

科技探案丛书

警惕你身边的 毒物

仇杀？情杀？自杀？

投毒方式千变万化，稀
奇古怪。

数不清的毒物，道不明
的药品，

毒物学家借科学之手，
拨开迷雾，揪出一个个罪大
恶极的毒魔。

以科学为先
导，以鉴证为内容，
为侦查提供破案线
索，为审判提供科
学依据。

王玉瑾 等 著

警 惕 你 身 边 的 毒 物

Pay Attention to the Poison Around

无色无味，无形无踪的毒物，
制造了一件件骇人听闻的中毒案件。



科学出版社

www.sciencep.com

科技探案丛书

警惕你身边的 毒物

王玉瑾 等著

P
ay Attention to the Poison Around

科学出版社

北京

内 容 简 介

本书以一位法医毒物学家的独特视角,向读者介绍了毒物的性质、性状,毒物在日常生活中的存在及应用方式,中毒的症状,急救方法以及中毒事件发生后如何分析中毒原因、采取应对措施、防范和减轻中毒事件所造成的损失等知识,并将这些知识贯穿于一系列典型毒害案件的侦破过程之中。

本书既是一本法庭科学普及读物,又是一本引人入胜的探案故事集。

图书在版编目(CIP)数据

警惕你身边的毒物/王玉瑾等著. 北京:科学出版社,2003.9

(科技探案丛书)

ISBN 7-03-012124-4

I. 警… II. 王… III. 毒物-中毒-法医学鉴定-案例

IV. D919.4

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2003)第 076633 号

策划编辑:李 敏 / 文案编辑:邱 璐 / 责任校对:张 琪

责任印制:赵德静 / 封面设计:红十月工作室 张 放

插图:贡 贺

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>

中国科学院印刷厂印刷

科学出版社发行 各地新华书店经销

*

2003年9月第 一 版 开本:A5(890×1240)

2003年9月第一次印刷 印张:9 3/4 插页:1

印数:1 6 000 字数:203 000

定价:18.00 元

(如有印装质量问题,我社负责调换〈科印〉)

《科技探案丛书》

丛 书 主 编： 王雪梅

丛书副主编： 李生斌

本 书 作 者：（按姓氏笔画排序）

王玉瑾

王英元

张喜轩

秦光明

黄竹芳

黄红莲

序

半个世纪之前，英国著名侦探作家柯南道尔塑造了一位超凡入圣的大侦探福尔摩斯，多年来，这位大侦探的传奇故事一直深深地吸引着全世界的读者。

随着社会的发展和科学的进步，现代福尔摩斯与他们的前辈已经不可同日而语。罪案，特别是凶杀案中的智力因素和科技含量越来越高，仅凭智力、经验和直觉侦破案件的福尔摩斯探案时代，已经成为永远的过去。在探案实践中，侦探们摸索出一种较之福尔摩斯们的推理和经验更为细致、更为客观、更为科学的刑侦手段，并且很快便在刑事侦破中占据了重要的位置。现代福尔摩斯所掌握的刑侦手段，被我们称之为刑侦技术。

随着现代社会法制建设的不断健全，刑事案件的侦破和审判已经成为一个环环相扣的过程，这个过程上的每一个环节都直接影响到案件最终的审判。在案件的侦查和审判环节中，包括刑侦技术在内的法庭科学尤为引人注目。

何为法庭科学？

法庭科学，英文为 Forensic Sciences，又称为物证技术学，是以物证为研究对象，以查明事件真实情况和为法庭提供科学证据为目的，研究如何利用科学技术方法发现物证、识别物证、记录物证、提取物证、检验和鉴定物证的一门边缘学科。

一部科学破案的历史，就是一部法庭科学发展的历史。在一个个扑朔迷离的案件中，是法庭科学家们走进迷宫破译谜底；在



一个个真伪难辨的犯罪现场，是法庭科学家们明察秋毫、揭开真相。无论是刑事案件还是民事案件，在很多情况下，法庭科学在案件的审判中，具有至关重要的作用，它以科学为先导，以鉴证为内容，它为侦查提供破案的线索，为审判提供科学的依据，它是现代人类社会一把激浊扬清、惩恶扬善的利剑，它使罪恶受到严惩，使善良得到匡助。

今天，现代福尔摩斯所面对的罪犯比以往任何时期都要狡猾和奸诈，在现代科技教育和传播媒介广为普及的条件下，包括刑侦技术在内的法庭科学已经不再成为秘密，那些高智商罪犯所掌握的刑侦知识甚至并不比侦探们少。然而，广大民众对科技探案的知识却知之甚少。

科技的进步，法制的健全，将使法庭科学越来越深入地参与到人们的日常生活中来。向广大民众宣传普及法庭科学知识，是法庭科学工作者义不容辞的责任，为此，应科学出版社之邀，我和我的同事们编写了这套丛书。

我们期待，这套丛书能够成为一扇法庭科学工作者与广大读者进行交流和沟通的窗口：打开这套丛书，您即打开了一个色彩纷呈的法庭科学世界，打开了法庭科学工作者们工作和生活的大门。我们期待，有更多的读者能够通过这扇窗口了解法庭科学，关注法庭科学，热爱法庭科学。

王学梅

2003年8月20日

前言

这是一本关于法医侦破毒杀案件的科普读物。读者阅后就会知道，其实，毒物离我们每个人的生活并不遥远，它渗透在我们的日常生活之中，形形色色的中毒事件，没准什么时候就会发生在我们身边。这些事件，除了偶见于自然灾害外，大多都是由故意的或非故意的人为因素所造成。

在中毒事件中，有服毒自杀的，有计谋毒杀的，有用毒物使受害人丧失防御能力而企图抢劫、拐骗、强奸、施暴或杀人的，有主动或被动吸食或注射毒品中毒的，有误服伪劣饮食物或药物等造成严重毒害后果的，有误服毒物或服用过量药物而引起中毒的，有忽视安全泄漏毒物引发中毒后果的，有严重污染和破坏环境卫生引起中毒的，有饮用假酒、毒酒造成中毒的，有煤气中毒的等。

中毒事件的受害者多为个体或较小的群体，间或也有为数众多的群体。毒害的后果往往是严重的，不但对家庭带来巨大的灾难，也对社会的安定带来负面影响。

什么是毒物呢？也许您会说：氟化物、农药、砒霜、杀鼠药等剧毒物质就是毒物。不错，这些物质确实是人们一致认可的毒物。但如果我们告诉您，安眠镇静药、止痛药，甚至食盐等日常用品、用药也能引起中毒甚至死亡，您可能就会感到愕然。

对于毒物，严格地说，是指一些进入生物体后通过化学作用能够损害生命正常活动，引发功能性或器质性病变乃至造成死亡



的化学物质。

在日常生活中，我们接触到的化学物质成千上万，哪些化学物质能够构成毒物呢？哪些物质具有毒性呢？

化学物质产生毒性是有一定条件的。一般考虑以下几个方面：

(1) 受作用的生物体。各种不同的化学物质对于不同种属的生物，有的可以产生毒害作用，有的则不起毒害作用。有的即使产生毒害作用，对不同的生物体来说，也有很大差异。例如有的农药对鱼类毒害作用很大，而对人类或畜、兽等动物的毒害作用却很小。

(2) 起作用的剂量。有毒性的物质须达到一定的剂量才会产生毒害作用。许多有毒性的化学物质在剂量恰当的情况下是用于治疗疾病的药物，超过治疗剂量或安全剂量时就有可能引起中毒，超剂量的使用量越大，所发生的毒害作用就越强。例如临床上治疗失眠的安眠镇静药物，一次大剂量服用则会引起中毒甚至致死；五味之王的食盐若使用剂量特大时，亦可能造成中毒致死。

(3) 作用途径与方式。毒物必须经一定途径进入人体才能起到毒害作用。毒物或药物可经由消化道或呼吸道进入体内，也可经皮下、肌肉、静脉注射而造成毒害，还有作用于外表皮肤或黏膜而造成伤害的。由不同途径进入机体的毒物，被吸收的速度不同，所引发的毒害作用和中毒程度也会有所差别。给药途径不当也可能产生毒害作用，例如内服只能作外用的药物，或将只能口服的药物用于注射等，都可能引发中毒。另外，给药的速度和浓度也是不可忽视的重要因素，例如一次暴饮大量烈酒和在较长时间内餐饮同样量的烈酒，其后果是不一样的。

(4) 个体状况。毒物作用于人体，可因接受者的身体状况不同而产生不同的后果。身体状况包括年龄、性别、体重、健康状

况、身体素质以及生活习性等。婴幼儿、老人、孕妇或体弱多病者一般对毒物的接受能力比健壮的中青年差；对某些药物过敏的人可因小于治疗量的药物发生中毒甚至死亡，例如因青霉素过敏而发生瞬间死亡的案例我们常有所闻。反之，长期使用某种药物的人可能对所用药物和有关药物的耐受性增强，例如长期服用安眠药的病人，对安眠药的耐受性就比常人强。

另外，一般经消化道进入人体的毒物，并不完全被吸收到血液内，原因是由各种因素所造成。主要是随毒物的理化性质和机体状态而决定。胃肠道中的食物能稀释毒物并阻止其吸收，如果胃内存在含高蛋白的食物，如牛奶、豆浆、肉蛋类等，则有些毒物可被阻止吸收入体，不发生或仅出现较轻的中毒症状。

随着天然资源的开发和人工合成有机化合物的进展，用于治疗疾病的药物和具有毒性的化学物质愈来愈繁多，可成为毒物的物质已经不胜枚举。

在多数毒杀案件中，凶手投毒的手段存在很大的隐蔽性。犯罪行为人为常使用毁灭罪证、制造假象、转移目标甚至杀人灭口等奸诈手段掩盖事实真相，迷惑善良的人们。

在法医检案中，我们发现，当人们面临突发而来的中毒事件时，往往惊惶失措，不知如何协助公安部门和法医师保护现场、为破案提供最有价值的侦破线索和毒物分析材料。有些人不知怎样将中毒者的中毒症状准确地向刑侦人员进行描述；有些人甚至将中毒者发病当时的呕吐物和吃的剩饭菜倒掉，给中毒案件的侦破带来了极大的困难；还有些人面临家人突然死亡时，往往只考虑疾病而不考虑或不相信中毒，或许由于迷信、风俗或感情，不愿意解剖尸体，匆匆将死者埋葬，留下了亲者痛、仇者快的后果，也给以后的毒物分析带来困难。



vi
警惕你身边的
毒物

前言

本书通过向读者介绍法医检案中一些典型的中毒案例，阐明毒物对人类及社会的危害性，借此引起人们对毒物的认识和警惕，增加对法医毒物检案工作的了解。

这本书将告诉人们应该如何认识毒物的性质，了解毒物的性状，了解毒物在人们生活中的存在及应用方式，了解中毒的症状及急救方法；这本书将告诉人们在中毒事件发生时，如何分析中毒原因，如何采取对策措施，如何防范或减轻中毒事件所造成的损失；这本书将告诉人们如何配合公安机关、配合法医师合理保护事发现场，收集现场剩余物品，为破案提供有用证据；这本书还将告诉人们毒物分析家们如何用科学手段查找毒物，如何据此追溯事件发生的原因，追溯毒源及毒物入体途径，判断自杀还是他杀，如何为澄清当事人在事件中是否负有法律责任提供依据，如何为涉及毒物的违法案件提供侦破线索和犯罪证据。

目 录

vii

序

前言

1	无处不在的砒	1
2	液态金属——汞	17
3	神秘的金属——铊	31
4	亚硝酸盐的警示	36
5	植物性药毒物	50
6	双刃剑——安眠镇静药	81
7	农药利害说得清	110
8	母子被杀案的反思	139
9	剧毒气体磷化氢	155
10	由“女大学生宿舍案”所想到的	162
11	无形的杀手——一氧化碳	173
12	剧毒的氰化物	184
13	你敢“舍命吃河豚”吗	192
14	大麻毒品	206
15	罪恶的海洛因	216



无处不在的砒

1996年初，陈小瑞还只是个默默无闻的19岁山村女子。

然而，几个月后，陈小瑞所在的楼顺县到处都在谈论她的事情，她被指控用毒药毒死了自己的丈夫，一时间“名声大作”。

说起来也挺怪的，陈家庄在当地是一个死气沉沉的小村庄，为什么村里死了一个人竟能引起如此轰动？

因为这个案件的报案人不是死者的家人也不是死者的亲属，而是与死者毫无亲戚关系的陈家庄全体村民。报案人强烈要求对不明不白死去的牛三讨个说法，案卷摆在了县公安局局长的办公桌上。

1996年11月，楼顺县公安局技术科的几名法医来到了偏僻的陈家庄，要对死去的牛三进行开棺验尸。开棺验尸，这可是几十年来陈家庄从未见过的大场面，消息再次传遍了方圆几十里，周围几个村的村民从四面八方拥向陈家庄牛三的墓地周围。

牛三死了，为什么他的家属不报案而是村民联名报案呢？这事还得从头说起。

陈小瑞3岁时死了父亲，7岁时母亲带着她到了陈家庄改嫁给当地的光棍汉陈忠。陈忠原本是个老实厚道的



2
警惕你身边的
毒物

1

无处不在的
砒

人，再加上陈小瑞的母亲勤劳节俭，一家人的日子倒也过得红红火火。转眼间，陈小瑞出落成 17 岁的少女，继父与母亲张罗着从外地给她招了个上门女婿，这个上门女婿就是牛三。

牛三是个苦孩子，从小父母双亡，篱寄在本家叔叔家长大，小伙子浓眉大眼，身体健壮，年长陈小瑞 7 岁。

陈家在村边承包了几亩地，农忙时一家人早出晚归，在承包田里辛勤劳作；农闲时，牛三就跟着村里人到外地去打工，为陈家挣点零花钱。说来也怪，牛三本是个健壮的小伙子，可到了陈家的第二年，他就渐渐感到自己体力不支，常常食欲不振，被医院诊断为慢性胃肠炎。对此，牛三始终也没太在意，有时还跟同伴们开玩笑，说自己对陈家庄的水土不服，也许根本就不适于在这儿当女婿。

牛三死了以后，一位村民回忆说：“真是挺奇怪的，牛三和我们在外地打工的时候，什么都能吃，胃口也挺好的，从没见过他拉肚子。可一回到家里，他就犯病，也许他真的是对我们村的水土不服。”这句话引起了公安人员的警觉。公安人员在村里采访了牛三生前的几个同伴。他们回忆说牛三和陈小瑞的关系挺不错的，牛三在田里干活的时候，陈小瑞经常把饭送到田头，每次都是看着他吃饭吃完了才回去。他们还说陈小瑞的继父比较木讷，自从小瑞母亲去世后，整天呆在家里，不大与人接触。有个村民还提供了一个很重要的线索：牛三死前的 1 个月，突然又发了一次病，这次比任何一次都厉害。那天是牛三的生日，妻子专门为他做了一碗长寿面，他刚把面吃完，很快

就痉挛起来，扭曲着身体，上吐下泻，觉得浑身发软四肢无力，在床上躺了一整天。当时陈小瑞说她也觉得很难受，猜测可能是吃的菜发馊了。牛三想想可能也是，就让妻子把剩菜倒掉。这事过后牛三对同伴们说，他“小死”了一次。

1996年的3月，春节刚过，牛三就在村头的责任田里忙碌开了。中午时分，陈小瑞提着饭盒来到田头，催促牛三趁热快把饭吃了。牛三大口大口地扒完了饭。突然，他的“老毛病”又发作了，这回除了呕吐还发生了可怕的痉挛，他大喊肚子痛，紧接着呼吸困难，昏倒在了地上。陈小瑞见状大惊，急忙跑回家找了辆小平板车和继父一起将牛三拉回家。下午3点来钟，牛三就死在了家里。

牛三死后，陈小瑞悲痛欲绝，几次撞棺，表示要随其夫一起去阴间。当时，村民们虽然对牛三的暴死有些怀疑，但由于没有确凿的证据，又见陈小瑞如此悲伤，也就草草地将他埋葬了。

但随后的几个月，一股怒涛便在村民们的心中暗暗地涌动起来。人们私下里悄悄议论着陈小瑞和她的继父，因为有人发现俩人的关系极不正常。邻村的小偷晚上到她家偷东西时，也发现了二人的奸情。牛三是否被害致死？人们心里的疑团越滚越大。牛三刚招亲上门时，身体强壮，怎么就会对本村的水土不服最终不明不白地丢掉了性命呢？村里的人愤怒了！决定要为外来的孤儿，平时为人忠厚、人缘很好的牛三讨个公道。

为了不惊动陈家父女，村里几个仗义的人联名写了封举报信，悄悄到各家各户请求签名。于1996年9月将举



4
警惕你身边的
毒物

1

无处不在的
砒

报信送交楼顺县公安局。楼顺县公安局见案情重大，立即上报市公安局。

掌握了基本情况后，公安人员立即传讯了陈小瑞。瘦弱的她看上去虽然有点弱不禁风，但在公安人员的审问中却毫不慌乱。当公安人员要陈小瑞解释牛三几次“发病”的原因时，她的眼睛里刚闪过一丝慌乱，很快就镇静下来并啜泣不止。陈小瑞哭诉自己命苦，与牛三成亲是父母的意愿，自己对婚前牛三的身体状况一概不知，结婚后才发现他患有严重的胃肠疾病，经常腹痛、呕吐，有时胃痉挛。她说自己对丈夫一直呵护有加。想不到婚后两年多丈夫就离她而去，让她年轻守寡。

公安人员既没有在陈小瑞的家里找到毒药，又无法证明她曾经买过毒药，陈小瑞又矢口否认曾对牛三下毒。因此，只剩下一件可做的事，就是证明牛三的尸体里有毒药，于是出现了文中开头的一幕。

开棺验尸开始了，坟墓被挖开后，法医就跳进了墓坑，仔细察看了已经高度腐败的尸体，分别采取了死者牛三肝区、胃肠区、脑干区的腐泥及死者的部分头发，又分别采取了棺木上下左右周围的土壤和离棺木较远的对照土壤。法医将这些检验材料分别进行标记并密封起来，送交法医毒物检验室，要求检验其中是否含有毒物，是何种毒物？

毒物分析人员与法医共同分析了案情，根据村民们描述的死者中毒症状，决定先检验可能性最大的毒物——砒。

法医毒物分析专家对法医送来的检验材料逐个地进



行检验，他们从死者的肝区、胃肠区、脑干区的腐泥及头发中均检出了大量的砷，而从棺木周围的土壤和离棺木较远的对照土壤中仅检出了痕量的砷。

根据死者死前的中毒症状，死后的尸体征象以及毒物化验结果，法医的鉴定结论为：牛三死于砷中毒。

砷为何物？哪些地方含有砷？

砷又称砒，为暗红色类金属。

砷离我们并不遥远，它广泛存在于我们的周围。

砷在自然界中主要以硫化砷矿的形式存在，常见的含砷矿物有斜方铁矿、雄黄、雌黄、砷黄铁矿等。砷也存在于焦炭和褐煤中。化工厂、金属冶炼厂生产中用的锌渣、锌粉、铝灰中都含有砷，工业用的某些金属或酸中也含有少量的砷。此外，土壤、水和某些植物内也都可能含有微量的砷。

元素砷毒性很低，引起砷中毒的物质主要是含砷的无



6 警惕你身边的 毒物

1

无处不在的砷

机化合物。砷的无机化合物多为剧毒物，特别是三氧化二砷，通称砒霜，古称信石，还有称人信或地信。其化学名又称亚砷酐，是 8 世纪由阿拉伯冶金师士杰伯用砷制成的。人口服砒霜的中毒量为 0.005~0.05 克，致死量为 0.07~0.18 克。

常见的砷化物除了砒霜外还有亚砷酸盐、砷酸盐、氯化砷及硫化砷等。这些有毒的无机砷化合物常被人们用于工业和农业的生产中。例如，砒霜常被用做工业上的脱色剂；纺织、颜料工业中常把雄黄、雌黄、砷绿制成鲜艳的黄、红、绿等颜色加以利用；皮毛、制革工业上用砷块作消毒防腐剂，雌黄作脱毛剂；医药工业用砷化物来制造枯痔散和抗癌药物，砷化钙还被用于杀灭钉螺；在农林牧业生产中，砷的无机化合物被用做杀虫、除草、木材防腐及杀鼠药。20 世纪 50 年代，常有猎人用砷做成药丸放在山中捕猎动物。

砷化氢是一种极毒的气体，无色，微带大蒜臭味。某些含砷的矿石或含砷的金属化合物，在水解或与酸作用时，就可能产生砷化氢气体。砷化氢 30 克/立方米人吸入 1 小时，可以引起严重中毒，50 克/立方米吸入 1 小时可以导致急性中毒致死。当吸入低浓度砷化氢时，病人有头痛、头晕、恶心、呕吐、腰部酸痛、四肢无力、低热、轻度血红蛋白尿等症状；中度中毒时，除上述症状外，病人溶血较重，并出现发热、寒战、明显腰痛、酱油色血红蛋白尿、黄疸加重、肝大等症状；重度中毒时，出现持久酱油色尿、明显贫血、深度黄疸、尿量明显减少、急性肾功能衰竭等症状，患者可因急性心力衰竭和尿毒症而死亡。