中国科学: 物理学 力学 天文学 2026 年 第 56 卷 第 7 期: 272001
SCIENTIA SINICA Physica, Mechanica & Astronomica physcn.scichina.com
《中国科学》杂志社 SCIENCE CHINA PRESS

编者按 中子星与核物质状态方程专题

中子星与核物质状态方程专题·编者按

中子星是研究极端条件下核物质性质的一个天然实验室. 随着激光干涉引力波探测装置以及空间X射线望远镜等观测手段的发展, 人类已成功观测到中子星并合引力波及其电磁对应体, 对中子星的质量和半径进行了同时测定, 使中子星物理研究进入了多信使观测的黄金时代. 中子星的很多未解之谜都与核物质状态方程(EOS)有关, 而致密核物质EOS是理解核力与量子色动力学相图, 探索核物质如何相变到夸克物质的一个重要窗口. 目前核理论对致密核物质EOS的预言还有很大不确定度. 在地面实验室中, 通过重离子碰撞可以产生致密的核物质, 从而可以研究其性质, 但是外推到丰中子的冷致密核物质时存在模型相关性. 在此背景下, 核物理与中子星天文观测的联合研究成为一个前沿交叉课题.

国内学者在中子星与核物质状态方程的交叉领域研究非常活跃. 我们于2025年4月11日–14日在惠州南方核科学理论中心成功举办了中子星与核物质状态方程研讨会, 随后把部分国内知名学者在这方面的最新研究成果集中作为专题出版, 希望促进核理论、核实验与天文学领域的深度合作交流. 该专题包括3篇评述与8篇论文, 涵盖了中子星观测量、有限核实验探针、核理论模型、机器学习, 以及重离子碰撞实验等多个角度对核物质状态方程的约束, 相信有助于读者全面了解该前沿交叉领域的现状及未来态势.

最后, 专题得以顺利出版需要特别感谢各位作者、审稿专家和编辑的辛勤付出与贡献, 感谢《中国科学: 物理学 力学 天文学》编委会对本专题的支持.

陈列文[1], 裴俊琛[2]
1. 上海交通大学
2. 北京大学

引用格式: 陈列文, 裴俊琛. 中子星与核物质状态方程专题·编者按. 中国科学: 物理学 力学 天文学, 2026, 56: 272001
Chen L W, Pei J C. Special topic: Neutron stars and the nuclear matter equation of state (in Chinese). Sci Sin-Phys Mech Astron, 2026, 56: 272001, doi: 10.1360/SSPMA-2026-0093

© 2026《中国科学》杂志社