

痕迹学基础理论

刘恩素 编著

中国刑事警察学院

痕迹学基础理论

刘恩素 编著

中国刑事警察学院

说 明

这本《痕迹学基础理论》是为加强痕迹检验专业课教学而编写的。本着理论与实践相结合的精神，从我国痕检技术工作实际出发，写了痕迹学的性质、任务、研究的内容以及痕迹的形成和分类。重点地写出同一认定的理论，同一认定的根据，条件和同一认定的方法。还编写了中国痕迹学科的发展简史一章，增加了很多新内容，目的为系统学习痕检科学技术，掌握必要的基础理论。

由于本人水平有限，时间仓卒，有些问题未及深入研究，不妥之处，希望提出批评指正。

本书初稿先后在湖南，贵州，重庆等省市公安厅（局）、公安干校，人民警察学校召开的座谈会上进行了讨论，吸取了到会的各位工程师，讲师、技术干部等同志的宝贵经验和建议。在此表示感谢。

——编者

1984年1月

目 录

第一章 痕迹学的性质和任务	1
一、痕迹学的性质	
二、痕迹学的任务和研究内容	
三、痕迹在侦察破案中的作用	
第二章 痕迹形成和分类	8
一、一般痕迹的形成	
二、几种具有不同特点的痕迹形成	
三、痕迹的分类	
第三章 中国痕迹学科发展简史	16
一、痕迹的初用时期	
二、痕迹的广用时期	
三、痕迹的大发展, 现代化建设时期	
第四章 同一认定的概念	28
一、同一的概念	
二、同一认定检验客体	
三、同一认定的形式和内容	
四、正确运用同一认定	
第五章 同一认定的根据	39
一、痕迹特定性的一般概念	
二、常见几种客体特殊根据的产生	
三、从特征到特定性	
第六章 同一认定的条件	78
一、客体的相对稳定性	
二、客观反映性	

三、时间性

第七章 检验认定的种类和搜取受审查客体..... 84

一、检验认定的种类

二、搜取受审查客体

第八章 同一认定的方法..... 89

一、预备检验

二、检验供同一认定客体

三、检验受审查客体

四、比较检验

五、评断检验结果，得出鉴定结论

六、制作痕迹鉴定书

第九章 痕迹检验工作的原则和纪律113

一、坚持实事求是的工作原则

二、坚持辩证唯物主义的思想

三、坚持依靠群众

四、认真执行党的政策

五、模范地遵守和执行法律

第一章 痕迹学的性质和任务

一、痕迹学的性质

痕迹学是以辩证唯物主义为指导，运用生理学、物理学、化学等有关自然科学的原理，研究痕迹的检验理论和方法的一项专门学科。痕迹学是刑事科学技术的组成部分，痕迹检验工作是技术侦察手段之一。通过对痕迹物证的检验，为侦察破案提供线索和证据。准确地打击刑事犯罪分子维护安定团结的良好社会秩序，为保卫四个现代化服务。

痕迹学中所谓痕迹，是指案犯在现场作案时留下人或物的某种客体的印迹，根据它的反映形象、分离形体、动作习惯特征能进行同一认定，是刑事诉讼中一种重要的客观物证。这就是痕迹的定义。

痕迹学研究的主要对象主要有手印、足迹（包括步法）、工具痕迹、枪弹射击痕迹、车辆痕迹和牲畜蹄迹、牙齿痕迹、整体分离痕迹、钥匙开锁和破坏锁痕迹、纺织品遗留的痕迹等等。

二、痕迹学的任务和研究的内容

（一）痕迹学的主要任务

1. 寻找显现痕迹，从犯罪现场上认真细致地寻找发现各种痕迹，参加现场勘查，搜集第一手物证材料，是痕迹检验工作第一道工序，是痕迹鉴定的物质基础。各种现场的情况不同，条件各异，因而形成的痕迹多种多样，有明显的，有潜在的，有完整的，有残缺的，数量有多有少，有的很难发现，这就需要采取科学的方法进行寻找和显现：

(1) 用各种光线, 角度发现: 用自然光、灯光、紫外线、红外线等寻找痕迹;

(2) 用各种技术方法显现;

①物理方法——撒粉末法, 熏染法等;

②化学方法——硝酸银法, 第三酮法等

α ——氰基丙烯酸乙脂法;

③用各种仪器显现: 如真空镀膜仪喷镀法, 软 x 射线法, 激光显现法等。

2. 固定采取各种痕迹

将发现的痕迹, 妥善地完整地不受任何破坏地保全下来。要针对各种痕迹, 客体采取适当的方法:

(1) 照相法: 用黑白、彩色、紫外、红外等照相方法拍照痕迹;

(2) 复印法: 用胶纸、相纸、干板等复印痕迹;

(3) 制模法: 用石膏、硅橡胶、塑料、易熔合金等做模型提取痕迹;

(4) 静电法: 用静电器提取柔软物上的尘灰痕迹;

(5) A C 法: 用 A C 纸提取擦划痕迹;

(6) 取原物: 把留有痕迹的实物或一部分提取下来

不论采用那种方法提取痕迹, 都必须把痕迹的原有形象清楚地全部地, 不受破坏地提取保存下来, 要以更好的保护特征、固定特征为原则, 要因时因地多设想提取、固定方法。

3. 分析痕迹

痕迹之所以能留在犯罪现场上, 是由多方面的因素造成的, 它与作案人的特点, 在作案时的行为动作, 形成痕迹的客体条件, 有着密切关系。分析痕迹就是从现场上的各种痕迹的遗留环境、物质条件、存在部位、反映出的形态特点进行分析, 分析出对侦察破案有意义材料, 提供可靠的线索。

(1) 经常分析的对象和要求

- ①分析手印是何手、何指、何部位、何纹型；
- ②足迹是何种鞋子、袜子所留；
- ③推断工具种类；
- ④判断发射枪支、距离；
- ⑤破坏锁的手段等等。

(2) 侦察破案需要解决的几个问题：

①分析出痕迹的遗留时间、联系作案的时间；分析痕迹遗留地点，联系作案人对地点的熟悉、选择；分析痕迹的种类联系作案人数；分析各种痕迹物证联系作案的手段、动机及案件性质等有关情况。

②测量痕迹的某些数据，分析出犯罪分子的身高、年龄，依据某些规律性的特征，判断性别、体态、职业特点等。

③通过上述分析研究提供侦察调查范围。

这项任务不仅是技术人员，更主要是侦察人员，特别是指挥破案的领导人要把现场痕迹、物证、访问材料，全面地分析好，才能为侦察调查提供比较准确的方向。

4. 鉴定痕迹

鉴定是痕迹检验提供证据阶段，是对现场痕迹与嫌疑人或物某一客体或样本进行同一认定。是技术人员从感性认识到理性认识的全过程。寻找特征，比对特征，综合评断，做出肯定或否定结论。最后，以鉴定书的形式，写出结论意见，为破案提供证据。

(1) 鉴定的范围：手印、足迹与步法、工具痕迹、枪弹痕迹、车辆痕迹与牲畜蹄迹，牙印、整体分离痕迹，开锁和破坏锁的痕迹，其它如纺织品、玻璃、客体外围、指甲痕迹的鉴定，也就是对人和物的鉴定。

(2) 鉴定的步骤方法：预备检验；供认定客体（现场痕迹）检验；受审查客体（嫌疑客体）或样本检验；比较检验；评断检验结果得出科学结论；制做鉴定书。（具体方法以后讲）

5. 检验物证

痕迹学中所谓的物证,是指与痕迹检验有密切关系的物证,检验痕迹就应当检验此种物证,有时它对鉴定痕迹起着重要的配合作用。这类物证在过去办案中遇到过很多,仅就一般常见的分述如下;

①现场保险柜铁皮油漆面上的撬痕和嫌疑人螺丝刀上的油漆;

②现场锁键的剪切痕迹和嫌疑钳子刃口上的金属微粒和油垢;

③现场锁头撬破揉搓痕迹附着物和嫌疑工具铁棍上的铁锈;

④被破坏的仪表玻璃和嫌疑工具上的玻璃粉渣成分;

⑤检验鞋印中的灰尘、砂土、煤渣成分;

⑥伤口内的凶器刃口碎渣;

⑦现场窗子铁栏杆上的棉纱断头与嫌疑人手套纱线;

⑧爆炸现场的炸药、导火索及其它物质碎片;

⑨工具上的玻璃腻子;

⑩其它:如纸灰、粪便、蛆壳、粘结剂、油脂、纤维、木屑、金属屑等等。

6. 大力开展先进的科学技术实验,

(二) 痕迹学研究的一般范围

1. 研究手指、指节、手掌、脚趾、脚掌的皮肤组织生理结构、乳突纹线的基本类型和特征; , 研究手印、脚印的形成、形态和变化规律; 研究留有痕迹的客体和有关物质对特征的影响。

2. 研究鞋袜、手套在生产、穿用和修补过程中可能造成的各种特征; 研究鞋印的形成和变化原因; 研究痕迹遗留部位、案犯行走路线及现场行动情况。

3. 研究撬压、擦划、剪切、打击、锯、锉、钻等常见工具形态特点和形成痕迹的特征; 研究工具、作用力、承受客体三因素, 在形成痕迹时的相互关系和变化规律; 研究犯罪手段、破坏方法和推断嫌疑工具。

4. 研究枪支、子弹的种类、构造和性能,研究弹头弹壳上痕迹的形态特征;研究射击弹道原理、射击距离、方向、角度,推测发射枪弹种类和射击位置。

5. 研究各种车辆的轮胎图案和留下痕迹的特征及车的行驶方向;研究牲畜蹄种及蹄迹特征。

6. 研究整体物和分离部分的特征(包括原物的物质结构特征和分离线痕特征)

7. 研究步幅步态特征出现的规律和分析、追踪、鉴别的方法。

8. 研究各种锁的结构和开锁破坏锁的手段,开锁技巧,研究犯罪分子使用的钥匙和工具的种类、特点。

9. 研究牙齿的排列、组成、构造、异常状态和牙齿在各种咬食物品上痕迹特征反映。

10. 研究其它痕迹和有关物证等。如植物种类特征、金属元素成分、金相结构、及砂土、灰、锈蚀附着物质等。

(三) 痕迹学研究的主要内容

1. 研究痕迹是怎样形成的,是在什么时间、地点、条件下形成的、它的形成原理、造型客体、承受客体机械作用,留下何种痕迹,可能发生哪些变化,对检验有何影响等。掌握这些情况,有利于检验工作的顺利进行。

2. 研究痕迹的寻找、显现、固定、提取方法、提高痕迹的利用率。

3. 研究现场痕迹与案犯的联系:

(1) 直接联系:现场痕迹中的手印(包括指印)赤脚印、牙印等,它们是案犯人身某部直接的留下痕迹。所以,由痕迹查找人也很直接,如现场指纹查前科犯罪,指纹查准,立刻就揭露出重大嫌疑犯或就是罪犯。

(2) 间接联系:现场遗留的鞋印、工具、枪弹痕迹等,是物的留痕,物各有主,以物及人,它反映着间接关系。通过间接

关系，再进一步联系到作案人，实践证明这是一种好方法。

4. 研究痕迹鉴定的理论方法：

- (1) 同一认定的理论根据；
- (2) 鉴定的方法；
- (3) 对疑难痕迹的检验研究。

三、痕迹在侦察破案中的作用

关于证据理论有两个截然不同的论点。一个是主观臆断搞逼供信，单凭口供作证据；另一个是实事求是，调查研究，靠客观证据。

案犯在现场作案时的动作行为必然造成物质变化，这些物质变化，凡能证明案件某些真实情节的都是证据。有的把证据分为两种，一曰直接证据，二曰间接证据，他们偏重于直接证据。而公安机关搞侦察的，尤其搞刑事技术工作的，对法律规定的六种证据不分直接、间接，全面搜集，统一使用，能证明什么，能证明到什么程度，都要发挥它们的作用。刑事技术是搞物证的，从客观实际出发，以现场为起点，全面收集证据，深入访问，讯问证人，更大量的是广泛寻找搜集物证，准备做艰苦细致的工作。从点滴微小痕迹物证出发，把犯罪现场上能够证明案件情节的材料一一考查并联系起来，经过判断推理，逐步揭露犯罪，证实罪犯。痕迹物证是客观的，是犯罪行为的真实反映，它不是依赖案犯的主观意志而存在。犯罪现场上，案犯走过的地方就可能留下脚印，手接触的部位就可以留下指纹，枪射击留有弹孔，破坏的门窗留有工具痕迹等等。这些只是证据的一部分，还有文检、法医、化验及其它证据。我们必须充分重视痕迹在侦察破案中的作用。

1. 依照痕迹确定真、假案件，找出立案根据。能揭露假案、伪造现场。如凶杀伪装自杀、纵火伪装失火等，准确地打击和侦缉刑事犯罪分子。

2. 根据痕迹研究案件情况，提供侦察线索、分析作案时间、地点、案犯人数、作案手段、过程、犯罪的目的动机，根据

痕迹推测犯罪分子的身高、年龄、体态、职业特点；根据痕迹研究案件性质，确定侦察调查范围等。

3. 痕迹鉴定在法律上起证据作用。手印、赤足印、牙印的鉴定，能直接揭露犯罪人，鞋印、工具、枪弹痕迹、整体分离痕迹等是鉴定物证，以物及人，是间接的揭露犯罪人的重要客观物证。

4. 根据痕迹发通报，打击流窜犯。

5. 建立指纹、鞋底花纹、枪支、子弹档案，并与现场痕迹查对，从前科犯中查出作案人。

6. 根据痕迹串联案件。已破案有多少起是一个案犯作的案，审判时要确认全罪。对未破案、现场痕迹、手段相同者，确认是否一人，或一伙人作案，以利侦察等等。

第二章 痕迹的形成和分类

痕迹形成有造型客体、承受客体、作用力三个基本因素，造型客体通过作用力使承受客体的组织结构或表面发生变化，留下印迹，反映出造型客体接触部位的形象及其特征。它是提供检验的客观物质基础。

由于造型客体，承受客体的各种物质属性不同，接触方式不同，以及作用力的大小、方向、角度等具体条件不同，对痕迹的形态及其特征有着直接的影响。所以，在检验研究痕迹时必须注意痕迹形成各方面的原因，才能正确地检验痕迹得出科学的结论。

一、一般痕迹的形成

一般痕迹主要是指手印、足迹、工具痕迹、枪弹射击痕迹、车辆痕迹、牙印等。

痕迹的形成有三个基本因素。形成痕迹一般有两个客体参加，甲客体通过力的作用，在乙客体上留下痕迹。这就是造型客体、承受客体、作用力三个基本因素。

1. 造型客体。造型客体是痕迹的创造者，能把自身的形态特征，遗留在承受客体上，它具有如下条件：

(1) 各种造型客体应具有固定形状和一定硬度，一般比承受客体的硬度大，形成的痕迹才能清楚，质量好。

(2) 造型客体柔软（如手、脚、皮肤）。其必有能把自身的附着物、分泌物分离在承受物上或者是把承受物表面物质粘走的特性。才能形成痕迹。

2. 承受客体。是痕迹的保存者，它能把造型客体的接触部

位与形态特征保留下来，一般具有下列物质属性：

(1) 渗透性：是指客体本身是纤维质的，造型物上的汗液，油垢等成分能渗透在承受客体上。如汗液手印留在文件纸张上，汗液渗透进纸张纤维里有的二、三年，甚至五年还可以显现，仍能保持手印的形态结构不变。能把痕迹的形象特征保留下来。

(2) 吸附性：是指有的承受客体表面很光滑或具有一定的粘着力，细小物质可以吸附。如玻璃上的灰尘指纹，油漆地板上加层泥土足迹等。

(3) 可塑性：是指承受客体具有一定塑形性质的物质属性。可塑性最强的如塑料，是塑性高分子的化合物的统称。一般物体也具有可塑性。如木材上的工具痕迹，土地上的足迹，金属上的擦划痕迹，皮肤上的手印，头骨上的刀痕等。

(4) 结实性：是指承受客体塑下的形象能保持相对不变的特性，如固体物、半固体物。流体物就保存不住痕迹。

(5) 变形性：是指造型物体在力的作用下，使承受物体发生变形，留下痕迹。如电线被剪断，树木被砍断，保险柜被砸破，锁被撬坏等等。实践中经常是承受客体局部变形，留下痕迹。

3. 作用力。是形成痕迹的一种机械作用力。它对形成痕迹有直接关系。

(1) 作用力大，痕迹特征反映的凹陷程度深，立体感明显，刀刃缺口特征线条粗，细小特征多。如剪切痕迹。

(2) 作用力小，立体痕迹浅，工具刃口线条特征细，某些细小线条反映不明显。

(3) 作用力方向垂直 90° 或接近垂直，形成印压痕迹，痕迹面积完整，痕底、痕壁的特征较明显，痕迹特征的形状、大小、位置等基本不变。如打击痕迹。

(4) 作用力的方向角度大于或小于 90° 时，客体的接触面

随着动作在发生改变和移动，因而形成擦划痕迹。其痕迹特征，反映出动态接触特征，即造型客体上的点状出现痕迹呈线状，造型客体是线状，则痕迹中会出现面状特征。

随着角度的改变，带线的粗细、间距，都会有不同程度的变化。

在上述造型客体、承受客体、作用力三个基本因素的作用下，一般能形成哪些痕迹呢？

1. 立体痕迹。两个客体发生作用，承受客体的体积发生变化，出现凹陷，有立体感，叫做立体痕迹。如工具打击痕迹、泥土脚印等。

2. 平面痕迹。两个客体发生作用，在承受客体表面留下痕迹，承受物的体积没有发生变化，叫平面痕迹。

(1) 平面加层痕迹。把造型客体表面的某种附着物质分离脱落在承受客体上，叫平面加层痕迹。如在干净的玻璃上留下灰尘的指纹。

(2) 平面减层痕迹。造型客体把承受客体表面的附着物质粘走，叫平面减层痕迹。

如：窗台、地板上有薄薄一层灰尘，当手脚接触，把灰尘粘走，就留下了减层手印和脚印。

(3) 平面有色痕迹。如血手印，油漆鞋印等。

(4) 平面无色痕迹。如汗液手、脚印、嘴唇印。

(5) 平面外围痕迹。在造型客体的形状外围散落、附加其它物质或包装等形成的痕迹。如汽车停在大街上，下小雨或雪，汽车下面无雨雪，反映汽车的轮廓、大小、种类的痕迹。某地凶杀案凶器斧头原放在空屋的窗台上，时间久落上一层灰尘，将斧头拿走作案，留下斧头外围的灰尘印，犯罪分子供述后，核实凶器来源，鉴定斧头与灰尘印，确属外围痕迹同一。

二、几种具有不同特点的痕迹形成

(一) 潜在手印的形成。潜在手印是汗液形成的，它由皮肤上的真皮层深处汗线分泌的汗液，经由导管到汗孔排泄在乳突纹线上，当手接触各种光滑的物体时，留下无色的汗液痕迹。或留在纸张，纺织品上，汗液被吸收，潜在的汗液保留时间更长。汗液中99~99.6%是水。无机成分仅0.3~0.8%，其中有氯化钠、(食盐)、钾、钙、镁、磷酸盐、硫酸盐、碘、铁等。

氮的化合物，总量，最低0.012mg%，最高达0.196mg%，变化是很大的。含有非蛋白氮、氨基酸、尿素、肌酐。还有脂肪、葡萄糖、维生素等。

这种汗液潜在手印的形成，有其特点，即寻找，显现困难，在某些客体上，一般方法显现不出形象，需要针对汗液中所含的元素成份进行显现，才能取得。

(二) 行走习惯痕迹的形成

人的行走习惯痕迹的形成。行走是人的最基本的自然位移的周期性运动，是在人的大脑神经支配下，“因肌肉收缩而引起骨骼的杠杆作用。”通过二只脚与地面相互作用来完成的，人经过长期的行走锻炼，在大脑中逐渐建立的行走习惯运动的动力定型，形成了步法。

在行走运动中，人体各器官必然协调一致，不论头部、躯干和上肢，对行走运动必然产生一定的影响，这就构成了每个人的行走运动姿势。一定的行走姿势，就会产生相应的步法特征。这种特征不是反映鞋底外表结构的特征，而是反应人们行走习惯特点，如步长、宽、角和步态特征等。

1. 步法形成与人的器官

行走是指人的两只脚的最基本的自然位移运动。不论行走距离远近，都是通过两只脚的周期性运动，一步接一步的周期循环来完成的。行走是在大脑神经支配下进行的。大脑是人身的指挥系统，是指挥部，司令部。大脑发出信号，叫走就走；叫停就停。走快、走慢、高跳、疾跑等都是大脑支配。行走运动是在神

经系统的支配下，指挥腿、脚神经，使臀部、腿部、脚部的肌肉收缩，引起骨骼、髋关节、膝关节、踝关节的杠杆作用，使两脚与地面相互作用，由于作用力和反作用力的推动，使身体向前移动，两脚接触地面形成痕迹。

2. 步法形成与作用力

行走的基本动力是肌力，支撑面的阻力（对身体的反作用力）和摩擦力。身体蹬离地面的力量，主要为肌肉的收缩力、脚蹬地面时，可遇到与所蹬力量大小相等，方向相反的阻力。阻力又可分为地面对身体的反作用力和与地面之间的摩擦力。这二个力量，一个垂直向上，一个水平向前，二力之合使身体向前位移，两脚周期性位移留下成趟脚印，反映出人的行走习惯（即步法）。

3. 步法（即行走习惯）规律性形成的过程。行走规律的养成，不是主观造成的。人幼年刚学走路，扶着东西走，东倒西歪地走、走走停停，由慢走到快走，必然经过长期的行走锻炼，在一段时间内逐渐养成了走路的习惯。也要根据身体的状况，生活条件，健康情况、伤、病害变化等。是逐渐在人的大脑中建立起来比较巩固的行走运动的动力定型，形成了一定有规律性的习惯，也就形成了步法。

（三）整体分离痕迹的形成

现场上某些物体被罪犯用不同手段破坏，使之分离为若干部分，每一部分都反映着分离关系，物质属性，痕线形态特征，形成断破分离痕迹。

原为整体物，被罪犯用某种手段将客体物断折破坏，使之分离为若干部分，在每一部分上都有分离痕迹形体特征。

由于手段不同，作用力不同等原因形成各种各样的分离关系的痕迹。如草绳被拉断、铁丝被折断、木棒被锯断、玻璃被击破、纺织品被撕毁、机器仪表另件的拆卸等等。所形成的痕迹有：

（1）客体表面呈现断、破线痕，有直线、曲线、斜线，各