

标题：太空中的信号塔：人造卫星的重要性

摘要：汽车行业正在经历一场深刻的变革

未来的车辆将会持续联网，而卫星可能对此起到举足轻重的作用。目前已有第一批整车制造商在考虑通过独自或合作的方式来发射卫星。

汽车行业正在经历一场深刻的变革。除了向电动汽车转型之外，汽车功能也在发生根本性转变：“业界已经敏锐地察觉到，汽车正在逐渐从纯粹的运输工具转向全新商业模式和服务平台。”位于波恩的德国航空航天中心（DLR）卫星通信部主任 Dr. Björn Gütlich 博士表示，“这相当于从移动电话到智能手机的过渡。”

就像智能手机一样，未来的汽车也需要持续联网。这对于自动驾驶等基于软件的新兴功能大有裨益，例如可以发送或接收危险位置警告等。这样，车辆就有足够的时间，针对突发状况作出调整。

人造卫星：理想的解决方案

DLR 专家 Gütlich 也持相同意见。“在可预见的未来，仅靠现有的地面通信基础设施难以对广阔区域实现无盲区覆盖。”Gütlich 表示，未来 5G 蜂窝的覆盖半径有限，几乎需要在每根路灯灯柱上安装信号塔，因此有必要通过“太空中的信号塔”予以补充，“人造卫星正是理想的解决方案。”

在未来，卫星的作用并不仅限于为自动驾驶提供支持。“它们还可以向导航系统发送实时交通信息更新，或向车辆电子系统推送软件版本更新。此外，来自太空的数据连接还可以让人在车上畅享网络娱乐内容，即使是在网络不发达的偏远角落也照样流畅无阻。因此，卫星在汽车领域有着丰富多样的应用前景。”保时捷股份公司董事会副主席兼财务与 IT 董事、保时捷汽车控股公司投资管理董

事会成员麦思格（Lutz Meschke）总结道。

不过，想要实现这些新服务，首先需要在车上加装额外技术设备，用以接收来自太空的数据。由于尺寸和形状的缘故，固定安装在建筑上的碟形天线并不适合安装在车顶。而相控阵天线则是车辆应用的理想之选：它们由许多小天线和特殊电子装置组成，可以根据卫星的位置不断调整发射和接收方向，从而确保不间断接收数据。此外，相控阵天线的外形完全平坦，可以集成在车辆天窗中。

支持这些新兴服务的卫星群将在近地轨道（LEO）和地球静止轨道（GEO）上环绕地球运行。近地低轨卫星距离地球表面不超过 2,000 公里，而地球同步轨道卫星的高度约为 35,800 公里，并将始终保持在同一地点上方。这两种轨道各有优缺点，主要体现在发射器与接收器之间的信号传输时间（即延迟时间）上。“近地轨道的延迟时间约为 0.04 秒，适用于高速通信；而地球静止轨道的延迟约为 0.5 秒，适合向大量用户分发相同的内容。”卫星制造商 Reflex Aerospace 的首席执行官 Walter Ballheimer 解释说。

如今，近地轨道可谓热闹非凡：环绕地球运行的现役卫星共有近 4,900 颗，其中约有 4,100 颗在近地轨道上。相比之下，地球同步轨道上目前只有大约 600 颗卫星。而且近地低轨卫星的数量仍在飞速增长：仅 2021 年，就有约 1,660 颗卫星进入低轨，而其他轨道上只增加了约 30 颗卫星。对太空的巨大兴趣来源于今非昔比的框架条件：过去，只有国家和国家级航天机构才有能力进入太空；而现如今，越来越多的公司发现，发射和运营卫星群是属于未来的商业模式。

欧洲的太空空间

这种繁荣一方面得益于技术的进步，另一方面也是由于越来越多的私营企业进军航天产业。卫星越来越小、越来越便宜，而且由于火箭发射费用的不断降低、供应商之间的竞争日益激烈，将卫星送入轨道的成本也在下降。目前，最大、最知名的航天企业是马斯克创办的美国太空探索技术公司 SpaceX。到 2021 年底，该公司已将接近 1,800 颗近地轨道卫星送入太空，以组建其“星链”网络，旨在帮助偏远地区接入互联网。SpaceX 还希望为卡车、船舶和飞机提供数据连接。

到目前为止，还没有欧洲版“星链”出现。为了改变这种状况，总部位于慕尼黑的火箭制造商 Isar Aerospace 与 Reflex Aerospace 和激光通信公司 Mynaric 携手合作，于 2021 年底成立了 UN: IO 财团。该财团将从欧盟获得 140 万欧元，以在 2025 年前完成对欧洲自有卫星星座的方案研究。除了宽带连接、边防监控和民防等应用之外，UN: IO 项目也考虑为网联车辆/自动驾驶车辆提供服务。

“要实现视频电话、流媒体甚至自动驾驶等服务，就需要在轨道上部署足够多的卫星。” Ballheimer 认为。不过，与“星链”相比，UN: IO 希望向太空发射的人造卫星数量要少得多。

许多欧洲汽车制造商都有意向与“星链”或 UN: IO 等卫星运营商建立合作，从而受益于现有基础设施和宇航公司的专业知识。而中国汽车制造商吉利则计划建立自己的卫星群。这个卫星群不仅负责向车辆提供数据，还将为该公司的自动驾驶汽车提供高精度导航数据。目前尚不清楚是否会有更多整车制造商效仿这种模式。自有卫星群的运营商将独立于原公司，能根据自身需要优化技术，并自由决定发射窗口。

保时捷汽车控股公司也积极投资于太空业务，自 2021 年 7 月起成为了 Isar

Aerospace 的股东。该公司在慕尼黑附近从事火箭研发工作，因其高度的垂直整合从竞争对手中脱颖而出——所有重要部件都是由其自行研发而成。Isar Aerospace 的“光谱”（Spectrum）号两级运载火箭计划于 2022 年底在挪威安德亚岛进行首次试飞。之后，它将为 UN: IO 财团等客户发射小型卫星，让地球上的交通更安全、出行更愉快。