筆跡鑑定核心要素

1. 穩定性：分析書寫者穩定的筆劃形態作為基礎依據。
2. 差異性：比較文字筆劃的書寫形態並發現其中的穩定與變化現象，歸納出足以區別書寫者異同的書寫習慣。
3. 關鍵性：透過文字筆劃的組合方式，判斷筆劃書寫形態是否具有決定性價值。

因為具「穩定性」，所以表示已經排除了任何造成筆跡「變化」的「不確定筆劃形態」，因為有「個人差異」以及「關鍵性」，所以也排除了與他人可能相同的「一般性特徵」。

所謂的「變化」將其解釋為「沒有穩定性」的書寫方式，相較於書寫者本人筆跡之「自然變化」，則應該解釋為『具有穩定書寫習慣的筆跡間，所存在的不穩定性變化』

區分自然的筆跡變化與偽造的跡象需要從以下幾個方面進行分析：

1. 穩定書寫習慣與變化範圍：自然筆跡的變化一般出現在書寫者的穩定書寫習慣內，其差異具有不穩定性且不具重複性；相反，偽造筆跡有時會出現穩定且重複的特徵，這通常是模仿者重複嘗試產生的結果.
2. 筆劃書寫流利度：自然的筆跡變化通常不會影響書寫的流暢性，而偽造的筆跡可能因過於刻意臨摹而顯得不自然、不流利，尤其是起筆、收筆和連筆的細節上 。
3. 關鍵性與差異性分析：通過分析筆劃形態的穩定性、角度與位置，若發現爭議筆跡中有多處關鍵細節吻合，但缺乏自然的變異，就可能表明偽造。例如，如簽名在相同位置持續出現相同特徵，且數量超過兩處，則可能被研判為偽造的結果 。
4. 筆跡學方法與案例：根據研究，例如 A.K. Muda 等人在「Invariants Discretization for Individuality Representation in Handwritten Authorship」中提到，利用穩定不變的特徵作為筆跡鑑定依據可以有高達 99.90%的準確率，有助於確認書寫者的身份 。

總結：自然筆跡變化不會脫離書寫者的穩定習慣範圍，呈現不規則與不穩定的差異；反之，偽造筆跡因模仿導致筆劃不流利，並可能有重複性與不自然的穩定特徵。此外，鑑定人應避免將穩定差異（偽造跡象）誤判為自然變化

文中提到的 99.90%正確率，來自於 A.K. Muda、S.M. Shamsuddin 及 M. Darus 的研究，其核心是基於「穩定不變的數據」來進行書寫者辨識，進一步運用「不變量離散化」(invariants discretization) 技術增強筆跡辨識準確性。該研究指出，通過此方法進行筆跡辨識，達成了分類精準率 99.90%的結果 。

具體研究可參考以下來源：

- A.K. Muda, S.M. Shamsuddin, M. Darus 所撰寫的“Invariants Discretization for Individuality Representation in Handwritten Authorship”。該研究分析了不變量的應用並提供了詳細方法，可參閱《Computational Forensics: Second International Workshop, IWCF 2008》的會議論文 。

鑑定結果必須有證據支持，並非推測

項目	**Q：鑑定結果如何表述？**	**A：表述及其實質意義**
馬來西亞國家實驗室面談	**如何解釋報告中使用 “PROBABLY WRITTEN BY” 或 “PROBABLY NOT WRITTEN BY”？**	「PROBABLY」是依據**「操作手冊」**所定義的判斷層級，表示檢驗中存在具意義的相似或差異，但尚未達到使用 **“WAS WRITTEN BY”** 或 **“WAS NOT WRITTEN BY”** 所要求的「證據充分程度」。前者以 **significant similarities/differences** 為基礎；後者則須具備 **sufficient significant similarities/differences**。**是否「充分」，關鍵取決於筆畫的複雜度。換言之，「PROBABLY 」是有證據支持但證據強度尚未充分的判定，不是毫無依據的猜測。**
新加坡出庭時回答	別人的鑑定採用五級分類——**no opinion、was probably written by、was written by、was probably not written by、was not written by**——你的結果是否也採用這種分類？	回答是：「因為是非英語系國家，如果直接翻譯「probably」可能是或可能不是，會有推測的含義，所以避免使用」 **鑑定結果的表述，除了考慮科學判定標準，也必須考慮語言轉譯後是否會造成誤解**。
馬來西亞國家實驗室鑑定人詢問	對於鑑定結果的陳述審查人（本人）的看法？	中文具有上下、左右等複雜的文字布局與書寫形態變化；即使是簽名，至少也包含兩、三個中文字，相較於**英文僅是「字母組合」**的簽名，筆畫與結構更為複雜。加上，英文「**書寫結構為橫向」**，字母組合的「**筆畫佈局更簡單」**。所以對於英文案件即使出現明顯相符或不相符筆畫形態，仍可能因整體資料或筆畫複雜度不足，而只能作出 **PROBABLY** 層級的判定是可以理解的。

已知手寫樣本的品質要求

OSAC Proposed Standard 2026-N-1046 的核心目標，是取得能最大化鑑定比對「有用性與可靠性」的已知手寫樣本。良好的收集可降低樣本非真實、刻意偽裝／變形，以及不能代表書寫者自然書寫習慣的風險。

1. 基本品質原則：取得可取得範圍內最佳品質的樣本

收集人員應取得**可獲得或可取得的最高品質**已知手寫樣本，因為品質越好，鑑定人員便越能從外觀及細部層次觀察到筆畫書寫形態，用於與問題文件進行比較。標準並明確列出樣本的效力排序，從最有效到較不有效。

這套規範適用於請求書寫的樣本（requested exemplars）與日常業務過程產生的已知書寫文件（course of business handwriting）；後者原則上亦應依相同的品質要求進行評估。

2. 優先順序：原始文件優先於複製品

原始文件是首選，且具有最高證據價值。標準將原始件定義為含有以書寫工具實際完成之原始筆跡的文件，例如用筆、鉛筆或蠟筆寫成的文件；此類原始簽名有時稱為「wet signature」。

原件之所以應優先收集，是因為它通常保留了完整的筆跡資訊，包括細微線條細節、筆壓，以及可能存在的文字壓痕（indented writing）等。這些資訊對於評估線條品質、書寫行為及書寫者關鍵性筆畫差異尤其重要。

3. 複製品可使用，但效力較低且須符合品質條件

當無法取得原件時，可以提交複製品；但標準強調，複製文件可能遺失細節、造成筆畫失真，或使某些筆畫形態無法評估，例如線條品質、筆壓與壓痕。因此，基於複製品作出的鑑定結論，**其固有限制通常比原件更多**。

複製品的收集與提交原則包括：

- **數位複製品**應以數位格式提交。
- **實體複製品**應為**第一代複製件**。
- 應避免「複印的複印件」或多次轉製的檔案／紙本，也就是不可提交「copy of a copy」。

此要求的實務意義是：若只能取得複製品，應盡量直接由原始文件掃描、影印或拍攝，而不是使用經過多次列印、掃描、轉傳或壓縮後的版本。每增加一次重製，都可能進一步降低線條邊緣、筆畫細節與色彩資訊的可判讀性。

4. 複製品類型及其優先性

標準列出的複製品類型，依列示順序由較有效至較不有效，可概括如下：

1. **彩色掃描檔**：例如 PDF、JPEG、TIFF。
2. **彩色影印本**。
3. **具鑑驗品質的照片**。
4. **其他照片**：例如手機拍攝的影像。

5. **無碳複寫副本**（carbonless copy）。
6. **黑白掃描檔**。

其中，彩色掃描與彩色影印通常優於黑白掃描，因為色彩資訊可能有助於辨識筆墨差異、筆畫重疊、修補或其他文件上痕跡。鑑驗品質照片也可具相當價值，但必須避免失焦、透視變形、反光、陰影與解析度不足；一般手機照片則因拍攝條件不一，通常排在其後。標準本身將上述類型列為複製品的效力排序，但不表示每一個案件均可僅憑格式決定可比性，**實際可用程度仍取決於影像品質及待比較的筆畫形態**。

5. 實務結論

收集策略應為：**先取得原件；原件不可得時，取得直接由原件製作的第一代、高品質彩色複製品；避免多代複製。**若只能使用複製品，應清楚認識其可能無法保留筆壓、細微線條和壓痕等關鍵資訊，並相應限制鑑定意見的強度與範圍。

以下將「研究」、「判決」與「實務案例」三種類型的資料，整合為一張對照總表，用以比較「影本文件」在筆跡／簽名鑑定與比對資料蒐集中的實際應用、限制與實務意義：

類型	來源／代表案例	核心問題意識	對影本文件的基本立場	可鑑定的前提條件	不足或限制	對鑑定實務的具體意義
研究	Journal of Forensic Document Examination Vol.28（2018）	原件與影本鑑定準確率是否有本質差異	影本可以鑑定，準確率達98%，與原件差異極小	影像清晰、特徵可辨、由具經驗之鑑定人進行	細微筆壓、筆順、重疊線條可能受限	證實影本並非低階證據，可作為正式鑑定與比對資料
研究	Gadawson（line quality 研究）	線條品質降低是否影響鑑定結論	影本鑑定正確率約 95.8%，仍具高度可靠性	不需依賴儀器即可分析書寫習慣	個別線條品質差異無法完全呈現	支持鑑定人可僅憑影本歸納書寫習慣並比對
研究	Saini & Singh（2008）	原件遺失時如何處理	影本為「最佳可能證據」	原件不可得、影本品質尚可	非最佳條件，但具補救正當性	建立影本在證據法與鑑定上的正當性
判決	108 年度重上字第 41 號（民事）	影本是否必然無法鑑定	否定「影本＝不可鑑定」	書寫力道、結構、筆劃習慣仍可觀察	清晰度不足時，專業鑑定可能受限	即使鑑定機關未鑑定，法院仍可據影本判斷
判決	95 年度上更(一)字第 272 號（刑事）	比對資料是否一定要原件	比對資料不以原件為必要	影本清晰、特徵一致	無法檢視筆壓、筆順等微觀要素	明確承認影本可作為比對資料，結果不受影響
實務案例	檢控函案件（跨 20 年日記影本）	為何資料多仍無法鑑定	問題不在影本，而在資料「是否呈現穩定習慣」	跨時期影本反而揭露關鍵書寫習慣	相近時間資料未必有效	強調「影本＋正確蒐集方向」可完成鑑定
實務案例	原本 A vs. 影本 D 偽變造案	影本是否為鑑定終點	影本是「再蒐集的起點」	需釐清是否存在另一原本 B	若未再蒐集易造成誤判	糾正「看到影本就直接無法認定」的迷思
實務案例	偽造本票影本案（1986）	無原件是否仍可揭露偽造	影本可作為鑑定標的並揭露來源	放大比對可發現影像重製	無法進行墨水、壓痕分析	影本不只可鑑定，還能揭露偽造手法
實務案例	大量庭寫仍無法鑑定案	為何資料再多也無解	失敗原因非影本，而是「資料性質錯誤」	需自然筆跡、非做作或模仿	庭寫筆跡高度做作	提醒「數量不是關鍵，性質才是」
實務案例	文件分類錯誤混用案	鑑定錯誤真正來源	影本不是主因	正確區分爭議與比對文件	分類錯誤會導致系統性誤判	強調證物審查與分類的重要性

整體對照結論

- 研究提供科學數據，證實影本在多數情況下具高度鑑定可靠性
- 判決確認影本在法律與實務上可被採信，不以原件為唯一前提
- 實務案例進一步指出：真正影響鑑定成敗的，往往不是「是不是影本」，而是資料蒐集方向、文件分類、書寫性質與是否能呈現穩定書寫習慣

綜合而言，**影本文件在鑑定中的角色，已從「次級證據」轉變為可被系統性評估與運用的實務材料。**

「整合筆跡分歧研判的鴻溝」所重新定義的名詞以及解釋

本文的核心不在於單純更換術語，而是將筆跡鑑定的研判依據，從傳統偏重「特殊、個化、稀少」的描述，轉向可觀察、可比較、可驗證的「穩定且具差異性的書寫習慣」

名詞	作者重新定義／採用的意義	與一般／傳統用法的差異	在文中的功能或意義
特徵	作者指出，筆跡鑑定中的「特徵」實質上應指**穩定一致的筆劃書寫形態**；更具體地說，是穩定且具有差異性的關鍵書寫習慣。	傳統上，「特徵」常連結於「個化、特殊、稀少性」；作者則不以罕見或看似特殊為充分條件，而要求其必須穩定、可重現，並能有效區辨書寫者。	將鑑定焦點由抽象的「特殊性」移至可實際比對的筆劃形態，使研判基礎更具體，也較能接受結果驗證。
關鍵特徵／關鍵性筆劃書寫形態	指兼具**穩定性**與**差異性**的筆劃書寫形態；亦即能穩定呈現、且足以區別不同書寫者的書寫習慣。	有別於傳統的「個化特徵」概念。作者認為，重點不是宣稱某特徵絕對專屬或稀有，而是判斷它是否穩定存在，並在比較中具有關鍵的區辨作用。	作為判定書寫者是否相同的主要依據，取代對無法驗證之「特殊性」或偶發筆劃形態的依賴。
書寫習慣	指不受內、外在因素影響，或至少能持續穩定呈現的**文字筆劃書寫形態**。	一般可能將書寫習慣泛指個人的寫字風格；本文則賦予其鑑定上的嚴格意義：必須具有穩定性，且應與內外在影響因素所造成的非穩定性筆畫形態做區分。	它是本文實務鑑定架構的核心比較單位：透過爭議筆跡與標準筆跡中穩定書寫習慣的一致或穩定差異，推論是否出於同一書寫者。
自然變化	指書寫者因內在或外在因素影響，在書寫時產生的、**不具重複性**的文字筆劃差異。	傳統論述常以書寫者本人的「自然變化」及不同書寫者間的「變化」解釋異同，但文中批評其定義與區分方法不夠明確。作者改以「是否重複、是否穩定」作為判別依據。	用以防止鑑定人將本應視為書寫者穩定差異的現象，沒有根據地歸入自然變化；同時也避免將偶發差異誤認為身份區別的關鍵。

變化	作者透過「自然變化」重新限縮其意涵：可作為合理解釋的變化，應是受情境因素影響、且不重複出現的筆劃差異。	傳統上，「變化」通用於書寫者本人或與他人間差異，二者並無明顯區別，但本文認為若未清楚定義，容易使「變化」成為任意解釋筆跡差異的概念。	建立區分「偶發變動」與「穩定書寫習慣」的界線，直接回應鑑定人對同一筆跡現象可能得出不同結論的問題。
個化／個化特徵	作者不將「個化」視為筆跡鑑定必不可少的依據，而主張應以**可確認的穩定書寫習慣及關鍵筆劃形態為依據。**	傳統用法強調筆跡特徵的個別化、特殊性及稀少性；作者認為這類概念若無統計或其他驗證支持，可能流於**無法驗證的主觀研判**。	降低鑑定結論對「看似獨特」但未必穩定之現象的依賴，促使鑑定研判回到可觀察、可比較與可驗證的證據。
結果驗證	鑑定者不僅要分析、比對筆跡，更須合理詮釋關鍵形態，並以可說明的方法形成具說服力的結論。	相較於只完成形態分析與比對、再直接下結論的作法，作者將「驗證」納入鑑定過程，重視結論如何由觀察與方法推導而來。	作為提升鑑定準確性與可靠性的機制，並要求鑑定人說明如何排除模仿可能及如何處理穩定差異，以減少不同鑑定人間的研判分歧。

整體而言，作者所謂的「整合」是整合傳統理論與實務操作在解釋、運用及方法上的落差；其目的不是否定筆跡差異的存在，而是要求鑑定人以「穩定性、差異性、可解釋性與可驗證性」來判斷差異究竟是書寫習慣、自然變化，或可能涉及模仿與偽造。