

由物质与反物质组成的奇特原子

苏中启 译

(大庆职工大学基础部)

一种异乎寻常的新原子已经在欧洲核子研究中心首次构成。这个原子由氦核与围绕它旋转的一个电子和一个反质子组成；而不像通常那样，由两个电子围绕氦核旋转所组成。德国慕尼黑工业大学 F. J. 哈特曼与他的同事们称这种新原子为反质子氦。在这种原子中，电子与反质子在距核大致相同距离处绕核运行，但二者运动方向刚好相反。理论预言：如果反质子绕通常的原子核运行，那么，反质子在其轨道上停留的时间不会超过亿万分之一秒。然后，反质子会与一个质子相撞，并促使亚原子破坏。然而，1991年，一个日本科学家小组发现，当他们将一簇反质子射入液氦后，约有3%的反质子的停留时间超过了理论预言的存在寿命，达

到15微秒。理论物理学家认为，反质子为处于亚稳态的氦核所俘获，其寿命比正常状态下的寿命要长。在欧洲核子研究中心所进行的新一轮实验中，哈特曼与来自日本及欧洲的一组科学家，使用激光产生了这种反质子氦原子。当反质子进入试样后他们等待了0.1微秒，才测量其湮没产物的 π 介子。如果，反质子在那时没有湮灭，那么研究人员就再向氦核发射一束激光脉冲。脉冲波长为597纳米，这一波长精确地等于一个反质子在轨道之间跃迁时所需的能量，紧接着，立即有一湮灭信号出现。激光束推动了处于长寿命亚稳态下的反质子，使它与氦核中的质子相撞，湮灭成 π 介子。

译自英《新科学家》94.4.30.

她用物理的情趣，引我们科苑揽胜
她用知识的力量，助我们奋起攀登

欢迎订阅《现代物理知识》

* 《现代物理知识》创刊于1989年元月，是一份中、高级科普杂志，侧重于介绍现代物理知识、物理学前沿的最新成果与发展动态和有关物理学的新技术及其应用。

* 《现代物理知识》由中国科学院主管，中国科学院高能物理研究所主办，科学出版社出版。

* 《现代物理知识》，双月刊，国内邮发代号2-824，国外代号BM609，国内外发行，各地

邮局均可订阅，每期定价1.50元，全年9.00元。1996年定价不变。

* 本刊编辑部办理邮购：每期2.00元，全年11.00元，尚有1992—1994年各年合订本，每本15.00元，均含邮费、包装费。

* “现代物理知识与教学现代化”增刊，16开，200页，定价6.50元(含邮资)，由本刊编辑部办理邮购，欲购者请汇款至：100039北京918信箱《现代物理知识》编辑部收。