第 54 卷第 1 期
2026 年 1 月

硅 酸 盐 学 报
JOURNAL OF THE CHINESE CERAMIC SOCIETY

Vol. 54，No. 1
January，2026

http://jccsoc.cbpt.cnki.net

“AI for Materials”专题编者按

人工智能赋能材料科学

沈 洋

(新型陶瓷材料全国重点实验室，清华大学材料学院，北京 100084)

关键词：人工智能；无机非金属材料；硅酸盐材料；机器学习
中图分类号：TB383　　**文献标志码**：A　　**文章编号**：0454–5648(2026)01–0001–02

人工智能(AI)技术凭借卓越的高维数据处理能力，催生了“AI for Science”的全球战略热潮。其中，材料科学与 AI 的交叉融合，已成为驱动材料创新变革与产业升级的核心引擎。在硅酸盐材料领域，“AI for Materials”的融合浪潮持续深化，不断突破传统研发的极限边界，推动陶瓷、玻璃、水泥和新能源等材料领域实现从“经验驱动”向“数智驱动”的关键转型。当前，AI 技术已深度渗透到材料研发的全流程，涵盖材料成分高效设计、多目标性能精准预测、制备工艺智能优化及服役寿命可靠评估等核心环节，为破解传统材料研发模式周期长、成本高、效率低的关键痛点提供了全新的解决方案。

尽管 AI 赋能材料科学的发展势头迅猛，但二者深度融合仍面临诸多挑战：数据的稀缺性与异质性制约模型训练效果，模型算法的可解释性不足影响理论知识的涌现与构建，跨尺度信息的不连续性则阻碍对材料设计和机理认识的完整性。在机遇和挑战并存之际，AI 与材料科学的融合发展已迈入关键突破期，能否在 AI 赋能材料科学的全球竞争格局中占据主动，直接关乎中国新材料产业的长远发展与核心竞争力塑造。作为无机非金属材料领域的权威学术载体，《硅酸盐学报》始终紧盯学科发展前沿与国家战略需求，特以本次“AI for Materials”专题为契机，聚焦领域核心挑战，凝聚全球领先科研力量，深化跨学科交流与合作，推动 AI 技术在材料研发全链条的深度融合与创新应用。

本专题有幸邀请到来自北京航空航天大学、中国科学院、岭南大学、北京工业大学、上海大学和中国电科产业基础研究院等高校与科研院所的专家学者，围绕“AI for Materials”主题撰写专题论文，多角度呈现 AI 技术赋能新材料研发的前沿进展和最新研究成果。本专题第一期共收录 8 篇论文，包含 4 篇综述论文与 4 篇研究论文，内容覆盖数据治理、材料筛选、生成式模型、性能预测及优化方法等关键研究方向，集中展现了该领域在数据构建、算法创新等方面的重要突破及其应用价值。最后，由衷感谢各位作者的积极投稿和大力支持，以及各位编委和审稿专家的辛勤付出，也感谢广大读者对本次专题的专注与厚爱。希望本专题内容能为中国“AI for Materials”的科学理论、核心算法和应用突破带来示范引领作用。

AI for Materials

SHEN Yang
(State Key Laboratory of New Ceramic Materials, School of Materials Science and Engineering, Tsinghua University, Beijing 100084, China)

Keywords: artificial intelligence; inorganic non-metallic materials; silicate materials; machine learning



沈洋，清华大学新型陶瓷材料全国重点实验室主任，博士生导师。关注聚合物复合材料结构-性能关联，通过显微结构设计实现聚合物复合材料中电、磁、光等性能的集成与耦合，重点对其电子限域极化及离子输运等特性进行按需调控。累计以通信作者在包括 *Science*，*Nature Energy*，*Nature Nanotechnology*，*Advanced Materials* 等在内的期刊发表 SCI 论文 210 余篇，他引 21 000 余次，H-index 73。申请(授权)发明专利 34 项。作国际会议邀请报告 40 余次。作为项目负责人主持国家自然科学基金委创新研究群体、国家杰出青年基金、国家重点研发计划、基金委重大仪器研制等多个项目。