

生态岩土学领域一部具有开拓意义的学术专著

——读 *Plant-Soil Slope Interaction* 有感

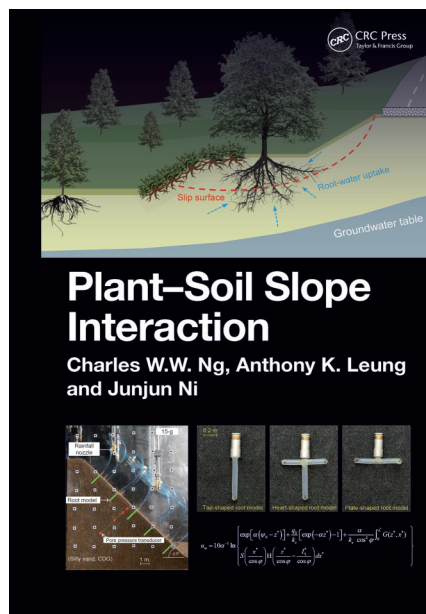
在气候变化背景下,极端干旱、超强暴雨等极端气候事件日趋频发,边坡安全、生态修复与基础设施韧性面临新的挑战。对大气-植物-边坡的相互作用进行研究,既回应了国家重大工程安全保障、生态文明建设和“双碳”战略实施等现实需求,也代表着岩土工程绿色化、生态化、韧性化发展的前沿方向。由香港科技大学吴宏伟(Charles W. W. Ng)教授和梁钧(Anthony K. Leung)教授、东南大学倪钧钧(Junjun Ni)教授共同撰写的专著 *Plant-Soil Slope Interaction* 的正式出版可谓恰逢其时。作为全球首部生态岩土学领域的英文学术专著,该书有机贯通了植物学、水文学、土力学与边坡工程等多学科知识,创新性地揭示了植物影响土体水分迁移、力学行为及边坡稳定的内在机制,具有高度的前沿性和重要的学术价值。

从学术体系上看,该书的首要贡献在于为大气-植物-边坡相互作用的研究建立了系统的理论框架。全书以状态相关的非饱和土力学为基础,系统论述了植物蒸腾、根系吸水、孔隙水压力演化以及土-水特征演变等关键问题,结构严整,逻辑递进清晰。尤其值得肯定的是,作者并未将植被作为传统边坡稳定分析中的附属因素,而是将其提升为影响边坡水-力耦合过程的重要控制变量,既体现了对学科前沿问题的深刻把握,也彰显了该书在理论建构上的深度。

从研究方法上看,该书的突出特点在于实现了机理认知、试验验证与模型表达的有机统一。该书围绕根系的力学加固作用,梳理了由单根到根-土复合体的提升机制,并充分考虑了根系空间分布、植物类型及其力学贡献的复杂性。此外,书中还详细介绍了岩土离心机试验技术,探讨了超重力场中缩尺生物材料的技术难点,揭示了不同根系形状植物水力作用的机理,为相关理论提供了扎实的实验支撑和方法基础。

从工程价值上看,该书的现实意义在于推动生态边坡研究由机理阐释走向工程应用。该书坚持鲜明的问题导向,将植物对边坡稳定的影响置于生物、水力与力学行为耦合的整体框架下加以审视。结合数值计算与丰富的边坡原位监测数据,建立的研究路径有效弥合了理想室内试验与复杂地质现实之间的鸿沟。特别是对季节性气候交替、极端干旱等引发的动态根系退化机制的关注,超越了静态稳定分析的传统视角,进一步提升了对生态边坡长期服役行为的科学认识,具有重要的工程启发意义。

综上所述,*Plant-Soil Slope Interaction* 是一部兼具理论深度、方法体系与工程导向的重要学术著作。该书的出版不仅填补了相关领域系统性专著的空白,也标志着生态岩土学研究正在由分散探索走向体系建构。对于从事生态岩土工程的科研人员和工程技术人员而言,该书具有很高的学术参考价值 and 实践指导意义;对于从事相关方向研究的研究生而言,该书是一部进入该领域、把握研究脉络、建立学术视野的必读书目。



刘汉龙

中国工程院院士、重庆大学学术委员会主任

2026年4月24日