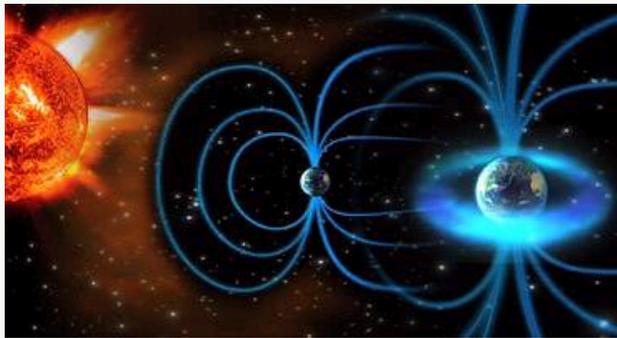


## 宗秋刚小组揭示地球磁层空间“杀手电子”产生机制



Cluster卫星星座示意图

北京大学地球与空间科学学院的长江学者宗秋刚教授、博士生周旭之、王永福等人组成的研究小组最近在《地球物理学研究期刊·空间物理学》(*Journal of Geophysical Research- Space Physics*)杂志上发表文章，揭示了地球磁层空间中“杀手电子”的产生机制，该成果被欧洲空间局在2010年3月11日作为头条科学新闻公布，并在面向大众的欧洲空间局网站和面向科学界的网站同时报道。

如果将大量的电子放在地球同步轨道上，然后用来自太阳风暴的激波冲击这些电子，会产生什么结果呢？“杀手电子”。这是北京大学长江学者宗秋刚教授小组基于欧空局（ESA）的Cluster计划的最新发现。“杀手电子”是束缚在地球外辐射带——离地球表面12000公里到64000公里的区域——的高能粒子。在太阳风暴发生的时候，“杀手电子”将增加几十倍，而且会向其他区域移动，进而对卫星产生极大威胁。正如其名字所示，“杀手电子”的高能量足以击穿卫星的屏蔽层，导致微观放电。如果放电发生在卫星的关键部件，卫星就会被损坏甚至彻底失效。“杀手电子”机制一直以来都是空间天气研究人员的研究重点。一般认为有两种可能机制，一种需要3千赫兹—3万赫兹的甚低频波（VLF波），另一种机制需要频率范围在0.001赫兹—1赫兹的超低频波（ULF波）。到底是哪种机制在起作用呢？北京大学的长江学者宗秋刚教授小组发现产生“杀手电子”的过程主要有两步。其中第一阶段的加速是由太阳发出的强行星际激波引起的磁场压缩的结果。在行星际激波冲击地球的瞬间，地球磁场磁力线开始在超低频段（ULF）颤动。然后，产生的ULF波就可以有效将第一阶段产生的种子电子加速为“杀手电子”。

来自英国卢瑟福实验室的Malcolm Dunlop教授，也是这项研究的合作者之一，他补充说：“由Cluster的四颗卫星得到的数据，我们可以证实ULF波能够将电子加速为‘杀手电子’”。北京大学的长江学者宗秋刚教授小组还发现“杀手电子暴”可以在短短15分钟内形成。欧空局的Cluster项目首席科学家Philippe Escoubet指出：“这些新的发现有助于我们进一步发展卫星和宇航员工作的辐射带环境的预报模型。如今太阳活动逐步进入到极大年，未来几年中越来越多的激波将冲击到地球磁层。”

[更多阅读](#)

[欧洲空间局相关报道（英文）](#)

特别声明：本文转载仅仅是出于传播信息的需要，并不意味着代表本网站观点或证实其内容的真实性；如其他媒体、网站或个人从本网站转载使用，须保留本网站注明的“来源”，并自负版权等法律责任；作者如果不希望被转载或者联系转载稿费等事宜，请与我们接洽。

[相关新闻](#)

[相关论文](#)

- 1 中科院院士被指涉百万诈骗 称将诉诸法律维权
- 2 最新研究表明：地核磁场变化致北磁极向俄罗斯方向移动
- 3 世界首艘综合地质地球物理调查船试航成功
- 4 美最新研究称地球磁场源于海水运动
- 5 《地球物理学研究快报》：北京奥运期间大气浮质适量减少
- 6 《地球物理学研究快报》：北极夏季海冰可能在30年内锐减
- 7 《地球物理学研究快报》：高温酸化将珊瑚推向死亡
- 8 863计划海洋技术领域“地球物理探测”重点项目申请指南

[图片新闻](#)



[>>更多](#)

[一周新闻排行](#)

[一周新闻评论排行](#)

- 1 杨振宁：我有很好的基因 要活到108岁
- 2 图灵奖史上最年轻获奖者高德纳：把一件平常事做到人间极致
- 3 教育部公示科技研究重点项目拟资助项目名单
- 4 2009年最热门论文排名出炉
- 5 香港中大校长刘遵义：中国的博士生导师学生太多
- 6 四川最年轻教授周涛27岁：愿种下教育研究的银杏小苗
- 7 “千人计划”，如何实现计划
- 8 2009国家优秀自费留学生奖学金入选者公示
- 9 大学“强者通吃”危及学术梯队建设
- 10 院士谈钱学森之问：浮躁情绪是人才培养最大敌人

[更多>>](#)

[编辑部推荐博文](#)

- 人才争夺：美国在拔苗
- 怎样做个成功的博士后？
- 国产重大新药：坚信其有才会有
- 勇当创新“草头王”
- 新生迅速提高文献阅读能力一小招
- 人们对银河的描述最早起何时？

[更多>>](#)

[论坛推荐](#)

- 林语堂-《苏东坡传》
- endnote文献期刊缩写

- Smolin的名著The Trouble With Physics
- 教你如何写出完美的论文
- SCI收录论文的投稿及写作（转载）
- Latex教程

[更多>>](#)

以下评论只代表网友个人观点，不代表科学网观点。

2010-3-17 12:14:48 匿名 IP:202.122.32.\*

祝贺该项成果!

[\[回复\]](#)

[查看所有评论](#)

读后感言:

验证码: