



“神十一”于10月17日7时30分升入太空后，经过两天的太空飞行，于19日凌晨在距离地面393公里的运行轨道与“天宫二号”经过远距离导引控制阶段和自主控制阶段成功“牵手”。

万里“牵手” 深情“相拥”

在距离地面393公里的太空中，“天宫二号”已于16日完成了载人环境配置，并从正飞姿态调整为倒飞姿态，静候“神十一”的“牵手”。

19日，已独自飞行了30多天的“天宫二



“神十一”航天员景海鹏

号”终于等到了来自祖国的亲人——航天员景海鹏、陈冬搭乘“神十一”如约而至。这是中国实施的第五次载人交会对接，承担着为未来空间站建设验证一系列技术的重要任务。

要想让运行速度比子弹还快的两个8吨多重的大家伙成功“牵手”可不是件容易的事，“神十一”入轨后在太空上演了一场万里大追踪。经过抬高近地点、轨道面偏差修正、抬高远地点、轨道圆化和组合修正等5次轨道控制后，“神十一”与“天宫”的距离缩短至大概50公里，于19日1时11分转入自主控制状态，依赖航天器上的微波雷达、激光雷达等丈量装备得到信息、自主控制、彼此靠近。

本次“牵手”由飞船加速追赶“天宫”，为了安全起见，两个大家伙在距离5公里、400米、120米和30米共四个停泊点处减速调整。

“神舟十一号”报告，仪表显示，进入400米停泊。”飞控大厅里，航天员景海鹏的声音清晰传来。

“飞船转120米接近”“飞船转30米保

持”……飞控大厅里每一条洪亮的调度口令，大屏幕上“神十一”每一次向“天宫二号”靠近，都牵动着每一位工作人员的心。

近了，又近了……“神十一”传回画面中，“天宫二号”上的“十”字靶标牢牢锁定在瞄准器中心。随着画面轻轻晃动，它们“相拥”到了一起。

对接接触后，进入捕获锁紧程序，对接环锁紧。原本同时显示在飞行轨迹上两个名字，被“组合体”取代。

3时31分，对接成功，飞控大厅里响起一阵热烈掌声。

入住“天宫” 生活工作两不误

“应该是很完美的，从飞船发射入轨到几次的轨道控制，包括后面转入自主控制阶段以后“神十一”和“天宫二号”的表现，都是按照预定的方案，一步一步接近，最后完美对接的。”北京航天飞行控制中心轨道室主任谢剑锋这样评价本次“牵手”。

“牵手”成功后，为了入住“天宫”，两名航天员经历了3次穿越。首先从“神十一”的返回舱进入轨道舱，再从轨道舱进入到“天宫”的试验舱，这个过程要开三次门。

6时24分，在万众期待的目光中，实验舱前舱门被顺利打开。航天员景海鹏、陈冬相继进驻“天宫”。



“神十二”航天员陈冬

搬进“天宫”的两名航天员对周围的生活环境进行了打扫，整理生活用品。

景海鹏从太空发回消息说：“工作比较饱满，现在特别想睡觉。早饭和午饭是合并吃的，因为前期在对接，进入组合体，工作比较忙，所以没有时间吃饭。米饭面条加热后就忘吃了，我们准备晚上补上。”

除了解决吃住问题之外，景海鹏、陈冬通过天地远程医疗会诊系统，成功实现了航天员和航天员支持室、远程医疗会诊中心、地面支持医院四方联动，打通了天地协同远程医疗会

诊所需的数据传输链路，验证了我国首个天地远程医疗会诊系统，这也预示着我国航天员中长期在轨飞行医学保障能力得到显著提高。

本次实验组织进行了视频图像下传测试，常规医学检查和无创功能检查的医疗数据下传验证，结果显示语音图像清晰、医学检查数据完整，证明了天地远程医疗会诊系统链路已经调通，具备实时远程会诊能力。通过判读下传的生理参数，景海鹏、陈冬身体状况一切正常。后续几天内，还将开展模拟医学问题天地协同会诊验证。

装备新科技 护航新征程

“天宫”与“神十一”组合体为保障航天员生活工作能够安全有效地进行，携有众多高科技为此次太空之旅保驾护航。

首先万里“牵手”的成功，交会对接微波雷达这个大家伙功不可没。它凭借其高精度测量能力挑起重担。作为实施“牵手”任务的关键敏感器，这个只有A4纸大小、重量还不到6公斤的袖珍高科技圆满完成“天宫一号”与“神八”“神九”“神十”交会对接任务，获得了太空“千里眼”的美誉。“本次任务中，“神十一”搭载的微波雷达是在“神十”微波雷达技术基础上升级改造的产品，而“天宫二号”上的微波应答机则是微波雷达家族的第二代产品，更小、更轻、更低功耗，也更可靠。”交会对接微波雷达总工程师孙武介绍说。

其次是要保证航天员的生命安全。“天宫”要具备适宜人类生存生活的温度、氧气等，这是靠热控系统和生活生保系统来提供；热控分系统的作用是使飞船内保持一定的温度湿度，环控生保系统是航天员创造合适的舱内生存环境条件，保障航天员在空间飞行的特殊环境下安全生活和正常工作。

最后是照明问题。“神十一”舱内照明设备（近距离泛光照明）和交会对接照明设备（远距离投光照明）均采用了LED光源，也就是固态照明光源。LED光源的耐冲击、抗震动、体积小、功耗低等特点使其非常适合在航空、航天等条件苛刻的环境中使用。当飞船进入地球阴影区时，航天员在舱内仍然可以正确判读仪表，手动操作各种开关。

预计在23日，“天宫二号”将释放它的一个伴飞卫星——“伴星二号”。它仅有打印机大小，却搭载了高分辨率全画幅可见光相机，拥有2500万像素，拍出的照片视野更大、细节成像更好，将在空间绕飞试验过程中，对“天宫”与“神十一”组合体进行高分辨率成像。之后，航天员将陆续展开科学实验，享受生活，快乐工作。

伴着晨曦，“神十一”携景海鹏、陈冬两名航天员以及迷你“航天员”“秋丰白玉”升入太空。“秋丰白玉”是蚕宝宝的名字，作为迷你版的“航天员”，你可别小看它，此次上天它是身负重任，要陪同两名航天员一起在太空工作生活，展开自己的太空之旅。那么为了让蚕宝宝升空都做了什么准备工作？太空中，蚕宝宝做些什么呢？

万全准备 确保万无一失

“秋丰白玉”是中国科学家培育的改良桑蚕种，其体质较强健，产量较高，特别适宜于中秋期间饲养，这也是选择它作为迷你“航天员”的理由。为了让蚕宝宝入住“天宫”，科学家们做了大量的准备工作。

首先，蚕宝宝需要一个“家”。为此科研人员专门请教生物学专家，采用大量小



崔馨月

“太空养蚕”实验设计者和指导老师展示研究成果。

巧思、小设计，精心制造出形状像胶囊、手掌大小的“太空之家”。这个集尖端科技于一体的“家”，要时刻保证其空气清新、温度适宜，整洁干净。因此，科研人员在“屋顶”预留了足够的透气孔，保证空气流通，同时，在“地板”上预留了清洁孔，方便航天员清理蚕沙。

其次，要保证蚕宝宝的生命安全。火箭发射阶段的加速度会给航天员施加巨大的压力，因此他们都会穿上航天服保护自己。那么，蚕宝宝当然也需要一件“航天服”来保护自己了。科研人员把它们包裹在一种特殊的填充物里，用来吸收巨大的冲击和振动，再放入“太空之家”，确保旅途的万无一失。

最后，为了能吐丝结茧，必须保证吃得饱，运动好。科研人员为蚕宝宝精心设计了“食堂”，即小房子两侧的铝合金端盖，里面填满了味道鲜美的食物，为了方便给蚕宝宝“加餐”，专门设计成螺旋结构，可以随时按下添加食物。另外，不能因为身穿“航天服”影响吃饭，填充物中间预留了一条通道，饿的时候可以爬到两侧的“食堂”吃。

吃饱了当然要运动起来，为避免蚕宝宝在微重力作用下飘浮起来，屋子的内壁进行了打磨砂处理，粘上一种特殊无纺布，蚕宝宝想怎么爬就怎么爬。

到了“天宫”里面，航天员轻松取出填充物，蚕宝宝脱下“航天服”，这样它就有充分的空间摇头摆尾吐丝结茧了。

艰巨任务 太空吐丝结茧

此次“太空养蚕”实验是由香港中学生设计的，他们介绍说，本次实验的雏形是在太空制作以太空蚕丝为原材料的宇宙飞行服，后经调整，变成“研究蚕虫在太空变态过程”的方案。这个实验同时是中国航天科技集团五院529厂的重要任务。曾担任“东方红一号”卫星、“天宫”、“嫦娥”系列飞行器等重大制造任务的529厂，同时也是蚕宝宝“太空之家”的制造者。

本次实验具有观赏性强的特点，能通过观察蚕宝宝在太空微重力情况下的生长情况，同步对比在地球生长的情况，找出两者的区别。

“我们在地面已进行了充分的训练，将在‘天宫二号’组合体运行期间开展实验，相信能达到预期的实验效果。”“神十一”航天员陈冬说。

从近日太空中发来的视频来看，蚕宝宝已经和航天员们一样脱下“航天服”了，目前生长状态良好，白白胖胖，个头很大，而且还跟着航天员景海鹏的手指做游戏，看起来其乐融融。

据“太空养蚕”实验设计者说，预计蚕宝宝在升空8天后开始吐丝结茧。作为名副其实的“小吃货”，蚕宝宝现在可能还在不停地吃，为结茧做准备。

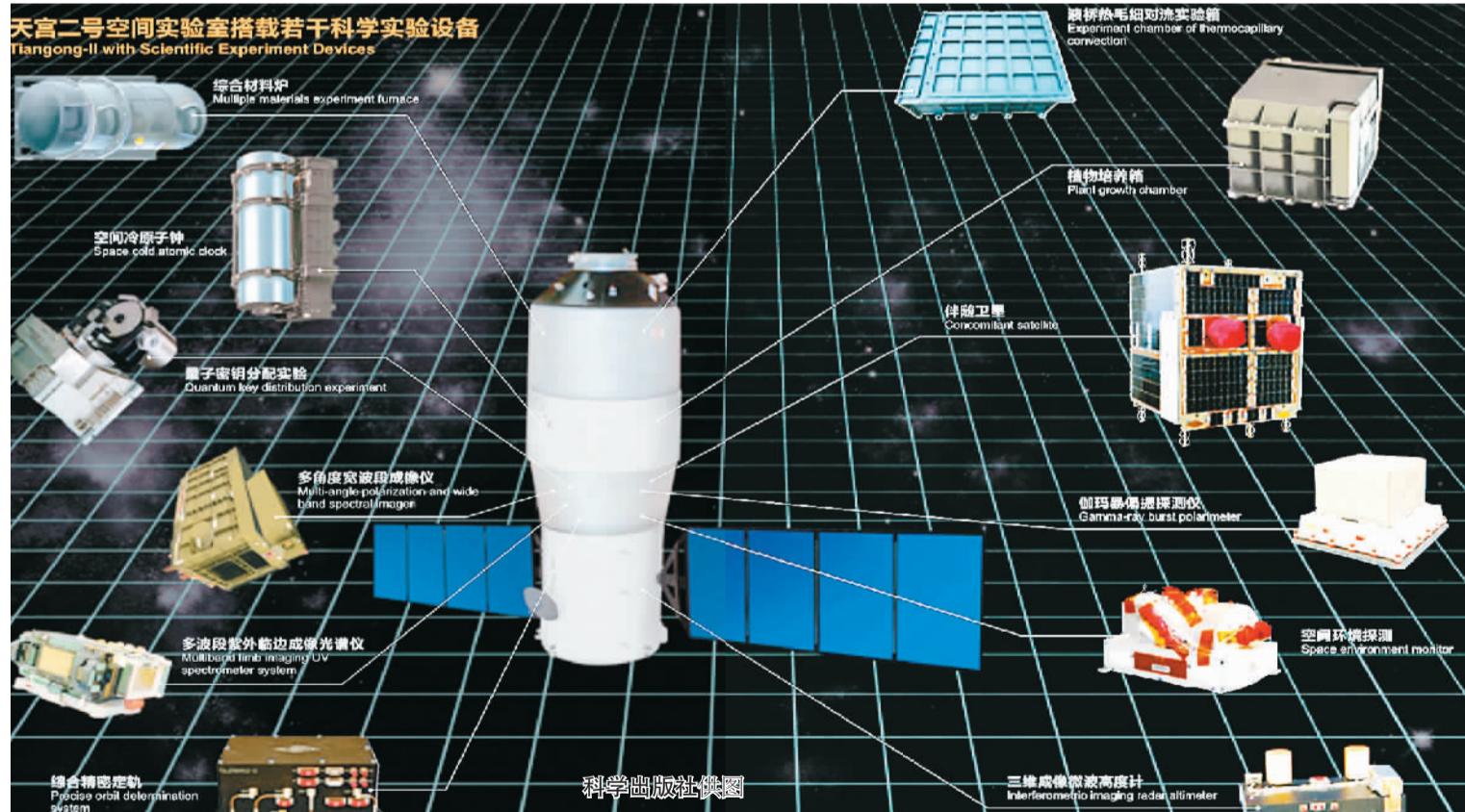
众所周知，在地球的重力作用下，蚕宝宝在吐丝结茧时会顺着“8”字形由外至内吐丝结茧，吐丝的角度、长度都经过极为精密的计算。这是蚕宝宝千百万年来形成的本能，已牢牢地“刻录”在基因里。

不过，太空中几乎没有重力，因此也没有所谓上下左右的方向，那蚕宝宝还能精确地按照“8”字形吐丝结茧吗？吐出来的丝和重力作用下的丝有什么不同呢？让我们拭目以待。

神舟天宫『珠联璧合』

太空再迎『北京时间』

崔馨月



“科学家与科学共同体”研讨会举行

本报电（记者张保淑）近日，由科学出版社、《今日科学》杂志社等联合组织的第一届科学家论坛暨“科学家与科学共同体”研讨会，在京召开。

中科院自然科学史研究所研究员董光璧、中科院战略院研究员杜鹏、社科院研究员李学通等知名学者就“如何科学认识科学共同体”“如何发挥我国科学共同体在科技创新中的重要作用”“如何发挥科学家在科学共同体建设中的作用”“中国学会的发展与挑战”等问题进行了深入探讨，为我国科学共同体特别是学会组织的建设与发展建言献策。对于推动和指导我国科技事业发展具有积极的意义。

万魔2016战略发布会举行

本报电（崔馨月）近日，万魔声学科技有限公司携手艺人周杰伦召开2016战略发布会，宣布周杰伦以股东身份加盟公司，并带领技术团队进驻公司声学实验室，将周氏流行元素融入未来新品开发设计，打造全新的时尚声学品牌。

万魔声学同时发布了3款全新听音单品：万魔听播放器、双单元耳塞式耳机和三单元头戴式耳机。这些产品均获得了日本音频协会相关认证。

“环滁皆山也。其西南诸峰，林壑尤美，望之蔚然而深秀者，琅琊也。山行六七里，渐闻水声潺潺而泻出于两峰之间者，酿泉也。峰回路转，有亭翼然临于泉上者，醉翁亭也。”这里是琅琊、酿泉、醉翁之乡，安徽省滁州市。在此“山水空濛灵秀地、恬淡怡然文化乡”，近年来成长起一所“新锐学校”，它以“改革创新，锐意进取”的精神，潜心探索教学改革新路。

新锐学校坐落于琅琊山下，校园道路两旁树木葱翠，楼群错落有致，宽阔的操场绿草如茵……人们漫步其间，禁不住赞叹其从建筑设计到运行维护都透着精致与精细。与此相得益彰的是学生的精神风貌。他们认识到自己是学习和生活的主人，要有自我负责、追求卓越的品格；既有远大目标，又有自律意识；既有奋斗热情，又有在友好竞争中合作向前的精神。在应试压力之下，这样的精神风貌难能可贵。而这完全得益于该校孜孜以求的教学改革。“新锐”虽只有14年历史，但矢志不渝探索教育新路。“功夫不负有心人。”该校通过引入、丰富和大胆实践，终于走出“快乐五环”教学法。

醉翁之乡出“新锐”

本报记者 苏显龙

该教学法被“新锐”新课改研发中心主任胡国营高度凝练为“三模五环六度”。具体来说它包含“定向导学、互动展示、当堂反馈”三大模块，“自研自探——合作探究——展示提升——质疑评价——总结归纳”五大相扣环节，“学习目标精准度、自学指导明晰度、合作学习有效度、展示提升精彩度、拓展延伸舒适度、当堂反馈有效度”六大维度。其区别于传统之处在于变革了师生关系，确立后者是主体。传统课堂上，老师既是“导演”又是“演员”，学生则是几乎完全被动的“观众”；而“快乐五环”课堂上，教师是“幕后”导演，聚焦导学案制作，把“舞台”交给学生，放手让其自主探索、发现。

在他看来，“五大环节”和围绕其而创建的“学习小组”既吻合了认知规律，又培养了独立思考、分工合作与理性质疑的能力，使学生既感受到自身价值，享受到集体贡献才智的快乐，又领会到集体对自己的带动。“新锐”英语学科组长周开屏深有体会地说，“快乐五环”课堂对老师挑战很大，因为导学案比传统教案更注重学生心理特点，千方百计引导其自主探索，触发思考，因而设计难度高，要集体攻关。

“快乐五环”名副其实，其最大的价值是让学生愿学、好学、乐学。胡国营指出，自主探索学习代替“填鸭”，学生体味到掌握新知的快乐；做好自己所在学习小组的工作并为其赢得荣誉，学生体味到贡献的快乐；与同伴分工合作，共同完成目标，学生体味到协作的快乐……五（4）班学生郭佳妮说，“快乐五环”课堂让她感到学习是乐趣；六（1）班王顺丽家长说，“快乐五环”课堂让胆小的女儿找到自信，敢于展示自我，成绩显著提升。“新锐”语文教研组长王晓丹说，以前，她总对学生不放心，不由自主地事事“包办”，通过“快乐五环”课堂，她兴奋地发现，孩子们个个很棒、样样都行。

“环滁皆山也。其西南诸峰，林壑尤美，望之蔚然而深秀者，琅琊也。山行六七里，渐闻水声潺潺而泻出于两峰之间者，酿泉也。峰回路转，有亭翼然临于泉上者，醉翁亭也。”这里是琅琊、酿泉、醉翁之乡，安徽省滁州市。在此“山水空濛灵秀地、恬淡怡然文化乡”，近年来成长起一所“新锐学校”，它以“改革创新，锐意进取”的精神，潜心探索教学改革新路。