

主流五款 siRNA/miRNA 转染试剂大比拼

小分子 RNA 研究热度不减，从早先的 siRNA 到目前大热的 miRNA，一波接一波。对于小分子 RNA 的转染，大部分研究人员使用的是阳离子或两性分子脂类转染试剂。

转染过程大多很简单：混合核酸和转染试剂，等几分钟，加到细胞中，几天后分析。但是你得做好优化的准备。我们的目标是用恰恰好的试剂导入恰恰好的 siRNA，在沉默目的基因的同时又不会产生脱靶效应。但是何谓之恰恰好，这就很难把握。根据细胞类型、汇合度、小分子 RNA 浓度、平板类型的不同，转染效率可能差异很大，所以你必须得优化。

市场上主流的小 RNA 转染试剂有 Life Technologies 的 Lipofectamine™ RNAiMAX、Qiagen 的 HiPerFect、Thermo Scientific 的 DharmaFECT、罗氏的 X-tremeGENE siRNA 转染试剂及 Bio-Rad 的 siLentFect™ 等。生物通此次将它们集合起来，并奉上参数和价格，方便大家比较。

产品名：Lipofectamine™

RNAiMAX  **性价比高！**

厂家：Life Technologies (Invitrogen) [索取资料](#)

优点：较低浓度的 RNA 分子也能带来高的转染效率，在 10 倍浓度范围内轻松优化

简介：Lipofectamine™ RNAiMAX 转染试剂是一款 RNAi 特异的阳离子脂质体试剂，可以高效地将小分子 RNA 导入多种细胞类型。尽管 Lipofectamine™ RNAiMAX 的说明书建议以 10nM siRNA 作为优化干扰效果的起始浓度，但是

仅用 1nM siRNA 也可以获得较好的靶基因干扰效果。

Lipofectamine™ RNAiMAX 转染试剂可以在 10 倍的浓度范围内获得最大的干扰效果以及极佳的细胞存活率，这个特点使得 Lipofectamine™ RNAiMAX 的转染条件极易优化，以便在实验中使用最低的 siRNA 浓度，从而降低细胞毒性。不过，这款试剂只能用于小 RNA 的转染，不能用于共转染。如果需要共转染，只能借助经典的 Lipo 2000。

操作流程（顺式转染）：用 Opti-MEM 分别稀释 RNA 分子和 Lipofectamine RNAiMAX，将两者混合，室温下孵育 10-20 分钟。加入培养细胞中，在 37°C 孵育 24-48 小时。

细胞特异的步骤：可在网站上搜索到，地址为：www.invitrogen.com/RNAi。按照细胞系名称排列，找起来还算方便，但 DNA 和 RNA 的转染都混在一起，还要仔细分辨，有时会眼花。

价格：4190 元/0.75 ml，7200 元/1.5 ml（24 孔板的每孔建议用量为 1 μl）虽然目录价看上去贵一些，但实际用量较省，因此综合来看性价比较高。

产品名：HiPerFect Transfection

Reagent  **使用方便！**

厂家：QIAGEN [索取资料](#)

优点：细胞存活率高，快速反式转染，适合高通量的 RNAi 筛选，细胞特异的步骤详细


简介: HiPerFect Transfection Reagent 是一种阳离子和中性脂类的独特混合物, 能实现高效的 siRNA 吸收和细胞内 siRNA 的高效释放, 即便使用低浓度的 siRNA, 也能产生高的基因 knockdown。HiPerFect Transfection Reagent 非常适合高通量的反式转染, 也适合 miRNA 研究。

操作流程 (传统步骤): 用不含血清的培养基稀释 siRNA, 加入 HiPerFect 转染试剂, 在室温下孵育 5-10 分钟。逐滴加入细胞, 在正常条件下培养, 监控基因沉默。

细胞特异的步骤: 使用手册中详细列出了几大类细胞的实验步骤, 包括贴壁细胞、悬浮细胞和巨噬细胞, 以及原代细胞。例如 Jurkat、HUVEC、上皮细胞、平滑肌细胞等常用细胞的转染步骤, 无需在网上费力搜索, 都可在使用手册中轻松找到。另外, 还有一些原代细胞培养和转染的建议。如果你的细胞未包括在实验手册上, 那么可在转染细胞数据库

(www.qiagen.com/TransfectionCellDatabase) 中查找, 也相当方便。

价格: 530 元/0.1 ml, 1670 元/0.5 ml, 2960 元/1 ml, 10450 元/4×1 ml (24 孔板的每孔建议用量 3 μl)

产品名: X-tremeGENE siRNA Transfection Reagent  适合共转染!

厂家: Roche [索取资料](#)

优点: 高效转染 siRNA, siRNA 或 siRNA-质粒的共转染, 灵活性高

简介: X-tremeGENE siRNA Transfection Reagent 是一个基于脂质体的、并经过优化的转染试剂。虽说名字上写着 siRNA, 但它也能用于 siRNA 和表达质粒的共转染。它能和小干扰 RNA (siRNA) 或 siRNA/质粒 DNA 混合物形成复合物,

并高效地转入动物细胞, 引发相应的基因沉默。相对较小的细胞内毒性, 确保观测到的细胞效应仅同转染或共转染的 siRNA 相关。有无血清均可进行转染, 转染后无需进行换液操作。

操作流程: 用无血清 Opti-MEM 分别稀释 X-tremeGENE siRNA 转染试剂和 siRNA, 混合并在室温下孵育 15-20 分钟。加入细胞, 监控干扰效果。

细胞特异的步骤: 在罗氏的转染数据库中, 可以根据细胞名称搜索相关的转染步骤, 使用下拉菜单, 比较方便。但网站上没有提供具体的步骤, 而是链接到相关文献, 需要自己再去找。

价格: 2411 元/1 ml, 10256 元/5×1 ml (24 孔板的每孔建议用量为 2.5 μl)

产品名: DharmaFECT 1、2、3、4 Transfection Reagent  选择面广!

厂家: Thermo Fisher Scientific [索取资料](#)

优点: 有 4 种试剂可供选择, 选择面广

简介: DharmaFECT 的阵营最为强大, 以 4 敌 1, 自然占尽上风。众所周知, 单一的转染试剂不可能满足上百种细胞系对 siRNA 的转染要求; 因此, Dharmacon 通过对上百种细胞系/株逐个筛选和优化, 开发出了最适合特定细胞系/株的转染试剂, 满足更大范围的细胞系/株对 siRNA 的高效转染需求。不过, 一下子来了四种, 选择起来也有点麻烦。幸好, Dharmacon 根据客户的使用反馈情况收录了这 4 种转染试剂对绝大部分细胞的成功转染情况, 整理成表, 供客户参考选择。

操作流程 (共转染): 用无血清培养基稀释 siRNA 和 DharmaFECT 转染试剂, 室温孵育 5 分钟, 混合后室温孵育 20 分钟, 加入无抗生素的完

全培养基。换成转染培养基，在 37°C 孵育 24-48 小时或更长。

细胞特异的步骤：[下载 DharmaFECT 细胞类型指南](#)

价格：1200 元/0.2 ml, 3300 元/0.75 ml, 5400 元/1.5 ml (24 孔板的每孔建议用量为 0.25-2.5 μ l)

产品名：siLentFect™ reagent  便宜!

厂家：Bio-Rad [索取资料](#)

简介：siLentFect 专门为 RNA 干扰实验设计，可将小分子干扰 RNA 高效转入培养的哺乳动物细胞。siLentFect 卓越的 siRNA 吸附能力和高效的转化效率可以在使用低转染试剂剂量和低 siRNA 浓度的条件下实现目的基因的沉默。siLentFect 脂质试剂能够有效地将 siRNA 转到很多细胞系中，包括难于转染的初代细胞和非标准细胞系如 MCF-7 等。siLentFect 对 siRNA 高的吸附能力确保每次实验使用较少的脂质试剂和较少的

siRNA 用量，降低了脱靶效应的可能性，同时也减少了花费。它也可以用于 siRNA 和质粒 DNA 的共转染。

操作流程：用无血清培养基分别稀释 siLentFect 转染试剂和 siRNA，混合并在室温下孵育 20 分钟。加入细胞，监控干扰效果。

细胞特异的步骤：暂无。说明书上只列出了一般的操作步骤，建议以此为起点自行优化。

价格：2275 元/0.5 ml, 3733 元/1.0 ml (24 孔板的每孔建议用量为 0.75 μ l)

转染试剂的比较本身就是一件很难的事情，因为甲之砒霜，乙之蜜糖，很难评出一个综合冠军。大家可以根据有无细胞特异的步骤、价格、共转染等要求来综合选择一个。希望本文对您的选择有小小帮助，也欢迎您将使用情况反馈给我们。

(生物通 余亮)