



# 径迹蚀刻膜 (Track-etched membranes) 产品介绍



大连力迪流体控制技术有限公司

网址: [www.dlleader.cn](http://www.dlleader.cn)  
地址: 大连保税区罗湖路5号  
联系电话: 0411-87307760

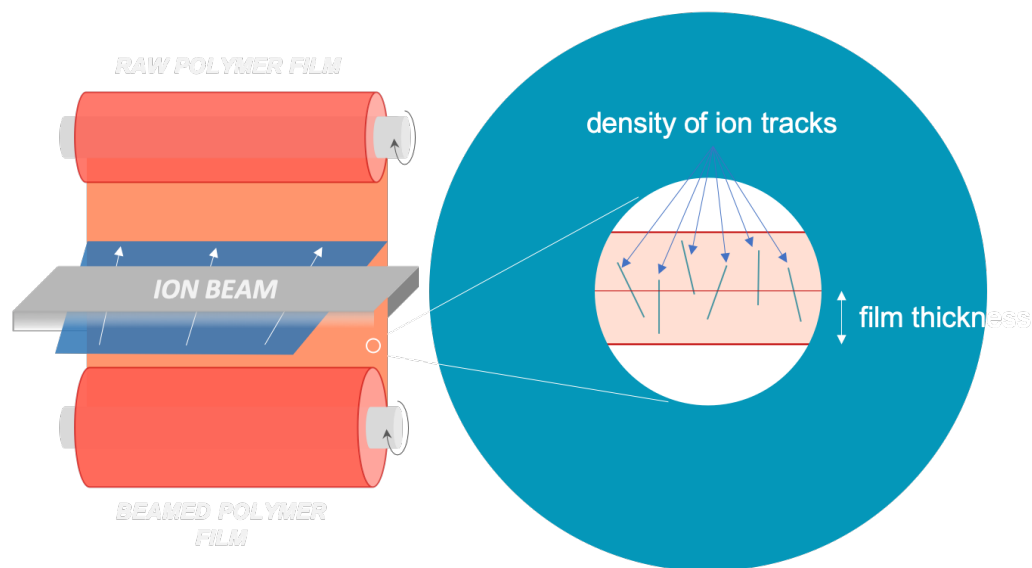


# 目录

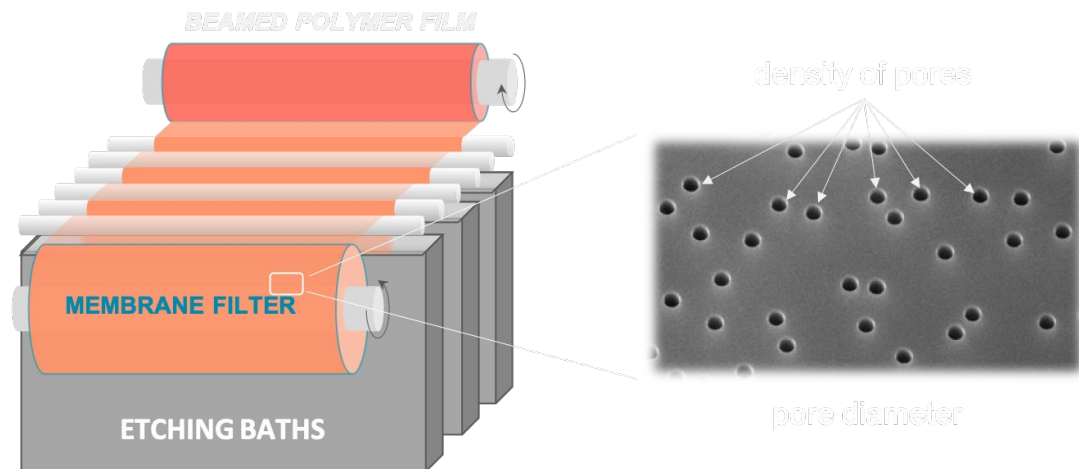
- 径迹蚀刻膜的原理
- 比利时it4ip公司及产品介绍
- 比利时it4ip径迹蚀刻膜的应用
- 德国SABEU公司及产品介绍
- 德国SABEU 细胞培养小室的介绍及应用

# 径迹蚀刻膜（核孔膜）的原理

- 径迹蚀刻膜是用径迹蚀刻法制备的一种微孔滤膜。例如，聚碳酸酯膜，聚酯膜，在 高能粒子流（质子、中子等）辐射下，粒子穿透薄膜时，可以在膜上形成均匀，密度适当的径迹，然后经碱液蚀刻后，可生成孔径非常单一的多孔膜。膜孔成贯通圆柱状，孔径大小可控，孔大小分布极窄，但孔隙率较低。



高能粒子辐射



化学蚀刻

# 径迹蚀刻膜（核孔膜）的特点

- 径迹蚀刻膜几何形状规则，孔径均匀，基本是圆柱形的直通孔，过滤时大于孔径的微粒被截留在滤膜表面，是电介质薄膜，就不存在滤膜本身对滤液的污染，所以是精密过滤和筛分粒子的理想工具
- 核滤膜的特性及与混合纤维素膜的比较：
  - 核滤膜滤孔的几何形状规则，孔径大小均匀，基本呈圆柱形的直孔。以往的过滤元件其滤孔是不规则的，大小不一的，结构似海绵状的，核滤膜的过滤性能优于其它滤膜。
  - 核孔滤膜透明，表面平整，光滑。这样的膜有利于收集并借助光学显微镜进行粒子分析，对微生物观察可直接在膜表面染色而膜本身不被染色。这利于荧光分析。
  - 过滤速度大。核孔膜虽孔隙率低，但厚度薄，混合纤维素酯膜虽空隙率高，但厚度厚，又通道弯弯曲曲，大小不匀的迷宫式的，其过滤速度是不及核孔膜。
  - 截留特性好。核孔膜的孔径大小基本均一，能把大于孔径的粒子绝对截留在滤膜表面，有利于粒子分离。而混合纤维素酯滤膜的孔径在平均值周围分散大，故截留性就差。

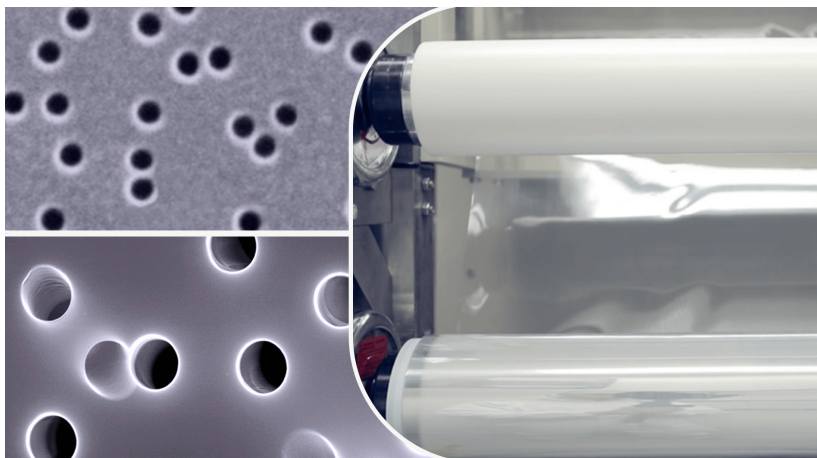
# 径迹蚀刻膜（核孔膜）的特点

## ➤ 核滤膜的特性及与混合纤维素膜的比较

- 机械强度高，柔性好。聚碳酸酯和聚酯核孔膜的抗拉强度大于 $200\text{kg} / \text{cm}^2$ ，混合纤维素酯滤膜远不及核孔膜柔性好。
- 化学稳定性好。核孔膜可以耐酸和绝大部分有机溶剂的浸蚀，其化学稳定性比混合纤维素酯膜好。
- 热稳定性好：核孔膜可经受 $140\text{ }^{\circ}\text{C}$ 高温，而不影响其性能，故可反复进行热压消毒而不破裂和变形，混合纤维素膜耐 $120^{\circ}\text{C}$ 。低温对核孔膜性能也无明显影响。
- 生物学特性好：核孔膜即不抑菌，也不杀菌，也不受微生物侵蚀，借助适当的培养基，细菌和细胞可直接生长在滤膜上，可长期在潮湿条件下工作，而混合纤维素酯不行。
- 核孔膜没有粒子，纤维等脱落，不会象其它滤纸一样污染滤液。可制成憎水膜（用于大气污染监测等）亲水膜等。
- 自重轻，重量一致性好，吸水性低，灰份少，膜不易受潮变质，而混合纤维素膜则易受湿变质。

# It4ip公司介绍

- 比利时 it4ip 成立于 2006 年，起源于 1980 年代在 UCLouvain（比利时）发展起来的一家以技术为基础的私营公司，专注于开发、生产和提供径迹蚀刻过滤膜，it4ip 利用径迹蚀刻技术（track-etching technology）制造具有多种不同应用的微米和纳米多孔径迹蚀刻膜，用于石棉纤维检测、血液过滤、癌细胞筛选或微米和纳米体的合成等。
- It4ip 径迹蚀刻膜的特点是具有精确的过滤阈值，从 10nm 到几十微米不等，很小的厚度和特别的表明特性。
- It4ip 的生产和转换能力为每年 150000 平方米，可根据客户的要求，以卷、片、盘或其他形式提供各种产品以及 OEM 解决方案





# It4ip的径迹蚀刻膜

➤ It4ip径迹蚀刻膜的材料有聚碳酸酯 (PC)、聚酯 (PET) 或聚酰亚胺 (PI) 薄膜。It4ip轨道蚀刻过滤膜具有均匀和精确的孔径，孔径从0.01 $\mu$ m到30 $\mu$ m，厚度从6 $\mu$ m到50 $\mu$ m不等。有白色、黑色、透明等多种颜色，亲水和疏水表面处理，具有低萃取性、低蛋白结合、可忽略吸附和吸收、生物兼容性、优异的耐化学性和热稳定性。

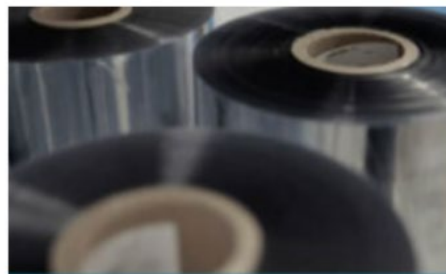
- 孔径大小一致，分布均匀
- 孔内壁光滑，通透性好

## It4ip 优势和特点

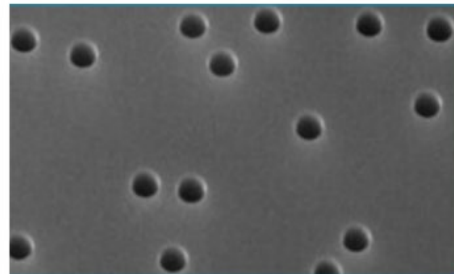
- 根据客户应用定制产品
- 产品种类繁多-白色、黑色、透明色
- 多种材料-聚碳酸酯、聚酯、聚酰亚胺
- 多种规格可供选择-孔隙率、孔径、厚度、孔隙排列

聚碳酸酯 (PC)  
聚酯 (PET)  
聚酰亚胺 (PI)

孔径：0.01 $\mu$ m~30 $\mu$ m



从 6 $\mu$ m 到 50 $\mu$ m 厚



高达 50% 的开仓率

表面涂层

量产、薄膜转换、切膜加工



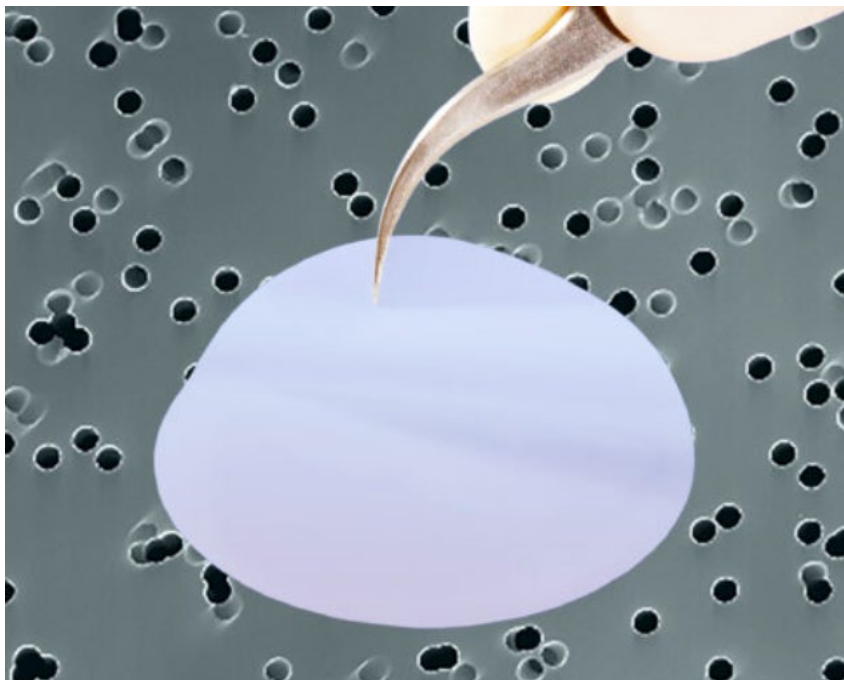
透明/半透明/白/黑



从宽幅到窄卷、片材和任何形状等。

# It4ip的径迹蚀刻膜产品介绍

## 1、ipPORE™ 径迹蚀刻过滤膜

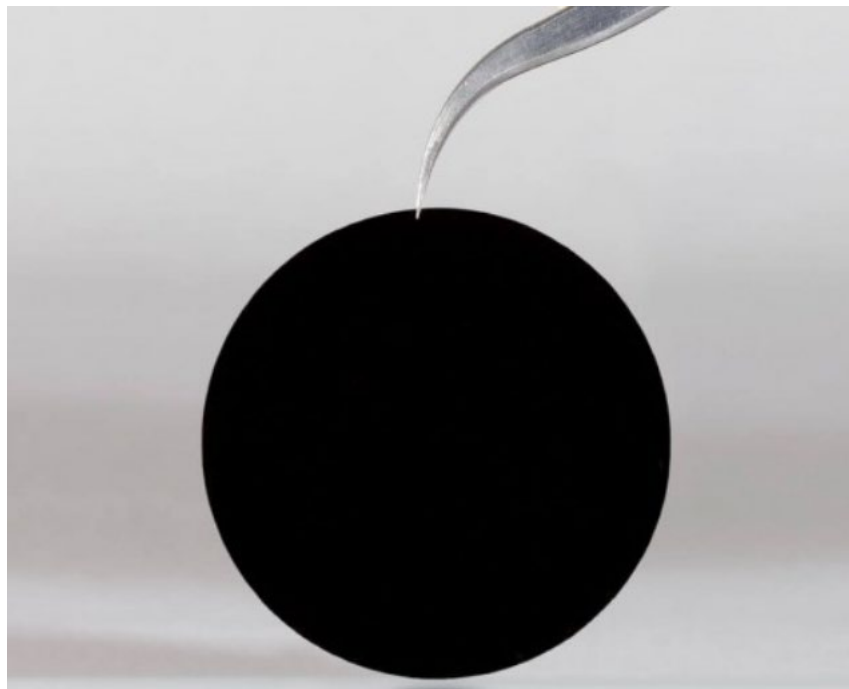


- 白色半透明的径迹蚀刻过滤膜，材料有聚碳酸酯（PC）和聚酯（PET）两种，孔径从 0.01um 到 30um，厚度从 6um 到 50um。有亲水性（PVP 处理）和疏水性（不含 PVP）
- 适合灭菌（高压灭菌器、EtO 和 $\gamma$ 射线）
- 良好的耐化学性，生物相容性和低蛋白结合
- Max 工作温度：PC 和 PET 膜是 140°C (284°F)
- ipPORE™ 径迹蚀刻过滤膜具有多种应用，包括空气监测，水质分析，微生物捕获，血液过滤等



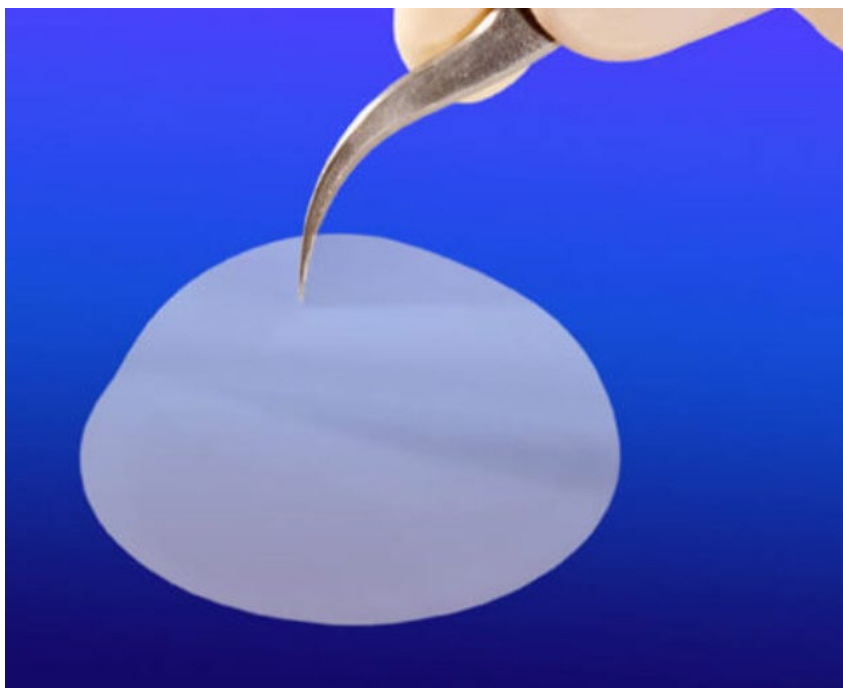
# It4ip的径迹蚀刻膜产品介绍

## 2、ipBLACK™ 径迹蚀刻过滤膜



- ipBLACK™ 径迹蚀刻膜是采用专有染色工艺由白色径迹蚀刻膜改造而成。其特点是低水平的背景荧光，降低细胞学中使用荧光标记的干扰，非常适合动物细胞或微生物的直接观察、重复性的检测和定量测试。
- 无背景荧光干扰的黑色过滤膜，材料有聚碳酸酯（PC）和聚酯（PET）两种，孔径从 0.2um 到 5.0um，标准厚度。
- 可选灰色和PVP 处理（亲水性）
- 适用于γ射线灭菌
- 具有光滑平坦的表面，较低的非特异性吸收，能够捕获所有微生物

# It4ip的径迹蚀刻膜产品介绍

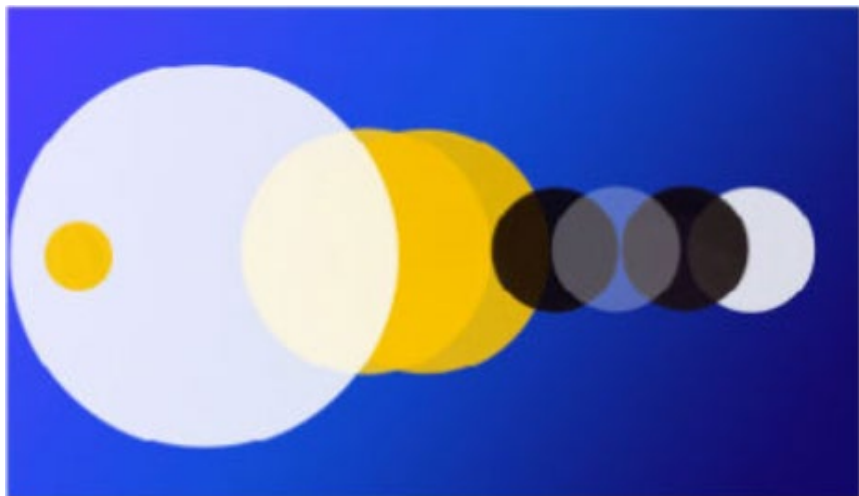


## 3、ipCELLCULTURE™ 径迹蚀刻过滤膜

- ipCELLCULTURE™ 细胞培养用径迹蚀刻膜通过专有的表面处理方法进行处理，以促进多种细胞系的生长和分化，具有优异的细胞粘附性
- 具有高透明和光滑的玻璃状表面， 适合应用做细胞培养支持和通过光学显微镜观察活细胞。
- 材料为聚碳酸酯（PC）和聚酯（PET）
- 颜色有低孔隙率的透明膜，用于光学显微镜的细胞观察。高孔隙率的半透明膜，用于细胞传导研究。
- 可选平行孔或者交叉孔
- 适用于 $\gamma$ 射线高压灭菌
- 良好耐化学性、生物相容性和低蛋白结合性，最高使用温度为 140℃

# It4ip定制化径迹蚀刻膜

## 4、定制化径迹蚀刻膜



- 材质：聚碳酸酯PC，聚酯PET和聚酰亚胺PI
- 孔径：0.01-30 $\mu\text{m}$  (PC和PET) , 0.01-12 $\mu\text{m}$  (PI)
- 厚度：6-50 $\mu\text{m}$  (各材质略有不同)
- 表面处理：PVP处理（亲水），无PVP（疏水），组织培养（TC）处理
- 颜色：白色半透明，无色透明，黑，灰
- 孔隙排列：多角度孔，垂直90度，倾斜平行孔等
- 产品形式：卷筒，圆盘状，方形的，片状，A4等
- 多种灭菌方式，高压蒸汽, EtO 和 $\gamma$ 射线
- 温度：PC和PET 最高140度，PI材质最高400度

# It4ip径迹蚀刻膜的应用领域

- it4ip径迹蚀刻膜应用于多领域，细胞生物学，微生物学，分析，过滤，纳米技术，医疗等
- 1. 气体和液体（空气、水等）的过滤，血液过滤，分析等。
- 2. 诊断领域：宫颈癌细胞的回收，微量循环细胞的分离，食品、饮料、化妆品中回收细菌的检测和技术等（流式细胞仪，荧光显微镜）。空气中传播颗粒（石棉，AOX）的检测分析，以及眼部诊断细胞病理学等。
- 3. 细胞培养支持，用于人体肠上皮屏障的体外模型，极化动物细胞的培养，细胞培养插件和多孔板等。例如：ICCP – 交互式细胞共培养板，非常适合细胞间通讯研究、外泌体研究、免疫学研究、再生医学研究、共培养研究和免疫染色研究。
- 4. 液体气体扩散监测，用于受控药物递送，生化传感器，葡萄糖传感器等。
- 5. 模板，纳米或微米物质合成，用于生长具有易调节的几何尺寸和空间排列的三维互连纳米线或纳米管阵列。

# It4ip径迹蚀刻膜的典型应用（TCT筛查）

## ➤ 液基薄层细胞学检查（thin-prep cytology test）

一种特殊的对子宫颈细胞进行检查以判断宫颈病变的检查方法。

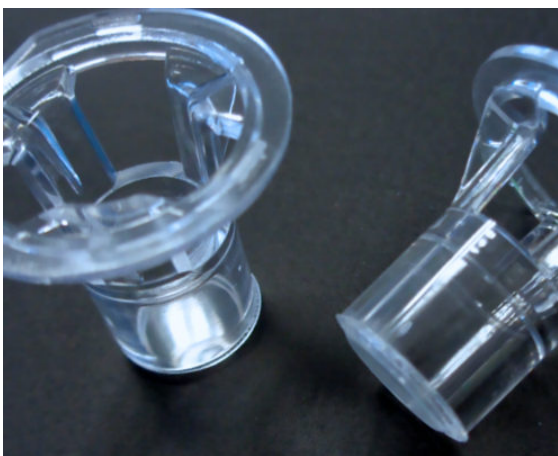
传统的巴氏涂片由于存在大量的红细胞、白细胞、黏液、脱落坏死组织，会造成50-60%的假阴性，准确度只有70%。液基细胞学检查克服此缺点，准确度却可以达到98%以上，用特制的小刷子刷取宫颈细胞，标本取出后放入有细胞保存液的小瓶中。通过过滤膜过滤，将标本中的杂质分离，将过滤后的上皮细胞单层均匀的分布在玻璃片上。这种方法几乎完全保存取材刷上所有的细胞，去除标本中杂质的干扰，避免细胞的过度重叠，不正常的细胞更容易被识别，明显增加宫颈癌筛查的准确度。





# It4ip径迹蚀刻膜的典型应用（细胞培养插件）

- 细胞共培养技术（Co-Culture System）又称为复合培养或混合培养，是指将2种或2种以上细胞放在同一培养系统中培养，细胞共培养技术能弥补单层细胞培养的缺陷，有利于构建更接近人体状态的体外生理或病理模型，以便更好地观察细胞与细胞、细胞与培养环境之间的相互作用，通过检测不同细胞因子之间的关系，探讨药物的作用机制和可能的作用靶点。
- 细胞共培养方法主要包括直接接触共培养、**间接接触共培养**和三维细胞共培养



细胞培养插件



细胞共培养板

# 德国SABEU公司介绍

- 德国公司自 1958 年以来一直提供注塑和模具制造方面的专业知识，并且径迹蚀刻过滤膜加工和制造方面拥有 30 多年的经验，公司专注于径迹蚀刻膜和塑料技术，其定制开发和制造过滤膜和塑料组件已经有60多年历史。主要产品有cellQART细胞培养插件、FLUXX包装解决方案和TRAKETCH径迹蚀刻过滤膜。产品应用于生命科学、医疗、包装、工业及汽车行业等。SABEU 与其他供应商相比，区别在于能够提供同一起来源的径迹蚀刻膜和塑料成型，包括产品开发、模具制造和组装，在现有产品基础上，提供定制化的径迹蚀刻膜及塑料成型产品。

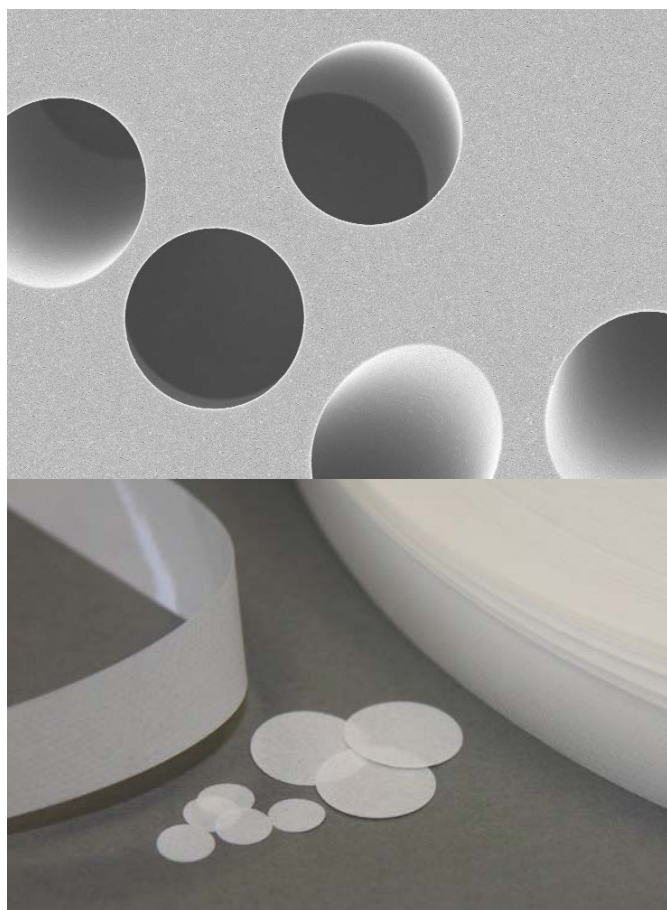
## 我们提供

- 研发
- 模具制造
- 注塑生产
- 径迹蚀刻膜制造
- 大批量和小批量生产，也在 ISO 8 级洁净室中



# TRAKETCH径迹蚀刻过滤膜

- SABEU 的TRAKETCH® 微孔过滤膜完全由SABEU 自己生产，从产品开发到表面处理的制备，再到组装和包装，产品高质量和一致性，可以根据客户需求进行定制化生产。



## TRAKETCH 微孔过滤膜（径迹蚀刻膜）的产品特点：

- 具有精确的孔径，孔大小：0.08-20 $\mu\text{m}$ ，厚度是8-36 $\mu\text{m}$
- 材料有聚碳酸酯（PC），聚酯（PET）和PTFE三种
- 平坦光滑的表面和高热稳定性
- 适合进一步的处理（亲水、疏水、疏油、TC处理、染色）
- 不含致癌物全氟辛酸PFOA
- 符合FDA 和EU 食品标准用
- 100%在线质量控制
- USP VI 级生物兼容性
- 可灭菌（高压灭菌、电子束、EtO和 $\gamma$ 射线）
- 圆盘形、片状、卷筒等多种类型

# TRAKETCH径迹蚀刻过滤膜的应用

- SABEU 的TRAKETCH 微孔过滤膜（径迹蚀刻膜）适用于气体和液体过滤，医疗、敏感电子元件，细胞培养及通气、压力补偿、过滤等多个方面。





# CellQART 细胞培养插件

- Cell culture inserts 细胞培养插件又称细胞培养小室，可以兼容6孔，12孔，24孔细胞培养板，孔径在0.4μm到8.0μm之间，具有不同的孔密度。产品都经过TC 处理，伽马灭菌，无RNase / DNase，无热原。采用PET聚酯膜（Polyester），有半透明和透明两种。



## CellQART 细胞培养插件的产品特点：













- 方便移液枪进入
- 产品设计能够优化气体交换
- 不含 无RNase / DNase，无热原
- 与大多数标准细胞培养板兼容
- 高质量标准，确保膜参数一致性和可重复的细胞培养结果
- DIN EN ISO 9001 和 DIN EN ISO 13485认证和 ISO 8 级洁净室生产
- 公司内部生产的塑料和过滤膜组件，可定制化生产





# CellQART 细胞培养插件的应用

## Portfolio

|                    | Picture   | Quantity per Well Plate | Growth area         | Membrane optics  | Pore size | Pore density per cm <sup>2</sup> | Membrane thickness | Item number | Quantity per box |
|--------------------|---|-------------------------|---------------------|--|-----------|----------------------------------|--------------------|-------------|------------------|
| 6-Well Insert PET  |    | 6 pcs.                  | 4.5 cm <sup>2</sup> |  Translucent  | 0.4 μm    | 100 × 10 <sup>6</sup>            | 11.5 ± 2.0 μm      | 930 04 02   | 48 pcs.          |
|                    |   |                         |                     |  | 1.0 μm    | 2 × 10 <sup>6</sup>              | 11.0 ± 2.0 μm      | 930 10 02   |                  |
|                    |   |                         |                     |  | 3.0 μm    | 2 × 10 <sup>6</sup>              | 9.0 ± 2.0 μm       | 930 30 02   |                  |
|                    |   |                         |                     |  | 5.0 μm    | 0.6 × 10 <sup>6</sup>            | 10.5 ± 2.5 μm      | 930 50 02   |                  |
|                    |   |                         |                     |  | 8.0 μm    | 0.2 × 10 <sup>6</sup>            | 12.5 ± 3.0 μm      | 930 80 02   |                  |
|                    |    |                         |                     |  Clear        | 0.4 μm    | 2 × 10 <sup>6</sup>              | 11.5 ± 2.0 μm      | 930 04 12   |                  |
|                    |   |                         |                     |  | 1.0 μm    | 2 × 10 <sup>6</sup>              | 11.0 ± 2.0 μm      | 930 10 12   |                  |
|                    |   |                         |                     |  | 3.0 μm    | 0.6 × 10 <sup>6</sup>            | 12.0 ± 2.0 μm      | 930 30 12   |                  |
|                    |   |                         |                     |  | 5.0 μm    | 0.6 × 10 <sup>6</sup>            | 10.5 ± 2.5 μm      | 930 50 12   |                  |
|                    |   |                         |                     |  | 8.0 μm    | 0.1 × 10 <sup>6</sup>            | 12.5 ± 3.0 μm      | 930 80 12   |                  |
| 12-Well Insert PET |    | 12 pcs.                 | 1.1 cm <sup>2</sup> |  Translucent  | 0.4 μm    | 100 × 10 <sup>6</sup>            | 11.5 ± 2.0 μm      | 931 04 02   | 48 pcs.          |
|                    |   |                         |                     |  | 1.0 μm    | 2 × 10 <sup>6</sup>              | 11.0 ± 2.0 μm      | 931 10 02   |                  |
|                    |   |                         |                     |  | 3.0 μm    | 2 × 10 <sup>6</sup>              | 9.0 ± 2.0 μm       | 931 30 02   |                  |
|                    |   |                         |                     |  | 5.0 μm    | 0.6 × 10 <sup>6</sup>            | 10.5 ± 2.5 μm      | 931 50 02   |                  |
|                    |   |                         |                     |  | 8.0 μm    | 0.2 × 10 <sup>6</sup>            | 12.5 ± 3.0 μm      | 931 80 02   |                  |
|                    |    |                         |                     |  Clear        | 0.4 μm    | 2 × 10 <sup>6</sup>              | 11.5 ± 2.0 μm      | 931 04 12   |                  |
|                    |   |                         |                     |  | 1.0 μm    | 2 × 10 <sup>6</sup>              | 11.0 ± 2.0 μm      | 931 10 12   |                  |
|                    |   |                         |                     |  | 3.0 μm    | 0.6 × 10 <sup>6</sup>            | 12.0 ± 2.0 μm      | 931 30 12   |                  |
|                    |   |                         |                     |  | 5.0 μm    | 0.6 × 10 <sup>6</sup>            | 10.5 ± 2.5 μm      | 931 50 12   |                  |
|                    |   |                         |                     |  | 8.0 μm    | 0.1 × 10 <sup>6</sup>            | 12.5 ± 3.0 μm      | 931 80 12   |                  |
| 24-Well Insert PET |   | 24 pcs.                 | 0.3 cm <sup>2</sup> |  Translucent | 0.4 μm    | 100 × 10 <sup>6</sup>            | 11.5 ± 2.0 μm      | 932 04 02   | 48 pcs.          |
|                    |   |                         |                     |  | 1.0 μm    | 2 × 10 <sup>6</sup>              | 11.0 ± 2.0 μm      | 932 10 02   |                  |
|                    |   |                         |                     |  | 3.0 μm    | 2 × 10 <sup>6</sup>              | 9.0 ± 2.0 μm       | 932 30 02   |                  |
|                    |   |                         |                     |  | 5.0 μm    | 0.6 × 10 <sup>6</sup>            | 10.5 ± 2.5 μm      | 932 50 02   |                  |
|                    |   |                         |                     |  | 8.0 μm    | 0.2 × 10 <sup>6</sup>            | 12.5 ± 3.0 μm      | 932 80 02   |                  |
|                    |  |                         |                     |  Clear      | 0.4 μm    | 2 × 10 <sup>6</sup>              | 11.5 ± 2.0 μm      | 932 04 12   |                  |
|                    |   |                         |                     |  | 1.0 μm    | 2 × 10 <sup>6</sup>              | 11.0 ± 2.0 μm      | 932 10 12   |                  |
|                    |   |                         |                     |  | 3.0 μm    | 0.6 × 10 <sup>6</sup>            | 12.0 ± 2.0 μm      | 932 30 12   |                  |
|                    |   |                         |                     |  | 5.0 μm    | 0.6 × 10 <sup>6</sup>            | 10.5 ± 2.5 μm      | 932 50 12   |                  |
|                    |   |                         |                     |  | 8.0 μm    | 0.1 × 10 <sup>6</sup>            | 12.5 ± 3.0 μm      | 932 80 12   |                  |

Customizations (especially alternative membranes, e.g. black colored or further pore sizes) upon request.

## CellQART 细胞培养插件的产品应用:

- Tissue barrier models组织屏障模型
- Drug transport studies药物转运研究
- Toxicity testing毒性测试
- Cosmetic testing化妆品测试
- Air-Liquid Interface (ALI) cultures气液界面 (ALI) 培养
- Direct and indirect co-cultures直接和间接共培养
- Migration assays迁移分析
- Invasion assays入侵测试



脚踏实地 铸就未来

结 束  
谢 谢!



大连力迪流体控制技术有限公司

网址: [www.dlleader.cn](http://www.dlleader.cn)  
地址: 大连保税区罗湖路5号  
联系电话: 0411-87307760