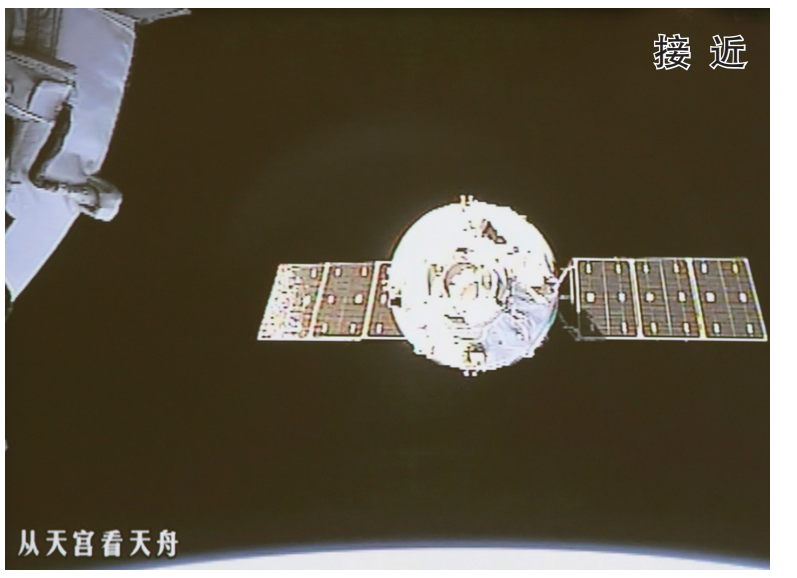
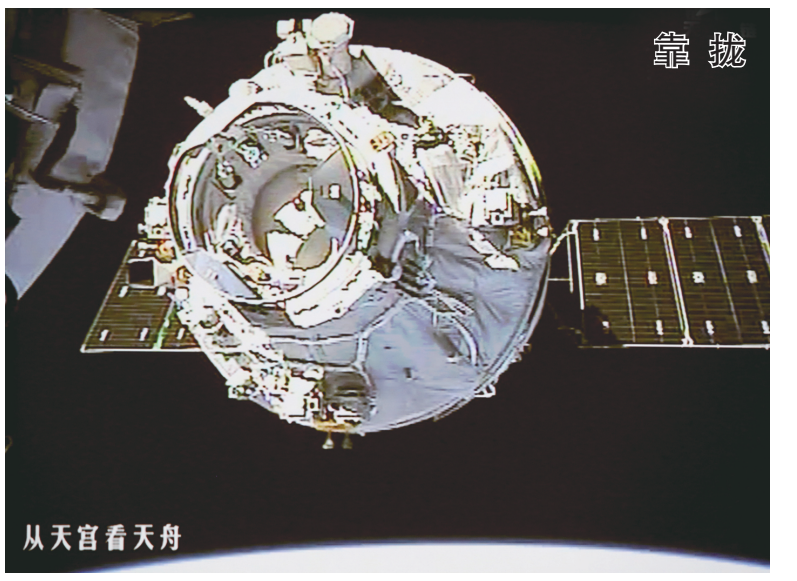
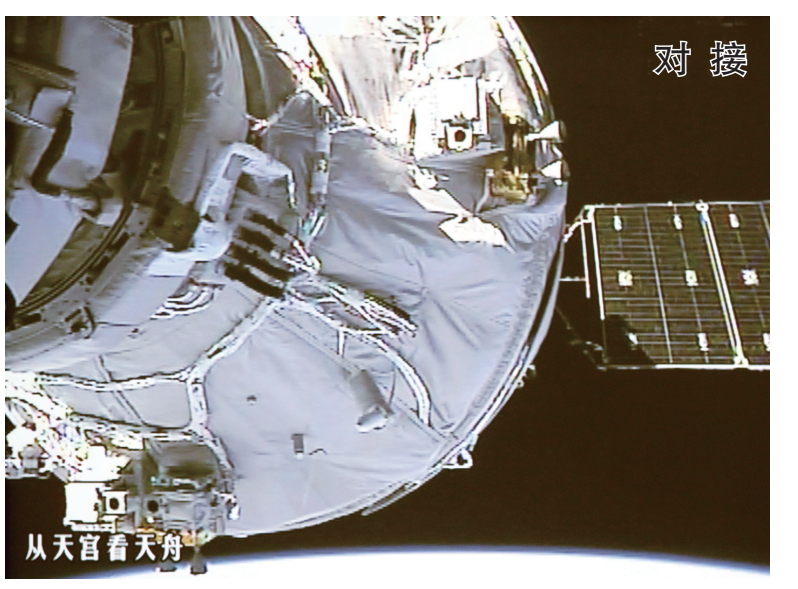
天舟“初吻”天宫

22日顺利完成首次交会对接

“太空快递小哥”已到达，天宫二号请签收！于4月20日19时41分发射成功的天舟一号，经过一天多的飞行，在22日12时23分与天宫二号空间实验室顺利完成自动交会对接。这是天宫二号自2016年9月15日发射入轨以来，首次与货运飞船进行的交会对接。







完美对接 不需要事先“找平”

在科技人员精确控制下，天舟一号货运飞船经多次变轨，于22日10时02分转入自助控制状态，以自主导引控制方式向天宫二号空间实验室逐步靠近。

经北京航天飞行控制中心就对接准备状态进行最终确认，天舟一号开始向天宫二号缓缓靠拢。12时16分，天舟一号与天宫二号对接环接触，在按程序顺利完成一系列技术动作后，对接机构锁紧，两个飞行器建立刚性连接，形成组合体。

到22日，天宫二号在太空飞行已经200多天了，去年10月19日，搭载着航天员景海鹏、陈冬的神舟十一号，与天宫二号成功交会对接，形成组合体，两位航天员在这个组合体里，整整驻留了30天，创造了中国航天员太空驻留时间的新纪录。

我国首艘货运飞船于20日晚在海南文昌发射场发射升空，开始执行为期5个多月的太空飞行任务。任务中，货运飞船与天宫二号将实施三次交会对接，这在我国航天历史上还是第一次。三次交会对接主要目的是验证货运飞船的能力、绕飞至前向对接技术及自主快速交会对接技术。

天舟一号的交会对接能力，比它的神舟飞船兄弟们已经有了质的飞跃，已经具备了360度相位差的交会对接能力，不同于以往神舟飞船和天宫目标飞行器在对接前要先费劲找平，本次天舟一号、天宫二号在飞行轨道的任意相位差条件下均可实现完美对接。

高速飞行“大块头”温柔拥抱

如果把神舟八号载人飞船对接机构称为第一代对接机构，那么天舟一号货运飞船对接机构可称为第二代产品，这次是第二代的首飞。

之前天宫与神舟的交会对接被媒体比喻为“在茫茫太空中穿针引线”，此次“快递小哥”身兼“太空加油”任务，对接精度更是提高一倍，保证不漏油。

不光要“对得上”，还要能“分得开”。就好像笔杆和笔帽的关系，笔帽卡太紧，有可能拔不下来。万一出现这种状况，对接机构的分离推杆力能克服故障状态下的力，使航天器正常分离。

此前，神舟飞船和天宫飞行器都是8吨级的航天器，二者的交会对接已经是高难度动作。13吨级的“大块头”天舟一号以子弹飞行速度的8倍在轨飞行，要尽量温柔地“拥抱”同样高速飞行的天宫二号，难度可想而知。

而未来空间站建设中更将涉及8至180吨航天器各种方式的交会对接，要满足这些“重量级”要求，升级对接机构成为必然选择。更大型航天器的交会对接将会产生巨大的对接能量，对于对接机构的缓冲耗能能力提出了很高的要求。因此，中国航天科技集团设计团队在第二代对接机构上增加了用于缓冲撞击能量的可控阻尼器，既不影响其原捕获性能，又实现了对接机构捕获后的大吨位耗能需求。

高难动作 表演各种“太空芭蕾”

本次天舟一号新增加了星敏感器，将确保货运飞船交会对接过程中姿态更加精准。由于货运飞船发动机的配置数量、推力大小和神舟飞船都不一样，所以本次交会对接，实际上是对现有技术实现的又一次验证。

同时，这次交会对接还有一个比较显著的特点，就是新研的光学成像敏感器首次在阳照区开展工作，这要求敏感器等设备，在已经非常明亮刺眼的环境下找到标识目标，好比人们对着阳光看天上的景物，带来的考验比之前更难，这次试验将检验我国交会对接“全天时”工作能力。

完成第一次交会对接不久，天舟一号和天宫二号将表演各种“太空芭蕾”，天宫二号转体180度，天舟从天宫二号下方绕飞，同时转体180度，加速赶到天宫一号前方，最终从“前”向与天宫二号进行了第二次交会对接。绕飞，是一种高难度的太空动作，需要飞行器进行多次变轨和姿态机动来完成。

在任务末期，科研人员还特别为天舟一号安排了一次“以快制胜”的交会对接试验。同以往神舟飞船交会对接需要大约两天时间相比，天舟一号将进行快速交会对接试验，将验证从入轨到交会对接成功仅需要大约6.5个小时的系列支撑技术。

一船多用 40台设备进行13项实验

天舟一号是一艘货运飞船，然而它的功能却不仅仅局限于货物的运输。此次天舟一号发射除了完成交会对接、为天宫二号空间实验室补加燃料之外，它身上还携带了大量的实验设备，在太空运行期间要进行多项实验试验。

此次天舟一号上总共搭载了40台设备，要进行13项太空实验试验，真正做到了一船多用。

将要在天舟一号上进行的太空实验，包括新型元器件在轨验证，空间环境探测、力学环境测量，以及生命科学方面的实验等涉及众多领域。未来我国将要建设的空间站体积庞大，在太空运行过程中难免会受到太空碎片的撞击。

此前，天宫二号空间实验室里因为有航天员驻留，可以展开各种各样的太空实验。而这次天舟一号上并没有航天员，并且飞船最终将陨落大海，这么种类繁多的太空实验到底是如何进行的呢？设计师介绍，其实只要通过数据和影像的传输，科研人员在地面就可以全程监控实验进展。

通过科研人员巧妙的设计，太空实验设备可以装在货物舱内部，也可以悬挂在船体外侧，这样既提高了空间利用率，也最大程度满足了不同试验的需求。

此外，天舟一号还干了一件重要的事，就是建立了一套标准的实验设备与飞船相连的接口。这就好比一个人有手机、平板电脑等多台电子设备，如果它们的数据接口不相同，就需要许多的数据线，如果所有电子设备接口统一了，那么只需要一根线就可以统统搞定。据介绍，在此后的空间站建设中，也将借鉴此类做法。

● 综合自新华社、北京晨报 作者：冯玉婧、林小春、张毅荣、王可佳、韩娜

外媒热议“天舟一号”与中国空间站建设

我国首艘货运飞船天舟一号20日在文昌航天发射场发射成功，这是我国载人航天工程“三步走”发展战略第二步收官之作，标志着我国即将开启空间站时代。美国、俄罗斯、德国和日本等多国主流媒体纷纷发声，积极评价中国在航天领域取得的新进展。

美联社报道说，中国20日发射该国第一艘将与空间实验室对接的无人货运飞船，把中国雄心勃勃的太空项目又向前推进一步。自2003年首次实现载人航天以来，中国已完成一系列太空任务，包括太空行走以及月球车探月。除了空间站建设外，中国还计划于2020年发射火星探测器，并取样返回；同年中国还将尝试成为世界上第一个在月球背面软着陆的国家。

美国哈佛-史密森天体物理中心天文学家乔纳森·麦克道尔在推特上写道，这是海南（文昌）航天发射场的第三次发射，也是中型火箭长征七号的第二次发射。天舟飞船起飞重量约13吨，是美国“天鹅座”飞船的两倍。

俄罗斯卫星网报道说，专家认为天舟一号的性能比美国“天鹅座”货运飞船和“龙”货运飞船更加先进。

俄罗斯宇航科学院专家亚历山大·热列兹尼亚科夫在接受卫星网的采访时说，与美国航天器2.5吨的有效载荷能力相比，天舟一号的载荷能力达6.5吨，这将使中国能更有效地运营太空空间站。

热列兹尼亚科夫说，天舟一号体积庞大，但质量相对较轻。同时，它的载荷比，即运载货物的质量与货运飞船船体本身的质量之比，也要比美国的“天鹅座”飞船和“龙”飞船高得多。

他认为，天舟一号的成功发射是中国航天向建设轨道空间站迈出的“巨大一步”，这在国际航天界也是一个令人瞩目的事件，“我们见证了另一位重要选手的崛起”。

德新社在《巨大跨越：中国发射首艘货运飞船》一文中指出，中国通过长征七号火箭发射了首艘货运飞船，这让中国成为第四个拥有自己货运飞船的国家，同时向建成自己的空间站的目标又迈进了一步。

文章说，在美国等国家减少航天项目时，中国作为新兴航天国家正在大步赶上。文章援引澳大利亚航天专家莫里斯·琼斯的话说，中国在航天领域取得的进步为与中国展开空间合作的欧洲国家带来了新机会。他形容中德在空间领域的合作是“强劲和富有成效的”，并相信这种合作在未来还会加强。

德国《世界报》网站19日发表题为《两次首飞展示中国新实力》的文章说，中国天舟一号货运飞船的运载能力超过美俄两国的货运飞船，只有欧洲和日本的货运飞船能与之相较。文章说，中国在2017年发射的火箭数量可能将超过美俄，目前欧洲已经被甩在后面。

日本《朝日新闻》网站21日报道，日本科学技术振兴机构特聘研究员辻野照久说，从各国去年发射火箭的次数来看，俄罗斯在下半年表现低调，中国和美国的发射次数则并列第一。中国今后也将大力发展月球、火星探测及载人宇宙活动等计划。可以说，现在宇宙开发领域已告别过去美俄的“二强时代”，进入了中美俄的“三强时代”。

东京外交学者网站发表了《为什么中国的新货运飞船如此重要》一文说，天舟一号的发射是项重大成就，这将为今后建成的中国空间站提供独立的、本土的和非载人的物流运输途径。天舟一号进行推进剂在轨补加的能力是维持人类在太空常驻以及空间站建设运营的重要一环。

登报作废

●大理佳乐美商贸有限责任公司遗失营业执照正本一件，号码：532910100006404。

●陈先才遗失道路运输证一件，号码：532927000799。

●大理市海东文笔自在租车行遗失营业执照正本一件，号码：532901600462365。

●祥云县信鸽协会遗失组织机构代码证正、副本各一件，号码：C7297455-7。

●张品遗失大理城建房地产开发有限公司坐落于大理市下关环城南路福星箐大理幸福家苑小区组团A10幢第一单元第3-4层A10-1-301号房商品房购销合同4份，合同编号:CJ幸福家苑2012-167，合同登记号：DL2012050200814号。

●赵松遗失云LME688车道路运输证一件，号码：532901804479。

●李应水遗失道路运输经营许可证正、副本各一件，号码：532901005064。

●宾川县权江装饰经营部遗失云南省国家税务局通用机打发票两份，号码：02411709、03095826。

●和镇江遗失机动车销售统一发票一份，代码：153001620021，号码：00411174。

●李跃勇、李桂英遗失大理城建房地产开发有限公司坐落于大理市下关环城南路福星箐大理幸福家苑小区组团C08-06号房商品房购销合同4份，合同编号:CJ幸福家苑2012-1065，合同登记号：DL2012082102243号。

●苏雨婷遗失护士执业证书一件，号码：201553015612。

●杨江辉遗失就业失业登记证一件，号码：5329010014037022。

●李靖宇遗失就业失业登记证一件，号码：5329010015050817。

●苏婷遗失就业失业登记证一件，号码：5329010015050815。

●大理市松鼠工作室遗失云南省国家税务局通用机打发票5份，代码：153001514067，号码：02483354、02483356、02483347、02483349、02483352。

●洱源县阿玉小超市遗失营业执照正、副本各一件，号码：532930600111377。

●周德章遗失农村宅基地使用证一本，号码：38。

●段瑞菊遗失营业执照正、副本各一件，号码:532901600106884。

●洱源县右所镇梅和村民委员会遗失农村集体经济专用收款收据两本，号码:01343101-01343150；01343201-01343250。

●卢明华遗失道路运输证一件，号码：532901007520。

●赵秀芬商店遗失烟草专卖零售许可证（个体）副本一件，号码：532901121734。

●云南怡品农业科技有限公司遗失机动车销售统一发票一份，代码：153001620011，号码：00288259。

●杨学军遗失林权证一件，号码永林证字（2007）第20030号。

●秦先文遗失道路运输经营许可证正本一件，号码：532901007471。

●杨永生遗失临时税务登记证正本一件，号码：云地税永字532928198112200013号。

●剑川县沙溪镇北龙村村民委员会遗失林权证一件，宗地号：0532931030500J2DS002。

●剑川县沙溪镇沙坪村村民委员会遗失林权证两件，宗地号：0529310309JDSYMSY002、0529310309JDSYMSY005。

●王慈荫、杨春亮遗失房产证一件，产权证号：宾房权证（1998）第32号，所有权证号：00000023号，共有权证号：00000023号。

●大理市吉旺超市遗失营业执照正本一件，号码：532901600216290。

●沙海浪遗失大理大学学生证一件，号码：2015111150。

●闭宗琪遗失林权证一件，号码：巍林证字（2007）第2707002282号。

●徐海遗失爆破工程技术人员安全作业证一件，号码：53MTC0383。

●大理市飞翔汽车销售有限公司遗失汽车合格证一件，合格证编号:WEA1X1503252952，车辆型号：CDW3030N2M4，车辆识别号/车架号LJVC83D49FT002013，底盘型号：CDW1030N2M4，底盘合格证编号：WEA131503252951，发动机型号：4A1-62C43，发动机号：Q150241235D，车辆制造日期：2015年03月28日。

●大理市印象网吧遗失税务登记证副本一件，号码：云地税字532901673636476号。

●大理市新潮电脑网吧遗失税务登记证副本一件，号码：云地税字532901673628978号

●周继梅遗失职工养老保险手册一件，号码：2901009741。

●祥云县迪美窗帘布艺城遗失通用机打平推式发票7份，号码：01288626、01288630-01288635。

●李玉奎遗失烟草专卖零售许可证副本一件，号码：532931120613。

●田英遗失会计证一件，号码：532901199007271447。