

## 边坡稳定性与滑坡预测预报的力学研究

## STUDIES ON SLOPE STABILITY AND LANDSLIDE PREDICTION

马崇武

**摘 要：**在文献调研、回顾总结研究发展史的基础上，进行了滑坡机理及其预测预报的力学研究，在以下三个方面取得具体成果：

(1)破坏机理与稳定性分析考虑土体的流变效应，提出了滑坡渐进破坏的一个力学模型，同时发展了传统边坡安全因子的概念，并建议了时间安全因子的定义。运用这个模型分析了三个不同坡角的边坡和一个已实际发生过的滑坡，得到了传统的边坡稳定性分析方法不能得到的结果。通过数值模拟，清晰地揭示了边坡渐进破坏的历时演化过程。针对洪水期江河堤岸溃坝问题，研究了水位变化对堤岸边坡稳定性的影响，初步论证了因潜水位变化的滞后引起的快速退水的危害性质。其次，对于存在岩土非线性响应的边坡稳定性分析，提出了一个线性简化方法，这个方法既考虑了相关的非线性效应，又易于工程计算，且不失必要的分析精度。

(2)滑坡的临界时间预报建立了基于塑性功率概念的临滑预报理论和方法，这是对铁道部科学研究院西北分院在“黄茨滑坡”(甘肃永靖县)预报实践中提出的成功预报方法的完善和发展，为该方法提供了一个较为严格的理论基础。这一预报模型的建立，不仅弥补了以往滑坡时间预报只停留在位移-时间变形曲线的数学处理上，难以反映坡体内应力和强度变化的不足；而且把滑坡预报从单桩预报发展为群桩预报，使坡体变形的局部特征和整体特征有机地统一起来，从而提高预报的成功率。通过滑坡实例的数值预报验证，证实了该方法的可行性。

(3)高速滑坡的强度预测通过分析高速远程滑坡的动力机制，提出了一个可以同时考虑变形与滑速的不均匀性、考虑能量转化与损耗的滑坡体运动模型。应用该模型可以模拟滑坡发生后滑体运动的全过程，并且可预测滑体速度及危害范围。实例计算证实了其有效性。

**关键词：**边坡稳定性，渐进破坏，临滑时间预报，滑坡强度预测

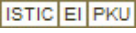
**作者简介：**马崇武简介：男，1965年生，1999年12月在兰州大学物理科学与技术学院固体力学专业获博士学位，导师是苗天德教授；现在兰州大学物理科学与技术学院力学系主要从事地质灾害、环境与基础工程中的力学问题研究。

**作者单位：**马崇武（兰州大学物理科学与技术学院力学系兰州 730000）

收稿日期：2000年1月12日

出版日期：2000年7月1日

## 边坡稳定性与滑坡预测预报的力学研究

作者: [马崇武](#)  
作者单位: [兰州大学物理科学与技术学院力学系兰州 730000](#)  
刊名: [岩石力学与工程学报](#)   
英文刊名: [CHINESE JOURNAL OF ROCK MECHANICS AND ENGINEERING](#)  
年, 卷(期): [2000, 19 \(4\)](#)

本文链接: [http://d.g.wanfangdata.com.cn/Periodical\\_yslxygcxb200004039.aspx](http://d.g.wanfangdata.com.cn/Periodical_yslxygcxb200004039.aspx)