

国家自然科学基金委员会资助项目

批准号: No. 41271231; 30370862; 30070460; 39870528; 39670448 和 39730330

Natural science foundation of China

Grannt: No. 41271231; 30370862; 30070460; 39870528; 39670448 and 39730330

中国植物表观结构 植纹鉴定

Plant Print Identification of Botany Apparent Structure in China

陆静梅 著

Lu Jingmei Editor

科学出版社

北京

内 容 简 介

本书共分三篇。第一篇,植物表观结构植纹鉴定破案技术研究;第二篇,植物表观结构植纹鉴定标准样研究;第三篇,长白山部分中药材植纹鉴定、解剖结构、生物学活性和数理统计研究。

通篇以第一手试验数据为基础,首次将结构植物学原理应用于刑事侦查,创造性地发明植纹鉴定破案新技术。通过显微成像,将尸体胃内容物中的植纹或犯罪分子衣物上携带的植纹与标准样植纹进行比对研究,准确鉴定尸体胃内容物腐烂的植物种类,为刑事侦查破案人员缩小侦查范围,判定尸源,证实犯罪和及时破案提供科学证据。在植物表观结构植纹鉴定标准样的制作过程中,首次将植纹分为有气孔和无气孔两大类群。确立了植纹鉴定标准样的30种主要类型。同时发现植物表观结构植纹垂周壁镶嵌的3种新类型。通过对长白山部分中药材植物进行解剖结构试验研究,探讨其维管组织的结构演化规律,试验发现由双子叶毛茛科植物向单子叶植物演化过渡类型的模式种。应用相关性分析、回归估计、距离分析和聚类分析等统计方法,进行植纹的数理统计研究,结果证明:植纹的结构与其科属种的特征呈正相关。

本书内容翔实,图文并茂,供公安刑侦破案人员,高等院校生命科学学院、中医药大学药学院、农业大学农学院和林业大学林学院的教师、研究生、科研机构及技术人员参考。

图书在版编目(CIP)数据

中国植物表观结构植纹鉴定/陆静梅著. —北京:科学出版社, 2013. 1

ISBN 978-7-03-036032-8

I. ①中… II. ①陆… III. ①植物组织-鉴定-应用-刑事侦查 IV. ①D918.2

中国版本图书馆CIP数据核字(2012)第267700号

责任编辑:张会格 岳漫宇/责任校对:郭瑞芝

责任印制:赵德静/封面设计:耕者设计工作室

科学出版社出版

北京东黄城根北街16号

邮政编码:100717

<http://www.sciencep.com>

北京通州皇家印刷厂印刷

科学出版社发行 各地新华书店经销

※

2013年12月第 一 版 开本:787×1092 1/16

2013年12月第一次印刷 印张:34 1/4

字数:788 000

定价:280.00元

(如有印装质量问题,我社负责调换)

序

目前，国际上广泛应用的指纹破案，是非常成熟的技术。指纹也在银行、保密系统和部分家庭都有应用，这是不争的事实。

然而，应用植物表观结构的“植纹 (Plant Print)” 鉴定技术破案，拓展了它的应用，是一项重要的贡献。陆静梅教授自 1990 年开始，配合公安人员的破案工作进行植纹研究，首次将结构植物学原理应用于刑事侦查，创造性地发展了植纹鉴定技术，展开了深入的科学试验。

植纹研究初期并没有足够的参考资料，更没有可以借鉴的技术。她们大胆创新，首次成功地研究了光学显微镜的暗差扫描摄影技术，为植纹鉴定创出一条新路，解决了尸体胃内容物极度腐烂时，不能进行封片处理的技术难题，为公安人员进行刑事侦查破案提供了准确、便捷的植纹光学显微镜的暗差三维扫描成像技术，获得了突破性的重要研究成果。

课题完成的植纹研究多项内容和系列植纹超薄制片技术，为案件同一认定提供了科学、准确的植纹微观物证，为公安刑事侦查人员提供了有力的技术支撑。

植纹鉴定技术为寻找破案线索、缩小侦破范围和证实犯罪起到了重要作用。植纹结构稳定，破案证据充分，可信度高，提高了破案的准确率。应用植纹已经破获多起大案要案，得到国内外同行的认可与好评，获得了良好的社会效益。

植纹有很高的使用价值，可作为“植纹”标准比对样本，直接用于检验鉴定。这项研究可在刑事侦察中推广使用，以拓宽刑侦技术检验鉴定的范围。“植纹”鉴定研究为我国刑侦科学技术开辟了新领域。该研究 1992 年获公安部科技进步奖二等奖。2003 年获教育部技术发明奖二等奖。2006 年获国家发明专利。2009 年 12 月获中国发明创业奖。

多年的植纹鉴定研究，为《中国植物表观结构植纹鉴定》专著的问世奠定了扎实的前期工作基础。作者呈现给读者的是创新的研究理念和第一手实验结果，书中不论是光镜还是电镜的植纹图片都非常清晰，图文并茂，让人耳目一新。专著向世人展示了中国科技工作者勇于大胆创新的科学攀登精神。

本人为该专著作序，并向广大学者推荐我国植纹研究的专著，供读者学习和研究参考。

中国工程院院士
公安部物证鉴定中心研究员

刘耀

2010 年 4 月 28 日

前 言

人们都非常了解指纹 (Finger Print), 因为它是人类手指肚上的表观纹理。而植纹 (Plant Print) 则是植物的表观纹理。虽然“植纹”和“指纹”是完全不同的概念, 但是它们却有异曲同工的作用, 二者都可以作为准确破案的鉴定证据。

1990 年, 作者首次创造性地将结构植物学原理应用于刑事侦查, 发明了植纹鉴定破案新技术, 与刑事侦查破案人员合作, 开始进行植纹鉴定破案研究。

在没有参考文献和技术指导的情况下, 作者大胆创新、不断试验, 发现并验证了植纹鉴定这一鲜为人知的试验方法。为尸体胃内容物的植纹鉴定提供了准确、有效的显微和亚显微结构鉴定依据。目前植纹已经成为不可或缺的植物微观结构鉴定破案新技术。

应用显微成像的植纹鉴定破案技术, 即: 将尸体胃内容物中的植纹处理成半透明膜状体, 进行光学显微镜三维扫描摄影, 并与植纹鉴定标准样进行比对研究, 准确鉴定尸体胃内容物中腐烂的植物种。

首次通过微量物证为刑事侦查破案人员寻找破案线索, 缩小侦破范围, 证实犯罪起到了重要作用。植纹鉴定破案新技术为刑事侦查破案人员提供肉眼看不到的科学依据, 已成为刑事侦查破案人员用现代化技术手段与犯罪分子作斗争的有力武器。

多年来植纹鉴定破案技术的广泛应用, 为我国刑事侦查和公安科技研究开辟了新领域。配合侦查破案人员应用植纹鉴定破案技术, 先后破获某地重大涉外杀人案、某地特大杀人分尸案、某地牲畜中毒案、某地女尸案、某地毁坏青苗案、某地毁葡萄树案、某地杀人案等多起大案要案。植纹鉴定破案技术在刑事侦查破案中应用, 收到了显著的社会效益。

某年, 朝鲜政府得知中国刑事侦查破案人员利用植纹鉴定破案技术, 侦破了朝鲜杀人犯越境到中国某县继续杀人的大案后, 致电中国政府称赞说: 中国的植纹破案技术已经达到世界先进水平。

试验结果证明: 植纹结构稳定, 不受环境、pH、胃酸、胃蛋白酶、胃脂肪酶和胃淀粉酶等胁迫作用的影响, 也不受性别、年龄、不同消化时间、呕吐物、粪便和动物消化道活动等的影响, 植纹结构稳定不变。

实践证明: 植纹的表观结构具有能抵御高温的蒸、煮和低温冷冻的机械损伤功能, 在极端的环境中, 植纹结构都稳定不变。显示了植纹颀颀逆境结构演化的规律。

《刑事侦查植物宏观和微观植纹破案方法》(2006) 获国家发明专利, 专利号: ZL 2003 10115807. 1。植纹鉴定破案技术研究, 先后获中国发明协会发明创业奖 1 项, 公安部科技进步奖二等奖 1 项和教育部技术发明奖二等奖 1 项等多项科技奖励。

多年来, 作者不但研究了应用植纹鉴定破案技术问题, 而且在林业、农业和中药材鉴定等研究领域中, 深入进行植物的表观结构植纹鉴定试验研究, 广泛应用了植纹鉴定研究的新技术, 使多个项目都收到了显著的经济效益和社会效益, 并获得国家发明专利 4 项, 获吉林省科技进步奖一等奖 2 项、二等奖 1 项, 形成了我国独特的植纹鉴定研究模式。

本书内容是作者 20 多年来的植纹鉴定试验研究和实践应用的科研成果。植纹鉴定技术为我国刑事侦查破案研究、抗盐大豆育种父本筛选鉴定研究和植物颞颥逆境结构演化植纹鉴定研究、中药材植纹鉴定研究和林业新树种鉴定研究奠定了扎实的基础，开创植纹鉴定研究的新思路。为植纹鉴定技术研究的有效应用，提供了图文并茂翔实的技术参考资料。

由于作者水平有限，书中难免有错误和不足之处，敬请广大同仁不吝赐教。

陆静梅

2012 年 5 月于长春

目 录

序 前言

第一篇 植物表观结构植纹鉴定破案技术研究

第一章 绪论	3
第一节 植物表观结构植纹鉴定破案技术研究内容与国内外现状	3
第二节 植物表观结构植纹鉴定破案技术的确立和意义	7
第三节 植纹鉴定破案技术在我国刑事侦查中的应用	10
第二章 植纹鉴定技术的基本知识概要	21
第一节 植物气孔与气孔复体	21
第二节 植纹结构稳定特性鉴定机理研究	22
第三节 植纹鉴定常用的名词术语	24
第四节 植物的分泌结构和毛状体	25
第五节 植物表皮细胞垂周壁镶嵌类型	34
第六节 植纹光学显微镜的三维扫描摄影技术研究	37
第三章 植纹鉴定技术研究的试验方法	42
第一节 电子显微镜植纹鉴定试验方法	42
第二节 光学显微镜植纹鉴定试验方法	44
第三节 植纹数据测量、相关性分析和回归分析方法	46
第四节 植纹鉴定试剂的研制	48
第四章 植纹鉴定破案技术标准样研究	50
第一节 植纹鉴定标准样研究范围	50
第二节 植纹鉴定标准样的研究内容	51
第三节 植纹鉴定标准样在不同环境中结构变化规律试验	53
第四节 植纹鉴定标准样在人体及动物消化道中变化规律的试验	54
第五节 植纹鉴定标准样离析试验	58
第五章 植纹鉴定及代表植物的植纹类型	62
第一节 植纹鉴定分类依据	62
第二节 植纹有气孔类群的代表植物	63
第三节 植纹鉴定技术在不同研究领域中的应用	83
第四节 植纹鉴定技术研究的科技创新	96

第二篇 植物表观结构植纹鉴定标准样研究

第六章 蕨类植物门植物表观结构植纹鉴定	101
第一节 石松亚门特征分布及植物表观结构植纹鉴定	101
第二节 楔叶蕨亚门特征分布及植物表观结构植纹鉴定	105
第三节 真蕨亚门特征分布及植物表观结构植纹鉴定	108
第七章 裸子植物门植物表观结构植纹鉴定	111
第一节 裸子植物门特征分布及植物表观结构植纹鉴定	111
第二节 麻黄目植物表观结构植纹鉴定	117
第八章 被子植物门双子叶植物表观结构植纹鉴定	120
第一节 被子植物门特征分布及植物表观结构植纹鉴定	120
第二节 睡莲目植物表观结构植纹鉴定	123
第三节 毛茛目植物表观结构植纹鉴定	125
第四节 罂粟目植物表观结构植纹鉴定	150
第五节 荨麻目植物表观结构植纹鉴定	155
第六节 壳斗目植物表观结构植纹鉴定	158
第七节 石竹目植物表观结构植纹鉴定	160
第八节 蓼目植物表观结构植纹鉴定	189
第九节 五桠果目植物表观结构植纹鉴定	203
第十节 堇菜目植物表观结构植纹鉴定	208
第十一节 杨柳目植物表观结构植纹鉴定	210
第十二节 白花菜目植物表观结构植纹鉴定	212
第十三节 杜鹃花目植物表观结构植纹鉴定	217
第十四节 报春花目植物表观结构植纹鉴定	226
第十五节 蔷薇目植物表观结构植纹鉴定	228
第十六节 豆目植物表观结构植纹鉴定	240
第十七节 卫矛目植物表观结构植纹鉴定	255
第十八节 大戟目植物表观结构植纹鉴定	257
第十九节 亚麻目植物表观结构植纹鉴定	259
第二十节 远志目植物表观结构植纹鉴定	263
第二十一节 无患子目植物表观结构植纹鉴定	265
第二十二节 牻牛儿苗目植物表观结构植纹鉴定	270
第二十三节 伞形目植物表观结构植纹鉴定	275
第二十四节 龙胆目植物表观结构植纹鉴定	286
第二十五节 茄目植物表观结构植纹鉴定	294
第二十六节 唇形目植物表观结构植纹鉴定	309
第二十七节 车前目植物表观结构植纹鉴定	318

第二十八节 玄参目植物表观结构植纹鉴定	320
第二十九节 桔梗目植物表观结构植纹鉴定	327
第三十节 茜草目植物表观结构植纹鉴定	332
第三十一节 川续断目植物表观结构植纹鉴定	334
第三十二节 菊目植物表观结构植纹鉴定	340
第九章 被子植物门单子叶植物表观结构植纹鉴定	382
第一节 泽泻目植物表观结构植纹鉴定	382
第二节 天南星目植物表观结构植纹鉴定	392
第三节 鸭跖草目植物表观结构植纹鉴定	395
第四节 莎草目植物表观结构植纹鉴定	397
第五节 香蒲目植物表观结构植纹鉴定	413
第六节 姜目植物表观结构植纹鉴定	417
第七节 百合目植物表观结构植纹鉴定	419
第八节 兰目植物表观结构植纹鉴定	447

第三篇 长白山部分中药材植纹鉴定、解剖结构、 生物学活性和数理统计研究

第十章 长白山部分中药材植物研究概况	451
第一节 中药材植物研究内容	451
第二节 乌头属植物研究概览	452
第三节 立题依据和研究思路	456
第十一章 长白山部分中药材植物表观结构植纹类型及特征研究	458
第一节 长白山部分药用植物表观植纹类型研究	458
第二节 长白山部分中药材植物的植纹类型	465
第三节 长白山部分中药材植物表观植纹的数理统计分析	465
第四节 乌头属 5 种植物表观植纹特征分析	475
第十二章 乌头属 5 种植物营养器官解剖学研究	483
第一节 材料与方法	483
第二节 乌头属 5 种植物茎和叶的解剖结构特征	483
第三节 乌头属 5 种植物的演化结构分析	497
第十三章 乌头属 5 种植物的数值分类学研究	509
第十四章 乌头多糖的生物学活性研究	518
第一节 材料与方法	518
第二节 实验结果	521
第三节 乌头多糖的生物学活性分析	525
参考文献	526
致谢	531

第一篇

植物表观结构植纹鉴定破案 技术研究

第一章 绪 论

第一节 植物表观结构植纹鉴定破案技术研究内容与国内外现状

一、植物表观结构植纹鉴定破案技术研究内容

1. 植物表观结构植纹鉴定破案技术概念

(1) 植纹

植纹 (Plant Print): 是植物的表观纹理, 即: 每种植物茎、叶外切向壁特有的表观结构, 包括植物的表皮细胞、气孔复体 (气孔的保卫细胞和副卫细胞)、盐腺、蜜腺、腺毛、腺鳞、表皮毛、导管分子、管胞分子的侧壁纹孔式等植物微观结构。植物的宏观形态、种子、果实和藻类植物等亦作为植纹鉴定的依据。

试验证明: 植纹是每种植物特有的表观结构, 它与人的指纹 (Finger Print) 一样, 都具有独特性和排他性。

应用植纹鉴定技术能在光学显微镜和扫描电子显微镜视野中, 有效鉴定出不同种植物表观结构的微观特征, 用以确定植物的种类, 因此, 植纹鉴定技术是对经典植物分类研究内容的显微和亚显微结构特征的补充和完善。

(2) 植纹鉴定破案技术

该技术主要使用光学显微镜和扫描电子显微镜作为试验鉴定工具。提取案发现场植物的宏观植纹、提取犯罪分子衣物上黏附的植纹或尸体胃内容物的植纹; 通过系列植纹鉴定材料处理、植纹鉴定并制片完成后。应用光学显微镜和扫描电子显微镜的显微成像, 摄取显微和亚显微的植纹结构照片。然后与标准样进行比对鉴定, 确定植物种源, 从而为刑事侦查破案人员寻找破案线索, 缩小侦破范围和证实犯罪提供科学鉴定依据。在大量植纹鉴定试验结果的基础上, 形成了一套完整的植纹鉴定破案技术研究理论和试验方法。

(3) 刑事侦查破案为什么要应用植纹鉴定破案技术

应用植纹鉴定破案技术的重要原因是: 刑事侦查破案人员在案发现场找不到任何作案痕迹、破案线索中断和无法取证情况下, 才不得不采用植纹鉴定破案技术。

破案实践证明植纹鉴定破案技术能为刑事侦查破案人员提供肉眼看不到的科学破案依据, 已经成为用现代化破案技术手段与犯罪分子作斗争的有力武器。为了使我国刑事侦查破案工作赶超国际领先水平, 研究人员经历了认真的科学思考、大胆创新试验和破案实践的尝试。多年来与刑事侦查破案人员一道破获了多起杀人分尸和涉外杀人等大案要案。

2. 植纹鉴定破案技术的主要内容

植纹鉴定破案技术, 重点研究植物表观结构, 即: 宏观植纹鉴定材料的野外植物采集、实验室光学显微镜二维结构、扫描电子显微镜三维结构的植纹微观鉴定研究, 包

括：植物模式标本的系列制薄处理研究、石蜡切片、水封片的处理及制片研究、植纹鉴定标准样的制作研究、光学显微镜的植纹显微摄影技术研究、扫描电子显微镜实验材料的制样和显微摄影研究、宏观植纹摄影技术研究、植纹图片鉴定研究、微观植纹的数据归纳整理和登记、建立植纹数据库、进行植纹数据的编号储存、入库登记等一套严密的植纹鉴定研究程序。

案例研究证明：肉眼很难对杀人分尸、尸体严重腐烂等案件进行侦查。本研究旨在探讨尸体胃内容物的植纹鉴定技术，解决刑事侦查破案人员在破案时找不到破案线索的技术难题，发明了尸体胃内容物的固定剂、透明剂、离析剂和染色剂，这4种试剂的发明有效提高了植纹鉴定水平和破案的准确率。

首次研究光学显微镜暗差三维扫描摄影技术，解决了尸体胃内容物极度腐烂，不能进行封片处理的难题，为刑事侦查破案人员提供准确、便捷的技术支撑。

研究植纹在水、土中腐烂及变化规律，为判断尸体掩埋时间和判定死亡时间提供植纹微观证据。

实验证明，植纹结构保持稳定不变，不受胃内容物 pH、消化时间和动物消化道活动等影响，在呕吐物和粪便中均保持结构稳定不变，其颠沛逆境的结构演化机理与细胞壁结构功能有关。

探讨植纹的分类问题，将采集到的近 1000 种植物进行植纹微观结构鉴定试验，将这些植物的植纹分为无气孔和有气孔两大类群，鉴定并确立植纹标准样的 30 种主要代表类型。

刑事侦查破案人员按照刑事诉讼法的规定在破案过程中运用现代植纹鉴定技术的理论和方法，发现、记录、提取、识别和鉴定与刑事案件有关的各种植纹鉴定的微观物证，为案件的侦查、起诉、审判工作提供重要线索和微观证据。大量的案例研究都证明：通过显微镜下的微量物证的植纹鉴定研究，能为刑事侦查破案人员寻找破案线索、缩小侦破范围和证实犯罪提供重要的技术支持，植纹鉴定破案技术是刑事侦查工作不可或缺的重要组成部分，也是刑事侦查破案的一种重要的新技术。

二、研究背景与国内、外现状

1. 研究背景

多年来，我国现代刑事侦查科学技术，已经形成了较完整的技术体系，包括：指纹鉴别技术、刑事理化检验技术、法医鉴定 DNA 检验技术、痕迹检验技术、照相录像技术、笔迹检验技术、心理测谎技术、气味鉴别技术、人体外貌识别模拟画像技术和侦查通信技术等。

刑事技术 又称为法庭科学或犯罪侦查技术，它是以解决案件同一认定问题为中心任务的一类专门技术，包括刑事照相、痕迹检验、文书检验、司法弹道检验、指纹登记、外貌识别等，还包括法医学检验、司法化学检验和司法物理检验等。

刑事照相 即：拍摄犯罪现场情况，拍摄侦查中发现的各种痕迹特征。

痕迹检验 主要任务是发现各种犯罪痕迹，包括：手印、脚印、牙印、工具痕迹、车辆痕迹、牲畜蹄迹等，根据各种证据对人或物进行同一认定的刑事照相技术。

文书检验 根据笔迹对文字书写人进行同一认定，鉴定文书的真伪，显现被涂污的

字迹原始内容,恢复整理被撕碎、被烧毁的文书等,进行文书检验的技术。

司法弹道检验 通过查明有关射击的情况、射击距离和射击方向,根据射击弹头和射击弹壳上的痕迹,对罪犯所用的枪支进行同一认定,完成司法弹道检验技术。

指纹登记 对被拘捕人犯进行指纹捺印登记处理,并将登记卡片编号储存,供查明罪犯前科,鉴定作案现场的指纹,进行的指纹登记鉴定研究的技术。

外貌识别 根据案件的证人或受害人陈述的罪犯外貌特征,或通过罪犯的人相图片,进行同一认定的外貌识别的技术。

DNA 检测 应用在中国生产的 DNA 检测试剂盒,包括最新发布的 GlobalFiler™,刑事侦查破案人员能快速采用全球领先的人类身份识别(HID)技术,进行破案。2012年9月,全球领先的生物技术公司 Life Technologies 宣布:公司最先进的制造基地在北京竣工,该基地将生产最尖端的 DNA 检测产品,帮助中国的法医鉴定实验室和执法部门以更经济的技术手段打击犯罪。

(1) 人们公认指纹是破案中的“证据之王”。

日常生活中,刑事侦查破案人员凭借指纹判断犯罪嫌疑人的案例很多。为什么人的指纹能够成为侦破案件的重要依据呢?当你认真观察手指肚时,可以发现其表现结构具有形态各异的纹理。每个人都有自己独特的指纹纹理,其结构稳定不变,人的指纹具有独特性与排他性。所以,根据指纹可以将人们区别开来。犯罪分子在作案时,将指纹遗留在触摸过的物品上,刑事侦查破案人员采集到犯罪分子的指纹,把它作为判断罪犯特征的一项重要依据,因此,刑事侦查破案人员利用指纹确定罪犯的侦破技术已被公认为破案的“证据之王”。

然而,多年来由于国家公安部门法律知识宣传和普及教育、电视中的案例、案情介绍等媒体环境影响,使犯罪分子变得更加狡猾,更具有反侦查能力,作案手段更加隐蔽,在作案现场很少留下犯罪证据,很少留有“指纹”,因此,在作案现场能判定犯罪的有力物证越来越少。犯罪分子经常破坏或伪造作案现场,造成作案现场的勘察、寻找破案线索和罪证同一认定都非常困难,导致无线索、线索中断、无法取证和死案现象时有发生。

(2) DNA 鉴定检验技术已经成为破案的“杀手铜”

随着 DNA 鉴定检验技术突飞猛进的发展,刑事侦查破案人员利用 DNA 鉴定检验技术,已经成为破案的“杀手铜”,许多案件都得以迅速侦破,例如被拐卖的儿童通过 DNA 检验鉴定,与亲生父母的基因序列进行比对,成功完成亲子鉴定,挽救了很多的家庭。但迄今为止,应用 DNA 鉴定检验技术对尸体胃内容物的鉴定研究,却未见报道。

众所周知,我国刑事侦查破案人员在上述刑事侦查技术研究方面,为案件处理和侦破工作,做出了突出的贡献。

(3) 植纹鉴定破案技术的应用情况

植纹鉴定破案技术与上述刑事侦查破案技术内容完全不同。植纹鉴定破案技术是建立在发现犯罪事实后,找不到任何破案线索和证据的情况下而采用的植纹鉴定新技术。植纹鉴定首先提取犯罪分子衣物上黏附的植纹或尸体胃内容物的植纹,然后通过光学显微镜和扫描电子显微镜的植纹鉴定和结果分析,提供植物的宏观和微观结构鉴定证据,

植纹鉴定以判定尸源和证实犯罪为目标,旨在解决刑事侦查破案人员在侦破案件时找不到线索和证据的难题。

多年来,在边进行植纹鉴定破案技术研究,边破案的实践过程中,作者通过大胆创新试验和破案实践,逐渐熟悉并掌握植纹鉴定破案技术。随着试验的深入和时间的推移,不断完善植纹鉴定内容,并且提高了植纹鉴定水平。

2. 国内研究现状

狡猾的犯罪分子作案很少留下痕迹,导致作案现场的勘察、罪证同一认定都很困难。因此,亟待提供作案现场肉眼看不见的微观物证。

作者从1990年开始与刑事侦查破案人员合作,在国际上首次将结构植物学原理应用于刑事侦查,克服了国内、外没有技术指导、没有参考文献和对尸体的恐惧心理等困难,创造性地发明了中国刑事侦查植纹鉴定破案技术。通过显微成像,提取附着在犯罪分子衣物上黏附的植纹或尸体胃内容物的植纹,与标准样进行比对鉴定,确定植物种类,从而为刑事侦查破案人员寻找破案线索、缩小侦破范围和证实犯罪提供科学依据。刑事侦查破案人员在破案过程中,应用植纹鉴定破案技术破获了多起大案要案。

植纹鉴定破案技术研究,主要是根据植物学的门、纲、目、科、属、种分类的鉴别原理,进行植物的表观结构植纹鉴定研究,其试验结果已经直接应用于侦破犯罪事实的同一认定工作之中。

通过大量试验,完成了对尸体胃内容物微观物证的识别、检验和鉴定工作。应用植纹鉴定破案技术,能在破案的过程中,为确定案件的性质、判明案情侦查范围,提供案件的微观证据等方面做出重要贡献。破案实践研究证明:植纹鉴定破案技术,能在破案过程中发挥其不可替代的重要作用。

发明植纹鉴定破案技术后,20多年来作者一直进行野外植物标本的采集,进行显微和亚显微植纹鉴定试验,先后完成119科,约1000种植纹宏观和微观标准样的制作,研究8项植纹鉴定内容和15种植纹制片技术,为显微摄影和案件同一认定研究奠定了大量的植纹鉴定研究工作基础。

多次应用植纹鉴定破案技术研究的试验结果证明:植纹具有结构稳定、不易变形和可重复验证的科学特性,它具有重要的理论研究意义和破案应用的科学价值。

为了克服破案过程中遇到的植纹无法鉴定的困难,经过多次重复试验,最终成功发明植纹鉴定破案的4种试剂,即:尸体胃内容物的固定剂、透明剂、离析剂和染色剂,有效地增强了植纹鉴定的图像反差效果,解决了植纹鉴定破案的多个技术难题,提高了植纹鉴定破案水平。

首次发明光学显微镜三维扫描摄影技术,直接用于尸体胃内容物的鉴定,该技术不但简化植纹鉴定破案的程序,而且缩短了植纹鉴定破案的图像分析时间,而且提高了植纹鉴定破案的准确率。

首次规范植纹表观结构鉴定的标准,通过大量试验,探讨了植纹的表观结构的两大类群,确立了植纹的主要代表类型,发现了不同的垂周壁镶嵌类型,为植纹鉴定破案提供了科学鉴定的技术标准。

向刑事侦查破案人员提供了图文并茂的植纹鉴定的标准样和试验技术指导,为刑事侦查破案的案件同一认定,提供了科学、准确的植纹鉴定理论依据。

刑事侦查破案人员应用植纹鉴定破案技术,鉴定尸体胃内容物中和附着在人体上植物的植纹,解决了杀人分尸、尸体严重腐烂、无头尸等导致破案线索中断的技术难题,先后破获了重大杀人分尸、特大涉外杀人等多起大案要案。本研究经过公安部科技信息研究所等单位的查新结论:未见国内与本课题相同的研究报道。

3. 国外研究现状

经国家公安部科技信息研究所查新报告和吉林省科学技术情报研究所的查新报告都证明:国外未见与本研究的植纹鉴定破案技术相同的研究报道。

但近年来关于植物表观结构气孔的结构与功能研究及气孔在植物同属间植物种的分类研究等内容,国内、外专家都做了很多深入的研究。

Higaki (2012) 用各种细胞器作标记,拍摄保卫细胞的显微图像。研究了 930 对拟南芥的保卫细胞 28530 个连续的光学切面图,将其命名为植物气孔实时影像,使细胞器在保卫细胞的平均分布形象直观化。Vahisalu (2008) 在英国的 *Nature* 杂志上发表论文,认为气孔由两个环绕的保卫细胞组成,保卫细胞位于植物叶片的表皮中,大气中的二氧化碳进入植物体内及水分蒸腾是通过气孔来完成的。气孔也限制了臭氧的进入,气孔的大小由横跨保卫细胞膜的活跃离子的渗透运输来调控。Sugano 等 (2009) 在 *Nature* 杂志上发表论文,认为叶表皮组织中的气孔是允许 CO_2 通过的阀门,同样影响了全球碳循环,气孔的二维模式和密度可通过优化气体交换进行遗传和环境的调控。两个假定细胞间信号因素 EPF1 和 EPF2,作为拟南芥气孔运动的负调控蛋白,可能通过与类似蛋白的调控因子 TMM 相互作用。Belhadj 等 (2007) 对不同气候条件下黄连木属植物不同种的叶片进行微观形态比较,通过电镜扫描技术研究了 8 个野生种的叶片表皮,检测叶片近轴面和远轴面的微观形态特征。不同种的表皮蜡状物位置不同,形状各异。黄连木属的 8 个种表现出的形态可变性可能与生态可塑性和生理机制相关。Wang 等 (2009) 通过光学显微镜和电子扫描显微镜观察贝母属植物 16 种叶片表皮,气孔和其他的表皮特征在种内是恒定不变的,并通过 *t*-检验的方法确定每种植物气孔的显著性差异。贝母属的气孔极方向一致,被命名为“气孔定位”。气孔的特征支持了贝母属的部分植物起源于中国的两个植物区系这一学说。

关于植物表观结构植纹鉴定破案技术研究内容,迄今未见国外的研究报道。

第二节 植物表观结构植纹鉴定破案技术的确立和意义

一、中国刑事侦查植纹鉴定破案技术的由来

当前我国仍处在刑事犯罪高发时期,公安机关维护国家安全和社会稳定的任务十分艰巨,特别是在国内外贩毒集团勾结和巨额经济利益驱使下,一些重大毒品原植物的种植、贩卖案件、贵重植物药材制假、贩假案件及利用有毒植物投毒杀人的恶性案件时有发生,给社会稳定和人民群众的正常生产生活带来极大威胁,对刑事侦查破案人员的应急反应能力和专业技术能力提出了更大挑战。

市场上的贵重植物药材存在以假乱真、以次充好、制假贩假的现象并不少,例如以红芪替代黄芪、以马铃薯替代天麻等假药害人的现象屡见不鲜。而且贵重植物药材存在

很多的同名异物、同物异名的现象，例如有 10 多种植物都叫白头翁。中药材市场的混乱对患者身心乃至生命健康都造成潜在威胁和严重损害。上述情况引起了有关部门领导的高度重视，但是，在公检法系统实际办案过程中，由于办案人员一般不具备药材鉴别的专业知识，给此类案件的侦破带来了极大的难度。由于刑事侦查破案领域缺乏对植物类案件的有效应对方法，致使有些案件无法开展检验。

我国民间有采食野生植物做中药材使用的习惯，误食和接触有毒植物的机会较多，因而有毒植物中毒较为常见。我国每年因误食以及利用有毒植物投毒杀人的案件有增无减。在有毒植物中毒案件中，刑事侦查破案人员曾使用 DNA 分子标记技术对有毒植物进行鉴定，但这一检验技术对人体内致毒的植物检验具有一定局限性。

刑事侦查破案人员也经常遇到在作案现场无法寻找犯罪证据、破案线索中断和没有破案线索的难题，导致作案现场勘察和罪证的同一认证都非常困难。有的杀人分尸等恶性案件因为证据不足难以侦破；有的案件明知×××是犯罪嫌疑人，但是没有确凿证据用以证明，使罪犯逍遥法外，给人民生命和财产造成极大损失。面对案件没有人证和物证的窘境现实，刑事侦查破案人员不得不提出了新的问题思考，那就是有必要寻找破案的微观物证，亟待需要开发科学、专属、准确、快速的植纹鉴定破案新技术。在此基础上作者与研究人员建立了合作关系，联合立项完成了公安部和吉林省科技厅关于植纹鉴定在刑事侦查中的应用的课题研究任务。后续研究导致中国刑事侦查植纹鉴定破案技术的形成。

二、植纹鉴定破案技术是对刑事侦查破案技术的补充和完善

在无任何破案线索、线索中断、无法取证和死案等案件面前，刑事侦查破案人员将破案的目标锁定在植物的植纹鉴定上，注重作案现场肉眼看不见的微观物证，用以缩小侦破范围和证实犯罪。

刑事侦查破案人员从接触案件，进行现场勘察，收集尸体胃内容物的证据，直至整个案件的侦破，植纹鉴定技术人员与刑事侦查破案人员一起合作，随时进行沟通，形成了优势互补的植纹鉴定破案研究队伍。多数案件告破的实践都证明：虽然犯罪分子具有反侦查能力，但却忽略了肉眼看不到的微观物证，再狡猾的犯罪分子也无法改变和毁灭植物的微观物证，因此，植纹鉴定破案技术已经成为刑事侦查破案时势需求的关键技术。

随着刑事侦查技术的发展，应用植纹鉴定技术破案，凸显了植纹具有独特性和排他性的优势。植纹鉴定技术从微观结构特征入手，进行植纹鉴定破案，有力解决了没有犯罪证据、没有破案线索的破案难题。实践证明，植纹鉴定技术在刑事侦查领域中的应用，具有重要的科学研究意义和实际应用价值。

破获的案例证明植纹鉴定技术是对刑事侦查破案其他技术的补充和完善。

三、刑事侦查植纹鉴定破案技术的确立

刑事诉讼法第 82 条第 1 款规定：

侦查是指公安机关、人民检察院在办理案件过程中，依照法律进行的专门调查工作和有关的强制性措施。

刑事诉讼法第 89 条规定：