

生物医学交叉研究院团队科研取得新进展

全球约有2.5亿人感染乙肝病毒，目前的治疗药物可以有效抑制乙肝病毒复制，但绝大多数人需要持续用药。为更有效地治愈乙肝病毒感染，需深入研究乙肝病毒生活史关键环节上的核心分子机制。

北京生命科学研究所/清华大学生物医学交叉研究院李文辉教授团队首次发现清道夫受体F2（SCARF2）作为病毒内吞后的细胞内受体，在乙肝病毒细胞膜受体肝脏胆酸转运蛋白（NTCP）之后发挥作用，介导乙肝病毒靶向细胞核孔复合体处运输，并促进病毒核衣壳从内体性囊泡中释放。这一发现，回答了乙肝病毒感染细胞过程中的一个关键问题，揭示了一种前所未有的病毒从细胞膜定向到达细胞核的新型机制，有助于更深入理解细胞内物质

运输和开发新的抗病毒策略。

本研究发现清道夫受体F2分子中，N端第4至第6个EGF-like结构域（EGF 4-6）以及C端结构域都对支持乙肝病毒感染起到不可或缺的作用。进一步的研究表明，敲减细胞中的清道夫受体F2，会显著影响HBV从内体性囊泡中的释放，从而影响病毒的感染效率。探索研究表明，HBV从内体性囊泡的释放，可能与清道夫受体F2C端IDR区段液-液相分离形成有关。

本研究揭示了一个在细胞内病毒定向转运至核孔的新机制，也有助于更深入理解细胞内物质运输以及开发新的抗病毒策略。5月20日，成果以“清道夫受体F2是乙型肝炎病毒的细胞内受体”为题，在线发表于《细胞》（*Cell*）期刊。（新闻网）

交叉信息院科研团队首次观测到多体动力学冻结现象

在量子传感应用中，热化效应会严重破坏系统对被测物理量所记录的信息，这是当前量子精密测量技术迈向实用化面临的一大核心限制。近日，交叉信息研究院段路明院士、邓东灵副教授、侯攀宇助理教授研究组首次在大规模固态自旋体系中成功观测到多体动力学冻结现象。该工作为凝聚态物理、化学及生物医学等领域中兼具高空间分辨率与高灵敏度的量子传感应用提供了切实可行的技术途径。

研究团队利用金刚石中约一万个有相互作用的氮-空穴色心电子自旋作为实验系统，通过激光完成自旋初始化和读出，并利用全局微波场实施精确的周期驱动，使相互作用自旋系综在特定驱动参数下进

入一种特殊的非平衡动力学状态，表现出“被冻结”的动力学行为。实验发现，当驱动失谐与驱动频率满足特定冻结条件时，系统总自旋磁化量可长时间稳定持续约200个驱动周期，超过体系相互作用限制的相干时间一个数量级以上。

更进一步，研究团队将动力学冻结机制应用于交流磁场测量，该方案比传统周期性动力学解耦方案实现了约2.7倍的磁场灵敏度提升，突破了传统方案中受限于相干时间的性能瓶颈，显著增强了微弱磁信号的探测能力。

5月28日，研究成果以“基于动力学冻结增强自旋系综磁场测量”为题发表于《自然》（*Nature*）期刊。（交叉信息院）