

坡地、梁峁、塬面及沟坡、裂隙发育的岩层及薄层黄土坡地, 土壤水分状况存在一定差异, 适合不同植被群落的生长。应用“因地制宜”、“因地制宜”的原则, 选用耐旱、耐寒, 并具有竞争力强、根系适中、群居生长等特点的植被, 迅速形成经过人工选育的、优良稳定的群落类型, 如柠条+ 芨芨草、柠条+ 红豆草、兴安胡枝子+ 厚穗冰草等群落。

要大力研究水分与养分的供需平衡规律。土壤水分是影响植被恢复的主要限制因子, 要遵循土壤水分可持续利用原则, 如应用较为成功的“方格植草法”固土固沙, 使土壤水分的储存可以支撑人工植被的生长, 进而加剧土壤水分的表聚过程、提高沙土的蓄水能力。同时要采用工程措施整治梯田、水平阶、水平沟和鱼鳞沟等, 既可改善植被生长的立地条件, 又可拦蓄 13%~15% 的地表径流, 发展集流灌草植被。

气候变异及沙漠入侵, 对一个过于简单的生态格局会产生过大的打击, 而一个体现多样性生态格局的复杂系统来说, 则有较强的对抗灾变的能力。要结合生物及工程手段, 使水、土、动植物、微生物等因子在生存空间上呈现立体网络格局, 推行林果粮结合乔灌草藤因地制宜配置、先退耕封育禁牧再改造提高的措施, 以及拍卖‘四荒’、人工种草与建立舍饲养畜基地等并举的措施, 使系统具有良好的自我维持及恢复的能力。

3. 政府要有效履行生态管理职能

实现以政府为主导的综合治理应该是一项井然有序的系统工程, 政府必须履行有效生态管理职能。第一, 鉴于陕北黄土高原的生态系统十分脆弱, 发展当地经济一定要选择能够兼顾生态系统和经济系统的发展模式。应建立以国家投资为主、当地政府部门按一定比例配套部分资金的投资机制, 对于治理工程中的产业开发项目, 应采用国家贴息贷款、鼓励企业参与等方式多渠道筹集资金的模式。对林果业等生产周期和投资周期长的弱质产业实行贷款优惠, 还贷期限从现在的 3~5 年延长至 7~10 年为宜, 同时适当降低目前 17.6% 的农林特产税。第二, 采用有效激励机制, 落实权属问题, 鼓励集体、社团、个人承包治理, 实现“谁治理、谁开发、谁受益”的政策, 允许继承、转让、拍卖、租赁等。第三, 实行生态效益补偿机制。生态治理工程需要长期经营和维护, 因此应向外部经济受益者按其收入

的一定比例征收生态效益补偿金; 对破坏者则不仅要其支付罚款并负责恢复原貌, 还要支付补偿金。该项赔偿资金必须专款专用。第四, 由于陕北黄土高原主要居住者是农民, 因此确保退耕禁牧农户脱贫、致富甚至提前达到小康水平, 是巩固生态治理成果的根本。政府除了补贴一定数量的粮食以及种苗现金补助外, 还要保证这些农户有一定的脱贫基础——人均达到 667~1334m² 口粮田^[10], 并在地膜、化肥、农药等方面给予综合配套服务, 同时引导他们通过发展经济林木以及种植中药材、绿色食品等致富。

参考文献

- [1] A. B. Pittock, L. A. Frakes. Climatic Change and Variability, Published by the Syndic of the Cambridge University Press, p200, p363
- [2] 秦大河. 中国西部环境演变评估. 科学出版社, 2002
- [3] Friedrich cramer. 混沌与秩序——生物系统的复杂结构. 上海科技教育出版社, 2000
- [4] W. H. Berger (U. S. A), L. d. Labeyrie (France). Abrupt Climatic Change, Evidence and Implications, D. Reidel Publishing Company 1985, p341
- [5] 李锦等. 西部生态经济建设. 民族出版社, 2001
- [6] 姚健. 环境经济学. 西南财经大学出版社, 2001
- [7] Richard J. Ordway. Earth Science Second Edition, Van Nostrand Reinhold Company
- [8] 丁琳霞. 黄土高原生态建设中存在的问题与对策[J]. 陕西林业科技, 2002(2)
- [9] 张信宝, 安芷生. 黄土高原植被建设的建议. 科学时报, 2002-10-8
- [10] 彭珂珊等. 生态环境恢复和退耕还林之研究[J]. 环境保护, 2002(8)
- [11] 李海鹰. 我国土地沙化与防治对策[J]. 环境保护, 2002(2)
- [12] 彭璧玉. 可持续发展的微观理解——农村工业环境经济问题研究. 经济科学出版社, 2000
- [13] 李立科. 蒸发水——西部开发的新水源[J]. 干旱地区农业研究, 2002(9)
- [14] [美] 赫尔曼·E. 戴利, 肯尼思·N. 汤森. 珍惜地球. 商务印书馆, 1996
- [15] 赵哈林等. 内蒙古科尔沁沙地放牧草地的沙漠化机理研究[J]. 中国草地, 1997(3)
- [16] 周立华等. 庆阳地区农村生态经济发展模式与政策建议[J]. 干旱地区农业研究, 2002(3)

(责任编辑 王宏章)

科技动态

美国拟发射巨型超新星探测器

据英《新科学家》2002 年 11 月 9 日报道: 美国宾夕法尼亚天文学家 Max Tegmark 说, 计划在 2008 年发射巨型超新星探测器, 以测量随距离而变化的超新星的红移。

超新星探测器中应用 1 台 2 米的望远镜搜索 1.5 度天空范围内的光线, 这是哈勃望远镜可以看见的天空范围的 1 000 倍。它可以用装有两种传感器的 600 兆像素的摄像机拍摄图像。这两种传感器是: 用于拍摄可见光的 CCD 传感器和用于拍摄红外线的汞—钙—镭化物传感器; 而哈勃望远镜只有 1 个 2 兆像素的拍摄可见光的 CCD 传感器, 和一个拍摄红外线的 65 000 像素的传感器。

制造这样的摄像仪有几个技术上的挑战, 其中包括电子装置产生的废热不容易在真空中消散而容易使传感器损坏。为了解决这个问题, RockWell 航天公司正在研制低功率低热量微型芯片。

预计这种摄像仪要花几亿美元, 只是哈勃望远镜 15 亿美元的几分之一。这个 1.6 吨重的超新星探测器可能有 6 米长、2.5 米直径, 将发射到一个椭圆度很高的轨道上, 绕一圈要 3 天。最近点大约和贝克莱的经度相同, 因此可以用一个 11 米的无线电抛物面天线在贝克莱空间科学实验室下载大量数据。

(刘先曙)