

气候变化下黄土冲刷潜蚀机理与黄土洞穴形成演化研究

张卜平、朱兴华

长安大学地质工程与测绘学院

摘要：黄土潜蚀是黄土高原地区典型的地表地质过程。近年来，受极端降雨和大规模人类工程活动的双重驱动作用，黄土高原地区黄土潜蚀洞穴呈现出增多趋势，严重威胁黄土高原地区的经济社会发展。本文通过野外调查，室内试验和理论分析等多种研究手段，在查明典型黄土潜蚀地貌发育特征的基础上，揭示黄土内部冲刷潜蚀的微观机理，进而揭示气候变化下黄土潜蚀微地貌的演化过程。研究发现：（1）自然斜坡条件下，黄土潜蚀洞穴具有显著的垂直分带特征；（2）人工堆填土体上，黄土潜蚀洞穴受填土-原始坡面界面的控制；（3）揭示了黄土潜蚀性与土壤初始含水量，土壤黏粒含量及土壤微结构特征等土性特征及水力梯度的定量关系；（4）径流冲刷下黄土垂直裂隙扩展演化具有“三区三阶段”演化特征；（5）在极端降雨条件下，黄土潜蚀洞穴的发育过程可分为：径流灌入形成优先流，黄土垂直裂隙冲刷潜蚀，黄土水平管道冲刷潜蚀扩展和黄土管道顶板塌陷等四个阶段。本研究可为黄土高原地区潜蚀地貌形成演化及黄土地区水土侵蚀灾害机理研究提供参考。

关键词：黄土潜蚀，微地貌演化，气候变化