
1周内加速上线，署名仅3人，27岁研究员发论文“带飞”导师

作者：writer 来源：科学网

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/32735.html>

本文仅供学习交流之用，版权归原作者所有，请勿用于商业用途！

1周内加速上线，署名仅3人，27岁研究员发论文“带飞”导师。文 | 《中国科学报》记者徐可莹
见习记者江庆龄

当地时间2023年3月9日上午11时，美国拉斯维加斯的一间会议厅中座无虚席，挤满了来自世界各地的顶尖物理学家。所有人的目光都聚焦于讲台中央——一位身材清瘦的华裔青年，正在介绍自己关于镍基超导的最新理论模型。

他叫邹泞倪（S. Lin Er Chow），是新加坡国立大学（NUS）物理系的一名博士研究生，这是他初次参加美国物理学会（APS）会议。环顾四周，超导物理的“领军人物”几乎都在。镍基超导的首位发现者、美国斯坦福大学教授Harold Hwang，正坐在离邹泞倪不足1米的地方。

邹泞倪一边做着陈述，一边观察听众的反应。“很多人都面露不屑。”他笑道。毕竟圈内有句玩笑话是这么说的——在新的高温超导时代到来时，被提出的高温超导理论至少有1000个，而最终能得到实验验证、生成符合预判的高温超导体的却几乎没有。更何况，邹泞倪当时只是个年仅25岁的“无名小辈”。

但谁也不会想到，仅仅过了两年，这位“无名小辈”就成功验证了自己在2023年APS会议上提出的理论模型，在掺孔的d9-x型镍氧化物（Sm-Eu-Ca-Sr）NiO₂薄膜中，首次实现了接近40K的常压高温超导性，且几乎没有晶格压缩。相关成果于2025年3月20日被Nature加速上线。

如今已是新加坡国立大学研究员的邹泞倪凭一己之力，将新加坡推至高温超导研究的最前排。

一人完成80%的工作，理论实验两手抓

高温超导向来是凝聚态物理的研究热点，特别是超过30K的常压超导性。自Georg Bednorz和Karl Alexander Müller于1986年发现铜氧化物（铜酸盐）的高温超导性以来，物理学家们一直在寻找其他具有类似特性的氧化物。

在元素周期表中，镍位于铜附近，自然成为了高温超导体的热门候选。2019年，美国斯坦福大学教授Harold Hwang首次在镍基无限层氧化物薄膜中观测到超导电性，但常压下其超导温度一直徘徊在20 K左右。

同年，邹泞倪还在新加坡国立大学读大四。大二时他曾到英国剑桥大学Device Materials实验室交换过一段时间，由此对凝聚态物理产生了浓厚兴趣。为了能多角度、全方位地理解这门学科，邹泞倪甚至修读了物理学与材料学的双荣誉学位，且均以最高荣誉成绩毕业。

博士阶段，邹泞倪由当时的物理系院长引荐，加入新加坡国立大学物理系量子材料设计实验室。该实验室20年来一直以量子材料的理论及应用研究为工作重点，长期关注强关联氧化物的发展。

“当时铜基和铁基已经有超过20年的研究历史了，科学家对它们的理解已经很透彻了。而我想在物理上做进一步的跨越。”因此，邹泞倪选择了最被看好，却迟迟未能做出高温超导体的镍基作为自己的研究方向。

2022年年末，邹泞倪开始着手构建镍基超导的理论模型。经过一系列镍基超导配对机制的实验探索后，邹泞倪发现镍基与铜基超导的生成机制存在不同，从而推断出镍基超导的温度提升能够另辟蹊径。

半年后的2023 APS会议上，邹泞倪公开提出名为“phenomenological model”的理论模型。该模型描述了镍基超导机制与铜系的区别，同时说明镍基超导温度在模型预判中可实现大幅提升，生成高温超导体。

不出所料，这个理论模型并未在APS会议上引发关注，甚至有人当场提出质疑。但邹泞倪并未因此动摇，他做了一个风险极大的决定：自己动手做实验。

对一名年轻的凝聚态理论物理学家来说，亲手完成实验验证很可能“颗粒无收”，赔上宝贵的时间，又做不出来结果。但邹泞倪当时没想那么多，他只想亲眼看看，自己的理论模型到底“行不行”。

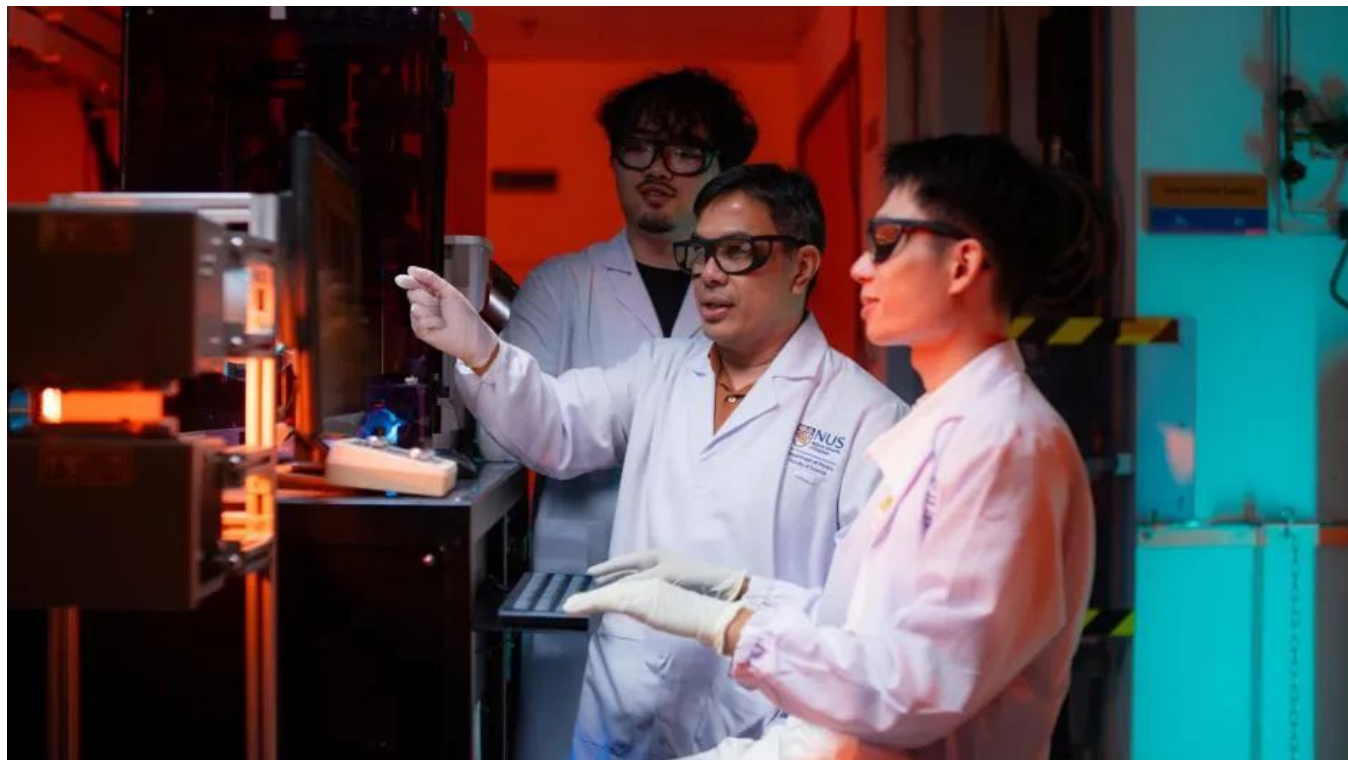
邹泞倪设计了一条验证路径：通过合成理论模型里预判的高温超导材料，测试其超导温度，来验证理论模型是否成立。2023年年末，邹泞倪一头扎进实验室，专注于高温超导材料的合成研究，独自一人完成了从实验设计、材料合成工序到超导输运及各项表征测量的一系列实验工作。

经过近3个月的密集探索，邹泞倪终于在2024年初成功合成SECS——理论模型中预判的第一个高温超导材料，并从输运测量中发现其30 K以上的“常压高温超导”。

论文初稿完成后，邹泞倪将其分享给相关合作者。博导兼当时的实验室负责人Ariando教授看了兴奋不已，提出投稿至Nature。

2025年3月13日，邹泞倪收到了来自Nature的接收确认信。为了让这项成果尽快问世，Nature以加

速上线形式（AAP）在一周内发表了他的论文。加上在样品测量中做出贡献的同实验室博士生罗朝阳（Zhaoyang Luo），论文的署名作者只有3人。



论文作者邹泞倪（右）、Ariando（中）及罗朝阳

？

一支舞蹈“带飞导师”

这不仅是邹泞倪的首篇顶刊论文，也是新加坡国立大学量子材料设计实验室的第一项顶刊成果，更是导师Ariando的“人生第一次”。

收到Nature的接收确认信后，Ariando第一时间打电话给邹泞倪：“我们要不要一起跳几下！”新加坡国立大学物理系主任Gong Jiabin甚至给全系师生群发了邮件，祝贺邹泞倪等三人取得“重要突破”，为新加坡超导研究作出“巨大贡献”。

相比之下，作为第一完成人的邹泞倪反倒很平静。“对我来说，做实验的初衷是为了验证理论模型，拿到结果时，我就已经知道它是吻合的。不管期刊接收与否，科学的结果都是必然的。”

3月30日傍晚，邹泞倪再次来到实验室。看到一排排陪伴自己走过无数日夜的实验设备，一股熟悉的幸福感涌上心头。在妻子的建议下，邹泞倪穿上他最喜欢的那件白色衬衫，戴上墨镜，随机跳了一段“摇摆舞”。

随后，他将这段即兴舞蹈发布在自己的社交媒体账号下，配上歌曲《无敌》的旋律，冠以“带飞导师”之舞的惹眼标签，引来大批网友围观。大家纷纷惊叹于邹泞倪重磅研究成果和魔性舞姿之间的剧烈反差。“也算是对成果的一种普及和宣传。”邹泞倪笑着说。

网友们对“带飞导师”的讨论格外热烈。不同于常见的“老板带飞”模式，邹泞倪的此项成果确实称得上“带飞导师”，不仅为自己带来了荣誉，也为导师Ariando的履历增添光辉一笔。

但事实上，Ariando带领下的实验室对邹泞倪而言，是一座科学研究的“游乐场”。作为实验室“工头”，Ariando充分尊重年轻人的自主意愿，从不干涉学生和研究员们的学术计划，自己负责保障好“后勤”，解决“实验设备和水电费”的问题。“甚至本科生都可以来实验室做研究。所有工具设备都在那儿，大家随便玩，有想法就马上‘跑’实验，导师从不介入。”

邹泞倪认为，这种充满松弛感的研究氛围是他做出成果的重要原因。提起导师Ariando，邹泞倪总会不自觉地笑起来。相比师生或上下级，他们更像是一对惺惺相惜的好友。Ariando平时会毫不吝啬地给出赞美，夸奖邹泞倪“有超出现在职位的能力”。

“不畏权威，不凑热闹”

邹泞倪最喜欢的读物是《西游记》，尤其欣赏孙悟空。

“他大闹天宫时那种不畏天庭、不畏众仙的精神给我很强的共鸣。”早在五六岁时，邹泞倪就因当众指出数学老师的错误，被对方“追着打”。

两年前的APS会议上，邹泞倪曾找到镍基超导的“开山人”Harold Hwang教授当面请教。言谈间，他发现自己和Harold Hwang持不同观点。但邹泞倪并未胆怯，反而自信、清晰地向对方陈述了自己的结论。Harold Hwang听后，大方鼓励了眼前这位年轻人：“超导物理就是要百家争鸣，观点不同没关系，可以相互验证。”

邹泞倪的人生信条是敬畏真理、拥护事实。尽管与学界权威人士存在分歧，但邹泞倪始终坚信自己的结论，过去几年里无数次的实验结果给了他这份底气。“这个理论模型既能解释现有的实验结果，又能从中推导出可预测的实验现象，所以我相信自己。”

正是这股信念，促使邹泞倪亲手完成实验，最终发表成果。

在此过程中，还发生过一段小插曲。2023年下半年，镍基领域内突然传出一个爆炸性消息：中山大学教授王猛团队在15 GPa液压压力下、压缩镍氧化物 $\text{La}_3\text{Ni}_2\text{O}_7$ 的晶体条件下，发现了高达80 K的高温超导温度。

消息一出，全球超导界立即掀起一股分析复现的热潮。导师和同事纷纷劝邹泞倪抓紧时间“跟上”，加入这场复现竞赛。

但邹泞倪不为所动。“那么多科学家都去做了，多我一个不多，少我一个不少。”他选择“不凑热闹”，继续埋头验证自己的理论模型，最终成功合成预测材料。

想到两次“不从流”的关键节点，邹泞倪觉得原因在于初心。他做研究的出发点向来都是兴趣，从未计较过能否发表论文。最初选择镍基超导作为研究方向，也是因为镍基超导更“新”，对物理学的进步影响更大。决定投入近两年时间做实验验证，也只为了能更透彻地理解高温超导机制本身。

在邹泞倪看来，论文并不重要，是否把一个研究工作做透了、做懂了，是否很好地解答了自己的疑惑才是最重要的目的。即便这项研究失败了，邹泞倪也并不感到惋惜。“实验过程本身就是一种答案。对物理学而言，错误也是一种进步。”

这位青年科学家从不避讳谈论接下来的研究计划，他的每一篇论文结尾都会提及后续的工作重心。两年 before 在APS会议上做完报告后，邹泞倪甚至兴奋地向听众提出：“大家可以一起验证一起做！”

他不在意最终是谁拿到了结果、发表了论文，“无论是谁成功，都属物理学的进步。”

相关论文信息：<https://www.nature.com/articles/s41586-025-08893-4>

作者：徐可莹 江庆龄 来源：科学网微信公众号

更多 科学进展 请访问 <https://www.iikx.com/news/progress/>

本文版权归原作者所有，请勿用于商业用途，[爱科学iikx.com](https://www.iikx.com)转发