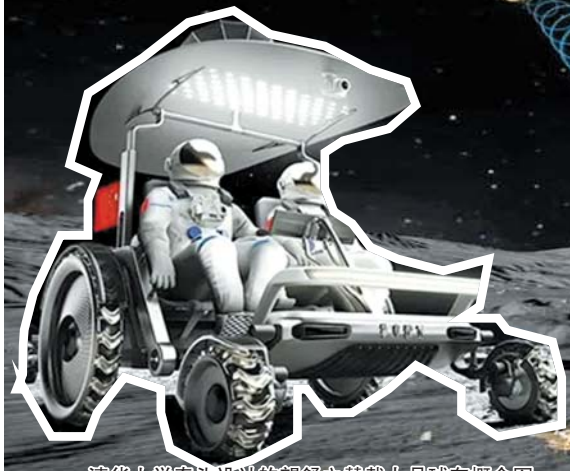
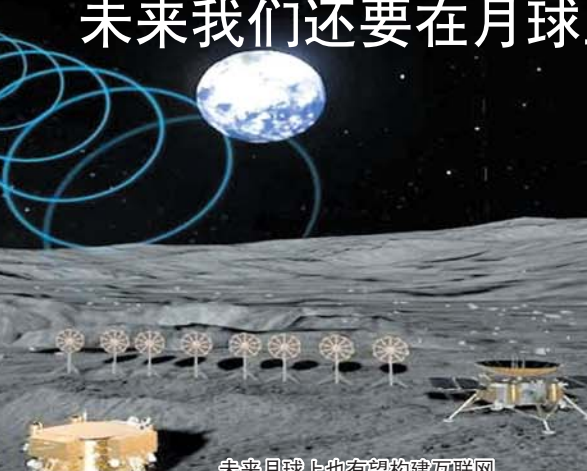


登月服来了,做客月宫还远吗

未来我们还要在月球上通WIFI



清华大学牵头设计的望舒之攀载人月球车概念图。



未来月球上也有望构建互联网。



中国登月服应用了很多黑科技。

中国人登月的脚步越来越近了!在9月28日开幕的“第三届航天服技术论坛”上,中国载人航天工程办公室首次公开中国登月服外观,并为登月服征名。此次亮相的登月服,相较于中国空间站目前使用的舱外服有哪些变化和升级?对于载人登月,我国正在做哪些准备?

主笔:于梅君

1 帅呆了!中国登月服科技范儿十足

作为未来载人月球探测任务的核心装备之一,登月服主要用于航天员执行月面出舱活动时的生命保障和作业支持,能够对月球表面的真空、高低温、月尘、辐射等复杂环境进行综合防护,助力航天员完成行走、攀爬、驾车、科考等月面出舱活动作业。

中国登月服自2020年启动研制以来,以轻量化、小型化、高安全可靠为目标,突破了多项关键技术,为我国首次载人登月任务的顺利实施奠定了坚实基础。

登月服主体散发出科技感十足的金属光泽,上下肢红色装饰带,增强了视觉上的力量感和修身效果。上肢装饰带设计成优雅飘逸的“飞天”造型,下肢装饰带设计成火箭升空尾焰造型,上下呼应,形成一飞冲天的态势。

服装总体借鉴了传统铠甲的形态,硬朗刚毅,彰显出征的庄严气魄和非凡勇气,传递中华民族开拓进取、勇毅前行的意志精神。

此次亮相的登月服,外观上最直观的感受是“修身”,相较于空间站目前使用的舱外服,登月服看上去更像一件“铠甲”,对航天员的适体性要

求更高。此外,与空间站舱外服相比,登月服整体性更加凸显,外部设备元器件呈现小型化、集成化,这也使得登月服更像一件“衣服”。

中国航天员科研训练中心吴志强介绍,不同于近地轨道任务,月面出舱活动时,航天员将处于自然严酷的月面环境,高真空低重力、月尘及月壤、复杂的月表地形、高低温、强辐射等环境因素,都会对工作和防护造成重大影响。

登月服拥有综合防护面料,可有效防护月面热环境及月尘影响。面罩是全景式防眩光面窗。头部两侧位置还分别配置了一个长短焦距摄像头,可实现远近景视频拍摄。胸前有多功能集成控制台,操作更便捷高效。整体轻量化,适应月面活动需求,低重力环境关节配置,人服活动能力增强。也就是说,可蹲可弯腰,科技感十足。

中国登月服外观首次公开亮相,展示了我国载人月球探测任务的阶段性成果,也标志着我国航天服技术已进入新的发展阶段。中国载人航天工程办公室已启动登月服征名活动,中文名称原则上不多于4个汉字,10月31日24时截止。

2 登月服有了,载人登月采用什么方案?

我国计划在2030年前实现载人登月,其后将探索建造月球科研试验站,开展系统、连续的月球探测和相关技术试验验证。

中国载人航天工程办公室副总师张海联去年7月在武汉举办的第九届中国(国际)商业航天高峰论坛上披露,目前,我国载人登月的初步方案是:采用两枚运载火箭,分别将月面着陆器和载人飞船送至环月轨道在轨交会对接,航天员从飞船进入月面着陆器。

其后,月面着陆器将单独下降着陆于月面预定区域,航天员登上月球开展科学考察与样品采集。在完成既定任务后,航天员将乘坐着陆器上升至环月轨道与飞船交会对接,并携带样品乘坐飞船返回地球。

如今,登月服已经准备好了,登月航天员的情况怎么样?据航天员系统总设计师黄伟芬介绍,今年上半年,我国载人航天工程第四批预备航天员选拔工作结束,共有10名预备航天员最终入选,包括8名航天驾驶员和2名载荷专家,进入中国航天员科研训练中心接受全面系统的训练。

黄伟芬表示,我国计划在2030年前实现载人登陆月球,目前航天员队伍的建设,无论是从选拔还是训练,都统筹考虑了空间站和载人登月这两大任务。“我们开设了跟地质有关的课程,还要安排航天员去做野外实习,训练地质考察等科目。后续,随着载人登月任务训练模拟器的研制完成,训练任务可以实质性开展。”

3 中国要给“广寒宫”建WIFI

我们在地上使用WIFI已经见怪不怪,但月球上也能用WIFI吗?未来还真有可能!9月24日国家航天局宣布,在完成嫦娥六号任务后,中国探月工程将通过2次发射任务,为国际月球科研站打基础,在此过程中,将会在月球上建设无线网!不少网友直呼“以后嫦娥姐姐也能用WIFI看热搜了……”

国家航天局副局长卞志刚表示,按计划,我国将在2026年发射嫦娥七号,2028年前后发射嫦娥八号。

国际月球科研站建设则分为两个阶段:第一阶段是2035年前后,建设月球科研站基本型,以月球南极区域为中心,具备百公里范围的科研作业能力。通过地月一体化信息网络,实现无人探月、载人登月、国际合作等任务,形成功能和要素基本齐备的月基综合性科研平台。

第二阶段是拓展型建设,将在2050年前,建成以月球轨道站为枢纽,以月球南极站为中心,以月球赤道、月球背面为探测节点的月球综合站网,形成长期无人、短期有人、功能完善、持续稳定运行的大型综合科研平台。

那么,以后在月球上可以上

网吗?国家航天局探月与航天工程中心主任关锋表示,嫦娥八号要考虑通信的能力,在月球上肯定会有无线网、能源,至于能不能种菜,科学家还在研究,嫦娥八号有可能搞这方面的科学研究。

月球上除了无线网,4G网络能安排吗?

据美国国家航空航天局(NASA)消息,NASA将与诺基亚贝尔实验室合作,把4G网络带上月球,以测试后续人类登陆其他星球时所需的基础设施。

太空探索技术公司(SpaceX)的一枚火箭,将携带一个简单的4G网络前往月球,然后从地球上进行远程控制。

另外,诺基亚正与航空企业Axiom Space合作,为该公司的下一代宇航服配备4G LTE,从而为美国“阿尔忒弥斯3号”月球任务的宇航员提供网络连接。配备了4G LTE的宇航服,将支持月球上数公里范围内的高清视频、遥测数据和语音通信。

未来,月球4G网络和WIFI都能支持着陆器、月球车、居住舱以及航天员之间的实时通信,通过实时视频,实现对月球车等探测设备的远程控制,对人类的深空探测具有重大意义。

4 登月火箭预计2027年具备首飞条件

航天科技集团一院火箭专家介绍,长征十号运载火箭主要用于将月面着陆器和登月飞船送入地月转移轨道。长征十号运载火箭采用液氢、液氧和煤油推进剂。全长约92米,起飞重量约2187吨,起飞推力约2678吨,地月转移轨道运载能力不小于27吨。

“该型火箭衍生出的无助推构型火箭,可执行空间站航天员及货物运输任务,是实现我国2030年前载人登陆月球和航天强国建设的重要战略支撑,预计2027年具备首飞条件。”专家表示。

除运载火箭外,新一代载人飞船是飞向月球的重要一棒,将在火箭之后接力护送航天员登月。

新一代载人飞船是我国全面升级版的天地往返交通工具,它近可送航天员往返地球近400公里的中国空间站,远可完成38万公里外的载人登月甚至

去更远的星球探险,既能载人又能载物,还可重复使用、降低成本,将大大提高我国载人天地往返运输能力。

2020年5月5日,长征五号B运载火箭首飞成功,已将新一代载人飞船试验船送入太空。

航天科技集团五院飞船专家介绍,新一代载人飞船采用模块化设计,由逃逸塔、返回舱和服务舱组成,适应近地、深空等任务需求,主要用于将航天员送往环月轨道并返回地球。飞船的入轨质量大约26吨,可搭乘3名航天员。

与神舟飞船三舱结构不同,新飞船是“两居室”:一个是返回舱,是整船的指令中心,也是航天员生活起居的地方;另一个是服务舱,是整船能源与动力中心。“两居室”的结构,使飞船更灵活,可重复利用的部分也更高。

知多一点

目前,我国载人月球车设计已进入新阶段。那么载人月球车需要应对月球环境的哪些挑战?

首先,必须适应独特的重力环境。月球表面重力只有地球的1/6,载人月球车会遭遇更大幅度的“减重”,进而面临削弱抓地力的风险。

其次,路况复杂不容忽视。月球表面覆盖着厚厚的月壤,月面崎岖不平,载人月球车必须克服重重路障,确保前进、后退、转弯、爬坡样样在行,选用的材料、结构和测试过程必须经得起剧烈折腾。

第三,强辐射环境难以回避。月球没有保护层阻挡太阳辐射,嫦娥四号探测器曾发现,月背着陆区的粒子辐射剂量是地表的300倍。所以,载人月球车的机械部件以及对辐射异常敏感的高集成度微电子元器件,都必须采取严格的抗辐射、耐腐蚀和耐老化措施。航天员是载人月球车防辐射的“薄弱环节”和照顾重点。

第四,剧烈温差待克服。缺乏空气和水,加上月壤热导率极低,导致月球表面温度变化剧烈,同一地点昼夜温差超过300摄氏度并不罕见。新一代载人月球车必须具有很好的耐热性和耐寒性,不会因温度变化而失去弹性和强度,还要自备“空调”,随时调节温度。

月球车离不开稳定、充沛的能量。当前,无人月球车多采用太阳能电池结合同位素热源的能源供给方案。载人月球车能耗更大,对供能持续性、稳定性的要求也更高。

此外,在火箭升空和月面着陆过程中,载人月球车都要克服冲击、振动、过载和噪声考验。

载人月球车:如何挑战复杂「路况」