

“研究数学需耐得住寂寞”

——专访重庆师范大学数学科学学院张文萌教授

文/图 本报记者 沈静



数学是一切科学的基础,可以说人类的每一次重大进步背后都有数学的强有力支撑。第一次工业革命,人类发明了蒸汽机,没有数学又哪里会有现在先进的汽车自动化生产线;现在的信息化革命,如果没有数学,又哪里能使信息可以如此快速地交换。数学是一种工具学科,是学习其他学科的基础。基础数学就是专门研究数学本身的内部规律,或许你还不了解基础数学,但是研究基础数学的专家你肯定知道不少,如华罗庚、陈景润等,在重庆师范大学数学科学学院,就有这样一位兢兢业业、潜心研究的数学系教授张文萌。

川大基地班培养的教授

看似虚无缥缈的数学专业,却给人新奇之感,对于多年前即将高中毕业的张文萌而言,数学专业是填报大学志愿的首选专业。从小喜欢数学且成绩优异的张文萌如愿考进了四川大学数学基地班,开始系统地学习数学。

“当时的川大基地班,与现行的强基计划类似,它是国家人才培养基地,专门为国家培养基础学科人才。”张文萌说,“那也是基础学科受到重视的开端,最初的科技创新是以模仿为主,比较粗放,随着科技发展,时代进步,国家越来越重视基础学科,包括数学、物理。”

据了解,从1991年开始,国家选择了一批代表当时我国较先进水平的、在国内具有重要影响和起骨干带头作用的数学和自然科学一级学科专业点,先后分五批建立了106个“国家理科基础科学研究和教学人才培养基地”。其中数学专业分布在北京大学、北京师范大学、四川大学等多个学校的数学院系,数学基地班培养的学生具有扎实的数



人物介绍

张文萌,重庆师范大学教授,国家优秀青年科学基金获得者,重庆市“高层次人才特殊支持计划”科技创新领军人才,重庆市青年专家工作室领衔专家,重庆市青年科技领军人才协会常务理事。承担国家自然科学基金重点项目(排名第2)1项,主持面上项目和青年项目各1项。在Adv. Math. 和 Math. Ann. 等SCI刊物发表论文10余篇,成果获教育部自然科学奖一等奖(第2完成人),重庆市十佳科技青年奖。

学基础,掌握的基础数学知识面很宽,后续学习、教学和科研能力强。张文萌从这里毕业后,继续攻读硕士研究生和博士研究生,探索数学的奥秘。

美国数学家哈尔莫斯说:“纯粹数学(基础数学)可以是实际有用的,而应用数学也可以是优美高雅的。”张文萌教授说:“我在重庆师范大学数学科学院从事数学教学科研工作,现在无论是应用数学还是基础数学的科研环境都发生了天翻地覆的变化。有很多领域,如信息科学、医学等,之前不重视数学知识的应用,如今都发现了数学知识在其中的重要性,这也是重庆师范大学牵头成立国家应用数学中心重要前提之一。”应用数学的强大离不开扎实的基础数学研究,张文萌教授正是从事这方面工作,他说:“现在的科研项目可分为横向项目和纵向项目,横向项目是与企业合作应用研究的项目,纵向项目是从基础理论研究的项目。现在我主要从事纵向项目研究,如承接国家自然科学基金委的项目等。”

孤独的坚守

基础学科研究需要什么样的人?

他们似乎是为科学研究而生,他们喜欢它,擅长它,全身心地投入它。他们从科研中找到自己的理想,并通过努力追求自己的价值。面对记者提出“什么样的人适宜从事数学研究?”张文萌说:“研究数学需耐得住寂寞,经得起枯燥,才能有所收获。”

做基础数学学科研究非常无聊,需要独立思考问题,在孤独中坚守或许会出现的胜利曙光。“在博士毕业前后几年,特别是国外那几年,每天只有思考、锻炼、吃饭和睡觉,生活很枯燥。”张文萌回忆起当时的生活,向记者诉说着那个时候的工作情况,单独的办公室,独自长期思考是重复率最高的词汇。

好成绩从来不是触手可及的。十余年间,张文萌申请国家优秀青年科学基金项目的资助也是经历了三次失败,第四次才取得成功。他说:“申请失败也算不上什么困难,只能说水平不够。不要灰心继续努力嘛,等水平达到了就上了。”正是因为良好的心态与坚持不懈的努力,张文萌才能针对线性化和不变流形这两个动力系统理论中的基本问题,在光滑性和谱间隙等方面取得一系列的重要成果。

“耐得住寂寞,特别是好成果,需要长时间深入思考,勇于开拓和创新。在读博士期间,特别是跟着导师时,可能感觉自己做得还不错,毕业后,自己独当一面时,沿着之前的套路研究,很容易思想固化,需要自己开拓新方向。”张文萌说,这是研究中比较痛苦的事,查阅海量的最新文献,勇于跳出自己的舒适圈,这是做研究必须走的一段路程。他也鼓励所有做科研的青年教师和学生,要沉得住气,耐得住寂寞,有抵挡挫败感的健康心态,才有好成绩。未来,张文萌教授也将继续行走在科研这条路上,不断攻克更多的数学科研难关。

基础学科有引领作用

提起科技进步,大家第一反应是人工智能、量子通信等高科技,这些产业都需要数学等基础学科作有力支撑。基础性研究的成果是大量的论文,大众或许看不懂,更没有人工智能、量子通信等科研项目直观,现在越来越多有识之士认识到基础学科与应用学科一样具有重要性。

从“短平快”的角度来看,基础学科显得有些“无用”。可正如诺贝尔化学

奖获得者罗杰·科恩伯格所言:基础学科在当下并没有即时应用,但在未来会解决很重要的问题。对国家未来的科技发展而言,让更多年轻人愿意坐“冷板凳”,使他们能够安心做研究,无疑具有重要意义。

“如今有一些专家批判基础研究不关心应用学科,只在自己的领域做研究,但我认为,应该允许一部分做基础学科研究的学者脱离当下的应用前景,根据自己的兴趣做研究。比如牛顿,在三百多年前研究万有引力,当时该理论在实际中的应用十分有限,而更多的只是人类对大自然的好奇。真正大规模应用万有引力理论是在基础研究之后的两三百年来。”张文萌说,只要基础研究揭示了自然的本质规律,就一定会有所应用,只是距离应用的时间有长有短。

兴趣是最好的老师

作为一名数学专业教授,张文萌教授不知被问过多少次“如何才能学好数学?”“首先要有兴趣,这是一个前提。”张文萌如是说。

“从小学、初中到高中,可能是因为自己对数学有足够的兴趣,还有一定悟性,学习数学相对比较轻松。”张文萌介绍,在他念初中时,老师讲课进度还没有自学快,他做完书上的练习题,感觉还不够,购买课外练习册做有难度的题成了一种常态。

大学选择数学系,表明同学对数学有兴趣并有一定悟性了。“学习没有捷径,只有多努力,但学习多少时间才算努力呢?一天三五小时,就被称作努力学习了吗?有一种说法是一周学习70个小时才算合格,可以参考一下。”张文萌说道。

深耕总有所获

张文萌加入重庆市青年科技领军人才协会,至今已聚在一起讨论交流过几次了。“我认为成立协会很有意义。协会把各行各业的年轻人聚集在一起,让大家相互认识,做一些交流和科普性活动,在活动中,大家提出各种想法,试着找到可以合作的机会。”张文萌说,之前做基础数学研究,对于其他行业所期望解决的数学问题不了解,没有渠道接触相关行业的专家,通过协会可以发现其他行业对基础数学的需求,从中找到研究方向。

找到研究方向对于科研人员来说存在迷茫和疑惑。作为一名科研新人,头绪众多,思维找不到方向,如同黑夜里看到天空中有很多星星,但又都很遥远,不知道该去追逐哪一颗。“刚开始工作,思想不成熟,不知道未来该做什么,特别是看见其他有些方向发展前景一片向好,我有点蠢蠢欲动,但是前辈建议我,不要羡慕别人的‘星星’,要勇于发现自己的优势,找到属于自己的‘星星’。”张文萌建议青年科研人员,选定专业并坚持科研,特别是在博士毕业前后三五年,这8-10年时间是从事科研的青年人创新点子井喷时代,如果信心不够坚韧,频繁换方向或者换思路,会浪费宝贵的时间。



张文萌教授鼓励广大青年科技工作者在自己的专业里深耕才有所收获。