

饶一鹏

出生年月：1996年9月 籍贯：河南周口
邮箱：raoyipeng@qq.com 电话：17812083603
个人主页：<https://sukaku-r.github.io/raoyipeng.github.io/>



教育经历

- 中国科学院大学（导师：崔俊芝院士） 理学博士（计算数学）2018年9月–2023年6月
- 北京应用物理与计算数学研究所（导师：向美珍研究员） 交流研究生 2019年9月–2023年6月
- 郑州大学（数学与统计学院） 理学学士（信息与计算科学）2014年9月–2018年6月

工作经历

- 北京大学长沙计算与数字经济研究院，助理研究员 2023年7月–2025年11月
 - 工作内容：基于NLP技术及深度学习方法，构建AI医疗大语言模型，研发智能化医疗产品。
 - 负责AI诊疗助手的检索模块研发：构建医疗信息检索系统，构建了论文、药物、罕见病、医疗指南及病历等多项检索服务，确保信息获取效率和准确性在90%以上；
 - 利用图数据库技术Neo4j构建医院智能导诊服务：构建的知识图谱覆盖60多个科室共计8000余种疾病，科室准确率（top 3）在95%以上；
 - 主导临床试验匹配系统的研发与维护：基于大语言模型（LLM）与OCR技术，高效提取病例关键信息，快速匹配适合的临床试验，为解决传统招募中的诸多问题提供了有效支持；
 - 参与长沙市“揭榜挂帅”重大科技项目—“脑血管病多模态监护系统智能计算关键技术研究”，作为技术负责人构建脑血管病病情变化预警和疾病预后智能预测模型，模型准确率在90%以上。

研究方向

- * 计算固体力学与多尺度建模：主要为脆性断裂的多尺度理论研究，包括基于渐近均匀化方法的应变梯度模型、动态断裂多尺度模型以及相应的有限元数值模拟。
- * 深度学习方法在计算力学中的应用：探索深度学习方法在偏微分方程求解与物理建模中的应用，开发数据驱动的力学建模新范式。

主要科研成果简介

- 准静态脆性断裂多尺度建模 发表于 *J. Mech. Phys. Solids*
 - 基于双尺度渐近分析，针对包含大量微裂纹的脆性材料的失稳断裂建立了裂纹失稳准则。
 - 自然地引入了应变梯度效应，断裂准则系数由四阶和六阶等效弹性张量表示，并与单胞问题的解显式关联。
 - 开发了模型的有限元计算程序，数值模拟成功预测了微结构尺寸效应与应变梯度对宏观断裂行为的影响，并与实验结果吻合良好。
- 包含惯性效应的动态脆性断裂多尺度建模 发表于 *Int. J. Solids Struct.*
 - 基于微观惯性的能量双尺度理论建立了一个统一表征微结构、应变梯度和应变速率效应的动态断裂模型。
 - 严格推导了宏观应变、应变梯度与应变速率共同贡献于微观动态能量释放率的理论框架，其系数与微结构尺寸关联并由单胞解显式给出。
 - 通过有限元模拟成功预测了多因素耦合断裂行为，并在动态层裂实验中复现了自由面速度剖面、损伤区与层裂强度等关键实验结果。
- 基于双尺度分析的二阶应变梯度断裂模型 发表于 *Comput. Mech.*
 - 基于二阶多尺度渐近分析方法建立了一个无需任何唯象假设的二阶应变梯度脆性断裂模型。

- 通过求解一阶及二阶单胞函数，获得了断裂准则中四阶、六阶及八阶等效弹性张量的显式表达式，完整刻画了一阶/二阶应变梯度效应与微结构尺寸。
- 模型成功应用于典型断裂问题（如I型裂纹、V型缺口板等），其有效性通过与直接数值模拟及实验数据的对比得到了充分验证。

科研论文及软著（*标注为通讯作者）

- [1] Rao, Y., Xiang, M.*, & Cui, J.* (2022). A strain gradient brittle fracture model based on two-scale asymptotic analysis. *Journal of the Mechanics and Physics of Solids*, 159, 104752.
IF2024=6.0 | 中科院二区
- [2] Rao, Y., Xiang, M.*, Li, Q., & Cui, J.* (2023). A unified two-scale theory for modeling microstructural length scale, strain gradient and strain rate effects on brittle fracture. *International Journal of Solids and Structures*, 268, 112176.
IF2024=3.8 | 中科院二区
- [3] Yang, Z.*, Rao, Y., Sun, Y., Cui, J., & Xiang, M.* (2023). A second-order strain gradient fracture model for the brittle materials with micro-cracks by a multiscale asymptotic homogenization. *Computational Mechanics*, 71(6), 1093-1118.
IF2024=3.8 | 中科院二区
- [4] Yu, Y.*, & Rao, Y. (2024). Molecular dynamics simulation of crack growth in nanocrystalline nickel considering the effect of accumulated plastic deformation. *Materials Today Communications*, 40, 110011.
IF2024=4.5 | 中科院三区
- [5] Li, Q., Rao, Y., Yang, Z., Cui, J., & Xiang, M.* (2025). Asymptotic homogenization-based strain gradient elastodynamics: Governing equations, well-posedness and numerical examples. *Computer Methods in Applied Mechanics and Engineering*, 442, 118010.
IF2024=7.3 | 中科院一区(TOP)
- [6] Li, Q., Rao, Y., Tian, X., Chen, J., Yu, X., Cui, J., & Xiang, M.* (2025). An energetically consistent two-scale asymptotic approach for modeling dynamic deformation and fracture of brittle materials. *European Journal of Mechanics-A/Solids*, 105934.
IF2024=4.2 | 中科院二区
- [7] Rao, Y.*, Li, Q., Yang, Z., & Xiang, M.* (2025). A 3D brittle fracture model with effect of microstructure, strain gradient and strain rate, **Under Review**.
- [8] Rao, Y.*, Li, Q., Yang, Z., & Xiang, M. (2025). A phase field fracture modeling based on two-scale asymptotic analysis, **In Preparation**.
- [9] 脆性材料动态损伤断裂的介-宏观双尺度模拟软件 V1.0 (计算机软件著作权:2025SR0571285)

科研项目

- 低熔点金属微层裂的多尺度建模与计算研究, 国家自然科学基金面上项目, 参与 2018.01–2021.12
- 基于双尺度渐近分析的断裂相场模型研究, 计算物理国家重点实验室青年基金, 主持 2023.10–2025.09

竞赛及获奖

- ★ 全国高中数学联赛省二等奖 (河南赛区) 2013年10月
- ★ 第七届全国大学生数学竞赛数学类预赛三等奖 (河南赛区) 2015年11月
- ★ 第八届全国大学生数学竞赛数学类预赛一等奖 (河南赛区) 2016年11月
- ★ 第八届全国大学生数学竞赛数学类决赛一等奖 (高年级组) 2017年3月
- ★ 本科生国家奖学金 2017年11月
- ★ 中国科学院数学与系统科学研究院斯伦贝谢奖学金 2022年9月