

一路向西:青藏高原动物科考见闻

■本报记者 王晨绯

最近,中科院动物所动物进化与系统学重点实验室的科研人员忙得不可开交。他们今年夏天在西藏考察时采回许多标本,大量后期工作必须抓紧完成。

这是该重点实验室继2001年组织第一次青藏高原大型动物野外考察活动后,在2018年夏季进行的又一次大范围、多类群的青藏高原动物本底考察。回忆起今年夏天的这次科考活动,实验室科研人员们对《中国科学报》表示,这是一次“收获丰富的难忘经历”。

为青藏高原动物“查户口”

青藏高原自然条件独特复杂,生物种类繁多,资源丰富。近年来,由于西藏经济、基础设施建设的发展,以及全球气候环境问题的日益严峻,科研工作者亟须摸清青藏高原动物家底,对青藏高原及其生物的形成与演化作进一步的深入探究。

“没到过西藏的人,一定以为这片高原是高寒少雨、缺少生机的不毛之地。其实不然。这里湖泊星罗棋布,水系纵横,世界上多条著名的大江大河都发源于此。多种多样的地形地貌,承载了高原万古千秋的沧桑巨变。在这块神奇而又年轻的土地上,生息繁衍着多种多样的生物。”鱼类学小组的白洁说。

其实,中国科学院从20世纪50年代到70年代,先后组织了5次综合科学考察,取得了显著的成绩。但是,限于当时的条件,考察的地区和专业内容都比较局限,对青藏高原动物区系的了解依然不够,不少地区在科学上仍处于空白状态。

“我们的团队此次进藏的主要目的是调查青藏高原动物多样性本底数据。”实验室副主任朱朝东说。为了响应国家第二次青藏高原考察的号召,实验室召开了室委会,共同决策并组织研究人员自筹经费参与此次考察。

鱼类小组的赵亚辉博士告诉记者,对于鱼类而言,西藏地区主要有裂腹鱼类、高原鳅和鲃类等。这些独特的高原鱼类,在自然选择及适应性进化研究中具有重要的科研价值。

为了这次西藏之行,鱼类小组在6月初就开始准备。

“我们实验室得知西藏鱼类考察的任务,大家既欣喜又担忧,欣喜的是终于可以一瞥青藏高原神秘的面纱了,但是同时也担忧一些采样点在‘圣湖’的范围内,无法顺利采样。”之后,这样的担忧在白洁他们的工作中确实带来了困扰。

鱼类小组一方面提前与西藏农牧厅沟



通,取得当地农牧局和村长的支持。另一方面,他们选取了一些靠近公路的河流进行设点,提前商定好应急计划,利用清晨或夜晚收撒网。

做好准备后,从6月底开始,五路人马陆续从北京出发了。

天路险又难

“安多到拉萨的日子是难熬的,虽然我们早就准备了出现高原反应的应对措施,但是那种眩晕乏力是难以靠药物完全缓解的。不过在拉萨呆了几天,那种反应又消失得无影无踪,血红蛋白真神奇!”白洁在日记中写道。

除了高原反应,高原的紫外线也特别强烈。如果不加防护在野外工作,脸上和手背会晒蜕皮。因此,野外工作一般都是需要长袖长裤,戴宽沿帽子和太阳镜。

鸟类小组有一段路程在珠峰大本营地区,每天下午两三点开始吹风,风力一般都在四至五级,强劲时会达到八级,即便穿着羽绒服加冲锋衣也能被吹透。

“走山路的时候,我一下子从两块大石头中间的石缝里陷下去,我觉得我要完蛋了,大脑空白了0.5秒,接下来就被石头卡住了,相机



镜头也摔坏了。”鸟类小组的宋刚谈起这惊险一刻,仍然心有余悸。

这是蜜蜂小组张丹的第二次进藏,但她也依旧没有躲过高原反应,体验了只有在高原上才能体会到的头晕目眩和呕吐。不过,她最难忘的要数陈塘沟那段路。

“我们从来没有走过那么难走的路,感觉自己大气都不敢喘一下。”张丹他们费了很大的力气往里走,可是通往陈塘镇的桥被大水冲垮了,“此时天已经黑了,车也没有油了,感觉自己要被困在这里了。还好有热心的村民帮助我们,从他们的摩托车里抽出来汽油,解决我们的燃眉之急。还有当地热心的戍边战士,帮我们找到住的地方。”

都成了“铁粉”

虽然天路险又难,但考察队的收获也是不含糊的。

“在藏东南动物考察的科技部基础性工作专项支持下,过去几年基本上我们动物研究所昆虫采集队每年都至少进藏采集1个月。这次采集较以前仍然有不错的收获和新的发现,可见藏东南生物多样性潜力之大,实属我国生物



多样性的一大宝库。”昆虫组4位队员此次调查共计34天,拍摄照片、录制视频150多GB,采集昆虫标本近万号。

“一路上的野生动物极为丰富,接连不断地出现在我们的视线中。黑颈鹤、赤麻鸭、棕头鸥、藏野驴、藏原羚等在书本上常见的动物,活生生地出现在我们眼前,内心还是激动不已。”在萨嘎前往普兰的路上,兽类小组的杨奇森研究员等人惊喜不已。

“我觉得这次考察的每一天都很有收获,所有的经历和体验都是独一无二的,不管是对专业知识的理解还是个人的经历,都是不可复制的。”张丹回味道。

西藏除了美丽的湖泊和雪山令人记忆深刻外,那浓郁的酥油茶和温热的甜茶也在考察队的味觉记忆里久久徘徊。一杯热气腾腾的酥油茶和甜茶,不仅能缓解饥饿,还能缓解高原反应,再配上一碗加满牦牛肉的藏面,满足和幸福的记忆定格在了4000米的高原上。

“这是我第四次进藏,也是西藏考察项目的第三次进藏。通过这次考察,我对西藏有了更加深入全面的认识,不光是鸟类,还有自然环境和人文风情。”宋刚他们经过这次辗转的科考旅程,都成了青藏高原不折不扣的“铁粉”。

当今生物学的发展已由传统基于症状的治疗模式,向以信息为依据的精准诊疗模式转变,医学影像技术的发展反映并引领着临床医学的进步。荧光成像技术具有检测灵敏度高、无辐射危害等优点,在生物医学领域具有广泛的应用。

近日,中国科学院苏州纳米技术与纳米仿生研究所研究员王强斌课题组接受《美国化学学会—纳米》杂志邀请,撰写了题为《近红外二区荧光技术的挑战和机遇》的展望。

据悉,王强斌课题组经过十年的努力,在近红外二区活体影像技术领域取得了系统性研究成果,并率先实现了该技术的市场化,他和他的团队也因此获得多项殊荣。前不久,王强斌入选2018年英国皇家化学会会士。

瞄准前沿研究

与传统荧光(400~900纳米)相比,生物活体组织对近红外二区荧光(1000~1700纳米)的吸收和散射显著降低,因而,近红外二区荧光在活体成像应用中具有更高的组织穿透深度和空间分辨率等优点,被视为最具潜力的下一代活体荧光影像技术。

王强斌告诉《中国科学报》,开发高量子产率、高生物相容性的近红外二区荧光量子点,并建立新型的近红外二区荧光活体影像研究平台是实现高灵敏度、高穿透深度、实时、原位的荧光活体影像研究的关键。

为此,王强斌带领课题组努力攻关,围绕精准医疗的国家重大需求,系统研究近红外二区荧光量子点的可控制备、量子点区域化学、量子点结构和生物学效应等基本科学问题,在国际上首先提出和发展了一种新型、生物安全的近红外二区荧光Ag₂S量子点体系。

“我们自主研发了近红外二区荧光倒置显微镜、激光共聚焦显微镜和活体影像系统近红外影像设备,建立了基于Ag₂S近红外二区荧光的原位、实时活体影像技术平台,深入开展了一系列基于近红外二区荧光的生物医学‘可视化’研究。”王强斌说。

王强斌课题组开发的基于Ag₂S量子点的新一代近红外二区荧光成像技术,实现了高组织穿透深度、高空间分辨率和高时间分辨率活体成像,与原有传统荧光成像技术相比,在组织穿透深度、时间分辨率和空间分辨率等方面均实现了数量级水平的提升。

这种新型的近红外二区荧光活体影像技术荣获2017年度江苏省科学技术奖一等奖,它将为细胞生物学、肿瘤研究、药物开发、肿瘤治疗、干细胞再生医学等前沿科学提供更为有力、精准的研究平台技术并且具有广泛的临床应用前景。

加速成果转化

王强斌课题组在《美国化学学会—纳米》发表的展望对该新型荧光影像技术从出现到兴起这十年来,在纳米尺度探针的构建及成像方法学的进展进行了简要回顾;对目前制约该技术向生物医学及临床转化的瓶颈问题进行了剖析;展望了这种新型荧光影像技术在生物医学领域包括脑科学、干细胞再生医学、活体传感及药物筛选方面发挥重要作用,加快推进生物医学的发展。

“如果不能推向市场应用,再好的技术意义也十分有限。”在原始创新的基础上,王强斌率领课题组大力推动近红外二区荧光影像技术的转化,率先实现了该技术的市场化。

王强斌介绍:“我们团队建立了原位、实时的小动物活体‘可视化’技术平台,广泛应用于新药开发、靶向治疗和干细胞再生医学等研究领域,并带动相关高端生物医学影像装备发展。”

课题组开发的新型近红外二区荧光影像技术已经为美国、德国等国科研机构及中科院、武汉大学、苏州大学、西安电子科技大学等科研院所和上海华山医院、南京鼓楼医院、苏大附一院等医院提供服务。

目前,王强斌课题组正努力将近红外二区荧光影像技术与其它影像技术进行高度融合,开发更加强有力的影像技术,服务基础科研和临床实践,促进生命科学研究,造福人类健康。

胜任多重角色

王强斌除了科研业务以外,还身兼多职,担任了所长助理、党委委员、部门负责人和院重点实验室负责人等多个职务。

作为分管学生工作的所长助理,王强斌非常关心学生的科研与生活情况,注重学生心理问题疏导,定期召集学生代表座谈,深入了解学生在日常中遇到的问题,积极地寻求解决途径。他推动设立了所级奖学金制度,支持学生多方开展和参加文体活动。

作为党委委员,王强斌积极参加各项学习教育活动,认真做好分管的党务工作,并在各个方面都起到了先锋模范和带头作用。前不久,王强斌荣获2018年中国科学院“新时代科技报国”优秀共产党员荣誉称号。

作为中科院纳米—生物界面重点实验室主任,王强斌集思广益、大胆创新,推动科研方向凝练,关心青年科研人员的成长,积极营造团队的创新、团结、协作气氛,通过项目的纽带把所辖各个团队进行有机整合,在各自研究领域开展有特色的研究,为实验室与研究部的科研工作和人才队伍的发展作出了突出贡献。

“他是一个既把握总体,又特别细致认真、注重细节的人。”这是实验室同事对王强斌的评价。“重点实验室的评估材料他都亲自把关修改,加班做汇报PPT,即使在外参加学术会议,他也利用会议空隙修改完善材料。”

“因担心学生遇到问题不好意思主动去找他讨论,他只要有空就会主动来到实验室跟大家交流。”王强斌课题组组长张叶俊告诉《中国科学报》,“他要求学生做科研时要围绕具体的科学问题去思考和研究,设计的研究思路一定要是比较前沿和高效率的,也常常提醒大家做科研不是为了发文章。”

下一代活体荧光影像技术的探路者

■本报记者 沈春蕾 通讯员 高晓敏 曾光强

科学百年人生系列③

用一生诠释朴素的心愿

——记金属材料专家、中国科学院院士张作梅

■本报见习记者 任芳言

1951年,时任中科院办公厅主任严济慈携使团赴英考察,并带回了几年年轻科学家。其中后来成为我国著名冶金学家的李薰、核燃料事业奠基人张沛霖、金属材料学和机械工程专家张作梅等。

现在的人听到这些名字,或许会感到陌生。尤其是张作梅,在建国初期为我国恢复钢铁生产作出突出贡献,在金属可塑性、钢材加工工艺等领域取得大量研究成果。

“我一生最大的心愿,就是希望祖国的机械科学研究在国际竞争中不断发展,站在世界的最前列。”张作梅曾深情地表示。这位以65岁高龄加入中国共产党的科学家,用他的一生诠释了这一伟大而朴素的心愿。

心怀祖国的留英才子

中山大学机械系毕业后,张作梅于1944年参加了教育部主持的英美留学奖学金考试,获得了在英国学习的公费名额。

在英国谢菲尔德大学机械系时,张作梅师从机械学专家斯威夫特教授。在其指导下,他先后发表了《金属棒的剪切》《金属坯料的剪切》等数篇论文,获得了导师与院系领导的赏识。

1948年,张作梅的妻子王庆菽也被获准接到英国,张作梅便将奖学金和工资省下,供王庆菽到英国和法国的博物馆研究敦煌古典文学原卷。

次年7月,31岁的张作梅获得了谢菲尔德大学的博士学位,并被聘为该校工程研究院研究员。

张作梅曾撰文回忆留英时光,校内实验设备、附属工厂等良好条件为其开展研究提供了许多便利。导师斯威夫特也对其十分关照,常邀其到家中讨论学术问题。张作梅毕业后,导师和校方还多次要求其加入英国国籍,以便继续研究工作。但张作梅一直在等待时机回国,迟迟没有同意。

彼时中华人民共和国已经成立,在英国的张作梅时常能接收到与祖国相关的消息。一直等待回国机会的他,在1951年等来了以我国著名物理学家严济慈为首的访英代表团。

得知周恩来总理对海外学人归来共建新中国的殷切期盼后,张作梅携妻子回到了祖国。与李薰、王大珩、张沛霖等科学家一起,着手筹备中国科学院金属研究所。

延伸阅读

少时在香港的英文书院读书,又在英国学习工作数年,张作梅生活中的种种细节,总能透出些许绅士风范。

在旁人看来,张作梅可谓“沉默是金”的典型代表。女儿张少梅表示,父亲从不说刺耳的话。与别人对话,也总是一两句就结束。“大多数时候,他就安静地听着,时不时点点头。”张少梅说。

作为张作梅手下的第一届研究生,赵士达表示,自己的导师与一同回国创立金属所的李薰、王大珩等人相比,并不健谈。“比较严肃,我们不好什么都随便跟他聊。”赵士达说。

张作梅很注重劳逸结合。他每日晨起游泳、所里办的舞会每场必到,这些习惯在当时为人所熟知。他常叮嘱学生,一定要注意身体,“不要当

粒大小,从而得出新的工艺方法,将钢板的合格率从原来的18.3%提高到了83%。

到20世纪60年代,张作梅开始系统研究金属的可塑性及变形抗力等科学问题。他首先克服了压缩试验中样品变形不均匀的问题,进而分析出金属在均匀压缩试验中的应力应变关系。也因此,他率先在国内开辟了实验应力分析这一新的技术领域。

1965年,张作梅将多年来研究金属塑性的心得总结成文,公开发表。文中系统地介绍了13种常用的塑性指标,以及影响金属塑性的各类因素。他还结合国内外研究发展趋势、我国自身资源特点等,提出了十余项课题,为后续深入研究奠定了基础。

“放养”型导师

说起带学生,张作梅在几十年前就有了“放养”的理念。但这并不意味着学生可以无所事事,反而要小心翼翼。

在接受《中国科学报》采访时,中国康复研究中心研究员宋图陵回忆,1962年研究生刚入学时,导师张作梅给他指定了几门基础课,让他准备参加考试,却不许他提问。宋图陵不得不自己去书琢磨。

通过基础课考试后,开始学习专业课,宋图陵终于有机会上张作梅的办公室提问。可在

老牌绅士

书呆子”。

学生宋图陵提起一件令他印象深刻的小事:一次晚饭后,他想请教问题,就去敲导师家的门。张作梅开门时很讶异,但还是接待了他。答完问题后,他告诉宋图陵:“下班时间是休息时间。你以后有问题,可以在上班时间问我。”

“我现在也是,工作就是工作,休息就是休息。这件事上,我受了导师很大影响。”宋图陵表示。

无论是在国外还是国内,张作梅一直保持着朴素的生活习惯。张少梅提起儿时的乐事,就是和父母每周去一次国营食堂“改善生活”,因为可以点一道诸如叉烧肉之类的荤菜。