

丁思元

中南大学 地球科学与信息物理学院 博士研究生

出生年月：1995.11

政治面貌：中共党员

籍贯：江苏徐州

毕业时间：2025 年 6 月



教育背景

2020.09~2025.06	中南大学	博士(地质资源与地质工程)	冯德山教授
2022.10~2023.10	洛桑大学(瑞士)	联合培养博士(CSC 资助)	James Irving、Klaus Holliger
2017.09~2020.06	中南大学	硕士(地质资源与地质工程)	冯德山教授
2013.09~2017.06	中国石油大学(华东)	学士(勘查技术与工程)	徐凯军副教授

研究方向

二维、三维快速、高精度地球物理数值模拟与反演理论、方法和技术研究

探地雷达理论基础、数据处理及正反演算法研究

学术成果

目前发表 20 篇 SCI/EI 论文，其中**第一作者 3 篇、导师一作本人二作 3 篇、通讯作者 4 篇**，共同作者 10 篇；授权发明专利和软件著作权各 1 项。

第一作者、导师一作本人二作、通讯作者论文

- Potential Impacts of 3D Polarized GPR Data on Full-Waveform Inversion, *IEEE Geoscience and Remote Sensing Letters*. 2025. (SCI, Q1, IF: 4.4, **第一作者**)
- Three-Dimensional Imaging of High-Contrast Subsurface Anomalies: Composite Model-Constrained Dual-Parameter Full-Waveform Inversion for GPR. *Applied Sciences*. 2025; 15(15): 8401. (SCI, Q2, IF: 2.5, **第一作者**)
- Frequency-domain vector finite element forward modeling of 3D GPR data using exact PML absorbing boundary conditions, *Computational Geosciences*, 2025, 29(20): 1-30. (SCI, Q3, IF: 2, **第一作者**)
- Wavefield Reconstruction Inversion of GPR Data for Permittivity and Conductivity Models in the Frequency Domain Based on Modified Total Variation Regularization, *IEEE Transactions on Geoscience and Remote Sensing*, 2022, 60: 1-14. (SCI, Q1, IF: 8.6, **导师一作本人二作**)
- Wavefield Reconstruction Inversion Based on the Multi-Scale Cumulative Frequency Strategy for Ground-Penetrating Radar Data: Application to Urban Underground Pipeline, *Remote Sensing*, 2022, 14(9): 2162. (SCI, Q1, IF: 4.1, **导师一作本人二作**)
- An exact PML to truncate lattices with unstructured-mesh-based adaptive finite element method in frequency domain for ground penetrating radar simulation, *Journal of Applied Geophysics*, 2019, 170: 103836. (SCI, Q2, IF: 2.1, **导师一作本人二作**)
- A High-Efficiency Spectral Element Method Based on CFS-PML for GPR Numerical Simulation and Reverse Time Migration, *IEEE Journal of Selected Topics in Applied Earth Observations and Remote Sensing*, 2023, 16: 1232-1243. (SCI, Q1, IF: 5.3, **通讯作者**)
- Improved Reverse Time Migration of GPR Based on Multitraces Cross Correlation Window Imaging Condition, *IEEE Geoscience and Remote Sensing Letters*, 2023, 20: 1-5. (SCI, Q1, IF: 4.4, **通讯作者**)
- Quantitative Evaluation for the Internal Defects of Tree Trunks Based on the Wavefield Reconstruction Inversion Using Ground Penetrating Radar Data, *Forests*, 2023, 14(5): 912. (SCI, Q2, IF: 2.5, **通讯作者**)
- Feng Deshan; Ding Siyuan*; Wang Xun. Wavefield reconstruction inversion in the frequency domain of on-ground GPR data, IOP Conference Series: Earth and Environmental Science. 2021, 660(1). (EI, **通讯作者**)

共同作者论文

- Three-Dimensional Permittivity and Conductivity Imaging by Efficient Full Waveform Inversion of 3-D GPR Polarization Data Based on Random Source Strategy, *IEEE Sensors Journal*, 2025, 25(12): 22370-22384. (SCI, Q1, IF: 4.5)

12. Spatiotemporal Optimization of GPR Full Waveform Inversion Based on Super-Resolution Technology, *IEEE Transactions on Geoscience and Remote Sensing*, 2025, 63: 1-23. (SCI, Q1, IF: 8.6)

13. An efficient footprint-guided finite domain algorithm for common offset ground penetrating radar forward modeling, *Journal of Applied Geophysics*, 2025, 233: 105617. (SCI, Q2, IF: 2.1)

14. Efficient Common Offset Ground Penetrating Radar Reverse Time Migration Based on Finite Domain and Optimized Multitraces Cross Correlation Window, *IEEE Geoscience and Remote Sensing Letters*, 2024, 21: 1-5. (SCI, Q1, IF: 4.4)

15. An Efficient Dual-Parameter Full Waveform Inversion for GPR Data Using Data Encoding, *IEEE Transactions on Geoscience and Remote Sensing*, 2023, 61: 1-11. (SCI, Q1, IF: 8.6)

16. Reverse time migration of ground penetrating radar with optimized full wavefield separation based on Poynting vector imaging condition and TV-L1 based artifacts suppression, *IEEE Transactions on Geoscience and Remote Sensing*, 2023, 61: 1-15. (SCI, Q1, IF: 8.6)

17. Inspection and Imaging of Tree Trunk Defects Using GPR Multifrequency Full-Waveform Dual-Parameter Inversion, *IEEE Transactions on Geoscience and Remote Sensing*, 2023, 61: 1-15. (SCI, Q1, IF: 8.6)

18. Efficient source-independent full waveform dual-parameter inversion of common-offset GPR data, *Journal of Applied Geophysics*, 2023, 208: 104891. (SCI, Q2, IF: 2.1)

19. Magnetotelluric Regularized Inversion Based on the Multiplier Method, *Minerals*, 2022, 12(10): 1230. (SCI, Q2, IF: 2.2)

20. Deep Convolutional Denoising Autoencoders with Network Structure Optimization for the High-Fidelity Attenuation of Random GPR Noise, *Remote Sensing*, 2021, 13(9): 1761. (SCI, Q1, IF: 4.1)

专利及软著

21. 自适应有限元 GPR 频率域正演方法, **发明专利**, 中国, 授权公告日: 2021.5.11, 专利号: ZL201910476650.6

22. 二维时间域探地雷达全波形反演软件[简称: 2DGPR_FWI]V1.0, **软件著作权**, 登记号: 2022SR0650631

科研项目

主持	基于压缩感知的 GPR 数据高效精细波场重构反演	中南大学研究生科研创新项目	2021~2022
本项目使用波场重构反演策略及压缩感知和随机激励源等降维思路, 实现了探地雷达数据快速高精度反演成像。负责项目申请书撰写、波场重构反演方法等理论研究、程序编写、模型试验以及项目结题。			
主持	基于自适应有限元的 GPR 频率域正演及波场重构反演研究	中南大学研究生科研创新项目	2019~2020
本项目提出了一种基于精确完全匹配层的自适应有限元正演策略及基于变量投影方法的波场重构反演策略, 实现了探地雷达频率域高效正反演。负责项目申请书撰写、正反演理论研究、程序编写、模型试验以及项目结题。			
参与	基于压缩感知及有限域策略的 GPR 数据高效精细波场重构反演	国家自然科学基金面上项目	2021~2024
本项目拟从计算效率与反演精度两个方面突破目前 GPR 全波形反演存在的技术瓶颈, 实现雷达数据实时反演, 服务国民经济建设。负责探地雷达波场重构反演的理论研究、程序编写、模型试验以及项目报告。			
参与	基于深度学习及广义高斯分布的时空多尺度 GPR 全波形反演	国家自然科学基金青年项目	2022~2024
本项目构建了一种联合时间多尺度和空间多尺度的 GPR 反演策略, 形成了一套快速高精度 GPR 反演算法。负责项目申请书撰写、传统多尺度反演策略理论研究、方法对比、期刊论文撰写。			
参与	基于深度学习的时空多尺度探地雷达多参数约束反演	湖南省自然科学基金面上项目	2021~2023
本项目充分利用地球物理勘探数据, 联合深度学习策略, 实现了对传统全波形反演方法计算精度和效率的提升以及计算成本的节约。负责项目申请书撰写、正演基础理论研究、模型试验、期刊论文以及项目报告撰写。			
参与	城市地下管线高精度探测及 GPR 异常智能提取/自动识别与快速全波形反演研究	校企联合项目	2019~2022
本项目面向城市地下空间勘探开发, 主要针对广州市政管线探测及维护管理, 从数据采集、处理、反演、解译等方面开展全方位研究。负责数据采集记录处理、报告撰写、正反演理论研究、模型试验、成果鉴定和奖项申报等。			
参与	探地雷达正反演技术研究及应用	校企联合项目	2019~2022
本项目针对探地雷达技术应用开发实用型正反演软件, 促进探地雷达行业技术领域在软件技术方面的发展。负责频率域探地雷达正反演的理论研究、模型试验、项目报告、成果鉴定和奖项申报等。			

学术交流

2025.4.11-14	17th China International Geo-Electromagnetic Induction Workshop	浙江杭州	优秀报告
2024.6.23-27	20th International Conference on Ground Penetrating Radar	吉林长春	最佳学生汇报奖
2021.7.17-19	第十五届中国国际地球电磁学术研讨会	吉林长春	口头汇报
2020.12.23	第2届中南大学应用地球物理研究生学术年会暨 第1届SEG(中国)中南大学学生分会研讨会	湖南长沙	优秀论文一等奖
2020.10.18-21	2020年中国地球科学联合学术年会	重庆	口头汇报
2020.10.11-14	第九届环境与工程地球物理国际会议(ICEEG2020)	吉林长春	EI检索论文
2019.12.7	2019年湖南省地球物理学术年会暨第一届中国中南大学地球 物理研究生学术论坛会议	湖南长沙	优秀论文一等奖

获奖情况

● 硕士毕业论文《探地雷达自适应有限元频率域正演及波场重构反演》

2022年获评获湖南省优秀硕士学位论文、2021年获评中南大学优秀硕士学位论文

● 博士期间

获评国家留学基金委国家公派出国留学资格、校长创新奖学金、一等学业奖学金(2次)、中南大学“优秀学生”等

● 硕士期间

获评中南大学“优秀学生”、陈国达教育基金优秀学生二等奖学金、2019年度劳雷物探二等奖学金等

● 本科期间

获评国家励志奖学金、第六届全国大学生数学竞赛预赛三等奖、第十届“挑战杯”竞赛二等奖、调研山东一等奖、中国石油大学(华东)“优秀学生”(2次)、“四星级志愿者”、“优秀社团干部”、大学生科技活动“积极分子”(2次)

基本技能

- **专业技能:** 电磁法二维、三维正反演算法;
探地雷达数据处理流程;
有限单元法和有限差分法正演模拟算法;
全波形反演和波场重构反演成像算法;
大量基金申请、奖项申报、项目报告、中英文论文及专利撰写经验;
- **外语水平:** CET-4/6, 一年海外联合培养经历, 具备英语类期刊论文阅读及撰写能力;
- **办公技能:** 熟练运用 MATLAB、Fortran、C++、Word、Excel 等 Office 相关软件。

自我评价

科研上: 逻辑和理解能力强, 擅于思考总结及写作, 拥有独立开展创新性科研的工作能力;

工作中: 具有极强的责任感, 善于沟通交流, 认真、细心, 执行力强, 有良好的组织管理能力及团队协作精神;

生活中: 热爱生活、乐观开朗、真诚善良、自我要求严格。

通讯地址: 湖南省长沙市岳麓区中南大学校本部地学楼

ResearchGate: <https://www.researchgate.net/profile/Siyuan-Ding-3>

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-6885-5748>