



山东警察学院精品教材

SHANDONG JINGCHA XUEYUAN JINGPIN JIAOCAI

痕迹学

HENJIXUE

◎辛大勇 主编



中国人民公安大学出版社

山东警察学院精品教材

痕迹学

辛大勇 主编

(公安机关 内部发行)
中国人民公安大学出版社
· 北 京 ·

图书在版编目 (CIP) 数据

痕迹学 / 辛大勇主编. —北京: 中国人民公安大学出版社, 2009. 8
山东警察学院精品教材
ISBN 978 - 7 - 81139 - 628 - 7

I. 痕… II. 辛… III. 痕迹学 (法学) —高等学校—教材
IV. D918. 91

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2009) 第 121683 号

山东警察学院精品教材

痕迹学

HENJIXUE

辛大勇 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

印 刷: 北京蓝空印刷厂

版 次: 2009 年 8 月第 1 版

印 次: 2009 年 8 月第 1 次

印 张: 21. 75

开 本: 787 毫米 × 1092 毫米 1/16

字 数: 475 千字

书 号: ISBN 978 - 7 - 81139 - 628 - 7/D · 536

定 价: 44. 00 元 (公安机关 内部发行)

网 址: www.phcppsu.com.cn www.poreclub.com.cn

电子邮箱: cpep@public.bta.net.cn zbs@cpsu.edu.cn

营销中心电话 (批销): (010) 83903254

警官读者俱乐部电话 (邮购): (010) 83903253

读者服务部电话 (书店): (010) 83903257

教材分社电话: (010) 83903259

公安图书分社电话: (010) 83905672

法律图书分社电话: (010) 83905637

公安文艺分社电话: (010) 83903973

杂志分社电话: (010) 83903239

电子音像分社电话: (010) 83905727

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

山东警察学院教材编委会

主任：杨和德

副主任：王庆功 张兆端

委员：（以姓氏笔画为序）

丁文俊 王凤美 王精忠 衣金梅

辛大勇 徐仲成 高春兴 隋从容

董亚军 鞠旭远

编 写 人 员

主 编：辛大勇

副主编：王鲁明 李 力

撰稿人：（以姓氏笔画为序）

亓贯林 王佑宝 王若曦 王鲁明

吴洪湃 张 冬 李 力 杨 娜

辛大勇

编写说明

当今世界已进入经济全球化日益加深、高科技革命迅猛发展、信息技术网络日新月异的_{知识经济时代}，我国也正处在经济转轨和社会转型的特殊历史时期。在这种背景下，中国警察高等教育如何应对_{知识经济和社会变革带来的严峻挑战}，进一步转变教育思想和教育理念，改革警察教育体制，创新教育训练模式和教学内容，更新教学方式和方法，是我们面临的重大课题。

山东警察学院自2004年专升本以来，积极推进教学改革，按照“厚基础、宽口径，强能力、重实战，创新性、特色性，开放性、前瞻性”的原则，完成了《山东警察学院本科专业课程体系改革与建构方案》的论证，制定并完善了我院各专业本（专）科的培养方案和教学计划；出台了《山东警察学院学生实战应用能力培养实施纲要》等一系列教学规范化建设文件；先后开展了精品课程建设，课堂教学评估和竞赛，教学法律法规库、案例库和试卷库建设以及强化学生实战应用能力培养等活动，夯实了教学的各项基础工作。

为适应公安工作面临的形势变化和公安教育改革的现实需求，学院把教材建设作为提升课堂教学质量的重要基础工作。为此，学院成立了以山东省公安厅党委委员、山东警察学院党委书记杨和德教授为主任委员，党委副书记、副院长王庆功教授，副院长张兆端教授为副主任委员的教材编委会，并成立了教材编写办公室和教材编写专家组。王庆功教授具体领导和主持了精品教材的编写工作。这次精品教材的编写，共选取了本科专业基础和专业主干课程中的“警察法学”、“刑事案件侦查”、“痕迹学”、“治安案件调查与处理”、“公安应用逻辑”、“擒拿格斗”六门课程。

在教材的编写过程中，我们力求突出以下特点：

创新性。大学的使命不仅在于知识的传承，而且在于知识的创新。教材是一种文化传递，是传播人类智慧和文明的重要载体。在教材的编写过程中，我们在注重教材知识传承作用的同时，更加注重总结和提炼当代警务创新实践中的新理念、新方法、新经验和新知识，使之升华并融入到教材内容之中，从而使教材具有突出的时代特征、鲜明的理论观点、丰富的思想内涵、较高的学术品位，以满足教学的需要。同时，力求通过内容创新和体例创新，启迪学生的思维，培养学生的问题意识、研究精神和探索精神，发展学生的主体意识与创新能力。

实战性。公安工作是实战性很强的工作。在教材的编写过程中，我们在注重提升理论的概括性和先进性、注重学科体系构建的系统性的基础上，坚持“应用为本，突出实战”的原则，力求做到教材内容紧密围绕学生实战应用能力培养，紧贴鲜活生

动的警务实践，理论内容系统精练，案例选择经典新颖，实现理论教学与实践教学相互协同、相互促进，以培养具有扎实理论功底和较强实战应用能力的应用型、复合型人才。

针对性。当前，公安机关正积极推进以公安信息化建设、执法规范化建设和构建和谐警民关系为内容的“三项建设”。为此，我们紧紧围绕当前公安工作和公安队伍建设的现实需要，紧紧围绕公安理论与实践的热点和难点问题，紧密围绕公安基层实战需求，以规范简练的语言阐述当前公安工作中的基本理论和重大理论问题，并积极从理论上破解当前公安实践中的热点和难点问题，从而做到贴近时代、贴近实战、贴近学生，增强教材的针对性，提高对学生的说服力、感染力和亲和力。

前瞻性。当前，我国正处于发展的重要战略机遇期，同时又处于人民内部矛盾凸显、刑事犯罪高发、对敌斗争形势复杂的时期。公安机关既面临前所未有的机遇，又面临前所未有的挑战。在这种形势下，没有先进科学的理论作指导，公安工作就像“盲人骑瞎马，夜半临深池”。为此，在教材的编写过程中，我们密切关注世界警务革命的发展趋势，积极吸收借鉴世界科技发展成果，充分汲取本学科和相关学科的前沿理论成果，以世界眼光和战略思维来研究和预测当代中国警务发展的大趋势，努力使这批教材成为警学理论的时代精华，做到以新的理论引领新的实践。

山东警察学院教材编委会

2009年2月



目 录

CONTENTS

◇ 第一章 概 论	1
第一节 痕迹学的基本概念	1
第二节 痕迹检验的基本理论	8
第三节 痕迹鉴定的程序及方法	15
◇ 第二章 手 印	21
第一节 手印概述	21
第二节 手印的特征	24
第三节 现场手印的勘验、检查	40
第四节 现场手印的分析	58
第五节 样本手印的收取	67
第六节 指纹自动识别	72
第七节 手印鉴定	82
◇ 第三章 足 迹	93
第一节 足迹概述	93
第二节 足迹的形象特征	98
第三节 足迹的步法特征	109
第四节 足迹的变化	118
第五节 现场足迹的勘验、检查	122
第六节 现场足迹的分析	130
第七节 足迹追踪	139
第八节 足迹的检验鉴定	145
◇ 第四章 工具痕迹	155
第一节 工具痕迹概述	155
第二节 常见工具及其形态结构特征	161



第三节	常见工具痕迹的形成方式及特征反映	172
第四节	现场工具痕迹的勘验、检查	194
第五节	工具痕迹的分析	200
第六节	工具痕迹的鉴定	207
◇ 第五章	◇ 枪弹痕迹	217
第一节	枪弹痕迹概述	217
第二节	枪与子弹	218
第三节	枪弹弹道	244
第四节	射击弹头和弹壳上的痕迹	252
第五节	枪弹痕迹的现场勘验、检查	271
第六节	现场枪弹痕迹的分析	277
第七节	枪弹痕迹的鉴定	297
◇ 第六章	◇ 其他痕迹	303
第一节	整体分离痕迹	303
第二节	车辆痕迹	308
第三节	牙齿痕迹	315
第四节	玻璃破碎痕迹	319
第五节	纺织品痕迹	322
第六节	开锁、破坏锁痕迹	327
◇ 附录	◇ 手印鉴定书	332
◇ 参考文献	◇	337
◇ 后记	◇	338



第一章 概 论

第一节 痕迹学的基本概念

痕迹学是一门既古老又年轻的学科，说其古老，是因为它的应用历史可追溯到数千年前；说其年轻，是因为作为一门学科从产生到发展、到逐渐成熟不过百年时间，它是与自然科学和社会科学的发展，尤其是与近代自然科学和技术的发展紧密地联系在一起。特别是 20 世纪末期以后，随着科学技术的日新月异，痕迹学的内涵及外延都发生了很大的变化。

一、痕迹学的概念

痕迹学，是指运用自然科学和社会科学的相关原理和方法，研究痕迹的形成及变化规律，以及痕迹的发现、显现、提取、保全和检验鉴定的理论和方法的一门刑事技术科学。该定义包含以下几个方面的含义：

第一，痕迹学的建立和发展是通过撷取、引进和移植与痕迹检验相关的社会科学和自然科学的原理和方法而建立和发展起来的。

第二，研究现场痕迹的形成及变化规律是痕迹学的主要内容之一。通过对痕迹的形成及变化规律的研究，分析、判断痕迹的形成过程和方法，产生变化的原因和规律，从而重建现场，确定相关客体与犯罪案件的关系，以及作案人数、作案过程、作案手段等，进而确定案件的性质，为下一步的侦查划定范围、指明方向。

第三，研究痕迹的发现、显现、提取、保全和鉴定的理论和方法。这是痕迹学研究的立足点。只有发现了痕迹，提取和保全了痕迹，才能研究痕迹。研究痕迹的发现、显现、提取、保全的理论和方法，就是最大限度地提高痕迹的发现、提取率，提高痕迹提取的效果；研究痕迹鉴定的理论和方法，就是提高痕迹检验、鉴定的科学性和准确性，最终为侦查、审判提供依据和证据。

二、痕迹的概念、形成和分类

“世上万事万物无不处于永恒的运动之中，而运动中的事物会在自身或其他事物上留下一定的印迹或迹象，这就是痕迹。”^① 运动是事物的存在形式，有运动就有过程和

^① 罗亚平主编：《痕迹检验教程》，中国人民公安大学出版社 2004 年版，第 1 页。



变化，有过程和变化自然就产生了痕迹。所以说，痕迹的概念很大，内涵非常广泛。换句话说，从古到今、从大到小，自然界中的任何事物在运动过程中都有其“痕迹”的存在，以其“痕迹”所包括的“信息”反映其存在、发展、变化的特征及规律。人们为了认识自然界中形形色色的事物，创造和发明了若干的理论和办法，形成了若干个学科领域，痕迹学就是通过研究与犯罪活动、犯罪行为有关的各种痕迹，进而认识和揭露犯罪而形成的一门科学。

（一）痕迹的概念

1. 广义痕迹。广义痕迹，是指在案件现场，由于犯罪行为所引起的与犯罪事实有关的一切变化，如现场上留下的手印、脚印、工具破坏痕迹、枪弹痕迹、文书字迹、血迹、人体分泌物、排泄物、分离物、斑渍；现场物体的变动、翻动、增加或减少；现场上发出的声音、光线、烟雾、颜色、气味、爆炸等。对这些痕迹的研究可以分析作案人在现场的行为过程，分析案件的性质及案件的相关情况，具备条件的还可以据此进行司法鉴定。

2. 狭义痕迹。狭义痕迹，是指犯罪行为使造痕体与承痕体发生作用，或者客体本身发生了整体分离，从而在接触或分离部位产生的形象反映，如手印、足迹、工具痕迹、枪弹痕迹、牙齿痕迹、轮胎痕迹、整体分离痕迹等。由于狭义痕迹是在留痕人或留痕物的作用下出现的痕迹，因此，它可以反映出留痕人或留痕物在留痕部位的外表结构，又可以不同程度地反映留痕人的作用方式、动作习惯及力量大小等特点。痕迹学研究的就是狭义痕迹。

（二）痕迹的形成

1. 痕迹形成的基本要素。从痕迹的定义来看，痕迹的产生是在外力作用下，造痕体与承受体相互接触并发生作用，使承痕体产生结构形态变化而形成的。因此，痕迹的形成必须具备三个要素，即造痕体、承痕体和作用力。对某些平面痕迹，还需有中介物质的参与。

（1）造痕体。造痕体又称造痕客体或造型（主）体，是指在痕迹形成过程中，将自身的形象和特征留在另一客体（承痕体）上的客体，它是形成痕迹的主动体，是痕迹的制造者。因此，造痕体必须具备相应的物理属性和条件。

①具有一定的形状和强度。造痕体不仅需具有一定的结构形状，而且其硬度要大于被破坏客体（承痕体）的硬度，只有这样，在外力作用下，造痕体才能“迫使”承痕体产生形变或断裂，从而将自身的形象特征“印”在被破坏客体上，形成痕迹。例如，铁质锤子锤击木质桌面以及螺丝刀撬压木质门框，因锤子和螺丝刀头的硬度远远大于木质客体，而且其接触部位具有稳定的结构形态，所以能形成锤子的打击痕迹和螺丝刀的撬压痕迹。

②具有一定的柔软性和弹性，同时还应有中介物质的存在。若造痕体的硬度小于承痕体，不能靠其刚性造成承痕体的变形，必须换一种方式，即具备一定的柔软性和弹性，借助于中介物质，靠分离自身的分离物遗留在承痕体上，或将承痕体表面上附着物黏附而将自身的表面形态结构反映在承痕体表面而形成痕迹，如客体表面上的灰



尘指纹、血迹指纹、无色手印、灰尘足迹等。

(2) 承痕体。承痕体又称承痕客体、承受(客)体,是指在与其他客体接触并发生相互作用时,以自身的结构形态变化反映造痕体接触部位特征的客体,是造痕体的对称物。在痕迹形成过程中,承痕体的物质属性,如硬度、塑性、密度、表面粗糙度、吸附性、渗透性、干湿程度等,对痕迹的形成及反映质量有着直接的影响。

①硬度。客体的硬度,是指客体自身抵抗压力或刻画的能力。对承痕体来说,硬度过大或过小,都不利于痕迹的形成。

若承痕体的硬度等于或大于造痕体的硬度,一是反映痕迹不完整或根本形不成痕迹;二是可能造痕体本身受到破坏,使造痕体与承痕体位置互易。若承痕体的硬度过低,形成的痕迹“不成形”,质量很差,失去利用价值,如锤子打在泡沫板上或被褥上,由于此类承痕体的硬度过低或脆性过大,根本形不成完整的形象痕迹,或者说痕迹“不成形”。因此,承痕体的硬度应略低于造痕体的硬度,但不能差别太大。

②塑性。客体的塑性,是指在外力作用下,发生形变,外力消失后,不能完全消除变形,而是将其保留下来的能力。自然界中任何固体在外力的作用下,都会发生或大或小的变形,只是有些固体变形明显可见,而有些固体变形必须借助仪器才能测出。一般情况下,客体的塑性越好,形成的痕迹质量越高;反之,塑性越差,形成的痕迹质量越差。

③密度。客体的密度,是指该客体的质量和其体积的比值,即单位体积的物质的质量。在特定情况下,客体密度的变化对痕迹的形成影响很大。例如,同为木质客体,因其分子排列密度不同,效果就不同(用工具撬压密度较大的硬杂木和密度较小的杨柳木,特征反映差异很大)。

④表面粗糙度。表面粗糙度是描述客体表面光滑程度的物理量。粗糙是由于材料表面具有较小间距和高度的微小峰谷,其两波峰或两波谷之间的距离很小,用肉眼难以区别,因此,它属于微观几何形状误差。

客体材料的表面粗糙度越小,其表面就越光滑。光滑的客体表面一般有利于留下完整、清晰的痕迹;而表面过于粗糙的客体,由于其表面的凹凸不平,客体之间相互接触不充分,往往留下残缺不全、模糊不清的痕迹,特征反映亦不充分。

⑤吸附性。吸附性,是指客体具有黏附微小物质的性能。客体的吸附性影响的是平面痕迹的形成,利用的是客体表面的中介物质。在平面加层痕迹的形成过程中,承痕体的表面吸附性强,往往形成的痕迹清晰、完整。例如,纸张、玻璃、光滑塑料板面等具有很强的吸附性,很容易将手掌面上的汗液或灰尘吸附下来,从而形成完整、清晰的加层手印;在平面减层痕迹形成过程中,造痕体的吸附性强,形成痕迹的质量相对较高。

⑥渗透性。渗透性,是指表面的液体向客体内部扩散的能力。当造痕体所携带的液体中介物质转移到具有一定渗透性的承痕体表面时,中介物质将渗透到承痕体内部,即使承痕体表面受到轻微擦拭,痕迹也不会因此而遭到破坏。

⑦干湿程度。干湿程度是表示客体单位体积内所含有的水分量,此物理概念具有相对意义,一般都是客体与周围环境,或者与同类客体相比较而言的。干湿程度不同,



直接影响客体本身的重量、硬度、塑性、密度、吸附性及渗透性等，因此，干湿程度的不同对痕迹的形成具有较大的影响。

(3) 作用力。力是物体之间的相互作用，是形成痕迹不可缺少的动力。作用力的种类是多种多样的，既有机械力（如拉力、推力、咬切力、打击碰撞力、撬压擦划力等），又有理化反应形成的力（如发射药燃烧产生的动力等），不同种类的作用力产生不同的结果，同一种类的力因作用力的大小、方向、角度和作用点的不同，形成的痕迹亦不相同。

①作用力的大小。作用力的大小与痕迹的形态、大小、深浅、特征多少、明显程度等有密切的关系。在一般情况下，作用力大，客体相互接触较为充分，则形成的痕迹深、大、完整、清晰、特征多；作用力小，则形成的痕迹浅、小、特征少。在特殊情况下，作用力大小对痕迹的影响不大，如碰撞作用，承痕体弹性较强，作用后，只有弹性变形，未出现塑性变形，产生痕迹效果不明显；同样碰撞作用，承痕体脆性较强，作用力过小，客体会产生弹性形变，作用力过大时，会引起客体发生断裂或破碎。

②作用力的方向及角度。作用力的方向一般与造痕体的运动方向相同；作用力的角度，是指造痕体的运动方向与承痕体表面所构成的角度。随着作用力的方向和角度的不断变化，形成痕迹的形状和特征也发生相应的变化。当作用力方向垂直于客体表面时，承痕体主要在垂直其表面的方向上发生变形，接触充分，边缘完整，形成凹陷痕迹；当作用力的方向与承痕体表面不垂直时，往往造痕体的边棱会与承痕体接触，且作用点在不断变化，形成线条痕迹。例如，锤子打击物体，锤子的运动方向与被破坏客体表面垂直时，形成“正打”，痕迹为凹陷状；运动方向与被破坏客体表面大于 90° 或小于 90° 时，形成“斜打”或“掠打”，痕迹为线条状。同时，作用力角度大小的不同，其接触部位、接触面积不同，形成痕迹的大小、形状、深浅等也不同，特征差异较大。

③作用点。力的作用点，即客体相互发生作用的接触部位。现场上的客体多种多样，形态结构各异。各部位的形状、材料特性、坚硬程度、组织结构各不相同，因此，对作用点的选择反映了作案人的职业特点、身体条件、知识水平、犯罪经历等个人特点。例如，屠夫、外科医生杀人，分尸时对落刀部位的选择非常准确，出现的痕迹不多、不乱，具有很强的规律性。同时，力的作用点可反映出造痕体作用于承痕体时接触部位的面积大小或主动体的形态结构特点。

(4) 中介物质。中介物质的存在是平面痕迹形成过程中的一个不可缺少的因素。因为平面痕迹不涉及承痕体的塑性变形，而是借助于客体表面附着物的“增加”或“减少”来实现的。常见的中介物质的形态有液态和固态两种，液态如汗液、血液、油脂等，固态如灰尘、面粉等。

2. 痕迹形成的过程。

(1) 形象痕迹的形成。形象痕迹（或称为外表结构痕迹）有两种：一是凹凸明显、立体感强的立体痕迹，二是平面痕迹。痕迹形成的机理各不相同。

立体痕迹是由于造痕体与承痕体相互作用过程中，承痕体所受外力超过其弹性限



度,造成自身的塑性变形,而且这种变形以其三维形变和结构改变反映造痕体接触部位的形态结构。

平面痕迹是由于造痕体与承痕体相互接触过程中,通过中介物质的转移,产生承痕体表面的形态变化,反映造痕体接触部位的表面结构特征,承痕体自身不出现立体变化或塑性变形。其中,造痕体自身的分泌物、附着物附加到承痕体表面,造成承痕体表面的形态变化而形成平面加层痕迹;造痕体靠自身的吸附性、黏附性将承痕体表面的分泌物、附着物带走,造成承痕体表面的形态变化而形成平面减层痕迹。

(2) 动作习惯痕迹的形成。动作习惯痕迹,一般是指人在神经系统的支配下,通过自身运动器官的运动或使用某种器械在客体上形成的反映习惯动作的形态结构特征。动作习惯痕迹从本质上并不反映运动器官或某种器械的外表结构特点,而是反映人的某种动作习惯。反过来讲,这种动作习惯是通过现场一种或多种、一个或多个痕迹的形态结构特征反映出来的。动作习惯痕迹反映的清晰和完整程度,主要取决于人的大脑指挥器官的协调程度、习惯的稳定程度、技能的熟练程度等。

(3) 整体分离痕迹的形成。整体分离痕迹,是指一个整体物在外力作用下,被分离成部分时,在被分离的断端上所形成的痕迹。整体分离痕迹在形成时,造痕体与承痕体在痕迹形成的界面多不接触,因此,它一般不反映造痕体的外表结构特征。整体分离痕迹的形成主要取决于不同的分离方式和承痕体的物理性质。同时,造痕体作用部位的结构特点和作用力的大小、方向、角度等也会给整体分离痕迹的总体形态和变化程度带来很大影响。

(三) 痕迹的分类

对痕迹进行科学分类,是痕迹学建立的基础,依据不同的标准,可有多种分类方法。

1. 根据造痕客体的不同分类。根据造痕体的不同,可将痕迹分为:手印、足迹、工具痕迹、枪弹痕迹、牙齿痕迹、人体其他部位肤纹痕迹、车辆痕迹、纺织品痕迹、玻璃痕迹以及动物痕迹等。

2. 根据痕迹的表现形式不同分类。

(1) 立体痕迹和平面痕迹。立体痕迹,是指承痕体在造痕体的作用下,其接触部位发生塑性变形,而形成的具有三维立体特征反映的痕迹。平面痕迹,是指承痕体与造痕体相互作用时,表面不发生塑性变形,靠接触面发生中介物质的转移,反映造痕体表面结构特征痕迹。这种痕迹只具有二维状态。在物质转移过程中,使承痕体表面增加介质而形成的痕迹称平面加层痕迹;使承痕体表面减少介质而形成的痕迹称为平面减层痕迹。

(2) 显在痕迹和潜在痕迹。显在痕迹,是指通常情况下,用人的肉眼即可以直接观察到的痕迹,如现场遗留的血手印、立体足迹等。潜在痕迹,是指通常情况下,仅凭肉眼无法观察到,必须利用仪器或某些特殊方法显现后才能观察到的痕迹,如无色汗液指纹等。



3. 根据痕迹特征反映的类型不同分类。

(1) 外部形象痕迹。外部形象痕迹，是指两客体相互作用时，在承痕体表面形成的、能反映造痕体接触部位的结构形态特征的痕迹。其形象特征反映与造痕体的接触部位的结构形态特征是一一对应的关系。在现场出现的痕迹中，此类痕迹占多数，如手印、鞋底印压花纹、工具痕迹、枪弹痕迹等。

(2) 动作习惯痕迹。动作习惯痕迹，是指反映人或动物动作习惯特征的痕迹，如足迹中反映出的步法特征、缝制衣物的针脚特征等。

(3) 整体分离痕迹。整体分离痕迹，是指原本为一个完整的客体，在外力作用下被分离成若干部分，各分离体分离缘上保有的相互吻合的结构形态，如一根木棍被折为两段、一张纸被撕成若干条、一块玻璃被击为无数块等，各分离体分离缘所反映的结构形态。

三、痕迹学的研究对象、内容和方法

(一) 痕迹学的研究对象

痕迹学的研究对象，就是犯罪活动中遗留下来的痕迹，即狭义痕迹。其包括外部形象痕迹、动作习惯痕迹和整体分离痕迹三大类痕迹，或者细分为手印、足迹、工具痕迹、枪弹痕迹、牙齿痕迹、人体其他部位肤纹痕迹、车辆痕迹、纺织品痕迹、玻璃痕迹和动物痕迹等。

随着刑事技术的发展，痕迹的内涵和外延的不断扩大，痕迹学的研究对象也会不断增加和扩展。

(二) 痕迹学的研究内容

痕迹学的研究内容，概括起来有以下几个方面：

1. 研究痕迹的形成机理及变化规律。案件侦查是一种逆向思维，案件一旦发生，现场遗留的痕迹就是行为的结果，痕迹所包含的信息是通过逆向思维反演痕迹形成的过程、方法来分析确定作案的过程和方法，从中寻找和发现线索及有用信息的。因此，对痕迹形成机理的研究是痕迹学研究的重要内容。同时，痕迹是由造痕体、承痕体、作用力及中介物质相互作用、互相转移而形成的。这四种因素，特别是造痕体、承痕体、作用力，相互作用、相互制约，任何一方的变化都会对痕迹的形成产生直接的影响，或者形成不同的痕迹。但是，这种变化和影响不是毫无原因的“乱变”，是因果关系确定、有规律可循的。例如，由凹陷痕迹到线条痕迹的变化、指纹纹线由疏变密的变化等，与作用力的角度和方向的变化有直接关系；痕迹由浅变深、由窄变宽与作用力的大小直接关系；遗留足迹的大小、步幅的长短、边缘的完整程度及压力面的位置、形态与遗留人的年龄、体态、胖瘦、心理状态以及地面的质地、松软度等都有直接关系。

因此，必须综合各种因素，深入研究痕迹的形成机理，掌握痕迹的变化规律。

2. 研究现场痕迹勘验的技术和方法。现场痕迹勘验涉及现场痕迹的发现、显现、固定、提取、保全，以及现场实验和现场分析等内容，这部分工作质量的高低，关系



到现场勘查的成败，也是案件能否成功侦破的关键所在。痕迹学必须时刻注意加强对现场勘验技术的研究、开发和利用，提高现场痕迹的发现率、提取率，最大限度地提高显现、固定、提取、保全效果，并把发现、提取的痕迹采用文字、绘图、照相、录像等技术手段进行详细、准确的记录，对工作中存在的疑问或不确定因素进行现场实验，综合分析，为下一步的检验、鉴定提供充分的物质基础和条件。

3. 研究痕迹档案管理的原理和方法。根据痕迹的特殊性，利用档案管理科学的原理和方法，对各种痕迹进行科学的分类、编码、储存、查对等管理，是现代痕迹学研究的一个重要方向，也是侦破各种犯罪案件至关重要的技术手段。现阶段，随着现代科学技术的发展，光电技术、大容量计算机、数据库和高速的互联网等现代技术的运用，使“海量”痕迹信息快速存储、检索、比对等管理工作成为可能。目前，全国各省市分别建有指纹档案、枪支档案、DNA 档案等，对案件侦破发挥着重要作用。因此，不断深入研究现代痕迹档案管理的原理和方法，拓展痕迹档案管理的新领域已成为刑事技术人员的重要工作。

4. 研究痕迹鉴定的理论和方法。“研究痕迹鉴定的理论和方法是痕迹学研究的归宿。”^① 痕迹学研究痕迹的形成机理、变化规律、发现、显现、固定、提取、保全、档案管理等归根结底是为检验鉴定做准备，通过检验鉴定为案件侦破提供线索和证据。所以，保证检验鉴定理论的科学、方法可靠、结果准确，是对痕迹检验鉴定的基本要求。公安部提出了全国公安机关刑事科学技术工作三个“必须”的奋斗目标，到 2010 年，实现“现场必须勘查、质量必须保证、鉴定必须准确”。但是，由于痕迹的形成机理和反映的形态不同，其检验、鉴定的方法、技术手段又不尽相同。所以，痕迹学不仅需要研究痕迹鉴定的一般理论和方法，更要研究各类痕迹鉴定的具体方法，而且还要将一些现代的科学技术和方法引入到痕迹鉴定领域，拓展痕迹鉴定的范围，提高痕迹鉴定技术的科技含量，使其在案件侦破及诉讼过程中发挥更大的作用。

5. 科技创新，不断丰富完善本学科的理论体系。

（三）痕迹学的研究方法

在痕迹学的研究过程中，经常用到的研究方法有案例总结法、科学实验法、撮取引进移植法、专题调查法和数理统计法等。

1. 案例总结法。案例总结法，是指通过总结过去成功案例的经验和分析失误实例存在的教训，从正反两个方面吸取痕迹勘验、分析、检验鉴定中的经验教训，不断充实和丰富痕迹学的内容，并从中提炼出有指导意义的理论。

2. 科学实验法。科学实验法，是指根据目的和要求，改变或设定相应的条件，借助先进的仪器设备和材料，通过实验结果和现象揭示痕迹的形成机理和变化因素，溯及显现、提取、检验鉴定技术方法的原理或主导因素，进一步改进和提高技术方法的针对性和有效性。

3. 撮取引进移植法。撮取引进移植法，是指将其他学科中成熟的理论和先进技术

^① 邹明理主编：《痕迹学》，法律出版社 2000 年版，第 6 页。



撮取、引进和移植到痕迹学中，使本学科的理论和技术得到新的发展的方法。例如，痕迹的物理、化学、光学显现法；检验鉴定中的光学自动比对技术；计算机的档案管理等均是自然科学的理论技术成果应用到痕迹学研究中的范例。

4. 专题调查法。专题调查法，是指专门收集和侦查实战中，特别是在犯罪现场勘查过程中采取痕迹物证和利用痕迹物证破案的素材，对一定时期某一类案件进行专门的调查研究，总结现场勘验和利用痕迹物证查破案件的经验和教训。一方面，可以了解哪些技术方法是行之有效的，哪些方法是需要改进的；另一方面，可以了解现场勘验过程中出现的新情况、新问题，为下一步丰富完善该学科的理论和方法提供方向。

5. 数理统计法。数理统计法，是指运用概率的理论和方法，通过一定数量的痕迹样本资料的统计、研究、分析，揭示被研究对象的规律、特点，验证有关理论的正确性，判定各种技术方法的可靠程度和局限性，指导实践工作的先期预判，或尽量控制发生错误的可能性。

第二节 痕迹检验的基本理论

一、痕迹检验的任务

痕迹检验简称痕检，是指专门研究犯罪案件中的痕迹，以确定痕迹与犯罪事实的关系，痕迹与一定的人或物的关系，进而为侦查提供线索，为破案及审判提供证据的一项专门的刑事技术工作。

痕迹检验是刑事技术的重要组成部分，是痕迹学的实体和核心，该项工作具有严格的法律规范、程序要求和技术规则。这在我国《刑事诉讼法》、《公安机关办理刑事案件程序规定》、《公安机关刑事案件现场勘验检查规则》、《公安部刑事技术鉴定规则》等法律、法规中，都有明确规定，本教材不再详述。

痕迹检验的总体任务，就是运用本学科的理论、技术和方法，通过发现、提取、保全、存储、分析和检验鉴定犯罪现场痕迹，为侦查破案提供线索，为诉讼、审判提供证据。具体地讲，有以下几项任务：

（一）科学分析案情，判断案件性质

通过对现场痕迹的全面、综合分析研究，汲取大量有用的犯罪活动信息，相互比较印证，可以判断案件的事实真相，确定案件的性质，推算作案时间，分析推断作案过程、对象、方法、手段等。

（二）提供侦查线索、方向，指导办案活动

通过对犯罪痕迹的检验、鉴定，可进一步判断犯罪嫌疑人的人数、身高、年龄、性别、职业、动作习惯、心理特征、体态及作案工具等情况，从而提供侦查线索，指明侦查方向，缩小侦查范围。

（三）研究、开发痕迹发现、显现、固定、提取、保全、管理及检验鉴定的新技