原子核结构研究获新进展

作者：writer 来源：爱科学

本文原地址：https://www.iikx.com/news/progress/17869.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！

原子核结构研究获新进展。近日，RHIC-STAR国际实验合作组首次在氘核-金核超周边重离子碰撞中测量了光子-原子核散射过程中的J/psi粒子产生，提出探测氘核（由一个质子和一个中子组成）内部胶子结构的新方法。相关研究发表于《物理评论快报》。

据了解，该研究由华南师范大学量子物质研究院研究员杨帅和美国布鲁克海文国家实验室研究员涂周顿明等人组成的研究团队完成。该工作是华南师范大学于2021年10月正式加入RHIC-STAR合作组以来发表的第一个代表性成果。

胶子是强相互作用（四种基本相互作用之一）的载体，是把夸克禁闭在强子内部的深层原因，并把质子和中子结合在一起形成原子核。在氘核-金核超周边碰撞中（碰撞参数大于两个碰撞核半径之和，两碰撞核没有物理接触），接近光速的金原子核产生超强电磁场，由于洛伦兹收缩效应，该电磁场可等效为准实光子。在这种特殊的氘核-金核碰撞中，金核产生的光子和氘核内的胶子相互作用产生J/psi粒子。其中，光子的作用类似X射线，让人们第一次看到氘核内胶子的排布方式。以夸克和胶子为自由度研究核子的结构是当今粒子物理和高能核物理的前沿问题之一，也是正在推进的下一代核物理大科学装置-电子离子对撞机的核心科学目标之一。

此外，在光子与氘核内胶子相互作用产生J/psi粒子的同时，还会给氘核一个动量转移，使其分解成一个自由的质子和中子。在本项研究工作中，研究人员利用中子标定的方法研究上述氘核的碎裂过程，加深人们理解胶子在质子和中子相互作用中扮演的角色。

该研究为探索原子核内胶子的动力学提供了一个新的途径。（来源：中国科学报朱汉斌）

相关论文信息：https://doi.org/10.1103/PhysRevLett.128.122303

版权声明：凡本网注明来源：中国科学报、科学网、科学新闻杂志的所有作品，网站转载，请在正文上方注明来源和作者，且不得对内容作实质性改动；微信公众号、头条号等新媒体平台，转载请联系授权。邮箱：shouquan@stimes.cn。
作者：杨帅等 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转发