世界首颗木制卫星可能预示绿色太空探索时代来临

作者：writer 来源：科学网

本文原地址：https://www.iikx.com/news/progress/27675.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！

世界首颗木制卫星可能预示绿色太空探索时代
来临
。研究人员上月公布了世界首颗木制卫星，称其为在外太空更多地使用木材开辟了道路。他们说，这种材料将比传统卫星中使用的金属更可持续，污染更少。

据《自然》报道，5月下旬，日本京都大学和伐木公司住友林业的研究人员展示了这颗名为LignoSat的卫星。这个大约10厘米长的立方体由木兰木面板制成，有铝框架、太阳能电池板、电路板和传感器。面板采用了日本细木工方法，不依赖胶水或金属配件。

木材在太空中的使用似乎有悖常理，因为它是可燃的——但这种特性可能是可取的。为遏制日益严重的太空垃圾威胁航天器和空间站的问题，火箭级和卫星被故意投入地球大气层燃烧。但在燃烧过程中，它们会释放出铝和其他金属的颗粒。随着更多的航天器计划发射，科学家警告说，这种污染对环境的影响尚不清楚。

研究小组成员、京都大学宇航员和工程师Takao Doi说，当LignoSat在服役6个月到1年后返回地球时，木兰木面板将完全焚烧，只释放出水蒸气和二氧化碳。他指出了木材的其他好处：它在恶劣的太空环境中具有弹性，不会阻挡无线电波，因此适合包裹天线。

使用木制部件的航天器也有先例。美国航空航天局（NASA）的“游骑兵3号”月球探测器于1962年发射，它有一个轻木外壳，用于在月球表面着陆时保护太空舱——然而，探测器出现故障，与月球擦肩而过，开始绕太阳运行。

LignoSat的设计、制造、发射和运营成本约为19.1万美元。传感器将评估木材的应变、温度、地磁力和宇宙辐射，并接收和发送无线电信号。该卫星已移交给日本宇宙航空研究开发机构（JAXA），将于9月转移到国际空间站，然后于11月发射入轨道。

该项目始于2020年。“在第一次对话中，Doi博士建议我们在月球上建造木制房屋。”团队成员之一、京都大学农业研究生院生物材料设计实验室的Koji Murata说，“我们还讨论了在火星上用木材建造圆顶，以种植用材林的可能性。”

像所有的先驱者一样，火星和月球的殖民者必须利用当地的材料，如风化层（表面的岩石物质）、二氧化硅和其他矿物质。但木材可以在临时或永久住所的建造中发挥作用。Murata指出，JAXA及其工业合作伙伴计划开发部分由木材制成的避难所，以在南极洲或月球上使用。

“木材的天然辐射屏蔽特性可以有效地用于设计太空栖息地的墙壁或外壳，以提供保护。”未参与该项研究的澳大利亚斯温伯恩理工大学工程材料专家Nisa Salim表示，“木材是一种有效的绝缘体，能够调节温度，最大限度地减少热量传递，以保持舒适的室内环境。木材易于使用，可再生且可生物降解，符合太空探索的可持续发展目标。”

但Salim指出，木材的结构完整性、安全性和寿命需要在太空中得到证实。

未参与该研究的美国加利福尼亚州大学戴维斯分校材料工程师Scott J McCormack说，木材由纤维素组成，后者由木质素——一种有机聚合物黏合在一起，这使木材成为复合材料中自然存在的一员。复合材料经常用于航空航天工业，因此他对木材在卫星中的应用探索并不感到惊讶。

“复合材料是航空航天工业和卫星的理想选择，因为它们的强度与重量比很高。”McCormack说，但他对木材在月球或火星上作为结构材料使用表示怀疑。“我首先想到的是银河宇宙射线粒子（GCR）以及它如何随着时间的推移而降低木材的机械性能。由于我们的大气层，GCR对地球上的人来说并不是那么大的问题。”

但Murata表示，该团队已经研究了NASA好奇号火星车对GCR和太阳高能粒子——从太阳释放的高能粒子的测量数据，以及伽马射线对地球上木材的影响。他认为火星上的木材可能会持续数千年。“火星上的辐射对包括人类在内的生物来说是一个大问题，但我认为这对木材来说不会是什么大问题。”

作者：文乐乐 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转发