

中法建交60周年系列报道·科技篇②

中法空间科技合作：

成果丰硕 造福世界

本报记者 张保淑

发展空间科技、探索太空是人类共同的事业；加强空间科技合作、促进航天项目交流是各国的必然选择。多年来特别是进入新时代以来，中法作为世界航天大国，在发展空间科技、探索太空方面一直密切合作，包括共同研制、发射遥感卫星和天文卫星，携手促进月球探测和深空探测等，取得丰硕成果，不断揭示宇宙奥秘、持续增进人类认知、广泛造福世界。

创造多个第一

如果以1957年人类第一颗卫星上天作为发展的起点，那么空间科技只有60多年发展历史，而中法在此领域的交往则已长达47年。1977年9月，即将启动改革开放进程的中国第一次向国外派出航天技术代表团，而代表团此行访问的对象就是法国空间科技研究机构，由此拉开了两国空间科技交往的序幕。

1985年10月，中方宣布，长征系列运载火箭投放国际市场，为国际客户提供商业发射服务。1987年6月，中国长城公司与法国马特拉宇航公司达成合作协议，前者通过返回式卫星为后者提供微重力试验装置搭载服务。在此后2个月内，长城公司成功实施了试验装置发射和返回任务，完成了中国第一份国际商业搭载发射服务合同。中法此次航天合作彰显了长征运载火箭优秀的性能，为中国航天赢得更多国际赞誉，吸引包括法方公司在内的更多国际客户选择以长征运载火箭完成发射服务。

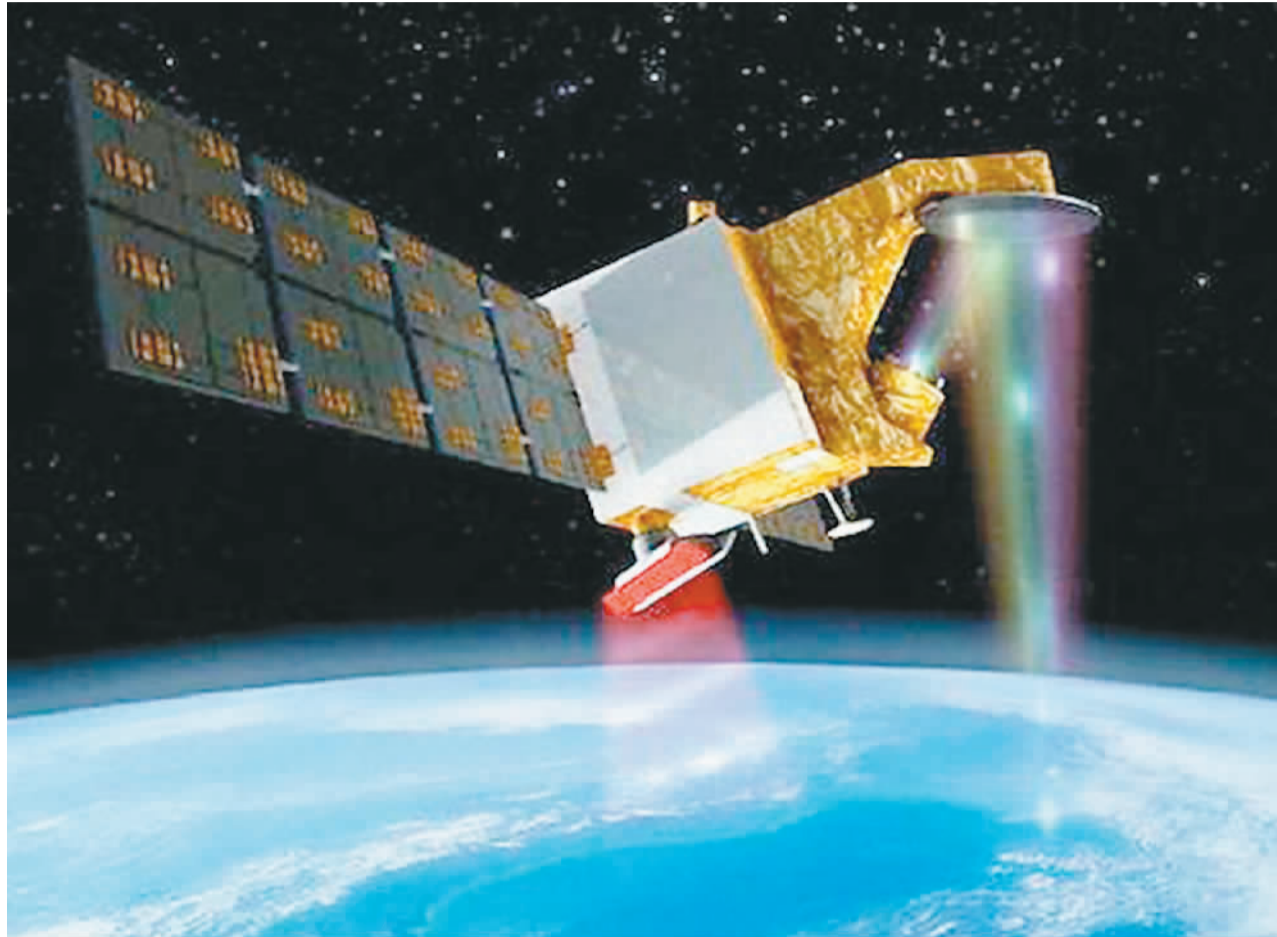
从20世纪90年代到本世纪初，以法国作为主要参与方的欧洲航天局与中国有关方面围绕欧洲的“星簇计划”与中国提出的“双星计划”（即“中国地球空间双星探测计划”）进行了密切合作，共同探索地球磁层空间的秘密。1993年，“星簇计划”数据中心在中国科学院空间中心设立，由中方主要承担“星簇计划”的科学数据分析任务，这也使中国科学家能够较快接触到高水平的空间环境探测数据，提高了中国磁层物理研究水平。值得一提的是，法国空间辐射研究中心、地球和行星环境研究中心、环境物理和化学实验室为“双星计划”作出了重大贡献，前者负责研制赤道卫星的热离子分析仪，后者承担赤道卫星中磁场波动分析仪主要研制任务。

“双星计划”与“星簇计划”密切配合，优势互补，形成了人类历史上第一次对地球空间进行“六点探测”，成为人类在21世纪初开展的最重要的地球空间探测行动，也掀起了中法空间科技合作的一次高潮。

合作高潮得益于中法两国政府间的友好关系持续深入发展。1997年5月，中法签署联合声明，宣布两国建立全面伙伴关系并签署了包括关于研究与和平利用外层空间等多份政府间合作协定。法国由此成为第一个与中国建立全面伙伴关系的西方大国。2000年3月，中法两国政府在巴黎召



近日，嫦娥六号发射任务取得圆满成功。嫦娥六号装备法国载荷氦气探测器，将对月球表面的氦气及其衰变产物进行测量。
新华社发



中法海洋卫星在轨运行示意图。

新华社发

开中法航天合作联委会第一次会议，确定了联委会工作机制并成立了4个专家工作组。数年后，两国发布《中法关系中长期规划》，提出着重发挥中法航天合作联委会等机制的作用，加强和平利用空间科技与应用以及航天技术人员培养领域的合作，并规划了一些空间科技合作重点项目的推进时间。政府间的友好互动，推动两国在卫星工程、遥感观测、载人航天、月球和深空探测等领域的合作不断加速。

携手研制卫星

2018年10月29日8时43分，中国酒泉卫星发射中心，长征二号丙运载火箭冲天而起，直上九霄，成功把卫星精准送入预定轨道，圆满完成了发射任务。此次发射的是一颗由中法合作研制的海洋卫星，标志着两国空间科技合作从之前的卫星进出口贸易和发射服务贸易进入到联合研制卫星并共享卫星数据的新阶段，树立中法空间科技合作在新时代一座新的里程碑。

对中法在海洋卫星上的合作，法国国家空间研究中心主席巴蒂斯特给予高度评价。他说，该卫星创造了多个第一，是两国合作的标志性项目，它的成功清楚地表明，加强国际空间科技合作，可以给法国宇航事业发展带来巨大好处。中法海洋卫星总指挥兼总设计师王丽丽指出，通过该卫星项目，中方第一次实现了与先进宇航国家开展系统层面的、全流程的合作，受益匪浅。

关于双方在合作研制过程中的具体分工，王丽丽介绍，中方负责提供卫星平台、研制海风观测载荷、完成发射、开展测控，法方负责研制海浪观测载荷。双方充分发挥各自技术优势，密切协作，完成卫星研制、发射、测控，实现数据共享。她强调，中法海洋卫星与海洋一号、海洋二号等一起构成中国海洋卫星系列，它们协调工作，提高对巨浪、海洋热带风暴、风暴潮等灾害性海况预报的精度与时效，进一步增强海洋立体观测能力，更好为国际航行安全、海洋防灾减灾、海洋资源调查等提供服务和保障。

标志两国空间技术合作进入新阶段的还有一个太空望远镜项目，其名为“天基多波段空间变源监视器”（简称SVOM）。这是一颗天文卫星，用于观测并描绘宇宙伽玛射线暴，将有助于解决基础科学中的若干重大问题。参与该项目的合作单位包括法方的国家空间研究中心、国立科学研究中心、原子能署和中方的国家航天局、中国科学院、国家空间科学中心等。据该项目法方负责人冈萨雷斯介绍，SVOM卫星将搭载4台设备，中法双方各负责研制两合。经过中法科研人员多年共同努力和通力合作，目前，该项目相关工作已进入最后阶段，目前正紧锣密鼓地推进各项任务，迎接正在迫近的卫星发射时间窗口。冈萨雷斯满怀信心地展望，SVOM任务将获得成功，有望回答天文学家在天体物理学家都非常关心的基本问题，也将使中法科学家大步跨入相关领域研究国际最前沿。

合作探索月宫

近日，嫦娥六号成功发射，旨在进行月球背面探测并完成取样返回，是中国探月工程四期规划中的重要一步。实施该任务不仅将实现中国探月新突破，而且把中外特别是中法空间技术合作提升到新水平。

在2018年举行的第69届国际宇航大会上，中方宣布将在嫦娥六号的轨道器和着陆器上为国际合作伙伴提供10公斤的载荷，受到热烈欢迎和响应。2019年3月，法国与中国签署月球探索计划意向书。同年4月，中国国家航天局发布《嫦娥六号任务国际载荷搭载合作机遇公告》，之后收到20多份搭载建议书。中方组建遴选委员会，对国际载荷的工程实施效果、科学目标等进行分析评价，最终确定了氦气探测器、立方星、月表离子分析仪和激光角反射器4台国际载荷，其中氦气探测器来自法国。2023年6月，中方与法方在巴黎签署《中国国家航天局与法国国家空间研究中心关于在嫦娥六号月球采样任务中开展科学合作的谅解备忘录》并向其颁发了月球科研样品馈赠证书。

据报道，法方提供的载荷氦气探测器旨在测量月球表面的氦气及其衰变产物，优化月球气体输运模型，进一步提高对月壤物理性质认知。氦气是一种放射性气体。此前

有航天器在月球周边发现氦的同位素，月球上的氦被认为有两种可能的来源即来自月球内部的放射性衰变或太阳风。

嫦娥六号根据计划在月球背面南极-艾特肯盆地软着陆并采集不同地域、不同年龄的月球样品并返回。可以预期，中法届时将在月球样品合作研究方面取得丰硕成果。实际上，两国已经开展在此领域的合作。2023年4月，中方发布消息称，已向法国赠送1.5克科学用月球样品，该样品为嫦娥五号从月球正面风暴洋东北部天船基地获取的钻取样品和表取样品，之后被法方分发给该国十几个科研项目组展开研究。



中法科技人员携手解决中法海洋卫星技术问题。

新华社发

共谋载人航天

“随着中国将3名航天员送去他们的空间站，太空人口本周增加了43%。”“欢迎3名航天员加入中国空间站。”在神舟十二号航天员顺利进驻天和核心舱后，彼时正在国际空间站执行任务的法国航天员托马斯·佩斯凯在自己的社交媒体上这样写道。同为“太空居民”，佩斯凯表达了对中国同行的欢迎和友好情谊。

近年来，随着中国载人航天工程持续推进，特别是完成载人航天工程“三步走”战略，顺利建成天宫空间站并使其进入常态化运营阶段，中国航天事业发展取得了举世瞩目的成就，大步迈向航天强国。一直以来，中国致力于推进载人航天领域国际合作与交流，并推出具体举措，积极向国际社会开放天宫空间站，使其成为服务于国际科学界的重大空间基础设施。

早在2018年，中方就与联合国外空司联合发布了天宫空间站将采用的多种合作模式并邀请拟参与方提出合作项目申请。2019年6月，入选中国空间站的首批科学实验项目公布，一共9项，来自17个国家，法国赫然在列。2023年8月，中国载人航天工程办公室副主任林西强在新闻发布会上介绍，中方已与法国等国的航天机构以及联合国外空司、欧空局签署了合作框架协议，其中一些合作项目已经顺利实施。

作为世界航天大国，法国拥有一批国际先进的空间科研和实验资源实体并与中方科研机构建立良好合作关系，法国宇航中心下属新空间公司就是其中之一。2017年1月，该公司与中国科学院空间应用工程与技术中心签订合作协议，向中国用户全面开放欧洲失重飞机的抛物线飞行机会。

失重飞机是除空间站、空间实验室和载人飞船外，唯一可提供失重环境的载人飞行平台，广泛应用于航天员训练、空间科学和应用研究、空间设备和技术验证。通过此次合作，双方整合优势资源和技术力量，为双方空间科学和应用领域发展提供更有力的支持。根据协议，中方作为新空间公司在华唯一代表，为中国用户提供抛物线飞行实验和失重飞行机会和全流程解决方案。

坦桑尼亚盖塔区一座小村庄里，年轻的安娜斯塔齐娅·朱马·卡基利倚在家门口，满怀期待地看着一批中国企业施工人员调试村里的电路设备。夜幕降临，她打开开关，明亮温暖的灯光洒满小屋。一户户灯光连接在一起，像一条璀璨连绵的“地上银河”，与星空交相辉映。这种景象，这个小村庄以前从未出现过。

近日，由中铁建集团东非公司承建的坦桑尼亚农村电网中低压输电线路交钥匙工程5标段项目全面通电，坦桑尼亚盖塔区农村的8000多户居民将陆续接入电表。

“我们的目标是快速通电，‘点亮’更多村庄。”中铁建集团东非公司董事长姜云海说。

该项目位于坦桑尼亚盖塔区，包括建设长达537.87公里的中压线路和380.98公里的低压线路，并安装配电变压器127台。项目将为127个村庄提供基础电力，同时服务医院、学校等公共设施，极大改善当地居民生活水平。

对卡基利所在村庄的村民而言，他们从未想过自己的村庄能通上电。“以前只能用油灯或蜡烛照明，光线昏暗，还有起火风险。晚上没有娱乐活动，只能早早睡觉。现在村里通了电，有了明亮的灯光，有的人家装上了电视和收音机，大家聚在一起看电视、聊天，生活变得丰富多彩。”村民乌彭多·奥利瓦说。

中企助力照亮坦桑尼亚乡村

从油灯到电灯

项目不仅改变了当地居民的生活方式，还为当地提供大量就业岗位、培养技术人才，让居民“眼睛亮起来”“腰包鼓起来”，对未来充满了希望。

中铁建集团坦桑尼亚分公司副总经理王东介绍：“我们一直在培养本地化团队，为当地输送专业人才，并依托当地资源优势推动各类施工任务的开展。”

当地员工约哈娜·卡古蒂说：“之前我没有工作，一家人只能过着紧巴巴的日子。中国朋友到这里建设项目以来，解决了很多年轻人的就业问题。我凭着双手改善了生活，还拜了中国师傅学技术，项目建成后我也不再担心生计问题了。”

为解决当地孩子上学困难等问题，2023年10月，项目部购买铅笔、卷笔刀以及练习册等学习用品共计700余件捐赠给当地两所小学，惠及250名学生。

小学生乔尼·马沙卡说：“谢谢中国朋友们为学校接通电线、捐赠文具，改善了我们的学习条件。我很喜欢中铁建集团东非公司，希望我长大后也可以进入这家公司工作。”

据介绍，坦桑尼亚农村电网中低压输电线路交钥匙工程5标段项目是中铁建集团扎根坦桑尼亚50多年来的首个能源基建项目。姜云海表示，中坦两国经济不断发展，双方友谊日益坚固，给企业发展带来强大信心，企业未来将继续投身共建“一带一路”，为促进共同发展贡献力量。
(新华社记者 华洪立)

数字商务三年行动计划实施

据新华社电（记者谢希瑶）商务部近日印发实施《数字商务三年行动计划（2024—2026年）》（简称《计划》）。

《计划》提出开展“数商强基”行动，采取培育创新主体、构建监测评价体系等举措，夯实数字商务发展基础。开展“数商扩消”行动，采取培育壮大新型消费、促进线上线下融合、激发农村消费潜力等举措，更好激发数字消费活力。开展“数商兴贸”行动，采取提升贸易数字化水平、促进跨境电商出口等举措，加快培育对外贸易新优势。

此外，《计划》还提出开展“数商兴产”行动和“数商开放”行动。

安徽阜阳

蚕桑文化进校园

四、五月间，正值养蚕时节，安徽省阜阳市颍东区东盛路小学开展“养蚕学技能、体验丝绸文化”主题劳动教育课，组织小学生们成立兴趣小组，深入了解具有地方特色的养蚕及纺织文化，感受劳动带来的快乐和蚕桑文化的独特魅力。

图为近日，孩子们在校内活动室内学习养殖“蚕宝宝”。

王彪摄（人民图片）

