

新型冠状病毒 (2019-nCoV)

取样及其相关问题

病毒采集-采集目标

终极目标:

1. 若病毒粘附在气溶胶上, 需要确认病毒优先粘附在何种粒径大小的气溶胶上。
2. 在采集过程中, 保留病毒的完整性

病毒气溶胶采集 - Aero Select

Aero Select 是一台多层次 (共12级) 采集器

1. 根据粒径尺寸大小 (2nm - 35mm) 采集气溶胶/病毒“复合体”
2. 采集器经设计，不同采集层级间具有最低压差。在采集过程中，气溶胶/病毒“复合体”不会被破碎分离。

可以通过改变 Aero Select 的采样流量调整每个层级的采样条件，采集更具灵活性。

病毒气溶胶采集 - MR250

一旦采集到病毒/气溶胶“复合体”，每种“复合体”试样可进行以下测试：

1. MR250: 测试采集的气溶胶浓度-质量/粒径分布。
2. 实时 PCR 扩增测试: 对采集的气溶胶做PCR扩增实验，以准确核查病毒是否存在于该病毒/气溶胶“复合体”上，并确认病毒浓度。
3. 病毒气溶胶粒径分布: 根据气溶胶浓度、病毒浓度的相关性，推算出哪些粒径范围的气溶胶颗粒上吸附的病毒浓度最高。

病毒气溶胶采集: MR250

Stage	Minimal diameter D_{\min} (μm)	Maximal diameter D_{\max} (μm)	Substrate	Size (Mesh opening) (μm)	Number of nets
1	20	$\approx 35^*$	Glass slide		
2	8.1	20	Glass slide		
3	4.0	8.1	Glass slide		
4	2.0	4.0	Glass slide		
5	1.0	2.0	Glass slide		
6	0.5	1.0	Glass slide		
7	0.25	0.5	Glass slide		
8	0.06	0.25	FF filter		1
9	0.015	0.06	NY net	20	10
10	0.005	0.015	NY net	20	4
11	0.0015	0.005	NY net	41	2
12	$\approx 0.001^{**}$	0.0015	NY net	120	1
9	0.015	0.06	SS net	20	13
10	0.005	0.015	SS net	20	5
11	0.0015	0.005	SS net	36	2
12	$\approx 0.001^{**}$	0.0015	SS net	125	1

* Limited by the isokinetic inlet; ** Deposition limit for nano-particles

病毒气溶胶采集仪器



英国 Ancon 公司的 Aero Select



英国 Ancon 公司的 MR250

哪些用户在使用？

- 英国国防部 (MoD, UK) 使用 Aero Select 采集生化武器试剂 (包括病毒)。
- 英国动物卫生研究所(The Institute of Animal Health, UK)使用 Aero Select 来研究口蹄疫病毒。他们对奶牛打喷嚏和咳嗽做了一些研究，能够检测和测试相关病毒。
- 新型冠状病毒的直径约60-220nm, 因此它们能够被采集至 Aero Select的载片上 (采集器覆盖范围 2nm - 35 μm)。尼龙网层级(60-250nm) 也能够采集一些有用的试样。

病毒气溶胶分析-PCR超净台

在扩增 DNA 与 RNA 操作时样品的交叉污染会影响实验的精确度，浪费技术人员的宝贵时间，加大扩增实验的操作成本。

AirClean Systems 的 AC 600 超净工作站专为操作和扩增DNA与RNA的应用而设计：

- PCR 组合型超净工作站
- 无循环气柜工作站

病毒气溶胶分析-PCR超净台

- **AirClean Systems AC 600 系列 PCR 组合工作站**

样品的交叉污染会直接影响样品的研究结果，为了不浪费技术人员的宝贵时间，降低实验操作的昂贵成本，PCR 组合工作站，结合 100 级 HEPA 高效过滤器和紫外线照射，对工作台面和用具实施全面的消毒，大大降低空气中有害物质对样品直接损害的风险。为操作和扩增 DNA/RNA 的实验提供最精确的结果。

- **AirClean Systems 无循环气柜**

为扩增和操作 RNA/DNA 实验提供无循环空气环境。无缝设计和先进的外壳材料进一步防止有害紫外线的外泄，确保技术人员的安全。