

DF70.2
6

中国刑事科学技术大全 理化物证检验学

《大全》总主编 刘 文
本卷主编 周学之



中国人民公安大学出版社

责任编辑 冯纪伟
封面设计 蒋 为

ISBN 7-81059-858-9



9 787810 598583 >

(政法机关 内部发行)

ISBN 7-81059-858-9 / D · 700

定价：140.00元

中国刑事科学技术大全

理化物证检验学

《大全》总主编 刘 文

本卷主编 周学之

(政法机关 内部发行)

中国人民公安大学出版社

·北 京·

中国刑事科学技术大全
理化物证检验学
ZHONGGUO XINGSHI KEXUE JISHU DAQUAN
LI HUA WU ZHENG JIANYAN XUE
《大全》总主编 刘 文
本卷主编 周学之

出版发行:中国人民公安大学出版社
地 址:北京市西城区木樨地南里
邮政编码:100038
印 刷:北京公大印刷厂

版 次:2002年5月第1版
印 次:2003年6月第2次
印 张:55
开 本:787毫米×1092毫米 1/16
字 数:1340千字
印 数:1000~2000册

ISBN 7-81059-858-9 / D·700
定 价:140.00元 (政法机关 内部发行)

本社图书出现印装质量问题,由发行部负责调换
联系电话(010)83905728
版权所有 翻印必究
E-mail: cpep@public.bta.net.cn

《中国刑事科学技术大全》编委会

主 任	刘 文					
副 主 任	张新枫	胡安福	杨凤瑞	张卫航	司同军	程智勇
	周云彪	孙中国	王彦吉	李伯龄		
总 主 编	刘 文					
副总主编	李伯龄	袁永源	王永双			
执行编委	李伯龄	袁永源	王永双	贾明春	林 忠	
委 员	(以姓氏笔画为序)					
	文 强	牛纪纲	王永双	王彦吉	王禄维	王献增
	史 历	司同军	兰绍江	任三动	先燕明	关志瀛
	刘 文	刘世沧	刘守军	刘晓林	刘德才	孙中国
	孙帮男	庄明洁	许晓刚	阮增义	吴 军	吴 健
	吴延安	宋兴国	宋泽江	应 勇	张卫航	张书杰
	张春良	张新枫	张新威	李东海	李乐天	李庆轩
	李伯龄	李秀林	李承先	李德仲	杜文辉	杨广生
	杨凤瑞	杨海峰	杨德禄	邹明理	陈建华	周云彪
	周学之	尚 武	林 忠	郑少东	胡安福	赵向欣
	赵黎平	饶国清	唐中元	徐 昇	徐立根	徐秋跃
	袁永源	贾玉文	贾明春	郭景元	高光斗	崔亚东
	曹 真	麻永昌	黄 明	黄光照	程智勇	董钟行
	解 云	薛志刚				

前 言

建国以来，我国刑事科学技术工作充分吸收国内外有用的技术，经历了五十多年的建设，取得了巨大的发展。已经建立起一整套多学科，多门类富含先进科学技术内容的，手段齐全的，适合我国国情的应用科学技术体系。它在同犯罪作斗争，维护社会治安，健全社会主义法制中发挥了极其重要的作用。

《中国刑事科学技术大全》全面阐述了刑事科学技术及其各专业的理论、技术原理和技术方法，系统总结了建国以来的实践经验，介绍了当代国内外的最新成果。全书按学科、专业和应用等分为刑事科学技术总论、犯罪现场勘查技术、痕迹检验、枪弹痕迹检验、指纹技术、文件检验、法医病理学、法医临床学、法医物证学、毒品和毒物检验、理化物证检验学、刑事图像技术、刑事犯罪信息、警犬技术以及其他刑事科学技术等卷，包括了迄今应用的全部技术手段。全书约 1700 万字。

《中国刑事科学技术大全》在编写上力求做到科学性、先进性、系统性、全面性和实用性。各卷内容都经过编审人员集体反复研究和修改审定，使全书成为一部能适应现实需要的高层次的刑事科学技术教科书、刑事技术工作者专业的业务指南和公安政法工作人员案头的重要工具书。

参加《中国刑事科学技术大全》编审工作的有全国各地公安机关、高等院校和研究单位、法检司教卫系统有关部门的近 400 位办案、教学、科研方面的专家、教授和研究人員。他们都是我国刑事科学技术领域在学术和业务上作出突出成绩者。其中既有参与创建新中国刑事科学技术工作和多年从事这项工作、在专业知识和经验方面都非常丰富的资深专家、教授和研究人員，也有改革开放后成长起来的有一定学术造诣的中青年专业骨干。所聘请担任各分册主编、主审、副主编、副主审的都是我国刑事科学技术领域各专业的著名教授、专家和学者，在学术上和业务上作出突出成绩的活力较强的学术和业务带头人。

《中国刑事科学技术大全》在编写过程中得到了公安部和各地公安机关的大力支持，得到了法院、检察院、司法系统有关部门及医学院校、政法院校的积极配合。全国广大刑事科学技术工作者给予了极为热情的关怀和宝贵的帮助。在此表示衷心的感谢。

《中国刑事科学技术大全》一书的出版正值新世纪的首年，我们希望它能继往开来，为推动我国的刑事科学技术发展作出较大贡献。

《中国刑事科学技术大全》编委会

2001 年 10 月

《理化物证检验学》编审委员会

主 编：周学之

副主编：邵致远 汪聪慧 王景翰

主 审：沈大路

编 委：(以姓氏笔画为序) 丁敏菊 王景翰 江 勇 刘明辉 权养科
吴大有 沈大路 宋立用 肖冬根 陈建华
邹柞华 张振宇 邵致远 陈连康 陈鲁军
汪聪慧 周学之 胡世澄 赵武生 徐 彻
姚中栋 夏建祥 徐春法 蒋庆明 喻晓光
审稿组：(以姓氏笔画为序) 王景翰 权养科 刘明辉 汪聪慧 沈大路
宋立用 陈鲁军 邵致远 吴大有 周学之
胡世澄 赵武生 姚中栋 夏建祥 徐 彻
徐春法 蒋庆明

撰稿人：(以姓氏笔画为序)

丁 丰 辽宁省公安厅刑事科学技术研究所
丁军凯 辽宁省公安厅刑事科学技术研究所
丁国兴 天津市公安局刑事科学技术研究所
王有兰 公安部物证鉴定中心
王永青 天津市公安局刑事科学技术研究所
王 岩 中国刑警学院
王 群 天津市公安局刑事科学技术研究所
王景翰 中国刑警学院
孟品佳 中国刑警学院
甘雅玲 中国科学院动物研究所
石 琪 天津市公安局刑事科学技术研究所
史晓凡 中国刑警学院
邢丽梅 中国刑警学院
权养科 公安部物证鉴定中心
冯计民 公安部物证鉴定中心
江 勇 天津市公安局刑事科学技术研究所
刘明辉 北京市公安局刑事科学技术研究所
刘 哲 天津市公安局刑事科学技术研究所
刘 莉 公安部物证鉴定中心
阮少玲 公安部物证鉴定中心

吴家骧	公安部物证鉴定中心
汪聪慧	公安部物证鉴定中心
沈大路	上海公安高等专科学校
宋立用	上海市公安局刑事科学技术研究所
陈占合	北京市公安局刑事科学技术研究所
陈鲁军	山东省公安厅刑事科学技术研究所
邹祚行	重庆市公安局刑事科学技术研究所
邵致远	上海市公安局刑事科学技术研究所
胡世澄	西南政法大学
胡秀凤	公安部物证鉴定中心
郑玉峰	天津市公安局刑事科学技术研究所
赵武生	江苏省公安厅刑事科学技术研究所
高 宏	山东省公安厅刑事科学技术研究所
张成功	上海市公安局刑事科学技术研究所
张书明	公安部物证鉴定中心
张振宇	中国刑警学院
郝慷媛	山东省公安厅刑事科学技术研究所
姚中栋	司法部司法鉴定科学技术研究所
夏建祥	上海公安高等专科学校
徐 彻	司法部司法鉴定科学技术研究所
徐春法	浙江省公安厅刑事科学技术研究所
姬晓新	天津市公安局刑事科学技术研究所
曹庆伦	天津市公安局刑事科学技术研究所
詹益全	北京市公安局刑事科学技术研究所
谢书勋	公安部物证鉴定中心
韩雅莉	天津市公安局刑事科学技术研究所

编 者 的 话

《理化物证检验学》是在公安部五局和中国刑事技术协会领导下编写的。是《中国刑事科学技术大全》的一个分册。本书分为总论、各论两部分，共分 21 章，近百万字。参加本书撰稿的有全国 15 个省、市、厅、局、大专院校及科研所的 50 多名专家、教授，基本反映我国当前的理化物证检验技术水平。本书集中反映我国刑事科学技术的发展成果，密切结合公安工作实际，充分发挥理化物证检验在侦查破案和法庭诉讼活动中的巨大作用，为确定侦查线索、缩小侦查范围和定罪量刑提供确凿证据。

由于编者水平有限，资料局限，时间短促，难免存在不足，文风体例也有可能不尽一致，因此，欢迎批评指正。本书在编写过程中，得到公安部物证鉴定中心、北京市公安局、司法部司法鉴定研究所、中国刑警学院、上海市公安局、江苏省公安厅、浙江省公安厅等单位的支持和大力协助，在此表示感谢。

《理化物证检验学》编写组
2001 年 10 月

目 录

总 论

第一章 理化物证检验概述	(3)
第一节 理化物证的定义及其基本原则	(3)
第二节 理化物证在司法实践中的作用	(8)
第三节 理化物证检验的历史沿革和现状	(10)
第四节 理化物证检验的发展趋势	(13)
第二章 理化物证检验的实施	(18)
第一节 理化物证的发现、提取和包装	(18)
第二节 理化物证检验的委托与受理	(26)
第三节 理化物证检验与程序	(27)
第四节 理化物证检验报告	(33)
附件 1 中华人民共和国公共安全行业标准	(35)
附件 2 微量物证硬性粘贴提取法的研究	(36)
第三章 理化物证的仪器分析方法	(39)
第一节 色谱分析法	(40)
第二节 光谱分析法	(57)
第三节 其他仪器分析方法	(111)

各 论

第一章 爆炸物证检验	(145)
第一节 概述	(145)
第二节 爆炸及炸药基本理论知识	(146)
第三节 常用炸药的种类和性质	(152)
第四节 爆炸装置	(169)
第五节 爆炸现场上爆炸物证的分布规律	(174)
第六节 爆炸物证的收集	(176)
第七节 爆炸药量的估算方法	(188)
第八节 爆炸残留物的检验	(191)
第九节 爆炸装置残片的检验	(201)
第十节 爆炸物品的识别和检验	(205)
第十一节 爆炸物证的仪器检验分析	(209)
第十二节 爆炸物证检验结果的判定	(215)

附 检验结果判定的典型案例·····	(218)
第二章 射击残留物的检验 ·····	(224)
第一节 射击残留物的化学组成及分布·····	(224)
第二节 射击残留物检验在涉枪案件侦查中的作用·····	(226)
第三节 射击残留物的检验方法·····	(227)
第四节 射击残留物取样注意事项和送检要求·····	(235)
第三章 油类检验 ·····	(237)
第一节 矿物油的分类、成分及性质·····	(237)
第二节 动、植物油脂的分类、成分和性质·····	(243)
第三节 油类的提取·····	(246)
第四节 油类的检验·····	(248)
第四章 纺织纤维类检验 ·····	(266)
第一节 纺织纤维概述·····	(266)
第二节 植物纤维的种类、结构及性质·····	(271)
第三节 动物纤维的种类、结构及性质·····	(273)
第四节 化学纤维的种类、结构及性质·····	(277)
第五节 纤维的检验方法·····	(281)
第六节 纺织品的检验·····	(296)
第五章 染料的检验 ·····	(311)
第一节 染料的种类、结构及性质·····	(311)
第二节 纤维上染料的萃取·····	(315)
第三节 纺织纤维上染料的检验方法·····	(317)
第六章 文化用品的检验 ·····	(324)
第一节 钢笔墨水的种类及检验方法·····	(324)
第二节 圆珠笔墨水的种类和检验方法·····	(336)
第三节 油墨检验·····	(344)
第四节 墨汁的种类及检验·····	(356)
第五节 静电复印墨粉的检验·····	(363)
第六节 印油的种类及检验·····	(377)
第七节 粉笔、铅笔、蜡笔的检验·····	(386)
第八节 墨水书写时间的鉴定·····	(394)
第七章 纸张检验 ·····	(416)
第一节 纸张的种类及组成·····	(417)
第二节 纸张的检验·····	(418)
第三节 纸印品的检验·····	(441)
第四节 纸张检验的综合评断·····	(446)
第五节 案例·····	(448)
第八章 粘合剂检验 ·····	(451)
第一节 粘合剂的种类及组成·····	(451)
第二节 常见的粘合剂·····	(454)

第三节 粘合剂的检验	(459)
第九章 涂料检验	(468)
第一节 涂料的分类与基本组成	(468)
第二节 涂料的提取和包装	(471)
第三节 涂料的检验	(472)
第四节 典型案例	(488)
第十章 塑料检验	(491)
第一节 塑料的分类及组成	(491)
第二节 塑料的提取与包装	(495)
第三节 塑料的检验	(496)
第四节 典型案例	(522)
第十一章 橡胶类检验	(524)
第一节 橡胶的种类和组成	(524)
第二节 橡胶物证的提取和分离	(528)
第三节 橡胶物证的检验方法	(530)
第十二章 化妆品检验	(536)
第一节 化妆品的作用、分类和主要成分	(536)
第二节 护肤用品的检验	(541)
第三节 护发用品的检验	(545)
第四节 指甲油的检验	(548)
第五节 唇膏的检验	(550)
第十三章 金属检验	(554)
第一节 概述	(554)
第二节 金属的检验方法	(563)
第三节 微痕检验	(581)
第四节 微量金属遗留物的检验	(584)
第十四章 土壤检验	(599)
第一节 概述	(599)
第二节 土壤的分类	(601)
第三节 土壤生物	(611)
第四节 土壤有机质	(614)
第五节 土壤的无机物	(617)
第六节 土壤的物化性质	(620)
第七节 泥土的检验鉴定	(624)
第十五章 水泥、砖瓦、石灰、煤渣的检验	(631)
第一节 水泥	(631)
第二节 砖瓦	(642)
第三节 石灰	(643)
第四节 煤渣分析	(644)

第十六章 毛发检验	(676)
第一节 毛发检验的目的和意义	(676)
第二节 毛发的构造与特点	(676)
第三节 常见毛发的种类和部位特征	(687)
第四节 毛的颜色	(700)
第五节 毛的脱落及其损伤、毛的附着物	(702)
第六节 毛发的检验方法	(710)
第十七章 植物类检验	(750)
第一节 植物类物证的结构特征	(750)
第二节 植物类物证的发现、收集、保管和送检	(771)
第三节 植物类物证的检验方法	(774)
第四节 植物类物证在侦查工作中的作用	(795)
第十八章 玻璃、陶瓷的检验	(799)
第一节 玻璃的检验	(799)
第二节 陶瓷的检验	(808)
索引	(815)
汉语拼音为序	(815)
英文字母为序	(829)

总 论

第一章 理化物证检验概述

第一节 理化物证的定义及其基本原则

理化物证检验是刑事科学技术的重要组成部分。当前，犯罪分子的犯罪手段日益隐蔽、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、确定方向、缩小侦查范围、证实或否定犯罪嫌疑人，而且为法庭诉讼和定罪量刑提供了确凿的证据。由于科学技术的突飞猛进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。

一、理化物证的定义

理化物证是指与犯罪活动有关，能认定犯罪事实的，用物理、化学手段进行检验的物证（除毒物物证、法医物证和文检物证等外）。

在理化物证检验的实践中，经常提及的一个术语是微量物证。所谓微量物证，是指与犯罪活动有关，能认定犯罪事实的，需要用专门的检测仪器进行检验、鉴定的，量小体微、易被遗忘、易被丢失和污染的这一部分理化物证的总称。

微量物证的上述概念中包含了这样几个要点：

（1）微量物证既是与常规物证相对应，它就必须满足物证的定义，即能起到揭露犯罪活动或为侦查破案提供方向和线索的作用。

（2）微量物证的微量概念并非化学或物理中的严格意义上的微量，而是指相对于常量的，不易发现不易引起注意的，易被遗忘和丢失的量小体微的物质或物品。

（3）微量物证的检验，必须使用现代分析方法，依靠专门的分析仪器，通过测定检材的色谱、光谱、质谱等性质和特点，确定物质的成分、含量和结构。

二、理化物证的分类和特点

（一）理化物证的分类

从理化物证的形态特点、检验方法等不同角度可以对它进行不同的分类，但习惯上常把理化物证分成以下几类：

1. 文书材料类（纸张、笔墨、墨水等）
2. 纺织品类（纤维、织物、染料等）
3. 高分子材料类（塑料、涂料、橡胶、粘合剂等）
4. 爆炸物类（雷管、炸药、爆炸及射击残留物等）

5. 油脂类（动植物油、矿物油等）
6. 毛发、植物、泥土类
7. 建筑材料类（玻璃、陶瓷、砖瓦、水泥等）
8. 金属类
9. 其他

（二）理化物证的特点

理化物证具有以下几个重要的特点：

1. 广泛性

法国的物证技术专家爱德蒙·洛卡德（1877~1966年）指出，只要两个客体相互接触，在接触面上就会形成物质交换现象，这就是著名的洛卡德物质交换原理。物证（包括理化物证）的这一广泛存在的性质使得它在案件现场出现的几率极高。我们在勘查现场时应仔细、及时地发现和收集物证，充分发挥它们在案件侦查中的作用。

2. 多样性

理化物证来源广泛、种类繁多。可以是单质，也可以是化合物；可以是金属，也可以是非金属；可以是无机物，也可以是有机物；可以是非生物体，也可以是生物体。如案件中的文件材料，交通肇事中遗留的涂料、纤维和油脂，爆炸现场残留下来的各种爆炸残留物等，几乎无所不包。随着新材料的不断涌现，理化物证的范围还在不断扩大。如此丰富多样的物证检材将对提供破案线索和缩小侦查范围起到不可忽视的作用。

3. 依附性

理化物证一般都散落在现场周围或附着在客体上（如犯罪嫌疑人、受害人、作案工具等）。如在作案工具上会附着被破坏客体的微痕。理化物证的这种依附性提示我们在可能的情况下要同时提取犯罪嫌疑人、受害人身体或衣服上和作案工具上残留的残屑、粉末，以作互相印证。

4. 不完整性

从现场获得的理化物证特别是微量物证大都是从其整体物分离而形成的，即它不是以完整物的状态存在，而是以破碎和分离的形式出现，不具有也不反映完整物的形象，因此在实际工作中，不能孤立地看待理化物证。对于它的检验、鉴定结论，必须与现场勘查情况、案情及其他有关的证据相结合进行综合分析，才能对它的科学可靠性和证据意义作出正确的判断。

5. 隐蔽性

理化物证特别是微量物证量小体微的性质决定了它具有很强的隐蔽性。这一特点使它不易被犯罪嫌疑人注意而销毁，同时也使现场勘查人员难以发现和收集，提取时也极易丢失或受到污染。这就要求我们在认真分析案情的基础上仔细进行现场勘查，有时还要利用放大镜、特殊光源等专用工具和方法去发现和采集微量物证，以提高理化物证的现场采集率和利用率。

三、理化物证的形成

物证的形成是指物体和物质转化为证据的过程，它通常有物体自身特征的重复再现和物质转移、转化两种方式，理化物证是由物质的转移和转化形成的。

物质的转移是指物质的物理转移，而物质的转化则是指它的化学转化。