

卢欣石：以草为媒 快意人生

■本报记者 温才妃

在卢欣石的脑海中,时常浮现出这样一个画面——袅袅炊烟中,热情的藏民把实习的学生请上火炕喝奶茶,旁边就是烧着牛粪的炉子。需要不断添加牛粪、通炉子,一通炉子牛粪就飘起来,随着热气洒落在奶茶碗里。“我们就一边喝一边吹,尽量让粪渣飘远些。喝完奶茶,碗边上剩下一圈‘黑渣渣’。”

这是北京林业大学草地资源与生态研究中心主任卢欣石难以忘怀的大学经历,每每与课题组成员、学生分享生平时,总是有意无意地提起。这样的经历,在现在的大学生实习中已经不多见了。而要说起这一经历的由来,还要从他与草结缘说起。

“集齐”全国草原背后的民族情

上世纪 40 年代畜牧学家王栋将草原学引入中国,到 80 年代初由钱学森正式提出“草产业”。在现代草原学奠基人之一、中国科学院院士任继周的推动下,我国农业院校中最早的草原系在甘肃农业大学诞生。

作为甘肃农业大学第二届草原系学生,卢欣石清楚地记得每年那个“雷打不动”的环节——草场实习。甘肃农业大学早年在天祝县有一个牧场,每年牛羊下崽儿的时候,卢欣石和同学们都要到这里实习。住在羊圈里,摸了一手羊粪,大家你看我、我你看你,不由得哈哈大笑起来。

天祝羊场深处藏区,辛苦之余,他们还常到藏民家里调研、喝奶茶。“接受和草原牧民一样的生活锻炼,对于一个人性格养成、面对艰难困苦的态度,都是很好的磨砺。”卢欣石告诉《中国科学报》。

只是他未曾想到,日后自己会成为一个频繁与少数民族打交道的科研人员。

毕业后,他调到中国农业科学院兰州畜牧研究所,将近 30 年在青藏高原和内蒙古做项目,与藏族和蒙古族草原牧民结下了深厚的“兄弟情”。其间,有 4 年时间他在北疆做调查,频繁与哈萨克族打交道。后来,他跟着老教授们开展“热带亚热带草种草质资源调查”,这一项目一做就是 5 年,他又把云南草山、草坡地带的少数民族接触了一个遍,包括白族、黎族、彝族、傣族、景颇族、布依族等。

最让他印象深刻的是,早在 1989 年,他和其他三位畜牧专家接受十世班禅大师的邀请,赴藏调查并规划建设牧场学校。有人笑他“集齐”了全国的草原,但更多的是羡慕他有着一笔宝贵的草原经历“财富”。

虽然不会讲少数民族语言,但卢欣石总能很自然地融入少数民族群体中,“我跟他们已经习惯了”。而要细致情谊的建立,就体现在无数次不拘小节的交往中,比如藏民拿腰带擦碗以示最高敬意,他欣然接受;住在露天灌风的蒙古包里,想到的不是苦,而是得见漫天繁星。

正是这些经历,让卢欣石对少数民族有着更深的感情。他的团队中有回族的全国人大代表马晖玲,前来访学的柯尔克孜族第一位女博



士吐尔逊娜依·热衣木,还有蒙古族、仡佬族、达斡尔族的研究,他的实验室因此成为北林大“最有民族特色的实验室”。

“不管是和少数民族,还是和科研人士打交道,他从来不会把自己的姿态摆得很高。包容、宽厚,是我从他身上看到的闪光点。”北京林业大学草原与草业学院教师王铁梅说。

沙尘暴带来的反思

与草结缘的 50 年中,同样发生迁移的还有卢欣石的研究对象——从牧草延伸至苜蓿,再到整片茫茫大草原。由点到面铺开,从单一物种转变为不同种群的关系,再上升为整个草原的系统管理。

2000 年 4 月 6 日,一场沙尘暴影响了全国生态保护建设的号角。卢欣石作为草原专家代表,参加科技部防治沙治沙 7 人专家小组,制定了草原防治沙治沙技术方案,并于 5 月 17 日在中南海向时任总理朱镕基等做了汇报。

“从 2000 年到 2019 年,20 年间,中央对草原生态保护建设的投资达到了 2200 亿元,这在全球都是名列前茅的。”卢欣石赞叹道。为此,卢欣石和他的团队又迅速确立了新的研究方向——对沙化草原及其改良技术的研究。

在这个过程中,卢欣石关注到一个问题——绿色 GDP 的核算。我国草原资源调查亟待加强,到目前为止全国草原资源的数量和质量都尚未完全明确。“一旦草原发生了退化、退化是轻度、中度还是重度,相应的,国家会损失多少钱,都不能科学地估算出来。”

卢欣石深知,“最理想的裁定者是科学家”。他们以呼伦贝尔草原的陈巴尔虎旗为“个案分析”,建立了草原绿色 GDP 核算模型,最终核算出全国草原生态总价值为 4242 亿元,其中牧草价值为 1521.4 亿元。

后期,他们与当地政府签订购买服务的协议,发挥科技力量的优势,让牧民和草原使用

者直接参与到生态保护和生态修复之中。此外,近年来,游客驾车碾轧草原的事件频发,科学家的认定也为惩罚不端行为、保护草原提供了依据。

从根源上避免“大头娃娃”事件重演

2008 年,我国发生了轰动一时的劣质奶粉导致的“大头娃娃”事件,主管部门不得不将牛奶的乳蛋白标准从 2.95%下调到 2.8%。而 2.8%是 1984 年国家确定的标准,相当于一夜回到 20 多年前”。

因“大头娃娃”事件,2010 年中国草业同仁成立草协会,推选卢欣石担任首任会长。就任不久,他就给时任总理温家宝写了一封信,力陈从源头上解决奶牛的优质饲草问题。

在卢欣石的推动下,这封信讨论了好几个月,融合了院士、退休部长、草学专家的意见,最后浓缩成了 3000 字报告。这 3000 字的报告首推促进苜蓿产业的发展。“苜蓿具有很高的植物蛋白含量、很好的消化率和优质纤维,是国际上公认的最佳植物蛋白饲草。我们提出了四个‘最’,来说明种植优质苜蓿是解决牛奶质量安全问题最直接、最科学、最有效、最简单的方法,希望国家像种粮食一样种苜蓿。”卢欣石回忆道。

第二条建议则是启动奶业苜蓿安全行动,第三条建议是扶持龙头企业。

2011 年,原农业部分为 6 个小组进行全国苜蓿种植现状和奶牛养殖情况调研。2012 年,中央一号文件正式启动振兴奶业苜蓿发展行动。2014 年,卢欣石向中央提出发展现代草产业的建议。2018 年,国家启动扶贫建设,卢欣石又进一步提出“转变扶贫思路,不能只重视把扶贫款下发给县里、农户”的主张。

中央高度重视“振兴奶业苜蓿发展行动”的实施,从 2012 年起,国产苜蓿产量迅速增产,如今已从主要依赖国外进口转变为与进口

点的贴片,可以控制一头 50 斤左右的糖尿病小猪一天的血糖。而这项技术也被美国食品药品监督管理局列入“新兴技术项目”,帮助推动接下来的临床试验。

就在前不久的一项研究中,顾臻团队进一步优化,在已有的胰岛素贴片中加入胰高血糖素智能释放的模块。这样一来,当低血糖时,胰高血糖素能够加快释放,帮助人体产生葡萄糖,从而降低低血糖发生的危害。

“这是团队首次将两种药物的反向响应释放模块集成在一张微针贴片上。高糖促进胰岛素释放降血糖,低糖促进胰高血糖素释放升血糖,实现更加安全、精准的药物递送。”中国科学院院士、上海交通大学教授樊春海说。

在顾臻看来,技术迭代不仅是 1 到 n 的改良,有时更包含了 0 到 1 的突破。

这种突破难在哪儿?转化的“最后一公里”,涉及各种要素的集聚,顾臻想做的就是让创新成果尽快地浮出论文纸面。“我为什么要自己成立公司,一方面是看到自己当时的导师游刃有余,曾初创建 40 多家生物医药公司。”他说,另一方面伴随一项新技术的诞生,科研人员自己显然是最懂它“脾气”的人。

“扶上马,送一程。当技术从婴儿变成儿童,变成青少年了,这时候离转化就更近了。”他说。近些年,顾臻几乎每篇研究论文背后,都有多项国际专利的申请,而通过成立初创公司,组建专门运营团队,能更高效地帮助转化创新技术。

曾创建“创新转化学位”

今年 9 月来到浙江大学药学院工作,顾臻憧憬满满。在海外工作时,他就曾在学校领导药剂工

苜蓿“平分天下”。

小小一株牧草在风中的颤动,牵扯的不仅仅是生态安全问题,更是重大的食品安全问题。

对艺术的热爱改变了思维

1984 年国庆 35 周年庆典,农民游行队伍中五辆彩车在红色大拖拉机的牵引下稳健驶来,车上载着五个 4 米高的红色大字——“联产承包好”。队尾还有一辆彩车,载着粳型杂交水稻和三倍体毛白杨的成果模型,徐徐前行。这就是农林科技彩车。

这组载入史册的彩车是卢欣石设计的底稿。当年原农牧渔业部还对他给予嘉奖,彩车后被安排在军事博物馆展览。

如果没有成为草学专家,卢欣石也许会成为一名画家。早年间,卢欣石的版画作品《祝》《团日》连续两年被甘肃美术家协会遴选参加全国版画展览,该协会每年仅推选 10 幅作品。其中,《祝》还被四川美术家协会收藏。

他也有可能成为一名建筑师。由于热爱美术,高考第一志愿他填写的是建筑设计学,只不过因历史原因,最终被第二志愿甘肃农业大学草原学录取。后来,他又以草为媒创作了《祝》《团日》等作品。

出乎很多人的意料,卢欣石并没有接受过绘画的正规训练,一切都是“自学成才”,这也使得他的作品不受学院派的束缚,极富感染力、生命力。别人元宵节发的是祝福语,而他发的是自己手绘的“四盆汤圆,水墨下酒”国画,给传统节日增添了一丝灵动的意趣。

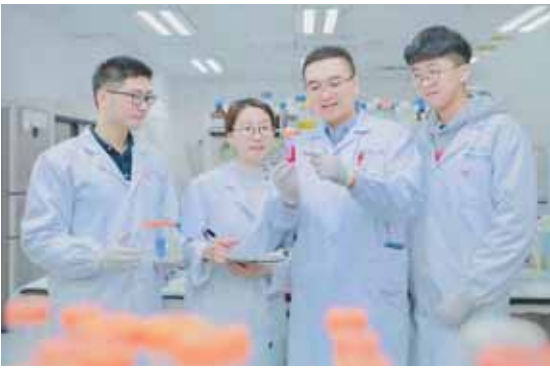
对艺术的热爱也逐渐改变了他的思维,而他将这种改变带入了有人场景中。

王铁梅还记得读研究生时,卢欣石常对他们说,任何的科学构思或论文写作,都像是画树画、人物一样,先有一个轮廓再不断地去细化,而不是说画一个人使劲把眼睛画好,但和整体并不协调。“他常说,一定要有整体观和全局观,这种思维会让人终身受益。而他在整体观、全局观之外,又很注重细节,宏观和微观结合得特别好。”

卢欣石经常对学生说道,理科生的思维是 1+1=2,但文科生或艺术生的思维可能是 1.5+0.5=2,也可能是 1.9+0.1=2。学习逻辑推理的思维过程中,要尽可能多学文学、艺术知识,把文学、艺术的思维方式带进去,这样才能成为一名创新型人才。

生活中的他也有“俏皮”的一面。外孙女学习动画专业,一些课堂作业需要找人配音。谁是合适的配音对象呢?毫无疑问,是卢欣石。大科学家为动画片配音,这样一件“反差萌”的事情,他做起来饶有兴趣。

“每个人都会觉得他这样的人生很精彩,但其实他受过很多苦。不过,他包容并化解了这些苦,并把这些经历看成了很生动的素材。”王铁梅说。而在卢欣石的人生中,这样的豁达与通透从来没有缺位。



顾臻(右二)与团队学生讨论课题。

程学科建设中,创建了“创新转化学位”。顾臻发现,从创新到转化,尽管大家都有想法也很努力,但仍有很大的“间隙”,需要一大批专门人才为成果的“最后一公里”精准努力。

“当时我为这个创新学位的课程设计融入了医学院、药学院、工学院、商学院、管理学院等多个学院的课。”顾臻说,这种融合可以为培养的学生建立起一个“工具箱”,这样需要什么样的知识储备都能挥洒自如。另外,这个课程的第一学期要求学生根据实践,可选择“沉浸”在医院或企业环境中,增加寻找临床或工业界“需求”的敏锐性。

而这种交叉在顾臻身上体现得尤为明显。他本科所学专业是化学,硕士攻读的是高分子化学物理专业,在博士申请材料专业时被录取到机械工程,后来出于对生物医药的兴趣又转到化学与生物分子工程专业,才进入到药物递送这个方向上来。

“天之生人也,与草木无异。若遗留一二有用事,与草木同生,即不与草木同腐朽。”他在加盟浙大就职时摘家乡著名教育家、实业家张謇的话说,人生要尽可能拒绝平庸,愿与学院师生尽情地、欢快地有所为。

谈及未来,顾臻还有诸多“蓝图”等待落地,如加快带领团队开展创新药的研制,并积极筹划“未来医药创研院”的建设。他还设想建立一个临床驿站,与临床医生紧密交流互动,让创新药、放心药更快地“浮出纸面”,来到最需要它们的病患身边。

师者



张伟

“闭上眼睛,在脑海中构想一个立体图形,然后将它变换翻转,你看到了多少种可能?”在南通大学纺织服装学院非织造专业课堂上,学生们常常会有这样奇妙的体验。虽然没有具象的实验操作,一样能锻炼自己的空间解构能力。

这门课的主讲人就是南通大学纺织服装学院副院长张伟。在刚结束的全国高等学校非织造材料与应用创新创意论文大赛上,由他指导的研究生论文再次斩获大赛特等奖。

打破“只知运用却不知其来源”

在南通大学纺织服装学院的宣传栏上,“忠实不欺,力求精进”八个大字显得格外醒目,这是南通大学原校长张謇在 1912 年创办私立南通纺织专门学校时题写的校训。现在的纺织服装学院继续秉承老校长“学必期于用、用必适于地”的办学理念,为我国纺织服装业输送了数千名优秀的高级人才。

每年新生开学第一课,张伟都会带领学生走进校史馆,为他们讲述张謇的教育思想,分析教育与实业的关系。“我希望,通过这种方式为学生带来不一样的专业体验,唤醒大家对专业学习的热爱。”

本科生对于一些纺织课程原理只知运用,却不知其来源。张伟深刻意识到,学生只有了解历史渊源,才能够真正热爱、投入纺织事业中去。他曾向学生讲述杰出校友姚穆为了保护一线医护人员,加班加点,只用了三周就研制出医用防护服送往一线使用的故事。“思政并不单纯指爱国主义,更多的是去塑造一个人的个性、人格。我想要通过这些故事,在潜移默化中培养学生。”

“有人说纺织行业是夕阳产业,但我恰恰认为纺织技术日新月异、方兴未艾。”此次疫情期间,纺织材料作为个体防护材料成为保卫生命的第一道防线,由大量纤维材料制成的口罩将新冠病毒隔离在外,真正做到了“衣被天下,护佑众生”。张伟将疫情防控的实例融入课堂,生动地诠释了纺织的价值和作用。这种接地气的讲解,让学生意识到纺织材料及制造技术在智能穿戴、航空航天、交通运输、医疗健康等领域,都具有不可替代性。

一毫克变化也有无限可能

“张老师的课不仅生动有趣,而且非常有实用性,一点儿都不会让人觉得枯燥。”南通大学非织造专业 2019 届毕业生邹学书清晰地记得,张伟在讲到“异型纤维”一课时,拿非洲蚱来比拟材料性能,一下子吸引了大家的注意力,还让大家对新学的材料性能加深了印象。

对待实验,张伟从来一丝不苟。“一毫克的变化也有着无限可能。”这是他经常挂在嘴边的一句话。在他看来,实验数据来不得半点弄虚作假。比如,添加药品必须定量,因为一毫克的变化都会对结果产生巨大影响。在他的影响下,学生们不敢有丝毫懈怠,对待每个实验都力求做到准确无误。

这样一丝不苟的张伟在课后却是学生们的“益友”。曾经有一名女生经常上课上小差、考试挂科。张伟将其约到办公室,关切地询问他在学习、生活中的困难,帮助他分析浑浑噩噩过日子的危害。就是这样一次次推心置腹的谈话,让这名学生在课后像“变了一个人”似的——学习更有规划了,上课遇到听不懂的知识点也积极主动询问,最终成为一名光荣的人民武警。

教学阵地不只三尺讲台

“比起文科自由奔放的气息和人文情怀,理科更需要培养理性创新的思维模式。”在张伟看来,高校真正的教学阵地不只三尺讲台,还需要各种创新教学手段和实训平台。

张伟一直在探索通过实践教学、参与科研课题等方式,协同培养工匠型非织造专业人才。他构建了校内外实践训练平台——江苏省非织造实践教育中心。起初,平台的搭建以校内实践资源为主,但是渐渐地,张伟发现校内资源过于老化陈旧,不太符合企业生产过程中的实际需求。于是他便走进企业,寻找校外资源共同构建实验平台。就这样,张伟跟国内最大的非织造企业合作,给学生提供了一个坚实的实训平台。

在教学过程中,他一直坚持互动式与跟进式教学,享受与学生思维碰撞的过程。南通大学纺织科学与工程专业研究生黄奕文在做实验时遭遇了不少挫折。张伟并没有直接告诉她每个操作步骤,而是鼓励她多阅读文献、查阅类似的实验方法步骤,帮助她加强逻辑性、空间想象力培训,一步步引导她认识课题。

功夫不负有心人。在张伟的指导下,学生们完成了多项国家级大学生创新创业训练计划项目、江苏省研究生科研创新计划项目等,还获得第五届全国大学生非织造产品设计及应用大赛特等奖。

从百年积淀的“忠实不欺,力求精进”的张謇精神,到将纺织大国变为纺织强国的“报国梦”,张伟始终将继续传统与专业创新融入教书育人全过程。他说:“我要培养出更多的‘工匠型’非织造专业人才,助力我国的非织造产业发展。”

只有了解，才会热爱

■本报通讯员 陈妍周璐

让医药创新更快“浮出纸面”

■本报通讯员 柯溢能

粘贴一枚硬币大小的贴片,不仅可以轻松完成胰岛素的注入,还可以有效控制剂量,一举多得。这套由浙江大学药学院院长顾臻团队研制的透皮智能胰岛素给药系统,目前正在报批临床试验,未来极有可能颠覆糖尿病的传统治疗方式。

如何让药效更好,降低副作用,提升患者生存质量?顾臻一直致力于通过学科交叉开展创新药物研制。“努力实现更多‘从 0 到 1’的突破,实现更多科研成果的转化,让创新更快地‘浮出纸面’”是他来到浙江大学的心愿。

从小感知患者的痛苦

2015 年,智能胰岛素贴片研究一面世,顾臻旋即成为新闻的焦点。

美国麻省理工学院《技术评论》每年从全球范围内评选出 35 位 35 岁以下的青年创新人物,他被选为当年的“TR35 世界杰出创新家”。而那一张布满微小针头的贴片照片也被《科学》杂志选为当年年度十大科技图片。

胰岛素的生产不足或低效利用,会导致糖尿病,当前绝大多数治疗都是通过实时监测血糖变化和体外胰岛素的皮下注射来控制患者的血糖水平,不仅麻烦,而且稍有不慎就会诱发急性低血糖症状,同时伴随致命风险。

为此,顾臻团队通过仿生方式,研制出根据血糖浓度智能控制胰岛素释放的给药方式。而在注射形式上,采用了针头直径约为头发丝 1/10 的微针阵列,插在皮肤上的疼痛感比普通针头大为减轻。“在此基础上,我们系统提出了生理响应透皮递药贴片的平台技术,构建起对症下药的闭环器件,可以‘监测’到疾病相关信号,并可及时地将相关药物递送到体内。”顾臻说。

从临床需求出发,是顾臻工作的起点。

“从小就感知我外婆打胰岛素时的痛苦,

想着将来若有一种聪明、简便的注射器该有多好。”顾臻说,“创新的意义在于让生活更美好,爱是创新的源泉。”而这句话他每年给本科生上课,都会写在课件里与同学们共勉。“我们的初衷可能就是为了让身边的人开心,帮助身边的病患。”

也正是因为爱,顾臻在癌症治疗这个研究领域倾注了很多心血,并卓有建树。

当顾臻的母亲怀有他几个月时,他的父亲被确诊为急性白血病,在顾臻出生后不久便离开人世。“父亲当时很年轻,他毅然把遗体捐给了当时的南通医学院,给我树立了诠释爱与奉献的榜样。”

急性髓系白血病治疗研究中,如何把药物有效传递、清除骨髓中的癌细胞是全球科学家都深感棘手的难题。就在最近一期的《科学进展》上,以封面文章形式报道了顾臻团队通过体外冷冻癌细胞治疗白血病的最新研究。团队用过液氮冻死癌细胞,然后把抗癌药物装载进这些死细胞,再回注到动物模型后,这些死细胞能靶向到骨髓,有效释放药物,并且还有“疫苗”记忆的功效,治疗过的小鼠不再复发。

“当头一棒”的公司贺礼

正当顾臻于 2015 年首次提出智能贴片递药时,一家由他创立的生物医药公司同步建立。

祝贺他新公司成立的贺礼,却是一位患者来信的“当头一棒”。信中提出在 20 克小鼠的实验中贴片需要 1 平方厘米,如果运用到人的面积,岂不是要前胸贴后背?

顾臻并没有失落,而是自信地给出了回复:技术需要迭代。

2017 年,团队实现首轮融资 580 万美元。有了资金,团队开始做大动物相关研究,向临床试验更进一步。如今,比一元硬币稍微大一