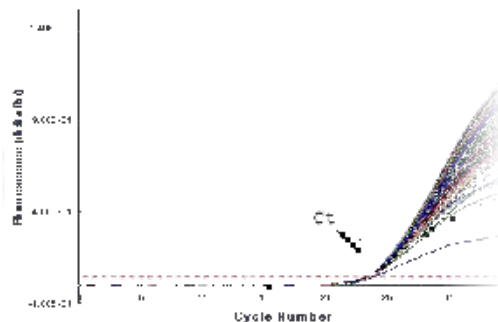
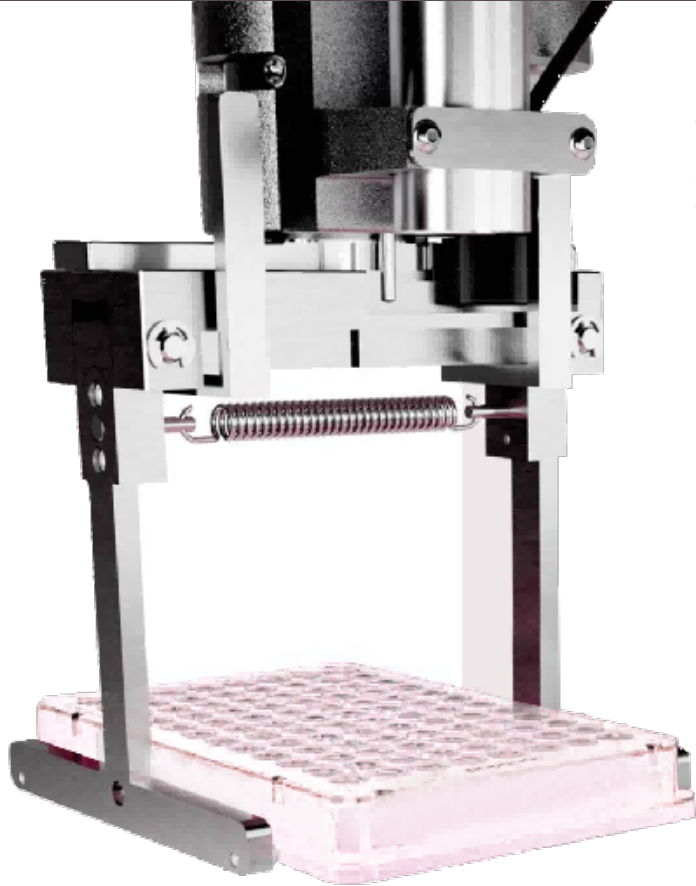


高性能硬框PCR板

high-performance hard-frame PCR plates

硬框系列
RigidAuto PCR Plates



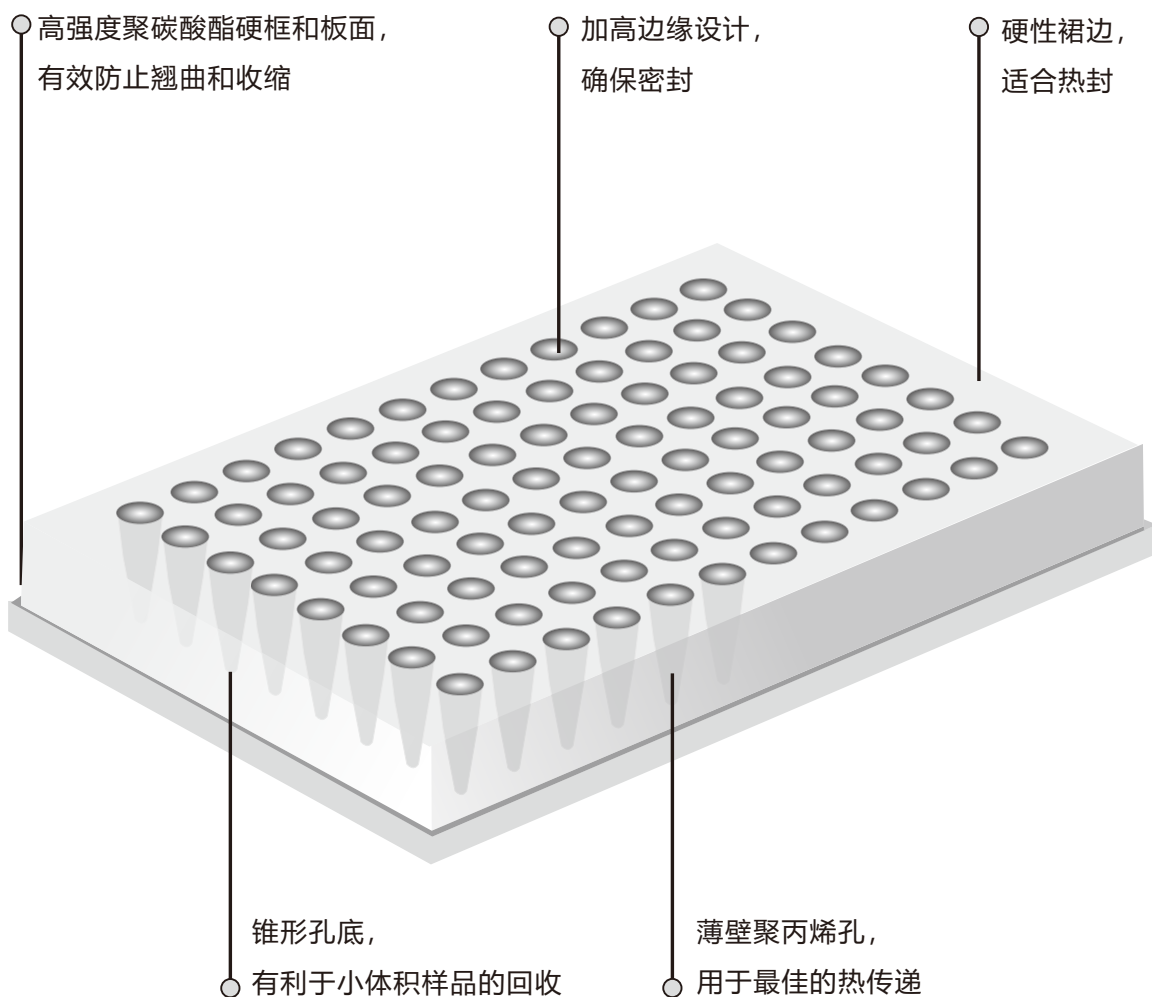


高通量自动化专用 双注塑工艺实现卓越均一性和精准操作

硬框PCR板专为耐受热循环、自动化机械臂操作及热封等严苛实验条件而设计，是满足高通量PCR检测和自动化处理系统的理想解决方案。采用高强度聚碳酸酯框架结构，具有优异的机械稳定性和热稳定性，可有效避免传统PCR板在高温热循环或热封过程中产生的变形和收缩问题，确保与自动化设备的完美匹配，实现精准定位和稳定操作。孔缘凸起设计支持多种密封方式，包括压力密封、粘合剂密封及热密封等，满足不同实验需求。产品严格遵循ANSI/SBS国际微孔板标准，具有出色的几何精度，确保高精度处理。

产品特性

材料	聚碳酸酯 PC (边框)，聚丙烯 PP (孔)
耐化学性	本板 (含边框) 对紫外线和化学物质具有高度耐受性。
尺寸	符合SBS/ANSI/SLAS 1-2004、ANSI/SLAS 3-2004及ANSI/SLAS 4-2004标准
操作温度	-80 °C 至 +120 °C
可高压灭菌性	可高压灭菌 (121 °C, 20分钟)，不可封闭。一次性物品的稳定性可能受到影响。
规格	96孔, 384孔
最大离心稳定性	2,250 xg
低吸附	低吸附可选
条码	条码可选
灭菌	默认不灭菌，可定制灭菌，具体请咨询销售
颜色	颜色可定制



硬框PCR板凭借其高强度、高密封性和自动化兼容性，主要应用于以下专业场景

◆ 高通量检测与工业化应用

大规模筛查项目
工业级分子诊断

◆ 严苛实验环境

高温/低温极端条件
高压密封场景

◆ 特殊行业合规要求

临床诊断认证设备
GLP/GMP实验室

◆ 自动化工作站需求

全自动核酸提取/PCR体系构建
高通量测序 (NGS) 文库制备

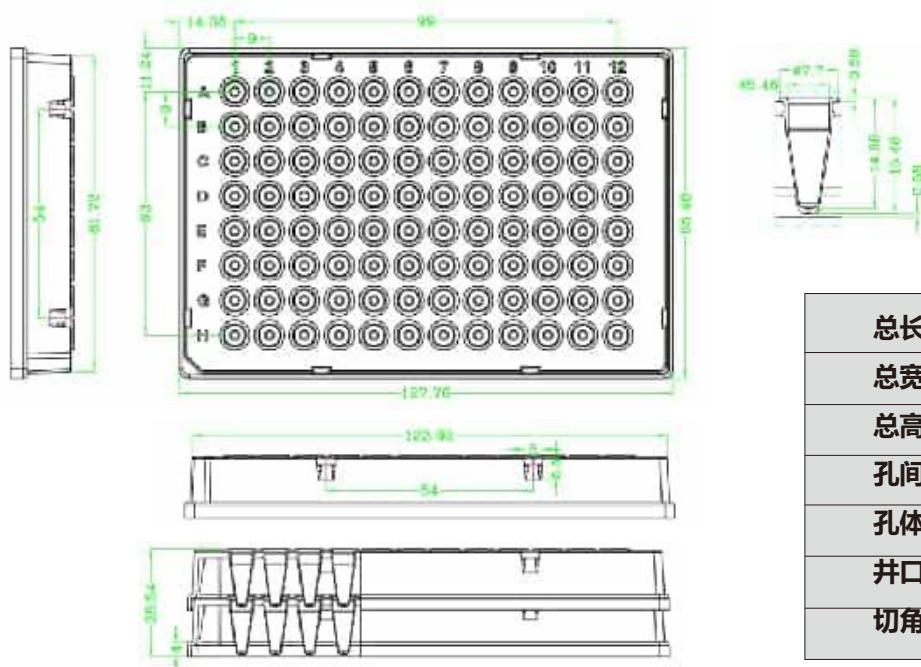
◆ 精准光学检测

实时荧光定量PCR (qPCR)
微流控芯片联用

200 μ L 全裙边PCR板 (B款)



- ◆ 全裙边设计；切角位置:H1
- ◆ 可适配Bio-rad设备和多数高通量自动化平台
- ◆ 可提供低吸附，带条码定制



总长度	127.76 mm
总宽度	85.48 mm
总高度	16.1 mm
孔间距	9 mm
孔体积	200 μ L
井口直径	5.46 mm
切角位置	H1

订购信息

货号	描述	包装
PCRP-20BFS-C2	200 μ L 96全裙边, 黑色标识, 透明框透明孔	10片/盒, 10盒/箱
PCRP-20BFS-W1	200 μ L 96全裙边, 黑色标识, 白框透明孔	10片/盒, 10盒/箱
PCRP-20BFS-W2	200 μ L 96全裙边, 黑色标识, 白框白孔	10片/盒, 10盒/箱

适配建议 (持续更新中)

Bio-Rad:

CFX96™、1000系列、DNA Engine Opticon®系列、Chromo4™、PTC-100®、DNA Engine®系列

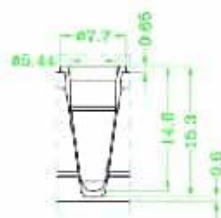
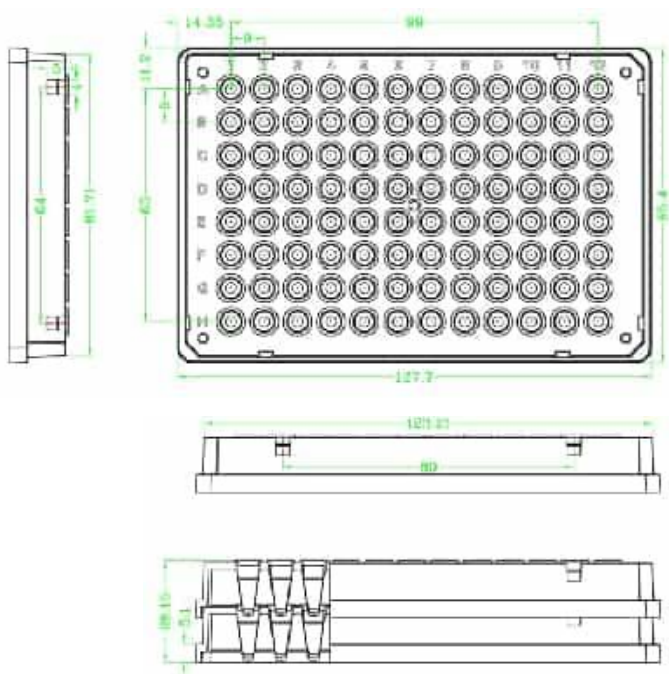
Eppendorf:

Mastercycler系列

200 μ L 全裙边PCR板 (E款)



- ◆ 全裙边设计；切角位置：H1/A12/H12
- ◆ 可与PCR，RT-PCR大多数热循环仪、Eppendorf设备兼容
- ◆ 可提供低吸附，带条码定制



总长度	127.7 mm
总宽度	85.4 mm
总高度	16.1 mm
孔间距	9 mm
孔体积	200 μ L
井口直径	5.44 mm
切角位置	H1/A12/H12

订购信息

货号	描述	包装
PCRP-20EFS-C2	200 μ L 96全裙边，黑色标识，透明框透明孔	10片/盒，10盒/箱
PCRP-20EFS-W1	200 μ L 96全裙边，黑色标识，白框透明孔	10片/盒，10盒/箱

适配建议 (持续更新中)

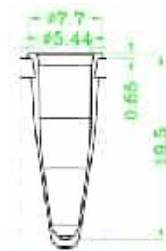
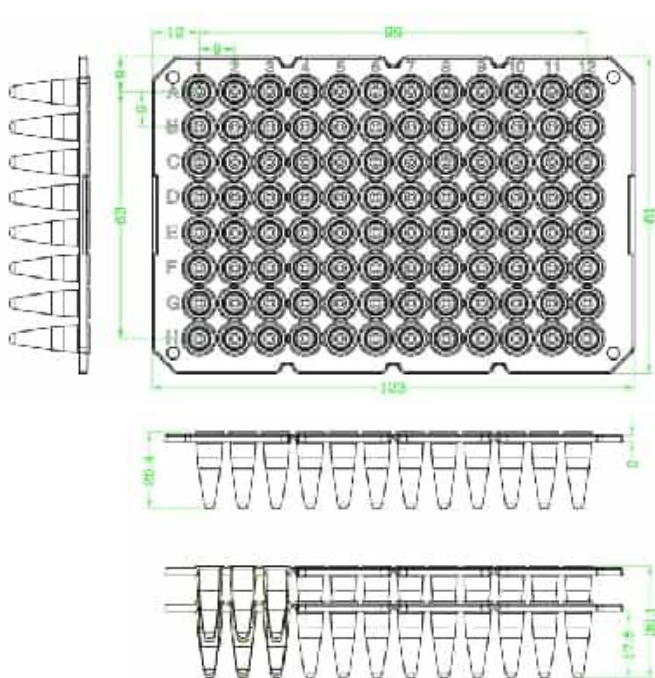
Eppendorf:

Mastercycler系列

200 μ L 无裙边PCR板 (E款)



- ◆ 无裙边设计；切角位置：A1/H1/A12/H12
- ◆ 可拆分为24,48孔
- ◆ 可与PCR, RT-PCR,大多数热循环仪、Eppendorf设备兼容
- ◆ 可提供低吸附定制



总长度	123 mm
总宽度	81 mm
总高度	20.4 mm
孔间距	9 mm
孔体积	200 μ L
井口直径	5.44 mm
切角位置	A1/H1/A12/H12

订购信息

货号	描述	包装
PCRP-20ETNS-C2	200 μ L 96无裙边, 黑色标识, 透明框透明孔, 可拆分为24/48孔	10片/盒, 10盒/箱

适配建议 (持续更新中)

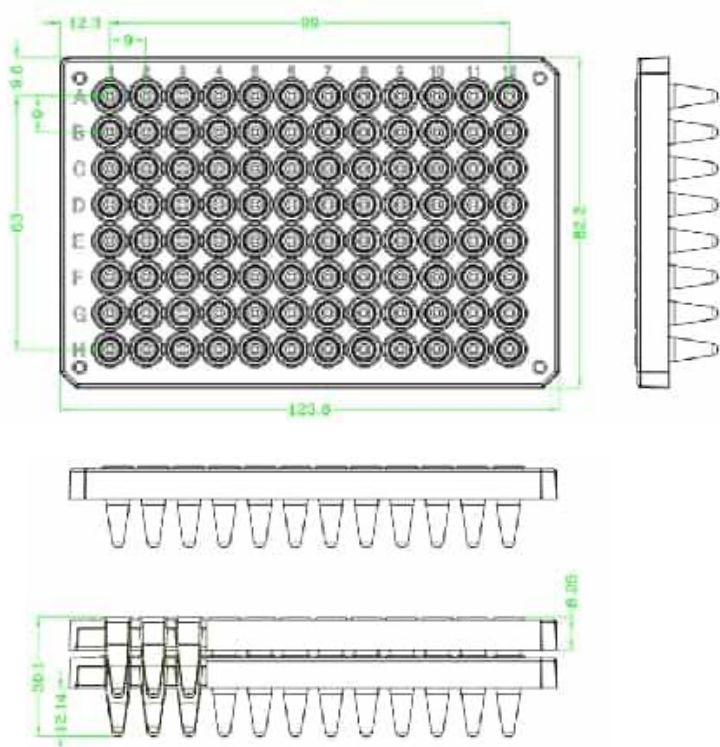
Eppendorf:

Mastercycler系列

200 μ L 半裙边PCR板 (E款)



- ◆ 半裙边设计；切角位置：H1/A12/H12
- ◆ 可与PCR，RT-PCR大多数热循环仪、Eppendorf设备兼容
- ◆ 可提供低吸附，带条码定制



总长度	123.6 mm
总宽度	82.2 mm
总高度	20.4 mm
孔间距	9 mm
孔体积	200 μ L
井口直径	5.44 mm
切角位置	A1/A12/H12

订购信息

货号	描述	包装
PCRP-20EHS-C2	200 μ L 96半裙边，黑色标识，透明框透明孔	10片/盒，10盒/箱
PCRP-20EHS-C1	200 μ L 96半裙边，黑色标识，透明框白孔	10片/盒，10盒/箱

适配建议 (持续更新中)

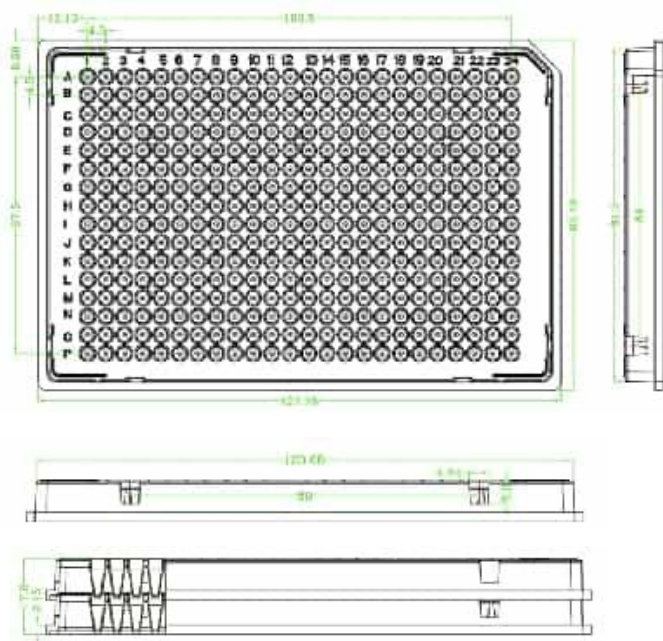
Eppendorf:

Mastercycler系列

40 μ L 384孔板 (单切角)



- ◆ 切角位置: A24
- ◆ 适用于多数PCR仪
- ◆ 可提供低吸附, 带条码定制



总长度	127.76 mm
总宽度	85.48 mm
总高度	9.6 mm
孔间距	4.5 mm
孔体积	40 μ L
井口直径	4 mm
切角位置	A24

订购信息

货号	描述	包装
PCR-40-384S-C2	40 μ L 384单切角, 黑色标识, 透明框透明孔	10片/盒, 10盒/箱
PCR-40-384S-W1	40 μ L 384单切角, 黑色标识, 白框透明孔	10片/盒, 10盒/箱

适配建议 (持续更新中)

BIO-RAD

C1000、C1000 Touch、S1000; CFX Opus 384; CFX384、CFX384 Touch; DNA Engine、Dyad Tetrad、Tetrad 2; PTC Tempo 384

ABI:

7300、7500、ViiA7; 7500 Fast、ViiA7 Fast; 7900HT; 7900HT Fast; QuantStudio Systems; StepOne、StepOnePlus; ViiA 7 Plus

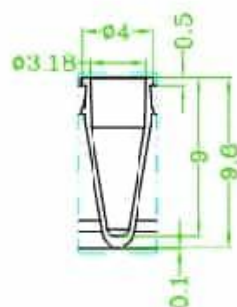
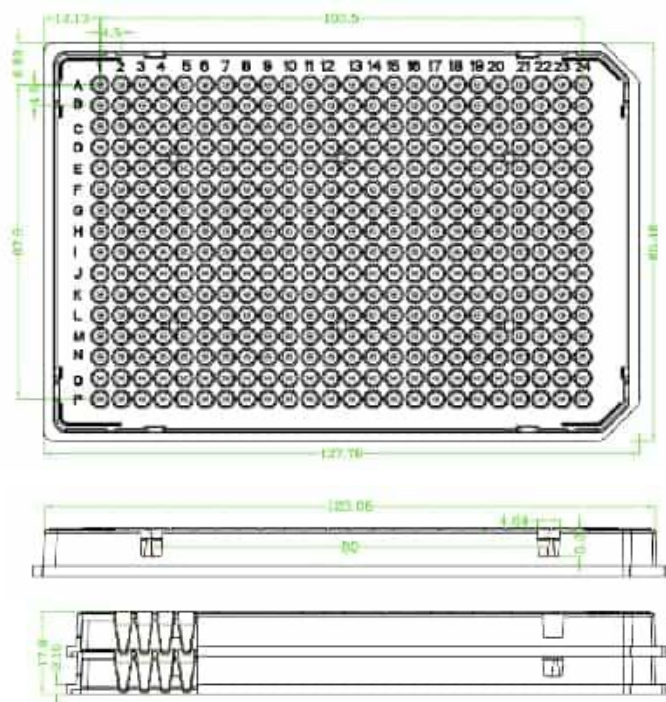
Eppendorf:

MasterCycler 系列

40 μ L 384孔板 (双切角)



- ◆ 切角位置: A24/P24
- ◆ 适用于多数PCR仪
- ◆ 可提供低吸附, 带条码定制



总长度	127.76 mm
总宽度	85.48 mm
总高度	9.6 mm
孔间距	4.5 mm
孔体积	40 μ L
井口直径	4mm
切角位置	A24/P24

订购信息

货号	描述	包装
PCRP-40-384D-C2	40 μ L 384双切角, 黑色标识, 透明框透明孔	10片/盒, 10盒/箱
PCRP-40-384D-C1	40 μ L 384双切角, 黑色标识, 透明框白孔	10片/盒, 10盒/箱
PCRP-40-384D-W2	40 μ L 384双切角, 黑色标识, 白框白孔	10片/盒, 10盒/箱

可适配设备 (持续更新中)

BIO-RAD

CT,1000™ Touch™; DNA Engine Dyad®/Dyad Disciple™; Engine Tetrad® 2

购买PCR板时需要考虑的五大因素

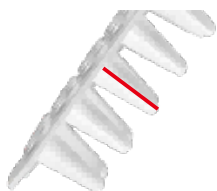
PCR板的选择会对实验结果产生重要影响。在实验准备过程中，PCR板虽然常被忽视，但其重要性不亚于试剂和仪器设备，直接关系到实验的成败。在进行PCR实验前，请务必重点关注以下五个核心问题。

01 选择合适高度的PCR板

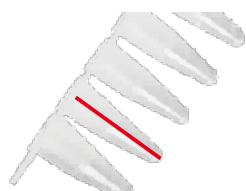
当您从PCR仪中取出反应板时，是否曾发现某些孔位未加样、密封膜出现冷凝水珠，或是孔壁变形导致中部隆起？这些异常现象往往源于使用了与仪器不匹配的PCR板高度规格。

PCR仪或实时荧光定量PCR仪的热盖组件含有加热压板装置，当热盖闭合时，该装置会对PCR板施加特定压力。若使用高度过大的反应板，会导致压力超标，在热循环过程中造成孔壁受压变形；反之，若在适配高型板的仪器中使用低型板，则会导致压力不足，进而可能引起样本冷凝或蒸发。

可调节盖板的仪器适配高、低两种规格的板。此类仪器的常见识别特征为配有用于紧固或松开盖板的调节旋钮。部分仪器可自动检测微孔板高度并自行调节，这种设计能灵活选用最适合实验应用的微孔板。而固定高度盖板的仪器则必须搭配特定尺寸的微孔板使用。准确识别仪器的盖板与微孔板规格参数，可有效避免密封方式不当导致的孔板压裂问题。



低型（板）



高型（板）

02 选择合适的裙边

PCR板的裙边是指板体外围的框架结构，其主要功能是增强反应板刚性，并为自动化机械臂提供平整的抓持面。根据裙边设计差异，PCR板可分为三种类型：

无裙边

- 框架仅延伸至孔板边缘
- 不具备垂直延伸结构



无裙边

半裙边

- 垂直延伸结构约为孔深的一半
- 提供适中的结构支撑



半裙边

全裙边

- 垂直结构完全延伸至孔板底部
- 提供最大机械稳定性



全裙边

03 选择合适的颜色

我们会发现PCR板边框有多种颜色（红橙黄绿青蓝紫），通常边框的颜色不会对实验结果有影响，主要是为了实验进行区分。**PCR板的孔颜色会影响实时定量PCR (qPCR) 实验结果，最常见的是透明或白色**，每种颜色均具有独特的优势与局限性，选择适合实验的PCR板对实验结果至关重要。

透明孔采用未添加染料的聚丙烯材料制成，因而具有半透明特性。

主要优势：

- 便于移液监控 - 使用者可通过孔板底部、侧面或顶部直接观察样本体积。
- 直观识别加样失误 - 可清晰判别漏加孔或孔间体积差异。

主要缺陷在于存在荧光信号穿透风险：

- 当某孔的荧光信号渗漏至相邻孔时，会导致邻孔检测结果假阳性偏高。
- 若高荧光信号样本与低靶标浓度样本相邻时尤为严重，信号穿透将人为提升低浓度孔的检测值。

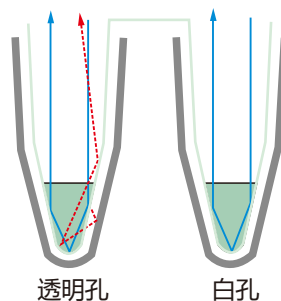
白色孔采用添加白色染料的聚丙烯树脂制成，形成不透明孔结构。

主要优势：

- 光信号优化机制：不透明孔壁有效阻隔侧向光散射，显著提升信噪比。
- 实验敏感性保障：对低浓度样本的信号扩增与检测具有关键性提升。
- 抗干扰性能：彻底消除相邻孔间荧光穿透风险。

主要缺陷

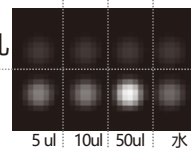
- 样本可视性受限 - 仅能通过垂直俯视观察孔内样本存在与否及液量情况。
- 需依赖惰性染料标记（提升样本可视性）。



透明孔

白孔

透明孔
白孔



04 是否需要硬框

容易扭曲变形的PCR板不仅操作困难——还可能影响PCR反应效率。若PCR板无法平放在热循环仪模块上，各孔位可能与模块接触不均，导致样品受热不均匀。更严重的是，未能正确就位的PCR板在经历升降温循环时可能发生扭曲变形，致使管盖或光学密封膜移位，造成样品蒸发。当然，易变形的PCR板也无法兼容自动化机械臂操作。

PCR板的生产工艺分为**一体成型和双色注塑**两种设计。一体成型板完全由聚丙烯树脂制成，通过单一模具注塑成型。聚丙烯树脂是PCR板的理想材料，既能注塑出超薄壁板孔，又能实现PCR循环中优异的热传导性能。**但用同种材料同时制作板架和板孔存在局限性：聚丙烯材质本身具有柔韧性，在PCR升降温循环中会发生形变。当板架因聚丙烯不均匀收缩导致扭曲变形时，板孔边缘的密封性会被破坏。一旦发生这种情况，样品蒸发将直接影响实验结果准确性。**

相比之下，采用**双色注塑的PCR板由聚碳酸酯框架和聚丙烯板孔构成。这种工艺先注塑成型框架，再将板孔二次注塑嵌入其中。聚碳酸酯的优势在于其框架能更好地耐受温度变化，从而形成抗翘曲的刚性PCR板。由于双色注塑赋予板材更高刚性，密封膜能始终紧密贴合板面，有效降低样品蒸发风险。这使得双组分PCR板成为实验的更优选择。**

若您使用自动化机械臂来提高实验效率、精度和通量，双色注塑PCR板将是理想之选。这类板材的刚性框架为机械抓手提供了稳定的夹持面，确保精准移板和热循环仪模块的对位精度，密封膜更加贴合板面。

05 选择信任的供应商

为了避免可干扰DNA扩增的污染，PCR/qPCR塑料耗材应不含核酸酶和DNA的污染。尽管如高压和辐射等灭菌方法可去除细菌和DNA酶，但这些方法并不能去除灰尘和DNA残留。残留的灰尘客户可能会抑制PCR，而片段化的DNA依然可作为模板从而产生非特异性的扩增。

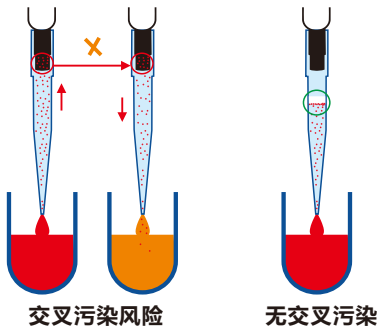
因此，在生产这些塑料耗材时，从制模到最终的包装都必须在具有颗粒数量限制的设施环境中进行。例如，ISO 8级洁净室允许在立方英尺空气中不超过100,000个直径 $\geq 0.5\mu\text{m}$ 的颗粒。这些类型的设施符合国际标准化组织（如ISO 9001/ISO 13485）规定的严格指导原则，以防止灰尘和生物污染。

为了确保质量，生产商可能需要对PCR/qPCR塑料耗材进行视觉或物理检验其完整性，以确保对于反应成分保护。可以执行物理测试来评估样品孔的蒸发，密封和电连续性以检查泄漏。对于生物测试，塑料耗材会进行某些DNA目标分子的qPCR扩增，以评估核酸酶和人类DNA的污染。生产商对于经历过这些严格检验的PCR/qPCR塑料耗材可提供相应的检测报告书。



9个潜在的实时PCR陷阱（如何避免它们！）

01 交叉污染的引入

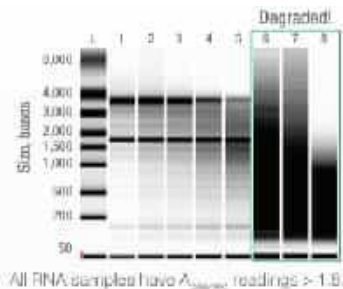


若不慎操作，扩增DNA极易形成气溶胶，一旦污染反应体系或试剂将导致数据失真，产生无生物学意义的检测结果。

如何避免

- 必须佩戴手套并在qPCR专用实验区操作
- 原样品使用螺旋盖管保存
- qPCR实验全程使用专用移液器
- **采用防气溶胶滤芯吸头**
- **不同样品使用不同吸头**
- 使用PCR级纯水
- PCR组分需分装为单次使用量
- 实验台需用10%次氯酸钠消毒，禁用乙醇
- 每批次实验必须设置无模板对照（NTC）

02 降解RNA的使用

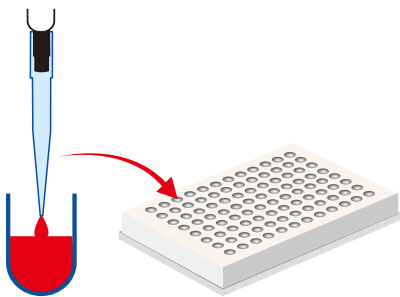


在qPCR实验中，劣质输入必然导致劣质输出。若使用降解或污染的RNA，将生成低质量的cDNA，进而导致qPCR反应效率低下，最终产生分析不准确的低质量数据。

如何避免

建议通过凝胶电泳或生物分析仪检测评估RNA质量。

03 分步移液反应组分



实时荧光定量PCR（qPCR）的反应效率高度依赖于反应管内的化学组成，因此每个反应必须在完全一致的化学环境中进行。若采用分步移液操作，可能引入误差和反应体系差异。

如何避免

- 配制预混反应体系：将模板外的所有反应组分混合配制成预混液，充分混匀后分装至各反应孔。
- 配制体积要求：预混液总量需满足全部反应所需，并额外增加10%体积以补偿潜在移液误差；建议不要冷冻保存和重复使用。

04 忘记设置对照组

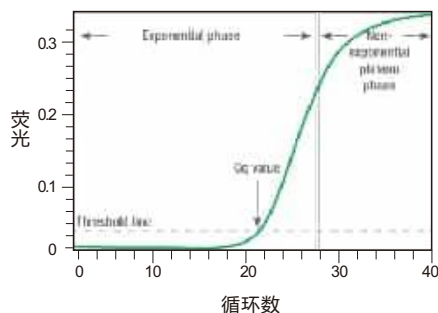
如何确认目标序列是否正确扩增？若未设置对照组，则无法验证实验的特异性与准确性，或在出现问题时进行有效排查。

如何避免

- **无模板对照**
留空1孔不加样本，作为外源核酸污染的质控对照。
- **无逆转录对照**
每批次实验需包含1孔以未经过逆转录的cDNA样本作为模板的对照。
- **RNA质量检测**
使用RNA完整性检测方法（如RIN值分析）验证RNA样本质量。
- **阳性与阴性对照设置**
在反应中添加合成模板以证明反应条件正确。在阴性对照中省略DNA聚合酶以评估背景荧光信号。

05 阈值设置过高或过低

若阈值未设置在反应的指数增长期，Cq值将无法准确反映样本DNA浓度，导致结果失去生物学意义。



如何避免

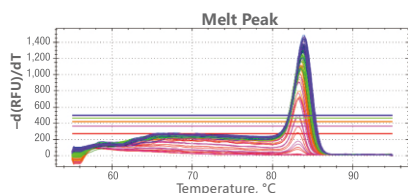
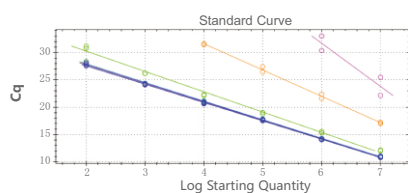
◆ 标准曲线板阈值设置：

若反应板中包含梯度稀释标准品，应将阈值调整至可使标准曲线达到最大相关系数（R²值）的位置。

◆ 常规样本板阈值设置：

若反应板中未包含梯度稀释标准品，则需将阈值设置在指数增长期，高于背景噪声但低于平台期信号区域。

06 检测方法未经验证与优化



Temperature	Efficiency	R ²	Slope	Y-intercept
60.0°C	98.6%	1.000	3.357	34.294
60.7°C	97.1%	1.000	3.392	34.705
62.0°C	97.6%	0.999	3.381	34.529
64.0°C	95.6%	0.999	3.431	34.825
66.4°C	85.7%	0.995	3.719	37.715
68.4°C	61.3%	0.996	4.816	50.900
69.5°C	33.8%	0.872	7.898	79.112

为了在 qPCR 检测中实现准确的模板定量，每个反应必须有效扩增单个产物。扩增效率必须与以下因素无关：

- 模板浓度。
- 其他模板的扩增。
- 样品中潜在的污染化合物。

即使是商业化的检测方法，也应该在您特定且独特的反应条件下进行验证。

如何避免

必须对所有新建qPCR检测方法进行验证，以确保其在特定实验条件下的扩增效率

◆ 采用5个数量级梯度稀释（5倍或10倍稀释）的标准品建立标准曲线，每个浓度设置3个复孔，用于测定检测方法的扩增效率、线性动态范围及重复性。

• PCR扩增效率应控制在90–110%范围内。

• 标准曲线的R²值应 > 0.98。

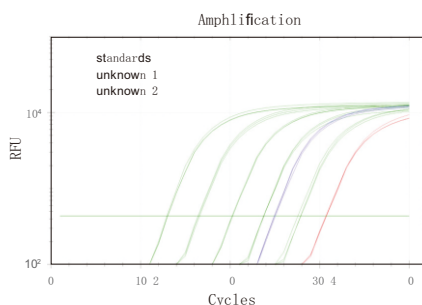
• 重复样本的Cq值变异应 ≤ 0.2个标准差单位。

◆ 退火温度优化：通过测试不同温度下的扩增效率及重复性，确定最佳退火温度。

◆ 熔解曲线分析验证检测特异性。

07 使用错误浓度范围的标准稀释液验证检测效率

标准曲线用于确定qPCR检测的扩增效率、线性范围和重复性。这些参数仅适用于生成该标准曲线所用的梯度稀释液的浓度范围。若样本的Cq值超出标准曲线的Cq范围，则无法通过外推法获得可靠的扩增效率。



如何避免

◆ 评估一系列涵盖目标预期浓度范围的标准稀释度。

◆ 制备至少涵盖5个数量级的连续稀释度（5至10倍）。

◆ 每次稀释时移取相同体积的DNA。

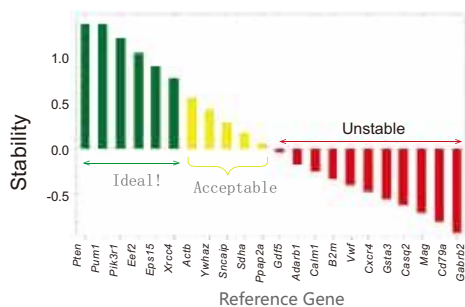
◆ 使用合适尺寸的移液器，尤其对于小体积样品。

◆ 避免移取少于5 μL的量。

◆ 用水代替DNA作为阴性对照，以检测污染物。

Unknown 2 is outside the linear range of the standard curve. Therefore, the PCR efficiency of the reaction is unknown for this sample.

08 使用不稳定的内参基因

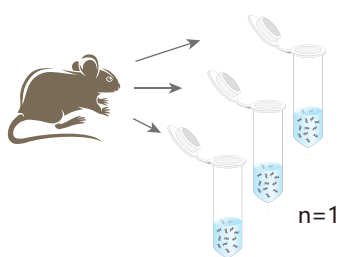


并非所有常用的参考基因在所有条件下都是稳定的。未能确认参考基因的稳定性可能会产生与生物学无关的结果。

如何避免

- ◆ 必须验证内参基因的适用性以确认其表达稳定性。
- ◆ 运行预置内参基因组合板，筛选适用于特定实验条件的最优内参基因。
- ◆ 使用多个参考基因，这些基因的表达不会因实验处理或条件而改变。

09 未采用技术重复



缺乏对每个样本的重复测定，将无法有效评估检测方法的精密度与重现性，导致测量结果及实验流程的可信度不足。

如何避免

- ◆ 每个样本至少重复检测3次（最低要求）。
- ◆ 通过功效分析确定所需重复次数，以确保检测到特定倍数的变化。。

PakGent®

为您节约每一滴珍贵的试剂！

莱杰生物科技（苏州）有限公司

苏州铂杰生物科技有限公司

莱杰生物科技（常熟）有限公司

☎ 400-167-1717

✉ info@pakgentbio.com

🌐 www.pakgentbio.com.cn

PakGent®

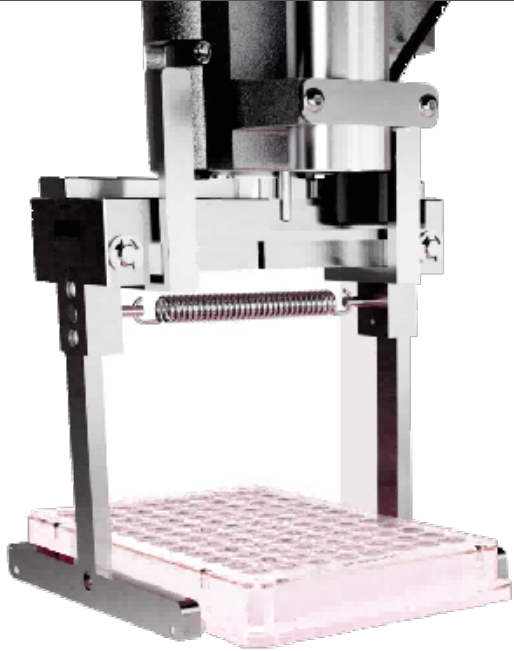
公司名称：莱杰生物科技（苏州）有限公司
公司地址：江苏省常熟市碧溪街道乐成路9号
联系电话：400-167-1717
公司邮箱：info@pakgentbio.com
公司网址：www.pakgentbio.com.cn



微信公众号



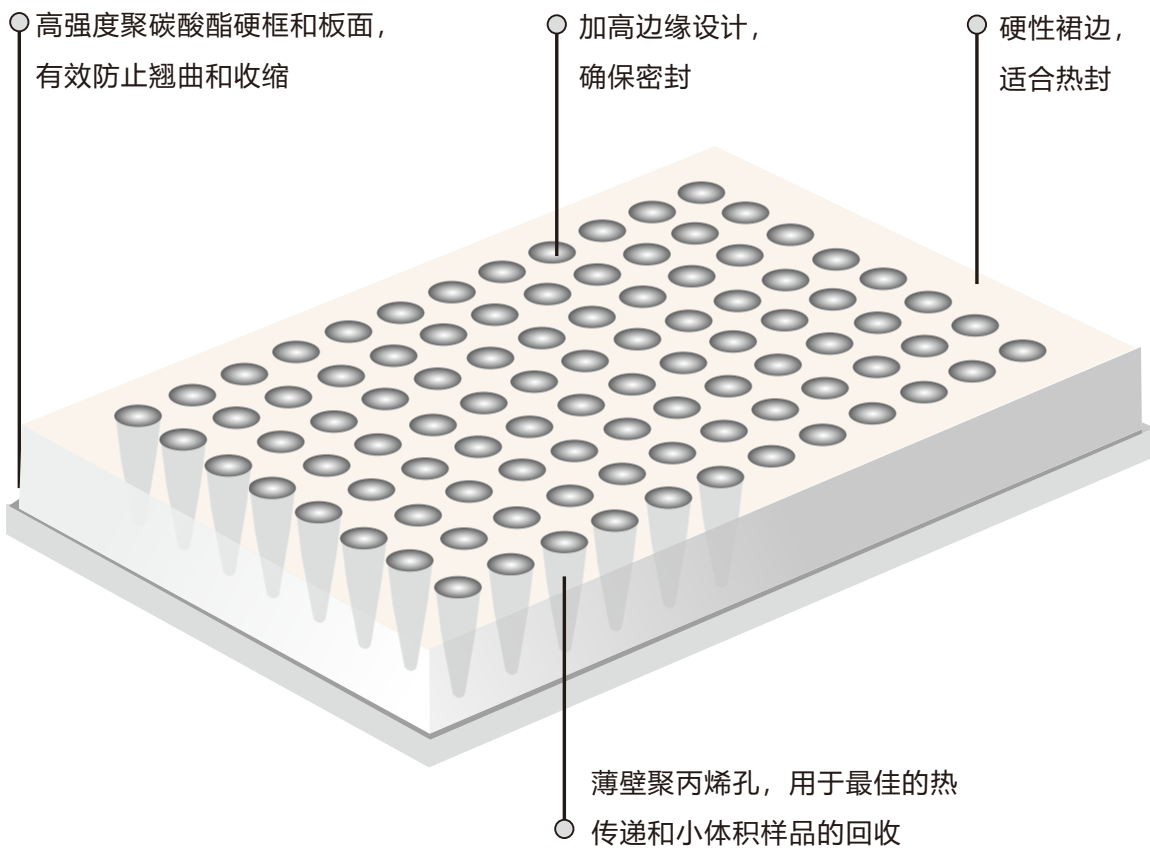
产品目录



高通量自动化专用

双注塑工艺实现卓越均一性和精准操作

硬框PCR板专为耐受热循环、自动化机械臂操作及热封等严苛实验条件而设计，是满足高通量PCR检测和自动化处理系统的理想解决方案。采用高强度聚碳酸酯框架结构，具有优异的机械稳定性和热稳定性，可有效避免传统PCR板在高温热循环或热封过程中产生的变形和收缩问题，确保与自动化设备的完美匹配，实现精准定位和稳定操作。孔缘凸起设计支持多种密封方式，包括压力密封、粘合剂密封及热密封等，满足不同实验需求。产品严格遵循ANSI/SLAS国际微孔板标准，具有出色的几何精度，确保高精度处理。



产品特点

材料	聚碳酸酯 PC (边框)，聚丙烯 PP (孔)
耐化学性	本板 (含边框) 对紫外线和化学物质具有高度耐受性。
尺寸	符合SBS/ANSI/SLAS 1-2004、ANSI/SLAS 3-2004及ANSI/SLAS 4-2004标准
操作温度	-80 °C 至 +120 °C
可高压灭菌性	可高压灭菌 (121 °C, 20分钟)，不可封闭。一次性物品的稳定性可能受到影响。
规格	96孔, 384孔
最大离心稳定性	2250 xg