

紫金山天文台等提出直接寻找暗光子暗物质新方法

作者：writer 来源：中国科学院

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/23128.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！

紫金山天文台等提出直接寻找暗光子暗物质新方法

。中国科学院紫金山天文台研究员黄晓渊与清华大学、北京大学合作，提出利用射电望远镜直接寻找暗光子暗物质的新方法。5月2日，相关研究成果以《利用射电望远镜直接探测暗光子暗物质》（*Direct detection of dark photon dark matter using radio telescopes*）为题，发表在《物理评论快报》（*Physical Review Letters*）上。该论文被列为物理学特别推荐（Featured in Physics），并得到美国物理学会（APS）的推荐报道。

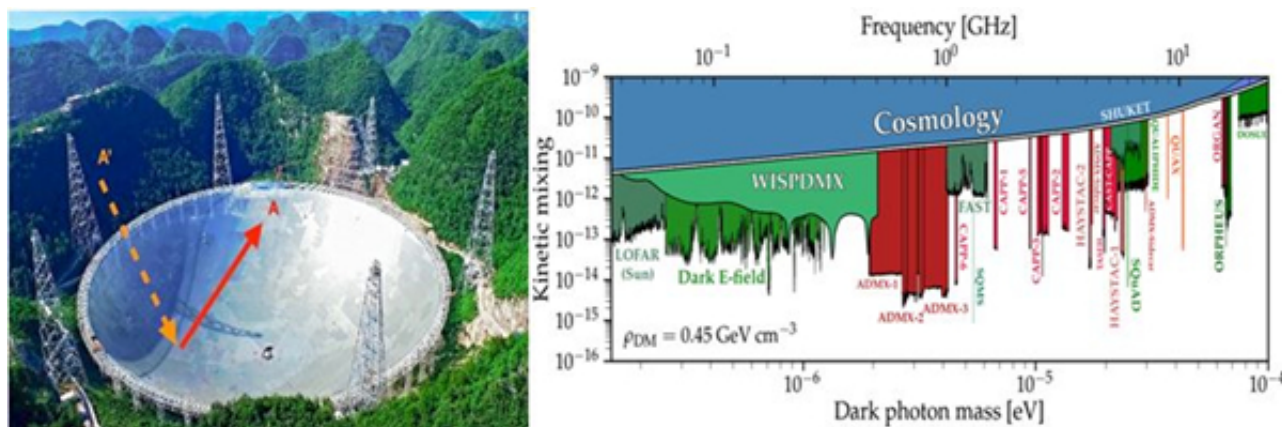
暗物质是一种在天文观测中被发现的物质，具有引力作用但不发光，占据宇宙总能量的27%。关于暗物质的粒子物理性质的研究是当前粒子物理和宇宙学最重要的研究课题之一。超轻暗光子作为暗物质的候选者越来越被物理学家重视。

20世纪60年代初，彭齐亚斯和威尔逊在进行射电天文学研究时意外发现了一个低水平的背景噪音。后来，这个噪音被证实是宇宙微波背景辐射，是早期灼热宇宙膨胀的重要证据之一。超轻暗光子通过与光子的动力学混合，呈现出类似光子的电磁相互作用。作为弥散在宇宙中的暗物质的候选者，超轻暗光子暗物质可表现出类似于宇宙微波背景辐射的行为。如果现代射电望远镜仔细聆听，可能会听到来自黑暗世界微妙的声音。

暗光子暗物质可以在地面上的射电望远镜的反射板或偶极天线上引起电子振荡，从而在望远镜的探测器上产生单频射电信号，其辐射频率与暗光子质量根据质能方程转换得到的特征频率相同。利用我国500米口径球面射电望远镜（中国天眼，FAST）的观测数据，黄晓渊与合作者在1-1.5GHz寻找暗光子暗物质产生的信号，给出了这个频率范围内对暗光子暗物质的最强实验限制。已有的低频阵列射电望远镜（LOFAR）、在建的平方千米阵列射电望远镜（SKA）以及未来FAST望远镜将能够达到更高的灵敏度，有发现此类暗物质的潜力。

研究工作得到国家自然科学基金、科技部、中国科学院、江苏省、清华大学、北京大学等的支持。

[论文链接](#)



（左）暗光子暗物质在FAST镜面上转化成普通光子的示意图；（右）本文结果对暗光子暗物质的限制（图中标注“FAST”部分）。相应结果已被[暗光子综述网站](#)收录。

研究团队单位：紫金山天文台

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](#)转发