



人民警察教育培训痕迹检验技术系列教材

足迹检验技术实训指导

ZUJI JIANYAN JISHU SHIXUN ZHIDAO

主编 李洪武

人民警察教育培训痕迹检验技术系列教材

09178.41-43
8/8

足迹检验技术实训指导

主 编：李洪武

副主编：韩均良 蒋 敬 杨 琳

撰稿人：（以姓氏笔画为序）

李洪武 杨 琳 黄娟娟

蒋 敬 韩均良

（公安机关 内部发行）

中国人民公安大学出版社

-24

图书在版编目(CIP)数据

足迹检验技术实训指导/李洪武主编. —北京: 中国人民公安大学出版社, 2008. 7

(人民警察教育培训痕迹检验技术系列教材)

ISBN 978 - 7 - 81139 - 189 - 3

I. 足… II. 李… III. 足迹学 - 技术培训 - 教材 IV. D918. 91

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2008) 第 111147 号

人民警察教育培训痕迹检验技术系列教材

足迹检验技术实训指导

ZUJI JIANYAN JISHU SHIXUN ZHIDAO

李洪武 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: 北京兴华昌盛印刷有限公司

版 次: 2008 年 8 月第 1 版

印 次: 2008 年 8 月第 1 次

印 张: 9. 25

开 本: 787 毫米 × 1092 毫米 1/16

字 数: 181 千字

ISBN 978 - 7 - 81139 - 189 - 3/D · 168

定 价: 22. 00 元 (公安机关 内部发行)

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

电子邮箱: cpep@public.bta.net.cn zbs@cpps.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 (门市): (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

人民警察教育培训 痕迹检验技术系列教材编委会

主 任：邓裕东

副主任：（以姓氏笔画为序）

吕云平 李洪武 奚居仁 黄 群 韩均良

委 员：（以姓氏笔画为序）

冯永平 李 华 李林青 陈洪福 郑黎明

曹永革 韩立峰 欧阳常青

前 言

建立人民警察“大教育”、“大培训”工作体系，是公安部落实党的十七大精神，着眼公安工作和队伍建设的长远发展提出的一项重要战略部署。人民警察教育培训要立足新起点、新高度，以新一轮思想大解放推动人民警察教育培训工作；人民警察教育培训教材改革，要围绕“大”字做文章，抓住“新”字求突破，探索人民警察教育培训教材改革新路子。

为了适应构建“大教育”、“大培训”体系，中国人民公安大学出版社结合人民警察教育培训实际，突破定式思维，对人民警察教育培训教材改革进行认真研究，深入探讨，组织全国公安院校教师研讨人民警察教育培训教材发展规划，编写有利于人民警察教育培训发展的同步教材，从而解决人民警察教育培训遇到的教材困难问题。此次人民警察教育培训痕迹检验技术系列教材的编写，是中国人民公安大学出版社继 21 世纪公安高等教育系列教材编写活动后组织的又一次全国性的人民警察教育培训教材编写活动。

本系列教材以构建“大教育”、“大培训”工作体系为契机，从创新人民警察教育培训的内容和方式入手，借鉴全国各公安院校成功的教育培训方法，以实用理论为基础，以实战技术为主体，重点突出技能训练。教材选择贴近公安实战又便于学员学习的内容，既注意学科课程内容的衔接性，又注意发挥学员学习和实践的主动性和创造性。

本系列教材除痕迹检验技术概论外以手印检验技术、足迹检验技术、工具痕迹检验技术、枪弹痕迹检验技术、特殊痕迹检验技术、痕迹档案管理技术为主教材，每一门主教材都配有实训指导，既适合学员系统的理论学习，又适合学员的技能训练，进而提高学员痕迹检验的综合素质和综合技术能力。

本系列教材由广西警官高等专科学校、浙江警察学院、南京森林公安高等专科学校、辽宁警官高等专科学校、河南公安高等专科学校、河北公安警察职业学院、湖南公安高等专科学校、安徽公安职业学院、福建警察学院、山西警官高等专科学校等公安院校的教授、副教授、讲师、工程师、实验师参与编写。由于时间仓促，书中难免有一些疏漏和不足，恳请读者提出宝贵意见，以便今后进一步修订完善。

人民警察教育培训痕迹检验技术系列教材

编委会

2008 年 8 月

编者的话

为适应不断发展的公安实战需要以及公安院校总体改革要求，由中国人民公安大学出版社组织部分公安院校编写了这套痕迹检验技术系列教材。《足迹检验技术实训指导》便是其中之一。

《足迹检验技术实训指导》是为配合《足迹检验技术》教材而编写的。我们在编写过程中主要突出实用性、系统性和全面性，每一章都安排了系统、全面的实训内容，各院校可根据具体情况选用。为使教材更加生动、直观，我们在书中使用了大量的图表，使之不但适用教学和培训，还可用于公安民警自学使用。

本教材由辽宁警官高等专科学校李洪武任主编，并负责统稿、定稿，河南公安高等专科学校韩均良、南京森林公安高等专科学校蒋敬、辽宁警官高等专科学校杨琳任副主编。

编写人员具体分工如下：

辽宁警官高等专科学校李洪武编写绪论、实训十、十三、十四；南京森林公安高等专科学校蒋敬编写实训一、七、八；湖南公安高等专科学校黄娟娟编写实训二、三、四；辽宁警官高等专科学校杨琳编写实训五、六、九；河南公安高等专科学校韩均良编写实训十一、十二、十五、十六。

本教材在编写过程中得到了中国人民公安大学出版社和全国部分公安院校的大力支持，在此表示诚挚的谢意。

由于编者水平所限，书中难免有不妥或值得商榷之处，诚请读者批评指正。

《足迹检验技术实训指导》编写组

2008年8月

目 录

绪 论	足迹检验实训基础知识	(1)
实训一	足迹捺印	(5)
实训二	赤足足迹特征的观察与标识	(9)
实训三	穿鞋足迹特征的观察与标识	(17)
实训四	穿袜足迹特征的观察与标识	(28)
实训五	步法特征的观察与标识	(33)
实训六	现场足迹的寻找与发现	(41)
实训七	立体足迹的提取	(45)
实训八	平面足迹的提取	(52)
实训九	弱反差足迹的显色	(58)
实训十	步法追踪	(61)
实训十一	鞋种分析	(71)
实训十二	足迹分析个人特点	(81)
实训十三	赤足足迹鉴定	(96)
实训十四	穿鞋足迹鉴定	(105)
实训十五	步法特征检验	(113)
实训十六	步幅特征定量化检验	(127)
参考文献		(136)

绪 论 足迹检验实训基础知识

一、足迹检验常用设备简介

(一) 平面足迹静电提取箱

1. 功能

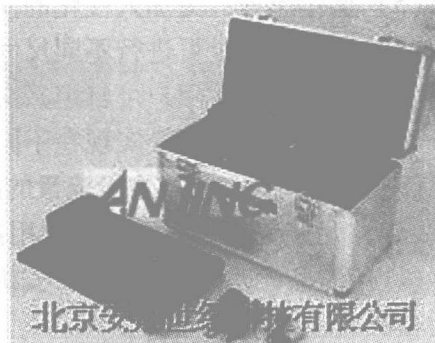
平面足迹静电提取箱是提取平面足迹的专用箱，主要有以下功能：

- (1) 静电法提取吸附硬质或软质客体表面的灰尘足迹。
- (2) 静电法提取成趟足迹。
- (3) 胶带提取泥水足迹。
- (4) 用灰尘固定剂对灰尘足迹进行固定。

2. 配置

箱中的主要配品有：

- (1) 电压可调式静电吸附器。
- (2) 提取单个、成趟足迹塑料布。
- (3) 静电板。
- (4) 灰尘固定剂。
- (5) 足迹胶带等。



(二) 凸凹面灰尘足迹提取仪

该仪器可以提取凸凹面、垂直面、斜坡面、圆柱面和门窗等上的灰尘足迹，也可结合镀膜塑料布提取平面成趟足迹，并随仪器配备了塑料板和塑料布，可提取硬质客体或软质客体上的足迹。

(三) “恒锐足迹自动识别系统”

“恒锐足迹自动识别系统”，是大连恒锐图像技术有限公司在“恒锐足迹分析与比对系统”基础上研制开发的新的足迹管理换代产品。

“恒锐足迹分析与比对系统”曾经在2004年5月25日通过公安部组织的技术鉴定，成果达到国际先进水平，荣获公安部2005年度科技进步三等奖，被公安部确定为2006年科技成果重点推广项目。该系统采用对鞋底花纹进行编码的方法查询足迹，在足迹编码方案中属于国内最为优秀的方法，已经应用在包括武汉、沈阳、大连、哈尔滨、常州、重庆等国内十几家城市公安局。该系统的缺点在于，人工参与会对特征的描述产生不必要的二义性，从而使查询的结果不尽如人意。

“恒锐足迹自动识别系统”彻底改变了原有查询技术，采用基于内容的图像检索技术，区别于原系统中对足迹花纹进行人工分类编码的做法，自动提取足迹图像的视觉内容特征作为其索引，克服了原系统由于人工参与而产生的对特征的描述产生的二义性问题，重点解决了现场足迹模糊不清查询技术方案，从而对原系统进行了突破性改进，既具有技术创新，也具有应用创新。

1. 系统功能

(1) 自动识别：区别于以前人工识别花纹种类的方法，自动识别足迹花纹特征信息，减少人工干预，提升自动化程度；

(2) 分类管理：将足迹信息分为现场足迹、犯罪嫌疑人样本、鞋厂鞋样，能综合运用各种足迹信息；

(3) 图像处理：多种图像处理功能，能有效地改善现场足迹的图片质量；

(4) 图形标注：可以很方便地标记图片的特征信息，进行注释说明、测量比对；

(5) 操作流程：更加人性化的向导和提示，使用户的操作简单、快捷；

(6) 足迹比对：可进行不同尺寸图片的同比例比对；

(7) 足迹查询：用户可自定义文本条件，进行多样、多次的组合查询；

(8) 足迹串并：轻松实现在不同案件现场下足迹的串并、生成和管理；

(9) 图片浏览：能够在低流量的网络环境中快速高效地进行图片下载和浏览；

(10) 足迹统计：直观地显示用户使用足迹系统的情况；

(11) 消息管理：方便上级公安机关和下级公安机关以及同级公安机关之间的沟通和联系；

(12) 系统公告：及时准确地公布各公安机关用户系统使用情况。

2. 系统特点

(1) 良好的界面风格，简便的用户操作。

(2) 先进的系统开发模式。采用多层架构开发模式，使系统具有高稳定、易扩展及低成本维护等特性。

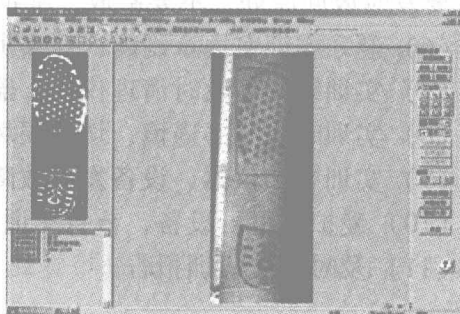
(3) 先进的识别技术。简便的提取方法,较高的查询准确率。

(4) 多种部署方案。服务器端采用 WebService 技术,用户可自由选择 Web 服务器与数据库服务器分离或组合。

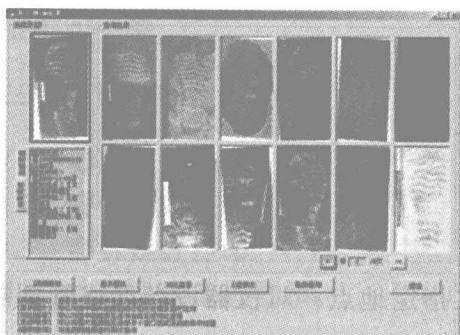
(5) 方便适用的系统功能。如标注测量、足迹比对等从用户实际出发,提供更灵活的应用。



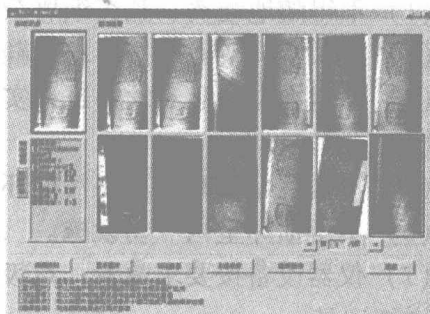
鞋样足迹录入



现场足迹录入



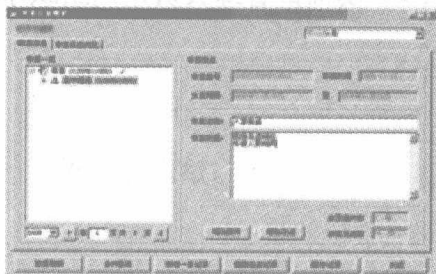
查询结果1



查询结果2



足迹比对



足迹串案

二、学员实训守则

(1) 实训前要做好预习,了解实训目的、原理、内容、方法、步骤及实训

注意事项和对实训报告的要求。

(2) 实训中要严格按照实训内容和要求操作,不懂之处举手示问。

(3) 遵守时间,不得做与实训内容无关之内容,更不要互相讲话、嬉闹。

(4) 实训时要穿实训服,实训后要洗手,必要时要戴手套。

(5) 实训中要保持台面清洁、整齐,实训后及时整理,仪器、药品、工具用后要及时放回原处,不要乱放、乱扔。

(6) 遵守实训室规章制度,对实训器材未经允许不得外拿。

(7) 实训结束后及时清理仪器、器具,打扫实训室,关好水、电、门、窗。

(8) 实训时应小心谨慎,切勿损坏检材,并尽可能做到一次实训成功。

(9) 实训中如仪器、设备发生故障,应立即报告老师,不要自己轻易处理。

(10) 爱护器材、设备,节省实训材料和药品。

(11) 及时上交实训报告。

三、实训室卫生制度

(1) 不得随地吐痰、乱丢纸屑杂物。

(2) 进入实训室必须按要求穿鞋套。

(3) 不得携带食品和饮料进入实训室。

(4) 严禁吸烟。

(5) 不得乱贴乱画,不得污染环境。

(6) 不得损坏室内一切设施。

(7) 仪器设备按要求放置;垃圾倒入指定地点;对仪器设备严格管理制度,做到详细记录。

(8) 每次实训结束后,实训教师组织学员对实训室进行清扫。

(9) 实训室管理人员定期组织学员对实训室进行全面清扫,保证实训室的卫生。

实训一 足迹捺印

一、实训目的

通过实训掌握赤足足迹、穿鞋足迹、穿袜足迹捺印的基本过程与方法；认识站立与行走状态下所形成足迹特征的差异。

二、实训要求

- (1) 捺印油墨要用专用黑色油墨。
- (2) 油墨要均匀适度。油墨涂染在足底各部位要均匀，厚度适中，色调一致。
- (3) 捺印足迹要清晰完整。捺印时，双脚要保持正确的步行姿态，足尖和足跟要捺印完整。

三、实训内容

- (1) 赤足足迹捺印。
- (2) 穿鞋足迹捺印。
- (3) 穿袜足迹捺印。
- (4) 穿鞋成趟足迹捺印。

四、实训原理

油墨附着在足底，当足底接触到承痕体时，足底的油墨分离沾附在承痕体上，留下反映足底接触部位的外表形态结构。

五、实训器材

黑色油墨、调墨板、捺印板（或海绵）、油墨磙、白纸。

六、实训步骤及方法

（一）单枚静态足迹捺印

1. 在油墨磙上均匀沾附油墨

将少许油墨涂于调墨板上，用油墨磙纵、横推碾，待油墨基本推碾均匀以后，以纵推方式，从一端匀速地向另一端推碾油墨磙，使油墨磙表面均匀地沾附上油墨（见图1-1）。

2. 在捺印板上涂抹油墨

将沾有油墨的油墨磙，从捺印板的一端匀速地推向另一端，使油墨均匀地涂抹在捺印板（或海绵）上。油墨的厚度应以被捺印客体的不同而稍有区别。若捺印赤足足迹，可将有字的白纸放在捺印板的背面，从有油墨的一面看，能隐约见其背面纸上的字即可；若捺印穿鞋足迹、穿袜足迹，油墨需比前者厚点，但要涂抹均匀（见图1-2）。



图1-1

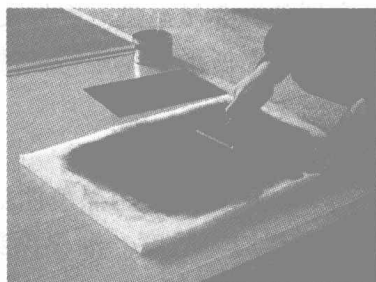


图1-2

3. 捺印静态足迹

将没有皱褶的16开白纸平铺在平整的地面上（白纸下应用一层报纸衬垫，并保持白纸的清洁）。将要捺印的鞋底、足底部的附着物清除干净，轻轻地踩踏在均匀沾有油墨的捺印板上，然后垂直站立于已经铺平展的白纸上，再垂直提起，离开纸面。

按以上的足迹捺印方法分别捺印赤足、胶鞋、皮鞋、拖鞋、棉袜、丝袜左右足迹各一枚（见图1-3、图1-4）。



图1-3



图1-4

4. 文字说明

捺印完毕后，分别在完成的捺印足迹下端的白纸上注明被捺印人姓名、性别、年龄、身高、体态等，并注明足是否有残缺、受伤或畸形，以及捺印的时间、地点等（见图1-5）。

（二）成趟足迹捺印

1. 摆放足迹捺印纸

将没有皱褶的白纸平铺在平整的地面上（白纸下应用一层报纸衬垫，并保持白纸的清洁）。白纸的大小可以根据测量出的捺印人正常行走时相邻左右两足迹之间的距离以及捺印人4枚成趟足迹的总长度来确定，一般为宽度大于50cm，长度大于260cm（见图1-6）。



图1-5

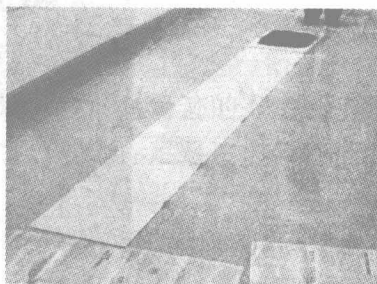


图1-6

2. 在捺印板上涂抹油墨

按上述方法在捺印板上均匀地涂抹油墨。

3. 捺印成趟足迹

立正站在捺印板（或海绵）上，使左右鞋底面均匀地沾附上油墨，同时注意跟后沿和鞋尖前端都要沾附上油墨，按照正常行走的步法，从白纸的一侧向前行走，从而留下相应的足迹。足在纸上应有碾动的过程（见图1-7~图1-9）。

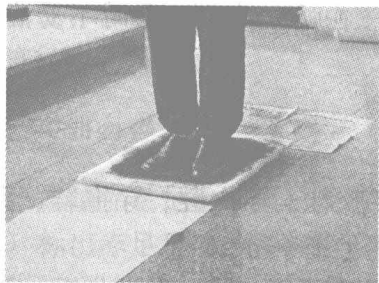


图1-7

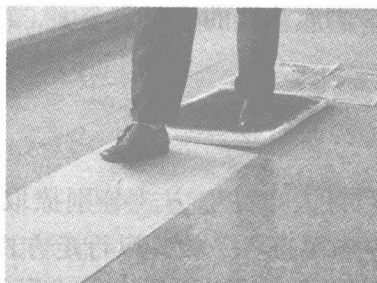


图1-8



图1-9

4. 文字说明

在已完成的成趟足迹捺印纸上注明被捺印人的姓名、性别、年龄、身高、体态等，以及捺印时间、捺印地点（见图 1-10）。

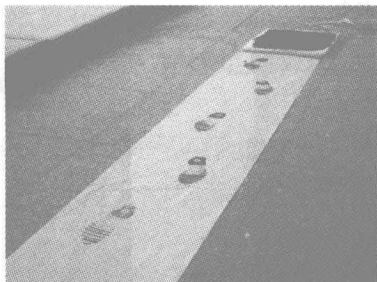


图 1-10

七、注意事项

- (1) 调抹油墨要均匀，不要过浓、过淡或厚薄不匀。
- (2) 将无皱褶的白纸铺于平整的洁净处。
- (3) 捺印足迹的油墨浓淡均匀，纹线、图案清晰，特征明显。
- (4) 单枚静态足迹捺印时，要自然站立，不可有意踩踏或左右倾斜。
- (5) 被捺印人的赤足或鞋底上如有污物，要用水洗净，擦干后再捺印。
- (6) 捺印一次不能重复沾取油墨，必须重新滚铺油墨后再沾取捺印。
- (7) 脚底沾取的油墨要全面，特别要注意在站立沾取油墨时不易沾附的位置。

八、实训作业

- (1) 每人以站立方式分别捺取赤足、穿胶鞋、穿皮鞋、穿拖鞋、穿棉袜、穿丝袜左右足迹各一枚；以行走方式捺取成趟足迹一份。
- (2) 初步对站立、行走方式形成的穿鞋足迹特征的差异作出分析、判断。

实训二 赤足足迹特征的观察与标识

一、实训目的

熟悉赤足足迹各部位的形状、名称，掌握测量赤足足迹的方法、步骤；了解赤足足迹的各部位花纹类型、特点，学会寻找、确定赤足足迹形象特征的要领和方法。

二、实训要求

- (1) 要对赤足足迹进行全面观察。
- (2) 分析赤足足迹形成、变化的因素。
- (3) 准确测量足迹的大小，规范标注足迹的特征。

三、实训原理

人体在运动过程中，赤足与地面等承痕体相接触，并在人体自身重力和肌力的作用下，使承痕体表面形态发生改变而形成赤足足迹。赤足足迹能够反映出赤足的外表结构形态和行走动力形态特征。由于人体结构不同、运动习惯不同，使得赤足足迹有各自的特点。通过对赤足足迹的检验，可分析出足迹遗留人的特点，能进行同一认定。

四、实训内容

- (1) 测量赤足足迹的全长及各部位宽度，并分别指出所属类型。
- (2) 标出赤足足迹的各部位形状，并指出所属类型。
- (3) 标出赤足足迹各区域出现的乳突纹线构成的花纹。
- (4) 标出赤足足迹的其他特征。

五、实训器材

实验器材及所需物品包括：直尺、铅笔（红蓝绘图铅笔）、分规、量角器、三角板、放大镜以及赤足油墨平面足迹样本等。

六、实训步骤及方法

（一）赤足足迹的长、宽测量

1. 赤足足迹中心线的确定

在赤足足迹平面样本上,找出赤足足迹第二趾痕的中心点和赤足足迹跟后缘的最凸点,用一条直线将两点连接起来,此直线即为赤足足迹的中心线(见图2-1)。如果第二趾痕未出现,则取拇趾痕与第三趾痕的间距中点;如果足迹的跟后缘最凸点没有反映出来,可选跟区最宽处的中心点;如果足迹的跟区没有反映出来,则可选足跖区最宽处的中心点作为足迹中心线的确定点。

2. 赤足足迹全长的测量

分别过赤足足迹的前缘最凸点和跟后缘最凸点作足迹中心线的两条垂线,两垂线之间的距离即为赤足足迹的全长(见图2-1)。

3. 赤足足迹各部位宽度的测量及所属类型

(1) 赤足足迹掌部宽的测量。以掌内侧最凸点作一条垂直于足迹中心线的直线,并延长交于掌外侧边缘一点,两点间的距离即为赤足足迹掌宽。根据赤足足迹全长与掌宽的比例,可将掌部宽分为特宽型(2:1)、中等宽型(2.5:1)、瘦窄型(3:1)。

(2) 赤足足迹弓部宽的测量。以弓部最窄处作一条垂直于足迹中心线的直线交于弓部内外边缘两点,两点间的距离即为赤足足迹弓宽(断弓除外)。根据足迹弓宽及弓区内缘的位置,可以将足弓分为高弓型(平面赤足足迹中弓区呈中断状态,足迹明显分为掌部和跟部两部分)、窄弓型(弓宽较小,弓部外侧仅有一条窄条的痕迹将掌部和跟部相连)、中等弓型(足迹的弓部内缘接近足迹的中心线)、扁平弓型(足迹弓内缘超出足迹中心线,或与跟部痕迹等宽)、膨胀弓型(又称特宽型,足内外侧纵弓全着地,弓部痕迹呈现出膨胀形,往往弓宽超过跟部痕迹的宽度)等几种类型。

(3) 赤足足迹跟部宽的测量。以跟部最宽处作一条垂直于足迹中心线的直线交于跟部内外缘两点,两点间的距离即为赤足足迹跟宽。根据跟部痕迹的宽度,可将跟部宽分为特窄型、窄型、中等型和宽型等类型。

(二) 赤足足迹各部位形状的标画

1. 趾区形状特征的标画

分别作相邻两趾的前、后缘公切线,用来确定趾的纵向排列特征、趾间区的形态特征和趾节区形态特征;分别作各趾的中轴线,用来确定趾的横向排列特征;用与足迹反差比较大的色笔标画各趾头、趾节的形态;标画拇趾、拇趾节的内缘形状及小趾节外缘的形状。

趾区各部位的形状如下:

(1) 趾头的形状。拇趾头多呈圆形、椭圆形、蛇头形(三角形)或不规则



图2-1 赤足足迹的测量