



Miltenyi Biotec

# 自然杀伤(NK)细胞研究 产品指南

---

智能、快速的组织解离

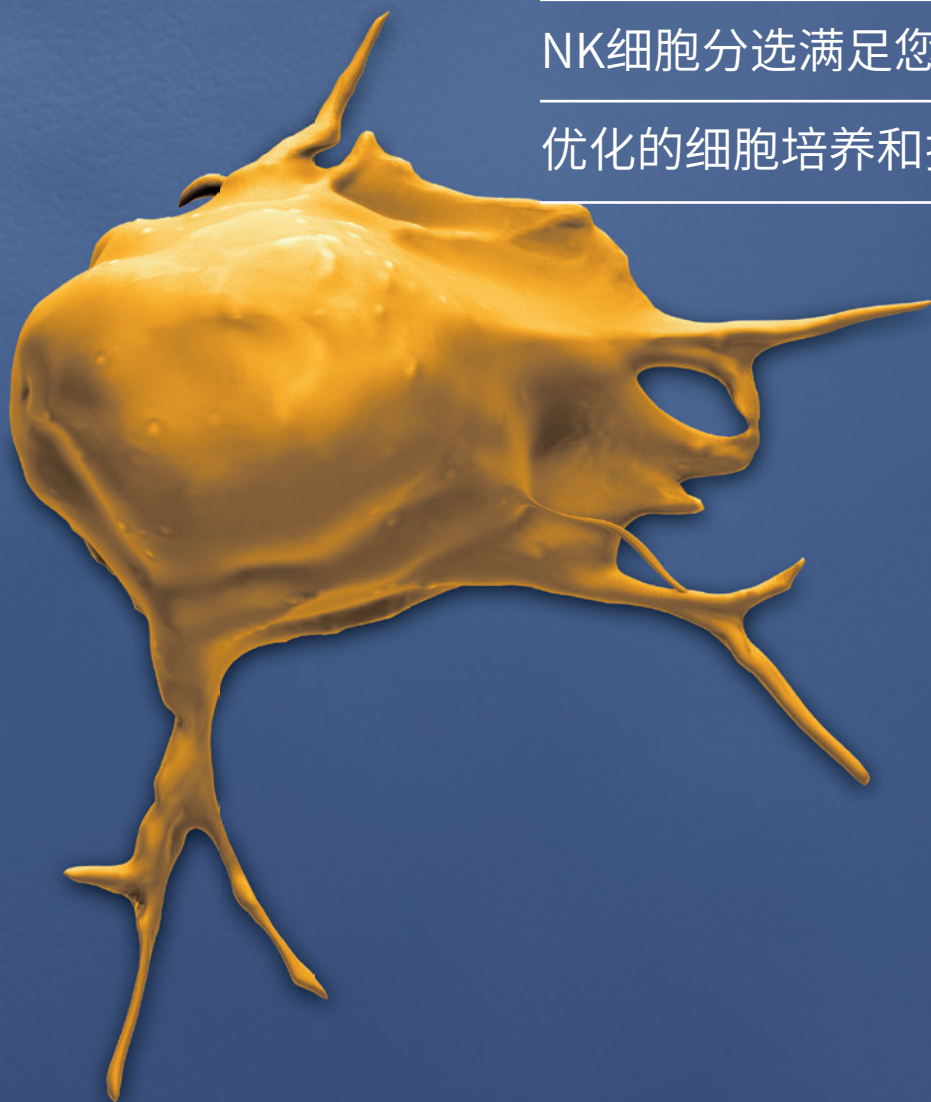
---

NK细胞分选满足您的各种需求

---

优化的细胞培养和扩增工具

---



# 简介

## 为富有创造力的免疫学家提供创新技术

美天旎一直致力于与全世界的研究人员密切合作, 开发可应用于前沿科学的创新工具。

从组织解离到自然杀伤 (NK) 细胞分离、培养和细胞分析, 我们为您工作流程的每一步提供有吸引力的解决方案。

您的才能与我们的工具相结合, 将推动NK细胞免疫学领域取得突破性进展。



## NK细胞转化研究的完整工作流程

NK细胞是固有免疫系统的一部分, 负责介导机体对病毒、寄生虫、细菌和肿瘤细胞的应答。NK细胞在免疫系统中具有重要作用, 已成为最受关注的免疫学研究领域, 我们拥有丰富的系列产品, 旨在为NK细胞研究提供完整的工作流程解决方案, 并为您实验的每一步提供鼎力支持:

- 丰富的NK细胞产品系列, 满足您的各种研究需要
- 经过优化的NK细胞分离工具, 适用于各种起始材料
- 达到MACS GMP级的标准化细胞培养基和细胞因子, 提供最适合的NK细胞培养条件
- 全套REAFinity™ 重组抗体系列, 实现可靠且可重复的NK细胞分析
- 提供优质级和MACS GMP级产品, 有助于研究向临床转化



# 目录



- 通过温和的组织解离获得高活性的细胞悬液
- 快速可靠的结果, 不受操作者影响
- 保持细胞的完整性及其表位

样本制备 4



- 快速高效地从人血沉棕黄层、全血或PBMC中分离出NK细胞
- 分离小鼠NK细胞

细胞分选 5



- 细胞培养产品非常适合NK细胞的体外活化和扩增
- 高质量重组细胞因子

细胞培养 9



- 丰富的REAffinity™ 重组抗体用于NK细胞鉴定
- 出众的批次间一致性和纯度, 符合新的可重复性标准

流式细胞术 11



# 从智能解决方案开始 成功的秘诀在于起始材料

## 可重复的自动化组织解离

体验温和且可靠的通用型gentleMACS™ 系列台式组织解离器,可同时处理多达8个样本,还具有可编程的实验方案设置和可选的温度控制功能,确保实现标准化的组织解离。

结合我们快速且简单易用的MACS® 组织解离试剂盒,可获取高活性的、有功能的单细胞,且回收率高。我们的gentleMACS产品系列具有以下特性:

- 高效便捷的自动化组织解离
- 结果可靠,不受操作者影响
- 高产量的高活性单细胞悬液
- 通过温和的处理方案保持细胞的完整性及其表位
- 为各种下游应用优化的样本制备,包括NK细胞的分离



图1:gentleMACS组织解离器、gentleMACS Octo组织解离器、带加热模块的gentleMACS Octo组织解离器以及独特的gentleMACS C管和M管,实现优化的细胞和分子下游分析。

## 小鼠肝脏的自动化解离

肝脏组织解离试剂盒采用酶消化和机械解离相结合的程序,可从肝脏组织自动生成单细胞悬液。与标准的胶原酶方法相比,该试剂盒利用高效的酶消化法,可提供高产量的活细胞,并保留细胞的完整性及其表位。

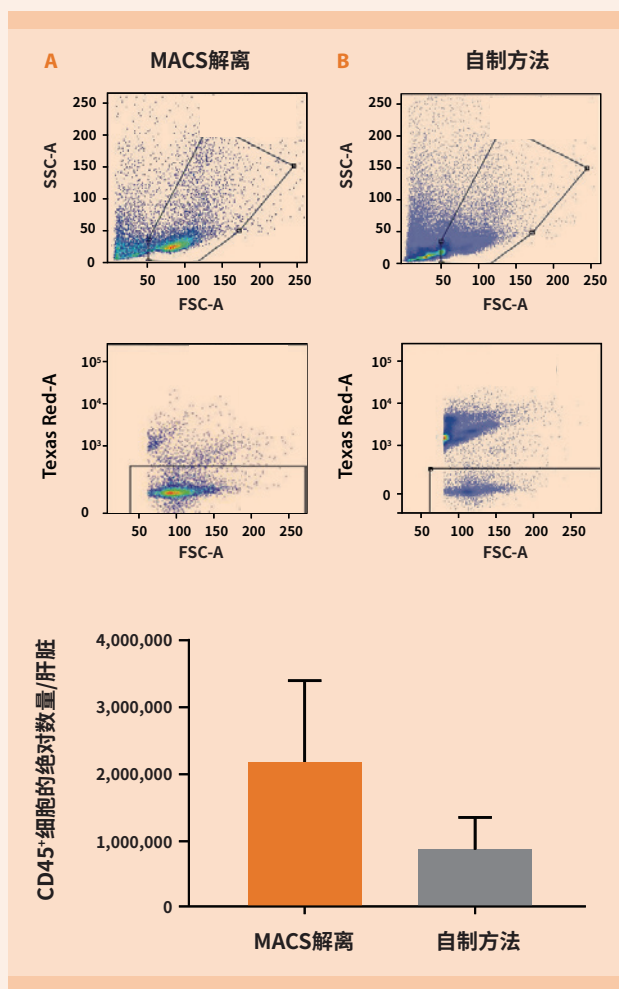


图2:标准化的组织解离。使用肝脏解离试剂盒及带加热模块的gentleMACS Octo组织解离器解离小鼠肝脏组织。评估细胞活力并采用 Flowlogic™ 分析仪进行分析。流式细胞分析显示,与传统的方法相比(如胶原酶2),采用我们的产品解离的细胞悬液碎片含量显著减少(A),活细胞比例更高(B),且从每个肝脏中获得高绝对数量的CD45+细胞(C)。自制方法:灰色柱, n=15。MACS解离:橙色柱(n=7)。

# 选择最佳方案

## 为您的NK细胞研究选择合适的技术

### MACS® 技术

一个产品系列满足各种NK细胞分离需求:借助MACS® 细胞分选产品系列,您可以自由选择最适合您特定需求的细胞分离方案。我们不断拓展成熟的磁性细胞分离技术的应用范围,旨在为基础和临床研究提供创新方案。为NK细胞分选提供无限可能:

- 纳米级磁珠 (有柱式技术,采用MACS® MicroBeads、细胞分离试剂盒和StraightFrom® MicroBeads),获得最高的纯度和回收率
- 微米级磁珠 (无柱式MACSxpress® 技术),最便捷、最快速的分离

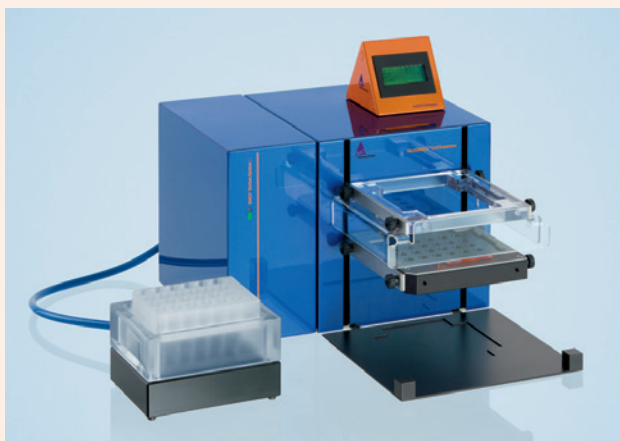


图3:MultiMACS™ Cell 24 Separator Plus采用MACS技术,专为多样本的同时磁性细胞分选而开发。



图4: MACS MicroBead技术和MACSxpress技术概述, NK细胞分选的智慧高效之选。

# 选择最佳方案

## 分离高纯度、高回收率的NK细胞和NKT细胞

### 您的起始材料是什么？

我们的细胞分离产品系列可方便地从各种起始材料中分离出有功能的NK细胞及其他NK细胞亚群 (图5)。

利用MACS<sup>®</sup> 技术分离NK细胞可获得非常高纯度的阳性和阴性组分,且可直接用于下游应用,如体外细胞毒性试验。









人NK细胞					
全血、血沉棕黄层和LRSC	PBMC				
 StraightFrom <sup>®</sup> Buffy Coat CD56 MicroBead Kit   MACSxpress <sup>®</sup> NK Cell Isolation Kit StraightFrom Whole Blood CD56 MicroBead	NK Cell Isolation Kit CD56 MicroBeads REAlease <sup>®</sup> CD56 MicroBead Kit CD57 MicroBeads				
NK细胞亚群					
	 CD56 <sup>+</sup> CD16 <sup>-</sup> NK Cell Isolation Kit	 CD56 <sup>+</sup> CD16 <sup>+</sup> NK Cell Isolation Kit	 CD56 <sup>+</sup> CD8 <sup>+/-</sup> NK Cell Isolation Kit	 CD56 <sup>+</sup> CD57 <sup>+</sup> NK Cell Isolation Kit	
NKT细胞					
	 CD3 <sup>+</sup> CD56 <sup>+</sup> NKT Cell Isolation Kit	 Anti-iNKT MicroBeads			
小鼠NK细胞					
NK细胞		NKT细胞			
NK Cell Isolation Kit	CD49b (DX5) MicroBeads	Anti-NKp46 MicroBead Kit	NK1.1 <sup>+</sup> iNKT Cell Isolation Kit		
使用MACS <sup>®</sup> MicroBeads和细胞分离试剂盒的颜色标识:					
<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 阳性分离 (标记目的细胞)</li> <li>■ 使用去除混合物分离未结合细胞</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 从全血中直接进行阳性细胞分离</li> <li>■ 从全血中直接无触式分离细胞</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 顺序分离 (非目的细胞去除与阳性选择相结合)</li> </ul>			

图5:从StraightFrom<sup>®</sup> MicroBeads、REAlease<sup>™</sup> MicroBeads、MACS<sup>®</sup> MicroBeads、MACS和MACSxpress<sup>®</sup> 细胞分离试剂盒中选择最适合您应用的试剂。

# 选择最佳方案

## 加速NK细胞分离

### 从全血中直接分离人NK细胞

我们的MACSxpress® 人NK细胞分离试剂盒可从多达30 mL新鲜采集的抗凝全血中无触式分离出NK细胞,其具有如下优点:

- **便捷:**四个简单步骤,无需密度梯度离心
- **快速:**只需20分钟即可从全血中分离出NK细胞
- **高效:**从少量血液(2 mL)亦获得尽可能高的NK细胞回收率
- **通用:**实现高效分离(包括脐带血)

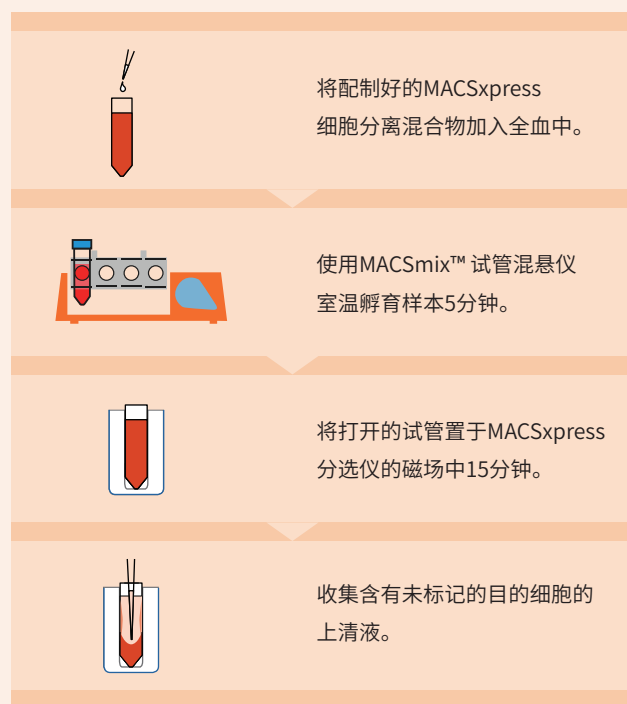


图6:使用MACSxpress人NK细胞分离试剂盒,只需4个简单步骤即可在20分钟内直接从全血中分离出NK细胞。细胞可立即用于下游试验。

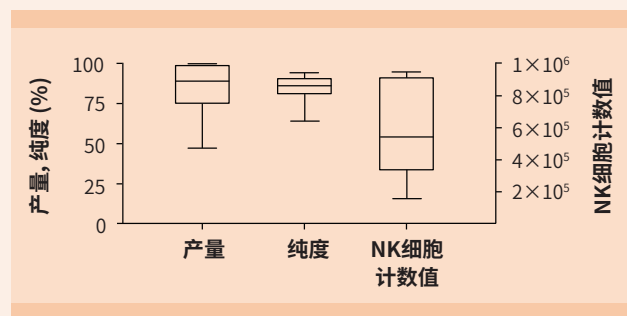


图7:稳健的MACSxpress技术。使用来自健康供体的仅2 mL全血样本。

### 在30分钟内从整个血沉棕黄层中分离出靶细胞

StraightFrom® Buffy Coat MicroBeads可实现温和且快速的磁性分离,直接从血沉棕黄层中分离出特定的细胞类型。使用全血分选柱和MultiMACS™ Cell24 Separator Plus,一次运行可以处理整个血沉棕黄层。获得高纯度、高回收率的目的细胞,整个过程不到30分钟。

- **便捷:**从血沉棕黄层中直接分离细胞
- **快速:**无需密度梯度离心、红细胞裂解和洗涤步骤
- **完整:**单个试剂盒中包含了处理整个血沉棕黄层所需的全部产品

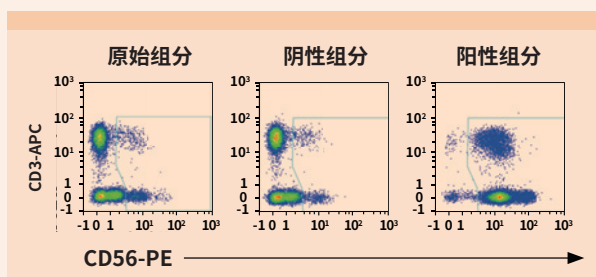


图8:使用StraightFrom Buffy Coat CD56 MicroBeadKit和MultiMACS Cell24 Separator Plus以及单柱接头和全血分选柱分离血沉棕黄层样本。用CD56-PE、CD3-APC及CD45-VioBlue® 对细胞进行荧光染色,然后使用MACSQuant® 流式分析仪进行流式细胞分析。



# 选择最佳方案

## 无需担心NK细胞活化

### MACS技术分离NK细胞的多重选择

- 获得高纯度、高产量的NK细胞
- T细胞去除的优异性能
- 节省时间,细胞可直接用于各种下游应用

#### REAl ease® CD56 MicroBeads:分离所有NK细胞亚群

CD56 MicroBeads利用直接磁性标记方法(NK和NKT细胞)实现CD56<sup>+</sup>细胞的阳性选择或去除分选。使用CD56 REAl ease MicroBeads阳选,然后使用CD3 MicroBeads阴选,可获得高纯度的非活化NK细胞。

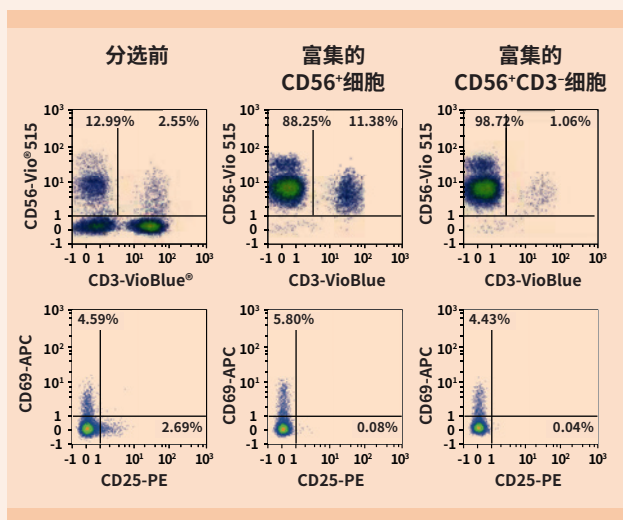


图9:使用REAl ease CD56 MicroBeads富集CD56<sup>+</sup>细胞。去除REAl ease MicroBeads后,使用MACS CD3 MicroBeads从CD56<sup>+</sup>细胞群体中去除CD3<sup>+</sup>细胞组分,从而获得纯度高于98%的CD56<sup>+</sup>CD3<sup>-</sup>NK细胞。分离后,利用流式细胞术监测CD69和CD25水平,未观察到NK细胞活化。

#### 可靠的人NK细胞分离

采用MACS®技术可确保分离的NK细胞中同时包含CD56<sup>bright</sup>和CD56<sup>dim</sup>亚群

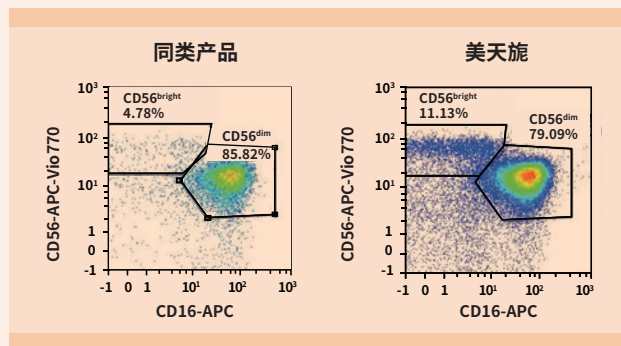


图10:分离的NK细胞中包含CD56<sup>dim</sup>和CD56<sup>bright</sup>亚群。与利用MACS技术(右)分离的细胞相比,使用同类产品(左)分离的细胞中CD56<sup>bright</sup>亚群数量较少。根据散射信号和碘化丙啶荧光,将细胞碎片和死细胞排除在分析之外。

#### 分离高纯度的小鼠NK细胞

利用小鼠NK细胞分离试剂盒从小鼠脾脏中高效分离出NK细胞。

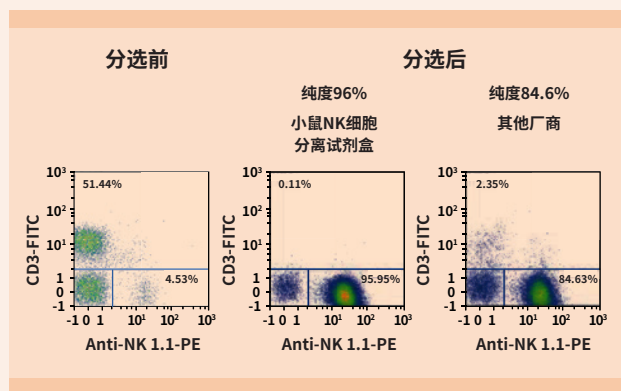


图11:利用小鼠NK细胞分离试剂盒实现高纯度、高回收率分离。采用几款同类产品分离NK细胞,并与NK细胞分离试剂盒相比较。与其他厂商的试剂盒相比,NK细胞分离试剂盒可获得更高的纯度。

此外,CD49b (DX5) MicroBeads或Anti-NKp46 MicroBead试剂盒可从多种近交系小鼠中分离出NK细胞。



# 细胞培养是关键

合适的培养条件有助于获得理想的结果

## 巧妙的NK细胞培养、扩增和分析方法

NK细胞的活化、扩增和刺激存在一定的挑战。我们的细胞培养工具专为NK细胞培养而设计且经过了优化。NK MACS® 培养基、MACS® 细胞因子与NK细胞扩增工具的组合非常适合于NK细胞体外培养。

### NK细胞活化 / 扩增试剂盒

可靠且可重复的NK细胞活化与扩增是有效的下游实验所必需的。美天旎提供简单易用的试剂盒来满足此类需求。

通过两个简单步骤实现NK细胞扩增：

1. 采用预加载抗CD2和CD335 (NKp46) 抗体的MACSiBead™ 颗粒孵育PBMC或分离的NK细胞。
2. 扩增培养细胞2-3周, 以获得有功能的NK细胞。

### NK MACS® 培养基 (研究级)

NK MACS培养基为各种来源的人NK细胞提供合适的扩增和活化方案, 包括外周血单核细胞 (PBMC) 或分离的NK细胞。其配方成分确定, 扩增的NK细胞功能完整, 并可直接用于下游应用。

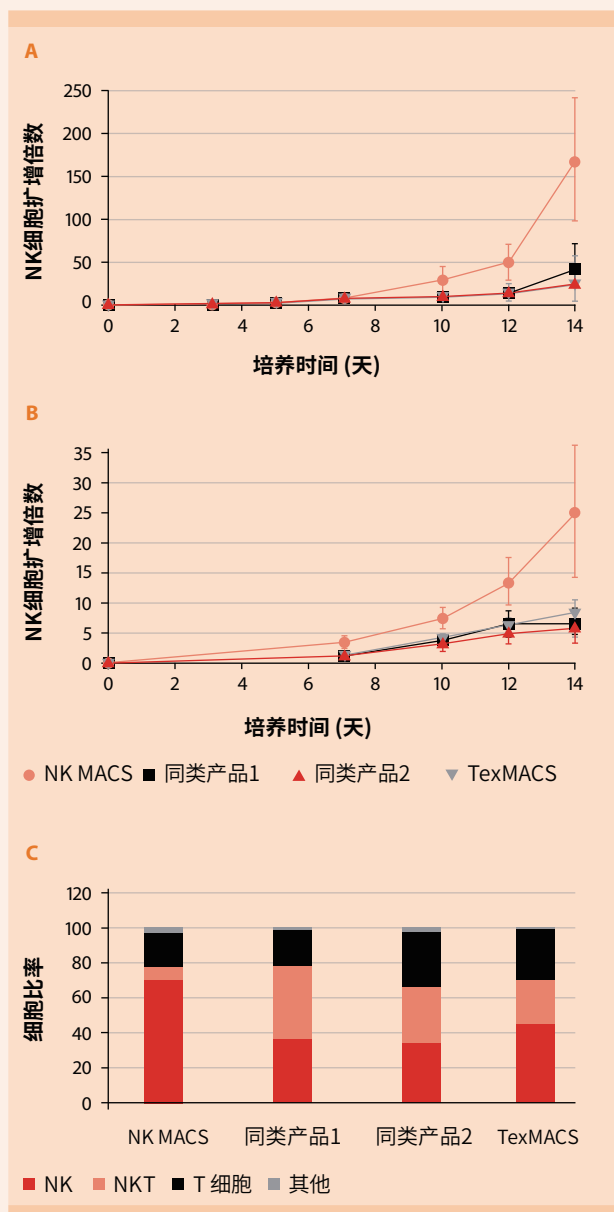
NK MACS培养基 (研究级) 是一种经过优化的不含动物源性成分的细胞培养基, 可实现可重复的人细胞培养应用。

- 出众的NK细胞扩增\*
- 无外源成分
- 其他细胞几乎不生长, 如B细胞、T细胞和树突状细胞

\* 需要添加血清或自体血浆

### 出众的NK细胞扩增

在NK MACS培养基中扩增来源于PBMC的NK细胞或分离的NK细胞, 与其他标准细胞培养方法的比较。



**图12:**与标准培养方法相比, NK MACS培养基中的NK细胞显示了出众的扩增能力。使用5% AB培养基和500 IU/mL的IL-2, 对来源于 (A) PBMC的NK细胞 (n=3) 或 (B) 分离的NK细胞 (n=3) 进行倍数扩增。(C) 在不同的标准细胞培养基中扩增PBMC 14天后的细胞组分。NK (CD3<sup>+</sup>CD56<sup>+</sup>)、T细胞 (CD3<sup>+</sup>)、NKT (CD3<sup>+</sup>CD56<sup>+</sup>) 及其他 (CD3<sup>-</sup>CD56<sup>-</sup>)。

# 细胞培养是关键 推动您研究的先进工具

## 可直接用于下游应用的NK细胞

在NK MACS® 培养基中培养的NK细胞保留了其对K-562细胞系的天然细胞毒性, 适合所有下游应用, 包括细胞毒性杀伤试验和流式细胞分析。

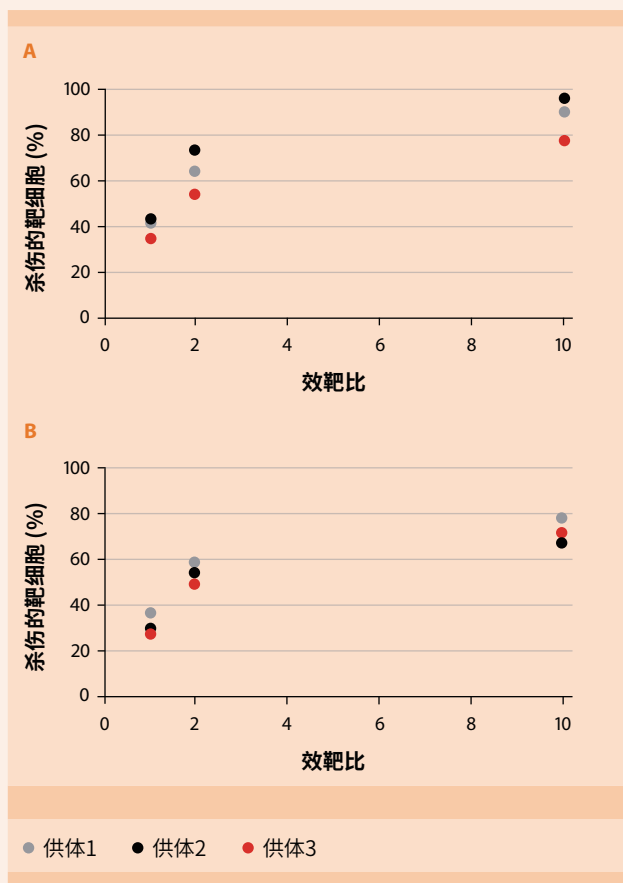


图13: 在NK MACS培养基中扩增来源于(A)PBMC的NK细胞或(B)分离的NK细胞9天, 利用流式细胞术分析其在不同效靶比(E:T)下对K-562细胞的细胞毒性

## 适用于NK细胞的MACS® 细胞因子

高质量的细胞因子是获得功能相关结果的关键。MACS® 细胞因子在德国生产, 遵循严格的生产标准。适用于小鼠和人NK细胞培养的细胞因子 (如IL-2、IL-12、IL-15和IL-21)均提供多个级别产品满足基础研究、临床前和临床研究的不同需求。

**适用于NK细胞的MACS细胞因子**



- 标准化的批次特异性生物学活性
- 质量出众, 可达MACS GMP级
- 小量、大包装和定制式灌装

**研究级和优质级**



- 高品质
- 经济高效的解决方案
- 一致且可靠的细胞培养结果

**MACS GMP级**



- 标准化的高生物学活性 (IU/mg)
- 稳定的产品质量, 用于优化的细胞刺激
- 每个处理步骤均有文档记录

# 细胞分析

## 经验证的NK细胞流式分析



图14: MACSQuant流式分析仪提供高灵敏度且准确的分析, 提升您的流式细胞分析体验。

### MACSQuant® 流式分析仪

MACSQuant® 系列流式细胞分析仪是高性能的台式分析仪, 可实现高灵敏度的多色流式分析。

- 三根高功率激光器和10种光学参数
- 多达96个样本的自动化处理, 操作便捷
- 自动化样本标记
- 精准的绝对细胞计数
- 全球实时远程支持 (24小时全天候, 周一至周五)

- **MACSQuant 10流式分析仪**  
自动化并标准化关键分析
- **MACSQuant 16流式分析仪**  
利用更多颜色增加数据采集参数
- **MACSQuant X**  
简化的液流系统和样本处理, 适于高通量应用
- **MACSQuant VYB**  
红色荧光蛋白分析及优化的FITC和PE联合应用

# 细胞分析

## 提升您的NK细胞分析

### 经验证的NK细胞流式分析

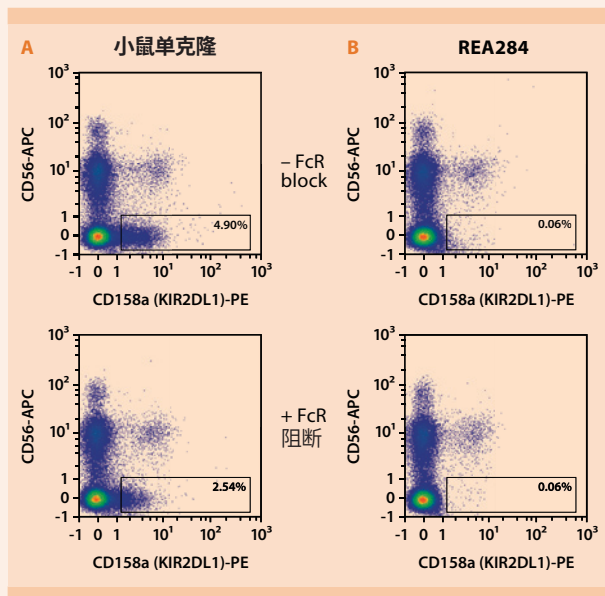
在从头到尾优化整个实验条件的过程中，流式细胞分析工具帮助您更接近可靠且可重复的结果。美天旎的NK细胞系列分析工具包括多种针对NK特异性标志物的小鼠和人MACS® 抗体。

#### REAffinity™ 重组抗体——为流式细胞分析而生

美天旎提供丰富的NK细胞亚群重组抗体，其具有以下特性：

- 高批次间一致性——符合新的可重复性标准
- 通用的同型对照——降低实验设计的复杂度
- 突变的Fc区域——消除背景信号

提供多种荧光染料结合的抗体，满足多色流式细胞分析所需——FITC、VioBright™ FITC、PE、APC、VioBlue®、VioGreen™、PE-Vio® 770、APC-Vio 770、PerCP-Vio 700。



**图15:**使用REAffinity抗体染色，即使不进行FcR阻断，也没有背景信号。使用小鼠CD158a-PE单克隆抗体或REAffinity CD158a-PE (克隆号: REA284) 对人PBMC进行染色，未使用 (上图) 和使用 (下图) FcR阻断剂。小鼠单克隆抗体会非特异性地结合CD56阴性细胞 (A)，而使用REAffinity抗体染色，则无背景信号。<sup>1</sup>

### 可靠的标准化panel, 确保可重复性

拥有可靠且可重复的panel至关重要。敬请查看有关panel的文献，已在不同实验室和不同仪器上检测过。<sup>2</sup>

#### 用于NK细胞表型分析的REAffinity™ 抗体

标志物	克隆号
CD45-VioGreen	REA747
CD3-VioBlue	REA613
TCR $\gamma/\delta$ -VioBlue	REA591
CD14-VioBlue	REA599
CD19-VioBlue	REA675
SYTOX Blue- 死细胞标志物	-
Anti-KIR2D-FITC	REA1042
CD159a (NKG2A)-PE-Vio770	REA110
CD159c (NKG2C)-PE	REA205
CD314 (NKG2D)-PerCP, PE-Vio615	REA797
CD16-APC	REA423
CD56-APC-Vio770	REA196

#### 用于NK细胞功能分析的REAffinity抗体

标志物	克隆号
CD45-VioGreen	REA747
CD14-VioBlue	REA599
CD19-VioBlue	REA675
SYTOX Blue-死细胞标志物	-
CD25-Vio Bright FITC	REA570
CD107a (LAMP-1)-PE	REA792
CD336 (Nkp44)-PE-Vio770	REA1163
CD3-PerCP-Vio700	REA613
Anti-TCR $\gamma/\delta$ -PerCP-Vio700	REA591
CD16-APC	REA423
CD56-APC-Vio770	REA196

<sup>1</sup> 细胞用 MACSQuant® Analyzer 10做流式分析。根据散射信号和碘化丙啶 (PI) 荧光，将细胞碎片和死细胞排除在分析之外。

<sup>2</sup> Veluchamy, J. P. et al. (2017) Scientific Reports 7: 43873.



# 细胞分析

## KIR分型 (从表型到基因型)

细胞基因型不一定反映其表型,杀伤细胞免疫球蛋白样受体 (KIR), 识别靶细胞上HLA I分子的受体家族,也不例外。美天旎为您提供KIR表型分析所需的KIR特异性抗体。

我们拥有广泛的KIR特异性抗体产品系列。此外,您还可以使用KIR分型试剂盒,在基因组DNA或mRNA水平上进行KIR基因图谱分析,作为流式细胞术NK细胞表型分析的补充。

### KIRs

标志物	杂交瘤克隆	REA克隆
Anti-KIR2D	NKVFS1	REA1042
CD158a (KIR2DL1)	不适用	REA284
CD158a/h (KIR2DL1/DS1)	11PB6	REA1010
CD158b2 (KIR2DL3)	不适用	REA147
CD158b (KIR2DL2/DL3)	DX27	REA1006
CD158i (KIR2DS4)	JJC11.6	REA860
CD158e (KIR3DL1)	DX9	REA1005
CD158e1/e2 (KIR3DL1/DS1)	不适用	REA168
CD158d (KIR2DL4)	不适用	REA768
CD158e/k (KIR3DL1/DL2)	5.133	REA970



图16: KIR分型试剂盒可在基因组DNA和mRNA水平上检测所有已知人KIR基因和等位基因。

细胞系	Anti-KIR2D	Anti-KIR2DL1	Anti-KIR2DL1/DS1	Anti-KIR2DL3	Anti-KIR2DL2/DL3	Anti-KIR2DL5	Anti-KIR2DS4	Anti-KIR3DL1	Anti-KIR3DL1/DL2	Anti-KIR3DL1/S1
Jurkat (untransduced)										
Jurkat KIR2DS1	+++	+	+++				++		++	
Jurkat KIR2DL1	++	++	++							
Jurkat KIR2DL3	+++			+++	+++					
Jurkat KIR2DS4	+++						+++		++	
Jurkat KIR3DS1									(+)	+
Jurkat KIR3DL1								++	+	++
Jurkat KIR3DL2									+	

图17: 使用不同的KIR重组体转导不同的Jurkat细胞系,并使用不同的抗KIR抗体进行染色。加号表示增加倍数,具体如下:(+):1.5–2倍,+ :增加2–10倍,++ :增加10–100倍,+++ :增加>100倍。使用未转导的Jurkat亲本细胞系作为参照计算增加倍数。本实验使用的克隆:KIR2D (NKVFS1)、KIR2DL1 (REA284)、KIR2DL1/DS1 (11PB6)、KIR2DL2/DL3 (DX27)、KIR2DL3 (REA147)、KIR2DL5 (UP-R1)、KIR2DS4 (JJC11.6)、KIR3DL1 (DX9)和KIR3DL1/DL2 (5.133)。

# 细胞分析

## 提升您的NK细胞分析



### NK细胞系基础标志物

标志物	杂交瘤克隆	REA克隆
CD159a (NKG2A)	不适用	REA110
CD159c (NKG2C)	不适用	REA205
CD56	AF12-7H3	REA196
CD16	VEP13	REA423
CD94	不适用	REA113
CD85j (ILT2 or LIR-1)	GHI/75	REA998
CD57	TB03	REA769
CD122 (IL-2R $\beta$ )	不适用	REA167
CD117	A3C6E2 and AC126	REA787

### 效应功能

标志物	杂交瘤克隆	REA克隆
CD314 (NKG2D)	BAT221	REA797
CD336 (NKp44)	2,29	REA1163
CD335 (NKp46)	9E2	REA808
Anti-NKp80	4A4.D10	REA845
CD226 (DNAM-1)	DX11	REA1040
CD25	3G10 and 4E3	REA945, REA570
CD122 (IL-2R $\beta$ )	不适用	REA167
Anti-Granzyme B	不适用	REA226
CD253 (TRAIL)	RIK-2.1	REA1113
CD69	FN50	REA824
CD244 (2B4)	不适用	REA112
Anti-PLC- $\gamma$ 2	不适用	REA488
Anti-Perforin	delta G9	REA1061
CD107a (LAMP-1)	H4A3	REA792
Anti-KLRG1	不适用	REA261

### 转录因子

标志物	杂交瘤克隆	REA克隆
Anti-T-bet	不适用	REA102
Anti-Eomes	不适用	不适用
Anti-ROR $\gamma$ (t)	不适用	REA278
Anti-GATA3	不适用	REA174
Anti-TOX	不适用	REA473
Anti-Helios	22F6	REA829

### 分泌因子

标志物	杂交瘤克隆	REA克隆
Anti-IFN- $\gamma$	45-15	REA600
Anti-GM-CSF	BVD2-21C11	不适用
Anti-IL-12 (p35/p70)	C8.6	REA121
Anti-TNF-a	cA2	REA656

### 其他标志物

标志物	杂交瘤克隆	REA克隆
CD366 (Tim-3)	F38-2E2	REA635
Anti-TIGIT	4E1.2	REA1004
CD279 (PD1)	PD1.3.1.3	REA738
CD273 (PD-L2)	MIH18	REA985

### KIR

标志物	杂交瘤克隆	REA克隆
Anti-KIR2D	NKVFS1	REA1042
CD158a (KIR2DL1)	不适用	REA284
CD158a/h (KIR2DL1/DS1)	11PB6	REA1010
CD158b2 (KIR2DL3)	不适用	REA147
CD158b (KIR2DL2/DL3)	DX27	REA1006
CD158i (KIR2DS4)	JJC11.6	REA860
CD158e (KIR3DL1)	DX9	REA1005
CD158e1/e2 (KIR3DL1/DS1)	不适用	REA168
CD158d (KIR2DL4)	不适用	REA768
CD158e/k (KIR3DL1/DL2)	5.133	REA970
CD158f (KIR2DL5)	UP-R1	REA955

# 细胞分析

## 经验证的NK细胞流式分析

### 小鼠

#### NK细胞系基础标志物

标志物	杂交瘤克隆	REA克隆
Anti-NK1.1	PK136	REA632*
CD127	A7R34	REA680
CD335 (NKp46)	29A1.4.9	REA815
CD16/CD32	93	REA377
CD94	18d3	不适用
CD49b	DX5	REA541
CD117	3C11	REA791
CD11b	M1/70.15.11.5	REA592
CD122 (IL-2R $\beta$ )	TM- $\beta$ 1	REA1015

#### 效应功能

标志物	杂交瘤克隆	REA克隆
CD314 (NKG2D)	CX5	不适用
Anti-NKG2A/C/E	20d5	REA1100
CD335 (NKp46)	Not available	REA815
CD25	7D4	REA568
CD253 (TRAIL)	N2B2	REA1030
Anti-Granzyme B	不适用	REA226
CD244.1 / CD244.2	不适用	REA524 / REA388
CD69	H1.2F3	REA937
CD62L	MEL14-H2.100	REA828
CD178 (Fas-L)	MFL3	不适用
CD107a (LAMP-1)	1D4B	REA777
Anti-KLRG1	2F1	REA1016

#### 转录因子

标志物	杂交瘤克隆	REA克隆
CD278 (ICOS)	7E.17G9	REA192
Anti-EOMES	不适用	REA116
Anti-GATA3	不适用	REA174
Anti-ROR $\gamma$ (t)	不适用	REA278
Anti-T-bet	不适用	REA102
Anti-TOX	不适用	REA473
Anti-Helios	22F6	REA829
Anti-Ikaros	不适用	REA919

#### 分泌因子

标志物	杂交瘤克隆	REA克隆
Anti-IFN- $\gamma$	AN.18.17.24	REA638
Anti-TNF- $\alpha$	MP6-XT22	REA636
Anti-IL-12 (p40/p70)	不适用	REA285
Anti-GM-CSF	MP1-22E9	不适用

#### 其他标志物

标志物	杂交瘤克隆	REA克隆
CD25	7D4	REA568
CD27	LG.3A10	REA499
Anti-Tim-3	RMT3-23	REA602
Anti-TIGIT	不适用	REA536
CD279 (PD1)	HA2-7B1	REA802
CD273 (PD-L2)	MIH37	REA985

#### Ly-49

标志物	杂交瘤克隆	REA克隆
Anti-Ly-49A	A1	REA1018
Anti-Ly-49A/D	不适用	REA853
Anti-Ly-49C/F/I/H	14B11	REA1019
Anti-Ly-49C/I	不适用	REA253
Anti-Ly-49E/F	不适用	REA218
Anti-Ly-49F	HBF-719	REA1021
Anti-Ly-49G2	4D11	REA1053
Anti-Ly-49H	不适用	REA241
Anti-Ly-49I	YLI-90	REA1043
Anti-Ly-49D	4E5	REA1020
Anti-Ly-49G	AT-8	REA1022

# 订购信息

## 样本制备 (人)

靶组织	产品名称	货号
皮肤	Epidermis Dissociation Kit	130-103-464
不适用	Tumor Dissociation Kit	130-095-929
脐带血	Umbilical Cord Dissociation Kit	130-105-737
皮肤	Whole Skin Dissociation Kit	130-101-540

## 细胞分离 (人)

### 全血、单采血、血沉棕黄层和LRSC

产品名称	规格	货号
StraightFrom Whole Blood CD56 MicroBeads	40 mL全血	130-090-875
StraightFrom Buffy Coat CD56 MicroBead Kit	1份血沉棕黄层	130-114-963
StraightFrom LRSC CD56 MicroBead Kit	1份LRSC	130-117-024
StraightFrom Leukopak REAlease CD56 MicroBead Kit	0.5份单采血	130-128-759
MACSxpress Whole Blood NK Cell Isolation Kit	3×30 mL全血	130-127-695
MACSxpress Buffy Coat NK Cell Isolation Kit	1份血沉棕黄层	130-127-696
MACSxpress LRSC NK Cell Isolation Kit	1份LRSC	130-127-697

### PBMC: NK和NKT细胞

产品名称	规格	货号
NK Cell Isolation Kit	1×10 <sup>9</sup> 个细胞 (总计)	130-092-657
CD56 MicroBeads	1×10 <sup>9</sup> 个细胞 (总计)	130-050-401
CD56 MicroBeads - lyophilized	1×10 <sup>9</sup> 个细胞 (总计)	130-097-042
REAlease CD56 MicroBead Kit	1×10 <sup>9</sup> 个细胞 (总计)	130-117-033

### PBMC: NK和NKT细胞亚群

产品名称	规格	货号
CD57 MicroBeads	1×10 <sup>9</sup> 个细胞 (总计)	130-092-073
CD56 <sup>+</sup> CD16 <sup>+</sup> NK Cell Isolation Kit	2×10 <sup>9</sup> 个细胞 (总计)	130-092-660
CD56 <sup>+</sup> CD16 <sup>-</sup> NK Cell Isolation Kit	2×10 <sup>9</sup> 个细胞 (总计)	130-092-661

CD56 <sup>+</sup> CD8 <sup>+</sup> /CD8 <sup>-</sup> NK Cell Isolation Kit	2×10 <sup>9</sup> 个细胞 (总计)	130-092-659
CD56 <sup>+</sup> CD57 <sup>+</sup> NK Cell Isolation Kit	1×10 <sup>9</sup> 个细胞 (总计)	130-093-395
CD3 <sup>+</sup> CD56 <sup>+</sup> NKT Cell Isolation Kit	2×10 <sup>9</sup> 个细胞 (总计)	130-093-064
Anti-iNKT MicroBeads	2×10 <sup>9</sup> 个细胞 (总计)	130-094-842

## 样本制备 (小鼠)

靶组织	产品名称	货号
皮肤	Epidermis Dissociation Kit	130-095-928
小肠	Lamina Propria Dissociation Kit	130-097-410
肝脏	Liver Dissociation Kit	130-105-807
肺	Lung Dissociation Kit	130-095-927
肌肉	Skeletal Muscle Dissociation Kit	130-098-305
脾	Spleen Dissociation Kit	130-095-926
N/A	Tumor Dissociation Kit	130-096-730
N/A	Multi Tissue Dissociation Kit 1	130-110-201
N/A	Multi Tissue Dissociation Kit 2	130-110-203
N/A	Multi Tissue Dissociation Kit 3	130-110-204

## 细胞分离 (小鼠)

### NK细胞

产品名称	规格	货号
NK Cell Isolation Kit	1×10 <sup>9</sup> 个细胞 (总计)	130-115-818
CD49b (DX5) MicroBeads	2×10 <sup>9</sup> 个细胞 (总计)	130-052-501
Anti-NKp46 MicroBead Kit	1×10 <sup>9</sup> 个细胞 (总计)	130-095-390

### NKT细胞

产品名称	规格	货号
NK1.1 <sup>+</sup> iNKT Cell Isolation Kit	1×10 <sup>9</sup> 个细胞 (总计)	130-096-513



# 订购信息

## 细胞培养 (人)

产品名称	规格	货号
NK MACS® Medium	500 mL	130-114-429
NK Cell Activation/ Expansion Kit	1套	130-094-483
Human IL-2 IS, research grade	10 µg	130-097-742
	50 µg	130-097-743
Human IL-2 IS, premium grade	10 µg	130-097-744
	50 µg	130-097-745
	10 µg	130-097-746
	50 µg	130-097-745
Human IL-12, premium grade	5 µg	130-096-704
	25 µg	130-096-705
	100 µg	130-096-798
Human IL-15, research grade	10 µg	130-093-955
	25 µg	130-095-760
Human IL-15, premium grade	10 µg	130-095-762
	25 µg	130-095-764
	100 µg	130-095-765
	1000 µg	130-095-766
Human IL-21, research grade	10 µg	130-094-563
	25 µg	130-095-767
Human IL-21, premium grade	10 µg	130-095-768
	25 µg	130-095-769
	100 µg	130-095-784

## 多重分析 (人)

### 分泌分析和MACSPlex (人)

产品名称	货号
MACSPlex Cytokine 12 Kit	130-099-169
MACSPlex Cytotoxic T/NK cell Kit	130-119-473
IFN-γ Secretion Assay – Detection Kit	APC 130-090-762
	FITC 130-090-433
	PE 130-054-202
IFN-γ Secretion Assay – Cell Enrichment and Detection Kit (PE)	130-054-201

## 细胞培养 (小鼠)

产品名称	规格	货号
Mouse IL-2, research grade	5 µg	130-094-054
	20 µg	130-094-055
	100 µg	130-098-221
	1000 µg	130-108-953
Mouse IL-12, research grade	5 µg	130-096-707
	25 µg	130-096-708
	100 µg	130-096-795
Mouse IL-15, research grade	2 µg	130-094-071
	10 µg	130-094-072
	100 µg	130-094-640
Mouse IL-21, research grade	2 µg	130-108-948
	10 µg	130-108-949

## 多重分析 (鼠)

### 分泌分析和MACSPlex (小鼠)

产品名称	货号
MACSPlex Cytokine 10 Kit	130-101-740
Mouse IFN-γ Secretion Assay – Detection Kit	APC 130-090-984
	PE 130-090-516

► [miltenyibiotec.com](http://miltenyibiotec.com)



Miltenyi Biotec

美天旆生物技术



欢迎访问  
美天旆官方网站



欢迎关注  
美天旆服务号



欢迎关注  
美天旆订阅号

#### 上海办公室

上海市浦东新区张衡路1077号4楼A401室

电话: (021) 6235 1005

#### 北京办公室

北京市朝阳区恒通商务园B10座604室

电话: (010) 6410 7101

#### 广州办公室

广州市越秀区世界贸易中心大厦南塔2414室

电话: (020) 2237 8592

联系热线: 800-820-2606

产品咨询与技术支持邮箱: [technicalsupportCN@miltenyi.com.cn](mailto:technicalsupportCN@miltenyi.com.cn)

除特别说明, 美天旆产品和服务仅限于研究用途。

MACS and the Miltenyi Biotec logo are registered trademarks or trademarks of Miltenyi Biotec and/or its affiliates in various countries worldwide.  
Copyright © 2022 Miltenyi Biotec and/or its affiliates. All rights reserved.