



中国人民公安大学 “十二五” 规划教材

微量物证检验

WEILIANGWUZHENG
JIANYAN

杨瑞琴 / 主编



中国人民公安大学出版社

中国人民公安大学“十二五”规划教材

微量物证检验

杨瑞琴 主编

中国人民公安大学出版社

·北京·

图书在版编目 (CIP) 数据

微量物证检验/杨瑞琴主编. —北京: 中国人民公安大学出版社, 2013. 9
中国人民公安大学“十二五”规划教材
ISBN 978 - 7 - 5653 - 1412 - 4

I. ①微… II. ①杨… III. ①物证—法医学鉴定—高等学校—教材
IV. ①D919. 2

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2013) 第 177727 号

微量物证检验

杨瑞琴 主编

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

经 销: 新华书店

印 刷: 北京市泰锐印刷有限责任公司

版 次: 2013 年 9 月第 1 版

印 次: 2014 年 6 月第 2 次

印 张: 13

开 本: 787 毫米 × 1092 毫米 1/16

字 数: 240 千字

书 号: ISBN 978 - 7 - 5653 - 1412 - 4

定 价: 35.00 元

网 址: www.cppsups.com.cn www.porclub.com.cn

电子邮箱: zbs@cppsup.com zbs@cppsu.edu.cn

营销中心电话: 010 - 83903254

读者服务部电话 (门市): 010 - 83903257

警官读者俱乐部电话 (网购、邮购): 010 - 83903253

教材分社电话: 010 - 83903259

本社图书出现印装质量问题, 由本社负责退换
版权所有 侵权必究

中国人民公安大学“十二五”规划教材

编 审 委 员 会

主 任：程 琳

副主任：刘 舒 汪 勇

委 员：（按姓氏笔画排序）

马 骏	王大为	王宏君	仇加勉
卢兆民	刘宏斌	毕惜茜	任士英
杜晋丰	杜彦辉	李锦涛	吴益跟
罗振峰	孟昭阳	孟宪文	赵 颖
郭 威			

前 言

教材是体现教学内容和教学方法的知识载体，是联系教与学的有效传媒，是学科建设和课程改革的成果凝结，是高等院校教学科研工作的重要组成部分。中国人民公安大学历来高度重视教材建设，始终把教材建设作为教学建设的基础性工作来抓，并使之在深化公安教育改革、提高教学水平和质量、全面推进素质教育和公安专业教育、确保高素质公安专门人才培养目标实现方面发挥重要作用。

随着我国经济社会的快速发展，科教兴国和人才强国战略的全面实施，特别是党的十七届六中全会提出推动社会主义文化大发展大繁荣的新要求，高等教育的改革和发展正面临着新的机遇和挑战。中国人民公安大学按照公安部党委的“科教强警”战略部署，紧紧围绕建设国际一流警察大学的奋斗目标，以改革创新为动力，努力把公安大学建设成为科技强警的生力军、教育训练的主阵地、提高民警素质的大熔炉和对外警务交流的新窗口。近年来，学校遵循“高教与培训相结合、教书与育人相结合、教学与科研相结合、理论与实战相结合、调研与智库相结合”的办学思路，密切结合公安一级学科建设和“教、学、练、战一体化”人才培养模式改革，兴调查研究之风，施科研创新之策，行教学改革之举，深入推动理论创新、技术创新、教法创新和管理创新，涌现出一批体现先进教育理念、贴近警务实战的教学科研成果，取得显著成效。根据《国家中长期教育改革和发展规划纲要（2010—2020年）》、公安部党委《关于加强和改进公安教育训练工作的意见》和新世纪首次全国公安教育训练工作会议精神，按照教育部《关于“十二五”普通高等教育本科教材建设的若干意见》的要求，学校制定了《中国人民

公安大学“十二五”本科教材建设规划》，并正式启动新一轮规划教材编写工作。

中国人民公安大学“十二五”规划教材，以凝练特色、打造精品、形成体系、合理配套、突出实践、创新载体、提高质量为指导，密切配合中国人民公安大学2010本科培养方案实施，充分体现“完善教材体系，促进学科建设，服务公安教育，倡导改革创新”的基本精神，在内容上力求正确阐述本学科及相关学科的基础知识、基本理论、基本框架和发展前沿，既有一定的理论深度，又注重理论与实际的结合；既反映公安工作和公安队伍建设的新问题、新理论、新方法和新趋势，贴近警务改革和创新实践，又反映公安学科专业与课程建设的新进展、新实践和动态前沿，吸纳、固化并传播最新成果。

“十二五”规划教材建设是在学校教材建设与管理委员会的统一领导和组织下开展的。每门教材由中国人民公安大学学科带头人、教学名师、骨干教师牵头负责，充分发挥各课程组的作用，并邀请公安业务部门高水平的领导和专家参加，组成了强大的编写阵容。从内容体系确定到封面设计、装帧和排版，均遵从了严格的质量监控和编写规范。在择优确定教材主编的基础上，实行了公开评审的审稿制度，由学术造诣高、实践经验丰富的专家学者审稿，确保教材质量。

我们相信，经过组织者、编写者、出版者的共同努力，中国人民公安大学“十二五”规划教材能够以体系完善、内容丰富、特色鲜明的精品特质，服务公安院校的教学和广大民警自学，为培养“忠诚可靠、业务扎实、敢于创新、精于实战、一专多能、作风优良、身心健康”的高素质公安专门人才发挥重要作用。

中国人民公安大学“十二五”规划教材编审委员会
二〇一一年十二月

编写说明

《微量物证检验》是按照中国人民公安大学“十二五”规划教材计划编写的。全书共九章，简明扼要地阐述了微量物证检验的基本理论、分析技术，并对案件中常见的微量物证及其鉴定技术作了介绍。近年来，微量物证学发展迅速，一些高新技术的不断应用，使微量物证的鉴定水平大幅度提高，此外，还对推广应用的一些新技术、新进展作了介绍。微量物证的分析鉴定虽然是一项专业性很强的技术工作，要由专门的技术人员完成，但有关微量物证的一般性质以及发现、采取、检验的方法和步骤，却是每一位侦查人员和刑事技术工作者都应当掌握的基本知识。

本教材为适应本科生教学而编写，在编写过程中，我们注重内容的科学性、系统性，同时力求使该书的编写简明扼要、深入浅出。它不仅可以作为公安高等院校的教材，也适合于公安、司法人员在工作中学习和参考。

全书写作分工如下（以撰写章节先后为序）：

权养科（公安部物证鉴定中心研究员）：第一章、第二章第二节和第三节、第四章、第八章；

杨瑞琴（中国人民公安大学教授）：第二章（第二节、第三节除外）、第七章；

孙玉友（公安部物证鉴定中心研究员）：第三章、第六章；

苗翠英（中国人民公安大学教授）：第五章；

何洪源（中国人民公安大学副教授）：第九章。

河北省公安厅刘久华担任本书主审。在此表示感谢！

全书由杨瑞琴统改定稿。

由于编者水平和实际工作经验所限，书中肯定有疏漏和不当之处，敬请读者批评指正。

2013年8月

目 录

第一章 总论	(1)
第一节 概述	(1)
第二节 微量物证的发现、提取与送检	(6)
第三节 微量物证的检验	(9)
第四节 微量物证分析技术的发展	(12)
第二章 样品前处理技术和微量物证仪器分析技术	(15)
第一节 样品前处理技术	(15)
第二节 显微镜检验技术	(20)
第三节 扫描电子显微镜—X 射线能谱分析技术	(26)
第四节 色谱技术	(31)
第五节 光谱分析技术	(39)
第六节 质谱技术以及一些联用技术	(50)
第七节 其他仪器分析技术	(54)
第三章 爆炸物证检验	(58)
第一节 概述	(58)
第二节 爆炸案件中常见炸药和火工品	(62)
第三节 爆炸案件物证的采集	(68)
第四节 爆炸案件物证的检验	(76)
第四章 射击残留物检验	(85)
第一节 概述	(85)
第二节 射击残留物的检验方法	(88)
第五章 纺织纤维及其制品检验	(100)
第一节 概述	(100)

微量物证检验

第二节 纤维物证的采集	(112)
第三节 纤维物证的检验	(115)
第六章 油脂物证检验	(123)
第一节 概述	(123)
第二节 油脂物证的采集	(127)
第三节 油脂物证的检验	(129)
第七章 涂料物证检验	(133)
第一节 概述	(133)
第二节 涂料物证的采集	(142)
第三节 涂料物证的检验	(144)
第八章 玻璃物证检验	(150)
第一节 概述	(150)
第二节 玻璃物证的采集	(156)
第三节 玻璃物证的检验	(158)
第九章 其他微量物证	(165)
第一节 橡胶和塑料物证	(165)
第二节 金属物证	(176)
第三节 泥土物证	(185)
参考文献	(194)

|| 第一章 || 总 论

【教学重点与难点】

1. 微量物证检验的范围
2. 微量物证的特点和在侦查破案中的作用
3. 微量物证的发现与采集
4. 微量物证检验的常用方法

第一节 概 述

一、微量物证的概念

在案件现场勘查中,经常会遇到纤维、油漆、塑料、橡胶、纸张、玻璃、金属、泥土、火药、炸药、汽油、稀料或其他未知物,检验并确定这些物质的种类和特点,可为案件侦查提供方向、线索或范围;如果与犯罪嫌疑人有关的物品进行比对,进而可为判断该犯罪嫌疑人或有关物品与案件的联系提供依据。通常情况下这些物质的量非常少,因此,在刑事科学技术领域,称其为微量物证(trace evidence)。微量物证分析学是研究微量物证的发现、提取、包装以及检验鉴定技术的一门学科。

微量物证原意包含两种情况:一是物质的量很少,二是物品中某种具有证据价值的成分的含量很低。但是,在物证检验的实践中,微量物证主要指需要使用现代化仪器进行理化分析的非生物物证。生物检材中的毒物、毒品以及法医DNA等,虽然也可能极其微量,但并不是微量物证专业研究的对象。毒物毒品的用途、检验方法及法律规定方面都具有特殊性,而DNA等法医物证能够直接用于人身个体识别,两者分别属于另外两个非常重要的专业,即毒物毒品化验和法医遗传学专业。因此,微量物证在有的国家也被称为非生物微量物证(non-biology trace evidence)。

由于传统的刑事侦查手段已为犯罪嫌疑人所熟悉,在案件现场已经越来越难以提取到指纹、脚印等可对罪犯进行直接认定的痕迹物证,案件侦破工

作对微量物证的需求不断增加。另外，随着当代科学技术尤其是仪器分析技术的发展，以仪器分析技术为基础的微量物证检验技术也得到快速发展。微量物证检验已成为刑事科学技术领域中一个快速发展的新专业。

二、微量物证的种类

微量物证涉及的物质种类相当繁杂。从理论上讲，可以对犯罪事实起到证据作用的微量物质都有可能成为微量物证检验研究的对象。早期微量物证检验的对象主要有油漆、纤维、金属等常见物质。随着检验技术的发展，火药、炸药、汽油、枪弹射击残留物、植物孢粉、黏合剂、烟火剂等逐步成为日常办案的检验对象。近年来，涉及化妆品、食品、化工产品检验的案件也不断增多。微量物证检验涉及物质种类主要取决于办案人员对微量物证的认识、现场勘查时发现和提取微量物证的水平以及实验室检验能力三个方面。

随着科学技术和仪器分析技术的发展，实验室检验能力快速提高，能够检验的物质种类不断增加，微量物证检验的范围也不断扩大。另外，随着微量物证知识的普及和刑侦人员微量物证意识的逐步增强，现场勘查中提取到的微量物证种类也会越来越多。

三、微量物证的特点

与传统物证相比，微量物证具有以下特点：

（一）微量物证的存在非常普遍

任何犯罪现场都不可避免地要发生物质的相互转移，因而微量物证的存在非常普遍。例如，入室盗窃案中，罪犯在使用工具撬开门窗的过程中，门窗上的涂料或者门锁的金属会附着在作案工具上；同时，作案工具的成分也可能附着到被撬的门窗上。对于现场门窗没有明显的破坏痕迹，罪犯用配制的钥匙进入室内作案的情况，仍有可能发生物质的相互转移，即钥匙齿面与锁芯弹子金属成分的相互转移，只不过这种转移的物质成分更加微量。

20 世纪初期，法国犯罪学家埃德蒙·洛卡德（Edmond Locard，1877—1966）提出了著名的交换原理：接触的物体之间必然发生物质的转移。也有人称之为洛卡德原理（Locard's Exchange Principle）。这一原理说明，罪犯只要进入现场并实施犯罪，就有可能从现场带走或遗留下某种物质。在实际办案中，能否提取到微量物质，还与很多因素有关。一是现场勘查人员有无微量物证的意识，能否有效地发现并提取到检材或样品；二是实验室有无检验的能力，检验仪器的灵敏度是否足够高等。这两个方面缺一不可，如果现场勘查提取不到微量物证，即使仪器再好，也难以发挥作用。相反，如果仪器的灵敏度不高，即使现场提取到了微量物证，也无法检验。仪器的现代化程

度越高、功能越强，从现场发现、提取并可能进行检验的微量物证的种类和数量就越多。

（二）微量物证有时是潜在物证

使用现代化分析仪器，可以对极其微小的样品或物体中的微量成分进行检测。例如，有些仪器对微克级的样品进行检测并不困难，有些仪器可检测物体中含量在百万分之一甚至更低的微量成分。这样微量的样品以及物体之间这种微小的差别，用肉眼往往很难发现，因此，微量物证有时是潜在的物证。这方面典型的例子有射击残留物、爆炸残留物、纵火剂残留物以及工具上的附着物等。一种物质附着在别的物体上，如果没有微量物证意识，现场勘查时直观上难以发现，这种情况在案件中是屡见不鲜的。

（三）微量物证难以破坏或消除

微量物证种类繁多，发现、提取和检验鉴定都要用到多种技术手段，一般来说，犯罪嫌疑人往往意识不到微量物证的存在，即使意识到了，作案后也难以完全消除或破坏。因为在消除旧的微量物证时，可能会留下更多新的微量物证。

（四）微量物证需要用仪器进行分析和检验

案件现场提取的微量物证主要是各种附着物，检材量可以小到毫克级甚至微克级，而且有时单一方法还难以完成检验鉴定，需要用多种方法进行综合检测。传统的理化分析方法一般只能进行常量分析，需要的样品量也较大，而且是有损的，很难满足检验要求。仪器分析方法灵敏度高，样品需要量少，而且许多仪器可以做无损分析，这一点对物证检验工作尤为重要。微量物证相对于刑事技术领域的其他专业起步较晚，仪器条件制约是一个重要原因，微量物证检验正是随着仪器分析技术的进步而发展的。

（五）微量物证检验主要是比对检验

法庭科学是一门比对科学，微量物证也不例外，但与传统的指纹、笔迹等物证的检验有所不同。微量物证检验首先往往是对现场的物质种类或成分进行确定，从而为侦查工作提供方向、线索或范围，在获得犯罪嫌疑人相关物品后，再对现场提取的检材与从犯罪嫌疑人处获得的样品进行比对，从而判断犯罪嫌疑人与现场的联系，进而为案件侦破提供证据。

要使微量物证更好地为办案服务，需建立与犯罪现场相关物品的样本库和数据库。在实际办案中，可以直接将现场提取的检材与数据库中的样本进行比对，从而更好更快地为侦破案件提供线索和范围。因此，建立犯罪现场相关物品的样本库和数据库，不但可以减少全国不同地区每一个个案单独收集比对样本造成的浪费，还可以极大地提高比对速度。因此，建立微量物证样品库和数据库，是微量物证检验的一项十分重要的基础工作。

四、微量物证的作用

（一）为案件和事件的定性提供科学依据

在一些重大火灾、爆炸、空难、意外事故或其他事件调查中，往往首先需要确定事件的性质。有关专家对现场勘查和分析，如果再配合微量物证的检验，定性的结论会更加可靠。例如，在火灾调查中，检验现场有无汽油、煤油、稀料等纵火剂的残留物，可以为判断是纵火还是事故起火提供依据。再如爆炸、空难事件，检验现场有无炸药残留物，可为判断是人为爆炸还是意外事故提供依据。对于同一案件，由于主观因素的存在，不同人的现场勘查和分析意见有时可能不同，但微量物证检验的结果则不受这些因素的影响，通过检验结果对案件或事件的定性更为客观和可靠。对于特别重大或者疑难的事件，仅有现场勘查、分析和推理判断是不够的，还要求提供科学证据，这时，微量物证检验是必不可少的。

（二）判断犯罪嫌疑人或物品与案件的联系

一般来说，微量物证检验的对象不像指纹和 DNA 等具有特定性，检验结果在多数情况下是对物质种类的认定，无法直接对犯罪嫌疑人进行认定，只能用于对犯罪嫌疑人与现场的有无联系进行判断。例如，在涉枪案件中，从犯罪嫌疑人身上检出了射击残留物，虽然射击残留物在人们的日常生活中并不常见，属于特异性较强的物质，也不能依此认定该犯罪嫌疑人就是射击者。但是，可以作出犯罪嫌疑人与枪击事件有联系的判断，因为日常环境中很少有射击残留物。要进一步确定该犯罪嫌疑人是否是射击者，还需结合其他情况综合分析后得出结论。

（三）为案件的侦破提供方向或线索

提取并检验罪犯作案过程中遗留在现场的微量物质，可为侦查工作提供方向，当这种物质的特异性较强时，可为侦破案件提供线索。例如，犯罪嫌疑人遗留在现场的手套、衣物、作案工具等物品上可能会有微量附着物，检验这些附着物，可以为判断犯罪嫌疑人的职业特征或生活环境，由此为侦查工作提供方向。在交通肇事逃逸案件中，肇事车辆会在现场留下玻璃碎片、微量涂料、泥土、油类物质等，检验这些物质的外观形态、颜色、化学成分以及其他物理特性和化学特性，可以判断肇事车辆的种类、型号、颜色等。

（四）缩小侦查范围

微量物证检验的物质在自然界及人们的生活环境中广泛且大量存在，现有的微量物证检验技术在绝大多数情况下只能做到种类认定，不能进行个体识别。因此，微量物证在案件中往往不能直接认定犯罪嫌疑人，主要起排除作用，并通过排除而缩小侦查范围。例如，在交通肇事逃逸案侦破中，有时

涉及多部嫌疑车辆，通过涂料、玻璃等微量物证的比对检验，可对非肇事车辆进行排除。

（五）为现场分析和重建提供信息和依据

在通常情况下，现场分析是从痕迹物证和宏观信息入手，但在有的案件中，微观信息可能发挥意想不到的作用。例如，涉枪案件现场，枪支、弹头、弹壳等是宏观信息，射击时从枪口和抛壳孔排出的发射药及底火残留物可提供微观信息。这些微观信息可为判断射击者、发射时枪支的位置、弹着点等提供依据。对于爆炸案件，炸碎的玻璃、金属及炸药残留物等微量物证的分布情况，在案件分析和现场重建中同样具有十分重要的意义。

（六）组成物证链中的必要环节

随着国家法制建设的不断完善和公民法制意识的增强，案件侦破中的各个环节都离不开物证。微量物证可以同传统物证互相补充，组成完整的物证链。从办案实践中可以看出，过去通过推理判断就认定的事实，如今已不能适应案件审理的要求，对任何事实的认定，即使是简单的事实，都要有可靠的证据支持。微量物证已不仅是在案件侦破过程中发挥作用，在许多案件的审理中，微量物证的作用也是必不可少的。

（七）在一定条件下起直接物证的作用

微量物证检验涉及的物质种类很多，但往往都不具有指纹那样的唯一性，不同的物质，其证据效力可能差别很大。一般来说，物质越稀有，特异性越强，其证据效力越大。例如，一个人的手上被检出有射击残留物，而该人生活和工作中又不接触枪弹或相关物品，那么，他很可能与射击事件有联系。在案件侦破范围等因素的限定下，微量物证有可能起到直接物证的作用。另外，随着科学技术的发展，检验微量物证所使用的仪器的灵敏度越高，可发现物质之间更深层次的特异性，甚至达到个体识别，间接物证则可趋近于直接物证，这是微量物证研究工作的努力方向。

微量物证不但种类繁多，现场发现和提取的难度大，而且检验技术复杂，需要用到多种大型现代化测试分析仪器，微量物证检验尽管已经在日常办案中发挥了很大作用，各地利用微量物证破获了许多重大和疑难案件，但是，当前微量物证应用中仍存在问题，主要有以下五个方面：一是现场勘查人员的微量物证意识不强，只重视传统物证或常规物证，不了解或不重视微量物证，不能及时收集有关微量物证的检材，只是在指纹、脚印或其他证据找不到或者侦查工作陷入僵局时才想起微量物证，但为时已晚，失去了提取条件。二是发现、提取微量物证的水平不高，缺少发现提取的工具和方法。三是检验的仪器设备不完备，尤其是一些地区，由于资金等条件的限制，虽然引进了一些微量物证检验的仪器，但配套性能差，检验方法单一，难以得

到较为理想的检验结论。四是目前微量物证检验的总体水平还不高，还有很多研究工作需要尽快开展。五是对微量物证的认识和应用方面还存在着两种极端的倾向：过分夸大和过分低估微量物证的作用。前者将种类认定同个体认定相混淆，或者将偶然巧合误认为是正确结果。后者低估微量物证的作用，由于微量物证不能直接认定，因此，认为微量物证不解决问题，不重视微量物证。这是夸大的另一个极端。

要充分发挥微量物证的作用，还有许多工作需要去做，除了微量物证检验技术的研究外，对微量物证作用要进行正确的宣传，提高广大刑侦人员的微量物证意识，另外，还需要提高微量物证的发现率和提取率。

第二节 微量物证的发现、提取与送检

微量物证在案件现场的存在方式可分为两种：一种是具有一定的量、形状和体积用肉眼可见并能直接提取的物品或物体，这些物证的发现和提取比较简单；另一种是附着在其他物体上的肉眼不可见或虽肉眼可见但无法直接提取的微量物质，如射击者身上的射击残留物、打碎玻璃后人的衣服上附着的微小玻璃颗粒以及工具或衣物上附着的微量泥土、微量金属、外来纤维等，这些物证的发现和提取难度较大，发现和提取本身就是检验工作最重要的内容。

在实际案件中，微量物证多数是以后一种形式存在，即附着物的形式存在。对于以附着物形式存在的微量物证的提取分为两种情况：一种是在现场用专用取样工具直接提取，另一种是将载体整体送到实验室分离提取。前者适用于地面、墙壁等较大物体上的微量附着物，而且有现场取样工具可以利用。现场无条件提取的，或者能够整体送检的，原则上都应送到实验室提取。

对于附着在较大物体上的微量物证，检验中常把承载物叫作检材，待检验的物证叫作样品。现场勘查最好是将承载物整体提取，如案件现场的斑痕、工具上的可见和不可见的附着物等应尽量整体提取并送检，避免在现场条件较差时直接分离和提取。只是在承载物太大或其他原因而无法整体提取的情况下，再考虑在现场进行样品提取。微量物证种类繁多，在现场提取时，很难用统一的方法提取，不同的微量物证需要采用特定的取样方法。

在承载物上寻找、发现、定位和分离待检样品的工作往往需要借助显微镜或其他仪器设备，应该在实验室进行。因此，微量物证的发现提取方法可分为两大类，即现场提取和实验室提取。现场勘查应该尽可能进行检材提取，而不是样品提取。

一、微量物证的现场提取

微量物证的现场提取是检验的基础，现场勘查中能否准确有效地提取微量物证，对于检验工作影响极大。各种现代化分析仪器的使用，使微量物证检验所需的样品量越来越小，然而现场勘查如果提取不到极微量的样品，仪器的作用就不能充分发挥出来。现场勘查取样制约着仪器能力的发挥和微量物证在案件中的应用，是较为普遍的现象。

（一）微量物证发现和提取的主要技术难点

微量物证的发现和提取是一项难度很大的工作，其难度主要表现在以下几个方面：

①微量物证种类繁多，不同物质的提取方法也不同，而同种物质如果采用的检验方法不同，也必须采用相应的取样方法。

②有些物证极其微量，现场发现难度大，发现和提取本身就是检验的重要和关键环节。

③提取和包装过程中容易造成样品损失和污染。微量物证本身往往就是较大物体之间相互交换或转移的微量物质，多以附着物的形式存在。提取的过程实际上也是一个再转移的过程，操作不当很容易丢失。另外，提取使用的工具、包装用的容器是否干净，上面是否已经有其他附着物，也非常重要。在许多案件中，要提取的微量物证在肉眼不可见，提取只能按照一定的方法和程序进行，提取中的任何一个环节出现疏忽，都可能造成样品的污染。

（二）常用的微量物证现场提取方法

如上所述，微量物证很难用统一的方法提取，不同种类的物质，使用不同的检验仪器对取样方法都有一定的要求。取样方法虽然多种多样，但是，这些方法可以大致分为以下几种：

1. 棉球擦取

这是最传统的物证提取方法，在早期的法医物证提取中使用较多，在微量物证提取中仍有一定的应用价值，主要可用于提取附着在较大物品上的微量液体。用棉球提取微量物证，可用干棉球直接擦取，也可用带有溶剂的棉球擦取，使用何种溶剂要根据提取的对象和采用的检验方法而定。值得注意的是，提取传统的法医物证时，对棉球的大小和自身成分并不作特殊要求，而微量物证检验有时还要知道棉球的重量以及空白棉球的化学成分，对溶剂的要求也很严格，必要时也应提供溶剂作空白对照。用棉球法提取微量物证时，千万不能直接照搬法医物证的做法，而应当按照所提取的物质及检验方法的具体要求去做。对于灰尘、泥土以及其他颗粒状的固体物质应尽量避免使用该方法。

2. 空气吸取

这种提取方法的基本原理与普通清洁用的吸尘器相同，吸取器的吸入口内装有支持网和过滤膜，提取到的物质收集在过滤膜上，根据吸取物质的不同可选择过滤膜的种类和膜孔大小。空气吸取法的优点是方便、迅速，对纸屑、毛发等较轻的物体提取效果好，缺点是对矿物、金属等比重较大的微粒的提取效果较差。由于用该方法收集到过滤膜上物质往往很多，并非都具有物证价值，还需再次进行分离和提取。空气吸取法适合在案件现场进行较大范围的搜寻，尤其是在无法确定所要提取物质的具体种类时使用，但是，在要提取的物质已经确定时，应采用专用方法提取。

3. 胶带粘取

胶带粘取主要适用于提取毛发、纤维以及微小的玻璃、金属、矿物等颗粒状固体物质。使用的胶带可分为普通胶带和专用胶带。提取枪弹射击残留物使用的胶带既要能导电，胶层厚度还有一定的要求；提取毛发、纤维等有机物用的胶带既要能有效地提取样品，还不能对样品造成污染。对于金属、玻璃、矿物等无机物可采用普通胶带提取。

胶带粘取法提取微量物证，具有快速、简便、高效等优点，而且还可保持物证原有的空间分布特征，这一点对于有些案件的现场分析极为有用。

微量物证检验涉及的物质，形态上有固体、液体和气体，成分上有有机物和无机物，数量上有常量和微量，检验所用的方法有力学、热学、光学等多种方法。因此，微量物证的现场发现和提取不可用单一的方法，发现和提取技术实际上也是检验方法的重要组成部分，对某种微量物证检验方法的研究，同时应建立相应的取样方法，否则，检验方法只能是空中楼阁，再好的检验技术也无法用于实际案件。根据高灵敏度的现代化大型分析仪器的需求，研究与之配套的取样技术和方法，是今后微量物证检验研究工作的重点和方向之一。

（三）提取微量物证应注意的问题

如上所述，提取不同种类的微量物证有不同的取样方法和具体要求。就一般情况而言，现场勘查人员在提取微量物证时应注意以下几个方面的问题：

1. 必须由经过专门培训的技术人员提取

微量物证的检验和提取专业性强，涉及的技术比较复杂，现场勘查人员不但要了解微量物证的检验、应用等方面的基本知识，还应经过专门的取样培训。对于复杂和疑难案件应邀请检验人员到现场取样或指导。另外，随着科学技术的发展，会不断有新的检验方法出现，因此，现场勘查人员应同微量物证检验实验室保持经常的联系。