

II 台站

高美古最亮的星

——记云南天文台丽江观测站一日

■本报记者 王晨绯

云南丽江高美古地清晨的第一缕阳光隐约闪现。鱼镜头里,望远镜渐渐落下,圆顶缓缓阖上,观测员黄永萍在机房屏幕前揉揉充满血丝的眼睛,按下2.4米天文光学望远镜的关闭键,结束了整个夜晚的观测。

引人注目的2.4

“高美古”在当地纳西族语言中的意思是“比天还高的地方”。中国科学院云南天文台丽江观测站坐落于云南省丽江市玉龙县的铁甲山巅的高美古村。这里海拔3200米,年平均气温为7摄氏度,同时具有纬度低、海拔高、天气晴朗、大气宁静度好、天空背景亮度弱等较好的天文观测条件。

“我们单独出间屋子煮东西吃,不能炒,怕油烟影响到望远镜工作。”丽江站年轻的科研人员易卫敏结束观测后,一边准备早饭一边聊天:“今天大家都会上来,望远镜成像有个噪点没修好,需要集体会诊一下。另外站里有个纳西族小姑娘结婚,请了我们喝喜酒。”

“收回来的2.4米望远镜静静地躺在圆顶里休息。该望远镜目前是东亚口径最大的通用型光学望远镜。其主镜直径2.4米,镜坯采用微晶玻璃材质,其近乎于零的热膨胀性能很好地保证了望远镜成像质量的稳定性;望远镜的主体由液压支撑,主镜由高压气体支撑;望远镜和圆顶的驱动和各种修正及报警等由计算机全自动控制。由于采用了上述高新技术,该望远镜的综合性能在国际上同级望远镜中处于中上水平,在成像分辨率、指向精度、跟踪精度等指标上为国内最高水平。”

“全自动的操作系统是其最大的特点。由于控制系统能够支持远程操作和自动操作,只要天文学家预定好观测计划,它就会自动执行,这改变了以往科学家非得守在望远镜旁才能进行观测的工作模式,大大提高望远镜的工作效率。”丽江站站长白金明告诉《中国科学报》记者。

高美古之歌

“一辈子观测摸黑又起早 / 观测着昨天,观测着明天 / 追逐过彩云迷恋过花草 / 从不辗转嫦娥的宫殿 / 总在把系外行星寻找 / 再难也吓不住,再苦也累不倒 / 高美古掀起了科研的高潮;

“一辈子观测摸黑又起早 / 圆顶里失去了青春却不曾知道 / 观测了超新星,也抓住过伽玛暴 / 最爱喝的是白长官的酒 / 最爱吃的是洋芋土豆 / 只要喝了酒只要吃土豆 / 大雪也压不垮也,大风也刮不倒。”

在观测助手和桂花的婚礼上,丽江站集体的歌声分外嘹亮。和桂花是高美古村人,这首《高美古之歌》由丽江观测站的小伙子们根据自己的生活经历改编而成,赢得高美古古村民一片掌声。

“我最担心孩子们的婚姻问题,因为长期驻丽江工作,昼夜颠倒,很难找对象。”白

“同时具有纬度低、海拔高、天气晴朗、大气宁静度好、天空背景亮度弱等较好天文观测条件的丽江高美古逐步成为国内外天文工作者心目中的一块“圣地”。

云南天文台丽江观测站2.4米望远镜



金明唱完歌后情绪有些激动。午饭后,他们从高美古村步行至山顶的观测基地给望远镜会诊。

“在车上我们就发现图像有个地方有亮点,一会儿去验证是否判断正确。”范玉峰工程师说。

没过多久,团队成员张居甲发现了问题所在:一个本不该发亮的真空影响了图像的质量。

在高美古观测站,世界各地每年预约登记前来观测的天文学家或机构单位已经超出了正常天数的3倍。常常有人预约了三天,最终只能获得一天的观测时间。

“仪器设备无故障运行是天文观测和数据质量的重要保障,所以必须全力以赴保证科学产出的质量。”范玉峰他们的工作是运行和维护望远镜。

这次处理的问题对于丽江站团队来说只是小事情。丽江站多年来,通过加强硬件备件、软件备份、故障快速恢复预案等措施,保证了望远镜和仪器长期正常运转,把望远镜因故障停机而损失观测时间的风险降到了最低。

天文圣地高美古

日暮时分,从三楼的主控界面上,工作

人员开启了2.4米光学望远镜。白天沉睡的望远镜渐渐苏醒过来,圆顶上的天窗和侧窗同时打开,并使圆顶转动。一切准备就绪后,所有灯光消失,连仪器上小小的显示灯也会被关闭。狭长的弧形天窗外,出现了点点繁星,望远镜将自己的眼睛望向了肉眼无法企及的世界。

这天晚上,易卫敏与黄永萍一起值班,他们在电脑界面上操控,拍下星图,记录下星星的名称、拍摄曝光时间、狭缝、高度、方位、消旋等数据。根据这些数据,天文学家们可以跟踪星体的变化,进行相关研究。

夜里,村落静谧无声,偶有几声狗吠。在高美古观测站,固定的研究人员仅有17人。作为望远镜运行维护人员,他们的目标是提高仪器性能,使之能够获得更高质量的数据。同时作为实测天文工作者,他们通过观测获得有价值的信息,然后客观、细致地处理和数据分析数据,并以此为基础开展后续研究。

张居甲认为这两种工作的本质都是为了得到最为真实的物理量,而这些物理量要么是对现有理论的检验,要么是对未来理论的启发,而这些正是工作中最有趣的地方。

“有趣的工作,自然是最好的工作。”他说。

“长期在高寒山区工作十分辛苦,多数人都患上高原病,但是同事们的干劲十足。

每次看到自己设计、调试的设备有科学产出,我们都感到十分欣慰。”常亮主要从事天文仪器设计和天文光纤特性的研究等工作。在丽江天文观测站5年多的时间里,让他感触最深的就是团队的凝聚力和文化氛围。

投入观测以来,丽江站已对系外行星、白矮星、伽马暴、活动星系核、黑洞等天体取得了可喜的观测研究成果;到目前为止该望远镜共发表100多篇研究论文,其中一篇发表在“国际著名的杂志《自然》”上。

“2.4米望远镜共发现46个红移类星体,其中红移大于5的类星体25个;100多颗超新星;新测定黑洞质量的活动星系核数在国际上占五分之一以上,并对活动星系核内部结构和动力学研究有不少新发现,初步确定一种特殊活动星系核可以用作新的宇宙标准烛光。”白金明告诉记者。

其中,“宇宙早期最亮、中心黑洞质量最大的类星体”入选2015年度“中国科学十大进展”。此次发现的首次观测和认证是基于2.4米望远镜,这也是世界上迄今为止第一次使用两级望远镜发现红移大于6的类星体。能够取得如此的突破,在技术层面更需要有积累和创新。

晴空万里,群星璀璨的丽江高美古逐步成为国内外天文工作者心目中的一块“圣地”。

打破「小作坊」模式 提高材料期刊效率

■本报记者 沈春蕾

中国科学院金属研究所(以下简称金属所)的科技期刊出版工作有着悠久的历史。

1956年,金属所创办了《金属学报》,这是中国材料和冶金领域的第一刊。随着材料冶金学科不断发展,金属所又先后创办了《材料科学技术》(简称JMST,1985年)、《材料研究学报》(1987年)、《金属学报》(英文版,简称AMSE,1988年)、《腐蚀科学与防护技术》(1989年)。2000年,《中国腐蚀防护学报》从中科院上海微系统与信息技术研究所转到金属所以及2010年起材料期刊网的创建,遂形成了金属所目前的2英4中、6刊1网的整体布局。

成立联合编辑部

金属学报信息部主任黄春晓告诉《中国科学报》记者,最初,6个期刊编辑部之间相互独立、各自为战,大家几乎没有分工,以“小作坊”的模式维系着编辑部和期刊的生存。如何合理配置人、财、物等资源,更好地谋生存和求发展,是摆在金属所各期刊编辑部面前的首要问题。

于是,金属所领导决定同时主办/承办6本科技期刊,这样数量比较集中,人力资源可实现配置,从而大大提升工作效率,同时把编辑的创造力解放出来。

基于这种考虑,金属所在2007年建立联合编辑部,也就是后来的材料期刊社,按照模块化出版模式优化配置,统筹安排,高度融合。

在具体的实施过程中,金属所联合编辑部提出了“三个统一”的工作原则:即统一人力资源管理,统一财务管理,统一建立出版技术公共平台。

目前,联合编辑部构建了两个平台:编辑平台和出版平台。从实践效果来看,成立联合编辑部之后,编辑工作效率得到了一定程度提升;编辑组约稿件工作从无到有,逐渐成为编辑部重要工作之一,组约稿件的数量逐年增加;编辑部负责人每年都能投入一定的时间走进科研机构组织讲座以及其他形式的宣传。

2007年以来,联合编辑部共引进5名编辑,其中4人具备材料学科背景,1人是IT工程师(主要基于数字化发展需要考虑)。目前联合编辑部责任编辑13人,出版部技术编辑7人,其中博士5人,硕士9人。

罗东是联合编辑部一名“老人”。他告诉记者:“我1998年来金属所应聘的就是期刊编辑岗位,还会一直干下去。”

共享优质稿源

金属所的6本期刊由于历史起点不同、语种区别、学科定位不同等,期刊水平参差不齐,差距明显。黄春晓表示:“我们通过期刊之间的优质稿源共享,可以一定程度上弥补某些期刊稿源数量和质量方面的不足。”

她以两本英文期刊为例:JMST是国内材料冶金领域创刊最早的英文版科技期刊,1995年就被SCI收录,SCI影响力因子相对较高,在国内外具有较高影响力。另外一本英文刊AMSE,创刊时是作为金属学报的翻译版和副刊,后来才逐步发展成为一本独立的期刊。由于历史的原因,AMSE在国内外影响力较弱,稿源匮乏,举步维艰。

2009年,AMSE被SCI收录,迎来了非常好的发展机会,但每年100多篇的来稿量以及60篇左右的载文量使期刊的发展成为无源之水。“当时的JMST每年要退掉大量来稿,退稿率接近90%。”黄春晓说,“于是,联合编辑部果断决策,一方面要求AMSE积极组约高水平论文;另一方面将JMST已录用的论文,经作者同意之后,转发到AMSE上,同时在JMST的退稿信中,建议部分作者将论文转投给AMSE。”

联合编辑部通过这种稿源的共享,不但解决了AMSE的稿源问题,并且在一定程度上起到了对AMSE的宣传和推广作用。经过几年的持续努力,AMSE目前的年来稿量已达到1000篇左右,年载文量达到200篇左右。

打造材料期刊网平台

原来独立的编辑部通常是由每个编辑包期出版,制作完成一期,再去处理下一期。联合编辑部优化了编辑流程,将某一个或多个学科方向或者栏目的稿件划归各编辑,实行稿件的编辑负责制。

编辑从稿件初审开始,对稿件进行跟踪处理,直到完成校对,形成出版清样,后期的印刷和发行由出版部负责完成。这样的流程,使编辑对稿件非常熟悉,大大提高了稿件的处理质量和效率。

此外,联合编辑部把组约稿工作作为编辑工作的重点之一。编辑腾出一部分精力,用于分析学科热点,选择活跃在科研一线的科学家,有针对性地组约稿件和组织热点专刊。联合编辑部通过引证数据分析发现,特约稿件以及热点专刊的下载和引用情况要远远优于自由来稿。

2010年出版部为了提高中文期刊出版效率,由原来L-TEX转换成飞翔自动排版软件,4本中文期刊排版软件得到全部转换,工作效率大幅提高——相当于减少了两个排版人员的工作。

“我们在国内首次实现了中文期刊编排生产一体化,建立了从投稿到出版整体数字化系统。多家单位来取经观摩。”黄春晓说。

在此基础上,联合编辑部创建了“材料期刊网”,实现了期刊的集成出版、信息整合、资源共享,提升了服务科研和学术传播能力。“数字化平台有效弥补了传统出版模式下期发行量少、规模小、影响力弱的缺陷和不足。”黄春晓说。

目前为止,材料期刊网已经吸引了20多家国内知名期刊加盟,形成了中国材料冶金期刊领域的门户,吸引了大量国内外学者访问和下载。

II 转化

版纳有果初长成

■本报记者 王晨绯 通讯员 杨振

特种木本油料作物美藤果原产于南美洲安第斯山脉地区的热带雨林中,最初由印加人将野生种驯化为栽培种,在南美洲已被当地土著人利用了3000多年,又名南美油藤、星油藤,为大戟科多年生木质藤本植物。作为一种营养价值很高的健康食用油,美藤果油可用于食品、保健、制药、化妆品等方面,对调整血脂、预防心血管疾病、保养肌肤等也有显著的作用,被认为是世界上最好的植物油。

在2006年的一次南美访问中,美藤果种子被中科院时任院长路甬祥带回中国,赠予西双版纳热带植物园。十年之后,美藤果在搜索引擎中从屈指可数的几个研究论文关键词变成了有百科名词、询价问效的热词。

十年储备 曙光初现

西双版纳热带植物园博物馆里至今还陈列着几枚从南美带回、留作纪念的美藤果种子。而这些种子的“兄弟姐妹”已经在中国西南以及东南亚开花散叶,呈现繁盛之势。

美藤果被带回国的头几年,并不好种。西双版纳热带植物园的科学家在植物园以及周围不同纬度和海拔的试验田进行了试种。经过4年多的研究与实践,植物园终于完成了美藤果的繁殖方法、适应性、区域性、生产性实验。“美藤果当年种植,当年可挂果,2到3年即进入盛产期,其盛产期可达10年左右,亩产能超过150公斤。而且从美藤果种子中榨取的植物油,不含任何毒素和对健康有害的物质。”西双版纳热带植物园研究

员徐增富介绍。

经过科研人员多年坚持不懈的努力,美藤果先后通过了中科院昆明分院组织的成果鉴定和云南省林木品种审定委员会的良种认定,获得林木良种证和6项专利,在西双版纳地区进行了多点区域试种和示范种植,建立高产栽培示范基地和推广种植1000余亩,并多次赴老挝北部地区进行考察与合作商谈。

想要实现美藤果的经济推广,食品生产许可证是关键——美藤果食用油市场准入门槛的“门票”,也是产业化的关键步骤。美藤果高档油料产业化工作主要由西双版纳热带植物园经济植物实验推广站承担。经济推广站于2013年8月开始着手组织建立美藤果食用油中试车间并开始起草企业标准。2014年6月6日,美藤果食用油获得食品生产许可证。

美藤果产业化工作得到了中科院及地方各级政府的高度重视与大力支持,先后获得中科院重点领域布局——战略资源项目群、院地合作专项和西双版纳州科技专项等多项支持。2016年2月,“美藤果(星油藤)技术攻关”获云南农业科技创制成果转化推介暨招商大会优秀招商奖,“雨林星油”产品研发获云南农业科技创制成果转化推介暨招商大会优秀成果奖。目前,美藤果已列入中科院支撑服务国家战略性新兴产业项目。

开枝散叶 蓄势待发

与云南相邻的,广西、贵州等省也对经济

价值颇有潜力的美藤果充满兴趣。

2013年,广西植物研究所生态与环境研究中心生态恢复课题组从中国科学院西双版纳植物园引进种子,并选择广西平果县龙何喀斯特生态重建示范区开展引种栽培培训实验。

经过两年,美藤果显示出对桂西南石漠化山区具有较强的适应性,在平洼地和石窝地等地均能正常生长和开花结果,可当年播种当年挂果,开花结实量大,每年花果期长达4~5个月,其抗寒能力、果实(种子)产量和种子质量等有逐年提高的趋势,在广西北回归线以南地区具有良好的发展潜力。

2015年初,中文版与老挝语版的《美藤果种植技术手册》正式印刷出版。该手册由中科院西双版纳热带植物园“木本油料植物美藤果(星油藤)产业化关键技术研究”项目组织牵头该院一线科技人员及州科技局、州科协、州生物产业办、西双版纳印奇生物资源开发有限公司和西双版纳精谷边贸有限责任公司等相关企业和管理部门人员共同撰写。由于考虑到种植农户的需求,该手册简单实用、具有可操作性;通俗易懂、具有科学性。而且,科学家们还考虑到了携带方便和防水性这些细节。

“除了纸质版是免费发放外,该手册的电子版可在中国科学院热带植物资源可持续利用重点实验室网站的网页免费下载。”徐增富希望感兴趣的人都能学会美藤果的种植技术。中文、老文各5000册,在西双版纳及老挝的美



美藤果枝头未成熟的果实

藤果种植区免费发放,指导种植实践。

据介绍,截至2016年,西双版纳热带植物园已在云南及其周边的老挝、泰国等国家和地区,成功推广种植美藤果约10万亩,建立了现代化的美藤果油生产线,开发出“雨林星”牌美藤果油和系列保健品,相关药物研发也进展顺利。

“美藤果油也可用于加工生物柴油。”徐增富表示。他们正在进行种质资源收集、新品种培育、改良和高产栽培等工作。“希望通过一些科技手段使得美藤果粒更大,出油率变高。”

相关研究表明,美藤果食用油富含不饱和脂肪酸,特别是α-亚麻酸和亚油酸的含量超过80%。美藤果食用油高含量亚麻酸又被誉为“21世纪人类健康的加油站”,是不可忽视的生命活力素和消除亚健康的理想产品。在2004年、2006年和2010年巴黎世界食用油博览会上,美藤果油因其优良的品质获得金质奖章,被誉为上帝赐予人类的最佳“礼品”。而西双版纳热带植物园的科学家们花费大量心血,长年在实验地和实验室里挥洒汗水,是希望自己的研究能早日为老百姓的生活造福,为地区的经济和社会发展出份力。