

让文科生爱上数学，让“挂科者”找回自信，复旦大学高数课堂“逆袭”故事时有发生——

“无名”团队撑起名校“最难”课程

■本报记者 姜澎 郝梦夷

虽然身处名校，承担着全校最“知名”的课程之一，但是知道这支教学团队故事的人并不多——

他们在过去十多年里，获得的荣誉屈指可数；他们平时绝不轻易请假，二十来人的团队，每个人的课时都排得满满当当；他们编写的大学高等数学教材获得全国教学成果二等奖，并在全国高校推广使用，但团队本身却鲜为人知；他们承担着全校每年3000多名非数学专业新生的高等数学教学任务，抽身出去参加一次学术会议都显得有些“奢侈”，必须提前一个学期打报告，因为要找代课老师实在太难……

他们是复旦大学数学科学学院的公共课“高等数学”教学团队。三名教师、七位教授、四位副教授，在过去几十年中，一直坚守在本科生公共课讲台，把提升学生的数学兴趣和科学素养作为他们教学工作的重要目标。他们还带领复旦大学非数学专业学生获得全国大学生数学竞赛一等奖。

一流大学的建设，核心是人才培养，而本科生教育则是人才培养的重中之重。复旦大学高等数学公共课团队，是无数热衷于教学的高校团队的缩影。



看似教的是数学，改变的是学生的思维方式，帮助他们从高中向大学过渡

上好一门公共课，让那些对数学“恐惧”的学生不再害怕，让他们从高等数学中获得思维训练和启发，也让喜欢数学的学生真正欣赏到数学之美、热爱数学，这是复旦高数教学团队追求的目标。看似是教数学，其实是在帮助低年级本科生完成思维方式从高中到大学的过渡。

作为团队成员之一，被学生称为“校草”的汪敏教授从事高数教学已经20年了。在他看来，高数的学习是大学学习的缩影，本质上是学习一种新的思维方式。“得思路者得高数”，如果说有些课程的重点在于知识的传递，那么高数则更侧重于思路的转变。

曾有一位大一新生和汪敏敏交流：高中时，同一道题目做上五遍，心里就踏实了。“这不是大学里应该有的学习方式，大学里更应该具备逻辑推演、思辨审视、多种途径寻求问题解决的能力，这些在数学学习中都有。至于交流能力、表达能力，同样可以从数学学习中获得，毕竟数学就是用最简洁的方式表达这个世界上的复杂问题，并寻求答案。”汪敏敏说，很多非常优秀的学生初上大学，会发现不适应大学课程，这正是因为他们缺少正确的思维方式，仍然依赖“题海战术”来解决学习问题。

复旦高数教学团队成员张永前说，相比高中学生学习的往往是一个个的知识点，而大学的高等数学公共课更关注学生知识体系的建立。复旦大学高等数学公共课有A、B、C、D四个等级，但四个等级并非难易之分，而是根据人文社科、管理经济类学科以及医科和理科所需要的数学素养和能力的不同而设。这更不用说，加上一学期的教学量相当于高中三年，也考验着老师的教学方式。

“老师要讲清楚数学背景和概念，让学生明白面对不同的问题，如何使用不同的定理、工具，这背后的思路比完成多少道题都重要。”

有时候，讲清楚还不够，老师还得“手把手”教会学生如何思考。在汪敏敏的高数课上，环境科学与工程系的学生小王因为重修课程，对高数失去了信心。经过三小时的谈话，汪敏敏为小王重树了学习信心。随后的每堂课，汪敏敏都要求小王坐在第一排，随时抽查他的学习进度。下课后，小王还经常被要求在黑板上解

题，由汪敏敏看着他一步步演算，帮他找出数学思维中的问题。十来节课后，小王“开窍”了。

小王不是唯一被留下来当面解题的学生。每当高数课下课，老师们几乎都会被学生“围追堵截”。不少高数课安排在上午三四节课，中午11点35分是下课时间，但经常要到下午1点，他们才会被学生从教室里“放”出来。“一到下课，就有学生围上来。一节课一两百人，即使只有十分之一的同学来请教，也得讲解两三个小时。”金路说。

高数绝不“为难”学生，天赋并不重要，只会拦住不会学习的人

很多学生之所以选文科，是因为他们害怕数学。但在复旦，不少专业要过数学关。高数公共课团队的老师们完成的不仅是教学，还要培养学生的兴趣。

“有些文科生考上复旦，发现大一的必修课里有高数，还没开始学，自己就先慌起来了。”一位旅游管理专业的女生向汪敏敏诉苦：当年学文科就因为害怕数学，没想到逃过高考中的理科数学卷，却逃不过大学里的高数课。

高数对于文科生真的是无法跨越的天堑吗？其实不然！

“高数说到底还是逻辑思维的学习，所谓的数学天赋并不重要。”在汪敏敏主讲的高数课堂上，有不少来自哲学、经济专业的学生，他们的表现并不逊于理科专业的学生。

“高数毕竟是水平考试，而不是选拔考试，它更侧重抽象思维能力和数学素质的培养。”金路说，“无论文理科，掌握这门数学工具、特别是思维能力，是为后续的专业课学习打下基础。”

培养抽象思维能力，并不是简单靠“翻翻书”就能达成。作为一名高数老师，徐慧平认为，高数不好，只可能因为你还不够用功，或者没找到思路和方法。

曾有人说，高数是大学“最不起眼的课程”，因为它只是大一必修的一门基础课。但他们不知道，唯有在高数锻造的数学思维基础上，才能建造复杂的物理化学公式。而这些默默承担着课程教学的“不知名”的老师们，也在尽最大努力帮助学生。

“在高数课上，我成长了，真的成长了。我懂得了，只有努力才会有成功。”一位学生在给汪敏敏的邮件中这样写道。

“我们最高兴的就是看到同学们的成长。”金路说，老师们都愿意去做这样的铺路石，为把学生们推向更高的学术高峰而坚守。

学生说

——王巨平老师曾送我两份礼物：一份是一张空白的期中试卷，另一份是一张空白的期末考试卷。同时还附上陈寅恪先生的一首诗：“天赋迂儒自圣狂，读书不肯为人忙。平生所学宁堪赠，独此区区是秘方。”

虽然他捡起“坠地铿锵有声”的粉笔，如古人注六经般连注十几条数列，已是近一年的事了。可每当我想起他提及牛顿、莱布尼茨，提及他们为人类开辟黑暗时微妙的音调与眼中的光芒，依然久久不能忘怀。

大一第二学期，王巨平老师因临近退休而不再教授高数B，我又选不上热门老师的课，几经波折挤进程晋老师的高数A。程老师板书潇洒，一不留神就使人忘记板书的顺序，逼得我不敢走神。可他上课从来都是面带微笑，时常不按书上方法证明、推导，喜欢另辟蹊径，使人不禁连连惊呼“巧妙”。此后某节课他去外地出差，请同事代课，我才知道这位中国数学会副理事长曾言：“做人要知足，做事要知不足，做学问要不知足。”

——大一入学时状态非常差，许多课程都没法跟上。当我每节课都仔细抄写肖晓老师的笔记（老师写板书实在太快了），最后的高数成绩终于没辜负我的努力。虽然与同专业“大神”们比起来还是……有个学期大家分数都很高，我原本可以拿到A档，但因为30%的比例限制被挤出来了，老师还很抱歉地说要请我吃饭。

我不是老师教过班上成绩最好的学生，过去不是，现在不是，将来也不是，但老师对学生的好，我会记住一辈子，这可能也是在复旦两年里最好的回忆之一啦！后来我因为读二专的原因还经常回来，还能看到老师就在隔壁教室给基础薄弱的学生上无学分的数学课。老师真的是很辛苦很敬业了！希望她能看见，嘻嘻（虽然忘了老师的微信，但也不太不好意思去说）。

——“表白”高数C朱慧敏老师：老师温文如玉，山高水长，谦光自抑，从来不见发火，总是耐心解答我们的问题，不厌其烦，平心静气。老师自己制作的PPT涵盖所有考点，还有亲自加上的历年考题，让我醍醐灌顶，茅塞顿开。我是班上的数学课代表，老师最后一次上课的时候还给我们课代表一人一个本子和一支笔，表达了对我们的感谢。其实我们也没做什么，倒是老师肩膀不好，还坚持上课，三尺讲台写春秋。老师也不会为难学生，而是让我们明白，只要努力还是能获得理想的成绩，这给了我希望，给了我动力。两学期的陪伴让我看到了世间那美好的一面，让我愿意相信努力的意义。

——徐慧平老师的高数嘛，我觉得超赞的，虽然时间有些久远，但印象还是超深刻（也可能是因为当初考过第一），每次都是手写板书，板书的逻辑超级清晰，而且上课会偶尔冒出上海话（当然好像带宁波口音）。

耐得住寂寞，才能成就一流大学

■林建华

教育是每一个人、每一个家庭都关心的话题。我们通常都是从外部看教育，从外部看大学。现在，让我们从内部来看，关注大学的治理问题。

一流大学、伟大的大学这样的命题，我们是从20年前，即北大建校一百周年的时候开始关注的，我们开始了创建世界一流大学的征程，这也是一个中国发展的进程。这些年来，中国的大学其实已经发生了非常大的变化。北大无论是在国际发表科学论文的数量、还是所获得的科研经费，都有了巨大增长，而几乎所有的中国大学在此期间都经历了类似的飞速发展过程。

大学治理的根本是要吸引最优秀的学者，并让他们充分发挥潜力

既然教育很难满足公众的所有需求，那么如何通过自身变革和治理，让一所大学成为“伟大的学校”？我们通常谈到一流的时候，会关注各类数量指标，而且各类指标往往非常热闹。但我认为，大学更需要一种品格，或者说一种精神。要成为一所一流的大学、伟大的大学，可能会非常孤独，需要耐得住寂寞。这样，我们才能办出“让老百姓满意的大学”。做好大学治理，就是要理解大学的内在逻辑。

大学的核心实际上很简单，就是人——包括大学里的学者、学生，这是大学最核心的。

当我们去观察一些大学，会发现有些学校的学术声誉、社会声誉很好，那主要是因为它的毕业生在社会上发挥了比较大的作用，推动了社会的进步和发展。而要培养出好的毕业生，就必须有一批非常优秀的教师。所以大学治理的根本，就是要吸引最优秀的学者，并且让他们能够充分发挥出潜力。而这，就是大学治理的最核心原则。

不妨把大学看作一个齿轮箱，齿轮箱的作用是通过传动改变力的方向，或

者改变运动的速度。对一般的齿轮箱来说，主动轮是提供动力的，还有从动轮进行调节。我们的组织就应该像一个齿轮箱，不仅要传动功能，还要让每个人释放他的潜力和创造力，使大学输出更多能量。

设想一下，如果每个齿轮都有动力的话，那么只有每个齿轮相互协同，才能有整体输出。换言之，大学这个组织需要有良好的学术氛围。比如，北京大学一直倡导思想自由、兼容并包，营造良好的环境和学科布局，让每个人的潜力都能充分发挥。

同时，我们要要有共同的使命和愿景，具备共同的价值导向。要通过制度来确保组织中人与人之间的相互协调，这样大学才能顺畅地输出能量，真正释放活力。

所以，在大学里，我们不是通过命令来使老师和整体组织协调，而是通过达成共识，然后主动推进、实现大学的发展。我想，这也是大学和一般组织不同的地方。实际上，在互联网时代，其他组织可能也都要像大学这样，让每个人、每个基层组织充分发挥各自潜力。



大学必须要做出改变：打开学科、学习的边界、学校的边界

过去20年，我们的高等教育主要是学习、跟踪；面向未来，我们要走自己的路。大学承担着培养人才的基本职能，而北大的目标是要培养能够引领未来的人，要不断产生新的思想，产生前沿科学和未来技术，推动国家发展和人类进步。

要想做到这一点，大学必须要做出改变。这个改变意味着，很大程度上我们要打开学科的边界、学习的边界、学校的边界。现在布局的前沿科学，以及与国家发展相关的重大问题，很多都是综合性的，涉及多个学科。

比如一个试管婴儿，他的父亲家族患有一种遗传疾病——胫软骨增生，这个孩子就需要不断地去做手术。从哈佛

大学全职回北大工作的学者谢晓亮是一位研究生物物理化学家。他找到了一种定位这种遗传疾病致病基因的方法，并与国际上其他学者联合完成了基因定位，改变了这一遗传病的治疗方式。

今天的我们，还要学会打开学习的边界。如今，知识的传播和获取方式都发生了很大变化。这就意味着，要打破老师与学生之间的界限，课堂内外的界限，线上线下的界限，要为学生提供更好的学习成长体验。从大学的演变过程来看，大学一开始并没有校长，也没有那么多的管理人员，就是一个由老师和学生共同探讨学术的组织。时至今日，这个组织已经非常复杂，所以需要校长和行政来提供管理和服务。

有天分的人往往都是有个性，大学管理者要学会倾听和包容

有这样一个故事：二战时的盟军总司令艾森豪威尔，后来做过美国总统，他也曾经做过哥伦比亚大学的校长。有一次，哥伦比亚大学一位老师获得了诺贝尔奖，艾森豪威尔在讲话中说，在哥伦比亚大学众多雇员中，这位老师能够获得诺贝尔奖，作为校长感到很荣耀。结果这位老师走上讲台说：“校长先生，我们不是哥伦比亚大学的雇员，我们就是哥伦比亚大学。您才是哥伦比亚大学的雇员。”我想，这所大学已经营造了一个很好的学术氛围。

为大学营造好的学术氛围，实际上就是要使周围的人都杰出。优秀的人都希望与更优秀的人为伍，这是共同规

律。我们都希望周围的人和自己的学科是互补的，能为自己的学科带来加持。同时，也希望我们的制度是公正、透明的，能够保障安心治学。

所以，校长们和行政人员要学会换位思考，更多站在老师和学生的角度去思考；要学会倾听，要宽容；要有良好的心态，甘愿为他人做嫁衣裳。有天分的人往往都是有个性，未来的教育面临着很大挑战。现在我们还是在摸着石头过河，但是大学要探寻教育的规律，努力使自己跻身一流，成就伟大。

（作者为北京大学教授，此文根据他在上海“共生课堂”上的专题讲座整理）

