

与中国的墨子巡天望远镜在天区覆盖上互补,实现全天时域监测

# 鲁宾天文台,“史上最大数字相机”启用

□克利斯汀

位于智利的塞罗·帕奇翁山顶上的薇拉·C·鲁宾天文台(以下简称“鲁宾天文台”)被称为“有史以来最大的数字相机”。6月24日,美国国家科学基金会(NSF)公布了鲁宾天文台开启后拍摄的首批宇宙天文图像,惊艳四座。NSF称,今年下半年将全面启动该天文台的核心使命“时空遗产巡天”计划。

科学家称,鲁宾天文台的大型综合巡天望远镜将与我国的墨子巡天望远镜在天区覆盖上互补,实现全天时域监测。



位于智利安第斯山脉的帕穹山之巅的鲁宾天文台(图片来源:鲁宾天文台官网)

## 令人类更接近宇宙“时间维度”的秘密

鲁宾天文台由美国国家科学基金会和能源部科学办公室联合资助,从2015年开始建设,至今年6月23日正式启用。其原名为“大型综合巡天望远镜”,为纪念已故的美国天文学家薇拉·C·鲁宾而更名。鲁宾的研究为暗物质的存在提供了决定性证据,她的工作为现代天文学奠定了重要基础。

之所以选址智利安第斯山脉的帕穹山之巅,是因为这里海拔近2700米,海拔高、空气干燥且远离城镇光污染。

据说,鲁宾天文台有着近乎严苛的规定:夜间上下山的车辆,都禁止使用远光灯,也不允许穹顶内外存在任何一个多余的LED灯或其他杂散光源——这有利于巡天望远镜顺利捕捉到

来自宇宙亿万年光年外微弱光子。这里干燥的空气也能最大限度地减少水汽对星光的吸收和扰动。

如果说哈勃望远镜是目前人类窥探宇宙的“单筒望远镜”,那么鲁宾天文台堪称是一部拥有32亿像素的“巨幕电影摄像机”。鲁宾天文台的设计重点就是可以在观察大片天空的同时,

也能够看到最微弱、最遥远的星系变化,为科学家提供解开宇宙暗物质和其他宇宙之谜收集足够多的庞大数据集。

它一经启动,将连续10年不间断地工作,每3天就完成一次对地球南半球夜空的扫描,实时记录宇宙间的“时间流动”,让人类更加接近宇宙“时间维度”的秘密。

## 未来十年拍摄的天体数将超过400亿

6月24日NSF公布的鲁宾天文台首批拍摄成果,已能很直观地感受到观测规模。其中一小段视频展示了其在10小时内拍摄的约1000万星系的拼接图像,但这仅占鲁宾天文台未来长达10年的宇宙巡天任务中拍摄的约200亿星系、约400亿个天体的0.05%。

在公开的首批宇宙图像中,有一幅由鲁宾天文台在短短7个多小时拍摄的图片中挑出678张独立图像合成的星云图片,它将

两个距离地球数千光年之遥的两个星云——三叶星云(位于右上方)和礁湖星云(位于下方中部)——的气体和尘埃云在同一张图像中呈现,且可以十分清晰地看到一些原本暗淡或不可见的星云细节,揭示了一颗恒星诞生可能存在的复杂过程。

另一张图像则一次性捕捉了室女座星系团及其周边的约一千万个星系,展示了鲁宾天文台无与伦比的“广角”拍摄能力。鲁宾天文台的工作原理与

其他任何数码相机其实一样,只是它的体积巨大,高约1.65米,共安装了189个传感器,每个传感器大约都有16毫米大,能接收到距离遥远的恒星等物体发出的微弱光线,32亿的像素足以拍摄出分辨率极高的图像,比如能清晰地看到月球上的尘埃颗粒。

它不仅能拍得清,还拍得快,比很多同类望远镜快10到100倍。其望远镜和穹顶能够快速重新定位,因此每晚能拍摄

约1000张图像,每张曝光约30秒,间隔仅数秒。这也意味着,它每晚产生的数据量将高达20T,并可能触发多达1000万次关于天体变化的实时警报,分发给全世界的科学家。

NSF方面表示:“鲁宾天文台在第一年收集的数据量将超过所有其他光学天文台数据的总和。这些海量数据将成为科学家探索宇宙的无价之宝,助力无数天文发现,并在未来几十年内成为科学研究的宝贵资源。”

## 墨子巡天望远镜可3天扫描一次北半球天域

自从著名天文学家哈勃通过观测星空,发现宇宙并非静态的,而是在不断膨胀的,天文学研究便从静态观测转向了动态。1962年首个宇宙X射线源Sco X-1的发现,更推动了这一研究,从而产生了一门新的学科——时域天文学。

时域天文学作为天文学的分支,主要研究宇宙中短暂出现或亮度急剧变化的暂现源和剧烈爆发天体,如超新星、伽马射线暴、黑洞潮汐瓦解事件等。该学科依赖的正是大视场望远镜的高频次监测。

目前,世界上已有不少时域天文学范畴的天文望远镜在“巡测星空”,在过去10多年里取得不少时域天文学和相关物理研究的重大突破。

比如,斯隆数字巡天是历史上最具影响力的巡天项目之一,该项目使用2.5米口径专用望远镜获得了数百万星系、类星体和恒星的光谱;卡特林那巡天系统则使用3台宽视场望远镜,在33000平方度的天区寻找罕见的明亮暂现源。

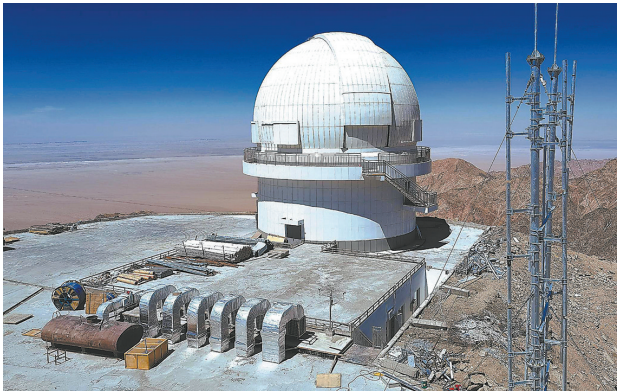
我国于2023年正式启用的墨子巡天望远镜,也是一套巡天能力超强的光学时域巡测设备。它原名大视场巡天望远镜(简称WFST),位于青海省海西蒙古族藏族自治州冷湖镇海拔4200米的赛什腾

山天文台址。它具有2.5米的大口径、7.65亿像素高分辨率拼接CCD(即电荷耦合器件)探测器,可通过对同一天区的高频次反复扫描,捕捉稍纵即逝的天文现象。

它还可与我国地面的大天区面积多目标光纤光谱天文望远镜(郭守敬望远镜)、500米口径球面射电望远镜(“中国天眼”望远镜)、高海拔宇宙线观测站(“拉索”)等大型设备和其他中小口径望远镜开展多波段协同观测。未来几年,随着中国新一代空间天文观测设施陆续发射升空,墨子巡天望远镜还将与这些设施实现“天地一体化多波段巡天”的网络搭建。

墨子巡天望远镜是中国科学技术大学和中国科学院紫金山天文台共建的“双一流”学科平台,已实现每3天将整个北半球天域扫描一遍。

而此次启用的鲁宾天文台则配备一台8.4米口径的旗舰宽视场巡天望远镜,实现了对地球南半球夜空的实时扫描。因此,墨子巡天望远镜副总设计师、大视场巡天科学研究团队首席研究员郑宪忠称:“墨子巡天望远镜可与薇拉·C·鲁宾天文台大型综合巡天望远镜在天区覆盖上互补,实现全天时域监测。”



位于中国青海的墨子巡天望远镜(资料图片)

○养猫养狗有助延缓认知衰退,养鸟养鱼却不

已有研究表明,饲养宠物可以缓解老年阶段的认知功能衰退。最近,一项发表于《科学报告》的研究利用欧洲健康、老龄与退休调查的数据,追踪了饲养不同宠物对50岁以上成年人认知衰退的影响。结果显示,不同种类的宠物会产生不同的影响。

相比不养宠物的人,饲养猫和狗的人的认知衰退速率更慢,然而养鸟和养鱼却并未显示出类似的关系。同时,养狗的人在即时与延迟记忆力方面表现更突出,而养猫的群体的语言流畅性则下滑得更慢。研究者表示,这样的差异说明,养宠物对认知衰退的影响可能源于对宠物的抚养和互动,而非泛指的宠物饲养。

○新型生物墨水可打印出人类胰岛组织,存活率超过90%

美国维克森林大学领衔的国际研究团队利用一种新型生物墨水,3D打印出功能性人类胰岛组织,显示出巨大的临床应用潜力,为治疗1型糖尿病带来了新希望。这项成果在2025年欧洲器官移植学会大会上首次发布,被视为再生医学领域的重大成果。

研究团队此次采用由海藻酸盐与脱细胞人类胰腺组织制成的定制生物墨水,打印出高密度、结构稳定的胰岛组织,且在体外实验中表现出良好的活性和功能。这项新技术采用皮下植入方式,操作更为简便,仅需局部麻醉和微小切口,是一种更安全、侵入性更小的治疗选择。通过使用特制的生物墨水,研究团队为胰岛提供了类似天然胰腺的支持结构,确保其获得充足的氧气和营养。

实验室测试显示,打印后的胰岛组织存活率超过90%。此外,这种3D打印结构具有多孔特性,有助于氧气和营养物质输送,并可促进血管生成,从而提升移植后的长期生存能力。

这是少数几项使用真实人类胰岛组织进行生物打印的研究之一,避免了动物细胞模型可能带来的转化障碍。这一进展不仅加深了人们对胰岛功能重建的理解,也为未来开发“即用型”糖尿病疗法奠定了基础,有望最终实现无需依赖胰岛素注射的治疗方式。

(江海 整理)

专科毕业的她用两年时间完成逆袭——

# 广工商宿管员考研上岸

羊城晚报记者 陈亮

“哇!好好看!”近日,打开硕士研究生录取通知书时,广州工商学院(以下简称“广工商”)宿管员廖丽丹不由得发出一声感叹。成功考取广西艺术学院研究生的她,用自己的亲身经历告诉大家:梦想总是在坚持中悄然绽放。

►廖丽丹在工作中 受访者供图



小众留学也精彩

羊城晚报记者 孙唯实习生 陈欣悦

2017年深冬,当唐良燕走出飞机舱时,保加利亚首都索非亚零下十几度的寒风裹挟着未融的积雪扑面而来,让这位来自中国南方的姑娘真切感受到巴尔干半岛的凛冽寒意。

彼时的她尚不知晓,她将会在索非亚大学从本科一路读到博士二年级,在这片土地上留下近8年的青春印记。从索非亚大学的课堂走向玫瑰花海,从语言不通的留学生到成为保加利亚中国学者联合会主席,唐良燕近8年的保加利亚留学经历,不仅是个人学术成长的蜕变史,更是中保文化交融的生动缩影。

对唐良燕来说,选择保加利亚,既是机缘也是规划。从小就有留学梦的她,毫不犹豫地抓住了在高中申请国家留学基金委公派项目的机会。唐良燕回忆:“相比去留学人员较多、发展较快的国家,我更希望在一个小众国家慢慢适应成长。”保加利亚作为“一带一路”共建国家吸引了她的注意力。“我感兴趣的是经济学领域,保加利亚近年来和中国关系越来越好,对我来说有更多的发展机会。”

获得留学资格的前提是,唐良燕需通过高考,并考上国内一本院校。数月后,拿到国内院校和索非亚大学的offer后,唐良燕

从一个摇头的误会开始,唐良燕感受到了中保两国的文化差异。“我还不太会说保加利亚语时,在超市用点头表示自己不要袋子,店员却不给。后来才知道,摇头在保加利亚表示‘是’,而点头表示‘不’。”“保加利亚人热烈又真实。”在当地公司实习时,生日时办公桌上的一盆花,考试前真诚温暖

## 选择在小众国家成长

前往保加利亚。

在索非亚大学,留学生需先上一年预科才能正式进入本科阶段,预科是留学生学习保加利亚语的重要阶段。“保加利亚语的发音跟中文、英文完全不一样。”这让她刚到保加利亚的唐良燕着实苦恼了一阵子。

唐良燕说,保加利亚各高校自费留学生中,综合类院校每年学费为3000-5000欧元,艺术类院校每年学费为5000-10000欧元,学校鼓励学生通过兼职或实习等形式支撑自己的学业,因此,经济压力相较于其他国家并不大。

学校在本科阶段采用“大课+小班课”结合的方式,主讲教

授每周进行两三次3-5小时的集中授课后,再让助理教授以15-20人的小组讨论课深入剖析知识点。最具挑战性的是毕业国家考试——本科所有学科被融合为6大类,上午在4小时内完成3科论述,下午闭卷考计算题等题型,通过率仅60%-80%。

研究生阶段转向英文授课后,她选择继续在经济领域深耕。“课程安排在晚上6时后,白天可以以兼职或做研究,很人性化。”

博士阶段在老师和同学的帮助下,她稳步前进,目前正在准备发表第5篇文章和写博士毕业论文。

## 从摇头误会开启“奇旅”

的祝愿,都让她感受到了保加利亚人民的热情真挚。

在美食方面,保加利亚人偏爱面包和各式多样的汤,烹饪方式以煎烤为主。保加利亚乳杆菌闻名世界,被广泛的应用在酸奶制作的进程中。唐良燕回忆,在莫斯利安村(Momchilovtsi),近百岁老人称他们掌握了“长寿的

秘诀”:“就是保持好心情,每天喝自己酿制的酸奶。”

留学期间,唐良燕走遍了保加利亚的文化地标:内塞伯尔古城的黑海落日、普罗夫迪夫古罗马剧场的残垣断壁、卡赞勒克玫瑰谷的芬芳花海……索非亚市中心的亚历山大涅夫斯基大教堂,则是她镜头里常出现的画面。

## 体验中保文化交融

每年6月,在索非亚潘切雷沃湖边Panchalevo湖,端午龙舟文化节的鼓点总会准时奏响。“学联已经参与组织两届龙舟文化节,带动保加利亚居民一同组成龙舟队进行体验,氛围特别好。”唐良燕介绍,中秋前后,保加利亚人会用他们的原创的方式演奏中国的古诗词歌曲。“保加利亚人对中国古诗是很热爱的。”她补充道,“每年春节,学联还会举办‘美与共’中保联合春晚。”

每年4月份的国际中文日,学音乐的中国留学生们向当地居民展示古筝、琵琶、竹笛等中国传统乐器,绘画类留学生们亲身教他们画梅、兰、竹、菊和写毛笔字。2015年,保加利亚第一家全中文

的私立学校——爱格中文学校成立,让更多保加利亚孩子逐渐加深了对中国的认同与向往。此外,索非亚孔子学院也久享盛名,吸引了大批喜爱中文的各界人士前来学习。“有些人说汉语比我说的保加利亚语还好。”唐良燕感叹道。

“留学生要讲好中国故事,久而久之就会发现保加利亚人对中国的认同感在慢慢增强,两国关系越来越好。”从本科期间站在台上向同学们展示港珠澳大桥,到在玫瑰节见证中保人民共绘牡丹玫瑰“四手连花”,唐良燕看到了保加利亚人民对中国的观与向往,也见证了“玫瑰之国”在“一带一路”的沃土上绽放得更加绚烂。



唐良燕参观保加利亚莫斯利安酸奶厂 受访者供图