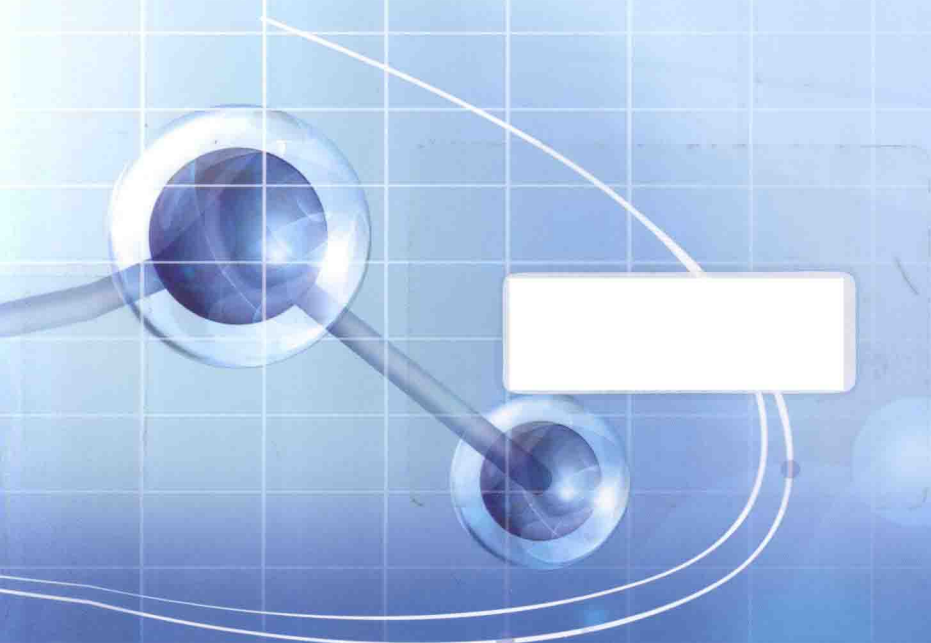


有色纺织纤维检验 在法庭科学中的应用

王景翰 杨 鸣◎编著



科学出版社

有色纺织纤维检验 在法庭科学中的应用

王景翰 杨 鸣 编著

科学出版社

北 京

内 容 简 介

本书是作者多年来教学实践、科研以及案件鉴定成果的积累,同时汇集了大量的国内外相关资料,内容包括纺织品和纤维的基本理论及其检验技术,染料的基本理论及其检验技术,还介绍了一些有代表性的案例。

本书的特点是将有关理论与现场案件紧密结合起来,既可作为公安部门从事刑事科学技术和侦查工作的技术人员以及公安院校师生学习和利用的参考资料,也可作为公安人员的常识读本。

图书在版编目(CIP)数据

有色纺织纤维检验在法庭科学中的应用/王景翰,杨鸣编著. —北京:科学出版社,2014.3

ISBN 978-7-03-040247-9

I. ①有… II. ①王… ②杨… III. ①纺织纤维-司法鉴定 IV. ①TS102
②D918.9

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2014)第 049378 号

责任编辑:张淑晓 张星/责任校对:鲁 素

责任印制:赵德静/封面设计:铭轩堂

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>

骏杰印刷厂 印刷

科学出版社发行 各地新华书店经销

*

2014年3月第 一 版 开本:720×1000 1/16

2014年3月第一次印刷 印张:18 1/2

字数:350 000

定价:80.00 元

(如有印装质量问题,我社负责调换)

前 言

有色纺织物品是人们日常生活的必需品,具有质轻、易黏附、易转移、不易被发现等特点,因而在各类案件的现场经常会出现颜色各异的纤维制品(60%的案件现场会出现有色纺织纤维),收集和检验有色纺织纤维是刑事科学技术工作者的重要任务。通过有色纺织纤维的检验可以为案件侦破提供侦查线索、指明侦查方向、缩小侦查范围,并能为案件审理和法庭诉讼提供重要证据。

作者长期从事有色纤维染料分析的科研工作,取得了一定成果并成功应用于案件的有色纤维鉴定中。本书是作者多年来教学实践、科学研究以及案件鉴定成果的积累,同时收集和分析了大量的国内外相关资料,经系统整理编写而成。全书共分9章,包括三方面的内容:①有关纤维的基本理论及其检验技术;②纺织品有关理论及其检验方法;③有关染料的基本理论及其检验技术。

本书在染料分析章节中,采用了课题组部分研究数据,在此对课题组成员王彦吉、史晓凡、李心倩、齐宝坤、陈雅琴、张中伟等在科研工作中做出的贡献和对作者的帮助表示衷心的感谢。此外,本书在编写过程中得到了中国刑事警察学院法化学系以及辽宁省公安厅同行的大力支持与帮助,在此一并表示谢意。

由于作者水平有限,书中不妥之处在所难免,敬请广大读者批评指正。

作 者

2014年1月

目 录

第 1 章 绪论	1
1.1 有色纺织纤维概述与分类	1
1.1.1 有色纺织纤维概述	1
1.1.2 有色纺织纤维分类	1
1.2 有色纤维的命名	2
1.2.1 纤维习惯命名	2
1.2.2 纤维系统命名	3
1.2.3 纤维的商品名	3
1.3 纺织纤维的发展概况	3
1.3.1 天然纤维的使用	3
1.3.2 人造纤维的发展	4
1.3.3 合成纤维的发展	4
1.4 有色纺织纤维在案件侦破中的作用	5
1.4.1 确定案件的性质	7
1.4.2 确定受害人和嫌疑人的职业和生活习惯	7
1.4.3 为侦破案件提供重要线索和侦查方向,缩小侦查范围	8
1.4.4 为案件侦破提供重要证据	9
1.5 有色纤维物证存在部位及收集	9
1.5.1 有色纤维的转移理论	9
1.5.2 有色纤维物证的特点及存在部位	10
1.5.3 有色纤维物证的收集	13
第 2 章 纺织纤维的结构和性质	15
2.1 纺织纤维的结构	15
2.1.1 纤维的大分子结构	15
2.1.2 纤维的超分子结构	16
2.1.3 纤维的形态结构	18
2.1.4 纤维的结构层次	18
2.2 纤维的性质	19
2.2.1 纤维的热学性质	19
2.2.2 纤维的燃烧性	21

2.2.3 纤维的各向异性	23
2.2.4 纤维的光学性质	23
2.2.5 纤维的溶解性	24
第3章 天然纤维	27
3.1 植物纤维	27
3.1.1 植物纤维的组成	27
3.1.2 植物纤维的性质	30
3.1.3 常见植物纤维的种类	34
3.2 动物纤维	39
3.2.1 毛纤维	39
3.2.2 蚕丝纤维	49
第4章 人造纤维	54
4.1 人造纤维素纤维	54
4.1.1 黏胶纤维	55
4.1.2 醋酯纤维	58
4.1.3 铜氨纤维	61
4.1.4 天丝纤维	63
4.1.5 莫代尔纤维	66
4.1.6 竹纤维	69
4.1.7 聚乳酸纤维	70
4.2 再生蛋白质纤维	72
4.2.1 再生蚕丝蛋白纤维	73
4.2.2 大豆蛋白纤维	74
4.2.3 牛奶蛋白纤维	76
4.2.4 仿蜘蛛丝	77
第5章 合成纤维	78
5.1 概述	78
5.1.1 合成纤维及发展概况	78
5.1.2 成纤聚合物的条件	79
5.1.3 合成纤维的分类	80
5.1.4 合成纤维的命名	81
5.1.5 合成纤维的特性	81
5.2 常见的合成纤维	82
5.2.1 涤纶纤维(聚酯纤维)	82
5.2.2 锦纶纤维(聚酰胺纤维)	86

5.2.3 腈纶纤维(聚丙烯腈纤维)	90
5.2.4 丙纶纤维(聚丙烯纤维)	93
5.2.5 氨纶纤维(聚氨酯纤维)	96
5.2.6 维纶纤维(聚乙烯醇缩甲醛纤维)	99
5.2.7 氯纶纤维(聚氯乙烯纤维)	102
第6章 纺织纤维的分析方法	105
6.1 概述	105
6.1.1 纤维物证的搜索与发现	105
6.1.2 纤维物证的采取	106
6.1.3 纤维物证的送验	107
6.1.4 纤维物证的检验	108
6.2 纤维物证的物理和化学检验方法	110
6.2.1 物理检验法	110
6.2.2 显微镜法	111
6.2.3 化学检验法	121
6.3 仪器分析方法	124
6.3.1 扫描电镜-X射线能谱法	124
6.3.2 裂解气相色谱(PY/GC)法	128
6.3.3 红外光谱法	136
6.3.4 激光拉曼光谱法	152
6.3.5 热分析法	158
第7章 纺织品及其检验	164
7.1 纺织品概述	164
7.1.1 纺织品及其法庭检验的意义	164
7.1.2 纺织品的分类	164
7.2 纱线和线	165
7.2.1 纱线	165
7.2.2 线	165
7.2.3 纱线和线的结构	166
7.3 绳制品和带织物	169
7.3.1 绳制品	169
7.3.2 带织物	170
7.4 织物	172
7.4.1 机织物	172
7.4.2 针织物	177

7.4.3 无纺布	180
7.5 纺织品的检验	182
7.5.1 纺织品检材特点及收集	182
7.5.2 纺织品的检验	183
第8章 有色纺织纤维上的染料及提取	191
8.1 概述	191
8.1.1 染料的发展概况	191
8.1.2 染料的分类	192
8.1.3 染料的命名	195
8.1.4 染料的发色原理	195
8.2 常见纺织纤维上的染料	199
8.2.1 纤维素纤维上的染料	200
8.2.2 蛋白质纤维上的染料	206
8.2.3 合成纤维上的染料	211
8.2.4 白色纤维上的荧光增白剂	214
8.3 纤维上染料的提取	217
8.3.1 有色纺织纤维上染料提取的机理	217
8.3.2 纤维上染料的提取方法	219
第9章 有色纤维上染料的分析	221
9.1 概述	221
9.2 纤维上染料的初步鉴别——萃取法	221
9.2.1 棉、黏胶纤维上染料的鉴别	222
9.2.2 动物纤维上染料的鉴别	222
9.3 分子光谱法	222
9.3.1 显微分光光度法	222
9.3.2 紫外-可见光谱法	229
9.3.3 荧光光谱法	234
9.3.4 拉曼光谱法	239
9.4 色谱法	241
9.4.1 薄层色谱法	241
9.4.2 高效液相色谱法	251
9.4.3 毛细管电泳法	266
9.4.4 液相色谱-质谱联用(LC/MS)法	271
参考文献	278

第 1 章 绪 论

1.1 有色纺织纤维概述与分类

1.1.1 有色纺织纤维概述

细度很小,直径只有几微米,最大到几十微米,而长度比直径大几百甚至几千倍的、具有一定柔韧性和强力的物质统称为纤维。用于制造纺织品的纤维,即在纺织生产中制造纱线和织物,具有适当长度、柔曲性和强度的单元体,称为纺织纤维(以下称纤维)。

使用不同种类的染料等着色剂染成各种颜色的纺织纤维,称为有色纺织纤维(以下称有色纤维)。可见,有色纤维由纤维和染料组成。

1.1.2 有色纺织纤维分类

纺织纤维的分类方法很多,按来源可以分为天然纤维和化学纤维两大类。天然纤维又可分为植物纤维和动物纤维;化学纤维又可分为人造纤维和合成纤维。无论天然纤维还是化学纤维,无论纤维的种类或高聚物的化学组成如何,形成纤维的高聚物必须具备如下条件:

(1) 线形的分子链具有一定伸展度或对纤维轴有一定定向度,因而具有纵向比横向强的结构。

(2) 具有较高的相对分子质量,使其有较高的熔点和在大多数溶剂中有较低的溶解度。

(3) 简化的分子链形成聚集的高分子链。分子链具有一定的柔韧性,所以才赋予纤维延展性。

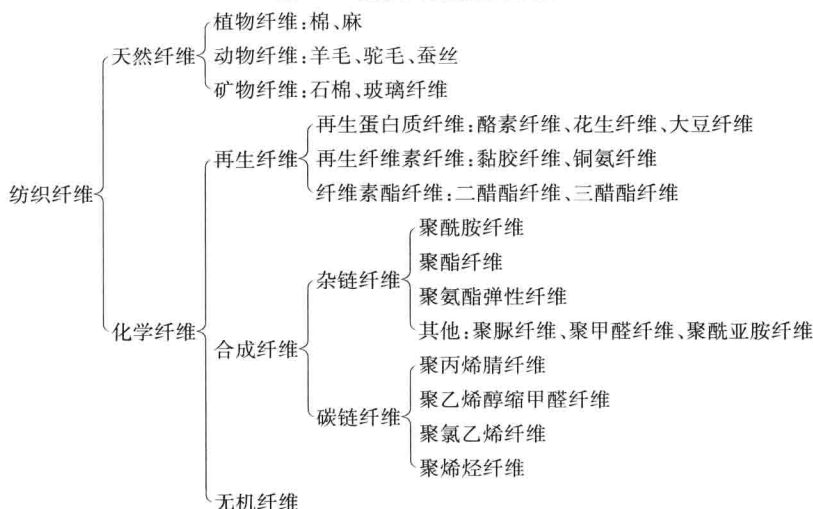
天然纤维是在自然界存在和生长的具有纺织价值的纤维。全世界天然纤维的产量很大,是纺织工业的重要材料来源。天然纤维包括植物纤维和动物纤维,植物纤维来源于植物体,主要组成物质是纤维素,主要品种有棉、麻和竹纤维;动物纤维来源于人工饲养的动物,主要组成物质是蛋白质,动物毛的主要品种有动物的发毛和绒毛,如羊毛、兔毛和驼毛等,禽类的羽绒和羽毛,如鸭绒等,还有蚕丝。另外天然纤维还有矿物纤维,如石棉、玻璃纤维等。

化学纤维是经化学方法处理加工而得到的纤维,化学纤维按照原料来源可分为人造纤维(再生纤维)、合成纤维和无机纤维三大类。

人造纤维是由天然高分子化合物经物理或化学加工制得,化学组成与原高聚

物基本相同的化学纤维,也称为再生纤维。人造纤维可分为纤维素人造纤维和蛋白质人造纤维;合成纤维是以煤、石油、天然气及一些低分子化合物为原料,制成单体后,经过化学聚合或缩聚成高聚物,然后再制成纺织纤维的化学纤维,如聚对苯二甲酸乙二醇酯纤维、聚乙烯纤维、聚丙烯纤维、聚氯乙烯纤维、聚丙烯腈纤维和聚乙烯醇缩甲醛纤维等;无机纤维是由无机物构成的纤维,主要有金属纤维、玻璃纤维和碳纤维等。纺织纤维的分类详见表 1-1。

表 1-1 纺织纤维的分类表



人们的服饰五彩缤纷、绚丽多彩、鲜艳夺目,纤维上的染料功不可没。有色纺织纤维的分类通常是首先确定纤维的种类,然后确定纤维上染料的种类。染料的种类繁多,最常用的分类方法是按应用分类:用于纤维素纤维上的有直接染料、还原染料、硫化染料、偶氮染料和活性染料;用于蛋白质纤维上的有酸性染料、中性染料和酸性媒介染料;用于腈纶纤维上的有阳离子染料;用于涤纶纤维上的有分散染料等,详见第 8 章。

1.2 有色纤维的命名

有色纤维由纤维和染料两部分组成。其中纤维是基本材料,不同种类的纤维要使用不同的染料进行染色;有色纤维的另一重要物质是染料,不同纤维上要使用不同的染料。首先要了解纤维的名称,本节将介绍纤维的命名,染料的命名也很重要,将在第 8 章介绍。

1.2.1 纤维习惯命名

习惯命名是人们根据其特点、外文名的译音而得到的名称,是人们多年来习惯

而沿用的命名,如天然纤维分别称棉、麻、毛、丝;化学纤维分别称聚酯纤维为的确良,聚酰胺纤维为尼龙,黏胶纤维为人造棉,聚丙烯腈纤维为人造毛,聚氨酯纤维为莱卡等。

1.2.2 纤维系统命名

系统命名是根据其组成而进行命名,如的确良系统命名为聚酯纤维即聚对苯二甲酸乙二醇酯(PET),尼龙 66 和尼龙 6 系统命名为聚酰胺(PA)即分别称聚己二酰己二胺和聚己内酰胺,人造毛系统命名为聚丙烯腈纤维,维纶系统命名为聚乙烯醇缩甲醛纤维等。

1.2.3 纤维的商品名

合成纤维根据外文名的译音而制定的商业上的名称分别称为某纶,在市场上广泛使用,如的确良称涤纶,人造毛称腈纶,尼龙称锦纶,聚氯乙烯纤维称氯纶,莱卡称氨纶,聚丙烯纤维称丙纶等。在此要提及的是,天然纤维、人造纤维和部分合成纤维的商品名通常与习惯名是一致的,如棉、麻、毛、丝、人造棉、维纶、丙纶、氯纶等,见表 1-2。

表 1-2 各种纤维的名称对照表

纤维的系统命名	纤维的习惯命名	纤维的商品名
纤维素纤维	棉、麻	棉、麻
蛋白质纤维	毛、丝	毛、丝
人造纤维	人造棉、醋酯纤维、天丝、莫代尔	黏胶纤维、醋酯纤维、天丝、莫代尔
聚酯纤维	的确良	涤纶
聚酰胺纤维	尼龙	锦纶
聚丙烯腈纤维	人造毛	腈纶
聚氨酯纤维	莱卡	氨纶
聚氯乙烯纤维	氯纶	氯纶
聚丙烯纤维	丙纶	丙纶
聚乙烯醇缩甲醛纤维	维纶	维纶

1.3 纺织纤维的发展概况

1.3.1 天然纤维的使用

人类使用天然纤维已有几千年的历史。中国是最早利用天然纤维的国家之一,如闻名世界的蚕丝。1972 年,在长沙马王堆出土的汉墓中发现了许多绚丽璀

璨的丝绸制品和加工精细的麻布制品,其中的一件素纱禅衣,轻薄透明,不到 50g。我国 2000 年前丝绸和印染技术的精湛程度由此可窥见一斑。天然纤维虽然性能很好,但产量有限。1664 年,英国人 R. 胡克首次提到人类可以模仿食桑蚕吐丝而用人工方法生产纺织纤维。经过 200 多年的不断探索,终于在 1891 年首次用人工的方法工业生产了化学纤维,由此开始了化学纤维工业的历史。

1.3.2 人造纤维的发展

1855 年,法国化学家奥德马尔将硝酸纤维素溶解在乙醚和乙醇的混合液中,制成了世界上第一种人造纤维即硝酸纤维,因为它易爆炸,未作为纺织原料使用,但证明了纤维可以通过人工方法制取。1892 年,英国化学家用碱纤维与二硫化碳反应,制备出了黏胶纤维。1899 年,由纤维素的铜氨溶液为纺丝液,经化学处理和机械加工制得的铜氨纤维实现了工业化生产。1905 年,黏胶纤维实现工业化生产,因原料(纤维素)来源充分、辅助材料价廉、穿着性能优良,而发展成为人造纤维的最主要品种。其间,1900 年英国的托珀姆还开发了金属喷丝头、离心式纺丝罐、纺丝泵等,从而完善了黏胶纤维的加工设备。继黏胶纤维之后,又实现了醋酯纤维(1916 年)、再生蛋白质纤维(1933 年)等人造纤维的工业生产。1922 年,人造纤维产量超过真丝产量,成为重要的纺织原料。1940 年,黏胶纤维的世界产量超过 1Mt。20 世纪 40 年代以来,人造纤维的发展速度相对减慢,人们主要致力于提高现有纤维的质量。50 年代,出现了各种黏胶纤维强力丝。60 年代,蛋白质纤维稍有发展。

1.3.3 合成纤维的发展

天然纤维的产量受自然环境的限制,如蚕丝是我国特产,只局限于长江三角洲一带,因为那里是桑树的产地。棉主要产于我国华北平原和长江中下游。为了解决纤维原料不足的问题,唯一的方法是开发新的纤维原料,即大力发展合成纤维。另外,合成纤维具有优异的性能,如强度高、密度小、耐磨性好、不发霉、不虫蛀等。

20 世纪 30 年代的某一天,美国卡罗瑟斯使用二元酸和二元醇反应制备聚酯纤维时,突然发现反应结束后反应器中生成了厚厚的一层糨糊状物质,当搅拌用玻璃棒上挂着的糨糊状细丝冷却后很快固化,继而发现这种物质有弹性,但设想制备聚酯纤维的计划失败了。在实验失败的基础上,他改用己二酸和己二胺为原料合成出了聚酰胺纤维,即锦纶 66。锦纶 66 是最早的有价值的合成纤维,它细如蛛丝、坚韧如钢,又光彩夺目,首先在袜子产品中赢得巨大反响。1939 年,第一座生产锦纶 66 的工厂生产了 6400 万双袜子,那时的太太、小姐、达官贵人都以能穿上锦纶 66 的袜子为荣。1941 年,英国的温菲尔德研制出特丽纶。1953 年美国正式生产“达可纶”,即涤纶。1955 年,意大利生产出丙纶。此后,腈纶、氨纶等陆续研

制成功。

1956年起,通过适当的化学改性和物理改性,制成了多种具有蓬松性、弹性、光泽等特殊性能的合成纤维。

20世纪50年代,涤纶和腈纶先后投入工业化生产,20世纪40~50年代,氯纶和维纶也相继开始工业化生产。

我国合成纤维工业是从1958年发展起来的,目前我国合成纤维的产量居世界前列。近年来化学纤维生产是逐渐增长的,尤其是合成纤维增长更快,见图1-1。

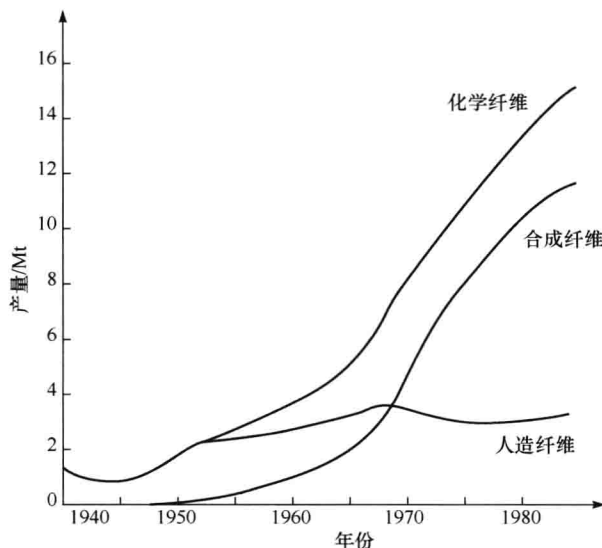


图 1-1 化学纤维产量增长趋势图

1.4 有色纺织纤维在案件侦破中的作用

纺织纤维作为犯罪物证于20世纪50年代末开始在侦破案件中得到应用。人们常常穿着五颜六色的衣物,有色纺织纤维是人们日常生活的必需品。由于纺织纤维具有质轻、易黏附在接触的物质上、易转移等特点,人们在活动时衣物要与很多物质接触,衣物上的纤维很容易黏附在接触的物质上,因而几乎60%的现场会出现纤维物证,如盗窃、命案、爆炸及纵火等刑事案件现场和交通肇事现场经常出现各种颜色、各种大小的纤维。

案件现场上的纤维物证可能是死者的衣物,或犯罪分子衣物上的纤维遗留在受害人身体上,纺织纤维检材的特点是纤细量少,其形态很容易被破坏,但化学结构和性质稳定性好;具有磨损特征性;易黏附到其他物体上,易受外界污染;在与其

他物质接触时很容易转移。

对现场上的有色纤维物证要进行两方面的检验。一方面是纤维的检验,通过纤维的检验可以解决如下几个问题:确定纤维的种类,是毛还是纤维;是人体毛还是动物毛;哪种动物毛;是哪种纤维,天然纤维还是化学纤维;与可疑样品种类是否相同;混纺纤维其各种纤维的比例是否相同;检材纺织纤维上的损伤、变形及附着物与嫌疑样品是否相同。另一方面是纤维上染料的检验,即确定检材纤维上的染料与嫌疑样品上的染料种类和染料的配比是否相同。不同厂家、不同批次的同种纤维,可以染成不同的颜色,不同种类的纤维也可以染成相同的颜色,这两种情况可以通过肉眼观察和纤维种类的检验,确定检材与样品的异同。但是相同种类相同颜色的纤维可能由不同种类的染料染成,也可能是由不同配比的相同染料染成,这种情况只检验纤维种类是不能得出准确结果的。为了准确可靠地对有色纺织纤维进行鉴定,除了应检验纤维的种类外,还必须检验纤维上的染料及染料的相对含量是否相同,只有这样才能得出准确、可靠的鉴定结论。

案例 1.1

死者为女性,尸检时在死者头发上发现一根长 5cm 左右的绿色纤维,经多方调查,偶然在一个出租汽车内发现绿色地毯与死者头发上的纤维相似。

送验:警方将死者头发上纤维(检材 A)和地毯上纤维(比对样品 B)一起送验。送验的目的是,确定检材 A 与比对样品 B 是否相同。

检验:首先应确定纤维的种类是否相同,其次应确定纤维上的染料种类和配比是否相同。

(1) 纤维种类的检验,使用红外(IR)光谱法、油浸双折射法进行检验,以确定纤维的种类。

(2) 染料的检验:首先对检材和比对样品上染料进行提取,提取液再进行薄层色谱(TLC)分析和高效液相色谱(HPLC)分析。

检验结果:

(1) 检材与比对样品的红外光谱图完全相同(图 1-2)、折射率相同(均为 1.5226)。确定二者均为丙纶纤维。

(2) 从提取情况看二者有区别,检材易提取,比对样品很难提取。提取液使用 TLC 分析,二者的斑点数目不同,检材出现 2 个绿色斑点,比对样品出现 1 个绿色斑点。HPLC 分析,检材出现 2 个峰,比对样品出现 1 个峰。可见,二者虽然纤维种类相同,但所用染料有很大差别。

结论:虽然检材与比对样品纤维相同,但纤维上染料不同,嫌疑人可以排除。

通过这个案例可以看到,对于有色纤维的鉴别必须进行纤维种类的鉴别和纤维上染料种类及染料相对含量的鉴别,只有这样才能得出准确可靠的结论。通过有色纤维物证的鉴定,能够确定案件的性质;确定受害人和嫌疑人的职业和生活习

惯;为侦破案件提供重要线索和侦查方向,缩小侦查范围;为案件侦破提供重要证据。

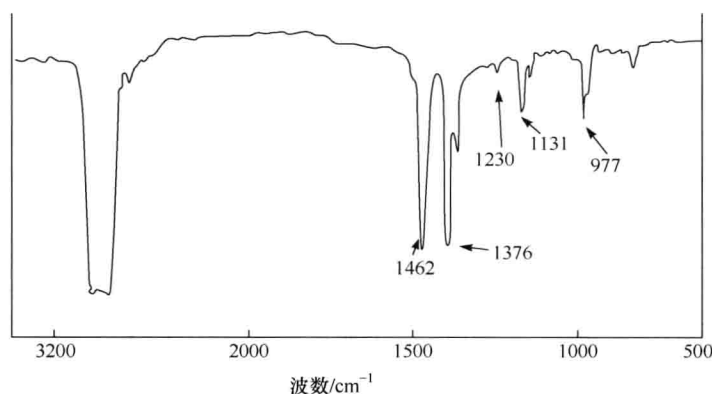


图 1-2 检材与比对样品的红外光谱图

1.4.1 确定案件的性质

案件发生后,在侦查的过程中首先要确定案件的性质,如一起命案是自杀还是他杀,一起火灾案件是自燃还是有犯罪分子有意进行纵火;在爆炸案件中,发生爆炸是属于责任事故,可燃气体燃爆,还是犯罪分子引爆进行破坏等。

案例 1.2

在瑞典某一屋内,发现一女孩已死亡,死者脖子上有一条领带缠了三圈,警方到现场后,初步判断该女孩是由领带缠绕而窒息。领带是谁缠绕到女孩脖子上的问题的关键。有人认为死者是自杀,自己勒死;有人说是他杀,犯罪分子故意杀人。现场上纤维是侦破这一案件性质的重要物证。此时,警方提取死者脖子上的领带作为检材;又用胶带粘下死者两手上的纤维作为比对样品,将检材和比对样品一起送到实验室进行检验。为了确定死者的死亡性质,首先要检验警方送来的检材与比对样品纤维种类是否相同,再确定纤维上染料种类和组成是否相同。通过实验证明,检材和样品纤维种类相同,均为化学纤维,且二者纤维上染料种类和组成完全相同。可见死者手上纤维与领带上纤维完全相同,说明死者脖子上的领带是自己缠上的,手上的纤维是自己勒死前用手绑领带粘下来的,由此可确定这起案件属于自杀案件。

1.4.2 确定受害人和嫌疑人的职业和生活习惯

存在于现场上的有色纤维物证,是受害人和嫌疑人经常穿着而带入现场的重要物质,恰好是受害人或嫌疑人工作或生活环境中常常遇到的物质,这些物质常常

与受害人或嫌疑人的职业或生活环境及他们的生活习惯有关,因而有色纤维物证可以为侦查人员确认犯罪分子的职业或生活环境提供重要线索。

案例 1.3

20 世纪 80 年代中期,某市发生一起强奸杀人抛尸案,歹徒将一名小学高年级女生强奸杀害后,将其下身赤裸捆绑抛入水井中。侦查中发现有人某郊区垃圾场捡到学生的上衣、外裤、鞋、袜等,经仔细检查发现外裤上黏附的泥土中夹杂有家禽的粪便和羽毛(鉴定结果是鸡的羽毛),因而在养鸡和卖鸡的人群中调查,最后确定犯罪分子的职业是卖鸡的。在卖鸡的人中调查,最终找到犯罪分子。

1.4.3 为侦破案件提供重要线索和侦查方向,缩小侦查范围

通过纤维物证的检验,侦查人员可以初步确定纤维的来源和产地,根据纤维的来源和产地来确定侦查方向。原来在漫无边界的范围内进行排查,由于纤维物证提供线索而大大缩小侦查范围,使案件得以尽快侦破。

案例 1.4

某年某刑警队接到报案,一农民在山上放牛时发现一无名尸体,现场位于某村的一干水沟内,尸体由树枝遮掩,尸体的位置距机动车道大约 3km,距尸体 130m 有一山路。死者为一女性,尸体已经腐败,距分析死者是 5 天前被人勒死的,根据牙齿及胸骨推断死者 20 岁左右,死者无被强奸和被抢劫的迹象,现场无搏斗的痕迹,确定此处不是第一现场,在死者衣服上发现白色纤维状物质,通过显微镜检验确定为兔毛,推测第一现场应有兔毛或兔毛制品,侦查方向确定为邻近村庄养兔子的养殖场。经调查确定死者是该养殖场从四川来的民工王某,19 岁,与该厂老板刘某(有妇之夫)发生性关系,最近王某假借自己怀孕要挟刘某出 10 万元了结此事,二人有分歧,6 天前的夜里刘某将王某骗出住所,用事先准备的尼龙绳将其勒死,以杀人灭口,又将尸体用自行车移至邻村山上。该案件的侦破就是现场的微量兔毛纤维提供了重要的侦查线索,为侦破案件指明方向,可见微量纤维及其检验在命案中起到重要作用。

案例 1.5

广州火车站售票厅,有一人手里提一个手提包,肩上背一手提包,后面人发现手提包冒烟,告诉他,他放下包就跑,有经验的人喊“不好,要爆炸”,随即人们都散开,没有造成人员伤亡,但犯罪分子跑了。侦查人员将在炸点附近发现的破碎物拼起来,报纸碎片拼合出“广州日报”字样,纤维制成的两个手提包一个拼出“桂林”字样,另一个拼出“象鼻山”图像。侦查人员一路去广西桂林取证,另一路查广州各旅店的广西人,最后抓到的罪犯是桂林人。

这起案件通过纺织物——手提包拼的图案确定侦查方向,从而抓到犯罪分子。

1.4.4 为案件侦破提供重要证据

在现场上纤维物证的鉴定,可以为审理案件、澄清案件真相提供重要证据。有色纤维的鉴定可为排除嫌疑人和确定犯罪分子提供重要的证据。

案例 1.6

1985年12月29日,英格兰的达菲将19岁的艾莉森强奸后杀害。然后,他把尸体扔进了伦敦以东的一条河里。17天后,尸体被发现,从死者的皮夹克、衬衣和牛仔裤上发现了一些可能来自于凶手衣物上的纤维。

4个月后,另一受害人(15岁少女玛尔耶)的尸体被发现。死者双手被一条不常见的棕色带子捆着。这种带子是 Somyarn 牌的,用纸搓制而成,由兰开夏的一家工厂生产。制造商说,此种带子是由宽边纸条制成的,且自1982年就停产了。第二年秋天,达菲被捕。警方搜查其住处时,从楼梯下找到一团 Somyarn 带子。在警方的实验室里,从其30件衣物中提取了很多纤维样本进行检验,结果表明达菲衣物上发现的13份外来纤维与死者艾莉森衣服的纤维相符。

1988年,英格兰一法院认定达菲犯下了谋杀两名年轻妇女,以及强奸另外30多名妇女的罪行。在证实其犯罪的过程中,纤维检验起了很大作用,为确定犯罪嫌疑人提供了重要证据。

另外,在交通事故中,通过对车体内部提取的纤维物证与事故当事人衣服上的纤维进行比较,结合车辆碰撞状态,可以确定事故产生的肇事者,特别是遇到多人合乘轿车或摩托车时,可以通过纤维检验确定肇事者。

案例 1.7

某年,某公路上两个男人合乘一辆桑塔纳轿车,行驶至一弯路,车速过快翻车,二人受伤,事故发生后,一人经抢救无效死亡,双方家人对谁是肇事车驾驶员问题提出争议。经过对车体内部仔细勘查,发现在轿车风挡玻璃右边框上有一根纤维,提取后与二人衣服上纤维进行比对,结果与坐在前排副驾上的男人穿的T恤衫的纤维相一致,该男人身上的伤痕也符合前排副驾乘员特征伤。这起案件通过纤维的检验查明了这起事故中的驾驶员,即这起事故的肇事者,为鉴定这起交通事故提供了重要的证据。

1.5 有色纤维物证存在部位及收集

1.5.1 有色纤维的转移理论

如果发现某些物质间有物质交换发生,就意味着物体必然存在着接触。这一发现可以确定犯罪分子与现场环境、物体和受害人之间的关系,从而可以重建案发当时犯罪嫌疑人在犯罪现场所实施的犯罪行为。刑事专家理查德认为,犯罪现场