

跟踪追赶 γ 射线

来自世界各地的一些第一响应和专门应急现场响应小组在由奥地利研究中心与国际原子能机构和奥地利军队奥地利核生物化学防务学校合作组织的一次演习中检验自己的技能。



2007年4月16—20日，在奥地利维也纳新城的Tritolwerk场址，应急响应小组在一次称作“紧急情况下现场(能谱测量和剂量率测量)”的演习中检验了自己的技能。小组接受了涉及辐射源的恐怖分子袭击等情景的挑战。

国际原子能机构应急响应和辐射测量专家参加这次演习。



这次演习有169名专家参与，分别编在来自澳大利亚、以色列、加拿大和伊朗等天壤之别的23个国家的57个小组中。此外，120多名第一响应工作组人员接受了培训，同时大约20名观察员以学习目的参加了这次活动。



小组投入使用总共30多个流动实验室。参与者来自各种背景，包括政府机构、科学和研究所、商业公司和核电站。来自6个辐射探测装置供应商的代表也参加了这次活动。



这次演习分成10项不同的任务，包括9项人为源测量和1项环境样本测量。小组必须在规定时间范围内迅速完成各项任务。用黑色和黄色丝带围起来的场所代表“被污染”区。



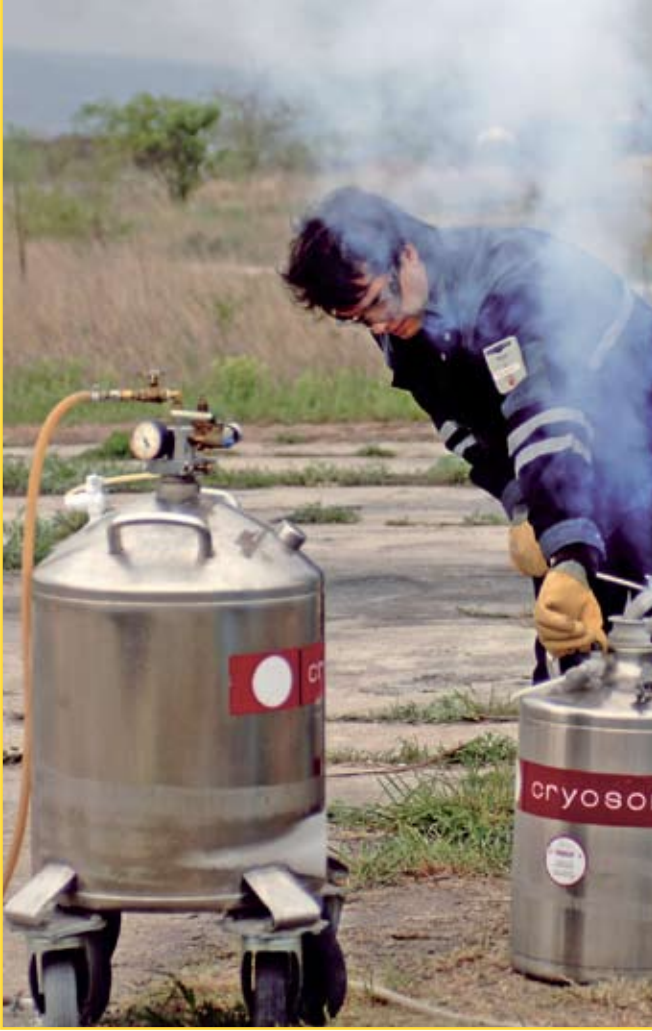
根据任务的性质，放射源要么埋于地下，要么隐藏或丢在看得见的地方。不过，Tritolwerk场址的环境没有受到任何污染，因为所有放射源都是安全密封的。



演习期间，小组使用了各种各样的设备和监测方法，反映了它们所面对的不同任务。如图所示的手持式计数器被用于测定源的存在和确定它在场内的位置。



科学界最普遍使用的装置中，锗谱仪(左图)据知分辨率高但是效率低。相反，钠碘谱仪却更加有效，尽管它们受到较低分辨率的影响。两种谱仪均得到小组的广泛使用。



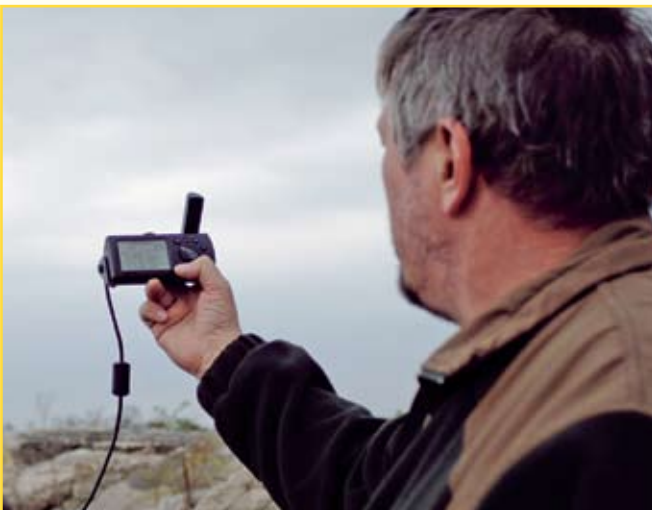
液氮通常被用于冷却谱仪中的晶体。现场提供了装有这种冷却元素的容器，供小组灌充他们的容器罐。

演习期间使用的设备不全都需要使用液氮冷却。例如，溴化镧谱仪就按照不同的原理工作。它的晶体并不需要冷却，尽管它需要在完全黑暗中操作。因此，在图像中可见装晶体的黑色袋子。

该设备减小的尺寸和不需要冷却系统，使溴化镧谱仪对边远地区工作组特别有吸引力。



一些任务要求使用综合检测技术。例如，在任务1中，要求小组测绘规定区域内的 γ 剂量率和追踪放射性等剂量线曲线。专家需要结合全球定位系统卫星接收器使用剂量率仪。



在任务2中，一些未知的 γ 源必须用一种“边推边读数”的方法来定位、量化和识别。



另一项任务要求小组量化和识别一连串4个桶中的放射性源。这次演习再现了现场小组面对无法轻易够到的源的情景。一些小组选择采取在谱仪上附着伸缩式电极的办法来进行读数。

为测定源的埋藏深度，小组从不同的地面高度进行了两次读数。两次读数结果的差异为科学家须挖多深来回收源提供了线索。

在现实生活情景中，埋藏的源必须在没有回收前进行识别和测量。事实上，源的性质影响源回收时可能采取的程序。



整个演习是模拟实际生活情景。小组必须不时地保护他们的设备免受一些因素的影响，就像可能要求它们在真正紧急情况中所做的那样。



国际原子能机构个人监测服务负责人Rodolfo Cruz-Suarez对报道这次演习的记者说：“这次演习极其符合国际原子能机构的支持、发展和促进全球安全体制的想法。”

照片：Dean Calma · 照片说明：Ritu Kenn · 正文：Giovanni Verlini