



证据去哪儿了

法医解剖刀下的真相

王朕义 | 著

明知道^{这是}一场重口味之旅，你还要不要来？

清华大学出版社



法医解剖刀下的真相

王朕义 | 著

清华大学出版社

北京

版权所有,侵权必究。侵权举报电话:010-62782989 13701121933

图书在版编目(CIP)数据

证据去哪儿了:法医解剖刀下的真相/王朕义著. —北京:清华大学出版社,2017
ISBN 978-7-302-47777-8

I. ①证… II. ①王… III. ①人体解剖—法医鉴定学 IV. ①D919.4

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2017)第 170403 号

责任编辑:张宇

封面设计:欧阳显根

责任校对:赵丽敏

责任印制:沈露

出版发行:清华大学出版社

网 址: <http://www.tup.com.cn>, <http://www.wqbook.com>

地 址:北京清华大学学研大厦 A 座 邮 编:100084

社总机:010-62770175 邮 购:010-62786544

投稿与读者服务:010-62776969, c-service@tup.tsinghua.edu.cn

质量反馈:010-62772015, zhiliang@tup.tsinghua.edu.cn

印装者:三河市金元印装有限公司

经 销:全国新华书店

开 本:148mm×210mm 印 张:6.125 字 数:132千字

版 次:2017年8月第1版 印 次:2017年8月第1次印刷

定 价:39.00元

产品编号:074581-01

序 言

任何接触都会留下痕迹

读着《证据去哪儿了：法医解剖刀下的真相》，不禁想到一个问题：破案和科学探索，有共通之处么？

2002年，英国皇家化学学会做出了一个匪夷所思的决定：授予夏洛克·福尔摩斯为该学会特别荣誉会员，以表彰他将化学知识应用于侦探工作的业绩。在伦敦贝克街的福尔摩斯雕像前，学会还郑重其事地举行授予仪式，引发了人们特别的关注。

这无疑是柯南·道尔（1859—1930年）的《福尔摩斯探案集》问世一百多年来，一股福尔摩斯热在新时代的延续。

的确，福尔摩斯留给世人的印迹太深了。是作家笔下精致的描

述和“真实”的幻境，成就了一位杰出且广受欢迎和喜爱的虚构人物。

“在探案过程中，我是最后、最高的上诉法庭。”在《四签名》中，这个总是料事如神、多少也有点儿自恋的大侦探这样夸耀。在他看来，探案应当是一门严谨的科学，而人们也应当以同样冷静和非情感的方式来对待探案。在《赖盖特之谜》中，他开导他的助手华生说：“侦探艺术中最重要的是，能够从一些事实中分辨出哪些是偶然的因素，哪些是重要的因素。”在《绿玉皇冠案》中，他提出：“当你已经排除了一切不可能之后，其余的情况无论多么的不可能，却必定是真的。”

柯南·道尔承认，福尔摩斯的原型来自于他在苏格兰爱丁堡大学攻读医学时的一位老师——约瑟夫·贝尔。贝尔借助其敏锐的观察总能迅速地鉴别出疾病并能猜出病人的既往生活史，常常令他的病人和学生感到非常惊讶。由此可见，《福尔摩斯探案集》中的案件和“想象”，是有一定的生活与科学基础的。晚年的柯南·道尔到埃及旅行时，惊讶地发现开罗警方居然把福尔摩斯的冒险故事当作侦探教材使用。长期以来，欧美一些警察学校也常常选用福尔摩斯的破案事例，让学生学习，并作为考题。看起来这些都不足为奇。

甚至，有人还把并不真实存在的福尔摩斯视为“刑侦科学的先驱”，因为在破案过程中他不仅运用了逻辑推理，而且还应用了科学原理和科学方法。他是推理战胜武断和直觉，以证据排除谎言和伪证。据说，法国犯罪学家、法医科学的先驱艾德蒙德·洛卡尔（1877—1966年）就是根据福尔摩斯故事中所提倡的方法——对显

微证据的检查，建立了司法证据科学。洛卡尔的那句名言——“任何接触都会留下痕迹”，适用于司法证据科学的所有领域。

其实，刑侦科学本身，就是在同犯罪作斗争的过程中发展起来的。自18世纪中期起，科学第一次把兴趣投向犯罪现场勘查分析；19世纪中叶，法医学悄然诞生，科学又被一些杰出的法医接纳为侦破案件的手段；而人类随后取得的更大程度的科技进步，已促使刑事案件中“人证”这一司法证明的头把交椅，让位于“物证”（即今天我们所谓的“科学证据”），司法活动从此进入到“科学证明”的时代。从某种意义上讲，福尔摩斯就是一位通过仔细研究证据以及逻辑推理，来解决犯罪案件的侦探兼科学家。

在1887年发表的首篇福尔摩斯探案故事《血字的研究》中，福尔摩斯向华生吹嘘说：“只要瞧一眼烟灰，我就能够辨别出任何已知品牌的雪茄或者香烟。”这当然有点儿夸张。不过，如今借助精密的仪器和分析方法，刑侦专家已能了解越来越多的物质及其特性。例如，他们可以从一辆汽车的反光镜和油漆碎片中，辨别出汽车的牌子与生产年份；即便汽车的发动机号被磨光，也仍然能用化学方法将其还原。再如，刑侦专家还可以从头发中检测出多种药物和毒物。如果头发足够长的话，甚至可以检测出服用这些药物或毒物的时间；如果受试者是秃顶的话，也可以从他的汗毛中得到满意的结果。

一位犯罪学家曾在报纸上发表文章：“柯南·道尔发明的许多方法今天都在科学实验室中得到运用。夏洛克·福尔摩斯将研究烟灰作为业余爱好，这是一个新的想法，但是警察立刻认识到诸如此类的专业知识是多么重要。如今，每一个实验室都有这么一

个工作台盛放多种烟灰……不同的泥浆、土壤也按照福尔摩斯所描述的方式进行分类……毒药、笔记、血迹、尘土、脚印、车辙、伤口形状和位置、密码理论，所有这些以及其他好方法——它们都是柯南·道尔想出来的——如今在刑事侦查中扮演了重要的角色。”

前面提到的洛卡尔，是法医学发展史上的一位重要人物，他曾经担任过法国里昂大学的法医学教授，并在 20 世纪初建立了世界上第一个法医科学实验室，第一次应用科学原理和科学方法对犯罪现场的物证（指纹、血液、尘土等）进行系统的研究，其设备包括一台显微镜和一台用于分析样品化学组成的分光镜，这在当时未免失之简陋。有意思的是，洛卡尔打小就爱读柯南·道尔的侦探小说，是个不折不扣的“福尔摩斯迷”，对福尔摩斯的景仰也正是他选择未来职业的源动力。

多少年来，犯罪与侦查，恰如“魔”与“道”斗法——魔高一尺，道高一丈。科学“福尔摩斯”有了法医学和其他诸多刑侦利器，可以检测到并获取越来越细微的犯罪证据，成功率也越来越高。特别是，指纹自动辨别综合系统、中子活化分析、声纹鉴定法、DNA 分子检测技术、电子扫描显微镜……都是福尔摩斯那个时代闻所未闻的科技手段。然而，另一方面，利用计算机行窃、跨境洗钱、信用卡诈骗、借助核辐射杀人……这些所谓的“新型犯罪”也越来越多，犯罪手段中的科技含量也在不断提升。

《证据去哪儿了：法医解剖刀下的真相》一书所介绍的各种类型的案例，明显打下了鲜活的时代印记，而且提供了更详实、更丰富的科学阐释；辅以作者生动、幽默的笔触，全书读来饶有趣味，也令人回味。它在娓娓道来中提示我们，法医和侦探用于破案和

序言

查明真凶的主要方式——观察、实验和推理（思考），实际上跟各个科学领域的科学家探索真理的手段并无二致。他们都是用“证据”说话，都是科学和理性的践行者。

今天，法医学已经发展成为一门精准的、以探究为基础的实验科学。它涵盖了化学、物理学、生物学、地理学以及生理学和解剖学等多个门类的知识，而且，这些学科领域在具体的法医实践和案件侦破中往往彼此关联、相互依赖，具有很大的融通性。以此来看，对法医学和法医们的工作多一些了解，有助于增进我们对多学科融会贯通的理解，而对科学原理和科学方法之应用，亦会有更深的感悟。也正是从这个意义上讲，《证据去哪儿了：法医解剖刀下的真相》一书颇有科普价值和阅读品味，我乐于向读者朋友推荐。

是为序。

尹传红

2017年5月

注：作者系《科普时报》总编辑、中国科普作家协会常务副秘书长。

前 言

法医——犯罪证据鉴定科学家

刀，是许多行业从业者不可或缺的代表性工具，如屠刀代表屠夫、菜刀代表厨师、剃刀代表理发师、修脚刀代表足疗师、手术刀代表外科医生、刻刀代表雕刻家……那么解剖刀或许可以代表法医了。

法医学是近代刑侦当中必不可少的部分，但法医的研究内容往往是充满了神秘而恐怖的气氛的，让人不由得望而却步。但是我坚持认为，知识本身是无善恶好坏的，如果你想对法医学有个初步的了解，不妨先看看这本书，我会用尽量搞笑的笔法来讲述一些严肃的故事。

法医学涉及的内容非常广泛，这本书中涉及的只有冰山一角，包含了死者表面的自然变化、身体上能区分身份的生理特征、各

种伤痕的辨别方法、中毒的特点表现、不同死亡方式的特征，其他还有很多很多是本书中没有讲到的，如果这本书能受到大家的喜欢，我有可能写第二本，讲其他你不知道的知识。

阅读本书有两点需要注意，第一，在没有专家指导的情况下，禁止拿一切现实中的人或动物做实验！第二，别光顾着笑误解了知识点。好了，胆小的朋友请打开所有电灯，或者叫上你的朋友，来学习法医在解剖刀下的知识。

目 录

| | |
|-------------------------|-----|
| 序言 任何接触都会留下痕迹 | 1 |
| 前言 法医——犯罪证据鉴定科学家 | VII |
| 一、法医的无声搭档——无语体师 | 1 |
| 1. 要不要带护身符？——先看僵尸都有什么样 | 1 |
| 2. 失去了生命的身体如何变化 | 6 |
| 3. 任何诈尸都是骗人的 | 11 |
| 二、生物课开讲啦——鉴定人体身份的钥匙 | 19 |
| 1. 人体骨骼里的秘密信息 | 19 |
| 2. 人体骨骼能参与鉴定的部位 | 29 |
| 3. 舍利子真的能作为证据吗？——牙齿里的信息 | 39 |
| 4. 你能证明你是你自己 | 44 |
| 5. 基因鉴定 | 50 |

| | |
|----------------------------|------------|
| 6. 不能忽视犯罪现场的任何细节 | 56 |
| 7. 冷门生僻的鉴定方法 | 61 |
| 三、恶之杀器逼近——损伤剖析 | 65 |
| 1. 世界上有“一百万种”方法让你受伤——机械性伤害 | 65 |
| 2. 打官司必输的金刚狼先生——火器类伤害 | 88 |
| 3. 不要把小孩子和小动物放在一起——动物类伤害 | 100 |
| 4. 威力巨大的老天爷——自然界伤害 | 111 |
| 四、不能乱讲，也不要乱吃——中毒鉴定 | 136 |
| 1. 神农氏：啊，草、草有毒！ | 136 |
| 2. 野味不能乱吃 | 146 |
| 3. 横行江湖的“五毒”天团！ | 153 |
| 4. 腐败的食物还是扔了吧 | 160 |
| 五、我们还会再见面 | 167 |
| 1. 说点心理辅导 | 167 |
| 2. 注意个人卫生 | 171 |
| 3. 请勿随意模仿 | 174 |
| 参考文献 | 176 |
| 后记 | 184 |

一、法医的无声搭档—— 无语体师

1. 要不要带护身符？——先看僵尸都有什么样

作为地球上的一种生物，我们必须面对一个事实——地球上所有的动物都是有寿命的，“灵龟虽寿犹有竟时”，更何况普通的人类？每天都有很多人死去，导致殡仪馆也成为是一个非常忙碌的单位，甚至每天都要排队叫号。而人类的死亡方式，也不尽相同。什么叫死？接下来这段话我将细细说明这个重口味的问题。

死亡的定义主要有三种分类：临床死亡、生物学死亡和脑死亡。临床死亡，说白了就是“医生说你死了，你就死了”。我是很严肃地说的，因为临床死亡并没有统一的标准，世界各地都略有区别。一般情况下，医生根据机体停止心跳、脑电活动和呼吸停止，之后瞳孔扩大、体温变低、脑干脊髓等神经反射消失，就判断其死

亡了。不过也有些国家的医学家对这种判断方法是拒绝的，例如爱较真的日本人就发现这些都停止后，脑垂体还能像是在加特技一般有些活动，这人还不算是完全死亡。生物学死亡很简单，就是所有细胞都停止活动了，如果真是这样，那就彻底没救了。脑死亡，就是通常说的“脑干失能+植物人”，这种人除了像植物人那样无法活动之外，脑电波也是一条线，没有任何反射活动，连自主呼吸都做不到，听上去和死透了的差别也不大了，脑死亡也是不可逆的。不过，不管是哪种死亡，反正死了就是死了，接下来请随我来到实验室。

死后，身体会变成什么样？木乃伊？丧尸还是僵尸？

人死后绝对不会变成任何还能自由活动的状态——幽灵、丧尸之类的东西目前还和尼斯湖怪一样存在于传说中，木乃伊和中国僵尸倒是可以在某些博物馆里见到，但很可惜不会动，更别说像参加真人秀一样追着人奔跑了。

大部分人在去世后身体会自然腐败，自然腐败的过程听上去比较惊悚，为了不吓跑刚打开书的朋友，我们决定先说一些不那么恐怖的尸体，它们就是个别还能保持一些人样的幸运者，不至于变成一个大号“羊蝎子”。为什么这些个体会这么幸运呢，想深入了解这些，这能借鉴你家里储存生肉的那些方法。这时候，如果你手里还拿着小小的解剖刀的话，唯一的作用就是壮胆。

接下来，让我们走进那些能保持较低腐烂度的尸体，包括冻尸、干尸、泥人、标本……其实你家里都有。

首先来个口味清淡的，向大家介绍一下干尸。世界上最有名的人工干尸就是古埃及的木乃伊了，鉴于对未来的美好期望，对亲

人的爱，古埃及人用复杂的方法制作木乃伊，以便安慰自己。古埃及人用于给尸体内部防腐的药物主要是碳酸钠，也就是我们常见的苏打粉，是天然碱矿的主要组成部分，在很多岩石表面都可以找到这种白色粉末。由于它有吸水的特性，所以可作为一种干燥剂。至于木乃伊的外部，会被涂上沥青，并且缠上布条，这就做成了我们常见的木乃伊。

这些人为加工过的尸体并不是法医同志们经常能遇到的，在大自然中，也会形成很多天然的不腐尸，具体原理和人类做各种不容易腐烂的肉食基本一样。自然界中存在“风干肉”“腌肉”“冻肉”等，下面我们就来一一介绍。

干尸保持的原理和木乃伊类似，都是靠脱水来抑制细菌生长。在沙漠中死去的人，由于面对高温和剧烈的空气流动（狂风和沙尘暴等），很容易快速脱水，最后处于静止的平稳状态，使尸体保存下来。虽然根据研究，干尸体内的器官受到体内本来存在细菌活动的影响，会有不同程度破坏，但是也会由于环境恶劣而较早停止腐烂。在新疆和内蒙古的戈壁滩上，有时就能看见自然风干的古尸，著名的有楼兰古尸、吐鲁番古尸等，甚至还有疑似近代探险家彭加木的干尸。我也在戈壁滩上见过保存较为完整的干尸，不过是羊的。干尸至少体表还是相对干净的，和接下来几种比起来，绝对可以称得上是小清新了！

生活中除了风干肉之外，酱腌肉也是不容易腐烂的食物，大自然也有“酱腌”尸体。在一些温度较低、空气不流通的酸性泥沼中，腐败菌的生长繁殖受到抑制，腐败变慢或停止下来，容易形成一种被称为“泥美人”的尸体，又被称作“鞣尸”。这种尸体的皮肤

变得致密，好像皮革，骨骼和牙齿的钙质被酸性泥沼溶解，骨骼变软如同软骨一样，非常奇特。除了酸酱之外，根据沼泽不同的化学成分，还有盐沼、碱性沼泽等，来保存一些沉没其中的尸体。由于需要特殊的沼泽环境，中国这类尸体较少，仅发现一例，即上海浦东东昌路明代古尸。地势低洼的欧洲却有不少沼泽中的不腐尸体，尤其是北欧，沼泽古尸更被当作魔鬼一类。

还有一种另类的“腌肉”是“蜂蜜腌肉”，具体做法可以借鉴广式叉烧，我在此文中不做过多描述。由于纯蜂蜜的糖度极高，不含任何水分，没有哪种细菌可以在其中生活，所以蜂蜜腌制的尸体也可以达到几百年不坏。在古代埃及等地，传说有一种把死囚泡进蜂蜜中淹死的刑罚，或者是让人临死前只吃蜂蜜，排泄干净之后，等待其死亡后将其放入盛满蜂蜜和树脂的棺材中，他们的尸体可以永远保存。在泡了上百年后，把尸体从棺材里拿出来！因为阿拉伯人把蜂蜜腌制的古尸宣传成是一种名贵的药材，不管是吃蜜渍人肉还是喝泡尸体的蜂蜜都有疗效，甚至18世纪还在欧洲贵族中流行过一段时间。看来古人也很接受某些看似重口味的推销啊。咱也别急着惊诧这思维独特脑洞奇葩，因为据说蜂蜜泡尸体的药方来自中国——因为中国的很多古典医术中，也记载过蜜渍尸体入药的方子。至于有没有疗效，那只能是谁吃谁知道。不过话说回来，比起上述的那些不腐古尸，蜜渍尸的数量非常少。

冻尸的出场率也很高，它们是在雪山上能时不时被发现的不腐尸体，最著名的就是阿尔卑斯山上的冰人奥兹——一具可能超过5000年的古代人类尸体。冻尸的基本原理和冰箱类似，就是用低温抑制细菌的繁殖。冻僵的尸体和活人是最接近的，甚至刚冻死

的人还有机会复活，只是成功的机会微乎其微，因为身体的每个细胞都含有液体，这些液体结冰后会膨胀，很容易胀破细胞，形成不可逆转的损伤，尤其是脆弱而水分丰富的脑细胞，一旦胀破就无法恢复。所以我们看到解冻的尸体时经常会发现，虽然外形保存得非常完整，但是眼珠儿不见了，只剩下两个黑洞洞的窟窿。那是因为眼球中主要成分也是液体，胀破以后再解冻，就随着水流损失掉了。

古代中国人也希望死后尸体能达到不腐烂的效果，但是又对死者非常尊敬，无法做到古埃及人那样将本来已经安息的亲人来个大开膛，觉得那简直是太残忍了。于是我们的祖先就在棺材上想办法——有些树木质地非常好，不容易开裂，也不容易发霉，更像涂了牙膏的牙齿一样没有蛀虫。如果把尸体放到这样的棺材中，应该就没问题了。常见的优质棺木有梓木、柏木、杉木等，当然还有大名鼎鼎的金丝楠木，不过这些木材都挺贵，基本上已经到了有价无市的地步，古代和普通老百姓是用不起的。

将尸体密封在一副好棺材里头，棺材内便会呈现一个与世隔绝的缺氧缺水状态，各种细菌和真菌很难繁殖，从而达到长期不腐烂的效果，形成一种叫做“湿尸”的特殊尸体。随着时间的推移，有些水分会渗入棺材当中，形成棺液，这样会使尸体变软，更加有栩栩如生的“特效”。世界上首次被发现的古代湿尸，即马王堆出土的女尸——辛追，就是凭借这样的技术而保持不腐。关于辛追的具体研究足够写成一本书，在此只简要说明一点：辛追能达到这种效果的关键点是密封深埋导致的恒湿恒温、缺氧无菌。

至于中国古代是否会有专门的防腐棺液在下葬前注入棺材，以