

开栏的话:胸怀祖国、服务人民,他们打造出一张张闪亮的国家名片;勇攀高峰、敢为人先,他们在前沿科研领域探索着中国答案;淡泊名利、潜心研究,他们为推动国家科技发展与进步而奋斗;甘为人梯、奖掖后学,他们甘做科技教育路上的点灯人。

党的二十大擘画了宏伟蓝图,对科教兴国战略作出了全面部署。科技成就离不开精神支撑。党的二十大报告提出,培育创新文化,弘扬科学家精神,涵养优良学风,营造创新氛围。即日起,本版推出“国之大者·科学家”系列,聚焦科学大家,讲述科学家故事、传播科学家精神,敬请读者期待。



图为叶向东院士在天津大学作学术分享。 学校供图

□“国之大者·科学家”系列

在孤寂中探寻数学之光

——记中国科学技术大学数学科学学院叶向东院士

本报记者 王志鹏

又到金秋、又到桂花开,中国科学技术大学校园里的一树树深绿中,米粒大小的花朵散发出浓郁的香气。叶向东最喜晚上林间散步,于移步换景之间和呼吸吐纳之中,驱散头脑中的昏昏沉沉,让自己过一会儿可以回办公室继续思索基础数学难题。

从16岁到即将步入花甲之年,除了留

学的那几年,叶向东宝贵的青春年华都是在中国科大度过。在这里,他传承科大一辈数学家的精神,辛勤耕耘事业,获得中国科学院院士等殊荣,也尽力散播数学的种子,培养了20多名博士。

愿为科教兴国奉献余热,叶向东说自己愿做一支“永不熄灭”的蜡烛。

1 国家重视我,不能负了这份信任

1963年,叶向东出生在安徽省宁国市一个知识分子家庭,母亲是语文老师,父亲是数学专业出身。年少时,正值国家处于特殊时期,高考还未恢复,他对于学好数学这件事懵懵懂懂。

真正喜欢上数学是在高中时期。1978年,国家恢复高考的第二年,正在乡镇中学读高一的叶向东,遇到了厦门大学毕业的数学老师,数学老师通过一段时间的接触,觉得他颇有数学天赋,十分惜才,一天找到正在干农活的他:“别干活了,跟我去学习。”

之后,叶向东便和其他几个学习成绩较好的学生一起参加培训,并参加数学竞赛。没想到一鸣惊人,获得了徽州地区第一名,还代表区里参加省里的比赛。在一次次比赛中,能力得到了肯定,激情一下子就被点燃,叶向东花了一学期复习初中的数学,又花了一学期提前学完高二的数学,然后斗志昂扬地参加了高考。不出意外,数学考得相当不错,但由于没有复习其他课,整体成绩并不理想。于是,第二年他又将物理化学复习一遍,再战高考,被中国科大数学系录取。

1986年,随着中苏关系的缓和,叶向东有了去莫斯科大学数学和力学系继续深造的机会,他背上行囊,踏上了去异国他乡求学的道路。

在中国科大的硕士学习阶段,叶向东在导师的指导下从事动力系统方向的研究。在莫斯科大学留学时,他自然地选择了动力系统方向继续学习。苏联的动力系统研究方向有许多享誉世界的大师、优良的学术传统,在这样的学术环境熏陶下,他的学业也有了长足的进步。

毕业后,叶向东又到意大利理论物理中心从事博士后研究,并与同行建立了良好的合作关系。也就在这个时候,他面临一个关乎未来一生的抉择:是到西方高校当教授,领着一万三四千美元的工资,还是回到母校任教,一个月只有一千元人民币?

当年的大部分留学生选择前者,但是叶向东却毫不犹豫地选择后者:难道他不缺钱?

那个年代,身在异国他乡,连跟父母报声平安都是件奢侈而困难的事。首先得去莫斯科邮局预约通话时间,以防打过去国内无人接听,待确定后再来到邮局排队,然后按照工作人员的指示,来到一面挂满电话的墙壁,拿起固定编号的电话与家人沟通。这种交流方式不仅过程烦琐,而且话费不菲。

后来,叶向东开始写信寄回家。为了省钱,他每次飞莫斯科时会随身携带一沓信封与信纸,想家的时候就写上一封,攒足了厚厚一沓,便去学校附近的中国大使馆,拜托工作人员回国时把这些信带到北京,再寄出。

交流不畅只是异乡生活不易的一部分,很长一段时间,叶向东连吃上可口的饭菜都是奢望。那时,苏联还没有百货商店,买鸡蛋是一个店,买土豆又是另一个店,常常要排好几个队才能把东西买齐。毕业前,赶上苏联解体,食物短缺、物价飞涨,叶向东到处都买不到米,作为一个地地道道的南方人,有几个月没能吃上一口米饭,每天只能变着烹饪方式做土豆吃,以至于后来见到土豆就想吐,这种生理反应直到回国十几年后才稍稍缓解。

没钱,为什么还选择回国?他坦然地说:国家重视我啊!还没下飞机,就给我评上了副教授,并委以重任。这在国外是难以想象的。

2 基础数学追求简洁、优美,充满着魅力

国家委以重任,必不负所托。回到中国科大任教后,他更是一门心思扑在研究数学上。在叶向东眼里,这是一门艺术,就像美术作品之于画家、文学作品之于作家。有时,他拿起一本书,坐在靠窗的椅子上,沉浸在数学的世界中,任白天换了黑夜;有时,他抽根烟,翘着腿,坐在沙发上苦苦思索,寻求解题方向;有时,灵光乍现,他会猛地站起来,走到黑板前写写算算,也会与其他人探讨交流,基础数学追求简洁、优美,充满着魅力。

不久以后,他又扛起重担,陆续任理学院副院长、数学系主任、校党委副书记、副校长、纪委书记等,我特别担心自己分身乏术,把科研落下,幸好其间获得了国家杰出青年科学基金资助,组建了团队,靠着他们坚持了下来。

30多年来,他一直从事基础数学中拓扑动力系统、遍历理论及其应用的研究,与合作者在动力系统的结构定理、多重遍历平均的收敛、熵的理论、动力系统的复杂性及其在组合数学的应用等方面进行了深入研究,取得了一系列深刻的结果。

到目前为止,他在国际高水平数学杂志上发表论文110多篇,多次在国际数学会议上作邀请报告,担任多个国际数学杂志的编委,是所从事领域有国际影响的学者。1996年,他获得国家杰出青年科学基金资助;2011年,获安徽省科学技术一等奖(第一完成人);2013年,获得第十四届陈省身数学奖;2018年,获国家自然科学基金二等奖(第一完成人);2019年,当选中国科学院院士;2020年获得何梁何利基金科学与技术进步奖。

叶向东在科研上取得了累累硕果,在培养学生上也是颇费苦心。基础数学要研究的问题多如瀚海,若不多加指点,很容易迷失方向,遭遇挫折。因此,他前期深度参与,从选题的确定到论文句的修改,事无巨细,后期则放手让学生独立做课题,在大方向上为学生做指引,因为科研必须要有独立的过程,让学生自己摸索,也是成长的过程。

20多年前,黄文文大三,正为毕业论文选题而烦恼。这时,叶向东一道光闯进了他的世界。老师的课旁征博引、脉络清晰,把枯燥的数学讲得很透彻,还会指明前沿研究问题与方向,我十分受益。

老师不仅教授我们知识,还让我懂得何为坚持。在基础数学领域,99%的时间都是在碰壁,很多时候黄文文走到绝境,想放一放、歇一歇,但叶向东仍旧主动找他聊一下最新进展,探讨交流研究心得,看到老师咬定青山不放松,花上十几年,甚至更长时间研究一个问题,黄文文深受感染,坚持研究,终于在动力系统领域熵与Sarnak猜想、多重复性与多重遍历平均和Fokker-Planck方程稳态测度等方面取得突出成就,荣获第十八届陈省身数学奖。

当黄文文成为教授,开始带自己的学生时,猛然发觉原来指导自己要付出那么多的心血,方知叶向东当年的不易,他花在学生身上的心血比女儿还多。

遇到一个优秀的学生非常幸运,当然得好好培养。叶向东介绍,1958年著名数学家华罗庚教授亲自主持创办中国科大数学系,并任首任系主任,关肇直、吴文俊、冯康等一大批知名专家曾在此任教。先辈们严谨的治学精神和宝贵的学术传统深深地影响着代代学生,学生们有着为科研献身的自觉。

到目前为止,叶向东已经培养了20多名博士,其中2名分别获得国家杰出、优秀青年科学基金资助,2名获得全国优秀博士学位论文奖,3名获得中国科学院优秀博士学位论文奖,1名获中国科学院院长特别奖。

3 数学对我就像空气一样不可或缺

用“数学世家”形容叶向东的家庭,一点不为过,他的父亲是数学教师,他自己是数学教授,他妻子也是数学教授,就连他唯一的女儿也是学数学的。

研究生时期,叶向东认识了校友张梦萍,结下了一生情缘,莫斯科读博期间,万里山河未能阻隔绵绵情意;留学的最后一年,两人孕育了爱情的结晶。完成意大利博士后研究、乘坐飞机回国时,妻子一直相伴左右,在中国科大任职后,他常常在晚饭后与妻子并肩走在学校的校园里,一起赏景、一起聊天、一起度过悠悠岁月。

在家里,他喜欢看纪录片,特别是科普片,这源于他对未知世界的好奇。科普纪录片中看得最多的要数动物世界和起源两大类,因为看其他生物如何繁衍生息能反思人类的做法,看太阳系和宇宙如何诞生的会思考人类将走向何方。以前我不太了解理论物理和天文学,觉得他们的研究有点虚,观看科普节目后发现不是那样,他们的研究有理论、有实验和观察的验证,成果影响着人类的未来。有时候,人得跳出专业领域,看看外面的世界。

女儿准备读大学时,叶向东极力推荐她学数学,女儿毕业后有意转向金融博士,他又劝道:“数学学好了,再干其他领域会比较轻松。”这些年来,女儿眼见他早上在办公室、下午在办公室、晚上还在办公室,做科研压力很大,不愿意过这样的生活。有一次,女儿给叶向东发了张讨论班的现场照,台上讲话的教授秃了顶,台下也是一排油光锃亮的后脑勺,附言道:“爸,你难道希望我成为这样的专家吗?”

叶向东哑然失笑。做研究苦,他心里怎会不明白,有时候基础数学领域的一丁点突破要耗费几年、几十年,甚至几代人的努力。在漫长的岁月里,研究者几乎每一天都在受挫,看不到希望的曙光。即使研究有成果,也不像应用数学能够很快转化为科技,运用在具体领域。

女儿过得好就行,学不学数学,随她。叶向东觉得女儿出身数学世家,但不意味着要把这传承下去,每个人有每个人的选择,她干她想干的,自己做自己热爱的。

这样包容的态度,不仅是对女儿,对自己的学生也是如此。有的学生跟了叶向东后,发现自己并不适合他的方向,想换导师,叶向东二话不说,点头同意;有的学生学成之后却放弃了基础数学,转攻其他领域,叶向东不仅尊重他的选择,还多处联系帮学生找相关领域入门导师。

近年来,国内一些高校找到叶向东,有的以高薪动他去工作,都被他婉言谢绝了。我平日没什么大的开销,要那么多钱做什么,待在自己喜欢的地方做自己喜欢的事,不好吗?他指了指自己绿色条纹衬衫、黑色长裤,脚下是老人头式的凉鞋,我就两身西装,在外面参会穿的,因为代表的是中国科大,代表的是中国,必须得注意礼仪。

叶向东对中国科大充满了感情。说到底,两个原因:一是跟母校感情深厚,无法割舍,纵观叶向东的大半辈子,除了年少时期和留学的那几年,绝大多数时间都是在中国科大度过的。二是心系自己的研究团队,享受与他们一起做研究的时光。

有人说,他今年59,明年就可以退休享享清福了。他笑着纠正道:“院士70岁才退休。再说退不退休有什么区别?我退休之后还是跟现在一样,继续研究基础数学,它就像空气,已经成为我生活中不可或缺的一部分。”

用责任与爱诠释教育真谛

本报记者 王志鹏



【记者手记】

见叶向东教授之前,我有些忐忑不安,这样高高在上的人物,得打起十二分的精神采访。那天,我早到十几分钟,担心去得太早,他还没休息好,就在楼下磨蹭到临近约定时间才上去。敲门进入后,却是微微诧异,眼前的老教授穿着绿色条纹衬衫、深色长裤、老人头式的凉鞋,一点都没有院士的架子。

办公室右侧的墙壁上挂着一面长长的大黑板,约5米长、2米高,上面写着简洁而深奥的算式和近日行程。沙发上、茶几上、桌子上都堆满了书,至少上百本,最右侧清理出一个空座。入座下去,就发现茶几

上已泡好了茶,端起来喝一口,温度刚刚好。他在我的左侧单人沙发落座,说:我仔细想了想,这次采访还是以讲故事为主,尽量少讲理论,这样你的文章会比较好看,不那么枯燥。

短短几分钟,我就发现他是一个很贴心的人,这种贴心在后期采访他的学生时得到充分验证。黄文文教授谈起恩师说:老师是默默地付出,他这些年为我们做了很多事,却从不主动告诉我们,很多事是多年以后才慢慢知晓。

比如学生的第一篇论文,叶向东会十分认真地指导,一页一页地细批,指出问题在哪儿,并在之后的过程中不断指明研究的方向,告知查阅哪些资料。这些举动看似平常,待多年以后黄文文成为了教授,开始带自己的学生时,猛然发觉原来指导自己要付出那么多的心血,方知恩师当年的不易。

如果说贴心是我对叶向东的第一印象,那么坚持与热爱则是整场采访中提得最多的词。一开始,我试着让他举例说明自己在基础数学上的突破让人类生活变得更美好,他却说,你说的是应用数学,不是基础

数学。后来,他若有所思地说:我现在都不知道自己的研究会何时被应用,被应用于哪儿,但我知道它终将会发挥作用。

那一刻,我说不出口,大脑飞速运转,试着理解这句话背后的含义。基础数学研究,向前再前进一步,都是要耗费十几年、几十年,甚至几代人的努力。这条路,千百次碰壁也未必能看见前进的曙光,他却孜孜不倦,这条路,即使有了本质的突破,也要等待漫长时间看到理论彼岸的开花结果。不是发自内心的热爱,真的坚持不下去。

黄文文对恩师锲而不舍的精神感到钦佩:很多次,我看不到希望,就想着放一放再说。可没过多久,他就跑过来跟我交流,我又不得不拾起来继续研究。

叶向东的女儿从小到大看着他早上在办公室、下午在办公室、晚上还在办公室,觉得做科研太辛苦,不愿走他的老路,可是他却说:“每个人有每个人的想法,我觉得现在的生活挺好的。”

当我说,明年您就退休了,可以享享清福了。院士70才退休呢!他纠正后,莞尔一笑,退不退

休有什么不同,我还是要继续研究基础数学啊。

采访结束后,我骑着共享单车一路回家,一边骑一边回忆刚刚的采访场景,一种似曾相识的感觉渐渐涌上心头。我有些疑惑,在此之前,我并未见过叶教授,这种熟悉的感觉从哪来的?直到我路过一所学校,忽地,头脑一下子清明。我一直以为院士是高高在上、难以企及的存在,但是叶向东给人的感觉,就跟那些在中小学教室里教书育人的老师一样,亲切和蔼、温暖明亮。

党的二十大报告历史性地把教育、科技、人才统筹放在第五章,实施科教兴国战略,强化现代化建设人才支撑,进行系统部署,深刻指出教育、科技、人才是全面建设社会主义现代化国家的基础性、战略性支撑。我想,国家富强、民族复兴、人民幸福需要许许多多像叶向东一样的“掌灯人”,这需要广大教育工作者当好“燃灯者”,用责任与爱诠释教育真谛,培养出更多国之栋梁、时代骄子。