

望远镜的前世今生

——中国科学院物理研究所“天文望远镜”主题讨论侧记

2018-11-07收到

✉ email: hxwei@iphy.ac.cn

DOI: 10.7693/wl20181110

It's a calm and cloudless night, Come outside with me tonight, And I can show you wonders of the world, To surprise and delight. I've got my telescope with me, Just wait until you see, We'll stand on the Shoulders of Giants.

——节选自2009年国际天文年主题曲《Shoulders of Giants(巨人的肩膀)》

2018年10月29日晚,由科学技术部引进国外智力管理司、中国科学院科学传播局、北京科学技术委员会支持,中国科学院物理研究所承办的第31期科学咖啡馆活动在物理所M楼咖啡厅举行。科学技术部引进国外智力管理司邱成利处长主持活动。

本次活动的主讲人是中国科学院国家天文台副台长、中国天文学会常务理事、国际天文联合会(IAU)会员——郝晋新。郝晋新长期从事天文观测研究工作,本次报告中,他结合自身经历和感受,讲述了望远镜的前世今生和其为人类做出的贡献。此外,活动还邀请到Discovery探索频道的中国首位签约创作人星空摄影师叶梓颐,为大家简单讲述她的摄影经历并展示她许多优秀的

摄影作品。

从仰望星空到走向太空,嘉宾们在叶梓颐展示出的一幅幅震撼人心的画面中渐入佳境,不由得赞叹太空的浩瀚与神奇;继而又沉浸于郝晋新对天文望远镜的讲述,对人类探索宇宙的决心和信心深表叹服,在艺术与科学中达到了视觉的享受和精神的共鸣。

仰望星空——好奇开启星空摄影之路

你可曾在夜晚仰望过星空?在人类文明日益发达的今天,如果你在万家灯火的城市夜晚抬头仰望,可见的星星总是寥寥几颗。但是若你有机会到农村,到野外,到没有光污染的地方去抬头仰望,就会发现漫天的繁星和璀璨的银河。星空

的奥秘总是令人神往,叶梓颐也正是因为15岁时仰望星空的深刻感触,开启了她追逐星空的梦想。

叶梓颐于2015年回国后,正式成为了一名职业星空摄影师,开始了环游世界拍摄星空的生活。她的每一幅摄影作品背后都倾注了自己的心血,无论是精巧的构图和创意,还是大自然赐予的巧妙时机,都需要耗费极大的精力,和一般人不能忍受的恶劣环境的折磨。即便如此,她依然执着于这份职业,将科学与艺术完美地结合,用星空之美向大家诉说着宇宙的神秘,吸引着无数普通人走向追逐星空、追逐梦想的道路。

望远镜——打开星空之门的钥匙

星空的历史远比人类悠久,自人类诞生以来,从未停止过对星空的探索与想象。但在望远镜发明之前,人们所能观测到的星空极为有限。由于视网膜分辨率的限制,肉眼的极限也只能看见天空中的六等星,而望远镜的发明,为人类探索星空的历史开启了崭新的一页。

1608年,荷兰的一位眼镜商偶然地将两个镜片放在一起,发明了“光管”,1609年,意大利物理学家



叶梓颐摄影作品《地球往事》。拍摄的是不老屯射电望远镜



郝晋新主题报告现场

伽利略利用类似的原理制造了两台最早的光学望远镜，从此开启了人类用望远镜探索星空的历史。20世纪20年代，哈勃用2.5米望远镜发现了恒星光谱的红移现象。20世纪30年代，射电望远镜开始出现，可以观测比可见光更广阔的波段，50年代后开始广泛用于天文观测。直到2016年，我国500米口径射电望远镜FAST建成，成为了世界上最大、同时也是最灵敏的射电望远镜。20世纪70年代，随着人造卫星发射成功，空间天文观测成为可能，可以观测到很多地面上看不到的波段，极大拓展了人类探测宇宙视野。90年代，以哈勃望远镜为代表的空间望远镜显示出科学发现的巨大威力。近些年，我国也已发射了一些空间望远镜，正在逐步追赶发达国家的步伐。

2009年国际天文年的主题曲名为《巨人的肩膀》，用“巨人的肩膀”来形容天文望远镜可以说是再合适不过了。如果没有天文望远镜，仅凭肉眼，今天人类的观测能力和400年前所差无几，连木星的卫星都看不到，现在的宇宙学、天文学

甚至很多相关的科学都无从谈起。可以说，正是天文望远镜深刻改变了人类的宇宙观，推进了人类社会的发展进程，是人类进步的重要阶梯。

走向太空——我国天文学发展与科普

郝晋新在报告中特意介绍了我国的郭守敬望远镜(LAMOST)，LAMOST一次曝光可以获得4000个天体目标的光谱，自其2008年建成以来，已经拍摄了银河系近千万颗恒星的光谱，比人类有望远镜以来拍摄的天体光谱总和还要多。LAMOST是我国望远镜在追赶发达国家之路上的重要里程碑，它的平均通过口径虽然只有4米，但是在设计上非常独特，光谱获取率超越了当前国际上所有同类望远镜。

在聆听了许多望远镜的知识后，嘉宾们对我国的天文望远镜发展历程仍然意犹未尽，广东科学中心朱才毅副书记、上海市科学技术委员会胡陆处长纷纷问道，我国有没有类似哈勃望远镜这样的空间望远镜计划，有没有自主研发或参与大型阵列望远镜的建设，我们与国际上最先进的望远镜究竟差在哪里？

面对大家的疑问，郝晋新告诉大家：我国已计划于2023年在载人航天系统空间站上建设一台“伴飞”望远镜，该望远镜视场大约是哈勃望远镜的300倍，更适合于“巡天”。关于阵列望远镜，我国早在上世纪70年代，就在密云站建立了第一台阵列望远镜，2年前又在内蒙古正镶白旗建成了由100个望远镜组成的用于太阳观测的射电望远镜阵列，目前也正在参与国际平方公里射电阵列望远镜的建设。至于我国望远镜与国际上最先进望远镜的比较，郝晋新认为，差距不仅仅体现在望远镜口径上，在探测器和科学终端仪器上的差距更明显。

“虽然我国和国际相比，从天文学的理念、教育，以及天文技术上还有一定差距，但随着国民经济与社会的发展，关注和从事天文学教育、研究的群体将快速扩增，我们就值得用更多的投入去建设更大、更好的望远镜。”

如果要从根本上赶超发达国家，天文学的科普是必不可少的。郝晋新认为，孩子看到天上的星星会好奇，所以可以带孩子到野外或者天文台去观看星星，自然可以埋下兴趣的种子，无论将来是否成为天文科学从业者，这颗种子都将把他带到更远的地方。广州市科技创新委员会的钟斌听后深有感触：“看到浩瀚的星空，感觉人类如此渺小，就会产生利用望远镜探索宇宙更深的奥秘的想法。”中国科学报社的赵彦表示：“天文望远镜的发展让我们认识到科学的伟大，在科学面前，要始终保持一颗谦卑之心。”中科院传播局科普处的马强则提到，他期望更多的人参与到科学传播的活动中来，不仅仅是职业的科学家，像叶梓颐、陈海滢这样的科学摄影师用艺术化的方式，用自己的情感使科学传播更富有美感，给人以更大的震撼。

最后，中科院科学传播局的周德进局长在总结中提到，希望新的时代可以造就更多艺术与科学相结合的人才，更好地为天文学乃至科学的传播做出贡献。

四百多年以来，在望远镜发展的推动下，天文学乃至相关的科学蓬勃发展；四百年后的今天，随着我国一批又一批的大型望远镜不断涌现，中国和国际发达国家的差距也正在逐步缩小，我们依然在科学的道路上奋勇前进。

(中国科学院物理研究所

姜畅 李森 魏红祥 供稿)