GUOWAI XINGSHIKEXUE JISHU LUNWENJI

何 力 编译

群 众 出 版 社

国外刑事科学技术论文集

国外刑事科学技术
论　文　集

何　力编译

（内部发行）

群 众 出 版 社
一九八三年·北京

国外刑事科学技术论文集
问　　力编译

群众出版社出版　　新华书店北京发行所发行
京安印刷厂印刷
850×1168毫米　32开本　12.375印张　302千字
1983年1月第1版　　1983年1月北京第1次印刷

统一书号：13067·68　　定价：1.40元
（内部发行）

前　　言

为了帮助广大政法工作人员了解国外刑事科学技术的最新研究成果和科研动态，以便推动我国刑事技术科研工作的发展，我们译编了这本《国外刑事科学技术论文集》。

这个集子共收集了七十年代后期和八十年代初期美、英、日、西德、苏联等十个国家的四十六篇论文，内容涉及法医学、法化学、痕迹学、文检学、指纹学等各个方面。可供政法机关和政法院校刑事技术、刑事侦察和教学人员阅读参考。

由于我们水平所限，缺点错误在所难免，望读者批评指正。

编译者　1981．3．31．

Aust1/46/18

目　录

刑事科学技术
——回顾七十年代，展望八十年代
……………………………〔美〕理查德·塞弗斯坦（ 1 ）
从生物检材中分离有机化合物的方法
……………………………………〔美〕罗杰·迈克尔（ 6 ）
稻米中十一种有机磷农药残留物提取方法的比较
…………………〔日〕沧木阳一　竹田光治　内山光（ 28 ）
用分配色谱分离脂肪中的农药残留物
…………………〔美〕W.E.戴尔　J.W.迈尔斯（ 44 ）
气相色谱和气相色谱—质谱联用测定生物
检材中的液化石油气…〔日〕小岛亨　原健二等（ 53 ）
司法化验中几种检出氢氰酸的反应
……………………………………〔苏〕И.В.盖拉西莫夫（ 60 ）
用分光光度法测定碳氧血红蛋白
…………………〔苏〕Л.П.布金娜　Л.И.乌沙科娃（ 66 ）
生物检材中异烟脒的测定……〔苏〕А.Ф.法尔图什内（ 71 ）
关于皮肤损伤生活反应的实验研究…〔日〕高部福太郎（ 78 ）
显微沉淀反应法及其应用…………………〔日〕桂　秀策（ 91 ）
用微量纸层法检定斑痕中是否有血
…………………………………〔苏〕Д.Д.扎拉洛夫（113）
从AB型人红细胞中提取糖酯，研究热对
血型A和B活性的影响…………〔日〕西　克治等（117）
陈旧血斑的种属鉴定
…………〔美〕马里恩·多里尔　P.H.怀特里德（124）

试读结束，需要全本PDF请购买 www.ertongbook.com

用胶乳微粒为指示系统的吸收试验对血斑和肌肉作种属
鉴定……………………………………〔日〕伊藤雪夫（131）
潜在指纹血型鉴定新方法……………〔日〕冈田健夫等（144）
用抗妊娠结合球蛋白血清从血斑中鉴定妊娠
……………………………〔日〕向阪隋　高桥健吉（149）
检验血斑中结合珠蛋白的改进方法
……………………………………〔日〕大谷正一等（155）
用垂直电泳法在同一块聚丙烯酰胺凝胶上确定液体血的
Hp和Gc型
……〔苏〕H.H.斯塔洛斯金　B.B.丘尔切夫斯基（159）
鉴别近种动物血液种属新方法的比较评价
……………………………〔苏〕Г.M.苏列明诺娃（162）
法医检验精液的一些现代实验室方法和展望
………………………………〔苏〕B.B.扎依采夫（165）
用淀粉凝胶电泳法同时鉴别精液的酸性磷
酸酶和葡糖磷酸变位酶
…………………………〔美〕H.G.林德　K.E.摩纳（172）
用抑制酸性磷酸酶的酒石酸盐反应判定斑痕中是否存在
精液
…………〔苏〕E.Φ.扎列茨卡娅　H.H.阿切尔坎（180）
衣服上含淀粉酶斑痕的分布状态及其意义
……………………………〔英〕克莱尔·拉什顿等（188）
用吸收解离反应确定毛发ABO系统血型
……………………………〔苏〕T.B.斯切格诺娃（195）
对拔下的无上皮根鞘人发的性别鉴定
……………………………〔日〕永盛　肇　竹田胜广（201）
死后牙齿变淡红色（石竹色）
………………………………〔美〕W.R.柯卡姆等（209）

检出牙齿、牙石和假牙沉积物中ABH系统抗原的可能性
…………〔苏〕Л.О.巴尔谢甘茨　А.Г.依昂涅西（222）
用牙髓细胞核中的Y染色质鉴定人类牙齿性别
……………………………………〔日〕妹尾昌美（228）
根据遗骨判断身高、性别、年龄及种族的新进展
………………………………〔美〕T.D.斯图尔特（244）
借助电视设备按照重叠投影法简化颅骨同一认定
………………………………〔西德〕R.黑尔默等（257）
赤脚印——鉴定要素的初步探讨
……………………………〔印度〕S.R.卡姆拉等（263）
皮鞋磨损的同一认定…………………〔英〕L.J.卢科克（273）
锯痕的检验…………………………〔英〕R.O.安台尔（281）
玻璃作为中间目标对弹丸的影响
………………………………〔美〕C.J.斯坦尔等（292）
透射红外发光应用于文件检验……〔以〕E.格罗斯等（304）
快速红外发光法鉴别墨水字迹
……………………………〔印度〕D.R.罗希拉等（308）
检验文件压痕的静电成象技术
…………………〔英〕D.J.福斯特　D.J.摩兰茨（315）
激光检验指印……………〔加拿大〕B.E.达尔林普尔（319）
激光激发发光法检验指纹
………………………〔加拿大〕V.R.萨拉雷斯等（331）
尸体和活人皮肤上手指乳突线印痕的显现方法
…………………………〔东德〕H.哈默　R.林纳（342）
自动化指纹鉴定系统……………………………………………（346）
包皮上的纺织纤维
——性犯罪的刑事技术检验…〔瑞典〕A.C.梅力等（351）
分析单根纤维的小角度光散射方法

……………………〔美〕R.R.布雷西 D.S.唐奈森（356）
扫描电子显微镜在法庭科学中的应用
……………………………………………〔美〕M.E.泰勒（363）
发光技术在法庭科学中的应用
………………………………………〔美〕E.P.吉布森（372）
增强墨水红外发光的方法
…………〔美〕R.A.哈德卡斯特尔 M.G.霍尔（382）

刑事科学技术

——回顾七十年代，展望八十年代

〔美〕理查德·塞弗斯坦

七十年代美国刑事科学技术的发展和成熟程度是以往任何时期都无法比拟的。随着这项专业的发展，数以百计的化学家和生物学家加入了这项专业的行列。美国法庭科学研究院1969年共有成员804人，其中属于刑事科学技术部分的有156人。到1978年，该院成员扩充到1932人，从事刑事科学技术活动的增至465人。据保守的估计，现在全美国参加刑事科学技术学会的人员有3000人以上。

政府主办的犯罪检验室的数量也有显著增长。据查，1966年有犯罪检验室110所，最近实施的技术熟练程度考核计划表明，犯罪侦察检验机构已有240个。

探索如此发展的原因并不难。六十年代犯罪现象突出，引起了社会上和政治上的关注，于是在1968年建立了“支援法律实施局”（LEAA）。联邦政府通过这个机构拨出了大量经费，整顿全国刑事司法系统。拨款的明显受益者之一就是犯罪检验室。

过去十年中，由于美国社会上滥用药物等现象严重，犯罪检验室普遍承担大量的药物分析检验工作，化学鉴定受到重视是不奇怪的。药物或爆炸物的鉴定和其他大多数有机物质的鉴定相比，并不十分困难。因此刑事科学技术界就成了五十年代和六十

年代分析技术发展的一个主要受益者。象其他大多数分析化学家一样，刑事科学技术工作者可以通过气相色谱、薄层色谱、紫外光谱、红外光谱和质谱等方法得出分析结果，并开始探索高压液相色谱的应用。

在这十年期间，上述这些技术虽然没有什么发展，但每种技术却有重要的革新和改进。例如，1975年新设计的配有电热碱性玻璃珠的氮磷检测器，是一种有效的仪器。加之随后的改进，提高了气相色谱的能力，特别是检验含氮药物的效率比以往约高两倍。

当我们进入七十年代的时候，气相色谱和质谱联用仪（GC/MS）还是一种新商品，而进入八十年代的时候，GC/MS已成为必需的分析技术。刑事侦察学是一门极专一的科学，GC/MS就是可以满足这个要求的技术。我们这个专业也许比其他应用科学专业更能意识到：要作出“肯定的”鉴定结论必须具有精确的标准。一次鉴定需要作多少次试验才能保证获得有理有据的科学结论，这个问题至今仍然是刑事科技人员苦恼的事。而GC/MS鉴定有机物质已达到了最高置信水平，并且在可预见的将来，它将成为测定过去、现在和今后一切分析系统的准确性和有效性的基准。

七十年代中在分析仪器方面最重大的贡献也许是采用微处理器。今天一台手提式可编程序的计算器所做的工作，在二十年前需要一台重三吨、内装七千个真空管的计算机才能完成。微型电路技术和分析仪器相结合，加上数据快速收集和传输技术，已使自动化成为可能。因此，当进入八十年代的时候，我们认识到分析仪器已增加了新的有力的方面，但是对法庭科学技术的全部含意尚不清楚。可以肯定，仪器的设计和功能发生根本变化将是八十年代的标志。

加强分析技术只能满足鉴定过程的一个方面。建立综合性的

标准和供参考比对的样本资料档案也是鉴定成功的一个重要先决条件。在刑事科学技术方面，由于提交分析的物品有天然的和人造的，种类繁多，因而样本资料的积累是很复杂的，加之犯罪检验室系统分散，更加妨碍了这方面的工作。几乎没有一个机构能够担任全国一致性的样本资料收集工作，并且负起使资料跟上现时需要的重要任务。于是便委托"国家标准局"（NBS）负责向各犯罪检验室提供有关样本资料，这是向前迈进的重大一步。"国家标准局"收集了1974年以来的各种型号的汽车油漆样本，以便协助从犯罪现场获取的油漆中鉴定汽车的来源和型号。目前，"国家标准局"正在计划进行各种动物毛和合成纤维的全面收集工作。

"犯罪检验室情报系统"（CLIS）在样本资料的收集和传输方面提供了更高级的处理办法。该系统可以使各犯罪检验室和联邦调查局的计算机进行电讯联系，便于对所挑选的资料进行贮存和检索。1978年该系统开始用通用膛线特征档案作试点，通过计算机存取资料，以便各犯罪检验室能够根据发射的子弹或弹壳鉴定枪支的种类和型号。目前有近40个实验室正在利用或计划利用这个档案。

人们会记得七十年代这十年中，各犯罪检验室配备的仪器设备在数量和质量上都有显著的提高。令人失望的是对这些仪器在区分类别相似的物证的分辨力方面的评定工作才刚刚开始。1970年著名的英国法医血清学家布赖恩·卡利福德(Bryan Culliford)来到美国，表演他新研究的关于检测血斑中蛋白和酶多型体的电泳方法。这些方法显著地提高了对血斑的分辨力，提高了比对物证的价值。那时，卡利福德在纽约市约翰杰伊学院举办了一个研究小组，训练21名美国血清学家。他以"犯罪检验室中血斑的血型检验"为题公布了鉴别血斑的现代化方法。这篇论文的发表是七十年代法庭科学文献中最重要的贡献。但将这些方法以及随后

试读结束，需要全本PDF请购买 www.ertongbook.com

发展的方法应用到大多数犯罪检验室日常工作中时，其进展却是令人失望地缓慢。在1975年全国犯罪检验室技术熟练程度考核时，发现只有三十三个检验机构能报告一种或几种血液多型体。“支援法律实施局”对此表示关切，并在1977年至1978年支持了布赖恩·拉克索尔（Brian Wraxall）和马克·斯托洛鲁（Mark Stolorow）的实验研究。他们终于发展了血斑中三类蛋白和酶多型体的多系统的分析方法。对这项研究的支持还包括提供资金，以保证将此技术传授给至少100个犯罪检验室。目前这项训练正在进行中。

犯罪检验室遇到的物证多种多样，因而法庭科学比对工作中的难题也各有不同。关于提高对物证的分辨能力，可以提供巨大潜力的一个方面是微量元素分析。现在还没有充分利用天然物和人造产品中的各种元素来完成法庭科学比对工作的任务，前进的障碍也许是还没有一种完全适合刑事科技人员需要的技术设备。例如，中子活化分析是一项优越的技术，它能同时判定多种低含量元素，但不利之处是价钱昂贵，而且需要一个裂变反应堆。大多数犯罪检验室不能不受到这些限制。发射光谱仪早已被检验室所采用，它可以同时分析多种元素，但只能提供半定量信息。要取得能重现的数据，在很大程度上需要依靠操作人员制备样品的技巧。X射线光谱仪在七十年代受到相当重视，特别是和扫描电子显微镜联用更受重视。在此情况下，样品的大小已不成问题，但是进行多种元素分析时只能得出半定量数据。此外，这个技术在检测固体基质中的微量元素时，则相对地不灵敏。原子吸收光谱仪有极高的灵敏度，能得出定量数据。但是目前的仪器还不适于同时鉴定多种元素。

现在看来解决这个难题的办法是原子发射光谱技术。它用电感耦合等离子源激发原子的办法，可以得到接近原子吸收光谱仪的灵敏度。被激发原子所发射的光，用扫描单色仪进行分辨。这

样，同时定量检测的各种元素可达48种之多。原子发射光谱仪能克服其他各种分析仪器在法庭科学应用方面存在的许多不足之处。因此，八十年代的大量检验工作将采用这项技术。

摘译自美国《Journal of Forensic Sciences》
1979，第24卷，第4期，925—930页
邹 彬译

从生物检材中分离有机化合物的方法

〔美〕罗杰·迈克尔

绪　言

过去二十五年，分析化学在技术上有了很大的发展，但引人注目的是有关仪器使用方面，而不是全面的方法学。近代毒物学实验室可应用气相色谱仪、质谱仪或荧光分光光度计等复杂的仪器手段，对物质进行定性或定量。但是，这样的仪器手段，一般都不能直接用于分析组织块、血、尿以及胃内容等生物检材。对于非人体内生的化合物，如药物及其代谢物，常常必须用某种分离方法，将所关心的化合物从生物检材中的残留物里分离出来。因为很多残留物会干扰分析方法。

样品制备

在进行适当分离操作之前，一般都需要对生物检材做一些物理性工作。

生物检材原来的存在形式，或者是液体，或者是半固体形式。分析液体时，药物一般是作为溶质存在的，在应用分离方法之前，必须调节液体的pH值。

至于象组织块等半固体样品，在分离药物前，必须把完整的样品捣碎。用于破坏组织块的最通常的技术是均化技术。在均化

之前，组织块可以用配有锋利刀片的器械切碎或绞碎，再用声波粉碎，或者在冷冻状态下予以粉碎。选用哪种技术，应根据生物检材的特性而定。

选择哪种均化溶剂也是很关键的。常用的均化溶剂摘要列于表 1 。特别重要的是均化溶剂应既能促进组织的分散，又有利于待分析药物的化学稳定性。

表1 均化溶剂的特性

水	比较稳定，好溶剂，不破坏组分。	全部酶不变性，最后的pH随组织而变。
稀酸 (0.1N)	好溶剂，使大多数的酶变性，保持pH低于 7.0，不产生泡沫。	一些蛋白质变性，pH低于7.0时，化合物不稳定。
稀碱	好溶剂，使大多数酶变性，保存pH在7.0以上。	一些蛋白质变性，pH在7.0以上时，化合物不稳定，泡沫严重，皂化显著。
强酸	好溶剂，破坏全部酶。	通常有结块和聚集物，不好的溶剂。

蛋白质的沉淀

从样品中除去蛋白质，对于获得适当的分离常常是很必要的。可以用各种方法降低蛋白质的溶解度，促使蛋白质从样品中除去。从生物样品中沉淀蛋白质的方法摘要列于表 2 。用三氯醋酸（最后浓度～ 5 %）和高氯酸（最后浓度～0.4N）进行沉淀是两种最常用的方法。遗憾的是这两种试剂经常干扰以后的操作，因此必须除去。

经三氯醋酸方法处理后的游离蛋白上清液，可以用冷乙醚洗几次除去酸。必须认识到，这样处理也会去掉很多酸性药物。高氯酸必须除去，方法是加入固体碳酸钾，并冷却沉淀相对不溶解

表2　从生物样品中沉淀蛋白质的方法

加　　热	沸水浴上加热10—15分钟，然后离心。	效果差，无定形沉淀。
冰冻/融化	冰冻/融化，反复循环，然后离心。	效果不好，有变性作用。
硫酸铵	加入固体到饱和，然后离心。	中等效果，变性作用不完全，pH中性，沉淀良好，效果好。
氢氧化锌	将硫酸锌溶液加入样品中，随后加氢氧化钠，然后离心。	pH中性，沉淀良好，效果好。
硫酸钡/氢氧化锌	将硫酸锌溶液加入样品中，随后加入氢氧化钡，然后离心。	pH中性，沉淀良好，效果好。
三氯醋酸	加到最后浓度为5%，在5°C时加入并离心。	pH酸性，效果好，过量试剂必须用乙醚洗除。
偏磷酸	加到最后浓度为5—10%，在5°C时加入并离心。	pH酸性，效果好，试剂必须在＜5°C保存。
高氯酸	加到最后浓度为0.2—0.4N，在5°C时加入并离心。	pH酸性，必须加入碳酸钾，除去试剂。
钨酸钠	加入钨酸钠溶液，随后加入酸，然后离心，并用乙醚提取。	pH中性，沉淀良好，可能失掉生物碱和碱性药物。

的高氯酸钾。此沉淀比高氯酸本身的危险性小，但是必须用大量水冲去沉淀。用钨酸钠沉淀也是比较普通的方法，特别是对酸性或中性药物，这个方法能获得比较干净的提取物，但可能损失碱性药物，而且一般都需要大量的乙醚。当用偏磷酸、中性硫酸锌或硫酸钡方法时，一般都不需要进行除去残留沉淀物的处理。一些典型方法的示例如下：

三氯醋酸沉淀

储备溶液——15克/100毫升的三氯醋酸水液，必须保存在棕色瓶中，置于冰箱内，以减少分解，并应避免与金属表面接触。

方法——将一份冷储备液加到两份组织均浆中（三氯醋酸最后浓度为5毫克/100毫升）。经振摇混合之后，最好在冷却情况下离心悬浮液，使变性蛋白沉淀，其上清液可作分析之用。

高氯酸沉淀

储备溶液——0.6N的高氯酸水液。必须保存在棕色瓶中，温度4℃，以防止分解，避免与金属表面或可氧化的有机物质接触。

方法——将一份冷储备液，加到两份组织均浆中（高氯酸的最后浓度为0.2N）。振摇混合后最好在冷却情况下离心悬浮液，使变性蛋白沉淀。移出上清液，加入碳酸钾，将试管冷却到0℃以沉淀高氯酸钾。离心后，其上清液可作分析之用。

中性氢氧化锌沉淀

储备溶液——锌试剂（100克含7份水的硫酸锌和40毫升6N的硫酸，用蒸馏水稀释到1000毫升）和0.75N的氢氧化钠。

方法——将一份锌试剂加到一份组织均浆中，混合之后，一面搅拌，一面慢慢加入一份0.75N的氢氧化钠。离心悬浮液使蛋白沉淀，其上清液可作分析之用。

在经过上述任何一种沉淀方法之后，无蛋白的上清液可供适当的液—液提取操作或其他分离过程用。在某些情况下，甚至可把无蛋白的上清液直接用于分析。

液—液提取法

很多药物及其代谢产物，都有相当的亲脂性，从而具备一种分配系数，这种分配系数，有助于使它们从水相转移到有机相。

试读结束，需要全本PDF请购买 www.ertongbook.com