

## BeyoGold™超滤管(15ml, PES)

| 产品编号         | 产品名称                                 | 包装    |
|--------------|--------------------------------------|-------|
| FUF505-2pcs  | BeyoGold™超滤管(15ml, 5kDa MWCO, PES)   | 2个/袋  |
| FUF505-12pcs | BeyoGold™超滤管(15ml, 5kDa MWCO, PES)   | 12个/袋 |
| FUF505-48pcs | BeyoGold™超滤管(15ml, 5kDa MWCO, PES)   | 48个/袋 |
| FUF510-2pcs  | BeyoGold™超滤管(15ml, 10kDa MWCO, PES)  | 2个/袋  |
| FUF510-12pcs | BeyoGold™超滤管(15ml, 10kDa MWCO, PES)  | 12个/袋 |
| FUF510-48pcs | BeyoGold™超滤管(15ml, 10kDa MWCO, PES)  | 48个/袋 |
| FUF530-2pcs  | BeyoGold™超滤管(15ml, 30kDa MWCO, PES)  | 2个/袋  |
| FUF530-12pcs | BeyoGold™超滤管(15ml, 30kDa MWCO, PES)  | 12个/袋 |
| FUF530-48pcs | BeyoGold™超滤管(15ml, 30kDa MWCO, PES)  | 48个/袋 |
| FUF550-2pcs  | BeyoGold™超滤管(15ml, 50kDa MWCO, PES)  | 2个/袋  |
| FUF550-12pcs | BeyoGold™超滤管(15ml, 50kDa MWCO, PES)  | 12个/袋 |
| FUF550-48pcs | BeyoGold™超滤管(15ml, 50kDa MWCO, PES)  | 48个/袋 |
| FUF590-2pcs  | BeyoGold™超滤管(15ml, 100kDa MWCO, PES) | 2个/袋  |
| FUF590-12pcs | BeyoGold™超滤管(15ml, 100kDa MWCO, PES) | 12个/袋 |
| FUF590-48pcs | BeyoGold™超滤管(15ml, 100kDa MWCO, PES) | 48个/袋 |

### 产品简介:

- 碧云天的BeyoGold™超滤管(15ml, PES), 即BeyoGold™ Ultrafiltration Spin Columns (15ml, PES), 是一种通过离心方式对液体样品进行浓缩、不同分子量大小分子分离、脱盐或缓冲液置换的一次性超滤装置。本BeyoGold™超滤管系列产品适合的最大样品体积为15ml(水平转子/摆桶式转子, Swinging-bucket rotor)或约为12ml(角转子, Fixed-angle rotor), 共提供5种截留分子量(Molecular Weight Cutoff/MWCO, 也称为标称截留分子量, Nominal Molecular Weight Limit/NMWL), 分别为5kDa、10kDa、30kDa、50kDa和100kDa, 超滤管膜的材质为改良聚醚砜膜(Modified polyethersulfone, Modified PES), 亲水性(Hydrophilic)。本超滤管为竖式加大过滤膜、小倾角结构及光滑内壁设计, 提升了样品处理能力并减少了离心超滤的时间, 可实现最快速样品浓缩和最高回收率, 超滤装置中的物理止滤点可避免滤液干燥, 有助于高度浓缩样品的回收。本超滤管适合在50ml锥形底的角转子或水平转子离心机上使用。
- 超滤管(Ultrafiltration Spin Columns), 又称超滤离心管、超滤离心浓缩管、浓缩管或离心过滤器, 常用于生物样品的浓缩, 广泛应用于蛋白纯化、生物学、生物化学等领域的研究[1,2]。
- 本BeyoGold™超滤管系列产品可用于脱盐、大分子分离、浓缩或缓冲液置换; 含有蛋白、外泌体、核酸、病毒等生物样品以及洗脱液、纯化样品等的浓缩; 纯化组织或细胞培养基、提取物和裂解液中的大分子成分; 在HPLC之前去除蛋白质等。
- 本BeyoGold™超滤管系列产品由3部分组成: 1个盖子(Cap)、1个超滤装置(Filter device, 也称超滤内管、浓缩液收集管或膜嵌套)和1个50ml离心管(Centrifuge tube, 即滤出液回收管), 请参考图1。

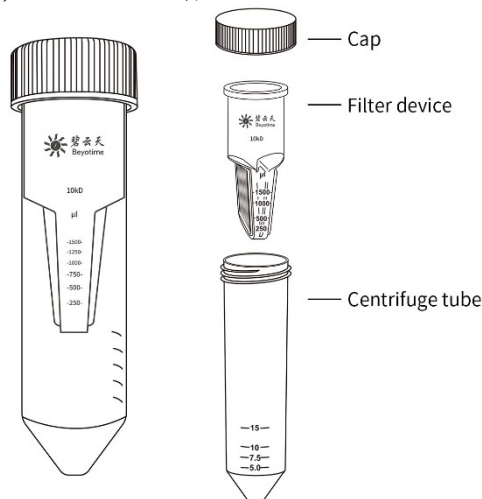


图1. 碧云天BeyoGold™超滤管(15ml, PES)示意图。

➤ 本BeyoGold™超滤管系列产品用于不同分子量大小的蛋白、不同碱基对核酸的截留分子量建议如下：

| Cat No. | MWCO   | Recommended Spin Speed | Protein Sample (MW) | DNA Sample (Base Pairs) | Nanoparticles Sample (Diameter) |
|---------|--------|------------------------|---------------------|-------------------------|---------------------------------|
| FUF505  | 5kDa   | 2500-4000×g            | ~15-45kDa           | ~25-78bp                | ~1.5-3nm                        |
| FUF510  | 10kDa  | 2500-4000×g            | ~30-90kDa           | ~50-145bp               | ~3-5nm                          |
| FUF530  | 30kDa  | 2500-4000×g            | ~90-180kDa          | ~145-285bp              | ~5-7nm                          |
| FUF550  | 50kDa  | 2500-4000×g            | ~150-300kDa         | ~285-475bp              | ~7-10nm                         |
| FUF599  | 100kDa | 2500-4000×g            | >300kDa             | ~475-1450bp             | >10nm                           |

注1：截留分子量仅为参考分子量，实际的截留分子量和目的分子的形状(例如线性还是球形)等有关，具体的截留效果需要通过实验进行测试。

注2：不同碱基对或碱基数的核酸类样品、纳米颗粒样品对应的截留分子量为参考同类的Millipore、Pall提供的资料，仅供参考，须进行一定的预实验或条件优化以确定合适的截留分子量。对于核酸类样品，通常建议降低离心力和离心时间(如3000×g，8-10分钟)。

➤ 本BeyoGold™超滤管系列产品操作简单，使用方便，一步离心完成样品超滤，样品起始体积最多可达12ml(角转子)或15ml(水平转子)。本BeyoGold™超滤管系列产品的优化设计和光滑内部结构可确保处理速度最大化，大大提升样品反应的基础面积与液体流出速度，浓缩效果可达25-50倍。高效联接技术便于在过滤膜和塑料外壳之间实现光滑接头过渡，将完全浓缩后的样品收集至适用于移液器回收的超滤装置内。

➤ 本BeyoGold™超滤管系列产品具有以下特点：

1. 光滑内壁设计和立式小倾角过滤膜结构，可实现超快速浓缩。
2. 高截留物回收率>85-95%，漏液率低。
3. 浓缩液收集管为化学品和pH值高度兼容的改良MABS (Methyl methacrylate acrylonitrile butadiene styrene)材质。
4. 高通量改良聚醚砜膜。
5. 兼容通用转子。
6. 适用于移液器回收的独特超滤装置，可实现样品安全浓缩和便捷的样品回收。
7. 带有体积刻度，便于读数和监控。
8. 加大过滤膜，浓缩率高达25-50倍。

➤ 本BeyoGold™超滤管系列产品主要参数如下：

| Parameters | Specification                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 产品类型       | Ultrafiltration Devices                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| 超滤膜材质      | Modified PES (Polyethersulfone)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| 浓缩液收集管材质   | Modified MABS (Methyl methacrylate acrylonitrile butadiene styrene)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| 滤出液回收管材质   | Modified PP (Polypropylene)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| 离心管盖子材质    | Modified PE (Polyethylene)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| MWCO       | 5kDa/10kDa/30kDa/50kDa/100kDa                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| 总长度        | ~118mm                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| 直径         | ~35mm                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| 总有效膜面积     | ~9.5cm <sup>2</sup>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| 最大上样量      | 12ml (角转子)或15ml (水平转子)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| 物理止滤点      | ~100μl (即死体积或最终浓缩后体积)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| 操作温度范围     | 0-50°C                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| 使用pH范围     | 1-14                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| 最大离心力      | 4000×g                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| 应用领域       | Research, biopharmaceuticals                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| 超滤设备类型     | Centrifugal ultrafiltration devices                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| 应用         | <ul style="list-style-type: none"> <li>● Separation of biological samples containing proteins, antigens, antibodies, enzymes, nucleic acids (DNA/RNA samples, either single- or double-stranded), microorganisms, column eluates, and purified samples, etc. by size.</li> <li>● Purification of macromolecular components found in tissue culture extracts and cell lysates, removal of primer, linkers, or molecular labels from a reaction mix, and protein removal prior to HPLC.</li> <li>● Desalting, buffer exchange, or diafiltration.</li> </ul> |

## 包装清单:

| 产品编号         | 产品名称                                 | 包装    |
|--------------|--------------------------------------|-------|
| FUF505-2pcs  | BeyoGold™超滤管(15ml, 5kDa MWCO, PES)   | 2个/袋  |
| FUF505-12pcs | BeyoGold™超滤管(15ml, 5kDa MWCO, PES)   | 12个/袋 |
| FUF505-48pcs | BeyoGold™超滤管(15ml, 5kDa MWCO, PES)   | 48个/袋 |
| FUF510-2pcs  | BeyoGold™超滤管(15ml, 10kDa MWCO, PES)  | 2个/袋  |
| FUF510-12pcs | BeyoGold™超滤管(15ml, 10kDa MWCO, PES)  | 12个/袋 |
| FUF510-48pcs | BeyoGold™超滤管(15ml, 10kDa MWCO, PES)  | 48个/袋 |
| FUF530-2pcs  | BeyoGold™超滤管(15ml, 30kDa MWCO, PES)  | 2个/袋  |
| FUF530-12pcs | BeyoGold™超滤管(15ml, 30kDa MWCO, PES)  | 12个/袋 |
| FUF530-48pcs | BeyoGold™超滤管(15ml, 30kDa MWCO, PES)  | 48个/袋 |
| FUF550-2pcs  | BeyoGold™超滤管(15ml, 50kDa MWCO, PES)  | 2个/袋  |
| FUF550-12pcs | BeyoGold™超滤管(15ml, 50kDa MWCO, PES)  | 12个/袋 |
| FUF550-48pcs | BeyoGold™超滤管(15ml, 50kDa MWCO, PES)  | 48个/袋 |
| FUF590-2pcs  | BeyoGold™超滤管(15ml, 100kDa MWCO, PES) | 2个/袋  |
| FUF590-12pcs | BeyoGold™超滤管(15ml, 100kDa MWCO, PES) | 12个/袋 |
| FUF590-48pcs | BeyoGold™超滤管(15ml, 100kDa MWCO, PES) | 48个/袋 |
| —            | 说明书                                  | 1份    |

## 保存条件:

室温保存, 三年有效。

## 注意事项:

- 虽然BeyoGold™超滤管系列产品已经过优化, 但超滤管产品都有一定的漏液几率, **建议超滤后, 先保留滤液, 确认超滤效果后再丢弃滤液, 避免珍贵样品可能的损失。**
- 本BeyoGold™超滤管系列产品推荐的**最高离心力为4000×g, 请勿超过此离心力**, 并注意rpm和g之间的转换。超过5000×g后会增加穿膜的风险。具体请参考使用说明书中的 ‘ ‘Recommended Spin Speed’ ’ 相关内容。
- 为防止孔隙塌缩, 超滤管PES膜上必须添加微量甘油等外源物质作为微孔维持保护剂, 如果对于待处理的样品或后续分析有影响, 可在超滤管中加满适当的缓冲液或超纯水, 并在使用前离心去除缓冲液或超纯水。如果干扰仍然存在, 可用0.1M NaOH浸泡2-5分钟, 然后用缓冲液或超纯水再次清洗后2500×g离心1分钟进行甩干。如处理后暂时不用, 须让缓冲液或超纯水保留在滤膜上并置于4°C冰箱, 避免重新干燥。
- 为确保使用效果, 建议进行初步的回收和截留预试验。
- 本BeyoGold™超滤管系列产品适用于对水性溶液进行超滤处理, 如果用于有机溶剂、较强的酸碱溶液或其它特殊溶液, 须结合相关组件的材质对各种化学物质的耐受程度或进行预实验。
- 使用超滤管离心时须严格配平, 否则会影响超滤效果或损坏离心机。建议使用移液管精确加样并配平。
- 本BeyoGold™超滤管系列产品为一次性使用产品, 不推荐重复使用。但如果处理的是同一种样品, 可适当重复使用, 最多不超过10次, 须根据实际情况确定。如果需要保存一段时间后重复使用, 建议用0.1M NaOH浸泡且不超过30分钟, 然后立即用纯水清洗或离心去除NaOH溶液。去除NaOH后须以PBS或者纯水注满倒置保存。注: NaOH浸泡时间过长会导致膜面腐蚀, 保存期间液体必须全部覆盖膜面使其保持湿润, 若膜表面干燥或有微生物污染请勿使用。
- 影响流速的因素包括样品起始浓度(太高或太低)、溶质的化学性质、相对离心力、离心转子的角度、离心时间、截留分子量以及温度等。请根据样品的保存温度选择是否4°C离心。请注意, 4°C离心时流速可能会低于25°C时流速1.5倍左右。
- 决定回收率的因素包括截留分子量、溶质的化学性质和浓缩系数等, 回收率低可能是由于吸附损失、过度浓缩或样品穿膜。
  - a. 吸附损失取决于溶质浓度、样品的疏水性、温度、与过滤装置表面的接触时间、样品成分及pH值。
  - b. 为最大限度地降低损失, 离心后请立即吸走浓缩后样品。
  - c. 过度浓缩可导致沉淀和样品损失。
  - d. 为获得最大回收率, 须选择合适截留分子量的超滤管: **超滤管的截留分子量至少小于目的蛋白分子量的1/3, 例如目的蛋白分子量为30kDa, 就可以选择10kDa截留分子量的超滤管。**
  - e. 超滤时由于离心后产生的跨膜渗透压升高, 特别是核酸等线性分子, 降低离心力可增加超滤膜对核酸分子截留性能。
  - f. 缓冲液改变了目标分子的性状, 如降解、构型改变(线性化、聚合物、多聚体等)。
- 离心过程中须注意是否发生蛋白沉淀导致堵管。若发生沉淀, 要确定沉淀的具体原因, 例如是蛋白浓度过高、缓冲液不合适或者是浓缩过快。如果是蛋白浓度过高, 可用多个超滤管同时超滤; 如果是缓冲液不合适就需要更换不同的缓冲液, 直到蛋白不发生沉淀为止; 如果是浓缩过快导致的, 可以降低离心力。
- 本BeyoGold™超滤管系列产品为非无菌产品, 并且不可以高温高压灭菌。如需对本超滤管进行消毒, 可以用70%的乙醇灭菌。
- 本产品仅限于专业人员的科学研究用, 不得用于临床诊断或治疗, 不得用于食品或药品, 不得存放于普通住宅内。
- 为了您的安全和健康, 请穿实验服并戴一次性手套操作。

## 使用说明:

1. 根据样品选择最合适的截留分子量的超滤管。为获得最大回收率,超滤管的截留分子量至少小于目的蛋白分子量的1/3。
2. 润洗:使用PBS (C0221A)、或使用缓冲液或超纯水(ST872)润洗超滤管。  
**注1:**润洗可最大化超滤管的浓缩速度。同时本步骤也可以预检整个超滤系统的结构完整性,如加入PBS等溶液后超滤管出现渗漏,则不能继续使用,请联系碧云天进行售后。  
**注2:**本BeyoGold™超滤管系列产品的PES膜上含有微量甘油等,通常润洗后即可排除干扰。如果干扰仍然存在,可用0.1M NaOH浸泡2-5分钟,然后用缓冲液或超纯水再次清洗后2500×g离心1分钟进行甩干。  
**注3:**如处理后暂时不用,须让缓冲液或超纯水保留在滤膜上并置于4℃冰箱,避免重新干燥。
3. 加入样品,并确保超滤管盖盖好。对于角转子或,水平转子,样品起始体积最大分别为12ml或15ml,须严格配平。
4. 将超滤管放入50ml离心机转子中,对于角转子,如下图所示,将超滤装置侧面透明处朝向转子中心(即正面视角为V型结构,顶端视角为长方形的短边)可减少离心时间,提高超滤效率。根据测试,对于水平转子,可以随意角度摆放,基本不影响效率。

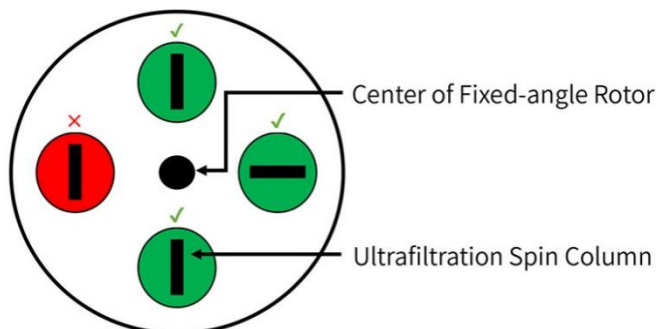


图2. 对于角转子,将超滤管如图绿色所示对着转子的中心,绿色的√为正确放置方向,红色的×为错误放置方向。

5. 离心15-90分钟,本超滤管推荐的最高离心力为4000×g,请勿超过此离心力,并注意转速(rpm)和离心力(g)之间的转换。超出该离心力可能会引起膜的破损,从而导致超滤失败。离心结束后,请立即从离心机中取出超滤管并用移液器从超滤管的超滤装置中吸取样品。具体推荐时间和截留效果(回收率)示例请参考下表。

| Cat No. | MWCO   | Sample               | MW of Sample | Spin Time | Sample Recovery |
|---------|--------|----------------------|--------------|-----------|-----------------|
| FUF505  | 5kDa   | 0.25mg/ml Lysozyme   | 14kDa        | 90min     | >90%            |
| FUF510  | 10kDa  | 0.25mg/ml Lysozyme   | 14kDa        | 15min     | >85%            |
| FUF530  | 30kDa  | 1mg/ml BSA           | 66kDa        | 15min     | >95%            |
| FUF550  | 50kDa  | 1mg/ml BSA           | 66kDa        | 15min     | >85%            |
| FUF550  | 50kDa  | 0.7mg/ml IgG         | 150kDa       | 15min     | >90%            |
| FUF599  | 100kDa | 0.7mg/ml IgG         | 150kDa       | 20min     | >85%            |
| FUF599  | 100kDa | 1mg/ml Thyroglobulin | 776kDa       | 30min     | >90%            |

**注1:**脱盐、过滤或置换缓冲液时,在第一次超滤完后,可以向浓缩液加入任何所需溶剂复原至样品原始体积,重复超滤的过程,可以降低干扰组分的浓度,提高样品回收率。

**注2:**如果用于核酸类大分子或纳米颗粒样品的超滤,须进行一定的预实验或条件优化以确定合适的截留分子量。对于核酸类产品,通常建议降低离心力和离心时间(如3000×g, 8-10分钟)。

**注3:**12-15ml样品的离心时间一般约需15至60分钟(与截留分子量、样品性质、离心力、温度等因素相关)。通常离心15分钟,对于10kDa或以下的超滤管,离心后浓缩液体积约0.2-2ml;对于10kDa以上的超滤管,离心后浓缩液体积约0.2-0.5ml。增加离心时间,可达到更小的浓缩液体积。

6. 离心结束后,如果样品为蛋白溶液,可以使用碧云天合适的蛋白浓度测定试剂盒对滤出液以及浓缩液进行浓度检测。根据离心前样品浓度、离心后滤出液及浓缩液浓度及体积,计算回收率。如果样品为核酸片段,可以使用260nm波长测量浓度。

## 参考文献:

1. Pavlova AS, Ozhegov GD, Arapidi GP, Butenko IO, Fomin ES, et al. Protein J. 2020. 39(1):73-84.
2. Gräf T, Gummi K, Filser J, Thöming J, Köser J. ACS Omega. 2023. 8(6):5742-5751.

## 相关产品:

| 产品编号   | 产品名称                                        | 包装        |
|--------|---------------------------------------------|-----------|
| FUF048 | 超滤管(0.5ml, 2kDa MWCO, Hydrosart, Sartorius) | 5/25/100个 |
| FUF049 | 超滤管(0.5ml, 3kDa MWCO, PES, Sartorius)       | 5/25/100个 |
| FUF050 | 超滤管(0.5ml, 5kDa MWCO, PES, Sartorius)       | 5/25/100个 |
| FUF051 | 超滤管(0.5ml, 10kDa MWCO, PES, Sartorius)      | 5/25/100个 |
| FUF053 | 超滤管(0.5ml, 30kDa MWCO, PES, Sartorius)      | 5/25/100个 |
| FUF056 | 超滤管(0.5ml, 50kDa MWCO, PES, Sartorius)      | 5/25/100个 |

|        |                                            |           |
|--------|--------------------------------------------|-----------|
| FUF058 | 超滤管(0.5ml, 100kDa MWCO, PES, Sartorius)    | 5/25/100个 |
| FUF148 | 超滤管(15ml, 2kDa MWCO, Hydrosart, Sartorius) | 2/12/48个  |
| FUF149 | 超滤管(15ml, 3kDa MWCO, PES, Sartorius)       | 2/12/48个  |
| FUF150 | 超滤管(15ml, 5kDa MWCO, PES, Sartorius)       | 2/12/48个  |
| FUF151 | 超滤管(15ml, 10kDa MWCO, PES, Sartorius)      | 2/12/48个  |
| FUF153 | 超滤管(15ml, 30kDa MWCO, PES, Sartorius)      | 2/12/48个  |
| FUF156 | 超滤管(15ml, 50kDa MWCO, PES, Sartorius)      | 2/12/48个  |
| FUF158 | 超滤管(15ml, 100kDa MWCO, PES, Sartorius)     | 2/12/48个  |
| FUF201 | BeyoGold™超滤管(0.5ml, 1kDa MWCO, PES)        | 5/25/100个 |
| FUF203 | BeyoGold™超滤管(0.5ml, 3kDa MWCO, PES)        | 5/25/100个 |
| FUF205 | BeyoGold™超滤管(0.5ml, 5kDa MWCO, PES)        | 5/25/100个 |
| FUF210 | BeyoGold™超滤管(0.5ml, 10kDa MWCO, PES)       | 5/25/100个 |
| FUF230 | BeyoGold™超滤管(0.5ml, 30kDa MWCO, PES)       | 5/25/100个 |
| FUF250 | BeyoGold™超滤管(0.5ml, 50kDa MWCO, PES)       | 5/25/100个 |
| FUF299 | BeyoGold™超滤管(0.5ml, 100kDa MWCO, PES)      | 5/25/100个 |
| FUF503 | BeyoGold™超滤管(15ml, 3kDa MWCO, PES)         | 2/12/48个  |
| FUF505 | BeyoGold™超滤管(15ml, 5kDa MWCO, PES)         | 2/12/48个  |
| FUF510 | BeyoGold™超滤管(15ml, 10kDa MWCO, PES)        | 2/12/48个  |
| FUF530 | BeyoGold™超滤管(15ml, 30kDa MWCO, PES)        | 2/12/48个  |
| FUF550 | BeyoGold™超滤管(15ml, 50kDa MWCO, PES)        | 2/12/48个  |
| FUF599 | BeyoGold™超滤管(15ml, 100kDa MWCO, PES)       | 2/12/48个  |

Version 2024.09.08