俄乌冲突背景下的涉俄航天活动动态

自2022年2月24日俄乌冲突爆发以来，俄罗斯与西方国家进行了激烈较量，双方频繁实施制裁与反制裁，在空间领域的“互卡”也同样针锋相对，多项Roscosmos与NASA和ESA合作实施数十年的项目因此受到影响。以下按时间顺序总结了部分新闻事件，以供参考。

1. 俄方暂停部分航天发射活动

2022年2月26日，为回应欧盟对俄罗斯发起的禁止向俄罗斯出口航空航天产品、技术及其相关技术服务等制裁，Roscosmos停止与欧洲就联盟号（Soyuz）运载火箭从法属圭亚那发射的合作，并从发射场撤出了所有俄罗斯工作人员。所有计划使用联盟号发射的任务均暂停实施，包括伽利略全球导航卫星系统（Galileo）在内的多项任务受到影响。

此次制裁影响还涉及英国OneWeb公司。3月2日，Roscosmos总经理罗戈津提出要求英国政府退出OneWeb股东行列，并在法律层面做出卫星不做军事应用的保证，否则将取消发射。由于分歧未能解决，俄罗斯决定取消全部36颗卫星的发射，并于3月4日将火箭上面级与卫星分配器脱离，把已经竖立在发射台上的联盟号运载火箭拉回测试大楼。随后，OneWeb公司于3月21日与美国空间探索技术公司（SpaceX）签署发射协议，恢复卫星发射。

2. 俄罗斯放弃与美国合作金星-D

Roscosmos总经理罗戈津于2月26日表示，由于美国对俄发起制裁，俄方将不会与美国继续合作开展金星-D（Venera-D）任务。目前，俄方考虑独立完成或邀请中国参与，罗戈津将与中方就深空探索任务的协调和技术支持进行谈判。任务2022年度资金已经到位。

金星-D由轨道器和着陆器组成，其中着陆器计划搭载由NASA提供的小型次卫星长寿命原位太阳系探测器（LLISSE）。俄美双方于2015年成立俄美金星-D任务联合科学定义小组，先后于2017年1月和2019年1月发布《金星-D：通过开展金星综合探测拓展行星气候与地质学认知》第一阶段和第二阶段科学评估报告。此前，俄罗斯科学院院长Alexander Sergeev估计金星-D任务成本约为10亿美元（约合人民币63.7亿元），其中研发成本约为170亿卢布（约合人民币12亿元）。

3. 德国终止与俄罗斯的航天合作

2022年2月27日，德国宇航中心（DLR）关闭了搭载在光谱-RG（Spektr-RG）上的eRosita望远镜。光谱-RG是俄德合作项目，搭载俄罗斯科学院空间研究所制造的ART-XC和德国马克斯·普朗克地外物理学研究所（MPE）制造的eRosita两台X射线望远镜，于2019年7月13日发射。

3月3日，DLR网站发布公告称，德国将终止与俄罗斯当前及规划阶段的所有双边合作活动，未来也不会与俄罗斯航天机构开展新的项目或倡议。必要时，DLR将与其他国家和国际合作伙伴进行协调。作为回应，Roscosmos总经理罗戈津致函DLR主席，要求终止两国在国际空间站上的联合科学实验。

3月18日，俄罗斯科学院空间研究所网站发布通告称，光谱-RG将执行新的观测计划。光谱-RG自2021年12月19日开始执行第5次巡天任务（共计8次），原计划于2022年夏季初完成。但随着德国关闭eRosita望远镜，俄罗斯ART-XC望远镜将调整任务内容，从4个方向继续开展观测：① 深入研究银河系平面，ART-XC光谱覆盖范围可达30 keV，能在更软的X射线波段观测到不易被发现的天体；② 对第4次巡天任务中发现的X射线源开展更详细的研究；③ 变源瞬态研究；④ 开展毫秒脉冲星观测。

4. ESA叫停火星生命探测计划

ESA理事会于2022年3月16至17日在巴黎召开会议，发布公告称完全赞同成员国对俄罗斯实施的制裁，ESA理事会评估了俄乌冲突对火星生命探测计划（ExoMars）的影响，确认当前不可能与Roscosmos就火星生命探测计划2022任务（ExoMars-2022）继续开展合作。

对此，Roscosmos总经理罗戈津表示，由于多个欧洲国家对俄关闭领空，俄罗斯为火星生命探测计划2022任务研发的火星表面平台目前滞留在欧洲，他认为欧洲人不会归还该平台，但俄罗斯专家“复制”一个着陆模块也并不难。虽然这可能使项目延期数年，但没有欧洲的火星漫游车，俄罗斯研发的着陆器作为独立的研究单元同样可以开展火星探测。俄罗斯火星着陆器将搭乘安加拉火箭（Angara），从“东方”航天发射场（Восточный）发射。

3月25日，Roscosmos下属拉沃契金科研生产联合体（Lavochkin）在企业杂志上公布了新的俄罗斯火星星际站项目信息。火星星际站由一个飞行模块和一个带有分离装置的着陆模块组成，主要科学目标包括：寻找火星过去和现在的生命迹象，研究火星表面和地下层的水/地球化学环境及其深度分布，研究火星大气中的气体成分及其来源。

5. 国际空间站合作前景堪忧

在俄乌冲突爆发的第二天，Roscosmos总经理罗戈津针对美国总统拜登关于限制俄罗斯航天工业的声明回应称，终止美国与俄罗斯在空间领域的合作可能会威胁到国际空间站不受控制地脱离轨道并坠毁。

Roscosmos新闻发言人Dmitry Strugovets表示，尽管已经有部分欧美人士提议将俄罗斯排除在国际空间站项目之外进行独立管理，但目前美国和欧盟仍持谨慎态度，避免对国际空间站实施制裁。Dmitry Strugovets介绍，国际空间站由俄方进步号（Progress）和星辰号服务舱（Zvezda）的推进器负责执行轨道修正、定位和空间碎片规避操作，进步号还负责为国际空间站提供燃料补给，未来空间站的离轨也需要俄方飞船的帮助。此外，俄方还负责为美国舱段提供氧气生产、二氧化碳去除、空气杂质净化、卫生间以及与地面控制中心通信等服务。由于NASA、ESA和CSA了解上述全部风险，因此虽然声明不会取消对Roscosmos及其下属企业的制裁，但是国际空间站相关工作仍将继续。对此，罗戈津表示Roscosmos员工具有公民立场，无法对华盛顿的敌对行为视而不见，考虑将俄罗斯舱段与国际空间站分离，并赋予计划建造的俄罗斯轨道服务站（ROSS）军事用途。

（中国科学院科技战略咨询研究院　范唯唯）