

84 岁的中国科学院院士汪品先最近有点“潮”。他不仅开通了“抖音”玩起小视频,还干脆把课堂搬到二次元社区 Bilibili 网站玩起了直播。

3 月 24 日晚上 7 点,汪品先在同济大学开设的《科学与文化》课程第二讲“科学与视野”直播上线。不到 2 个小时内,观众累计达到 12 万人次。

“走遍全国,你会听到各种各样的方言。仰望星空,你会看到亮度不一、颜色不一的星星……”一节课下来,汪品先似乎大多数时间都在谈论一些日常趣事,就像自家爷爷笑咪咪地和孙辈们聊天。

举例完毕,他才严肃起来,抬高音量来上一句总结:“我们看到大千世界都是时间在空间尺度上的投射。而人类在时间尺度上的辨识能力会受到生命的限制,于是,‘人类中心论’就成了科学进步的大敌!”

课程第二讲的头一天,汪品先接受《中国科学报》采访时说:“讲授《科学与文化》是我六十年执教生涯的‘告别演出’。”

鼓吹

汪品先是我国著名的海洋地质学家、同济大学教授。《科学与文化》的课程内容与他的专业有关,但远不止海洋地质。一共 8 讲内容中,包括科学的产生、科学与视野、人类与海洋、科学与好奇、创新与教育、东西方文化、科学通用语、地球的未来等,“文化”作为主线贯穿其中。

“我就是想要‘鼓吹’文化。”他说。这不是他的头一次。2017 年,汪品先在同济大学推出《科学、文化与海洋》公选课。“科学创新要有文化元素。文化,要注入科学进展的新鲜血液;科学,要点亮文化积累的智慧之光。两者是相通的,都是创造性思维的产物。”他在课程介绍语中这样写道。

听完课后,同济大学学生汪辰锐表示,“作为一名典型的理工科学生,我今天最大的感受是文理本该是一家。这节课对我而言最大的意义就在于,不再认为文化和科学是两个学科,它们本就是一起成长和发展起来的。”

其实更早一些,汪品先已经注意到中国的科学与文化“断层”现象。2014 年,他致信《文汇报》,直接挑明:“我国文理分家,中间有个断层,断层的牺牲品是创新。一旦科学阉割了创造性,剩下的只是‘为稻粱谋’的饭碗。”

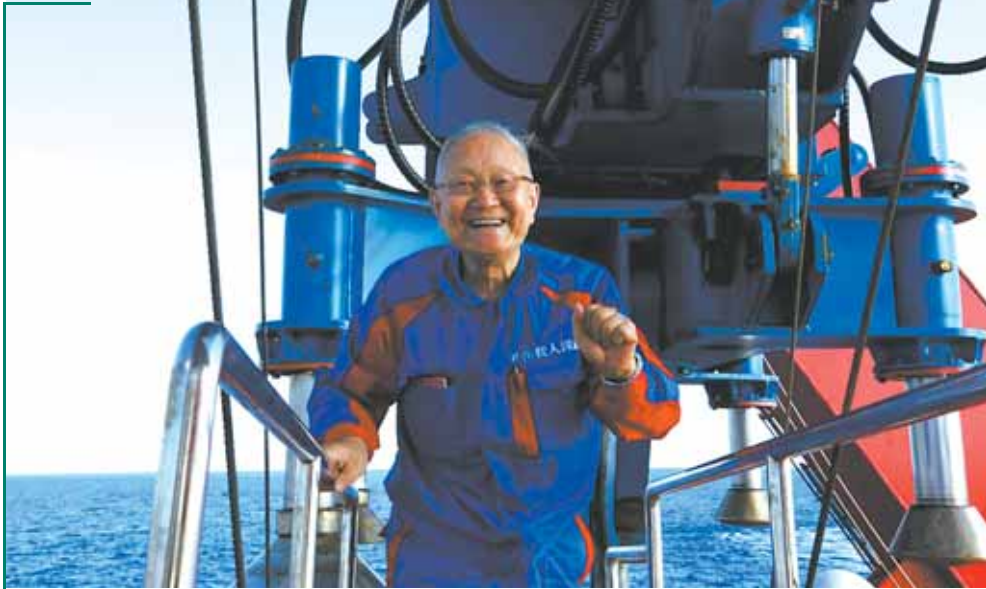
“有人从事科研是为了科学本身,也有人不是真的喜欢科学,只是把科学当敲门砖、垫脚石,喜欢的是科学带来的东西。我希望前一种人多点。”汪品先坦言。

不仅在笔头上、课堂上“鼓吹”,他也在用实际行动践行。比如,提出某种“学派”,在学术上一般被认为是真正取得创新的标志,正如汪品先所认定的做“深加工”的事,而不只是“输出原料”。

对于“海洋是如何产生的”这类头号大问题,汪品先的做法也是“硬朗”。近年来,他带领的科研团队基于对南海的“深钻”证据,提出了“板缘张裂”的新机制,叫板基于欧洲岸外的证据提出的“标准答案”——大西洋模式。

2019 年,他们在《国家科学评论》上发表首篇有关“板缘张裂”模式的论文。这令海洋地质学界热闹了起来。这篇论文的发表起码带来两个启示:第一,南海不是“小大西洋”;第二,科学贵在怀疑。

“在科学上只有具备独立发展能力,形成



2018 年,汪品先参加“南海深部计划”。



汪品先开讲《科学与文化》课。

“我就是想要‘鼓吹’文化。科学创新要有文化元素。文化,要注入科学进展的新鲜血液;科学,要点亮文化积累的智慧之光。两者是相通的,都是创造性思维的产物。

■本报记者甘晓

自己的学派,才会真正确立国际竞争力。”同年,汪品先在《中国科学报》上发表评论《迎接科学研究的“中国学派”》时总结道。

执念

强调文化是为了让科学有更好的内在动力,这是汪品先大半个世纪的科学人生里不断反思得到的结论。

躬身科研一线,汪品先对“深海”有着近乎执念的追求。在地形起伏比大陆还大的深海里,居然会发生“深海风暴”,水深 5000 米的地方能有每秒 30 厘米的流速;海底以下还有微生物组成的“深部生物圈”,据说能占全球生物总量的 1/10……深海有太多不可思议之处,而理解海洋的钥匙就在这里。

早在 1978 年,跟随石油科技代表团访问欧美的汪品先第一次听到国际专家谈起深海,“在地中海底,各种颜色的海百合

美得令人心醉”。但是 40 多年前的他,根本不敢想象有一天中国也造出深潜器,自己也会潜下去看深海的奥秘。

但自上世纪 50 年代起,我国海洋地质研究的重点都在近岸浅海,深海尚未在科学家目光所及范围内。直到进入 21 世纪,这颗科学的种子仍静待发芽。

2006 年 1 月,新世纪以来首次全国科技大会举行,《国家中长期科学和技术发展规划纲要(2006—2020)》出台,增强自主创新能力被提升到国家战略高度。到场参会的汪品先对此感到欣慰。但散会时,他还是没忍住心里话,一边走一边和参会的专家说:“一个深海研究项目也没有确立啊!”

此后很长一段时间里,深海研究一直被视为太过前沿的领域而难以立项。汪品先记得,2000 年前后在上海举办的一场以“明天的科学”为主题的讨论会上,他在发言中力推深海研究。“会议主席总结时却说这是‘后天的科

学’。”

汪品先和一批海洋地质学家一直在各种场合呼吁,应当大力推进国家层面的深海科学研究计划。2011 年,他多年的愿望最终在国家自然科学基金重大研究计划“南海深部计划”中实现,由他本人亲自担任指导专家组组长。

从壮盛之年等到白发老人,2018 年 5 月,时年 82 岁的汪品先终于实现了下潜愿望。当时,搭载“深海勇士”号 4500 米载人深潜器,他 9 天内在南海完成了 3 次下潜,成为“深海勇士”号深潜年龄最大的“乘客”。

至于文化,汪品先当然没有忘记。接受媒体采访时,他专门补充:“除了科研,下潜也是对当今学术风气做一点无声的批评。”他指的是,一些学科带头人不到一线,只在幕后做老板,全部精力放在怎么和“上面”打交道。

至美

对深海的执念,汪品先到今天仍然没有放下。“我期望有一天,科学家能够走出深潜器,去触摸真实的海底世界。”他告诉《中国科学报》。

如果还要追问,这份“执念”源自何处,他的答案是,“好奇心的满足和至美的享受”。

南海的年龄和形成过程,勾起许多海洋地质学家的好奇心。经过缜密的科学研究,汪品先用章回体小说《南海演义》来解释这个时间跨度长达 3000 万年的故事。如今,南海已然成为全球研究程度最为深入的边缘海。

“第一回合”为“板块俯冲,海盆消亡”。3300 万年前,南海海盆从东边裂开,向西南方向推进,形成楔形的深海盆,同时向东俯冲,如今正在消亡。“第二回合”为“珊瑚盛世,河系更替”。到 2000 余万年前,南海的珊瑚礁最为繁盛,形成了大量碳酸盐地,有的成为如今的油田;大约 1000 万年前珊瑚礁开始减少,600 万年前时已经是珊瑚残留期。同时,南海北部曾经发育过东西向的大河。“第三回合”为“海峡成型,水流强劲”。650 万年前 2600 米深的巴士海峡形成,成为南海与太平洋深水的唯一通道,由此形成“深海瀑布”,到 500 万年前后进一步形成锰结核、锰结壳。

欣赏过海底至美,汪品先感慨不已,至今时常回忆品味。他滔滔不绝地跟同事、朋友和采访他的记者分享着“爱丽丝”如何漫游仙境:“在甘泉海台,深水的冷水珊瑚真是个仙境,竹珊瑚、扇形珊瑚、海绵、苔藓虫等一道构成的‘园林’,为游动的动物提供栖居地,就像小鸟归林。旁边的海马冷泉,在一串串气泡从海底冒上来的地方,只见层层叠叠的贝壳堆积如山,小贝壳密密麻麻地趴在大贝壳身上……”

也许,正是好奇和至美,让科学和文化在汪品先的人生中得到统一。“以好奇心追求纯粹的科學,我能感受美。”汪品先告诉《中国科学报》。

采访最后,记者问汪品先:“您是浪漫的人吗?”

“当然不是,我很‘干瘪’!”他答。

那个深潜时来不及细细品味只顾争分夺秒进行科学观测的人是他,回来后却写下“龙宫深处探真情”豪迈诗句的人也是他;那个每天晚上都撇下夫人在办公室埋头工作的人是他,听夫人的话为减少工作把《科学与文化》当作“告别演出”的人,还是他。

中国科学界需要“文化人”。



黄晋阳

规律的演算中。

因此,他在学术研究的过程中,凡引用别人的观点必定会重新演算一遍,一次他还真的发现了一处错误。他在论文的摘要中写道:“文中还指正了某某等一文的一个错误。”而那篇论文的作者之一就是他的导师,黄晋阳笑着说:“他知道那事儿,肯定不会介意的。”

同事北京化工大学数理学院副教授涂建华曾开玩笑道:“黄老师不是在办公室研究数学,就是在研究的路上。”但黄晋阳脑子里装的并不只是自己学校的事。

2019 年,黄晋阳听说了学校的“心桥工程”教育扶贫项目,有老师问他愿不愿意参加,他当即就报了名。“我也是从小山村出来的,我能体会到教育对他们来说有多重要。”

研究高考试题、分析考情变化、制作培训课件……他的心里从此又多了一份牵挂,那就是定点帮扶地内蒙古科左中旗的师生们。

参与扶贫并没有补贴,但他没有怨言,反而乐此不疲。“听说 2020 年保康一中的本科上线率增加了近 17 个百分点,我们再努努力,这个数还能再冲一冲。”黄晋阳激动地说。

师者

黄晋阳:做学生的“因变量”

■本报记者 温才妃 通讯员 刘一君

窗外的小雨还在淅淅沥沥地下着,北京化工大学数理学院教授黄晋阳已早早地坐在办公室里备课。再过一小时,他就要搭乘校车去新校区给学生上课。

发梢上的雨水还未擦净,他不时地会用手去拨一下,然后把被打湿刘海儿“甩”上去——很多学生都说,这是黄老师的“标志性”动作。

从教 34 年,他一直在寻求“以德施教 以爱授业”的最优解。教与学的过程就像是一个方程式,学生是“自变量”,老师这个“因变量”就必须跟着变化,否则等式就很难成立。

“教好课如烹小鲜”

多年的实践教学,黄晋阳又发现了这个方程中的“常数项”——学生的学习兴趣,他在 30 年前发表的那篇论文中做了详细的解释。

当年,29 岁的黄晋阳在《化工高等教育》上发表了《课堂教学应着眼学生的学习兴趣和展开》一文。他在文章开篇就提出:“学生的学习兴趣直接影响到教学效果的好坏。”

那是 1991 年,黄晋阳站上讲台的第 5 个年头。结合教学过程,他发现老师上课就和“做菜”一样,“教好课如烹小鲜”。要解决学生听课“食欲不振”“厌食”问题,关键得看“掌勺的手艺”。但同时,不能一味地追求“食物味道”而导致“营养”的流失。要懂得把“难啃的食物”“切碎”一点,这样才有利于“吸收”。

一次课堂上,黄晋阳问学生:“人的歌声真能做到绕梁三日而不散吗?”大家连连摇头。随即,他指了指黑板上当天的学习内容——“二维波的后效现象”,几名学生立马就反应了过来。

他进一步解释道:“如果我们生活在一个二维空间里,绕梁三日是很可能实现的。”紧接着,他又结合“一石激起千层浪,一锤敲出万重

音”的谚语分析了二维波的特性。

谈笑间,记忆的卷轴打开。回想起人生“第一课”,他笑着说:“有点自说自话的感觉吧。”面对讲台下同龄甚至比他还要大的学生,他有点慌乱,几乎把要讲的内容全部写了下来。

34 年过去,如今他蓄起了浅浅的胡须,昔日的黑发也有些灰白,学生相对越来越年轻,但他尽力不让师生之间的“代沟”拉大。“我喜欢平等地和学生们交流,多听听他们的想法。”

而得知有学生在网络上称呼他为“小胡子叔叔”时,他不仅没有生气,反而哈哈大笑,“挺好的呀,这样叫我,听起来很亲切”。

不忘当一名好老师

“没有架子,待人真诚”是学生们对黄晋阳老师的一致评价。为了方便大家答疑,他为每一门课程都建立了“答疑群”。尽管“潜水”居多,但每次“冒泡”都让学生们解题时“灵光一闪”。

“同学们提出问题,我一般不会直接解答,更多的是结合知识点提出思路,同时也鼓励同学之间互相交流解答。”在他看来,掌握答题方法比知道答案重要得多。针对特别复杂的问题,他也会拿出纸笔,详细梳理解题过程,发到群里供大家思考。

遇到一个好老师对个人的成长非常重要,黄晋阳对此深有体会。1968 年,大一岁的玩伴要上小学,刚满 6 岁的他就催促着父亲给他报名。

一位负责报名的老师半开玩笑地对他说:“要是能数清屋子里有多少人,我就给你报名。”听了这话,黄晋阳立马就来了精神数起人数,最后还不忘用指头在自己的额头上点了一下,自信地告诉老师:“屋子里加上我一共 13 个人。”

心里又多了一份牵挂

日常生活中,他的话不多,说起话来也是慢条斯理的,话语中带着一点南方口音。可一旦走上讲台,他就是另一种状态:声音洪亮,讲课充满激情,时而会穿插着一些数学家的生平介绍和幽默小故事,“要让学生们在我的课堂上发现‘数学之美’,爱上这门课。”

他的治学态度和讲课风格深受老师的影响。他的一位老师是我国著名数学家华罗庚的弟子,常会分享一些华罗庚教授的故事,后来,其中的一个故事也被黄晋阳“搬到”了他的课堂上。

华罗庚先生当年在清华大学旁听微积分课时,看到数学手册的不定积分表里有好几百个积分公式,他“知其然”之后也想“知其所以然”,于是把一个个公式全部推算了一遍。

“故事和道理都很简单,一两分钟就能讲完,但要真正做到可就没这么简单了。”在黄晋阳眼里,“数学之美”就在其复杂缜密而又蕴含

吾与吾师



郝玉金

山东农业大学副校长、山东农业大学园艺科学与工程学院教授,国家苹果工程技术研究中心主任

山东农业大学副校长郝玉金是我走上植物科学研究的领路人,也是我来上海交通大学工作的关键人物,是我人生之路上的

一位贵人。尽管我早已得知郝老师身体不好,但是当噩耗传来时,我还是禁不住悲从中来。在郝老师逝世前一个星期,他还给我打电话,叮嘱我以后的研究工作和生活,他的话语还在我耳边回荡。

尽管我相信死亡是另外一种形式的存在,但当我个我思念的且牵挂我的人真切地从我的生活中永远消失时,我还是禁不住泪流满面。

2020 年我从美国留学回来,当年 6 月去看望郝老师时,虽然他刚做完手术没多久,但依然谈笑风生,丝毫不显病态。可是,死神并没有因为恩师的乐观而却步。不久前,我最敬爱的恩师永远地离开了我,享年 51 岁。

乐于分享的学术态度

2006 年,郝老师放弃国外优厚条件毅然回国。他站在果树研究领域的潮头浪尖,把科学研究做到极致。他所带领的团队长期致力于果树分子生物学与生物技术研究,在苹果果实品质形成、苹果砧木抗性等领域取得丰硕成果。

2012 年我报考研究生,第一次见到郝老师,就被他的学识和气度所折服。我来到了实验室,一待就是六年,郝老师和朝朝夕相处,关心并鼓励我。

他执着于完善和建立果树实验技术体系,比如生化技术实验,曾花了数年时间,形成了成熟的生化检测体系,并利用愈伤组织和瞬时表达系统,建立了成熟的果树表型验证方法。相关技术在果树研究领域一直起引领带动作用。

我们课题组的愈伤组织和瞬时表达系统,至少提供给几十个实验室。专门前往我们实验室学习实验技术的人,不下十几个实验室。

无论认识还是不认识的同行跟郝老师要实验材料、实验技术,他不仅毫不保留地给予,而且学不会的同行还可以去他实验室继续学,直到全部掌握为止。他一直信奉“科学家是有国界的,科学是没有国界的”,这也是影响我的科研观最重要的一句话。

我还清晰记得实验室建立之初,实验体系不完善,郝老师总是细心指导,有些时候撸起袖子,亲自动手给我们示范。有些实验在我们实验室做不了,他会联系体系成熟的实验室,让我们去学习。实验失败了,郝老师和我们一起分析原因,找解决办法,鼓励我们不能放弃,继续尝试。

堪称劳模的师表典范

郝老师的腰不好,不能坐得太久,我经常看见他跪在椅子上修改论文、查找文献。有一次去他家里,他躺在沙发上,同我们讨论实验思路。

除了科研,他没有其他爱好。在生病期间,郝老师依然带病工作。2020 年 10 月 28 日,在国家重点研发计划项目举行中期检查会议上,郝老师强忍病痛取得了优异的成绩。

他的学术造诣和应变能力,让我佩服得五体投地。在我读研时,不管多忙,郝老师都坚持参加实验室的组会。除了组会,每周一的面谈,郝老师总是事无巨细地指导实验细节。他经常凌晨一两点看文献一旦产生了一些想法,立即邮件发给相关学生,分享个人的研究思路。他回家休息的时间仅几个小时,早晨八点左右又回到办公室继续工作。在实验室里,他经常第一个到,最后一个走。

我在投第一篇核心期刊文章时,郝老师帮我修改论文到凌晨三点。腊月二十九晚上,我还收到郝老师修改完的文章,从整体思路到每个标点符号改得既严谨又仔细。

博士毕业前夕,郝老师鼓励我出国看看。2018 年,我来到美国密歇根州立大学做博士后研究。有一次,郝老师到美国大学考察访问,特意给我打电话。他说,他来美国了,但是离我有段远,就不去看我了,并嘱咐我在国外要照顾好自己、注意安全,遇到什么问题要及时告诉他。那些话我永远忘不掉。

每次回校看望郝老师,我们总是聊着聊着就聊到了科研。他又会像指导学生一样,聊想法、聊思路,督促我学习,关心我发展,还帮我谋划之后的工作。

2019 年,师母统计了郝老师一年的出差机票和高铁票,共有 260 多张,即平均每一天出差一次,而且每次都坐最晚的飞机或高铁。在他女儿和我们的记忆里,郝老师平时忙于事业,没有时间兼顾家庭,最近的一张全家合影还是十年前的照片。

郝老师是一位纯粹的学者、一位和蔼的前辈,一座领域的高山。尽管我难以接受恩师中年离去的事实,但仔细回想,并非事出无故。跟郝老师聊天最多的时候都是在实验室,出差的路上,郝老师太累了。大家都想对您说:“您太累了,以后的研究工作我们来。”

(作者系上海交通大学讲师)

燃烧自己的『领路人』

■马齐军