

西北地区生态恢复对策

Countermeasures of the Ecologic Restoration in the Northwestern Area of China

陈怀顺

(中国科学院寒区旱区环境与工程研究所 兰州 730000)

赵晓英

(中国科学院资源环境科学信息中心 兰州 730000)

西北地区的可持续发展应建立在资源的可持续利用和良好的生态环境基础之上,但西北地区生态环境本就十分脆弱,退化状况更令人担忧。近些年来,西北地区在生态恢复方面已有不少研究和成功的试验示范,如陕北黄土高原小流域治理、沙漠化土地综合整治、退化草地恢复与重建等。但从总体来说,退化还在继续,治理的技术以及范围显得分散而狭小,对整个西北地区环境改善与生态恢复的贡献相对非常渺小,治理远远赶不上破坏的速度。同时,对如何进行西北地区的生态恢复,目前还缺乏深入的认识。虽然各省区都制定了生态建设规划,但一般都是粗线条或政策性的。如何协调和实施西北地区生态恢复,还有待于深入探讨。

一、指导思想与原则

/生态恢复0一词自20世纪90年代出现后,已被国际上广泛应用。各国学者对其含义有不同的理解和认识。笔者认为,可把生态恢复分为严格科学意义上的和人类社会需求意义上的两种恢复。严格科学意义上的恢复就是再现或重建适宜当地生态因素和环境条件的生态系统;而人类社会需求意义上的恢复应建立在不同的社会、经济、文化背景之上。就我国目前的生态退化现状和社会发展背景来看,生态恢复必须以为社会经济发展提供可持续发展的资源环境为基础。因而,生态恢复就是依据生态学原理,利用生物技术和工程技术,通过恢复、改良、更新、改造,重建受损或退化的生态系统和土地,恢复生态系统的功能,提高土地生产潜力的过程。

纵观西北地区生态退化现状以及经济社会发展需求,西北地区的生态恢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。

从生态学角度出发,根据西北地区几十年的生态恢复经验教训,西北地区生态恢复工作必须遵循以下基本原则:

1. 生态区划原则 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,并非处在同一生态类型区,这就要求在不同地带采取的恢复技术必须符合区域生态环境条件。如果违背生态规律,恢复工作则很难成功,即使在局部是成功的,也缺乏生态系统自我维持的可持续性。因此,生态恢复工作必须建立在退化生态系统评估或生态区划的基础上。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恢复规划与技术体系的建立。

2. 保护与重建并重原则 生态恢复的最终目标是形成适于区域自然条件的可自我维持的生态系统,因此,植被重建不是唯一的手段。许多恢复实践者认为,退化生态系统中的许多残留种对当地生态恢复极为重要,是当地自然条件下稳定生态系统的组分。因此,生态恢复应是一个保护与重建并重的过程,必须在恢复区内划出适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恢复自我维持生态系统的自然种源扩散地。

3. 生物生态位原则 任何生物都有其适宜生存的生态幅度和范围,在生态恢复规划过程中,必须充分认识物种与生态环境条件的自相适应,才能确定最好的恢复方式,不仅要从物种的生态位来考虑,而且在物种配置上也要遵循个体竞争理论,使恢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。

4. /防0与/治0并重原则 生存恢复的根本目标是通过人工方法或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恢复已退化生态系统两个目标。防止生态退化即防止非退化区域发生退化和退化区的进一步退化, 恢复已退化的生态系统即利用恢复技术体系建立稳定的生态系统。从西北的现状和可能投入来考虑, 全区域范围的恢复和重建显然是很困难的, 因此, 必须在恢复的同时, 防止生态进一步退化, 即/ 防0与/ 治0相结合。

5. 生物配置原则 利用单种植物恢复的生态系统一般不稳定, 同时环境条件的多样性也决定了生物配置的多样性。因此, 恢复采用的生物配置必须在立地条件的基础上草、灌、乔相结合, 野生种与当地种相结合, 不同区域给予不同的生物配置。

6. 生态与经济相协调原则 生态恢复必须在生态条件好转的同时, 注重区域经济的发展, 可以根据不同的区域和恢复的不同时段制定经济发展目标, 并将其寓于恢复工作之中。例如, 在恢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恢复。当然, 恢复的长远目标是生态系统的可持续利用, 因而恢复的目标是生态系统必须能为经济发展做出贡献。

二、生态恢复的一般过程

生态恢复是生态退化的逆转过程, 但在这个过程中不单是靠纯粹的自然恢复, 还须加入一定的人为手段, 因而最终恢复的不应仅仅是自然生态系统, 还包含有人工建立的新的生态系统。生态恢复的一般过程是, 本底调查v 综合分析及判定退化类型、程度v 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v 恢复目标的制定v 恢复规划v 恢复技术体系组配v 生态恢复实施v 生态管理v 生态系统的综合利用v 自然- 社会- 经济复合系统的形成(图2)。

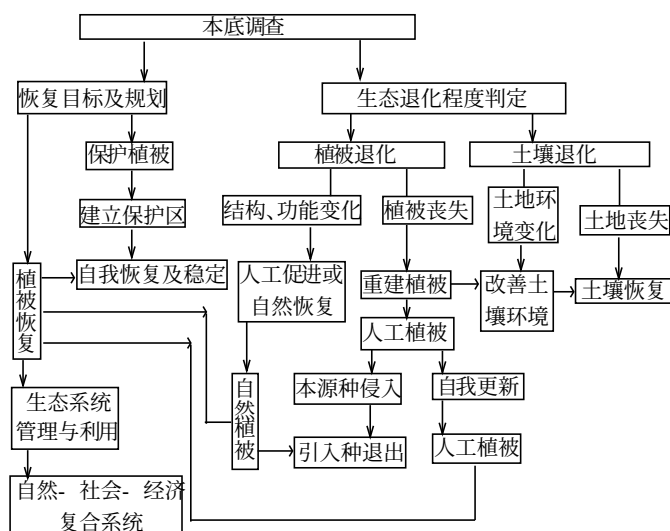


图2 生态恢复流程图

三、西北地区生态恢复的对策

考虑到西北地区生态退化现状、成因及恢复条件和已有的工作基础, 生态恢复的基本对策是:

1. 建立人口与资源相互协调的良好人地关系, 减轻资源压力 人口的增长、资源的再生产以及经济的发展必须协调统一, 才能保证生态系统与环境的稳定优化和经济的发展, 否则, 资源过度利用与生态退化将继续相互恶性激化, 即使再优秀和先进的恢复技术手段也无法遏制生态破坏与退化的延续。为确保西北地区生态恢复工作的顺利进行, 必须协调好人地关系。目前, 处理好这种关系已具备了有利条件。一是西北大开发必将使国家经济建设项目西倾, 一方面使大量剩余劳动力有了就业机会, 无需再仅仅从瘠薄的土地上解决温饱问题; 另一方面, 大开发的同时资源与环境建设方面的辅助项目也可解决部分资金的投入。二是国家已给予西北地区生态补偿政策, 这为西北地区解决粮食亏缺压力提供了机遇, 也可使垦荒、过牧等生态破坏过程停止或减轻。因此, 可以抓住这两个机遇, 调整人地关系, 进行生态保护与恢复。

2. 建立水资源利用的良好体制和技术体系, 利用好现有水资源 水资源限制是西北地区生态恢复的一个难点。西北地区降水稀少, 除东部一隅及各大山系外, 大部分地区降水在 200mm 之下, 这就限制了恢复中能够利用的物种的多样性。西北地区地表水和地下水资源量也很低, 1/ 3 强的国土面积上, 地表水仅 1 600 亿 m³, 占全国的 6%。资源分布不均也是西北水资源利用的一个难点, 具体表现在北多南少、西多东少, 季节上春旱、夏涝、秋缺、冬少。西北水资源一方面紧缺, 另一方面利用不合理, 浪费现象依然严重, 无论工业、农业、生活用水都存在浪费现象。水资源的不合理利用也是造成农田生态系统退化的一个原因, 西北干旱区由于水资源利用不当而造成盐渍化面积约 200 万 hm², 占全国的 1/ 3。因此, 建立水资源合理利用体制是西北地区生态恢复的一个重要途径。其一, 可在绿洲及沿河灌区建立高效节水农业体系, 提高水资源的利用效率 and 水的生物生产量。其二, 利用集雨等技术手段, 最大可能地利用天然降水, 发展生物生产。其三, 增加地表覆盖, 减少土壤水分蒸发。增加地表覆盖除了通过发展植被, 还可借助一些辅助措施, 如利用秸秆、砂石、地膜等覆盖地表, 保持土壤水分。

3. 建立统一的管理体系, 增强生态恢复工作的自我维持功能 生态恢复工作是一个区域之间的统一体, 同时, 生态恢复也必须在一定的时段之后有自我维持的经济支持, 因为生态恢复不是以良好的生态环境为最终目标, 它的目的是建立良好的生

论退耕还林(草)的治理模式和措施)) 以重庆市 25 度以上坡耕地为例

On the Patterns and Measures of Giving Up Cultivation and Resuming the Forest

孙 凡

(西南农业大学生态环境与可持续发展重点实验室, 教授、博士 重庆 400716)

一、重庆市 25 度以上坡耕地现状 及主要问题

重庆市位于中国中、西部结合带, 长江上游、三峡库区中心点, 幅员面积为 8 24 万 km²。东邻湖北省和湖南省, 南靠贵州省, 西面、北面与四川省相连, 东北角与陕西省交界, 辖 40 个区、县(自治县、市), 总人口 3 042. 91 万人, 其中农村人口 2 448. 3 万人, 占总人口的 80. 5%。重庆市有 25 度以上坡耕地 33 万 hm²。据统计, 目前重庆市水土流失面积为 4. 9 万 km², 其中中、强度以上水土流失面积主要分布在 25 度以上陡坡地; 全市每年土壤流失量 1. 98 亿吨, 60% 以上来自陡坡耕地。

1998 年和 1999 年我国长江流域连续发生特大洪灾, 形成历史上罕见的姊妹洪水, 究其原因, 除了气候条件异常这一客观因素外, 最重要的原因是长江中上游地区森林面积大幅度减少, 使森林这一天然绿色水库滞洪蓄洪、涵养水源的能力大大降低。

态- 社会- 经济复合系统, 为此, 为达到区域间恢复工作的协调和生态恢复工作的自我维持, 有必要建立一个统一协调或管理的体系。例如, 可在西北首先建立一个总的协调管理机构或中心, 然后再向其它省(区) 扩展, 成立分机构(中心), 最终形成一个生态恢复网络。机构的职能是统一协调规划生态恢复区域的恢复工作, 将有限的资金统一管理。同时, 制定恢复后的管理制度和资源经济产出分配原则, 逐步回收恢复后的一部分经济利润, 以扩大恢复区域并实施生态系统的持续管理, 逐步将 / 输血性生态恢复改变为 / 造血性生态恢复, 使恢复工作走向 / 螺旋式上升的正常轨道。其管理机构同时也应兼具生态恢复研究以及技术和物资服务的功能。

4. 实施生态教育, 建立技术和管理人才的培养

1998 年特大洪灾, 重庆市直接经济损失达 72. 4 亿元, 其中 25 度以上陡坡耕地受灾最重, 表土基本被冲光, 农田绝收, 许多陡坡耕作区还发生滑坡、泥石流等重大灾害。陡坡耕作一方面造成地貌、植被和耕地的大面积破坏, 导致强烈的水土流失、土地质量降低和农作物减产, 诱发各类山地灾害; 另一方面, 大部分泥沙直接注入长江, 淤积长江河道, 造成河床底部逐年抬高, 使长江河道排洪能力大大减弱, 对三峡水库的安全运行及长江航道构成重大威胁, 也成为长江流域的一大隐患。水土流失的主要原因是 25 度以上陡坡耕地的大量存在, 25 度以上坡耕地是水土流失的主要发源地。由此可见, 解决 25 度以上坡耕地的水土流失问题, 对长江中上游农林经济可持续发展有重要的意义。

二、退耕还林与可持续发展的关系

重庆市 25 度以上坡耕地数量多, 又主要集中于三峡库区, 要解决库区水土流失问题, 实现库区农林经

体系 通过生态恢复网络, 联合各地科研、教育、推广等单位, 建立起生态恢复决策、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, 也是生态恢复工作的必须手段。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, 因而急需建立不同层次的培训和教育体系, 进行生态方面的教育及培训, 使他们树立生态有价及生态系统可持续利用的观念, 掌握一定的生态恢复决策、管理、实施的知识, 并将生态恢复付诸行动, 使生态恢复不仅成为全区域人民共同的认识和行动, 而且可以更科学地进行恢复工作。

(删去主要参考文献中文 28 篇、英文 4 篇)

(责任编辑 肖庆山)