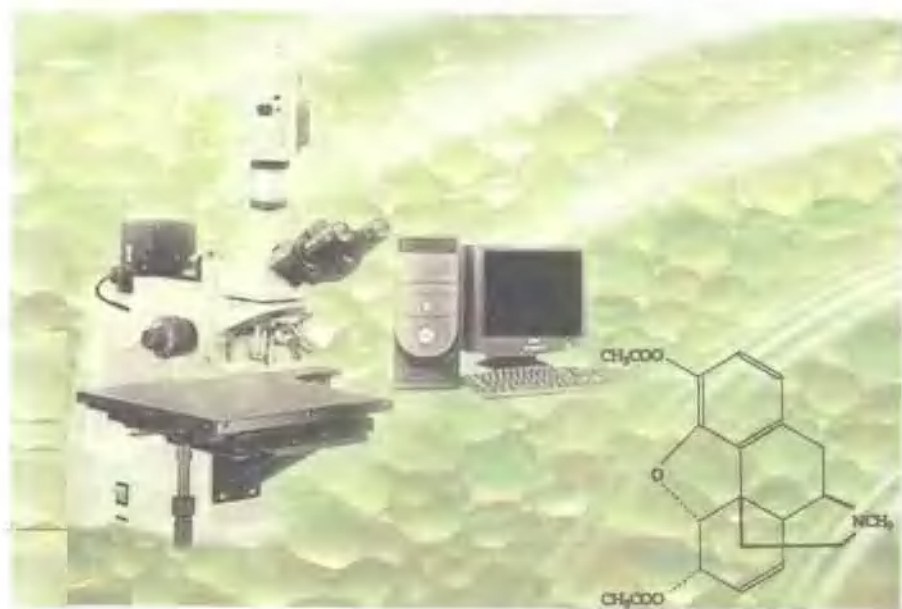


理化检验鉴定

LIHUA JIANYAN JIANDING

钟 岩 主编



群众出版社

理化检验鉴定

钟 岩 主编

群 众 出 版 社

2005 年 · 北京

图书在版编目 (CIP) 数据

理化检验鉴定 / 钟岩著. —北京: 群众出版社, 2005.9

ISBN 7-5014-3518-9

I. 理... II. 钟... III. 司法鉴定 IV. D918.9

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2005) 第 103942 号

理化检验鉴定

主 编: 钟 岩

责任编辑: 张 曙

封面设计: 王 子

出版发行: 群众出版社 电话: (010) 67633344 转

地 址: 北京市丰台区方庄芳星园三区 15 号楼

邮 编: 100078

网 址: www.qzCBS.com

信 箱: qzs@qzCBS.com

印 刷: 国防工业出版社印刷厂

经 销: 新华书店

开 本: 850 × 1168 毫米 32 开本

字 数: 314 千字

印 张: 12.875

版 次: 2005 年 9 月第 1 版 2005 年 9 月第 1 次印刷

书 号: ISBN 7-5014-3518-9/D.1652

定 价: 20.00 元

群众版图书, 版权所有, 侵权必究。

群众版图书, 印装错误随时退还。

人民警察高等教育鉴定技术教材

编辑委员会

主 任：王 俭

副主任：钟新文 钟 岩 徐远清

委 员：(以姓氏笔画为序)

王立群 刘永利 刘玉成

刘铭禹 刘景龙 谷立新

闰大勇 杨玉柱 陈蕊丽

张凤杰 郑 义 周静如

钟 臣 班小海 夏丛立

徐廉陟 黄玉东 黄鹏翔

人民警察高等教育鉴定技术教材

理化检验鉴定

主 编：钟 岩

副主编：徐远清 张凤杰 闰大勇
周静如 王 鑫 董鹏翔

撰稿人：(以姓氏笔画为序)

王 鑫 闰大勇 张凤杰
钟 岩 徐远清 黄玉东

前 言

理化检验鉴定作为专门为法律服务的一门科学，在教学和实际政法工作中，都占有重要地位。近年来，随着法律实践的不断深入以及科学技术日新月异的发展，理化检验鉴定有着很好的发展机遇，也面临着很大的挑战。这种挑战主要来自两个方面：一是来自办案单位侦破案件的要求，即实践性。随着理化物证及其相关知识在基层现场勘查人员中的普及，要求进行物证理化检验鉴定的案件越来越多，近几年，我国刑事科学技术部门受理的案件中，涉及理化物证检验的案子数量大幅度上升，在许多地区甚至超过传统痕迹物证的数量。不但案件数量增多，涉及的检材种类也不断增加，给从事理化物证检验研究的技术人员提出了一个又一个的新课题。另一方面的挑战是来自法律程序的要求，即程序性。随着我国法制建设的不断发展及司法审判工作的逐步完善，对物证检验的质量要求越来越高。不仅许多刑事案件的侦破用到理化物证，随着市场经济的发展，日益增多的民事案件的审理也涉及多种理化物证，物证理化检验鉴定的范围也越来越广。理化检验鉴定的理论与技术也在不断更新和提高。许多原有的教材，已不能适应目前教学和实际政法工作的要求。为此，我们编写了这本《理化检验鉴定》，作为公安、司法院校教材之一，供教学之用，也适合作为其他高等政法院校有关专业的理化检验鉴定教科书。

参加本书编写工作的，都是具有多年教学、科研及实际鉴定经验的理化检验鉴定工作者，编写过程中尽可能地广泛吸收了国内、外本学科和相关学科的最新研究成果，站在 21 世纪初的学术前沿，

以最新的知识、方法和观念充实、丰富本教材。注意解决公安工作中最迫切的实践问题,注重知识、方法的实用性和可操作性,着眼于培养公安、司法院校学员的技能和实战能力,以提高他们的实战本领,铸造高素质的复合型高级专门人才。

从我国刑事技术、司法鉴定教学及实际工作需要出发,结合作者实际经验体会,在教材内容与体例等方面,做了较大改革。同时考虑到公安、司法及法学专业学生学习理化检验鉴定的特点,为便于学生掌握理解,并有利于在实践中应用,书中着重介绍了理化检验鉴定的基本理论和与政法工作经常涉及的理化检验鉴定知识,力求做到内容面广意新、联系实际、重点突出、简明扼要、通俗易懂。同时,为适应公、检、法、司广大政法工作者学习需要,本书还在实践性方面进行了一些改革尝试。

全书共分为20章,撰稿人分工如下,江西公安高等专科学校徐远清:第一章、第十章、第十八章、第十九章、第二十章;吉林公安高等专科学校钟岩:第二章、第三章、第四章、第五章;吉林公安高等专科学校王鑫、钟岩:第六章、第十三章、第十四章;长春市公安局刑警支队闰大勇、钟岩:第八章、第十一章、第十二章;山西公安高等专科学校张风杰、河南公安高等专科学校黄玉东:第七章、第十五章、第十七章。

钟岩为该书主编;徐远清、张风杰、闰大勇、局静如、王鑫为该书副主编。最后由钟岩和闰大勇完成统稿工作。感谢张迪在统稿工作中给予的帮助。

由于编写时间较短,虽然编著者、出版者已尽了最大的努力,但书中的一些观点或理论仍难免存在一些疏漏或不足,恳请读者提出宝贵意见,以便今后进一步修订完善。

编者

2005年3月

目 录

前 言	1
第一章 绪论	1
第一节 概述	1
第二节 常用的检验方法	10
第三节 理化检验鉴定的历史沿革	29
第四节 理化检验鉴定书的制作	34
第二章 毒物检验基础知识	36
第一节 概述	36
第二节 中毒与毒物	38
第三节 检材的采取、包装和送检	52
第四节 检材的分离、提取和净化	53
第三章 水溶性毒物的检验	55
第一节 检材的分离提取方法	55
第二节 强酸与强碱的检验	56
第三节 盐卤的检验	60
第四节 亚硝酸盐的检验	62
第四章 气体毒物的检验	65
第一节 一氧化碳的检验	65
第二节 硫化氢的检验	70

第五章 挥发性毒物的检验	73
第一节 概述	73
第二节 醇的检验	76
第三节 氰化物的检验	81
第四节 芳香类化合物的检验	86
第六章 非挥发性毒物的检验	92
第一节 概述	92
第二节 巴比妥类催眠药的检验	94
第三节 吩噻嗪类镇静药的检验	100
第四节 苯二氮杂卓类药物的检验	104
第五节 生物碱的检验	108
第七章 金属性毒物的检验	115
第一节 概述	115
第二节 金属性毒物的检验	123
第八章 农药与鼠药的检验	132
第一节 概述	132
第二节 有机磷农药的检验	134
第三节 氨基甲酸酯农药的检验	142
第四节 毒鼠强的检验	145
第五节 氟乙酰胺的检验	148
第九章 常见毒品的检验	153
第一节 概述	154
第二节 鸦片的检验	166
第三节 大麻的检验	173

第四节	可卡因的检验	176
第五节	安非他明类毒品的检验	179
第六节	常见易制毒化学品的现场快速检验	184
第七节	人体内毒品成分的检验	186
第十章	微量物证检验基础知识	193
第一节	概述	193
第二节	微量物证检材的采集、包装与送检	196
第十一章	油脂的检验	207
第一节	概述	207
第二节	油脂检材的提取及检验	212
第十二章	爆炸物的检验	223
第一节	概述	224
第二节	炸药基础知识	226
第三节	爆炸残留物的提取及检验	235
第四节	射击残留物的提取及检验	248
第十三章	黏合剂的检验	260
第一节	概述	260
第二节	浆糊的检验	264
第三节	胶水的检验	269
第四节	合成黏合剂的检验	273
第十四章	文字色料的检验	280
第一节	概述	280
第二节	墨水、墨汁的检验	293
第三节	圆珠笔油墨的检验	297

第四节	印油、印泥的检验	300
第五节	印刷油墨、复印油墨的检验	302
第十五章	纸张的检验	308
第一节	概述	308
第二节	纸张的检验	313
第十六章	纤维的检验	334
第一节	概述	334
第二节	纤维的采集和检验	338
第十七章	涂料的检验	358
第一节	概述	358
第二节	涂料的检验	365
第十八章	橡胶的检验	369
第一节	概述	369
第二节	橡胶的检验	373
第十九章	塑料的检验	378
第一节	概述	378
第二节	塑料的检验	384
第二十章	泥土的检验	392
第一节	概述	392
第二节	泥土的检验	395
参考书目		400

第一章 绪 论

当前，犯罪手段日益隐蔽、狡猾，理化物证检验，特别是微量物证检验的作用变得越来越大。它不仅能为侦查破案提供线索、确定侦查方向、划定侦查范围、证实或排除犯罪嫌疑人，而且可以为法庭诉讼和定罪量刑提供确凿的证据。由于科学技术的突飞猛进发展，正孕育着刑事物证检验的重大突破，其突破口便是微量物证的理化检验。因此，加强对理化物证检验的研究不仅具有重大的现实意义，而且对刑事科学技术的发展也具有深远的影响。

第一节 概 述

理化检验亦称刑事化验，是刑事科学技术的重要组成部分之一。理化检验同刑事技术领域中的刑事照相、痕迹检验、文件检验、法医学、公安信息学、警犬技术等学科一样，各自成为独立的专业类别，共同构成刑事技术的内容体系。

一、物证的概念

物证是指能证明案件真实情况的一切物质。物证的概念首先表明物证是物质，任何一种物质都有可能成为物证。但是，并不是所有的物质都是物证。能作为物证的物质必须与案件有关，更确切地说一定与犯罪活动有着内在的联系，否则就无法证明案件的真实情况。物证是重要的证据之一，而它又不同于证人证言，是不依赖人的意志而存在的客观事实。理化检验所研究的对象主要是物品物

证，包括犯罪分子遗留在现场和从犯罪现场所带走的各种物品或物质。通常又进一步分类为微量物证、毒物物证和毒品物证。

二、物证的形成

在物证的理化检验中必须研究物证是怎样形成的。只有深入研究物证形成的机理和形成过程中物质变化的规律，才能认识物证的特性，才能在分析检验中选择合适的科学检验方法，才能对物证理化检验中发现的特征给予科学地解释。

物证的形成是指物质转变成物证的过程，通常形成的方式有物质转移和交换。物质转移是指物质的一部分向其他物体转移的现象；物质交换是指物质在两客体间的相互交换的运动过程。

其转移和交换的途径有两种：

一是物理转移。物理转移是物质仅做机械运动，不发生化学变化，具体体现为物质的分离和物质的扩散两种形式。物质的分离，通常指物质整体分离而形成的转移，如撬压时使被撬物表面涂料分离，锯木时使木材分开或截断等。分离是物质转移形成物证的最常见的形式。物质的扩散，指物质微粒（分子、原子或离子）在动力差下所产生的迁移现象，是物质转移的一种重要形式。物质一般是从高浓度区向低浓度区、从高温区向低温区扩散。如爆炸现场的烟雾从炸点向四周扩散，字迹墨水在纸张上的渗散等。

二是化学转移。化学转移是指物质在转移的过程中发生化学反应。如炸药爆炸形成的多种气体产物，物质燃烧产生灰烬等，各种化学反应都可形成与原物质不同的物证。

物证的形成是一个很复杂的过程，可能既有物理转移，又有化学转移。现场上发现的爆炸残留物，既有炸药发生爆炸时反应产生的物质，又有爆炸时未发生化学变化的炸药及包装物碎片。因此在实际工作中，对于物证的形成必须综合研究具体分析，不能顾此失彼，强调一种形式而忽略另一种形式。

三、理化检验的概念与对象

(一) 理化检验的概念

理化检验是刑事技术部门依照国家的法律、法规，运用物理学、化学及生物学等原理和方法，对与犯罪活动有关的物证进行发现、提取、识别、检验和鉴定，以揭露和证实犯罪的一门学科。

理化检验具有双重性质，从它利用的方法看，它是科学技术性质，它所利用的方法，有一些直接借用于自然科学，有一些则是根据发现、提取和鉴定物证的具体任务，在利用自然科学原理和成果的基础上专门研制的。从担负的使命看，理化检验是法律性质的，它要为实施法律服务，而它本身的活动又必须以法律为依据，它是一种特殊的科学技术领域，是直接为我国社会主义法制服务的科学技术。

(二) 理化检验的对象

理化检验的对象是与犯罪活动有关的各种物证。就物证的属性而言，任何一种物质都有可能作为物证出现。尤其是随着科学技术的发展，犯罪分子作案手段日趋狡猾，呈现出科技化、智能化的特点，在作案过程中经常破坏、转移、伪造现场，毁灭证据。因此，曾是物证宝库的现场，使看得见、摸得着、能认定犯罪的物证大量减少。但是，体小量微，不易觉察的微量物证便成了侦查破案的重要证据，也是理化检验的主要对象。微量物证虽然体小量微，但却蕴藏着丰富的犯罪信息。常见的物证品种有：纤维、泥土、涂料、塑料、橡胶、纸张、色料、黏合剂、油脂、炸药及其爆炸残留物等。

微量物证检验是运用化学、物理学和现代分析仪器，对与案件相关联的微细物质进行形貌、性质和成分检验的专门技术。主要包括：纺织纤维及其染料的检验，塑料、橡胶和涂料的检验，油类检验，泥土和金属残渣的检验等。

毒物检验是运用化学、毒理学、药理学、法医学的理论和科学技术方法，分离、检验、鉴定与犯罪活动相关联的毒物、毒品的专门技术。主要包括：气体毒物检验、挥发性毒物检验、无机毒物检验、安眠镇静药物检验、动植物毒素检验、农药检验、毒品检验等。

四、理化检验的科学依据和基本原则

（一）理化检验的科学依据

物证的理化检验之所以可能，是因为作为物证供检验的物质具有相互差异性、相对稳定性和特征可测性。物质的相互差异性、相对稳定性和特征可测性是物证理化检验的三大科学依据。其中，物质的相互差异性是基础，物质的相对稳定性和特征可测性则是理化检验的前提。

1. 物质的相互差异性

物质的相互差异性是指一种物质区别于另一种物质的特点和差别。世界上的一切物质都具有其特定性，物证也不例外。物质之所以具有相互差异性，是由其内部和外部两方面因素决定的。表现出来的差异有：

（1）不同的物证检材其本身的成分和属性的差异。如组成物质的元素、成分的不同，物质属性的不同，导致了它们具有各自的物理性质和化学性质，形成了千差万别的物质实体。

（2）物质排列与结合的差异，使其各具特殊性而产生差异。如纤维的编织结构不同形成的不同的纤维制品；组成金属元素的原子因排列或结合的不同，而使它们存在差异。

（3）物质在生产加工过程中因工艺过程、环境条件不同而形成的差异。如同种纸浆因生产加工工艺的不同，反映在纸张上则表现为网痕、厚度等物理参数的不同。

（4）因存放、使用过程中形成的差异。物质无时无刻不在运动、变化之中，即使原来似乎完全相同的客体在存放或使用过程

中，在相同的自然因素或人为因素作用下，也不可避免地会产生差异，表现出各自的区别于对方的特殊性。如动植物油因存放产生的酸败；橡胶、塑料等因光、热、有害气体作用下而老化等。

物质的固有属性是通过一定的外在特征反映出来的，因此，检验每个具体的检材必须对其外在特征进行考察。理化物证的特征可以分为形态特征和成分特征。形态特征是指其外表形态、内部组织结构；成分特征则是指物质的组成成分及由此表现出来的各种理化性质。

检材的特征是其内在性质的体现，是每个具体检材物质的本质属性的外在反映。理化物证检验中所确定的物证是否同一或同类，均是以它们特征的异同点作为检验依据的。

2. 物质的相对稳定性

物质的相对稳定性是指其特性在一定时间内，保持相对静止不变的属性。物证检材的特性是在相对稳定性中显示出来的，也只有在相对稳定性中才能认识。正因为如此，如果缺乏这种相对稳定性，我们就无法认识它，也就无法对其进行分析。

物证不同，其稳定性程度不同，因而对分析检验产生直接的影响。在分析检验中要客观地认识它的相对稳定性，并利用其有限的稳定性进行分析。

3. 物质的特征可测性

物质的特征可测性，也称为物质的反映性，其基本含义是世上任何物质都是可以认识的、可以测定的。在理化检验中，我们所获得的物证多是以物质转移的形式从某一客体分离出来而形成的，因而它所包含的信息能反映出它来自的那个客体的特性，从而显示出它与案件事实之间的某种关系。如炸药爆炸残留物能反映出爆炸前炸药的组成成分；墨水形成的字迹反映了墨水的组成和成分；纤维检材反映了纤维制品的种类属性等。

物质的相互差异性、相对稳定性和特征可测性为物证理化检

验提供了科学依据，但要通过物证理化检验，做出科学的结论并不是那么容易，还有赖于对物证的特性和特征的认识，客观地反映出它的特定性。随着科学技术的发展，新的分析方法和现代分析仪器的不断产生，物质的特定性质检验范围和层次被极大地拓宽和加深，物证理化检验将在侦查破案、诉讼审理中发挥越来越大的作用。

（二）理化检验的基本原则

物证理化检验的全部活动过程，应遵守以下基本原则：

1. 法制原则

物证理化检验是法律行为，是诉讼活动的重要组成部分。物证理化检验是否依法进行，关系到所获得的物证是否合法，影响到物证是否有效。物证检验的结果能证明某一事实存在与不存在，是涉及嫌疑人或被告人有罪或无罪，罪轻或罪重的问题。因此，物证理化检验只有依法进行，产生的结果才是合法的、有效的。理化检验除了应严格依照我国的民法、刑法等法律及有关的诉讼法律规范执行外，还要执行有关的政策，这些有关的具体政策和规定是关于物证理化检验的具体规定，是依法检验、鉴定的重要保证。

2. 及时原则

物证理化检验必须及时进行，以尽快的速度给出准确的鉴定结果，才有利于保护当事人的合法权益，制裁当事人的违法行为，减少损失，取得最佳的社会效益。在刑事犯罪案件中犯罪分子作案后为了逃避打击往往会采取销赃、匿迹、毁灭罪证和迅速逃窜等措施，如不及时进行检验工作，将使罪犯逍遥法外，危害社会。因此只有及时进行检验，才能促使迅速破案，及时地打击罪犯。及时检验还可提高对现场检材的利用率，有些物证检材如油脂、挥发性毒物、生物检材等随着时间的推移有可能腐败变质，或受到破坏、污染，不及时检验就可能变得无法分析或影响检验的效果，给案件的侦破和诉讼审理带来巨大困难甚至无可挽回的损失。