
病毒纳米生物学研究获进展

作者：writer 来源：中国科学院

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/4471.html>

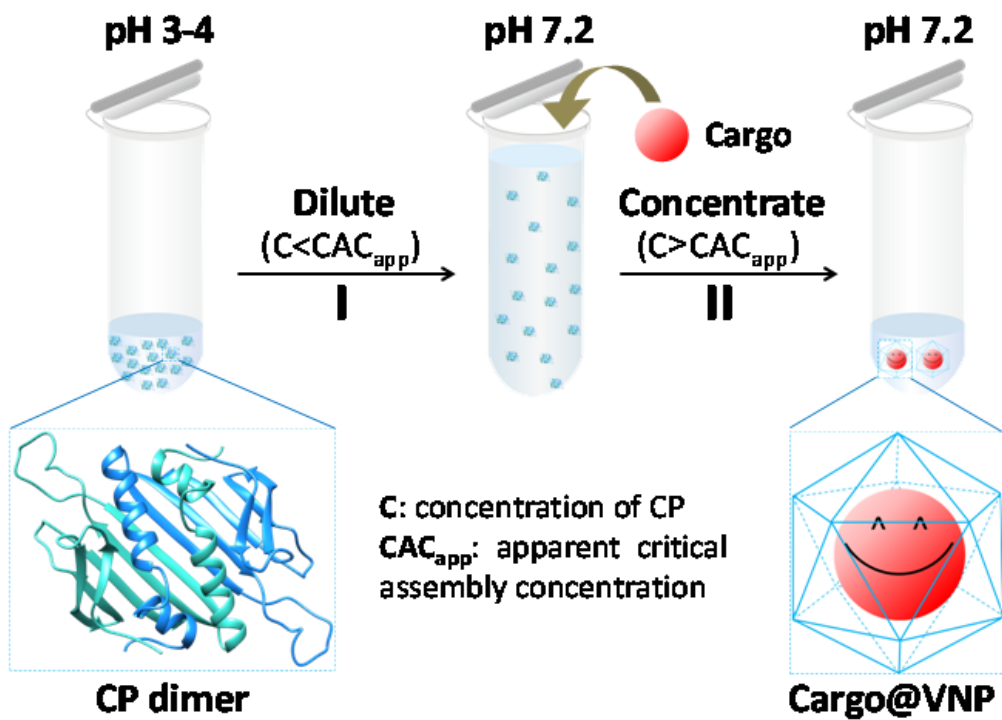
本文仅供学习交流之用，版权归原作者所有，请勿用于商业用途！

病毒纳米生物学研究获进展。近日，中国科学院武汉病毒研究所-生物物理研究所联合团队在病毒纳米生物学研究中取得新进展。该团队在国际上首次提出了借助蛋白质的表观临界组装浓度控制病毒纳米颗粒(virus-based nanoparticles, VNP)组装，从而在其内部相容性包装外源物质的策略。相关工作3月21日在线发表于国际期刊Nano Letters(《纳米快报》)。

在自组装蛋白纳米笼(如VNP、铁蛋白、细菌微区等)内包装分子载荷是生物体中的常见现象。例如，病毒利用衣壳包装核酸，使其免受降解和实现递送;蓝藻羧酶体包装酶和底物进行二氧化碳的固定，羧酶体外壳能隔绝氧气，显著提高固碳效率。受此类现象启发，通过体外分子自组装，在以VNP为主要代表的蛋白纳米笼内包装外源载荷(如纳米颗粒、酶等)，成为一种构建功能纳米结构和材料的重要途径，已用于催化、传感、成像、药物递送、疾病诊疗等领域。然而，在包装外源载荷的过程中，关于蛋白纳米笼的稳定性存在一个悖论：笼形结构越稳定，所衍生的功能结构越可靠;另一方面，笼形结构越稳定，其解聚条件越苛刻，则又容易破坏外源载荷的稳定性和活性，从而导致外源物质包装失败或包装后丧失功能。针对这一矛盾，根据VNP自组装过程的特点，研究团队提出了基于表观临界组装浓度的包装思路。

该团队以噬菌体MS2衣壳蛋白形成的VNP为主要模型，首先建立了超滤法测定VNP表观临界组装浓度的方法;其次，证明了基于表观临界组装浓度的包装方法包装外源物质的可行性和通用性，并进一步证实此方法能最大限度地保持外源载荷的稳定性及活性，实现外源载荷的无损包装。该方法采用了不同于传统溶液交换的全新组装控制原理，且简单易行，大大扩展了蛋白纳米笼载荷的适用范围，将有力促进蛋白纳米笼在纳米技术各相关领域中的应用。

武汉病毒所博士生李玲玲为该论文的第一作者，武汉病毒所研究员李峰和生物物理所研究员张先恩为该论文的共同通讯作者。该研究得到国家自然科学基金、广州市科技计划等的资助。



基于表观临界组装浓度的包装方法(原理图，以MS2 VNP为例)

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](http://www.iikx.com)转发