
国家纳米中心等纳米生物分子冠分析表征方法学研究方面获进展

作者：writer 来源：中国科学院

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/28473.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！

国家纳米中心等纳米生物分子冠分析表征方法学研究方面获进展。

7月23日，中国科学院国家纳米科学中心陈春英院士团队和英国伯明翰大学Iseult Lynch团队，在纳米生物分子冠分析表征方法学研究方面取得进展。相关研究成果以Analysis of nanomaterial biocoronas in biological and environmental surroundings为题，发表在《自然-实验手册》（Nature Protocols）上。

纳米材料/纳米药物一旦进入生物体内或环境体系中，表面会迅速吸附多种生物分子形成纳米生物分子冠，包括蛋白质、糖、核酸和代谢物分子等。表面形成的生物分子冠尤其是蛋白冠，赋予纳米材料新的生物学特性，影响

纳米材料的细胞摄取、免疫应答、生物分布、体内清除等行为，决定纳米材料的代谢过程和最终的生物学命运。纳米生物分子冠研究有助于探讨纳米材料的药理特性和毒性效应，对于研究纳米结构的合理设计和纳米医学的临床转化至关重要。然而，生物体系的高度复杂性和生物分子间的动态相互作用为纳米生物分子冠的分析表征带来了挑战。

陈春英团队致力于发展纳米蛋白冠的分析方法及其化学生物学效应研究。近年来，基于同步辐射大科学装置、空间多组学、分子间互作分析、分子动力学模拟、同位素标记等技术，研究人员发展了高灵敏、高分辨的原位定量表征方法，揭示了纳米蛋白冠的吸附和动态演化规律，并取得了一系列进展。这为纳米生物效应与纳米医学研究提供了关键的分析手段，推动了纳米生物医学的发展。

在前期成果的基础上，该团队系统总结了率先发展的纳米蛋白冠分析表征方法，归纳形成了详细完整的实验手册。优化建立的工作流程包括纳米生物分子冠即蛋白冠和代谢物分子冠等的形成、制备、定量、组分鉴定、原位表征及动态互作等全部过程。技术方案涵盖电镜、质谱、同步辐射分析方法、分子互作分析和分子动力学模拟等不同的分析手段，实现了对纳米生物分子冠的物理化学性质表征、组分、原位动态互作等全方位的系统表征。

该实验手册总结了上述各种分析方法的优化实施方案，为全面分析纳米生物分子冠提供了具有实用价值的研究策略。这一成果适用于阐明纳米生物分子冠的形成、演化和动态互作过程，为剖析纳米-生物界面影响纳米材料体内复杂的化学生物学效应背后的机制提供了研究工具，在纳米科学、生物医药、毒理学和环境科学等研究领域具有应用价值。

研究工作得到国家重点研发计划、国家自然科学基金、中国科学院战略性先导科技专项（B类）等的支持。

[论文链接](#)

纳米生物分子冠分析表征技术方案和工作流程图

研究团队单位：国家纳米科学中心

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