

## 基于粒子系统的土壤可视化仿真研究

### Soil visual simulation study based on particle system

投稿时间: 2007-5-22 最后修改时间: 2007-11-28

稿件编号: 20080229

中文关键词: [粒子系统](#) [可视化](#) [土壤颗粒](#) [三维重建](#) [孔隙度](#)

英文关键词: [particle system](#) [visualization](#) [soil grain](#) [three-dimensional reconstruction](#) [soil porosity](#)

基金项目: 国家高技术研究发展计划项目(2007AA10Z224); 国家十一五科技支撑计划(2006BAD10A07); 北京市优秀人才培养计划

作者	单位
<a href="#">王功明</a>	<a href="#">中国科学院计算技术研究所, 北京 100080</a>
<a href="#">郭新宇</a>	<a href="#">国家农业信息化工程技术研究中心, 北京 100089</a>
<a href="#">赵春江</a>	<a href="#">国家农业信息化工程技术研究中心, 北京 100089</a>
<a href="#">王纪华</a>	<a href="#">国家农业信息化工程技术研究中心, 北京 100089</a>

摘要点击次数: 129

全文下载次数: 70

中文摘要:

土壤结构三维可视化将有助于更好地理解土壤结构及其与功能的关系。本文从描述土壤固体颗粒结构入手, 基于土壤结构具有明显分形特征, 采用粒子系统来模拟土壤颗粒并进而实现土壤结构的三维可视化。设置9种土壤粒子基本形状, 将具有农学意义的土壤容重和比重等转化为粒子数量并进行相应初始化, 结合特定的运动学方程和碰撞处理方法描述粒子的运动, 待粒子运动进入平衡态后, 暂停粒子运动就可获得可视化的土壤。对模型进行验证: 输入三种不同土壤的参数, 生成了具有真实感的土壤三维结构。可视化计算结果表明, 计算结果和趋势都与实际相符。本方法初步实现了土壤结构的三维重建, 具有一定研究和应用价值。

英文摘要:

Three-dimensional visualization of soil structure should help to better understand soil structure and its relationship with the function. Soil solid grain structure was described. Particle system is applied to simulate soil grain and realize visualization because soil structure has the obvious characteristic of fraction. First, nine basic shapes of soil particle were set up. Second, the soil bulk density and proportion were translated into particle quantity and initiated. Third, particles started moving with given kinematics function and collision disposal methods. After a period of time, the particle moving state achieved equilibrium. Finally, the virtual soil was created by pausing movement of particle at that time. To validate this model, three different soil parameters were inputted to create three-dimensional soil structure. The visual computation result and trend agree with actual circumstance approximately. This method primarily implements three-dimensional reconstruction of soil structure, which provides some studying and application values to a certain extent.

[查看全文](#)

[关闭](#)

[下载PDF阅读器](#)

您是第938188位访问者

主办单位: 中国农业工程学会 单位地址: 北京朝阳区麦子店街41号

服务热线: 010-65929451 传真: 010-65929451 邮编: 100125 Email: [tcsae@tcsae.org](mailto:tcsae@tcsae.org)

本系统由北京勤云科技发展有限公司设计