
大爆炸早期物质如何窥探？科学家发现全新 “热反冲喷注”

作者：writer 来源：科学网

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/42254.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！

大爆炸早期物质如何窥探？科学家发现全新“热反冲喷注”。近日，山东大学前沿交叉科学青岛研究院和华中师范大学物理科学与技术学院的高能核物理团队在喷注物理理论研究中取得新进展，提出高能核反应中热反冲喷注的产生机制，为理解极端环境下的强相互作用物质形态提供了新途径。相关成果发表于《物理评论快报》。

相对论重离子碰撞中喷注的产生与演化示意图 山东大学供图

什么是喷注？在核子与核子碰撞的标准图像中，核子内的基本粒子会因硬散射被激发，最终演化为由高能粒子组成的粒子束，这就是喷注。而相对论重离子碰撞能够熔化原子核，产生温度高达五万亿度、形态与大爆炸初期宇宙相似的夸克-胶子等离子体。正如X射线可以透视人体内部结构，产生于碰撞早期的喷注，正是科学家扫描夸克-胶子等离子体内部微观性质的重要探针。

基于线性玻尔兹曼输运模型，研究团队发现，喷注穿过夸克-胶子等离子体介质时损失的能量，会反过来激发周围的介质，从而涌现出一种由介质激发占主导的新型喷注，被命名为热反冲喷注。

与传统上由硬散射直接产生的硬喷注不同，热反冲喷注内部的能量不再主要汇聚于中心，而是较平缓地向外扩展。其内部粒子的能量分布也更接近夸克-胶子等离子体介质粒子的热分布。研究团队认为，这些独特的性质，恰好可以解释近期重离子实验中一个令人困惑的现象：强子触发喷注的增强，尤其是其对喷注动量和锥角的依赖。

该发现为探索高能粒子如何与极端稠密的核物质相互作用打开了新视角。本工作得到了国家自然科学基金的资助。（来源：中国科学报廖洋 陈艺鸣 张杨）

相关论文信息：

<https://doi.org/10.1103/9x1t-b84m>

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](https://www.iikx.com)转发