土体力学特性参数研究取得系列进展

作者：writer 来源：中国科学院

本文原地址：https://www.iikx.com/news/progress/42402.html

本文仅供学习交流之用，版权归原作者所有，请勿用于商业用途！

土体力学特性参数研究取得系列进展
。近日，中国科学院力学研究所围绕
土体力学特性参数的细观参数标定、多尺度机理与智能反演开展系统研究，取得了系列进展。

针对参数标定问题，研究团队开展了不连续级配粉质黏土DEM细观参数多响应标定和智能优化研究，证明了LSTM网络模型在动载荷时序依赖性下的优越性，显著提高了标定效率，解决了粉质黏土在准静态受力下标定的细观参数不适用于动载荷受力下离散元模拟的问题。

在多尺度机理研究方面，研究团队搭建了半剖面观测平台，构建并验证了考虑颗粒形状、黏附与接触阻尼的离散元模型。研究建立了颗粒尺度相互作用与宏观贯入响应之间的物理联系，为风沙土冲击贯入触探解译及力学参数识别提供了理论依据。

在智能反演方面，研究团队提出了一种基于迁移学习的智能反演方法，通过将大规模数值模拟的知识迁移到稀疏试验数据中，实现了对土体强度力学参数的高效、精准反演。团队首次将迁移学习引入该反演问题，将仿真模型的全部权重和偏置作为初始值，在试验数据上进行微调。迁移后模型的反演精度大幅提升，展现了优异的
鲁棒性。研究
为原位冲击贯入触探测试提供了一种可解释、高精度、快速响应的智能化解决方案，进一步推动了土体力学参数原位探测技术的发展。

相关研究成果发表在*Powder Technology*、*Acta Geotechnica*、*Computers and Geotechnics*
上。研究工作得到国家重点研发计划、中国科学院战略性先导科技专项、中国科学院青年创新促进会优秀会员项目等的支持。

论文链接：1、2、3

研究团队单位：力学研究所

更多 科学进展 请访问 https://www.iikx.com/news/progress/

本文版权归原作者所有，请勿用于商业用途，爱科学iikx.com转发