

XIANDAI ZHENCHA

现代侦查

(第四卷)

管光承 主编

群众出版社

现代侦查

(第四卷)

管光承 主编

政法机关
内部发行

群众出版社
2008年·北京

图书在版编目 (CIP) 数据

现代侦查. 第4卷 / 管光承主编. —北京: 群众出版社,
2008.12

政法机关内部发行

ISBN 978-7-5014-4412-0

I. 现… II. 管… III. 刑事侦查-文集 IV.D918-53

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2008) 第 004211 号

现代侦查 (第四卷)

管光承 主编

责任编辑 / 韩俊雯

封面设计 / 王 芳

出版发行 / 群众出版社 电话: (010) 52173000 转

社 址 / 北京市丰台区方庄芳星园三区 15 号楼

网 址 / www.qzcbbs.com

信 箱 / qzs@qzcbbs.com

印 刷 / 北京通天印刷有限责任公司

880 × 1230 毫米 16 开本 13.5 印张 383 千字

2008 年 12 月第 1 版 2008 年 12 月第 1 次印刷

ISBN 978-7-5014-4412-0 / D · 2113 定价: 32.00 元

政法机关内部发行

《现代侦查》编委会名单

顾问：邹明理 陈祥印

主编：管光承

执行主编：任惠华

学术秘书：马 方

编委：管光承 任惠华 马 方 贾治辉 罗永红
王旭东 但彦铮 郑晓均 裘树祥 易 旻
雷显谋 戴浩霖 刘正宏 胡尔贵

前 言

辛勤耕耘一年，又到收获、盘点、憧憬之时。过去一年，侦查学术研究持续繁荣，成果丰硕。金秋十月第八届全国侦查学术研讨会暨侦查系主任论坛召开的同时成立了中国行为法学会侦查行为研究会，这是近几年侦查学术研究快速扩张的成果，侦查学术研究者获得身份认同的同时，学术研究领域又得到进一步扩展。2008年，在中国历史上注定是不平凡的一年，艰难与荣耀并行，辉煌与危机同在。在侦查学术研究表面繁荣之下，危机与机遇共存。伴随着侦查教育体制改革的迫近，侦查学术研究再次站在一个十字路口，向左是逼仄的技能、实战培训，向右是日渐虚幻的纯理论，向前是惊顾左右的惯性滑行，何去何从，必是艰难抉择。

如此困境，并非盛世危言，泡沫之下必有危机，人类社会政治、经济、文化的进化史证明其真实存在，未雨绸缪是危机化解与健康发展的必要。如此困境，并非侦查学术研究所独有。人文社会科学的发展，始终伴随着理论与实践关系的争论与摸索。理论紧密联系实际，理论来源于实践并指导实践，是理论研究与发展的科学理想。但理想与现实永远存在矛盾，理论脱离于实践成为常态，理论联系实际一直是我国学术理论发展的标尺。如此困境，并非天外飞仙，实则伴随着侦查学术研究始终。相比较于其他法学学科甚或是其他人文社会学科，侦查学更为突出实证研究，贴近实战、指导实战是侦查学生命力所在，也是侦查学发展方向之一。然而，紧盯实战只是经验总结，脱离实战又是玄幻科研，如何在两者之间平衡，一直是侦查学发展过程中的重大命题。即将展开的侦查教育体制改革凸显了困境的存在与危机。

著名刑事诉讼法学专家龙宗智教授曾将其一本学术论文集命名为《理论反对实践》，认为“法律理论与实践的脱节是一种普遍的现象，然而，在刑事司法中，这种脱节呈现出一种理论与实践明显的矛盾，而在我国目前情况下，甚至出现一种‘理论反对实践’的现象。也就是说，刑事司法制度的实际运行，与带有普遍性的，甚至具有霸权意义的理论话语大有不同”，因而“理论应当具有一种批判性的本质。为此它应当在一定程度上‘脱离’开实践，并对其进行无情的清理与入木三分的剖析”。^{〔1〕}“理论反对实践”这一命题表述是“理论联系实际”传统观点的必要补充，全面反映了理论与实践之间的对立统一的辩证关系。一方面，理论要联系实际，即理论来源于实践反过来指导实践，体现了理论与实践的统一。从侦查学术研究看，侦查理论必须从社会现实出发，研究犯罪特点与发展趋势，及时更新侦查手段与方法，以科学指导侦查实战为目标，实现侦查理论与侦查实践的水乳交融。同时，理论要反对实践，来源于实践的理论具有天然的抽象性、概括性，理论以普适性为最高境界，但由于认识能力、手段、方法的有限性，理论的适用必须结合客观实际进行具体分析。来源于实践的理论具有批判性与中立性，理论指导实践不仅是简单的指引，还要分析、评判实践方法的科学性、有效性，及时查漏补缺，演绎完善。从侦查学术研究看，侦查实务不能等同于原始的经验总结，侦查实务研究必须在总结实战经验的基础上，进行加工与升华，发现其中的规律

〔1〕 龙宗智：《理论反对实践》，法律出版社2003年9月版，第3页。

与特征,不断充实理论体系,构筑坚实的基础理论,完善侦查学科体系。侦查实务研究不是简单的实战培训教程,实务研究要对个案侦查进行分析、评判,找寻规律的同时发现谬误,并探寻解决之道。实务研究要进行广泛比较研究,关注国外侦查发展趋势与特点,积极介绍国外侦查新方法与新手段,结合我国国情,论证本土化的条件与方法。

《现代侦查》(第四卷)的编辑力图全面展示一年来侦查学术研究同人的丰硕成果,并试图体现侦查理论与侦查实战需要的紧密结合。本卷共分为六大部分:前沿研究、博士论坛、侦查理论与实务研究、军队侦查研究、司法鉴定、侦查教育研究。前沿研究部分,有探索侦查理论与侦查实务对接的科学方法《侦查专家系统:基础、可行性与应用》,有充实学科研究方法与内容的《奥运网络案件预警响应模型研究》。博士论坛部分,集中展示了西南政法大学刑事侦查学院博士研究成果。侦查理论与实务研究部分,重点针对侦查实务中的热点问题进行理论研究,如《试论犯罪侦查中的诚信与欺骗》、《论职务犯罪侦查观念更新》、《博弈视野下的经侦审讯评析》、《系列犯罪规律性研究》。军队侦查研究部分,《试论军队侦查权的属性定位》、《军队侦查职业化及其制度构想》、《试论战时军队刑事侦查程序的特性》三文从不同角度构建军队侦查研究基础理论,扩展了侦查理论研究范围与内容。司法鉴定部分,《现代笔迹鉴定诸种结论表述规范及其适用范围》规范我国司法鉴定工作,《Y染色体新遗传标记的法医学应用研究》等文创新研究司法鉴定前沿问题。侦查教育研究部分,顺应侦查教育体制改革发展,进行全面基础研究与积极开拓研究,如《侦查学科建设研究》、《司法化学与微量物证仪器分析实验教学改革的思考》。

《现代侦查》自诞生以来,在侦查学界与实务界同人的支持下,蹒跚而行已历四个春秋,由于编者能力的缺憾一直存在诸种不如意,对此深感歉意,同时殷切盼望诸同人的继续关注与帮扶。

知易行难,路在脚下,侦查学术研究的春天在诸位同人的共同努力下必将到来。

编者
2008年12月

CONTENTS

前沿研究

侦查专家系统：基础、可行性与应用	杨立云 (3)
英国警方的 CCTV 战略与刑事侦查	徐 雯 姚家儒 (12)
奥运网络案件预警响应模型研究	郝文江 李豫霞 (19)

博士论坛

古近代侦查体制的历史演化与侦查效益	任惠华 (33)
我国任意侦查现状分析与展望	马 方 马小平 (39)
论秘密侦查与隐私权	罗永红 (54)

侦查理论与实务

试论犯罪侦查中的诚信与欺骗	王国民 (65)
论职务犯罪侦查观念更新	管光承 杨 麟 管 牧 (79)
论情报主导侦查	裘树祥 (85)
侦查中借助公共安全视频系统分析	许细燕 梁惠萍 (90)
我国刑事勘验检查制度研究	高永康 (94)
博弈视野下的经侦审讯评析	程军伟 (105)
职务犯罪侦查中技术侦查使用研究	勾香华 崔晓燕 (117)
论我国侦查辨认程序的完善	任惠华 郑卓佳 (125)
系列犯罪规律性研究	刘谋斌 (138)
关于培养现代警察健康心理的几点思考	刘 捷 (143)

军队侦查研究

试论军队侦查权的属性定位	胡卫平 付建华 (151)
军队侦查职业化及其制度构想	覃 富 (158)
试论战时军队刑事侦查程序的特性	徐泽龙 (165)

司法鉴定

现代笔迹鉴定诸种结论表述规范及其适用范围	邹明理 (173)
探析刑事责任能力评定的层次	何 恬 (179)
Y 染色体新遗传标记的法医学应用研究	彭邦万 王旭东 (186)

教学改革研究

侦查学科建设研究	广东警官学院《侦查学科建设研究》课题组 (193)
司法化学与微量物证仪器分析实验教学改革的思考	吴 玲 邹卫东 (201)

前沿研究

QIAN YAN YAN JIU

侦查专家系统：基础、可行性与应用

杨立云*

内容摘要：侦查专家系统，可以保存侦查专家的宝贵经验和知识，减轻侦查员进行推理思维的负担，为侦查教学研究人员的实证调查研究提供很大的便利，使侦查理论研究和实践之间的联系更为紧密。侦查专家系统的构建具有现实条件。构建侦查专家系统应选择合适的专家系统类型，设计合理的侦查专家系统结构，推动知识工程师与侦查专家之间的有效合作，分专业领域构建专家系统。

关键词：侦查专家系统；基础；可行性；构建

侦查是一项需要丰富经验才能胜任的工作，一个优秀的侦查员当然需要系统的理论训练，但是这只是成为优秀侦查员的必要条件之一；而另外一个必要条件，就是侦查员必须要在侦查实践中获取丰富的经验。然而，丰富的侦查工作经验，并不是一朝一夕就能获得的，而是侦查员在漫长的职业生涯中获得的。可见，培养一个优秀的侦查员，需要付出巨大的社会成本。然而，如果一个优秀侦查员因伤病或者退休离开工作岗位，他积数十年之功所获得的侦查工作经验也随之而去，这对社会来说是巨大的智力浪费。如何能使他们宝贵的工作经验不间断地在侦查工作中发挥作用呢？

侦查工作既需要侦查员付出巨大的体力，也需要很高的智力。然而，现代社会的犯罪日趋复杂，侦查员所负担的工作量很大，这使侦查员的体力和智力都面临窘境。那么怎样才能使他们摆脱窘境呢？除了需要改善管理制度，增加资金投入，还必须使他们的推理能力不断改善。改善侦查管理制度和增加资金投入，也许是容易做到的，改善侦查员的推理能力又如何做到呢？

侦查专业教育和研究经常受到侦查实务人士的轻视，侦查实务界人士经常认为侦查学教育、研究与侦查实践相互脱节。当然，侦查学理论研究人员对该学科负有其他特殊使命，其任务不是向实务界提供“说明书”式的理论。但是，不能及时充分吸收侦查实践经验，也是侦查学研究者不得不承认、不得不面对的问题。要解决这一问题，侦查学教学研究人员深入侦查实践当然也是对策之一；然而，这一过程同样需要付出巨大的社会成本，而且，侦查学教学研究人员还有许多别的本职工作要做。所以，要求他们也像专职侦查员那样投入，实在是有些困难。那么，如何能使侦查教学研究人员以最高效率获得侦查实践经验呢？

实际上，随着信息技术的发展，这一系列问题可以得到很好的解决。信息技术的重要发展方向和领域——人工智能（Artificial Intelligence, AI）和知识管理（Knowledge Management, KM）——为解决这一系列问题提供了充分的智力支持，而解决这一系列问题的有效办法就是构建侦查专家系统（Expert System, ES）。

一、基础：专家系统概况

对侦查学研究者来说，专家系统这一概念是很陌生的。因此，有必要对专家系统的含义、结构及其应用进行介绍。

（一）专家系统的含义

专家系统是人工智能的一个重要分支。专家系统之父，美国斯坦福大学费根鲍姆（E. A. Feigenbaum）

* 杨立云（1975—），男，中国人民公安大学博士研究生，中南财经政法大学公安学院讲师，主要研究方向：侦查学。

教授对专家系统如是定义：“专家系统是一种智能的计算机程序。这种程序使用知识与推理过程，求解那些需要杰出人物的专门知识才能求解的复杂问题。”^{〔1〕} 简单地说，专家系统就是将人类专家的知识和经验以知识库的形式保存在计算机中，并模仿人类专家解决问题的推理方式和思维过程，运用知识库对现实中的问题作出判断和决策。以往，人们都认为人类解决问题的能力是其他生物或者计算机所不能仿效的，因为客观世界总是千变万化，而只有人类具有这样一种适应变化的能力。然而，自费根鲍姆教授提出专家系统的概念之后，人们的看法就改变了。因为将人的知识、经验以及推理方式存入计算机，并根据问题性质的变化，不断更新存入的知识和经验，计算机就能够跟人一样可以解决复杂的问题，具有与人类接近的适应环境的能力，而且，这些知识是来自人类中某一领域的一流专家。因此，专家系统可以为某一领域内最为复杂问题提供解决方案。专家系统具有三个特征^{〔2〕}：

1. 启发性 (heuristic)。专家系统不仅能使用公理式的逻辑性知识，还能使用具有启发性而又非普遍正确的启发性知识。

2. 透明性 (transparency)。专家系统不但能够通过推理解决复杂问题，而且推理的过程和解决问题的方式是向用户公开的，用户能够知道问题解决方案的获取过程，以便用户修正错误的推理方式。

3. 灵活性 (flexibility)。专家系统必需能够随着问题空间和客观现实的变化而变化，因为以往能够解决的问题现在未必存在，以往足够的知识现在未必足够。因此，专家系统的知识必需能够不断增量、更新，以保证其灵活性。

而且，专家系统中的知识既包括了普通的常识，又包括了领域专家的专业知识；专家系统解决问题的方式应该是专家级的；问题难度应当是专家级的。

(二) 专家系统的结构

专家系统由六个部分组成：知识库、推理机、人机交互界面、知识获取系统、解释系统、综合数据库。各部分关系如图 1。

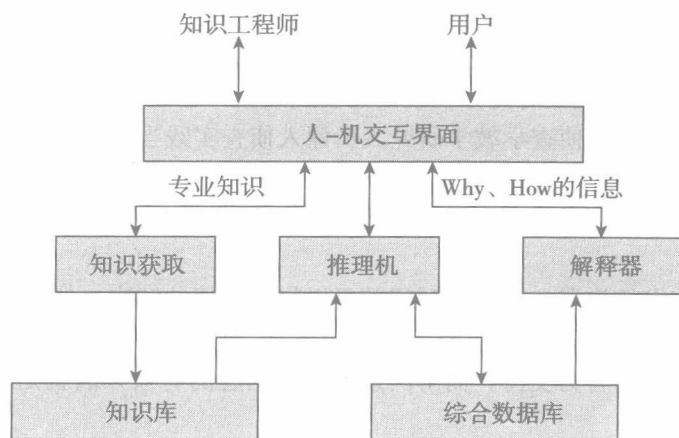


图 1 专家系统的基本结构^{〔3〕}

专家系统的核心是知识库 (knowledge base) 和推理机 (inference engine)。知识库中存储的是某一领域专家解决复杂专业问题过程中所积累的全部知识和经验，而推理机则复制的是专家求解问题的方式。知识库是个规则集，也就是许许多多专业知识规则。比如，在侦查中，“如果被害人死后入水，则

〔1〕 杨兴、朱大奇、桑庆兵：“专家系统研究现状与展望”，《计算机应用研究》2007年第5期，第4页。

〔2〕 樊晓平：“专家系统简介”，《系统工程》1990年第5期，第71页。

〔3〕 史忠植、王文杰：《人工智能》，国防工业出版社2007年版，第189页。

肺泡中不能检出硅藻”；“如果女性被害人被强奸但身上没有抵抗伤，且血液中能够检出麻醉药，则犯罪人在被害人饮食中投入了麻醉药”；“如果窗户玻璃碎片抛洒在窗户外面，则打击窗户玻璃的方向是由内而外”……无数个这样的规则或者案例被收集起来就成了所谓的知识库。

推理机则是在输入一些事实后在这些规则中进行选择、匹配，如果这些事实符合某一个规则，那么推理机自然得出相应的结论。并且，在这些结论的基础上，模拟特定专业的专家解决问题的方式，推论出解决问题的方案。

人机交互界面（interface）。是专家系统的使用者与专家系统进行沟通的渠道。通过用户界面，用户可以输入知识规则或案例，或者向系统咨询建议，系统也同样可以通过用户界面回应使用者的要求。

知识获取系统（knowledge acquisition system）。是将人类专家知识转化为知识库的程序，专家系统在向用户提供建议之前，必须先要“学习”知识，否则，专家系统无法向用户提供建议。知识获取系统就是专家系统“学习”知识的系统。知识获取系统也非常重要，它所能获取的知识性质和能力在很大程度上决定了专家系统解决问题的能力。

解释系统（explanation system）。人们在咨询问题时，得到答案后总喜欢问“为什么”，从而了解答案是如何获得的。专家系统也会面临用户提出的这些疑问，如果专家系统不能回答这些疑问，则用户可能不会相信专家提供的建议。为了解决这一问题，在专家系统里面必须安排一个解释系统，向用户解释推理过程和依据，从而增强用户的信心。

综合数据库（integrated database）。在使用专家系统的过程中，用户输入信息，专家系统进行推理，推理过程的记录等都要暂时存储起来。综合数据库就是用来暂时存储数据的。

（三）专家系统的应用

1965年斯坦福大学接受美国航空航天局的委托，首次开发出了一个名为DENRAL的专家系统，这个专家系统拥有丰富的化学知识，可以根据质谱数据帮助化学家推断分子结构。^[1]之后，麻省理工学院开发出MACSYMA系统，这个系统能够求解600多种数学题。^[2]当然，这些都是专家系统的雏形。

20世纪70年代中期，肖特立夫等人研制成了MYCN系统，这个专家系统可以用于诊断和治疗血液感染及脑炎感染疾病，还可以提出治疗建议，而且，这个专家系统具有解释功能和知识获取功能，这是以往的专家系统所没有的特点。^[3]后来，斯坦福大学又研制成功了AM系统和PUFF系统，AM系统是用来模拟人类进行归纳推理的系统，而PUFF系统是用来测试肺功能的系统。^[4]

时至今日，专家系统已经在农业生产、地质勘探、智能决策、化学化工、商业、税务、军事等领域得到了广泛应用。

在我国，专家系统研究起步较晚，但是也取得了一些成就。如马品仲的城市突发事件应急系统^[5]，中国人民大学徐夫田等人开发的税收案例分析系统^[6]，杭小树等人研究的农业病虫害预报专家系统等。

从上面列举的这些专家系统来看，专家系统多运用于自然科学或者工程技术中，而社会管理中运用较少。侦查活动是一项复杂的社会活动，这一活动要求侦查员具有很高的智能性，同时侦查活动常常是瞬息万变的，专家系统是否也适用于侦查活动呢？

[1] 杨兴、朱大奇、桑庆兵：“专家系统研究现状与展望”，《计算机应用研究》2007年第5期，第4页。

[2] 蔡自兴、约翰·德尔金、龚涛：《高级专家系统：原理、设计及应用》，科学出版社2005年版，第2~7页。

[3] 同[1]，第5页。

[4] 同[1]，第5页。

[5] 马品仲：“城市突发事件应急系统的开发和实施”，《中国信息导报》2004年第10期，第37~39页。

[6] 徐夫田、葛邦春：“基于范例推理的税收案例分析系统设计”，《计算机工程与设计》2005年第12期。

二、可行性：构建侦查专家系统的条件

侦查学认为，不存在两个完全相同的刑事案件。也就是说，在侦查实践中，每个刑事案件的时间、地点、犯罪手法、侵害对象、犯罪过程等都是不同的，这最终使得侦查员对不同的刑事案件要采用不同侦查方法。要利用专家系统来破案，所面临的最大问题就是如何解决案件之间的差异，如何才能适应千变万化的侦查实践，如何能够针对特定的案情提供有针对性的侦查建议。

的确，世界上根本不存在完全相同的两个刑事案件。但是，我们也不可否认，世界上存在许许多多极为相似的刑事案件。强调刑事案件之间的差异当然是必要的，这对提高侦查员的思维能力无疑有好处；但是，刑事案件之间的差异性又被过分夸大了，事实上，同类刑事案件的构成要素之间还是存在着许多类似的地方。既然如此，针对案件构成要素而采用的侦查方法实际上也存在类似的地方。因此，侦查专家系统实际上是可以解决案件差异的问题的。不但如此，以下几方面也是构建侦查专家系统的现实条件：

（一）犯罪手法的相似性

犯罪手法，即 *Modus Operandi*。这本是一拉丁词汇，该词在拉丁语中的含义是“操作方法”，而在侦查学或犯罪学中是指“犯罪人的行为模式，或者犯罪的方法”^{〔1〕}。犯罪手法是侦查学理论研究和侦查实践始终关心的话题，因为“执法人员长期以来坚持认为，搜寻并最终捕获犯罪人的最佳途径是理解犯罪人实施犯罪的方法”，“这是一种侦查哲学，直至今日这种哲学都以这样那样的形式在各国存在着”。^{〔2〕}犯罪手法是一种习得行为（learned behavior），这种行为是在犯罪的“实践”中逐渐习得的。犯罪人在实施具体的犯罪中会不断研究，哪些行为能够促成犯罪的顺利完成，当犯罪人发现某些行为确实能够有效促成犯罪的完成时，这些行为就会不断地得到强化，在今后的犯罪中这种行为会越来越熟练。

实际上，犯罪手法还有共通性，因为犯罪手法功用一般有三个：保护犯罪人自身的身份不被泄露，确保犯罪成功，便于逃离犯罪现场。^{〔3〕}而相同性质的刑事案件中，尽管犯罪人不同，但犯罪人自我保护、成功实施犯罪、成功逃离现场等方面也是存在相似之处。这样，在侦查相同性质的刑事案件时，侦查方法也必然会表现出相似性。因此，专家系统可以将这些犯罪手法和侦查方法总结、归类，当出现类似案件时，专家系统就可以提供相应的侦查建议。

（二）侦查中的重要推理形式——类比推理

类比推理是人类发现活动中的一个十分重要的推理形式。开普勒说：“我珍视类比胜于任何别的东西，它是我最可信赖的老师，它能揭示自然界的秘密，在几何学中它应该是最不容忽视的。”^{〔4〕}亚里士多德也说：“在哲学中正确的做法通常是考虑相似的东西，虽然这些东西彼此相距甚远。”^{〔5〕}的确，类比推理在人类的认识活动中占有重要地位。在科学史上，通过类比来获得重大发现的例子俯拾即是。比如，玻尔根据行星的轨道模型提出了氢原子的结构模型，对认识氢原子的量子特性具有开拓性意义；^{〔6〕}伽利略根据地球与月亮的关系发现了木星的卫星；瓦特受蒸汽顶开锅盖现象的启发，发明了蒸汽机；凯库勒梦见一条蛇咬着自己尾巴打转，从而发现了苯分子的环形结构；法拉第将电磁波与水波纹进行类

〔1〕 Turvey, B. E., *Modus Operandi*, in *Encyclopedia of Forensic Sciences*, Jay Siegel (eds.), Academic Press 2000, p. 1116~1117.

〔2〕 Turvey, B. E., *Modus Operandi*, in *Encyclopedia of Forensic Sciences*, Jay Siegel (eds.), Academic Press 2000, p. 1117.

〔3〕 Turvey, B. E., *Modus Operandi*, in *Encyclopedia of Forensic Sciences*, Jay Siegel (eds.), Academic Press 2000, p. 1117.

〔4〕 转引自 [美] G·波利亚：《数学与猜想》（第一卷），李心灿等译，科学出版社 2001 年版，第 11 页。

〔5〕 同〔4〕，第 30 页。

〔6〕 刘大椿主编：《科学哲学通论》，中国人民大学出版社 1998 年版，第 274 页。

比,建立了电磁波的传播方式理论等。

侦查活动实际上也是一种发现活动,在侦查活动中类比推理也是十分重要的。法国法庭科学家埃德蒙·洛卡德(Edmond Locard)认为侦查方法在本质上是以类比推理为基础的。^{〔1〕}的确,如果世界上所有的刑事案件没有任何相似的地方,那么侦查活动将是一件不可想象的事情。而事实上,大多数相同性质的刑事案件仍然存在着不同程度的相似之处,既然如此,对相同性质的案件所采用的侦查方法也应该有相似之处。因此,如果案件a与案件b之间性质相同,且存在着许多相似特征,那么案件a采用曾经采用的方法 M_a 在案件b中也可能适用。这一推理过程可以简化为如下形式:

若 案件a有特征 $P_1, P_2, P_3 \cdots, P_n$, 案件a适用侦查方法为 M_a ;
案件b有特征 $P'_1, P'_2, P'_3 \cdots, P'_n$

则案件b可能适用方法 M'_a

实际上,一个侦查员如果有丰富的侦查工作经验,其破案能力可能也很强。这是因为,在其侦查职业生涯中经历了许许多多性质不同的刑事案件,针对此后出现的类似性质案件,他很快就会联想到以前所采用的侦查方法,将以前的侦查方法略作修改就可以顺利侦破目前的刑事案件。这实际上就是类比推理在侦查中发挥的作用。

类比推理在发现活动中的作用如此巨大,在侦查活动中也必不可少,这为创建侦查专家系统提供了一个十分有利的条件。因为,专家系统就是吸收了侦查专家的经验 and 知识,从而为将来的刑事案件侦查提供合理建议,这一过程无疑就是类比推理的过程。可见,专家系统推理的主要特点与侦查活动推理的主要特点是完全一致的。

(三) 专家系统具有知识更新能力

前文已经指出,专家系统有一个重要的子系统——知识获取系统。这个系统不但是用来创建专家系统知识库的,而且是用来更新知识库的。专家系统有一个重要特点,就是随着时间的推移,专家系统解决专业问题的能力会越来越强。之所以如此,是因为人们在使用专家系统的时候,如果发现实践中出现了新问题且原有的问题解决方案不能很好解决新问题,就会通过专家系统以外的途径来解决新问题;之后,这些解决新方法、策略最后也会通过知识获取系统进入专家系统。这样,随着时间的推移,专家系统在现实中获得问题越来越多,解决问题的方法、策略也会越积越多;某一专业领域里面问题会越来越少(当然,还会出现新问题),而专家系统的适应能力也就越来越强。侦查专家系统之所以是可能的,它之所以能够适应不断变化的侦查实践活动,还因为侦查专家系统同样具有知识更新能力。

可见,以往人们担心侦查专家系统无法适应千变万化的侦查实践,是因为人们不了解侦查专家系统的现实基础就是以下三个条件:犯罪手法的相似性,侦查的主要推理形式——类比推理,侦查专家系统具有知识更新能力。当这些条件具备了,侦查专家系统就可以为侦查实践提供“专家级”的服务了。然而,如何构建侦查专家系统呢?

三、应用:侦查专家系统的构建设想

侦查专家系统是人工智能技术和侦查学之间的跨学科领域,我国在这方面无人进行专门研究。因此,要构建实用性、灵活性很强的专家系统,应当通过这样一些设想来完成,即选择合适的专家系统类型,设计合理的专家系统结构,知识工程师和侦查专家之间的有效合作,分专业领域建立侦查专家系统。

〔1〕 Ribaux O., and P. Margot, Criminal Analysis, in *Encyclopedia of Forensic Sciences*, Jay Siegel (eds.), Academic Press 2000, p. 416.

(一) 选择合适的专家系统类型

从专家系统技术的发展现状来看,大致存在 7 种类型的专家系统:基于规则的专家系统、基于案例的专家系统、基于框架的专家系统、基于模糊逻辑的专家系统、基于 D-S 证据理论的专家系统、基于人工神经网络的专家系统、基于遗传算法的专家系统。^{〔1〕}总的说来,这些类型的专家系统各有优缺点(见表 1)。但是,侦查活动这一领域的知识很难形成严格的定理,很难将侦查知识以严格的抽象规则进行概括;而且,侦查领域会产生大量的案例,这些案例中提供的问题解决方案对将来案件的侦查提供了很好的思路。在其他与侦查类似的领域中,比如医学诊断领域,采用的是基于案例推理(case-based reasoning, CBR)的专家系统,即“通过搜索曾经成功解决过的类似问题,比较新、旧问题之间的特征、发生背景等差异,重新使用或参考以前的知识和信息,达到最终解决新问题的方法。”^{〔2〕}这与侦查活动的基本推理模式——类比推理是完全一致的,所以侦查专家系统选择“基于案例的专家系统”是比较合适的。

表 1 各类专家系统的优缺点

专家系统类型	优 点	缺 点
1. 基于规则的专家系统	1. 知识工程师易于与专家合作 2. 便于管理 3. 便于推理机的设计	1. 知识整体形象难以把握 2. 缺乏灵活性 3. 难以处理复杂系统中的问题,知识获取难度大 4. 比较费时
2. 基于案例的专家系统	1. 无须领域知识 2. 无须规则提取 3. 知识获取容易 4. 可以进行开放式增量学习	1. 案例特征选择较难 2. 随着时间推移,案例查询速度会越来越慢 3. 不容易解释推理过程
3. 基于框架的专家系统	1. 善于表达结构性知识 2. 具有良好的继承性	不适用于没有固定格式的问题解决过程
4. 基于模糊逻辑的专家系统	1. 能够表现专家技能和高度的专家技巧 2. 能进行启发式推理 3. 灵活性很强	1. 知识获取困难,学习能力差 2. 容易发生错误 3. 将自然语言转化为隶属函数的难度较大
5. 基于 D-S 证据理论的专家系统	1. 处理不确定性能力强 2. 证据的积累可以缩小假设范围	1. 证据之间冲突度较高时,得出的结论常常不合常理 2. 数据积累较多时,推理链会越来越复杂
6. 基于人工神经网络的专家系统	1. 具有自学能力 2. 能够适应无法建立数学模型的领域	1. 训练样本数很少时,归纳推理能力较弱 2. 无法解释推理过程 3. 只能模拟人类感觉层次上的智能活动
7. 基于遗传算法的专家系统	1. 是一种全局优化算法 2. 灵活性强 3. 计算速度快	尚无法解决问题解决概率和效率之间的矛盾

〔1〕 杨兴、朱大奇、桑庆兵:“专家系统研究现状与展望”,《计算机应用研究》2007 年第 5 期,第 5~7 页。

〔2〕 同〔1〕,第 5 页。

CBR 专家系统的基本运作过程包括这样几个步骤：

1. 将案例特征化后存储到知识库中。CBR 专家系统的推理基础就是现成的大量案例，在存储案例之前，就应当将案例进行特征描述。比如在侦查专家系统中，杀人案件案例的特征就包括：时间、地点、被害人、犯罪工具、伤痕形态、尸体状况、现场遗留物品、犯罪人接近被害人的方式、侦查方案等，对任何一个杀人案件都应当将所有这些特征提取出来存入知识库。

2. 从知识库中抽取案例，进行相似度（similarity）计算，获取问题解决方案。侦查基本推理模式是类比推理，因此就必须将现有案件与案例库中抽取出来的案例进行相似度计算，获取相似度最高的案例的问题解决方案。

3. 将新增知识存入知识库中，以供再使用。

4. 对于系统提供的问题解决方案进行评估、修正，使其更符合现有问题的要求。

5. 将新问题的解决办法不断地积累在知识库中，以供解决新问题使用。

CBR 专家系统可以通过这五个步骤循环往复地进行下去，系统解决的问题越多，则系统学习到的知识越多，而其提供的问题解决方案就越准确。因此，对侦查实践来说，CBR 专家系统无疑是很理想的。

当然，其他类型的专家系统也可以作为补充，因为 CBR 专家系统也不能完全覆盖整个侦查知识领域，犯罪手法也会发生变化，已有的侦查经验法则和理论也不能完全用案例来表示。因此，也有将别的类型的专家系统作为 CBR 专家系统的补充，比如基于规则的专家系统。

（二）设计合理的侦查专家系统结构

侦查专家系统不但要将侦查实践中的案例保存在知识库中，还应当将侦查的各种经验和理论保存下来；而且最好是能够有教育训练功能。因为，建立专家系统的初衷之一就是希望能够将专家的知识保存下来迅速传递给新人。本文开篇提出的第三个问题，即侦查教学研究人员难以参加侦查实践，也有待专家系统的教育训练功能来解决。

因此，侦查专家系统应当包括这样几个部分：犯罪分析子系统、侦查方案子系统、教育训练子系统（如图 2）。

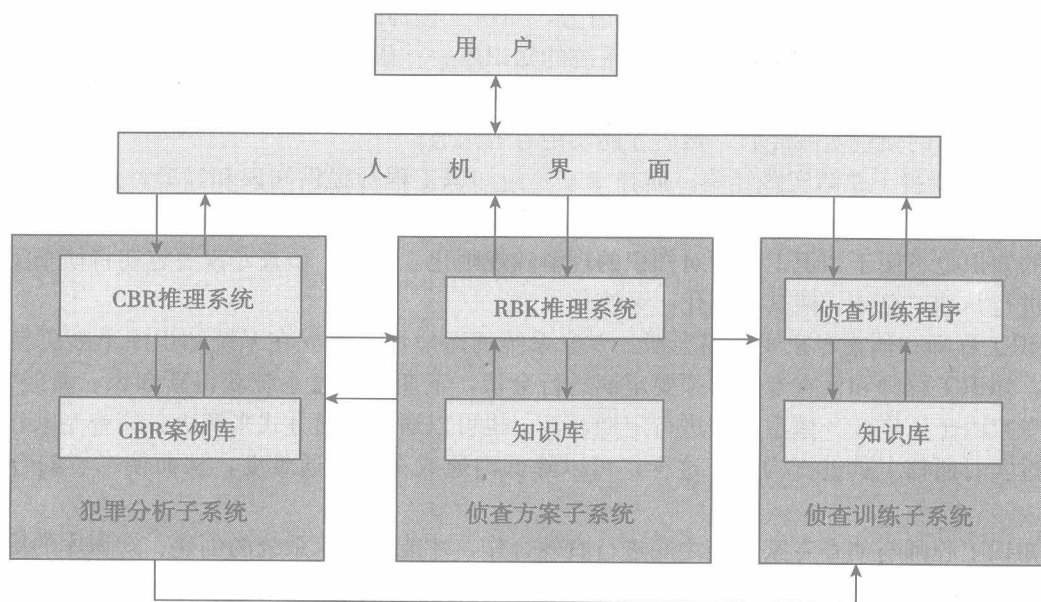


图 2 侦查专家系统结构设想