

DNA技术守护濒危野生动物

□法治报记者 陈颖婷 通讯员 王洁

野生动物面临灭绝的危险

鲸鱼的低语、鸛鹑的呐喊、失去犀牛角的犀牛妈妈奄奄一息的模样、面对盗猎者不知所措的小海豹……这些在野生动物保护的公益视频宣传片《Dream》中的画面是否让你柔软的内心受到触动？在全球范围内，随着 2018 年世界上最后一头雄性北方白犀牛的去世，如今这个地球上只剩下最后两头雌性北方白犀牛，非洲北方白犀牛的灭绝已是板上钉钉，印度犀、爪哇犀、苏门答腊犀、黑犀也都处境惨淡。栖息地的丧失、犀牛角的非法活动等等都是其灭绝的原因。事实上，犀牛面临的情况，或多或少也是所有濒危野生动物共同面临的问题。2020 年，世界自然基金会发布的《地球生命力报告》显示，从 1970 年到 2016 年野生动物种群数量消亡了 68%，最近数十年，地球物种消失的速度是数百年前的 100 到 1000 倍。这些灭绝发生在日益支离破碎的亚马孙雨林中，在迅速变暖的安第斯山，在大堡礁的外围海域里，甚至就在家里的后院里。在把其他物种推向灭绝的过程中，人类也在忙着锯断自己栖息的那根树枝。

此时，科技工作者如何能够协助打击犯罪，保护濒危动物呢？

DNA条形码技术鉴定动物种属

在惩戒犯罪的过程中需要完整的证据链，只有明确野生动物的种属才能进一步确定其保护级别，从而对犯罪分子进行定罪、量刑，这也就涉及濒危野生动物的物种鉴定问题。根据《野生动物及其产品的物种鉴定规范》，物种鉴定指标通常包括宏观形态学、微观形态学、生物化学和分子生物学指标。以往常常是通过形态学进行鉴定，也就是通过动物的外形特征进行物种的分类。然而，形态学鉴定的劣势也很明显，其对动物种属的分辨能力并不是很高，且基于肉眼观察的形态学方法不免受到一定的主观影响。因此，我们倾向于联合采用更加精确的、客观性更强的分子生物学技术进行物种鉴定。目前最常用的分子生物学鉴定技术为 DNA 条形码技术，基于这项技术对动物 DNA 的检验，可以直接、精确地判断其种属，也可以作为形态学鉴定困难时的补充。



【第四期】



鉴定人提取鲨鱼翅样本

DNA 与 DNA 条形码

DNA 是生物的主要遗传物质之一，DNA 分别由 A/T/C/G 四种脱氧核糖核苷酸组成。不管是不同物种（人、猴子、猫等等）之间，还是每个物种的不同个体之间，DNA 序列都是不一样的。一段长度为 10 碱基对的 DNA 序列，如果严格规定读取顺序，那么理论上，这段序列就有 4¹⁰ 即 1048576 种组合方式，而我们每个人都有 31.6 亿 DNA 碱基对，由此可见 DNA 包含的信息量是极其庞大的。

DNA 条形码与我们日常所见的商品条形码非常相似。商品条形码是由宽度不等的多个黑条与空白按照一定编码规则排列、可以表达一组信息的图形标识，只需轻轻扫描，商品的名称、编号、价格便跃然于电脑屏幕上。

DNA 条形码是某一物种特有的 DNA 序列片段，我们可以通过分子生物学手段将这条 DNA 序列“扫描”出来，一旦读取出这种特异性的“条形码”，我们就可以判定，这段 DNA 条形码所对应的物种。当然，

不是所有的 DNA 序列片段都能够作为 DNA 条形码来使用，理想的 DNA 条形码应具有以下条件：

1、物种特异性，即一段 DNA 序列仅存在于一个物种，对于不同的物种可以用其两侧相同的 DNA 区域进行标准化操作。只有这样我们才能对不同种属的动物进行精准的识别。

2、序列片段能够在种内稳定遗传，即该序列在种内的不同个体之间变异小，这也就代表着这段 DNA 序列片段应具有遗传稳定性。

3、目标 DNA 片段应包括足够多的系统进化信息，便于不同分类等级生物的物种鉴别。

4、DNA 序列的长度相对较短，使用较短片段的 DNA 作为条形码的优势在于，相较于长片段 DNA，它抗降解能力更强，更容易被检测出来，即灵敏度更高。

5、引物通用性强、扩增成功率高，用作 DNA 条形码的 DNA 片段需具有高度保守的引物结合区，这样就可以用通用引物对各个物种进行扩增与检测。

DNA 条形码技术的实际应用

2020 年，上海海警查获了数吨疑似鲨鱼翅的生物组织，这些组织究竟是不是鲨鱼翅？来自哪种鲨鱼？是不是濒危保护动物？这些都需要司法鉴定人给出答案。在这个案件里，我们就应用了线粒体细胞色素 c 氧化酶亚基 I（COI）基因上的 DNA 条形码来回答这些问题。

该案例中，我们抽查了其中 137 份疑似鲨鱼翅的生物组织，由于组织存放时间过长，其中 2 份无法提取 DNA，其余 135 份生物组织可比中 18 种鲨鱼，而其中 97 份（72%）都为收录于《濒危野生动植物种国际贸易公约》（CITES）附录 II 中的濒危物种。鲨鱼种类繁多，相似物种之间外观形态差异小，仅凭传统形态学鉴定，难以保证干鱼翅制品鉴定的准确性。而我们应用的 DNA 条形码技术能够准确地对其进行物种鉴定，对不法分子定罪、量刑形成较强的威慑，

从而规范鱼翅市场乱象，进一步保护濒危鲨鱼。除了 COI 基因，核糖体 16S 和 12S 基因上的 DNA 条形码等均可应用于动物种属鉴定。

无论用什么方法鉴定野生动物的种属，我们的最终目的是打击犯罪、保护野生动物。2021 年 2 月，国家林草局和农业农村部公布了新版《国家重点保护野生动物名录》，更多的动物升级为国家一级保护野生动物；同年 3 月，《中华人民共和国刑法》确定罪名的补充规定（七）中规定，非法猎捕、杀害珍贵、濒危野生动物和非法收购、运输、出售珍贵、濒危野生动物、珍贵、濒危野生动物制品，都被定为危害珍贵、濒危野生动物罪。法网恢恢，疏而不漏。法制的健全与科技的进步必将让危害野生动物的犯罪行为无处遁形。

（司法鉴定科学研究院法医物证学研究室助理研究员 陶瑞阳）

姑娘求“转运”付出百万元 “法术”其实全是“话术”

□法治报记者 徐荔
法治报通讯员 吴珊珊

“大师”自称精通奇门遁甲、八字命理等“法术”，单独或伙同另一名“仙友”在旁助势，以能力高超为幌，致使 19 名被害人损失合计 600 余万元。今年 7 月，上海市黄浦区人民检察院对两名利用封建迷信实施诈骗的男子提起公诉。

为求桃花陷入骗局

被害人之一的小敏是一个相信占卜之术的姑娘，大学期间就结识了自称会算命的陈某某，小敏曾多次找陈某某算命，每次收费 300 元。2020 年 4 月，小敏告诉陈某某自己和男友分手了，想尽快找到可以陪她走一辈子的另一半。恰巧，陈某某看见朋友圈的另一位“仙友”殷某某在出售一款号称可以招姻缘的香膏，便想将该香膏推荐给小敏，以从中谋利。

陈某某联系了殷某某，殷某某提议将小敏介绍给他，由他继续实施骗术，陈某某可

以分得一定的抽成。于是经陈某某牵线，2020 年 6 月，三人建了一个微信群组，殷某某主要负责实施话术行骗，而陈某某则在一旁“敲边鼓”附和。

“我记得殷大师介绍自己法力高强，有让亡灵上身的本事，可以让人大发大旺，还可以决定人的生死。”小敏回忆道，“那时，我正好事业和姻缘上都出现了问题，就想通过他改变命运。”

术语专业蛊惑人心

进群后，殷某某指出小敏八字不好，要做“五鬼大运，颠倒无序，主百事颠倒”改大运的法事才能解决，不然会遭遇牢狱之灾。而做全套法事需要 5.8 万元，其中 4000 元用于购买招姻缘的“狐仙牌”，还要求小敏准备好剪下的指甲、头发、镜子、衣服等，其中一件衣服还需要滴上血，并寄给殷某某做法事，这样可保证小敏年底前嫁入豪门，且将财运亨通。为了使小敏上钩，殷某某还发了几张客户微信反馈有效和转账的“截图”给小敏。

“对方说得很玄乎、术语也很专业，当时我急于求姻缘，没有怀疑。”小敏报案时说道。而殷某某见小敏似乎有些心动，便一直催她转账付款。最终，小敏分三次将钱款打入殷某某和陈某某的账户。

时隔半个月之余，经小敏再三催促，殷某某才将“狐仙牌”寄给她，他称该物还能使女性变得年轻漂亮、有魅力。小敏听了欣喜万分，但没想到才佩戴了一天，“狐仙牌”竟掉色了。询问殷某某时，他却佯装不知情，称其他客户没有类似情况。小敏只好认为是自己出汗所致，没有再追究。

切莫陷入迷信圈套

之后，小敏将自己的工作、感情生活事无巨细全部汇报给殷某某和陈某某，也因此，殷、陈二人能抓住各种机会行骗，他们编造可转运、求财、求姻缘等的法事、法器，骗小敏转账 70 余次共计金额 100 余万元。

因为有多件“法器”不曾收到，“法事”也没达到预期效果，小敏也曾对殷某某产生过怀疑，但殷某某恐吓她若不信任，就会有

灾难降临。因严重迷信，小敏很害怕自己伤病、遭报应，只能选择继续相信。

然而，殷某某和陈某某所谓的“法术”实际都是骗人的“话术”，“法器”也只是为了增加顾客信任度而使用的“道具”。经查，2019 年 5 月至 2021 年 11 月间，殷某某在全国范围内使用类似手法诈骗多名被害人，致使被害人损失共计 600 余万元。其中，陈某某在殷某某骗取部分被害人钱款时，予以居间介绍或者在旁助势，致使被害人损失 100 余万元。今年 7 月，黄浦区检察院以涉嫌诈骗罪对两人提起公诉。

办案中，检察官发现该案被骗的对象都为女性。讯问过程中殷某某供述：“我通常都利用这些女性迷信，以及想找对象或者过奢华生活的心理，使用话术对她们进行诈骗。”

好的愿望当然无可厚非，但绝不能将希望寄托于封建迷信，妄求通过“求神请仙”的方式为自己“消灾”“转运”。检察官提醒，要相信科学，提高辨别是非能力，破除封建迷信思想，要达成目标和愿望还需靠自身努力。另外，不要对陌生人透露过多的个人情况，以免被不法分子利用。