



2008年4月4日

[首页](#) | [分院简介](#) | [机构设置](#) | [新闻中心](#) | [院地合作](#) | [科研成果](#) | [院士风采](#) | [基层党建](#) | [人事监审](#) | [English](#)

科教新闻



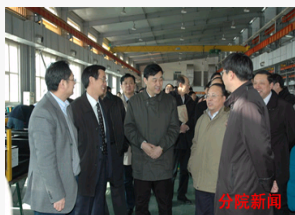
沈阳分院召开2008年院地合作委员会工作会议



中科院东北振兴科技行动计划项目顺利通过阶段检查



路甬祥会见辽宁省委书记张 Wen 岳



沈阳市委书记曾维视察沈阳芯源公司和沈阳新松公司

科教新闻

德科学家：土星环神秘辐射条纹可能源于闪电(科学时报)

发布时间：2006-12-7

德国科学家日前提出，土星环神秘的辐射条纹可能是由土星大气层内部的大量雷暴造成的。据《自然》杂志网络版近日报道，这个观点是由德国马普学会太阳系研究所的Geraint Jones和他在《地球物理研究快报》任职的同事提出的，但目前还只是猜测性的意见。没有人见过土星上风暴引起的电子束。但是研究人员说，这个理论可以解释辐射条纹的一些神秘特征，并且和地球上雷暴的效果相符合。

辐射条纹是跨越光环的100公里宽、20000公里长的或明或暗的条纹，使得光环看起来就像曾被一只巨大的手指抹过。1980年和1981年，旅行者I号和II号探测器经过土星时首次发现了光环的辐射条纹。它们是短暂的，在几个小时内出现，又在几小时后消失。这些辐射条纹也不是一直存在：1998年到2004年间，当美国宇航局的卡西尼号探测器到达土星时，那里并没有任何辐射条纹的迹象。然而2005年9月，卡西尼号又拍到了它们的快照。美国科罗拉多州空间科学研究所的Carolyn Porco是研究这些神秘特征的第一人，早在“旅行者”时代便开始了研究，她认为辐射条纹是“一个非常复杂的现象，也是一个难解的谜题”。

如果这个理论是正确的，以下这些微弱的现象都将是可怕事件的信号：土星闪电释放的能量比地球闪电要高上万倍，同时释放出电子束从土星表面升起、冲进光环，并喷射出带电尘埃。

由于静电排斥被像长彩带一样推出光环，研究人员同意辐射条纹由带电尘埃组成。但是他们并不清楚是什么因素造成的带电尘埃。

有一个理论认为辐射条纹的发生是由于陨石穿过光环时激起一团带电等离子体，之后等离子体又为光环里的尘埃充电。但是Jones说，这并不能解释为什么辐射条纹是逐渐形成的——因为陨石不可能在短时间内连续撞击光环的同一个地方。

另一种解释的基础是地球上的雷暴可以在上层大气中产生电子束。当闪电在云层和地面间穿梭时，宇宙射线携带的高能粒子可以引发电子在云层上放电。这些电子沿着地球磁场的磁力线进入太空。这样可以生成瞬间的伽马射线和被称作“精灵”的发光大气现象。

雷暴也在土星厚厚的大气层中发生，Jones和同事认为雷暴可能会有同样的效果——进入土星的宇宙射线应该同样形成向外的可以撞击光环、为尘埃充电的电子束。

土星北纬43度到52度和南纬38度到46度上空的磁力线会携带电子束进入土星的B环中，在那里，尘埃、砾石以和星球一样的速度旋转。这就意味着风暴会一次次冲击光环上的同一点，从而为产生辐射条纹创造条件。其他纬度的风暴会随着移动冲击光环的不同区域，所以这些辐射条纹很分散。研究人员说B环上的辐射条纹确实比其他地方明显。

Porco说，旅行者号探测器采到的数据显示，土星辐射条纹的产生频率与土星磁场和风暴的频率是一致的，所以有实验上的证据证明这种联系。她说：“现在调查这种联系是件好事。”她正在分析卡西尼号采集的数据，试图为这种关系作更准确的证明。然而迄今为止，Jones和同事仅可以依赖一点线索：卡西尼号确实在环绕土星时探测到两束电子，他们说这两束电子可能是被下面的雷暴释放的。

如果可以在土星表面某处与雷暴、磁力线和上空的辐射条纹有关联的地点发现雷暴，就可以为这个假设提供更确切的证据，但这并不容易。Jones承认：“我并不知道土星上的雷暴什么样，我也不清楚有没有其他人知道。”（摘自科学时报）