

将 DNA 鉴定技术正确应用于司法实践 ——反驳《DNA 难堪“证据之王”之责》一文

□王传超 李士林 周怀谷 平原 李辉

《中国社会科学报》日前刊发了吕泽华先生的《DNA 难堪“证据之王”之责》一文对 DNA 证据提出明确质疑,对此笔者不敢苟同,希望就此论题展开广泛的争鸣。

追求案件的真相是法庭科学的永恒主题,而对犯罪人的认定又是查明案件真相最为核心的问题。为此,人们不断探索,希求发现个体同一认定的可靠方法。从远古的神灵裁判到滴血认亲,“同一认定”的具体方法及其准确程度与不同历史时期科学技术的发展程度密切相关。

20 世纪 50 年代以来,随着 DNA 结构的阐明,一系列 DNA 检验技术相继产生,在法庭科学领域成为目前最有效的同一认定技术。1985 年英国莱斯特大学的遗传学家亚历克·杰弗里斯教授首次报道 DNA 指纹技术,并于当年成功地鉴定了一起英国移民纠纷案件,标志着 DNA 鉴定技术的问世。近 25 年来,DNA 鉴定技术不断发展完善并在法庭科学领域发挥了巨大作用。

DNA 鉴定 对分子生物学方法的应用

法庭科学 DNA 鉴定,就是应用分子生物学的方法,对涉及法庭科学领域的人体生物性检材(包括血液、精液、唾液、骨骼、毛发、指/趾甲等)进行 DNA 比对,从而得出二者是否相同或者是否有血缘关系的鉴定结论,是目前法庭科学领域中最尖端、最准确的一项技术。

要深入了解 DNA 鉴定技术,我们先从其生物学基础说起。DNA 是存在于细胞中的遗传物质,主要由四种碱基 A、T、G 和 C 按照一定规律排列而成。人体内有约 30 亿碱基组成的 23 对染色体,除了一对性染色体外,其余的 22 对为常染色体,每对染色体分别来自父亲和母亲。成对的常染色体,因为具有相同的长度和基因结构,所以生物学上称为“同源染色体”。同源染色体在对应位置上的各种基因类型称为等位基因。相同基因座上的等位基因,会因突变等原因形成不同的类型,这就使等位基因具有了多态性。这些多态就是个体的身

份标签。

DNA 鉴定技术进行个体区分依据的是 DNA 序列中的差异,而不是 DNA 序列中人与人完全相同的大部分区段。只要有足够多的差异性基因座来区分几乎全部人,就满足法医学的同一认定需求。除同卵双胞胎外,任何两个人基因组中的多态类型都有或多或少的差异,正是每个人独特的基因多态类型,成为了 DNA 同一认定的生物学基础。

异常类型极少影响鉴定结果

当然,并不是每个人的染色体组都是完整和正常的,有极少数人的染色体数量会多于或少于 23 对或者染色体的结构出现易位、缺失和重复等。但在 DNA 鉴定过程中,我们需要看的仅是现场遗留 DNA 和嫌疑人 DNA 是否匹配。即使染色体的数量和结构出现异常,也不会对鉴定造成影响。这些异常甚至可提供更独特的信号来帮助识别,例如目前我们就可以通过现场样本的杂合子等位基因峰的不平衡或者纯合子单一异常高的基因峰来判断其染色体是否异常,从而缩小嫌疑人的排查范围。

在 DNA 水平还有更奇怪的现象——嵌合体,嵌合体是动物学的一种特殊现象,指动物的两颗受精卵融合为一个个体并成长。嵌合现象也可偶然发生在人身上,这时其身体的不同器官、组织中的 DNA 是不同的。但据统计,现在全球总共发现了 30 余宗嵌合人的个案。嵌合人如此低频出现,在概率水平上不会对 DNA 鉴定技术产生明显影响。实际上,嵌合人体内多套基因组中,如果有一套留在犯罪现场而给法医检测到了另一套,可能错误地放过犯罪嫌疑人,却不会把无辜者错认作嫌疑人,所以其后果并非不可挽回。更何况嵌合人留在现场的基因组往往是更易被检测到的一组。

几乎不可能误认犯罪嫌疑人

DNA 鉴定的精准度能达到多少?在此可从概率水平进行说明。由于

DNA 鉴定技术仅进行了某些基因座的鉴定,所以有可能因为现场遗留 DNA 与嫌疑人 DNA 某些基因座多态性的相同是巧合导致,而事实上并非来自同一个体。在 DNA 鉴定技术中常用到“偶合概率”,它表示在一定人群中随机取出两个个体,其 DNA 特定位点偶然相同的概率。对 DNA 鉴定而言,可以理解为现场物证与嫌疑人偶然相同的概率。目前最新的“荧光标记 STR 复合扩增技术”可检验 16 个 STR 基因座,这时的偶合概率只有一亿亿分之一,也就是说在一亿亿个人中才能找出两个人,在 16 个 STR 基因座上完全相同,且完全而可以达到同一认定的要求。由此看出,偶合概率的大小,主要取决于被检验的基因座的质量和数目,检验的基因座的数目越多,偶合概率就越低。而且,随着 DNA 鉴定技术的继续发展,偶合概率还会越来越小,无限接近于 0,那样就几乎不可能误认犯罪嫌疑人。此外,DNA 鉴定结论仅是证据链中的一环,在实际认定犯罪嫌疑人时,还须有其他证据同时存在。

我国的 DNA 鉴定技术经历了一个发展过程,从最初采用银染人工检测技术只检验 3 个 STR 基因座,到后来荧光标记自动检测技术检验 16 个 STR 基因座,最多可以检验 40 多个 STR 基因座。各地的技术水平不尽相同,也出现过一些错案,但都是 DNA 鉴定结论应用的错误,与 DNA 鉴定技术本身无关。笔者当年曾作为公安部的专家,参加了“山西李逢春案”和湖北鄂州“二次强奸案”的调查组,两案的 DNA 鉴定结果都没有问题,问题在于对结论的错误应用。如“山西李逢春案”当时检验了 6 个 STR 基因座,结论是“受害人裤面上精子 DNA 与李逢春血痕 DNA 谱带位置一致”,专案组由此认定李逢春的犯罪事实,而后来经增加 STR 基因座检验,又排除了李逢春的嫌疑。因此,不能由于偶合概率的存在和鉴定水平的差异,就怀疑甚至否定 DNA 同一认定的价值。

DNA 鉴定须与司法规则相契合

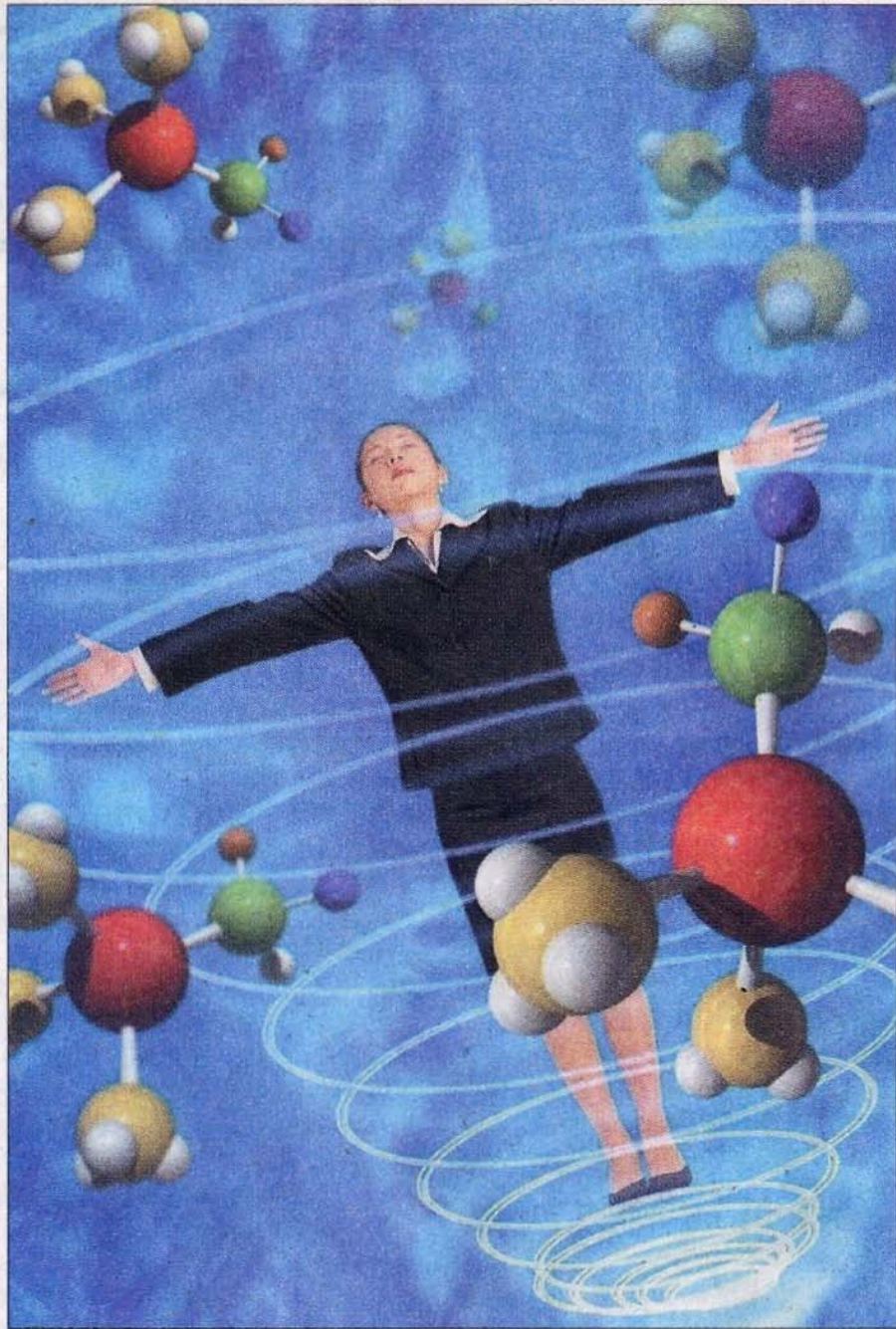
从 DNA 鉴定的基本原理来看,

DNA 鉴定确有其明显的科学性和客观性,但从法庭科学实践来看,将 DNA 鉴定结论应用到司法领域时,还需与司法规则相契合,如 DNA 鉴定的行政司法制度、DNA 鉴定的诉讼程序制度和 DNA 鉴定环节证据规则等。在诉讼中,鉴定结论作为一种证据,是通过科学的技术和方法,结合鉴定人的经验,在实验数据的基础上得出的确定性结果,仅对所取的检测样本负责。DNA 鉴定的可靠性还须建立在取样的准确性上,鉴定测试回答的是犯罪现场样本与嫌疑人 DNA 分型的匹配概率关系,而不是回答犯罪的实施者是谁。DNA 鉴定是鉴定结果的一种,本质是证据,是法定的证据种类中的一种。

在实践中,DNA 鉴定必须经过全面的审查判断,并与案件的其他相关证据契合在一起,确定现场留下的诸多 DNA 中罪犯所留下的部分,才能作为认定案件事实的根据。单独的 DNA 鉴定结论由于不构成完整的证据链,是不能直接认定犯罪事实的。冤假错案的产生也往往是因为割裂了 DNA 结论与其他证据的关系。故 DNA 鉴定结论的应用还需要完善相关的法律法规。近年来,公安部先后颁布了《法庭科学 DNA 实验室规范》、《法庭科学 DNA 实验室检验规范》、《法庭科学 DNA 数据库建设规范》等规范化文件,并通过推动公安系统 DNA 实验室通过国家认可委的实验室认可、进行公安系统 DNA 实验室等级评定等措施,推进规范化建设。

DNA 鉴定 符合科学精神而非科学主义

科学技术是在不断解决一个又一个问题中发展进步的。DNA 分析鉴定的技术也在不断发展,目前可以从现场留下的汗性指纹中提取 DNA 分析,而学界还在不断研究,以期通过 DNA 痕迹分析来确定个体的外形容貌。一些长期以来广泛应用但未经科学证实的技术,往往随着科学的发展而被证明是错误的。如果依旧使用被证伪或未证实的技术,甚至过度演绎,则演变为“伪科学”。另外,科学技术应用于社会现实,



还须与社会现实的复杂性相适应。如果不考虑社会需要和人性需要,一味依赖科学,则会发展为危险的“科学主义”,如在司法中推崇什么“证据之王”,就是一种变型的“科学主义”。

然而,科学技术的客观性又决定其在现代社会中必然可以被广泛应用,在大多数场合都有助于社会发展和生活改善。如果在这种场合否认科学,就等于否认人类文明的发展成果,是认识的倒退。在社会生活中理应尊重科学,合理应用科学,坚持“科学精神”。DNA 鉴定的法医学技术正确地应用于司法实践,在科学上的确强于其他的身份同一认定技术,这正是一种科学精神的体现。

至今,世界上已有 120 多个国家和

地区建立法庭科学 DNA 实验室以解决刑事案件、民事纠纷以及大型灾难性事件中的身源认定问题。个体同一认定中 DNA 证据能以 99.99999999999999% 的精确度锁定犯罪嫌疑人,排除个体精确度则达到 100%,亲子鉴定中肯定生物父子关系概率也可达 99.99% 以上。DNA 鉴定解决了长久以来困扰法庭科学鉴定的同一认定技术难题,是法庭科学技术的一大进步,给整个法庭科学检验带来了革命性的变化。

(作者单位:复旦大学现代人类学教育部重点实验室;上海市公安局法医学现场应用技术公安部重点实验室;复旦大学—上海市公安局人类生物学与法医现场应用技术联合实验室)