

作者：任霄鹏 来源：科学网 www.sciencenet.cn 发布时间：2008-7-10 16:49:59

小字号

中字号

大字号

理论学者争相解释中意科学家何以首次直接发现暗物质

今年4月，由意大利和中国科学家组成的研究小组宣称，他们首次直接“看”到了暗物质。尽管这是物理史上最富争议的研究之一，但他们的结论或许终究能够得到确证。

就在这短短的几个月里，已经有数篇理论研究论文预先发表到arXiv网站上，这些文章的作者提出了不同的解释，来说明为何中意小组能够先于竞争对手，首次直接发现暗物质。

就算暗物质能够与日常的分子和原子发生相互作用，这种作用也是极为罕见和微弱的。尽管科学家已经普遍认为，宇宙中82%的物质是由暗物质构成的，但迄今为止，科学家只能间接地“感知”暗物质，比如通过研究它对星系的引力作用。

一直以来，全世界的研究小组在激烈竞争，他们都希望自己能够首次直接探查到暗物质。4月16日，这个由Rita Bernabei领导的研究小组宣称，通过在意大利Gran Sasso 山底深处的DAMA/LIBRA（全称为Dark Matter/Large Sodium Iodide Bulk for Rare Processes）实验，他们直接找到了暗物质存在的证据。研究人员利用碘化钠受弱作用重粒子撞击时产生的闪光作为探测器，发现了暗物质粒子风刮过地球时的闪光变化。实际上，这是该小组继2000年后，第二次宣布这一发现（详见更多阅读）。

消息一出，立即引来了广泛的质疑。美国威斯康星大学麦迪逊分校的理论学家Kathryn Zurek说，“当时看来，他们与竞争对手的工作完全是矛盾的。”不过，经历3个月后，Zurek和其他一些理论学家已经开始寻思，为什么DAMA计划能够看到暗物质而那么多对手不行。

Zurek等人论文的核心，是一种DAMA宣称看到、而此前无人知晓的现象——“沟道效应”（channeling effect）。这意味着DAMA对轻粒子的敏感度比此前预想的要强得多。如果暗物质是由这些较轻的粒子构成的，那么理所应当只有DAMA能够观测到。

这些散布于arXiv中的论文所关注的另一个焦点，就是这些粒子到底是什么。Zurek在他的文章中猜想，这可能是一种超乎寻常的轻粒子——中性伴随子neutralinos（超对称性理论预言的中微子“搭档”）。

其他一些论文则把问题扯得更远。澳大利亚墨尔本大学的Robert Foot表示，这些粒子与他的“镜物质”（mirror matter）理论是调和的。该理论认为，与我们自身世界并行存在着一个隐藏的镜原子和镜分子世界。这种假设属于“隐藏区”模型（‘hidden-sector’ models）理论的扩展，这些模型假定存在一系列奇异的隐藏粒子，它们相互之间发生作用，却与可见的宇宙没有联系。

值得一提的是，即将启动的欧洲大型强子对撞机（LHC）进行的 γ 射线实验就有望展现出“隐藏区”的冰山一角。美国加州大学尔湾分校的Jonathan Feng说，“如果这项解释是正确的，那么在接下来的6到12个月内它将得到强有力的证实。”

尽管领导DAMA计划的意大利国家核物理研究所物理学家Bernabei表示，“理论和现象学论文往往是很有用的”，但其他的实验者仍然存有疑虑。英国伦敦帝国理工学院的物理学家Timothy Sumner指出，一些规模较小的研究也试图利用碘化钠，但却没有看到“沟道效应”。同时，引入较轻粒子的理论解释也和最普遍接受的超对称理论不甚贴合。“我怀疑必须要获得更多额外的数据才能让整个学术界信服，” Sumner说。（科学网 任霄鹏/编译）

[更多阅读](#)

[中意研究小组于争议中声称发现神秘暗物质粒子](#)

[Kathryn Zurek在线论文](#)

[Robert Foot在线论文](#)

[Jonathan Feng在线论文](#)

发E-mail给: 

[打印](#) | [评论](#) | [论坛](#) | [博客](#)

读后感言:

相关新闻

太阳系暗物质总重量测定： 1.07×10^{20} 次...
美研究称：太阳可能是暗物质粒子制造工厂
中意研究小组于争议中声称发现神秘暗物质粒子
《科学》：宇宙暗物质模型“瑕疵”得以弥补
紫金山天文台胡一鸣将赴美国南极观测站参与暗物质...
土卫八“阴阳脸”与其表面黑暗物质有关
《科学》：恒星诞生提出新理论 热暗物质弦点亮早...
星团碰撞最新观测挑战现有暗物质理论

一周新闻排行

上海高校特聘教授（东方学者）名单公布
基金委公布“十一五”期间第二批12个重大项目指南
08年工程和材料领域重点实验室评估结果公布
台湾“中研院”新院士出炉 李远哲兄弟三人皆院士
陈宜瑜：科学基金向帅才和将才倾斜
朱清时院士：“荣休”之际
科学中国人2007年度人物揭晓
我国治疗性乙肝疫苗完成三期临床试验