

2016年前后我国将发射天宫二号空间实验室等3个航天器,本报专访航天专家焦维新解读个中奥秘——

“宫二”“舟一”要建太空新家



本报记者 王文佳

在昨天上午开幕的太空探索者协会第27届年会上,中国载人航天工程办公室副主任杨利伟透露,2016年前后我国将发射天宫二号空间实验室、神舟十一号载人飞船和天舟一号货运飞船。2018年前后发射试验核心舱,并在2022年前后建造完成空间站。海南发射场建设基本完工,已经具备发射条件。

这些航天器的发射任务是什么?对我国载人航天计划的发展有着什么样的意义?下一步中国空间站的建设又将如何?本报记者对话北京大学地球与空间科学学院教授焦维新。

3个航天器承载的主要任务

2016年前后将发射的3个航天器中:

● **神舟十一号** 主要是验证能否突破十天、二十天的短期飞行,进行中长期飞行,将飞行时间延长至一个月,以便为下一步我国空间站在太空中进行为期三个月到半年的长期飞行打好基础。杨利伟介绍,神舟十一号将搭载2至3名航天员,但目前选拔还没有开始。

● **天宫二号** 原本是作为天宫一号的备份,但如今,天宫一号已经完成了交会对接的使命,天宫二号的使命也由此改变,它将完成再生式循环系统、有效载荷和应用系统的实验等实验项目,同时验证下一步空间站推进剂补加技术。天宫二号将与神舟十一号交会对接,航天员将进入天宫二号,承担相应的科学实验任务;此外,还将与货运飞船交会对接,完成补加燃料和补给工作。

● **天舟一号** 作为我国第一艘货运飞船,将承担为载人空间站运输货物和补加推进剂,并将空间站废弃物带回大气层烧毁的任务。

货运飞船实现太空给养供给

焦维新认为,目前我国航天工程的准备工作重点是两个方面。第一是攻破和熟练掌握载人航天关键技术,包括太空行走、空间交会对接等。“最难的是交会对接技术,经过神八、神九、神十三次实验,目前自动、手动的交会对接我们都已经掌握。”下一阶段的重点主要是实现物资补给和建立再生式生命保障系统。第二是完成天地间往返运输,“神舟系列载人飞船主要是负责接送航天员,但是长期在空间站,还需要给养供给、实验设备更新,



■ 海南文昌航天发射场建设基本完工,已经具备发射条件(效果图) 图 CFP

光靠载人飞船是不够的,还需要货运飞船。”

为保证空间站的运行和航天员的日常生活,物资、燃料的供给是空间站面临的一个重要问题,无人货运飞船正是完成这项工作的关键。

航天专家介绍,国际上的货运飞船主要有两种,一种是由载人飞船直接改装,比如俄罗斯的“进步”号货运飞船,就是在“联盟”号载人飞船的基础上改进的;另一种是新研制一个航天器,这种方法相对复杂,但货物运载量将大大提高,中国就是采用的这种方式,天舟一号的上行运载能力约6.5吨,下行销毁废弃物的能力约6吨,相当于俄罗斯“进步”号货运飞船的3倍。航天专家表示,我国货运飞船整体技术目前已经达到世界先进水平。

焦维新介绍,货运飞船和载人飞船在设计上相比,减少了生命保障系统、照明系统、救生系统等载人任务需要的设备。“货运飞船分为货物舱、推进舱两个大的舱段,货物舱又分为全封闭、半封闭和全开放三种形式。货物会根据不同的保存条件,被分装在相应的舱段中。”焦维新举例说,比如运输食物时需要密封环境,实验中需要用到的生物制品、疫苗

等,要创造一定的温度、湿度、压强条件,一些仪器则可以直接裸露在太空中。“就好像运大米比较简单,但从外地运蔬菜就需要一定温度、湿度,防止其腐烂,地面运输还会遇到问题,何况在太空。”

空间站要得到全世界的认可

除了向空间站定期补给食品、燃料、仪器设备等物资外,货运飞船还可以利用自身动力提高空间站的飞行高度,在空间站轨道维持方面发挥重要作用。“在空间站运行的太空轨道,仍然有稀薄的气体,空间站的运行速度将达到7.8公里/秒,这么快的速度下,气体阻力对速度的消减作用不容忽视。”焦维新说,如果不及及时提高空间站的飞行速度,它就会不断降轨,最终坠入大气层。而货运飞船的推进舱除了实现自身的调姿变轨,还将为空间站提供动力,提高其轨道高度。

航天专家表示,中国空间站包括一个核心舱、两个实验舱,每个重达20多吨。空间站在控制、生保、电源、信息等方面都将采用最先进的技术。目前航天器的发射都是在为中

中国将选拔新的航天员

在昨天的年会上,杨利伟还透露称,中国第一批航天员将退役,将进行新的航天员选拔,其中包括女航天员。同时,将有工程师和科研人员加入航天员选拔行列。

杨利伟说,我国共选拔了两批航天员。第一批14人,第二批7人,其中包括两名女航天员。目前,航天员已有10人12次进行了太空飞行。航天员正在为下一步天宫二号的空间任务和后续空间任务做准备。后续航天员选拔工作会根据航天发展和飞行任务整体规划,确定选拔策略和时间、人数,通过动态调整。

关于中国能否培训国外航天员的问题,杨利伟表示,中国的态度一直是明确的、积极的。经过近20年的研究实践,中国形成了较完整的航天员选拔和训练体系,研制建设了完整的选拔和训练设施。中国愿意就航天员培训及未来联合飞行探讨具体的合作形式。

“作为中国空间站任务,我们非常愿意以更加开放的姿态,在方案设计、设备研制、空间应用等方面与各国展开交流合作。空间站方案设计阶段,预留了很多和各国合作的平台,设计时考虑了和其他航天器对接。”杨利伟说。

杨利伟同时透露说,随着中国载人航天事业的发展,会有更多女性加入航天员队伍。

本报记者 王文佳

国空间站的建立做准备。

焦维新表示,从技术挑战性来讲,没有哪个单项是不可克服的,但将来我国空间站建成之后,能不能得到中国老百姓的认可,得到全世界的认可,却是需要我们来慎重思考的问题。“这就要看我们的科学实验水平怎么样,老百姓除了要看政治影响、社会影响,更要看实际的科学成果。”他说,能否创造出相当一批世界先进水平的成果,才是对中国载人航天实践的最终检验。

“现在国际上科学的返回成果数量不尽如人意。在美国等发达国家,都有很多人强烈反对继续支持国际空间站。所以我们在考虑怎么把东西往上传的同时,还必须关注怎么及时把科学成果运下来。”焦维新认为,目前的货运飞船都只注意到把废物带回来在大气层烧毁,没有燃尽的就掉进公海,能将设备返回地面的航天飞机目前也已经退役。

“在太空中,基础科学、应用科学,太空产品开发等方面,我们都大有可为。”焦维新说,可以设计让货运飞船实现地面软着陆,将生产出的半导体、疫苗等实验成果安全运输到地面。

十里南京路

上海购物节 新世界城

活动时间:9月12日至9月14日

上海购物节 精彩新世界

1-8楼全城联动 20万种商品倾情回馈

200元换550点

用足积分 最低=3.6折(A档)

上海新世界股份有限公司 地址:上海市南京西路2-88号 邮编:200003 电话:63588888 特例商品除外 详见现场海报

餐饮娱乐5折特惠

- ◆ 新世界冰上乐园 (凭当日购物凭条,每张凭条限一人)
- ◆ 杜莎夫人蜡像馆 (限成人票、儿童票、老年票)
- ◆ 上海歌城 (凭当日满500元购物凭条)
- ◆ 新世界电影城 (凭当日购物凭条)
- ◆ 新世界丽笙大酒店 (五星级) 45楼旋景餐厅 自助早午餐 下午茶

微信支付 心动补贴
价值**15元**(每天200份)

购物满1000元送50元(线上代金券)
新世界城网上商城
www.nw600628.com
惠战一周年 百万现金真诚送

邀您体验