

千年生态系统评估及我国的对策

李团胜, 程水英

(西北大学 城市与资源学系, 陕西 西安 710069)

摘要: 介绍了千年生态系统的目的、任务、概念框架、实施过程及服务对象等, 并提出了中国应该采取的对策。千年生态系统评估的目的是提高对生态系统的管理水平, 为决策者提供信息。其任务是评估生态系统现状、预测生态系统的未来变化、提出对策、在典型地区实施评估计划。

关键词: 千年生态系统评估; 概念框架; 对策

文献标识码: A

文章编号: 1000—288X(2003)01—0007—05

中图分类号: Q146

Millennium Ecosystem Assessment and Our Response Options

LI Tuan-sheng, CHENG Shui-ying

(Dept. of Urban and Resource Sciences, Northwest University, Xi'an 710069, China)

Abstract: The Millennium Ecosystem Assessment is a four-year process, commencing in April 2001, designed to improve the management of the world's natural and managed ecosystems by helping to meet the needs of decision-makers and the public for peer-reviewed, policy-relevant scientific information on the condition of Earth's eco-systems, potential impacts of changes to ecosystems on their ability to meet human needs, and policies, technologies, and tools to improve their management. The objectives, process, conceptual framework and users of the millennium ecosystem assessment are introduced. some response options are also suggested.

Keywords: millennium ecosystem assessment; concept framework; response options

1 引言

从 1998 年开始, 在联合国有关机构以及世界银行、全球环境基金会(GEF)和一些私立机构的支持下, 经过数十位科学家的努力, 千年生态系统评估(Millennium Ecosystem Assessment)工作于 2001 年正式启动^[1-5]。

千年生态系统评估工作专门设立千年生态系统理事会、评估委员会、工作组及咨询组。工作组共有 3 个: 现状工作组、未来预案工作组以及对策工作组。千年生态系统评估是由联合国授权对全球生态系统过去、现在和将来的状况进行评估, 并提出相应对策的全球国际合作项目。它将历时 4a, 从 2001 年 4 月开始^[1, 2, 5]。

进行这项工作的目的是提高对自然生态系统和人工生态系统的管理水平, 给决策者和公众提供相关科学信息。本文将根据千年生态系统评估委员会有关文件, 介绍千年生态系统评估的主要内容, 并提出我国应采取的相应对策。

2 千年生态系统评估的目标与任务

千年生态系统评估是为了满足决策者和公众对相关科学信息的需求, 这些科学信息包括生态系统的状态、生态系统的变化对生态系统满足人类需求能力的潜在影响以及提高生态系统管理水平的方针政策和工具等。它是通过完善决策者和公众所使用的科学信息, 提高实施生态系统评估能力以及提高应用评估成果的能力, 来提高政府进行经济决策与环境决策的能力, 从而提高生态系统管理水平, 促进人类发展。

其核心任务是: (1) 生态系统现状评估。重点是对生态系统过程、生态系统所提供的产品和服务进行评估。(2) 预测生态系统的未来变化。由于人口增加、经济增长、技术进步以及气候变化等驱动力的作用, 生态系统必然会发生变化, 对这种变化的预测也是千年生态系统评估的一个核心任务。(3) 提出对策。要提高生态系统为人类提供各种产品和服务的能力, 应采取什么样的对策。(4) 在一些典型地区启动若干个区域性生态系统评估计划。

3 千年生态系统评估的构成

生态系统在时空上是高度异质的,生态系统中的某些过程是地区性的或全球性的,而且地方级的生态系统所提供的产品、服务、物质与能量通常是跨地区和跨国进行输送的。同时,生态系统的变化不仅仅受地方行为的影响,而且也受国家政策甚至国际行动的影响。有关生态系统变化的决策可在任何组织水平上(即从地方到全球)做出。因此对生态系统完善的管理不仅要求地方级的精心规划与管理,而且要求国家级甚至国际上采取必要的管理措施。所以,千年生态系统是一个多尺度的评估,从地方到全球。从而千年生态系统评估包括以下 2 个部分^[1,2]: 全球评估和典型地区评估。

(1) 全球评估。这是现状工作组和对策工作组的基础工作,是未来预案工作组的主要工作。

(2) 典型地区评估。选取 2~4 个典型地区进行评估。每一典型地区由许多较为分散性的评估活动构成,包括地区(region)尺度上的一个评估和地区内亚地区(sub-region)尺度或地方(local)尺度上的一个或多个评估。地方尺度上选取 3~5 个典型地区,国家尺度上选 2~3 个典型地区,地区尺度上选 1~2 个典型地区。千年生态系统评估在东南亚、南非及其它地区进行典型地区评估。

可见千年生态系统评估的尺度包括:全球尺度、地区尺度、亚地区尺度和地方尺度。无论是全球尺度,还是每一个亚全球尺度的评估都将会通过下列 2 方面对决策者的要求做出反应。一是提供决策者所需的信息。也就是说,通过对生态系统的现状、应力、趋势和变化以及生态系统的变化对目前的经济和公众健康造成的后果的评价,通过对诸如人口、消费、气候、技术与经济增长等驱动力的变化对生态系统的影响做出评价,通过对为改善生态系统的管理已经采取的或已提出的各种政策、法规、技术和其它行动的优缺点进行评估,来提供给决策者有关信息,以便决策者在决策时使用。二是提高参与千年生态系统评估工作的人员与机构的能力。这主要通过下列几方面来实现^[2,4]: (1) 提高参与各尺度千年生态系统评估的所有个人与机构的技术水平。(2) 提高利用技术工具和科学模型从事综合评价的能力。(3) 在地方和国家评估中提高利用资料和统计指标的能力。(4) 开发利用新的方法,把地方级专家和评估与国家级、地区级和全球级专家和评估联系起来,(5) 增加评估设计的经验。(6) 提高国际声誉,争取获得国际援助。

4 评估的概念框架与方法

4.1 评估的概念框架

生态系统对人类的作用主要表现在它所提供的产品和服务上。生态系统能给人类社会提供一系列产品,如食物、纤维、燃料等。同时还能给人类社会提供生态服务,即生态系统的服务功能。生态系统服务功能指生态系统与生态过程所形成及所维持的人类赖以生存的自然环境和效应。生态系统服务功能包括有机质的合成与生产、生物多样性的产生与维持、调节气候、营养物质储存与循环、土壤肥力的更新与维持、环境净化与有毒物质的降解、植物花粉的传播与种子的扩散、有害生物的控制、减轻自然灾害等许多方面。可见,生态系统直接影响人类福利。图 1^[2]为生态系统产品和服务的框架。

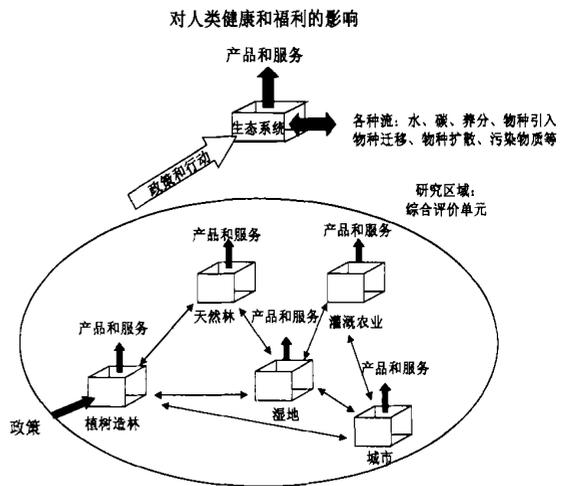


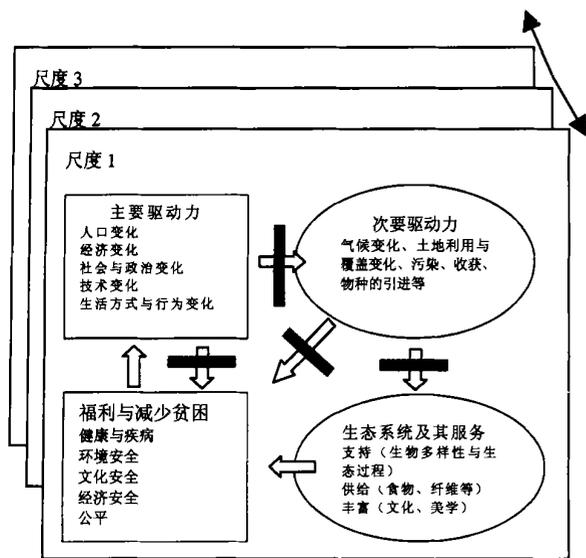
图 1 生态系统的产品和服务框架

千年生态系统评估为解决与下列 2 个基本问题有关的政策问题提供了框架:人类对生态系统所做的改变是如何影响人类福利的?以及我们应该采取怎样的对策来改变我们对生态系统的利用与管理,以便改善人类福利。所以千年生态系统评估关注的是生态系统的变化对人们的基本需求,如食物、燃料、纤维、水等的影响,生态系统的变化对当地气候的影响,对人类健康和经济状况的影响,对文化、道德、美学以及伦理价值等的影响。

人类对生态系统的改变,首先改变生态系统对人类提供产品和服务的能力,改变毗邻系统的物质能量流,反过来,毗邻系统也会影响生态系统生产产品和服务的能力。

千年生态系统评估不仅根据生物物理原理,而且根据社会和经济的思想,来研究生态系统的产品和服务,例如,要考虑生态系统服务的经济贡献、生态系统

服务的供给变化对地方和国家经济的影响、对就业的影响、对穷人的影响等, 考虑生态系统服务的变化对人类的影响, 考虑生态系统变化对不同社会群体如妇女、当地人群等的不同影响, 对人口格局和人口迁移的影响。也就是说, 千年生态系统评估应该对生态系统变化的经济效应、公众健康效应或社会效应做出详细评估。千年生态系统概念框架如图 2。



表示策略和干预

图 2 千年生态系统评估的概念框架

4.2 千年生态系统评估的方法和步骤^[2,5]

(1) 确定评价地区的地理范围。评价范围大到整个地球, 小到一个行政区域、地理区域或流域。

(2) 与用户一起确定信息和能力需求。

(3) 确定分析单元(即整个范围内的亚地理单元、景观要素、农业生态带等)。可把要评价的区域看作一个生态系统, 也可以看做是一系列的不同的生态系统或景观要素。通常根据主要植被覆盖类型(森林、草地)、土地利用(农业生态系统)或自然特征(淡水生态系统、海洋生态系统)来定义区域或生态系统。

(4) 对地区特征及生态系统随时间变化的特征进行表述。这些特征包括土地覆盖、陆地群落、水生群落、土壤、水资源等的空间分布和范围、生态系统间的物质能量流、火、干扰、破碎化的格局以及这些特征的历史趋势等。

(5) 从生态系统及生态系统的压力方面, 对人类生态系统提供的产品和服务的使用情况进行表述。对生态系统的目前利用状况、生态系统在满足人类对各种产品和服务(如食物、水、纤维、木材、生物量、能量、清洁空气、保护功能、文化和美学价值、提供娱乐机会、肥料、饲料及其它具有社会经济意义的产品和服务)的需求中的意义、产生各种产品和服务的量的多

少及其经济价值、它们对人类健康、生活与工作的影响等进行表述。

(6) 刻画生态系统的状态及其随时间的变化。从生态学的观点来看, 生态系统的状态指的是生态系统的生物特征和物理特征, 如物种、初级生产力、蒸散量等, 这些都是长期监测生态系统最重要的技术信息。然而更一般地, 对决策者和公众来说, 更关注的是生态系统满足人类特殊的目的和需求的情况。因此, 千年生态系统评估强调按照生态系统满足人类特殊目的和需求的能力来刻画生态系统的状态, 同时也注重那些与生态系统的产品和服务没有直接联系的生物物理特征, 如净初级生产力、土壤有机质等状态特征。因为这些状态特征是监测生态系统变化的基本特征。

(7) 对影响生态系统的驱动力进行预测。预测人口动态、经济福利、生活方式, 对能源、原材料、食物和水的需求等这些影响生态系统的驱动力。

(8) 评价各种预测结果对生态系统提供的产品和服务的影响。评价各种预测结果对经济和人类健康的影响。在提出预案后, 就要评价各种驱动力的变化对生态系统的产品和服务的影响, 这既要全球尺度上进行, 也要在其它尺度上进行。

(9) 制定政策, 寻求技术手段, 来减少生态系统变化的负面影响, 增加生态系统总功益。

(10) 确定进行监测与研究的各种需求, 确定参与机构和人员的各种需要, 以便能更好地进行生态系统状态评估, 提高评估能力。千年生态系统评估方法见图 3。

5 成果形式、服务对象与实施过程

5.1 成果形式

千年生态系统评估无论是全球尺度上的评估, 还是各亚全球尺度(地方、国家、地区等尺度)上的评估, 成果都将以技术报告的形式提交, 并配以针对具体用户的摘要性文件。报告及摘要文件将以多种文字印刷。除了以印刷品的形式出现的成果外, 还将通过简报和 Internet 的形式与广大公众见面, 也会努力以纪实片、流行书刊、杂志等形式扩大“评估”的影响范围, 达到家喻户晓的目的。

5.2 服务对象。

千年生态系统评估是一个“基于需要”的评价过程, 使用评估成果的用户积极参与评估过程的设计与实施。其服务对象即用户有: 生物多样性公约及其缔约国、湿地公约及其缔约国、防治荒漠化公约及其缔约国。另外还有地区发展银行、双边发展互助机构、直接使用生态系统产品和服务的私有公司、受生态系统

变化影响的私有公司(如保险业)、与地方发展和环境保护有关的民间社团组织、当地群众组织和当地社区。不同尺度上的评估成果服务的对象不同(表 1)。

5.3 实施过程

从 2001 年起正式启动千年生态系统评估,整个过程将历时 4 a。2001 年 1 月—2002 年 1 月主要是设计阶段。2002 年 1 月—2003 年 12 月是正式评估阶段。2004 年是成果集成与验收阶段。

表 1 千年生态系统评估的用户

尺度	核心用户	其他用户
全球性	生物多样性公约, 防治荒漠化公约, 湿地保护公约, 联合国机构	公众, 私人机构
地区性和国家性	国家部门, 私人机构, 地方环境、经济和贸易机构, 发展银行	公众
地方性	地方团体	国家政府, 私人机构

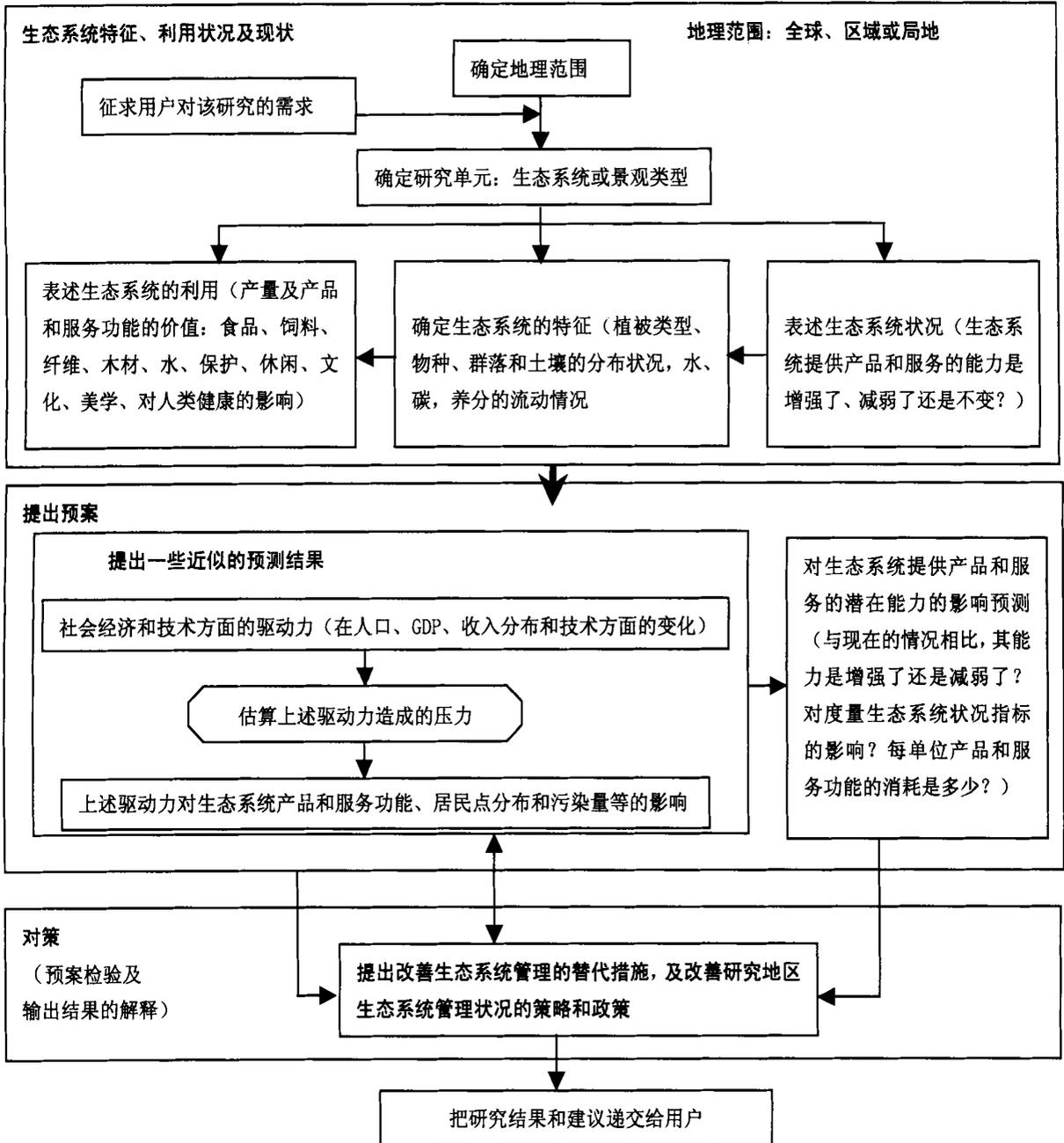


图 3 千年生态系统评估方法

6 我国千年生态系统评估及对策

为了解决我国在资源环境方面的诸多问题。如水土流失、草场退化等, 为了响应联合国的千年生态系

统评估活动, 于 2001 年 6 月 5 日, 我国正式启动了“中国生态系统评估计划”; 它将对我国不同区域, 主要生态类型和重大生态问题进行评估, 包括恢复过去演化历史、评估目前现状、预测未来变化和提出生态

系统优化管理对策等 4 个相互关联的部分。其目标为: 将有关的数据、信息和研究成果综合, 为各级政府部门决策提供科学依据, 增强对生态环境的研究和监测能力, 向广大公众传播生态知识, 改善我国的生态系统管理, 提高生态系统提供产品和服务的能力, 为促进社会可持续发展服务。“中国生态系统评估计划”采用分步实施的原则, 近期先启动“中国西部生态系统综合评估”。在实施“中国生态系统评估计划”过程中, 我们认为应该采取以下对策。

(1) 克服传统评估的弱点, 把各个景观类型作为一个整体对待, 体现评估的整体性; (2) 与其它的评估相结合, 避免重复; (3) 千年生态系统评估不能检测与生态系统的生物组分没有关系的问题, 所以评估应建立与这些问题的关系; (4) 使用先进的科学、技术和工具, 如地理信息系统、全球定位系统和遥感等等, 并与联合国的千年生态系统评估接轨; (5) 重点对典型地区的, 尤其是生态脆弱地区生态系统进行评

估; (6) 在评估过程中让各级行政官员、公众广泛参与, 以便评估成果能得到很好应用, 达到评估目的。

[参 考 文 献]

- [1] Millennium Ecosystem Assessment: Sub-Global Assessment Selection Process[Z]. Draft for Board and Panel Review, 2001. 1—40.
- [2] Millennium Ecosystem Assessment: Objectives, Audience, Process and Conceptual Framework, Background Material for the 1st Technical Design Workshop[Z]. 2001. April 8—11. 1—16.
- [3] Survey of Ongoing and Planned Science Assessments Related to the Proposed Millennium Assessment. December, 1999. 1—30.
- [4] Millennium Ecosystem Assessment: User Needs Outline[Z]. 3rd Draft, 2001. 1—50.
- [5] 赵士洞. 新千年生态系统评估计划第一次技术会议在荷兰召开[J]. 生态学报, 2001, 21(5): 862—864.

《水土保持通报》2003 年征稿简则

《水土保持通报》全方位快速报道与水土保持有关的国家及全球性重大战略决策问题研究, 科研及生产实践中的热点问题, 高新技术成果在水保领域的应用研究, 及时反映国家或某一地区科研和生产治理方面的前沿问题, 滑坡、泥石流、风蚀沙化、盐碱等水土流失灾害的预防、监督、监测等方面的信息动态、技术措施, 以及依法防治水土流失的规律、典型经验、成果评价、问题讨论等内容。设有综合研究、试验研究、研究简报、应用技术、水保监测、综合治理、学术讨论、专家介绍、专家论坛等栏目。

本刊以文会友, 质量第一, 热忱欢迎广大水保科技工作者和全国农业、林业、水利等相关学科科研人员及大专院校师生踊跃投稿。

来稿要求: (1) 论点明确, 数据可靠, 逻辑严密, 文字精炼, 图表清晰准确, 创新性强, 篇幅不超过 5000 字; (2) 主要成果应由作者独立完成, 引用他人研究成果时应标明其出处, 有关著作权责任作者自负; (3) 论文中各种字母、符号除英文外, 第一次出现时皆应标明其文种、大小写、正斜体及上下标等。并请使用中华人民共和国现行法定计量单位; (4) 每篇论文图、表各不超过 3 幅, 参考文献不超过 20 条。插图应线条清晰, 标著准确, 照片应反差适中, 层次分明, 轮廓清晰, 计算机绘制者请务寄绘图软件; 表中文字和数据均应清晰准确, 严禁虚假和频繁改动; 所有参考文献均应按其在论文中出现的顺序排列, 并在正文中标注其序号, 每条参考文献著录项目应完整; (5) 凡来稿均应附 300 字左右中、英文摘要及关键词 3~8 条, 应信息全面, 报道性强, 专业词汇及语法准确无误; (6) 请务注明论文资助项目来源、名称、编号及其获奖情况, 并附获奖证书复印件(若刊文后获奖, 亦望能给予热情支持, 及时寄来证书复印件); (7) 附第一作者简介, 内容包括: 姓名、性别、出生年月、民族、籍贯、职称、学位、研究方向、研究简历、联系电话、Email 地址等; (8) 凡来稿请尽量采用软盘或网络形式投稿, 校对无误后稿件一式两份, 与软盘或电子邮件同时寄至本刊编辑部。

凡作者在 3 个月内若未接到本刊用稿通知或版面费通知单, 即可自行处理其稿件。因本编辑部人员有限, 请作者自留底稿, 恕不退稿。

联系地址: 陕西省杨凌区西农路 26 号《水土保持通报》编辑部

邮政编码: 712100 **电话:** (029) 7018442 **传真:** (029) 7012210

E-mail: bulletin @ ms. iswc. ac. cn, **http:** // www. iswc. ac. cn