

## 土地整理的生物多样性影响与生态化设计\*

孙一铭, 陈丽

(中国人民大学土地资源管理系, 北京 100872)

**摘要:**土地整理过程是对现有土地利用格局的改变,必然影响到土地生态系统的稳定性,若整理不当将破坏生物多样性,降低土地的生产能力,影响土地资源的可持续利用。因此,重视土地整理生态化设计,不仅可以改善生态,也有助于保持生物多样性。

**关键词:**土地整理;生物多样性;影响因素;设计模式;生态保护

**中图分类号:**F301.23

**文献标识码:**A

土地整理是指根据社会经济发展的需要,采取一定的手段,对土地利用方式、土地利用结构和土地利用关系进行重新规划与调整,以提高土地利用效率,实现土地集约利用目标的一种措施<sup>[1]</sup>。当前,土地整理过多地关注耕地数量的增加,而对由此引起的生态问题重视不够。不适当的整理方式和技术,使土壤性状发生变化,农田生态系统的稳定性下降,最终使生物量减少,甚至造成整个生态系统破坏。因此,探讨土地整理对生物多样性的影响,重视土地整理生态设计,以减少对生物链的不良影响,保持生物多样性,尤为迫切与重要。

## 1 土地整理的生物多样性影响分析

农业区域是人类从事农业生产、进行着频繁农事活动的区域,不能像自然生态系统那样通过建立自然保护区的途径来管理和保护生物多样性,而必须在不影响或少影响农业生产力的前提下,通过工程措施,对生物多样性从生境多样性、物种多样性、遗传多样性等层次上进行利用与保护。

### 1.1 土地整理单项工程的影响

土地整理的目的之一是增加耕地、提高土地利用效率。因此,原有未利用地上的原生、次生自然生态系统将被单一的农作物替代,景观多样性将降低,某些生物的生存空间遭到破坏,不仅导致植物、动物的物种多样性的降低,还有可能导致病虫害发生的频

率和强度的增加。在土地平整工程中,机械对土壤的扰动,使得土壤环境发生了剧烈的变化,破坏了土壤中的微生物生境,从而导致土壤微生物大量死亡;混凝土渠道的修建对水生生物的影响也较为显著,渠道直且光滑,提高了水的利用率,但却导致渠道中水生生物的死亡。为了营造水生生物生存的环境,通过排水沟设计为水生生物提供避难所。土地整理中排水沟通常不加衬砌,而且在田块的较低部位,由于地下水的渗漏,即使在最干旱的晒田期也能涵养一定的水量来保证水生生物的存活;田块间的田埂、道路两侧的农田防护林则可以成为一些动植物的栖息地,对病虫害发生的减少、农田生态系统的生物多样性的维持有着积极的作用。

### 1.2 土地整理布局的影响

土地整理的布局设计中过多考虑经济性和耐用性,不利于农田生态可持续发展。在修筑农田灌溉及排水渠道时,为了达到尽可能节省投入和设施耐用的目的,往往对沟渠进行裁弯取直。尤其是经济较为发达的地区,存在一种误区,即过分追求高品位的设计,在田间大量铺设混凝土路面和沟渠,特别是沟渠采用“三面光”的设计,这不仅增加了投资,而且减少了绿地面积和生物栖息的场所,影响了土地生态环境。而生物生存环境的破坏在一定程度上又阻碍了农田物种的扩散,使嵌块体栖息地未能连

\* 收稿日期:2008-07-12;修订日期:2008-07-26;编辑:王秀元

作者简介:孙一铭(1986-),女,山东烟台人,中国人民大学土地资源管理系。

接,造成群体趋向不稳定,导致生物多样性的下降,同时也使种间多样性和种内异质性减低。在土地整理的空间结构上,土地整理中“路成框”的指导思想势必引起项目区的景观破碎,导致植被斑块间的自然连通度降低,进而影响到生物多样性的发展<sup>[2]</sup>。但是,沟渠和农田防护林的建设在某种程度上减轻了这种威胁。沟渠遍布在整个项目区,而且在沟渠与路相交处有涵管、桥等水工建筑保证沟渠的贯通,这就为一些动物的迁移、植物孢粉的运移提供了可能。农田防护林在项目区也基本贯通,是动植物迁徙的重要廊道。土地整理中防护林的建设提倡选用本地物种,这对保护生物多样性也有着积极的影响。

## 2 土地整理生态化设计

生态保护型整理模式多种多样,有从农地整理结构设计、道路设计和河沟渠设计3个方面构建了保育形模式<sup>[3]</sup>;有从生态模式、仿自然模式和等级模式3个生态型农地整理模式<sup>[4]</sup>;有从国内外土地整理研究和实践的新成果中,提出的我国景观生态保护型土地整理设计模式中构想等等。其中可以起到保护生物多样性的方式如下<sup>[5]</sup>:

(1)田间路以土石材料铺面。田间农路如大量混凝土化,不但阻塞土壤自然呼吸,影响大自然气温的变化,且草木不生,小型动物和微生物无法栖息。田间农路以土石材料铺面,路肩花草生存容易,成为野生动植物的栖息之所。

(2)渠道边坡设计为缓坡。边坡陡峭,坡位变化大,其推移带附近的物种无法稳定发展。缓坡可减少水位高低变化,减少对沟渠推移所带来的生态冲击,在情况允许下以复式断面在沟渠铺设弯曲的

小渠道,以容纳低水位时的流量,可供低水位时动植物的栖息场所。

(3)设凹凸多变的渠道。渠道的设计单调且变化不大,使生物栖息和藏匿困难。多变渠道可造成水流多样的变化,充分扰动水流,以稳定水温,提供多样化的渠底栖息环境,使底槽的生物永续生存。

(4)渠道周围规划植栽。渠道周边缺植栽,造成日光直接照射,使日夜温度差很大,对生态的发展亦有不良影响。植栽可提供阴影,缓和水温的变化,制造野生动植物栖息的有利环境。

(5)保留一定的沟塘和低洼地区。沟塘和低洼地的生产力虽然不高,但却是野生动植物良好的栖息生长之所,它可净化环境,减少旱涝。

## 3 结语

土地整理应实现经济效益、社会效益和生态效益的统一与和谐,随着人类对生态保护意识的增强,保持、改善生态环境和追求社会、经济的发展,对人类是同等重要的。

## 参考文献:

- [1] 艾亮辉. 土地整理投资项目后评价研究[D]. 浙江大学, 2004.
- [2] 林奇胜, 张安录. 我国农地整理中的生态环境保护问题[J]. 生态经济, 2003(10): 25.
- [3] 叶艳妹, 吴次芳, 黄鸿鸿. 农地整理工程对农田生态的影响及其生态环境保育型模式设计[J]. 农业工程学报, 2001, 17(5): 167.
- [4] 万星富. 生态型农地整理浅议[J]. 资源调查与评价, 2007, 24(1): 61.
- [5] 严金明. 农地整理要兼顾生态景观[J]. 中国土地, 2000(5): 30.

# Biological Diversity Effect and Ecological Design in Land Consolidation

SUN Yi-ming, CHEN Li

(Land Resources Management Department of China People's University, Beijing 100872, China)

**Abstract:** Land management process is a changing process to present condition of land utilization pattern. It will inevitably affect the stability of land ecological system. If land is managed unreasonably, biological diversity will be destroyed, production capacity of the land will be reduced, and the sustainable use of land resources will be affected as well. Ecological design of land management can not only improve the ecological condition, but also help to maintain the biological diversity.

**Key words:** Land management; agricultural land consolidation; ecological environment; biological diversity