

# “星链”是与非

在全世界复杂的眼光中，北京时间2021年1月20日21:02，埃隆·马斯克发射了第17批60颗“星链”卫星，“星链”卫星入轨总数就此突破1000颗。从数量计，马斯克成为世界最大的卫星运营商。

“星链”第一步发射1.2万颗卫星，此后将可能追加3万颗卫星，总数达到4.2万颗，在近地轨道上形成密集的卫星网络，人们可以直接通过“星链”高速接入互联网。

从技术角度来说，“星链”是史无前例的，将首次实现互联网全球全覆盖接入，带来无限想象的发展空间。但“星链”与此同时衍生的弊端，同样值得警觉。太空近地轨道的污染、电子频谱的竞争以及尚难定性的太空霸权，不能不引起强烈关注。

首先是太空近地轨道的污染。发射12000颗卫星的计划，2024年就可以实现，那时将在地球近地轨道上，形成密密麻麻的卫星阵。作为对比，2015年-2018年全球总共发射卫星987颗，2019年发射406颗（包括马斯克的120颗在内）。也就是说，未来五年马斯克发射的卫星数量，将会是此前五年全世界发射总数的10倍。

这会造成什么样的情景呢？地球近地轨道，将像民航航线那样繁忙。

“星链”12000颗卫星数量，大致相当于目前全世界民航客机的数量。虽然近地轨道空间远比大气层空间大，但卫星速度是飞机的二十倍，这么多卫星同时在太空中飞行，拥挤程度不亚于民航航线。目前已发射的“星链”卫星中，由于各种原因3%的卫星已失效，以此百分比推算，太空垃圾风险不容小觑。这么多卫星还可能产生反光干扰光学和近红外观测，卫星通信波段电磁辐射对射电天文观测造成污染，卫星与天基天文台发生碰撞等等，都是可能发生的场景。

特别重要的是，太空不是埃隆·马斯克一家的。“星链”可以发射1.2万颗或者4.2万颗卫星，别家公司、别的国家同样可以如此建设自己的“星链”，届时太空中卫星密布，前景莫测。

其次是太空中电磁频谱的激烈竞争。“星链”运行有赖于无线电波，不同频谱的电波各有特点，先入者占据的往往是最有利的波段，后来者势必与之进行激烈的竞争。

1月26日，世界二富贝索斯和首富马斯克，因卫星互联网轨道空间起了争执。贝索斯掌控的亚马逊当天发布声明，希望监管部门不批准马斯克太空探索技术公司调整“星链”卫星轨道高度的申请。声明说，改变“星链”设计可能令太空环境更危险、导致“太空碰撞”，并增加无线电干扰。马斯克当天反击称，亚马逊阻挠“星链”，是因为其卫星系统“柯伊伯”进度滞后。

“柯伊伯”去年获准在近地轨道部署3236颗卫星，也以提供互联网服务为目的，计划轨道最低高度距地面590公里。

“星链”卫星原高度距地面1110公里到1325公里，去年马斯克申请将轨道调低至距地面540到570公里高度，理由是可以减少宽带信号延迟，但亚马逊认为“星链”显然是来抢“柯伊伯”生意的，极易造成彼此干扰。

最后就是尚难定性的太空霸权。当“星链”或者“柯伊伯”从太空直接连通每个人手机，一方面可能带来天基互联网传输的新优势，另一方面独家带来的可能垄断、规则标准的先手制定，都不能不引起足够重视。更何况，科学没有国界，但科学家和科技公司是有国界的，太空新技术之争不能不影响到国际竞争大格局。

美国鉴于自身技术优势，对建设天基互联网传输系统大开绿灯，按照美国的习性，拔得头筹形成的先发优势，很自然、很容易转化为美国在某个领域的霸权，这是其他国家不能不高度警惕的。事实上由于“星链”可能带来的技术优势，美国空军曾经一次就赞助了2870万美元，扶持其把应用拓展到军用。

在未来的五到十年内，随着“星链”的布设完成，太空领域的一场深刻变局，将徐徐露出头角。

革新，或者霸权，会是个问题。

直面竞争、奋起直追，建立起自己的“星链”，这将是一个负责任大国必由之路。这是可能的，也是必须的。■