

太阳辐射和细根对灌木植被土壤吸力的影响

郭汉青^{1,2}, 陈晓清^{1,2}, 宋东日^{1,2}, 穆青翼³, Hamed Sadeghi⁴, 蒋豪^{1,2}, 吕明^{1,2}

1 中国科学院山地灾害与地表过程实验室/山地灾害与环境研究所, 成都, 中国

2 中国科学院大学, 北京, 中国

3 西安交通大学土木工程系, 西安, 中国

4 伊朗德黑兰谢里夫科技大学土木工程系

摘要: 植物根系通过太阳辐射引起的蒸腾作用调节土壤吸力。然而, 对累积太阳辐射和吸力之间的相关性知之甚少。此外, 在以前的大多数研究中, 细根对吸力分布的具体影响并不明确。在这项研究中, 采用了一种耐旱和耐水的灌木, 即 *Amorpha fruticose* 的植被土壤。在自然条件下, 对裸土和植被土壤的吸力和体积含水量进行了四个月的监测。结果表明, 在累积太阳辐射和吸力之间, 从零到 100 千帕, 几乎是一个线性关系。关于土壤-植物-大气相互作用的建模, 这种关系可以在计算给定的太阳辐射条件下的根系吸水方面发挥重要作用。此外, 在植被土壤的下层观察到比中间部分更高的吸力, 这与以前调查中的植被土壤的结果不同。这是由于下层细根的根系面积指数 (RAI) 是中层的两倍。重要的是, 细根在深层的较大浓度与浅层基岩滑坡上灌木的根系分布相似。细根会通过蒸腾作用增加土壤吸力, 从而降低渗透性, 增加滑坡的抗剪强度。最终, 这些新发现成为评估这种常见滑坡类型稳定性的一个初步步骤。

关键词: 现场监测; 细根; 太阳辐射; 吸力; 浅层基岩滑坡。

基金项目: 国家自然科学基金项目 (No. 41925030 和 4179043)

作者简介: 郭汉青, 硕士, 研究方向为生态岩土, 电子邮箱: 1436269179@qq.com