

# Ecological Restoration under the Influence of Geological Disasters

Yu Dong

Jiangsu Yousheng Construction Engineering Co., Ltd., Yangzhou, Jiangsu, 225000, China

## Abstract

With the development of social economy and the growth of population, the human demand for natural resources is increasing, and the influence of human activities on the natural environment is also increasing. In this context, geological disasters occur frequently, which brings a serious threat to human life. This paper deeply studies the ecological restoration under the influence of geological disasters, including the definition, classification, formation factors and impact of geological disasters on ecological environment, as well as the sensitivity of geological disasters, landslide geological disasters, earthquake disasters and the impact of geological environment of tailings pond on ecological restoration. The main methods and techniques of geological disaster management and ecological restoration are summarized, and future research directions are proposed.

## Keywords

geological disaster; ecological restoration; disaster management

## 地质灾害影响下的生态修复

董煜

江苏友晟建设工程有限公司, 中国·江苏·扬州 225000

## 摘要

随着社会经济的发展和人口的增长,人类对自然资源的需求日益增加,人类活动对自然环境的影响也越来越大。在这种背景下,地质灾害频繁发生,给人类生活带来了严重的威胁。论文深入研究了地质灾害影响下的生态修复,包括地质灾害的定义、分类、形成因素和对生态环境的影响,以及地质灾害敏感性、滑坡地质灾害、地震灾害和尾矿库地质环境对生态修复的影响。总结了地质灾害治理和生态修复的主要方法和技术,并提出了未来的研究方向。

## 关键词

地质灾害;生态修复;灾害管理

## 1 引言

地质灾害不仅对人类生命财产造成直接损失,而且对生态环境造成了严重破坏。因此,如何在地质灾害影响下进行有效的生态修复,是当前地质和生态学界关注的重要问题。

## 2 地质灾害概述

### 2.1 地质灾害的定义和分类

地质灾害是指在自然或者人为因素的作用下形成的,对人类生命财产造成的损失、对环境造成破坏的地质作用或地质现象。地质灾害主要包括以下几种类型:地壳活动灾害;斜坡岩土体运动灾害;地面变形灾害;矿山与地下工程灾害;城市地质灾害;河、湖、水库灾害;海岸带灾害;海洋地质

灾害;特殊岩土灾害;土地退化灾害;水土污染与地球化学异常灾害;水源枯竭灾害等。

### 2.2 地质灾害的形成因素

地质灾害的形成因素复杂多样,既有自然因素,也有人为因素。自然因素主要包括地质条件、气候条件、地形地貌等。地质条件是地质灾害发生的基础,不同的地质条件会导致不同类型的地质灾害。气候条件,特别是降雨,是触发地质灾害的重要因素。地形地貌对地质灾害的发生也有重要影响,如陡峭的斜坡容易发生滑坡和崩塌。人为因素主要包括人类活动对自然环境的改变,如过度开发、不合理的土地利用等。

### 2.3 地质灾害对生态环境的影响

地质灾害对生态环境的影响主要体现在以下几个方面:首先,地质灾害会直接破坏生态环境,如滑坡和崩塌会破坏植被,改变地形地貌,影响水土保持。其次,地质灾害会影响生态系统的稳定性,如地震会破坏动植物的栖息地,影响生物多样性。再次,地质灾害会影响生态服务功能,如地面

【作者简介】董煜(1988-),男,中国江苏扬州人,本科,工程师,从事岩土工程研究。

塌陷和地面沉陷会影响地下水的补给,影响水源涵养功能。最后,地质灾害还会引发一系列的次生灾害,如滑坡和崩塌可能引发泥石流,进一步加剧生态环境的破坏。

因此,对地质灾害进行有效的防治,以及在地质灾害影响下进行生态修复,对于保护生态环境,维护生态安全具有重要的意义。

### 3 地质灾害敏感性与生态修复

#### 3.1 地质灾害敏感性的概念和评价方法

地质灾害敏感性是指一个地区在特定条件下发生地质灾害的可能性或者易发程度。地质灾害敏感性的评价是地质灾害防治的重要环节,可以帮助识别出地质灾害的高风险区,从而进行针对性的防治。地质灾害敏感性的评价方法主要包括定性评价和定量评价两种。定性评价主要依据地质环境、气候条件、地形地貌等因素,通过专家打分、层次分析法等方法进行评价。定量评价则主要依据地质灾害发生的历史数据,通过统计分析、模型模拟等方法进行评价。

#### 3.2 地质灾害敏感性对生态修复的影响

地质灾害敏感性对生态修复的影响主要体现在两个方面。一方面,地质灾害敏感性高的区域,生态系统的稳定性较差,生态修复的难度较大。这是因为在这些区域,地质灾害频繁发生,生态系统经常受到破坏,生态修复后也难以维持稳定。另一方面,地质灾害敏感性高的区域,生态修复的紧迫性较强。这是因为在这些区域,如果不进行及时的生态修复,可能会引发更严重的地质灾害,对人类生命财产和生态环境造成更大的威胁。

#### 3.3 基于地质灾害敏感性的生态修复案例分析

以中国济南市为例,研究人员基于现状生态系统类型分布,聚焦生态本底和地质灾害敏感性的特征,基于形态学空间格局分析方法和自然保护区结合进行生态源地提取。这种方法可以帮助识别出地质灾害敏感区,从而进行针对性的生态修复。在实际的生态修复过程中,研究人员首先对地质灾害敏感区进行了详细的调查和分析,然后根据地质灾害敏感性的特点,制定了具体的生态修复方案。通过实施这个方案,成功地改善了地质灾害敏感区的生态环境,提高了生态系统的稳定性。

总的来说,地质灾害敏感性是影响生态修复的重要因素。通过对地质灾害敏感性的深入理解和准确评价,可以更有效地进行生态修复,从而减少地质灾害的发生,保护生态环境,维护人类生命财产的安全。

### 4 滑坡地质灾害与生态修复

#### 4.1 滑坡地质灾害的形成因素

滑坡是一种常见的地质灾害,其形成因素复杂多样,主要包括地质因素、地形因素、气候因素和人为因素。地质因素主要包括岩性、构造、地质结构等,这些因素决定了滑坡发生的可能性和滑坡的性质。地形因素主要包括坡度、坡

向、坡形等,这些因素影响了滑坡的规模和滑动速度。气候因素主要包括降雨、温度、风化等,这些因素影响了滑坡的发生频率和发展过程。人为因素主要包括土地利用、开发建设、水利工程等,这些因素可能引发或加剧滑坡。

#### 4.2 滑坡地质灾害的治理措施

滑坡地质灾害的治理措施主要包括工程治理和非工程治理两类。工程治理主要包括固结灌浆、锚固、支护、排水等技术,这些技术可以改善滑坡体的稳定性,防止或减缓滑坡的发展。非工程治理主要包括植被恢复、土地整理、规划调整等措施,这些措施可以改善滑坡区的生态环境,减少滑坡的发生。

#### 4.3 滑坡地质灾害的生态修复技术和方案

滑坡地质灾害的生态修复主要包括生态恢复和生态重建两个方面。生态恢复主要是通过自然演替和人工干预的方式,使滑坡区的生态系统逐渐恢复到自然状态。生态重建则是通过人工植被建设和土壤改良等技术,快速建立稳定的生态系统,以防止滑坡的再次发生。在实际的生态修复过程中,需要根据滑坡的具体情况,选择合适的生态修复技术和方案。

总的来说,滑坡地质灾害的形成因素、治理措施和生态修复技术是相互关联的。只有深入理解滑坡地质灾害的形成因素,才能制定出有效的治理措施;只有有效地治理滑坡地质灾害,才能进行有效的生态修复。因此,滑坡地质灾害的治理和生态修复是一个系统工程,需要从多个角度进行研究和探讨。

### 5 地震灾害与生态修复

#### 5.1 地震灾害对生态的影响

地震是一种自然灾害,其发生频率虽然不高,但每次发生都会对生态环境造成巨大的破坏。地震可以直接导致地表破裂,山体滑坡,河流改道等地质现象,这些现象会直接破坏生态环境,如破坏植被,改变土壤结构,影响水源涵养等。此外,地震还会引发一系列的次生灾害,如泥石流,洪水,火灾等,这些灾害会进一步加剧生态环境的破坏。最后,地震还会对生物多样性产生影响,如破坏动植物的栖息地,影响动植物的分布和数量。

#### 5.2 地震灾害区的生态恢复重建对策

对于地震灾害区,生态恢复重建是一项重要的工作。首先,需要进行灾后评估,了解地震对生态环境的具体影响,如植被破坏的程度,土壤侵蚀的情况,水源涵养功能的变化等。然后,根据评估结果,制定生态恢复重建的目标和方案。生态恢复重建的目标通常包括恢复植被,改善土壤结构,恢复水源涵养功能,保护生物多样性等。生态恢复重建的方案则需要根据地震灾害区的具体情况来制定,如选择适应地震灾害区环境条件的植物种类进行植被恢复,采用适当的土壤改良技术改善土壤结构,建设水保工程恢复水源涵养功能,

设立自然保护区保护生物多样性等。

### 5.3 地震灾害区生态恢复的案例分析

以汶川地震为例,地震造成了林地毁损、山体裸露、水源涵养功能下降、野生动植物栖息地破坏以及泥石流等次生灾害。为了尽快恢复生态环境,当地政府启动了地震重灾区生态恢复工程。在实施工程的过程中,采取了植被恢复、土壤改良、水保工程建设、自然保护区设立等多种措施。经过几年的努力,汶川地震灾区的生态环境得到了明显的改善,生态系统的稳定性得到了提高,生物多样性得到了保护。

总的来说,地震灾害对生态环境的影响是深远的,需要采取有效的措施进行生态恢复重建。通过对地震灾害的深入理解,可以更好地应对地震灾害,保护生态环境,维护人类生命财产的安全。

## 6 尾矿库地质环境治理与生态修复

### 6.1 尾矿库地质环境的特点

尾矿库是矿山开采过程中产生的废弃物的堆放场所,其地质环境具有一些特殊的特点。首先,尾矿库中的物质成分复杂,既有矿石中的有用成分,也有大量的有害成分,如重金属、放射性物质等。这些有害成分可能通过风化、淋溶等过程进入环境,对环境造成污染。其次,尾矿库的地形地貌特殊,通常为人工堆积的土丘或坑洼,这种地形地貌容易引发地质灾害,如滑坡、塌陷等。最后,尾矿库的地下水条件也很特殊,由于尾矿的堆积,地下水的流动受到阻碍,可能引发地下水位上升、渗漏等问题。

### 6.2 尾矿库地质环境的治理方法

尾矿库地质环境的治理主要包括尾矿的安全堆放、有害成分的控制和地下水的管理三个方面。尾矿的安全堆放是防止地质灾害的重要措施,需要根据尾矿的物理性质和地质条件,选择合适的堆放方法和堆放地点。有害成分的控制主要是通过物理、化学和生物等手段,减少有害成分的释放和迁移,防止对环境的污染。地下水的管理则需要根据地下水的动态变化,采取排水、截水、补水等措施,维护地下水的稳定。

### 6.3 尾矿库地质环境的生态修复技术和方案

尾矿库地质环境的生态修复主要包括尾矿的覆盖、植被的恢复和生态系统的建设三个方面。尾矿的覆盖是通过在尾矿表面覆盖土壤或其他物质,改善尾矿的物理性质,为植被的生长提供条件。植被的恢复则需要选择适应尾矿库环境条件的植物种类,通过播种或移植的方式,使植被在尾矿库

上得以生长。生态系统的建设则需要在植被恢复的基础上,通过人工干预和自然演替,逐步形成稳定的生态系统。

## 7 结论与展望

### 7.1 研究成果总结

本文通过对地质灾害影响下的生态修复进行深入研究,得出了以下主要成果:首先,对地质灾害进行了全面的概述,包括地质灾害的定义、分类、形成因素和对生态环境的影响。其次,从地质灾害敏感性、滑坡地质灾害、地震灾害和尾矿库地质环境四个方面,探讨了地质灾害对生态修复的影响。最后,总结了地质灾害治理和生态修复的主要方法和技术,为实际的生态修复工作提供了理论指导。

### 7.2 存在问题与不足

尽管已经取得了一些成果,但是在研究过程中,也发现了一些问题和不足。首先,地质灾害的形成因素复杂多样,研究还无法全面地考虑所有的因素。其次,地质灾害对生态环境的影响深远广泛,的研究还无法全面地评估这种影响。最后,地质灾害的治理和生态修复是一个系统工程,需要从多个角度进行研究和探讨,的研究还无法涵盖所有的角度。

### 7.3 未来研究方向的展望

针对上述存在的问题和不足,提出以下几个未来的研究方向:首先,需要进一步研究地质灾害的形成因素,尤其是那些尚未得到充分研究的因素。其次,需要进一步研究地质灾害对生态环境的影响,尤其是那些尚未得到充分认识的影响。最后,需要进一步研究地质灾害的治理和生态修复的方法和技术,尤其是那些尚未得到充分应用的方法和技术。

## 8 结语

通过论文的研究,可以更深入地理解地质灾害对生态环境的影响,以及如何在地质灾害影响下进行有效的生态修复。尽管已经取得了一些成果,但是在研究过程中,也发现了一些问题和不足。因此,期待在未来的研究中取得更多的成果。相信,只有深入理解地质灾害,才能更有效地防治地质灾害,保护生态环境,维护人类生命财产的安全。

### 参考文献

- [1] 干龙梅,刘屹,覃志刚,等.我国地震灾后生态修复研究现状及展望[J].四川林业科技,2018,39(4):17-21.
- [2] 欧阳斌,袁正,陈静思.我国城市居民环境意识、环保行为测量及影响因素分析[J].经济地理,2015(11).
- [3] 曾卫,陈雪梅.地质生态学与山地城乡规划的研究思考[J].西部人居环境学刊,2014,29(4):8.