

---

# 昆明动物所发现分泌型细胞内吞体通道介导免疫抗原提呈

作者：writer 来源：中国科学院

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/10854.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！**

免疫系统在机体内发挥抵御病原微生物感染和抑制肿瘤发生的作用。获得性免疫是针对特定抗原并具有免疫记忆的特异性免疫保护体系。抗原提呈是获得性免疫的第一步，由专业抗原提呈细胞摄取，加工和递呈抗原信息以激活T细胞。虽然经过长期研究，但是抗原提呈过程中的细胞分子机制仍存在盲点，也是临床药物和疫苗研发的障碍之一。与传统膜蛋白（包括膜受体、离子通道、转运体等）不同，孔道形成蛋白（pore-forming protein）可以以单体可溶性形式存在，特定条件下通过寡聚化后再插入生物膜系统形成膜通道。目前对孔道形成蛋白的认识和研究集中在它们的细胞毒性作用，而忽略了它们的其他功能。

中国科学院昆明动物研究所生物毒素与人类疾病课题组在研究员张云的带领下，在两栖动物中发现

脊椎动物第一个分泌型孔道形成蛋白和三叶因子复合物CAT（发明专利ZL200810058028.5；PLoS One，2008）。该蛋白质机器通过一条新颖的分子作用通路，包括胞外调控组装（J Biol Chem，2020），双受体模式内吞入胞（Commun Biol

，2019），细胞内吞/溶酶体上物质通道形成，刺激细胞外泌体分泌，在机体天然免疫、粘膜屏障修复和细胞物质运输中发挥重要作用（Proc Natl Acad Sci USA，2014；J Infect Dis，2017；FASEB J

，2019），进而形成分泌型细胞内吞体通道的创新性概念。近日，课题组进一步揭示分泌型细胞内吞体通道的作用途径与抗原提呈所需要的细胞机制吻合。研究表明，CAT可增加胞饮（pinocytosis）促进细胞抗原摄取，并中和内吞体的酸化环境，所形成的细胞内吞体通道介导抗原肽的胞质释放，并促进功能性的细胞外泌体（exosomes）产生，这些作用显著提高了抗原提呈细胞的抗原提呈，特别是MHC-I介导的抗原交叉提呈，并有效地激发包括细胞和体液免疫在内的获得性免疫。

该研究进一步证实分泌型细胞内吞体通道存在的细胞生物学功能和意义，为人们深入研究获得性免疫系统抗原提呈的分子策略和机制提供了全新的思路和线索，也为疫苗研发提供了新的佐剂候选分子。

相关研究成果以A secreted pore-forming protein modulates cellular endolysosomes to augment antigen presentation为题，在线发表在《美国实验生物学学会联合会会刊》（FASEB Journal

）上。昆明动物所邓成捷、刘龙为论文的共同第一作者，张云和昆明医科大学李盛安为论文的共

---

同通讯作者。研究工作获得国家基金委-  
云南联合基金重点项目、“云岭学者”计划以及国家基金委面上项目的资助。

[论文链接](#)

分泌型细胞内吞体通道介导的免疫抗原提呈

研究团队单位：昆明动物研究所

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