

实时荧光定量 PCR 实验中试剂的节约

实时荧光定量 PCR 是一种高效但昂贵的实验，它的使用总是和高支出联系在一起。一套实时荧光定量 PCR 系统对于实验室来说是笔不小的开支。通常，人们不能意识到所有潜在的支出，比如实验中包含了很大一部分试剂的消耗，因而 PCR 反应时试剂用量的减少则可以显著地降低实验成本。

使用自动加样系统，如 epMotion® 自动移液工作站，进行精确的微量液体操作，可以最大限度地减少 PCR 反应试剂量，从而最大程度地节省实验开支。

实时荧光定量 PCR 的试剂成本

PCR 试剂是实验支出中最主要的花费。这些由聚合酶、寡核苷酸和盐组成的混合物占据了总花费的 85% - 95%。

一个标准的 50 μ l SYBR® Green 定量 PCR 实验大约需要花费 1.6 欧，而 TaqMan® 实验由于使用了昂贵的探针，成本达到了 2.00 欧。



TaqMan 实验	50 μ l 反应体系	25 μ l 反应体系	10 μ l 反应体系
引物成本	0.75 美分	0.32 美分	0.15 美分
样品成本	0.20 欧	0.10 欧	0.04 欧
试剂成本	1.80 欧	0.90 欧	0.36 欧
总成本	2.0075 欧	1.0032 欧	0.4015 欧
SYBR Green 实验	50 μ l 反应体系	25 μ l 反应体系	10 μ l 反应体系
引物成本	0.75 美分	0.32 美分	0.15 美分
试剂成本	1.60 欧	0.80 欧	0.32 欧
总成本	1.6075 欧	0.8032 欧	0.3215 欧

表 1：不同 PCR 反应体系下实验的平均成本

通量	每天实验量	每年实验支出 25 μ l 反应体系	每年实验支出 10 μ l 反应体系	每年节省费用
低	20	4,016 欧	1,608 欧	2,408 欧
中	96 (1 板)	19,076 欧	7,716 欧	11,360 欧
高	288 (3 板)	57,830 欧	23,148 欧	34,682 欧

表 2：SYBR Green 实时荧光定量 PCR 实验中的平均支出（基于 250 个工作日 / 年）

大部分使用者都会采用 20 μ l 或 25 μ l 的反应体系以减少支出，但是通过继续减少反应体积，仍有潜在的可以节约的空间（表 1）。

尽管利用 PCR 系统使用 20 μ l 或 25 μ l 的反应体系，并没有完全挖掘出潜在的节省空间，但是在此基础上进一步减少用量将变得非常困难，原因是试剂量的减少对移液精度的要求也更高了。

对于两倍梯度稀释（即 C_t 值的差异为 1），其精确度往往需要通过自动移液系统实现，如 Eppendorf 的自动移液工作站 epMotion® 5070。

自动移液系统实现试剂的节约

epMotion® 5070 自动移液工作站，精心的设计可以同时完成 96 个样品的操作，为绝大多数实验室提供了完美的解决方案。

标准化的操作过程减少了移液过程中的误差。10 µl 反应体系的移液可以在非常高的精度下完成而无需依赖于操作者的经验和技巧。

因此，根据使用频率的不同，使用 epMotion，每年可以节省 2,400 欧至 34,000 欧的支出（表 2）。这种节约可应用于所有实时荧光定量 PCR 的实验。价格适中的 epMotion 节省下来的试剂的费用可以迅速抵消购买成本。

定量 PCR 反应时间的加速

利用较小的反应体系进行实时荧光定量 PCR 不仅减少了实验支出，而且加快了反应速度。当与快速而精确的实时荧光定量 PCR 系统，如 Eppendorf 的 Mastercycler® ep realplex 配套使用时，设定 10 µl 的反应体系可以使两步法的定量 PCR 反应时间降为 24 分钟。同时，重复样本的标准偏差分析显示，实验的重复性和精确性都大大提高了。

更多信息

我们的网站：www.epmotion.com 将提供给您详细的 epMotion 应用及附件方面的信息。

此外，您可以通过 www.save-reagents.com 网站计算您自己的实时荧光定量 PCR 反应试剂的节省量。

专注于其他方面

除了节约成本，使用自动移液工作站还有更多好处，例如：

减少手工操作带来的移液误差，从而获得更为可靠的分析数据

实验具高度重复性，即使使用者不相同

有更多的时间来完成其他任务，如对实验结果的评估

因为自动化的操作，使用者可以腾出更多的时间来专注于其他方面，从而有了更多的个人空间。

广泛的应用

epMotion 自动移液工作站是理想的液体操作系统，适合于各种日常的不同要求的移液操作：

样品从试管到多孔板的转移

梯度稀释

ELISA 和以细胞为基础的实验制备

96 和 384 孔板的液体分装、转板、拼板等

高通量核酸抽提与纯化

作者 HOLGER EGGERT,
EPPENDORF AG

