近代物理所等构建用于高能多体系统的角动量守恒输运模型

作者：writer 来源：中国科学院

本文原地址：https://www.iikx.com/news/progress/10825.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！

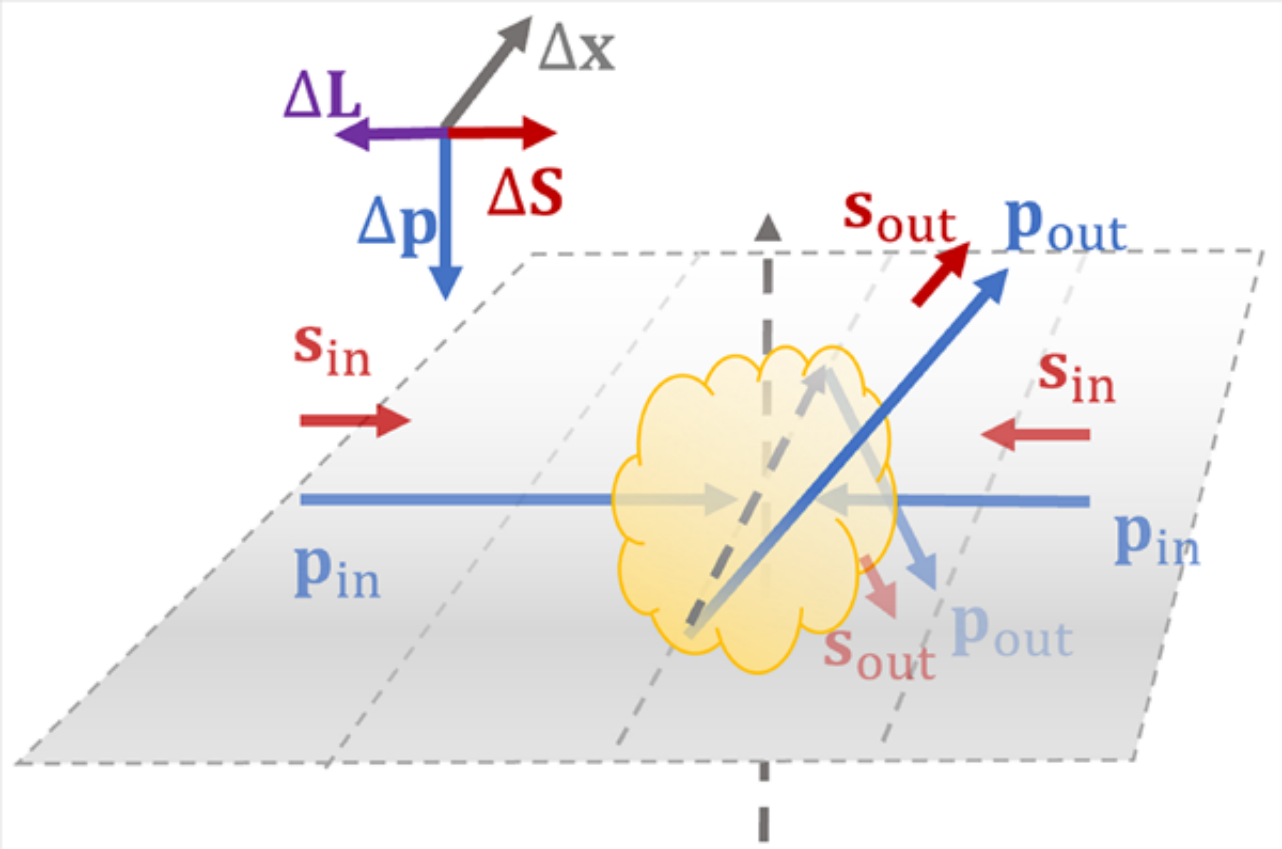
输运模型是用来描述非平衡多体系统中粒子微观状态（动量、位置、自旋）演化的重要理论方法。在输运模型中，守恒律在系统趋向平衡态中起着关键作用，因此，多数输运模型的构建都会做到能量和动量守恒。同为守恒律，与自旋相关物理紧密联系的角动量守恒，很少被研究并应用到输运模型中。

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输运模型，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。研究人员在输运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。

利用新的输运模型，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Λ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。

论文链接



关于手征粒子的角动量守恒的侧跃散射
研究团队单位：近代物理研究所

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