

席南华院士：研究数学是一件快乐的事



编者按：今年步入耳顺之年的席南华，身上有很多标签：中国科学院院士、原中国科学院数学与系统科学研究院（以下简称“数学院”）院长、晨兴数学奖获得者、陈省身数学奖得主等。这些标签背后，是席南华多年来在数学领域的深耕和对数学纯粹的热爱。当被问到现在最重要的工作是什么时，席南华毫不犹豫地：“帮助青年人成长，这是我的责任。”

今年是席南华在中国科学院数学院的第35个年头，从学生到院士，从向往远方的少年到高瞻远瞩的学科领头人，提到数学，席南华仍然难以掩饰内心的激动。听他讲述欧几里得、黎曼、高斯和希尔伯特的故事，感叹算术、几何和定理的魅力，听者在不自觉中便忘了时间的流逝。

匈牙利数学家阿尔弗雷德·雷尼曾说：“如果我感到忧伤，我会做数学变得快乐；如果我正快乐，我会做数学保持快乐。”对此，席南华深感赞同：“做数学是一件多好的事情啊！”

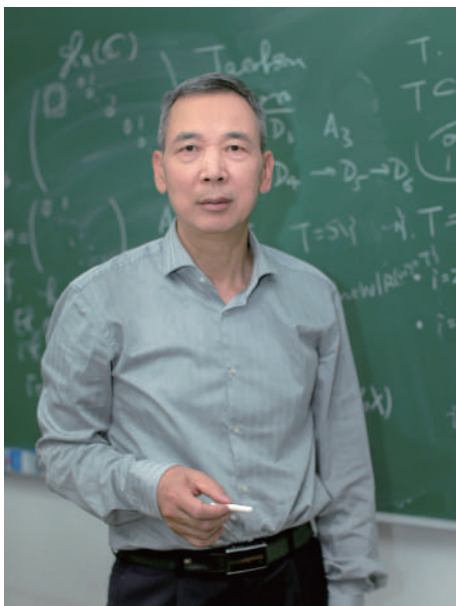
在过去的很多年里，席南华毫不吝啬地向学生们讲述数学之美：课堂上、教材里、讲座中……纯粹、热爱、陶醉于其中，席南华对数学始终如一。

对数学纯粹的喜爱

上世纪 60 年代，席南华出生于广东省英德市，对于他以后要做什么，父母未曾有过具体的规划，只是给他足够的空间，让他自己探索。“我父亲最大的愿望是希望我能够把字练好，然后做一个秘书。”谈到儿时父母的期待，席南华幽默地调侃道。

席南华自小便对数学有着浓厚的兴趣，但在求学的路上，他也像很多普通学子一样不停受挫：高一那年，在父亲的鼓励下，他提前报考了中国科学技术大学的少年班，但“考得很糟糕”的他并未如愿进入少年班学习；高考时，席南华再次失利，与自己理想的大学失之交臂，阴差阳错来到了湖南黔阳师范专科学校（后更名为怀化师范高等专科学校，现怀化学院）数学科读书；临近毕业，席南华的第一次考研也以失败告终。

但毕业后被分配到一所中学教数学的席南华，并没有就此停止求学。“没有太多复杂的原因，只是觉得我不该就此放弃在数学上的努力。”于是，他再次参加了研究生考试，并顺利被华东师范大学数学系录取，师从代数群领域先驱曹锡华，逐梦之路正式开始。



席南华曾回忆，到了这一步，自己依然很吃力：“我的论文写得很辛苦。我的很多同学第一年就有论文发表，我读到第三年，论文也写不出来。”

3 年硕士研究生、3 年博士生、1 年半博士后，席南华从助理研究员、副研究员，最后到研究员，该走的路他一步未曾少走。

“我不是一个聪明的人，能够在学术上取得一些成就，凭借的是对数学纯粹的喜爱和坚持不懈的努力。”席南华总是这样评价自己。但后来人们发现，这位总是自称“普通人”和“不聪明”的数学家打破了“只有天才才能成为数学家”的“魔咒”，他通过坚持不懈的努力和纯粹的喜爱告诉了所有人：不是天才，也可以成为一名数学家。

享受“爬山”的乐趣

代数群与量子群研究是席南华最感兴趣的研究方向。1994 年，作为一名极具潜力的青年数学家，席南华获得了首届国家杰出青年科学基金资助。30 万元的基金，再加上中国科学院匹配的 20 万元，一共 50 万元。这 50 万元的经费，席南华用了 10 年。

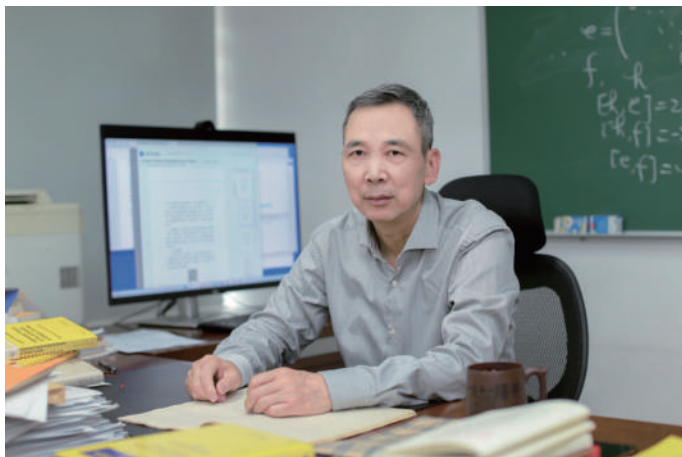
这 10 年，科学界内部正处于我国第三次科研事业单位工资制度改革期间，科研人员的个人工资与科研经费的多少密切相关。而在科学界外部，当时我国正经历改革大潮，“淘金”几乎成为社会主流。

但在这 10 年间，席南华几乎是“销声匿迹”的，除了发表过 10 余篇论文，就连很多圈内人都摸不清他具体在做什么。但席南华毫不在意，他的目光和注意力只聚焦在那些基础和重要的困难问题上。“席老师是一位非常纯粹的数学家，是我职业生涯中的标杆。”数学院 2018 级博士生、曾受教于席南华的桂骏这样说。

席南华将做数学研究的过程比作爬山，比起最终的结果，他更在意过程中的每一次发现带给他的快乐：“就像在旅游的时候，我们不可能一下子就到达目的地。比如

你想去华山看日出日落，肯定是要先经过攀爬，才能到达山顶。但这是需要一个过程的，在这个过程中你将收获很多意外之喜，这不就足够令人开心了吗？”

时间从来不会辜负每一个努力的人。席南华对仿射 A 型 Weyl 群证明了 Lusztig 关于基环的猜想，是对代数群理论的重要贡献，这项长达 95 页的论文被美国数学会以单行本形式发表，被认为是“highly nontrivial”（高度非凡的）；席南华另一项有影响的工作的一部分被美国数学会最好的杂志 *Jour. Amer. Math. Soc.* 发表，这是大陆学者首次独立在这个顶尖数学杂志上发表论文。与此同时，荣誉也纷至沓来：2005 年，席南华获得第十届陈省身数学奖；2009 年，席南华当选中国科学院院士。



对席南华来说，数学是一位可以相伴一生的知己，数学研究也是一段要用一生去体验的旅途。在实际的数学研究过程中，他也常常会遇到“到了山顶却看不见日出或日落”的情况。对此，席南华表现得十分豁达：“出现了阻碍，可能意味着有更好的东西在等着我，那些更出乎我意料的、更神奇的东西就会出现。”

为人师者，席南华常常用自己的经历鼓励那些不自信的年轻人要轻松、单纯地向前走，他曾与国科大本科生交流时说：“每个人人生的春天到来的时间不同，当别人的春天到来、花开的时候，要相信自己的春天（也将会到来），和别人的成功比较是没有必要的。就像世界上的动植物，那些草本植物是否开花、什么时候开花是不同的。

世界有你的空间，别人的成功不是你头顶上的乌云，你有足够的空间发展，就像你现有足够的食物一样。我自己并不是名校毕业的本科和研究生，而当我成为院士的时候，别人不知道我具体在做什么，只是觉得我很厉害。你只需要非常轻松地、单纯地向前走，沿着自己的路，按照自己的兴趣认真地走下去。会有阴雨天，但这个世界已经为你披荆斩棘了很多，世界创造了属于你的很多条件。”

培养数学人才的紧迫感

站在国际数学研究的最前沿，席南华心中有了更迫切的事情：为我国培养数学人才。席南华曾应邀到美国普林斯顿高等研究院、德国波恩马普数学所等世界一流数学研究机构访问交流。每次外出访问交流，席南华都默默记下国内外科研环境、评价体制、人才成长和成果产出的差距。

2014年，中国科学院大学（以下简称“国科大”）开始招收本科生，席南华受邀担任国科大副校长、数学院院长、国科大本科教学委员会主任。在学生到来之前，席南华请中国科学院文献情报中心调研了每个专业世界上5所最好的大学。拿到30万字的调研报告后，席南华不禁暗自忧心：“我们和国外仍然有很大差别。”在他看来，我们注重知识灌输，能力培养却不够；我们培养了很多专才，在思维能力训练方面却多有不足。

从学习兴趣、讲课风格、教材设定、考试到毕业答辩等各个教学流程，席南华都在挑战传统的教育模式。“我希望自己能够用心把数学教好，让学生们真正懂数学。”在席南华看来，教育就是要把学生的潜力挖掘出来，培养学生对于数学的热情，“有了热情，学生才能够在日后长时间的学习中坚持下去”。

胡泓昇便是这样一位被席南华感染的学生，他还记得曾经有同学问席老师：“我们学习数学有什么用？”席老师的回答，胡泓昇到现在仍记忆犹新：“他说，对于数学，我们不要问有没有用，而应该问有没有趣！”席南华对数学的兴趣和认识深深地影响着他的学生们。

课堂上，为了让同学们能够对数学概念有更加深刻的认识，平时不苟言笑的席南华一改常态，在课堂上会不时地抛出一个段子、讲个笑话。

他将恋爱和高等数学中的线性方程式联系在一起，信手拈来的数学史和数学家的故事，也被巧妙地穿插到了课堂的玩笑里。看到同学们奋笔疾书地抄笔记，席南华便会提到俄罗斯数学家庞特里亚金：庞特里亚金从来不记笔记，因为他认为记笔记会耽误太多时间。

本科生阚成章还记得他是如何被数学吸引的：“在线性代数课的时候，我多次听到席南华老师讲数学家是一个特别好的职业。相对自由，做什么事情都可以想问题，吃饭、走路都可以想。”



如今的国科大校园里，智能教室已经普及，但为了保持数学课堂的系统性和连贯性，席南华一直坚持板书教学。无论多么复杂的推导过程，他都能够在不参考任何讲稿的情况下完整地在黑板上推导出来。尽管他已经有了成熟的讲义和记录，但他认为“一笔一画手写出的授课内容更能帮助同学们理解和记忆”。

不仅如此，他还竭尽所能地保护学生们的“单纯”。席南华认为，现在社会竞争很激烈，学生压力很大，保持单纯并不是一件易事。“但学生越单纯，做事情就会越开心，就越能更好地发挥出潜力。”因此，席南华经常在日常的教学中向学生们强调安心做好当下的事情，而不是刚进入大学就要去想未来的出路在哪里。

“把明天的烦恼带到今天来,会对学生的成长产生非常不利的影响。”席南华这样说。

将基础知识学扎实

即使是数学专业的学生也曾给席南华提过“基础数学有点枯燥”的问题,这个时候他总会略显惋惜:“我很遗憾你没有领会到基础数学的美。”但席南华深知,这也许不是学生的问题。

“缺乏好的教材。”席南华直言,课堂时间有限,在老师授课结束之后,教材就是学生接触最多的资源。但如果教材仅仅由一堆支离破碎的知识简单堆砌而成,那么学生在应付过考试之后就不会再进行翻阅。

因此,2014年,在国科大授课伊始,为了给国科大的本科生们找到好的数学教材,席南华将国内的教材全部购入并进行了比较,但仍旧没有找到让他满意的教材。“我认为那些教材非常枯燥,只是一堆零碎知识的简单堆砌,看不到思维的脉络,也看不到概念是如何形成的。”在席南华眼里,教材就如同房子的地基,“基础性的知识不扎实,就很难再搭建高层建筑了。”

席南华始终觉得,老师和教材应该教给学生数学思维,数学思维的培养会对刚迈入数学殿堂的学生们产生极大的影响。以其讲授的《线性代数》这一课程为例,席南华选择了俄国著名数学家柯斯特利金编写的《代数学引论》作为主要教材。

“这本教材比国内的教材要难一些,但也更加具有逻辑性。”席南华评价道。然而,在授课的过程中,席南华又发现了另一个问题——由于翻译等问题,俄语著述的课本在语序和概念上不方便国内学生理解学习。

于是,席南华决定亲自写一本教材。他将自己上课时所用板书的讲义进行整理,为国科大的本科生们编撰了一部教材,目的就是让学生能够更深入地了解数学,领略

数学之美。教材的内容不仅来源于席南华自己的理解和思考，还有学生们提出来的“意外的惊喜”以及青年助教老师们的“作业”。

“在《基础代数》的第一讲里面，有几个课后问题其实是在讲课的时候由学生提出来的，我思考过后发现这些问题很新颖，就写了进去。”席南华说，“有些地方我觉得可以改进，就交给助教们去思考，跟学生和助教的互动交流确实改进了一些经典结果的推导方式。”

理解数学、认识数学

在世界最顶尖的数学圈里，最经典、最高水平的概念和理论都是由别人提出的，而我们只是在此基础上进行改进和创新。“我们只是在别人的园子里干活儿。”席南华直言不讳，“如果我们国家也有一个像牛顿或者高斯一样的杰出人才，我们将会非常自豪。而自豪感本身就能够激发很多能量。”

尽管已经在教学中做了很多尝试和改变，但席南华却发现，仅仅在大学里进行数学



人才的培养还远远不够。

席南华曾作为考官之一给北京一所著名中学的学生们出了一份数学题，总共 11 个大题，每题 10 分。然而，很多学生在做题之后就放弃了，卷子根本没交；交卷的学生中最高分大概也只有 53 分。席南华对十几分以上的学生都进行了面试，经过面试和一系列数学课程辅导，席南华敏锐地发现：这些学生中的许多人，他们的数学天赋和对于数学的热情已经大打折扣，对数学的认识也已经走偏了。

这次经历更加坚定了席南华“让学生们重新理解数学”的初心。如何能让他们更多地理解数学？如何能激发他们对于数学的好奇心和兴趣？如何能产生一种“热爱数学”的文化氛围？这都是席南华平日里常思常想的问题。

好的科普作品，可以让公众更好地认识数学——这是在 2021 年，有人向席南华反映国内的数学科普做得非常糟糕时，他的灵光一现。

“作者要把握好科普作品的篇幅和难度，确保读者能够轻松理解和吸收所介绍的内容。此外，作者还需要注重科普作品的语言表达，以吸引读者的兴趣和注意力。”对于做科普，席南华有着自己的理解。

确定了作品的“基调”和目标之后，2021 年年底，席南华便开始邀请数学院的同事们一同进行《认识数学》这套科普丛书的筹备与编撰工作。经过一年的努力，初稿于 2022 年年末送往出版社。在出版社的高度重视下，该书于 2022 年年底开始印刷，并于 2023 年 1 月正式面世。

数学科普作品的内容不够丰富、内涵不够深刻等问题，都会限制公众对数学的深入了解和认识，这也是席南华重点关注的问题。所以在《认识数学》发行之后，看到公众反响良好，席南华感到十分高兴。“我们最初的设想可以说基本上都完成了！”席南华兴奋地说，“这本书能够在这么短的时间内问世，也从侧面反映出了数学院强大的实力。”

做数学研究者的坚强后盾

2017年7月至2022年11月期间，席南华担任数学院院长这一职务。作为一个综合性的国家级学术研究机构，数学院涵盖了数学与系统科学的主要研究方向，会聚了一批最杰出的数学科研工作者。数学院承载着国家的期望，当然也面临一些改革，而改革需要方向。

“改革需要经过很多思考，需要进行很多探索 and 了解，需要花费很多时间和精力。”作为院长，席南华深感责任重大，“但这是我的责任，我必须把这项工作做好。”由于数学院的工作繁忙，为了更好地完成研究院的工作，席南华个人的研究“几乎处于停滞状态”。

在席南华看来，基础数学的作用不只是体现在对科学技术的支撑上，它还有着更加深远的意义。

一方面，基础数学是科技的底层，如果底层建筑不够扎实，上层的发展就会受到很大的影响。另一方面，基础科学里蕴含着非常好的思维方式，无论是数学、物理中的批判精神，还是智力上所能达到的高度，都会在精神上激励社会。这也是数学院重要性的体现。

令席南华感到欣慰的是，这几年在研究院成员的共同努力下，整个研究院的发展都发生了质的变化。席南华欣喜地说：“这比我个人做出研究成果要有价值得多！”

在数十年光阴里，席南华始终用最纯粹的热爱投身于数学研究中，并一直以最单纯的心态接触数学。于席南华而言，数学已经不仅是一门学科，更像是一种自然融入生活的的生活方式。他在闲暇的时候会阅读人文社科的书籍，会运动，也会去看芭蕾舞剧，但在做这些事情的时候，他也会不自觉地想到数学。“这会让我感到非常充实。”席南华笑着说。

遇到难题不解时，他常说：“有些问题几千年都没解决，历史上那么多伟大的数学家

都没有解决掉它们，我觉得自己不比他们更优秀，所以又有什么好烦恼的呢？”乐观、豁达，是席南华对于数学的态度，也是他经历人生中大大小小的困难和挫折时所持有的人生态度。

在公众眼里，席南华是鼎鼎大名的数学家；在学生眼里，他是言传身教的导师；而在他自己眼里，他只是一个在数学世界不停探索的普通人。

席南华对于广阔的科研世界从未感到过茫然或者手足无措，他谦卑地接受命运对他的安排，“数学没有止境。我们只是在这个世界里不断发现，尽自己所能发现一点真理，这就已经很令人高兴了。”

“我只是一名普通的数学家，数学是我的兴趣和爱好，我很高兴它还可以成为谋生的手段。”席南华如是说。

记者手记

有幸听过席南华院士两年的“线性代数”课程，也因他从国科大调离感到惋惜不已。在许多同席南华接触不多的人眼中，这位院士或许有些不苟言笑，不善言辞。但课堂上的他却并非如此。徜徉在数学海洋中的席南华似乎有说不完的话，他会将生活中的一切同数学联系起来，不管是恋爱、婚姻、饮食起居还是别的什么。席南华讲到此前受邀观看《红楼梦》芭蕾舞剧的首演仪式，虽然演出非常精彩，但他的脑海中却还是不断思考着各式各样的问题。所以或许在校园中、食堂里、教室门前那个不善言辞的席老师也只是“走神”想着各种问题吧。

来源：本文原载于《国科大》杂志 原标题《席南华：研究数学是一件快乐的事》