
“星舰”炸出电离层“空洞”

作者：writer 来源：科学网

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/29198.html>

本文仅供学习交流之用，版权归原作者所有，请勿用于商业用途！

“星舰”炸出电离层“空洞”

。去年11月18日，美国太空探索技术公司（SpaceX公司）新一代重型运载火箭“星舰”在美国得克萨斯州博卡奇卡发射台发射。然而，“星舰”发射升空约3分钟，一级火箭分离后在墨西哥湾上空约90公里处爆炸。此后任务控制中心与“星舰”失去联系，启动自毁系统，“星舰”在大约150公里的高度第二次爆炸。

然而，这两次爆炸不只是任务失败这么简单。近日一项发表于《地球物理研究快报》的研究发现，上述大爆炸在电离层“炸”出了有史以来最大的“洞”之一。这个洞绵延数千公里，持续了近一个小时。

该研究合著者、俄罗斯科学院日地物理研究所大气物理学家Yury Yasyukevich表示，扰动的程度让他的团队感到惊讶。

“这意味着我们不了解大气中发生的过程。”他补充说，这种现象可能会对未来需要精确卫星导航的自动驾驶汽车产生影响。

电离层是海平面以上约50到1000公里的地球大气的一个电离区域。太阳辐射导致中性大气被电离成电子和离子，电子和离子不断地和中性大气相互作用、运动，产生了比较稳定存在的电离层。

而被电离分子与中性分子的比例因海拔和纬度等因素而异。这一比例影响全球导航卫星发射的无线电波在电离层中传播的速度。更为重要的是，这一比例的变化对不同无线电频率的影响不同。Yasyukevich解释说，这使得研究人员能够通过比较两种不同频率的无线电波的传播速度来实时测量电离量。这些数据一直被用来揭示从地震到地下核试验等如何影响电离层。这些自然和人为的干扰会使电子和离子重新结合成中性分子，暂时抵消太阳辐射的影响。

Yasyukevich团队检查了北美和加勒比海地区2500多个卫星导航信号地面接收站的公开数据，发现，“星舰”爆炸产生的冲击波传播速度超过了音速，导致墨西哥尤卡坦半岛至美国东南部地区上空电离层变成了中性大气区域——形成了一个电离层空洞，这一情况持续了近一个小时。

Yasyukevich说，即使“星舰”没有爆炸，其尾气也会引发化学反应，导致暂时性电离层空洞产生。不过显然，冲击波本身带来的影响大得多。

研究人员指出，电离层扰动不仅会影响卫星导航，还会对通信和射电天文学研究产生影响。随着火箭发射频率增加，这些影响可能会成为一个更大的问题。

相关论文信息：<https://doi.org/10.1029/2024GL109284>

作者：许悦 来源：中国科学报

更多 科学进展 请访问 <https://www.iikx.com/news/progress/>

本文版权归原作者所有，请勿用于商业用途，[爱科学iikx.com](https://www.iikx.com)转发