

龙以明:从数羊青年到数学家

周一有约

本报记者 孙玉松

秋天,在龙以明的眼里是金色的。这位中科院院士、南开大学陈省身数学研究院教授最喜欢这个季节,他还曾写过母校的秋天。

今年秋天是他的收获季:10月21日,龙以明荣获第十三届华罗庚数学奖。

将时间拨回到起点,这是位没上过大学的科学家,他的数学之路是从数羊开始的。

1968年,龙以明中学毕业,成为呼伦贝尔大草原上的一名插队知青,后来又兼做了大队会计,负责做账、数羊等工作。1978年,他以第一名的成绩考取南开大学数学系研究生,毕业后留校任教。

35岁时,龙以明出国攻读博士学位,以一年通过三个学科的博士资格考试,指出著名教授的证明错误等出色表现让导师刮目相看。1988年,龙以明在苏黎世完成博士后研究,并在世界数学界崭露头角,但他拒绝了各种诱惑,毅然回到母校南开大学执教。

回国后,龙以明致力于研究非线性哈密顿系统周期解的几个重大课题。这是公认的难题,少有人问津。但他偏向虎山行,开始了长达10年的关于辛道路的指标迭代理论的系统研究,建立了一套独立于国外的原创理论,被国际同行评价为“对此指标的发展作出了决定性贡献”。这一理论不仅填补了国际空白,也推动了哈密顿系统周期解的研究。

“学会自主学习,不仅要重视知识学习,还要掌握学习方法,数学尤其如此。有些学科你少听一门课也许能日后‘补回来’,但数学是一门循序渐进的学科,如果大一、大二基础没打好,以后学习就会吃力!”在南开大学2017年数学学科迎新大会上,龙以明以“学会独立”为题,开讲“数学第一课”。

这不是他第一次上这样的“启蒙课”。在数学王国躬耕数十载,如今龙以明还添了份“新差

事”——激发年轻人的数学热情。正是在他的影响下,很多学生爱上了数学,并走上研究的道路。

在龙以明办公室一侧墙壁上有一块黑板,只要学生有问题,这里随时会变为一个小型教室。即使不是他带的研究生来问问题,他也会耐心解答。他要求严格,每个学生的论文他都要审阅多次,跟学生讨论,修改五六遍才允许发表。

“陈先生一直希望看到南开数学所的中青年数学家能够成长起来,为南开的发展、为中国数学的发展作出贡献。”在龙以明心中,已故国际数学大师陈省身是对自己影响最大的人之一,大师的希望也是他的期待。

留声机

蒋锡夔:为祖国效力,我一点都不后悔

实习生 刘禹 本报记者 王春

有机化学泰斗、中国科学院院士、中科院上海有机化学研究所研究员蒋锡夔近日与世长辞。

年轻时的蒋锡夔是“高富帅”。他出生名门望族,杭州著名景点花港观鱼内有一座“蒋庄”别墅,是他的家族产业,花港观鱼曾是他小时候的后花园。

本可继承家业、富足一生的蒋锡夔,和有机化学结下了不解之缘。他曾说:“我喜欢思考一些最基本、最本质的科学问题。”

1948年,22岁的蒋锡夔前往美国攻读博士学位。1952年博士毕业后,本想回国的蒋锡夔受到阻挠,无奈只能进入凯洛格公司研究所工作。他一边等待机会,一边沉浸于研究,了解美国企业的科研特色。

在自传中,蒋锡夔写道:“由于思国思亲,我也曾半夜枕湿……只要一有回国的机会,我可以马上辞职,立刻回国。”

1955年初,蒋锡夔向美国移民局提出回国申请。蒋锡夔说:“我懂得将来的中国是怎样地需要工业人才,也懂得自身气质适合于怎样一种生活方式。无论如何,他日为祖国人民服务,是已下了决心了。”

不幸的是,蒋锡夔在“文革”期间落下了颈椎顽疾,后来只能坐轮椅上班。蒋锡夔的父亲病重时,曾问他后悔回国吗?蒋锡夔心平气和地说:“为祖国效力,我一点都不后悔。”

唯有科学成果才能更真实地诠释一位科学家。蒋锡夔与“两弹一星”联系在一起的是氟橡胶——一种国防军工中急需的新型特种材料,当时它属于美国等国对中国的禁运物品。

艰难时刻,唯有自主研发。蒋锡夔临危受命,成为氟橡胶课题组组长。但研究初期实验室一穷二白。据统计,蒋锡夔实验室20多年间投入仅286万元,科研条件的艰苦程度可想而知。

即便这样,蒋锡夔依旧做出了令世人瞩目的成果。蒋锡夔带领课题组经过6个月的艰苦攻关,研制出了一块白色的氟橡胶样品。然而,更艰巨的任务是如何把试管中的氟橡胶样品转变成真正的军工产品氟橡胶。在蒋锡夔等人的带领下,仅用两个月,军工产品氟橡胶1号最终研制成功。

尽管做了很多“有用的研究”,但蒋锡夔却念念不忘“没用的研究”。1971年,“无用的”基础研究基本停滞,蒋锡夔却提出了“文革”时期中科院首个基础研究课题组的方针——含氟烯烃的结构与性能关系。

二三十年后,蒋锡夔团队的成果被美国《有机化学杂志》誉为“自由基化学研究的一个里程碑”。

蒋锡夔一贯认为,一个科学家的“德”比“才”更重要。蒋锡夔所强调的以德为先,不仅是指个人的道德品质,还包含科学工作者的工作作风。

虽然对于科学本身蒋锡夔主张“按其道而行之”,但对任何一个新的发现,蒋锡夔却鼓励怀疑和自我否定,既要有坚持真理的决心,又要有自我否定的勇气。

在上海有机所办公室楼下的台阶旁,有一段“院士扶手”,是专门为方便老院士进出设置的。早在2002年就淡出科研一线的蒋锡夔,依旧坚持每天早上8点半准时出现在“院士扶手”边,蹒跚而上。如今,“院士扶手”旁,再也看不到蒋锡夔的身影,但他的科研成果撑起了中华民族的脊梁。

张齐生:老百姓的需要就是研究课题

通讯员 谌红桃 本报记者 张晔



“张院士一路走好,师者精神长存!”在最近的南京林业大学师生的微信群、朋友圈里,这条微信被刷屏,人们送别该校教授张齐生。

1939年,张齐生出生在浙江省淳安县一个偏僻的小山村。1956年高中毕业时,为改变家乡贫困的面貌,他选择了当时属冷门的木材机械加工专业,毕业后从事木材加工工艺的教学和研究工作。

1979年,张齐生带学生来到山清水秀的安徽黟县。眼望漫山遍野的翠竹无法有效利用,他许久不能平静。从黟县回校不久,已过不惑之年的张齐生决定,把研究方向从木材转向竹材。他誓要改变竹子的“宿命”。

“竹子高温软化展平”是世界性难题,张齐生率队艰苦探索7年,终于开发了以竹材高温软化为核心的竹材展平工艺,使竹材工业化利用实现了可能,取得了研究工作的重大突破。

几年后,他先后在南方竹产区推广建设了30多家竹材胶合板厂,产品不仅广泛应用于我国40余家汽车制造厂的车厢底板,还出口日本、韩国等国家。

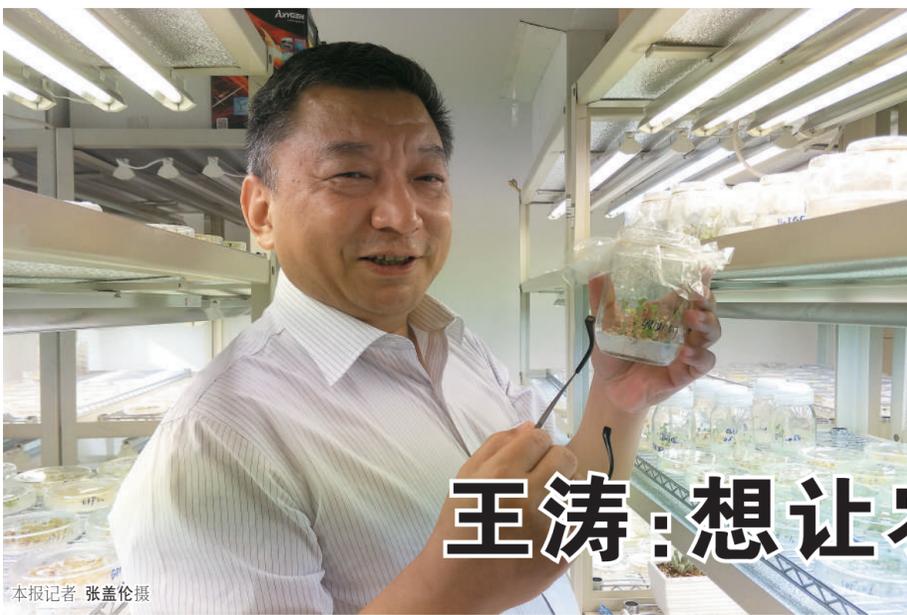
上世纪90年代初,随着竹子大规模的开发利用,竹子身价倍增,但开发碰到现实难题。80年代每根竹子的价格从1.8到2元跃升到每根12到15元。当时杨树加工业大规模发展,杨木加工成本更低。张齐生敏锐地感觉到,如果竹产品不提高技术含量,最终竹子的工业化利用可能半途夭折。

经过反复实验与探索,1995年张齐生运用复合板结构理论,把竹子和木材按一定比例做成竹木复合板,各取竹木之长,又避其之短,构建出“完整的竹木复合结构理论体系”,为各种高性价比的竹木复合结构产品设计和研发提供了坚实的理论基础。

如今,竹木复合板广泛应用于集装箱底板、客货车厢底板和混凝土模板,并在国内几十家企业推广运用。3年内,累计实现销售42.86亿元,利税3.81亿元。

张齐生一生获奖无数,他的科研成果工业转化率超过90%,基本每项成果都能转让。“政府、企业、老百姓的需要,就是我的研究课题。”他说。

“做科研,失败的次数远超过成功的次数。”他说,如果把科研整个过程看作100%,其中约80%是失败,剩下20%是成功。他最享受的是那20%带来的欣喜若狂,这也正是梁文星坚持的动力。



本报记者 张盖伦摄

王涛:想让农民换个活法

本报记者 张盖伦

王涛试着将自己的生活分成两个互不干扰的部分——管理和科研。周末,他会泡在中国农业大学西校区的实验室;平时,他会出现在东校区的办公室。

“我一开始搞科研,就完全不想管理上的事。”王涛用“地点”来作为设定自己思维模式转换的触发器。

他一直是“双肩挑”,是教授、博士生导师,也是行政管理人员。

当然,他对自己还有一重身份认定——搞农业的。

“我就是个现代农民,一辈子就做了农业这一件事。”人到了五十岁的年纪,也会尝试着给自己的来路做总结。王涛会问自己,人生的使命是什么?“我慢慢体会到了,我存在的价值,就是促进农民生产生活方式的转变,让农民兄弟能换个更好的活法。”

“数字越小的领域,越要抢占”

王涛强调创新,特别是原始创新。他喜欢将科研工作与国家利益放在一起谈,话里话外,离不开“责任”二字。

“如果一个科学问题的总量算作100的话,是从零点几开始做,还是从10以后开始做,是我国的科技工作者必须回答的问题。”王涛有他的回答——数字越小的领域,越是要抢占,这代表着原始创新。

他所在的中国农业大学农业生物技术国家重点实验室,其研究方向是豆科植物抗逆基因组和分子育种。当年选择这一方向,原因无他——国

家需要。

“我们在豆科植物上研究基础薄弱,国际竞争能力也差。”王涛感慨,“真刀真枪,比不过人家。”

研究团队已自主建立了豆科模式植物截型苜蓿抗逆功能基因组研究数据库。当植物面临干旱等生物胁迫时,会让转录因子在细胞核中启动抗旱基因的表达,开启“恶劣环境生存模式”。研究团队要做的,是挖掘这些基因工作的“小秘密”。

几年前,课题组就发现了一个干旱诱导显著上调表达并定位于细胞膜上的NAC转录因子,这一转录因子是通过脂酰化修饰锚定于膜系统上的。

那么,它是如何进入细胞核进行抗旱的呢?

“做这个风险很大,没有人做过,有可能最后就什么都做不出来。”研究团队的董江丽博士说,“但王老师坚持要做。”

做不得出成果不确定,但王涛确定的是,做科研不能总跟着别人走。

前段时间,团队的初步研究成果在线发表于国际植物学顶级学术期刊《植物细胞》上。

原来,转录因子进入细胞核的关键,是一类特殊的磷脂酶。干旱时,这种磷脂酶的蛋白质表达量会快速增加,将挂在细胞膜上的转录因子NAC和软脂酸之间的疏酯键切开了。没有了羁绊,释放了的转录因子就能进入细胞核,并启动调节细胞内氧化还原平衡的一种关键物质表达。

做农业战略科学家,要洞察也要体察

科技部农村司老司长马连芳曾说,王涛是农业战略科学家。

所谓“制定战略”,就是得站得高,看得远。王

涛是科技部“十三五”农业农村科技创新规划编制工作总体起草组组长。他说,为了做好这份规划,“熬了很多夜,跑了很多地方”。

当起草组组长,是王涛2015年到2017年年初最主要的工作之一。“这个组长,可不是说当就当的,你得有责任心,要对国家负责啊,”王涛强调,“不能出差错。”

制定规划,特别重要的就是问题导向——要搞清楚农业科技还面临什么问题,农村发展对科技还有哪些需求。

要把这些搞透,需要洞察,也需要体察。规划不能是空中楼阁,还得真正贴近农村和农民。对这一点,王涛已是轻车熟路。他干了几十年农业,早已明白在田间地头做学问的道理。

他领着专家团队,在河北承德建立马铃薯产业现代化技术研究院,创办了旱作农业节水示范区,开展马铃薯从种到收全程机械化、信息化、智能化综合生产试验示范,每年去承德不下十次。除了牵线促成中国农大专家、教授与承德的

合作,最近三年,王涛也在承德市围场县牵头组织十万亩旱作农业节水示范区,三年来,节水达到46%,节肥达到26%,增产20%,主持推进承德争创国家首批高新农业示范区。

“王涛对承德市的农业发展出力很多。”承德市农牧局局长张东慨叹,“他是一个把论文写在大地上的专家。”

由于频繁下乡,深入生产一线,王涛的所谓“活动照片”,大多是在农田或大棚。

要让学生看到农业发展的前景

王涛不是专职科研人员。行政工作的经历,

也给了他对农业这一行当更深的体悟。

在中国农业大学任职期间,王涛最开始管理的是学科建设。后因工作需要,他不得不研究其他学科知识。他至今还记得,当年兽医学知识最难啃,知识体系和他之前了解的相去最远。“但你要搞好工作,就要多读书,要和科学家多交流。你得懂他们的知识和语言,当一个内行人。”

所以,农业学科中的那些门道,王涛自信都能说得清清楚楚。

其实,自认为已经是农民的王涛,并非出身农民家庭。当年高考没有考好,老师建议,你报农学院吧。“就这么就进来了。”王涛笑言。

他知道农民苦。农村的年轻人何为进了城就不愿意回去?理由简单,又让人感叹——在农村,洗澡和上厕所条件恶劣。“基础生活质量还是得不到保证。”王涛说着,又摇了摇头。

自己干了一辈子农业,又在农业院校工作多年,王涛对农学的学生,也怀揣着一个老农业人的期许。

学农,听起来有点“土”。但正在学校读书的那些二十出头的年轻人,正是到本世纪中叶我国实现农业现代化的主力军。“他们肩上责任重大!”王涛说。

现代化的农业什么样?王涛想着,那时候,农业跟“土”字就不沾边了:农业卫星在天上遥测农情,无人机采集农作物生长状况数据;田里还埋着各种传感器,向卫星和无人机发送数据;无人机和卫星采集的数据又不断报告给在田里工作的无人拖拉机,拖拉机自己就能实现精准管理,这里给点氮,那里加点磷……

“这就是我的梦想,你们这一代人一定能见得到这种景象。”王涛对科技日报记者说,“技术的进步,真的能让农民换个活法。”

“我在农村长大,关注农作物生产、农民收入,有一种天生的使命感。”他说。

2014年5月,梁文星以泰山学者海外特聘专家的身份受聘于母校青岛农业大学,筹建了分子植物病理学与蛋白质科学研究中心,搭建起自己的团队和实验室。

凭借多年从事蛋白乙酰化修饰研究的工作基础和扎实的知识积累,梁文星带领团队确定了病原菌与植物中蛋白乙酰化修饰的机理与意义这一研究方向,试图探索其在生物抗逆反应中的作用,从而在此基础上防治植物病害,提高作物产量。

解密乙酰化修饰

什么是乙酰化修饰?

梁文星介绍,包括组蛋白以及非组蛋白的乙酰化修饰,它们都是一种普遍存在、可逆且高度调控的蛋白质翻译后修饰方式。蛋白乙酰化在微生物中广泛存在,但学界的相关研究却很少。

2016年,梁文星团队与美国迈阿密大学合作,运用蛋白质组学方法,首次发现了蛋白乙酰化修饰能够影响核酸酶活性,进而调控底物RNA的水平以及细胞的抗逆反应,即生物可以通过核酸酶来实现细胞的自动调节。

梁文星说,由于第501位赖氨酸位于RNase

II的催化活性中心,这一修饰能降低RNase II结合底物的能力并最终影响该酶的活性。当细胞遭遇如营养胁迫等逆境后,RNase II的乙酰化水平会升高,从而使生物能更好地适应不同的生长环境。

该研究发表在著名期刊《核酸研究》上,杂志主编巴里·斯托达德(Barry Stoddard)认为,这一成果使人们对RNA酶调控的认识又向前迈进了一大步。

从番茄开始

从乙酰化修饰出发,梁文星团队找到的突破点是番茄病害防治研究,团队也因此得名——“番茄战队”。

“选择番茄为研究对象,是因为它‘全球第一大蔬菜’的身份。”梁文星介绍,“简单讲,现阶段就是做番茄病害防治研究,同时响应国家‘减肥减药’号召,试图从病原菌角度开发新型农药。”

梁文星说,该研究以番茄一灰霉菌/枯萎菌等为对象,通过蛋白质组学方法鉴定与番茄抗病反应以及病原菌致病性密切相关的乙酰化蛋白。



梁文星:揪出植物病害“元凶”

第二看台

通讯员 薛春燕 周维维

本报记者 王建高

近日,青岛农业大学的一项植物病理学项目获本年度国家自然科学基金优秀青年科学基金项目资助。全国优秀青年科学基金项目共立项399项,申请成功率仅约8.2%,此次入选可用“千军万马过独木桥”来形容。

这个项目的“大家长”是该校植物医学学院教授梁文星。短短三年间,他接连在国际顶级期刊《分子细胞(Molecular Cell)》发表两篇论文,而这只是成绩单的一角而已。

“天生的使命感”

近年来,由于环境污染等因素使植物病害问题日益显著,严重影响农作物产量,威胁粮食安全。据统计,当前植物病害造成全球粮食和其他作物减产近20%。

尽管现有一些合成农药防治植物病害效果很好,但也给环境带来很大安全隐患,因此迫切需要绿色环保手段防治植物病害。

这是植物学界的期待,也是梁文星的心声。