

现代公安科技 百题问答

公安部科学技术委员会 编
公安部科学技术信息研究所



群众出版社

主 编：陶军生

执行主编：冯士琴

编辑委员会

主 任：李润森

委 员：李润森 柳晓川 陶军生

陈建南 张均声 冯士琴

朱 彤

编 务：朱 彤



序

当今世界，一个国家综合国力和国际竞争力的强弱，关键取决于科学技术水平和技术创新能力。没有科学的进步，就无以兴国。同样，没有科学的进步，也就无以强警。警力不强，则难以维护社会稳定，难以为改革开放和经济建设创造良好的社会环境。

躬逢盛世，我国的科技事业正处于建国以来最为繁荣鼎盛的时期。公安科技在这种时代背景下，也得到了飞速的发展。特别是在公安部提出科技强警的战略方针后，公安业务各个领域呈现出大搞技术创新，大量引进高新技术的蓬勃发展的可喜局面。但是，由于我国公安队伍整体科技业务水平，尤其是一线民警的科技水平不尽如人意，如不迅速改变现状，便难以适应形势发展的要求，同时这种状况在一定程度上又制约了高新技术的推广与应用。因此，目前在全国百万公安民警中迅速普及公安科技知识，尽快提高公安队伍整体业务水平，已成为能否实施科技强警和实现公安工作现代化的一个非常重要的工作。

现在，摆在我们面前的这本《现代公安科技百题问答》正是应运而生、介绍公安科技知识的一本好书。我欣慰地向全国的广大公安民警推荐此书，相信此书定能在推广和应用科学技



术，大搞技术创新、引进高新技术、实现公安工作现代化的过程中，发挥积极的作用。

本书虽然只有 100 道题，但它涵盖了公安业务的各个领域，涉及到物理、化学、生物、光学、信息、机械等多种学科，不仅有常规技术方法，而且还有国际上刚刚投入使用或即将投入使用的最新技术。从浩瀚的公安科学技术中精选百题，然后又以高度概括和通俗易懂的文笔介绍出来实非易事。从中可以看出编、作者所付出的心血。

尤其值得一提的是，由于编者深知我国多数公安民警的当前现状和一线民警的实际需要，所以，在基础理论、传统技术、实践经验和最新技术这四个方面的篇幅比例上编排得十分合理。因此，我认为本书兼备很强的知识性、使用性和可读性，适用于全国各个级别和水平的公安民警和领导阅读。读后不仅可以提高科学理论水平，拓宽知识面，而且还可以照书操作，直接指导民警的实际工作，解决工作中出现的常见问题，同时也有助于提高公安大专院校的教育水平。

本书的出版填补了我国建国五十年来公安战线无科普读物的历史空白，它必将有助于为全国百万民警在短期内掌握某些专业理论基础知识，提高实际工作能力，培养跨世纪合格的民警开辟出一条理想的捷径。

一九九九年十二月



前 言

我国即将进入实施现代化建设第三步战略的关键时期，公安机关作为社会和经济发展的保卫者，只有不断地进行技术创新，更多地引进高新技术，才能更好地为稳定社会和发展经济服务，确保在 21 世纪把我国建设成为更加繁荣富强的社会主义现代化国家，并在综合国力的国际竞争中立于不败之地。而普及公安科技知识，尽快提高公安队伍的整体业务素质，则是圆满完成这一使命的有力保证。

为此，公安部科学技术委员会着眼于科技强警的长远目标，从基础工作抓起，与公安部科学技术信息研究所联合编辑出版了这本《现代公安科技百题问答》。

本书 100 道题目是从有关公安业务的大量文献和期刊杂志中精选出来的，紧密结合了当前公安工作的实际需要，所以，可以说，每一问答都是百万公安民警日常工作中使用频率最高、用途最广、并急需普及的科技知识。

全书共分八个部分，涵盖了刑事侦查技术、安全防范与安全检查技术、证卡防伪技术、消防技术、公安信息技术、道路交通安全管理技术、计算机安全与应用技术、以及警用武器与装备等公安科技的诸多领域。

全书采用分类讲述的形式和解答问题的方法，以通俗易懂、深入浅出的语言，介绍了广大公安民警应该了解和掌握的 100 项技术方法、仪器设备、规定标准和工作常识等。就具体

由于公安科技涉及多种学科，我们的水平有限，因此，不足之处在所难免，敬请广大读者批评指正。

陶铸



一、刑侦技术

1. 什么是脱氧核糖核酸 (DNA) 鉴定技术? 它在刑侦工作中有何用途? (1)
2. 什么叫单克隆抗体 (Monoclonal antibody)? 研究某种单克隆抗体在公安工作中有何意义? (5)
3. 什么是耳廓印痕鉴定技术? 在刑侦工作中有何用途? (7)
4. 生物特征鉴别技术包括哪些? 在刑侦工作中用途如何? (10)
5. 什么是“测谎”技术? 在公安工作中有何用途? (13)
6. 何谓人体气味? 人体气味的鉴别装置是什么? 人体气味探测技术在公安业务中有何用途? (15)
7. 味纹鉴别技术的发展现状如何? (17)
8. 什么是摹拟画像技术? 在刑侦工作中有何作用? (20)
9. 什么是声纹识别技术? 语图仪的工作机理是什么? (23)
10. 什么是激光微区光谱分析技术? 在公安业务中有何用途? (26)



11. 什么是荧光分光光谱摄影技术？在刑侦工作中有何用途？ (29)
12. 什么是紫外线？它在刑事技术工作中有哪些应用？ (31)
13. 什么是红外线？在刑侦工作中有何用途？ (34)
14. 什么是红外光谱仪？在刑侦工作中有何用途？ (36)
15. 紫外（UV）反射照相的机理是什么？ (39)
16. 紫外反射成像系统滨松增强型 UV 观察仪的原理是什么？在法庭科学中有何用途？ (40)
17. 什么是 X 射线衍射技术？在刑侦工作中有何用途？ (42)
18. 什么是等离子体发射光谱技术？在刑侦工作中有何用途？ (43)
19. 什么是高效液相色谱技术？它在刑侦工作中有何用途？ (47)
20. 什么是薄层色谱法？在刑侦工作中有何用途？ (51)
21. 什么是气相色谱法？在刑侦工作中用途如何？ (55)
22. 什么是指纹鉴定技术？它在法庭科学中的用途如何？ (57)
23. 血型鉴定方法有几类？它在法庭科学中有何用处？ (59)
24. 什么是植物残片鉴定技术？原理是什么？在刑侦工作中应用情况如何？ (62)
25. 什么是足迹检验技术？它在刑侦工作中有何用



途? (64)

26. 何谓三角工作法? 它在现场勘察中有何作用?
..... (67)

27. 如何根据脚印形态特征认定人身? 它在公安工
作中有何用途? (70)

28. 字迹的消退及显现方法大致有哪些? 公安司法
机关采用这种方法有何用途? (71)

29. 什么是自动指纹识别系统? 在公安工作中的应
用如何? (76)

30. 常用的可疑文件检验方法有哪些? 其工作原理
是怎样的? (81)

31. 什么是数码照相技术? 它有哪些优点? 在公安
工作中有哪些用途? (83)

32. 如何鉴别毒品和炸药的来源? (86)

33. 头发与吸毒有什么关系? (89)

34. 现场麻醉毒品的检测技术有哪些? (91)

35. 鸦片、吗啡的特性如何? 一般采用哪些方法可
以检验出来? (94)

36. 海洛因、大麻、麻黄素的特性如何? 一般采用
哪些方法可以检测出来? (97)

37. 冰毒、摇头丸、可卡因的特性如何? 一般采用
哪些方法可以检测出来? (101)

38. 大麻对人体有何作用? (105)

39. 毒品与药物滥用是怎么回事? (109)

40. 砒霜中毒致死一般采用什么方法就可以检验出
来? 中毒后出现哪些症状? (111)

41. 杀鼠剂中毒后出现哪些症状? 用什么方法认定



- 死因? (114)
42. 你知道什么是“沙林”毒气吗? 中毒后有哪些
症状? (117)
43. 如何诊断和防治“沙林”中毒? (118)
44. 如何提取现场的微量物证? (121)
45. 侦破纵火案件时, 在现场应注意哪些问题?
..... (127)
46. 如何鉴定案犯使用的枪支种类? (130)
47. 怎样识别彩色复印件? (134)

二、安全防范与安全检查技术

48. 什麼叫做视频移动探测技术? 它有何用途?
..... (137)
49. 什么是微光夜视安全监控技术? (141)
50. 夜视仪分几类? 工作原理如何? 在公安工作中
有何用途? (143)
51. 什么是 CCD 摄像技术? 有何优点? 在公安工作
中何用途? (146)
52. 什么是出入口控制技术? 出入口控制技术大致
有哪几种? (148)
53. 毫米波安全检查摄像机的工作原理是什么? 它
有何优点? (152)
54. 什么是生物密码技术? 在公安工作中的主要用
途是什么? (154)
55. 什么是“黑匣子”? 它在查清飞机事故原因中有
何作用? (157)

56. 你知道机场安全检查的新技术、新设备有哪些吗? (160)
57. 自动拨号报警求救系统的工作原理是什么? 有何用途? (165)
58. 能否请您谈谈关于爆炸物及其探测技术的基础知识? (168)
59. 违禁物品大致有哪些? 安检人员需了解枪支和枪弹的哪些基础知识? (171)
60. 何谓化学危险物品? 它们的性质如何? (174)
61. 爆炸物品是如何分类的? (179)
62. 在安检工作中, 如何正确识别 X 射线图像? (181)
63. 如何利用 FISCANX 射线系统显现的 X 射线图像来识别某些违禁物品? (184)
64. 犯罪分子携带违禁物品的手段主要有哪些? (186)

三、公安信息技术

65. 什么是蜂窝式通信网? 有何优点? (188)
66. 什么是卫星移动通信技术? 在公安通信工作中有何用途? (189)
67. 什么是扩频通信? 有何优点? 在警察通信中用途如何? (191)
68. 什么是综合业务数字网 (ISDN) 网络? 在警察通信中有何作用? (193)
69. 什么叫视频信息网? 工作原理和功能如何? 在警



- 察通信中有何用途? (197)
70. 什么是全球卫星定位系统 (GPS)? 它在公安工
作中有何作用? (200)
71. 采取什么措施方可保护公安通信指挥中心天
线塔免遭雷电破坏? (203)

四、计算机安全与应用技术

72. 什么是模糊数据库? 在公安工作中有何作用?
..... (206)
73. 什么是多媒体电脑? (209)
74. 什么是计算机病毒? 如何预防和消除? (210)
75. 什么是计算机犯罪? 如何侦破和预防计算机犯
罪? (214)
76. 采用哪些技术可以预防计算机电磁泄漏? (218)

五、证卡防伪技术

77. 请向大家简单介绍关于磁卡的基本知识好吗?
..... (222)
78. 什么是机读旅行证件? 它在我国的应用现状如
何? (223)
79. 什么是 IC 集成电路卡? IC 卡与磁卡有何不同?
其安全性如何? (226)
80. 非接触式集成电路卡有几种? 有何优点和用途?
..... (228)
81. 什么是半色调图像全息图? 其防伪特点有哪些?



- (231)
82. 如何检验丝网印刷伪造印章印文? (234)
83. 采用哪些技术可以防止伪造护照证件? (237)

六、消防技术

84. 发生火灾的原因有哪些? 采取哪些方法可以鉴别火灾原因? (241)
85. 火灾探测器大致分几类? 它们的工作原理如何? (248)
86. 常用的灭火剂有哪几种? 分别用在哪几类火灾上? (251)
87. 世界各国为什么积极研制新的灭火剂以代替哈龙灭火剂? (255)
88. 消防车有多少种? 它们的用途是什么? (258)
89. 对家用可燃气体报警器有哪些技术要求? (261)
90. 怎样在火灾临头时顺利逃生? (265)

七、警用武器装备

91. 什么是仿真技术? 在公安工作中有何用途? (270)
92. 常规非致命性武器大致有几种? 在公安工作中的主要用途是什么? (272)
93. 最新软杀伤武器有哪些? 在公安工作中有何用途? (275)
94. 提到防弹衣, 顾名思义, 都知道它的用途, 但



是你知道防弹衣为什么具有防护性能? 防护

标准是什么? (278)

95. 防暴中使用催泪弹应注意什么问题? (281)

96. 无依托射击常见问题有哪些? 如何纠正? (284)

八、交通安全管理技术

97. 什么是智能交通系统 (ITS)? 未来发展前景如何? (289)

98. 什么是虚拟现实技术? 它在公安领域中的应用前景如何? (292)

99. 什么叫传感技术? 在公安工作中有何用途? (295)

100. 开车时, 司机与前排乘客都要系安全带, 你知道这是为什么吗? (298)



刑侦技术

一、刑侦技术

1. 什么是脱氧核糖核酸 (DNA) 鉴定技术? 它在刑侦工作中有何用途?

答：脱氧核糖核酸（DNA）是人体内的遗传物质，它主要存在于人体细胞核的染色体上，控制人体生长、发育的全过程。在形成生殖细胞时，每一个精子都含有父亲 DNA 的一半，每一个卵细胞则含有母亲 DNA 的一半，这样，精子和卵细胞结合形成的受精卵发育而来的子代个体分别有一半遗传信息来自父亲，另一半来自母亲。这是利用 DNA 技术进行亲权鉴定的基础。同时，由于子代 DNA 是由父母 DNA 组合而来的，组合方式多种多样，使得子代既与父代有联系又区别于父代，即使是兄弟姐妹也因 DNA 组合不同而互有差异，最终使 DNA 具有个体特异性，遗传学上称为 DNA 的多态性。但对于同一个体来说，他身体的任何部分都是由同一受精卵发育而来的，所以身体所有体细胞的 DNA 组成是一样的，这是 DNA 同一体的一致性，也是利用 DNA 技术进行同一认定的基础。由于 DNA 具有不同个体的差异性和同一个体的一致性，使利用 DNA 技术进行法医个体识别具有理论基础，最终发展成如



今令罪犯闻风丧胆的法庭 DNA 鉴定技术。

人类基因组 DNA 中有很大大一部分 (大约 25%) 是重复序列, 广泛分布于整个基因组中。每个重要序列均由一个核心序列串联重复构成, 不同个体其核心序列重复数目可能不同, 导致这一重复序列在长度上存在差异, 在电场作用下这些长度不同的 DNA 片段在凝胶中的泳动速度不同, 其多态性可应用于法医个人识别及亲子鉴定。另外, 直接进行 DNA 多态区的序列测定也是一种行之有效的办法。

第一个利用 DNA 技术进行法庭办案的人是英国遗传学家 Jeffreys, 他于 1985 年发明了一种可以观察到不同个体 DNA 不一样的方法, 也就是现在的 DNA 指纹图法, 并利用这项技术办理了一起移民亲权鉴定案。由此, DNA 技术开始受到世界各国法庭办案人员的重视并走上法庭为案件审理搜集证据。就在 1985 年的晚些时候, 美国加州的 Mullis 发明基因扩增的方法即 PCR 法, 这种方法模仿细胞内 DNA 复制过程, 可使一段 DNA 在体外呈几何级数倍扩增, 比 DNA 指纹图法的灵敏度更高, 需样品量少, 更合法庭办案的实际情况。

经过科研人员的不断努力, 在 PCR (Polymerase Chain Reaction) 方法的基础上, 新的鉴定方法不断出现, 有 VNTR (Variable Number of Tandem Repeat) - PCR 法、STR (Short Tandem Repeat) - PCR 法、MVR (Minisatellite Variant Repeat) - PCR 法、PCR - 测序法等等。以前, 检测血型、种属只能用观察血清凝聚反应的方法, 如今 DNA 技术也可以测定检材的血型和种属, 而且准确度和灵敏度更高, 检测结果更加可靠。例如血型用血清学的方法只能检测到 A 型、B 型、O 型、AB 型, 用 DNA 技术能检测出 AA 型、AO 型、BB 型、BO 型、AB 型、OO 型。我国的法庭 DNA 技术在 1989 年由公



安部第二研究所完成第一项 DNA 指纹图技术的研究。在我国法医工作者的辛勤努力下,一大批科研成果问世,使得我国的法庭 DNA 鉴定技术突飞猛进。现已能进行个体识别、亲子鉴定、性别鉴定、血型鉴定、种属鉴定、单亲亲权鉴定等。对于各种各样的生物样品,如血液(斑)、精液(斑)、唾液(斑)、毛发、骨骼、指甲、牙齿、组织和器官、烟头均能作为检材进行 DNA 鉴定。DNA 技术鉴定进行取证主要应用在以下刑事民事案件中:

强奸案中一般有以下物证：残留在衣物、被单、卫生纸或其它物体上的精液斑；混有女性阴道分泌物的混合斑；法医采集的阴道擦拭纱布；罪犯的阴毛或毛发；血痕等。

强奸致孕案

强奸致孕案件中的胎儿是最好的检材，在采集嫌疑人和受害人的鲜血后，进行 DNA 指纹图操作，可以直接认定罪犯。

凶杀案

凶杀现场留下的血迹、毛发、指甲、牙齿、肌肉组织或器官、烟头等等检材都能进行 DNA 技术鉴定。凶杀案件的现场错综复杂，无论物证残留在何种载体（刀具、衣物、纸张、木头、泥土、水泥地、岩石、树叶等等）上，只要现场勘察人员仔细认真地将样品完整采集，都能运用 PCR 方法进行检测，确定罪犯。

尸源认定

在侦破无名尸、碎尸案中，在无法确定尸体身份的时候，运用 DNA 技术可以解决尸源认定难题，还可以确定不同尸块是否来自同一尸体，不管罪犯运用何种手段进行处理，例如煮熟、焚烧、药物浸泡等，只要不是火化成灰，都能进行检测。有些无名尸骨案件特别是失踪多年后找寻到的尸骨，在尸骨保