



## 科学研究

首页 > 科学研究 > 主要成果

研究方向

在研课题

主要成果

获奖成果

发表论著

鉴定成果

获得专利

年度报告



### 反问题研究进展

#### Progress in Study of Inverse Problems

反问题求解是一个国际上目前十分活跃的研究领域，具有重要的理论探讨意义和工程应用价值。本研究组对传热、波动、渗流及粘弹性等反问题进行

了较深入的探讨，并得到了国家自然科学基金、教育部重点基金、教育部高等学校骨干教师基金等资助，已发表和被接受论文近70篇，20余篇被SCI和EI收录。一些成果在工程实际中得到了应用，并收到了很好的效果。主要工作体现在：

#### 白山水电站

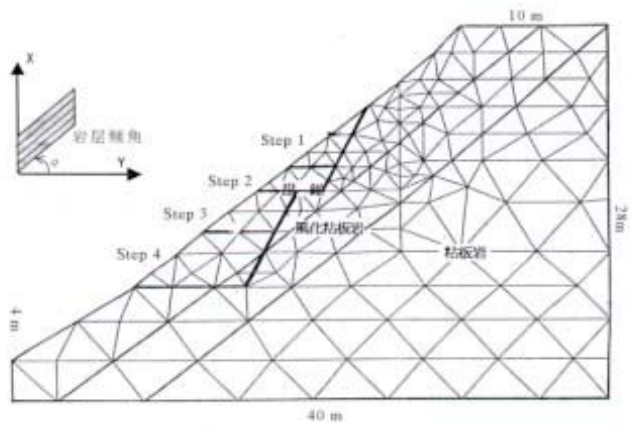
1. 在渗流、传热、岩石力学等反问题的研究中提出了混沌—正则化混合解法、最优化问题全局寻优的混合遗传算法等颇有创新意义的反演数值方法，这些反演方法具有全局搜索能力、反演速度较快，在一定程度上解决了传统数值反演方法出现的求解不适定、求解效率低等问题。在白山水电站水垫塘渗流场数值分析中，采用基于神经网络的岩体渗透系数反演方法，为该工程项目优化设计提供科学依据，工程造价节省1000多万。

2. 在地震波深度偏移成像研究中，发展了一类可灵活处理各类(三维非均匀、各向异性、粘弹性、细观高度不连续)介质形态、适用于横向强非均匀及大倾角构造的显式短算子波场反传方法。提出了一个非常有效的加权二次规划显式短算子设计方法，并基于互等理论和算子谱方法，解决了各向异性介质、粘性吸收介质和细观高度不连续的随机介质中波场显式反传算子的构造及稳定性问题。

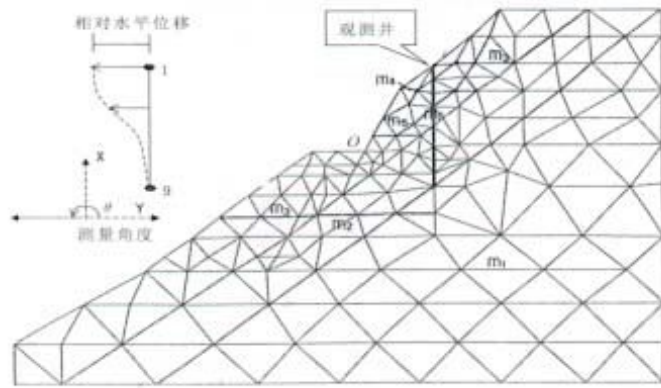
3. 在弹性波场非线性反演研究中，提出了一个克服非线性反演的局部极值问题的多尺度逼近方法—虚拟震源法，较好地解决了弹性波非线性反演的收敛问题。

4. 在稳态/瞬态传热反演研究中，建立了考虑多宗量并适于敏度分析的正/反演模型，可对材性、源项、边界条件等，进行了单一和组合识别。并考虑了材性参数的非线性、宗量的分布性及物性参数的下限约束等。这些工作目前国内外文献查阅中尚不多见。为增强算法的抗不适定能力，提出了基于一阶和二阶敏度分析的共轭梯度算法及求解策略。

5. 在弹性反问题研究中，给出了求解均质/非均质粘弹性参数/模型反问题的一般方法；考虑了粘弹性与载荷/温度的联合反演；利用凝聚函数法，求解了考虑物性参数下限约束的粘弹性反问题。



考虑开挖效应的地应力分布反演



地应力分布反演中的有限元网格分布

[返回主要成果](#)

[【技术服务】](#)

[【联系方式】](#)

[【友情链接】](#)

本网站由N维空间制作、维护。 Copyright © 2003 All Rights Reserved