

因东南亚海啸蜚声国际的 DNA 鉴定专家**邓亚军博士**亲力打造

DNA 亲子鉴定

实用指南

邓亚军◎著



- 什么情况下需要作 DNA 鉴定
- 如何采集体合格的样本
- DNA 鉴定的程序
- 与 DNA 鉴定相关的法律后果
- 有关 DNA 鉴定答疑
- 各地 DNA 鉴定机构一览表
- 映射百味人生的真实案例

群众出版社

因东南亚海啸蜚声国际的 DNA 鉴定专家**邓亚军博士**亲力打造

DNA 亲子鉴定 实用指南

邓亚军◎著

群众出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

DNA 亲子鉴定实用指南 / 邓亚军著. —北京: 群众出版社, 2008.1

ISBN 978-7-5014-4074-0

I. D… II. 邓… III. 脱氧核糖核酸—亲子关系—法医学鉴定—指南 IV. D919.4-62

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2007) 第 111062 号

DNA 亲子鉴定实用指南

邓亚军 著

责任编辑 / 田林林

封面设计 / 董 睿

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.qzchs.com

信 箱 / qzs@qzchs.com

经 销 / 新华书店

印 刷 / 北京通天印刷有限责任公司

710×1020 毫米 16 开 9.25 印张 113 千字

2008 年 1 月第 1 版 2008 年 1 月第 1 次印刷

印数: 0001—4000 册

ISBN 978-7-5014-4074-0 / D · 1992

定价: 19.00 元

序

亲子鉴定的需求，自古有之。我国著名的法医学家宋慈在他的《洗冤集录》中就有“滴血入水辨认父子，兄弟”等记载。当然，这种滴血认亲的方法没有科学根据。

1900年，ABO血型被发现，运用ABO血型系统，可以起到排除亲子关系的作用。人类DNA分子结构的发现以及分子生物学理论的技术的飞速发展，为司法鉴定带来了前所未有的契机。

DNA具有个体的唯一性和群体的多样性，没有任何两个个体的DNA完全一致（同卵双生的双胞胎除外）。也因此，通过DNA进行亲子鉴定，能够达到准确认定的程度。自1985年英国遗传学家Alec Jeffreys建立了DNA指纹技术以来，新技术、新方法不断出现，可应用的各种遗传标记与日俱增，今天的法医DNA分析技术已成为个人识别和血缘鉴定最有效的方法。

随着DNA鉴定技术的不断发展和相关政策的放开，DNA亲子鉴定向民间开放，越来越多的机构和个人看中了DNA亲子鉴定巨大的市场潜力，在短期内，有100多家鉴定机构注册进行DNA鉴定，而且还有不少生物试剂公司也通过一定的渠道进行DNA鉴定。

由于社会的快速发展，人们思想观念的改变，流动人口的急剧增加，也使得DNA亲子鉴定越来越火。

但是，普通百姓对DNA亲子鉴定的原理，什么情况下需要进行DNA鉴定，哪些样本可以进行DNA鉴定，以及DNA鉴定的程序等都缺乏客观的了解，也不了解从事DNA鉴定的这些机构所必须的资质。在有鉴定需求的情况下，问题很多，也不知该如何选择鉴定机构。

《DNA亲子鉴定实用指南》是一本关于DNA亲子鉴定相关原

理和有效解答疑难问题的科普读物。作者邓亚军，是快速成长起来的年轻一代的法医DNA鉴定专家，本科毕业在基层工作一段时间后，再读硕士和博士，目的和方向性都很明确，能够快速、有效地解决实际检案中的问题。邓亚军非常幸运，在读硕士和博士期间，她能够在北京先后参与了国际人类基因组计划、水稻基因组计划这些国际性大项目，使她的眼界更宽，知识结构得到多方面拓展，个人能力也快速提升。作为北京华大方瑞司法物证鉴定中心的负责人，邓亚军建立了自己的团队，2004年印度洋流域发生了大海啸，邓亚军在第一时间内主动请缨，带着自己年轻的团队奔赴泰国海啸灾区，参与国际救援，随后又承担并圆满完成了泰国海啸遇难者的DNA检测任务，为国争了光。也因此，邓亚军得到了一些荣誉。她最常说的就是荣誉是太大的一种压力，迫使她不断努力。在本书中，她力求从实践入手，阐述DNA亲子鉴定的定义，基本原理，检验步骤，鉴定程序，包括样本类型，如何采集样本等，并针对实际工作中遇到的疑难问题，介绍了一些相关的小常识。相信该书的出版对推动我国DNA亲子鉴定的科学化和规范化进程有一定的社会意义，同时也将具有一定的指导价值。

叶健^①

注①：叶健现任公安部物证鉴定中心法医物证鉴定处处长、主任法医师。

目 录

什么是 DNA 鉴定

- 什么是 DNA 亲子鉴定/2
- DNA 鉴定都有哪些内容/ 4
- 动植物的 DNA 亲缘鉴定/ 7

DNA 鉴定原理及步骤

- 常规用于 DNA 检测的标记类型/ 10
- 核 STR 与线粒体 DNA 这两种标记的优缺点/ 12
- 哪些样本可以用来进行 DNA 鉴定/ 15
- 如何采集体合格的样本/ 16
- 现有 DNA 鉴定的仪器和试剂/ 21
- DNA 鉴定的基本步骤/ 22
- 鉴定结论中是不是 9 越多越准确/ 23
- 为什么父子单亲亲子鉴定与父母子都作鉴定的收费一样甚至还要高/ 26
- 为什么会存在基因突变/ 29
- 如何解决单亲鉴定中由于突变引起的鉴定问题/ 32
- DNA 同一认定的原理/ 33

什么情况下需要作 DNA 鉴定

- DNA 鉴定在刑事案件方面的应用/ 36
- DNA 鉴定在民事方面的主要应用/ 38



DNA 鉴定的程序

作 DNA 鉴定前需要告知鉴定中心的事宜 / 58

DNA 鉴定需要哪些程序 / 58

从开始鉴定到结论出来需要多长时间 / 59

DNA 亲子鉴定流程 / 59

一个合格的鉴定报告应该包括哪些内容 / 60

如何看懂鉴定报告书 / 60

哪些机构可以做 DNA 鉴定 / 61

如何选择鉴定机构 / 61

如何面对 DNA 鉴定结果

作 DNA 鉴定需要哪些准备 / 66

鉴定结论出来后，面对结果你该怎么做 / 68

与亲子鉴定相关的几个法律后果 / 69

涉及亲子鉴定案件应注意的其他几个问题 / 70

DNA 鉴定常见问题解答

关于 ABO 血型方面的问题 / 82

关于单亲亲子鉴定的可行性和准确性方面的问题 / 83

关于亲子鉴定的原理 / 86

涉及近亲属的亲子鉴定 / 90

关于对怀孕的胎儿进行亲子鉴定的问题 / 91

关于如何采集样本的问题 / 92

关于一些特殊检材的提取 / 93

关于样本保存时间的问题 / 94

对鉴定报告的解释 / 96

关于对鉴定保密的问题 / 96

关于其他亲缘鉴定 / 97

目 录

亲子鉴定结果是否被认可的问题/ 98

其他问题/ 99

DNA 鉴定引发的社会问题

国际上对 DNA 亲子鉴定的态度/ 102

国内 DNA 亲子鉴定的状况/ 103

DNA 亲子鉴定引发社会关注/ 104

亲子鉴定相关法律问题探讨/ 105

附 录

法医物证鉴定报告/ 112

遗传检验报告/ 115

单亲亲子鉴定风险提示单/ 118

DNA 鉴定价格表/ 120

DNA 委托鉴定申请表/ 121

委托鉴定协议书/ 123

特殊检材鉴定风险提示单/ 125

全国人民代表大会常务委员会关于司法鉴定管理问题的决定/ 126

各地司法厅局核准的 DNA 鉴定中心一览表/ 130

什么是 DNA 鉴定

- 什么是亲子鉴定
- 滴血认亲
- 如何通过 ABO 血型判断亲缘关系

什么是 DNA 亲子鉴定

从专业角度来讲，DNA 亲子鉴定是根据遗传学原理，运用现代生物技术，对被鉴定者进行特定 DNA 片段的提取和检测，并对结果进行相应的计算和分析，得出鉴定结论的过程。

通俗地讲，一个个体的 DNA 从父母处获得，而且也只能从父母处获得，其中父母的机会均等，父亲将自己的 DNA 奉献给孩子一半，母亲也给了一半，孩子各带有父母一半的 DNA，孩子不可能带有父母没有的 DNA，这是基本的遗传规律。DNA 鉴定就是根据这种遗传规律，对父、母、子的 DNA 进行检测，如果发现孩子带有父亲或母亲没有的 DNA，则可以排除亲子关系，如果经检测孩子确实带有一半父亲、一半母亲的 DNA，然后再进行一些统计学方面的计算，以排除大规模人群中非父母子关系偶然出现的 DNA 一致的情况，最终确定父母子关系。

“滴血认亲”是亲子鉴定的先声。中国是一个注重血缘的国度，进行亲子鉴定这样的事情，自古有之。从我国古代的“滴血认亲”到 20 世纪初期的“ABO 血型鉴定”，还有后来相继发展的血清型和酶型，以及现在的 DNA 鉴定，都是一步一步向更加准确的方向发展。

三国时代，谢承著的《会稽先贤传》有“以弟血滴兄骨验亲”的记载。南宋宋慈编著的《洗冤集录》中亦有“滴血入水辨认父子、兄弟”的记述，这些都是我国古代有关判定血缘关系最早的记载。现在看来，这些检验方法虽不科学，却有启蒙意义，是现代血清学和遗传学的萌芽。

达尔文的进化论、许旺和施莱登的细胞学说、孟德尔的遗传定律及摩尔根的染色体学说奠定了现代生物学的基础，医学得到了极大的发展，法医 DNA 检验与研究也步入了科学的时代。

自 1900 年 Landsteiner 发现 ABO 血型以后，从事法医物证的学者们都曾经试图通过 ABO 等血型系统对犯罪嫌疑人进行筛查

排除，或者是对亲缘关系进行排除。但是由于 ABO 血型系统在整个人群中只有四种表型，即 A 型，B 型，O 型和 AB 型，因此也只能起到排除的作用，而无法认定。但现代 DNA 技术的兴起和应用，是一个重要的里程碑，因为通过 DNA 技术，不仅可以做到排除亲子关系，更重要的是能以 99.99% 的准确度锁定亲权关系。

由于 ABO 血型的检测十分简单也很普及，有些人通过 ABO 血型，而认识到亲子关系的不同，但是我们也经常会遇到一些人询问父亲是 A 型血，母亲是 A 型血，孩子可不可能是 AB 型血的问题？下面给出一个列表，通过列表中父母的血型，可以推断孩子可能具有的血型或者不可能有的血型。



小贴士

如何通过 ABO 血型判断亲缘关系

父、母的血型	孩子可能的血型	孩子不可能具有的血型
O 型 + O 型	O 型	A 型, B 型, AB 型
O 型 + A 型	O 型, A 型	B 型, AB 型
O 型 + B 型	O 型, B 型	A 型, AB 型
O 型 + AB 型	A 型, B 型	O 型, AB 型
A 型 + A 型	O 型, A 型	B 型, AB 型
A 型 + B 型	A 型, B 型, O 型, AB 型	—
A 型 + AB 型	A 型, B 型, AB 型	O 型
B 型 + B 型	O 型, B 型	A 型, AB 型
B 型 + AB 型	A 型, B 型, AB 型	O 型
AB 型 + AB 型	A 型, B 型, AB 型	O 型

温馨提示

如果发现孩子血型与父母不符,先不要着急,因为 ABO 血型检测,可能会受试剂的影响,检测结果有时候并不准确,建议直接做 DNA 鉴定,结果会更直观和准确。

DNA 鉴定都有哪些内容

上文只是介绍了 DNA 亲子鉴定的定义。而广义的 DNA 鉴定不只是 DNA 亲子鉴定,还包括与亲缘鉴定相关的各种 DNA 鉴定的内容。从更广的范围来说, DNA 鉴定还应该包括各种动植物的 DNA 亲缘鉴定。

与亲缘鉴定相关的 DNA 鉴定,又可以再细分为:

1. DNA 亲子鉴定:也叫亲权鉴定。90%都是针对父亲怀疑孩子是否是自己亲生而进行的鉴定;在刑事案件中,有时也会通过孩子,鉴定父母,这种情况,通常也称为反转亲子鉴定。DNA 亲子鉴定,由于涉及范围比较广,也是 DNA 鉴定目前应用最广泛的一种鉴定形式。

2. DNA 同一认定:简单说就是确定某处所留的某个斑迹、某块组织是否某人所留的一致性鉴定;DNA 同一认定,以前只被用于刑事案件现场遗留斑迹与犯罪嫌疑人的比对,现在随着法制的不断健全和证据意识的加强,也越来越多地被用于各种民事案件;还有就是用于一些大的灾难事故中对遇难者进行个体识别。

3. DNA 亲缘鉴定:主要是除亲子鉴定外的家族血缘鉴定,比如没有直系亲属存在的时候,鉴定爷孙关系,叔侄关系,外祖母与外孙女的关系,姨与外甥女的关系;没有父母的情况下,鉴定同胞兄弟姐妹的关系等。

4. 家族 DNA 鉴定:主要是指同一父系或者叫同一姓氏鉴定,例如鉴定赵氏家系,孔子家系,孟子家系等。

相关链接

DNA 鉴定的背景介绍

1953年2月28日，在英国剑桥大学一个昏暗的研究室里，年轻的科学家 James Watson 和 Francis Crick 发现了脱氧核糖核酸——也就是我们现在所熟知的 DNA 双螺旋结构。同年 James Watson 和 Francis Crick 在英国《自然》杂志发表不足千字的短文，正式提出脱氧核糖核酸双螺旋结构模型（DNA），成为人类生命科学发展的转折点，也为法庭科学的发展带来了一个黄金时代。

DNA 是一个人生命的特殊代码，就像是携带了一个与生俱来的身份证一样，一个个体的 DNA 分别从父母双亲处而来，它具有个体的唯一性和群体的多样性，因此通过 DNA 鉴定可以确定个体身份。在法医学上，DNA 分析可用于个人识别、亲子鉴定、性别鉴定以及种属鉴定。

1985年，一个来自加纳的男孩要移民英国，他声称他的母亲已经是英国公民。传统的法医血清学检查对此无能为力。也是在1985年第一个提出 DNA 指纹检测技术的英国科学家 Alec Jeffreys 利用该技术证实了两者的血缘关系，并为当地法庭所采信，这是 DNA 鉴定技术首次应用于司法办案。

第二年，在 Jeffreys 的协助下，DNA 指纹检测技术被英国警方第一次用来侦破一起强奸杀人案，警方首先用该技术排除了圈定的作案嫌疑人，又检测了当地 17 至 34 岁之间的 3600 多名男子自愿提供的自身血样，仍一无所获。4 年过去，一个人在酒吧酒后吐真言，他当年是替别人提供的血样，与他喝酒的朋友意识到问题的严重性，报告了警察，警察顺藤摸瓜，用 DNA 检测确认真正的凶手正是指使别人替他提供血样的人。

DNA 检测进入美国法律系统也颇具戏剧性。1986 年，英国的一个私人实验室将 Jeffreys 的方法引入美国，第二年，一家私人公司 Lifecodes 公司利用该技术解决了一起发生在奥兰多的案件。

中国首次利用 DNA 鉴定技术破案是在辽宁，案子发生在喀左。喀左有家人丢了个女孩，一直没有找到，后来一个放羊的人在山里发现了这个女孩的尸体。家人不明白这个孩子为什么无缘无故就失了踪，而且怎么就会死了？为了解开谜团，法医对女孩尸体进行了解剖，发现女孩怀孕了。于是警方在调查后确定了几名疑犯，在某一天把疑犯都找来进行 DNA 鉴定，终于找出了女孩肚子里孩子的父亲。铁证如山，在审讯中，那名疑犯承认了自己就是杀人凶手。

1991 年，一起长达数年的由离婚而引起的抚养案件，竟使公安部破例采用当时仅限于刑事技术鉴定的“DNA 指纹检测”去确定一对父子有无血缘关系，从而首开“亲子鉴定”的先河。那位父亲和 5 岁的儿子到北京被同时提取了血液。结论出来了：他们不存在血缘关系。法院最终判决这位父亲不再承担对孩子的抚养义务，并由母亲承担鉴定费、诉讼费及归还父亲已支付的抚养费。最高人民法院在 1992 年专门就此案作出批示：“DNA 指纹”检测技术可以用到民事案件的“亲子鉴定”中。

上面所讲述的案件，是经典的 DNA 鉴定应用方面的例证，分别介绍了 DNA 鉴定在刑事案件和民事案件上的应用。应该说，自从沃森和克里克发现 DNA 双螺旋结构以来，尤其是国际合作的人类基因组计划开始后，法庭 DNA 鉴定作为基因组领域一个最主要的应用，也进入了一个快速发展时期。用于 DNA 鉴定的仪器试剂也开始逐步标准化。

随着法庭 DNA 检测技术的不断发展，DNA 检测开始作为法庭证据，被各个国家广泛应用，无论是刑事案件中对犯罪嫌疑人的同一认定，还是民事案件中的亲子鉴定，甚至包括大型灾难的

遇难者识别，越来越多地使用起 DNA 证据。尤其是采用 STR 标记后，检测方法和技术趋于稳定，同时也是为了区域标准化和国际标准化的要求，美国的 ABI 公司最先将用于法庭 DNA 检测的仪器进行了认证，包括仪器使用的耗材（如胶，buffer 等）以及不断推出不同位点的荧光标记试剂盒，都进行了认证，这样保证了使用单位的检测结果全球可以互相交换和使用。

在中国，20 世纪 90 年代的时候，DNA 检测因为价格昂贵，操作复杂，仅仅应用于刑事案件中。2000 年以后，随着试剂仪器的标准化，操作的相对简便，价格相对比较稳定的情况，开始慢慢应用于民事案件的亲子鉴定。

动植物的 DNA 亲缘鉴定

这里，我们简单提一下动植物 DNA 的亲缘鉴定。目前我们碰到的案子有：

1. 豢养的家畜的亲子鉴定：比如有两头母牛和一头小牛，要求鉴定哪头母牛才是小牛的真正母亲？或者鉴定这头小驴是不是这个母驴所生？这些都是鉴定家畜的案例，由于在一个村子或者一个镇，通常都只有一头公牛或者说叫种牛，只能通过母牛与小牛的共有特征来进行鉴别。

2. 克隆动物的鉴定，对克隆动物进行鉴定，被克隆出来的动物和提供体细胞用来克隆它的动物应该在 DNA 结构方面完全一致，鉴定过程中，就要必须确定此动物确系父系的体细胞克隆而来。

3. 各种名贵动物的血缘鉴定，以确定他们的血缘或种系。如对某些名贵的狗进行 DNA 鉴定，这样可以更加确切地知道他们真正的血缘关系。还有其他一些对种系要求非常严格的动物，都需要进行 DNA 鉴定，以确定他们的真正血缘。

DNA 鉴定 原理及步骤

- 如何采集样本进行 DNA 鉴定
- DNA 鉴定的基本步骤
- 鉴定结论中 9 越多越准确吗