



“一颗探月卫星价值十几亿,获得的大量数据不能被埋没,我们要去分析!”十年前,“嫦娥一号”卫星成功绕月,我国迈出了探月工程的第一步。这也是法文哲分析月球探测数据的开始,他成为我国该领域首批学者。

最近,这位北京大学地球与空间科学学院研究员正忙着修改“月球极区挥发分报告白皮书”,这份白皮书将对未来10年“月球极区挥发分”的探测工作提出指导性建议。

本报记者 唐芳

“探月是全人类的事。”法文哲坐在靠背椅上慢条斯理地说:“‘阿波罗时代’是人类第一个探月高潮。本世纪初,是人类第二个探月高潮。”

微卷的头发和络腮胡,一米八几的身高,令这位80后教授看上去像个“奇异博士”。

有能力发射探月卫星的国家名单,越来越长。在没有协调的情况下,多国使用相同的仪器,探测月球表面的同一着陆区,不是没有可能。

“如果这样,得到的月表数据其实是一样的。”法文哲微微一笑,“为避免重复,听听各国的探月计划,再协调下,能让人类探月的科学价值最大化。”

法文哲8月受邀去了一趟美国宇航局约翰逊航天中心。在两天的时间里,他与美国宇航局、欧空局等11位不同国籍的月球科学家,听了世界各航天机构关于未来10年“月球探测计划”的详细报告。

“这对我国今后月球极区采样应该怎么做会有帮助。”他说。

法文哲停顿了一下,似乎有些无奈,“国际上终于承认,中国有科学家在做月球研究工作,中国科学家能为人类认识月球作出贡献”。

“偏见”

美国宇航局科学家不敢接法文哲递的名片,不敢直接到中国进行科学访问,也不敢直接回复他发的邮件。

在法文哲办公室墙面、玻璃门上贴着大大小小的月球表面图或撞击坑图,书柜里藏着一些月球和微波遥感相关的书籍和纪念品。

他拿出一张印有“嫦娥探月”工程标志的贴画递给科技日报记者。“一些科学家对中国很友好,会主动访问中国。这是外国科学家自己花钱制作的,会把它作为礼物送给对月球感兴趣的人。”法文哲说。

不过,他皱了皱眉头:“国际上还是有些人对中国月球科学研究有偏见,排斥中国。”

这是近几年法文哲的遭遇:美国宇航局科学家不敢接他递的名片,不敢直接到中国进行科学访问,也不敢直接回复他发的邮件。

“科学和技术是两个不同的概念,技术上是保密的,因为技术一旦申请专利可以转化为生产力。”法文哲苦笑说,“但科学不应该,科学应该是开放的。”

“月球与行星科学会议”是1970年“阿波罗时代”以来便开始举办的月球科学家盛会。

2010年,法文哲接到了会议邀请函,上面写着:本次会议邀请美国、欧洲和中国等世界各国从事月球与行星科学研究的科学家参加会议。但从2013年开始,邀请函上列举了主要航天国家,唯独没有中国。“我每年收到邀请函后,都会发邮件给会议主办方,争取把中国的名字加到会议邀请函中,可也没争取到什么。”

法文哲会在邮件上写:中国发射了“嫦娥一号”“嫦娥二号”“嫦娥三号”探月卫星,对国际月球探测工作有贡献。国际会议该把中国写上去,为什么没有?

去年情况突然改变,该会议邀请函不再列举国家,只用“世界各国”来替代。是不是自己的邮件终于发挥了作用?法文哲不好确认。

「嫦娥」奔月十年,他从未停下分析传回数据的脚步

人物档案

波遥感研究工作。长期从事月球与行星科学、地球与空间科学学院研究员,陕西省扶风县人,系北京大学法文哲,生于一九八〇年。



本报记者 唐芳摄

突破点

在法文哲看来,突破的关键在“雷达”。“国际上从事月球雷达研究的科学家不多,我能数出来的也就十几个。”

法文哲起身,用手指向挂在墙上的月球两极永久阴影坑图。“简单地说,挥发分就是月球上会挥发的一些物质,包括氢、氧、羟基等。”

他坐下来,双手合拢认真地说,“水冰”就是一种挥发分物质。

“月球水冰是太阳系最重要的宝藏,没有之一。”他流露出自豪的神情,“带一滴水到月球上去,代价比一克黄金还要昂贵。”

如果月球上存在大量水冰呢?

“宇航员可以喝,水冰分解出的氢可以作为燃料,分解出的氧可以用来呼吸。那么人类可以建立月球空间站,以此为据点飞向火星和其它星球。”他说。

月球探测分析组主席Neal教授在给法文哲的邀请信中特别强调:“我相信你的专业特长正是本特别行动小组所需要的。”

法文哲认为,他们需要的正是自己不同于传统方向的“雷达”“微波遥感”专业背景和长期积淀。

目前,美国、日本、中国等在内的世界主要航天国家的探月仪器都装有雷达。相比美国等世界主要航天国家,中国在月球探测上是后来者。

“追上他们很困难,我们必须找别人没做过的,从一两个点上找突破。”这是法文哲一直以来的信念。

在法文哲看来,突破的关键在“雷达”。

他在博士期间主要做微波散射与辐射的理论建模和数值模拟,博士后期间做的正是行星雷达。“国际上从事月球雷达研究的科学家不多,我能数出来的也就十几个。”他说。

“算是特色,国际上月球雷达探测要听听我的建议。”法文哲笑着解释,雷达的优势在于探测深度。其它遥感手段探测月球水冰,探测深度不超过表面以下一米,雷达可以看到月球表面以下三四米。

探月“热”

“嫦娥一号”探月卫星发射成功那年,国内月球研究者寥寥无几。如今,圈子壮大起来了,研究者仍不足百人。

法文哲是中国月球研究孤独的先行者。“中国研究月球的科学家并不多,活跃在国际上的更少。”他说。

“嫦娥一号”探月卫星发射成功那年,国内月球研究者寥寥无几。如今,圈子壮大起来了,研究者仍不足百人。

近年来,每年约有来自几十个国家的2000多名学者参加“月球与行星科学会议”,中国每年最多十几个人参会,连续多年参会的十分罕见。

“不要跟美国比,跟日本比差距都非常大。”法文哲曾让学生搜索在美国地球物理学会期刊上发表的多篇论文,令学生大吃一惊,“人家发表100多篇,中国只有几个位”。

我国“嫦娥一号”“嫦娥二号”发射成功,但有关月球的国际论文发表数实际上非常少。直到“嫦娥三号”发射后,才陆续有相关高质量论文发表。

分析探月卫星传回的数据才是纯粹的月球科学研究,也是探月工作的最后一个环节。

“美国每一个探月卫星发射之后都会有专项基金支持科学家做研究,但我国迄今没有月球科学研究的专项基金。”法文哲说,火箭和卫星平台追起来相对快,但对探测器发回的数据进行科学研究则需要积淀。

“一颗探月卫星价值十几亿,获得的大量数据不能被埋没,我们要去分析!”法文哲停顿了一下,坚定地说,“这是国家的需求,我们的责任,也是人类的使命。”

在法文哲的办公室墙上,有一张月表高程图。

“这张图的背后,有几千人的努力。他们将探月卫星传回的信号转换成图表或数据。”法文哲眉毛微抬,眼睛变亮,“不夸张地说,真正的月球科学研究是从这张图开始的。”

留声机

刘建康 一生为鱼

本报记者 刘志伟 通讯员 孙慧

生在吴越水乡,工作在荆楚大地,从风华正茂到耄耋之年,刘建康跟水打了一辈子交道,和鱼做了一辈子朋友。

他主持开展了最系统、最完整的长江鱼类生态调查工作;他领导开展了武汉东湖生态学研究所;历时40余年,确立了我国湖泊研究在世界湖泊学界的重要地位……

11月6日,这位百岁老人离开了我们。11月12日上午,大家纷纷来到武昌殡仪馆送别中国科学院院士、我国淡水生态学奠基人、鱼类实验生物学主要开创者——刘建康。

国际学术界知道刘建康这个名字,是在1944年。那一年,他在一份刊物上署名发表了《鲢鱼始原雌雄同体现象》论文。

1941年,刘建康在中央研究院动植物研究所工作。当时,为躲避战乱,研究所内迁至重庆附近的北碚镇,生活十分困难。大伙想吃鱼却买不到,于是晚上到农田里去捉鲢鱼。

刘建康想,如果采用人工养殖的方式,就能让大伙吃上更多的鲢鱼。于是,他挖了一个鱼池,并买来一批大鲢鱼投进池中。养了一年,池中的鲢鱼没有生殖,第二年依旧如此。“为什么这些鲢鱼都不生殖呢?”他将这些大鲢鱼杀掉一看,发现全为雌性。他又从市场上买了数百条小鲢鱼,宰杀后发现:小鲢鱼全是雌的。

通过研究,他得出结论:鲢鱼刚生下时全是雌的,长大以后逐渐变成雄性。

1944年,他将这一发现写成论文发表,受到国际动物学界的高度关注。1947年科学杂志《自然》发表专题评论,称这一发现“提供了新的和有意义的有关低等脊椎动物性别决定机制的证据”。

这一评价,对时年30岁的刘建康是极大的鼓舞。从那时起,刘建康坚定了一生为鱼的信念。

建国前,我国没有系统的鱼类生态学专著。1954年,刘建康随中科院水生生物研究所迁至武汉后,上级把研究梁子湖鱼类生态学的任务交给了他。

接到任务后,他与长江流域规划办公室的专家密切合作,在长江上、中、下游设立调查站,调查站上游设在重庆的木洞,中游设在宜昌,下游设在崇明岛。为了让调查得来的数据翔实可靠,刘建康时常往返三地,反复核实,比对物种。

经过20余年的研究,汇集多位科研人员智慧的《长江鱼类》一书于1976年问世。全书共计40余万字,记录了200多种鱼类生长习性。这是我国首部淡水鱼类生态学专著,为日后论证葛洲坝和三峡大坝对鱼类生态影响提供了科学依据。

1970年后,刘建康主持了水生所与东湖养殖场合作的东湖渔业增产和稳产高产试验,提出了调整放养对象、提高鱼种规格、改进拦鱼设施、控制凶猛鱼类和改革捕捞技术等5项措施,使东湖鱼产量连增7年。

晚年,刘建康又关注起“生态鱼”。在东湖边生活了大半辈子的老人,忧心东湖水污染问题。他提出饲养鲢鱼、鳊鱼治理东湖的生物操纵方案,东湖水质因此得到部分改善。该项研究成果还在滇池、巢湖水污染治理中得到应用。

周世荣 情系马王堆

本报记者 俞慧友

他参加过著名的长沙马王堆汉墓发掘,尝过墓中容器里残留的两千多年前的酒液;他曾担任国家“七五”重点研究项目“长沙窖”课题主持人;他先后出版《铜镜图录:湖南出土历代铜镜》等30余部专著,发表论文近300篇……他就是考古学家、陶瓷研究专家周世荣。10月27日,老先生因病逝世,与钟爱的考古事业挥手作别。

1952年后,长沙步入了如火如荼的城市建设期。因亟须抢救大批地下文物古迹,他机缘巧合进入了湖南省文物管理委员会,也开始了他的考古生涯。

马王堆汉墓是我国考古学史上的重大发现,它不仅极大拓展了人们对西汉早期历史的认知,也促成了湖南乃至全国文物考古工作的全面恢复。参加马王堆汉墓的发掘工作,是周世荣职业生涯中最重要的阶段。

在担任马王堆墓葬发掘工作组副组长期间,他承担了现场发掘、绘图和记录的重任。

周世荣在参加国家文物局马王堆帛书整理小组工作期间,查阅了大量资料,实地考察了帛书地形图和驻军图上的城址,复原了《导引图》。《导引图》的出版,在国内外体育和医学界引起极大关注。他还结合《导引图》复原研究成果,著成了《马王堆养生气功》(《马王堆导引术》)等著作,掀起了养生气功的热潮。

周世荣还撰写了《马王堆汉墓“罍”考》一文,论证了“罍”是楚国就已流行的象征性布帛货币。1993年,该文获中国钱币学会第一届金奖——金奖。

除马王堆汉墓外,周世荣用力最深的,还有湖南陶瓷考古。从上世纪80年代起,他主要致力于古陶瓷研究,对湖南主要窑址,进行过论述,构建了湖南陶瓷史主框架。其中,以长沙窑和岳州窑的研究最为广博。

他有关长沙窑的论述,如长沙窑兴起时代、窑器工艺特征与湘阴窑之关联、长沙窑首先用于烧制青瓷等,至今仍具学术指导意义。

作为国家“七五”重点课题“长沙窑”课题的负责人,他发布的课题成果《长沙窑》仍是目前研究长沙窑最重要的考古资料。

他对铜镜情有独钟。著有《湖南出土铜镜图录》等专著,撰写了《足球纹铜镜和宋代的足球游戏》等论文。

(本版图片除标注外来源于网络)

这位“三”教授要研制中国原创抗癌药

第二看台

本报记者 孙玉松

在对抗“癌魔”的道路上,无数科学家努力寻找制服病魔的“武器”。44岁的南开大学药学院教授陈悦就是其中之一。

今年初,他研发的抗脑胶质瘤新药在澳大利亚开始临床试验。近日,他又实现了抗胰腺癌天然产物BE-43547A2的高效化学合成。11月14日傍晚,正在澳门参加国际基因会议的陈悦通过电话向科技日报记者讲述了他的科研人生。

走廊里隔出办公室

作为国家与天津市“千人计划”人才,陈悦曾就读于常春藤名校——美国圣母大学。在学校,与陈悦熟悉的学生都喜欢叫他“三”教授。

说起这个称呼,还要追溯到2008年陈悦从美国回到南开任教。当时,装修实验室和办公室的经费比较紧张,为能营造更好的实验环境,陈悦没给自己预留单独的办公室。于是,他在实验室外的楼道走廊里隔出了一个空间,就在那里办公。

“办公室外边就是玻璃幕墙,冬天特别冷,人都冻得发抖。实验室通风橱因为便宜,设备噪音很大,平时在办公室里说话都得大声喊。”陈悦说。

回忆起当年,陈悦一点没觉得苦。他笑着说:“当年的学生都笑话我有三样法宝:上课靠走、说话靠

吼、冬天靠抖取暖。”就这样,时间一长,“三”教授成了陈悦的别称。

大家戏称他“三”教授,但其实陈悦是南开人眼中的“大牛”。博士期间就致力于抗癌天然产物全合成与药物化学研究的他,2003年毕业后进入美国加州专门从事抗癌新药研发的Kosan Biosciences公司。凭借卓越的科研能力,他的课题组陆续研发出多款新药,其中一个代号为KLS2187的项目被FDA(美国食品药品监督管理局)等批准进入全球性临床试验,最终被辉瑞制药以2.5亿美元价格收购……

抵押住房买原料

今年2月,一则抗癌新闻曾引发无数人的关注:在澳大利亚墨尔本艾普沃斯医院进行的新药临床试验中,一位脑胶质母细胞瘤(简称GBM)复发患者在服用候选新药——ACT001两个月后,瘤体缩小……这一消息,破解了沉寂20年之久的脑胶质瘤治疗难题。ACT001也被誉为对抗脑胶质瘤“新武器”。为了这一刻,陈悦团队坚持了8年。

2008年,陈悦在《自然》杂志偶然看到,一种名叫“小白菊内酯”的化合物可选择性杀灭癌细胞。我当时想,能否对这个化合物进行化学修饰,研发靶向癌细胞药物?陈悦告诉科技日报记者,抱着尝试的心态,他和团队开始了随后的研究。

彼时,最让团队发愁的就是实验原料——小白

菊内酯。抗菊中小白菊内酯含量不足0.1%,提取难度大,导致其价格高昂。最便宜的一家以色列公司,报价高达每公斤18.2万美元。“按照当时的汇率,每公斤成本超过100万元。我们做实验都用不起,更不用说制药了。”陈悦回忆道。

面对困难,他把唯一的住房抵押了,购买了足够的实验原料。通过无数次实验,团队发现中国特有植物——山玉兰的根皮可替代抗菊提取小白菊内酯,而成本每公斤只需5000元。这一发现不仅大幅降低了小白菊内酯的国际价格,而其制备技术也领先于国际。随后,陈悦团队通过全合成与半合成的方式对小白菊内酯进行了化学结构改进,并将改进后的化合物用于动物脑部癌症试验。结果显示,治疗效果好于目前治疗脑胶质瘤最好的药物——替莫唑胺。

陈悦告诉科技日报记者,实现抗癌药物中国创造是他最大的心愿。“作为一个大国,一个民族的健康不能掌握在别国手里。抗癌药物研发,我们也有能力做出原创!”他说。



受访者供图

