数字滑坡技术中的三维滑坡模型研究

摘 要

滑坡是斜坡的一部分在重力作用下产生运动的动力地质现象。我国的滑坡分布具有量多、面广、规模大的特点，滑坡灾害不仅造成巨大的经济损失，还常导致重大人员伤亡，对于地质环境和人类的工程经济活动影响极大。传统的滑坡调查方法有许多局限性，且滑坡研究还是以二维为主。多年来，众多滑坡工作者一直在探索如何更真实地、立体地表现滑坡体及其环境，数字滑坡技术即是其中一项先进而有效的方法技术。数字滑坡技术是以遥感和全球定位系统为主获取滑坡基本信息，经数字处理转换为与地理坐标配准的、基于滑坡地学原理的三维、多元滑坡专题数字信息模型及管理、应用这些信息模型的 *GIS* 技术。三维滑坡模型研究是数字滑坡技术中的一项重要内容。

本文主要工作包括：(1)滑坡遥感调查和遥感数据处理技术；(2)利用遥感数据和摄影测量方法获取滑坡地面高程模型（*DEM*）的技术方法；(3)三维滑坡模型的数据结构研究；(4)三维模型的可视化技术，包括颜色模型、光照和消隐、多分辨率显示等；(5)基于三维滑坡模型的工程应用，包括坐标信息查询、距离、面积、体积计算、剖面切取和其它应用；(6)建立了西藏易贡滑坡的三维滑坡模型，讨论了利用卫星遥感数据进行滑坡三维模型研究的方法，对数据获取、DEM 生成和相应的工程应用等进行了讨论；(7)生成了二滩库区金龙山滑坡三维模型，以航空遥感数据为基础，建立了滑坡数字高程模型；基于滑坡地质调查建立了滑坡三维地质模型。

研究表明，基于遥感数据生成三维滑坡模型进行滑坡研究是切实可行的。通过遥感数据处理，可以获得表达地形特征的数字化图像，利用摄影测量技术可以获取表征滑坡地形起伏的数字高程模型，这些数据结合地质资料形成的三维滑坡模型，将滑坡表达扩展到三维空间，为三维滑坡稳定性评价和工程治理提供了基础。

关键词：数字滑坡技术、遥感数据、数字高程模型、三维滑坡模型