

祁连山水源涵养林保护与恢复的科技发展战略探讨

张金学, 李进军

(甘肃天祝县林业局, 甘肃 天祝 733200)

摘要:科技进步和创新对祁连山水源涵养林保护与恢复至关重要。以祁连山水源涵养林现状为基础, 分析了当前祁连山水源涵养林科技工作面临的困难和问题, 确定祁连山水源涵养林科技发展的总体思路、主要任务和方向、目标及重点, 并提出了相应的对策与措施。

关键词:水源涵养林; 科技发展; 战略构想; 对策与措施

中图分类号: S727.210.5 **文献标识码:** A **文章编号:** 1001-7461(2004)01-0152-04

The Inquiry into the Science and Technology Strategy Development for Protecting and Renewing of Waterhead-conserved Forest in the Qilian Mountains

ZHANG Jin-xue, LI Jin-jun

(Forestry Bureau of Tianzhu County, Tianzhu, Gansu 733200, China)

Abstract: Science and technology progress and making innovations is very important for protecting and renewing of water-conserved forest in the Qilian Mountains. On the basis of present situation of waterhead-conserved forest in the Qilian Mountains, related difficulties and problems were analyzed and the strategy, main task and direction, aim and key of science and technology development for the water-conserved forest were determined and relevant countermeasures proposed.

Key words: water-conserved forest; science and technology development; strategy plan; countermeasures

水是甘肃河西地区生存与发展的根本, 而被誉为“绿色保姆”和“高山水库”的祁连山水源涵养林, 其退化趋势仍然没有得到根本扭转, 有效保护、快速恢复祁连山水源涵养林, 就成为河西生态环境建设的重中之重。祁连山水源涵养林保护与恢复是一项范围广、投资大、周期长的系统工程, 要想有步骤、按计划顺利进行, 并取得预期的良好效果, 就必须把科技进步和创新放在突出地位, 依靠科技抓质量、求速度、上水平。因此, 确定祁连山水源涵养林保护与恢复科技发展的方向、目标和重点, 发现、研究祁连山水源涵养林保护与恢复过程中面临的一系列科学问题, 进而制定科技发展战略, 显得十分紧迫和必要。

1 祁连山水源涵养林现状

祁连山水源涵养林是甘肃省河西绿洲生态系统的主体, 分布在祁连山系北麓中、东部的高中山地,

被划定为国家级森林和野生动物自然保护区。位于东经 $93^{\circ}31' \sim 102^{\circ}40'$, 北纬 $36^{\circ}45' \sim 39^{\circ}30'$ 。总面积 272.226 万 hm^2 , 占全省总土地面积的 6.0%, 其中林业用地 60.667 万 hm^2 , 占 22.3%。林业用地中, 有林地 16.684 万 hm^2 , 疏林地 1.191 万 hm^2 , 灌木林地 41.257 万 hm^2 , 未成林造林地 0.112 万 hm^2 , 宜林荒地 1.405 万 hm^2 , 森林覆被率 21.3%, 活立木总蓄积 2 165.833 万 m^3 ^[1]。发源于林区的石羊河、黑河、疏勒河 3 大水系年径流量 69.3 亿 m^3 , 灌溉着 67 万 hm^2 耕地, 保证了 400 多万人、500 多万头牲畜以及数千家工厂用水。它不仅是千里河西走廊的生态屏障, 而且是工农业生产的命脉, 在河西乃至全省经济和社会发展中具有极为重要的战略地位。1980 年国务院批准祁连山森林为水源涵养林, 实行封禁保护, 有林地面积和活立木蓄积有所增加。但受气候趋暖、投入不足、过度利用、科技滞后以及社会多

收稿日期: 2003-01-06

基金项目: 国家“九五”重点科技项目(攻关)计划、西部大开发科技专项“甘肃省两西地区生态恢复与重建以及产业结构调整的科技发展规划研究”(2000-k01-01-03)

作者简介: 张金学(1970-), 男, 甘肃武威人, 工程师, 主要从事林业科技管理、技术推广和生产实践。

方面因素的影响和制约,当前祁连山水源涵养林植被退化的趋势仍然没有得到根本扭转,严峻的现实与其所处的重要战略地位不相适应。具体表现为^[2]:林线后移,森林覆盖率降低;冰川雪线退缩,水资源危机;森林植被功能减弱,林分抗逆能力降低。

2 祁连山水源涵养林科技工作面临的困难和问题

2.1 缺宏观研究

对祁连山水源涵养林的保护与建设问题还没有从国民经济和社会发展的宏观角度进行深入研究,对河西地区区域经济发展战略中生态系统与经济系统的关系问题缺乏系统研究,对与祁连山水源涵养林保护与建设密切相关的诸如水资源和人口承载力、区域经济结构调整、生态环境建设的配套政策等问题的研究、解决也没有引起足够重视,使经济发展与生态恢复之间的矛盾日趋复杂和尖锐,近期利益与长远利益、局部利益与全局利益经常冲突,保护与建设缺乏强有力的政策保障和宏观调控。

2.2 缺恢复技术

目前,祁连山水源涵养林的科研工作内容多停留在本底调查及对生态系统内在规律的认识等基础研究方面,对如何进行科学经营、恢复植被、提高水源涵养效能等应用研究尚未系统开展。缺乏对所在地区的立地条件类型、适宜的植被结构模式以及相应的植被恢复与建设技术体系的深入研究;在生产和科学上还没有解决大面积造林种草的关键技术问题,造林成活率、保存率不高;对现有水源涵养林植被的可持续发展也缺乏科学系统的培育、经营技术;良种化水平低,适宜的造林苗木树种单一,数量短缺,培育周期长,不能满足大规模生态环境建设对林木、牧草种苗在数量、品质、品种上的需求。

2.3 缺典型示范

缺乏种苗快繁,植被恢复与经济发展结合,林、草、粮合理结构比例,乔、灌、草科学配置,不同立地类型植被恢复等科技示范典型,没有可供借鉴的样板,建设速度缓慢,质量和效益低下,造成人力、财力、物力浪费,进而影响了生态建设的高标准起步和规模化推进。

2.4 缺攻关人才

祁连山区各地、市、县虽有一定数量的生态环境建设科技人员,但人才流失严重,队伍整体素质相对较差,特别是缺乏高科技管理人才,基层科技推广机

构不稳定、不健全,技术人员知识更新缓慢,服务水平较低^[2]。

2.5 缺科研资金

祁连山区大多数县(市)属依靠财政拨款,筹措资金发展科技举步维艰;现有科研机构基础差、项目少,科研手段和基础设施薄弱,发展后劲不足;已立项开展的一些重大技术研究项目缺乏持续、稳定的资金保障;科研成果公益性特点突出,很少有经济效益,科技总体实力薄弱^[2]。

2.6 缺创新机制

祁连山区现有生态环境建设科研机构 and 项目设置层次不明,条块分割,力量分散,协同作战能力差^[2];研究项目针对性不强,专业研究与生产实践相互脱节,科技成果转化率和社会利用率低;人才使用随意性大,缺乏激励机制。有限的科技资源分散重复和低效运作问题严重,计划经济体制下建立起来的科技运行体系的弊端突出^[3]。

3 祁连山水源涵养林保护与恢复的科技发展战略构想

3.1 总体思路

根据祁连山水源涵养林区的实际情况和科技工作的薄弱环节,科技发展总体上应从科学规划、技术创新、机制创新、政策环境、人才培养等方面加强研究,整体推动,使科技工作适应西部大开发的要求,适应保护和恢复的要求,发挥先导作用。具体工作思路是:“围绕两大目标,建设三大基地,实现四个突破”。“围绕两大目标”即植被大恢复与经济大发展;“建设三大基地”即祁连山水源涵养林优良林木、牧草品种繁育基地,快速恢复植被技术与示范基地,自然保护区可持续发展研究基地;“实现四个突破”即在林木、牧草新品种选育技术上有新的突破,在植被有效保护和快速恢复技术上有新的突破,在区域特色经济、特色产业的发展上有新的突破,在森林资源监管和安全维护技术上有新的突破。

3.2 主要任务

制定近期、中期科技发展规划和祁连山水源涵养林植被保护与恢复生态工程总体规划;完善生态环境监测、科技推广、信息服务和技术交流网络;大力推广林业科技新成果、新技术,注重实用技术的组装、配套创新和外溢技术的获取;围绕关键技术、难点问题开展科技攻关,探索林草植被恢复与重建的最佳模式;按照试验、示范、推广的路子,办好试验示范区;积极采用和推广使用科研成果和实用技术,增

加保护和恢复的科技含量,提高植被恢复质量;以市场为导向,合理开发资源,建成几个高效、自主的科技产业;重视人才培养,强化职工岗位培训,提高劳动者整体素质;建立专家咨询委员会,为保护和恢复提供科技、人才服务和政策咨询。

3.3 科技发展的方向、目标和重点研究项目

3.3.1 引进优良材料、加快繁育技术试验研究与应用 在林木遗传规律为基础,以缩短育种周期、加快扩繁速度、从根本上提高苗木质量和数量为目标,选育林木新品种,提高良种化水平。建立名、优、特林木种苗引驯试验示范基地,从容器育苗、大棚育苗、定向培育等方面进行试验示范。研究项目有:优良树种的引进、驯化,选育出适地的耐旱、耐寒等多种抗逆性优良品种(品系和无性系),实生苗环境控制设备研制、种子预处理和苗木配方施肥技术研究,快速扦插育苗技术研究。

3.3.2 祁连山林区植被恢复技术与推广 应用现代生态学的理论和观点,开展对祁连山封山育林、荒山造林、植被恢复措施等的综合研究,探索科学的植被恢复理论与技术以及缓解林牧矛盾、促进林牧共同繁荣的途径与方法,寻求综合性、多层次保护和建设的途径,全方位探索祁连山水源林区生态环境保护 and 恢复可持续发展示范模式。重点研究项目:一是祁连山水源涵养林植被恢复技术研究。以祁连山区气候、微地形、立地条件及其水分状况等因子为主要依据,在水土保持功能和水量平衡的基础上,以持续发展、生态学、水土保持流域综合治理等理论为指导,采用高新技术与传统技术相结合的研究方法,对荒山造林中乔、灌、草高效空间配置与结构优化技术以及困难地段造林技术进行深入系统的研究,并着重推广应用抗旱造林技术,提出高效的、可持续发展的植被建设技术。二是浅山退耕还林(草)水土保持林建设技术研究。通过对祁连山区自然资源潜力综合分析与评价,从大尺度上筛选适宜还林、还草的立地条件,科学地确定本区最佳林、草、粮结构模式及比例,采取以抗旱造林和两高一优人工草地建植及管理为主的技术措施,重点开展陡坡地退耕还林、还草,营造水土保持植被技术研究,为今后大面积实施退耕还林(草)工程提供技术支撑。

3.3.3 森林资源管理与保护技术研究 一是森林资源高效监管体系的建立。应用“3S”技术和信息网络技术,建立祁连山林区地类、森林资源等数字化图籍,建立资源数据库和评估体系,进而建立植被资

源动态监测与管理系统,及时准确地了解和掌握区域内各种植被类型数量、质量及其动态变化,为决策提供依据,逐步实现保护区的数字化管理^[4]。二是森林植被健康安全维护技术应用研究。针对祁连山林区林分对自然灾害和病虫害的抗御能力下降的突出问题,以造林、营林为基础,突出生物防治为主的生态控制技术、信息技术、无公害的化学防治技术以及先进的测报检疫技术研究。应用“数字林业”技术,建立重大森林火灾的预警、监测和评估应用系统^[4],有效防范森林火灾。从而从总体上提高对重大森林、草原病虫害和林火的监测、预报、防治和控制水平。

3.3.4 祁连山高、中山水源涵养林综合培育技术试验研究 祁连山森林在21 a的封护中,由于缺乏科学、系统的水涵林经营和培育技术,导致高、中山林分密度过大,林木分化严重,林分质量下降,尤其是不合理的林分结构严重制约了更新层的发展,这不仅表现出对资源的浪费,而且严重阻碍了森林资源与生态功能的可持续发展。为此,应开展以景观生态学和现代森林经营理论为指导,融封山育林、更新造林、结构调整和综合管护措施为一体的流域集水区管理与生态系统经营等综合培育技术研究,为科学经营水源林提供一条科学、有效、完善的途径和示范样板,从而促进生态效能的充分发挥。

3.3.5 土地资源综合评价与土地合理利用技术研究 在可持续发展、生态学、水土保持学、系统工程学等理论的指导下,应用地理信息系统(GIS),以地块为评价的基础单位,通过建立评价指标体系,对水源涵养林区的土地资源从土地生产潜力、土地适宜性和土地经济3个方面进行综合评价,在此基础上,采用多目标数学规划法,建立示范区土地利用多目标规划模型,得出水源涵养林区土地利用优化结构以及土地合理利用方案。

3.3.6 祁连山水源涵养林区植被恢复与生态环境建设综合效益评价 现阶段针对祁连山水源涵养林生态系统的研究主要在作用机理、计理等方面,缺乏比较分析和综合,还没有上升到系统的理论高度,推广到相应的区域水平,定量的说明问题。因此,祁连山区森林植被以及植被恢复与重建在生态环境建设中到底能发挥多大作用和如何定量的评价植被恢复的生态效果,是本研究的目的所在。研究的主要内容应包括:水源涵养林区可持续发展的标准与指标体系研究,植被恢复与重建的效益计量研究,小流域综合治理的总体效益研究,森林资源和生态环境综

合评价模式研究。

4 对策与措施

4.1 健全支撑体系,稳定科技队伍

在科技体制改革中,要确保稳定一部分科研人员重点从事生态环境建设技术有关的科学研究和示范推广。应充分利用本省和中央在甘的科技力量,吸引接纳东中部科技力量,并将现有科研机构的布局向地、县延伸,产、学、研结合,建立具有重大科研攻关、新技术研究以及试验示范三大功能一条龙的研发体系。根据甘肃省现有的生态环境建设方面科研力量的实际情况应确定祁连山自然保护区和祁连山水源涵养林研究所为主体,联合甘肃省林科所、东北林业大学、西北农林科技大学为技术依托单位,以天祝县为主要试验示范基地,由省林业厅牵头,协调落实科技支撑工作。

4.2 抓好人才培养,提高整体素质

要分4个层次,建设好4支队伍。一要组建一支素质高、能适应新形势要求的复合型管理人才队伍;二要构建人才高地,注重高层次人才交流与培养,造就一支科技兴林的学术带头人队伍;三要继续加大对基层不同层次林业技术人才的再教育和培养力度,建立一支专业、学历、职称结构合理的技术人才队伍;四要加强林业职工队伍和林业技术培训,开展分级、分类科技培训,普及科技实用技术,全面提高劳动者素质。

4.3 加大科研投入,增强发展后劲

要在保证水源林相关研究机构正常事业经费的基础上,在省财政科技经费中设立祁连山水源涵养

林科技支撑专项启动资金,并争取科技部立项,配套科技部专项扶持资金,保证科研项目的顺利实施。各项保护和恢复工程启后从工程建设中安排不低于工程总投资5%的科研经费,投入科研开发和示范推广。

4.4 重奖科技功臣,用活科技人才

林业科学研究服务对象主要是林业生产建设部门或为全社会提供公共服务,许多科研成果难以形成产业,林业科研工作者很难得到相应的经济回报。要借鉴国家重奖科技功臣的举措,对从事生态环境建设的科研人员从不同层次实行奖励政策,对在区域科研发展,尤其是在重大攻关项目中做出突出贡献的个人进行重奖。对不具备攻关力量的项目,公开面向省内外高薪聘请高层次管理人才和科技人才,承担项目主持人或学术带头人,“借梯上楼”,突破技术“瓶颈”。

承蒙祁连山国家级自然保护区管理局局长、研究员车克钧和武威市科协主席潘发艺先生审阅,谨此致谢。

参考文献:

- [1] 谢忙义,谈克平,申登峰,等.甘肃祁连山国家级自然保护区森林资源规划设计调查报告[R].兰州:甘肃省林勘院,2001. 22-25.
- [2] 刘兴贵,陈翠莲.关于我省林业科技创新有关问题的探讨[A].潘仕明.西北地区生态环境建设研讨会论文集[C].兰州:中国林学会、甘肃省林学会,2000. 183-187.
- [3] 周生贤.大力推进科技进步和创新为实现林业跨越式发展提供强大支撑[J].林业科技管理,2001,(2):4-13.
- [4] 国家林业局科技司,中国林科院资源信息所.我国的数字林业建设与规划[J].林业科技管理,2001,(2):29-30.
- [5] 业大学学报,1999,18(5):488-491.
- [6] 屈永建,陈永贵.计算机辅助设计在绘制园林表现图中的应用[J].西北林学院学报,2001,16(1):66-69.
- [7] 廖耀星,张艳钊,肖金秀.新编CorelDRAW 10中文版应用培训教程[M].北京:地质出版社,2001.
- [8] 王绍增.在园林设计和教学中应用CAD的若干问题[J].中国园林,1997,13(3):60-62.
- [9] 梁宁玉,梁雁. Adobe photoshop 在园林艺术设计中的应用[J].沈阳农业大学学报,1999,30(5):554-556.
- [10] 张文,志敏,松梅,等.精通CorelDRAW 9[M].北京:清华大学出版社,1999.
- [11] 蜀奇.先睹为快,CorelDRAW 9新特色[J].电脑知识与技术,2000,(1):13,19.
- [12] 廖嶧,孙大江,王自荣.计算机在风景园林规划设计教学中的应用[J].四川林业科技,1999,20(1):39-42.

(上接第132页)

3 结语

以上仅是介绍了利用CorelDRAW软件绘制园林平、立面图和三维效果图,实际上还可能绘制景区(功能)分析图、断面图、剖面图、施工图等图纸。通过实践,深感CorelDRAW技术简便易学,实用性、操作性能均强,对绘制一般的园林设计图均能较好地受到甲方或业主的赞誉。相信随着CorelDRAW技术的不断深入改进、完善和对软件的熟练应用,其在园林设计上的实践与教学应用将会得到进一步的提高。

参考文献:

- [1] 张斌.计算机技术在园林环境设计中的应用探索[J].华中农