节水、土壤调水、工程节水相结合的综合节水理论与技术方面为我国旱地农业发展、雨水资源利用、生物节水做出了开创性贡献。

国家重点实验室和野外台站作为水保所重要的科研支撑平台,近年来,在院所的大力支持下,基础设施不断改善,试验观测能力和科研水平有了显著提高。国家重点实验室在人工模拟降雨大厅基础上,新建人工干旱环境气候室,已经形成良好的科学研究条件。在安塞、长武两个国家级野外站,建有水、土、气、生等生态环境要素观测场和采样地以及长期定位试验监测场,拥有包括自动气象站、大气边界层观测系统、小流域径流泥沙自动测量系统、大型自动化土壤水分蒸发渗漏仪、植物光合仪、土壤水分中子仪等各种观测仪器设备百余台。加大了固原、延安、神木、子午岭、宜川等试验研究站、点或试验示范区的建设力度,形成黄土高原区域野外监测研究网络,完善了室内模拟测试与野外定位试验相结合的设施体系。

瞄准国家重大需求,加大加快成果转化力度和速度,也是水保所近年来努力的方向。几年来,水保所在节水技术方面取得多项专利,探索了西部地区节水农业的新途径。承担并圆满完成产业部门的重大国家水土保持环境监督项目,在挺进国家重大工程项目方面上迈出了可喜的步伐。承担国家重

大产业化项目,服务国家绿化工程,受到社会广泛关注。与国家及地方政府和企业的项目合作呈现出良好势头,通过广泛的横向交流,真正实现了与地方及企业的优势互补,共同发展。

水保所的研究体系,从微观的过程机理应用基础研究,到中观的试验示范应用研究,再到宏观的战略研究,并直接面向市场技术开发。中科院路甬祥院长将这种研究模式总结为 RDDE 模式,即把科学研究(research)、技术开发(development technology)、试验示范(demonstration/experiment)、推广应用(extention/application)有机结合,并勉励水保所“揭示科学规律,再造秀美山川”。

通过知识创新工程一、二期的实施,进一步稳固了水保所在国内水土保持科技领域不可替代的引领作用和中心地位,国际影响也不断提高,与美国、日本、澳大利亚、英国、德国、欧盟、以色列、韩国等开展了实质性的合作研究与学术交流。出版的《水土保持学报》、《水土保持通报》、《水土保持研究》3种学术刊物的影响力也日渐扩大,对引导和推动我国水土保持科学研究发挥着重要作用。

四 前程更辉煌

“创新跨越,持续发展”,在全国科技大会精神的指导下,面向建设社会主义和谐社会的宏伟目标,水保所已随着知识创新工程三期的全面启动,做好了迎接新挑战,再上新台阶的准备。

目前,水保所拥有职工 205 人,其中科技人员 170 人,包括中国科学院院士 1 人,中国工程院院士 1 人,国际欧亚科学院院士 1 人。固定人员中博士学位科研人员占 50%,硕士学位以上占 70%。形成了一支扎根西部、献身水保的骨干队伍。研究生招生数量也逐年增大,并已形成较为完善的学科

体系。目前,拥有土壤学、生态学、水土保持与荒漠化防治 3 个硕士授权点;土壤学和生态学 2 个博士授权点;农业资源利用博士后站 1 个。

未来 5 年,水保所在学科建设方面,力求瞄准国家生态建设的战略需求与国际水土保持学科前沿,将影响水土流失发生与发展的陆地表层生物地学过程及各个环境因子之间的关系作为研究重点,提出中国水土流失评价与预测模型,完善不同尺度水土流失综合治理试验示范理论与技术,发展土壤侵蚀及其治理的理论与技术;建立以改善植物抗旱节水潜力与雨水资源高效利用为特色的旱地农业理论与技术体系。在事业发展方面,以现有的国家重点实验室、国家工程技术研究中心、国家野外站及相关研究单元为基础,联合国内外有关力量,建立以应用基础研究、试验示范研究、宏观战略研究以及工程技术开发研究四位一体的水土保持科学研究体系。以现有的室内测试模拟与野外观测试验基础设施为基础,建设世界一流水土流失与旱地农业技术支撑体系,建成国家生态修复与环境保育科技创新平台。在人才与创新队伍建设方面,培养造就适应国家需求,具有国际先进水平的科学家群体,以及与之配套的一流技术支撑队伍和管理队伍。

按照中长期发展规划,水保所将始终围绕“土壤侵蚀调控”、“旱地农业与实践”两项长期科学计划,立足西北,面向全国,继承发扬“厚重朴实、协力攻关、求实创新、无私奉献”的“黄土精神”,为我国生态环境建设,构建和谐社会做出更大贡献。同时,在研究水平和设施条件方面,努力发展成为亚洲-太平洋地区水土保持研究与培训中心,进入国际同类研究机构的先进行列,并最终成为国际著名的水土保持研究机构。

(相关图片请见封四)