“为何锡同位素链给出的状态方程这么软”谜题获解

作者：writer 来源：科学网

本文原地址：https://www.iikx.com/news/progress/24090.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！

“为何锡同位素链给出的状态方程这么软”谜题获解。近日，兰州大学核科学与技术学院、稀有同位素前沿科学中心教授牛一斐团队与米兰大学教授吉安卢卡·科洛合作，解决了核物理中长期存在的为什么锡同位素链给出的状态方程这么软这一谜题。相关研究以《自洽准粒子振动耦合理论下同位旋标量巨单极共振的统一描述》为题，发表在《物理评论快报》上。

核物质状态方程对研究重离子碰撞动力学、理解中子星结构、模拟超新星爆发和双中子星并合等具有重要意义。原子核的呼吸模式（同位旋标量巨单极共振）是提取核物质状态方程关键参数—不可压缩系数—的独特探针。目前不可压缩系数提取最严重的分歧来自于铅和锡同位素链，由锡同位素链巨单极共振能量提取的不可压缩系数比铅小约30兆电子伏特，从而引发了核物理中的著名谜题为什么锡同位素链给出的状态方程这么软？

该工作发展了自洽的准粒子振动耦合理论，考虑了传统理论无法包含的多体关联效应，实现了铅和锡同位素链巨单极共振能量的同时精确描述，指出了准粒子振动耦合引入的高阶多体关联是巨单极共振统一描述的关键，从而解决了长期以来存在的锡同位素链给出的状态方程较软的问题，对核物质不可压缩系数给出了约束。这项研究扫除了精确获取核物质不可压缩系数的主要障碍，对深入理解核物质的状态方程具有重要意义。

据悉，兰州大学核科学与技术学院博士生李征征为论文第一作者，牛一斐为通讯作者，兰州大学为论文第一单位。（来源：中国科学报 温才妃 法伊莎）

相关论文信息：https://doi.org/10.1103/PhysRevLett.131.082501

作者：牛一斐等 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