



斯坦尼斯拉夫·米赫耶夫

阿列克谢·斯米尔诺夫

质散射。如果这种散射效应不改变中微子的行进方向，也不破坏不同质量的中微子之间的量子相干条件，那么它就会修正中微子的振荡行为，使其不同于在真空中的振荡行为。这就是中微子振荡的物质效应。1986年，苏联实验物理学家

斯坦尼斯拉夫·米赫耶夫与理论物理学家阿列克谢·斯米尔诺夫将沃芬斯坦的想法用于解释雷蒙德·戴维斯所观测到的太阳中微子反常现象，发现物质效应能够显著增强太阳中微子的振荡几率，即所谓的MSW共振效应。类似的物质效应

也会出现在超新星中微子振荡以及人工可控的长基线中微子振荡过程中，因此它也为我们利用中微子探针研究各种星体的内部结构提供了可能性。

毫无疑问，很多理论物理学家对理解中微子质量起源、轻子味混合机制、中微子的电磁性质、中微子在宇宙和天体演化过程中的重要作用、宇宙的物质-反物质不对称等基本问题也做出了杰出贡献。对于这些尚未得到实验完全证实的重要理论工作，我们将另行撰文给予详细的介绍。

（中国科学院高能物理研究所 100049）



科苑快讯

风电场提高周边夜间气温

最新研究表明，大型风电场会显著影响周边的气候，尤其是提升夜间的气温。利用与城市热岛相同的分析技术，研究者详细审阅了得克萨斯州中西部1万平方千米区域的卫星图像。得克萨斯州弗卢万纳（Fluvanna）的风电场（如图）是世界最大的风电场之一，研究组分析了2003~2011年这9年间的气温数据，当这一地区竖立95%的风电涡轮机时，该地夏季数月夜间地表的平均温度提高了0.65℃，远超风机竖立之前的水平。



研究组发表在《自然气候变化》（*Nature Climate Change*）网站上的论文说，入夜后，地平面的空气比几十米高处的更凉，风电涡轮机搅动温暖的空气下行加热地面。研究中测量的加热率来自于卫

星数据，而不是计算机模拟。研究者注意到，风电场区域气温有一个快速上升的过程，但随着风机数量不再增加，周边的气温将不再提高。

（高凌云编译自2012年4月29日 www.sciencemag.org）