



十二项细胞因子检测试剂盒

流式荧光发光法

货号：MFH001

规格：48T/96T

储存条件及有效期：2-8℃，避光保存，有效期 18 个月。开瓶后避光 2-8℃保存，可保存不超过 30 天。

试剂盒组成：

序号	试剂盒组成	组分	48T	96T
A	捕获微球混合液	偶联人 TNF- α 、IFN- γ 、IL-1 β 、IL-2、IL-4、IL-5、IL-6、IL-8、IL-10、IL-12p70、IL-17、IFN- α 各抗体的微球	2.5mL	5mL
B	检测抗体混合液	生物素化人 TNF- α 、IFN- γ 、IL-1 β 、IL-2、IL-4、IL-5、IL-6、IL-8、IL-10、IL-12p70、IL-17、IFN- α 检测抗体	5mL	10mL
C	标准品	人 TNF- α 、IFN- γ 、IL-1 β 、IL-2、IL-4、IL-5、IL-6、IL-8、IL-10、IL-12p70、IL-17、IFN- α 细胞因子重组蛋白冻干粉	1 套	2 套
D	PE 标记链霉亲和素	SAV-PE	5mL	10mL
E	空白微球	微球	0.3mL	0.3mL
F	标准品/样品稀释液	-	16mL/瓶×1 瓶	16mL/瓶×2 瓶
G	20×洗液	-	25mL/瓶×1 瓶	25mL/瓶×1 瓶
H	微孔板	-	96 孔/块×1 块	96 孔/块×1 块
I	封板膜	-	4 张	4 张

产品介绍：

本试剂盒采用 CBA 多因子流式检测技术，微球荧光编码不同，不同微球群上包被 TNF- α /IFN- γ /IL-1 β /IL-2/IL-4/IL-5/IL-6/IL-8/IL-10/IL-12p70/IL-17/IFN- α 特异性抗体，与待测样本孵育，可与样本中 TNF- α /IFN- γ /IL-1 β /IL-2/IL-4/IL-5/IL-6/IL-8/IL-10/IL-12p70/IL-17/IFN- α 特异性结合，之后加入生物素标记的检测抗体，形成抗体包被微球-细胞因子-检测抗体的免疫复合物；最后加入藻红蛋白标记的链霉亲和素，与生物素结合，通过流式细胞仪检测，获得待测物的荧光强度，荧光强度与样本中 TNF- α /IFN- γ /IL-1 β /IL-2/IL-4/IL-5/IL-6/IL-8/IL-10/IL-12p70/IL-17/IFN- α 的含量成正比，最后结合这十二种细胞因子标准品的标准曲线，从而实现对同一份样本中 TNF- α /IFN- γ /IL-1 β /IL-2/IL-4/IL-5/IL-6/IL-8/IL-10/IL-12p70/IL-17/IFN- α 的定量检测，从而辅助判断机体的免疫功能状态。

预期用途：

检测人体血清血浆和培养上清中 TNF- α /IFN- γ /IL-1 β /IL-2/IL-4/IL-5/IL-6/IL-8/IL-10/IL-12p70/IL-17/IFN- α 的表达水平。

适用机型：本品适用于市面上的大多数有 PE 和 APC 通道的流式细胞仪。

样本要求：

血清、血浆、细胞培养上清：建议 4-6 小时内检测，如无法及时检测请-20℃冻存，忌反复冻融。

检验方法：

1. 洗液缓冲液（1×）的准备

颠倒混合标有 20×洗液的瓶子。在 475mL 蒸馏水中加入 20×洗液 25mL，并轻轻混合以免起泡沫。储存于 2-8℃

待用。

2. 标准品制备（准备 8 个 1.5mL EP 管分别编号 1、2、3、4、5、6、7、8）

2.1 使用前按照下表将各因子的标准品用标准稀释液溶解，充分混匀，室温放置 10 分钟，分别从每管中取出 16.67 μ L 混合，此管将被用作标准品最高浓度 1 号管（5000pg/mL）。

标准品	数量（支）	含量/支	加入稀释液体积（ μ L）
human TNF- α	1	1000pg	16.67
human IFN- γ	1	1000pg	16.67
human IL-2	1	1000pg	16.67
human IL-4	1	1000pg	16.67
human IL-6	1	1000pg	16.67
human IL-5	1	1000pg	16.67
human IL-10	1	1000pg	16.67
human IL-12P70	1	1000pg	16.67
human IL-1 β	1	1000pg	16.67
human IL-8	1	1000pg	16.67
human IL-17	1	1000pg	16.67
human IFN- α	1	1000pg	16.67

2.2 其他 7 个（2-8 号）EP 管中分别加入 150 μ L 标准品/样品稀释液，准备梯度稀释标准品。

管号	上管标准品（ μ L）	标准品/样品稀释液（ μ L）	稀释比例（对比 1 号）	浓度（pg/mL）
1	-	-	-	5000
2	50	150	1:4	1250
3	50	150	1:16	312.5
4	50	150	1:64	78.13
5	50	150	1:256	19.53
6	50	150	1:1024	4.88
7	50	150	1:4096	1.22
8	-	150	-	0

2.3 在 1 号管中转移 50 μ L 标准品到 2 号管充分混匀，再在 2 号管转移 50 μ L 到 3 号管充分混匀。以同样方式依次连续稀释到 7 号管。

3. 样本处理

建议对于血清或血浆样本需使用标准品/样品稀释液进行 2 倍稀释。

表 1

样本	稀释比例 1:1	稀释倍数
血清或血浆样本	25 μ L 样本+25 μ L 标准品/样品稀释液	2

4. 操作步骤

- * 实验前将所有试剂取出平衡至室温；
- * CBA 用 96 孔板需要卡进磁力板并和磁力板贴合好；
- * 孵育过程中，板子应注意避光；
- * 建议实验前先上机空白微球 50 μ L，调节好电压找到各群微球，保证微球群的群数与说明书一致，然后再进行实验。

4.1 从梯度稀释好的标准品 1-8 号管中分别取出 50 μ L 移入对应的 96 孔板孔中，8 号管为标准品/样品稀释液。

4.2 其余样本孔每孔加入稀释好的血清或血浆样本 50 μ L。

4.3 涡旋微球 30s，每孔加入 50 μ L 微球，现每孔体积应为 100 μ L/孔（加微球过程中应随时涡旋微球管，避免

微球沉降，建议每加 4 个孔，涡旋混匀一次微球）。

4.4 将 96 孔板放到摇床上 450rpm/min 混匀 2min。

4.5 将 96 孔板卡放在 37℃温箱 30min。

4.6 将 96 孔板放在磁力板上吸附 5min，去除上清（注意：去除上清时，需要先甩去孔中的上清，然后在吸水纸上倒扣，此过程 96 孔板要卡在磁力板中）。

4.7 将 96 孔板从磁力板上取下，每孔加入 200μL 洗液。

4.8 再将 96 孔板放在磁力板上 5min，去除上清。

4.9 将 96 孔板从磁力板上取下，每孔加入 100μL 检测抗体。

4.10 37℃温箱孵育 30min。

4.11 重复步骤 4.6-4.8。

4.12 将 96 孔板从磁力板上取下，每孔加入 100μL 藻红蛋白标记的链霉亲和素。

4.13 37℃温箱孵育 15min。

4.14 重复步骤 4.6-4.8。

4.15 每孔加入 200μL 洗液重悬样本，上流式细胞仪检测（注意：上机前应确保 PE 电压合适，保证微球群在 PE 通道的检测范围内）。

5. 流式细胞仪检测

5.1 微球群分布：

表 2

特异性	微球位置	微球所属区域
human TNF-α	L1	R1
human IFN-γ	L2	R1
human IL-2	L3	R1
human IL-4	L4	R1
human IL-6	L5	R1
human IL-10	L6	R2
human IL-12P70	L7	R2
human IL-1β	L8	R2
human IL-8	L9	R2
human IL-17	L10	R2
human IFN-α	L11	R3
human IL-5	L12	R3

注：微球内部用不同强度的荧光染料染色。

5.2 模板建立（可参考）：

- （1）建立 X 轴为 FSC-H、Y 轴为 FSC-A 的密度图模板，设定门，不包含碎片和黏连的微球，如下图 1；
- （2）建立 X 轴为 FSC-H、Y 轴为 SSC-H 的线性密度图模板，设定混合微球位置 R1，R2，R3，如下图 2；
- （3）建立两个 PE（X 轴）和 APC（Y 轴）的对数密度图模板，分别显示 R1 门，R2 门，R3 门内微球，使得微球群能够清楚明显的分布于散点图上，显示各因子 PE 荧光强度。如图 3，图 4，图 5。

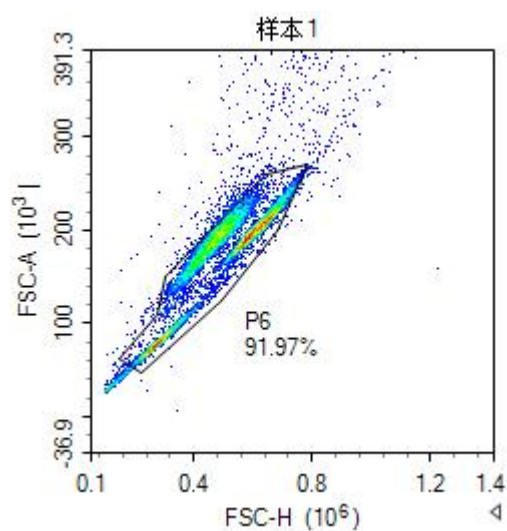


图 1

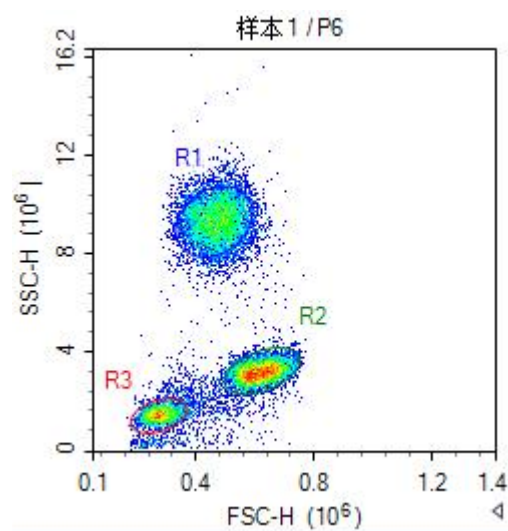


图 2

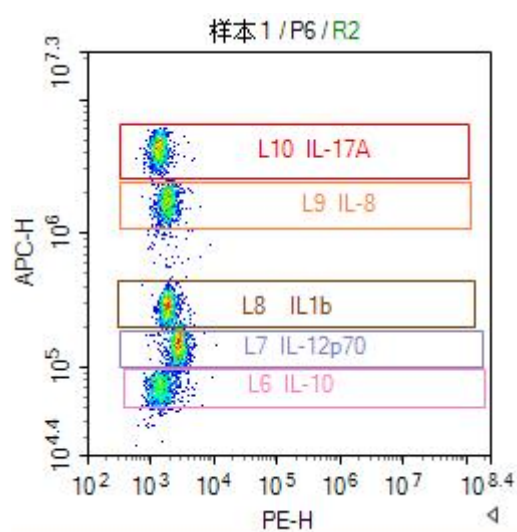


图 3

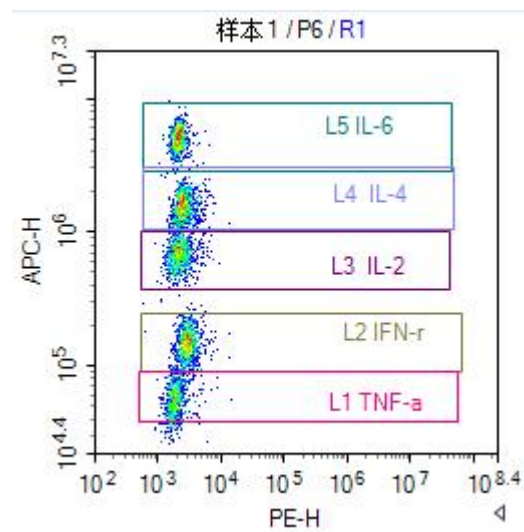


图 4

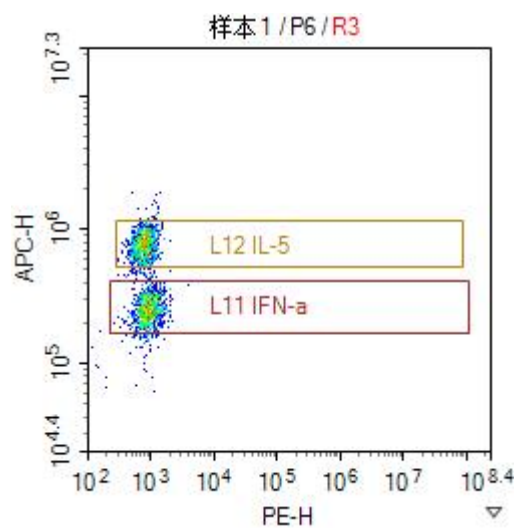


图 5

5.3 样品的检测结果分析

各标准品及样本依次上机检测，对于每种微球群，应最少获取 100 个微球。利用标准品梯度作标曲，计算样本检测结果。

6. 软件分析

用 FCAP 软件进行分析

参考区间：

用十项细胞因子检测试剂盒(流式荧光发光法)检测 150 例健康者,得到正常参考值:IL-1β≤3.4pg/mL、IL-2≤11.4pg/mL、IL-4≤12.9pg/mL、IL-6≤20.1pg/mL、IL-5≤8.57pg/mL、IL-8≤15.71pg/mL、IL-10≤5.9pg/mL、IFN-γ≤15.1pg/mL、TNF-α≤6.1pg/mL、IL-12p70≤10.18pg/mL、IL-17≤8.57pg/mL、IFN-α≤6.1pg/mL（由于环境、性别、年龄等差异，此数据仅供参考）。

检测结果的解释：

1. 待检测样本细胞因子的测定在表 3 检测范围内，测定结果有效，可直接报告测定结果；若检测结果超出检测范围，应用标准品/样品/微球稀释液将样本稀释适当的倍数重新检测；若待测样本的检测结果显示低于检测下限或未检测到，则直接报告为≤最低检测值。

表 3

特异性	检测范围
human TNF-α	2.44pg/mL-5000pg/mL
human IFN-γ	19.53pg/mL-5000pg/mL
human IL-2	2.44pg/mL-5000pg/mL
human IL-4	1.22pg/mL-5000pg/mL
human IL-6	19.53pg/mL-5000pg/mL
human IL-5	1.22pg/mL-5000pg/mL
human IL-10	1.22pg/mL-5000pg/mL
human IL-12P70	4.88pg/mL-5000pg/mL
human IL-1β	9.77pg/mL-5000pg/mL
human IL-8	2.44pg/mL-5000pg/mL
human IL-17	4.88pg/mL-5000pg/mL
human IFN-α	2.44pg/mL-5000pg/mL

2. 建议：负责数据揭示和出具报告的实验人员需经过正规的技术培训。

检验方法的局限性：

不合理的样本采集、转运、储存、处理以及仪器的设置不当均有可能导致错误的检测结果。

产品性能指标：

1. 外观和性状

试剂盒各组份应齐全、完整，液体无渗漏；外包装应完整、无破损，标签应清晰、易识别。

2. 装量

应符合要求，不低于标示值。

3. 准确度

使用本试剂盒检测已知浓度的样本，其检测结果相对偏差在±15%以内。

4. 重复性

本试剂盒检测 TNF-α/IFN-γ/IL-1β/IL-2/IL-4/IL-5/IL-6/IL-8/IL-10/IL-12p70/IL-17/IFN-α变异系数（CV）应≤15%。

注意事项：

1. 本试剂盒仅用于科研，不用于临床诊断。

2. 实验样本、质控/标准品、实验废弃物等材料应当作为潜在传染物进行处理，并且采用符合法规的预防措施对其处理。

3. 流式细胞仪未经正确校准、荧光渗漏未进行合理补偿以及检测区域（设门）未精确定位，则可能产生错误的检测结果。

果。请参考该仪器操作规程进行校准，确保仪器在使用前处于最佳检测状态。

4. 本品含荧光素，切勿直接接触皮肤或沾染食物，操作时务必戴手套操作。
5. 标准品在配成溶液后，请在 10 小时内使用。
6. 在使用之前，捕获微球混合液必须充分的振动混合。
7. 为确保荧光检测质量，凡涉及检测抗体的相关步骤都需避光操作。
8. 不同批号的试剂请勿混用，并请在有效期范围内使用。