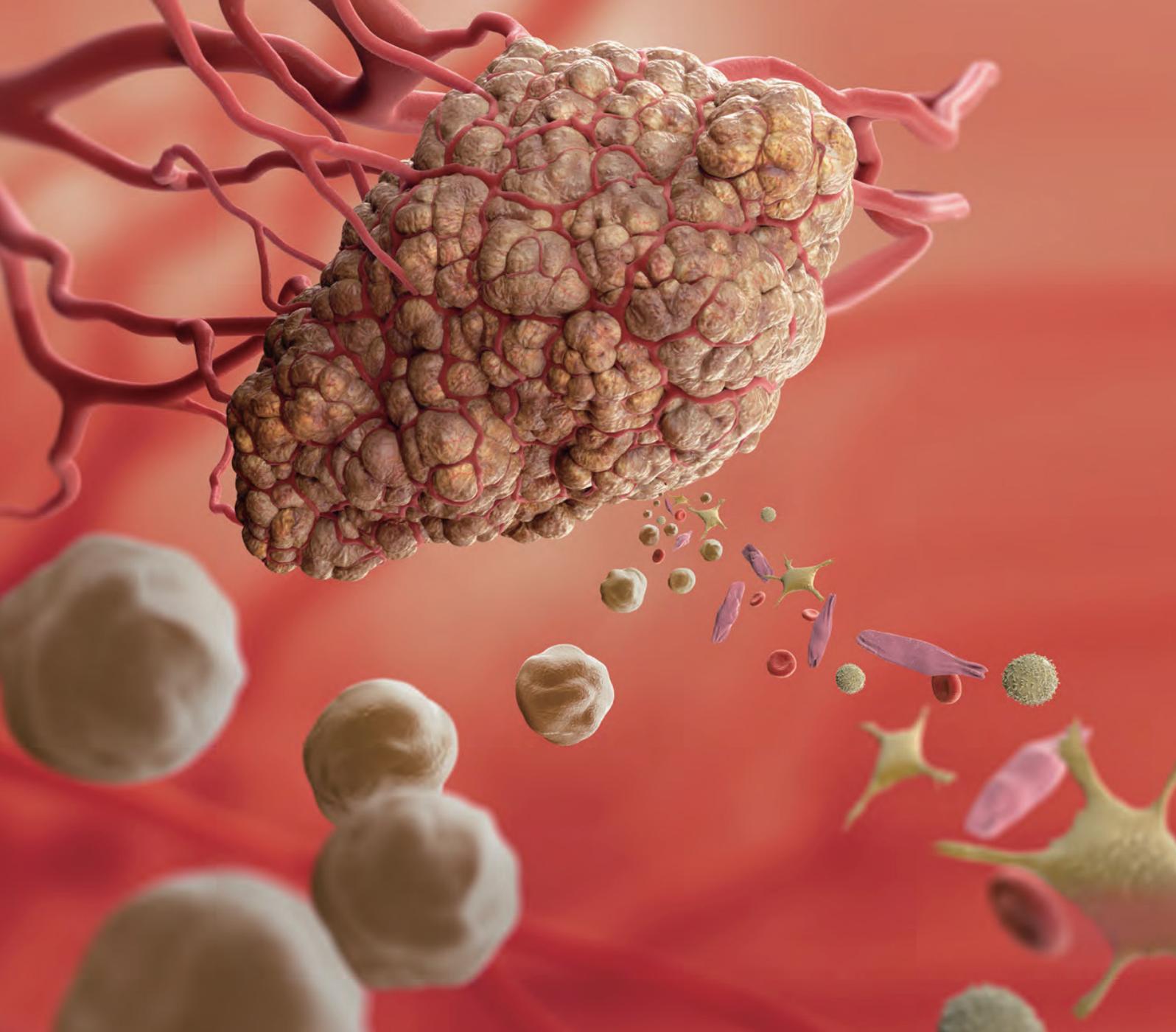




Miltenyi Biotec

# 癌症研究

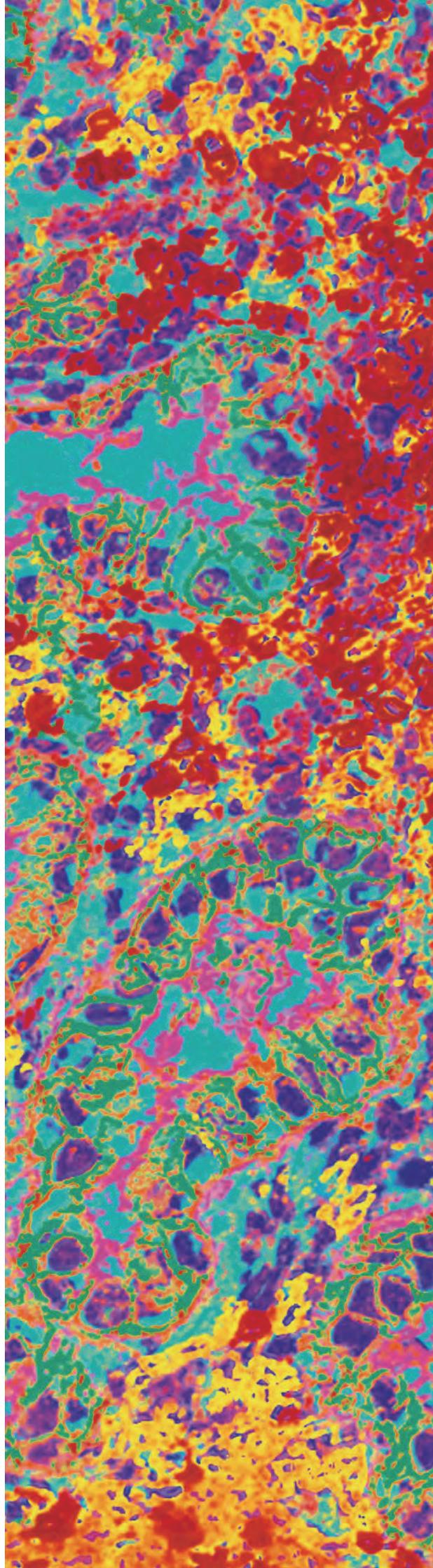
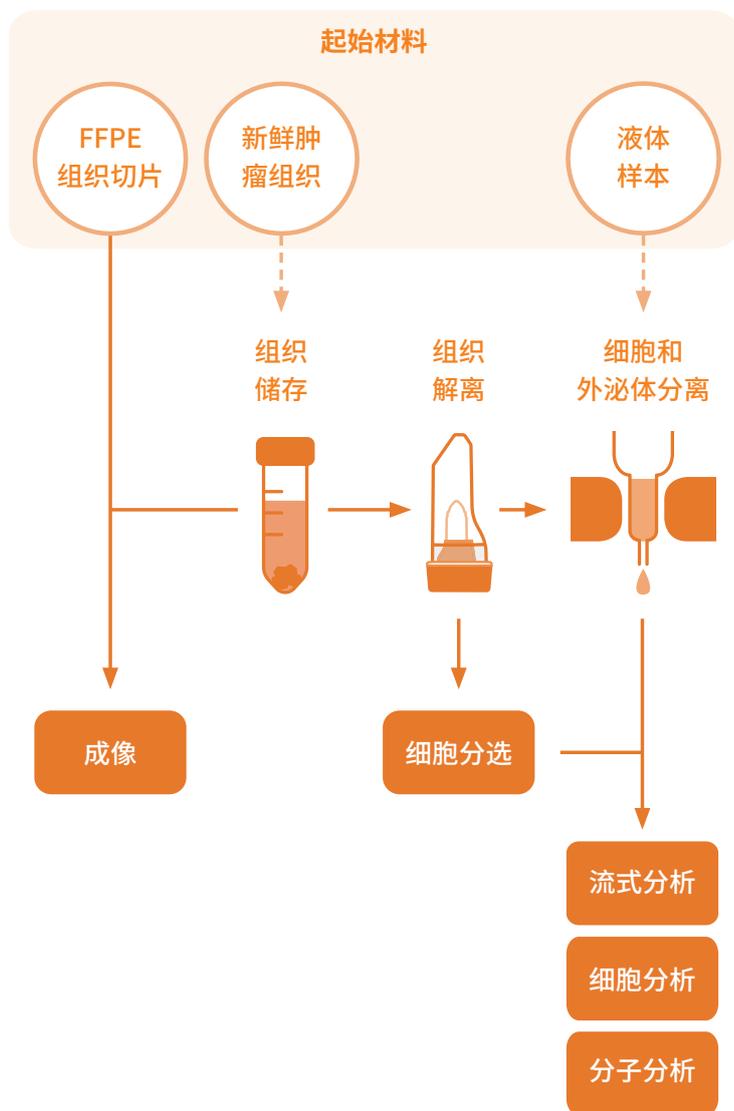
真正认识癌症从了解细胞开始

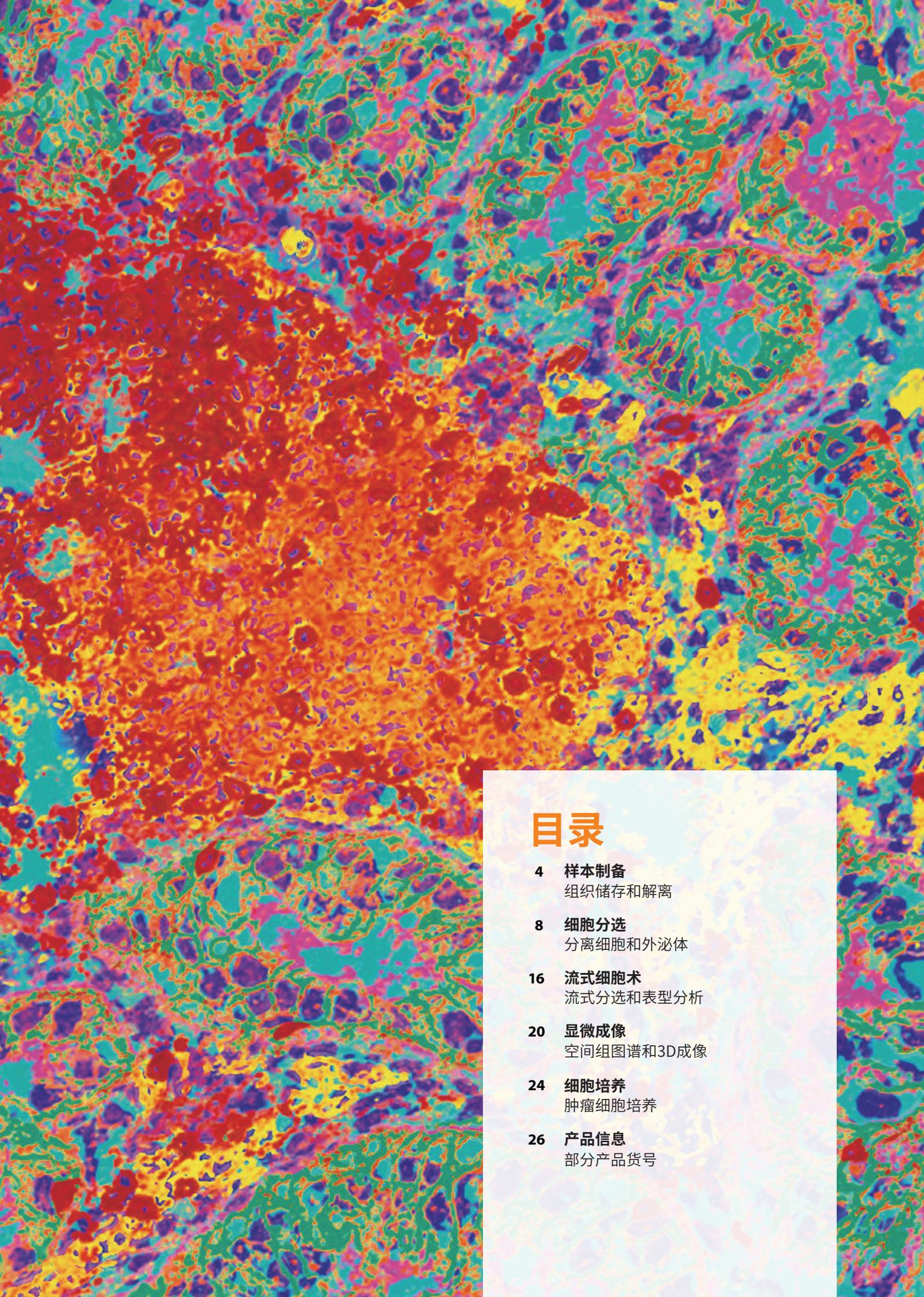


# 癌症研究工作流程

癌症研究领域不断向前发展,旨在揭示导致肿瘤形成、生长和转移的新机制。随着癌症研究的进步,美天旎生物技术 (Miltenyi Biotec) 持续推进创新产品和技术开发,以满足该领域不断变化的需求。

敬请浏览本手册,为您特定癌症研究工作流程的每一步找出理想的解决方案。





## 目录

- 4 样本制备**  
组织储存和解离
- 8 细胞分选**  
分离细胞和外泌体
- 16 流式细胞术**  
流式分选和表型分析
- 20 显微成像**  
空间组图谱和3D成像
- 24 细胞培养**  
肿瘤细胞培养
- 26 产品信息**  
部分产品货号

### MACS® 组织保存液和冻存液

组织保存液可安全储存新鲜肿瘤组织样本长达48小时，需长期储存可使用冻存液

### gentleMACS™ 组织解离器

标准化且温和的肿瘤解离，自动化操作，极少人工操作步骤

### 组织解离试剂盒

采用经优化的实验方案和高批间一致性的试剂，从任意实体瘤中获得高产量的高活性单细胞

### gentleMACS 解离管

为高效组织解离而设计的C管，和用于组织匀浆的M管（适用分子生物学应用）

### 细胞筛网和滤器

从复杂的细胞悬液中去掉较大颗粒、细胞团块和组织碎片

# 组织储存 和解离

从新鲜肿瘤组织或福尔马林固定的石蜡包埋 (FFPE) 样本开始的明智之选。

# 优化的组织储存

在从合作机构送来的途中或是您忙于处理其他样本时，使用MACS®组织保存液，可以更安全地储存您的肿瘤样本，使您的日程安排更加灵活。

- 可在4°C安全地保存组织长达48小时
- 最佳的细胞存活率 (图1)
- 无不良效应，如细胞活化或凋亡

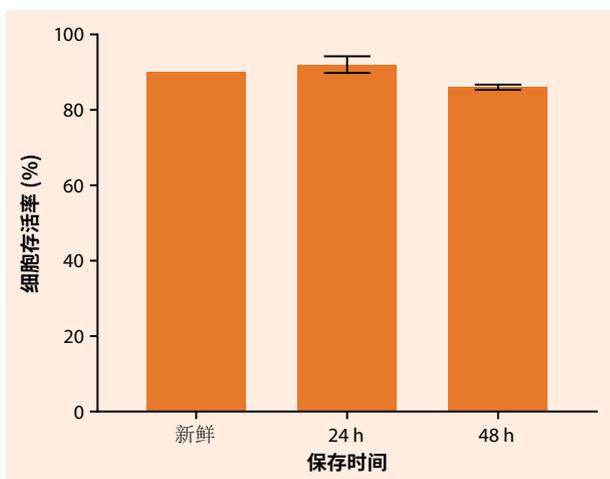


图1: MACS组织保存液可在4°C保持细胞活性。新鲜组织与用MACS组织保存液保存24小时和48小时的细胞存活率比较。



如需长期储存样本，可使用MACS®冻存液，无论组织还是细胞复苏后无损活性（图2），适用于各种下游应用。

- 即用型，无需现配
- 成分明确，无血清、无动物源成分
- 很好地保护脆弱细胞，如原代细胞、干细胞

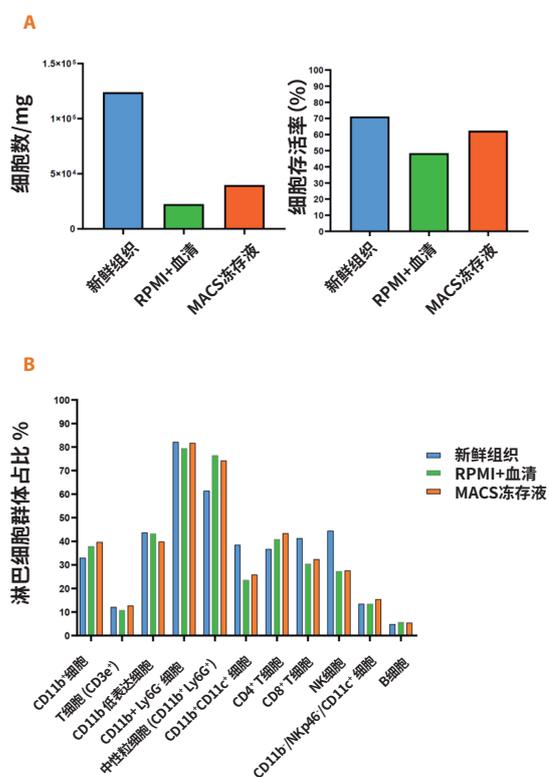


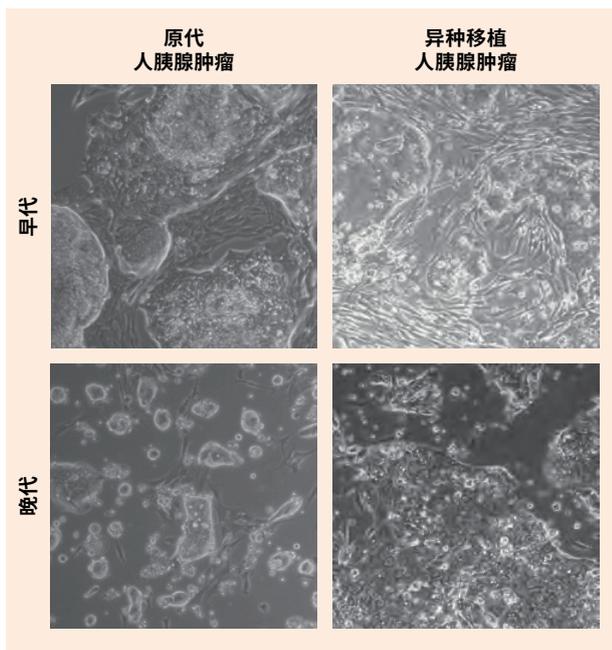
图2: CT26肿瘤组织的冻存复苏效果。(A)，复苏后细胞数目和存活率。(B)，肿瘤组织复苏后不同淋巴细胞群体的占比。

# 温和解离实体肿瘤组织

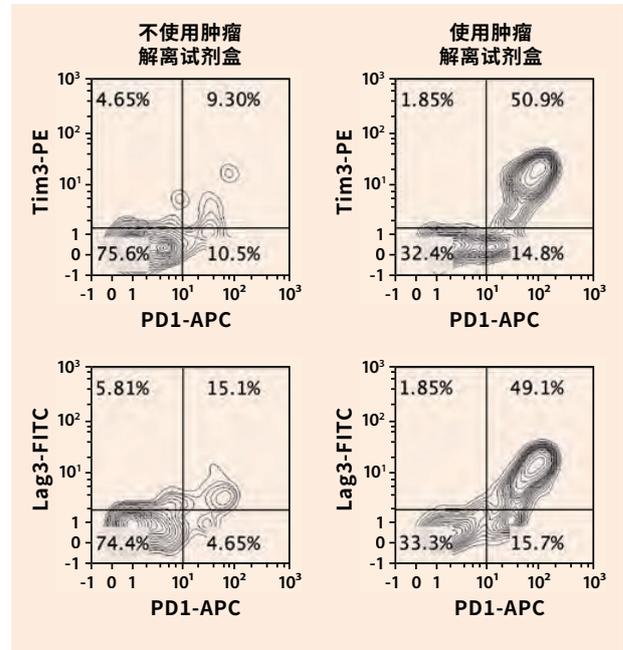
使用gentleMACS™ 组织解离器、gentleMACS C管和组织解离试剂盒，结合机械扰动和酶解作用，实现温和、自动化的肿瘤解离，获得标准化且可重复的结果。请根据肿瘤来源选择合适的肿瘤解离试剂盒。

## 解离新鲜肿瘤

我们的肿瘤解离试剂盒与相应的gentleMACS程序，为解离不同紧实度的实体肿瘤而优化。该实验方案甚至可以从非常小的活检样本中获得高产量的高活性单细胞悬液(图3)，并回收各类靶细胞，包括原本嵌入在肿瘤组织中的重要肿瘤浸润淋巴细胞(TIL，图4)。



**图3：用肿瘤解离试剂盒进行肿瘤解离后的细胞活力。**使用gentleMACS组织解离器和人肿瘤解离试剂盒解离原代人胰腺肿瘤和异种移植胰腺肿瘤后的活细胞。胰腺肿瘤细胞采用胰腺TumorMACS™ 培养基培养。



**图4：从B16-F10肿瘤中回收CD8<sup>+</sup> TIL。**利用带加热模块的gentleMACS Octo组织解离器，分别在使用及不使用小鼠肿瘤解离试剂盒的情况下，解离B16-F10小鼠肿瘤。随后用REAFinity™ 抗体标记细胞，并进行流式分析。

### 完整保留抗原表位有利于下游应用

- 完整保留敏感抗原表位
- 对200多个抗原表位进行了测试，包括人和小鼠
- 高批次间一致性确保获得可重复的结果

了解更多



如需进一步了解肿瘤组织解离并查看表面抗原表位保留列表，请访问：

► [miltenyibiotec.com/tumordissociation](https://miltenyibiotec.com/tumordissociation)

## 高效解离FFPE样本

福尔马林固定石蜡包埋 (FFPE) 组织解离试剂盒特别适用于解离人肿瘤切片 (图5)。在获得高产量单细胞的同时, 完整保留重要的抗原表位, 以便区分癌细胞。

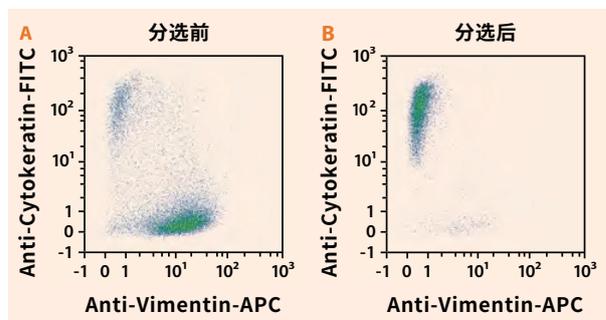


图5: 对用FFPE组织解离试剂盒解离并用抗人细胞角蛋白磁珠分选的细胞进行细胞角蛋白和波形蛋白的流式细胞分析。如图所示, 在细胞分选之前 (A) 和之后 (B) 用荧光素偶联的抗体标记细胞并分析, 通过分选获得两个细胞群体: 细胞角蛋白阳性细胞和波形蛋白阳性细胞 (B)。使用MACSQuant<sup>®</sup> Analyzer 10流式细胞仪分析细胞。

了解更多



如需了解FFPE工作流程如何提升二代测序分析突变的灵敏度, 请下载我们的应用指南:

► [miltenyibiotec.com/FFPE-dissociation-NGS](https://miltenyibiotec.com/FFPE-dissociation-NGS)

## MACS® 细胞分选仪器

从肿瘤样本和体液中高效分离细胞的自动化高通量解决方案

## MACS 分选器

手动MACS细胞分选，快速便捷地获得可重复的实验结果

## MACS 磁珠和分离试剂盒

适用于分离靶细胞和外泌体，或是从肿瘤样本中去除非肿瘤细胞

## MACS 分选柱

确保细胞的高活率和高回收率，大小肿瘤样本均适用

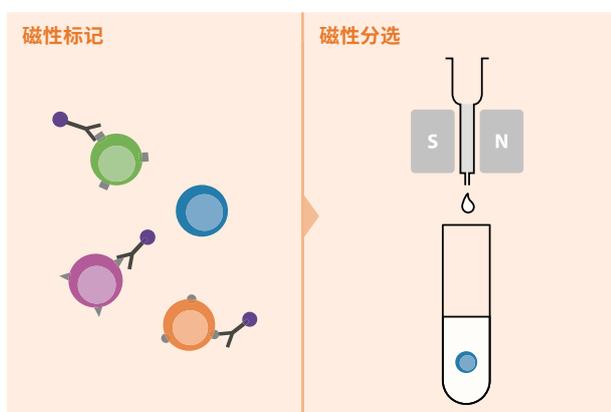
# 分离细胞和外泌体

为您的分离需求选择最适合的技术。

MACS磁分选技术可高效分离不同靶细胞群和外泌体。

## 无触式阴性分选富集异质性肿瘤细胞

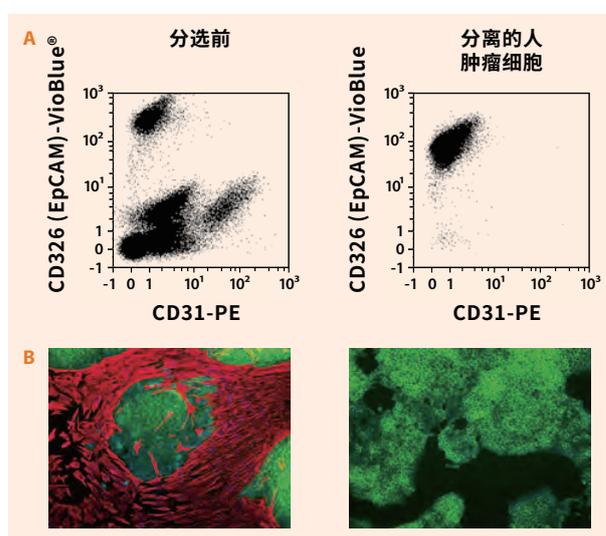
在无触式阴性分选过程中，对非靶标细胞进行磁性标记并去除（图6），这种方法适用于各种缺少特异性标志物的肿瘤细胞。利用人或小鼠肿瘤细胞分离试剂盒以及小鼠细胞去除试剂盒，可从样本中去除所有非肿瘤细胞。分离得到高纯度、无标记的肿瘤细胞，可用于进一步的细胞分离和下游表型分析。



**图6：利用MACS® 技术无触式分离肿瘤细胞。**磁性标记非肿瘤细胞。分选过程中，未标记的靶细胞收集于流穿液中，而非肿瘤细胞滞留在分选柱中。还可以从分选器上取下分选柱后洗脱滞留的细胞（图片未显示）。

## 去除人源性非肿瘤细胞

在生长阶段，肿瘤组织会血管化并被非肿瘤来源的细胞浸润，包括异质性淋巴细胞亚群、成纤维细胞和内皮细胞。这些非肿瘤细胞的混入会降低下游分子分析的准确性，而且经常影响人肿瘤细胞的培养，尤其是成纤维细胞常常过度生长。肿瘤细胞分离试剂盒可去除这些人源性非肿瘤细胞（图7）。



**图7：用人肿瘤细胞分离试剂盒分离人乳腺癌细胞，不依赖于标志物表达。**起始细胞和分离得到的细胞组分的散点图（A）以及相应的显微图像（B），其中成纤维细胞用波形蛋白染色（红色），肿瘤细胞用EpCAM染色（绿色），细胞核用DAPI染色（蓝色）。

访问 

如需了解肿瘤细胞分离试剂盒如何改善细胞培养并提高二代测序的准确性，请访问：

► [miltenyibiotec.com/tumor-isolation-NGS](https://miltenyibiotec.com/tumor-isolation-NGS)

## 从异种移植样本中去除小鼠细胞

小鼠细胞对异种移植组织的浸润取决于肿瘤亚型、生长速度和移植部位等多种因素。浸润小鼠细胞的数量和组成不一，妨碍了下游分子分析的准确性。小鼠细胞去除试剂盒使用抗体组合来识别并去除异种移植肿瘤中的所有小鼠细胞，不受组织来源影响，可获得高纯度的人细胞群体(图8)。

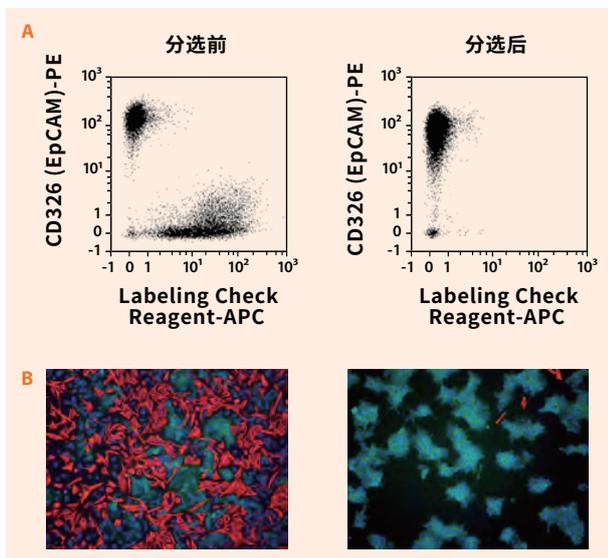


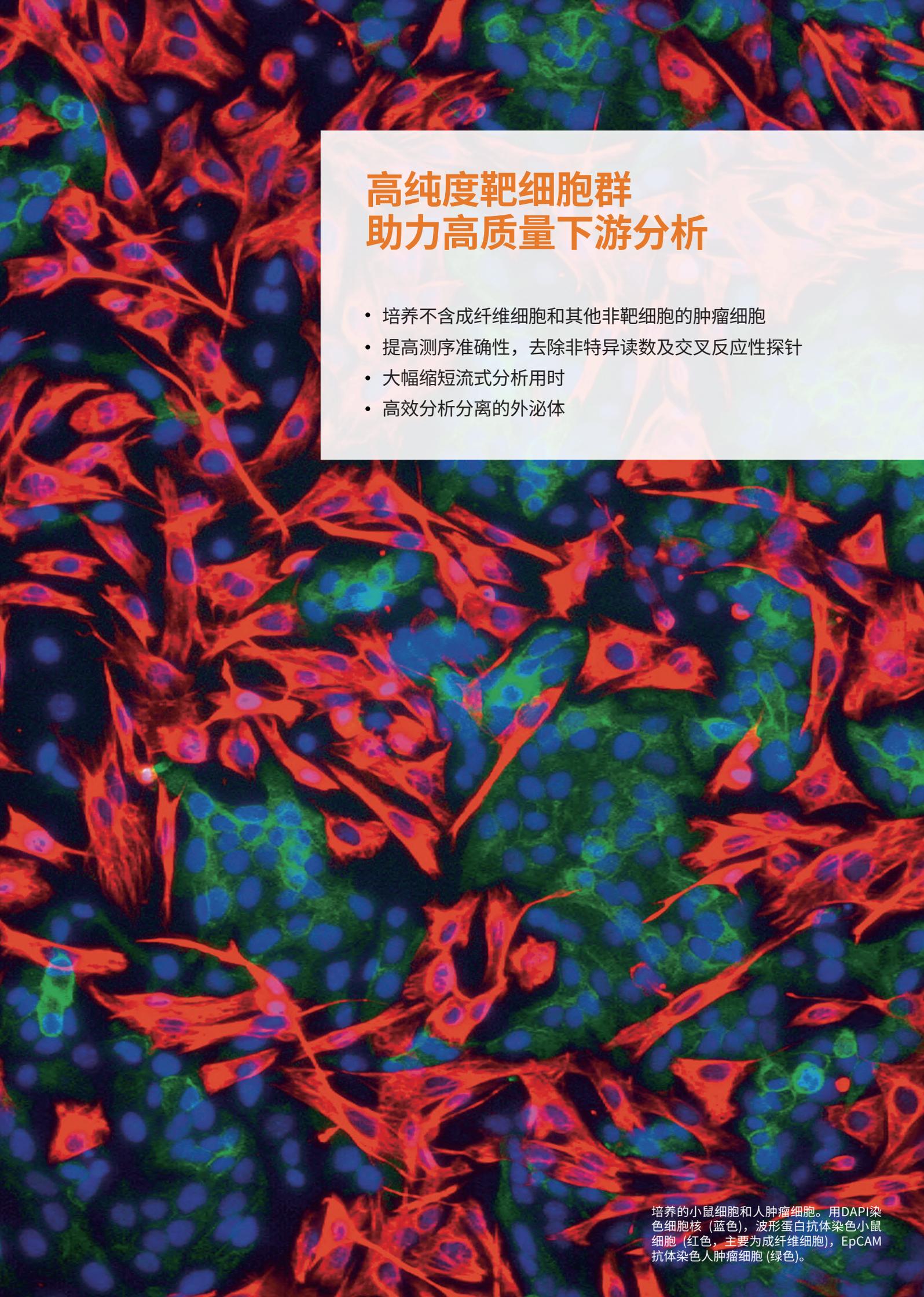
图8：用小鼠细胞去除试剂盒从小鼠异种移植瘤中分离人结肠癌细胞，不依赖于标志物表达。起始细胞和分离得到的细胞组分的散点图(A)，使用Labeling Check Reagent-APC分析小鼠细胞。相应的显微图像(B)，其中成纤维细胞用波形蛋白染色(红色)，肿瘤细胞用EpCAM染色(绿色)，细胞核用DAPI染色(蓝色)。

访问



如需了解肿瘤细胞分离试剂盒如何改善细胞培养并提高二代测序的准确性，请访问：

► [miltenyibiotec.com/mouse-depletion-NGS](https://miltenyibiotec.com/mouse-depletion-NGS)



## 高纯度靶细胞群 助力高质量下游分析

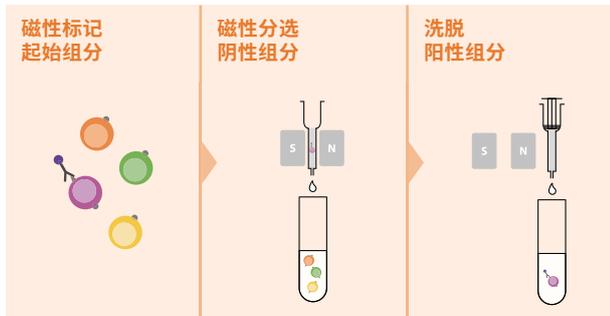
- 培养不含成纤维细胞和其他非靶细胞的肿瘤细胞
- 提高测序准确性，去除非特异读数及交叉反应性探针
- 大幅缩短流式分析用时
- 高效分析分离的外泌体

培养的小鼠细胞和人肿瘤细胞。用DAPI染色细胞核（蓝色），波形蛋白抗体染色小鼠细胞（红色，主要为成纤维细胞），EpCAM抗体染色人肿瘤细胞（绿色）。

# 阳性选择富集稀有靶细胞和外泌体

若想利用特异性标志物从异质性肿瘤材料中分离靶细胞群，阳性选择不失为理想之选。MACS® 技术的高灵敏度可以实现基于一种或多种标志物的阳性分离，从实体瘤组织以及体液（即全血、血浆或尿液）中分离出靶细胞和外泌体(图9)。

- 温和的分选，保持细胞的活性与功能。
- 特有的分选柱，实现高回收率。
- 针对肿瘤来源样本进行优化的磁珠和实验方案，确保高细胞纯度。



**图9：利用MACS技术进行阳性选择。**磁性标记靶细胞或外泌体。分选过程中，磁性标记的细胞滞留在分选柱中，而未标记的细胞或外泌体流穿。经过洗涤后，再将分选柱移出分选器磁场，靶细胞便可从分选柱上洗脱。

## 细胞富集有助于缩短分析时间

肿瘤样本中特定细胞群体的百分比可能非常低。预富集肿瘤浸润淋巴细胞 (TIL) 等细胞群体可节省大量时间并提高流式细胞分析及分选的质量。

细胞类型	待分析的细胞	采集的次数	流式细胞分析时间/样本*	总的流式细胞分析时间**
------	--------	-------	--------------	--------------

### CD4<sup>+</sup> T 细胞

混合细胞群	5,000	$7.96 \times 10^6$	66.3 min	>10 h
分离后***	5,000	$5.41 \times 10^4$	0.5 min	~11 min

### CD8<sup>+</sup> T 细胞

混合细胞群	5,000	$2.80 \times 10^6$	23.3 min	>3.5 h
分离后***	5,000	$4.37 \times 10^4$	0.4 min	~10 min

### T 细胞

混合细胞群	10,000	$8.13 \times 10^5$	6.8 min	>1 h
分离后***	10,000	$3.24 \times 10^4$	0.3 min	<10 min

\* 流速: 2,000 events/s

\*\* 共9个样本 (3个实验组 × 3个重复/组)。包含MACSQuant® 仪器样本间的45秒自动混匀和冲洗时间

\*\*\* 分别使用CD8 (TIL)、CD4 (TIL) 或CD4/CD8 (TIL) 磁珠进行分离

**表1：**使用小鼠CD4 (TIL) 磁珠、CD8 (TIL) 磁珠和CD4/CD8 (TIL) 磁珠从不同的小鼠肿瘤模型中分离CD4<sup>+</sup>、CD8<sup>+</sup>和泛T细胞可以大幅缩短分析时间。

## 丰富的阳性选择解决方案

靶细胞	标志物或建议选用产品
癌细胞	Cytokeratin*, CD326 (EpCAM)
循环肿瘤细胞	StraightFrom® Whole Blood CD326 (EpCAM) MicroBeads
乳腺癌细胞	ErbB-2
黑色素瘤细胞	Melanoma (MCSP)
肿瘤干细胞	LGR5, CD133, CD44, CD24
肿瘤相关成纤维细胞	Tumor-Associated Fibroblast Isolation Kit, mouse CD90 MicroBeads, human
内皮细胞	CD31, CD146
小鼠TIL	CD3 (TIL), CD4 (TIL), CD4/8 (TIL), CD8 (TIL), 或 CD45 (TIL) MicroBeads, mouse
人TIL	CD45 (TIL) MicroBeads, human REAlease CD3 (TIL), CD4 (TIL), CD8 (TIL), CD4/CD8 (TIL)或 CD45 (TIL) MicroBead Kit, human**
外泌体	CD9, CD63, CD81, 或 Exosome Isolation Kit Pan

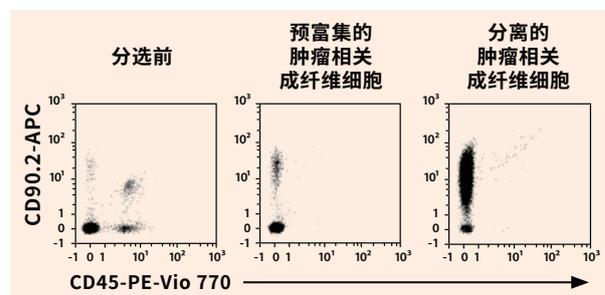
\*仅适于FFPE样本

\*\*请参见下一页可逆细胞标记

**表2:** 基于特异性标志物进行阳性选择特定靶细胞或外泌体的概览。间标磁珠可用于定制肿瘤新抗原偶联物，提供更高的灵活性。

## 肿瘤相关成纤维细胞的分离

肿瘤相关成纤维细胞在肿瘤的发生和进展中发挥了重要作用。不过，它们仅占肿瘤细胞总数的0.5–5%。运用两步法策略，首先通过去除非靶细胞预富集肿瘤相关成纤维细胞，然后使用成纤维细胞的通用标志物CD90.2进行分离 (图10)，可从不同的同源小鼠肿瘤模型中实现可靠分离。



**图10:** 使用小鼠肿瘤相关成纤维细胞分离试剂盒，从小鼠B16-F10肿瘤 (黑色素瘤) 中分离肿瘤相关成纤维细胞。数据展示了两步法分离方案，包括通过去除非靶细胞进行预富集以及分离CD90.2+成纤维细胞。

## 外泌体的分离

使用基于MACS技术的外泌体分离试剂盒可以轻松分离外泌体。无需耗时的超速离心，可直接从细胞培养上清或体液中分离得到外泌体。这一试剂盒系列通过标记四次跨膜蛋白CD9、CD63、CD81或三者的组合，实现目标群体的精确分离。此外，使用 $\mu$ 分选柱和 $\mu$ MACS™ 分选器，还可以从低至0.5–2 mL的小样本中分离外泌体。应用数据请参见图15。

了解更多

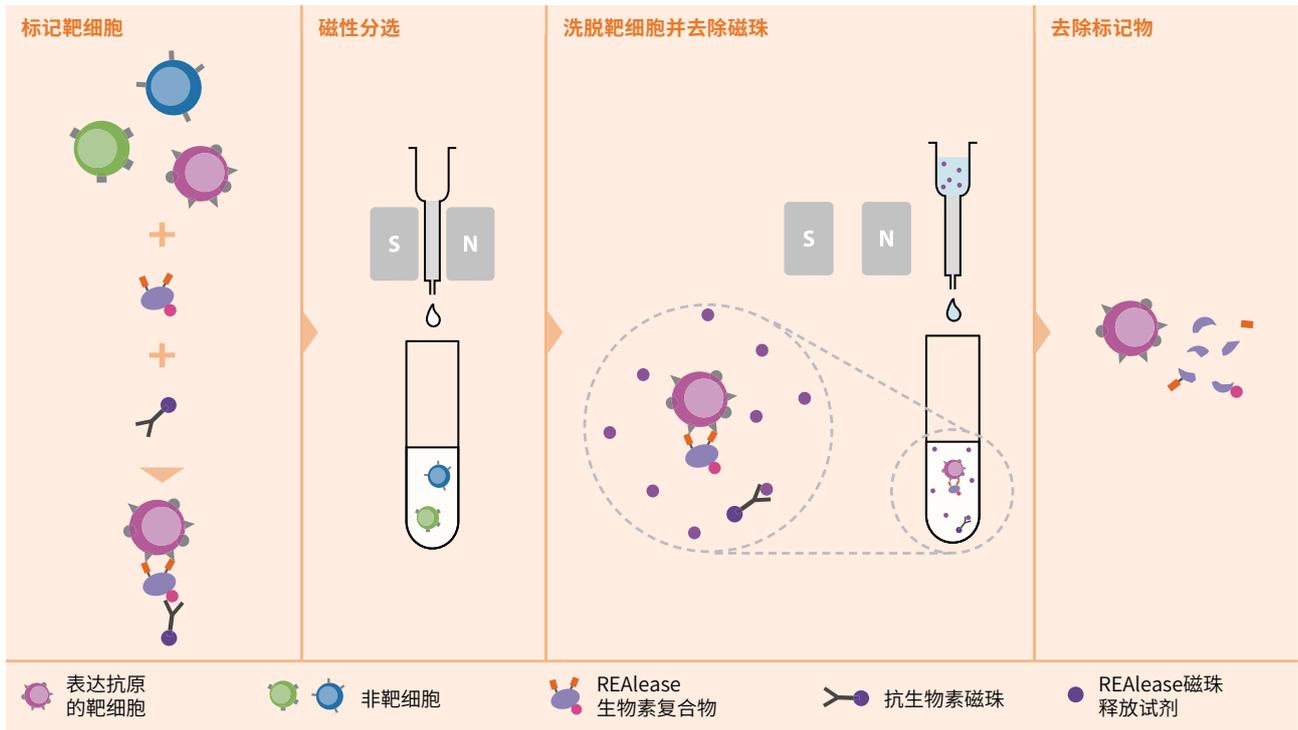


如需查看应用指南，了解外泌体分离试剂盒如何支持货物RNA分析，请访问：

► [miltenyibiotec.com/exosome-RNA-cargo](https://miltenyibiotec.com/exosome-RNA-cargo)

## 可逆细胞标记提供最大的灵活性

借助REAl ease® 免疫磁珠分选技术，可使用间接磁性细胞标记的方法对靶细胞进行阳性选择（图11）。在细胞分选后，温和去除磁珠和REAl ease生物素复合物，细胞即回复无磁珠、无标记的状态。

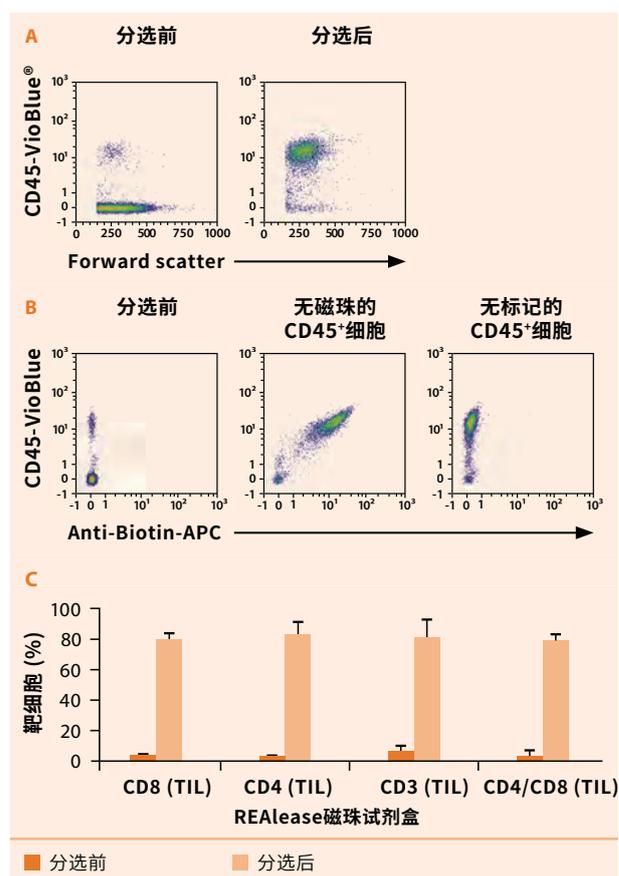


**图11: REAl ease免疫磁珠分选技术。**分选过程中，靶细胞被磁性标记并滞留在分选柱中，未标记的细胞则流穿。经过洗涤后，将分选柱移出分选器的磁场，并从分选柱上洗脱靶细胞。再使用REAl ease磁珠释放试剂短暂孵育后去除磁珠，可进一步用REAl ease释放试剂短暂孵育后去除REAl ease生物素复合物。

## 无磁珠、无标记肿瘤浸润淋巴细胞 (TIL) 的分离

使用CD45 (TIL)、CD3 (TIL)、CD4 (TIL)、CD8 (TIL)、CD4/CD8 (TIL) REAlease® 磁珠试剂盒富集人肿瘤浸润淋巴细胞 (TIL)，可获得高纯度的TIL群体，其结果可与使用MACS® 磁珠相媲美 (图12)。不仅如此，利用REAlease技术还可有效去除95%以上的磁珠和标记物，为下游分析提供最大的灵活性，例如：

- TIL亚群的序列磁性分离，如：
  - 分离CD4<sup>+</sup>细胞后再分离CD25<sup>+</sup> Treg细胞
  - 分离CD4<sup>+</sup>/CD8<sup>+</sup>细胞后再分离CD69<sup>+</sup>组织驻留记忆性T细胞
  - 分离CD3<sup>+</sup>细胞后再通过去除TCR $\alpha/\beta$ <sup>+</sup> T细胞分离TCR $\gamma/\delta$ <sup>+</sup> T细胞
- 基于磁珠的后续应用，如去除死细胞以提高活细胞比例
- 分离到的TIL的下游表型分析



**图12：使用REAlease磁珠试剂盒高效分离人TIL。**采用人REAlease CD45 (TIL) 磁珠试剂盒从卵巢肿瘤中磁性分离人CD45<sup>+</sup> TIL，细胞纯度可达89% (A)。分离的TIL不含磁珠和REAlease生物素复合物 (B)。采用相应的REAlease (TIL) 磁珠试剂盒从人结肠肿瘤中分离CD8<sup>+</sup>、CD4<sup>+</sup>、CD3<sup>+</sup>和CD4<sup>+</sup>/CD8<sup>+</sup>细胞，纯度大于80% (C)。

访问



敬请访问应用页面，进一步了解无磁珠、无标记TIL的潜在应用：

► [miltenyibiotec.com/til-applications](https://miltenyibiotec.com/til-applications)

## MACSQuant® Tyto®

封闭无菌样本舱中的温和多参数流式分选

## MACSQuant 流式细胞分析仪

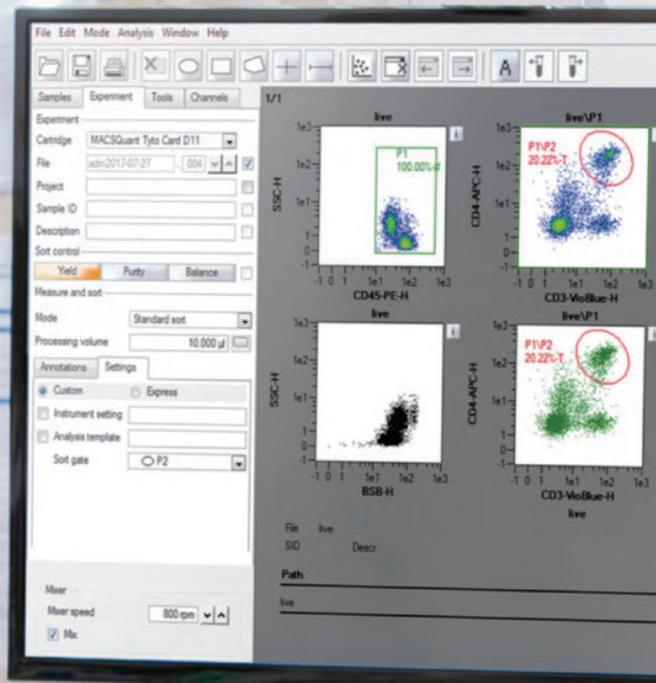
可满足您特定需求的流式分析：高度自动化，多色，高通量选项

## MACSPlex 试剂盒

多重分析技术，使用标准流式细胞仪进行miRNA和外泌体定量

## 抗体

提供丰富的流式抗体，用于便捷、灵活的流式细胞分选和分析，包括REAffinity™ 重组抗体和REAlase® 可解离抗体。如需更多信息，请访问 [www.miltenyibiotec.com/antibodies](http://www.miltenyibiotec.com/antibodies)



# 流式分选和表型分析

与我们的细胞分析解决方案一起加入流式技术的革新！  
我们提供先进的流式细胞分析、分选和抗体技术

# 温和、无菌的序列细胞分选

MACSQuant® Tyto® 是一款基于微芯片的台式分选仪，配备3根激光器，可实现10参数细胞分选。该系统的核心是一次性使用的MACSQuant Tyto样本舱，为分选提供无菌密闭环境，避免样本污染、残留或形成生物危害性气溶胶。分选过程温和且在极低的压力 (<3 psi) 下进行，细胞不受减压或电荷刺激，因此可获得高活性的功能完好的细胞。

- 在极低压力下分选甚至再次分选细胞，不影响细胞活性和功能。
- 样本全程置于一次性密闭样本舱中，确保无污染。
- 不依赖于操作人员，手动操作时间极短。

- 实现灵活的细胞分选
- 无标记细胞适用于特定的下游应用
- 经过重组改造以获得可重复的结果

**REA**  
lease  
Releasable Antibodies

## 序列分选肿瘤浸润淋巴细胞 (TIL)

MACSQuant Tyto能够温和地依次分选不同TIL群体，获得高纯度和高活性的靶细胞 (表3和图13)。

首次分选: NK细胞	%	二次分选: B细胞	%
纯度	96.61	纯度	97.05
活率	98	活率	99.4

表3: 依次分选肿瘤浸润NK细胞和B细胞后的细胞纯度和活率。

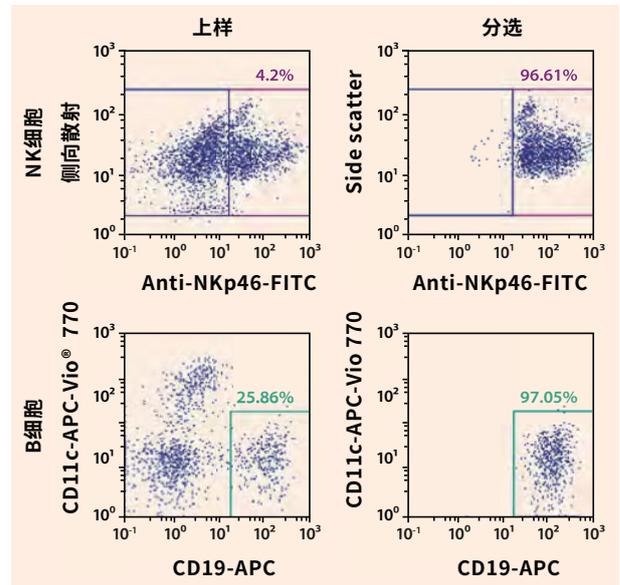


图13: 依次分选肿瘤浸润NK细胞和B细胞。用带加热模块的gentleMACS™ Octo全自动组织解离器和肿瘤解离试剂盒解离CT26小鼠肿瘤 (1 g)，并用小鼠CD45 (TIL) 磁珠预富集小鼠CD45<sup>+</sup> TIL。使用MACSQuant Tyto分选NK细胞 (CD45<sup>+</sup> CD11b<sup>-</sup>和anti-NKP46<sup>+</sup>)，阴性组分进一步用新的样本舱分选B细胞 (CD45<sup>+</sup> CD11b<sup>-</sup> CD19<sup>+</sup>和anti-NKP46<sup>+</sup>)。再使用MACSQuant Analyzer 10分析TIL。

视频

观看视频，了解MACSQuant Tyto如何进行基于微芯片的细胞分选：

► [miltenyibiotec.com/tyto-cartridge](https://miltenyibiotec.com/tyto-cartridge)

## 无背景干扰的流式细胞分析

相比小鼠或大鼠杂交瘤来源的单克隆抗体，REAFinity™ 重组抗体具有出众的批次间一致性和纯度，从而确保实验结果的可重复。此外，突变的人IgG1 Fc段省去了繁琐且昂贵的Fc受体封闭步骤（图14），可使用一种通用同型对照，从而节省了成本并提供最大的便捷性。

- 出众的批次间一致性和纯度
- 高特异性重组抗体
- 无需FcR封闭
- 通用IgG1同种型，只需要一种同型对照

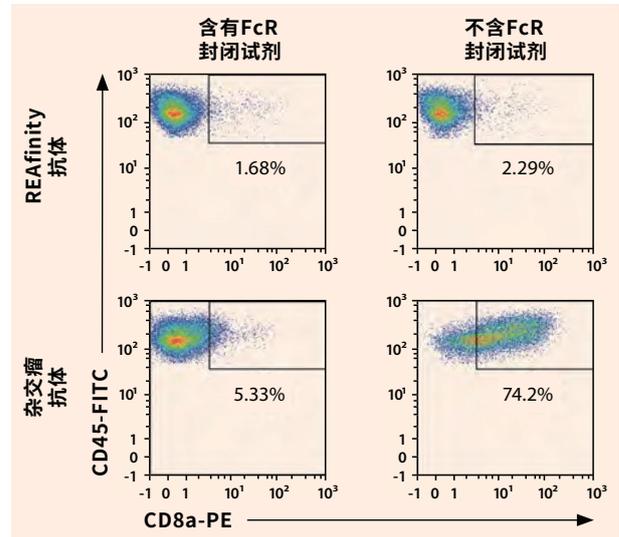


图14：无背景干扰的肿瘤细胞流式分析。从携带H8N8乳腺癌的BALB/c小鼠中分离出肿瘤细胞，随后用Viability™ 405/520可固定染料、REA CD45-FITC克隆和CD3-APC克隆，以及REA CD8α-PE克隆或杂交瘤CD8α-PE克隆标记。在含有或不含FcR封闭试剂的情况下进行染色，CD45+CD3-活细胞如图所示。

了解更多



如需下载无背景干扰的TIL分析应用指南，请访问：

► [miltenyibiotec.com/til-analysis-REAFinity](https://miltenyibiotec.com/til-analysis-REAFinity)

# 利用流式细胞术快速筛选外泌体

MACSPlex外泌体试剂盒可实现快速简便的细胞外囊泡 (EV) 表面蛋白(表4)筛选。将分离的外泌体与39种偶联标记不同抗体的MACSPlex外泌体捕获磁珠共孵育，结合磁珠的外泌体即可在流式细胞仪上用MACSPlex外泌体检测试剂检测。

- 独特的多重磁珠检测平台，可利用流式细胞术进行EV蛋白谱分析。
- 同时筛选37种表面标志物，节省珍贵的样本材料。
- 分离的EV、细胞培养上清及体液（如血浆、尿液或腹水）中的EV均适用。

## 血浆EV的蛋白谱分析

传统方法是通过超速离心制备细胞外囊泡 (EV)，但该方法十分耗时，且在蛋白谱分析时可能无法得到明确的结果。比如用MACSPlex外泌体试剂盒分析超速离心分离的EV仅显示微弱的荧光信号，而用同一试剂盒分析外泌体分离试剂盒分离的EV可获得最佳结果 (图15)。

MACSPlex外泌体试剂盒的抗体组合

Anti-HLA-ABC	CD19	CD62P
Anti-HLA-DR, DP, DQ	CD20	CD63
Anti-MCSP	CD24	CD69
Anti-ROR1	CD25	CD81
Anti-SSEA-4	CD29	CD86
CD1c	CD31	CD105
CD2	CD40	CD133/1
CD3	CD41b	CD142
CD4	CD42a	CD146
CD8	CD44	CD209
CD9	CD45	CD326
CD11c	CD49e	Mouse IgG1 对照
CD14	CD56	REA 对照

表4：MACSPlex外泌体试剂盒用于EV分析的表面标志物和对照抗体概览。

获取海报



如需更多信息，请下载我们的科学海报和应用指南：

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

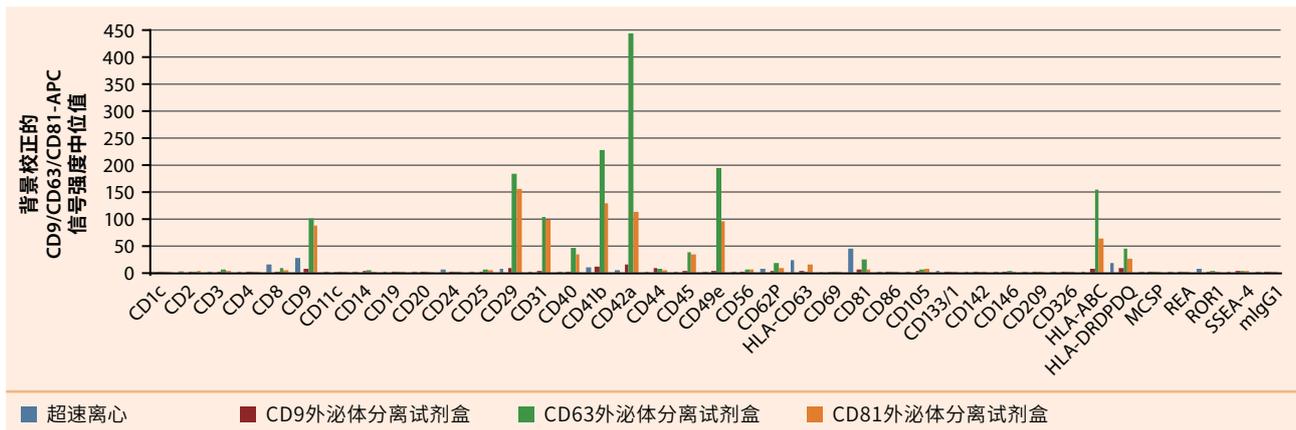


图15：通过超速离心或者使用外泌体分离试剂盒CD9、CD63或CD81通过免疫磁珠分离从血浆中分离的EV的表面标志物图谱。对两份2 mL血浆样品分别采用超速离心或试剂盒的方法分离其中的EV。将血浆体积调整为2 mL，使用MACSPlex外泌体试剂盒分析外泌体。数据表示分离的EV的APC信号强度中位值，分离的EV用39种MACSPlex外泌体捕获磁珠孵育并用CD9、CD63和CD81-APC抗体混合物染色。REA和mIgG1表示同型对照磁珠。请注意人MACSPlex外泌体试剂盒不能与人泛外泌体分离试剂盒结合使用。

### MACSima™ 成像系统

可对单个样本中的数百种标志物进行空间组图谱成像的全自动系统

### MACSwell™ 样本容器

提供三种类型，可分析各种固定样本，包括组织切片、贴壁细胞和悬浮细胞

### REAscreen™ MAX

即用型抗体反应板，包含已针对特定应用验证的抗体组合，让实验准备轻松省力

### 抗体

美天旎提供多种经成像实验验证的抗体，包括 REAfinity™ 重组抗体、REAl ease® 可解离抗体和 REAdye\_lease可解离荧光抗体，确保染色的特异性和结果的高度可重复性。如需更多信息，请访问[www.miltenyibiotec.com/antibodies](http://www.miltenyibiotec.com/antibodies)

### UltraMicroscope Blaze

对多个样本或大体积样本进行全自动3D荧光成像

### MACS 透明化试剂盒

快速、无毒、高性价比的透明化处理，适用于脑和肿瘤组织等整个器官，甚至是整个小鼠模型

# 空间组图谱成像和 三维成像

MACS®显微成像技术揭示肿瘤内部机制，  
创新性成像方案为癌症研究提供鼎力支持。

# 肿瘤微环境的空间组图谱成像

MACSima™ 成像系统是一款基于荧光显微技术的全自动仪器。所使用的MICS (MACSima™ Imaging Cyclic Staining)-技术，能够对单个样本中的数百种标志物进行染色，其循环染色过程包括三个主要步骤：(i) 荧光染色，(ii) 图像采集，以及(iii) 荧光信号擦除。

MACSima空间组图谱成像平台适用于：

- 深度表征肿瘤微环境中的细胞群体
- 为患者分层、伴随诊断及疾病监测开发生物标志物 (图16)
- 使用组织切片、贴壁细胞和细胞悬液筛选药物靶点

- 可解离荧光染料，用于检测单个样本中的多种标志物
- 已经FFPE或PFA固定样本验证
- 基因工程重组改造确保结果可重复

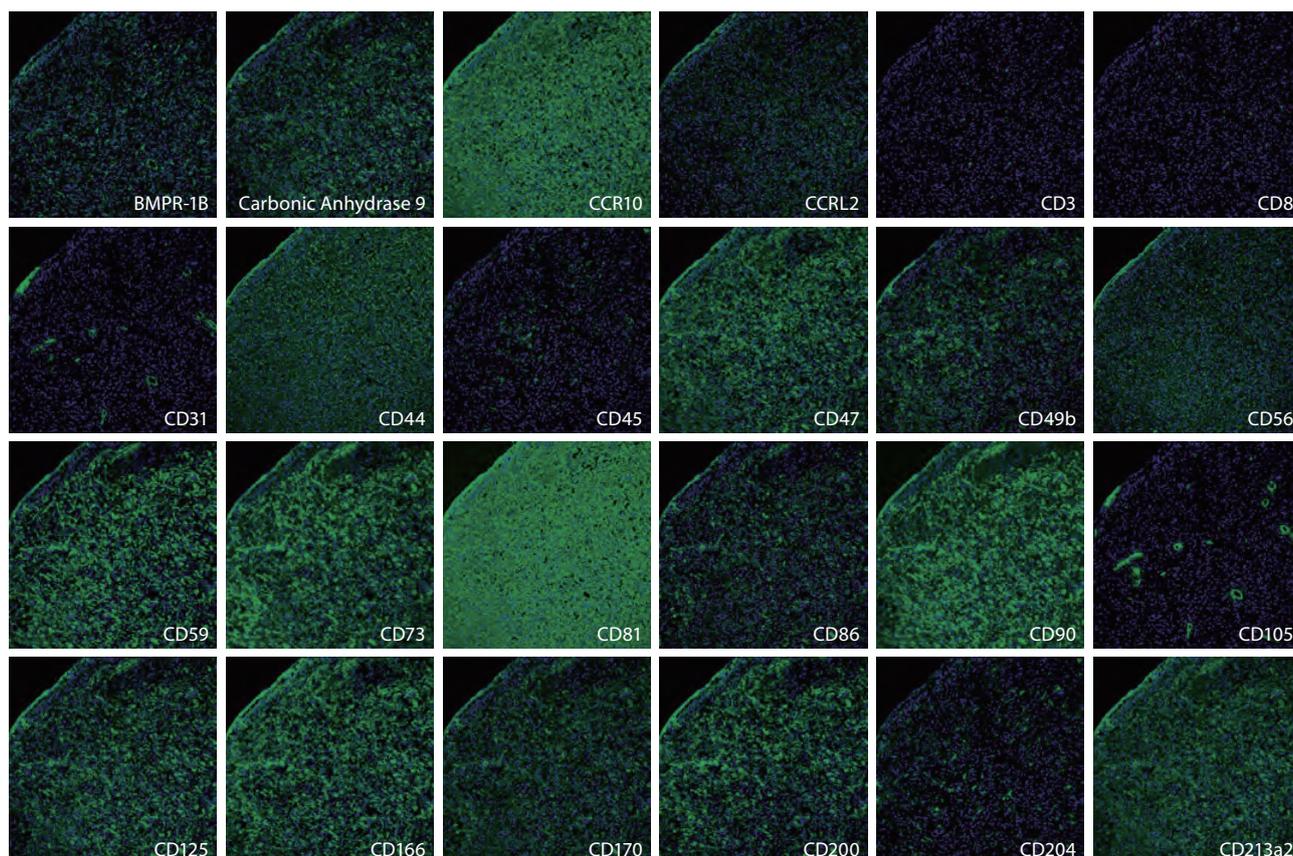


图16：胶质母细胞瘤候选新型标志物的鉴定。使用MACSima成像系统获取96种抗体的免疫荧光图像，图片显示其中一部分，再进行聚类和关联分析，以鉴定全新的胶质母细胞瘤特异性标志物。

## 整体动物模型和器官的可视化

UltraMicroscope Blaze是一款自动化的光片显微镜，用于亚细胞分辨率的生物系统整体成像。

可对多个肿瘤组织和器官进行成像，甚至是整个小鼠模型，兼容各种透明化方案和成像溶液。这一全自动系统可在一个实验中对多个样本成像，只需选择预设的过夜程序，第二天早上即可收获高质量3D数据。

UltraMicroscope Blaze在癌症研究领域的应用潜力非常巨大，例如：

- 在整体动物模型和大样本中成像并定量单个肿瘤细胞的转移
- 在大的组织样本中鉴定癌症治疗的药物靶点
- 无需物理切片的三维组织学分析

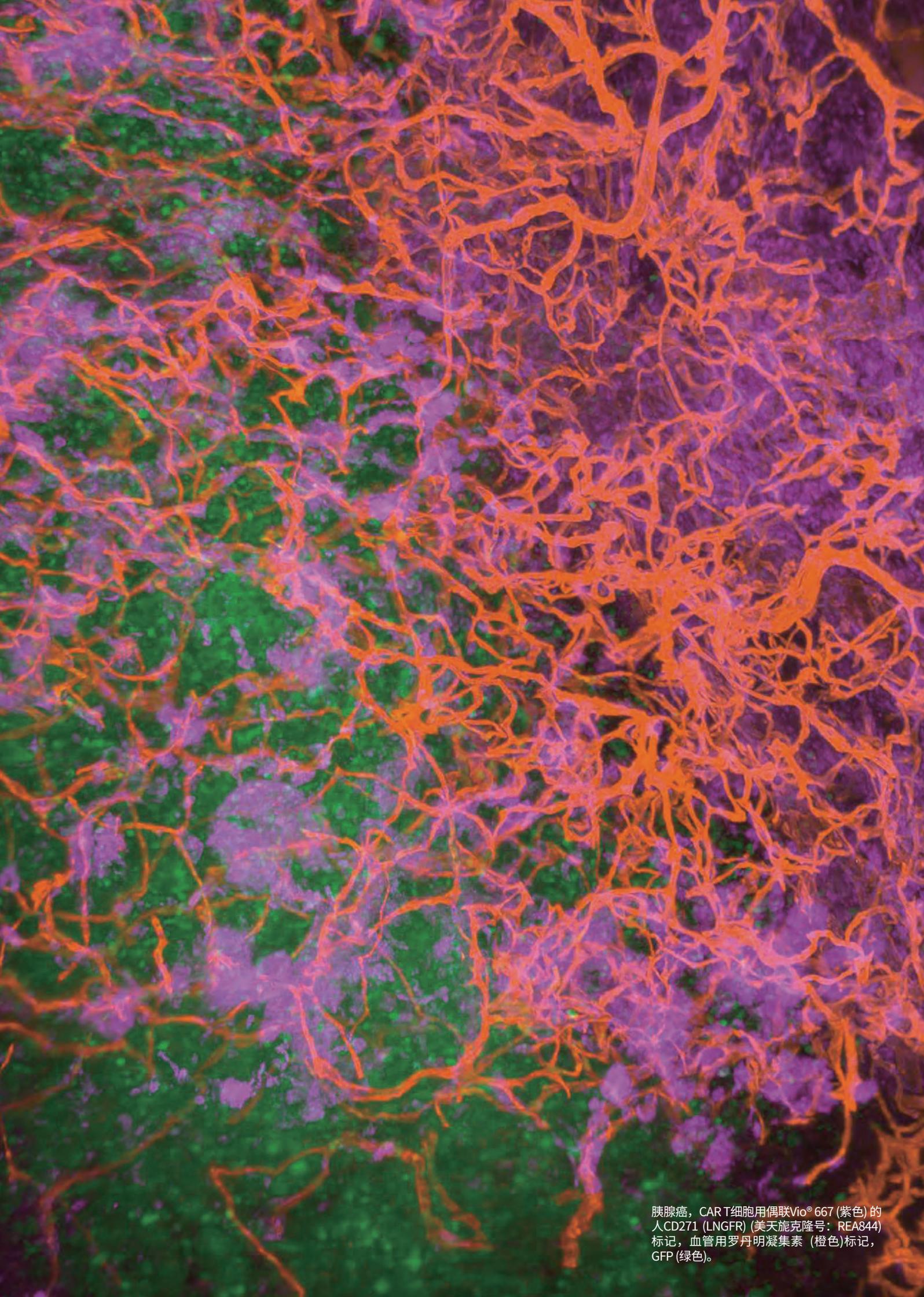
视频



如需了解如何对整个小鼠中的肿瘤转移灶进行单细胞检测和定量，请观看Helmholtz Zentrum Munchen的Erturk A.等人提供的视频摘要：

► [miltenyibiotec.com/metastases-imaging](https://miltenyibiotec.com/metastases-imaging)





胰腺癌，CAR T细胞用偶联Vio® 667 (紫色) 的人CD271 (LNGFR) (美天施克隆号：REA844) 标记，血管用罗丹明凝集素 (橙色) 标记，GFP (绿色)。

## TumorMACS™ 培养基

无血清培养基配方，适用于原代胰腺、卵巢、肾和结肠肿瘤细胞培养物的初始培养和扩增

# 肿瘤细胞培养

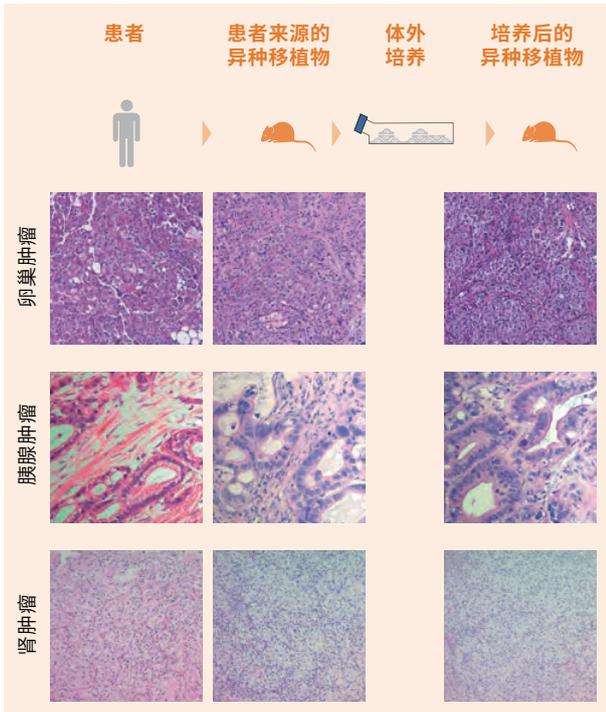
细胞培养对于实验成功至关重要，为此我们用TumorMACS™ 培养基优化肿瘤细胞的培养条件。

# 原代肿瘤细胞和异种移植肿瘤细胞的培养

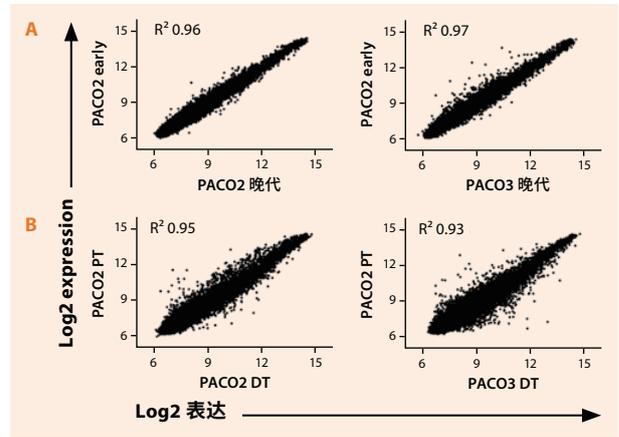
从肿瘤细胞系衍生的肿瘤无法反映原代人肿瘤的组织学和功能特性，因此不能直接与原代组织进行比较。

无血清的TumorMACS™ 培养基帮助您从胰腺、卵巢、肾脏和结肠肿瘤构建原代细胞培养物并扩增。

- 原代细胞培养物保留了亲代肿瘤的异质性 (图17)、肿瘤起始能力和遗传稳定性 (图18)，因此有助于改进体外模型，用于癌症研究、生物标志物开发和药物筛选。
- 可从多种原代和异种移植肿瘤生成原代细胞培养物。
- 原代细胞培养物的稳定性和成瘤性可维持数代。



**图17：在TumorMACS培养基中扩增的原代细胞与亲代肿瘤高度相似，无需体内扩增。**将患者来源的肿瘤细胞注射至小鼠体内进行体内扩增。从异种移植瘤中提取肿瘤组织，在相应癌种的TumorMACS培养基中培养数代后，重新注入小鼠体内验证成瘤性，并与患者肿瘤及患者来源的异种移植肿瘤进行比较。



**图18：用TumorMACS培养基生成的细胞系在体外增殖和异种移植后仍然稳定，并保留了亲代遗传特征。**分析不同胰腺细胞系在传代早期 (第5代) 和晚期 (第15代) 的基因表达图谱。高相关系数清晰表明，在胰腺TumorMACS培养基中长期培养后，整体基因表达谱保持不变 (A)。同样，细胞系来源的异种移植肿瘤 (DT) 与最初的患者肿瘤 (PT) 高度相关，表明遗传特征得以保留 (B)。

访问

如需获取原代肿瘤细胞培养物的初始培养指南，请访问：

► [miltenyibiotec.com/tumorculture](https://miltenyibiotec.com/tumorculture)

# 产品信息

## 组织储存

产品	货号
MACS® Tissue Storage Solution	130-100-008
MACS® Freezing Solution	130-129-552

## 组织解离

产品	货号
Brain Tumor Dissociation Kit (P)*	130-095-942
FFPE Tissue Dissociation Kit	130-118-052
Tumor Dissociation Kit, human**	130-095-929
Tumor Dissociation Kit, mouse	130-096-730

\* 对于脑部肿瘤免疫细胞的分析，请使用人或小鼠肿瘤解离试剂盒。

\*\* 适用于人或异种移植肿瘤。

## 细胞和外泌体富集

产品	货号
<b>人</b>	
Anti-Cytokeratin MicroBeads, human	130-123-094
Anti-ErbB-2 MicroBeads, human	130-090-482
Anti-LGR5 MicroBeads, human	130-104-072
Anti-Melanoma (MCSP) MicroBeads, human	130-090-452
CD31 MicroBead Kit, human	130-091-935
CD44 MicroBeads, human	130-095-194
CD45 (TIL) MicroBeads, human	130-118-780
CD90 MicroBeads, human	130-096-253
CD133 MicroBead Kit – Tumor Tissue, human	130-100-857
CD326 (EpCAM) MicroBeads, human	130-061-101
Dead Cell Removal Kit	130-090-101
EPC Enrichment and Enumeration Kit, human	130-093-477
Exosome Isolation Kit CD9, human	130-110-913
Exosome Isolation Kit CD63, human	130-110-918
Exosome Isolation Kit Pan, human	130-110-914
Exosome Isolation Kit Pan, human	130-110-912
Mouse Cell Depletion Kit	130-104-694
REAlEase® CD3 (TIL) MicroBead Kit, human	130-121-562
REAlEase CD4 (TIL) MicroBead Kit, human	130-121-559
REAlEase CD8 (TIL) MicroBead Kit, human	130-121-560
REAlEase CD4/CD8 (TIL) MicroBead Kit, human	130-121-561
REAlEase CD45 (TIL) MicroBead Kit, human	130-121-563
StraightFrom® Whole Blood CD326 (EpCAM) MicroBeads, human	130-109-827
Tumor Cell Isolation Kit, human	130-108-339

产品	货号
<b>小鼠</b>	
CD4 (TIL) MicroBeads, mouse	130-116-475
CD8 (TIL) MicroBeads, mouse	130-116-478
CD4/CD8 (TIL) MicroBeads, mouse	130-116-480
CD31 MicroBeads, mouse	130-097-418
CD45 (TIL) MicroBeads, mouse	130-110-618
CD326 (EpCAM) MicroBeads, mouse	130-105-958
Exosome Isolation Kit CD9, mouse	130-117-042
Exosome Isolation Kit CD63, mouse	130-117-041
Exosome Isolation Kit CD81, mouse	130-117-040
Exosome Isolation Kit Pan, mouse	130-117-039
Tumor-Associated Fibroblast Isolation Kit, mouse	130-116-474
Tumor Cell Isolation Kit, mouse	130-110-187

## 下游分析

产品	货号
MACSPlex miRNA Kit - Cancer, human	130-106-194
MACSPlex Exosome Kit, human	130-108-813

如需抗体和偶联物完整列表，请访问  
[www.miltenyibiotec.com/antibodies](http://www.miltenyibiotec.com/antibodies)

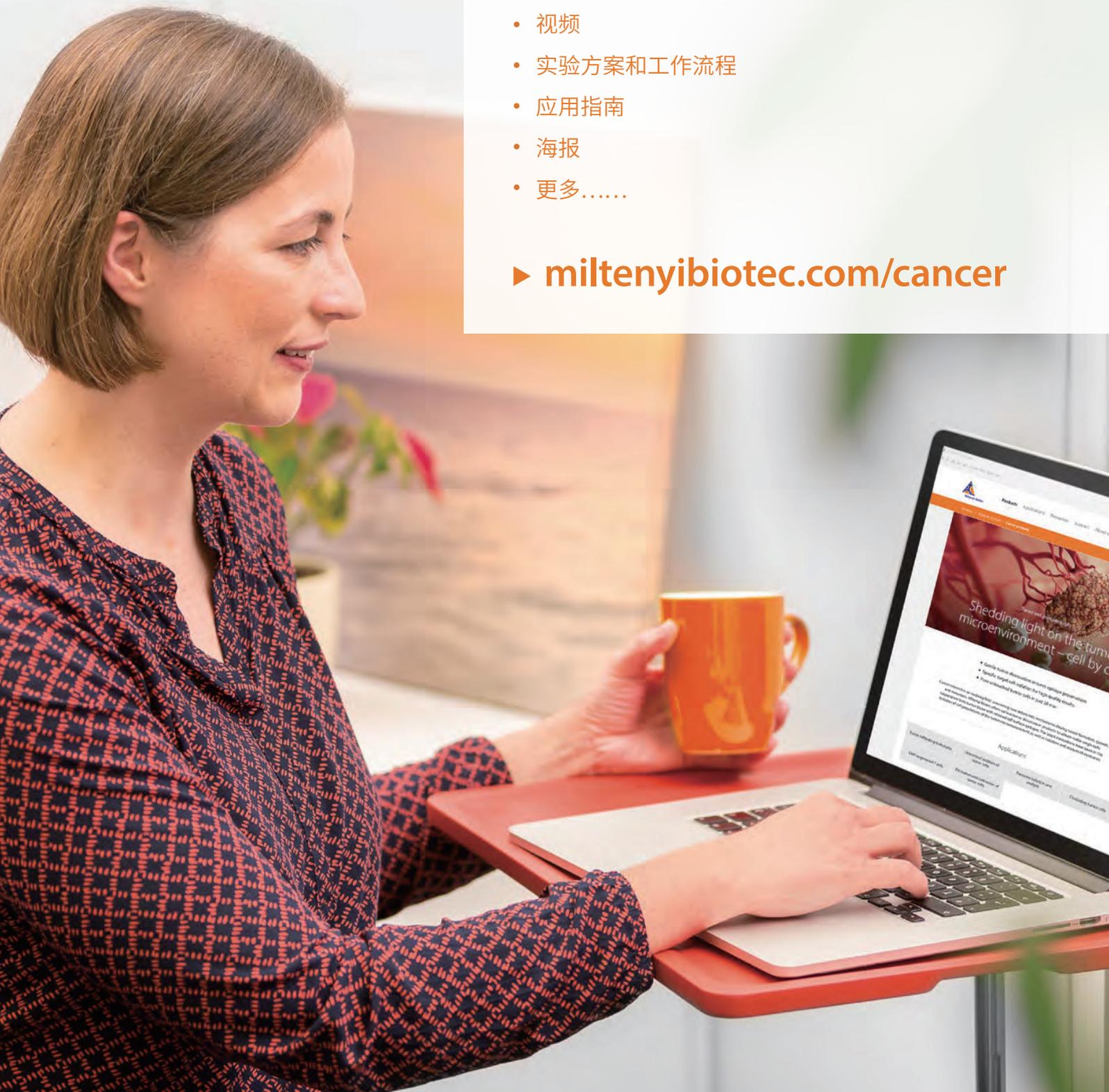
## 细胞培养

产品	货号
Ovarian TumorMACS™ Medium	130-119-483
Pancreas TumorMACS Medium	130-119-484
Renal TumorMACS Medium	130-119-482
Colon TumorMACS Medium	130-127-169

# 敬请访问我们的网页， 了解完整的癌症产品和科学资源

- 网络研讨会
- 视频
- 实验方案和工作流程
- 应用指南
- 海报
- 更多.....

► [miltenyibiotec.com/cancer](https://miltenyibiotec.com/cancer)



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



Miltenyi Biotec

美天旌生物技术



欢迎访问  
美天旌官方网站



欢迎关注  
美天旌服务号



欢迎关注  
美天旌订阅号

#### 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, 美天旌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.