
武汉岩土所等在广义土体收缩曲线模型研究中获进展

作者：writer 来源：中国科学院

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/12432.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！

土体收缩曲线是指干燥过程中土体体积变化与含水量的关系曲线，其在土力学中应用广泛，是定量研究土体收缩变形、缩限与进气值等不可或缺的本构关系之一。现有土体收缩曲线方程通常根据试验结果，将收缩曲线进行分区，随后采用分段线性拟合来建立收缩曲线的数学描述。这类方程的特点是参数多，且难以区分收缩特征区域的分界线。另一类通过曲线拟合获得的收缩曲线方程物理参数意义不明显，缺乏物理机制支撑。此外，在大气蒸发条件下，地球表层的土体通常在较低的含水量范围内仍然继续产生收缩体变，进而开裂，此时毛细水变化引起的收缩变形机制失效，导致当前建立的模型未能很好地描述低含水量范围内土体的收缩变形及非零的收缩斜率现象。

中国科学院武汉岩土力学研究所研究员韦昌富研究团队与美国科罗拉多矿业大学教授Lu Ning联合攻关，基于土体毛细和吸附水的水力特性与收缩变形力学响应的内在机制，将土体收缩变形概化为两部分：毛细收缩（毛细水变化控制）与吸附收缩（吸附水变化控制），其分界为最大吸附水含量，提出一个全含水量变化范围的广义土体收缩曲线方程。科研人员通过与实测数据对比，验证了模型的适用性。进一步研究表明，吸附阶段的收缩率与土体的比表面积与离子交换量具有良好相关性，证实了考虑吸附收缩对土体收缩特性影响重要性及合理性。

研究工作得到国家自然科学基金和中科院访问学者计划的资助，相关成果发表在Journal of Geotechnical and Geoenvironmental Engineering上。

[论文链接](#)

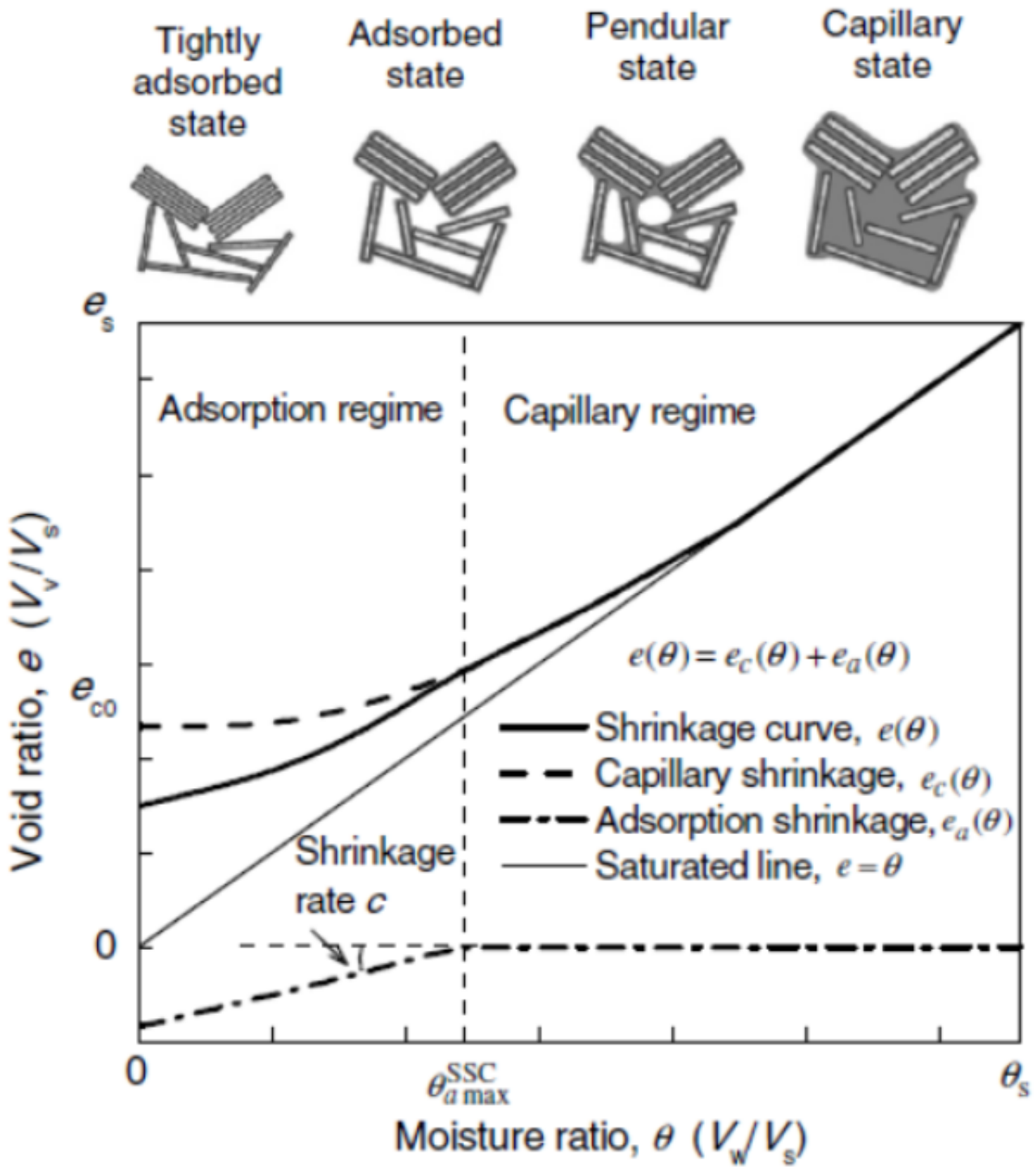


图1.广义收缩曲线模型示意图

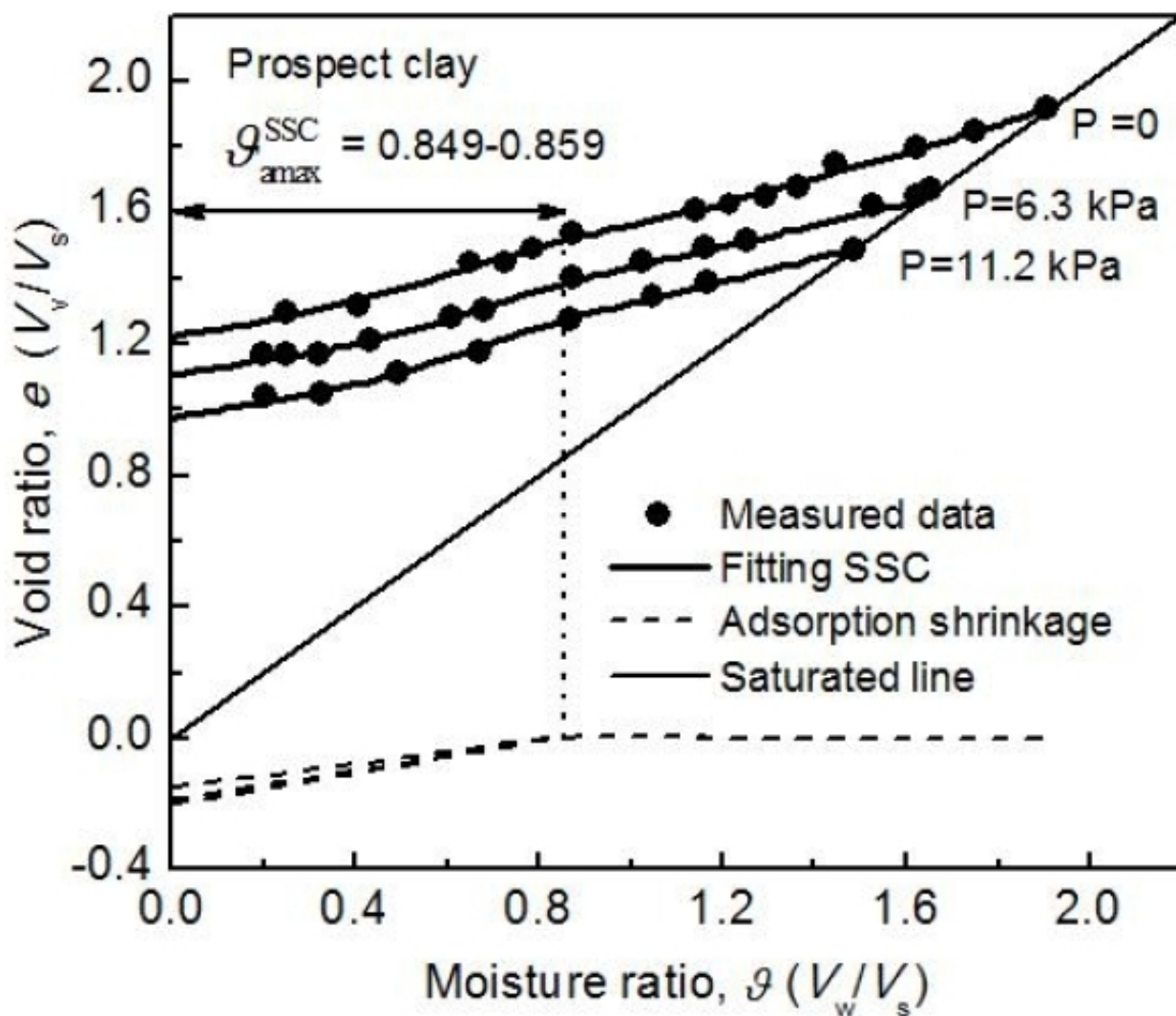


图2.模型预测结果与实测数据对比

研究团队单位：武汉岩土力学研究所

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](http://www.iikx.com)转发