



北京大学海外名家讲座

Controlling heating:

from Floquet prethermalisation to Floquet superheating

Roderich Moessner

德国马克斯·普朗克复杂系统物理研究所



Time: 1:00 pm, Nov.5, 2025 (Wednesday)

时间: 2025年11月5日 (周三) 下午1:00

Venue: Room M212, Physics building, Peking University

地点: 北京大学物理楼, 中212会议室

Abstract

Present day quantum computers are ideally suited to the study of periodically driven systems. These, however, have a tendency to heat up to an entirely featureless 'infinite-temperature' ensemble. This talk addresses the question how such heating can be controlled. Starting from the question of how to stabilise spatiotemporal 'time-crystalline' order [1], we present a number of mechanisms for suppressing heating, including a notion of prethermalisation without temperature [2] as well as a time rondeau crystal [3]. We finally present a dynamical version of the superheating familiar from first-order phase transitions, which we term Floquet superheating [4].

[1] Vedika Khemani, Roderich Moessner, S. L. Sondhi, A Brief History of Time Crystals, arXiv:1910.10745

[2] David J. Luitz, Roderich Moessner, S. L. Sondhi, Vedika Khemani, Phys. Rev. X 10, 021046 (2020)

[3] Moon, L.J.I., Schindler, P.M. et al. Experimental observation of a time rondeau crystal. Nat. Phys. (2025).

<https://doi.org/10.1038/s41567-025-03028-y>

[4] Yang Hou et al., unpublished

About the speaker

Roderich Moessner教授是世界著名的理论物理学家, 在凝聚态物理多个领域作出了重要的贡献。他以其对“自旋冰”材料中演生磁单极子的开创性预言而闻名于世, 其一系列理论工作深刻影响了该领域的发展, 包括预言量子霍尔体系中的电荷密度波相、揭示了烧绿石晶格上的经典自旋液体相、发现三角晶格量子二聚体模型中的共振价键自旋液体态, 并提出新型时空有序相—— π 自旋玻璃(即离散时间晶体), 后者已在谷歌“悬铃木”量子计算机上获实验验证。此外, 他与伯克利Joel Moore院士合著的《Topological Phases of Matter》已成为该领域的经典著作。作为一位杰出的导师, 他培养了一代理论物理学者, 其众多中国学生博后如今已在国内外顶尖学府承担科研工作。

Roderich Moessner教授于牛津大学赫特福德学院完成本科学习, 并在同校师从John Chalker教授获得理论物理博士学位。在普林斯顿大学完成博士后研究后, 他先后任职于法国国家科学研究中心、牛津大学萨默维尔学院与理论物理系。现任德国马克斯·普朗克复杂系统物理研究所所长及马克斯·普朗克学会科学会会员。其卓越成就荣获了包括欧洲物理学会奖(2012)和德国研究联合会莱布尼茨奖(2013)在内的多项国际顶级奖项。