

CellXpert® CO₂ 培养箱 – 精确控制，降低成本

新型 CellXpert CO₂ 培养箱可在五年内节省多达 7,300 欧元

您知道吗？随着时间的推移，CO₂ 培养箱的运行成本很容易超过其购买价格。

由于培养箱内的 HEPA 过滤器或紫外线灯的定期更换；培养箱容量与占地面积之比低而导致的实验室空间损失；培养箱气体消耗量大或不能满足实验室未来需求的灵活性，这其中

所隐含的成本是巨大的。

同样，由于不可靠的污染预防，增加了实验室停机时间风险和潜在的样品损失，进而大大增加成本。CellXpert 二氧化碳培养箱为这些挑战提供了解决方案。

除了生物安全柜和显微镜外，CO₂ 培养箱是每个细胞培养实验室的标配设备。在决定购买 CO₂ 培养箱之前，必须仔细考虑几个因素：

重要因素之一，CO₂ 培养箱需 24/7 全天候运行，这期间产生的运行和维护成本，在成本敏感度高的工业领域（例如，生物技术或制药公司）尤为明显。

关于 CO₂ 培养箱的总成本可分为以下五个主要因素：

- > **箱体容积：**可用容积与占用实验室空间（占地面积）
- > **消耗性配件：**定期更换 HEPA 过滤器或紫外线灯
- > **气体消耗：**二氧化碳和氮气
- > **未来的灵活性：**实验设备适应不断变化应用需求

除了这些成本因素之外，CO₂ 培养箱还应可靠地确保优质的细胞培养结果，以缩短产品研发及上市时间。与之相关的另外两个因素是：

- > **稳定、均一的培养环境：**避免因细胞反应不同而产生不可复制的、不可出售的结果
- > **可靠的防污染设计，包括易于清洁的概念：**避免由于污染而造成大量的实验室停机时间以及样品损失

解决上述所有问题是 CellXpert CO₂ 培养箱创新设计的主要目的，并确保细胞培养结果的一致性。



箱体容积：可用容积与占用实验室空间(占地面积)

细胞培养实验室的空间通常很小，尤为珍贵。其中放置了生物安全柜、冰箱和 CO₂ 培养箱等中大型的设备。因此，占地面积小且内部可用容积大的设备最能有效利用宝贵的实验室空间。选择 CO₂ 培养箱时，必须考虑几个结构因素，以评估和比较容积接近的培养箱的实际可用容积（如，常规 CO₂ 培养箱容积为 100-200 L）。

采用直接加热设计的 CO₂ 培养箱（如 CellXpert），只需从箱体容积中减去内部搁架系统和水盘占用的空间（图 1）。与其他加热技术相比，这样可提供较高的可用空间占比。



图 1: 由于内部配件最少(例如没有风扇), CellXpert CO₂ 培养箱提供了更多的可用容积。

使用其他加热技术的 CO₂ 培养箱会牺牲大量可用容积或占用更多宝贵的实验室空间(图 2 和 3)。例如,采用风扇辅助加热技术的 CO₂ 培养箱包含几个附加的内部部件: 风扇本身、气道、HEPA 过滤器等。此外,包围有加热气套腔体的 CO₂ 培养箱,由于夹套结构而减少了可用容积。

摘要: 由于其无风扇设计, CellXpert CO₂ 培养箱可额外提供多达 25% 的可用空间,可在较小的占地面积内承载更多的细胞样品。

消耗性配件: 定期更换 HEPA 过滤器或紫外线灯

一些 CO₂ 培养箱会有内部配件,例如与风扇相关的 HEPA 过滤器或消毒用的紫外线灯。这些消耗性配件必须定期更换才能正常运行。这会大大增加运行成本,在购买 CO₂ 培养箱之前应仔细计算计入成本。

例如,配置与风扇相关 HEPA 过滤器的 CO₂ 培养箱,建议每年两次更换该配件,以确保通畅的气流和精确的 CO₂%。因此,HEPA 过滤器的成本在五年内很可能累加到 1,000 欧元,而五年时间只占 CO₂ 培养箱平均使用寿命的一小部分。

同样的,某些培养箱中用紫外线灯或臭氧来进行腔体消毒(而不是高温方式),这些消耗性配件或 H₂O₂ 等试剂也会造成培养箱的维护成本增加。

对于 CellXpert CO₂ 培养箱内部不存在消耗性配件,因此没有额外的成本。

摘要: CellXpert CO₂ 培养箱内部不存在消耗性配件(例如,与风扇相关的 HEPA 过滤器或紫外线灯)。

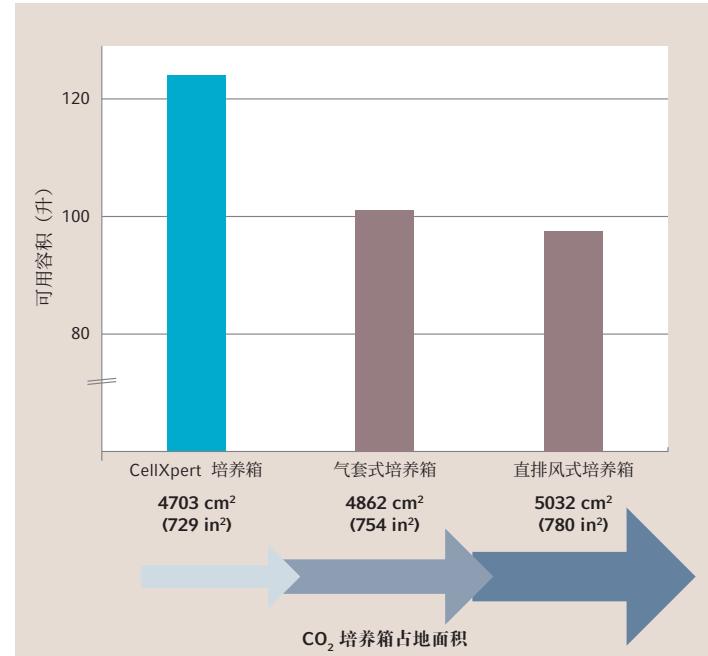


图 2: 不同 160-170 L CO₂ 培养箱中的可用容积对比。由于加热技术的不同, CO₂ 培养箱内的可用容积也会有所不同。CellXpert 可提供更多箱内可用容积,同时更少地占用宝贵的实验室空间。

CellXpert 与直排风式培养箱的承载量对比

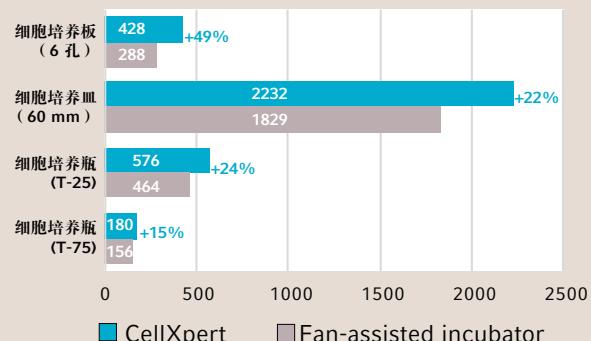


图 3: 各种细胞培养耗材的承载量比较 – CellXpert CO₂ 培养箱与直排风式培养箱

气体消耗：二氧化碳和氮气

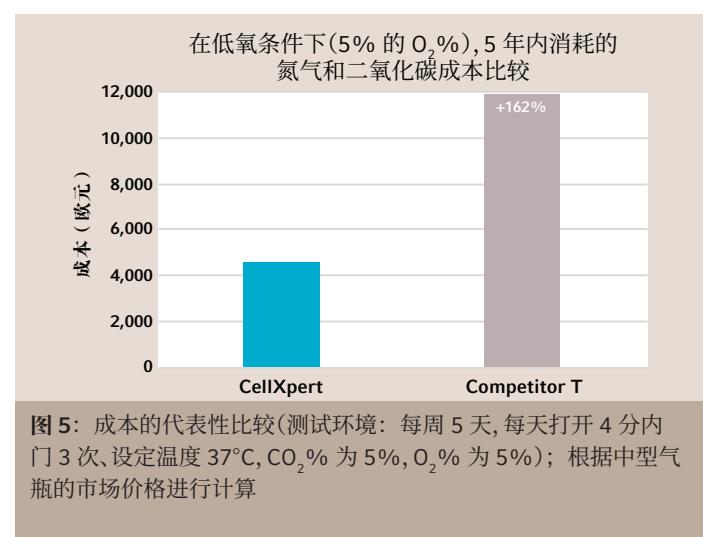
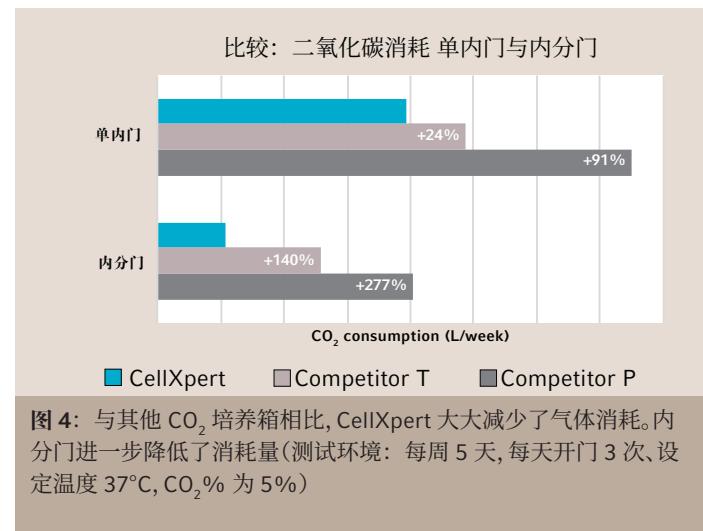
经常被低估的气体消耗——二氧化碳和氮气(视需求而定)是一个重要的成本因素,很可能超过 CO₂ 培养箱的购买成本(图 4 和 5)。每次打开 CO₂ 培养箱箱门时,内部的环境都会受到干扰。温度、气体浓度和湿度需要再次平衡,以使细胞保持在最佳培养状态。白天箱门打开的时间越长、越频繁时,这个问题就越明显。智能化气体调节控制、全面的密封设计、精良的生产工艺及所有箱体部件的完美匹配度是确保低气消耗并保持 CO₂ 培养箱内部培养条件稳定的关键因素。与市场上的同类产品相比,具有上述功能的 CellXpert 可以大大降低二氧化碳和氮气的使用成本(图 5)。

此外,玻璃内分门(图 6)是保护 CO₂ 培养箱内部环境并减少开门过程中干扰细胞培养的重要配件。在打开和关闭分门之后,只需较少的二氧化碳气体(或氮气)来恢复内部气体浓度。除了节省成本外,内分门还可以帮助避免微生物污染,因为通过外部空气进入培养箱的污染物会减少。

玻璃内分门降低了运行成本,因为与整块的玻璃内门相比,当仅打开一个较小的分门时,只有较少的气体会散逸。当然,还这取决于外面门的生产工艺(缝隙)和密封质量,如密封性差,外门关闭时仍存在散逸的气体(漏气)。CellXpert CO₂ 培养箱的 4 分内门相比整内门,可将气体消耗减少越 25%(图 4)。在低氧浓度条件下培养时,采用内分门的气体消耗和成本节省更为明显(图 5)。

对于要求氧气浓度低于标准大气氧气浓度(20-21%)的应用,需要使用氮气来调节 O₂ % 的培养箱(也称为三气培养箱)。除了调节 CO₂ % 之外,这些培养箱还通过向腔内供应氮气以抑制氧气的方式来降低 O₂ %。持续降低大气中的氧气所需的氮气量通常比在箱内提供常规 5% 的 CO₂ % 所需的二氧化碳量要高得多。由于氮气通常会比二氧化碳贵很多,因此具有智能气体控制、精密的内外门构造和优良密封效果的 CellXpert CO₂ 培养箱可显著降低低氧条件应用所需的成本(图 5)。

摘要: 通过显著减少二氧化碳和氮气的消耗量,使用 CellXpert CO₂ 培养箱节省的运行成本会数倍于培养箱的采购成本



未来的灵活性：实验设备适应不断变化应用需求

在 CO₂ 培养箱的平均使用寿命(超过 15 年)内, 实验室设备可能会更新好几次, 特别是在快速扩张的公司和不断发展的科研领域中。实验需求和进行这些实验的设备会随着时间而变化。可根据不断变化的需求定制 CellXpert C170i CO₂ 培养箱, 可在实验任务和应用需要时在购买相关配件, 现场升级, 无需再重新购买培养箱, 从而降低成本。

提供以下选项:

- > 在现场可将门把手从右边改装到左边
- > 现场安装低氧应用所需的氧气控制配件(例如用于干细胞或癌症研究)
- > 标配的接入孔, 可接入验证培养箱实验所需的第三方设备
- > 现场升级承液盘液位监测
- > 现场升级相对湿度监测

摘要: CellXpert CO₂ 培养箱具有各种可选配件, 灵活地应对未来实验室的变化和不断发展的实验需求

是否需要了解更多 Eppendorf 最新 CellXpert 系列 CO₂ 培养箱?



视频: 新型 CellXpert CO₂ 培养箱可轻松清洁并有效防止污染



白皮书: 使用 CO₂ 培养箱进行有效的污染控制



白皮书: CO₂ 培养箱 - 为您的实验室做出最佳选择



白皮书: CO₂ 培养箱 - 使用和维护的最佳实践



Visit: www.eppendorf.com/co2-incubators