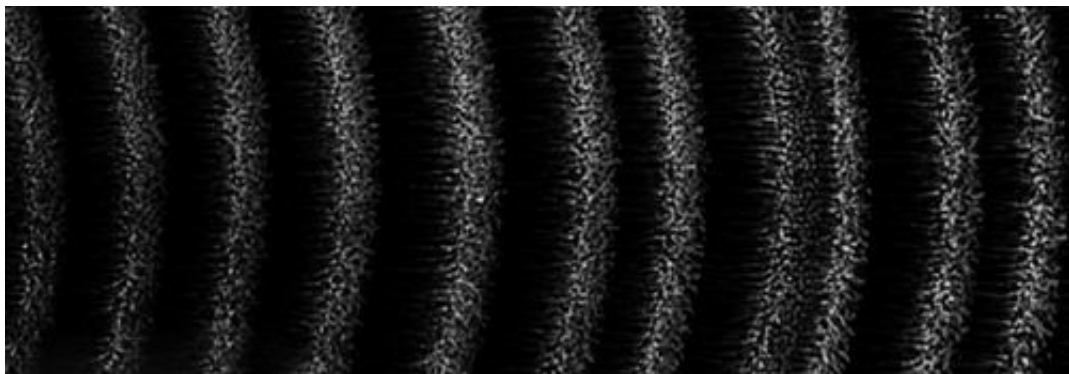

科学家在国际空间站研究复杂尘埃行为

作者：宗华 来源：中国科学报

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/1569.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！



在地球上方400千米处，研究人员分析了微重力条件下复杂等离子体中的波并且发现这些微粒在各种电场中的表现方式并不统一。他们在美国物理联合会(AIP)出版集团所属《等离子体物理》杂志上报告了来自等离子体—水晶4(PK-4)试验的一些初步发现。

PK-4是欧空局和俄罗斯联邦航天局为研究复杂等离子体合作开展的项目。复杂或者尘埃等离子体含有电子、粒子和中性气体，以及诸如尘埃颗粒等微粒。等离子体中的微粒带有高电荷并且彼此间发生强烈的相互作用，而这会导致复杂等离子体内的液化甚至结晶行为。此类系统的最重要属性是对这种物理现象的探究可在单个(微小)粒子水平上进行，从而产生对流体和固态物理学的新见解。

重力会扭曲在地球上开展的最复杂的等离子体试验，因此国际空间站上的微重力环境使原本不可能的研究得以进行。2017年2月，来自德国航空航天中心空间材料物理研究所和俄罗斯科学院高温联合研究所的科学家观察了尘埃密度波或者可见声波穿过复杂等离子体时的行为。

在该试验中，一片微粒云在拥有恒定直流的等离子体中漂流并且形成自激波型。此后，放电极被逆转。尽管场强对于两个放电极来说几乎相同，但波型出现分叉：一个新的波峰在微粒云上方的两个原有峰之间形成。

最有趣的发现是这些波的速度严重依赖于激发它们的电场。论文作者之一Mikhail Pustynik介绍说，我们期望在可能含有尘埃(比如彗尾中)的天体物理情形下遇到这些类型的波。

很多等离子体过程同样被用于半导体行业。Pustynik表示，尘埃对半导体行业造成巨大挑战，因为粒子可能损害硅片。从今年秋天开始，研究人员计划另外开展通过转换放电极改变电场范围的试验。(来源：中国科学报 宗华)

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](http://www.iikx.com)转发