

工具痕跡與印痕鑑識

中央警察大學鑑識科學學系教授 孟憲輝

歹徒常使用工具進行侵入性和破壞性犯罪行為，工具作用於物體表面時所留下之痕跡，稱為工具痕跡，這些痕跡或以壓印紋痕出現在軟質表面，或以條碼狀的刮擦紋痕出現在各種被作用表面。工具痕跡須具備個異性特徵，且特徵再現性良好時，才可與標準試驗痕跡比對，鑑定出留下痕跡之特定工具。若痕跡只顯現出工具的大小和形狀等類化特徵，則僅能用來排除不可能的工具，縮小涉案工具種類之範圍。

工具因製造過程留下之細微特徵和使用時造成的破壞和耗損，使得每一工具都可能具備獨有的表面特徵。故工具以接近垂直的方向撞擊或擠壓物體表面時，即可留下和工具表面凹凸互補的壓印痕。若工具以刮擦、切割、剪、鋸或撬等方式使用時，可在表面留下條碼狀刮擦紋痕。鑑識人員可以涉嫌工具在模擬物面試驗製成試驗痕跡，將試驗痕跡和現場工具痕跡置於比對顯微鏡下比對鑑識，即可確認涉案工具（圖一）。刑案現場之工具痕跡需使用斜角度光源，放置比例尺以近距離攝影保存痕跡細節特徵。採證時盡量將包含痕跡之物體整個送交鑑識實驗室鑑定，或以矽膠或齒模石膏將工具痕跡製模送鑑。現場可疑工具絕不可直接與現場工具痕跡作接觸吻合比對，以免破壞原有

痕跡，或將痕跡上之微物轉移至工具表面，造成污染。

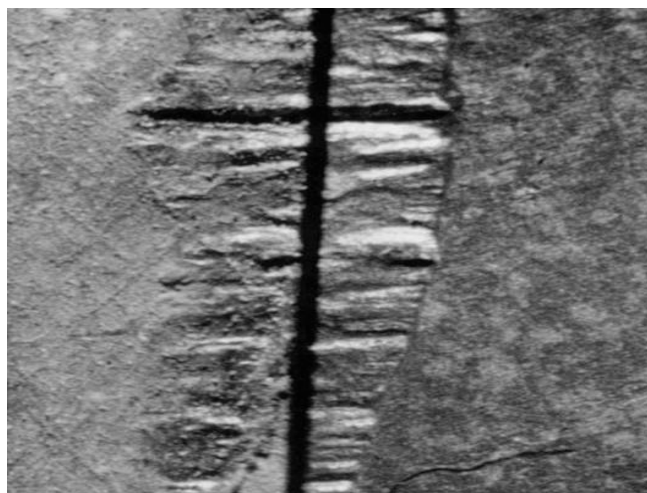


圖 1 嫌疑工具試驗痕跡與現場工具痕跡比對吻合情形

刑案現場也常發現其他印痕，如鞋印、輪胎印和衣物印痕。此等痕跡有立體和平面兩類痕跡。採取印痕時需保存原始印痕或複製印痕，以便日後查獲產生印痕之物體時供比對用。印痕須先照相保存特徵與細節，再將整個原始印痕送至實驗室比對。若印痕位於無法採送實驗室之表面，平面印痕可用膠取法、靜電足跡採取器、指紋粉刷掃顯現、化學試劑增顯等方法採取，立體印痕則用齒模石膏製模保存。實驗室進行比對時須以疑似留下印痕的實物製作試驗印痕，以便與現場印痕比對鑑定。印痕的證據價值端賴鑑定時發現之類化特徵和個化特徵之數量而定，以鞋印為例，其尺寸、廠牌、型號和鞋底紋路可用來縮小產生痕跡之可能鞋子的範圍，但只有發現因穿著造成之磨耗、切口、破洞等特徵，且特徵數量足夠時才可用來確認特定鞋子。輪胎印的胎紋型態則有助於研判輪胎型式和製造商，對尚未發現可疑車輛

的刑案，可提供偵查線索（圖二）。目前有許多鞋印比對軟體供鑑識人員應用，且都包含多種資料庫供自動搜尋比對之用。



圖 2 輪胎印痕的胎紋型態有助於研判輪胎型式和製造商

此外咬痕在命案和性侵害中扮演重要角色，法牙醫專家常根據可疑咬痕和試驗咬痕的比對結果，研判咬痕是否由特定人所造成。但近年來由咬痕上唾液斑之 DNA 鑑定結果，已使得許多因咬痕鑑定吻合而被定罪的受刑人得到平反，獲得釋放，因此咬痕鑑定能否作為人別鑑識之依據，已成為高度爭議的議題。不過若將咬痕當成分類特徵，只用來排除不可能造成咬痕之嫌犯，則仍是值得信賴的證據。