

两位北大同窗创历史 中国数学家邓煜、王虹获得菲尔兹奖

在7月23日于美国费城举行的2026年国际数学家大会开幕式上，中国数学家邓煜、王虹获得菲尔兹奖。这是中国籍数学家首次获得菲尔兹奖。菲尔兹奖每4年颁发一次，每次获奖者通常不超过4位，奖励获奖时未满40岁、在数学领域作出杰出贡献的学者。这是国际数学界最高荣誉之一，被称为“数学界的诺贝尔奖”。此前，华人数学家丘成桐、陶哲轩曾获此奖项。邓煜出生于1989年，王虹出生于1991年，本科均曾就读于北京大学，两人并肩创造了历史。王虹也成为该奖90年历史上第3位获此殊荣的女性数学家。值得一提的是，今年1月在上海举行的第十届世界华人数学家大会(ICCM)上，王虹、邓煜与袁新意共同摘得被誉为“华人菲尔兹奖”的ICCM数学金奖。23日晚10时许，北京大学发文对两位校友表示祝贺。

邓煜

如果不做数学家
可能写科幻小说

邓煜1989年出生在广东深圳，对于数学“有感觉”，始于他的少年时期。他曾为解决一道数学难题钻研了整整一下午。2006年，他代表中国队出征斯洛文尼亚，参加第47届国际数学奥林匹克竞赛。那一年，90个国家498名顶尖数学天才同场竞技，中国队其他选手均为高三学生，邓煜是唯一的高二选手。面对年龄与经验的双重弱势，他最终以世界第六、中国第三的优异成绩斩获金牌。2007年，他被保送北京大学数学科学学院，与王虹成为同窗。2009年他转学至美国麻省理工学院，2015年获普林斯顿大学数学博士学位。他曾任纽约大学柯朗研究所博士后、南加州大学助理教授，现任芝加哥大学数学系教授。

“我大部分的数学研究是和别人一起合作。”在邓煜看来，自己不适合“独狼式”探索，他喜欢和其他数学家探讨问题，“有些最初不成立的关键思路，就是在讨论中逐渐完善的。”

邓煜此次入选菲尔兹奖热门名单的核心支撑，是一项足以载入数学史册的研究——对“狭义希尔伯特第六问题”的突破性进展。

1900年，德国数学家大卫·希尔伯特在巴黎国际数学家大会上提出了23个待解决的数学问题，为整个二十世纪的数学发展指明了方向。其中第六问题的核心命题是：如何从微观的原子分子运动出发，通过严格的数学推导，得到宏观的流体力学方程？

这一问题涉及统计力学与流体力学之间最深层的理论鸿沟。物理学家可以借助直觉与近似方法描述这一跨越，但要在纯数学框架内完成从微观到宏观的完整推导，则需要构建极其精巧的数学工具。125年来，全球数学家始终未能给出令人满意的严格证明。

简单来说就是：我们每天都能看到风吹过树梢、水从指尖流过，物理学家也能用方程近似描述这些现象。但你能否从一个个看不见的原子分子出发，一步不跳、一个漏洞不留地证明：这些微观粒子的随机碰撞，最终必然涌现为我们熟悉的宏观流体运动？这就是希尔伯特第六问题要问的——从数学的底层逻辑上，把这件事彻底讲清楚。

2025年3月，邓煜与密歇根大学的Zaher Hani、马骁两位合作者在预印本平台arXiv上发布了相关论文，宣布在希尔伯特第六问题的狭义版本上取得了重大突破。

具体来说，他们针对稀薄气体中的硬球模型，成功完成了从微观到宏观的完整数学推导链条：从微观的牛



在7月23日于美国费城举行的2026年国际数学家大会开幕式上，中国数学家邓煜(左)、王虹获得菲尔兹奖。
新华社记者 李睿 摄

顿力学出发，推导出介观的玻尔兹曼方程，再进一步推导出宏观的流体力学方程(包括欧拉方程和纳维-斯托克斯-傅里叶方程)。

需要特别说明的是，这并非广义上希尔伯特第六问题的完全解决——他们的证明建立在特定的物理模型基础之上。但这一研究成果已经在学术界引起了巨大反响：其中一篇关键论文已被全球四大顶尖数学期刊之一的《数学年刊》接收，他们的工作在2025年还得到了法国布尔巴基讨论班的专门介绍，这是国际数学界对一项工作重要性的高度认可。

2025年，邓煜凭借这一突破性研究斩获ICCM金奖——全球华人数学界的最高荣誉之一。

邓煜有着非常感性的一面。他喜欢诗歌。一次在纽约开会，他想到自己曾在纽约生活过，于是发了一条朋友圈，引用了苏轼的诗句“往日崎岖还记否，路长人困蹇驴嘶”。这正是苏轼故地重游、触景生情时所作。对于邓煜而言，这是一次跨越近千年的情感共鸣。有意思的是，当他完成了一个数学证明，他会觉得有一种难以解释的诗意在其中。

他喜欢在水边散步，看似未刻意思考，但潜意识里还在想着数学。从北大的未名湖到普林斯顿大学旁的河流，再到芝加哥大学附近的密歇根湖，都留下了他散步的身影。2021年秋天，在破解“狭义希尔伯特第六问题”时，他正是在一次散步时灵感突然浮现。

邓煜喜欢动漫，就连微信头像也是动漫人物。他认为数学家是最适合他的工作。他最喜欢的硬科幻作品是澳大利亚作家格雷格·伊根的《正交》

三部曲。“如果不做数学家，我可能会去写科幻小说。”他说。

今年37岁的邓煜从未有过“年龄焦虑”。在他看来，只要保持对数学的热爱与专注，无论哪个年龄段都有可能收获成果，“就像张益唐等数学家，即便不再年轻也依然能出成果。”

对于邓煜而言，工作和生活并没有严格的分界线，因为思考数学问题早已是他生活的一部分。这位在热爱中自在前行的数学家，对于数学的发展感到乐观，“许多经典难题变得更容易着手解决，现在正是探索与发现的最佳时机。”

王虹

攻克百年未解猜想
并没有特殊灵感时刻

任何非凡的成就，并非一蹴而就。王虹，1991年出生于广西桂林市平乐县沙子镇，高中就读于桂林中学。“由于小学跳级，王虹高中入学时才13岁，这个小个子姑娘很机灵，但是，她的数学之路并非一路绿灯。”桂林中学校长关剑锋说，王虹在入学之初基础较薄弱，成绩排在年级百名之外，后来经过老师同学的帮助和超强的自学能力，成绩突飞猛进，高二以后趋于稳定。最后，以广西排名前十的好成绩考上北京大学地球与空间科学学院，因热爱数学后转至数学科学学院。

年仅35岁的王虹，有着一份耀眼的“数学履历”。2014年，她先后获得巴黎综合理工学院工程学位和巴黎第十一大学硕士学位。2019年获得麻省理工学院博士学位。2021年6月，她在普林斯顿高等研究院完成博士后

研究，同年7月受聘加州大学洛杉矶分校助理教授。2023年，她加入纽约大学柯朗数学科学研究所任副教授，并于2025年晋升为正教授。同年，王虹成为法国高等科学研究所数学领域第14位终身教授，也是该所首位亚裔终身教授。

2022年，王虹获得玛丽亚姆·米尔扎哈尼新前沿奖，该奖项专门表彰近年获得博士学位的优秀女性数学家。2023年，她获得世界华人数学家大会最佳论文奖。2025年塞勒姆奖揭晓，王虹成为两位获奖人之一。该奖被视为菲尔兹奖的风向标，自1968年至2024年的56位塞勒姆奖得主中诞生了10位菲尔兹奖获得者。

2025年2月26日，王虹与不列颠哥伦比亚大学约书亚·扎尔合作，在arXiv发布127页预印本论文，宣告解决了三维空间中的挂谷集合猜想。这一猜想自1917年由日本数学家挂谷宗一提出以来，吸引了大卫·戴维斯、让·布尔甘、托马斯·沃尔夫、陶哲轩等数代顶级数学家，被形容为“几何测度论中最受瞩目的未解决问题之一”。

王虹的证明显示，三维空间中任何包含各方向单位线段的集合，其Minkowski维数和Hausdorff维数均必须等于3。这一结果不仅终结了百年悬疑，更为雷达、遥感等信号处理领域提供了全新的基础分析框架。论文发布后，国际数学界震动。华裔数学家沈忠民评价她获奖可能性“接近99%”；她的博士生导师拉里·古思及多位同行公开表示，这是菲尔兹奖级别的成果。

有趣的是，王虹在2025年1月受邀回北大做报告时，挂谷猜想的证明其实已经完成，但她对外只字未提。时任北大国际数学中心教授孙鑫回忆：“报告时她大家风范展露无遗，我私下问她离挂谷猜想还有多远，她微笑着说‘已经在做了’。其实那时她已经做完了。”

“其实这个过程中，没有一个特殊的灵感时刻，甚至最开始我们并没有想去攻克这个猜想。”王虹说，他们一开始只是简单地想把华裔数学家陶哲轩博客中记录的一些想法，在“挂谷猜想”的特殊情形下进行严谨论证。随着相关研究工具逐渐成熟，以及其他关联问题的解决，他们对“挂谷猜想”的证明框架越来越清晰。“但是我們也不敢太兴奋，开始了一个漫长的论证过程。”王虹说，随着论证逐步推进，才慢慢接受了“能够证明这一猜想”的事实，“所以并没有一个特别的兴奋时刻。”

但数学界为此兴奋不已。陶哲轩曾称赞这一研究是“几何测度论领域的惊人进展”。此前，丘成桐也曾表示，王虹是一位很有才华的学者。

综合新华社、上观新闻、南方都市报、大皖新闻、南国早报