



中国 | 上海 2020

■本报记者 姜澎

在世界顶尖科学家论坛上,2004年诺贝尔物理学奖得主弗朗克·维尔切克再次“现身”,这是他一个多月来不知道第几次连线中国的学术会议了。就在不久前,维尔切克做客上海交通大学大师讲坛,通过网络直播为全球网友带来了“第三类量子——任意子”

维尔切克:开放透明才是科学正确打开方式

(Quanta of the Third Kind: Anyons)的科普报告,超过8000人次的观众在线聆听报告。他由衷地感慨:“虽然现在身不能至,但是远程的方式让我们的交流更方便了。快速发展的上海,正被不少科学家视为‘第二故乡’。期待疫情过后,我们能够尽快恢复交流。”

论坛期间,维尔切克在接受记者采访时直言,他为上海的创新吸引力欣喜万分:“无论是世界顶尖科学家论坛,还是上海大大小小的科学活动,都吸引了众多诺奖得主和顶级科学家参与。在上海这样一个国际化大都市,建设国际化的基础研究本土机构,真是再合适不过了。”

上海离“全球向往的顶尖科学精英集聚地”越来越近

“中国效率,上海速度,让我们在这里的发展非常迅速。”维尔切克告诉记者。2016年李政道研究所上海交通大学成立,他担任首任所长。虽然疫情发生后,他不能来上海了,但是“我的中国同事给我发了照片,今年

张江科学城的李政道研究所大楼已结构封顶了,真的很想象,2018年我第一次到这里参加启动仪式时,看到的还只是荒地 and 杂草。”2021年上海交大125周年校庆之际,科学家们将正式进驻。

除了大楼建设这些有形的变化,越来越多国际知名学者正陆续加盟。10月26-28日,李政道研究所和上海交大物理学院共同主办了2020年高能环正负电子对撞机(CEPC)国际研讨会,500余位国内外相关领域学者以线上线下相结合的方式开展了研讨。

“上海离目标——成为全球向往的顶尖科学精英集聚地——一定会越来越近的。”维尔切克告诉记者。

疫情发生以来,维尔切克定期通过视频和上海青年学者、学生开会,基本选在上海的晚上八点左右,“差不多就是我这里的上午八九点吧”。就在不久前,他还和大家分享了自己的新书,他说:“我在和学生以及青年学者交流时,发现年轻人都希望和心目中的‘科学大腕’交流,并获得对方对自己科研进展的反馈。李政道研究所的目标就是吸引更多大师,让他们引领年轻人成长,而高水平的科学论坛、公众对李政道研究所的关注,既是很好

的科普,也是对科学的‘营销’。”

吸引最优秀的人才,需要耐心和运气

成为集聚全球智慧的人才高地,是上海建设具有全球影响力的科创中心的目标之一。维尔切克深知优秀人才的重要意义。就在不久前,他还远程面试了几位优秀的青年学者,“我们希望吸引最优秀的人才,提升我们的竞争力”。

不过,维尔切克也表示:“吸引最好的人才,并不是一件容易的事,需要耐心和运气。研究所的建设速度非常快,但更多硬件之下看不见的东西,才是一家国际化科研机构魅力所在。在研究所的创建和发展方面,政府和上海交大给了我们很大支持。”

他眼中的李政道研究所,已经非常国际化:“它的运行机制和模式与我了解的任何一家中国的传统机构都不一样。”不过,维尔切克坦言,要保持并优化这种“不一样”,仍面临诸多挑战。“科学研究需要的是开放、包容以及相对透明的环境,随着国际化人才越来越多,研究所是否能营造足够包容的氛围,能有效弥合各个国

家、各个领域学者之间的文化差异,这些都需要迫切解决。”他表示,“上海是一个在这方面做得不错的城市,我们正在从与我们交流的国际学者的反馈中不断学习。”

科学家应该在还没有成熟的新生领域进行探索

这位早年关注粒子物理,并因此而获得诺贝尔物理学奖的科学家,现在对脑科学越来越感兴趣。他说:“我小的时候就想知道,人的思维究竟是如何运行的。如今我强烈地认为,认识人脑的机制将带来信息科学发展的新路径。”

“脑科学与物理原本是看似不相干的两个领域,现在的交叉越来越多。我认为,理解人脑机制,对于材料科学、信息科学的发展将产生巨大推动。”维尔切克告诉记者,“科学家应该在还没有成熟的新生领域进行探索,并且推动这些新兴领域不断走向成熟。这也是我认为李政道研究所应该做的事。就像20世纪初,谁也不知道量子物理会有什么实际应用,但它确实是计算机及信息产业发展的必要基础。”

谢克曼:科学需要质疑,但不能脱离科学精神

科学态度 大师讲堂

■本报记者 姜澎

“基础科学的发展需要不断质疑,但这些质疑不能脱离科学的范畴。”在昨天举行的第三届世界顶尖科学家论坛“科学态度大师讲堂III”上,世界顶尖科学家协会(WLA)副主席、2013年诺贝尔生理学或医学奖得主兰迪·谢克曼说,在人类面临越来越多共同而棘手难题的情况下,用科学态度推动国际合作才是应对挑战的有效途径。

基础科研总是在质疑中前进

基础科研往往要通过漫长的观察、实验和研究才能有所发现,在其发展过程中,必然

会经历质疑、批判,才可能成为真正影响人类的成果。谢克曼说:“我们对于地球和宇宙的年龄、生物进化的认识都来自于基础科学几个世纪以来漫长的研究结果,而在这个过程中,这些研究成果经历了一轮又一轮的质疑和修正。”

直至今,这些研究成果仍在不断遭受质疑,正是在质疑、探究和不断修正中,科学得到了不断发展。谢克曼借用波普尔的科学证伪主义指出,这种富有批判精神的科学方法,是对科学本质的促进。

但他同时直言,这些批判和挑战必须基于科学的推理,而不是一种天然的怀疑论教条。“科学需要质疑,但是必须反对歪曲科学的无端怀疑,厘清阻碍科学发展的因素,因为科学是未来繁荣的关键。”谢克曼说。

科学发展需要全球合作

在谢克曼看来,科学的发展历来充满挑战。“比如,当下的生物医学和公共卫生领域,就面临百年未有之挑战。过去一百年,尽管医学和生命科学飞速发展,但是快速发展的科学仍没有阻断此次新冠病毒的传播。”谢克曼

说,这其中有一个值得反思的问题就是全球科研合作未能持续推进。

“回顾历史,我们在17年前的SARS病毒和8年前的MERS(中东呼吸综合征)病毒出现时,就应该全力加强全球医学和公共卫生领域的合作。”谢克曼说,很多基础科学研究者关注到了SARS和MERS,但这些流行病学消失得太快了,所以很难验证药物、疫苗等领域的研究进展,很多合作也因此没有得到很好的推广。新冠肺炎疫情的出现使得国际合作越来越重要,全球老龄化加速以及老年疾病快速增加也使全球合作变得越来越重要。

以帕金森病为例,这种神经退行性疾病全球现有600万患者,且患者数量正快速增长,并出现发病年轻化趋势,但至今没有很好的办法阻止或者减缓这种疾病的发展。谢克曼说,我们对于这一疾病的研究至今没有太大进展,甚至连疾病病因都不知道。“我认为,我们需要一个全球性的科学联盟,就像人类基因组计划一样,通过全球科学家的通力合作来破解这一疾病。”据悉,由他担任科学总监的帕金森综合征科学联盟(ASAP),正致力于协调世界各地研究人员的努力。

改善科学奖励机制以推动合作

“当下,科学奖励机制更偏重于奖励个人而非合作团队,这使得科学研究的团队合作困难重重。”谢克曼称,推动科学合作,还需改善科学奖励机制。

他说,目前最常见的科研模式是:由一位研究者领导实验室,通过在所谓的高质量期刊发表论文,吸引科学界的注意力。这样的评估体系会降低科学研究的严谨性和创造性产出,因为有些科学问题必须通过跨学科的共同努力才能更好地解决,如人类基因组测序就是典型的生物技术领域的合作大工程。

“今年9月,我所在的帕金森综合征科学联盟发布了第一个创新奖项,对21个跨学科研究团队给予上亿元研究资金支持。”谢克曼说,这个奖项的最大价值就是鼓励团队间的合作。



弗朗克·维尔切克 2004年诺贝尔物理学奖得主



兰迪·谢克曼 2013年诺贝尔生理学或医学奖得主



基普·索恩 2017年诺贝尔物理学奖得主



谢普德·多尔曼 2020年基础物理科学突破奖得主

多尔曼:我们正迎来黑洞研究黄金时代

究的黄金时代。今年的诺贝尔物理学奖就颁发给了三位研究黑洞的科学家。多尔曼的名字则与一个国际合作的天文项目“事件视界望远镜合作项目”(EHT)紧紧联系在一起。他是EHT的创始人,而EHT项目的主要任务就是捕捉一张黑洞图像。

EHT项目让科学家们对黑洞的事件视界边缘有了更为深刻的了解,通过数据检验其是否能最大程度地接近其预言的黑洞,来验证爱因斯坦的广义相对论。在验证广义相对论的基础上,黑洞数据还能在实验室里被用作极端实验,优化广义相对论的实验验证,同时了解黑洞是如何向星系中心提供能量,形成人类所看到的壮观景象。

值得一提的是,今年诺贝尔物理学奖的获奖团队观察了围绕人马座A*运行的恒星轨

道。通过这条轨道,科学家可测算出这个物体的质量相当于400万个太阳。这个天体与地球的距离相当于地球与银河系中心之间的距离,这是迄今为止科学家所见过最好的,最能表明银河系中心甚至其他星系存在超大质量黑洞的证据。多尔曼表示,未来,研究团队会在目前使用的观测点建造更多望远镜并改进阵列,争取再现黑洞的更多细节。

聚全球之力,共同探索宇宙最深的奥秘

在黑洞照片公布后,多尔曼不仅总爱在西装外套上别一枚黑洞徽章,每次参加交流会时,也会在每把椅子上提前放上一个可爱

的黑洞“周边”。在他的眼里,黑洞是一种打破身份、地域的隔阂,将人类紧紧联系在一起的纽带。“黑洞本身就像我的小黑徽章一样,很迷人,又有点可怕。这种矛盾感可能就是人类对黑洞与生俱来的向往。”多尔曼说。

“黑洞离我们非常遥远,观测它就好比从地球上观察月球上的一个橘子。”多尔曼强调,EHT项目不仅是全球望远镜的合作,也聚集了各地的科学家,凝结全球之力,共同探索着黑洞这个宇宙最深的奥秘。

EHT项目有来自非洲、亚洲、欧洲、北美洲、南美洲的200余名研究人员参与,堪称全球团队合作的典范。由中国科学院国家天文台、紫金山天文台和上海天文台共同建立的中国科学院天文大科学中心也参与其中。

作为《信条》《星际穿越》等科幻大片的科学顾问,他醉心于以科幻启迪大众

索恩:唯有对科学的热爱才能改变科学

■本报记者 储舒婷

拍电影、写小说,最“不务正业”的诺贝尔奖得主基普·索恩,既是“硬科幻”经典代表作、电影《星际穿越》的制片人,也是今年最热门科幻大片《信条》的幕后科学顾问。

对索恩而言,科幻是一个非常重要的手段、方法和工具,用以启迪大众的科学观。“这也是我投身《星际穿越》等科幻电影的主要原因之一,事实证明,通过电影这种方式,能以更快速度点燃更多人对科学的兴趣,此外,科幻也启发我自己寻找新的研究方向,比如虫洞、时光旅行等。”在第三届世界顶尖科学家论坛期间,基普·索恩接受了记者的在线专访。

“斜杠”科学家:既探索宇宙,也参与电影制作、写小说

今年,全球大热的科幻电影《信条》邀请了索恩担任科学顾问。影片全球上映后,引发了大众对时空、宇宙的空前讨论。

“除非你真的热爱科学,否则最好不要去当科学家”

“除非你真的热爱科学,否则最好不要去当一名科学家。”在接受采访时,索恩坦率地表示,虽然自己的科学事业进展顺利,但对大多数人来说,当科学家并非理想的终身职业。

“我四岁的时候,祖父告诉我,如果你能够找到一份工作,干起来就像玩儿一样,那么你就是人生赢家了。”索恩坦言,他之后就一直在找寻他的兴趣所在,直到13岁那年,他读了物理学家伽莫夫写的《从一到无穷大》。在这本书里,伽莫夫画过一个超立方体,它看上去像是两个立方体,一个嵌在另一个里面,索恩花了好几个小时盯着它看,试图理解它。“我发现它非常迷人,这给我带来了许多影响,我因此爱上了物理。”

按照祖父的标准,索恩无疑的成为了人生赢家,他后来师从命名黑洞的著名物理学家约翰·惠勒(John Wheeler),同门师兄还有提出纳米概念的理论物理学家理查德·费曼(Richard Feynman),这两人都获得过诺贝尔物理学奖。

“唯有爱能够超越时空。”这是《星际穿越》的经典台词。谈及自己与科学结缘的历程,他也借此这句话做了自己的解读:唯有对科学的热爱,才能改变科学。

迈克尔·莱维特、基普·索恩、王建宇、刘慈欣 共话科学与艺术的跨界

科幻电影是站在科学悬崖上的飞翔

■本报记者 赵征南

科幻影片能否助推科学进步?人工智能、宇宙文明的探索,应如何把握理性的尺度?在昨天下午举行的第三届世界顶尖科学家论坛官方活动——“科学嘉年华”大师分享会现场,2013年诺贝尔化学奖得主迈克尔·莱维特,2017年诺贝尔物理学奖得主基普·索恩,中国科学院上海分院院长、中科院院士王建宇,科幻作家刘慈欣共话科学与艺术的跨界,并就电影中涉及到的科学概念进行了解读。

近年来,《星际穿越》《流浪地球》等科幻影片成为最受欢迎的类型电影之一,一部好的科幻片有何标准?“要把‘骨架’和‘血肉’有机结合。科学是骨架,是基础,艺术是血肉,让科学更好地和‘聊天’。”上海大学上海电影学院副院长程波认为,科幻电影是站在科学悬崖上的飞翔。“悬崖是已知科学的边界,人的想象力推动着‘纵身一跃’,飞向未知的探索。”在迈克尔·莱维特看来,好的科幻电影的

确能助推科学进步;科幻与现实有很大差距,一些不可能发生的场景在电影中进行,将吸引人们去关注科学和背后的理念,做更多的思考。

“《星际穿越》中的场景都有可能实现,经过几个世纪的时间,一定会达到科学条件,支持人类进行电影中场景的探索。”电影《星际穿越》《信条》科学顾问基普·索恩说。而当科学照进现实,人类却发现了一系列新的问题。比如,有电影提出,AI会对人类本身形成挑战,类似的“双刃剑”风险该如何解决?“以后机器统治人类还是不太可能的,科学的发展是为了人类进步,不过我们要正视‘错误使用’带来的负面效果,犯错误的是人,把错误的概率降到最低就能够服务好人类。”王建宇说。

科幻电影有着强烈的创新精神和进取精神,刘慈欣希望有更多不同的科幻小说,希望有更多年轻人进入科幻创作的领域。他还给出了建议,“从事科幻文学创作,要有开阔的思想,一个看待世界的更高视角,对人类的命运有着深切的关注;对整个宇宙的奥秘,对大自然有着强烈的好奇心;同时,对人和宇宙以及人和自然的关系,有着更多的兴趣。”