

首个可替代 LC-MS 的 新型 mRNA 加帽效率检测试剂盒



技术优势

- **简单快速**：~3 小时即可完成，步骤之间无需洗涤，也无需特殊仪器设备；
- **兼容高通量**：96 孔板格式，单次可处理最多 8 个样本（含对照）；
- **高特异性**：能够精确区分加帽和未加帽 RNA，避免假阳性；
- **高准确性**：可准确检测不同加帽比例（0–100%）；
- **样本量要求低**：支持用于 250ng 至 1.5μg 的起始 RNA 样本；
- **质控完备**：包含 eGFP mRNA 阳性对照；
- **广泛适用性**：适用于不同核苷酸修饰的 mRNA（如 m1Ψ、5mU）。



主要应用

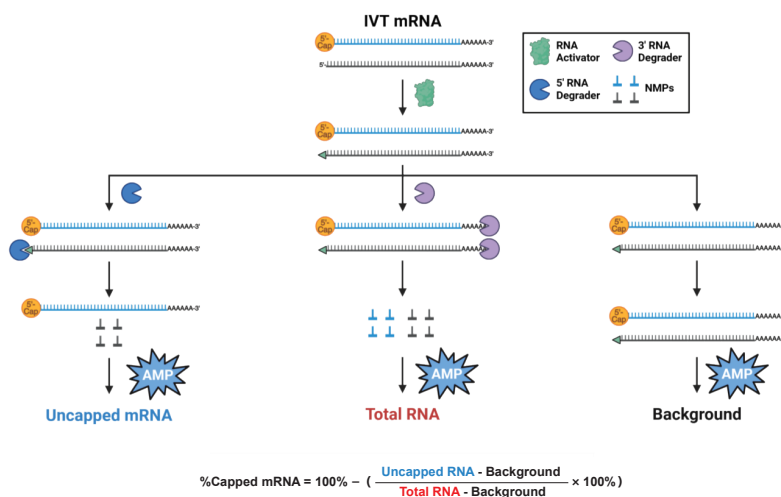
- 体外转录 mRNA 生产工艺优化；
- mRNA 疫苗和治疗药物研发中的质量控制；
- 不同核苷酸修饰 mRNA 的加帽效率评估；
- 基因治疗用 mRNA 产品质量标准检测；
- In vivo CAR-T（mRNA-LNP 递送）中 mRNA 原料的加帽效率质控。

检测原理

该检测是一种高通量、基于发光信号的检测方法，用于定量检测体外转录（IVT）mRNA 样品的 5' 端加帽效率。试剂盒包含三种特异性酶：

- **RNA Activator（RNA 激活酶）**：使未加帽 RNA 可被降解
- **5' RNA Degradar（5' RNA 降解酶）**：选择性降解未加帽 RNA，同时保留加帽 RNA 完整
- **3' RNA Degradar（3' RNA 降解酶）**：同时降解加帽和未加帽 RNA（总 RNA）

通过这些酶的差异降解作用，对比不同处理条件下 RNA 降解产生的 NMP（核苷酸单磷酸），并根据测得的 AMP 浓度比值计算加帽效率。



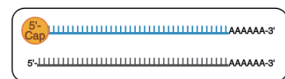
产品列表

产品名称	规格	目录号
mRNA Capping Integrity Assay	1 each	CS3639A08

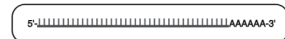
代表性数据

1. 与 LC-MS 的结果比较，验证数据准确性

Capped NanoLuc mRNA

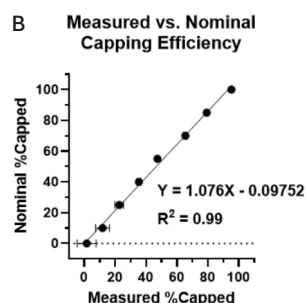
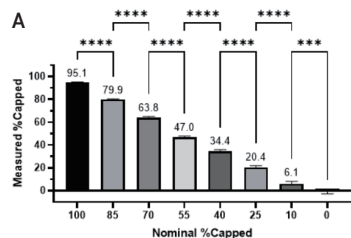


Uncapped NanoLuc mRNA



Nominal %Capped (LC-MS)

Capped RNA	Uncapped RNA
100%	0%
85%	15%
70%	30%
55%	45%
40%	60%
25%	75%
10%	90%
0%	100%

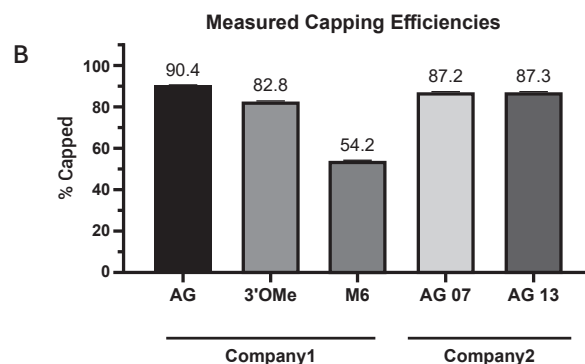
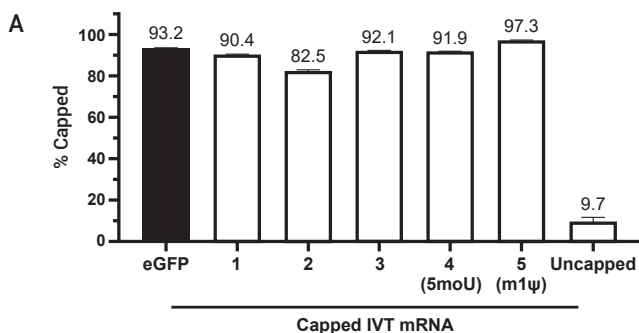


mRNA 加帽效率检测试剂盒操作流程示意图



上图：评估 mRNA 加帽效率检测试剂盒检测方法的线性及灵敏度。将标称“100% 加帽”的 NanoLuc® mRNA 与未加帽 mRNA 按不同比例混合，构建 8 个加帽效率梯度。图 A. 使用该试剂盒检测其加帽效率。结果显示：标称“100% 加帽”的样品实测为 95.1%。这是因为样本中确实存在未加帽 RNA，但 LC-MS 无法捕获并检测这些分子，导致其高估了加帽效率，而该方法检测的是绝对加帽效率。图 B. 将计算得出的加帽百分比与理论加帽值进行归一化对比。结果展示了该产品良好的线性关系，可以准确测定到各梯度间的加帽率差异，灵敏度高且操作简便。且检测得到的 R^2 为 0.99，表明该方法的检测结果与理论值高度一致。

2. 定量检测 mRNA 加帽效率



上图：使用 mRNA 加帽效率检测试剂盒定量检测 mRNA 加帽效率。图 A. 修饰型或非修饰型 IVT mRNA 的加帽效率检测。如标注所示，左侧黑色柱是本检测试剂盒中提供的 eGFP mRNA 对照；IVT mRNA (1-3) 均使用未修饰的核苷酸，IVT mRNA (4) 含有 5- 甲氧基尿苷 (5moU)，IVT mRNA (5) 含有 N1- 甲基假尿苷 (m1ψ)；未加帽的 IVT mRNA 作为阴性对照。图 B. 不同帽结构 mRNA 的加帽效率检测。使用该试剂盒对来自 2 家供应商的 5 种不同帽结构 mRNA 进行加帽效率检测。

普洛麦格 (北京) 生物技术有限公司

地址：北京市东城区北三环东路 36 号

环球贸易中心 B 座 907-909

电话：010-58256268

传真：010-58256160

网址：www.promega.com

技术支持电话：400 810 8133

技术支持邮箱：chinatechserv@promega.com

更新时间：2026.06



关注 Promega
生命科学



联系 Promega
授权经销商