
金星轨道内首颗小行星为“失踪地幔”提供线索

作者：writer 来源：爱科学

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/10323.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！

金星轨道内首颗小行星为“失踪地幔”提供线索。



第一颗阿蒂拉小行星2020 AV2，或指向类似地幔的小行星。图片来源：SCIENCE SOURCE

今年早些时候，天文学家在金星轨道内发现了一颗奇怪的小行星——它是预测靠近太阳的小行星群中的第一个成员。它的体积还没有一座小山大，现在科学家又获得了它的另一些特征：它似乎富含橄榄石矿物，而橄榄石是地球深层岩石的主要组成部分。一些天文学家认为，这是太阳系初期形成的一组更大的小行星的线索，这些小行星从未得到正确的解释。

我们观察这些新发现的小行星群时，发现第一颗小行星是以橄榄石为主，这简直不可能。美国麻省理工学院的小行星研究专家、并未参与这一发现任务的Francesca DeMeo说，这就是为什么这个结果很酷。

已知的近100万颗小行星大部分位于火星外的一个小行星带，受到木星引力的控制。仅在地球轨道内发现了23000颗阿蒂拉小行星（以一位美国土著女神名字命名），因为与内行星的相互作用

打乱了它们的轨道，最终导致它们撞向其他行星或太阳。但天文学家长期以来一直怀疑，在金星的轨道内存在着数量更少、寿命更短的天体，它们被非正式地称为梵蒂冈天体。

它们很难被发现。像金星一样，这些小天体会在黎明和黄昏出现在低地平线上，在耀眼的阳光下几乎看不见。然而在1月4日，天文学家使用加利福尼亚帕洛玛天文台的小型巡天望远镜发现了一个：2020 AV2，一颗宽1.5公里、绕太阳一周151天的小行星。

为了找出2020 AV2是由什么组成的，罗马尼亚科学院天文研究所的研究员Marcel Popescu和同事在加那利群岛用望远镜分离小行星的反射光，揭示出吸收线，这是化学成分的线索。Popescu和同事6月18日在英国《皇家天文学会月报》上报告说，他们发现了橄榄石的指纹，橄榄石是地球和其他行星地幔中的一种主要矿物。Popescu说：我们不能肯定地说这是一颗橄榄石为主的小行星，但是橄榄石在它的表面大量存在。

Carlos de la Fuente Marcos和Raul de la Fuente Marcos两兄弟是该发现论文的共同作者，他们在西班牙马德里城市大学研究该天体的轨迹，发现2020 AV2很可能起源于主小行星带。与木星的引力作用可能会把它以及潜在一些邻居，抛向地球。在那里，与类地行星的引力之舞可能在数百万年的时间里把它推向金星内部的轨道。这条路径，加上它的小体积，给Popescu提供了一个解决几十年来小行星失踪地幔之谜的方法。

岩石行星刚形成不久就发生了地核、地幔和地壳的分离，这种情况也被认为发生在45.6亿年前体积较小的行星胚胎中。短暂存在的放射性铝-26衰变产生的热量导致胚胎中富含铁和镍的岩石下沉到核心中，富含橄榄石的岩石上升到地幔中，最轻的矿物形成了薄的地壳。随后的碰撞将这些胚胎粉碎成小行星。

然而，尽管已经发现了大量富含金属的小行星，富含橄榄石的地幔小行星却很少。当你把不同的天体碎片化时，你应该会得到大量的地幔。法国尼斯蔚蓝海岸天文台的Marco Delbo说，但我们在主带看不到很多这样的小行星。2019年，DeMeo报告称在主带发现了21颗富含橄榄石的新小行星，使总数达到36颗。但这仍不足以解释所有缺失的地幔物质。

一种观点是天文学家看不清足够小的物体。富含橄榄石的小行星比它们坚硬的铁表亲更容易被粉碎，这表明大部分丢失的地幔碎片很小——在20世纪90年代首次提出了破碎成碎片的模型。Popescu说，2020 AV2可能是一个遥远的代表，代表一个隐藏在主带的更小的、富含橄榄石的物体，因为它们离地球更远，所以很难被发现。他说：一旦我们能够观测到更小的天体，我们就有望找到它们。

其他研究人员对此持怀疑态度。在2019年的研究中，DeMeo寻找了几乎和2020 AV2一样小的富含橄榄石的物体，但只发现了少量——不足以说明是隐藏的体积更小的群体。此外，她说，这个梵蒂冈天体很可能来自小行星带的内部，那里富含橄榄石的天体比较常见。她说，这使得2020 AV2的构成不那么令人吃惊。这一发现无疑增加了我们的知识体系。她说，我只是不认为它能得到任何最终结论。

与此同时，Popescu想要再次观察这颗小行星，并寻找另一种矿物——辉石的迹象，这将巩固它作为一颗地幔小行星的身份。他希望正在进行的调查能发现更多近距离的小行星。这是一个非常有趣和独特的天体。Popescu说，我想看看是否还有其他的。（来源：中国科学报冯丽妃）

相关文章信息：<https://doi.org/10.1093/mnras/staa1728>

版权声明：凡本网注明来源：中国科学报、科学网、科学新闻杂志的所有作品，网站转载，请在正文上方注明来源和作者，且不得对内容作实质性改动；微信公众号、头条号等新媒体平台，转载请联系授权。邮箱：shouquan@stimes.cn。

作者：Marcel Popescu 来源：MNRAS

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