

DNA 法證研究 罪犯無所遁形

馮榮錦 胡躍清
香港大學統計及精算學系
Email: wingfung@hku.hk
yqhu@hku.hk

除雙胞胎外，每個人的 DNA(脫氧核糖核酸)紋印(DNA profiling 或 DNA fingerprinting)都是獨一無二的。我們可以分析血液、精液、頭髮、皮屑、口水等，找出一個人的 DNA 紋印，這是傳統的指紋所無法比擬的。

DNA 技術近年發展迅速，目前已廣泛應用於案件偵緝、身分鑑定等等，大大幫助了警方準確地捉拿真兇。遠於上世紀 90 年代香港警方已開始利用 DNA 技術破案，當時轟動一時的屯門色魔案，警察亦是憑此技術協助拘捕兇手林國偉。

屢助警方破案

現時，香港政府化驗所的罪犯資料庫已有逾萬個罪犯的 DNA 資料，幫助警方多次破案。較近期的，警方今年在調查女保險經紀朱家心燒屍案時，通過搜尋 DNA 資料庫，意外拘捕 6 月時在大帽山連環強姦兩英籍女遊客的印巴籍男疑犯。

如在案發現場的線索中，警方發現多於一人的 DNA，又如何解決呢？香港大學的研究人員曾對此研究，現在執法者可將吻合的可能性用統計數據來表達。為確定證據，涉及 DNA 的法醫檢測要求在人類 23 對染色體中，最少需要用 9 個合適的基因座(基因座[Locus]為人體染色體基因所在的位置)。

研究人員利用香港、北京和台灣警方 DNA 檔案系統中的數據，比較每個基因座中等位基因 (Allele)出現的頻率，發現 3 個城市的頻率差不多相同。所有選取的基因座都不帶遺傳編碼，也就是說，不帶皮膚、頭髮或眼睛的顏色、種族等的遺傳資料。研究員再進一步求證獨立基因座的比率。

檢測基因愈多愈準

事實上，作為證據的 9 個基因座不會百分百互不相關，因為人類通婚和交配不完全是隨機的。基因座的互相關連愈少，計算愈容易。法醫官在罪案現場發現的混合 DNA 樣本 (mixed DNA stains)，可能同時包含來自受害人和罪犯的 DNA，所以檢測的基因座愈多，結論的可靠度愈高，當然費用也愈高。

當確定案發現場所收集的 DNA 是單個罪犯的 DNA 時，警方只需比較它與被捕疑犯的 DNA 是否吻合，如果是，那麼就可能起訴疑犯。但是，案發現場收集到的可能是多個人的混合 DNA，例如，多重強姦案件中從受害者身上提取的 DNA、多重謀殺案中提取的 DNA、偷車案中從方向盤提取的 DNA 等等。

對於這樣棘手的問題，研究小組建立和發展了一套完整的統計模型和方法，開發出相應的計算軟件，此軟件目前已為香港政府化驗所及不少外國研究中心和化驗所使用。

(相關文章二零零四年十一月十八日於明報發表)