

轨道精算指引飞船九天外“穿针引线”

新华社电 神舟十一号19日在距地面393公里的轨道高度成功完成与天宫二号的自动交会对接。这一过程中，地面科技人员是如何判断变轨效果是否符合预期，怎样准确掌握飞船的轨迹并引导飞船和天宫进行交会对接的呢？

作为飞控任务接力的第一棒，北京航天飞行控制中心轨道计算主任设计师张宇的岗位是在“船箭分离”开始，快速准确计算出飞船在茫茫太空中的位置，判别其是否成功入轨。

“飞船踏入太空那一刻，我们就要进行精确定轨，知道它在哪儿。”张宇说，通俗讲，精确定轨就是航天器在某一时刻的飞行轨迹，是椭圆轨道还是其他形状，什么速度，通过计算都能知道。

影响参数的变量很多。张宇介绍，要达到航天任务的精度要求，不但要考虑航天器的几何结构和实际飞行姿态，还要综合考虑空间环境的影响因素如高层稀薄大气阻力、地磁指数等。

和以往几次发射不同，这次张宇还要算出神舟十一号和天宫二号的相对轨道关系，为之后的自动

交会对接轨道控制提供决策依据，“每一次任务都有新的挑战，我们可能会碰到各种复杂的情况，针对各种情况都要做好预案”。

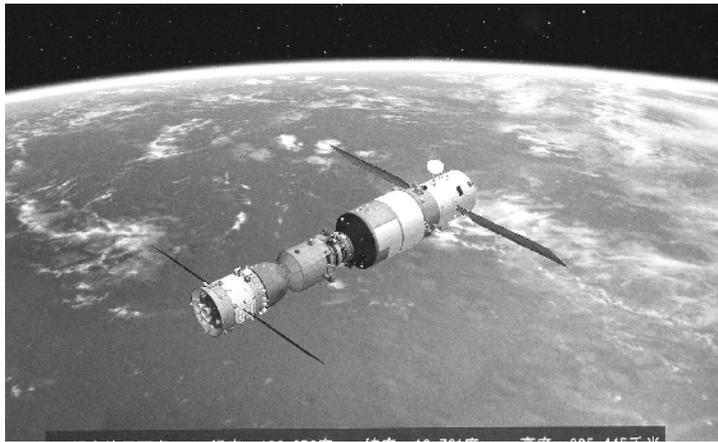
在确定飞船精确位置之后，预报岗位的科技人员开始紧张忙碌起来。

“我们要计算出飞船每一秒钟所处位置。”预报岗位主岗颜华打了个比方，譬如风筝在天上飞，轨道岗位确定了当前风筝的位置，我们就能计算出，接下来的每一秒风筝会往哪里飞。

这次任务中需要攻破的一个重要“难关”，就是对天宫二号运行轨道进行精确预报。

对此，中心提出对预报方法进行改进，建立起更为精确的预报模型和参数。张宇说：“这就好像要提前一个月进行天气预报，还报得准当天是阴晴雨雪。”

同时，这次交会对接任务中，还需要重新设计远导控制策略。中心轨道室主任谢剑锋告诉记者，这次神舟十一号任务中轨控比较多，在前面两天就要对飞船进行5次远距离导引使它顺利飞到预定位置，这要求轨道控制达到很高的精度。



科普

太空生活问与答

中国航天员景海鹏和陈冬19日顺利进驻天宫二号。为期30天的太空驻留生活如何更舒适？曾在国际空间站驻站的美国华裔宇航员焦立中和俄罗斯齐奥尔科夫斯基航天研究院院士亚历山大·热列兹尼亚科夫给出了答案。

问：如何在国际空间站度过一天，周末能休息吗？

焦立中：正常情况下，每一天的开始是和地面任务控制中心开一个短会。短会主要是讨论当天的活动。每个宇航员随后按照各自的日程安排开始工作，内容包括实验操作、维修维护任务、吃饭、短暂休息以及锻炼。每一天结束时，宇航员还会与任务控制中心再开一个短会。

周末时工作相对轻松，遇到重大假日我们确实会有一些休息时间。

问：长期太空驻留，怎么保持心理和身体健康？

焦立中：每天有两个小时的时间以保持身体健康。心理健康就看个人了。我们多数人在闲暇时间都是眺望地球和拍照。

我们也会写电子邮件或通过网络电话和家人与朋友保持联系。

问：在特殊环境下长期太空飞行会给宇航员带来哪些生理问题？

热列兹尼亚科夫：目前一些国家已制定了一整套如何让宇航员适应长期太空生活的方法，这些方法可大致分为药物疗法和物理方法。前一类方法主要是用各种药物防止长期失重导致的骨钙流失和器官异常变化，第二类方法是通过多种体育锻炼消除某些不良因素对健康的影响。

总的来说，在目前已完成的太空停留任务中，各种可能出现的人体生理问题均已基本获得解决。

问：空间站上做了很多很酷的实验，这些实验有多重要？

焦立中：多数实验是生物医学实验，这是因为我们真正需要了解太空飞行对宇航员的不利影响，并制定相应对策，保证宇航员的健康。只有到那时，我们才能成功实施时间比以前更长、距离更远的任务。 据新华社

相关新闻

微波雷达助力神舟天宫完美对接

新华社电 在交会对接微波雷达的精准引导下，神舟十一号飞船与天宫二号19日凌晨实现完美交会对接。

这是继成功助力神舟八号、九号、十号飞船与天宫一号交会对接后，交会对接微波雷达的第四次完美表现。

18日22时53分，由中国航天科工二院25所研制的交会对接微波雷达加电，完成开机自校准流程。加电数分钟后，微波雷达首次捕获目标，锁定后全程稳定跟踪，直至交会对接任

务圆满完成。

参与这次任务的交会对接微波雷达系统包括微波雷达和微波应答机。其中，天宫二号上的微波应答机为第二代新研产品，结合后续任务需求进行了小型化改进，比第一代产品更好用、更可靠，同时增加了通信功能，实现了测量通信一体化。神舟十一号飞船上的微波雷达依然为第一代功勋产品，一如既往稳定可靠。这次任务后，微波雷达也将升级为第二代产品。

摩苏尔战事能否影响美国选情

伊拉克政府在美国等西方国家协助下，17日开始对极端组织“伊斯兰国”所控制的最大城市摩苏尔发动攻势。美国总统奥巴马给摩苏尔战役贴上了反恐战争“关键里程碑”的标签。在美国总统选举投票日临近之时，这场战役能否对选情产生影响值得关注。

在摩苏尔战役打响的第二天，奥巴马在华盛顿与意大利总理伦齐联合举行的记者招待会上说，他相信摩苏尔战役将会把“伊斯兰国”武装分子成功赶出他们在伊拉克的最后据点，并将成为美国主导的主要针对“伊斯兰国”的中东反恐战争“关键里程碑”。

为了这场战役，美国除了向伊拉克政府提供政治、军事等各方面支持，还制造声势使劲鼓吹摩苏尔战役的意义。不仅奥巴马本人，国务卿克里、国防部长卡特等高级官员这两天也频频发表谈话，对伊拉克政府打响摩苏尔战役表示欢迎和支持。与此同时，美国各路军事专家、智库机

构和媒体也对这场战役连篇累牍地分析评论。显然，美国官方和舆论机构在摩苏尔战役打响之前就已进行了策划准备，以求先声夺人。

美国还把与之关系密切的西方和中东国家动员起来。法国外长艾罗18日宣布，相关国家将于20日在巴黎联合召开部长级国际会议，商讨摩苏尔战役的善后事宜。除伊拉克、美国和法国外，英国、德国、土耳其以及海湾地区多国等20多个国家的代表将出席，但伊朗和俄罗斯没有获得邀请。

似乎为了防止舆论关注焦点被转移，在摩苏尔战役打响的同时，中东地区另外两处热点——也门和叙利亚的战局发展也出现戏剧性变化。也门总统哈迪17日宣布，在联合国的推动下，也门交战各方将执行为期72小时的停火。也门胡塞武装及其盟友、前总统萨利赫18日发表声明，对72小时停火表示欢迎。叙利亚和俄罗斯也宣布，从20日开始在叙利亚阿勒颇市实行“人道主义临时

停火”。

也门和叙利亚出现的新动向恐怕不能简单归结为巧合。此前，针对在也门问题上再让美国难堪的沙特，美国当局公布了“9·11事件调查报告”中涉及沙特的部分。美国国会则通过了允许“9·11”恐怖袭击事件幸存者和遇难者亲属起诉沙特政府的法案。此外，西方媒体大肆报道有关沙特领导的多国联军空袭行动造成也门平民伤亡的消息。美国还在上周对也门胡塞武装首次采取军事行动，轰炸了胡塞武装的海岸雷达阵地。在叙利亚问题上，美国等西方国家大量散播所谓俄罗斯和叙利亚空袭阿勒颇“可能犯下战争罪和反人类罪”的消息，并威胁要对两国实施更多制裁，向俄叙施加巨大压力。目前看来，上述措施取得了一定效果。

综上所述，奥巴马政府在摩苏尔战役打响之前就已做足功课。其目的有二：一是要以摩苏尔战役的胜利为奥巴马总统任期画上一个亮丽句号；二是要在美国总统选举投票日临近之际，让

美国选民的关注点重新回到恐怖主义和反恐战争的焦点上来。

奥巴马任内一再表示“反恐”是其内政外交工作的重中之重，但至今拿不出一份像样的成绩单；利比亚一片混乱、埃及“民主化进程”出现倒退、也门内战看不到尽头、叙利亚乱局加深，而“伊斯兰国”等极端组织依然猖獗。美国共和党总统候选人特朗普频繁指责奥巴马对恐怖主义软弱无力、束手无策，而奥巴马所支持的民主党总统候选人希拉里对当局反恐政策的辩解也苍白无力。

分析人士指出，为了摆脱选战中涉及反恐议题的被动，奥巴马和希拉里都需要另辟蹊径，制造话题。摩苏尔之战，原本就在伊拉克政府和美国打击“伊斯兰国”的计划之内，不存在打不打的问题，而是何时打的问题。11月8日是美国大选投票日，在投票日之前的20多天打响摩苏尔战役，如果能对希拉里的选情带来正面影响，则将正中奥巴马和民主党的下怀。 据新华社

日两名内阁大臣参拜靖国神社

新华社电 日本内阁总务大臣高市早苗和一亿总活跃社会担当大臣加藤胜信19日下午参拜了供奉有二战甲级战犯的靖国神社。

据时事社报道，高市早苗当天下午前往靖国神社参拜，是今年秋季大祭期间首个前往参拜的日本内阁大臣。随后，加藤胜信也前往参拜。两人分别以“总务大臣”和“国务大臣”名义献上被称为“玉串料”的祭祀费。

靖国神社10月17日至20日举行秋季例行大祭。日本跨党派国会议员团体“大家一起参拜靖国神社”约80名国会议员18日上午参拜了靖国神社。日本首相安倍晋三17日向靖国神社供奉名为“真榊”的祭品。

中国外交部发言人华春莹17日在例行记者会上表示，靖国神社供奉着对侵略战争负有直接责任的二战甲级战犯，中方坚决反对日本政要的错误做法，也敦促日方切实正视和深刻反省侵略历史，同军国主义划清界限，以实际行动取信于亚洲邻国和国际社会。

伊朗政府判处两名美国公民间谍罪

新华社电 伊朗政府18日对4名伊朗国民及有伊朗和美国双重国籍的2人判以间谍罪，6人均被判处10年监禁。美国国务院要求伊朗“立即放人”。

据伊朗国家电视台报道，伊朗司法部门18日公布了被判刑者信息，其中有伊朗和美国双重国籍的是纳马齐父子。

伊朗安全部队2015年10月逮捕了有伊美双重国籍的西亚马克·纳马齐，他曾经在阿联酋沙迦的一家知名石油和天然气公司任职。今年2月，西亚马克·纳马齐的父亲，同样拥有伊美双重国籍的巴吉尔·纳马齐也在德黑兰被捕。巴吉尔·纳马齐曾担任伊朗某省省长，还曾在索马里、肯尼亚、埃及等地的联合国儿童基金会机构任职。

法因材料问题暂时停运5个核电站反应堆

新华社电 主管核安全和辐射防护的法国核安全局日前要求法国电力公司停运5个核电站反应堆，并对反应堆蒸汽发生器部分区域碳元素含量过高的情况进一步检测。

核安全局发布新闻公报称，此次涉及的5个反应堆分别为法国西沃核电站1号机组、费斯内姆核电站1号机组、格拉沃利讷核电站4号机组，以及特里卡斯坦核电站2号和4号机组。法国电力公司已确认将在未来3个月内完成相关检测。

蒸汽发生器是法国目前使用的压水反应堆中实现一回路与二回路热量传递的设备，对核电站安全具有重要意义。2015年4月，法国核安全局曾指出，在建的法国弗拉芒维尔核电站反应堆压力容器顶盖和底部部分区域碳元素含量超标。这可能导致压力容器强度不够，不能承受蒸汽的高压。