

CO₂ 培养箱温度控制： 您细胞培养容器的最佳摆放位置在哪里？

Jessica Wagener¹, Frederic Stöhrer², Aurélie Tacheny³

¹Eppendorf AG

²Eppendorf Instrumente GmbH

³Eppendorf Application Technologies SA

总结摘要

如果将细胞培养物放在培养箱的顶部搁板或底部搁板上, 会有所不同吗? 好吧, 当然不会! 但是, 根据您使用的培养箱不同, 将敏感细胞放在循环风扇附近可能不是一个好主意。即使您的培养箱没有因为风扇造成培养基的振动或蒸发量的增加, 培养箱也应在整个腔室中保持均匀的温度分布。CO₂ 培养箱是为您的细胞提供最佳培养环境的庇护所。敏感

的原代细胞或干细胞特别容易受温度升高的影响, 并且会以不利的方式发生反应。当您计划进行复杂的实验或将细胞用于特定用途时, 您要确保培养容器在培养箱内摆放的位置对细胞和实验结果没有影响。试想一下, 如果上层搁板的温度是 37.5°C 而下层搁板的温度是 36.5°C。

CO₂ 培养箱中的温度均一性(根据德国 DIN 12880:2007-05 规范检测)

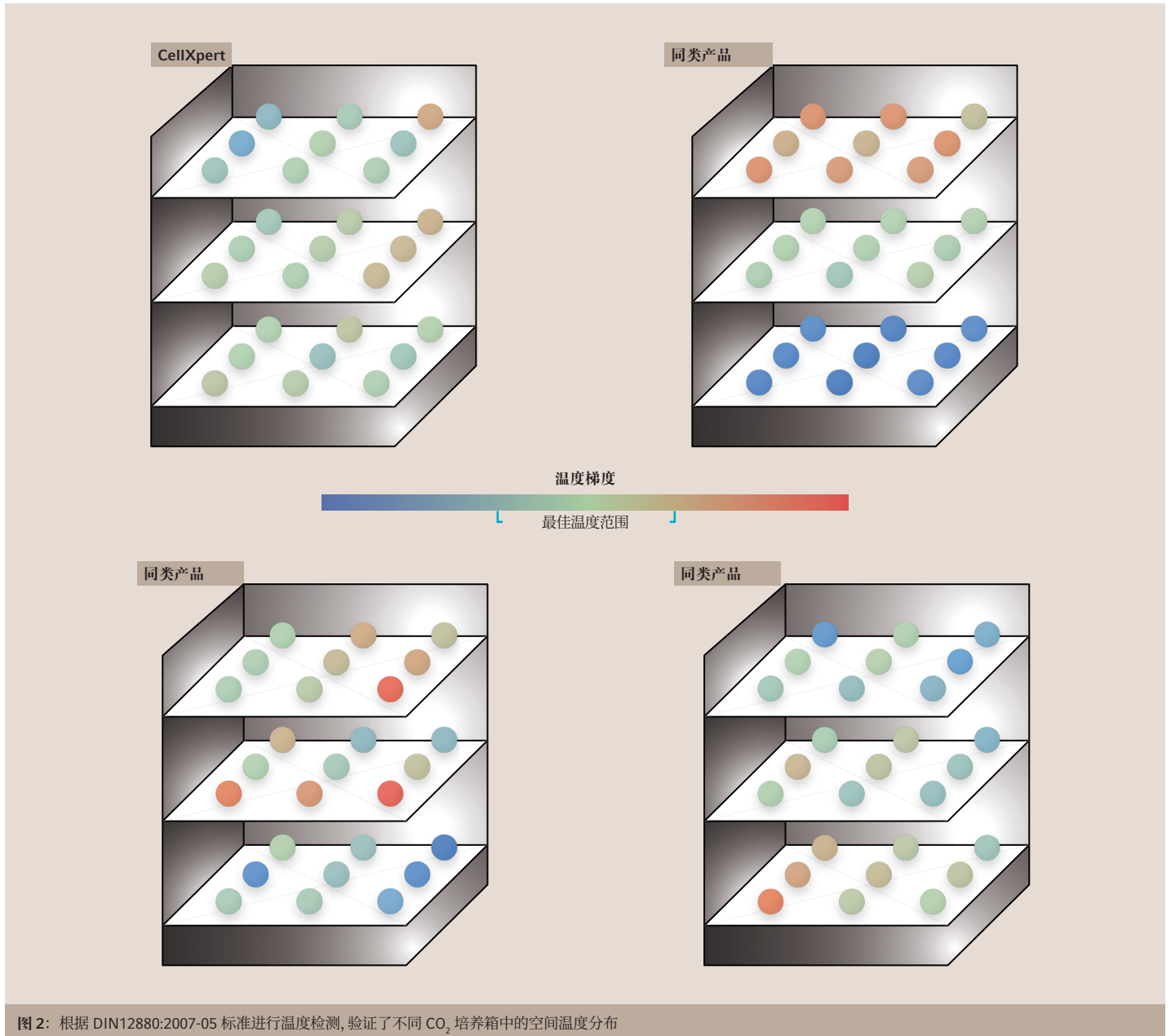
在 CellXpert® 二氧化碳培养箱中, 根据德国针对烘箱和培养箱的标准(DIN 12880: 2007-05)中规定的检测方法, 验证了温度均一性或空间温度偏差。在该测试中, 使用不少于 27 个温度探头的装置来测量培养箱内部不同位置的温度(图 1)。



图 1: 符合 DIN 12880:2007-05 规范的检测装置 - 将 27 个温度探头放置在 CO₂ 培养箱内部三块搁板上的不同位置

根据 DIN12880:007-05 标准的测试结果证明, CellXpert CO₂ 培养箱可在整个腔室内提供可靠且均匀的温度分布。将同样 27 点温度测量法应用于其他培养箱时,发现温度的

变化要大得多,具体取决于探头在培养箱中的位置(图 2)。总之,在 CellXpert CO₂ 培养箱中,无论培养容器位于何处,您的细胞均处于相同稳定的培养条件下。



1°C 的差异重要吗？

实例：对诱导多能干细胞(iPSC)的影响

比如, 与 37°C 的最佳温度相比, 在 38°C 下生长的人 iPSC 细胞形成的非典型形态(图 3)。此外, 即使在大多数情况下将温度设置为所需的 37°C,

也不是所有的培养箱都能提供均匀的空间温度分布。因此, 将培养容器放置在不同的搁板上或搁板上的不同位置, 温度都会有所不同, 具体取决于您使用的培养箱。

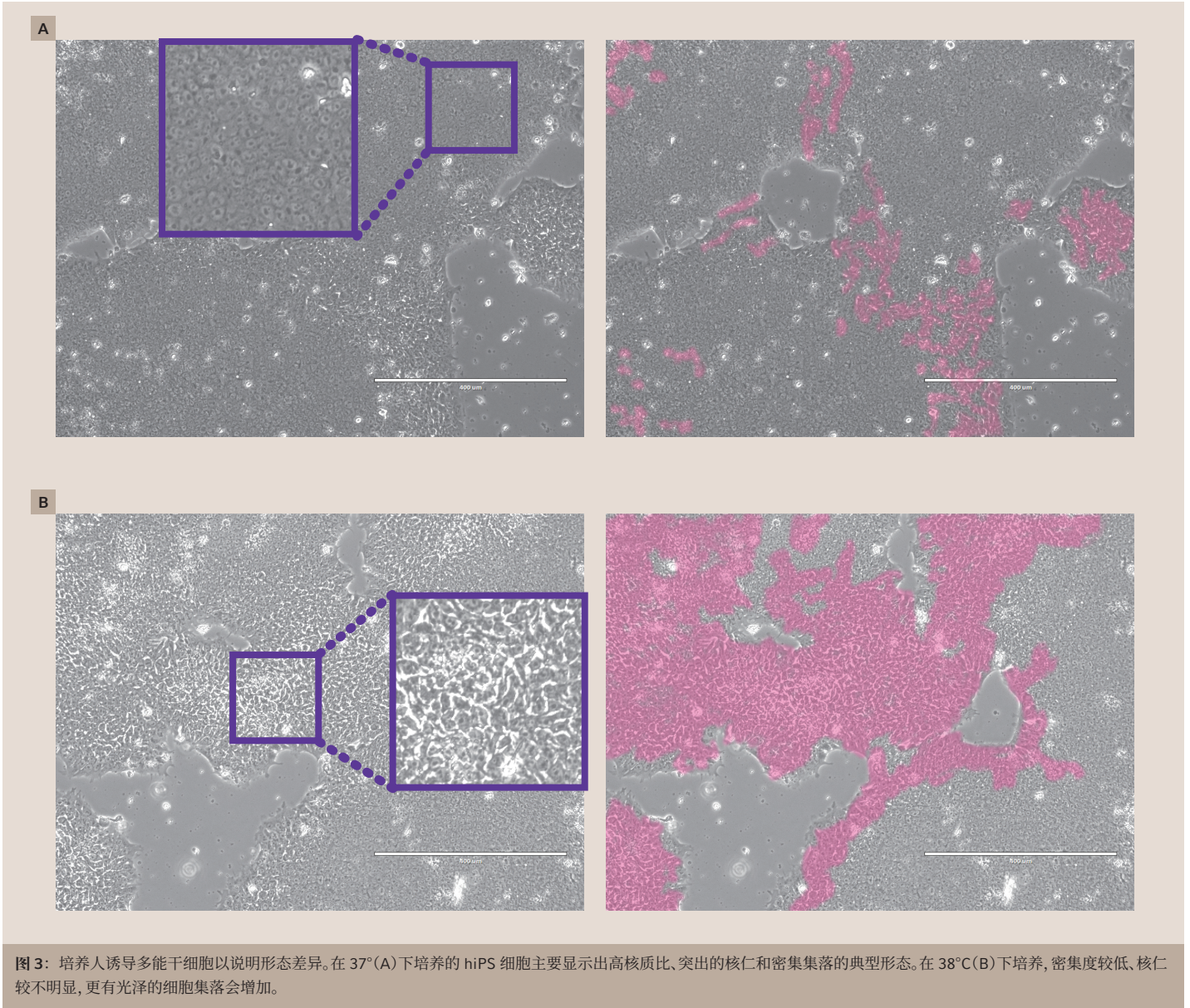


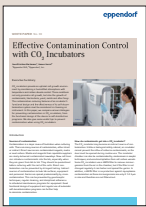
图 3：培养人诱导多能干细胞以说明形态差异。在 37°(A) 下培养的 hiPS 细胞主要显示出高核质比、突出的核仁和密集集落的典型形态。在 38°C(B) 下培养, 密集度较低、核仁较不明显, 更有光泽的细胞集落会增加。

CellXpert 的技术 - 多个传感器, 独立控制的加热回路以及无风扇设计

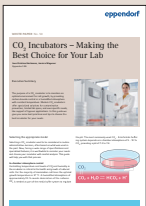
大多数培养箱都在内腔的后壁装有一个温度探头。因此, 温度是在培养箱内的一个局部位置测量的。通常包括第二个温度探头, 以避免过热造成的危害, 但不能控制空间温度均一性。打开门后, 通常可以通过内置风扇快速恢复温度和气体水平。这种风扇辅助加热技术会导致培养箱内部出现强气流, 这可能会导致多种问题, 例如空气中污染物的扩散, 搁架发生振动以及培养基的蒸发。CellXpert CO₂ 培养箱通过将多个传感器

直接放置于包围腔体的内壁及箱门内, 形成不同加热回路对腔体温度进行三维调节。该三维温度控制和直接加热技术可在整个培养箱中实现高度均一的温度分布。此外, 温度控制系统可在开门后快速恢复温度(5 分钟内恢复, 无温度过冲)。因此, CellXpert CO₂ 培养箱可为细胞培养提供最佳环境条件, 而不受其摆放在搁板位置的影响。

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



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 - 使用和维的最佳实践



Visit: www.eppendorf.com/co2-incubators