

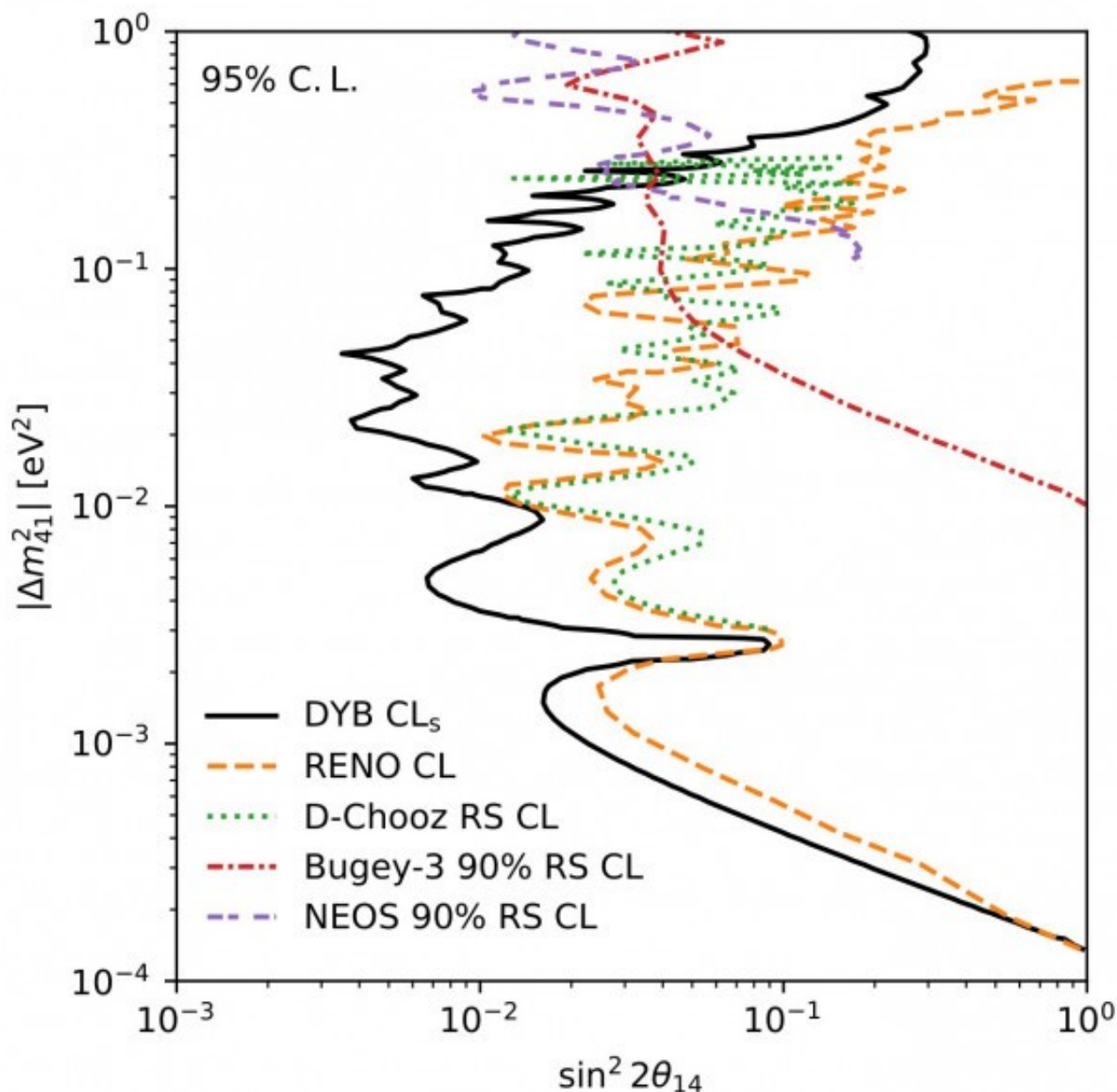
# 学者研究确定世界上最严格的中微子排除曲线

作者：writer 来源：科学网

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/29858.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！**

学者研究确定世界上最严格的中微子排除曲线。中山大学物理学院教授凌家杰团队利用大亚湾中微子实验的全部数据集进行分析，确定了世界上最严格的亚电子伏特级（sub-eV）中微子的排除曲线。相关成果近日发表于《物理评论快报》（Physical Review Letters）。该研究结果也发布于第42届国际高能物理大会的分会报告与会议海报上。



利用大亚湾（DYB）全数据集得到的惰性中微子排除曲线，以及与其他实验的比较。曲线右侧的区域被排除。研究团队供图

?

惰性中微子是一种假想粒子，它不参与粒子物理标准模型框架内的三种基本相互作用，它对应的第四种中微子质量本征态在理论上可能拥有任何质量。see-saw模型预言的 $10^{15}\text{GeV}$ 量级的惰性中微子可以解释普通中微子为什么具有左手手性且质量如此之小，大质量的惰性中微子还能解释为何宇宙早期正反物质是不对称的； $\text{keV}$ 量级的惰性中微子可以作为温暗物质的备选粒子， $\text{eV}$ 量级的惰性中微子可以解释诸多中微子实验的异常。

目前，世界上对 $\text{sub-eV}$ 量级的惰性中微子具有较好探测灵敏度的实验有大亚湾中微子实验，韩国

的reno实验，以及法国的double chooz 实验三个，大亚湾实验因为大量的中微子事例，严格的本底与系统误差控制，多个不同基线探测器之间的相对测量以及较好的能量分辨率，可以为sub-eV惰性中微子做出最严格的限制。

凌家杰团队用CLs和Feldman-Cousins这两种不同的统计方法对sub-eV惰性中微子进行限制，并详细分析了各类系统误差对惰性中微子灵敏度的影响。数据分析过程中与俄罗斯杜布纳研究所，美国伯克利国家实验室的科研团队相互交叉检验，最终结果一致。这项国际合作研究由凌家杰主导，中山大学物理学院2019级直博生张石其在物理分析中做出了重要贡献。

上述物理分析工作得到科技部重点研发计划、国家自然科学基金面上项目的大力支持。（来源：中国科学报 朱汉斌）

相关论文信息：<https://doi.org/10.1103/PhysRevLett.133.051801>

作者：凌家杰等 来源：《物理评论快报》

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](https://www.iikx.com)转发