

新 指 纹 学

新 指 纹 学

刘 少 聪

中国人民大学法律系

说 明

本书作者刘少聪是中国刑事警察学院刑事技术教研室教师，有丰富的指纹学教学经验，对我国指纹鉴定实践较深研究。这本书就是作者在长期从事教学和科研工作基础上写成的。我们由于教学工作的需要，在商得作者同意后，决定把这本著作铅印出来，供学生和研究生参考对作者给予我们的支持，在此谨表谢忱。

中国人民大学法律系
犯罪侦查学教研室

序 言

指纹的应用发源于中国，已有二千多年的历史，但它形成一门独立、完整的指纹学，时间并不很久。没有自然科学、技术科学的发展，指纹学的形成是不可想象的。

指纹在人身同一认定中的特殊重要价值，正在世界范围内吸引着愈来愈多的科学工作者。许多学科领域都已投入相当大的人力和物力从事指纹的研究和应用。

继承和发扬我国指纹应用的传统，使我国指纹学术达到并超过世界先进水平，是我们从事指纹研究和实际工作者义不容辞的职责。近几年来，不少挚友和学生一再敦促我将二十多年来从事指纹教学、科研和鉴定实践的经验编著成书，供指纹工作者、公、检、法办案人员和政法院系师生参考。但是，由于指纹学涉及皮肤学、生物化学、有机化学、高等数学、电子计算机等十余门学科，加之教学工作繁忙，可用的空余时间极少，所以，著书之愿，拖了几年才得以实现。

这本《新指纹学》，着重总结了我国建国以来各地指纹工作所积累的实践经验，同时注意吸收国外最新科研成果，力求反映现代指纹学的最新成就，努力从理论与实践的结合上阐明指纹学的基本问题。但是由于水平所限，书中谬误之处在所难免，恳请读者给予批评指正。

本书承蒙中国人民大学徐立根副教授、周惠博副教授审阅斧正。中国刑事警察学院温凌同志对指纹化学显现方面的内容给予了协助。全国各地公安、司法部门许多同志对作者热情关怀，为本书提供了资料、数据和图片等，谨在此一并表示衷心感谢。

作 者

1982年5月于沈阳

目 录

指纹的特点和应用史略	1
第一节 指纹的特点	1
第二节 指纹应用的史略	6
手的形态结构	13
第一节 手指的形态结构	13
第二节 手掌的形态结构	21
第三节 手的测量	23
手掌面皮肤花纹的形态结构及其特征	
分类	26
第一节 手的皮肤花纹和组织结构	26
第二节 乳突纹线的一般形态和花纹的类型	30
第三节 乳突线的局部形态和结构	111
第四节 细点线	115
第五节 屈肌褶皱、皱纹和伤疤、脱皮的形态结构	118
第六节 汗腺、汗孔及汗液	132
第七节 手掌面花纹的特征分类	140
手印的形成及其寻找、发现	142
第一节 手印的形成及分类	142
第二节 寻找发现手印的几项要求	144
第三节 寻找手印的重点部位	146
第四节 寻找发现手印的方法	147
显现无色指纹的基本方法	150
第一节 显现方法的分类	150
第二节 粉末显现法	152

第三节	燻染法	16
第四节	真空镀膜〈淀积法〉法	186
第五节	化学反应显现法	190
第六节	化学反应荧光显现法	214
第七节	放射性同位素显现法	220
第八节	利用空间时效的技术显现指纹	221
第九节	激光显现指纹	222
第十节	x射线显现法	225
第十一节	物体表面染色或腐蚀显现法	234
第六章	几种指纹的特殊显现处理方法和影响指纹显现的因素	237
第一节	几种指纹的特殊显现处理方法	237
第二节	影响指纹显现的因素	268
第七章	记录、提取现场指纹	289
第一节	记录现场指纹	289
第二节	现场指纹的固定、提取	290
第八章	现场指纹的分析判断	298
第一节	分析现场指纹与犯罪行为的关系	
第二节	分析指纹是何部位所留	31
第三节	利用指纹分析人的特点	343
第九章	指纹检验方法	390
第一节	捺印指纹样本	391
第二节	检验前的准备工作	396
第三节	初步检验	398
第四节	深入检验	409
第五节	比对检验	424
第六节	评断比对结果、做出结论	436
第七节	制作指纹鉴定书	456
第十章	指纹登记	467
第一节	指纹登记的概念、作用、项目和范围	467
第二节	十指指纹登记	469

第三节	单指指纹登记	474
第四节	掌纹登记	495
第五节	指纹登记的自动化管理	497
第六节	现场指纹的登记管理	517
十一章	指纹的遗传学说	521
第一节	指纹分析亲缘关系的遗传学说	522
第二节	肤纹（即指纹、掌纹和臍纹）作为诊断遗传疾病的 一种辅助手段的学说	530
要参考书目		537

第一章 指纹的特点和应用史略

第一节 指纹的特点

指纹人人皆有，各不相同，长期稳定不变，已为众所周知。世界各国都在注意指纹的研究和应用，指纹的这种吸引力，是其本身具有的特点所决定的。这些特点是：人各不同、终生基本不变、触物留痕、可据以鉴识人身。

一、人各不同

唯物辩证法告诉我们，任何事物其内部都包含着本身特殊的矛盾。这种特殊矛盾，就构成一事物区别于他事物的特殊的本质。这就是世界上诸种事物所以有千差万别的内在的原因。作为客观事物存在的每个人的指纹，同样由于它自身矛盾的特殊性，规定着本身特殊的本质。这种质的规定性，使得每个人的指纹始终保持着自身的同一，而与任何其他指纹相区别。

关于这一点，英国科学家高尔顿（Sir Francis Galton）于1892年论述指纹没有相同的特性之时就曾推测，世界人口增加至六十亿人时，也许可以找到一个相同的指纹。但当时的世界人口不足二十亿，按照现有人口的发展速度，在同一世纪内是不会有二个绝对相同的指纹的。这个理论，于1910年法国巴黎大学教授勃太柴氏（Balthazar）用数学的方法加以证明。他把指纹上的细节特征归为四种即起点、终点、分歧、结合，每个指纹约有100个细节特征，经过组合排列，以4的100次方（ 4^{100} ）计算，得出71位数，即 $4^{100} = 3.25 \times 10^{70}$ 。再以一个世纪经过的人口约五十亿计算，每人十个指头即有五百亿个指纹，用500亿除以上述的71位数，得出一个61位数，即 $(3.25 \times 10^{70}) \div (5 \times 10^{10}) = 6.05 \times 10^{60}$ ，就是说要经过

61位数长的世纪才可能出现重复的指纹，可是61位数的世纪之后，地球可能早已覆灭了。因此，世上活着的人中是不可能有两个绝对相同的指纹的。

在遗传学界，亦十分重视指纹遗留的研究。研究结果认为指纹有一定的遗传性，主要表现在指纹的形态、纹线的数量因子型的父子关系和疾病遗传在花纹方面的变态反映。然而这一研究结果恰恰又证明了指纹遗传的局限性，它表现在花纹的具体结构，细节特征的分布等方面是找不到任何遗传的痕迹的，尽管花纹形态有些相似，但无论如何是找不到特征完全相同的父子之指纹，这就是指纹的独特性。人们充分地利用了指纹的这种两重性。既借指纹的遗传性鉴别亲生子女的亲属关系和某些遗传性疾病（先天愚型病）的诊断，又利用指纹特征的独特性进行人身同一认定。

对同胞胎出生人的指纹进行考察，发现尽管他（她）们的相貌尽管极为相似，以致一般人一时无法加于区别，但只要观察她（他）们的指纹特征，是没有一个完全相同的。（图1—1）



图1—1 一对双生女的相貌及其同名指的指纹

近百年来的各国指纹档案管理、查对和侦破案件的指纹鉴定实践中，未发现有指纹完全重复的实例。这就从理论到实践都充分地证明指纹人各不同的客观性。而且实践还进一步地证明了不仅人各不同，就是同一个人的手指和手掌的不同区域之间也是各个有别的。

指纹有了“人各不同”的特性，就能为鉴识人身提供客观根据。

二、基本不变

任何事物从发生、发展到消亡，都经历着一个由量变到质变的过程。当事物处在量变阶段，始终保持着其本质的属性及体现这些属性的特征，这就是事物的稳定性。由于这种稳定性是包含着量的变化和部分的质变，因此说稳定性是相对的，而不是绝对的，只有运动、变化发展是绝对的。但相对稳定性有强有弱，量变的过程有快有慢、有长有短，只有量变的积累发展到最高峰，产生了突变，事物才由一种质态变到另一种质态。这就是所谓量的规定性。作为客观事物的指纹，同样存在着由量变到质变的发展过程，具有量的规定性。但指纹的量变过程很长，即它的相对稳定性是很强的。人从生至死，到彻底腐败变质之前，其基本的属性是不变的，始终保持着它原来的形态结构和基本的细节特征。胚胎学的研究表明，胎儿从3—4个月即生长了指纹，至6个月左右即形成了完整的指纹，出生后随着年岁增长，纹线会变粗，花纹的面积会增大，但到了成年以后这些变化即无显著表现，而花纹的类型结构，细节特征的总体布局，乳突纹线的总数目等方面，自怀胎六个月到出生至死亡腐败之前，始终是无明显变化的，这就充分表明了指纹的稳定性是很强的。当然，指纹的稳定性也是相对的，在整个人生过程中，除了自幼年到成年纹线粗细和花纹面积有较明显变化外，成年以后还可能发生纹线的某些局部形态和细节的变化，以及细点线的出没变异。因此，不能说指纹终生绝对一成不变，只能说相对稳定性很强。

指纹的相对稳定性很强的特点，还表现于它具有一定的复原性和难于毁灭性。它的复原性来源于真皮乳头的再生能力，只要不伤及真皮，不把真皮乳头和表皮生发层细胞毁坏，即使表皮被大面积剥脱，亦能够逐渐恢复起来，而且保持着原来完全同一的花纹形态和结构，以及全部细节特征。只有伤及真皮，破坏了真皮乳头和表

皮生发层的细胞组织，才会使受伤部位的纹线遭到破坏，代之以伤疤。然而，伤疤本身也是永久性的特征，提供了新的鉴别依据。指纹的难以毁灭的性能，是与它自身可恢复的性能密切相关的，因为真皮乳突就有神经末梢的分布，尤其指头的痛觉神经分布密集，对疼痛的刺激比较敏感，有些罪犯作恶之后妄图逍遥法外，逃避惩罚，采取了磨灭指纹的伎俩，可是很少有忍受巨痛的决心，破坏到一定程度则而自止了。那么只要指纹没有遭到完全彻底的破坏，就有保留或恢复一部分，乃至大部分指纹原貌的能力，就能发挥指纹鉴识作用的强而有力的功能。

这一观点，同样被实践所证实。近百年来各国侦查、审判中个人鉴识的实践，从未发现由于时间变迁、年龄增长，指纹完全变成另一个样的实例。相反，我们从大量的同一人前后相差几十年的相貌、指纹的考察中证明，人的相貌可因年龄的增长、生理过程的变化，而几乎成了两个人样，然其同一指的指纹却依然如故。（图1—2）



（左）

（右）

左为26岁时的容貌及其一指纹

右为46岁时的容貌及其同名指的指纹

图2—1 同一人年龄相差20岁，容貌变化很大，
但指纹的基本形态、结构和细节特征无明显变化

指纹这个很强的相对稳定性，为指纹鉴识工作提供了极为有利的条件。只要掌握了作案时的指纹，即使是若干年后才被纳入侦查视线，我们仍有完全把握地利用指纹给予揭露和证实。

三、触物留痕

手一经接触物体即会留下指纹印痕。这是犯罪现场上发现较多的一种犯罪痕迹。指纹的这个特点，是与手掌面附着的汗垢的性能紧密相关的，汗垢细腻不含杂质，均匀地分布在皮肤表面，且容易脱离皮肤，能牢固地附着物体表面，因此只要做某种动作触摸或拿取物体就能留下痕迹。更可贵的是汗液是不会绝流的，只要人活着，还能进行活动，就有汗液从腋腺中分泌出来，布满整个手掌面的乳突线上。即使是洗了手，很快就会有汗液排出汗孔。况且手经常接触脸面，头部，这些部位皮脂腺分泌的油脂质较多，常被手掌面所沾染；再加上手总是在活动，充分发挥它的功能作用，沾附其它细致物质较多，亦为留下手印提供了有利条件。

就案件来说，罪犯到达现场作案总离不开手，在目前的条件下离开了手就难于达到作案目的。既然手是达到作案目的不可缺少的“工具”，留下手印的机会必然较多。即使有些带手套作案的罪犯，由于降低了触觉感、闷热出汗而临时脱下手套，或局部磨破等原因，而留下手印作为其罪证的实例，也不胜枚举。

触物留痕这一事实，是否在所有的场合都能被证实，这是与显示这种痕迹的手段和方法紧密相关的。因为留下痕迹的压力有轻有重，其形成物质有多有少，遗留的时间有长有短，承受客体的条件有好有次，以及科技手段有齐有缺，操作水平有高有低，既使有了痕迹亦未能发现，甚至有些极轻微的痕迹是目前的科技水平尚无切实办法把它显示出来的。可见，触物留痕是事实，能否把它发现出来是另一回事。有手印而未发现，有主观原因和客观原因，客观原因要正确分析正确对待，主观原因就要尽力求得改进。

四、可鉴识人身

国内外，许多专家、学者称指纹为“证据之首”无不有其一定道

理。因为手印是直接反映人手接触部位的外表结构特性的，这种直接关系，使得手印与鞋印、工具痕迹、枪弹痕迹等其它痕迹物证不同，可以直接对人身进行同一认定。如果现场犯罪手印被科学地认定了是某人所留，那么就可直接证明这个人到过现场，触摸过现场某些客体，从而在诉讼中成为一个揭露和证实犯罪的重要证据。这一点已被世界公认。

然而，并非所有的现场手印均能起到上述这种作用。因为现场手印可能是罪犯所留，也可能不是罪犯所留；鉴定结论的正确性和可靠性需加以科学地评断才能证实。为此就必须客观地对待指纹鉴定，正确分析每一个鉴定结论的证据意义。就其证据意义而言，指纹直接认定的是人，而不是直接认定罪犯，由认定人转化为认定罪犯，还需要许多证明的工作。因此，正确的指纹鉴定是一个重要证据，但不是唯一证据，也不是直接证据。故既要十分重视这一证据，又不该把它当成“科学的法官”和“科学的判决”。

第二节 指纹应用史略

指纹的利用为我国最早发现。这一点，已被我国古籍资料的记载和发掘的古代文物所证实，亦为各国学者所公认。

德国指纹学家海因德尔氏（Hgindl），经过考察在其著作《指纹鉴定》一书中写道：“中国第一个提到用指纹鉴别个人的是唐代的作家贾公彦。他的作品大约写于纪元后650年，他是着重提到指纹是确认个人方法的最老的作家。”

其实，据现有资料表明，我国六千多年前的陶瓷上已发现有指纹印迹。民间利用指纹的史实，周代就有^①，至唐代更盛，距现在

① 周代〈公元前1066—771年为西周，公元前770—221年为东周〉；
汉代〈公元前206—公元23年为西汉，公元25—220年为东汉〉；
唐代〈公元618—907年〉。

约有二千七百多年的历史。当时大多用于民间契约的签署、画押（花押），乃是保持约契双方之信用。若是国家机关的文件后面的签署画押，则表示真实和负责的作用。由于当时除少数官吏和知识分子外，有印章的太少，凡订立一种契约，双方在署名后边，由负责本人亲自划押，因早年不识字的人太多，即在本名下划一个十字，或捺一指印以昭慎重。这些传统的作法，一直沿用到现代。以下略举几例为据。

周礼^①卷十五记载：“同市^②，以质剂结信而止讼。”（释曰，质剂谓券书^③，恐民失信有违负，故为券书结之使有信也。）汉代郑康成^④注释周礼曰：“质剂谓两书一札而别之也，若今下手书，言保物要还矣。”汉代郑司农^⑤云，质剂月平。（释曰，下质^⑥人云，大市^⑦以质，小市^⑧以剂，故知质剂是券书。是以郑康成云，两书一札而别之，此不云同明亦有同义也。）唐代贾公彦^⑨注疏曰：“郑云若今下手书者，汉时下手书，即今画指券，与古质

① 周礼，本名周官，原为零散之著，后经多人整理，至刘歆（xin 汉代）整理后改称周礼，亦称周官经，书分六篇（天官、地官、春官、夏官、秋官、冬官）。

②⑦ “市”即做买卖；大市，即大买卖，如买卖人，大牲畜等；小市，即小买卖，如买卖农具、手饰等等。

③ 券，契也。以牍为要行之书，以刀剖之，屈曲犬牙，以便契台。契分两半，双方各持一半作为凭证，即是近代的合同。此段记载，是周至汉唐民间立契约的办法。唐称画指券，就是用指头在所立的券上画押，当无疑义。

④ 郑康成（又名郑玄），东汉末年，公元127—200年。

⑤ 郑司农，即东汉时的司农（管农业的官）郑众，公元？—83年。

⑥ 下质，是“周礼——地官”中的篇名。

⑧ 贾公彦，洺州永年（今属河北）人，永徽年（公元650—655年）间，官至太学博士。撰有《周礼义疏》《仪礼义疏》，都收入了《十三经注疏》。

剂同也。”

又清代^①梁玉绳警记载元牧庵^②浙西廉访付使潘公泽神建碑文云：“凡今鬻人，皆画男女左右食指横理于券为信，以其疏密判人短长壮少，与狱词同。”按周礼质剂疏^③，汗时下手书，若今画指卷。黄庭坚^④引此云，岂今细民弃妻手摸者乎，谓细民不知书，惟印手指纹以结信，今供状及文契，亦有印手模者，盖以乎模人罕相同，最易辨别真伪也。

此外，有的资料介绍了一些历史事实：

1.我国西安半壁坡遗址出土的陶器上，留有纹线明析的指印。这些指印明显下凹，可能是制作者有意按下去作为图案或标记的。据考证，这些陶器，距今已有六千多年的历史。

2.英国探险家斯单先生（Sir Auset stein）在新疆沙漠上发掘出三件文件。其中之一是一张借据。借据末端写着：“对上开办法，双方均认为公正，同意，为证明起见，由双方捺印为凭”。字据之下捺有两个指纹。同时债务人之妻女亦在旁边捺印，并注明妻三十五岁，女十五岁字样。此时，为耶稣降生前782年，距今为二千七百六十多年前的事。

3.唐代一张契约实例

1959年在新疆米兰古城出土了一份唐代藏文文书（借票契约）。这份契约是用长27.5cm，宽20.5cm棕色的，比较粗糙的纸写成的，藏文为黑色，落款处按有四个红色指印，其中三个已看不出纹线，

① 清代（公元1644—1911年），明代（公元1368—1644年）元代（公元1279—1368年），宋代（公元960—1279年）。

② 牧庵即元代姚燧，字端甫，号牧庵，公元1238—1313年。上述可参见“牧庵集卷二十二（14页）”。

③ 周礼质剂疏。见“周礼注疏·疏卷十四、第19页”，是汉代郑康成注，唐代贾公彦疏。注——解释，疏——对注的进一步阐述和发挥。

④ 黄庭坚——北宋诗人，公元1045—1105年，上述参见“宋代黄山谷先生全集，别集卷十一，杂论。”

但有一个能看到纹线，可以肯定为指纹。

此外，从我国一些古典小说中也反映出我国早就知道利用指纹，例如，在《水浒传》第八回中，就有这样一段描述：

“林冲行前向其岳父〈尊称泰山〉张教头说明把妻张氏立纸休书，“当时叫酒保寻个写文书的人来，买了一张纸来。那人写，林冲说道是：东京八十万禁军教头林冲，为固身犯重罪，断配沧州，去后存亡不保。有妻张氏年少，情愿立此休书，任从改嫁，永无争执。委是自行情愿，即非相逼。恐后无凭，立此文约为照。年月日。

林冲当下看人写了，借过笔来，在年月下押个花字，打个手模。”

我国古代，指纹不仅用于契约或供状之画押，而且也用于破案。1975年12月从湖北云梦县睡虎地十一号秦墓中发掘的秦简《穴盗》中，把手迹列为盗案现场勘查的证据之一，其载：“内中及穴中外壤上有郍（膝）、手迹，郍、手迹各六所”。即译，房中和洞里外土上有膝部和手的印痕，膝、手的痕迹各六处。秦简反映的年代是战国末年到秦始皇时期，十一号墓主喜于公元前262—217年（该年喜为四十六岁）。距今已有2017年。再从潘公神建碑的碑文中可以看到把手指纹理作为断案的依据，此文写道：“又有讼其豪室奴其一家十七人，有司观顾数年不能正，公以凡今鬻人皆画男女左右食指横理于券为信，以其疏密判人短长壮少，与狱词同。某索券视，中有年十三儿指理如成人公曰：‘伪败在此为’。召郡儿年十三者数人，以符其指皆密，不合豪室，遂屈毁券民之。”

这段话大意是说潘公（姓潘名译，字泽民）为官清正，断案有方。说有人告他的豪室（大概是主人），奴其一家，潘泽从手印纹理的疏密判明了此案，避免了冤狱。

由此可见，我国利用指纹于民间及诉讼断案之中已有悠久的历史，但由于长期缺乏专门的系统研究，未能上升为一门专门的学问和科学方法。后来许多外国学者相继进行深入探讨研究出指纹的分类、储存、查对等一整套管理方法。经过国内外学者的世代努力，不断完善其理论和方法，逐步形成一门独立的技术科学，可谓“指纹

发源于中国，而流行于东西方民族。

据有关材料记载，外国关于指纹的研究和应用概况如下：

纪元前二百余年巴比伦人与古希腊人亦有于陶器上印以指纹，可能为盟识之标记。

一千年前的日本陶瓷上亦发现有指纹。日本大宝令中有“不明文字者，以押指为记”之规定。

公元1684年，英国医学博士格留（Nehemia Grew · M · D）以指纹理论为题材在伦敦发表了一次演讲，挂了两幅指纹图，一幅是箕形，一幅是斗形。

公元1686年，意大利伯拉加大学（University of Balagna）马平之马沙尔氏（Marcellus malpigi），以学术研究指纹。认为人类指纹确可分为斗型和箕型两大类。

公元1751年，意大利一个指纹专家公开发表其对于指纹研究之著作数种。

公元1823年，德意志之白烈斯劳大学（University of Breslau）生理学教授帕尔金杰（Prof · John E · Parkinje）研究指纹的形态，他在《触觉器官之构造》一文中分指纹为九类，并阐明指纹之功用。

公元1860年英国驻印度行政长官威廉·赫胥尔（Sir Wihlem Hershel）在其殖民地印度孟加拉省（Benglen）河雷县（Hooghly）开始了犯罪指纹登记的实验，用于识别累犯及防止冒名顶替。不过仅用右手食、中两指，数千张卡片，亦未公开发表。

二十年后（即公元1880年）英国人苏格兰医生亨利·弗尔池（Dr Henry Faulds）在日本东京行医，发现日本古时陶器上有指纹，并认为指纹恒久不变。于1880年10月28日首次在英国自然杂志“Nature”上发表文章《识别犯罪的第一步》（First article on the practcal indentification of criminals）提出指纹人各不同，终生不变，利用现场指纹为鉴识罪犯之工具。威廉·赫胥尔在看到弗尔池的文章之后一个月，才在同一杂志的下一期发表他二十年前就已应用的材料，后著有“手之纹线”一书。