



《数学文化》2019年度会议与会人员合影

左起：王涛，庄歌，张英伯，丁玖，蔡天新，林亚南，顾沛，刘建亚，张益唐，汤涛，邓明立，罗懋康，张智民，贾朝华，付晓青

主 办 香港沙田石门安群街1号京瑞广场二期9楼B室
Global Science Press Limited

主 编 刘建亚（山东大学）
汤 涛（北师大港浸大/南方科技大学）

编 委 蔡天新 邓明立 丁 玖
范 明 贾朝华 林亚南
罗懋康 卢昌海 汪晓勤
游志平 张智民

美术编辑 庄 歌

文字编辑 付晓青

《数学文化》旨在发表高质量的传播数学文化的文章；
主要面向广大的数学爱好者

《数学文化》欢迎投稿，来稿请寄：
mc@global-sci.com

本刊网站：<http://www.global-sci.org/mc/>

本刊网店：<https://j.youzan.com/20Hy4J>

本期出版时间：2022年11月

本刊鸣谢国家自然科学基金数学天元基金、南方科技大学杰曼诺夫数学中心、山东数学学会的支持

Contents | 目录

数学人物

- 2022菲尔兹奖得主许埭珥 汤涛 史永堂 3
 朱莉娅·罗宾逊：她的真正身份是一名数学家 陈关荣 20
 卡尔达诺：百科全书式的人物 蔡天新 29

数学经纬

- 光滑遍历论：从微分同胚到自映射
 ——追忆钱敏先生 谢践生 38
 “拉马努金复生才能解决”： E_8 格与装球问题 倪忆 48
 听鼓声判形状的数学奥秘 马世光 62

数学教育

- 数学界如何破“四唯”？ 周家足 69

数学烟云

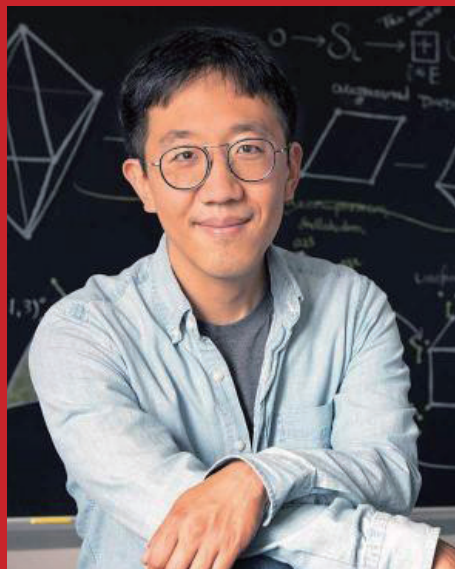
- 八卦菲尔兹奖 张智民 77
 中国古代数学的贡献 周向宇 83
 第五公设的早期探索 卢昌海 103

数学家访谈

- 专访菲尔兹奖得主许埭珥
 Andrei Okounkov, Andrei Konyakov 111

好书推荐

- 从历史角度讲微积分与数学分析 陈跃 116



勘误说明：

本刊 2021/第12卷第4期第7页照片说明中，后排左一人物应为“郝凤琪”。感谢姜伯驹院士和袁传宽教授的指正。



June Huh

2022 菲尔兹奖得主许浚珥

汤 涛 史永堂

2022 年菲尔兹奖授予四位年轻数学家，包括瑞士日内瓦大学 / 法国高等科学研究所教授雨果·迪米尼-科潘 (Hugo Duminil-Copin)、美国普林斯顿大学教授许浚珥 (June Huh)、英国牛津大学教授詹姆斯·梅纳德 (James Maynard) 和瑞士洛桑联邦理工学院教授马林娜·维亚佐夫斯卡 (Maryna Viazovska)。菲尔兹奖以加拿大数学家约翰·菲尔兹 (John Charles Fields) 的名字命名，素有“数学诺贝尔奖”之称，每四年评选出 2-4 名有卓越贡献且年龄不超过 40 岁的数学家。

许浚珥现为美国普林斯顿大学的教授，是第一位韩裔菲尔兹奖得主，也是第 13 位获此殊荣的普林斯顿人。他的获奖理由：

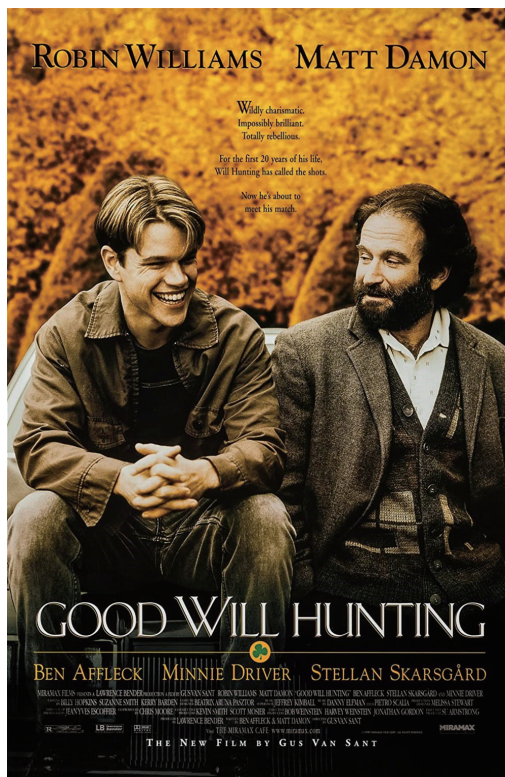
表彰其将霍奇理论的思想引入组合学，关于几何格 (geometric lattice) 的 Dowling-Wilson 猜想的证明，关于拟阵的 Heron-Rota-Welsh 猜想的证明，对洛伦兹多项式的发展，以及对强梅森猜想的证明等。



晚起步的一流数学家

马特·达蒙 (Matt Damon) 在其电影成名作《心灵捕手》(Good Will Hunting) 中饰演出身寒微的问题青年威尔·杭汀，因其出类拔萃的数学天分，菲尔兹奖得主、麻省理工学院教授兰博对其十分赏识，想要亲自磨练这颗极其难得的原石。不过威尔却紧闭心门，兰博只好请来大学好友、心理学教授尚恩·麦奎尔帮忙开导，最后威尔和尚恩这两个孤单的灵魂几经碰撞与冲突，彼此都跨越了原本卡住自己人生的难关。

当电影结束时，没有人知道威尔未来会不会也拿到一个菲尔兹奖，或者到哪个高等院校任职。但是他已拨开心中迷雾，走向新征程。不过“菲尔兹奖得主教出另一位菲尔兹奖得主”的剧情，并非只在奥斯卡最佳剧本里成立。2022年菲尔兹奖得主许峻珥也有和威尔类似的际遇，有一位愿意指导与栽培他的菲尔兹奖老师，而且戏里戏外这两位数学天才，都曾在人生的道路上一度感到过迷茫。



与其他有名的数学家相比，许峻珥开始数学研究要晚一些。接受《纽约时报》采访时，他曾说“非常擅长除了数学外的很多其他学科”。

让我们来看看他的主要人生轨迹：小时候很抵触数学，高中时计划成为诗人，大学主修天文和物理，24岁对数学感兴趣，31岁获得数学博士学位，35岁在国际数学家大会上作45分钟报告，39岁获菲尔兹奖。

许浚珥跟电影里的威尔一样拥有惊人的数学天分，不过他跟出身寒微完全沾不上边。许浚珥的父母都是大学教授，母亲教的是俄国文学，父亲是统计学。1983年许浚珥在加州出生，当时他的父母正在美国攻读博士，两年后全家返回韩国。许浚珥自称对于数学并不擅长，父亲也曾试图教他数学，但最后发现儿子朽木不可雕，也就放弃了。

比起数学与学校教育，当时的许浚珥更钟情于阅读与亲近大自然。他自称无法在课堂上吸收任何内容，却能自己读完一整本生物的百科全书，也乐于探索住处附近的山区。中学时期的许浚珥全副心力都用在写诗上，在一个专访中，许浚珥自称“我知道我很聪明，但我没办法用成绩证明这一点，所以就开始写诗”。16岁时还一度辍学写诗与小说，并且计划在上大学前完成描绘大自然与自身经历的杰作。但许浚珥也在专访中笑着说“这显然没有发生”，因此只好重回升学“正轨”。

自诩头脑聪明的许浚珥在2002年进入首尔国立大学攻读本科，他短暂地想成为一名科学记者，后来主修天文学和物理学，一路折腾后他花了6年才本科毕业。

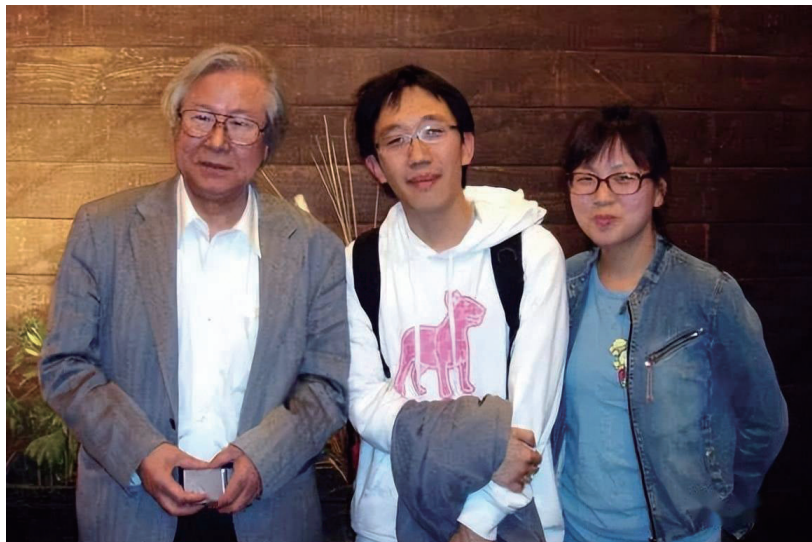
就是这样在来回徘徊中，许浚珥遇到了影响他一生的人，并由此开始了他的数学研究。

在本科的第六年，即大学最后一年时，许浚珥24岁。那一年，著名的日本数学家广中平祐（Hironaka Heisuke）以客座教授的身份来到首尔国立大学。广中平祐当时已经70多岁了，在日本和韩国家喻户晓。他于1970年获得菲尔兹奖，后来写了一本十分畅销的回忆录《创造之门》（*The Joy of Learning*）。那一代韩国和日本的父母都会把这本书送给自己的孩子，希望自己的下一代能成为伟大的科学家。在首尔国立大学，广中平祐开设了为期一年的代数几何讲座课程。许浚珥也选了这门课，他觉得广中教授有可能成为他记者生涯中的第一个采访对象。

一开始，广中平祐的课上有100多个学生，其中包括不少数学专业的学生，但几周以后，来上课的人就屈指可数了。许浚珥猜测，其他学生退课可能是觉得广中平祐的课很难理解，而他之所以能坚持下来是因为自己并不指望能从这门课中学到什么。

广中平祐没有像其他老师一样，在代数几何的课堂上专注介绍代数方程与其相关性质，而是专注于介绍他自己对奇点（singularity）的思考。许浚珥说，广中老师基本上都在讲“他昨天想到的东西”，像是某个非常特别的问题，以及不一定正确的证明，“数学专业的学生退选是因为他们听不懂，我当然也听不懂，但我们之间对于‘听懂’的标准不一样。”

并不指望在这门课学到特定数学知识的许浚珥说，广中平祐的课不像其他数学老师那样经过“优化”，那样流畅地把理论证明出来。他在课堂上目睹老师如何思考问题，他喜欢这种悬念、喜欢尝试一些没人真正知道该怎么解答的问题，喜欢不知道该怎么做带来的自由，也喜欢把不可能变成可能的惊喜。许浚珥表示，经过好几个世纪的完善，“大学里谈论数学的方式”与“面对原始



广中平祐和许峻珥夫妇

的数学问题”截然不同。在广中平祐的课堂上，他才第一次现场看到别人如何“做数学”，原生态的。

许峻珥还利用午餐时间与广中平祐亲近，两人的话题最后总会回到数学上。数学底子不好的许峻珥自称“尽量避免暴露自己的无知，试图假装听懂老师在说什么”。有趣的是，广中平祐表示从未意识到这个学生缺乏正规训练，而且对他留下了深刻印象。

广中平祐后来在首尔多待了两年，并且担任了许峻珥的硕士指导教师，这段时间许峻珥也在数学研究所遇见了自己的妻子金乃英(Nayoung Kim, 音译)。这两年里，广中平祐有时会返回日本，许峻珥也随同老师前往京都，就住在老师家里。广中平祐回忆，两人在京都与首尔都经常一同散步或用餐，“我们彼此欣赏，所以也聊了很多数学以外的话题”。

2009年，在广中平祐的敦促下，许峻珥申请了十几所美国的研究生院。不是数学专业出身，上过的研究生水平的课程很少且成绩平平，使他的申请之路极不顺利。尽管有其硕士导师、菲尔兹奖得主广中平祐的力荐，但大多数学校的招生委员会均不为所动。除了伊利诺伊大学厄巴纳-香槟分校，其他学校都拒绝了他，于是他在2009年秋季进入了伊利诺伊大学就读。两年后他做出了一些很好的研究成果后，才成功地转学到他心仪的密歇根大学安娜堡分校。

之后的十年间，许峻珥的数学研究不断取得重大突破。他于2014年获博士学位，此后在普林斯顿高等研究院从事研究工作，2017年起任客座教授，2019年到2020年间任斯坦福大学教授，2021年起任普林斯顿大学教授。2022年，他获得了菲尔兹奖，也获得了麦克阿瑟“天才”奖。

相较于他在少年时期厌恶抵触数学、甚至高中一度辍学写诗的迷茫过去，许峻珥的人生转折确实比电影《心灵捕手》里拖地擦黑板的叛逆威尔还要传奇。