

国外刑事侦察技术

下 册



吉林大学法律系
吉林省135研究所

刑事技术编辑组

国外刑事侦察技术

下 册

吉林大学法律系 刑事技术编辑组
吉林省135研究所

一九八四年八月廿五日

目 录

第五编 刑事化验

日本刑事化学检验的情况.....	(3)
发光技术在刑事科学中的应用 (摘要)	(10)
热解质谱——法庭科学的一项 新技术 (摘译)	(18)
二甲基亚硝胺急性中毒 (摘译)	(25)
氰化物中毒径口和吸入之间的比较实验.....	(30)
乙醚中毒死亡案例.....	(38)
对血液、精液、精斑、唾液、唾液斑、汗斑和 毛发中苯巴比妥的检测.....	(44)
筛选尿中巴比妥盐的灵敏薄层色 谱法 (摘译)	(49)
尿中滥用药物及代谢物的快速半自动气相色谱 定性确证方法.....	(56)
放射性免疫法对骨骼内氨基比林环巴比 妥的测定.....	(64)
剖检尸体的尿和血中二硫代磷酸酯用色——质 谱定性定量.....	(69)
用茚三酮作显色剂检验薄层色谱上的某些碱性 药物.....	(74)
气相色谱法定量测定鸦片中的主要生物碱.....	(80)
用气相色谱与质谱法定性定量测定血液中性及	

碱性药物·····	(84)
测定血和尿中的吗啡·····	(96)
尸体血液中吗啡和有关麻醉剂的放射免疫法筛选和气相色谱测定·····	(101)
用气相色谱法和质谱法联用测量大麻甙·····	(112)
尸体组织内中性药物的分离测定方法·····	(120)
有机磷农药的质谱测定法·····	(127)
用胆碱酯酶抑制法以1600检验1605的薄层色谱法·····	(153)
用分配色分离脂中的农药残留物·····	(159)
石墨炉原子吸收分光光度法测定食物油中的有机磷·····	(169)
应用薄层色谱对农药定量·····	(178)
爆炸后残留物的鉴定·····	(187)
用薄层色谱法鉴定从纤维素纤维上提取的染料·····	(197)
中子活化分析·····	(209)
包皮上的纺织纤维·····	(212)
快速法鉴别纺织品染料种类·····	(214)
检验油漆片的方法·····	(215)
毛发、纤维及涂料·····	(216)

第六编 案例

国际上两个著名案例的刑事技术鉴定·····	(235)
拿破仑谋杀案——到底是谁下的毒手? ·····	(237)
肯尼迪遇刺案——枪伤弹道实验·····	(254)
里根总统后院的三具女尸·····	(259)

公园里的凶杀案·····	(263)
一起奇异的命案·····	(273)
两位姑娘十两支枪 = 两具尸体·····	(281)
十二号公寓惨案·····	(290)
谁是凶手·····	(299)
佛罗里达州海滩裸体女尸之谜·····	(307)
一件凶杀案的推定·····	(312)
馅饼餐馆的抢劫杀人案·····	(324)
巴尔尼耶街的虐杀案·····	(329)
玛丽娅脸上的青紫斑·····	(334)
一起凶杀案内幕·····	(338)
日记析奇案·····	(344)
曲折的道路·····	(355)
塔什干检察院侦破一起间谍凶杀案·····	(367)
你的真名实姓? ·····	(373)
是捷克特务干的吗? ·····	(395)
没有打响的一枪·····	(406)
智破金砂案·····	(410)
“蓝色传信神”之谜·····	(427)
一个逗号·····	(431)
加利福尼亚州警察被杀·····	(436)
女警察智擒歹徒·····	(439)
后记·····	(443)

第 五 编

刑 事 化 验

日本刑事化学检验的情况

(考察组汇报提纲)

一、日本化学检验的基本情况

1. 化学检验的组织机构和任务。

日本化学检验工作，在警察厅科学警察研究所和各都道府县警视厅、警察本部的科学搜查研究所设有专门机构和专业人员。

化学检验与物理检验两者之间没有严格的分工规定，主要是按照检验对象来区分的。

化学检验的主要对象是与犯罪搜查（侦察）有关的毒物（药物、农药、毒品、大麻、香蕉水），环境污染物质，油漆，纸质，纤维，染料，树脂，油脂、爆炸物残渣，泥土等。

物理检验的主要对象是与犯罪搜查（侦察）有关的声音鉴定，火灾鉴定，爆炸原因的鉴定和有关研究实验。

警察厅科学警察研究厅和都道府县的科学搜查研究厅在物理、化学检验的分工上也不一致，一般是按检验对象来分，但亦有按检验手段分的。

警察厅科学警察研究所法科学第一部设有三个化学检验室：化学第一研究室，主要是对毒物，麻药、大麻、兴奋剂、香蕉水及其他药品的分析；与交通事故有关的油漆涂膜片、玻璃片、酒精等分析化验；与犯罪搜查（侦察）有关的纸质，纤维等化学工业制品成分的分析；化学第二研究室，主

要是对与犯罪搜查有关的有毒药物，剧药以及环境污染物质的研究，实验鉴定。化学第三研究室，主要是利用同位素分析毛发、油漆涂膜片、纤维、火药残渣、泥土等微量物质的研究和鉴定、检验。

东京都警视厅刑事部科学搜查研究所设二个化学检验室：化学第一检验室，为微量物质检验室，有技术吏员九人。主要检验尘土、油脂、纤维、树脂、油漆涂膜片等。化学第二检验室，有技术吏员十一人，主要检验毒物、大麻、兴奋药、香蕉水等。

大阪府警察本部刑事部科学搜查研究所设两个化学学科：化学第一科，有技术吏员八人，其中科长一人为总括研究员，主任研究员二人，研究员五人。分掌一般化学的检验，鉴定，研究实验，用仪器分析进行化学研究实验和检验鉴定。化学第二科，有技术吏员五人，其中科长一人（为主任研究员），研究员四人。分掌麻药、兴奋药等化学研究、实验和检验鉴定。

2. 日本化学检验工作的情况

各类案件的化学检验鉴定，绝大部分由都道府县的科学搜查研究所承担。科搜所解决不了的再送科警所。所以科学警察研究所主要是结合实际案件搞研究。1979年化学鉴定49件。在各种刊物书年会上发表的科研成果论文59篇。

东京都科搜所化学第二检验室室长官野介绍：1978年化学鉴定案件5900起，去年增到6898起，其中兴奋药鉴定占80—95%。毒药最多为氰化物，其次是农药。过去安眠药的化验也很多，现在市场上已禁止出售，故有所下降。其他还有公害，水质污染的鉴定案件。

大阪府科搜所79年化学鉴定案件9813件，其中兴奋药

7169件占73%，火药490件，毒物872件，油脂375件。

神奈川科搜所化学检验室去年鉴定3918件，其中大麻1866件，占47.6%。

3. 日本化学检验仪器的装备情况

化学检验的仪器设备比较先进。都、道、府、县的化验室都配有红外、吸收分光光度计，紫外分光光度计，气相色谱，液相色谱，发射光谱等，有的同样仪器配有几台。大型贵重仪器，因为价格高，没有配备到府县，而是集中在四个中心，由警察厅统一管理使用。科警研化学第三研究室专门掌握同位素中子活化， γ -射线的测定等仪器。作为警察厅的派出机构，设在东京都科警研附属鉴定所），九州、近畿、北海道设四个鉴定仪器中心。由警察厅派出的鉴定官主任负责的。其中近畿仪器中心供近畿管区六个县警察本部鉴定使用。

二、日本化学检验工作的特点

日本吸毒情况严重已成为社会公害。主要是吸大麻、兴奋剂、香蕉水。据东京都科搜所介绍，每年玩香蕉水的就有10000多起，中毒死亡的50人。所以化学检验的对象主要是毒品。东京都占80—95%，大阪市占73%，神奈川县占47%。对大麻检验有一套系统的检验方法又快又准。

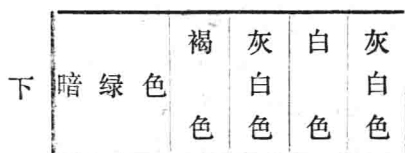
日本化学检验另一个显著特点，是对微量物质的检查研究取得了显著成绩，已广泛运用。他们的做法是：

1. 设立专门检验微量物质的机构。如科警研化学第三研究室就是利用同位素分析毛发、油漆涂膜片、纤维、尘土、火药、炸药残渣等微量物质的研究和检验鉴定。东京都科搜所化学第一检验室的名称就是微量物质检查室。大阪府

科搜所化学第一科，也是搞微量物质检查的。

2. 大量广泛地搜集各种样品资料，建有全面系统地资料标本档案。我们见到的样品资料档案有，泥土、纤维、纺织品、染料、油漆涂膜片、墨水、纸张、圆珠笔等。如油漆涂膜片，收集了每个汽车工厂生产的各种牌号汽车的油漆工艺过程，油漆涂膜片都留有样品，并送警视厅科搜所存档，买汽车的人要在车管所登记，同时将这些资料存入电脑。东京都科搜所已搜集了20多年来一万多种油漆涂膜片的标本。如果发生了交通事故，可对现场上或尸体上发现的汽车油漆涂膜片的横截面，用扫描电镜X射线微量物质分析仪进行分层定性定量测定，对每层的厚度进行综合评断。从电脑中找出什么时间，什么工厂生产的，什么牌号，某种色层的汽车，有那些车主，从而为侦察提供方向和证据。在一起交通事故案件中，从死者伤口内发现有 $2 \times 2 \times 0.5 \text{ m/m}$ 油漆涂膜片。——将检材油漆涂膜片埋藏在乙酯树脂里。这种树脂的特点是透明度好，加温就融化。具体方法是将一个小瓶盖，内放少许橡皮泥，将油漆膜片立放固定在橡皮泥上，灌注加硬化剂的液体乙酯树脂，半天后凝固。先用粗砂打磨，再用600—800号细砂水磨，最后用0.05 μ 的氧化铝磨光膏和绒布打磨光滑（纤维横断面亦可用此法造型）。先用立体显微镜（60—100倍）观察其横断面，观察时要在同一光源，同一视野下比较其色相、彩度、明度。

（如图1）再用导电性涂料（藤仓化成XC—12）将脂树油漆



（图一）

膜片固定在XMA（即扫描电子显微镜附有扩散型X—射线微量物质分析仪）的载物台上，用岛津EMX—

SM型的XMA微量分析仪。注意应在加速电压30KV，电流 $0.01\mu\text{A}$ ，分光结晶LiF的条件下进行。分析结果：纵轴表示Ti、Zn的含量变化，横轴表示油漆片横断面每层各种元素的厚薄程度。

自上而下第一层灰白色层为 $\text{Ti}50\mu$ ，第二层为白色层 $\text{Zn}45\mu$ ，第三层为灰白色层 $\text{Ti}40\mu$ ，第四层白色层为 $\text{Zn}40\mu$ ，第五层褐色层为 $\text{Fe}20\mu$ ，第六层暗绿色层 Zn 、 Fe 混合物 320μ ，总厚度为 520μ 。

根据油漆片多层状的分析，各层颜料的成分、色调、彩度、及其组合情况；油漆片各层的无机颜料分析成分含量、各按顺序、位置（厚薄）进行综合评断，与电脑中储存的档案资料比对，即可查明是那一年，那个工厂生产的，什么牌号的汽车、车主人是谁等。又如泥土样品，根据国家对全国地质普查的情况，按各山脉、河流、地区的泥土搜集起来，然后对其成分、色泽、颗粒大小、结晶形态特征等进行分析，贮存在电脑中。在搜查（侦察）活动中对泥土的检验可能起到三个作用。（1）从尘土检验推断罪犯。（2）通过尘土的分析判断罪犯的活动情况。（3）分析未知物。如东京都发生了一起交通事故案件，车子跑了，现场上发现有砂土。对砂土进行分析检查，认定为石英斑岩，通过电脑查出是日光区一条河上的砂土，这条河有几处在挖掘，再将几处砂土进行检验，确定了一处，找到了车子，破获了此案。又如东京都下町一事务所的金库被破坏，被盗大量现金和证券，在现场上发现保险柜后面有大量耐火砂。经过侦查找到了嫌疑犯，但该犯拒不供认。后搜查嫌疑人发现他的衣服前襟和口袋里有尘土，经过鉴定分析比对，判定与保险柜上的耐火砂一致，罪犯才供认。有一具浮尸，判明是生前入水，解剖后发现胃和气管里有黑色污

泥，经过对污泥的检验，确定了生前入水的地点，通过调查死者是因为醉酒后失足落水而死。对现场周围的泥土进行化学分析检验，与现场围墙上，室内的脚印灰尘进行比对检验，可以判断犯罪活动的情况和罪犯的进出口。尸体上发现有尘土与现场周围泥土进行化验比对，判断是否原始现场，还是移尸现场。如果是移尸现场，还可以从泥土的线索去找第一现场。有一个妇女被杀在隧道内的铁管里，尸体上发现有砂土，检验现场周围的泥土，与尸体上的砂土不同，认定铁管处是移尸现场。有一罪犯用石头投掷警察，在警察用的盾牌上留有尘土。经与罪犯手套上的尘土比对检验，结果是相同的。日本对尘土的检验是很成功的，破了不少案件。

3. 日本对微量物质的检验所以开展得比较好，重要的因素是：从上到下，从侦察部门到技术部门都很重视。再就是配备使用了先进仪器。微量物质的检验因为检材很微少，要区别其异同，用一般化学手段是很困难的，必须借助于高灵敏度的检验仪器来实现。日本用于检验微量物质的仪器主要有：

- 电子扫描显微镜，分散型X射线微量物质分析仪；
 - 中子活化， γ 射线测定仪；
 - X射线回折（干涉）仪；
 - 气相质谱联用仪；
 - 核磁共振仪；
 - 荧光X射线分析仪；
 - 热天秤（热差分析）。
- 一般仪器还有红外、紫外、发射光谱、气相色谱等。

三、在日本收集的资料及日本化学检验的动态

在日本考察期间收集到的化学检验资料主要有砂土、油

油漆涂膜片、油脂、塑料、人造纤维、染料、纺织品、纸张以及扫描电镜、X射线微量分析仪、热天秤分析、萤光X射线等在法科学上的应用等32份。

根据有关专家介绍和看到的资料分析：

日本基层的化学检验主要是对兴奋药、大麻等毒品的提取，定性定量等快速检验法的研究。在化学部会上发表的论文34篇。其中属于毒品检验的76篇占47%。

从科学警察研究所化学检验工作情况和发表的研究课题论文25篇中看出：

1. 检材向微量方向发展。这方面的研究和案例较多，如附着物的灰尘检验；从1cm长单股纤维上鉴定染料的异同；研究一根毛发测定。硫、钨、氮等元素个人含量的差别；对射手的弹药喷射痕迹的检查，对微小油漆涂膜片的鉴定（有一案例体积为 $2 \times 2 \times 0.5 \text{ m} / \text{m}$ ）等。

2. 对药品毒物在体内代谢物的测定研究。在科警研发表的25篇论文中就有8篇。如兴奋药及其化合物在体内代谢物的研究。

3. 利用抗血清对某种药品的特异性检查。关于这类论文有6篇。

4. 运用放射化学分析的研究论文有10篇。

（吉林省135所供稿）

发光技术在刑事科学中的应用（摘要）

[美] E.P. 吉布森

辐射体发射的光，波长在近紫外、可见光或近红外区的叫做发光。通常的发光（荧光和磷光）已广为应用，它是由波长一般大于200nm的电磁辐射激发产生的，被激发辐射的波长大于激发波波长。其他形式的发光是由另外的能量所激发。例如阴极发光的激发能是低能电子束；化学发光的激发能是化学反应；生物发光的激发能来源于生物样品中的化学反应；热致发光是从紫外或电离辐射得到激发能，但激发能被“俘获”于物质中，只有当这一物质被加热时才释放出来。

样品的吸收光谱、发射光谱和寿命特性必须与对照样品逐一比对，因此，发光技术在分析上可以提供高度的选择性。发光技术具有高度选择性、非破坏性和费用少的优点。发射光谱主要优点是能观察到，而吸收光谱带往往被检样底物的吸收所掩盖，所以，复杂混合物不需要分离。此外，发射光谱一般能检测 10^{-8} 克分子浓度；而分子吸收光谱仅能检测 10^{-5} 克分子浓度。因此，发光技术是刑事科学人员强有力的工具。

一、药物分析

许多药物具有发光特性。现代荧光光谱仪的检测极限普遍可达10mg/mc每毫升10毫微克，固体、液体样品都能分析。

1. 苯乙胺

这类化合物的重要同系物是苯丙胺，肾上腺素和麻黄素，用作兴奋剂。苯乙胺具有自然发光，其荧光足以检测 $2\mu\text{g}/\text{ml}$ 的苯丙胺和肾上腺素以及 $10\mu\text{g}/\text{ml}$ 的麻黄素。

用3-羧基-7-羟基香豆素和各种苯乙胺反应产生高荧光生成物。对苯丙胺的检测极限为 $0.3\mu\text{g}/\text{ml}$ ，对甲基苯丙胺为 $0.15\mu\text{g}/\text{ml}$ 。

用7-氯基-4-硝基-苯-2-氧杂-1,3-二氮基 (NBD) 与伯胺和仲胺反应生成各种高荧光的苯乙胺衍生物。这一分析方法用治疗剂量作试验，与气相色谱和比色法效果完全一致。

上述方法都是使用各种人工分离技术。但海斯 (Hayes) 对苯丙胺 (伯胺) 的全部荧光测定已成功地实现了自动化。它达到每小时测定30个样品的速度、并证明其灵敏度能测量到 $1\mu\text{g}/\text{ml}$ 。所试验的化合物中只有苯乙胺和1-甲基己胺产生假阳性反应。

2. 吗啡及其衍生物

用硷性钾铁氰化物把弱荧光吗啡转换为高荧光的二聚假吗啡。虽然这个方法的灵敏度达到 $0.1\mu\text{g}/\text{ml}$ ，但它容易受去甲吗啡的干扰。

尿中吗啡自动分析方法的灵敏度达到 $0.2\mu\text{g}/\text{ml}$ ，都用假吗啡作为荧光团。分析仪器分析了美沙酮培养的500个样品，所得结果与薄层色谱极为一致。没有一组样品记录到假阳性反应。从5,000多尿样中选出了对奎宁都是阳性反应的3,000多个样品进行了比较，发现用荧光计技术、薄层色谱法和荧光光谱法对吗啡进行自动化分析，得出的阳性吗啡样品分别为24.3%、19.9%和27%。荧光计技术测定极限为 0.1μ

g/ml, 而荧光光谱技术为 $0.2\mu\text{g/ml}$ 。

3. 其他重要的药物

主要有抗抑制性药物和镇静剂。利用水杨酸离子中固有的荧光, 对血名组织中的水杨酸离子进行自动分析的方法。能分析微升的血, 检测 $0.1\mu\text{g/ml}$ 的水杨酸。最熟悉的镇静剂有利彼镇 (Librium) 和烦宁 (Valium)、科克林 (Koechliw) 和达康特 (DArconte), 用光化转换为高荧光环氧化物后, 估计为 $0.1\mu\text{g/ml}$ 。用荧光胶测定酸解后尿及血浆中的利彼镇, 检测极限为 $0.25\mu\text{g/ml}$ 。

对吩噻嗪类同系物进行氧化而产生高荧光衍生物, 测定极限为 $20\mu\text{g/ml}$ 左右。用一般的荧光剂丹辛尔 (dansyl) 氯化物制备氯丙痕光衍生物, 用薄层色谱、荧光计和质谱仪测定。用0—酞醛与硝基安定反应生成荧光产物, 测定极限 $10\mu\text{g/ml}$ 。镇静用生物碱利血平在磷酸中与五氧化二钒反应, 检测极限可低到 $4\mu\text{g/ml}$ 。巴比土酸盐的测定极限为 $100\mu\text{g/ml}$ 左右, 经荧光或磷光都不能够用于鉴定这一类化合物的同系物。

二、接触物质的鉴定

1. 油及其有关物质

所有这类物质的发光特性是由于它们本身存在多核芳烃的复杂混合物。利用沥青、树脂和矿物油的天然发光进行试验, 能够测定出1mg样品中少到1%的沥青。各种润滑油在紫外区具有强荧光可以测定每升空气中含 $1\mu\text{g}$ 以下的油雾。用薄层色谱法分离, 再用荧光可系统地鉴定石油、煤焦油及其残渣, 并把这方面成功地应用到解决水的污染问题。

应用荧光发射光谱的同步激发, 可对痕量的矿物油、燃