
中山大学研究发现溅射纹会“转弯”

作者：writer 来源：科学网

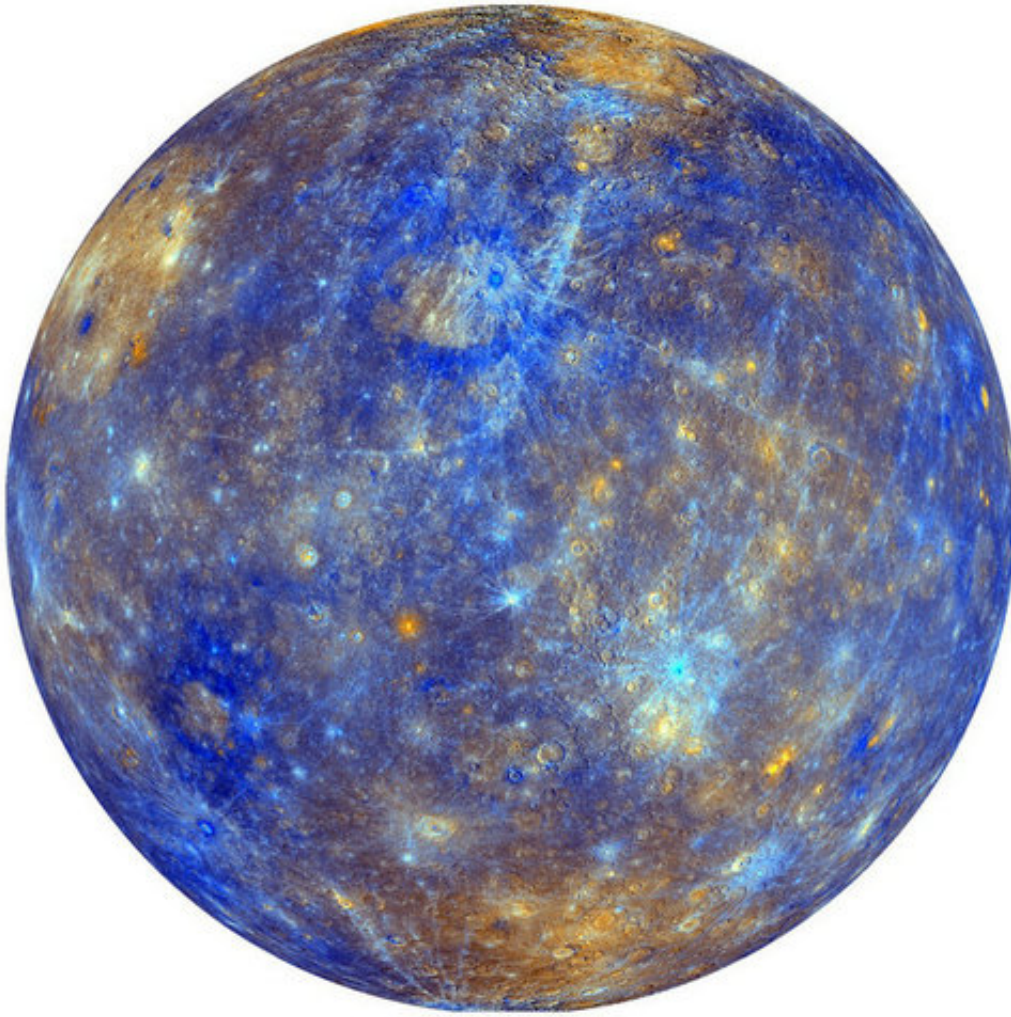
本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/22338.html>

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！

中山大学研究发现溅射纹会“转弯”。

近日，中山大学大气科学学院教授肖智勇团队研究发现天体表面非放射状分布的溅射纹会转弯。相关研究发表于Nature Communications。

在太阳系天体表面，最常见的地貌特征是小行星和彗星撞击形成的撞击坑。天体撞击伴随着巨大的能量释放，过程与导弹或埋藏核爆相似，但撞击形成的弹坑直径可达数千千米，同时向外抛射了大量的溅射物。其中，最耀眼的是明亮的溅射纹，有些可以覆盖全球。溅射物一般被认为围绕中心撞击坑呈放射状分布。



水星(直径4880 km)的假彩色图像，白色的亮色条带为撞击坑形成的溅射纹。研究团队 供图

我们研究发现溅射纹会‘转弯’。论文通信作者肖智勇对转弯的溅射纹做出了解释。他表示，非放射状分布的溅射纹在水星，月球，火星表面普遍存在。溅射纹发生弯曲的现象是撞击过程的固有产物。

溅射纹为什么会发生弯曲?肖智勇解释说，旋转天体上的弹道飞行轨迹受天体自转的影响(即科里奥利力效应)，因此，溅射纹可能会发生弯曲。以水星为例，如果是快达6个地球日的自转周期，撞击溅射物在水星上空经历弹道飞行后，沉积下来的样式可以具有明显的转弯现象。这种可能性很有意思，因为目前对水星达到潮汐锁定状态的时间、水星岩石圈层结构形成的时间等热点研究问题还存在争议，而这些问题与水星的自转速度紧密相关。

除了天体自转的影响，撞击过程的非均匀性足以解释这些异常的溅射物分布。肖智勇说。团队研究通过粒子群弹道飞行模拟发现，水星上的这条弯曲的溅射纹不是由更快的旋转速度引起，而是由突变的溅射角产生。撞击前撞击体和靶体中存在广泛的非均质性，具有不同的冲击阻抗，进而影响冲击波和稀疏波的传播、相互作用方式，最终引发溅射角的突变。

该研究发现为广泛使用的斯坦诺定律(Steno's Law)的可靠性筑高了护栏：地质单元的叠覆关系是判定地外天体表面物质的相对新老关系的基础，也是构建全球和区域地层体系的基本定律;然

而，突变的溅射角度可能导致同一个撞击坑的溅射物在不同的时间点、从不同方向在同一地点沉积，形成伪交切关系。

论文第一作者、中山大学大气科学学院博士研究生许睿指出，该研究也对广泛使用的基于撞击坑统计的定年方法提出技术改进：溅射角突变形成了很多不易被识别和排除的背景二次坑，撞击坑统计定年需要开展跨区域的对比。(来源：中国科学报 朱汉斌)

相关论文信息：<https://doi.org/10.1038/s41467-023-36771-y>

作者：肖智勇等 来源：《自然—通讯》

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