



全球土地计划(GLP)的科学计划和实施战略概要

□安培浚 张志强编译

全球土地计划(GLP)是国际地圈生物圈计划(IGBP)与国际全球环境变化人文因素计划(IHDP)的一个新的联合核心计划,该核心计划的科学计划与实施战略文本由国际地圈生物圈计划(IGBP)秘书处于2005年9月正式出版(IGBP系列报告53号/IHDP系列报告19号)。GLP计划的目的是深化对地球系统演化背景下耦合的人类-陆地环境系统的理解。GLP将基于IGBP和IHDP现有的广泛的科学家和数据网络以及取得的多学科知识,特别是来自IGBP的核心计划“全球变化与陆地生态系统”(GCTE)和IGBP-IHDP的联合核心计划“土地利用/土地覆盖变化”(LUCC)的科学基础。

人类对生态系统和陆地景观的改变是地球上变化的最大根源,直接影响着生物圈维持生命的能力。人类在利用和改变地球资源以满足自身需求方面已经变得前所未有的娴熟。土地利用的强度、多样化和科技进步,已经导致了生物地球化学循环、水文过程和景观动态的快速变化。土地利用和管理上的变化影响着生态系统的状态、特性和功能,而后者影响生态系统服务的提供并进而影响人类福利。

决策、生态系统服务与全球环境变化之间的关系,决定了局地或区域尺度上乃至全球尺度上耦合的人类与环境活动之间反馈的重要途径。然而,需要极大地改进对人类活动如何影响陆地生物圈的自然过程的理解,以及更需要评估这些变化的后果。因此,GLP的目的是:测量、模拟与理解耦合的人类-环境系统。

地球上的每个点都可以在社会与自然动态相互作用形成的状态的连续体(从荒地到巨型城市)中确定(图1)。总体上,这种连续体的发展动态是朝着人类利用和影响增加的方向运动,但并不总是如此。被撂荒的农田可能又会恢复成森林,砍伐殆尽的森林也可以再度生长;然而,一旦一个区域承载了人类建筑,它就很少能重新转变为开阔地。沿着这种状态连续体运动的时间尺度是变化着的。当经济和社会机会出现时,人类的发展可以发生在几年甚至几个月内,但要返回到原始景观状态也许需要几个世纪。GLP旨在更加明确地定义这种状态连续体、定量确定景观变化速率

以及解释内在的因果和相关的关系。

GLP有三个研究目标确定其研究框架(图2):(1)弄清陆地上人类-环境耦合系统变化的原因、结构和性质;并定量确定它们对人类-环境耦合系统的影响;(2)评估生态系统服务的供应如何受人类-环境耦合系统变化的影响;(3)识别脆弱的和支撑性的人类-环境耦合系统对包括气候变化在内的相互作用的扰动的特征和动力学。

基于上述研究目的,形成了如下3个专题研究领域:(1)土地系统动力机制;(2)土地系统变化的后果;(3)土地可持续性集成分析与模拟。

专题1:土地系统动力机制

问题1.1:全球化和人口变化如何影响区域和地方的土地利用决策与实践?

问题1.2:土地管理的决策与实践的变化如何影响陆地与淡水生态系统的生物地球化学、生物多样性、生物物理特性和自然干扰机制?

问题1.3:全球变化的大气、生物地球化学和生物物理方面如何影响生态系统的结构与功能?

专题2:土地系统变化的后果

问题2.1:生态系统的变化对耦合的地球系统的关键反馈是什么?

问题2.2:生态系统结构与功能的变化如何影响生态系统服务的供应?

问题2.3:生态系统服务与人类福利是如何联系的?

问题2.4:在不同尺度和不同背景下,人们如何响应生态系统服务供应的

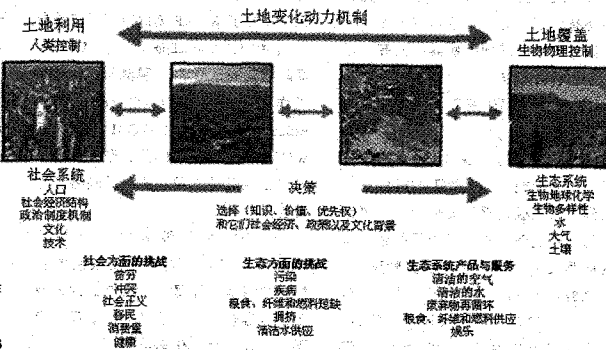


图1 社会和自然动态相互作用形成的状态的连续体

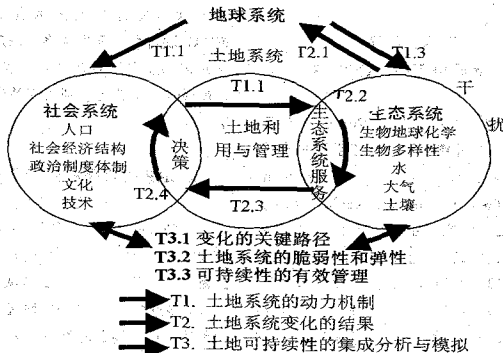


图2 GLP分析结构

变化?

专题3:土地可持续性的集成分析与模拟

问题3.1:土地系统变化的关键途径是什么?

问题3.2:土地系统对灾害与扰动

的脆弱性和弹性如何响应人类-环境系统相互关系的变化而变化?

问题3.3:哪些机制可以强化土地系统可持续的决策与管理?

(作者单位:中国科学院资源环境科学信息中心)