

## 球体培养容器 SG-BSV 使用说明

(SG-BSV 一次性球体反应容器使用说明及注意事项)

版本: SG-BSV-25V1



### SG-BSV 微量一次性生物反应容器

可选规格有 2ml\ 4ml\6ml\10ml, 内置气体交换膜及单通鲁尔阀, 可 100%充满培养液、无气泡应用于微重力效应模拟、3D 等动态培养;

注意, SG-BSV 在使用前务必参照本说明再次进行必要的灭菌处理 (酒精浸泡+PBS 冲洗+UV 照射), 并进行表面蛋白或基质胶包被 (贴壁培养)。使用中, 各连接件不得用力旋转、剥离, 避免损坏。

## 一、应用介绍

赛吉生物 SG-BSV 球体反应容器是专为三维 (3D) 细胞培养、微重力模拟培养等设计的新一代培养容器, 其核心在于创造了一个高度可控、更接近体内真实生理条件的培养环境。SG-BSV 球体反应容器采用高透明的材质制作, 为高分辨率活细胞成像提供了理想窗口, 同时其极低的蛋白吸附特性保护了珍贵的细胞因子和分泌蛋白。独特的微容积设计搭配大面积气体交换膜, 不仅大幅节约了试剂成本, 还确保了高效的气体交换与快速的微环境响应, 可有效提高培养液中的外泌体浓度。通过 100%充满培养液和无气泡生长环境, 有效消除了动态培养中因气泡扰动和剪切力不均对敏感细胞造成的物理损伤, 是组织工程、航天医学、发育生物学及疾病建模等前沿领域可靠的培养容器。

## 二、产品优势

- 2.1 SG-BSV 内部培养腔室为球面结构, 独特的几何结构设计避免了营养物质传递死角, 几乎无梯度差异, 尤其适合微重力模拟以及动态 3D 培养;
- 2.2 微容积设计大幅节约试剂, 显著节约珍贵培养基、细胞因子与待测药物, 使高通量筛选与长期实验成本效益大幅提升;
- 2.3 微容积使细胞分泌的信号分子与外泌体等迅速达到高局部浓度, 不仅增强了细胞间通讯的敏感性, 更便于后续对外泌体、细胞因子等进行高浓度收集与检测;
- 2.4 大面积比透气膜极大缩短了气体扩散距离, 使  $O_2/CO_2$  溶解与废气析出更高效, 培养液各处的气体浓度梯度差异小, 溶解氧水平更均一稳定;
- 2.5 标准鲁尔接头支持与注射器无缝连接, 可实现全密闭的液体注入与腔室 100%充满, 彻底排除气泡干扰。气泡在动态培养中会产生致命剪切力, 此设计从根本上避免了该风险;
- 2.6 鲁尔接口为标准工业连接件, 便于与外部泵、流体管路或其他生物反应器模块快速可靠对接, 轻松构建复杂的个性化灌注系统, 实现实验流程的模块化与可扩展性。

## 三、如何使用

### 2.1 表面处理

用户在使用 SG-BSV 时，建议参照以下方法进行预处理：

- 2.1.1 用 75% 医用无水乙醇浸泡 1-2 小时，再用去离子水彻底冲洗；
- 2.2 交联包被（（非必要，以下处理仅为贴壁细胞准备）：
  - 2.2.1 将硅烷化后的玻璃浸入 2.5% 戊二醛水溶液（可用 PBS 稀释）中，室温孵育 30 分钟；
  - 2.2.2 用 PBS 反复冲洗，务必清除所有游离的戊二醛；
  - 2.2.3 将目标细胞外基质蛋白（如层粘连蛋白、纤连蛋白、胶原 I 型）溶液加入 SG-BSV 球体反应容器，确保细胞生长表面完全覆盖，4℃ 孵育过夜；
  - 2.2.4 吸弃蛋白液，加入含 1% BSA 的 PBS 溶液封闭非特异性位点 30 分钟，用无菌 PBS 清洗后即可使用，或加 PBS 密封 4℃ 短期保存；

或

- 2.2.1 使用 0.5 mg/mL 的多聚-L-赖氨酸溶液覆盖细胞生长表面，室温孵育过夜（或至少 4 小时）；
  - 2.2.2 吸弃溶液，不要冲洗，直接加入 1% 戊二醛溶液（PBS 配制），固定 15 分钟；
  - 2.2.3 用无菌 PBS 或超纯水反复冲洗，直至完全清除戊二醛；
  - 2.2.4 涂覆一层细胞外基质蛋白（如 Matrigel 稀释液），37℃ 孵育 1-2 小时，使用前用 PBS 稍作清洗；
- 2.3 细胞接种

在动态系统中，细胞需要时间建立强大的粘附结构，因此在接种时需要

- 2.3.1 建议接种密度应比静态培养提高 50%-100%；
  - 2.3.2 将接种后的玻璃容器置于培养箱中，静置培养 24-48 小时，期间定期观察，确保细胞已完全铺展、形态健康；
  - 2.3.3 在将经 2.3.2 处理后的带有细胞的 SG-BSV 球体反应容器转移到 DARC 微重力模拟系统时，应更换新鲜培养基；
  - 2.3.4 对于三维动态环境下易于脱落的细胞，建议考虑添加抑制剂（Y-27632，10 μM）24 小时，以增强细胞抗凋亡和贴附能力（用户需评估此操作对实验可能带来的影响）；
- 2.4 参数优化：
- 2.4.1 上机后，初始阶段使用设备允许的最低转速和最慢随机模式，让细胞逐步适应流体环境，如可选择 DARC 微重力模拟培养预置的超低微重力模拟模式；
  - 2.4.2 如果实验周期允许，可先运行超低微重力模拟模式数小时或一天，再逐步调节至目标参数或模式；

#### 四、其它建议

- 4.1 SG-BSV 球体反应容器更适宜于悬浮培养，如针对悬浮细胞的微重力效应模拟、3D 动态培养；
- 4.2 如开展贴壁培养，则建议添加微载体实现贴附-悬浮生长；对于较小容量的，如 10ml 及以下的培养空间，对于部分贴壁细胞也可以直接培养（不使用微载体），具体应根据细胞类型、实验目的进行判断使用；
- 4.3 SG-BSV 球体反应容器（1~10ml）在没有明确说明可以采用湿热法灭菌的情况下，不得采用此灭菌方法，用户在使用前应采用 75% 医用酒精（或实验室消毒酒精）浸泡加 UV 紫外照射的方式进行灭菌，如条件具备，可以采用伽马射线辐照或环氧乙烷灭菌等低温灭菌方式；
- 4.4 SG-BSV 球体反应容器上的连接件部分，加工中采用生物胶水粘接工艺制成，因此，在使用过程中不得用力过大旋转，避免断裂或脱落。

#### 五、联系方式

官网网址：<http://www.sage-bio.com> 电子邮箱：[info@sage-bio.com](mailto:info@sage-bio.com)