

OpenspaceOS Whitepaper

OpenspaceOS 白皮书

开源太空操作平台与生态基础设施

开放协作 · 共建基础设施 · 共创行业未来

隶属：开源太空生态联盟 OSEA

联盟官网：www.openspace-ea.com

联系邮箱：contact@openspace-ea.com

2026 年 7 月 · 公众版 · 联盟版

前言

商业航天正在进入一个前所未有的高速发展时期。全球范围内，低轨巨型星座项目不断涌现，卫星数量预计将在未来十年内从目前的数千颗增长到数十万甚至百万级。与此同时，越来越多的国家、企业、科研机构和个人希望参与到太空业务中来。

然而，当前航天领域存在一个根本性矛盾：技术能力高度集中，但基础设施却高度碎片化。每个组织都在重复建设自己的测控系统、数据平台和运维工具，导致资源浪费严重、创新门槛高昂、协作效率低下。

在这样的背景下，我们推出了 OpenspaceOS。它不是一个普通的软件产品，而是希望成为商业航天领域重要的软件基础设施和开放协作平台。我们希望通过开放核心能力、建立行业标准、构建生态系统，让更多组织能够以更低成本、更高的效率参与太空事业。

OpenspaceOS 将作为开源太空联盟的重要子联盟和工作组，承担起定义和建设商业航天软件基础设施的核心使命。我们诚挚地邀请所有认同这一方向的机构和个人加入，共同推动这一事业。

一、我们面临的共同挑战

当前，商业航天和太空数据服务领域普遍存在以下痛点：

重复建设严重

几乎每个卫星运营商、地面站拥有者都需要自建或采购一套测控系统，导致大量重复投入。

系统封闭孤岛

不同厂商、不同机构的系统之间难以互联互通，数据和能力无法有效共享。

规模扩展困难

现有系统大多针对中小规模设计，当卫星数量达到数千甚至上万时，性能、成本和运维复杂度会急剧上升。

创新门槛过高

第三方开发者、科研团队和初创公司很难在现有平台基础上快速开发新功能或新应用。

资源利用效率低

大量地面站、测控设备和数据资源处于闲置或低效状态，缺乏有效的共享与交易机制。

这些问题不仅增加了单个组织的运营成本，也严重制约了整个行业的协同发展和创新速度。如果任由这种状况持续，商业航天将难以真正实现大规模、可持续的发展。

二、OpenspaceOS 的定位与意义

OpenspaceOS 是一个开源太空操作平台，旨在成为商业航天软件领域的公共基础设施。它的核心定位有三个层面：

软件基础设施	行业协作平台	联盟工作组
像云计算平台之于互联网应用、操作系统之于计算机一样的基础底座，让参与者不必从零开始重复建设。	采用开放协作模式，核心能力完全开放，连接不同组织，促进资源共享与能力协同。	开源太空联盟框架下的重要子联盟与工作组，专注商业航天软件基础设施的定义、开发和治理。

作为联盟工作组，OpenspaceOS 承担以下关键角色：制定和维护太空操作相关的开放标准与接口规范；建设可被广泛复用的核心软件能力；组织和协调生态贡献者的协作；为联盟成员提供技术支撑和能力输出。

这一定位意味着，加入 OpenspaceOS 不仅是在使用一个平台，更是在参与一项具有行业公共属性的基础设施建设工作。

三、OpenspaceOS 的核心理念

OpenspaceOS 坚持以下核心理念：

开放核心，生态增值 将基础的、通用性的、具有公共属性的能力完全开放出来，形成行业的共同底座。同时在开放核心之上，持续开发高价值的商业模块和服务。	长期主义与可持续性 不追求短期商业利益最大化，而是眼着未来十年甚至更长时间的行业发展。只有建立健康、开放、可持续发展的生态系统，才能支撑商业航天的长期繁荣。
分层协作，边界清晰 基础能力开放共享，高级能力和专业服务可以商业化运作。这种分层既保证了平台的开放性，又为不同参与者提供了合理的价值空间。	规模化与前瞻性设计 从第一天开始，OpenspaceOS 就以支撑大规模星座运营为目标进行设计，确保平台能够随着行业发展而平滑扩展，而不是被迫推倒重来。

■ 四、参与 OpenspaceOS 的价值

加入 OpenspaceOS，您将获得以下核心价值：

- 降低技术门槛与成本：通过复用开放的核心能力，大幅减少重复建设投入，专注自身核心业务。
- 获得行业影响力：作为子联盟和工作组的重要参与者，深度参与标准制定和生态治理，在行业内建立话语权。
- 共享生态资源：便捷地对接其他成员提供的插件、数据、服务和能力，形成协同效应。
- 共同塑造行业未来：为整个商业航天行业打造一个更开放、更高效的基础设施。
- 商业机会与合作空间：在开放核心之上，开发和提供商业化的增值服务，与其他成员形成互补合作关系。

五、OpenspaceOS 的运作方式

OpenspaceOS 采用开放核心 + 生态扩展的运作模式：

核心层	扩展层	商业层
完全开放，由联盟成员共同维护和发展，提供基础测控、数据、任务能力。	鼓励第三方开发各类专业插件和应用，形成丰富生态。	由参与者根据自身优势开发高价值服务，满足差异化需求。

在治理上，OpenspaceOS 将建立透明、开放的决策机制，确保所有参与者都有合理的声音和参与渠道。

七、发展路线

OpenspaceOS 将按照以下路径逐步推进：

阶段	定位	核心任务
第一阶段	基础能力建设	完成核心基础能力的建设，实现对卫星的基本监控、控制与任务执行能力。
第二阶段	生态启动	全面开放核心能力，建立社区治理机制，吸引外部贡献者加入并形成初步生态。
第三阶段	规模增强	推出面向大型用户的增强能力，支撑万星级甚至更大规模的星座运营。
第四阶段	生态繁荣	形成成熟、活跃的生态系统，使 OpenspaceOS 成为商业航天软件领域重要的基础设施和行业标准之一。

我们将与所有参与者一起，稳扎稳打地把这一路线图落地。

八、加入我们，共同塑造未来

商业航天的未来，不应由少数封闭系统主导，而应由开放、协作、共享的生态共同构建。

OpenspaceOS 作为开源太空联盟的重要子联盟和工作组，正在致力于打造这一基础设施。我们真诚地邀请所有认同开放理念、愿意共同贡献的机构和个人加入这一事业。

无论您是希望使用平台能力的用户，还是希望深度参与标准制定与能力贡献的合作伙伴，OpenspaceOS 都为您敞开大门。

让我们一起，把商业航天带入一个更加开放、高效、可持续的新时代。

OpenspaceOS

开放协作 · 共建基础设施 · 共创行业未来

开源太空生态联盟 OSEA · OpenspaceOS 工作组

官方网站: www.openspace-ea.com

联系邮箱: contact@openspace-ea.com

让我们共同把商业航天带入更开放、高效、可持续的新时代