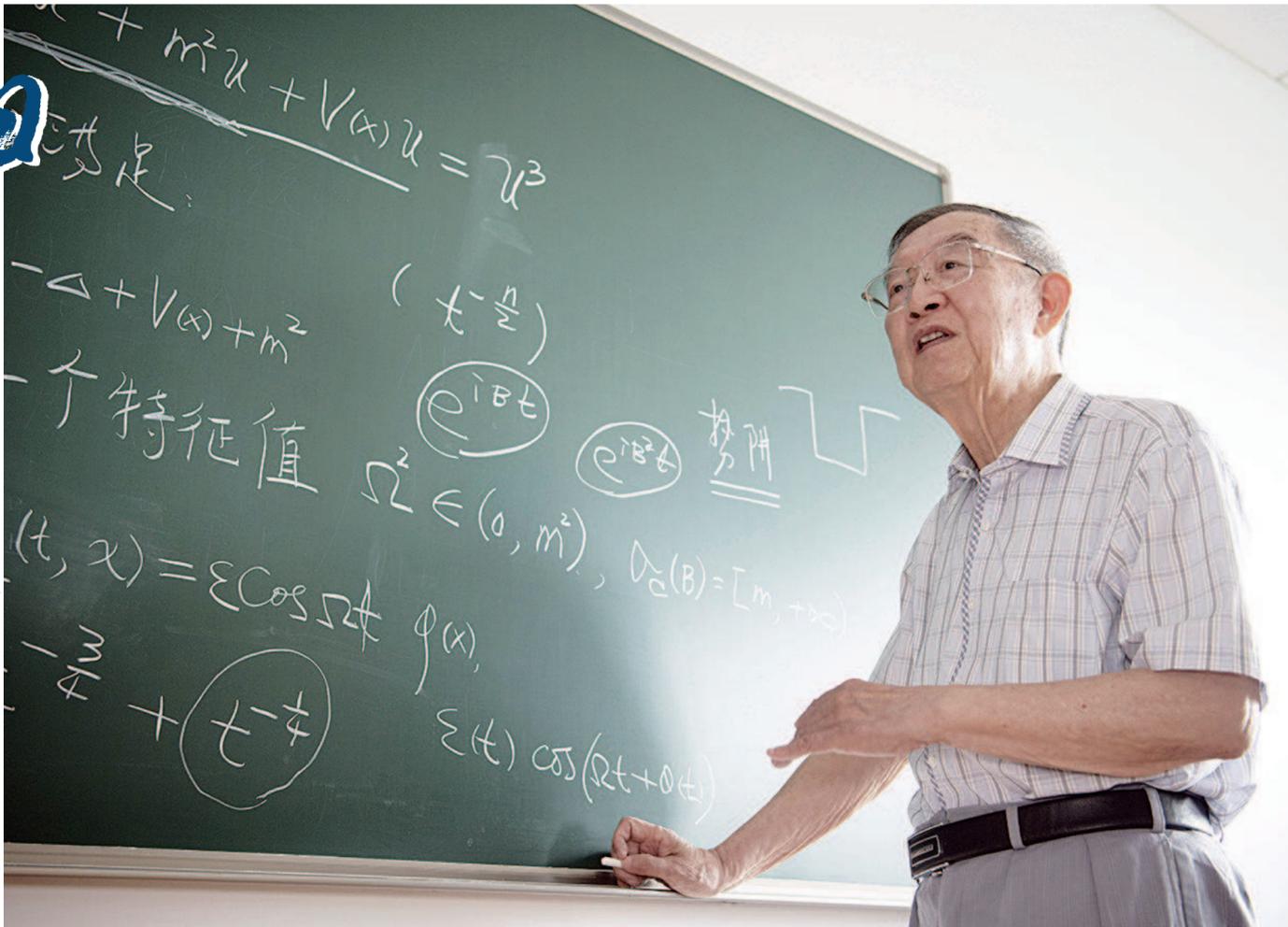


依旧少年

中国现代应用数学奠基人之一

李大潜



李大潜很喜欢站在三尺讲台上向学生传授知识

本报记者 孙中钦 摄

他是当代中国著名的数学家,师从苏步青、谷超豪两位“一代宗师”;他是中国科学院、第三世界科学院、欧洲科学院、法国科学院、葡萄牙科学院“五院院士”;他是中国现代应用数学的奠基人之一……走近诸多光环之下的复旦大学教授李大潜,和他聊得最多的不是他的功绩、他的学术,而是人生百态。

李大潜 1937年11月出生于江苏省南通市

1957年 毕业于复旦大学数学系
1995年 当选中国科学院院士,并当选第三世界科学院及欧洲科学院院士,法国科学院及葡萄牙科学院外籍院士

■ 长期坚持基础理论和应用研究,并密切结合、相互促进,在偏微分方程的理论及应用方面,取得了多项具有国际领先水平成果。

■ 为石油开发中的各种电阻率测井方法提供了统一的数学模型及高效的计算方法,已成为该领域中的基本理论框架,以此为依据而制作的测井仪器成功地在国内多个油田使用至今,为我国应用数学的发展提供了经典的成功范例。

■ 为中国数学事业的发展、为提升与扩大中国数学在国际上的地位与影响,做出了突出贡献。

■ 曾获多项科研及教育奖励,于2015年荣获 ICIAM 苏步青奖这一国际应用数学大奖,并于2020年获杰出教学奖。



1957年大学毕业照 本版图片除署名外均由采访对象提供



1985年,在办公室授课 本报记者 孙中钦 摄



2021年,在办公室研究课题 本报记者 孙中钦 摄



看科学家的故事 扫描二维码

师者心

许多学生都希望自己能学好数学,但怎样才算“数学学得好”?不少学生认为,谁题目解得多、解得快,谁就是数学好。更有一种“刷题”的说法,不少中学生甚至以每天刷了多少题为荣。如果学生们都以此作为“数学学得好”的唯一标准,那就大错特错,也必然会对数学学习的效果造成极大的负面影响。

数学是一门重思考与理解的学科,必须深入理解数学的概念、方法及结论,不仅知其然,而且知其所以然,才能掌握数学的精神实质和思想方法。相反,如果只满足于会解题,而不知道为什么要这样做,即使刷题刷得再多、再快,充其量只能成为一个熟练的解题工匠,是谈不上和数学真正结缘的,也不可能培养自己的创新精神和创新能力。如果我们的教师,也成了这种判定标准的奴

隶,一味地要求学生反复操练大量同一类型的习题,竭力使学生达到一种不动脑筋、“条件反射”的熟练程度;或者只教给学生应付解题及考试的方法:“对怎样类型的题,就怎么样去做”,而不讲清数学上的原理和根据,也不严格要求和切实纠正学生们的表达方式和习惯,即使学生的考试成绩再好,也决不能学到数学的精髓。学生如果习惯了这一套,误以为不求甚解、拼命刷题就是正确的数学学习方法,将来很难适应升入高一一级学校后的

老院士告诉中小學生怎样才算“数学学得好”? 知其然 还要知其所以然

学习生活。

怎样才能学好数学?要学好数学,不出气力,玩小聪明,偷工减料,都是不行的。数学的逻辑性强,整个体系十分严谨,一环扣一环,前面没有很好掌握和理解,后面的学习就会有本质上的困难。形象地说,学习数学和在食堂里打饭不同,是不能“插队”的。一开始放松,就很难抓得回来,就可能永远被动下去,甚至一蹶不振。

热爱是学好数学的极大动力。只有热爱数学,

才能满怀激情地学习数学,才能坚持不懈,真正地学好数学,收获学习数学所带来的丰硕成果。这样,别人觉得枯燥、无味、寂寞甚至痛苦的事情,就可以变成一种很大的享受,“献身科学、报效祖国、造福人类”的远大抱负也可以逐步形成了。

数学学习的好坏要看是否理解深入、运作熟练及表达简明这三个方面,关键是要深入地理解,达到精深的地步。而为了达到精深,不能多、快,只能少、慢。要学好一门数学功课,一本真正好的教材就够了,用不着像文科那样博览群书,一口气看上好多本。

在数学的学习上,要注意将学习知识、提高能力和培养素质有机地结合起来,而且要勤于发问。要学得好,问不可少。不会发问,就进不了科学的大门。不仅要向老师发问,向书本发问,还要经常向自己发问,形成思考的习惯,使思维一直处于活跃的状态,就一定会使自己更加聪明起来。

数学是一种文化。数学的发展是人类文明的一个重要组成部分和坚实支柱。不自觉地接受数学文化的熏陶,是不可能真正走近数学、了解数学、领悟数学并热爱数学的。抓住了数学的灵魂,就可以起到画龙点睛的效果,我们对数学的认识和理解就不一样,我们对数学的学习也就更有成效了。 本报记者 张炯强 整理

年少时曾经的数学不及格却激发了他的学习兴趣——

“数学大侠”身怀绝招 靠自主创新“闯江湖”

本报记者 张炯强

难忘的教训 差点被打了42记戒尺

李大潜生于1937年11月,正值八一三淞沪抗战最惨烈的时候。为避战火,父母抱着襁褓中的李大潜,由南通到了上海,住进了法租界。或许,人生最早的懵懂经历,造就了他一生的报国之志。他两岁便认识字,四岁回到家乡南通上小学。

数学家都是天才?李先生并不这样认为。恐怕没人会想到,李大潜初中时的一次数学测验,那一次,竟只得了18分。“我自小争胜好强,测验时也总是逞能地抢交头卷。由小学五年级跳级进入初中,第一次数学测验就故态复萌,题目来了以后,没有仔细想清楚,就抢着第一个交了卷。对题目理解不深入,

又不仔细检查,结果只得了18分。”李大潜说,及格是60分,当时老师的规矩是,少一分要打一次手心,而且用的是戒尺。少了42分,就是整整42记。他当时就吓得大哭。不料,老师手下留情,破例没有惩罚李大潜。但这件事给了他难忘的教训。没过多久,李大潜的第二次数学测验就得了98分。

李大潜说道,现在想想,如果当时挨了打,恐怕就会对学习数学失去信心,甚至对数学心生怨恨,更不会去研究数学。他如今常以这件事,来和中小学数学老师交流,“学生需要鼓励,不是打压,更不能以一时的分数论英雄。”天才大多不是天生的,兴趣才是引

导人成为“天才”最好的老师。从此之后,李大潜慢慢迷上了数学,他认识到,“数学不仅是公式、定理,更反映了丰富多彩的生活。”“为什么三只脚的桌子最稳”“河对面有一棵树,不过河怎样才能测出树的高度”——这些问题是数学,也是生活,都给他带来了启发和触动。除了学习外,他还阅读了大量的“闲书”。当时,苏联科普作家别莱利曼编写的《趣味几何学》《趣味代数学》等科普读物,帮助他打开了视野。李大潜记得,这些书里面,还经常引用马克·吐温、儒勒·凡尔纳等名家小说的动人片断,这给喜爱文学的少年李大潜留下了深刻的印象。

受大师培养 留下“苏门三代”的佳话

1953年,15岁的李大潜考入了复旦大学数学系,成为年级学生中年龄最小的一个。他进入复旦校园,得到苏步青、谷超豪两位大师的培养与赏识,加入微分几何讨论班。曾几何时,苏步青、谷超豪、李大潜在数学界留下了“苏门三代”的佳话。

苏步青是中国微分几何学派的创始人,在国际数学界享有“东方第一几何学家”的美誉。谷超豪曾是苏先生创

立的微分几何学派的中坚力量,后又转向偏微分方程的研究方向和数学物理领域,不断开创学术上的辉煌。李大潜则开始在拟线性双曲组的领域中接过了谷先生的接力棒,逐步在偏微分方程、分布参数系统的控制理论及工业应用等领域中,开展了自己的系统研究。

蜚声中外的复旦三代数学大师——苏步青、谷超豪与李大潜,都对

中外传统文化情有独钟。1982年,三人同时到法国巴黎访问,在塞纳河边,他们以诗佐酒,赋诗抒怀,留下了难忘的纪念。至今,李大潜还记得苏老在自己首次跨出国门、到巴黎进修时的赠诗:“此日登临嗟我老,他年驰骋待君还。银机顷刻飞千里,咫尺天涯意未阑。”李大潜说,恩师教导,余音绕梁,更坚定了自己报效祖国的信念。

解实际问题 带动新数学课题研究

在复旦大学,李大潜最初随恩师研究的是基础数学,而如今,他已经多年深耕在应用数学领域,这与他上世纪六十年代在工厂里度过的三年经历密不可分。那时,他在上海电机厂及上海汽轮机厂,“每天和工人、技术人员一起劳动和工作,我发现工厂里很多迫切需要解决的问题,实际上都是数学问题。这些都是关在学校里难以想到的。”

为了有效地解决工厂中种种实际问题,李大潜自学了有关的工科知识,系统学习了多门大学物理学和力学课程,并深入解决了应用中的不少问题。正是这段经历,让李大潜一个埋头理论研究的年轻人,逐步走向应用数学的广阔天地。

上世纪六十年代,我国石油资源紧

缺。李大潜回忆,当时上海的公共汽车上都顶着个大气包,里面装着液化气用来驱动汽车。石油藏在地下,油分子藏在岩石细微的孔隙,看不见,摸不着。怎么为油田探明储量、确定开采的方案?凭借此前的理论积淀,李大潜从1974年开始数次到江汉油田考察,带领团队建立了电阻率测井的数学模型和方法,成功地用于油田开发的实践。

“事实证明,这种以问题驱动的研究方向是非常有生命力的。”这一应用成果,填补了当时的国内空白,不仅一直在生产实践中发挥着作用,而且还带动了一些新数学课题的理论研究。

如今,李大潜年逾八旬,但他说,“内心依然与70年前的那个少年一样,有着一颗对数学、对科学充满兴趣、满怀挚爱和敬畏的心。”他最近十年来,一直系统研究双曲系统边界的同步性。“同步性是一个非常普遍的自然现象,在东南亚的丛林里,几百万只萤火虫没有任何人指挥,却能同时发光,同时熄灭,这就是同步;再比如,人体心脏的起搏细胞数以万计,它们必须同时作用,心脏才能跳动。”人类已经广泛利用了同步现象,如同步卫星,但是,在更广阔、更深奥的领域中揭示“同步性”的规律,应用前景将是无限的。李大潜所关注的,永远都是最基础性的研究,“中国要走向数学强国、科技强国,原创是关键。”

在李大潜家乡南通市的狼山上有一座古刹广教寺,山门前一副对联写道:“长啸一声山鸣谷应,举头回顾海阔天空。”李大潜说:这反映了一个学子应有的抱负和胸襟,也诠释了自己的人生格言“志有高远,心逐平阔”。

李大潜爱好文学,还是个武侠小说迷,喜欢金庸和古龙的小说。在香港文汇报上,他曾刊登过一篇题为《李大潜用金庸武侠小说诠释数学》的采访文章。古龙在《多情剑客无情剑》中形容武学境界:“手中有剑到心中有剑,再从心中有剑到心中无剑。李大潜说,学数学也是一样的道理,不能死记硬背,只知道“手中有剑”;惟有“心中有剑”,懂得数学的思维方法,才能融会贯通。当然还有更高的学问,那就是物我两忘、创造性思维喷发的境界,即“心中无剑”。有人曾问:“李先生自以为功力如何?”他笑答:“在数学领域远未达到‘心中无剑’的境界,而‘心中无剑,人剑合一’,正是我一生的追求。”

金庸的小说《笑傲江湖》最为李大潜所钟爱。他直言,喜欢令狐冲的豁达大度,不要权力,有超然非名利的境界。他认为,名门正派的存在并非偶然,自有它的道理,值得总结,但最好的武功往往不是属于名门正派,不要关起门来孤芳自赏。名牌大学也一样,不能老子天下第一,应接受新人才、新思想。名门不应自我封闭,更要注意内部团结。李大潜幽默地说道:“有本事到江湖上闯,窝里斗要不得!”

如今,李大潜年逾八旬,但他说,“内心依然与70年前的那个少年一样,有着一颗对数学、对科学充满兴趣、满怀挚爱和敬畏的心。”他最近十年来,一直系统研究双曲系统边界的同步性。“同步性是一个非常普遍的自然现象,在东南亚的丛林里,几百万只萤火虫没有任何人指挥,却能同时发光,同时熄灭,这就是同步;再比如,人体心脏的起搏细胞数以万计,它们必须同时作用,心脏才能跳动。”人类已经广泛利用了同步现象,如同步卫星,但是,在更广阔、更深奥的领域中揭示“同步性”的规律,应用前景将是无限的。李大潜所关注的,永远都是最基础性的研究,“中国要走向数学强国、科技强国,原创是关键。”

在李大潜家乡南通市的狼山上有一座古刹广教寺,山门前一副对联写道:“长啸一声山鸣谷应,举头回顾海阔天空。”李大潜说:这反映了一个学子应有的抱负和胸襟,也诠释了自己的人生格言“志有高远,心逐平阔”。



上世纪70年代初,在江汉油田考察

一生的追求 “心中无剑、人剑合一”