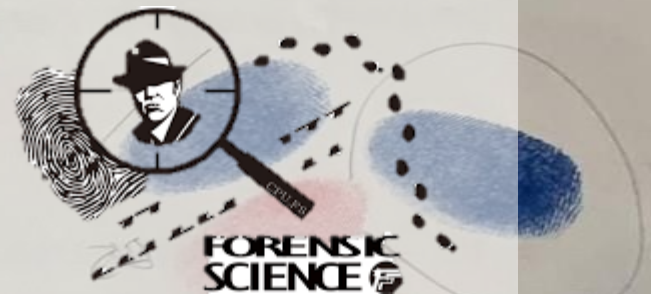


數大辨識美

-台灣高中生生物辨識暨指紋分析

208
211

邱珮彤
邱子庭



CONTENTS

目錄

01

選題緣起

02

研究方法

03

研究結果

04

問題討論

01 選題緣起

◆ 電影中的生物辨識

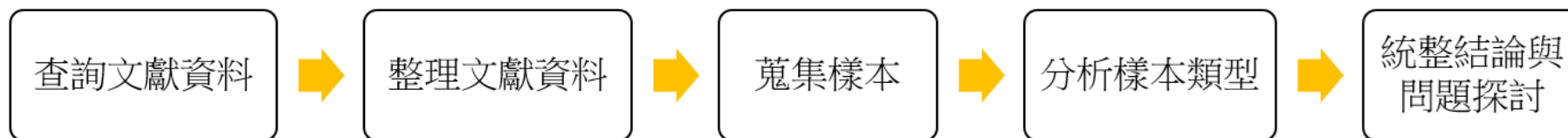
◆ 生活中的手機指紋解鎖



02研究方法

(一) 資料搜集：本專題研究將所收集各種生物辨識方法的資料進行整理與歸納。

(二) 實驗：在模擬紋形分析方面，將所收集到的樣本與內政部警政署刑事警察局的參考資料進行**比對分析**，透過各紋形所需條件，在樣本上找出**特徵點**並判斷所屬紋形，最後再與搜尋到的臺灣紋形分布資料進行**統計與討論**。



(一) 資料搜集：生物辨識比較

生物辨識	穩定性	辨識正確度	優勢	劣勢
指紋辨識	易因外在因素而破壞指紋，但本身紋形不變	正確	成本低、能快速取得	易被偽造
虹膜辨識	終生不變	非常正確	辨識精準度極高、不易造假	成本高昂、人民普遍接受度不高


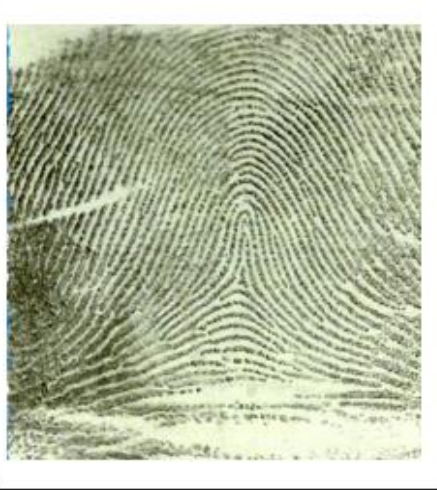






生物辨識	穩定性	辨識 正確度	優勢	劣勢
臉部辨識	低	不高	辨識容易、 快速識別、 技術成熟	對臉部表情 敏感、精準 度不高
聲紋辨識	不穩定(需 人工辨識)	不高	成本低、不 須接觸	多被應用在 刑事鑑識、 易受噪音干 擾

03 研究結果

指紋辨識分為**區域辨識**及**全域辨識**兩種，區域是分析指紋的特徵點，而全域是看指紋的大小、形狀等。指紋並不是順滑、連續筆直的直線，通常會中斷且有分岔、轉折，**節點**的四個特性讓辨識時能更準確的辨認身分，分別是節點的**類型**、**方向**、**曲率**及**位置**。



03 研究結果——指紋分析


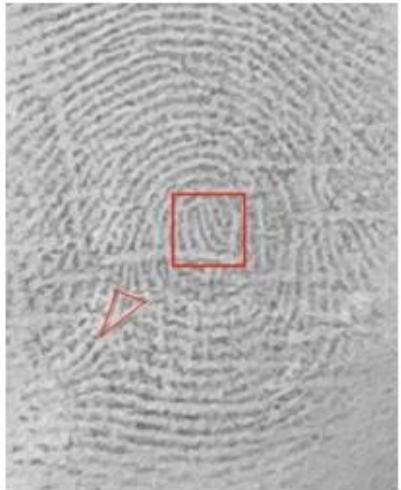




			
弧形	帳形	正箕	反箕
			
斗形	囊形	雙箕形	雜形

03 研究結果--指紋分析

透過論文台灣地區人口指紋紋形分布分析之研究（彭莉娟，2001）發現，弧形紋佔0.98%，帳形紋佔1.89%，**正箕形紋佔47.54%**，反箕形紋佔2.57%，**斗形紋佔40.21%**，囊形紋佔1.75%，雙箕形紋佔4.98%，雜形紋佔0.09%。

而我們所蒐集到的六位女性與五位男性的指紋進行分析後發現，有六位大拇指的指紋為斗形紋與五位為正箕形紋，比例大約為54%和45%。

03 研究結果--指紋分析 (斗形紋)

		
A 女右手	B 女右手	C 女右手
		
C 男右手	D 男右手(與E 男為同卵 雙胞胎)	E 男右手(與D 男為同卵 雙胞胎)



03 研究結果--指紋分析 (正箕形紋)



D 女左手



A 男右手



B 男右手



E 女右手



F 女左手



04問題討論

一、實驗層面討論

二、應用層面討論



04問題討論—實驗層面

利用卡方檢定：

卡方檢定的前提是期望值能大於或等於5，因為我們收集樣本數不足，使得 nP_0 期望次數小於5，會使卡方分配假設不可信。依據原則，樣本數(n值)應該要至少再增加 2 名。

$$E(x) = n \times P_0 \geq 5,$$

$$\text{斗型紋期望值} \quad E(x) = n \times 40.21\% \geq 5,$$

$$\text{正箕形紋期望值} \quad E(x) = n \times 47.54\% \geq 5,$$

n值至少為13人

04問題討論—應用層面

手機(例如:iphone)的指紋辨識:

AI是如何辨識指紋?

推論:可能會先透過**熱能**來感應指紋,手指放到指紋**感測器**上時,可以**算出指紋的特徵值**,並紀錄在資料庫中,再次使用此裝置時,就能分析出使用者指紋。



心得感想

