

建立法医 DNA 实验室有关安全的建议

经历了非典型肺炎（SARS）和高致病性禽流感之后，生物安全在全球范围内受到越来越多的关注和重视。卫生部也颁布了针对生物安全实验室的行业标准《微生物和生物医学实验室生物安全通用准则》（WS233-2002），主要是参照美国国立卫生研究院（NIH）及美国疾病预防控制中心（CDC）的标准来制定。本文针对国内发展并不是很早的法医 DNA 实验室的安全提出一些主要注意事项，并列举了针对安全操作相关仪器的特点和性能，以供参考。

法医 DNA 实验室检材复杂多样，既有可能含有内源性和外源性病原的组织，也可能含有高致病性的病毒血液样品的研究鉴定工作。总体来看，实验人员应在处理样品和鉴定方面受过专业训练，并由对样品鉴定工作有经验的、有资格的工作者监督。与鉴定操作相关的扩增和电泳步骤，都应在至少为二级的生物安全柜中进行，实验人员应穿戴合适防护服、戴口罩、手套和帽子。实验室须经过特殊设计和施工。以下是实验室的几点具体建议：

首先，实验室的地点选择要离开建筑物内的行走区，禁止随便进入实验室。进入通道后，至少要经过两道门，才能进入实验室。所有的门都应能锁定，过道可以有实验人员更换实验防护服的地方。实验人员除了要穿上实验防护服外，在处理传染源、感染样品及被污染的仪器时，必须戴手套，还应采取呼吸和面部保护措施。

实验室内，门口附近应安装自动洗手池。在处理病原的区域，墙面、地面、天花板表面应光滑防水，接缝密封，对实验室常用化学试剂和消毒剂具有耐腐蚀性，易于清洗、消毒。地板注意整体性及防滑。实验台应能承受预期的重量，其表面材料应能防水，耐热，耐有机溶剂，耐酸、碱和清洁消毒的化学物质。整体布局要注意，实验台、安全柜以及各设备间的空间，应便于打扫。

天美（中国）科学仪器有限公司
TECHCOMP (CHINA) LTD.

中国北京朝阳区天畅园 7 号楼 1、3 层
TEL:010-64010651
FAX:010-64060202
E-MAIL:techcomp@techcomp.cn

应有管道外排系统，排出的空气不再循环至建筑物内的任何其他区域。外部排气口要远离有人区、进风口，否则需经过 HEPA 过滤。实验人员必须证实进入实验室的风向是正确的。建议在实验室的入口处设置可视的监视装置，表明和证实进风的风向。每年要测试 HEPA 系统，确保工作正常。

有关污染源的所有操作，感染样品以及 DNA 样品都应在至少二级的生物安全柜中进行。生物安全柜的放置地点应远离门、房间通风窗和实验室内频繁走动区域。每年最好都测试，保证由安全柜排出的和经 HEPA 过滤器过滤的气体洁净度是可进入实验室循环和外排到外界环境中去的。当二级生物安全柜通过建筑物排气系统排出空气时，安全柜的排气管路的连接应避免对安全柜的空气平衡或建筑物排气系统的空气平衡产生干扰。

处理实验垃圾的设施最好放在实验室内，垃圾运出实验室时应当密封，不应通过公共通道运送。

此外，实验室的光线应适于开展所有的工作，避免反光和闪光，以免妨碍视觉。实验室还应当配有眼睛冲洗装置。

关于建立法医 DNA 安全实验室所需生物安全柜至少应为二级生物安全柜，而且法医 DNA 实验室的二级安全柜须有外排系统，要求外排空气经过彻底有效过滤后排入大气。美国 NUAIRE 公司二级生物安全柜不但能满足法医 DNA 实验室的需求。而且在同类产品中还有着自己独有的性能：

天美（中国）科学仪器有限公司
TECHCOMP (CHINA) LTD.

中国北京朝阳区天畅园 7 号楼 1、3 层
TEL:010-64010651
FAX:010-64060202
E-MAIL:techcomp@techcomp.cn



[A] 真正层流

恒定速度的单向平行气流，最大限度减少工作区的乱流

[B] 专利的 HEPEXTM 零泄漏系统

专利的 HEPEXTM 零泄漏系统确保过滤仓和气垫无泄漏

[C] 更大的换气量，更强的气闸

II 级生物安全柜频繁的换气为操作者提供更好的保护

[D] 更大，更耐用的 HEPA 过滤器

NuAire 使用的 HEPA 过滤器面积比同类产品大 25% 以上

[E] 风机系统延长 HEPA 过滤器寿命

当 HEPA 过滤器出现堵塞时，风机系统会自动补偿，确保功能稳定并能延长滤膜寿命