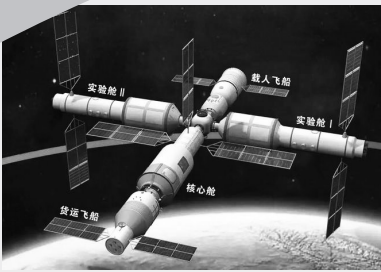


三代人让“天宫”“神舟”共舞 “天”“神”如期相拥 航天员到站了！

2022年6月5日17时42分，神舟十四号载人飞船采用自主快速交会对接模式，经过6次变轨，成功对接天和核心舱径向端口，整个对接过程历时约7小时。随后，3名航天员顺利进驻天和核心舱。

在航天科技集团五院502所研制的制导、导航与控制系统的操控下，此次神舟十四号造访“天宫”，整个过程平稳有序、快速准确，整体表现堪称完美。这标志着神舟载人飞船在太空中第二次开展径向交会对接取得圆满成功，再次验证了我国交会对接技术的稳定可靠。

此次任务也是神舟系列飞船在轨执行的第10次交会对接任务。自2011年神舟八号与天宫一号首次开展交会对接以来，“神舟”与“天宫”不仅十次共舞，而且每一次都有所创新、更加先进——这背后，是三代交会对接研制人员30年的不变坚守和心血凝聚。



“万里穿针” 船站快速相拥

2011年11月3日凌晨1时29分，经历近43小时飞行和5次变轨的神舟八号飞船，与等待已久的天宫一号目标飞行器成功对接，在遥远的太空上演了一场属于中国的“万里穿针”胜景——这标志着我国成为世界上第三个独立掌握交会对接技术的国家。

2012年，在神舟九号与天宫一号飞行任务中，我国首次手控交会对接任务取得圆满成功。但从技术发展角度看，为了减轻航天员的负担，减少对地面站过多和过高的依赖，提高整个过程的稳定性和可靠性，空间交会对接将朝着“自主+快速”的方向发展。

从2013年起，502所又开始研究自主快速交会对接技术。2021年6月17日，神舟十二号首次成功实施快速交会对接；同年10月16日，神舟十三号首次成功实施径向交会对接；2022年6月5日，神舟十四号再次在太空上演“天”“神”无须苦等，船站快速相拥”的情景……

“夏日到天宫，凭栏望莫穷。”此次3名航天员乘神舟十四号出征，将在领略浩渺太空的同时，把中国的“天宫”建设得更大更强。而航天科技集团五院502所交会对接团队也在努力让这项技术更加成熟、智能、先进，从而有力地支撑后续空间站建造及运营、载人登月和火星采样返回等任务的顺利实施。

（据《光明日报》）

从无到有 何其难也

1986年出台的国家《高技术研究发展计划纲要》（“863”计划），明确列出了“大型运载火箭及天地往返运输系统”“载人空间站系统及其应用”等航天项目，为中国载人航天工程的实施按下了启动键。经过深入、系统的论证，1992年，中央专委和中央政治局常委会先后批准载人航天工程。从此，承载着中华民族的希望，中国载人航天工程踏上了漫漫征途。

交会对接技术是发展载人航天、推进工程任务必须突破的关键技术，但这在当时的我国仍是一片空白。于是，航天科技集团五院502所的林来兴研究员、王旭东研究员、孙承启研究员、吴宏鑫院士等率先将目光投向这里，围绕交会对接的概念和控制方法开展了探索性研究工作。1999年起，相关研究逐渐进入可行性论证阶段，由解永春研究员担任技术负责人。

2002年，国家交会对接任务规划正式确立，航天科技集团五院在502所成立交会对接工程组，在孙承启研究员的指导下，开始进行“载人运输飞船制导、导航与控制技术”关键技术攻关和可行性论证工作。

在方案论证期间，除了要大量调研国外技术资料外，502所还派代表去国外交流学习。交流会上，由于中方技术人员对交会对接工程缺乏有效认识，外方专家甚至多次斥责我方问题太“幼稚”。

面对巨大的现实挑战和国际同行异样的眼光，航天科技集团五院的科研人员咬咬牙，拿出了当年搞东方红一号卫星的劲头，自力更生、白手起家……

不畏难怯战 敢啃硬骨头

2003年，神舟五号成功开启我国首次载人航天任务。两年后，神舟六号又搭载2名航天员往返太空。从此，我国突破和掌握了载人天地往返技术，成为世界上第三个具有独立开展载人航天活动能力的国家。

中国载人航天工程的第一步任务目标圆满完成后，按照工程规划，第二步任务目标是突破航天员出舱活动技术、空间飞行器交会对接技术，发射空间实验室，解决有一定规模的、短期有人照料的空间应用问题。同时，要求神舟载人飞船瞄准国际先进水平，具备自动交会对接和手动交会对接双重能力。

2005年，交会对接正式立项。突破这一核心技术，实现跨越式发展，赶超世界先进水平，成为摆在科研人员面前最紧迫的任务之一。

再难也要干。在十余年工作积累的基础上，502所集合精干力量组建攻关队伍，正式开始了交会对接方案的工程化实施。解永春携胡海霞、石磊、王颖以及之后毕业陆续入

职的张翼、陈长青、刘海、王敏等参与其中……围绕交会对接技术，三代人在完成技术交棒的同时，也耳濡目染地承继着精神力量。

留给他们的时间不到6年，但问题却多如牛毛：成像敏感器目标标志器的光点个数和布局，对测量精度有何影响？仅凭图像如何判断两个航天器的相对位置和姿态？如何在50公里以内靠地面指令变轨……

敢啃硬骨头，能坐冷板凳，这支队伍从不畏难怯战。仅交会对接的工作模式与自主切换逻辑一项，他们就花了半年时间一遍遍绘图、一遍遍修改，改好之后找专家提意见，再根据意见一遍遍研究、完善。

就这样，凭借扎实的理论功底与刻苦的攻关钻研，他们终于全面掌握了相对动力学运动学特性、推力器羽流特性以及相对制导、导航和控制原理等理论基础，并结合我国航天器的控制技术特点，设计出手自一体的交会对接制导、导航控制方案和易于工程实施的算法。



6月5日，搭载神舟十四号载人飞船的长征五号遥十四运载火箭，在酒泉卫星发射场点火发射。新华社发

地球外存在“生命之源”首次确认

据日媒报道，日本文部科学省称，科学家在小行星探测器“隼鸟2号”采集的样本中检测到20多种氨基酸。这是首个在地球外存在氨基酸的证据，对理解这些至关重要的有机分子如何到达地球具有重要意义。

2020年12月，由探测器“隼鸟2号”搭载的为期6年的回收舱从3亿多公里外的小行星“龙宫”返回地球，并带回约5.4克行星表面样本。日本宇宙航空研究开发机构（JAXA）等团队分析了样本后，从中检测到20多种氨基酸。

日本横滨国立大学天体生物学名誉教授小林宪正表示，在地球以外天体上发现多种氨基酸是“史无前例”的，甚至可能暗示地球以外存在生命，“证明氨基酸存在于小行星的地下，增加了这些化合物从太空到达地球的可能性”。这也意味着氨基酸可能存在于其他行星和天然卫星上，暗示“生命可能诞生在宇宙中比以前认为的更多的地方”。

氨基酸是蛋白质的组成部分，是形成生命不可或缺的有机分子。虽然还不知道氨基酸是如何到达古代地球的，但有一种理论认为，46亿年前地球形成时氨基酸就已大量存在，但在地球被岩浆覆盖变得极其炎热后便不复存在，但随后又被流星从外太空重新引入。也有理论认为，氨基酸本身就存在于地球表面。

此次，“隼鸟2号”采集样本来自不受阳光或宇宙射线侵蚀的小行星地下物质，对其分析是在没有将其暴露于地球空气中的情况下进行的，这意味着研究人员首次证实了外层空间中也存在生命的组成部分。

随着对来自“龙宫”样本数据的更多分析，科学家将获得关于这颗小行星的组成和如何形成的更多信息。

（据《科技日报》）

“西湾生物群”化石

重现1.8亿年前蜉蝣“婚飞”场景



蜉蝣。（资料图片）

西湾盆地中生界研究历史悠久。2021年4月和5月，论文第一作者——南古所博士生张前旗在研究员王博和张海春的指导下，与广西壮族自治区地质调查院等机构合作，两次前往广西西湾盆地踏勘研究。

从张前旗带到现场的蜉蝣成虫集群化石上可以看到，数百只蜉蝣附着在化石表面一层，犹如飞蚊集聚在一起。这些蜉蝣并不是无缘无故集聚在一起，它们之所以附在化石表面，是因为婚飞。

“婚飞行为指的是昆虫羽化之后集群繁殖的现象。”张前旗进一步解释，现生蜉蝣生命周期的

大部分时间都生活在水中，羽化后短暂的成虫阶段，雄性个体在空中形成密集的集群，雌性个体必须在飞入并穿过雄性集群过程中找到雄虫交配，再找到合适的地方产卵，才能实现后代的繁衍。蜉蝣集群婚飞行为过去仅发现于蜉蝣冠类群中。此次发现表明，这种复杂的集群婚飞行为在1.8亿年前的早侏罗世就已经存在于蜉蝣基干类群中。“这些蜉蝣被归为一新分类群——张氏侏罗沙蜉，归入沙蜉科，在分类位置上属于蜉蝣的基干类群。”张前旗说，这是沙蜉科在中国首次被发现，并且是该科已知保存最完整的化石。

水生昆虫扮演重要角色 揭示最古老的昆虫资源脉冲效应

在自然界中，资源脉冲是指在短时间内出现大量可用资源的事件。资源脉冲事件是不同生态域之间能量、营养和生物量转移的一个重要机制。该现象广泛存在于现代生态系统之中，比如昆虫的婚飞行为等。

“本次研究揭示了最古老的昆虫资源脉冲效应。”张前旗说，水生昆虫在食物网中扮演着重要角色，是水生植物的分解者和消费者，同时又成为鱼类和其他捕食者的食物。当水生昆虫从水中羽化、扩散到陆地并寻找配偶时，便成为了陆地食物网的重要组成部分。除了为捕食者提供食物外，突然出现的昆虫集群还可以对湖泊和溪流附近的植物群落产生“增肥效应”，原因在于这些昆虫的集群死亡和分解能够转变成生态系统的肥料。

这项研究结果表明，侏罗纪蜉蝣短时间内从水中集群羽化，形成了从水到陆的昆虫“脉冲”，这可能会导致淡水栖息环境生态系统通量的巨大变化，进而影响基础生态、生物地球化学循环。张前旗指出，西湾生物群中蜉蝣集群的发现为研究中生代水—陆生态系统之间的联系（“中生代湖泊革命”）打开了一个窗口，研究成果也揭示了目前已知的最古老的昆虫资源脉冲效应。

（据《新华日报》）

我区2022年首个亚开行技术援助项目启动

本报讯（记者 赵婍莉）近日，自治区科技厅、财政厅联合申报的财政部与亚洲开发银行知识合作技术援助项目“科技支撑宁夏应对气候变化的对策研究”线上启动。亚洲开发银行项目经理，自治区科技厅、财政厅相关处室负责人及项目组专家等参加启动会。

该项目是财政部和亚洲开发银行年度审批的14个技术援助项目之一，旨在支持宁夏通过科技创新提高重点产业领域应对气候变化能力和水平，为建设黄河流域生态保护和高质量发展先行区，实现碳达峰碳中和目标提供科技支撑。

启动会上，亚洲开发银行技术援助专家团队介绍了项目主要目标、各项产出及实施路线、时间安排和成果应用有关计划；自治区科技厅、财政厅处室负责人就项目实施具体细节深入讨论研究，希望项目围绕宁夏工业、农业、能源等领域搭建气候变化技术筛选指标，通过开展创新研究取得切实成果，对宁夏产业转型、应对气候变化起到有效帮助，促进宁夏可持续发展。

首届宁夏中学生科普科幻作文大赛评选结果出炉 共评出大赛获奖作品945件

本报讯（记者 赵婍莉）日前，记者从宁夏科普作家协会获悉，首届宁夏中学生科普科幻作文大赛评选结果出炉。经委托全国大赛评审委员会对宁夏作品进行初评、复评、终评，共评选出大赛获奖作品945件，其中一等奖作品240件，二等奖作品257件，三等奖作品448件。

本次大赛由宁夏科普作家协会、宁夏科技馆（宁夏青少年科技活动中心）、宁夏青少年科技辅导员协会联合主办，大赛以“培养科技创新能力，繁荣科普科幻创作事业”为主题，共设置科幻、科普两个创作方向，全区共有6658名高中生参赛。

本次大赛还对指导获奖学生的164名指导老师授予“优秀指导老师”，对进行初评推荐的43名老师授予“初评推荐优秀评审委员”，对银川唐徕回民中学、银川市第二中学、永宁县永宁中学、贺兰县回民高级中学、石嘴山市第三中学、平罗县第二中学、中宁县第一中学、海原县第一中学、海原县兴海中学在大赛举办过程中组织得力、成绩突出的9所学校，授予“优秀组织单位”。

按照全国大赛章程，宁夏科普作家协会联合宁夏科技馆（宁夏青少年科技活动中心）、宁夏青少年科技辅导员协会，对获得大赛一等奖的240名学生推荐参加全国总决赛，经第八届全国中学生科普科幻作文大赛评审委员会严格评审，共评选出101件作品获得第八届全国中学生科普科幻作文大赛奖励，其中一等奖作品11件，二等奖作品33件，三等奖作品57件。全国中学生科普科幻作文大赛组委会授予银川唐徕回民中学、银川市第二中学、永宁县永宁中学、中宁县第一中学、海原县第一中学、海原县兴海中学等6所学校为“中学生科普科幻作文大赛优秀生源基地”。

“举办本次大赛并组织参加全国总决赛，搭建了新时代我区高中生开展创作科普科幻作品的平台，集中展现了我区高中生的科学素养、想象力、创造力，有力激发了我区广大中学生对科学文学创作的兴趣，提升了他们的写作能力。”宁夏科普作家协会相关负责人表示，希望获奖的中学生、教师和学校发扬成绩，再接再厉，继续追求和探索科学的奥秘，培养科技创新精神和创新能力，实现文学与科学的融合，为繁荣宁夏科普科幻创作事业作出新的更大贡献。

新知

长得好看的杨桃为什么不好吃



每每看到杨桃，很多人都有疑问，这么好看的水果怎么这么难吃！！为什么我们吃不到好吃的杨桃呢？

在植物学上，杨桃的正式学名其实是阳桃，也被叫作五敛子。但是大家千万不要被杨桃的名字所迷惑，它和桃、樱桃、猕猴桃等带“桃”字的水果可不是亲戚。杨桃是酢浆草科阳桃属的乔木植物，整棵树可长高至12米，原产马来西亚、印度尼西亚，我国的海南、广东、广西、福建等热带地区都有种植。因各地温度、湿度、杨桃品种等因素不同，杨桃的花期跨度较大。杨桃果实呈椭圆形、大多数表面有五个纵棱，未成熟时是绿色的，成熟时是黄色。由于果肉横切酷似星星，因此杨桃又被称为“星星果”。

品尝过杨桃的人评价还是挺不一致的，有的人觉得它甜甜脆脆的很好吃，但大多数还是觉得又酸又涩很难吃。这和杨桃不太容易保存有很大关系。我们吃到的杨桃大多都是从外地运输过来的，成熟的杨桃容易软烂不适合长途运输，所以一般采摘发货的时候都是还没有完全成熟的杨桃。不成熟的杨桃比较酸涩，再加上杨桃不像香蕉等水果容易“放熟”，所以我们吃到的杨桃大多不太好吃。实际上成熟新鲜的杨桃味道还是不错的。

如果你买到的杨桃不好吃，或许可以来解锁以下吃法。在吃杨桃前，首先要做好果实的处理，清洗后切下杨桃首尾两端，去掉纵棱的小边边，再摩擦下杨桃外皮，直至可以撕下它薄薄的表皮，此时就可以直接入口了。还可以用杨桃蘸白糖或酸梅粉，脆爽中带着酸酸甜甜的味道。在海南，当地居民有两种经典吃法，分别是腌制杨桃、杨桃酸鱼汤。腌制杨桃是在切好的杨桃中加入白糖、辣椒盐和自制的辣椒酱；杨桃酸鱼汤是在鱼汤中加入足量的杨桃果肉。

与杨桃的颜值和味道一样引发关注的还有它的“毒性”。实际上，杨桃的有毒和无毒不可一概而论，要具体情况具体分析。杨桃中含有草酸盐和一种神经毒素的物质，正常人群可以尽快把这种物质代谢出体外，但特定人群却无法顺利代谢这些物质，食用过多杨桃就可能出现急性肾损伤和神经中毒。中毒的患者会表现出打嗝、呕吐、躁动、血尿等症状，严重时还会出现昏迷、癫痫、意识障碍等症状。建议正常人群可以吃杨桃，但不要多吃，每天1个到2个就好；高血压、糖尿病、胃肠疾病、慢性胰腺炎等患者要谨慎食用杨桃及其产品；禁止有肾病或者肾功能不全的人群吃杨桃。（据蝌蚪五线谱）