

作者：徐青 来源：科学网 www.sciencenet.cn 发布时间：2008-11-18 13:13:26

小字号

中字号

大字号

科学家发现大量制备反物质的方法



图片说明：物理学家 Hui Chen准备做反物质实验。

(图片来源：Lawrence Livermore National Laboratory)

美国科学家发现用激光照射推针 (push pin) 头大小的金样品，可得到上千亿的反物质粒子。这一在小型实验室中制备大量正电子的技术可为数项新的反物质研究铺平道路，包括理解隐藏在黑洞、伽马射线爆这样的天体物理现象背后的物理知识。这一成果将在11月17日至21日举行的美国物理学会-等离子体物理分会会议上发表。

研究领导人、美国劳伦斯·利弗莫尔国家实验室研究员Hui Chen表示：“我们检测到的反物质比之前激光实验中检测到的都要多得多，证明用短脉冲激光制备大量正电子是可行的。”Chen与她的同事使用短脉冲、超强激光照射毫米厚度的金样本。负责软件的研究人员Scott Wilks说：“先前我们致力于用像纸张一样厚的样本产生正电子，但最近的模拟表明毫米厚度的金能够制造更多的正电子。看到这么多的正电子使我们非常激动。”

实验中激光电离并加速电子，使电子穿过金样本，在这个过程中电子与金原子核发生相互作用，成为制造正电子的催化剂。电子失去能量，能量变为物质与反物质，这正是爱因斯坦著名的质能方程所预言的物质与能量的关系。通过在空间和时间上集中能量，激光比之前实验室更快更多地制造出了正电子。

利弗莫尔实验室物理学家Peter Beiersdorfer和Chen表示：“通过制造大量反物质，我们可以更详细地研究反物质，也许能够得到更多线索来解释为什么宇宙中的物质比反物质更多。”

物质与反物质接触后会立即湮灭，转化为能量（伽马射线）。科学家认为非常早期的宇宙中正、反物质数量相当，而现在只有非常少的反物质存在。

物理学家以前在理论中预言了反物质的存在，但这一点直到1932年才在实验中得到证实。高能宇宙射线撞击地球大气层可产生反物质，物理学家用传统的粒子加速器也可以制造少量的反物质。反物质也可能在银河系或其他星系中心这种会发生高能量事件的区域产生。反物质与物质接触后湮灭产生的伽马射线是反物质存在的证据。

用激光产生反物质并不新鲜，利弗莫尔实验室研究人员约10年前在一次激光实验中发现了约100个反物质粒子。不过现在有了更好的靶和更灵敏的探测器，今年的实验中直接检测到了多于100万的粒子，从这一样本值中科学家推断总共有大约1000亿正电子粒子产生。

湮灭前正电子与电子行为极其相似，只是电性与电子相反，这使得Chen和同事可以使用一般的电子

探测器——分光计——来检测它们。

Beiersdorfer说：“我们进入了一个新领域，可以想象一个用激光作为廉价的反物质制造工厂的反物质实验中心。”（科学网 徐青/编译）

[更多阅读](#)

[《自然》：最新研究证实存在物质—反物质分子](#)

[JCAP：寻找宇宙原始的反物质“难上加难”](#)

发E-mail给：



[打印](#) | [评论](#) | [论坛](#) | [博客](#)

读后感言：

发表评论

相关新闻

[JCAP：寻找宇宙原始的反物质“难上加难”](#)
[《自然》：最新研究证实存在物质—反物质分子](#)

一周新闻排行

[中国政法大学砍死教授学生事发前两月和女友分手](#)
[评论：名校大轮岗彰显大学校长官员化](#)
[第11届“世界杰出女科学家成就奖”出炉](#)
[奥巴马回答《自然》与科学相关的26个问题](#)
[北大生命科学学院院长饶毅：在改革道路上并不孤单](#)
[15名中国科学家新当选发展中国家科学院院士](#)
[科技部公布08—09年国家有关科技计划立项清单](#)
[南方周末：什么人能当副部级大学校长](#)