



超导量子器件与光子信息实验室

Superconducting Quantum Electronics and Photon information Lab

课题组简介

编著：赵清源

修订：柳震

版本：**2025/8**

实验室地址：南京大学仙林校区电子楼 138A、140A

教师办公地址：南京大学仙林校区电子楼 512A

联系邮箱：qyzhao@nju.edu.cn

实验室介绍: 超导量子器件与光子信息实验室是南京大学超导电子学研究所

大家庭下的一个重要分支, 由海外引进人才赵清源教授于 2017 年建立。实验室已经初步形成规模: 现有教授 1 名、工程师 3 名、博士研究生 10 名、硕士研究生 2 名。已完成 6 名博士研究生, 4 名硕士研究生的全方位培养。

实验室拥有先进的科研设备和平台, 包括低温测试平台 11 套, 涵盖 300mK, 1K, 1.5K, 2.5K 各个测试温区; 自主搭建高精度芯片转移系统, 实现芯片混合集成; 具有完善的光电测试设备, 包括: 65Gs/s 高速任意波发射器、高速实时示波器、可调激光器等高端测试设备。这些设施共同构成了完善且高效的超导电子学研究平台。实验室聚焦超导单光子探测器、成像器, 以及数字电路的芯片研制, 展开单光子成像、单光子通信、光量子计算等多个交叉研究领域应用。相关成果相继发表于 Nature Photonics, Light Science&Application, Nano Letters 等高水平期刊。实验室科研经费充足, 总共承担国家自然科学基金、江苏省科技成果转化、GF 项目等竞争性经费一千五百余万。



导师介绍

赵清源 教授



2017~至今，南京大学电子科学与工程学院，教授，国家杰出青年科学基金获得者，国家级青年高层次人才，江苏省“双创人才”，江苏省“双创团队”成员，江苏省“六大人才高峰”高层次人才 A 类资助，南京大学“紫金学者”，南京大学登峰人才计划支持 B。

2014~2017，美国麻省理工学院 RLE 实验室，博士后。

2008~2014，南京大学无线电物理专业，理学博士学位。

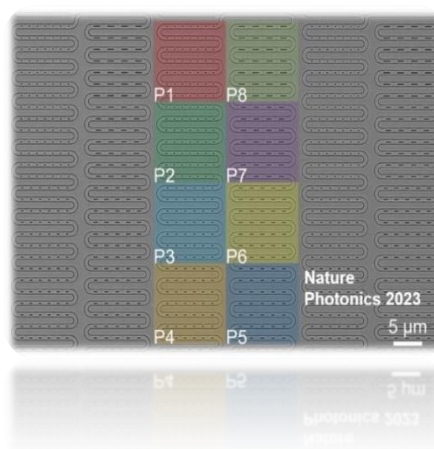
2004~2008，南京大学电子科学与工程系（现电子科学与工程学院），本科。

研究方向

高性能超导探测器、成像器、数字电路的研制，以及基于这些高性能量子器件的应用扩展。在 Nature Photonics, Nature Nanotechnology, Light Science & Applications, Nano Letters, Laser & photonics reviews 等期刊共发表论文 60 余篇。合作编撰英文图书一本。2017 年获超导电子学专业期刊 SUST 颁发的 The Jan Evetts SUST Award。担任第六届高等学校电路和信号系统教学与教材研究会理事会常务理事、《Superconductivity》青年副主编、《激光与光电子学进展》青年编辑委员会委员，国际超导学术会议(EUCAS、ASC)特邀论文编辑。

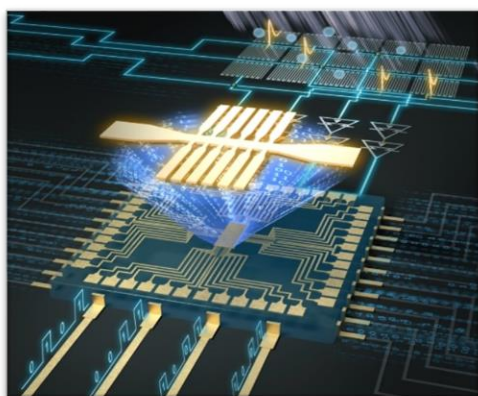
实验室特点 ——“多学科交叉、立足科学，面向应用”

超导电子学是一门以超导材料为载体、超导物理为原理、现代电子信息为杠杆、重大科学问题为牵引的重要交叉学科。纵观超导百年史，已有如 H. K. Onnes, J. Bardeen, B.D. Josephson 等十余位科学家获得诺贝尔物理学奖。超导作为量子力学在宏观物体上的直接体现，在基础物理研究上一致占据着重要的科学意义。同时，超导电子器件“独孤求败”的优异性能，使其在很多极端场景中得到广泛应用，例如：拍摄黑洞图片的望远镜，使用的是高灵敏超导 SIS 结作为探测器、地月 38 万公里激光通信使用超导纳米线单光子探测器进行光子接收、目前大规模量子计算机的主流方案采用的也是超导量子比特。



我们实验室研究主体为**超导纳米线**。我们

将超导纳米线制备成为单光子探测器、单光子成像器、低温数字电路等器件，结合这些高性能的超导芯片，展开**单光子通信、成像、光谱测量，光量子信息，数字电路**等应用研究。虽然大部分同学对超

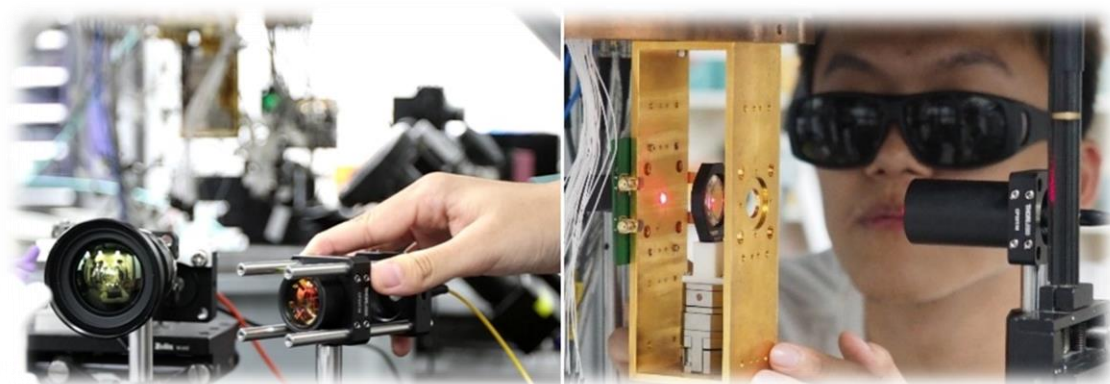


导较为陌生，但在我们的研究过程中，广泛使用到了芯片设计、微纳加工、光学工程、电路设计、信号处理、图像处理、通信原理、量子测量等非常“电子”的知识和技术。我

们的目标也非常“应用”，将超导器件整合成为“超导单光子相机”、“超导单光子接收机”等系统是我们的目标。

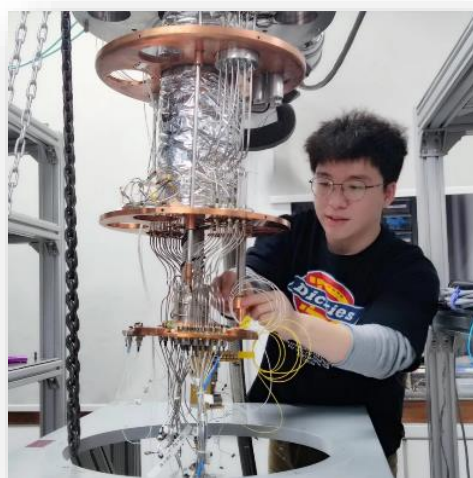
学生培养 ——“加强科研过程培养、结合兴趣，因材施教”

明确目标：我们非常重视学生科研能力的养成，也尊重每位同学的发展需求。作为一个以“**科研**”为中心的课题组，科研是我们的重要内容，也是提升大家技能，形成创新意识、养成严谨求实品格的重要载体。除了指导您发表高水平论文之外，我希望您可以收获更多的进步，包括：养成更加严谨的思维，学会更清晰的表达，对问题进行细分的能力，高效的自我管理，快速学习的能力...



我们相信，诸位经过研究生阶段的学习后，会变得更加自信和成熟。已毕业学生，除了可以去高校、研究所继续从事科研相关工作外，掌握的技能也能让他们胜任芯片设计、系统开发等产业界岗位。

关注过程：刚进入实验室，绝大部分的人一开始都不适应，也不清楚自己应该做什么，怎么做，或者对自己是否愿意做科研都不太清晰。对于刚进入科研环境中的你，我更关注的是培养你的科研习惯，让你了解到如何用正确地方式去科研。这些习惯的养成，既能够帮助你提高效率，学习

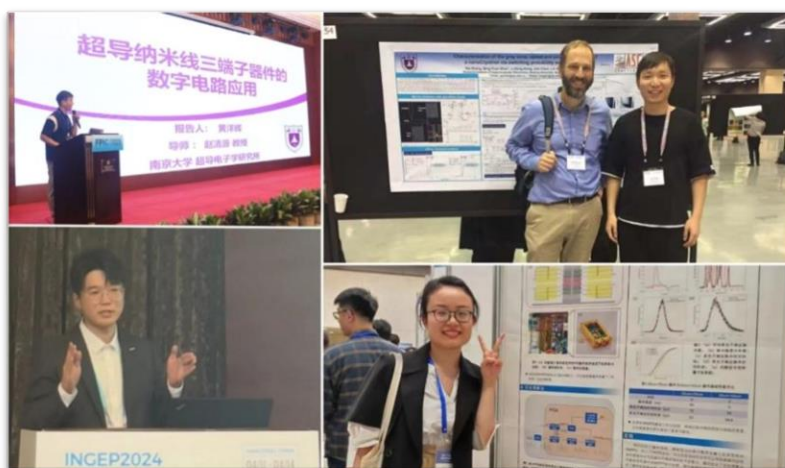


到知识，同时也是帮助你尽快融入到实验组，形成独立科研能力。对于新学生，我通常会先布置一个简单的课题，用来培养大家的基本技能（python 自动测量，低温测试，实验习惯养成等）。当然，我也是希望利用这个小的项目了解学生的特长和兴趣，从而可以为你们找到更加合适的科研问题。

加强沟通：我们非常重视师生间的有效交流，每位学生每周都有独立的时间与我进行 1 对 1 交流。同时，每周我们还会举办学术论文 PK 赛、实验进展会、轻松组会、论文汇报等不同内容、不同形式的组会，以促进组内信息的传递。



重视交流：我们积极推动并全面支持学生参与各类相关的学术会议，因为这对于学生的学术成长和职业发展具有不可估量的重要意义。参与学术会议不仅能够拓展大家的学术视野和知识深度，还能够建立起与同行的有益联系，为大家未来的学术道路奠定坚实的基础。组内学生多次在国内国际会议上斩获奖项。



团队建设: 我们高度重视团队建设，致力于打造积极向上的团队氛围，并培养团队的整体战斗力。为此，我们定期举办轻松愉悦的团建活动，内容包括分享手工制作、生日庆祝、趣事分享、打羽毛球等室内活动，以及聚餐、烧烤、登山、春游等户外活动。这些活动不仅有效增强了团队的凝聚力和互动交流，还深化了成员之间的友谊和相互理解。



在我们的团队中，每个同学都会有独立的课题，有明确的项目分工。“内卷”现象不会发生在我们的课题组。努力去实现自己的创新想法，远比去重复别人的工作要更有意思。正是因为每位学生的独立性，大家才愿意去共享知识、讨论方案，相互协作，创建一个融洽的团队合作氛围。

课题组成员

TEAMS

教师团队

TEACHER



个人简介 / Personal Profile

教授，理学博士，博导，国家杰青，国家级青年高层次人才，江苏省“双创人才”，江苏省“六大人才高峰”高层次人才A类资助等

留言 / Leaving a message

“欢迎加入我们课题组！”

TEAMS

工程师团队

ENGINEERS



个人简介 / Personal Profile

2021年加入实验室，主要从事单光子探测器读出电路设计与研发等研究。

留言 / Leaving a message

“追求源于热爱，热爱成就追求。”



个人简介 / Personal Profile

2022年加入实验室，主要从事单光子探测的微纳加工制备、工艺研发等研究。

留言 / Leaving a message

“在下决心以前，犹豫也许是必要的。然而，一旦下了决心，就应该一直往前走。”



个人简介 / Personal Profile

2025年加入实验室，主要从事器件拾取转移、芯片封装以及机械结构方面的研究。

留言 / Leaving a message

“认认真真做事，快快乐乐生活”

学生团队

STUDENTS

邓捷

2021级(直)博士研究生

- **研究方向/Research Interests**
中红外、长波红外器件设计制备。
- **毕业院校/Graduate school**
南京航空航天大学 (2021年本科毕业)
- **爱好/Hobbies**
摸鱼、睡觉
- **留言/Leaving a message**
希望大家能选到自己喜欢的方向



扬帆

2022级博士研究生

- **研究方向/Research Interests**
单光子极限通信场景下探测、调制、纠错编码等。
- **毕业院校/Graduate school**
南京航空航天大学 (2019年本科毕业)
华南师范大学 (2022年硕士毕业)
- **爱好/Hobbies**
桌游、游泳
- **留言/Leaving a message**
期待和大家的相遇，一起学习一起努力~

柳震

2021级(直)博士研究生

- **研究方向/Research Interests**
超导纳米线自热电流研究。
- **毕业院校/Graduate school**
四川大学 (2021年本科毕业)
- **爱好/Hobbies**
跑步、羽毛球
- **留言/Leaving a message**
我们一起来测IV，感受超导的魅力。



茹赛颖

2022级(直)博士研究生

- **研究方向/Research Interests**
单光子成像。
- **毕业院校/Graduate school**
南京航空航天大学 (2022年本科毕业)
- **爱好/Hobbies**
运动、摄影
- **留言/Leaving a message**
努力科研，天天开心。

刘乃滔

2024级博士研究生

- **研究方向/Research Interests**
超导纳米线数字电路。
- **毕业院校/Graduate school**
长春理工大学 (2022年本科毕业)
南京大学 (2022级，硕博连读)
- **爱好/Hobbies**
健身PvZ 瓦
- **留言/Leaving a message**
早睡早起



李振园

2023级(直)博士研究生

- **研究方向/Research Interests**
片上集成光量子器件。
- **毕业院校/Graduate school**
南京航空航天大学 (2023年本科毕业)
- **爱好/Hobbies**
CSGO、羽毛球、台球、KTV
- **留言/Leaving a message**
站在风口，猪也会飞起来。

潘瑶瑶

2024级(直)博士研究生

- **研究方向/Research Interests**
超导纳米线单光子通信。
- **毕业院校/Graduate school**
江南大学 (2024年本科毕业)
- **爱好/Hobbies**
阅读
- **留言/Leaving a message**
青衿之志，履践致远。



王龙

2024级(直)博士研究生

- **研究方向/Research Interests**
高空比下电流拥挤效应研究。
- **毕业院校/Graduate school**
西南交通大学 (2024年本科毕业)
- **爱好/Hobbies**
历史、羽毛球
- **留言/Leaving a message**
自信是成功的基石，相信自己，才能实现梦想。祝愿各位同学面试取得好成绩，马到成功!

YUNHE 聂宇

2024级(直)博士研究生

- **研究方向/Research Interests**
基于超导纳米线线阵的单光子光谱仪。
- **毕业院校/Graduate school**
南京师范大学 (2024年本科毕业)
- **爱好/Hobbies**
电影、模型
- **留言/Leaving a message**
行百里者，半九十。



WUXIANGRUI 吴祥睿

2025级(直)博士研究生

- **研究方向/Research Interests**
超导数字电路。
- **毕业院校/Graduate school**
电子科技大学 (2025年本科毕业)
- **爱好/Hobbies**
羽毛球、爬山
- **留言/Leaving a message**
来就对了。



ZHUSHI 祝成

2025级硕士研究生

- **研究方向/Research Interests**
SNSPD常温读出电路设计。
- **毕业院校/Graduate school**
南京大学 (2025年本科毕业)
- **爱好/Hobbies**
游泳、乒乓球
- **留言/Leaving a message**
乐观积极。



LIDINGYU 李定语

2025级硕士联培研究生

- **研究方向/Research Interests**
超导数字电路。
- **毕业院校/Graduate school**
淮阴师范学院 (2025年本科毕业)
- **爱好/Hobbies**
穿越机
- **留言/Leaving a message**
感谢遇见。



TEAM S 毕业生 Graduated Student

郑凯

2020年博士毕业

毕业院校：东南大学(硕)
毕业去向：淮阴师范学院



孔令东

2022年博士毕业

毕业院校：南通大学(本)
毕业去向：中科院上海微系统所



陈实

2022年博士毕业

毕业院校：中南大学(本)
毕业去向：北京电力某公司



王慧

2023年博士毕业

毕业院校：南昌大学(硕)
毕业去向：江西师范大学



郝浩

2025年博士毕业

毕业院校：中南大学(本)
毕业去向：新加坡国立大学



黄洋辉

2025年博士毕业

毕业院校：中南大学(本)
毕业去向：无锡某研究所



卢海扬波

2021年硕士毕业

毕业院校：西北工业大学(本)
毕业去向：南京益昂通信有限公司



郭嘉威

2023年硕士毕业

毕业院校：湖南大学(本)
毕业去向：中国电信湖南省公司



周易瑾

2024年硕士毕业

毕业院校：中南大学(本)
毕业去向：上海图灵量子



更多课题组信息，请访问课题组网站(<https://sccm.nju.edu.cn/>)或扫码(1)