

# 消杀工作下校园的微生物气溶胶分布评价

吴彩兰

广东广州菁清环保科技有限公司

DOI:10.12238/eep.v4i6.1500

**[摘要]** 空气是人类生存的重要物质基础,也是微生物生存的空间基础和扩散传播的主要媒介。微生物气溶胶与环境污染、空气质量及人类的健康密不可分,也是评价空气环境质量优良的数据基础。校园是师生聚集的场所,由于人员密度大,很容易被微生物污染。目前,疫情防控依然严峻,校园消杀工作不容懈怠,对校园中空气微生物气溶胶分布状况的评价,可以为校园消杀工作提供有效借鉴,推进校园消杀工作更好地开展。

**[关键词]** 校园消杀; 微生物气溶胶; 空气健康

中图分类号: S152.6 文献标识码: A

## Evaluation of Microbial Aerosol Distribution in Campus under Disinfection

Cailan Wu

Guangzhou Jingqing Environmental Protection Technology Co., Ltd

**[Abstract]** Air is the important material basis for human survival, as well as the spatial basis for microbial survival, and the main medium of diffusion. Microbial aerosols are closely related to environmental pollution, air quality and human health, and are also the data basis for evaluating excellent air environmental quality. The campus is the place where teachers and students gather. Due to the high density of personnel, it is easy to be contaminated by microorganisms. At present, the epidemic prevention and control is still serious, and the campus disinfection work can not be slacked off. The evaluation of the distribution of microbial aerosols in the air on campus can provide effective reference for the campus disinfection work, and promote the campus disinfection work better.

**[Key words]** campus disinfection; microbial aerosol; air health

### 引言

微生物气溶胶是一种特殊的气溶胶,是由悬浮于空气中的微生物所形成的胶体体系,包括病毒、细菌、真菌以及以及动植物身体碎片或碎屑的颗粒状物质。在当前疫情防控时期,校园作为人口密集的区域,是消杀工作的重点对象。校园是人员密集场所,对校园内部公共区域进行空气微生物分布测评,可以很容易分析出校园环境微生物气溶胶状况,更为校园环境卫生管理和预防流行性疾病等工作提供帮助,降低对师生身体健康的危害。

### 1 微生物气溶胶对人体的危害

气溶胶是指悬浮在空气中的固体和液体颗粒,这个颗粒要求直径在0.001~100微米之间。人们生存需求的空气里有很多这样的颗粒,因此来说人类是生存

者“气溶胶世界”里。气溶胶传播就是空气传播,空气里面的气溶胶颗粒随着空气的漂浮,形成远距离移动,甚至可以存在很长时间的滞留,达到久远性的传播,所以说气溶胶几乎无处不在。

微生物气溶胶严重影响了人们的生命健康,不同颗粒的微生物气溶胶对人体的健康影响也不尽相同。人体有呼吸系统疾病传染,比如这两年的新冠病毒,还有春秋季节的流行性感冒。过敏性疾病包括对皮肤性疾病和对花粉或者其他颗粒物的感染。数据统计可知,世界上有40多种主要传染病,其中通过微生物气溶胶传播的就是14种之多,全世界因为微生物气溶胶传播引起的呼吸道感染疾病高达20%以上。

气溶胶对人体的危害主要是通过自

身包含的微生物、重金属、环境激素、有害物质或其他颗粒状病菌。微生物气溶胶通过人们的呼吸进入体内或者身体的皮肤伤口入侵,从而引起呼吸道感染、肠炎胃炎或者皮炎、皮癣等内外疾病。

不同的人群对不同的微生物气溶胶影响也不同,春季的植物花粉,杨絮柳絮等会引起人们的过敏性皮炎、过敏性哮喘等疾病。气溶胶含有的有机物里还会有多种有机污染物,其中芳烃化合物是最大的环境致癌物质,对人体健康危害也最大。气溶胶中含有一些重金属对人体肺部、肠胃等影响严重,甚至会让人体引发癌变。

环境激素影响是指是一种外源激素进入人体后影响人类正常身体激素的合成、分泌等功能,从来引发各种生理异常,

比如导致人类生殖功能下降等。

## 2 校园微生物气溶胶分布特征

微生物气溶胶是评价环境空气的质量数据基础,和人们的身体健康、环境污染、空气质量标准密切相关。校园作为师生学习生活场所,也是人员集中区域,微生物气溶胶更容易形成规模性传播。了解掌握校园的微生物气溶胶数据分布特征,及时改善校园环境,净化空气质量,对保障师生身心健康有着非常重要的作用。

有相关研究实验发现,校园室内外均检测到微生物气溶胶,尤其是人员活动频度较大的地方,微生物气溶胶达到污染级别。人体吸入后,会对人体造成健康危害。不同季节室内微生物气溶胶含量最大的地方是餐厅、宿舍和校内诊所;不同季节室外微生物气溶胶含量最大的地方是校园垃圾桶、操场、花园。冬夏季天气室内外气温差距大,人们喜欢在室内滞留,因此室内微生物气溶胶浓度高;春季室外天气舒适,也是万物复苏季节,因此室外生物气溶胶浓度最高。<sup>[1]</sup>

根据实际数据测量分析可以看出,校园内运动馆、餐厅、宿舍等区域人员相对更密集,因此细菌气溶胶浓度都高于校园其他区域,也说明这些区域污染源多,对细菌浓度影响大。<sup>[2]</sup>

校园不同区域在不同时间段内,空气中微生物的气溶胶浓度也不同,运动场在人员运动结束后需要尽快消杀,餐厅在过完用餐点也需要尽快清洁。阅览室图书馆自习室等空间需要不定时及时清洁消毒,并且经常性保持换气通风。<sup>[3]</sup>

因此来说,校园内的微生物气溶胶在不同区域的分布不同,在不同时间段

内的同一区域含量也不同,需要及时掌握微生物气溶胶的分布规律,不同时间段不同区域用不同的方式及时对校园环境做消杀处理,才能时刻保持校园环境健康,保障师生的身心健康安全。

## 3 校园消杀工作该如何做

目前,全球新冠疫情仍然非常严峻。学校是学生聚集学习和生活的场所,学校应该根据各校园环境各方面特点,有针对性地做好校园消杀工作,才能更好地保护师生。面对新型冠状病毒肺炎疫情,校园消杀工作应该做到以下几点:

(1) 室内环境应该加强通风,保持室内环境空气通畅。同时应采用84消杀和紫外线消杀,对校园内教室、宿舍、食堂、阅览室、医务室、洗手间等公用区域的空气和物体进行消毒杀菌处理。在食堂、宿舍楼、教室、阅览室、洗手间等公共区域要配备相关洗手液、肥皂、口罩专用回收箱等清洁设施。同时,室内的空调通风系统需要定期进行清洗和消毒,确保空调送风卫生质量。

(2) 建立完善的就餐管理制度,杜绝人员就餐过程中的微生物气溶胶的传播,食堂就餐可实行分区域、分时段就餐,在就餐桌设置挡板,减少集中就餐时间段。校园餐厅从业人员,严格按照国家餐饮业要求标准,统一佩戴防护手套、口罩、帽子等工具,勤洗手,勤消毒。发现发热或呼吸道症状者应立即停止工作。餐具、用品使用后须高温消毒。按照《食(饮)具消毒卫生标准》对公共餐具进行煮沸、蒸汽、红外线等方式热力消毒。保证煮沸、蒸汽消毒保持在100℃内处理10分钟以上;红外线消毒控制温度120℃左右,处理15分钟以上;洗碗机消毒水温控制

85℃以上,冲洗消毒不低于40秒。

(3) 根据环境、场合合理配置绿地的植物种类,同时,加强绿地内微生物种属的鉴别,对绿化区域进行消毒杀菌处理。

(4) 根据近两年的国家疫情防控要求,设立专门的“废弃口罩专用垃圾桶”,并且根据垃圾分类要求,分类投放普通垃圾和特殊垃圾,并且及时对垃圾投放点进行消毒杀菌;垃圾压缩站高浓度的微生物气溶胶主要是由于压缩机的运转,需要对垃圾压缩机加强防护措施,如加以覆盖、密封。

(5) 建立校园疫情防控责任清单,成立专项督查组,对各学校疫情防控工作方案、应急预案等进行督查审核。各校结合实际,科学调配,制订错峰返校和“一校一策”工作方案,扎实做好校园消杀工作。

## 4 总结

学校作为人群密集的聚集场所,在疫情防控期间,应根据校园内微生物气溶胶的分布特征及特点做好系统的消杀工作,并积极倡导师生注意卫生与自我保健,从自我做起,从细节做起,配合学校做好消杀工作的开展和防御,确保更有力的保障学校师生健康和安全的。

## [参考文献]

[1] 张燕茹. 校园环境微生物气溶胶的分布特征研究[D]. 长安大学, 2013.

[2] 张金萍, 尹海全, 王智, 等. 北京地区校园建筑冬季室内微生物气溶胶浓度水平分析[J]. 建筑科学, 2020, 36(6): 156-165.

[3] 孙霞, 夏宇翔, 张笑迎, 等. 武汉某高校校内场地微生物气溶胶分布特性分析[J]. 武汉轻工大学学报, 2021, 40(2): 29-33.