

西 班 牙  
工 作 文 件  
化学武器公约的技术方面

导 言

在1981年和1982年举行的裁军谈判委员会化学武器特设工作小组会议期间，取得了实质性进展，特别是关于影响着在研究中的这个公约的各项条款的技术问题方面。然而，问题确实是存在的，但由于有关各国的合作精神，解决办法将会出现。这些国家将为排除困难贡献出他们的经验和情报。

在前一个时期业已放弃在工业范围生产化学武器战剂的西班牙，对化学武器特设工作小组的成就极感兴趣，因为这一成就将使公约在最近的将来草拟出来。

在主席对化学武器工作小组提出的关于1982年8月10日同技术问题专家举行的协商情况的报告(1)中，为1983年春季的专家会议议程提出了建议。我们在工作文件中就一些有关议题提出一系列考虑和建议。

一、为“其它有害化学品”范畴内的物剂  
以及为有待审议的重要前体开列清单的材料

上一个世纪在技术方面的进步使得化学方面取得了巨大进展，其结果是可以合成方式制造无数种化学品。有了这些以及自然物质，今天世界上存在有四百多万种化学品。其中有六万多种被普遍用于农业、林业、工业、家庭、医学、化妆品等方面。每年约有一千种新产品投入市场。

然而，伴随这个相当积极的因素，有毒产品意味着对人类及其环境的新的威胁和风险。这些风险是不容易估价出来的：因为其后果需要经过很长时间才能显示出来；因为从这些新产品中获利者和风险的承受者不是同一种人；因为在这方面的研究处于早期阶段；以及因为对这方面的知识还存在着许多空白点。

在所有国家中，有关化学品有害性的问题通常是卫生和劳动安全机构及卫生和  
环境组织的责任。

在这方面，国家机构及国际机构进行了广泛的国际合作，研究了在工作环境中  
的各种化学品毒性效应及最大允许剂量以及这些工业化学品导致的复合症状及治疗  
方法。

例如，美国政府工业卫生专家会议每年发表一份包括上述所有数据的化学品清  
单。

这份清单的有意思之处在于它是开放的，即每年可对前一年的清单的价值进行  
审查，并可以提出进行修订的建议。

这些建议及每年同意列入的清单的化学物质必须具有充分的证据并经过试验。

如果研究一下为其它有害化学品及重要前体建立一个类似的“开放性清单”的  
系统的可能性将是有意义的。这种系统应包括根据条约规定的有关国家的建议每年  
进行的登记（也可能是排除）；以及包括构成化学战剂的合成方法的技术报告，还  
可能包括各种毒性检验（对前体的检验及对有机合成最终产品的检验。这些有机合  
成是所生产的最后物理混合物的组成部分。）

## 二. 制订有关气溶胶吸入毒性测定方法的建议

当化学品以气溶胶的形式被吸入后，它的毒性就会增加。

在生理方面通常表现为惰性的化学品微粒成为毒气的携带者时通过吸附作用，  
就变得活跃起来。毒气被深深吸入呼吸系统，并储存在那里，形成高度毒性浓缩中  
心。

化学品在仅仅污染环境时同其蒸气与气溶胶混合时所产生的危害是不同的。

虽然重要的是对气溶胶毒性进行的研究应包括，除了来自吸入的危害性之外，  
其与粘膜、眼睛或皮肤接触所产生的危害，以及摄取所产生的局部的和全身的效应  
引起的危害；对 L T C 50 数量测定的检验，应单独进行，以便计算出呼吸道实际  
吸收气溶胶的比例。不应忽略由于惊吓或恐惧引起的生理方面的反应，虽然这些对  
制订公约并不十分重要（失能剂和精神化学剂）。

对于气溶胶剧烈毒性的研究，可以采用北美国家研究委员会(2)或者世界卫生组织

织(3)建议的方法。

联邦危险物品标定法(4)建议使用具有恒定湿度与温度的试验室，室内分三层分别放置鼠、兔和豚鼠。通过试验确定同过滤空气一齐注入室内的气溶胶剂量以及这些物质在室内的浓度。确定半数动物的致死剂量(LD50)。

对多大份量气溶胶进入血流产生何种全身性反应可用精密仪器(多种波动描记器等)或由初步观察测得。

萨西·乌尔曼及其他人(5)设计了一种装置，由四个独立的部分组成。每部分为上下重迭的两个硬聚乙烯化合物的圆筒。上面圆筒的高度约为650mm，直径约为308mm，下面圆筒高300mm，其下有一个转动盘。下面圆筒有两个直径为50mm的刻有螺纹的等距离孔，离底部分别为120mm和240mm。底部与装动物的管子相连接(装鼠的管子为160×152mm)。

下面圆筒整个装在一个保护盒里。喷雾器装在上面圆筒的顶端，下面圆筒装有降落物吸收器、湿度表、流速计和真空泵。真空泵以大约每分钟13升的速度将气体从整个容器中抽出；存在的气溶胶经过含0.5%过氧化氢的10%氢氧化钠溶液并最后通过一个过滤器而被中和。

吸入试验技术上的困难情况不一，克拉克(6)便草拟了一份气溶胶毒性效果的研究记录，阶段的复杂性愈来愈高：

#### 第一阶段：剧烈的毒性

通过口腔、静脉及气管内部等方法来决定LD50。

简单的刺激性试验(眼部等)。

#### 第二阶段：剧烈吸入

在含有其大小为1—5 $\mu$ 空气动力单位的微粒的“可吸入”气体中四小时而决定LC50(致死浓度)。

#### 第三阶段：次剧烈吸入

通过两种动物(鼠、狗)在可吸入气体中的MPD(最大允许剂量)来决定，每隔三至四日增加一次剂量直到出现临床症状为止。然后进行组织病理学检查。

#### 第四阶段：缓慢吸入

(对于本条约的目的来说,这个阶段以及下面的阶段都不重要。)  
建议用两类动物,啮齿类和非啮齿类,如狗和猴。

**第五阶段:畸形**

本阶段建议用鼠和兔作试验(胚胎死亡率,胚胎发育或生长)。

**第六阶段:特殊试验**

(生效剂与辅助药剂之间可能的协同增效作用;高血压或刺激交感神经的活动,等等)。

由于著述中所讲到的以及毒性学者所使用的毒性方法种类繁多,因而大家关心的是为本条约的目的通过一种标准化的方法并批准各国可以使用一系列方法,他们可借助参考物质,对方法的差别及异类同性进行统计学分析来对已通过的标准方法进行比较。

这样,各个国家核查机构就能为化学武器公约的目的自由使用自己的毒性方法,仅须指明与国际方法一致点与不同点便行了。

### 三、关于将收集情报的专门系统(黑箱)

#### 当作化学武器核查制度的组成部分的技术估价

由于收集化学加工过程和设备情报的专门系统(黑箱)目前在技术上的限制,让尽可能多的国家参与设计和研制用于化学核查的感测器是有益的,这样在不久的将来它们就能在非常特殊的情况下代替现场视察。

“黑箱”可解释为“一种核查化学武器公约遵守情况的系统,它能抓住情况并以特殊精确和可靠性提供资料。”

确定所要求的资料准确程度及系统的可靠性是实施按公约所规定的与各种具体情况相适应的项目的先决条件,也是决定为实施这些项目所需的感测器种类及重复程度的先决条件。

#### 四. 制定在销毁化学武器时保护和 监测环境的方法；销毁的规划

销毁化学武器库和储存时对环境污染的程度取决于下列因素：

有待销毁的化学武器的成份；

所选择的销毁方法；

确定销毁的空间和时间。

不管选择什么方法，都要付出代价并产生污染排泄物。因此，如能使用一种模型来估价各种选择方案将是十分有用的：它能比较环境中原有的和新产生的各种不同类型的污染，并能与已规定的最大许可量进行对比。

各种形式的人类活动所产生的排放物，由于其本身性质，在空气中的散布方式主要决定于气象因素，这样形成的空气组成或“空气质量”在超过某些限度时便对当地生态系统的成分有害。模拟空气污染的模型把下列三方面联系起来：

##### 排放物

一个地区的排放物可根据各种排放因素来估定，这些因素把排放的污染物的数量和根据该地区活动类型，燃烧油料数量等的指数连系起来，就象美国环境保护署所拟的指数那样。

##### 典型气象情况

每一基本时间和地区的典型气象情况是通过把过去记录的气象资料进行统计分析来估计的，并以Ⅱ一度可能性模式表现出来。

##### 空气质量

以每种污染物两个参数的方式来表示：

大气层中污染物的最大可允许的浓度；

在规定的时间内允许超过这一浓度的次数。（指允许的最大可能，即该地区的此种浓度超过绝对限度）。

使用典型的扩散模型法，有可能模仿短暂的区域大气污染物浓度，把用作销毁

的模型放在各种不同的时空坐标位置上来进行。这样就会显示是否某些地区发生问题即超过规定的限度。

还有用于处理固体残余物的其他模型。

这类模型用从环境中搜集的数据能确定最可能的污染集中地点。(7)

马德里国立大学研究中心发展的几种模型已在毕尔巴鄂工业区进行了成功的试验。(8)

✕ ✕ ✕ ✕ ✕

REFERENCES

- ( 1 ) CD/CW/WP.41: Report of the Chairman to the Working Group on Chemical Weapons on the consultations held with experts on technical issues (10 August 1982).
- ( 2 ) National Research Council, National Academy of Sciences, Washington ( 1964): Principles and Procedures for Evaluating the Toxicity of Household Substances.
- ( 3 ) WHO Environmental Health Criteria.
- ( 4 ) Federal Hazardous Substances Labeling Act, 1961.
- ( 5 ) Sachsse et al. (1974): Measurement of inhalation. Toxicity of aerosols in small laboratory animals. Proc. of the European Soc. for the Study of Drug Toxicity, vol. XV. Excerpta Medica, Amsterdam.
- ( 6 ) Clark D.G. (1974): The Toxicological Evaluation of Aerosols. Proc. of the European Soc. for the Study of Drug Toxicity, vol. XV. Excerpta Medica, Amsterdam.
- ( 7 ) Ferrer I. : Modelos para el estudio de la contaminacion ambiental. (U.A.M.) 1983, Madrid, Spain.
- ( 8 ) Aguilar et al. Nervion River Valley Bilbao Air Pollution Study (1974) U.A.M., IBM, Madrid, Spain.