

西北地区生态环境存在问题与生态修复对策

杨新民^{1,2}, 李玲燕²

(1. 中国科学院水利部水土保持研究所, 陕西 杨陵 712100; 2. 山东省莱阳农学院, 山东 青岛 266109)

摘 要: 生态环境退化是当今世界面临的重大问题之一, 分析了西北地区生态退化的原因及过程, 强调了生态修复的原则, 指出生态修复是治理水土流失的必要途径, 它与传统的封山育林有所不同; 提出了西北地区生态修复中的几点建议。

关键词: 生态环境退化; 水土保持; 生态修复; 建议与对策
中图分类号: X 171. 1 文献标识码: A 文章编号: 1005-3409(2005)05-0098-03

Countermeasure of Ecological Recovery and Ecological and Environmental Problems in the Northwest Region

YANG Xin-min^{1,2}, LI Ling-yan²

(1. Institute of Soil and Water Conservation, Chinese Academy of Sciences and Ministry of Water Resources, Yangling, Shaanxi 712100, China;
2. Laiyang Agricultural College, Qingdao, Shandong 266109, China)

Abstract: It is one of the important issues faced in our times that ecology and environment degradates. The reason and course of degraded ecology of the Northwest are analyzed, the principle of ecological recovery is emphasized. It is point out that ecological recovery is an essential way to control soil erosion, it is different form traditional closing hillsides for afforestation to some extent. Some suggestions about ecological recovery of the Northwest are put forward.

Key words: degradation of ecology and environment; soil and water conservation; ecological recovery; proposal and countermeasure

目前全国水土流失面积为 356 万 km², 其中约有 80% 发生在西部, 陕西、甘肃、宁夏、青海、新疆水土流失面积分别占各省(区)总土地面积的 67%、85%、75%、46. 3%、58%, 内蒙古西部地区水土流失面积占该地区总面积的 87. 2%。全国每年新增的荒漠化土地也大都分布在西北地区。这些都加速和加重了该地区自然灾害的严重性, 造成了巨大的社会经济损失, 极大的削弱了经济发展基础, 严重阻碍了西北地区的可持续发展。因此, 应该把可持续发展战略中的环境保护扩大到对整个自然资源和生态环境保护上来, 这是西北地区在西部大开发中必须首先要解决的一个重大问题。

1 西北地区生态环境存在的主要问题

西北地区当前主要的生态环境问题是生态退化, 其退化的自然因子主要有: 干旱、风蚀及堆积、水力侵蚀、寒冻与冻融、强蒸发; 人为因子主要有: 不合理垦殖或过垦、放牧强度过重、森林砍伐和樵采、采集药材破坏草皮、水资源的不合理利用等。生态退化是以严酷的自然条件为背景, 人类的不合理利用加速和强化了这一进程。

1. 1 降水稀少, 气候干旱

西北地区, 地处欧亚大陆腹地, 海洋暖湿气流很难到达, 致使大部分地区降水稀少, 全年降水量多数在 500 mm 以下。其中黄土高原年降水量在 300 ~ 600 mm 之间, 柴达木盆地在 200 mm 以下, 河西走廊少于 100 mm, 敦煌只有 29. 5

mm, 吐鲁番不足 20 mm, 诺羌 10. 9 mm, 几乎终年无雨; 而西北地区年蒸发量却在 1 000 ~ 4 000 mm。历史上发生在我国黄河中上游的大旱灾, 范围广、面积大、历时长、损失重, 常形成“赤地千里”、“饿殍遍野”的悲惨局面。该区的干旱影响着全国, 致使各地出现高温、蝗虫大量繁殖现象, 并诱发各类灾害的发生。

1. 2 森林面积不断减少, 生态功能不断衰退

西北地区分布着我国乃至世界上著名的山脉, 如秦岭、祁连山、阿尔金山、昆仑山、天山和阿尔泰山等。长期以来, 这些大山丰富的森林资源, 作为陆地生态系统的重要组成部分, 哺育着当地人民。它具有净化空气、吸烟滞尘、调节气候、涵养水源、保持水土、防风固沙、改善生态环境等生态功能。但随着人口的快速增长和人类活动的加剧, 这些森林资源已经不同程度地遭受破坏, 人工造林种草保存率较低, 限制了生物多样性发展。全国森林覆盖率为 13%, 这已经远远低于世界平均水平, 而西北地区的森林覆盖率还不及全国森林覆盖率的一半, 如青海、甘肃、宁夏、陕西、新疆分别为 0. 35%、4. 33%、5. 1%、5. 2%、0. 79%。最新的调查结果显示, 西北地区林地总面积和经济林面积有了一定幅度的增长, 但同时生态功能较强的天然林和防护林的面积却有所减少。天然林下降, 人工林增加, 森林树种趋于单一化, 加之林分结构不尽合理, 因此森林生态功能差, 自我调节能力也严重下降。

1. 3 严重的水土流失, 破坏了生态系统自身修复能力

① 收稿日期: 2005-07-02
作者简介: 杨新民(1957—), 男, 陕西省子长县人, 工学博士, 研究员, 博导, 从事土壤水分与水土保持工程技术研究。

西北地区是我国水土流失的重灾区,黄土高原黄土覆盖广,暴雨频繁,具有侵蚀模数大和输沙量高的特点,是水土流失的重点地区。黄土高原土地面积 62 万 km²,其中水土流失面积 43 万 km²,在丘陵沟壑区的严重水土流失地段,土壤侵蚀模数达 6 万 t/(km²·a)。黄土高原每年平均注入黄河的泥沙达 16 亿 t,平均含沙量 35 kg/m³。黄河中游河口镇至潼关一段,流域面积 29 万 km²,年输沙量平均为 15 亿 t,占黄河年输沙量的 93.6%,是黄河中上游地区水土流失最为严重的区域。严重的水土流失造成生态恶化,如山洪危害、淤积危害、破坏土地、干旱加剧及相关产业水平低下等。中国科学院水土保持研究所安塞水土保持试验站通过近 20 年的小区试验,每年由于径流造成减产的农作物平均为 153.4 kg/hm²,土壤养分流失造成的农作物减产量 10.38 kg/hm²。严重的水土流失,不仅破坏着当地的生产和生活环境,而且直接威胁着黄河下游等地人民的生命和财产安全。

1.4 土地荒漠化面积逐年增加,成为经济落后、农民贫困的根源之一

我国是世界上受荒漠化危害最为严重的国家之一。我国荒漠化土地面积达 262.2 万 km²,新疆、内蒙古、西藏、甘肃、青海五省区的荒漠化土地面积为 250.5 万 km²,占全国土地荒漠化土地面积的 95.5%。土地沙化是西北地区土地荒漠化中最突出的问题之一。据陕西、甘肃、青海、宁夏、西藏、内蒙古、新疆七省区 1999 年统计资料,沙化土地面积为 162.55 万 km²,占全国沙化土地总面积的 90% 以上。西北地区不仅沙化土地面积广大,而且沙化土地扩展速度也很快。土地盐渍化也呈加速扩展趋势。新疆土壤盐渍化面积约为 1.45 万 km²,占耕地面积的 45%。宁夏回族自治区耕地中盐渍化面积 8.67 万 hm²,占灌区耕地面积的 26.6%;陕西、甘肃和青海省也不同程度的存在着盐渍化问题。所有这些,致使土地退化,产出率降低或丧失生产力,已成为当地经济落后、农民贫困的根源之一。

1.5 沙漠戈壁面积大,风沙危害蔓延

西北地区分布着全国最大的沙漠和戈壁。沙漠中包括塔克拉玛干沙漠、古尔班通古特沙漠、巴丹吉林沙漠、腾格里沙漠以及毛乌素沙漠等,总面积为 492 万 km²,占全国沙漠总面积的 69%。其中,新疆有沙漠 43 万 km²,戈壁 32.6 万 km²;青海有沙漠 3.8 万 km²,戈壁 3.7 万 km²。在沙漠戈壁中除小面积绿洲之外,大部分为干燥的沙砾所覆盖,夏日炎热,,冬天酷寒,风大水缺,飞沙走石。因此,西北地区是沙尘暴容易发生的主要地区,进入 20 世纪 90 年代,沙尘暴的发生有发展的趋势,特点是频率增加、强度增大、范围扩展。据统计,在我国西北发生沙尘暴的次数,50 年代为 5 次、60 年代为 8 次、70 年代为 13 次、80 年代为 14 次、90 年代为 23 次,呈明显上升趋势。

2 我国西北地区实施水土保持生态修复的思路与过程

纵观西北地区生态退化现状及经济社会发展需求,西北地区的生态修复应本着先局部后区域、先重点后全局的思路,保护与重建相结合、环境改善与经济发展相结合、短期与长期相结合,逐步推动西北地区环境、社会、经济复合系统向健康持续的方向发展。

2.1 实施水土保持生态修复的基本原则

从生态学角度出发,根据西北地区近年来实施水保生态修复经验教训,我们认为,西北地区进一步实施水保生态修复工作必须遵循以下基本原则:

(1) 做好生态区划。西北地区生态环境条件地带性非常明显,无论从水平带还是垂直带上,其生态系统类型都有较大差异,因此,生态修复工作必须建立在退化生态系统评估或生态功能区划的基础上,同时还要求注重区域内小环境的差异,在此基础上再进行生态修复规划与技术体系的建立。

(2) 注重生物生态位。任何生物都有其适宜生存的生态幅度和范围,在生态修复规划过程中,必须充分认识物种与生态环境条件的相适应,才能确定最好的修复方式,不仅要从事物的生态位来考虑,而且在物种配置上也要遵循个体竞争理论,采用的生物配置必须在立地条件的基础上草、灌、乔相结合,野生种、当地种与引进种相结合,不同区域给予不同的生物配置,使修复后的生态系统不仅具有物种多样性,还要使各物种达到互惠共生。

(3) 保护与重建并重。生态修复的最终目标是形成适宜于区域自然条件的可自我维持的生态系统,因此,植被重建不是惟一的手段。许多生态恢复实践者认为,退化生态系统中的许多残留种,对当地生态修复极为重要,是当地自然条件下稳定生态系统的组分部分。生态修复应是一个保护与重建并重的过程,必须在修复区内划出适宜于生物多样性保护最小面积的区域,在保护生物多样性的同时,这些区域也可能成为修复自我维持生态系统的自然种源扩散地。

(4) “防”与“治”相结合。生态修复的根本目标是通过人工方法和技术恢复和重建新的生态平衡,以建立适于人类生存与发展的良好环境,因此必须达到防止生态进一步退化和修复已退化生态系统两个目标。从西北地区的现状和可能投入来考虑,全区域范围的修复和重建显然是很困难的,因此,必须在修复的同时,防止生态进一步退化,即“防”与“治”应有机的结合。

(5) 生态与经济相协调。生态修复必须在生态环境条件良转的同时,注重区域经济的发展,可根据不同的区域和修复的不同时段制定经济发展目标,并将其寓于修复工作之中,如:在修复过程中可采用部分经济型植物代替水保型植物,或采用水保、经济复合型植物来进行修复。当然,恢复的长远目标是生态系统的可持续利用,因而修复的目标是生态系统必须能为经济发展做出贡献。国家大力开展生态环境建设无疑是要获取更大的生态效益,为西部大开发创造一个比较好的生态环境和投资环境。但是生态环境建设不光是国家加大投入就能办到的,这需要动员千千万万的农民和社会力量参与,如果参与者不能通过治理从土地上获得较好的经济效益,那么参与者就不可能有持久的积极性。因此,经济效益是生态效益的基础,国家宏观的生态效益与参与者的微观经济效益必须紧密结合起来,不能顾此失彼。这二者不是矛盾的,处理得当,就会相得益彰。如:“苦瘠甲天下”的甘肃省定西县,通过开展水土保持重点治理工程,以建设梯田和水窖为突破口,已稳定解决群众温饱,有的农户已走上致富道路;陕西无定河水水土保持重点治理一期工程 169 条小流域,经过 10 年综合治理,人均收入提高了 2.5 倍,脱贫率达到 50% 以上。

2.2 生态修复的一般过程

生态修复是生态退化的逆转过程,在这个过程中不能单靠纯粹的自然恢复,还应加入一定的人为手段和技术。最终修复的不仅仅是自然生态系统,还有许多人工建立的新的生态系统。

生态修复的过程一般是,在本底资源现状调查的基础上,首先制定目标及规划,然后依据各退化区域的不同程度采用不同的手段。生态退化从其表现上可分为土壤退化和植被退化两种,土壤退化一般是重度 and 极重度的,在土壤退化

过程中植被往往丧失,因而土壤退化的恢复必须先从土壤修复开始,再逐步建立植被,这就涉及到土地复垦的问题;植被退化一般是中度或轻度的生态退化,即使植被丧失,只要环境条件和土壤条件未发生根本性的变化,通过生物措施就能达到植被恢复的目的。

我们可将生态修复的流程归结为:本底调查 综合分析及判定退化类型、程度 区域自然、社会经济条件(水、土、气候、可利用的条件等) 综合分析 修复目标的制定 修复规划 修复技术体系组配 生态修复实施 生态环境管理 生态系统的综合利用 自然、社会、经济复合系统的形成。

3 实施水土保持生态修复应注意的几个问题与对策

实施生态修复,离不开自然因素和人为因素的作用,二者缺一不可。如果只注重自然条件,没有人去制止有碍生态自然修复的活动,是不能实现生态修复目的的;如果人们在各方面都作了努力,但自然条件不具备,也不能实现生态修复的目的。特别是生态自然修复不是所有地区都能实施,一定要在自然条件适宜的地区实施,切忌一哄而上,一刀切。如年降水量在 300 mm 以下的地区,土地已沙漠化的地区,人口密度在 300 人/km² 以上的丘陵区,都不具备实施生态自然修复的条件。林草郁闭度在 0.1—0.3 的荒山荒地、疏林地,人口密度在 200 人/km² 以下、水土流失在强度以上、近期很难列入重点治理的地区,应纳入实施生态自然修复的重点。

当前,社会上对实施生态自然修复存在着各种不同的认识。有人担心,实施生态修复强调的是充分发挥大自然的自我修复能力,即利用自然条件可达到的目的,国家今后会不会减少甚至取消治理水土流失的资金、物资投入?还有的人将水土保持生态自然修复与封禁治理混为一谈,造成概念上的混乱。如不恰如其分、科学地、准确地宣传和实施生态自然修复,改变一些决策者的片面认识,将会造成错误的决策,国家就有可能减少对水土保持的投入,其结果不仅会影响水土保持机构队伍的稳定以及水土保持事业的发展,而且会危及生态环境建设。因此,实施生态修复必须注意以下几个问题。

3.1 认清环境现状,提高思想认识,明确生态环境建设的重要性

“改善生态环境,是西部地区的开发建设必须首先研究解决的一个重大课题。如果不从现在做起,努力使生态环境有一个明显的改善,在西部地区实现可持续发展的战略就会落空,而且我们整个民族的生存和发展条件也将受到严重威胁。”西北地区地域辽阔,自然资源十分丰富,它的开发不仅关乎当地利益而且关系着中国的前途命运。然而,由于西部地区的生态环境长期遭受破坏,抗逆能力十分脆弱,尤其是在科学技术突飞猛进、人类征服自然的能力越来越强大的今天,人类活动稍有不慎,便会引发灾难性后果。

在西北地区所从事的一切人类活动,包括搞开发搞建设都必须生态意识当头,做到经济建设与生态环境改善协调行动,必须把工程设计与生态环境的保护和修复设计同等对待、同时进行,甚至要后者先行。我们应该吸取西北地区长期以来推行经济第一的教训,转变在开发过程当中过分追求经济效益的观念,确立区域可持续发展目标。

3.2 正确认识生态自然修复与封禁治理的不同点

生态自然修复与封禁治理既有联系又有区别,既有相同点又有不同点,不能混为一谈。二者的相同点主要是都要实施封禁,把该封的山封起来,禁止放牧等人为活动对生态环境的破坏与干扰,都是以恢复植被、治理水土流失、改善生态环境

为目标。不同点主要是:生态自然修复主要在非重点治理区进行,包括已纳入近期重点治理规划,但还未开展治理的宜林宜草区域;而封禁治理是在已列入近期重点治理规划的区域,在开展封禁的同时实施其他治理措施,或国家及地方先投资在宜林宜草地上植树种草,开展治理后再进行封禁。

开展水土保持生态自然修复工程强调利用大自然的自我修复能力,但并不是不要治理,同时,还需要许多配套措施,要有资金、物资、劳力的投入。非重点治理区可以实施生态自然修复工程的地方,往往山高坡陡,耕地主要分布在河流、溪沟两岸,一遇暴雨,这些耕地就受山上下来的洪水的冲蚀。因此,非重点治理区实施生态自然修复工程应采取“大封禁,小治理”,即对山区实施大面积封禁,依靠大自然的力量恢复植被;在山下沟谷两岸实施小面积综合治理,解决群众的生产生活问题,以保证山上封得住,能持久,不反弹。关键是妥善处理好生态修复与群众生产生活之间的关系,既要保障生态自然修复目标的实现,又要充分考虑农民的经济利益,才能真正依靠大自然修复能力来治理水土流失、改善生态环境。

3.3 实施生态修复工程,必须加强预防保护和监督执法工作

在实施生态自然修复工程中,要进一步加大生态修复区的预防保护和监督执法力度,把生态修复区的监督管理纳入监督执法日常工作,在各级人大的大力支持下,加大执法检查力度,严肃查处违法行为。通过抓水保监督执法,提高人们的水土保持国策意识和法制观念,保障生态自然修复工程的顺利实施。

3.4 改革生态环境建设项目管理办法,提高投资效果

加强水土保持与生态环境建设这项跨行业、跨部门的宏伟工程的领导,建议在生态环境脆弱区、恶化区,设立专职机构,加强统一规划和统一管理,协调农、林、牧、水等职能部门,明确责任,分工合作,避免重复投资、重复统计、重复估算治理效益的弊端。项目实施中,采取法人负责制、招标投标制、工程监理制,严格检查验收,保证各项治理措施与工程的质量与进度;同时明确规定上述过程中必须有水土保持和农、林、牧、水等有关的科研、教学部门参加,促进水土保持与生态修复,提高科技含量,提高投资效益。

3.5 将专业科技力量直接切入生态修复工作,充分发挥支撑作用

按照国际项目管理经验,专业研究机构应作为技术依托单位参加区域或大型生态环境建设项目,从规划、实施、直到评估验收的全程工作。为有效发挥科技的作用,在水土保持与生态修复项目中增设“科技专项”是十分必要的。建议以生态环境建设决策或主管部门为中心组织和部署科技工作,根据实际需求将生态修复与科技纳入一体,形成直接为生态环境建设服务的科技体系,把国家的需求与教学、科研单位的生存和发展、以及当地农民脱贫致富等,用责权利联系起来,既可以保障规划及实施的科学性,又可提高治理项目的质量,同时也可使科研教学单位多年的科技成果在项目区中得到应用和推广,还能加快当地农民脱贫致富奔小康的步伐。

(1)要应用高新技术手段,加强科研攻关,为工程建设提供技术支撑。要发挥现有大专院校、科研单位的优势,加强信息技术、生物技术等高新技术的研究和应用,结合实践需要,选准项目,联合攻关,抓紧生态用水、抗旱技术、优质种苗繁育、“3S”技术应用等方面的研究工作。同时,要积极引进和学习国外有关的先进技术和经验,用新的手段和方式支撑工程建设。

(下转第 106 页)

和植物作用的时间效应问题, 长期施用保水剂对作物、土壤、环境的影响及其降解性、持效性问题。保水剂与肥料等农业化学品的偶合问题, 保水剂对不同类型土壤改良的机理问题、保水剂在植物根土界面水分变化与植物效应的关系问题等。这些问题没有完全清楚回答, 很难解决保水剂在应用推广中的技术问题。因此, 建议国家 863 计划中在“十一五”中能够设立包括保水剂在内的化学节水制剂和保水剂应用基础研究专题, 组织精干的研究队伍, 协同解决保水剂应用中重要关键基础问题。

4.2 加强低成本、长效、多功能、复合、专用保水剂研制

一是加强低成本和抗离子性研究。针对丙烯酸等化工原料涨价和成本高问题, 开发抗离子交联的保水剂有机分子单体, 研究抗水解、抗光老化、微生物降解缓慢的保水材料添加剂, 改进保水剂合成生产工艺, 生产长效新型保水剂。

二是加强研究保水剂添加其它农林制剂, 形成植树造林、防沙治沙、农田生产(经济植物、大田作物)、绿化护坡等不同用途专用, 以及拌种、土壤施用、灌水施用等不同剂型的

参考文献:

- [1] 杜太生, 康绍忠, 魏华. 保水剂在节水农业中的应用研究现状与展望[J]. 农业现代化研究, 2000, 21(5): 317–320.
- [2] 胡芬, 姜雁北. 高吸水剂 KH841 在旱地农业中的应用[J]. 干旱地区农业研究, 1994, 12(4): 83–86.
- [3] 张富仓, 康绍忠. BP 保水剂及其对土壤与作物的效应[J]. 农业工程学报, 1999, 15(2): 74–78.
- [4] 冯金朝, 赵金龙, 等. 土壤保水剂对沙地农作物生长的影响[J]. 干旱地区农业研究, 1993, 11(2): 36–40.
- [5] 华孟, 苏宝林. 高吸水树脂在农业上的应用的基础研究[J]. 北京农业大学学报, 1989, 15(1): 37–43.
- [6] 黄占斌, 万惠娥, 邓西平, 等. 水剂在改良土壤和作物抗旱节水中的效应[J]. 土壤侵蚀与水土保持学报, 1999, 5(4): 52–56.
- [7] 黄占斌, 张国桢, 李秧秧, 等. 保水剂特性测定及其在农业中的应用[J]. 农业工程学报, 2002, 18(1): 22–26.
- [8] 黄占斌, 辛小桂, 宁荣昌, 等. 保水剂在农业生产中的应用与发展趋势研究[J]. 干旱地区农业研究, 2003, 21(3): 11–14.
- [9] 王砚田, 华孟, 等. 高吸水性树脂对土壤物理形状影响[J]. 北京农业大学学报, 1990, (2): 181–186.
- [10] 吴德瑜. 保水剂在农业上的应用进展[J]. 作物杂志, 1990, (1): 22–23.
- [11] 俞满源, 黄占斌, 山仑. 保水剂氮肥及其交互作用对马铃薯生长和产量的效应[J]. 干旱地区农业研究, 2003, 21(3): 15–19.
- [12] 邹新禧. 超强吸水剂[M]. 北京: 化学工业出版社, 1991.
- [13] 山仑, 黄占斌, 张岁岐. 节水农业[M]. 北京: 清华大学出版社, 1999.
- [14] 黄占斌. 农用保水剂应用原理与技术[M]. 北京: 中国农业科学技术出版社, 2005.

(上接第 100 页)

(2) 加快科技成果的推广应用。西北地区水土保持生态环境建设方面的科研机构不少, 技术力量雄厚, 多年来取得了大量具有应用价值的科研成果, 各省区要重视对这些现有科技成果的推广应用, 落实推广经费, 健全技术推广和技术服务体系, 使科技成果尽快转化为现实生产力。

(3) 加强动态监测。针对西部地区气候恶劣、地形复杂等状况, 加快构建适合西北生态环境保护和建设的可持续发展评价体系、监测网络和先进的信息管理系统, 做到统一布点, 集中管理, 持续监测, 为工程建设和决策提供科学依据。

(4) 实施生态教育, 建立技术和管理人才的培养体系。通过生态修复网络, 联合各地科研、教育、推广等单位, 建立起

参考文献:

- [1] 郭廷辅. 中国水土保持成就与展望[M]. 北京: 中国水利水电出版社, 1997.
- [2] 蒋定生, 等. 黄土高原水土流失与治理模式[M]. 北京: 中国水利水电出版社, 1997.
- [3] 段巧甫, 等. 从西北五省区水土保持经验看西部生态环境建设[J]. 中国水土保持, 2002, (1): 3–6.
- [4] 杨新民, 等. 水土保持发展的战略目标及建议[J]. 中国水土保持, 2001, (4): 14–16.
- [5] 苗光忠. 关于西部地区生态环境建设的思考[J]. 中国水土保持, 2002, (3): 14–16.
- [6] 焦居仁. 生态修复的探索与实践[J]. 中国水土保持, 2003, (1): 1–4.
- [7] 虎有泽. 论西部大开发中的民族法制建设[J]. 民族研究, 2003, (1): 12–13.
- [8] 丁琳霞. 生态环境建设与西部大开发的战略思考[J]. 水土保持研究, 2002, 9(3): 35–38.
- [9] 梁宗锁, 左长清. 简论生态修复与水土保持生态建设[J]. 中国水土保持, 2003, (4): 28–31.

多功能保水剂系列化复合产品。形成专用性、多元素全营养性、生物防治无污染性、用途明确的环保新型多功能保水剂。

4.3 建立保水剂及其系列产品的应用技术规范

农用保水剂应用一般技术主要有拌种(种子涂层)、种子丸衣造粒、根部涂层(亦称蘸根)、土壤直接施用法、用作育苗培养基质等方法(吴德瑜, 1990; 山仑、黄占斌等, 1999; 杜太生等, 2000)。应用最多的是土壤直接施用法。但在实际应用中, 缺乏对保水剂作用原理理论的全面正确理解, 应用技术缺乏规范, 使得保水剂的作用没有得到充分发挥, 甚至出现一些相反的结果。以往相关的一些研究已经有较多报道, 但多数为试验报告, 没有形成针对不同产品或应用范围的应用技术规范, 这也是制约保水剂应用推广的重要方面。因此, 必须加强保水剂应用原理的全面普及, 并研究和制定针对不同保水剂产品和应用目的的应用技术规程, 包括研究适合不同气候、地区、土壤的保水剂最佳施用量、施用方式和施肥方式保水剂应用技术; 研究保水剂与其它旱作农业措施相结合为特征的综合保水技术。

生态修复决策、技术、管理、实施等不同人才培养体系, 这不仅是实施生态教育的方法, 也是生态修复工作的必须手段。目前, 西北地区由于面积大、人口居住分散以及固有传统的限制, 决策、管理、研究、实施等人才都比较缺乏, 因而急需进行生态教育及培训, 使他们树立生态有价及生态系统可持续利用的观念, 掌握一定的生态修复决策、管理、实施的知识, 并将生态修复付诸行动, 使生态修复不仅成为该区人民共同的认识和行动, 而且更科学地进行修复工作。为此, 需建立不同层次的培训和教育体系, 这对西北地区生态修复工作将具有重大的推动作用。