

众智所为无不成

——以科技全球化破解大科学问题



这张照片堪称最火，吸引全球目光，凝结人类合力；这种粒子重要而神秘，科学家苦寻半个世纪，终在世界最大实验室现身；这份邀约来自中国，以星辰大海为共同目标，被联合国称为“伟大范例”……

科技全球化，是人类共同面对、携手解决许多大科学问题的内在需要，是科学发展、技术进步的必然要求。近年来人类科技大成果、大事件，无不呈现出全球性越发突出、国际合作更加深入的特点，科技全球化的浪潮势不可挡。

一张全球拍的照片

这无疑在今年最火的一张照片：今年4月，人类第一张黑洞照片问世，强势占据全球各大媒体头条，“甜甜圈”“蜂窝煤”等演绎版也火遍社交网络。

尽管“有点糊”，但这张照片有足够理由令全球瞩目。它给出了黑洞存在的最直接证据，验证了广义相对论，有助于探索宇宙形成之谜，被学界誉为“非凡的科研成果”，天文学上的“重要里程碑”。

这一重大成果的背后，是全球超过200名研究人员的共同努力。2017年4月，从美国夏

威夷到智利、从伊比利亚半岛到南极的多个射电望远镜在同一时刻对准同一黑洞拍照，又由多国科研人员经过近两年的数据处理及理论分析后“冲洗”出来。

对这个“上一代人不可能做到”的壮举，给黑洞拍照的“事件视界望远镜”项目科学委员会主席、荷兰奈梅亨大学教授海诺·法尔克道出成功因素：先进科学设备固然重要，全球合作更为关键。“不同文化、不同机构、不同国家和大洲（的科研人员）走到一起合作并不容易，但如果有共同愿景的驱动，有首次看到黑洞的共同梦想，合作就变得可能。”法尔克说。

事实上，近年来全球重大科研成果都离不开广泛的国际合作。这反映出21世纪以来科学发展的一大趋势：全球性大科学工程解决特定大科学问题作用显著。

一种众人寻的粒子

希格斯玻色子，物质的质量之源，由于难以寻觅又极为重要，被称为“上帝粒子”。2012年，这种粒子在被预言半世纪后终得实验确认，该成果当选美国《科学》杂志当年度头号科学突破。

时任《科学》杂志总编辑布鲁斯·艾伯茨在社论中说，希格斯玻色子的发现“既是人类智慧的胜利，也是全球数千名物理学家和工程师数十年辛勤工作的顶峰”。

这一成果，让世界最大实验室——欧洲核子研究中心更加广为人知。这里有方圆几十公里的园区，横跨法国和瑞士两国的地下隧道，更有来自全球数百所大学与科研机构的数千名科研人员，俨然一个科学“地球村”。

这一成果，让人们得以窥见如今科研机构的全球化达到何等程度。探索自然规律、应对气候变化、解决能源问题、研发新药物新疗法……全球化的科学问题，催生了越来越多的全球化科研机构。

世界知识产权组织11月发布的2019年《世界知识产权报告》指出，全球创新活动呈现出合作日益紧密、更加国际化的特点。比如，在本世纪初，所有科学论文中的64%由科学家以团队形式完成，所有专利中的54%由发明人团队获得；到2015年以后，这两项比例分别增至近88%和68%。由不同国家两名或更多研究人员共同开展的科学合作份额则从1998年的15%增至2017年的26%。

我国量子计算研究获重要进展

玻色取样实验逼近“量子霸权”

研制量子计算机是当前国际前沿科技的重大挑战，近期中科院院士、中国科学技术大学教授潘建伟等人与德国、荷兰的科学家合作，在国际上首次实现了20光子输入60×60模式干涉线路的玻色取样量子计算，在四大关键指标上均大幅刷新国际记录，逼近实现量子计算研究的重要目标“量子霸权”。国际权威学术期刊《物理评论快报》日前以“编辑推荐”的形式发表了该成果。

量子计算机在原理上具有

超快的并行计算能力，成为当前国际学界角逐的焦点。其中，量子计算研究的第一个阶段性目标是实现“量子霸权”，即在某个特定问题上的计算能力超过现有最强的传统计算机，证明了量子计算的优越性。

中科大潘建伟、陆朝阳研究组长期致力于量子计算研究。近期，他们利用自主研发的先进单光子源、多通道光学干涉仪，与中科院上海微系统与信息技术研究所研究员尤

立星以及德国、荷兰的科学家合作，成功实现了20光子输入60×60模式（60个输入口，60层的线路深度，包括396个分束器和108个反射镜）干涉线路的玻色取样实验。

与国际学界之前的研究成果相比，他们此次实验成功操纵的单光子数增加了5倍，模式数增加了5倍，取样速率提高了6万倍，输出态空间维数提高了百亿倍。其中由于多光子高模式特性，输出态空间达到了370万亿维数，这等效

世界知识产权组织总干事弗朗西斯·高锐说，当今的创新格局在全球范围内紧密关联。面对共同的全球挑战，各经济体必须在追求创新方面保持开放。

一份去太空的邀约

今年6月，17个国家的9个科学项目得到确认，将能够进入太空开展实验。实验地点：中国空间站。这些国家中，有波兰、肯尼亚、沙特阿拉伯、墨西哥、秘鲁等空间探索领域的“新面孔”。而这还只是首批项目，未来这份名单会越来越长。

中国载人航天工程办公室和联合国外层空间事务办公室6月12日在维也纳联合宣布，来自17个国家的9个项目从42项申请中脱颖而出，成为中国空间站科学实验首批入选项目。

这一切，源于一份真诚邀约。去年5月，中国载人航天工程办公室和联合国外层空间事务办公室联合发布合作机会公告，邀请世界各国利用未来的中国空间站开展舱内外搭载实验等合作。中国愿意为联合国所有会员国提供使用中国空间站的机会。

联合国外层空间事务办公室主任西莫内塔·迪皮波说，联合国此前与其他一些太空机构有过类似合作，但没有任何一项协议的包容程度能与此相比，中国开放空间站是一个“伟大范例”。英国皇家天文学会前会长马丁·巴斯托也评论道，这份邀约令人激动，“将给很多没有机会进入太空的国家提供机会”。

高擎全球化大旗，坚持开放合作，是中国在包括航天在内科技领域的一贯立场。“科技，为了人类共同命运”，今年10月底在中国召开的第二届世界顶尖科学家论坛以此为主题，也传递出中国以科技创新破解全球性问题的决心和诚意。

科学技术是人类的伟大创造性活动，发展科学技术必须具有全球视野、把握时代脉搏。中国愿同世界各国一道加强科学研究，密切科研协作，推动科技进步，应对时代挑战。

河北98%中小学接入宽带

25日，河北省教育厅、河北省发展改革委、河北省工业和信息化厅等11个部门联合发布了《关于促进在线教育健康发展的实施方案》，方案指出河北省中小学（含教学点）宽带接入率达到98%，并将探索采用5G等技术手段实现学校联网全覆盖。

根据方案要求，河北省将着力推进在线教育条件下的教育精准扶贫。通过支持和鼓励贫困边远地区运用优质在线教育资源，促进教育公平和均衡发展。引导先进市县与薄弱市县通过在线教育资源实现结对帮扶，以专递课堂、名师课堂、名校课堂等方式，开展联校网教、数字学校建设与应用，实现“互联网+”条件下的教育资源均衡配置。

同时，河北省将加快推进县域内优质学校与乡村小规模学校结对帮扶，通过组建一批联校网教共同体，实现课程联合编排、教学统筹安排、资源同步共享，着力解决农村小规模学校课程开设不全、师资不足等问题。

方案还明确了深化基础教育在线资源开发与应用的目标，要求到2022年遴选推广省级优课5000节，扩大在线教育数量。同时，设立10个以上“在线教育示范区”，探索在线教育赋能教育均衡发展发展的典型路径，为同类区域的教育发展提供借鉴经验。

新华社

捕捉水下世界“丰富音色”

水族馆中的鱼虾游动时似乎安静得很，但研究人员使用特殊设备“偷听”后发现，水下充满了合唱团般的丰富音色，这些轻易听不到的声音恰恰是水下生物的重要交流途径。

英国埃克塞特大学近日发布公报说，该校研究人员利用水下录音设备，在伦敦一座水族馆录下了水下生物发出的特殊声音，其中有的像鼠标点击声、有的像喇叭声、有的像蛙叫声。这些声音体现了发声生物的不同意图，例如小丑鱼发出的低沉声音是为了宣告自己在鱼群中的领导地位，螯虾发出尖锐的声音是为了争夺食物。

此前已有研究显示，对水下生物来说，声音不仅可用于相互交流，还是选择栖息地和探索环境的重要方式。埃克塞特大学研究人员说，他们这是首次在英国的水族馆录下了水下世界的声音。

领衔这项研究的埃克塞特大学学者史蒂夫·辛普森说，这些水下生物发出声音的原因很多，包括捍卫自己的领地、警告猎食者以及求偶，“我们听到的越多就越能了解其中的含义”。

新华社

新华社