

---

# 化茧成蝶 光环诞生

作者：writer 来源：爱科学

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/20047.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！

化茧成蝶 光环诞生。



倾斜的土星和土星环。图片来源：Shutterstock/Johan Swanepoel

倾斜的土星和土星环可能都源自一颗被撕裂的卫星。研究人员利用美国宇航局卡西尼号太空探测器的数据进行了模拟，发现土卫六和土卫八之间的一颗卫星在2亿到1亿年前被摧毁，从而可以解释两个长期存在的谜团。相关论文9月15日发表于《科学》。

---

土星的轴相对于其轨道平面倾斜了约27度，其倾斜度随时间推移在缓慢变化。这一现象被称为旋进，就像桌子上旋转的陀螺一样。土星旋进的速率几乎与海王星完全相同，因此天文学家认为二者可以耦合在一起，称为共振。

如果是这样的话，很有可能土星最大的卫星——土卫六的运动加上共振，能够将土星拉到自己这一边。

然而，美国麻省理工学院的Jack Wisdom和同事研究卡西尼号的数据后发现，土星刚好在这个共振区之外，这可能表明它在最近被推出了共振区。他们还发现，根据土卫六目前的运动规律，如果土星之前在共振区中，现在会倾斜36度左右。

他们表示，这两个发现都可以通过一颗额外的卫星加以解释，这颗卫星曾经围绕土星运行，然后被摧毁或抛出系统，并将土星推离出共振区，同时使其恢复直立状态。

没有参与这项工作的康奈尔大学Maryame El Moutamid说：当发生这样的事件时，整个系统都会震动，并使土星重新倾斜。

如果这颗额外的卫星被摧毁，其留下的碎片可能会成为土星环。这让研究人员以毛毛虫转变成蝴蝶前的形态将其命名为蝶蛹。

蝴蝶在蛹期一直处于休眠状态，然后它会揭开自己的面纱，拍打翅膀。Wisdom说，同样，这只是一个由冰构成的小卫星，当它被摧毁时，光环突然出现了。

如果这一事件发生在2亿到1亿年前，就能解释土星当前的倾斜、它与海王星的共振以及土星环的起源。研究人员对包括蝶蛹在内的土星系统进行了390次模拟，其中17次与现在看到的情况大致吻合。

但Moutamid说，这种解释看起来不错，却很难得到证明。很难验证一个不太可能发生的事件，而且这里有两个不可能发生的事件同时发生。

---

她也承认：模拟显示了一个很小的可能性，但这是不可忽略的。也许需要另一个航天器在非常接近土星的轨道上运行，以便进行详细观察，确定‘蝶蛹’是否确实存在。（来源：中国科学报王方）

相关论文信息：<https://doi.org/10.1126/Science.abn1234>

作者：Jack Wisdom 来源：《科学》

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