
上海应物所在手征磁效应研究中取得进展

作者：writer 来源：中国科学院

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/4350.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！

上海应物所在手征磁效应研究中取得进展。近日，中国科学院上海应用物理研究所核物理研究室博士研究生赵新丽、研究员马国亮和中国科学院院士马余刚在关于夸克物质的手征磁效应研究中取得新成果。通过研究同质异荷素(相同质量数不同电荷数的原子核) $^{96}44\text{Ru}+^{96}44\text{Ru}$ 和 $^{96}40\text{Zr}+^{96}40\text{Zr}$ 两种碰撞，发现原子核的形变对手征磁效应的观测量有不可忽略的影响，尤其是在周边碰撞中。由于旁观者平面相对于参与者平面和磁场方向有更强的相关性，因此他们提出测量与旁观者平面有关的实验观测量可为研究手征磁效应提供更加干净的信息。相关工作发表在国际刊物PHYSICAL REVIEW C上[Phys. Rev. C 99, 034903, (2019)]，并被该期刊作为“Editors’ Suggestion (编辑推荐)”文章发表。

位于美国长岛布鲁克海文国家实验室的相对论重离子对撞机(Relativistic Heavy Ion Collider, RHIC)和横跨法国和瑞士边境的欧洲核子中心的大型强子对撞机(Large Hadron Collider, LHC)为研究宇宙早期可能存在的状态——夸克-胶子等离子体(QGP)提供了一个非常好的实验条件。相对论重离子碰撞不仅是一个深入探索QCD物质相变和性质的重要实验手段，而且为研究在极端条件下的奇特量子现象提供了“舞台”。近年来一个引起极为广泛关注的现象就是手征磁效应。地球的磁场大约是0.6高斯，但相对论重离子碰撞可以产生10¹⁸高斯的极端强磁场，强磁场下QCD真空中的拓扑涨落可以造成垂直于碰撞系统反应平面的电流现象，即手征磁效应。研究和寻找该效应对于探索强相互作用中QCD真空可能存在的局域的手征和电荷手征破缺有重要的科学意义。近年来，马余刚课题组一直在开展新颖手征拓扑效应方面的研究工作，本次研究结果的发表对最近RHIC对撞机开展的同质异荷素碰撞的实验研究提供了重要的理论依据和指导。

该项研究得到国家自然科学基金重大项目、基金委创新研究群体项目和中科院战略性先导科技专项等的支持。

图示：不同形变条件下同质异荷素碰撞中的手征磁效应信号的相对差别。

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://www.iikx.com)转发