# 由系统动力学看陕北坡耕地可持续利用

来源：网络 作者：轻吟低唱 更新时间：2024-10-11

*[摘要] 坡耕地利用系统耦合了生态、 经济 及 社会 等复杂大系统，本文利用系统动力学的 方法 解决陕北地区生态、经济与社会系统的坡耕地协调 发展 问题 ,使它们之间建立有效的反馈回路，生态、经济和社会效益达到最优化，才能使陕北坡耕地持续利...*

[摘要] 坡耕地利用系统耦合了生态、 经济 及 社会 等复杂大系统，本文利用系统动力学的 方法 解决陕北地区生态、经济与社会系统的坡耕地协调 发展 问题 ,使它们之间建立有效的反馈回路，生态、经济和社会效益达到最优化，才能使陕北坡耕地持续利用。

[关键词] 陕北地区 坡耕地 系统动力学 反馈

坡耕地利用系统是 自然 再生产和经济再增长的有机结合，它高度耦合了生态系统、经济系统及社会系统等复杂系统，系统内部存在多重非线性反馈环，具有非直观性和耗散性特征。用系统动力学的观点 研究 生态、经济与社会的协调发展问题, 就是把坡耕地利用这个复杂系统中生态、经济与社会所包含 内容 的各个方面作为系统的要素，使系统成为各种要素相互制约和相互作用的有机整体，形成有效的反馈回路，坡耕地利用才能够良性循环。这对于陕北地区农业生态环境的保护以及经济增长都有非常重要的意义。

一、 生态子系统的可持续发展

坡耕地是森林或土地在强烈的人为干扰作用下极端退化的结果，其生态系统的功能退化的特征主要表现为：坡耕地生态系统结构十分简单，随着植被的破坏、退化，植被的生态基础已遭到破坏；坡耕地的生态系统很难自我调节和维持，所以不可能像森林生态系统具有完整的生产者、消费者和分解者，并且在结构和数量上都不可能达到相对的动态平衡；坡耕地生态系统结构的简单决定了系统整体光合作用效率的低下，造成系统生产力下降；坡耕地生态系统的结构和数量的简单也造成水土流失严重，土壤水库的蓄水功能严重受损。此系统自反馈、自调节的机制差，此反馈为正反馈，不能保证坡耕地可持续的利用，最终发展成恶性循环。

为加强生态环境的生态修复能力，解决生态系统退化的重要途径就是实施退耕还林、还草——以基本农田保证退耕，退耕促林草，林草促畜牧，以畜牧保致富。改进后反馈回路有正反馈变为负反馈回路，达到良性循环。从信息反馈的观点看,坡耕地退耕还林、还草越多，使得坡耕地逐渐减少，森林、草地覆盖率提高，受损生态系统逐渐恢复，即形成了负反馈回路，达到良性循环。因此，要防止水土流失，改善陕北坡耕地的生态环境，就必须大力植树造林种草，恢复植被，充分发挥林草在保持水土、调节气候以及改善生态环境中的作用。

二、生态与经济子系统的协调发展

土地资源生态经济系统是由人调控的大系统，它是在人类开发利用土地资源的过程中形成的，所以说地资源生态经济系统的生产者、消费者和还原者的功能都是人工形成的，这就使得其经济系统、生态环境系统分别进行着经济再生产和生态环境（包括自然资源）再生产。如果土地资源生态经济系统的上述循环都很健全和配套，则整个系统的反馈调节能力就比较强；否则，系统的反馈调节能力减弱，在受到自然和人类不利因素的扰动下，系统的结构失调，整体功能降低，土地生态经济系统向退化的方向发展。在陕北坡耕地系统中，由于坡耕地水土流失严重，生态系统自我调节力差，而经济平衡暂时又未能实现，所以生态经济系统的结构严重不合埋，系统功能衰退，生态平衡和经济平衡长期处于对立状态。因此，生态经济系统的循环并不是很健全和配套，属于正反馈，反馈调节能力差，形成了经济与环境的恶性循环。

由陕北植被破坏的 历史 来看，人口的增加，垦荒种田，低水平的农业生产，广种薄收是导致生态遭受破坏的主要原因。因此，在退耕还林（草）的实施基础上，应调整产业结构，根据各区域资源优势，环境特点，进行合理的土地利用规划，因地制宜的发展耕作业，使农业、畜牧业、林业、果业发展与生态环境保护相协调，同时发展加 工业 ，农民收入有所增加，，提高农业综合生产能力，使自然生态环境得到有效改善，并巩固了退耕还林(草)的成果，形成经济与环境良性循环的可持续发展。

三、生态、经济与社会的协调发展

坡耕地利用系统中各子系统之间各自依赖对方提供物质、能量和信息的输人源地或输出场所。前面提到由生态与经济的子系统中,在实施退耕还林（草）的基础上，要注重调整农业产业结构, 适应 目前 市场经济的供求变化，协调方案应根据各地资源优势，环境特点，进行合理的土地利用规划，然而，坡耕地合理利用宏观上受到大的社会系统包括国家宏观政策、人口状况等的制约，坡耕地利用的是否合理又直接 影响 区域社会和经济的发展。例如，造成陕北地区的生态问题的一个主要原因就是农业人口的增长，人均耕地的减少，人口与自然资源的矛盾也会进一步加剧。这直接加重了土地的负荷，使以开荒、毁林为特征的人类活动加强，生态环境将近一步恶化。同时，农民传统的对土地的依恋以及对增加收入的愿望，这些问题对于农民，比生态环境的压力更为现实。因此，需要国家制定相应的政策给与支持和实施。如国家出台钱粮兑现政策，使广大退耕农户的利益得到补偿；“以粮代贩”政策来解决退耕农民的口粮问题；建设高标准基本农田，实现减地不减产，不减收；“四荒地”产权制度改革，调动农民群众参与改革的积极性等等。通过国家政策的制定及实施，人口与区域资源才能重新达成新的动态平衡，而且是良性的动态循环，才能不断改进系统功能，提高系统竞争能力，从而提高系统整体持续发展功能，促进生态、经济、社会效益的共同增长。

四、结语

通过上述 分析 我们知道, 在坡耕地这个复杂的系统中，只有生态、 经济 和 社会 子系统之间建立了有效的反馈调节机制, 才能协调 发展 。而要建立有效的反馈调节机制, 关键在于形成畅通的反馈回路。而只有反馈回路畅通无阻，反馈调节机制有效地发挥作用, 才能使生态、经济和社会协调发展，最终只得陕北坡耕地可持续利用。

参考 文献 :

[2]黄永清:退耕还林(草)条件下榆林市农业产业结构优化研究[D].西北农林科技大学，2024

本文档由站牛网zhann.net收集整理，更多优质范文文档请移步zhann.net站内查找