

活动通知：GAMES Webinar386期-智能几何计算与优化（11月20日）

GAMES技术秘书 图形学与混合现实研讨会 2025年11月19日 13:38 广东

【GAMES Webinar 2025-386期】
智能几何计算与优化

• 1 •

报告题目

基于隐式表示的复杂结构建模与优化

报告嘉宾



胡江北
大连理工大学

报告时间

2025年11月20号 晚上20:00-20:40（北京时间）

报告方式

GAMES直播间:
<https://live.bilibili.com/h5/24617282>

报告摘要

在计算几何与工程设计中，显式几何表示（如网格、点云与样条）虽直观易用，但在处理复杂拓扑结构时面临计算成本高昂与精度下降的挑战。相比之下，隐式几何表示在描述复杂拓扑和几何变形方面具有内在的灵活性优势。为此，我们提出了一套基于隐式函数的复杂结构设计与优化方法。该方法通过调控隐函数的参数，实现对结构几何形态与拓扑构型的统一、灵活控制。我们将此方法成功应用于结构力学、热力学及流体力学等多个物理场问题。在CAD/CAE集成环境中，本方法的核心价值在于实现了“设计-分析-优化”流程的统一。由于隐式表示在仿真迭代中无需重新网格划分，算法效率得以大幅提升，从而显著缩短了工业产品的设计周期。此外，隐式表示在数学上的规整性使其天然适用于与深度学习技术集成。我们探索了利用人工智能模块突破传统结构优化中瓶颈问题的新路径。本报告将通过系列研究工作，系统展示这种人工智能赋能下基于隐式几何表示的结构设计与优化新模式，及其为未来工程研发带来的变革潜力。

嘉宾简介

胡江北，大连理工大学软件学院副教授、博士生导师，大连市青年才俊。2016年本科毕业于大连理工大学数学科学学院数学与应用数学专业，2021年博士毕业于大连理工大学数学科学学院计算数学专业（导师：罗钟铉）。2022年-2024年，在新加坡南洋理工大学School of Computer Science and Engineering（现为College of Computing and Data Science学院）贺英老师团队作为Research Fellow开展学术研究与交流。2025年入职大连理工大学软件学院副教授，加入“智能网格与工业软件”团队（PI：雷娜教授）。研究方向聚焦于基于人工智能的三维几何建模、仿真和优化，以及相应高效软件工具的开发，具体包括3D重建与生成、深度学习驱动的结构优化等方向。相关研究成果发表于TVCG、CAD等计算机图形学领域顶级期刊，以及CVPR、AAAI、ECCV、SPM、PG等国际知名会议。已获国内授权专利7项，其中1项成功实现成果转化。主持国家自然科学基金青年科学基金项目1项，横向课题1项，并作为核心骨干参与4项国家及省部级重大重点项目。

• 2 •

报告题目

面向 CAX 的智能几何计算：
高质量标架场生成与曲率约束的 CAD 重建

报告嘉宾



董秋杰
山东大学

报告时间

2025年11月20号 晚上20:40-21:20（北京时间）

报告方式

GAMES直播间：
<https://live.bilibili.com/h5/24617282>

报告摘要

本报告围绕 CAX 系统中的关键几何处理需求，介绍我们在神经几何计算方向的研究成果，涵盖高质量标架场生成与曲率约束的 CAD 曲面重建。首先，提出一种用于四边形网格生成的自监督框架，通过引入 SDF 作为代理曲面统一约束几何与方向场，实现标架场与主曲率方向的自然对齐，并在奇异点控制、特征保持与稳定性方面显著优于现有方法。其次，构建可泛化的标架场预测网络，通过稀疏体素编码与联合解码生成 SDF 与标架场，兼具高效性与强泛化能力，适用于不同类别与复杂拓扑的几何数据。最后，针对工业场景中低质量点云难以重建 CAD 模型的问题，将“高斯曲率为零”这一 CAD 先验转化为神经 SDF 上的曲率正则项，使网络能够恢复尖锐特征并重建高保真 CAD 曲面。本报告将展示神经几何计算在 CAX 中的广泛适用性，并为构建下一代智能化几何处理框架提供了可行方向。

嘉宾简介

董秋杰，山东大学研究助理，CSIAM GDC 专委会委员。2024 年于山东大学获得博士学位，师从辛士庆教授。2024-2025 年在香港大学从事博士后研究。研究领域为计算机图形学、几何深度学习等，主要关注四边形网格生成、点云表面重建与网格特征提取。近年来在 ACM TOG/SIGGRAPH、IEEE TVCG 等领域内顶级国际会议与期刊上发表多篇学术论文。其中，代表作 Laplacian2Mesh 被遴选为计算机科学领域的 ESI 高被引论文。

个人主页

<https://qiujiedong.github.io/>

主持人简介



潘茂东
南京航空航天大学

潘茂东，南京航空航天大学数学学院研究员，博士生导师。国家重点研发计划青年科学家项目首席，江苏省高层次人才。其主要研究领域为计算几何及 CAD/CAE 一体化，在 CAD/CAE 领域旗舰期刊上发表 20 篇论文。现主持国家重点研发计划青年科学家项目、江苏省优秀青年基金项目、国家自然科学基金面上项目、航空科学基金等。入选江苏高校“青蓝工程”优秀青年骨干教师、江苏省“双创博士”。获第一届“太行杯”未来动力数学创新大赛一等奖、江苏省工业与应用数学学会青年科技奖。担任 CSIAM GDC 专委会委员、CCF CAD&CG 专委会委员。