

孙奥龙

180-8603-7087

alsun22@m.fudan.edu.cn

出生年月: 2000.09



教育经历

华中科技大学 本科 光电信息科学与工程	2018.09 – 2022.06
光学与电子信息学院 荣誉学士学位 排名前 3%	
复旦大学 博士 信息与通信工程	2022.09 – 至今
未来信息创新学院 通信科学与工程系	
张江国家实验室 访问博士	2023.09 – 2025.09
硅光研发部 光计算与光互连	
新加坡科技研究局 (A*STAR) 访问博士	2025.11 – 至今
微电子研究所 (IME) 存内光计算研究	

获奖荣誉

中国新城新质创新大赛·全国特等奖	国家级 · 2025
博士研究生国家奖学金	国家级 · 2025
中国科协「青培工程」博士生专项计划	国家级 · 2025
全国光学与光学工程博士生学术联赛·杰出奖	国家级 · 2025
中国研究生创「芯」大赛光谷赛道·全国一等奖	国家级 · 2024
本科生国家奖学金	国家级 · 2019
中国国际大学生创新大赛·上海银奖	省市级 · 2025
复旦大学「卓越杯」创新创业大赛·一等奖	校级 · 2025
复旦大学社会冠名 KLA 奖学金	校级 · 2024
复旦大学社会冠名三星奖学金	校级 · 2023
华中科技大学优秀毕业生	校级 · 2022
华中科技大学本科特优生	校级 · 2019

学术成果

研究方向聚焦硅光片上互连与光计算，涵盖硅光复用与调制器件设计、片上光子计算芯片设计、超大容量光互连系统应用验证等。以第一作者 / 共同第一作者身份发表 SCI 期刊论文 6 篇、会议论文 7 篇，其中包括 3 篇最佳学生论文，谷歌学术被引 400 余次。

期刊论文

- A. Sun et al., "Edge-guided inverse design of digital metamaterial-based mode multiplexers for high-capacity multi-dimensional optical interconnect," *Nature Communications*, 16:2372, 2025. (IF: 14.7)
- S. Xing[†], A. Sun[‡] et al., "Seamless optical cloud computing across edge-metro network for generative AI," *Nature Communications*, 16:6097, 2025. (IF: 14.7; 共同一作)
- Q. Li[†], Q. Yi[†], A. Sun[‡] et al., "Ultra-broadband near- to mid-infrared electro-optic modulator on thin-film lithium niobate," *Nature Communications*, 17:1138, 2026. (IF: 14.7; 共同一作)
- A. Sun et al., "On-chip multi-band mode-division multiplexed optical interconnect using ultra-broadband inverse-designed digital metamaterials," *Photonics Research*, vol. 13, no. 10, 2025. (IF: 7.2; 编辑精选)
- A. Sun et al., "End-to-end deep-learning-based photonic-assisted multi-user fiber-mmWave integrated

communication system," *Journal of Lightwave Technology*, vol. 42, no. 1, 2024. (IF: 4.8)

- [6] **A. Sun** et al., "Inverse design of an ultra-compact dual-band wavelength demultiplexing power splitter with detailed analysis of hyperparameters," *Optics Express*, vol. 31, no. 16, 2023. (IF: 3.8)
- [*] **A. Sun** et al., "Fully multiplexed photonic tensor computing," *Nature Photonics* (submitted; arXiv: 2604.22660).

会议论文

- [1] **A. Sun** et al., "Inverse-designed silicon nitride wavelength demultiplexers bridging the visible and telecom bands," *IEEE Photonics Conference (IPC)*, Singapore, Nov. 2025.
- [2] **A. Sun** et al., "Ultra-compact and low-loss pixelated mode (de)-multiplexer for mode-division multiplexed coherent-lite optical interconnects," *Optical Fiber Communication Conference (OFC)*, San Francisco, Mar. 2025.
- [3] **A. Sun** et al., "Inverse Design of a Broadband and Compact Silicon Three-Mode Multiplexer for On-Chip Optical Interconnect with a 705 nm Bandwidth," *Asia Communications and Photonics Conference (ACP)*, Beijing, Nov. 2024.
- [4] **A. Sun** et al., "An SOI-based ultra-compact dual-mode variable optical attenuator based on inverse design," *IEEE Opto-Electronics and Communications Conference (OECC)*, Melbourne, Jun. 2024.
- [5] **A. Sun** et al., "Inverse design of a dual-band wavelength demultiplexing power splitter based on two-step hybrid binary-analog optimization," *Forum on Photonic Integrated Circuits (FPIC)*, Xiamen, Aug. 2023. (最佳学生论文)
- [6] **A. Sun** et al., "Silicon photonic integrated reservoir computing processor with ultra-high tunability for high-speed IM/DD equalization," *Optoelectronics Global Conference (OGC)*, Shenzhen, Dec. 2022. (最佳学生论文 & 封面论文)
- [7] **A. Sun** et al., "Inverse design of a multifunctional MMI waveguide for simultaneous wavelength demultiplexing and power splitting," *Forum on Photonic Integrated Circuits (FPIC)*, Qingdao, Jul. 2022. (最佳学生论文)

科研项目

多维度片上计算与互连的光子信息处理研究 国家自然科学基金委 青年基础研究项目 (博士生) 2026 - 2027

- 作为项目负责人, 研发多维复用光子张量计算芯片与计算-互连一体化架构: 基于时间-空间-频率-模式-波长多维光场复用构建超高并行片上光计算阵列, 攻克片上光计算并行度与算力扩展瓶颈。

面向 AI 加速的超维复用光子卷积处理器 国家留学基金委 公派留学项目 2025 - 2026

- 作为项目负责人, 研发基于相变材料的非易失存内光计算技术: 构建模式不敏感光子存算单元, 实现面向 AI 加速的超维复用光子卷积; 提出非易失相变光子阵列原位训练方法, 突破相变材料读写寿命限制。

面向大算力芯片的光互连技术 国家发展和改革委员会 产学研攻关项目 2024 - 2026

- 作为项目学生负责人, 研发高带宽硅光器件与多维光互连系统: 提出高效率、工艺鲁棒的逆向设计算法, 设计模分/波分复用器、高速微环调制器等核心器件, 并完成高维复用片上高速光互连通信验证。

面向光互连的硅基光子引擎技术开发 中国电子科技集团公司第十三研究所 技术合作项目 2024 - 2026

- 作为项目学生负责人, 开展 800G 硅光收发模块芯片设计与系统封装研发, 并面向 1.6T 模块进行前瞻探索: 研究优化调制器掺杂浓度调控机理, 实现调制/探测器阵列的高密度集成、布线优化与多通道封装方案。

发明专利

一种基于边缘引导的联合模拟数字逆向设计方法 发明专利 已授权 · 2025

张俊文、**孙奥龙**、迟楠、邓旭宇 (复旦大学)

多维复用光计算系统与方法 发明专利 申请中 · 2026

张俊文、**孙奥龙**、赵俊皓、邢思哲 (复旦大学)

专业技能

- 专业软件:** 精通硅光器件级仿真到芯片版图设计的全流程方法, 熟练使用 ANSYS Lumerical / HFSS、VPI Photonics、Luceda IPKISS、KLayout 等行业主流工具
- 编程语言:** 熟练掌握 Python、MATLAB 等编程语言, 具备开发 AI agent 辅助器件设计及自动化处理的经验
- 器件设计:** 精通硅光有源/无源器件的物理建模与设计方法, 涵盖微环调制器、模分/波分复用器、滤波器、光纤-波导耦合器等核心器件
- 芯片测试:** 精通硅光芯片全链路实验测试, 掌握调制器/探测器的射频驱动与电光表征、芯片耦合与高速信号收发、光谱响应与眼图分析; 具备 PAM/QAM 高速信号传输与数字信号处理的系统级验证经验
- 流片经验:** 具备丰富的硅光流片经验: Foundry MPW 有源/无源流片 5+ 次; EBL 实验室器件制备 10+ 次