

2×PolarSignal® SYBR Green mix Taq (with Tli RNaseH) 使用说明书

产品名称	货号	规格	单位	储存条件
2×PolarSignal® SYBR Green mix Taq (with Tli RNaseH)	MKG900-01	1ml	包	-20°C
	MKG900-10	1ml*10	包	-20°C

产品简介

本产品采用 Sybrgreen 嵌合荧光法进行荧光定量的专用试剂。制品中含有荧光定量反应的最适浓度 Sybrgreen，是一种 2×浓度的预混试剂，进行实验时，PCR 反应液的配制十分方便简单。制品中使用了 antiTaq 抗体的 Hot Start 法用 DNA 聚合酶，与荧光定量反应适合 Buffer 组合，可以有效抑制非特异性的 PCR 扩增，大大提高 PCR 的扩增效率，可以进行高灵敏度的荧光定量扩增反应。另外，本产品中添加了 Tli RNaseH (耐热性 RNaseH)，以 cDNA 作为模板进行 PCR 反应时，可以很好地抑制由于 cDNA 中残存 mRNA 对 PCR 反应造成的阻害作用。适合于快速荧光定量扩增反应，可以在宽广的定量区域内得到良好的标准曲线，对靶基因进行准确定量、检测，重复性好，可信度高。

产品组份

	2×PolarSignal® SYBR Green mix Taq (with Tli RNaseH)*	ROX Reference Dye (50×)**	ROX Reference Dye II (50×)**
MKG900-01	1.0 ml	40 μl	40 μl
MKG900-10	10×1ml	2×200 μl	2×200 μl

由以下组分预混而成：EsTaq, dNTP Mixture, Mg²⁺, Tli RNaseH, Sybrgreen。

** ROX Reference Dye 是用以校正孔与孔之间产生的荧光信号误差。例如使用 Applied Biosystems 的 Real Time PCR 扩增仪进行实验就需要校正。

◆ 需要使用 ROX Reference Dye 校正的仪器 Applied Biosystems 7300 Real-Time PCR System Applied Biosystems StepOnePlus Real-Time PCR System (Thermo Fisher Scientific)

◆ 需要使用 ROX Reference Dye II 校正的仪器 Applied Biosystems 7500 和 7500 Fast Real-Time PCR System (Thermo Fisher Scientific)

◆ 不需要校正的仪器 Thermal Cycler Dice™ Real Time System III (Code No. TP950/TP970/TP980/TP990) Thermal Cycler Dice Real Time System Lite (Code No. TP700/TP760) Smart Cycler II System (Cepheid) LightCycler/LightCycler 480 System (Roche Diagnostics) CFX96 Real-Time PCR Detection System (Bio-Rad)

使用注意

1. 使用前，请上下轻轻颠倒混匀，避免产生气泡，防止因混合不均匀造成的反应效果不佳。但请勿涡旋振荡混匀。
 2. Sybrgreen Premix EsTaq 在-20℃存放可能会产生白色或淡黄色的沉淀，可用手握缓慢溶解，于室温短时间避光放置，轻柔上下颠倒混匀直至沉淀全部消失。沉淀会导致溶液成分不均匀，使用前务必充分混匀试剂。
 3. 配制反应液时，试剂请于冰上放置。反应液的配制、分装请一定使用新的（无污染的）枪头、Microtube 等，尽量避免污染。
 4. 本制品中含有荧光染料 Sybrgreen，配制 PCR 反应液时应避免强光照射。
- 所需试剂：
本产品为 2×预混荧光定量 PCR 反应体系，使用时只需加入模板、引物和水，使其工作浓度为 1×，即可进行反应。具有快速简便、灵敏度高、特异性强、稳定性好等优点，可最大限度地减少人为误差、节约 PCR 实验操作时间、降低污染几率。
操作示例：各型号仪器操作详见官网说明

所需试剂

本产品为 2×预混荧光定量 PCR 反应体系，使用时只需加入模板、引物和水，使其工作浓度为 1×，即可进行反应。具有快速简便、灵敏度高、特异性强、稳定性好等优点，可最大限度地减少人为误差、节约 PCR 实验操作时间、降低污染几率。

操作示例

注意：请严格按照不同仪器的操作手册进行实验。

一、以 Applied Biosystems 7300/7500/7500 Fast Real-Time PCR System 和 StepOnePlus Real-Time PCR System 的操作方法为例

按下表配制 PCR 反应体系：

组分名称	50ul 体系	20ul 体系
Template DNA***	4μl	2μl
2×SYBR Green mix Taq (with Tli RNaseH)	25 μl	10μl
Primer 1 (10 μM)*	1μl	0.4μl
Primer 2 (10 μM)*	1μl	0.4μl
ROX Reference Dye (50x) or ROX Reference Dye II (50x)**	1μl	0.4μl
ddH2O	18μl	6.8μl
	50μl	20ul

*通常引物终浓度为 0.2 μM 可以得到较好结果。反应性能较差时，可以在 0.1~1.0 μM 范围内调整引物浓度。

**ROX Reference Dye II (50x) 比 ROX Reference Dye (50x) 浓度低，使用 7500 /7500 Fast Real-Time PCR System 时，请使用 ROX Reference Dye II (50x)。使用 ABI PRISM 7300 Real-Time PCR System 和 StepOnePlus 时，请使用 ROX Reference Dye (50×)。

*** 20 μl 反应体系中，DNA 模板的添加量要在 100 ng 以下。因不同种类的 DNA 模板中含有的靶基因的拷贝数不同，必要时需要进行梯度稀释，以确定合适的 DNA 模板添加量。

如果欲使用本产品进行 Two-Step RT-PCR 反应的第二步 PCR 扩增反应，第一步的 RT 反应液作为 DNA 模板时的添加量不要超过 PCR 反应液总体积的 10%。

2、进行荧光定量 PCR 反应

< Applied Biosystems 7300/7500 和 StepOnePlus Real-Time PCR System >

两步法 PCR 扩增标准程

序: Stage 1: 预变性 循

环数: 1 95°C 30 秒

Stage 2: PCR 反应 循环

数: 40 95°C 5 秒

60°C 30~34 秒*

Dissociation stage *

使用 StepOnePlus 时请设定 在

30 秒。使用 7300 时请设定在

31 秒。

使用 7500 时请设定在 34 秒。

<Applied Biosystems 7500 Fast Real-Time PCR System>

两步法 PCR 扩增标准程

序: Stage 1: 预变性 循

环数: 1 95°C 30 秒

Stage 2: PCR 反应 循环

数: 40 95°C 3 秒

60°C 30 秒

Stage 3: Melt

Curve 注意:

1. 本产品是利用 anti-Taq 抗体的 Hot Start 用 DNA 聚合酶, 与其他公司的化学修饰型 Hot Start 用 DNA 聚合酶相比, 不需要 PCR 反应前的 95°C、5~15 分钟的酶的活性化反应。如果高温处理时间过长, 会使酶的活性下降, 其 PCR 的扩增效率、定量准确度等都会受到影响。如果在 PCR 反应前进行模板的预变性, 通常设定为 95°C、30 秒。

2 如果以上两步法程序得不到良好的实验结果时, 请再进行 PCR 条件的优化。由于使用 T_m 值较低的引物等原因, 两步法 PCR 反应扩增性能较差时, 可以尝试进行三步法 PCR 扩增反应。

3、标准曲线制作和结果分析

反应结束后确认荧光定量 PCR 的扩增曲线和融解曲线, 进行 PCR 定量时制作标准曲线等。分析方法参见仪器的操作手册。

二、以 LightCycler/LightCycler480 System 的

操作方法为例 1、按下表配制 PCR 反应体系:

组分名称	20ul 体系
Template DNA**	2 μ l
2 \times SYBR Green mix Taq (with Tli RNaseH)	10 μ l
Primer 1 (10 μ M)*	0.4 μ l
Primer 2 (10 μ M)*	0.4 μ l
ddH2O	7.2 μ l
	20ul

*通常引物终浓度为 0.2 μ M 可以得到较好结果。反应性能较差时, 可以在 0.1~1.0 μ M 范围内调整引物浓度。

** 20 μ l 反应体系中, DNA 模板的添加量要在 100 ng 以下。因不同种类的 DNA 模板中含有的靶基因的拷贝数不同, 必要时需要进行梯度稀释, 以确定合适的 DNA 模板添加量。

如果欲使用本产品进行 Two-Step RT-PCR 反应的第二步 PCR 扩增反应，第一步的 RT 反应液作为 DNA 模板时的添加量不要超过 PCR 反应液总体积的 10%。

2、进行荧光定量 PCR 反应

PCR 反应用毛细管请用离心机轻轻离心后放入 LightCycler 中进行荧光定量 PCR 反应。建议采用下列显示的两步法 PCR 反应程序，如果该程序得不到良好的实验结果时，再进行 PCR 条件的优化。由于使用 T_m 值较低的引物等原因，两步法 PCR 反应扩增性能较差时，可以尝试进行三步法 PCR 扩增反应。

< LightCycler> 两步法 PCR 扩增标准程序：

Stage 1: 预变性 循环数：1 95°C 30 秒 20°C/秒

Stage 2: PCR 反应 循环数：40 95°C 5 秒 20°C/秒

60°C 20 秒 20°C/秒

Stage 3: 融解曲线分析 95°C 0 秒 20°C/秒

65°C 15 秒 20°C/秒

95°C 0 秒 0.1°C/秒

< LightCycler 480 System>两步法 PCR 扩增标准程序： 变性

95°C 30 秒 (Ramp rate: 4.4°C/秒) 1 cycle

PCR

分析模式：定量分析

95°C 5 秒 (Ramp rate: 4.4°C/秒)

60°C 30 秒. (Ramp rate: 2.2°C/秒, Acquisition Mode : Single)

40 cycles

融解

分析模式：融解曲线

95°C 5 秒 (Ramp rate: 4.4°C/秒) 60°C 1 分钟 (Ramp rate: 2.2°C/秒)

95°C (Ramp rate: 0.11°C/秒, Acquisition Mode : Continuous, Acquisitions : 5 per°C) 1 cycle

降温

50°C 30 秒 (Ramp rate: 2.2°C/秒) 1 cycle

注意：

本产品是利用 anti-Taq 抗体的 Hot Start 用 DNA 聚合酶，与其他公司的化学修饰型 Hot Start 用 DNA 聚合酶相比，不需要 PCR 反应前的 95°C、5~15 分钟的酶的活性化反应。如果高温处理时间过长，会使酶的活性下降，其 PCR 的扩增效率、定量准确度等都会受到影响。如果在 PCR 反应前进行模板的预变性，通常设定为 95°C、30 秒。

3、标准曲线制作和结果分析

反应结束后确认荧光定量 PCR 的扩增曲线和融解曲线，进行 PCR 定量时制作标准曲线等。分析方法参见仪器的操作手册。

三、以 Smart Cycler II System 的操作方法为例 1、按下表配制 PCR 反应体系：

组分名称	25ul 体系
Template DNA**	2μl
2×SYBR Green mix Taq (with Tli RNaseH)	12.5μl
Primer 1 (10 μM)*	0.5μl
Primer 2 (10 μM)*	0.5μl
ddH2O	9.5μl
	25ul

*通常引物终浓度为 0.2 μM 可以得到较好结果。反应性能较差时，可以在 0.1~1.0 μM 范围内调整引物浓度。

** 20 μl 反应体系中，DNA 模板的添加量要在 100 ng 以下。因不同种类的 DNA 模板中含有的靶基因的拷贝数不同，必要时需要进行梯度稀释，以确定合适的 DNA 模板添加量。

如果欲使用本产品进行 Two-Step RT-PCR 反应的第二步 PCR 扩增反应，第一步的 RT 反应液作为 DNA 模板时的添加量不要超过 PCR 反应液总体积的 10%。

2、进行荧光定量 PCR 反应

PCR 反应管请用离心机轻轻离心后放入 Smart Cyclers 中进行荧光定量 PCR 反应。建议采用下列显示的两步法 PCR 反应程序，如果该程序得不到良好的实验结果时，再进行 PCR 条件的优化。由于使用 T_m 值较低的引物等原因，两步法 PCR 反应扩增性能较差时，可以尝试进行三步法 PCR 扩增反应。

两步法 PCR 扩增标准

程序：Stage 1: 预变性

Hold

95°C 30 秒

Stage 2: PCR 反

应循环数：40

95°C 5 秒

60°C 20 秒

Stage 3 : Melt

Curve 注意：

本产品是利用 anti-Taq 抗体的 Hot Start 用 DNA 聚合酶，与其他公司的化学修饰型 Hot Start 用 DNA 聚合酶相比，不需要 PCR 反应前的 95°C、5~15 分钟的酶的活性化反应。如果高温处理时间过长，会使酶的活性下降，其 PCR 的扩增效率、定量准确度等都会受到影响。如果在 PCR 反应前进行模板的预变性，通常设定为 95°C、30 秒。

3、标准曲线制作和结果分析

反应结束后确认荧光定量 PCR 的扩增曲线和融解曲线，进行 PCR 定量时制作标准曲线等。分析方法参见仪器的操作手册。

四、以 CFX96 Real-Time PCR Detection System 的操作方法为例 1、按下表配制 PCR 反应体系：

组分名称	25ul 体系
Template DNA**	2 μ l
2 \times SYBR Green mix Taq (with Tli RNaseH)	12.5 μ l
Primer 1 (10 μ M)*	0.5 μ l
Primer 2 (10 μ M)*	0.5 μ l
ddH2O	9.5 μ l
	25ul

*通常引物终浓度为 0.2 μ M 可以得到较好结果。反应性能较差时，可以在 0.1~1.0 μ M 范围内调整引物浓度。

** 20 μ l 反应体系中，DNA 模板的添加量要在 100 ng 以下。因不同种类的 DNA 模板中含有的靶基因的拷贝数不同，必要时需要进行梯度稀释，以确定合适的 DNA 模板添加量。

如果欲使用本产品进行 Two-Step RT-PCR 反应的第二步 PCR 扩增反应，第一步的 RT 反应液作为 DNA 模板时的添加量不要超过 PCR 反应液总体积的 10%。

2、进行荧光定量 PCR 反应

建议采用下列显示的两步法 PCR 反应程序，如果该程序得不到良好的实验结果时，再进行 PCR 条件的优化。由于使用 T_m 值较低的引物等原因，两步法 PCR 反应扩增性能较差时，可以尝试进行三步法 PCR 扩增反应。

两步法 PCR 扩增标准

程序：样品体积：25 μ l

Step 1: 95°C 30 秒

Step 2: PCR 反应

GOTO: 39 (40 Cycles)

95°C 5 秒

60°C 30 秒

Step 3: Melt Curve

注意:

本产品是利用 anti-Taq 抗体的 Hot Start 用 DNA 聚合酶, 与其他公司的化学修饰型 Hot Start 用 DNA 聚合酶相比, 不需要 PCR 反应前的 95°C、5~15 分钟的酶的活性化反应。如果高温处理时间过长, 会使酶的活性下降, 其 PCR 的扩增效率、定量准确度等都会受到影响。如果在 PCR 反应前进行模板的预变性, 通常设定为 95°C、30 秒。

3、标准曲线制作和结果分析

反应结束后确认荧光定量 PCR 的扩增曲线和融解曲线, 进行 PCR 定量时制作标准曲线等。分析方法参见仪器的操作手册。

五、以 Thermal Cycler Dice Real Time System III and Lite 的操作方法为例 1、按下表配制 PCR 反应体系:

组分名称	25ul 体系
Template DNA**	2 μ l
2 \times SYBR Green mix Taq (with Tli RNaseH)	12.5 μ l
Primer 1 (10 μ M)*	0.5 μ l
Primer 2 (10 μ M)*	0.5 μ l
ddH2O	9.5 μ l
	25ul

*通常引物终浓度为 0.2 μ M 可以得到较好结果。反应性能较差时, 可以在 0.1~1.0 μ M 范围内调整引物浓度。

** 20 μ l 反应体系中, DNA 模板的添加量要在 100 ng 以下。因不同种类的 DNA 模板中含有的靶基因的拷贝数不同, 必要时需要进行梯度稀释, 以确定合适的 DNA 模板添加量。

如果欲使用本产品进行 Two-Step RT-PCR 反应的第二步 PCR 扩增反应, 第一步的 RT 反应液作为 DNA 模板时的添加量不要超过 PCR 反应液总体积的 10%。

2、进行荧光定量 PCR 反应

建议采用下列显示的两步法 PCR 反应程序, 如果该程序得不到良好的实验结果时, 再进行 PCR 条件的优化。由于使用 T_m 值较低的引物等原因, 两步法 PCR 反应扩增性能较差时, 可以尝试进行三步法 PCR 扩增反应。

两步法 PCR 扩增标准程序: Stage 1: 预变性

Repeat: 1 95°C 30 秒

Stage 2: PCR 反应 Repeat: 40

95°C 5 秒

60°C 30 秒

Stage 3: Dissociation 注意:

本产品是利用 anti-Taq 抗体的 Hot Start 用 DNA 聚合酶, 与其他公司的化学修饰型 Hot Start 用 DNA 聚合酶相比, 不需要 PCR 反应前的 95°C、5~15 分钟的酶的活性化反应。如果高温处理时间过长, 会使酶的活性下降, 其 PCR 的扩增效率、定量准确度等都会受到影响。如果在 PCR 反应前进行模板的预变性, 通常设定为 95°C、30 秒。

3、标准曲线制作和结果分析

反应结束后确认荧光定量 PCR 的扩增曲线和融解曲线, 进行 PCR 定量时制作标准曲线等。分析方法参见仪器的操作手册。

---实验条件优化:

如果按照推荐的两步法条件进行反应, 反应性能不好时, 请按照下面的方法进行引物和 PCR 反应条件的优化。

另外, 根据反应情况选择特异性

不同的 qPCRMix, 可提高 PCR 反应性能。实验条件选择时, 请从反应特异性与扩增效率两方面进行综合考虑。要求能同时满足这两个条件的反应体系, 才可以在较大浓度范围内进行很好的定量。

A、反应特异性高的实验体系应具备以下条件:

No Template Control 时不产生引物二聚体等非特异性扩增。

不产生目的片段以外的扩增。

B、扩增效率高的实验体系应具备以下条件：扩增产物起峰更早（Ct 值小）。

PCR 扩增效率高（接近理论值 100%）。

C、降低 Primer 浓度有助于提高特异性；提高 Primer 浓度有助于提高扩增效率。

D、要提高反应特异性，可以提高退火温度。要提高扩增效率，可以增加延伸时间或变为 3 Step PCR 反应。

E、预变性条件通常设定为 95°C 30 秒，使用此条件对于难变性的环状质粒 DNA 和基因组 DNA 模板基本上也能够很好的变性。如果对难变性的模板想改变变性条件，可以延长至 1~2 分钟。但是时间过长酶容易失活，不推荐使用 2 分钟以上的变性条件。

——引物设计：

进行荧光定量 PCR 反应时，设计反应性能良好的 PCR 引物非常重要。根据以下原则，可以设计 PCR 扩增效率高，

反应特异性强的良好引物。

PCR 扩增产物长度：80~150 bp 较为合适（可以延长至 300 bp）。设计引物要求如下：

A、引物长度：17~25 mers

B、GC 含量：40~60%（45~55%理想）

C、Tm 值：Forward Primer 和 Reverse Primer 的 Tm 值不能相差太大。Tm 值的计算使用专用软件。

OLIGO：63~68°C Primer3：60~65°C

D、引物序列：A、G、C、T 整体分布尽量均匀。

不要有部分的 GC rich 或 AT rich（特别是 3' 端）。

避开 T/C（Polypyrimidine）或 A/G（Polypurine）的连续结构。

E、3' 末端序列：避免 GC rich 或 AT rich。3' 端碱基最好为 G 或 C。

尽量避免 3' 末端碱基为 T。

E、互补序列：避开引物内部或两条引物之间有 3 个碱基以上的互补序列。两条引物间的 3' 末端避开有 2 个碱基以上的互补序列。

特异性 使用 BIAST *3 检索确