
研究构建用于高能多体系统的角动量守恒运输模型

作者：writer 来源：爱科学

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/10855.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！

研究构建用于高能多体系统的角动量守恒运输模型。 运输模型是用来描述非平衡多体系统中粒子微观状态（动量、位置、自旋）演化的重要理论方法。在运输模型中，守恒律在系统趋向平衡态中起着关键作用，因此，多数运输模型的构建都会做到能量和动量守恒。同为守恒律，与自旋相关物理紧密联系的角动量守恒，很少被研究并应用到运输模型中。

近日，中国科学院近代物理研究所夸克物质中心科研人员刘帅与美国德州农工大学、意大利南方国家实验室合作，构建首个描述高能多体系统满足角动量守恒的运输模型，并运用该模型研究在重离子碰撞中与自旋相关的物理效应。

为满足角动量守恒，研究人员引入侧跃（side jump）效应。侧跃效应最早被提出并用于解释凝聚态物理中反常霍尔效应机制。在该效应作用下，粒子发生碰撞时不仅会改变动量，还会在位置上产生一个垂直于总动量方向上的跳跃，这也是带自旋粒子非平凡洛伦兹变换的一种表现。这种非平凡的变换，要求粒子的坐标在通常洛伦兹变换后再额外加上一个侧跃项。研究人员在运输模型的构建过程中应用这个变换，使模型满足角动量守恒，并保证模型的相对论协变性。

利用新的运输模型，研究人员在相对论重离子对撞机（RHIC）上，对金金离子相对论重离子碰撞的自旋极化问题进行了探索。在模拟中，研究发现一些不同的性质并提出见解，为解决粒子局域自旋极化谜团提供了新思路。相关成果发表在《物理评论快报》上。（来源：中国科学院近代物理研究所）

相关论文信息：<https://doi.org/10.1103/PhysRevLett.125.062301>

特别声明：本文转载仅仅是出于传播信息的需要，并不意味着代表本网站观点或证实其内容的真实性；如其他媒体、网站或个人从本网站转载使用，须保留本网站注明的“来源”，并自负版权等法律责任；作者如果不希望被转载或者联系转载稿费事宜，请与我们联系。

作者：刘帅等 来源：PRL

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](http://iikx.com)转发