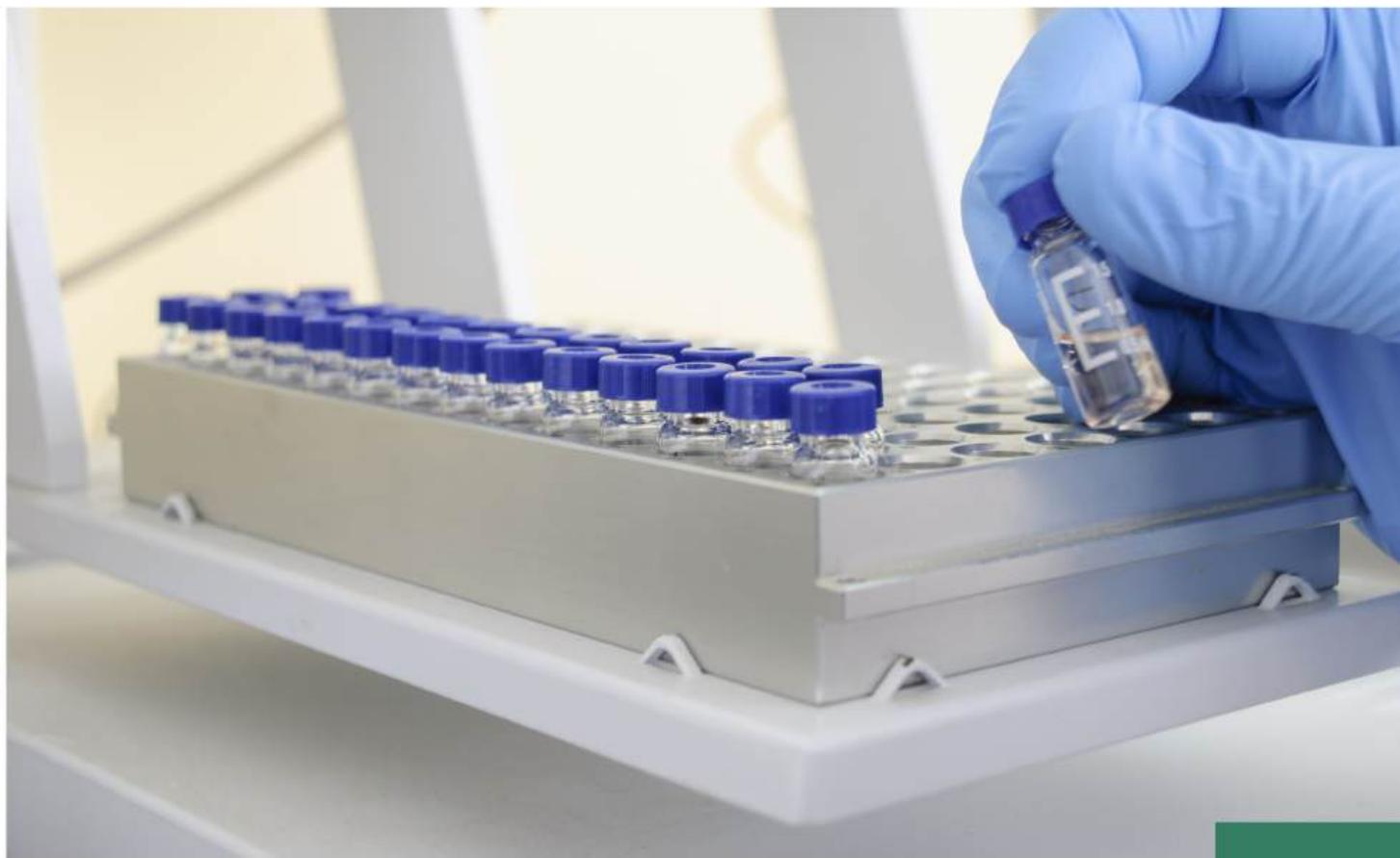


血清与血清替代物 技术支持手册

专业细胞培养解决方案指南

本手册旨在为SPERIKON细胞培养产品用户提供全面的技术指导，包括产品选择、使用、储存及问题解决方案，帮助客户优化实验流程，确保细胞培养的成功率和可重复性。



ABOUT US 关于我们

斯博利康智能生物科技有限公司

成立于2020年，是一家集生物医药前端试剂研发、生产和销售为一体的高科技企业。

SPERIKON专注开发细胞解决方案，历经多年发展，产品已覆盖细胞培养实验的整个流程，包括有细胞培养辅助试剂、血清及血替产品、各类细胞培养基以及细胞因子等等，不仅适用于科学研究，同时也广泛适用于生物制药、生物工程和临床医学等领域。

SPERIKON拥有先进的生产设备和高水平的创始团队，能够保证细胞培养产品的高稳定性和质量高标准。同时，我们还对产品进行严格的质量检测，在培养基产品的研发和生产过程中，严格遵循国际标准和质量管理体系，以确保产品的质量和可靠性。

SPERIKON



SPERIKON

2、产品概述（血清 vs. 血清替代物）

在细胞培养的世界里，血清与血清替代物是两种根本不同的解决方案

胎牛血清

一种成分极为复杂的天然生物液体，它为细胞提供了广谱但未知的生长支持，其核心挑战在于固有的批次差异和潜在的生物安全风险。

- 成分：数千种蛋白、生长因子、激素、脂类等
- 特点：广谱支持性，技术成熟，缓冲能力强
- 挑战：批次间差异，生物安全风险，成分复杂



扫码了解详情



血清替代物

一种化学成分明确的合成培养补充剂。它通过精确定义的配方，为目标细胞提供稳定、一致且无动物源成分的生长环境，特别适用于追求高重复性、高安全性的现代化生物制造与前沿研究。

- 成分：已知浓度的蛋白质、激素、脂质、微量元素等
- 特点：成分一致性，安全性高，下游纯化简便
- 挑战：专一性强，需要适应期，成本感知高



扫码了解详情



选择何种方案，取决于您在“天然广谱支持”与“化学成分可控”之间的权衡，本手册将为您提供全面的信息，助您做出最明智的科学和商业决策。

特级/优级血清优势

- 通过《全国牛血清达标企业》认证
- 完善的质量保证体系
- 纯正血源，严控原料筛选
- 规模化生产，批量大，批间差异小
- 沉淀少，提供特殊需求血清定制化服务

南美血清优势

- 经过多种细胞严格筛选，品质稳定，性能卓越
- 批量大，价格优势明显
- 货源稳定，货期较短



3、SPERIKON产品选择指南

血清 vs. 血清替代物：综合对比与选型指南

对比维度	血清	血清替代物	选型指导与说明
核心定义与成分	成分复杂的天然混合物 • 含数千种蛋白、生长因子、激素、脂类等。 • 含大量未知成分，批次间存在天然差异。	成分明确的化学成分体系 • 由已知浓度的蛋白质（如重组蛋白）、激素、脂质、微量元素等配方组成。 • 成分与浓度标准化。	根本区别：血清是“黑箱”，提供全面但不可控的支持；血清替代物是“白箱”，追求目标明确、可控的细胞生长环境。
主要优势	1. 广谱支持性：含丰富的促生长和抗凋亡因子，能支持多种难养细胞。 2. 缓冲能力强：提供良好的营养和物理化学缓冲。 3. 技术成熟：应用历史悠久，方法普适。	1. 成分一致性：批次间差异极小，实验重复性高。 2. 安全性高：无动物源病毒、支原体、外源抗体等污染风险。 3. 适用性明确：专为特定细胞类型或应用（如干细胞维持、疫苗生产）优化。 4. 下游纯化简便：背景蛋白少，大大简化目标产物的分离纯化。	血清优势在于其普适性和容错性。 血替优势在于其一致性、安全性和工艺兼容性。
主要挑战与风险	1. 批次间差异：影响实验可重复性与生产工艺稳定性。 2. 生物安全风险：潜在动物源病原体污染。 3. 伦理与法规：涉及动物福利，且用于临床生产时监管审查更严格。 4. 成分复杂：干扰下游蛋白纯化，增加成本。	1. 专一性强：通常针对特定细胞类型开发，通用性较差。 2. 适应期：细胞从血清切换到血替可能需要一段适应期。 3. 成本感知：前期单次购买成本可能较高。 4. 物理特性：部分配方可能出现沉淀（通常为无害的脂质或聚合物颗粒）。	血清的风险是不可控的变量。 血替的挑战在于需要精准匹配和优化。
成本效益分析	• 显性成本：看似单价有竞争力。 • 隐性成本高：批次测试、下游纯化难度增加、生物安全风险管控、因批次差异导致的工艺调整或产品损失。	• 显性成本：前期购买单价可能较高。 • 总体拥有成本(TCO)低：节省批次测试时间、提高生产效率与产物纯度、降低纯化成本、避免因污染导致的整批损失。	对于研发，考虑总实验成本与时间。 对于生产，必须计算TCO和合规成本，血替通常长期效益显著。
典型应用场景推荐	★ 推荐使用： • 未知或新型细胞的初期探索培养。 • 基础科研教学，对一致性要求不极端。 • 部分难以用化学成分明确的培养基维持的细胞。 • 小规模、多细胞类型的研发实验室。	★ 推荐使用： • 生物制品生产（抗体、疫苗、细胞治疗产品）：满足GMP要求，简化验证，确保一致性。 • 干细胞与再生医学研究：定向分化控制，避免动物成分干扰。 • 病毒载体生产：降低污染风险，提高纯化得率。 • 高重复性要求的科学实验：如药物筛选、机制研究。	关键决策点： 1. 阶段：研发探索 vs. 规模化生产。 2. 细胞类型：普适 vs. 专用。 3. 目标：文献可比性 vs. 工艺优化与合规。
我们的产品解决方案	提供经强化病毒灭活工艺、严格批次混合以减小差异、并附有详尽CoA的高品质血清，最大化降低传统血清风险。	提供经配方优化以减少沉淀形成、针对主流细胞系（如CHO, HEK293, MSC）进行性能验证的系列产品，并提供无缝切换方案技术支持。	我们不仅提供产品，更提供从血清到血清替代物的平滑过渡支持，帮助您根据项目阶段选择最佳解决方案。

4.1 SPERIKON血清产品目录

产品名称	产品货号	产品规格	应用方向	保存条件	有效期
Foetal Bovine Serum 优级	SP01002-0500/SP01002-0050/SP01002-0010	500 mL/50 mL/10 mL	细胞培养	≤ -20°C	36个月
Foetal Bovine Serum 南美	SP01003-0500/SP01003-0010	500 mL/10 mL	细胞培养	≤ -20°C	36个月

4.2 SPERIKON血清替代物产品目录

产品名称	产品货号	产品规格	应用方向	保存条件	有效期
血清替代物1	SP01101-500	500ml	细胞培养	≤ -20°C	36个月
血清替代物2	SP01101-0050CS	50ml × 10	细胞培养	≤ -20°C	36个月

4.3 三款来源血清内容物区别与工艺优势

对比维度	优级胎牛血清	南美胎牛血清
来源	华东、华北、内蒙古等	乌拉圭
原料控制	<ol style="list-style-type: none"> 合格供应商 内毒素控制 血红蛋白控制 蛋白质控制 多细胞培养筛选 洁净条件下采集 	<ol style="list-style-type: none"> 国外合规出口厂家 内毒素控制 血红蛋白控制 蛋白质控制 多细胞培养筛选
关键性能	<ul style="list-style-type: none"> 内毒素 < 5 EU/mL SP20-AG14细胞倍增时间 < 17h 细胞克隆率 ≥ 70% 至少三种细胞相对增长率 ≥ 80% 适用于增殖旺盛的肿瘤细胞、常规细胞系培养 	<ul style="list-style-type: none"> 内毒素 < 10 EU/mL SP20-AG14细胞倍增时间 < 17h 细胞克隆率 ≥ 70% 至少三种细胞相对增长率 ≥ 80% 适用于增殖旺盛的肿瘤细胞、常规细胞系培养
安全性指标	无菌、无支原体	国家批准目录企业进口
生产工艺	多级预过滤、三级0.1 μm过滤	进口原装
处理技术	除菌、除支原体	/

5、SPERIKON产品目录与参数

为确保产品发挥最佳性能，请严格遵循以下操作规范。不当的解冻、混合或储存方式是导致沉淀产生、细胞生长效果不佳的常见原因。



5.1 血清（以胎牛血清FBS为例）

• 解冻步骤（关键：缓慢、低温）

推荐方法：

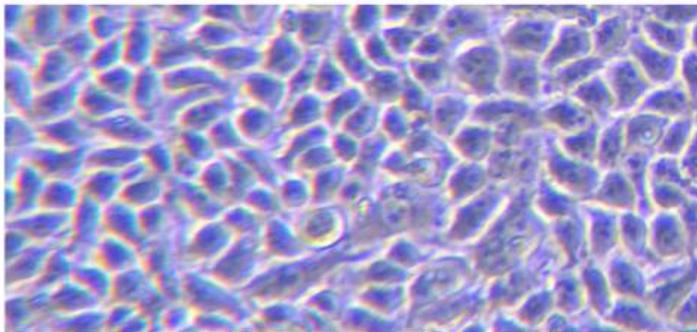
将冻存血清从 -20°C 转移至 $2-8^{\circ}\text{C}$ 冰箱，缓慢解冻过夜（约12-24小时）。

这是最温和的方法，能最大程度减少沉淀形成。

禁止操作：

切勿在室温、 4°C 水浴或 37°C 水浴中解冻。

快速升温会导致大量不可逆的脂蛋白复合物沉淀析出，使血清变浑浊，品质显著下降。



• 混匀方法（关键：温和、充分）

在解冻过程中及完全解冻后，请每隔数小时轻柔地摇晃/颠倒瓶身数次，使温度与成分均匀，避免剧烈震荡、涡旋或产生气泡，以免导致蛋白质变性或脂质氧化。

• 分装建议

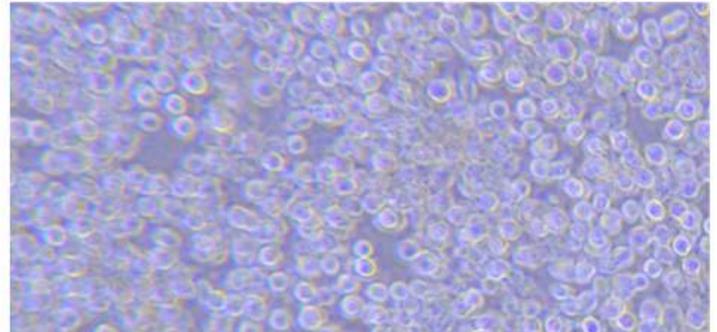
对于一次性未用完的血清，强烈建议在无菌操作台中进行分装。

推荐分装体积：

根据您的日常用量分装（如50mL或100 mL），以减少反复冻融。

储存容器：

使用预灭菌的螺旋盖离心管或血清瓶，确保密封性良好。

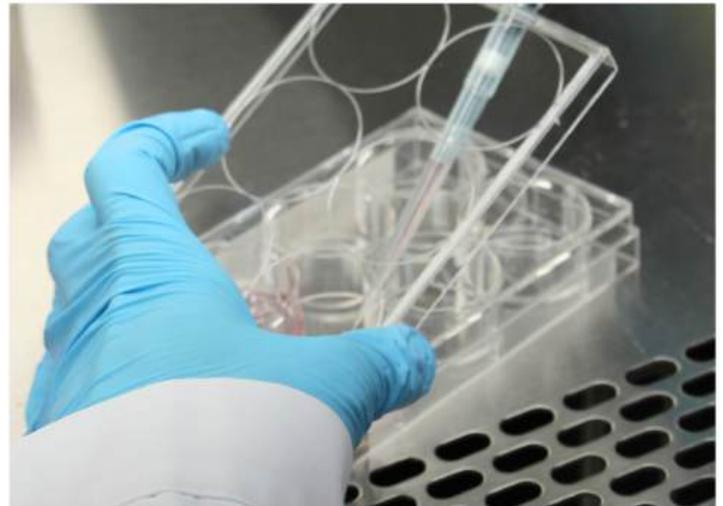


5.1.2 储存条件与有效期

产品状态	储存条件	有效期	注意事项
未解冻/未开封	于 -20 ° C 以下 冷冻保存	自生产日期起有效期3-5年 (请参考产品标签)	保持原包装完整
已解冻/已分装 (短期)	完全解冻后, 若计划在1-2周内用完 可置于 2-8 ° C 保存	1-2周	始终保持瓶盖紧闭, 防止污染和pH值变化
已解冻/已分装 (长期)	需分装后于 -20 ° C 以下冷冻	避免反复冻融 (建议不超过3次)	每次冻融都会增加沉淀和影响性能

5.1.3 添加到培养基的步骤

- 将完全解冻并混匀的血清, 直接倒入已预热至与培养温度相近 (如 37 ° C) 的基础培养基中。
- 建议边轻轻搅动培养基边缓慢倒入血清, 或倒入后温和颠倒混匀数次。
- 典型添加比例: 对于大多数细胞, 10% (v/v) 的添加量是通用起点。可根据具体细胞类型进行优化。



通常无需进行, 热灭活 (56 ° C, 30分钟) 会显著增加沉淀, 并可能破坏部分生长因子。

仅当您的实验明确要求灭活补体时, (如某些免疫学、干细胞共培养实验) 才执行此步骤。灭活后必须立即使用或分装冻存。



5.2 血清替代物

5.2.1 解冻步骤

请遵循产品说明书。对于冷冻保存的产品，参照血清的低温缓慢解冻法（2-8 °C过夜）通常是最安全的。

注意：某些配方可能推荐在室温下快速解冻，请务必以说明书为准。



5.2.2 混匀与沉淀处理（关键步骤）

- ▶ 完全解冻后，在2-8 °C下静置24小时，让所有成分（特别是脂质）充分平衡和溶解。
- ▶ 使用前，非常轻柔地颠倒混匀，避免产生泡沫。
- ▶ 若观察到少量颗粒/沉淀：通常是无害的脂质或聚合物聚集体，而非微生物污染，可进行“低速离心”（例如，2000-3000g，5-10分钟），小心取用上清，或使用 0.45 µm 或 0.22 µm 的低蛋白结合力滤膜 进行过滤。

5.2.3 分装建议

分装与血清相同，建议根据单次用量进行无菌分装冷冻，避免反复冻融。

注意：部分血清替代物为 2-8 °C 液态保存，请勿冷冻，并严格遵守其标注的保存条件。

5.2.4 储存条件与有效期

产品类型	储存条件	注意事项
冷冻产品	-20 °C 以下，避免反复冻融	与血清要求相同
液态产品 (2-8 °C)	开瓶前于 2-8 °C 避光保存，切勿冷冻	开瓶后，请在说明书规定的启用效期内用完（通常为数周至数月）

始终参考产品说明书和标签上的具体有效期与储存要求。

添加到培养基的详细步骤（减少沉淀的关键）

1. 预热：将基础培养基预热至 37 °C。血清替代物使用前可先在室温或 37 °C 水浴中短暂温热，以缩小温差。
2. 缓慢混合：在持续温和搅拌（如使用磁力搅拌器）基础培养基的同时，非常缓慢地逐滴加入血清替代物。
3. 充分混匀：添加完毕后，继续温和搅拌或轻轻颠倒混匀，确保完全均一。
4. 最佳实践：建议现配现用。配制好的完全培养基若需保存，请于 2-8 °C 避光存放，并在建议时间内使用。



6. 质量体系与一致性保障

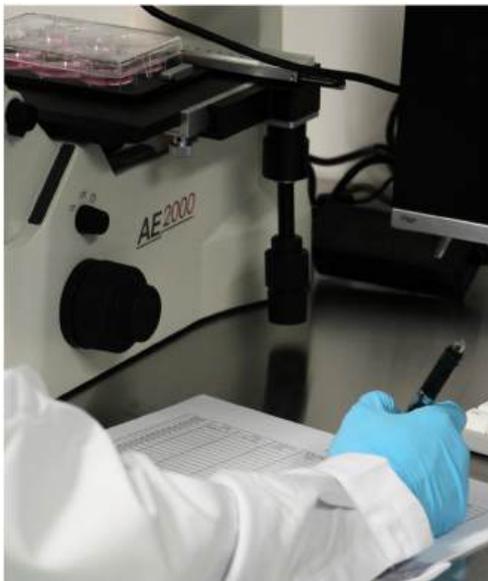
我们以超越行业标准的质量管理，构建从源头到成品的安全与性能屏障。

6.1 严谨的质量体系

我们的质量管理体系严格遵循《全国牛血清生产企业达标检查手册》，并参照2010版《药品生产质量管理规范》及第二版《GMP指南》构建，形成覆盖人员、设备、物料、方法、环境与检测的全要素、全生命周期管控体系。

6.2 标准化的生产与质控

从稳定可控的原料来源，到规模化、标准化的混合、过滤与分装生产，我们最大限度减少工艺波动，从源头保障产品的均一性。每一批次成品均经过与原料同等严格的全项检测及功能性复核。



6.3 细胞水平的性能验证与留样考察

我们建立了完善的多细胞培养定级系统，对每批次产品进行针对性的细胞功能验证（如克隆形成率、增殖促进），确保其卓越的培养效能。

同时，我们执行严格的常规留样与长期稳定性考察制度，持续监测产品在有效期内的质量，确保其性能始终如一。

6.4 批次间一致性承诺

通过以上全流程的精益管控，我们确保关键性能指标的批间变异系数（CV%）持续保持在行业领先的低水平，为客户提供稳定、可靠的高品质产品。

我们的承诺：

我们不仅提供产品，更提供质量可验证和稳定的性能，为您的研究与生产奠定可靠基础，助您降低不确定性，加速成功。



7. 应用支持与验证数据

7.1 SPERIKON血清替代物已验证的细胞类型

本产品已成功用于MDA-MB-231、Hela、Raji、HepG2等超过40种细胞（完整列表请参见附录）。

SPERIKON血清替代物与国外知名品牌对比研究

形态观察是辨认细胞简单且直接的方法，以下是使用本项目以国外某知名品牌血清替代物为对标产品，在10%含量添加下分别使用SPERIKON血清替代物（SP-SR）和国外某品牌产品（KnockOut™-SR）培养多种细胞，观察两者的效果对比。

1. 关键细胞培养数据对比

MDA-MB-231细胞（人乳腺癌细胞）和Hela细胞（宫颈癌细胞）

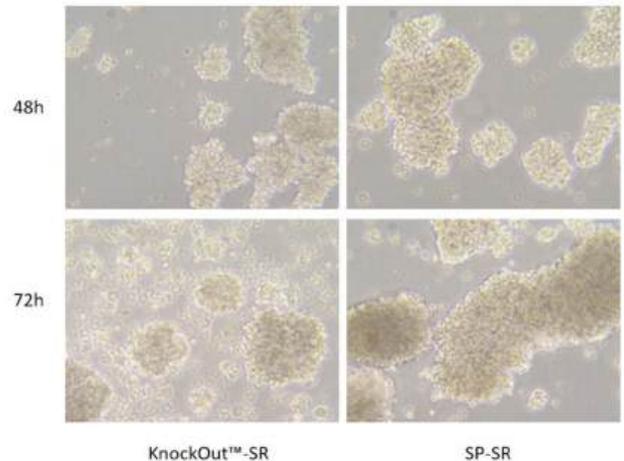
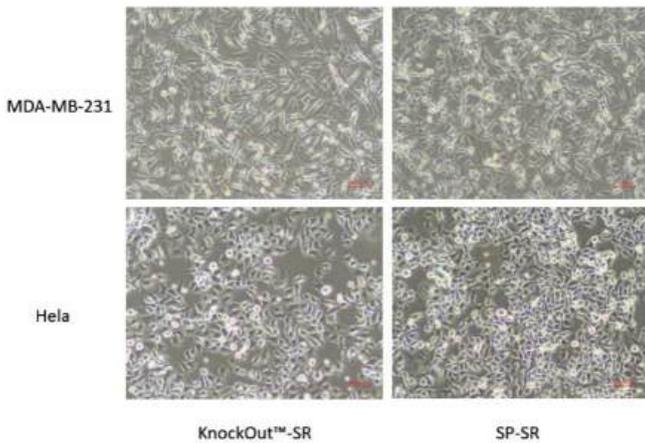
细胞状态观察结果：

- SPERIKON血清替代物支持细胞正常生长和传代
- 细胞形态保持良好，贴壁性能稳定
- 连续传代后细胞状态保持一致

Raji细胞（人Burkitt's淋巴细胞）

细胞状态观察结果：

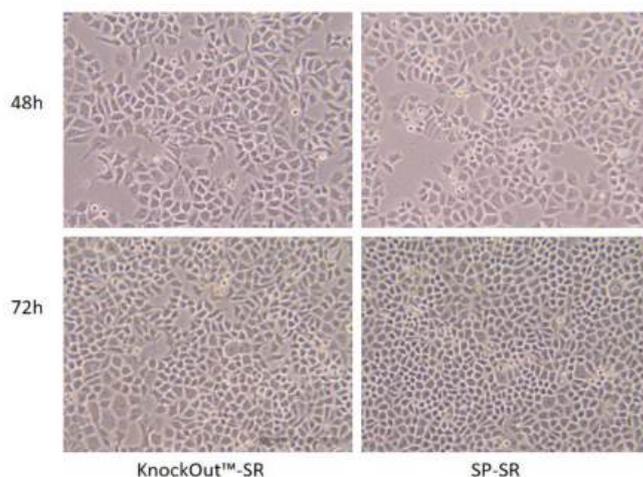
- 显微镜下观察显示两组细胞轮廓清晰，折光性强，符合典型淋巴瘤母细胞样特征。
- 与 KnockOut 组相比，SPERIKON 整体小簇状细胞更多，悬浮状态更好。



HepG2细胞（人肝癌细胞）：

观察结果：

- 显微镜下观察显示两组细胞均呈现典型的上皮源状细胞特征，细胞质丰富，形态呈颗粒状。
- 与 KnockOut组相比，SPERIKON细胞与其细胞状态与活率相似，但SPERIKON细胞密度更大，增殖速率更快。



2. 综合对比优势

对比维度	国外知名品牌	SPERIKON	SPERIKON核心优势
成本效益	进口价格较高	极具竞争力的价格，量大可定制优惠	极致的性价比： 显著降低研发与生产成本
供应稳定性	进口产品，货期波动大	全国三天送达，省内次日达	稳定高效的供应链： 供货周期短，无断供风险
技术服务	国内经销，国外技术支持，响应较慢	技术销售一体，贴身技术支持	响应迅速的服务： 支持灵活，可定制 获得及时技术支持
产品性能	性能稳定，品牌知名度高	性能接近进口品牌，批次稳定性好	品质可靠： 已能满足大部分应用需求 性价比高

总结：SPERIKON血清替代物在细胞培养性能上与国外知名品牌产品相当，同时在成本、供应链稳定性、技术支持和定制化服务方面具有显著优势，是国产替代的优质选择。



8. 常见问题解答 (FAQ)

8.1 血清常见问题与解答

Q1:

血清解冻后出现絮状或颗粒状沉淀，这是否意味着产品污染或变质？还能使用吗？

A1:

解冻后出现少量沉淀（尤其是低温长时间储存后）是正常现象，主要是血清中脂蛋白、纤维蛋白等在低温下形成的复合物。这通常不代表微生物污染。

您可以：

- 在解冻后，于4 °C静置并轻柔混匀，部分沉淀会重新溶解。
- 如需去除，可进行低速离心（如，2000-4000g，10-15分钟），然后小心取用上清液。
- 为避免影响细胞成像或特定敏感实验，可在添加到培养基前，用0.45 μm低蛋白吸附滤膜过滤。

若沉淀过多、呈云雾状扩散或伴有颜色异常（如明显变黄），则可能提示处理不当或品质问题，建议暂停使用并联系我们的技术支持。

Q2:

进行免疫相关或干细胞培养时，血清是否需要热灭活？

A2:

通常情况下，我们不建议进行热灭活。热灭活（56 °C，30分钟）会不可逆地沉淀部分蛋白质（如纤维蛋白原），并可能降解对细胞生长至关重要的生长因子和氨基酸，从而降低血清支持细胞生长的效能。

- 仅当您的实验方案明确要求去除补体活性时（例如，某些涉及抗体依赖性细胞毒作用的免疫学实验、或特定的干细胞/胚胎培养体系），才需要进行热灭活。
- 我们提供的血清已通过严格的无菌和病毒筛查。如果您必须灭活，请在完全解冻、混匀后进行，灭活后建议立即分装冻存或使用，并预期会出现更多沉淀。



Q3:

如何解读CoA（分析证书）上的关键指标？

A3:

CoA（Certificate of Analysis）是每批产品的重要质量证明文件，关键指标解读如下：

- 内毒素（Endotoxin）：反映产品中细菌残留物的含量。数值越低，表示产品纯度越高，对细胞的毒性刺激越小，尤其对免疫细胞和干细胞培养至关重要。
- 无菌检测（Sterility Test）：确保产品无细菌和真菌污染。“Negative”结果为合格，是细胞培养安全的基本保障。
- 支原体检测（Mycoplasma Test）：支原体是常见的细胞培养污染物，难以察觉但危害极大。阴性结果是高质量血清的必要条件。
- 总蛋白含量（Total Protein）：反映血清中蛋白质总量，通常范围为30-45 g/L。该指标可间接反映血清的营养丰富程度。
- 血红蛋白（Hemoglobin）：反映溶血程度。数值越低，表明原料采集和处理过程越温和，对细胞生长越有利。
- 渗透压（Osmolality）与pH值：确保产品与细胞生理环境兼容，减少细胞应激。
- 功能性指标：如克隆形成率（直接反映支持细胞生长和增殖的能力）、细胞倍增时间（数值越小，促生长能力越强）等，这些是评估血清性能的核心指标。

我们为每一批次产品提供完整的CoA，确保所有指标透明可查，方便您进行实验设计和质量控制。

Q4:

不同级别血清（特级 vs. 优级 vs. 南美）应如何选择？

A4:

选择建议如下：

- 特级血清：内毒素 <2.5 EU/mL，克隆率 $\geq 80\%$ ，支持多种难养细胞。推荐用于干细胞、原代细胞、肿瘤细胞研究及高要求的生物制药工艺，对细胞生长性能和实验一致性要求最高的场景。
- 优级血清：内毒素 <5 EU/mL，克隆率 $\geq 70\%$ ，性能稳定。适用于大多数常规细胞系培养、教学实验及一般性研究，在保证性能的同时具有更好的成本效益。
- 南美血清：进口来源，货源稳定，性价比高。适用于大规模培养、对成本敏感且细胞适应性较好的常规实验，如某些肿瘤细胞系、工业化细胞培养等。

我们的技术支持团队可根据您的具体细胞类型、实验目的和预算，提供个性化的选型建议。



8.2 血清替代物常见问题与解答

Q1:

在血清替代物或配制好的培养基中观察到细微颗粒，这是污染吗？如何鉴别与处理？

A1:

观察到的颗粒绝大多数情况下是成分沉淀，而非微生物污染。血清替代物中高浓度的脂质、蛋白质或稳定剂在储存或温度变化时可能形成聚集体。

鉴别方法：可取少量样品在显微镜高倍镜下观察。微生物污染（如细菌、真菌）通常具有特定形态、会运动或增殖；而成分沉淀则形态不规则、大小不均、无动态变化。

处理方法：

1. 温和混匀：使用前，将产品在室温或4 °C下轻柔颠倒混匀数次。
2. 低速离心：对于瓶底沉淀，可进行短暂低速离心（如，2000-3000g，5-10分钟），取上清使用。
3. 过滤：推荐在配制完全培养基后，使用0.45 μm或0.22 μm的低蛋白结合滤膜进行过滤。

预防措施：请严格遵循产品说明书储存，添加时确保与基础培养基温度接近，并缓慢添加边温和搅拌。

Q2:

如何将细胞从含血清培养基转换到无血清/含血清替代物的培养基？切换后细胞状态下滑怎么办？

A2:

细胞从成分复杂的血清环境转换到成分明确的环境需要一个适应期，建议采用逐步转换法：

推荐逐步转换法：

1. 阶段一：使用含 50%旧血清培养基 + 50%新目标完全培养基培养1-2代。
2. 阶段二：使用含 25%旧血清培养基 + 75%新目标完全培养基培养1-2代。
3. 阶段三：完全转换为 100%新目标完全培养基。

优化与故障排除：

- 高细胞密度起始：在转换初期，以较高的细胞接种密度进行传代。
- 密切观察：每日监测细胞形态、贴壁情况和生长速度。
- 使用专用配方：选择我们针对您特定细胞类型（如CHO、HEK293、MSC）优化验证的血清替代物。
- 补充适应性成分：某些细胞可能需要额外添加特定的生长因子或贴壁因子，我们的技术支持团队可提供针对性建议。

如果细胞状态持续不佳，请联系我们的技术支持，我们可以提供具体的转换方案优化建议，或安排试用小样。



Q3:

订购后产品的运输条件是怎样的？

A3:

我们采用全程冷链运输，充分利用国内发达的物流系统。血清原料从采集站到工厂，全程冷链直达，无中间融化和周转环节，确保产品在运输过程中的稳定性与安全性。

Q4:

是否有技术支持协助进行培养基优化？

A4:

是的，我们提供全面的技术支持服务。对于特级和优级血清，我们可提供特殊需求血清定制化服务。任何产品使用问题均可联系我们的技术支持团队，我们将为您提供专业、及时的解决方案。

如需进一步的技术支持或有特定细胞培养难题，请随时联系我们的技术团队。



9.附录：SPERIKON胎牛血清已验证细胞列表

以下为SPERIKON胎牛血清已成功验证的部分细胞列表，更多细胞类型验证数据请咨询我们的技术支持团队。

细胞名称	简称	培养方式	细胞名称	简称	培养方式
人胚肾细胞	293T	贴壁	人组织细胞淋巴瘤细胞	U937	悬浮
人胚肾细胞	293A	贴壁	人单核细胞白血病	THP-1	悬浮
人胚肺细胞	MRC-5	贴壁	人 B 淋巴白血病细胞	Naim6	悬浮
非洲绿猴肾细胞	Vero	贴壁	人慢性髓系白血病细胞	K562	悬浮
转化细胞系	CHO	贴壁/悬浮	人食管癌细胞	TE-1	贴壁
人皮肤成纤维细胞	HFF	贴壁	人肝癌细胞	HEP 3B	贴壁
人肝癌细胞	HepG2	贴壁	人肝癌细胞	HuH-7	贴壁
人Burkitt's淋巴瘤细胞	Raji	悬浮	人高转移肝癌细胞	HCC-LM3	贴壁
人宫颈癌细胞	Hela	贴壁	人乳腺癌细胞	MDA231	贴壁
人乳腺癌细胞	MDA-MB-231	贴壁	人乳腺癌细胞	HCC1937	贴壁
人脐静脉细胞融合细胞	EA.hy926	贴壁	人大细胞肺癌细胞	NCI-H460	贴壁
小鼠杂交瘤细胞	OKT3	悬浮	人结肠癌细胞	HT-29	贴壁
小鼠单核巨噬细胞 白血病细胞	Raw 264.7	贴壁	人结直肠癌细胞	HCT116	贴壁
宫颈癌细胞系	Hela	贴壁	人神经胶质瘤细胞	U373	贴壁
人羊膜细胞 (Hela 污染细胞系)	WISH	贴壁	牛肾细胞	MDBK	贴壁
原发性结直肠癌细胞	sw620	贴壁	犬肾细胞	MDCK	贴壁
人膀胱癌细胞	tccsup	贴壁	猪肾细胞	IBRS	贴壁
小鼠卵巢上皮癌细胞	ID8	贴壁	小鼠黑色素瘤细胞	B16	贴壁
人子宫颈鳞癌细胞	SIHA	贴壁	人角质细胞	HaCat	贴壁
人卵巢癌细胞	A2780	贴壁	猪髂动脉内皮细胞	PIEC	贴壁
人脑星形胶质 母细胞瘤细胞	U87	贴壁	猪肾细胞	PKT5	贴壁
人胶质瘤细胞	U251	贴壁	大鼠肺动脉平滑肌细胞	PASMCS	贴壁
肺癌人类肺泡基底 上皮细胞	A549	贴壁	大鼠间充质干细胞	Rat MSC	贴壁
			人脐带血间充质干细胞	Human MSC	贴壁