

全国兽医毒物检验讲习班教材

毒物分析发展近况

陕西省畜牧局

陕西省畜牧兽医总站

1983年8月

毒物分析发展近况

西安市公安局 田松林

当今，我国的科学技术正以突飞猛进万马奔腾的磅礴气势翻动着社会主义现代化建设的浪花。促进各学科的迅速发展。在毒物分析领域内，也出现了前所未有的大好形势。

目前，开展毒物分析工作的部门比过去增多了。包括环保、公安、兽医、药检、防疫、粮油、医疗单位及有关高等院校等。专业队伍的扩大。从事人员的增加。充实了基层。加强了原有的工作。新建了科学研究机构。同时开始有计划、有目的、有组织地进行专题科学研究。公安部门1976—78年进行的吩噻嗪类安眠镇静药和氟乙酰胺、敌鼠钠盐的毒理、提取净化、检验方法的研究。1979—82年进行的巴比妥酸类安眠镇静药及安定、眠尔通、有机磷农药的系统及代谢产物的研究。并在1982年8月在杭州召开了全国第一次刑事化学检验技术论文报告会。解决了工作中部分疑难问题。提高了检验水平。促进了专业工作的发展。另一方面，近几年国内出现了一些专业杂志。其中很大篇幅专门报道毒物分析的有关论文、经验交流、典型案例、国外动态、译文等。公安部出版的“刑事技术资料”。陕西省畜牧兽医学会出版的“兽医毒物学通讯”。沈阳法医学会出版的“法

医通讯”等，都受到一致好评。上述种种活动大大推动了毒物分析向微量、快速、准确、灵敏的方向迅速发展。在专业技术工作中，也不断向纵深发展。

一、毒物分析范围扩大

大家知道，毒物一般可分挥发性毒物、不挥发性毒物、金属毒物、水溶性毒物及一氧化碳、农药、有毒的动植物等六大类。随着时间的推移，科学的发展，工业生产力的提高，人民生活水平的改善，原有的部分毒物，逐渐被淘汰，而新的毒物不断出现，造成毒物分析工作范围也要相应的改变。如50年代和60年代常见的毒物：苯胺、硝基苯、水合氯醛、安妥、六六六、DDT等逐渐被70年代和80年代出现的有机磷农药、有机氟农药、氨基甲酸酯农药所代替。50年代60年代常见的安眠镇静药只有巴比妥、苯巴比妥、阿密妥、冬眠灵等廿余种，而且需凭医生处方，才能购买使用。当时安眠药的发案率之低及种类检验的难度是可想而知的。现在市售的安眠镇静药有巴比妥类、吩噻嗪类及其它三大类，如芬那露、速可眠、导眠能、奋乃静、太尔登、三氟拉嗪、眠尔通、利眠宁、安定、安眠酮等数十种，而且不凭证可以在商店任意选购。还有50年代较常见的有关鸦片的检验，到60年代70年代，几乎绝迹，到80年代出现了贩、吸毒案件的发案率骤然猛增，受理检验的样品繁多的现象。

犯罪分子作案手段更加狡猾。也是一个新动向。除常见的令人口服、呼吸引起中毒。还有用放射性物质伤害他人和令毒蛇咬伤他人中毒致死的案例。还有利用注射机会将毒物注入受害者体内引起中毒死亡的案例。诸如此类的变化。要求我们必须改善工作态度和工作方法。方能适应形势发展的需要。

二、分离提取方法更新

毒物的分离提取和净化方法。是毒物分析首要的关键一环。如果这一环节处理不好。不是杂质没有除净。就是把毒物随杂质一起除掉。因此。这一环节的成败。非同小可。原来的主要分离提取方法有：水蒸气蒸馏、透析、有机溶剂提取和破坏有机质等。一般毒物经这些方法提取后。可供定性检验。它分离虽然比较干净。但仍含有一些脂肪、蛋白、色素或其它杂质。当进行微量毒物的定性、定量检验或上精密仪器分析时。这些杂质就会干扰检验。因此。必需进一步净化或改变提取净化方法。目前。常用的净化方法。除上述方法外。还有柱层。液-液分配。薄层净化、 PH 缓冲溶液洗涤。气相色谱制备等。这些先进方法的使用。为毒物分析的发展。创造了优惠条件。

三、测试手段精确可靠

经过分离提取和净化后的检材。即可用于检验。原来常用的检验

方法。是在试管内、纸上或玻片上作理化试验。如显微结晶分析、显色或沉淀等化学反应。由于它操作简便、反应明显、易于掌握、普及较早。到70年代初，人们开始把薄层层析用于毒物分析。它是一种新型、微量、快速的分析方法，对未知物的测定尤为理想，因为不必预测分析对象的化学结构、理化性质，只要有少量的标准样品即可。加之，设备简单，操作方便，因而特别适用于基层，受到大家的重视，并得到迅速发展，大力推广，使这一新技术充分发挥了在毒物学中的作用。至今，薄层层析是我们使用的主要分析方法之一。到70年代末，物理学及电子技术向分析化学渗透，出现了仪器分析的高度发展，仪器分析在毒物学上的广泛应用，把毒物分析推向一个新阶段。如紫外分光光度计可以分析含不饱和键基团的毒物。用红外分光光度计可以作有机毒物官能团的测定。用气相色谱可以作挥发性毒物的定性、定量测定。用原子吸收光谱可以作毒物的原子量和元素分析。用离子选择电极法作毒物特定离子的定性、定量测定。用酶化学法测定有机磷农药。中子活化分析测定毛发的微量元素等等。这就大大增加了毒物分析的测试手段，使化学检验、动物试验、仪器分析三者之间能取长补短，相互验证，确保检验结果更加准确可靠。

四、测试水平不断提高

50年代60年代毒物分析多以定性分析为主，随着科学的发展。

犯罪分子的狡猾，加之，有些毒物在正常情况下是药物，只有超量使用，才成为毒物。有些毒物口服时不具毒性，只有直接进入血液时，才有致毒作用。这时仅凭定性检验，远不能说明问题，必需进行定量分析。目前，已经研究出行之有效的定量分析方法。由于它操作简便，迅速准确，重现性好，并在具体办案中得到验证，填补了毒物学的空白，获得了国家科技大会成果奖。

毒物分析的另一个突破点，是检验材料的用量。由过去分析一次至少用20~50克减少到2~5克（生物检验材料亦是如此），同时，初步探明了一些毒物在一定时间内，在动物体内的分布情况和在体内的主要代谢产物及测定方法。反过来，用测定代谢产物的结果，推断毒物是否存在或含量大小，更值得一提的是，有些仪器分析不需要破坏检验材料，俗称无损分析，在具体工作中，其实用价值就更大。

总之，我们现在处于毒物分析的大变革时期，但它的发展趋势，无外乎①由于学科之间的相互渗透，毒物分析的测定方法，非化学方法的应用愈来愈多，物理方法的比重越来越大，②分析方法之间的相互渗透或者说两种技术的联合应用，已成为分析方法发展的一个基本规律，③电子技术与电子计算机在分析化学上的应用，改变了毒物分析的面貌。

展望未来，前途无量，让我们立足本职，树立敢于攀登科学高峰

的勇气和拼搏精神，为毒物学的发展，为社会主义现代化建设贡献力量。

全国兽医毒物检验讲习班 印

一九八三年八月

