

## 类病毒样富勒醇纳米颗粒作为HIV疫苗佐剂研究取得进展

文章来源：国家纳米科学中心

发布时间：2013-11-13

【字号：小 中 大】

研究开发出安全性好且佐剂活性与病毒载体相当的非病毒载体或佐剂是疫苗佐剂领域亟待解决的重大科学问题。纳米材料凭借其独特的理化性质已成为近年来疫苗佐剂研究的热点。然而，目前纳米材料的佐剂活性尚远不如病毒载体。同时，如何科学合理地设计纳米材料用于疫苗领域则是该领域研究的另一瓶颈问题。

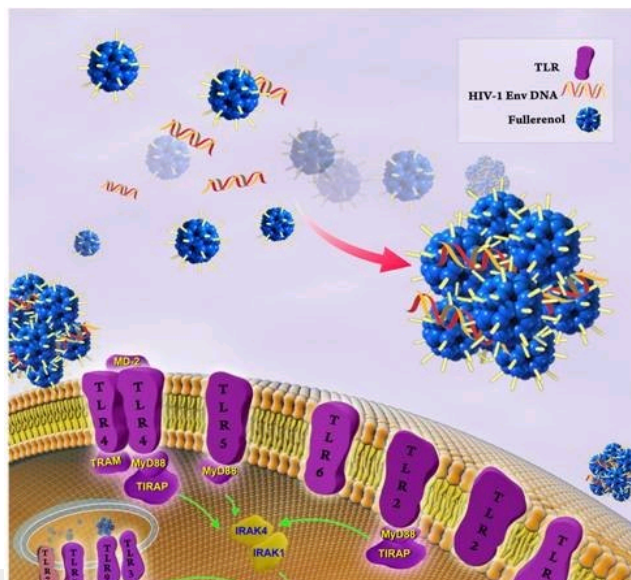
国家纳米科学中心陈春英课题组与中国疾病预防控制中心邵一鸣课题组针对这一科学问题进行了长期的合作研究，前期工作已发现，表面化学性质调控是疫苗佐剂设计的一个重要策略 (*Nano Letters*, 2012, 12: 2003-2012)。最近，研究人员在利用富勒烯衍生物的自组装特性模拟类病毒来设计纳米材料作为佐剂方面又取得了重要进展。

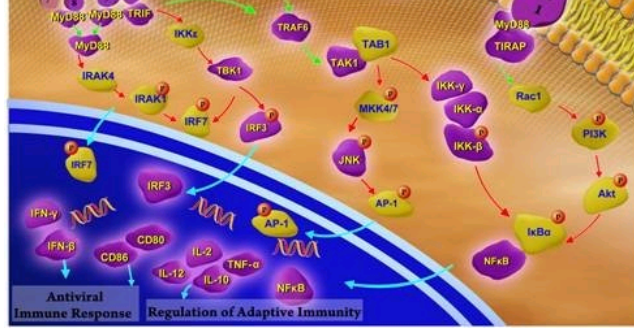
研究人员以艾滋病病毒膜蛋白 (Env) 为抗原，利用富勒烯衍生物-富勒醇纳米颗粒独特的自组装特性模拟类病毒的组装，使其充当具有“载体”和“免疫刺激剂”双功能的纳米佐剂。研究表明，富勒醇纳米颗粒在自组装过程中可成功包裹DNA抗原，从而保护DNA抗原免受降解，提高机体的抗原摄入量；同时，该纳米佐剂的应用可有效减少免疫次数和降低抗原使用量，这有利于缓解患者的医疗经济负担和提高了病人的顺应性。令人惊奇的是，该类病毒样纳米佐剂还可有效促进机体效应记忆性CD8<sup>+</sup> T淋巴细胞 (effector memory CD 8<sup>+</sup> T lymphocyte, T<sub>EM</sub>) 介导的免疫记忆反应，这对于在早期有效保护机体免受病毒的侵袭具有非常重要的意义，这是病毒载体如猴病毒载体SIV、恒河猴巨细胞病毒载体RhCMV所特有的效应，在非病毒疫苗佐剂研究中鲜有报道。

同时，研究人员对该类病毒样纳米佐剂的潜在作用机制进行了较为系统的研究，发现其与临床上应用多年的黄热病病毒疫苗 (YF-17D) 类似，主要通过激活多条Toll样受体信号通路来促进专职性抗原呈递细胞-树突状细胞的成熟，进而发挥其理想的佐剂活性作用。该项研究为非病毒疫苗佐剂的研究与开发提供了重要参考，对于艾滋病疫苗的研发具有重要的实际意义。

该研究成果已于11月6日正式发表在《先进材料》 (*Morphologically Virus-Like Fullerene Nanoparticles Act as the Dual-Functional Nanoadjuvant for HIV-1 Vaccine. Adv Mater*, 2013, 25, 5928-5936.)。

本研究得到了科技部、国家自然科学基金委和中国科学院的支持。





类病毒样富勒醇纳米颗粒作为HIV疫苗佐剂研究取得进展

打印本页

关闭本页