

國立陽明交通大學
管理學院科技管理學程
碩士論文

Degree Program of Management of Technology
National Yang Ming Chiao Tung University
Master Thesis

數位科技應用於警察執法與訓練之研究：
以人車盤查為例

Research on the Application of Digital
Technology in Police Law Enforcement and
Training: A Case Study of Police Traffic Stops

研究生：黃建富(Huang, Jian Fu)

指導教授：陳詩欣(Chen, Shih Hsin)

中華民國一一二年五月

May 2023

數位科技應用於警察執法與訓練之研究：以人車盤查為例

Research on the Application of Digital Technology in Police

Law Enforcement and Training: A Case Study of Police

Traffic Stops

研究生：黃建富

Student : Jian- Fu Huang

指導教授：陳詩欣 博士

Advisor : Dr. Shih- Hsin Chen

國立陽明交通大學

管理學院科技管理學程

碩士論文

A Thesis

Submitted to Graduate Institute of Management of Technology

College of Management

National Yang Ming Chiao Tung University

in partial Fulfillment of the Requirements

for the Degree Program of

Master of Business Administration

in

Management of Technology

May 2023

Taiwan, Republic of China

中華民國一一二年五月

誌謝

很快的在校 2 年的時光就此接近尾聲，當鳳凰花開時，也就是我告別學生身分時。年輕時不愛唸書，大學聯考名落孫山，後來報考警校，成為警務人員。從警迄今 20 餘載，為了拼湊人生中殘缺的最後一塊拼圖，便繼續努力求學完成夢想。10 多年前考取中央警察大學行政警察學系後，讓我對碩士有股憧憬，於是繼續在求學之路向前邁進，便報考中華大學科技管理研究所，並取得碩士學歷，完成年輕時嚮往的學歷版圖。某日幻想著，如果能攻讀台清交等頂大，對祖先更是有個交待，更能做子女的榜樣，於是又在 2020 年報考國立交通大學科技管理研究所，經過一番努力，終於順利錄取，沒想到自己真的成為陽明交大人。

就讀陽明交大期間，讓我學習到很多跨領域知識，在同學及老師身上吸取很多的經驗，課堂分組討論及報告，也讓我們學習團隊合作，這段期間獲益良多。入學後，因為全球新冠疫情的影響，改變我們的上課模式，從實體上課轉變成線上遠距教學，減少了與同儕及老師間的實體情感交流，是這 2 年的一大遺憾。不過在指導老師陳詩欣的細心帶領下，我們陳門的同學延昊、嘉珩及嘉昀等人，時常利用機會與老師相聚，凝聚深厚的感情。另外，在論文撰寫上，因為有同學的互相鼓勵學習，以及詩欣老師與高啟明老師的指導，讓我在畢業前夕能夠順利完成論文的撰寫。

除了感謝老師及同學的幫忙，家人的鼓勵也是我完成論文的一大助力；另外，論文的撰寫期間，在學校圖書館找尋文獻參考資料時，都會有一位「學伴」，不期而遇的協助，並在資料整理及寫作上給予建議，讓我的目標及方向更明確，事半功倍，並快速完成論文寫作，希望有朝一日能有機會回饋他。總之，本篇論文完成，有太多貴人拉我一把，讓我永生難忘，從今起，我就成為陽明交大的校友。今日我以陽明交大為榮，明日希望陽明交大以我為榮。

黃建富 謹誌

2023 年 5 月

數位科技應用於警察執法與訓練之研究：以人車盤查為例

研究生：黃建富

指導教授：陳詩欣 博士

國立陽明交通大學管理學院科技管理學程

中文摘要

現行國內警察人員在執行人車盤查勤務時，除發現有明顯交通違規行為，能明確從事攔查取締外，其餘盤查行為係依據警察職權行使法第 6 條第 1 項：「合理懷疑其有犯罪之嫌疑或犯罪之虞者」為其發動要件。但此條文並無明確規範其盤查之標準為何，乃至於員警在盤查人車時，會以自由心證之經驗法則，來篩選欲受盤查之人車，如在經驗不足情況下發生誤判，容易引起民怨，造成警民糾紛或有生命、身體危害的情事發生。

本研究緣起以 2021 年桃園中壢員警盤查女老師遭反告，最後還為檢察官起訴，甚至遭法官判刑確定的案例為研究背景，因此以「數位科技應用於警察執法與訓練之研究：以人車盤查為例」作為本文探討分析的主題。由於數位科技不斷進步及普及，如能輔助運用在警察執行人車盤查，能有效提升盤查人車篩選的精準度、盤查時的執法素質及成效，進而對於警察執法安全與民眾人權保障，均有一定成效。對於警察人車盤查的執法，有賴於制訂完善的法律及數位科技設備，另外對於人員的教育訓練也是提高執法素質的重要條件，而在警專生與在職警察人員的教育訓練，如能運用良好師資、妥適課程規劃及數位科技輔助是重要關鍵。

因此，本研究以管理、創新、教育、功能及法規為研究目的，並針對創新轉型、管理規劃、教育訓練、功能價值及法規政策等研究問題，以文獻分析法及質性問卷法二種研究方法，對於資料的蒐集、分析與解釋，最後得到以「數位科技應用於警察人車盤查智慧執法」的結論，可提升學習及訓練效率、兼顧執法效益與人權維護、淨零低碳與安全保障及跨域產官學合作，激發創新創業與提升執法

形象等四大預期效果，作為未來警政機關（學校）在人員教育訓練及在職警察人員在人車盤查勤務，提供參考及建議。

關鍵字：科技、智慧執法、創新、轉型、教育訓練



**Research on the Application of Digital Technology in Police Law
Enforcement and Training: A Case Study of Police Traffic Stops**

Student : Jian- Fu Huang Advisor : Dr. Shih- Hsin Chen

Degree Program of Management of Technology

College of Management

National Yang Ming Chiao Tung University

Abstract

Police traffic stops are conducted in accordance with the Article 6, Paragraph 1 of Police Power Exercise Act, which dictates that “the police may verify the identity of... people who are reasonably suspected of having committed a crime or having the likelihood of committing a crime,” while this article leaves out explicit criteria as to when to initiate such stops. Therefore, unless there is an apparent traffic offence, the selection of people or vehicles to be stopped may be subject to officers’ free evaluation on the basis of their experience. This may give rise to public grievance, conflicts between the police and the public, and other violent ramifications, especially when a stop was erroneously conducted due to the lack of experience.

This paper was inspired by an actual case where a police officer was sued by a female music teacher who was stopped by him before he was later prosecuted and convicted for the flawed enforcement. This unfortunate incident thus warranted the research on how the application of digital technology may assist police officers in conducting traffic stops. With digital technologies growing more advanced and accessible, they can be employed by police officers to improve the decision-making process, efficiency, and effectiveness while making traffic stops as so to preserve the rights of the public and ensure the safety of the police. More thorough laws and

regulations and provision of digital technology equipment are needed for police officers to make traffic stops. In addition, education is the key to enhance the quality of law enforcement. It is thereby advised to recruit qualified teaching personnel, develop effective curriculums, and employ the use of digital technology for the education of police cadets and the in-service training of police officers.

This paper focused on management, innovation, education, function, and laws and regulations as point of research, and probed into the issues of innovation and transformation, management and planning, education and training, function and value, laws and regulations and policy. Research methods of document analysis and questionnaire survey were employed, and the data collected were compiled for analysis. This paper concluded that the use of digital technology in police traffic stops can enhance the efficiency of training and learning, ensure the preservation of human rights and the efficiency of law enforcement, reduce carbon emissions, provide insurance of safety, foster the university–industry–government partnership, provide incentives for entrepreneurship and innovation, and improve police image. The results of this paper may serve as reference for not only police institutions and academies in providing education and training, but also police officers while making traffic stops.

Keywords: technology, smart enforcement, innovation, transformation, education and training

目錄

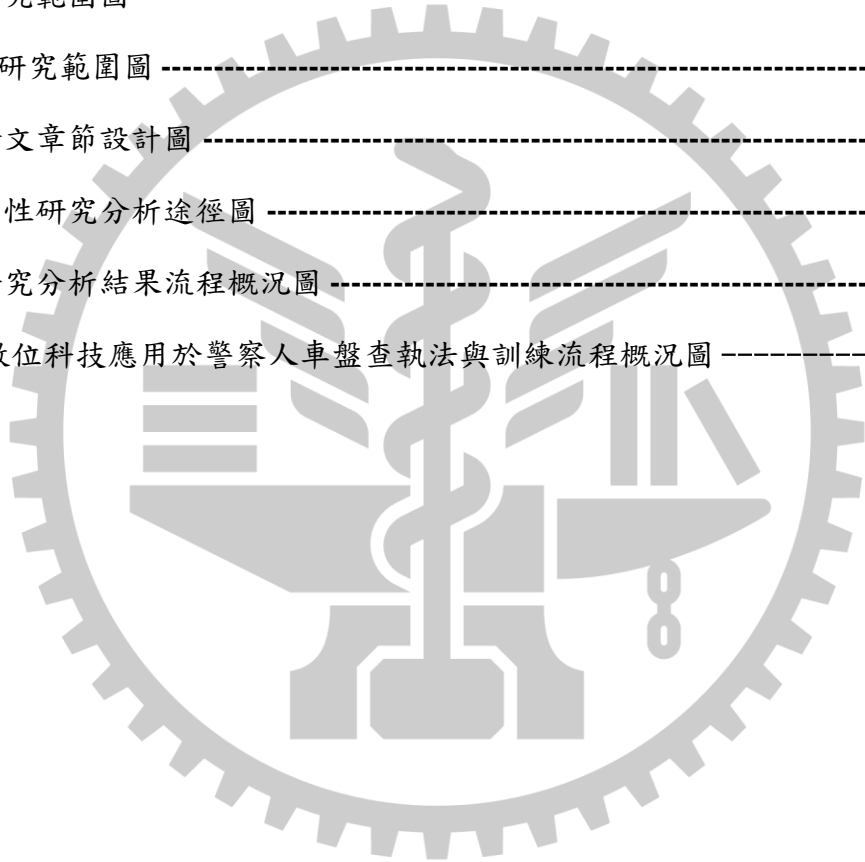
中文摘要	i
Abstract	iii
目錄	v
圖目錄	vii
表目錄	viii
第一章 緒論	1
1.1 研究動機	1
1.2 研究目的	5
1.3 研究問題	8
1.4 研究架構與流程	10
1.5 研究範圍與限制	13
1.6 論文章節設計	16
1.7 本章小結	17
第二章 理論與相關文獻探討	18
2.1 科技管理與執法	18
2.2 數位創新與轉型	25
2.3 強化教育與訓練	33
2.4 本章小結	40
第三章 研究方法與設計	41
3.1 文獻分析法	41
3.2 觀察法	42
3.3 質性研究分析法	44
3.4 質性問卷	46
3.5 本章小結	49

第四章 數位科技應用於警察執法與訓練探討	51
4.1 科技執法管理與規劃	52
4.2 科技創新策略的實用性	54
4.3 數位科技與教育訓練	56
4.4 科技法規政策對執法的影響	59
4.5 數位科技功能與價值	62
4.6 本章小結	65
第五章 研究結論與預期效果	66
5.1 研究發現	66
5.2 研究結論	68
5.3 預期效果與研究建議	70
參考文獻	75
附錄	80



圖目錄

圖 1.1 研究目的圖	7
圖 1.2 研究問題圖	10
圖 1.3 研究架構圖	11
圖 1.4 研究流程圖	13
圖 1.5 研究範圍圖	14
圖 1.5.1 研究範圍圖	15
圖 1.6 論文章節設計圖	17
圖 3.1 質性研究分析途徑圖	45
圖 0.1 研究分析結果流程概況圖	80
圖 0.2 數位科技應用於警察人車盤查執法與訓練流程概況圖	81



表目錄

表 2.1 科技管理與執法相關研究文獻解析	22
表 2.2 數位創新與轉型相關研究文獻解析	30
表 2.3 專業培訓與全方位教育相關研究文獻解析	37
表 3.1 問卷訪談抽樣設計表	47
表 3.2 問卷訪談問題設計表	48



第一章 緒論

為使警察在勤務執行對人車盤查時，效率更高、安全性大以及避免造成有妨礙人權問題，引發不必要的警民糾紛與違法情事發生，本研究旨在以引用數位科技在警察人車盤查，讓警察在執法上，以精準有智慧的優質判斷，提高警察執法素質。因此，本文研究主題為「數位科技應用於警察勤務與訓練之研究：以人車盤查為例」之探討。本研究所稱之數位科技，其應用在警察勤務執行與教育訓練。在執行面係以配戴式眼鏡、頭盔、手持式查詢載具、體溫熱感應器或其他感應式數位設備為主；在教育訓練面則為 AR、VR、MR 及 XR（擴增、虛擬、混合及延展實境）或「元宇宙」等技術。本文章節設計，首先以研究動機與目的，來描述本篇文章的研究背景、動機與目的，從研究背景中發現目前國內警察在人車盤查上發現的存在問題，從動機可以了解目前科技技術可以普及在警察工作，在目的上無非就是改善警察的工作環境，避免憾事發生；其次是依序介紹本文的研究問題、研究流程與架構，及研究限制與範圍，本研究透過問題發現後，運用文獻分析法及質性問卷法分析探討問題癥結所在；最後在本篇文章之章節將研究結果與預期成效完整介紹。

1.1 研究動機

1.1.1 研究背景

2021 年 4 月 22 日，非洲鼓手女老師行經馬路，遭桃園市中壢警察分局興國派出所員警，以該處是治安及犯罪熱點，且該名女老師帶著多件行李、神情疲倦、面容消瘦，認定可能為毒品人口或有失蹤疑慮，作為臨檢盤查的理由對其盤查，其符合警察職權行使法第 6 條「合理懷疑」、「指定地點」之構成盤查要件，對人身盤查；惟該名女老師認為盤查無理，先以拒絕配合，後來告知可以跟隨至排練教室確認身分，後因員警拒絕，且呼叫支援警力及阻擋去路，因此，女老師脫口「你真的很蠢」，遂遭員警以妨害公務所逮捕，並強制帶回派出所 9 小時。雖然

警察對該名女老師以妨害公務移送，而女老師也對該名員警提出強制罪、傷害及妨害自由等告訴，雖雙方於 2022 年 10 月均獲不起訴處分。惟該女老師不服提出再議，在 12 月臺灣高等檢察署發回更審後，該名員警於 2023 年 1 月遭臺灣桃園地方法院分判 4 月和 6 月徒刑，強制罪部分得易科罰金。雖然員警以警察職權行使法第 6 條，「合理懷疑其有犯罪之嫌疑或犯罪之虞者」，對其發動對該女的盤查要件，但此條文所稱合理懷疑其有犯罪之嫌疑或犯罪之虞者，言下之意就是心證問題，沒有明確規範其盤查的標準為何，造成認真的警察從事人車盤查工作，最後遭受判刑、免職的結果，因此，研究者從此案例，引發以「數位科技應用於警察勤務與訓練之研究：以人車盤查為例」作為本文探討分析的主題。

隨著科技不斷進步、環境的變遷，歹徒犯罪手法推陳出新，為規避警察人員查緝方式也日益精進。因此警察人員在偵查犯罪上要如何發現不法行為態樣，當然在偵查上除了受理告訴、告發或自首外，就是以依職權主動發現為主。何謂依職權主動發現，換言之就是警察人員利用巡邏、勤區查察、守望、值班、臨檢等各種勤務方式，依「經驗法則」透過觀察、詢問、盤詰、比對、發現人、事、物、車等，透過這些異常行為發現犯罪事實。目前國內法律以「無罪推定理論」及「法律保障」為原則，因此身為第一線警察人員在勤務執行時，要如何以最便利及最有效的方式來發現不法行為是一大挑戰。

早期國內警察人員在執法時，無論是行政執行或是刑事偵查，都是透過師徒制的方式，以傳承經驗來發現違反行政法規或刑事案件，而這些一代傳一代師徒制的經驗，很多都非依據法律概念，而是透過「經驗法則」代代相傳；另外現今民眾知識水準提高，相對也提升人權，警察已經不能像過去那樣，可以任意盤查民眾，用亂槍打鳥的盤查方式來發現違規及違法行為。隨著時代的變遷、資訊的爆炸以及數位科技日益影響社會生活型態，犯罪者或欲從事犯罪不法行為者，也都開始利用不當的知識訊息，來遊走法律邊緣，甚至運用各種新穎的設備、技術來著手違反行政法規，例如機車騎士，使用電子化翹牌設備，讓該車行經有測速照相取締路段，把車牌翹起，規避警方取締；在違反刑事法律部分，例如利用偽

變造證件或車牌，來規避警察盤查。所謂：「魔高一尺、道高一丈」，因此未來警察人員，於執法上想在人、事、物、車、處所上，以更有效率方式發現各種行政違規及犯罪行為，除要有完善的教育訓練制度，更重要的是需要搭配新的科學技術及設備來因應，所謂：「工欲善其事，必先利其器」，而數位科技不外乎，AI 人工智慧、大數據、互聯網、區塊鏈、生物特徵識別技術，到現在最流行的 AR、VR、MR 及 XR（擴增、虛擬、混合及延展實境）的應用，以及 2021 年的產物「元宇宙」等等，未來國內警察人員，如能夠利用新穎的數位科技及其相關設備，用來強化警察人員在人車盤查執行能力，能有效維護社會秩序，打擊犯罪。

現行國內警察人員在執行人車盤查勤務時，普遍都是以資料盤查載具「攜帶式小型電腦」(M-POLICE) 作為盤查的重要利器，該小型電腦能連結警政署刑案資料庫、戶政系統、交通監理系統、外國人（含移工）入境資料等等，功能非常多元，在勤務執行中，又以駕駛車輛、騎乘機車時機，發現可疑人、事、物、車狀況為多，惟要利用該「攜帶式小型電腦」查證被盤查人，需要與人面對面接觸、交談或請求對方提出身分證明文件，才能進行查證身分，然員警駕車、騎車行駛中，不便隨手取得，立即使用資料盤查載具「攜帶式小型電腦」，但如將該功能設計在穿戴式智慧裝置上（如智慧眼鏡、智慧頭盔等），或是汽車擋風玻璃上，則能克服許多因在執勤上姿勢不便、不當，以更有效率的方式即時來發現盤查對象異常行為，在攔查後立即查明身分，可強化警察執法機動性及效力性。另外現今國內警察人員的教育訓練及常年訓練，都為課堂老師及訓練教官以實體操作及授課方式為主，而電化教育都是以觀看預錄的教學影片來學習，如未來此類的教育及訓練能以數位科技輔助教學，讓學習者更能夠有臨場感，能提高第一線執行員警於人車盤查時，更我豐富的虛擬實戰經驗來發現犯罪嫌疑者；降低員警因執勤勤務遭受的危害的機率。

1.1.2 研究動機

數位科技的進步是資訊革命的一大突破，就像當年的網際網路一樣，雖然這

些技術出現的源起，大多數是應用在遊戲娛樂的體驗上。就像數年前風靡一時的寶可夢抓寶遊戲出現，讓人們一陣抓寶的旋風席捲而來，這是人類史上第一次將虛擬物件與現實環境結合，開創資訊技術的一大變革，當然經過數年的變求新求變，虛擬、擴增、混合及展延實境等這類的技術，已經漸漸成熟運用在醫療、工程、教育、訓練及遊戲上。在 2021 年 10 月 29 日社群平台臉書 (Facebook) 宣布將公司名稱改為 Meta (元宇宙)，而元宇宙是種混和社交體驗，雖然目前這還是屬於概念上的科學技術，但未來必然是社交科技上的主流，影響未來人類的生活，如在會議、教育上；無獨有偶，人臉辨識這項技術也是一樣，如果可以將這些數位科技應用在警察行政調查及偵查犯罪，對於人車盤查時，與被盤查者間的互動，從這些互動中發現行為異常或犯罪行為，能即時勸導、取締或查緝，有利於維護社會治安。

1998 年間，台北市士林區一名男子行走在重陽橋上遭警察人員盤查，過程中警方要求男子出示證件遭拒，隨後警方強制搜索，該男憤而以台語國罵侮辱警察人員，最後逮捕遭受緩刑判決處分確定。惟該男子聲請釋憲。最終大法官解釋第 535 號內容指出，當時對於員警在執行職務時之人車盤查，因法規制定不甚完備，因此才有 2011 年修訂出「警察職權行使法」，警察職權行使法第 6、7 及 8 條就是在規範警察人員對於民眾「查證身分」、「查證身分必要措施」及「攔停交通工具之措施」等狀況作出明確的盤查規範。然完善的法律，僅能約制警察人員於執法過程「程序正義」的正當性，對於警察人員要如何提高盤查效能，且減少有任意盤查，造成人民權益受損及員警違法行為發生，除有豐富的法學素養、高超的執勤經驗及能力外，如能再有先進的科技設備輔助偵查犯罪，利用這些數位科學技術，來提升人車盤查的經驗及有效率的篩選可疑的盤查對象能力，經系統比對確認後選定目標，在執行下一步動作，以減少對於無辜民眾的浮濫盤查，以減少錯誤性的擾民行為及降低員警生命安全的情形發生。

由於數位科學的進步，現今已普及應用在國家重要設施普、軍事、醫療、工程、教育、訓練及一般社會大眾娛樂性的體驗。利用數位科技應用於警察人員行

政調查及偵查犯罪行為，研究者將它稱之為「智慧執法」；另外數位科技運用於警察教育訓練的演進也會是一大變革，為此本文凝聚探討研究的動力來源，將未能預見的突發問題，如能以數位科技來輔助執法協助判斷分析，並且先以特定地區先行試辦，成效良好後在擴及縣市、全國等各地區，此為本文欲探討的動機。

1.2 研究目的

本文所關注的是警察人員在執法與訓練之研究：以人車盤查為例，首先是以數位科技，在警察人員教育訓練階段，模擬各種突發狀況（包含過去發生過的國內外員警執法案例）的因應與作為，以隨機選取各種狀況，透過多次模擬練習，提高員警自我實戰經驗；在實務上，能透過數位科技對於盤查標的物的精準篩選，先以發現可疑或異常的人、事、物、車等，由這些所篩選出來盤查的標的物進行盤查動作。就個人目的而言，警察人員自身的生命 safety 是優先的，沒有安全的執法環境，其餘免談。其次就是社會目的，透過改變警察執法訓練方式，來增強執勤經驗，或滿足需求。另外在勤務執行的適法性及績效的取得間達到平衡，這些都是社會目的的重要考量。最後在以學術研究目的探討，利用數位科技來執法，是否可以改變警察人員在過去傳統執法人車盤查的習慣，並了解警察人員智慧執法，對社會現象會產生何種見識，這個研究理論與方法上的創新，能否有效改變國內警察人員執法習慣、文化以及警民關係等問題，因此，本文將研究目的分成五項目，給予逐條說明探究；首先為了解應用數位科技實踐的管理，其次是探討應用數位科技導入的創新、分析應用數位科技學習的教育、研究應用數位科技適用的法規，最後是發現應用數位科技需求的功能。

1.2.1 從實踐面了解應用數位科技的管理

管理的目的在於如期完成工作及任務、符合質量的統一及標準化、降低成本及達到預期效果。警察人員在人車盤查時，任何突發狀況都可能是一瞬間，沒有豐富的經驗、冷靜的判斷及反應，都能讓警察人員當下腦筋一片空白，毫無作為，

小則錯失緝捕罪犯的機會，大則危及自身及他人生命安全，如果能透過數位科技的輔助，增加員警執勤經驗及協助臨場判斷，可讓員警在執法上事半功倍。應用數位科技可讓目標確立、人力運用、資源分配及勤務執行有完善的整合功能，讓警察人員人車盤查上有效執行。當警察人員在人車盤查時，面對的狀況千奇百種、瞬息萬變的狀況下，惟有健全的管理模式下，才能以最小的耗損及傷害，發揮最大的效能。因此，本文首先要探討的就是針對管理面。

1.2.2 從導入面探討應用數位科技的創新

國內公部門政府機關的運作，通常都是趨向於保守，警政機關也是如此，少有創新、變革，然時代的進步，科技、資訊及社會環境快速演進，警察機關如未能隨著時代腳步，未來只會越來越偏離民意，相對也會漸漸的影響警民關係。對於科技、資訊及社會環境不斷進步，法規新增與修訂，能持續讓社會治安與民眾的生活型態所有改變。警察在人車盤查上也是一樣，「經驗」雖然是眾多前輩及先進用血汗所換來，但「經驗」只能提供參考或借鏡，在墨守成規一成不變，用同樣的方式及技巧來因應不同狀況，不能用「頭痛醫頭，腳痛醫腳」的心態來應付，所以創新在警察人車盤查執法與訓練上，因隨時依時勢變動以新穎的創造力及作法來面對治安處理。因此，本文探討數位科技的創新究竟對警察在人車盤查執法與訓練行為存在多少的影響。

1.2.3 從學習面發現應用數位科技的教育

警察教育條例第 2 條規定：「警察教育，分養成教育、進修教育、深造教育；分別由警察學校、警察大學辦理」。又警察常年訓練辦法第 2 條規定：「警察機關為維護警察紀律、鍛鍊員警體能及充實其實務知能，應實施常年訓練，以因應社會環境及工作需求，有效遂行警察職務」。國內警察教育訓練又可區分為尚未取得正式公務員身分前的學校教育，與學校（警大、警專）畢業後經行政院銓敘部銓敘後成為正式公務員的實務訓練，學校教育為訓練成正式警察身分前的搖籃，讓一介平民經過警察養成教育的專業訓練後，真正成為一位警察人員；實務訓練

則是警察人員成為正式公務人員後，透過定期學科及術科訓練來充實自我，讓警察人員隨時保持最佳及巔峰狀態，有效維持社會治安。教育是以有經驗及學識的專家學者，利用適合的教材及設備，並以有組織、有目的及有計畫的思維方式來設計課程，透過這個課程來傳授各種知識、技能和生活經驗；應用數位科技在教育及訓練上，可以用系統、組織的方式，來分析資料庫內相關資訊，以最有效率的方式整合比對學習者所需要物件，提高學習者的學習意願，且能用最短的時間，吸收到最大的成效，因此，顯然運用數位科技在教育訓練中是舉足輕重一個重要因子。

因此本文的研究目的，為以多個研究構面來探討分析應用數位科技，會如何改變警察執法性的影響，如數位科技應用於警察人車盤查執法與訓練，在管理與規劃、創新與策略、教育與訓練、法規與政策及功能與價值之間的關係，而研究結果能以正面及專業的分析與解釋，並提供相關建議，未來能讓國內警政單位作為參考之依據為此研究之目的。本文的研究目的，如圖 1.1 所示。

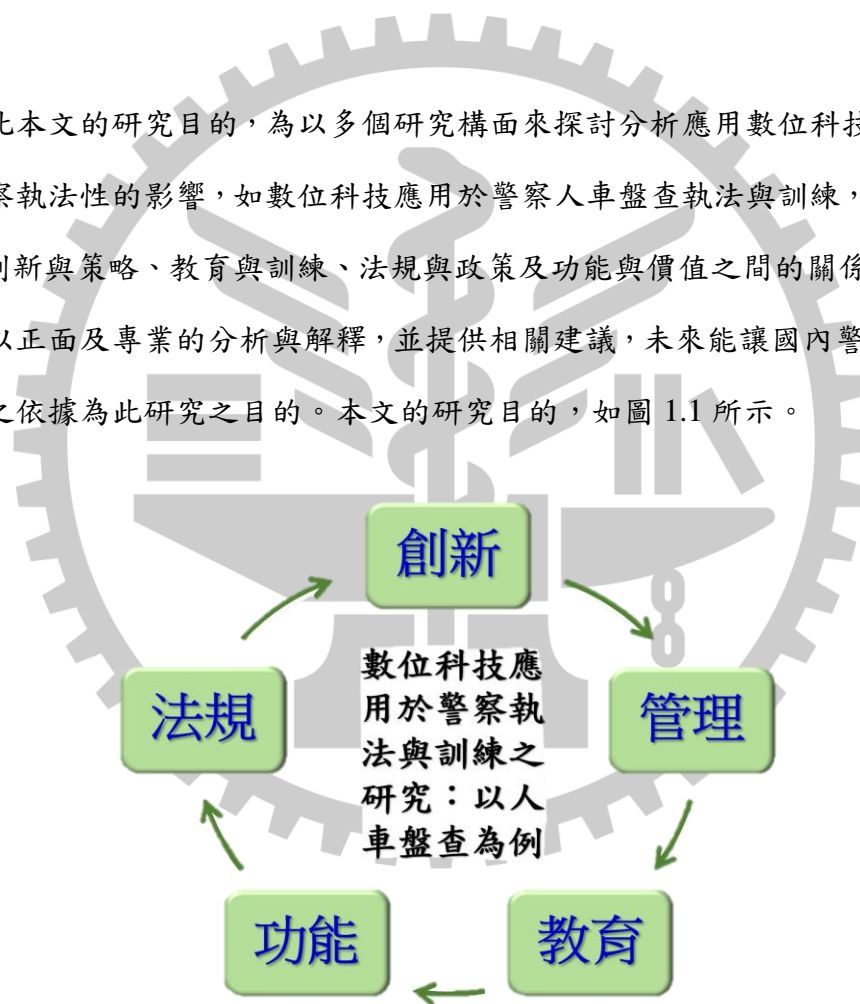


圖 1.1 研究目的圖

資料來源：本研究整理繪製

1.3 研究問題

近年來數位科技已開始普遍應用於各個領域，無論是虛擬、擴增、混合、延展實境或是人工智慧的應用都是，因此本研究在問題設計上，將數位科技應用於警察人車盤查執法與訓練，實為探討在管理與規劃、創新與策略、教育與訓練、法規與政策及功能與價值等構面所設計，如在應用數位科技的教育訓練及勤前講習，與應用後有何差異與不同，還有會面臨什麼樣的問題，這些都是在應用前須要先行探討，從發現、研究、分析及解決問題所要面臨的考驗，對於未來警察在人車盤查時，不致發生錯誤以致無法因應，因此透過本研究提供方向。

1.3.1 應用數位科技的管理與規劃

現行警察在偵查犯罪上，通常可分為勤務中（又稱線上）即時發現與案件發生事後偵查兩個部分，何謂勤務中為即時發現，就是警察人員，利用各項勤務（值班、巡邏、守望、臨檢、交通稽查等等），遇有可疑或交通違規等狀況，對於所盤查的對象，透過與盤查目標面對面的交談、詢問，從中發現可疑徵兆，再行深入查證、比對相關資訊來發現有無可疑及不法，這些都是現行員警以執法經驗及現有勤務應勤設備來執行因應；另在案件發生事後偵查上，就目前警察人員在偵查犯罪方式上，大多是透過調閱監視器或者是利用指紋、血跡、足跡、DNA 等刑事鑑識的方式來做犯罪偵查。如未來警察機關能逐漸應用數位科技來取代傳統方式，並以大數據的管理與分析，來比對資料庫之數據；並規劃、設計各種虛擬場景，來強化員警訓練之模式管理，以有效設置一套具有良好管理規範的制度，因此，要應用數位科技來取代傳統規劃及管理方式，必要有一套良好的配套措施，循序漸進改變未來警察偵查犯罪的相關規範及流程。

1.3.2 應用數位科技的創新與轉型

現今社會無論在日常生活起居，都脫離不了科技。像家庭主婦很喜歡的「掃地機器人」；日本任天堂遊戲公司的「寶可夢遊戲」；頭戴式裝置的虛擬空間遊戲機以及銀行開戶的「人臉辨識系統」這些都是數位科技下的產物，每一項產物的

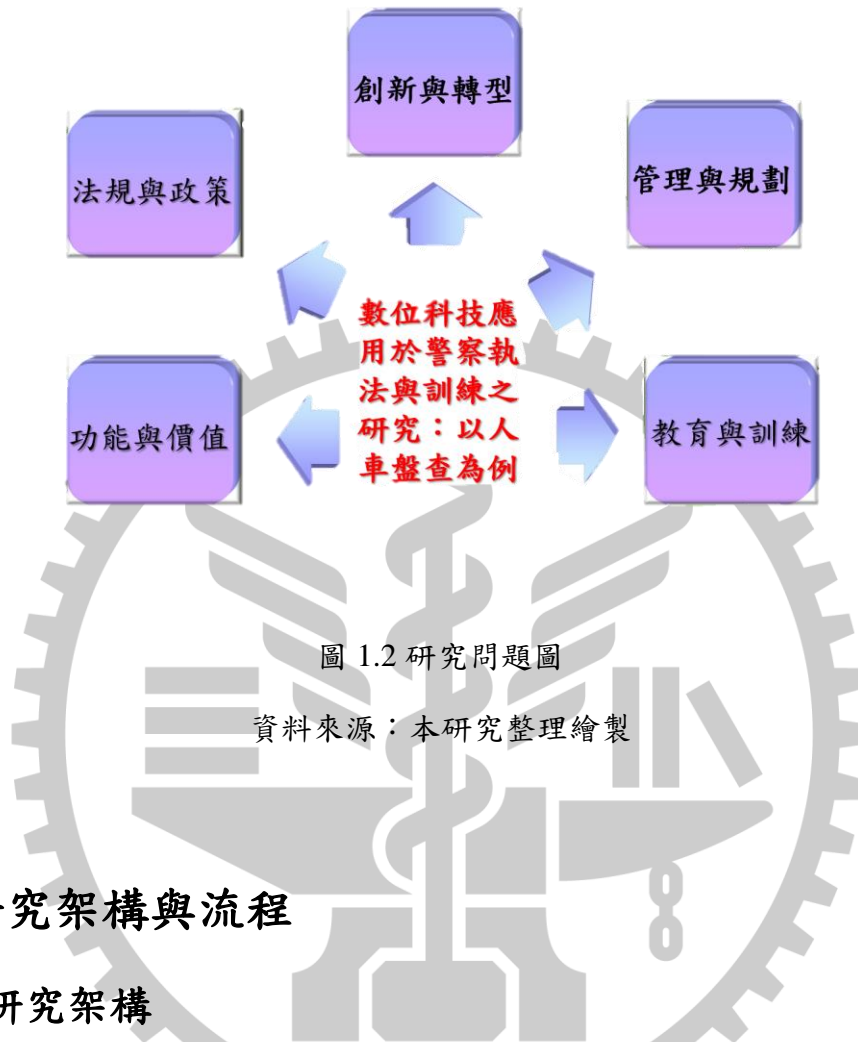
開發，都逐漸帶領人類進入新的紀元，目前姑且不論這些創新產品開發，是否會影響未來社會環境，但以現階段，數位科技應用於警察人車盤查執法與訓練上，創新及轉型是一大挑戰，惟有不斷突破及新思維的創造，對於社會治安維護，才能跟著上時代的腳步。

1.3.3 應用數位科技的教育與訓練

警察專科學校與警察大學，為培養司法警察與司法警察官的搖籃，無論是官、警，每一名警察人員都要經過這兩所學校的訓練及培養，畢業後通過警察高普考，在經過銓敘部銓敘後，才能真正成為司法警察官及司法警察，因此學校的教育就顯得重要，目前警專和警大在教育訓練上還是以傳統教學模式來教育學生，未來警察教育如能跟上科技的腳步，相信對於維護社會治安及偵查犯罪必能有很大的幫助；另外在實務上，每一名在執法上的警察人員，為保持強健體魄及精進法學素養，定期都會參加在職常年訓練及教育講習，讓警察人員在學科與術科訓練上，隨時保持巔峰狀態，對於這些訓練通常都是由訓練教官或者聘請專家學者，對於警察人員進行授課，然近年來由於國內新冠疫情的影響下，為避免警察人員因為訓練而群聚，常年訓練會因應疫情狀況滾動式舉辦，無非就是要讓訓練員警，不因講習與訓練而染疫；另外有些非必要群聚課程，能讓分散在各地的分駐(派出)所員警，不必為了訓練舟車勞頓，大老遠從各地區返回訓練處所(如警察局本部)，只要在原單位就能享受到訓練及講習的機會，所以也可以減少警察人員駕車往返訓練處所油料的成本，有效節能減碳及減少駕車往返交通安全的風險。

因此，以數位科技導入警察人車盤查智慧執法，對於警察人員在學校能有較多元教育訓練環境，讓教學內容變得豐富、真實，且能增加學習者學習意願以及提高學習成效；另外在實務執勤中，透過數位科技轉型來創造智慧執法，能讓警察人員有較多的經驗吸收，以減少員警傷亡，在面對民眾盤查時，能以快速、準確篩選可疑人車，再行深入調查，精準盤查鎖定之對象，讓每一次的人車盤查都能有效運用。因此，本文會提供較客觀、深層及專業的分析研究，可供未來警政

單位參考及建議。詳細研究問題，如圖 1.2 所示。



1.4 研究架構與流程

1.4.1 研究架構

在設計上，本研究係將數位科技應用在警察人車盤查執法與訓練上，做為現代化警察智慧執法導向，將研究架構區分成兩個部份，第一為理論探討、第二為研究方法。從理論探討使用的應用上，來探討數位科技、創新轉型與訓練效率；在研究方法使用的應用上，區分為文獻分析、觀察參與質性問卷等三個部分，綜合三項理論探討及三項研究方法，找到管理、創新、教育、法規及功能等五個問題，而經過發現這五項研究問題，最後找到解決之道，以提升教育訓練與執勤功能。本研究架構圖，如圖 1.3 所示。

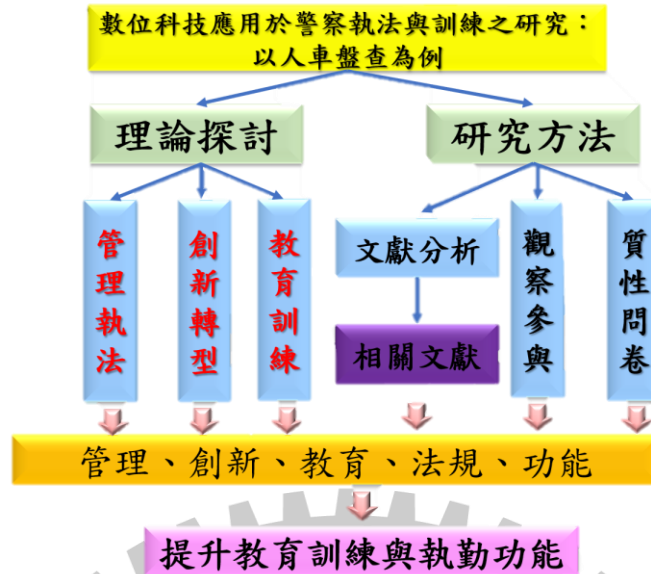


圖 1.3 研究架構圖

資料來源：本研究整理繪製

1.4.2 研究流程

本研究流程，在於確立研究主題後，進行相關理論探討與確定研究方法，在理論探討上是針對管理執法、創新轉型及訓練效率等相關文獻的應用；另外在研究方法上，採用了質性問卷、觀察參與等相關文獻分析。從中發現管理、創新、教育、法規與功能等問題，為數位科技應用於警察人車盤查教育訓練與執勤功能重要指標，因此在相關資料整合分析後，了解研究問題所在，提出研究結論與相關建議。

1.4.2.1 確認研究主題階段

研究者從事警察外勤工作多年，在工作中發現，基層分駐（派出）所員警在偵查犯罪人車盤查時，少數員警係為應用學校教育訓練時所學之法學素養及基本常識來執法，而多數員警係跟著學長及前輩的經驗傳承來執法，當然這免不了在執法上會面臨適法性、效率性及安全性的問題。數位科技如能及早使用在學校教育訓練上，除能增加學習者意願及效力外；另外在實務執法上，更能展現警察人員對於工作之專業、精確及安全效果。因此，如果能以輔助警察執法，必能提升

查緝能量及增加安全性。基於研究者自身從警經驗，針對警察人員在偵查犯罪人車盤查上，應隨著科技的進步有所改變，所謂：「工欲善其事，必先利其器」，在確認本研究的主題方向，從自我經驗中提出探討策略，因而決定以「數位科技應用於警察執法與訓練之研究：以人車盤查為例」作為探討。

1.4.2.2 相關理論探討

本研究對於理論與相關文獻蒐集，則由網路、期刊、圖書及其他相關資料庫等進行文獻資料蒐集，找出有關數位科技應用於警察人車盤查執法與訓練的文獻資料，對於本研究有利探討分析理論，並且針對數位策略、創新策略與訓練效率進行文獻分析，找出數位科技應用於警察人車盤查執法與訓練之管理、創新、教育、法規與功能等問題，從這些問題中發現智慧執法能提升教育訓練與執勤功能的理論。

1.4.2.3 確定研究方法

本文研究方法最後確定，運用文獻分析與質性問卷等二個方法。文獻分析法是將觀察到的現象、結果與實際蒐集到的相關文獻，進行比對分析。質性問卷法的部分是對於新竹縣政府警察局訓練教官、派出所所長、警員及臺灣警察專科學校隊職官、學生進行深度訪查工作，找出具有代表性的抽樣者，期盼發現智慧執法提升教育訓練與執勤功能價值的方法。

1.4.2.4 研究文獻分析階段

本研究主題確認後，將管理執法、創新轉型及教育訓練等相關文獻資料加以整理，並透過文獻分析及質性問卷等研究方法，將所得資料整理分析，而得到關於管理、創新、教育、法規與功能的相關理論，從中找出提升教育訓練與執勤功能價值的方法，最後撰擬本研究的發現、結論與預期效益。

1.4.2.6 提出研究結論與預期效益

數位科技應用於警察人車盤查執法與教育上，係為新穎研究思維，此領域過

去並未有專家學者對與此部分有詳細的研究，對於本研究確立主題，決定研究方向將是一大挑戰，相關文獻所研究的內容，恐無法跟隨現今科技的腳步，因此本研究除了相關理論探討外，對於現職員警、教官與學校隊職官、學生之深度訪談，對本研究將提供重要資訊來源。故本研究藉由相關資料整理後，要如何以功能價值、訓練教育及創新策略，讓管理、創新、教育、法規及功能，發現應用數位科技可以提升警察人員智慧執法人車盤查之教育訓練與執勤功能，並將此發現撰擬本研究結論、提供給未來警政機關相關建議。本研究研究流程，如圖 1.4 所示。



1.5 研究範圍與限制

1.5.1 研究範圍

研究範圍雖可分區為時間範圍及空間範圍，本文研究時間範圍從 2021 年 9 月開始至 2023 年 3 月止；另外研究空間範圍分別為：第一是從教育面研究空間範圍—臺灣警察專科學校，然臺灣警察專科學校與中央警察大學均為培育警察人員之教育機關，為何本研究僅選定警專作為教育面研究空間範圍，因為警察大學係為培養警察幹部養成機關，而警專培育訓練則是基層警察人員訓練搖籃，對於

人車盤查工作，絕大部分都是以其基層警察人員為主體，因此，學校養成教育訓練，本研究是選定警專針對學校隊職官及警校生學習階段的教育訓練，探討以應用數位科技教學，是否會影響未來警校生畢業後從事警察執法工作時，與沒有應用數位科技教學的執法性有何差異，來做為本研究數位科技應用於智慧執法人車盤查教育訓練的研究空間範圍。第二從實務面研究空間範圍，新竹縣政府警察局為研究者日前服務的單位，研究者在該單位服務已逾 20 年，每年都會定期參加機關內常年訓練；另外研究者在該單位從事基層警察工作近 10 年，對於日常執法人車盤查勤務執行上所面臨的實務狀況較熟悉，因此，選定新竹縣政府警察局作為實務面的研究空間範圍。以上從教育及實務面兩研究空間範圍，參與者都是協助本研究對未來數位科技，在警察智慧執法人車盤查之影響的分析數據來源。研究空間範圍，如圖 1.5、1.5.1 所示。



圖 1.5 研究範圍圖

資料來源：臺灣警察專科學校



圖 1.5.1 研究範圍圖

資料來源：新竹縣政府警察局

1.5.2 研究限制

在研究限制部分，首先是理論使用的限制，因為所使用的科技管理執法、創新轉型及教育訓練等理論無法全部涵蓋本研究之需求，因此，本研究僅用引用部分相關理論書籍。其次為，文獻參考限制，相關文獻本研究無法完全引用，故僅引用部分期刊與圖書，再則為，調查抽樣的限制，本研究的參與對象為部分臺灣警察專科學校的隊職官、學生以及新竹縣政府警察局的訓練教官、分駐（派出所）所所長與基層員警，因為無法做到全面性的調查，沒辦法百分之百精準找到本研究所需之數據。因此只抽樣 15 位具有代表性的抽樣者，期盼從中找出對於提升教育訓練與執勤功能的認同。

1.5.2.1 理論使用的限制

在理論研究的限制中，相關理論本研究無法全部應用，對於不同的研究方向顯然有不同的思維模式，因此使用較具相關代表性的管理執法、創新轉型及教育

訓練三個理論，藉由這些理論來針對數位科技應用於警察人車盤查執法與訓練上作為本研究的探討，進而透過文獻蒐集來了解研究方向、解決問題達到目的。

1.5.2.2 參考文獻的限制

在研究文獻的限制當中，以數位科技應用於警察人車盤查執法與訓練，會透過諮詢對象時，選擇採用質性問卷調查的方式，來進行相關文獻的探討與資料整理，並從中得知管理、創新、教育、法規與功能，再由此找出數位科技應用於警察人車盤查執法與訓練，對於提升教育訓練與執勤功能的認同，讓本研究所蒐集分析資料能更加豐富且具有參考價值。

1.5.2.3 觀察與調查抽樣的限制

在觀察與調查抽樣的限制上，臺灣警察專科學校為全國僅有一所培育「基層」警察人員教育機構；新竹縣政府警察局為內政部警政署所屬地方縣市警察機關，在教育及實務面上，已能明確代表調查抽樣設計範圍，再加上研究者在國立陽明交通大學就讀科技管理研究所這 2 年的時間範圍限制，從警專抽樣出隊職官 3 位與學生 3 位，以及竹縣警局訓練教官、分駐（派出）所所長與基層員警各 3 位，合計 15 位具有代表性的抽樣者，期盼透過這些訪談者，成功找到數位科技應用於警察人車盤查執法與訓練，有利於提升教育訓練及執勤功能的認同的參考價值。

1.6 論文章節設計

本研究論文章節設計，首先為本研究的緒論，探討研究背景、動機及目的，透過相關介紹與說明，以便瞭解研究方向。其次為研究問題、研究架構及研究限制，從研究者選定的區域範圍與有限的時間中，抽樣出 15 位具有代表性的抽樣者，接著是本文的各章節規劃設計，以及最後的本章小結。第二章設計為理論探討與文獻回顧，在確定研究主題之後，用管理執法、創新轉型及教育訓練等三個理論作為探討與研究。第三章為研究方法與設計，藉由研究方法的應用，分為二

個方法，主要為文獻分析及質性研究分析。第四章為數位科技應用於警察執法與訓練探討，從中得知對於管理、創新、教育、法規與功能的價值。最後第五章則是研究結論與預期效果，針對數位科技應用於警察人車盤查執法與教育研究分析提出相關看法。詳細論文章節設計，如圖 1.6 所示。



圖 1.6 論文章節設計圖

資料來源：本研究整理繪製

1.7 本章小結

本研究第一章是敘明本文的重點精要，對於研究背景開始探討，進而了解研究動機、目的及問題，已為後續的研究方法及方向做出初步的規劃。而利用研究架構與研究流程，以及研究限制和範圍，讓人一目了然本研究的方向，希望本篇論文「數位科技應用於警察執法與訓練之研究：以人車盤查為例」能順利在 2023 年粉墨登場，期盼本研究能夠有利於未來警察人員在職場上，能有效在提升教育訓練與執勤功能方面發揮研究價值。

第二章 理論與相關文獻探討

本章將分別從科技管理與執法、數位創新與轉型及強化教育與訓練這三大理論構思來做整合性之分析與探討，除了分析每種理論的研究重點外，還針對每一種理論加以進行相關的研究分析與探究，進行深入縱橫雙向的剖析。最後是對本研究題目相關研究成果進行分析與檢討，並期許在相關文獻上能蒐集多種元素，提供本研究做為參考方向及全面性的覆蓋，使得本研究的價值與功能更加完善。

2.1 科技管理與執法

科技的種類有很多，如新興科技、低科技、中科技、高科技以及無形和有形科技；管理在組織內是種技巧，所謂管事理人，利用知識與經驗對人類和組織行為的一種了解，有效運用設計、控制、領導及執行，來完成組織的目標。而科技管理是運用科學技術的能力，對於跨領域的範圍來妥善設計規劃，完成策略目標。另外以科技來輔助執法，讓執法方式及手段更有智慧、更聰明來完成任務，因此，科技讓執法更有效率、科技讓執法更精準。

「科技管理是一門跨領域的工程技術與企業管理的整合性學科，其探討應用的領域範圍，可涵蓋國家、社會及產業。」(賴士葆、陳松柏、謝龍發，2004：5)。「科技與社會治安的發展與演進，對未來警察執法的環境與功能造成重大的改變，運用數位科技執法趨勢以進入全球化，未來社會以朝向知識化邁進；為因應社會治安維護，警察機關應提升專業能力，朝向科技建警目標來發展。」(官政哲，2021：47)。

賴士葆等人指出，科技管理是種跨技術領域的學科，它透過與企業管理間的資訊整合，所以它的探討範圍廣泛，可遍及國家、產業及企業等層面。官政哲指出，科技的發展與治安的演變，是息息相關的問題，而這個對於未來警察在執法的環境中，都會有很大的影響及改變，也因為數位科技執法，全世界各國現在已經逐步開始運用，以朝向人工智慧的方向進行。而科技建警的目標，就是要以科

技訓練、數位執法來提升警察執法的專業性，當然專業性越高，對社會治安幫助越大。

本研究則是認為，科技需要經過管理，而管理者就是決策者，管理需要透過研究來支持，而研究需要有好的方法。如賴士葆等人所說，科技管理是一種特殊領域的管理，它包含了跨領域的整合能力。用以數位科技執法，能整合各種訊息、資源、人力及物力，透過跨領域的整合來提升執法效果是必然的。數位科技管理，是以創造價值為目的，來進行的管理。對於有效的管理人才，創造良好的環境，也與官政哲所述相同，打造數位科技執法目標，改善執法環境，讓科技執法更精準，以兼顧人權保障及提高執法效率。

2.1.1 科技管理策略

策略就是為了要達成某些目標而制定出來的一種方法，而這種方法主要原因必須要考量內外部的環境因素、執行的順序先後及資源配置，當然還有一些次要因素。科技策略是科技管理其中一個重要領域，有效制定科技策略，才能驅動科技管理的研究、運用與擴散到各領域的效益。

策略管理的創新形態，它強調的是策略性創新，所謂策略性創新，就是對於新的遊戲規則，我們要如何重新界定玩法，對於商業模式新做法，產業經營是否重新設定新的流程或方式，這些都是制定新遊戲規則、新的商業模式以及新的經營方式（陳鴻基，2006：29）。

陳鴻基認為，新形態的策略管理，在於它具有創新的策略性，而這個新形態就像設計新的遊戲規則一樣，不論對於商業模式或是產業經營，新形態的策略管理，要重新制定新的做法、心得流程或方法的設定，讓這些新形態策底改變成為新興領域的產業及經營。

本研究認為科技管理與一般經營管理理念一樣，要達成一定的目標，必須要有策略，對於所制定的方向要有一定的方法來遵循，並且對於組織本身內部及外部環境因素的資源配置，都要有一定作法及流程，或是參照他人的方法，因此可

以利用滾動方式來調整對自己組織有利的狀況，這些都是可以主動去創新及創造的一種模式。

2.1.2 大數據執法應用

大數據也可以稱之為「巨量資料」；它的特徵在於具有多樣性，資料來源豐富，資料多樣包括結構式、非結構式分析資料。現今社會隨著科技數位化的普及，數據需求和應用，已經快速成長，因此要如何有效蒐集運用大數據，要如何規劃分析大數據，都是目前數位化時代所會面臨的問題。大數據的運用不外乎數據蒐集、數據分析以及數據應用，在各種數據整合與分析後，找出解決的問題，對於各種任務、專案規劃策略，以蒐集來的巨量資料，以系統整合分析，來發現問題、解決問題，以作為警察執法之運用。

涂子沛（2015：265）指出「大數據的真正意義在於具有廣大的價值，其價值主要是通過數據整合、分析和開放來獲取。大數據是指人類利用前所未有的能力來使用巨量的數據，在運用時可發現創新知識等功能價值，為治安社會帶來不同的知識、不同的科技、廣大的利潤和創新的智能等等的發展機遇」。

在涂子沛的論述中可以發現，大數據主要的價值在於整合及分析資料。巨量資料沒有經過有系統排列分析，無法發揮其功能與價值，人類也是因為這樣使用大數據，從中發現新的知識與價值，而這些知識及價值不是憑空產生，這是要透過一套有系統的過程行為來整合，並且從中獲取而來的訊息，因此利用此訊息取得有利於達成警察執法的目的價值。

本研究則認為，警察執法在攔查人車時，如能透過大數據的整合分析，在快速的過程中取得所要的訊息，直接將員警所要的信息傳達或提醒。例如透過蒐集近年來，員警在執行巡邏勤務，透過穿戴式設備，傳達哪些時間、地點發生酒駕的比例最高，經過大數據數位分析後，提醒巡邏員警特定地點、時段，發生酒駕的狀況會最多，甚至還可以分析何種車型、廠牌、顏色，以及性別、年齡發生的比率較高；及受盤查人的心跳、脈搏、眼神等生物跡證，於規劃取締勤務時，可

以列入加強巡邏重點，對於這些大數據分析的重點對象及車輛可以提高警覺，以增加盤查效率。

2.1.3 科技管理與執法相關研究文獻解析

在科技管理與執法相關研究上，林建隆、陳宏和黃家揚（2023）表示，「科技的發展帶動人類的進步，但由於在網路的快速發展下，不斷發生系統和數據遭受虛擬攻擊的情事發生。警政科技工作，是以數位科技管理來提升工作及執法效率」。官政哲（2022）表示，「未來警察機關必須透過數位分析能力，來提高工作執法效率，在新的治安威脅下，要迅速發現問題，尋找新的機會」。駱金興（2022）表示，「互動式模擬情境射擊訓練設施，能順應時代演進教育需求，有效提升各種射擊訓練的人身安全及教學品質。提高警察形象與符合社會大眾對警察執法的期待，也是情境模擬訓練目的」。

李傳楷（2021）認為，「從全球爆發 COVID-19 後，所有企業及組織都受到嚴重的影響，數位轉型成為科技管理的顯學，在過去遙望不及的前瞻科技；而科技能夠解決人不能解決的問題，也可以帶領人類進入進步的社會」。廖怡茜（2021）表示，「大數據的發展與運用，可隨著人類的需求而產生，有能與不能的狀況，大數據是雙面刃，若是濫用終將破壞民主、法治與人權，造成社會風險，產生不良的後遺症。大數據本身是中性的，就看使用者如何運用」。劉士豪（2020）則認為，「大數據為政府機關提供處理精確數據的機會，並且有助於讓政府可以做出正確的決定。大數據可以有效進行運算創造價值。大數據的關鍵不在於數據，是它的處理方式和技術」。

侯昭平（2017）認為「國防科技的發展不但專業，並且因應軍事的特殊需求，出現跨領域合作；在進行架構描述與發展時，均必須先把架構的目的定義清楚，並且明確的摘要是重要的資訊，才能確保分析所得的相關實際需求」。謝邦昌、廖子涵（2015）指出「巨量資料分析技術在很多的產業中廣泛被運用，以拓展學術界並激發更多創新技術。巨量數據資料正逐漸改變人們的生活，它的優點能讓

我們擁有更便利的生活，辦也不能不知道它的缺點，所以使用者應該清楚其目的，不得逾越隱私」。張玉山（2010）認為「科技創新能力，能從發現問題到解決問題，發揮一定的效用，如科技、社會、科學及藝術等問題，其本質上就有一定的差異。科技創新的教學環境，讓將知識加以內化，進而轉換成創新的構想，使學習教育成為創新歷程的基礎」。陳鴻基（2006）表示「科技產業其生命週期較一般傳統產業短，該管理者的管理方式應該跳脫傳統管理模式，創造新的思維與心態」。

本研究認為，科技雖然以創造新能力，從發現問題、找到問題，進而解決問題，造就人類生活之便利性；雖然大數據的使用和運用，也是因為人類的需求而產生，在善意地運用可以創造價值。科技的進步，強化教育訓練、提高警察形象及符合民眾的期待，並以公開透明的方式，帶來執法工作效率的提升及人權的保障。詳細科技管理及規劃相關研究文獻解析，如表 2.1 所示。

表 2.1 科技管理與執法相關研究文獻解析

文獻別	作者	篇名	研究方法	研究結論
期刊	林建隆 陳宏和 黃家揚 (2023)	以「教育訓練」為本之數位警政智慧策略	文獻回顧 問卷調查	科技的發展帶動人類的進步，但由於在網路的快速發展下，不斷發生系統和數據遭受虛擬攻擊的情事發生。警政科技工作，是以數位科技來提升工作及執法效率。智慧決策就是警政智慧化，它包含了 SMART，其中 S (Security): 強化資安管理、M (Mobility): 警政行動服務升級、A (AI) AI 辦案、R (Resilience) 擴增科技偵查韌性及 T (Training) 厚植數位訓練等五項政策。希望用數位科技的訓練模式，提高員警的學習意願，讓教育訓練以不同傳統方式，培育人才，提高執法效率。
期刊	官政哲 (2022)	「警務治安數位化之人力策略」	文獻回顧 深度訪談	未來警察機關必須透過數位分析能力，來提高工作執法效率，在新的治安威脅下，要迅速發現問題，尋找新的機會，對於警察在執行各種任務時，需要新型態的執法策略，充

				實新設備及新技能，如未因應治安面臨數位化的挑戰環境，單靠傳統警察力量是無法有較解決這些問題；另外現今資訊公開透明，警察執法必須公開透明，對於治安策略的變革，應重新檢討傳統勤務方式，以提供透明及合法的方式，讓人民更有保障。
期刊	駱金興 (2022)	「射擊訓練新里程碑-警專『互動是情境模擬射擊靶場』建置紀實」	文獻回顧 參與觀察	互動式模擬情境射擊訓練設施，能順應時代演進教育需求，有效提升各種射擊訓練的人身安全及教學品質。提高警察形象與符合社會大眾對警察執法的期待，也是情境模擬訓練目的。另外訓練國城，尾使用實彈，也能降低噪音，又無廢氣排放等問題，符合現代環保需求，節能減碳的做法，因此，除了能強化訓練，且能充實專業素養，與落實國家政策的期待。
期刊	李傳楷 (2021)	「科技管理的數位挑戰」	文獻回顧 深度訪談	從全球爆發 COVID-19 後，所有企業及組織都受到嚴重的影響，數位轉型成為科技管理的顯學，在過去遙望不及的前瞻科技，如人工智慧、虛擬現實、機器學習等，也開始普及進入社會。科幻已經不再是電影或電視當中的遙不可及的目標，而是真實存在我們身旁；而科技能夠解決人不能解決的問題，也可以帶領人類進入進步的社會。過去人都是依靠一般思考想法，透過直覺、情感所左右，在充滿了偏見與偏誤；反之，機器科技則是照多種設定思考模式，完全根據數據或證據進行邏輯或理性的計算、推演，若是能夠大幅提升機器的智能，機器能取代人類成為完美的決策者。
期刊	廖怡茜 (2021)	「大數據是雙面刃，善用不擅用」	文獻回顧 問卷調查	大數據讓人類真面目無所遁形，大數據存在於各個領域，所有新型得數據，可以經過思考決定我們需要何種數據或何者可以使用，經過資料分析後，可萃取有價值之數據。大數據是非常多的細微數據聚集而成的。大數據可以為維護社會治安、國家安全及其他重要領域帶來無盡的效益，但也會有可衝擊個人的隱私。大數據的發展與運用，可隨著人類的需求而產生，有能與不能的狀況，大數

				據是雙面刀，若是濫用終將破壞民主、法治與人權，造成社會風險，產生不良的後遺症。大數據本身是中性的，就看使用者如何運用。
期刊	劉士豪 (2020)	「淺談政府資料治理與大數據應用—從一張文單談起」	文獻回顧 問卷調查	大數據為政府機關提供處理精確數據的機會，並且有助於讓政府可以做出正確的決定。數據可以把資料加以數位化以 0 或跟 1 型態顯示做為數位化記錄，也可以讓資料可容易透過電腦來分析傳送以及傳播。隨著資料儲存和運算及傳輸技術發展。大數據可以有效進行運算創造價值。大數據的關鍵不在於數據，是它的處理方式和技術。大數據的資料整合跟共享，有利於讓生活更便利，但在資安上，恐要注意如何防制資訊外洩，造成嚴重的社會問題。
論文	侯昭平 (2017)	「國防科技發展特點與民生前瞻科技」	文獻回顧 問卷調查	國防科技的發展不但專業，並因應軍事的特殊需求，出現跨領域合作；在進行架構描述與發展時，均必須先把架構的目的定義清楚，並且明確的摘要是重要的資訊，才能確保分析所得的相關實際需求。因此，結合實際需求，在國防科技發展、專業專門化及跨域合作，這些都要落實執行。國防科技發展必須要很多量財力、物力與人力資源，因此要有強大的經濟和先進的科學技術為基礎。而國防科技人才的培育，要有政府重視與支持；如能在政府大力推動下，創造加值轉型中，讓國防預算做整合性的調整，一定有其必要性。
期刊	謝邦昌 廖子涵 (2015)	「大數據應用的未來趨勢和挑戰」	文獻回顧 問卷調查	巨量資料分析技術在很多的產業中廣泛被運用，以拓展學術界並激發更多創新技術。數據挖掘是一個新穎的學科，隨著巨量數據的出現，發揮了越來越多的使用空間，也受到了較多的關注。另外目前全球對於數據挖掘這門學術越來越重視。而使用著巨量數據資料，除了發現它的好處外，也應該瞭解它有何種缺點，像隱私侵犯這種關於人權問題，可能會造成莫須有的問題出現。因此，在運用巨量數據資料時，國家或其他業者都應該清楚他的目的何在，也因為巨量數據資料正

				逐漸改變人們的生活，它的優點能讓我們擁有更便利的生活，辦也不能不知道它的缺點，所以使用者應該清楚其目的，不得逾越隱私。
期刊	張玉山 (2010)	「科技創新潛能的開發應是科技教育的重點」	文獻回顧 參與觀察	科技學習它包括設計、發展及運用科技系統；還有對於開放問題的活動設計；另外也利用最新的資源，將科技知識與程序應用實務中；創新是一系列知識產出、它利用知識擴散過程不斷創新，且是維持經濟成長之關鍵。科技創新能力，能從發現問題到解決問題，發揮一定的效用，如科技、社會、科學及藝術等問題，其本質上就有一定的差異。科技創新的教學環境，讓將知識加以內化，進而轉換成創新的構想，使學習教育成為創新歷程的基礎。
期刊	陳鴻基 (2006)	「科技管理之管理與生活」	文獻回顧 問卷調查	科技管理要以科學技術為中心，並且了解要如何把科學技術運用在各個領域。對於各種科技產業快速成長，相對產品的生命週期也比較短，然而管理者必須要有不同傳統產業的思維模式。另外，對於也要各種科學技術資訊要有所了解，對於產品的創新、創造要有所追求。而人類社會的進步發展，受到科技的影響，因此，科技創新都是為了人類的生活帶來極高的價值。

資料來源：本研究彙集整理

2.2 數位創新與轉型

由於近年來全球遭受 COVID-19 疫情肆虐影響，隔離、封城造成多數生活的不便，也改變人們原來的生活習慣。而教育學習也是，數位科技打破了時間和空間的距離，對於疫情嚴峻的情況下，學生的教育學習，也產生了有異於傳統的教育模式，因此教育創新也從這次疫情下誕生出來。遠距教學、視訊會議拉近人的距離，雖然時空距離拉近，但因為沒有實質的身體接觸，能有效防止疾病的傳染，又能達到教學成效。

蕭富峰（2006：175）認為「面對外在環境不斷變遷的情況下，要順利前往地點目標，策略是一種目標導向的產物。簡單來說，要先有目標，擬定策略在後」。

蕭富峰認為，要先有目標，擬定策略在後。其目的警察在人車盤查上也是一樣，在維護治安的前提下，想想執行勤務的目的地為何，然後從執行過程中發現問題，在從問題中找到方法及策略。因此，做任何事情不是盲目的，一定要有願景，要有目標之後，再來擬訂相關策略，想辦法順利達成自己想要的終點及目的。

近年來國內警察在執勤時，遭受歹徒攻擊發生傷亡事件，例如 2022 年 8 月 22 日台南市政府警察局第二分局，涂姓及曹姓警員，在追查協尋失竊車輛時，遭嫌犯持刀攻擊，傷重不治案。此類案例並非常態性，遇此狀況恐有無法及時反應之情，因此每次在員警重大事件發生後，警政機關雖會及時宣導、加強訓練，但成效通常不彰，久而久之，第一線員警對於俟類狀況有可能再度鬆懈，因此本研究則是認為，要如何擬定防止此類案例發生策略，如能彙整國內外員警執行人車盤查時突發狀況及經驗，透過大數據數位分析，再整理輸出於智慧型穿戴式眼鏡、頭盔或盤查載具（M-POLICE），做為員警在人車盤查時參考依據，勢必能增加員警執勤安全性。

2.2.1 數位創新趨勢與永續發展

為因應新型態科技犯罪，提升偵查能量應全力利用科技轉型，強化警察執法能量。治安問題也隨著科技進步而日趨複雜，如興新詐騙案的詐騙模式、民眾透過變裝及偽變造證件接受警察盤查等，都是未來員警在執法上所會面臨到的狀況。因此，數位創新的趨勢和永續發展，已是警察人員維護社會治安的一大課題。除人員招訓及教育需有別於傳統模式，發展數位科技，創新技術及設備已是不可忽視的挑戰。

大前研一指出「一般我們聽到創新，只會想到技術、思維等各方面的創新。但實際上，在管理、企業，甚至政府組織經營方法等，只要是在管理及經營領域範圍內，都能出現創新的思考模式及方法，這些都是創新(謝育榮譯,2020:80)」。

從大前研一的論述上可以發現，創新除了在「有形的」技術面上，還有就是「無形的」組織經營、人員管理都是，對於各種技術、人員、組織經營的領域範圍，這些都可以是創新的思考作法及方法，不必將創局限縮在特定的範圍空間內。

本研究則是認為，如大前研一所論述，數位創新除了有形的技術及設備外，另外針對員警以各種創新教育訓練（如運用虛擬空間），來提升盤查經驗。如犯罪嫌疑人、通緝犯為了防止警方查緝，會利用各種手法偽造證件、甚至偽裝或變造容貌，無非就是讓員警盤查時，無法立即發現真實身分，來規避警察盤查、逮捕的手段。2015年5月31日讓婦女聞之色變的「竹北之狼」李姓嫌疑人，因性侵害案件受電子腳鐐管制行蹤，但李嫌卻剪斷電子腳鐐失聯，最後在研究者擔服巡邏時發現可疑攔查，後才發現李嫌易容，且使用偽變造證件接受盤查，最終經過一番遮騰，才確定真實身分。如未來警察在人車盤查時，能運用智慧型穿戴式眼鏡、頭盔或盤查載具（M-POLICE）輔助盤查，再透過員警教育經驗，即時發現被盤查人的真實身分，讓員警執勤正確性更高、效率更好，且能順應潮流及科技腳步，永續發展因應數位創新的趨勢。

2.2.2 資源運用策略與創新整合

要追求科技進步，並非提高競爭優勢，而是要懂得運用資訊科技的策略，所謂：科技來自於人性，資訊來自於應用。資訊管理三步驟，要先有策略，其次是應用，在後才是管理。因此資訊運用的好壞最終在於管理，所以管理是資訊運用的重要關鍵，當然策略與應用也是重要的過程。另外資源整合就是要把所有有用的資源從新組合，以優質化的方式重新配置，並且通過組織的協調及管理運作，來增強競爭優勢。數位科技應用在警察對於人車盤查上是否有效，資訊運用與資源整合是其中一個關鍵點，因此，策略、應用及管理佔了很重要的腳色。例如，警察在做盤查人車時，會連結監理、戶政、司法、出入境、移民署等等機關，透過這些單位的相關資料整合應用，經過有效的管理才能發揮良好的功能。

加來道雄指出，「科學具有改革社會的力量；在這個擴增的世界，你將會有魔術師的力量，只要揮動魔法杖，就能創造出你想要的東西。如果你是戰場上的士兵，你的護目鏡或耳機，會給你最好的資訊、地圖、敵人位置、敵人的射擊方向以及上級的指示等（張水金譯，2012：23、62、64）」。「創新的技術會改變現有模式，在傳統現有的思維裡，已漸漸出現新的事物，必須要有新思路、新手段去整合、調用這些資源；改變，並不一定代表進步，但進步，一定要改變（涂子沛，2016：339）」。

加來道雄認為，科學的發展具有改變社會生活型態的力量，猶如在虛擬或擴增實境的世界裡，人們只要揮揮手、動動身體，就能取得你想要的物品、資訊，甚至創造你想要的物品，及傳達資訊。在現代化的戰爭，戰場上的士兵都已經都能利用穿戴式裝備，如護目鏡、耳機等，了解戰場周邊的地形、敵人的位置及上級給予的指示等，讓士兵在戰場上更能夠發揮戰鬥能力。涂子沛認為，新的技術必須運用某些資源，並且要用新的思維、新的手段去整合。然這些創新，這些改變，並不一定會進步，但是要進步，一定要改變作法。

本研究則是認為，各種資源經過一定整合後，以創新的數位科技設備，傳遞訊息及反饋，讓使用者在執行各種任務時，能夠在快速反應、協助正確判斷、接受完整訊息下達成目標。如未來國內警察人員在執行勤務中，能改變執勤方式及設備，以創新數位科技設備，快速運用資訊整合，對於在執法上會有更精準的成效，讓警察人員維護治安都能「事半功倍」，以最少的人力，發揮最大的功能。

2.2.3 數位創新與轉型相關研究文獻解析

在數位創新與轉型相關研究上，張玲玲（2022）指出，「數位科技的遠距的技術，其創新的功能可以提供公共服務，但會面臨某些知覺風險存在，如個人的或組織的工作目標等議題，雖然會有正面的認同感存在，但還是有數位創新障礙的風險存在」。溫紹群、莊于葶、葛玉璇（2020）認為，「數位轉型源於數位工具的運用所帶來的成果展現，要進行產業評估應有賴數位科技導入，對於各種競爭

優勢及商業需求，這些都還是需要數位科技運用後的目標決策」。周樹林(2020)認為，「後疫情時代，人類之間各種關係，因為健康議題及安全議題思索著，要如何重新調整及思考，對於社交互動的關係及方式應該重新來做個定義」。

歐宜佩(2020)認為「產業數位轉型發展要用比較廣泛的方式來思考，不僅在數位解決方案下，需要很多政策來配合，讓產業全面轉型發展」。陳治綸(2019)認為「科技在近年來快速改變我們的生活環境，數位科技的蓬勃發展，促使各種產業加速數位化，國家未來的競爭關鍵在於數位轉型」。蔡志宏、周士雄、莊順斌(2018)發現「數位科技應用的迅速成長，帶來前所未有的挑戰，對於所涉之各種產業創新、技能及法規制度等之議題，都普遍發生在多數國家，數位科技的革命，引起一連串產業創新及變革」。

陳麗蓁、曾親要(2013)認為「數位轉型的過程，就是將過往人力或機械化操作化模式，以數據分析、系統操作等智慧化管理來達成預測效果，在互利共生下，創造數位轉型期以科技來突破傳統營運模式，確立永續發展的目標」。林立傑、陳冠廷、李胤禎、曹心荷(2012)認為「應用數位科技融入教育訓練，如果沒有完善配套措施來因應教學內容與服務，會使數位科技的教學成效與普及性遭受到嚴重的挑戰」。周駿憲、蔡必焜、蔣憲國(2009)認為「整合與永續發展間，必須要創造一套有效益能的機制，在資源整合後，以達公平配置與落實資源共享」。林菁(2005)認為「資訊科技及教學發展，讓教學資源運用趨向於多元化；而教學資源是將各種形式的資訊妥善整合，以配合教學策略及應用，來創造資訊的知能，以建立良好的學習環境」。

本研究認為，在警察在智慧執法人車盤查，數位科技的創新與轉型將提供很大的助力。近2年來由於疫情在國內肆虐，加快數位科技在各種產業的應用，無獨有偶，警察人員如果能將數位科技導入各做勤務作為，對將是國家、社會及民眾將是一大福音。然要以數位科技應用在警察執法上，有利也有弊，利是在執法精準、便利、效率等等功效；弊則是如數據資料、系統功能管理不當或是遭有心人惡意使用，將會是種浩劫，因此，妥善的管理、完善的法規來規範使用，這些

都是值得探討的方向。詳細數位創新與轉型相關文獻研究解析，如表 2.2 所示。

表 2.2 數位創新與轉型相關研究文獻解析

文獻別	作者	篇名	研究方法	研究結論
期刊	張玲玲 (2022)	「數位創新服務下個人目標設定與組織目標認同之關係：以公務員知覺風險為調節變項」	文獻回顧 問卷調查	數位創新遠距未來會提供治理公共服務，但會面臨知覺風險的某些程度。資訊技術數位科技的興起，也帶來很多創新的公共服務，未來公共事務以遠距服務的方式來治是無可避免得趨勢，但法規的限制將視公共服務數位創新的最大問題。公職人員以數位創新來提供公共服務的標準與認同，會有相關風險的關係，均具有相當認同的正面影響，但對相關風險有些認知，容易造成發展科技技術數位創新的障礙。
期刊	溫紹群 莊于葦 葛玉璇 (2020)	「將疫情危機化為企業數位轉型的起點，打造永續的數位化未來」	文獻回顧 參與觀察 深度訪談	COVID-19 對於全世界有莫大影響，它對人類生活模式的衝擊，讓業界重新思考營運方式。數位轉型不僅於營運面、顧客面及科技的運用，對於因應環境與競爭都有重大的挑戰。數位工具是用來達成數位轉型的方式，要導入數位科技對產業進行評估，競爭優勢還有客戶需求等，這些都有賴運用後的決策。數位轉型的過程，就是將過往人力或機械化操作化模式，以數據分析、系統操作等智慧化管理來達成預測效果，在互利共生下，創造數位轉型以科技來突破傳統營運模式，確立永續發展的目標。
期刊	周樹林 (2020)	「後疫時代之數位轉型趨勢與策略」	文獻回顧 觀察研究	後疫情時代，人與人之間的關係，也將因為健康議題及安全議題思索著，要如何重新調整及思考，對於社交互動的關係及方式應該重新來做個定義，如將接觸互動進一步由無接觸的行為來取代。因此疫情加速各類領域數位科技來做轉型。新冠疫情影響人類互動層面深又廣，對於未來國際關係、政治問題、經濟發展、民生消費及生活方式都將有不同的面貌出現。另外線上課程也將逐漸取代傳統教育模式，內容可為以任何方式呈現，且不受地點與時間的限制。

期刊	歐宜佩 (2020)	「從新加坡 Service+4.0 看數位轉型發展趨勢」	文獻回顧 個案研究	數位轉型不只數位化，以利用數位科技的創造性方式來發現問題、解決問題以及法展策略定位，然不同的形式，其轉型並不適只有改變現有的問題，亦可全面性的調整現有的問題。而新加坡的智慧國家願景，是要讓國內每個人民、行業、政府經購都加快數位化，落實數位化發展。對於產業數位轉型發展要用比較廣泛的方式來思考，不僅在數位解決方案下，需要很多政策來配合，讓產業全面轉型發展。
期刊	陳治綸 (2019)	「後疫情 (COVID-19) 時代數位轉型驅動永續發展契機」	文獻回顧 問卷調查	科技在近年來快速改變我們的生活環境，數位科技的蓬勃發展，促使各種產業加速數位化，國家未來的競爭關鍵在於數位轉型。科學技術不但能影響現實經濟環境，對於各種產業轉型及社會結構的改變，也需要透過政府，將數位科技作為社會進步的成功關鍵。疫情加速全球數位轉型的改變，尤其在疫情衝擊下，各種遠距醫療、授課及隔離都要滿足民眾需求；以線上教學，足以發現數位科技在人類各種生活及發展的重要性。
期刊	蔡志宏 周士雄 莊順斌 (2018)	「我國數位科技引領產業創新之現況與展望：以臺灣 AI 行動計畫為例」	文獻回顧 文獻分析	隨著雲端、大數據、物聯網、5G 行動通訊、人工智慧等數位新科技發展，數位科技已逐漸地改變整個世界人類互動的樣貌。數位科技應用的迅速成長，帶來前所未有的挑戰，而影響層面，觸及到國家、社會及民生等層面，對於所涉之各種產業創新、技能及法規制度等之議題，都普遍發生在多數國家，數位科技的革命，引起一連串產業創新及變革。而 AI 對各種產業影響無遠弗屆，相關發展及應用也將是未來的趨勢。
期刊	陳麗蓁 曾親要 (2013)	「休閒餐廳服務創新模式之探討-雲端科技之應用」	文獻回顧 文獻分析	COVID-19 對於全世界有莫大影響，它對人類生活模式的衝擊，讓業界重新思考營運方式。數位轉型不僅於營運面、顧客面及科技的運用，對於因應環境與競爭都有重大的挑戰。數位工具是用來達成數位轉型的方式，要導入數位科技對產業進行評估，競爭優勢還有客戶需求等，這些都有賴運用後的決策。數位轉型的過程，就是將過往人力或機

				械化操作化模式，以數據分析、系統操作等智慧化管理來達成預測效果，在互利共生下，創造數位轉型期以科技來突破傳統營運模式，確立永續發展的目標。
期刊	林立傑 陳冠廷 李胤禎 曹心荷 (2012)	「數位學習 創新科技運 用趨勢」	文獻回顧 問卷調查	電子載具的誕生開啟新的閱讀時代，透過平板電腦進行學習，使得記錄學習歷程更加容易，經由分析可提供適合的學習，這將為教育領域帶來創新的運用與衝擊。從資訊設備的發展來看及考量其他各種因素，數位科技的廣泛使用創新的策略變革。應用數位科技融入教育訓練，如果沒有完善配套措施來因應教學內容與服務，會使數位科技的教學成效與普及性遭受到嚴重的挑戰。唯有透過妥善的設計概念及政策支持，能讓教育規劃發展與實際場景環境結合，讓實際場景教學與學習的需求，產出反饋。
期刊	周駿憲 蔡必焜 蔣憲國 (2009)	「從資源整 合的觀點探 討社區永續 發展--嘉義 縣山美社區 個案研究」	文獻回顧 問卷調查	資源是指在環境中，對於人類任何需求能有一定的滿足；資源整合則是將兩個或多個資源透過相同或不同的點進行有效融合、組合及重新整合，直到互相融入共生共用，而現有資源在達到良性組合後蟬聲最優化的狀態。就資源整合與永續發展的連結性舉凡經濟、社會、環境等發展都應思考的方向，不單單只注重某種發展。整合與永續發展間，必須要創造一套有效益能的機制，在資源整合後，以達公平配置與落實資源共享。
期刊	林菁 (2005)	「善用中小 學教學資 源—從教學 資源運用的 迷思談起」	文獻回顧 文獻分析	資訊科技的進步及教學的發展成熟，教學資源運用經趨向於多元。教學資源使用是要改變學生的學習方式，來廣泛使用擴大學習的內涵。然資訊素養是指一個規劃、評估和執行創造各種資訊的能力。資訊素養已不在是一系列的技巧，它代表一種新的思維模式。雖現在為方便使用各種資訊處理和多媒體編輯，對於學生整合這類的能力都比較重視。教學資源是將各種形式的資訊妥善整合，配合教學策略，應用與創造資訊的知能，來建立良好的學習環境。

資料來源：本研究彙集整理

2.3 強化教育與訓練

教育訓練又分為養成、在職以及進修教育。就以警察人員來說，養成教育訓練在於警察專科學校以及警察大學，這兩所大專院校是培養警察以及警察官的搖籃。而在職教育訓練為每位員警在職場中，透過定期及不定期，針對現職人員強化自我執勤能力，另外也能持續讓員警熟悉近期發生案例及新的法規命令，不至於思維模式還是停留在養成教育階段。最後就是進修教育，它是讓警察人員轉換更高階職務前的一個教育訓練，例如基層員警要進階成為中階警官前，要學習的基本課程，來改變過去從事基層工作，進化成管理階層工作。每一種教育訓練都有它的意義及成效，要如何應用數位科技的教育訓練方式，讓警察在執行勤務人車盤查上有更好的效能，這種科技創新勢必是未來數位化時代的趨勢。

吳漢明、鄭瑞隆、盧仲文等人（2005：15）認為，「教育是教導學習得的基本知識以及生活常規，另外對於品德思想也有很強烈的教化性，人類的成長過程，社會的需求，都是有計畫對學習者產生影響力」。

從吳漢明、鄭瑞隆、盧仲文等人的論述可以發現，從人類的思想、知識的成長，都是透過教育所影響的一種行為活動，人類也因為教育找到自我方向，所以對於一些社會要求及發展需求，都是透過教育的啟發，讓人們有組織、有計畫、有目標的思考、判斷與決策。

本研究則是認為，就吳漢明等人所述，教育是教導、學習人類文明的一切成果，舉凡各種生活經驗、技能、知識、品德思想及身心健康都是，在現今文明社會，教育按法律規範，培育人類的思想及行為，如法規明訂闖紅燈要處罰。而學校教育有其特定目的，也需有明確教育方向，警專、警大是培育警察及警察官的搖籃，其教育方向就是教導一名執法者之前，要熟捻相關法律及執法技巧，因此不論在警察的學校教育或是警察機關的常年訓練裡，如能將數位科技的設備及應用引入，相信這個創新做法，除了可以吸引學習者的學習成效，在實務上也可以提升警察偵查犯罪的效力。

2.3.1 教育定位與學習設計

教育設計在於課程設計的構思，從教學的核心目標，讓提昇學習者的學習意願以及能有好的學習效果。近年來員警執行勤務，在人車盤查時，發生多起傷亡案件，並非員警教育訓練不足，是許多突發事件都非常態，這些單一事件往往在教育訓練時，並未列入課程內，讓員警遇事只能靠臨場反應來因應，而有些活生生的案例可能都是用性命所換來的。為了減少員警傷亡事件發生，如能在各種教育訓練上能應用數位科技，以提高學習者的學習意願及強化學習效力。像 AR、VR、MR 及 XR（擴增、虛擬、混合及延展實境）以及「元宇宙」等技術，可將各種案例及狀況，讓學習者有身歷其境，並於透過多次的模擬訓練學習，以增加臨場反應的能力，這種訓練的方式，更能直接真實反應在學習者面對突發狀況時，力快速有效面對及處置。

Claudius. A Schmitz 指出，「設計管理它決定了產品的整個範圍，包括了啟發、想法、產品構思、機構設計、造型設計、材料與顏色的選擇，也就是包括了產品發展的所有面向。為了能將正確的產品在正確的時機，透過正確行銷管道投入正確的市場，基本的前提是研究市場，研究市場的產品、環境因素（Umfeldaktoren）以及使用者的願望與需求（胡佑宗譯，2003：150、151）」。

Philip Kotler 指出，「行銷策略的核心在於對產品的定位，是指產業對於自己所研發的產品與服務，讓顧客對其產品及服務有獨特的價值定位（丁瑞華，2012：106）」。

在 Claudius. A Schmitz 及 Philip Kotler 的論述中發現，設計管理，它包含整個產品的啟發、想法、構思、選擇等等，要將好的產品在正確的時間、正確的行銷投入正確的市場，因此需要事先研究。好的產品不憑空產出，一定經過多方研究、規劃、設計之後，在好的時間及地點來引爆市場，讓目標顧客心理有獨特與價值定位。

本研究則是認為，如 Claudius. A Schmitz 及 Philip Kotler 所述，好的產

品除了需要天時地利和人和，當然也要多方的是先設計。然警察的教育訓練也是一樣，部分教學內容來自於案例及經驗，透過這些案例及經驗，來設計一套處理作法及流程，或是需搭配何種設備因應，在多方測試及學習者的角度設計，及特定教育模式。教育定位就可從中萌芽，提升學習者學習意願及符合實事的課程。

2.3.2 數位學習與多元訓練

對於警察應用在教育訓練的創新背景、需求及目的，首先應該了解數位學習與多元訓練，是否適合應用於學校的教育訓練、警察機關在平時的常年訓練、專業性人員培訓以及執法上便利、效率及環保等功能。在透過數位學習及多元訓練的過程，跟上科技社會的腳步，對於數位科技的時代潮流，唯有培養現代化的警察，才能因應一直推陳出新的犯罪模式，有效維護社會治安打擊犯罪。

黃國禎、蘇俊銘、陳年興等人（2012：1-2、1-7）認為，「數位學習在學校的應用中，在學校裡用線上及軟體教學的模式使用；在產業、高等進修教育、軍警領域的訓練中，其使用範圍僅用線上訓練所用。網路化的多元教育模式，已經打破時、空的限制，成為現今社會數位科技的時代主流」。

從黃國禎、蘇俊銘、陳年興等人的論述中可以發現，數位科技的教育學習，在學校教育裡通常都以線上及軟體系統，以互動教學的方式來教導學習者；另外對於實務上，各種產業的經營、在職進修教育培訓以及軍隊、警察領域範圍，僅作為在職訓練之用。因此，數位學習其本身在不同領域上，都能依據各種教育需求，設計適合其領域整合訓練之用。

本研究認為，在時代潮流的轉變，科技發達的現代社會，無論是何種產業或軍警領域，數位學習已經逐漸成為教育訓練的主流，在網路多元教育模式下，學習的方式已經打破時間及空間的限制，網路的普及讓人類生活便利、移動迅速、效能提高及環保意識抬頭，與黃國禎、蘇俊銘、陳年興等人所論述的結論相同。所以數位學習及多元訓練已經逐漸取代傳統的實體教育訓練模式，因此，數位科技應用在各領域的相關教育訓練，值得深入探討與研究。

2.3.3 專業培訓與全方位教育相關研究文獻解析

在專業培訓與全方位教育相關研究上，吳靖國（2022）認為，「類型不同的教育整合發展，可讓學生普遍地學習及體驗，並以不同教育基礎，引導學生培養冒險犯難精神」。徐新逸、郭盈芝（2021）指出，「隨著數位科技快速成長，教育科技已成為一個具有新創性及特殊性的專業教學組合」。邱純玉（2020）認為，「以提升解決問題的能力。以數位科技來提高受教者的學習意願、強化受教者的學習效果，透過實務教材與資訊科技的融合，建構獨特的教學系統，利用數位教學讓學習者更能融入學習環境」。

陳書婷（2018）認為「現在世界各地對於融合教育，都產生不同的改變與全新的革新，再受到多元文化的影響下，逐漸成為當前的教育的主流與新趨勢」。葉俊廷（2017）認為「在各種課程的規劃及參與培訓過程，都要考量、學習、成果、政策、目標需求應用等因素，來設計出適合的培訓課程」。楊曉雯（2017）認為「藉由培訓來提升被指導者的專業知識，對績效提升有一定效果，發展組織與人力間的正向循環」。

許宜婷（2014）認為「科技教育就是要教育及培養學習者的科技知能，在現今社會中，科技發展快速需具備許多科技素養來面對及解決問題，並且有創造及創新的能力」。賴暄頤（2010）認為「全方位設計能發展多元教學內容，來滿足學習者的需求，來提高動機和學習效果」。楊正宏、林燕珍、張俊陽、曾憲雄等人（2008）指出「數位學習的教育為多元方式，讓數位與實體交互整合，並運用開發不同領域，致教學內更豐富，學習所或效能更加強大」。蘇以青、柯薰貴、劉雅瑛（2008）認為「數位學習的優點，可以讓學習者在教室學習可親近人性，因此二者教學如能相輔相成，必能獲得最好的學習效果」。

本研究認為，以數位科技的教學方式融入教育訓練，能提升學習效果，並且對於實務上所面對的問題，能設計出一定的操作流程、快速解決問題。在警察教育及警察執法上，也因可藉由數位科技的應用，提高學習效率、增加偵查效能、

確保生命安全及落實節能減碳。然數位科技在教育及訓練上並非萬靈丹，它對於學習者在知識及能力上，雖可以提升一定的效率和效能，但對於學習者而言，與實體學習比較上，互動上卻較無溫度，因此，數位學習與實體學習可相輔相成，互相搭配同不進行，這樣無論在學校教育訓練或員警實務執法，必能獲得好的學習效果及執法上有較佳的成效。詳細專業培訓與全方位教育相關研究文獻解析，如表 2.3 所示。

表 2.3 專業培訓與全方位教育相關研究文獻解析

文獻別	作者	篇名	研究方法	研究結論
期刊	吳靖國 (2022)	「戶外教育與海洋教育整合發展的省思與作法」	文獻回顧 比較研究	類型不同的教育整合發展，可讓學生普遍地學習及體驗，並以不同教育基礎，引導學生培養冒險犯難精神。學習經由各種課程安排促發學生從中學習，強化自我自能力及教育訓練，另外也經由不同的探索、感受、欣賞與值計操作的過程，來發現自我與生活環境的互動，啟發不同的學習效果。也能減輕課程內容的重疊及減少時間的浪費，而在不同領域目標，可經由學習不同領域知能，融合為一後，達成跨領域的共同目標。
期刊	徐新逸 郭盈芝 (2021)	「數位學習在技職教育的研究現況及趨勢分析」	文獻回顧	隨著新興科技快速長，教育科技成為一個複雜的新興科技特性的教學需求。在數位科技發展下，對於民眾的學習養成，已經培養學習者具有對數位的應用能力。當然隨著書位科技的進步發展，各種教育者在工作上都能提升他們對於科技知識及和創新有一定的能力，因此以科技逐漸為新產品的開發開啟新樂章。
期刊	邱純玉 (2020)	「自由開放的年代－數位學習的未來」	文獻回顧 文獻分析	科技社會的來臨，數位學習已漸漸開始成為學習者的主要方式。數位學習將科技領域納入學習教材中，利用數位科技工具，創造新的思考邏輯及思考模式，以提升解決問題的能力。以數位科技來提高學習意願及態度，透過實務教材與資訊科技的融合，建構獨特的教學系統，利用數位教學讓學習者更能融

				入學習環境。因此，學習已不侷限於實體教材，也可透過無形的數位科技來獲取知識。
期刊	陳書婷 (2018)	「我國融合教育的發展與實施困境」	文獻回顧 文獻分析	世界各地對於融合教育，都產生改變與全新的革新，受到多元文化的影響下，逐漸成為當前教育的主流與新趨勢。融合教育強調的是學習地點並非一定的場所，在任何地點、任何方式、任何形態都可以是教學的範圍，教育的實施並不受限於特地場域及處所。然在現行教學場域裡，仍有許多軟、硬體的教材問題需要去克服，另外對於相關課程安排，與教具、系統是否完善，都顯現出融合教育是否能做到提升學習效率。
期刊	葉俊廷 (2017)	「成人教育工作者專業培訓的意義與省思」	文獻回顧 文獻分析	在執行任務挑戰時，需要將教育程度自我充實，經過多樣化的教育及訓練來精進自我，以提升專業能力與知識的主要方式。在各種課程的規劃及參與培訓過程，都要考量、學習、成果、政策、目標需求應用等因素，來設計出適合的培訓課程。有效政策，應符合教師及學生的需求與目標。學習者的能力培養除了從學習中獲得，更可透過其他經驗及案例中累積而來。因此，在課程規劃及教學人員遴選，應重視跨領域思維及經驗價值。
期刊	楊曉雯 (2017)	「我國機關檔案管理人員專業培訓現況及分級規劃研析」	文獻回顧 問卷調查	培訓是對新進人員或在職者，利用時間學習工作相關知識，透過一套有規劃的系統所做的學習過程，以提升專業知識及技術等，強化執行，加強團隊績效。培訓課程係為提升指導對象之專業素質，及強化專業知識，人力資源是每個團隊的重要資產，人力資源的良劣關係整個組織團隊的發展。因此藉由培訓來提升被指導者的專業知識，能夠讓業績快速提升，發展組織與人力間的正向循環。
期刊	許宜婷 (2014)	「科技教育的教學評量——以 NAE 及 NRC 評量標準之多元評量為例」	文獻回顧 問卷調查 深度訪談	科技教育就是要教育及培養學習者的科技技能，就現今社會中，科技發展快速需具備許多科技素養來面對及解決問題，在科技教育下，讓學習者能以正確的方法來面對問題、解決問題，並且有創造及創新的能力。而科技教育能提供強化學習效能，認識相關的領域知識，對於學習者有高度的學習動機。科

				技教育的教學評量，能使教學內容和評量方式緊密更高，更能掌握及了解學習狀況，並且可透過各種評量方法，累積研究成效。
期刊	賴暄頤 (2010)	「全方位課程設計之初探」	文獻回顧 文獻分析	全方位設計能發展多元教學內容，來滿足學習者的需求，來提高動機和學習效果。對於學習者能提供多元教材、教學方法和學習管道來符合需求性的學習。全方位課程設計偏重在多媒體、網路與學習教材等資源的結合，並強調科技工具的運用，改善學生專注力，增加學習興趣和提升學習動機。因此，在多元學方式呈現在教學內容上，可以提供良好的學習管道，讓學習者更能深入了解所學習的習內容，讓學習效果事半功倍。
期刊	楊正宏 林燕珍 張俊陽 曾憲雄 (2008)	「台灣高等教育數位學習現況與展望」	文獻回顧 問卷調查	數位學習是以無形式的傳遞資訊，可提供多元化的教學方法，提高學習意願與學習效率，以增加學習相關知能及組織績效。數位學習可分享有系統的教學模式，以及透過學習認證，來確保學習品質，並推動完善的教學品質，讓教學品質與人力競爭力提升。數位學習有賴良好的專業教學策略，而人才養成才是推動數位學習發展的重要工作。隨著數位學習的教育為多元方式，讓數位與實體交互整合，並運用開發不同領域，致教學內更豐富，學習所或效能更加強大。
期刊	蘇以青 柯薰貴 劉雅瑛 (2008)	「課室教學與數位學習兩種學習模式的比較---學習者之主觀經驗」	文獻回顧 問卷調查	數位學習能在虛擬環境中和學習者互動，這是傳統教學所沒有的特性。數位學習利用新式科技，而影響學習者學習意願及動機。數位學識比教室教學最大的優勢，他可以不限於時間、空間問題，另外教材資源豐富。數位學習與課室教學最大的不同在於，無界快速傳播、環保新鮮，都是數位科技的優勢，對學習者的學習的影響較深厚。數位學習是種創新的學習整合模式，在多元化教材的設計與製作，才能提高學習者學習成效。雖然數位學習有眾多的優點，但教室學習可親近人性，因此二者教學如能相輔相成，必能獲得最好的學習效果。

資料來源：本研究彙集整理

2.4 本章小結

本章探討所設定之三個理論，以 30 篇的文獻作為解析，來支持本文所論述之面向無誤。透過科技管理與策略、大數據應用規劃，來確立科技管理與規劃的探討方針；另外再以數位創新趨勢與永續發展、資源運用策略與創新整合，作為數位創新與轉型的研究策略，運用這些過去研究文獻來研究分析發現，在數位科技的應用上，確實對於警察在教育訓練及智慧執法，能讓科技創新帶來正面的成效。對此，在日新月異的科技進步社會，警察的教育訓練方式也應隨之轉變，數位科技的成長速度是阻擋，唯有因應時勢的改變，不斷精益求精，自我成長，才不至於故步自封，讓大環境所淘汰。



第三章 研究方法與設計

本研究在探討數位科技應用於警察執法與訓練：以人車盤查為例，本章為本篇論文研究核心，因此將會針對研究方法與設計來對本文做深入的探討，從中分析所用之研究方法，發現其問題找出正確方向，讓本研究結果更加有準確性，並檢視對研究主題是否產生重要的影響。首先就是文獻的分析研究，研究者藉由過去其他類似或同性質之研究，有對數位科技應用於警察人車盤查執法與訓練的研究結果進行分析，了解他們研究成功方法，透過本文的研究方法來強化結論。另外再以質性問卷的方式，所獲得的資料來進行分析，並了解在成功之結論上有哪些其他的關鍵因素。

3.1 文獻分析法

文獻分析是指對特定研究目的或研究問題，先以蒐集分析資料、歸納研究資料，最後再整合調查報告等相關文獻資料，對於客觀具體想要研究的問題的一種方式，來確認研究的目標及結論，用這種方式，來驗證過去研究者研究相關問題的論述及結果，因此文獻分析可以說是了解相關研究的整合性的功能。「文獻分析法，主要是以一個研究者，他可以經由文獻資料中，從事研究及其他發展的一種手段，它界定在間接研究方法理論內，在其他各種領域研究上，都被大量及廣泛的運用（朱文夔 2004：89）」。

朱文夔指出，文獻分析主要的目的是要針對研究者自身的論文研究，確立穩固的基石，再以這個基石為原則，來了解過去研究者的研究，而從那些研究中持續去學習與驗證，並且創造屬於自己的研究論述及結果。文獻分析讓研究者在自我研究上有基礎概念，在這種基礎為導向，避免做出過去研究者所發生的錯誤及不必要的過失，透過既有的研究過程來整合研究者的基礎概念，讓本研究有一定的文獻論述，可以支持本文撰寫有所依歸及不過於偏離研究結果。

過去所有相關文獻都具有重要的價值存在，除了可以做為本文撰寫強而有力

之依據外，也可以透過既有的研究結論來支撐研究者的想法，協助撰寫過程中所需的改善方法，因此這些都是研究者撰寫論文方法的參考依據。在本研究在進行文獻回顧時，都會先了解清楚本身的研究目標及目的地，再透過所蒐集而來之參考文獻的結果，加以分析運用，也能從研究中對於現存的相關資料中去去檢驗研究所發現的問題，如能善用所蒐集而來之相關文獻，才不會被限制在自我的研究框架的方法論裡，唯有在撰寫過程裡，才能將研究者的研究，發現與相關知識整合運用，做出屬於研究者的新創研究結果

3.2 觀察法

研究者從事警察工作 28 年，擔任過警員、巡官、警務員、所長、組長、隊長、督察員及警務正等職務，資經歷完整。在分駐（派出）所從事基層警員及所長期間，對於勤務中人車盤查經驗豐富，而行政（制服）警察人員在執行人車盤查時，大多以「敵明我暗」的狀況面對被盤查者，因而常常面臨很多不確定的危險因素存在；另外設備關係、法律問題，確實也常在入車盤查時，會以「經驗法則」遊走在法律邊緣，以不當（法）方式攔查被盤查人，當然對於擔任公職的警察人員，也不希望因為執法的不當或過當，違法盤查、搜索而吃上官司。行政調查及偵查犯罪是警察人員的天職，但也不能因害怕恐懼違法，而有所不為怠惰職務，因此要兼具警察人員「執法效能」及「人身安全」，需要有良好的法學素養及優質的執勤設備、技巧，相信這是改善社會治安的一大福音。

觀察法，是以觀察做為資料蒐集的方式，透過觀察所需要蒐集資料之特定對象，並以研究者自身豐富從警經驗，對研究主題所設定的生活進行了解，了解被觀察者對於所需要的活動狀況或內容，找到並蒐集於研究方向，這就是透過觀察參與者的特定活動，來蒐集本研究的相關資料及數據。「觀察參與的方式是以實地或直接觀察，研究者為了對群體的科學有所了解，在研究的群體內建立和維持多方合作關係，以利研究的過程。（胡幼慧 2008：165）。」胡幼慧認為，藉由實

地或直接的觀察方式，來蒐集所要的特定觀察對象，從中發現他們處理日常活動的方式來進行研究，或從一個研究團體中來了解所謂的「科學」，也因為在這些團體中與其建立長期性良好的互動關係，才不至於與其交惡，讓參與者無法正確提供所需資訊，而蒐集到非正常及常態下的資料，讓研究數據提供錯誤的方向。然觀察更要以角度來看，對於任何研究的團隊或個體，可以讓被觀察者以常態下的活動中進行研究參與，而非讓其有自身從事研究活動之壓力，造成觀察過程過於虛偽，而讓研究結果蒐集的資訊並非常態下的數據，而影響研究的正確性。

3.2.1 觀察者參與

王文科、王智弘（2014：248-249）指出「觀察者的參與，主要是要讓研究者在參與過程中，以一人訪問的晤談方式，進行用各種形式參與的活動或是透過以非正式觀察方式來做一定的比較，讓研究者不隱瞞自己身分下用參與者的身分涉入，在社會經歷過程中和其他參與者作交流及交互行為」。從王文科、王智弘的論述中得知，觀察者在他們許可下，接受他們的活動範圍，可以明示自我身份，來完全參與研究對象的行為活動。例如：記者在報導新聞時，只要受訪者同意受訪及報導，記者可以全程掌握及參與那些受訪者的日常動態及生活行為，並且對於該活動及行為之內容，給予紀錄及報導。

3.2.2 觀察者參與法的應用

本研究採用觀察者的參與法，研究者透過警察人員的勤務執勤及教育訓練、警察學校隊職官及學生的參與、課程編排及教學時，讓研究者從旁觀察群體活動，不僅能瞭解被觀察群體的執勤程序、組織流程，又能深切體認研究者正在進行的研究課題，並藉由這樣來做適當的改善。

本研究旨為探討數位科技應用於警察執法與訓練：以人車盤查為例，對象是警察局的訓練教官、分駐（派出）所所長及警員，另外還針對警察學校的隊職官及學生，在研究過程中透過觀察參與相關的教學及勤務執勤來了解，並從中尋找數位科技應用於警察智慧執法的課程是否得宜，應用於實務上執勤成效為何，並

於活動結束後紀錄整個研究過程及撰寫研究日誌，做為本研究之有用資訊。惟因研究者於2022年9月26日因職務調整，從新竹縣政府警察局調派內政部警政署，以致觀察者參與法被迫工作中斷，無法繼續從事此項研究。由於觀察參與法無法完整蒐集本研究所需要的資料，因此，本研究將部分觀察記錄下之資料，納入問卷訪談問題設計內，作為問題規劃的部份議題。

3.3 質性研究分析法

本研究是採用質性分析法，所謂：質性分析是以相同研究問題，透過不同樣本的調查或訪談所發現的結論，針對所研究的相同個案及問題，受訪者會有不同的回應，從這些不同的回應，歸納出各種產生同樣現象的因素與途徑。質性研究不是用「演繹法」，而是用「歸納法」。質性研究分析是歸納各種不同形態，所以「歸納」的資料要具體、仔細、多元等，才能足夠辨別這些所產出的共同現象的因素與途徑。因此，本研究數位科技應用於警察人車盤查執法與訓練，以質性研究分析方式，透過警專隊職官、學生與新竹縣警察局訓練教官、分駐（派出）所所長及警員作為抽樣調查之對象，並探究其內容，這往往能發現警專教育訓練與在職警員之人車盤查，有最具體、仔細、豐富的資料。

3.3.1 主題分析法

主題研究法是以質性研究方式，來處理資料的一種方法，是資料分析的一種工具，它可以和不同理論基礎結合。主題分析可以三種形式呈現，第一是編碼信度，這種分析方法發展使用最久，他是透過訪談資料來了解所要解決的問題，強調不同的編碼對個案和編碼要一致，需要對編碼內容資料產生共識，如果發生不一致就是研究的缺點。第二是編碼簿，它是種架構式分析，它要求在編碼時，對於訪談內容要熟悉，再來決定主題。第三是自反性的主題分析，它強調先編碼在形成主題，並建構與理解人類的生活經驗，傾向與批判理論的結合應用（吳啟誠、張瓊云，2020：29-30）。

3.3.2 半結構式訪談

是以質化或量化導向模式進行操作，主要是對於研究人員採較廣泛的研究問題作為設計訪談的基本依據，再透過導引方式來進行訪談的一種方法；在訪談表的設計上，通常在訪談前就已經將所設計的題目設計出，作為訪談過程的架構骨幹，對於設計所用的字、問題及順序，都沒有太大的限制，只要設計出來的內容與研究主題相關即可。另外對於所特技出的問題及討論方式，都採較寬鬆且彈性的操作方式，因此，半結構式訪談其優點能提供受訪者在文字問題設計上，呈現較真實（林金定、嚴嘉楓、陳美花，2005：124-125）。

3.3.3 質性研究分析應用

本研究以質性方式分析，其分析目的在於針對所研究的相同個案及問題，受訪者會有不同的回應，而從各種不同的回應中，歸納出相同現象的因素與途徑。其分析路徑，首先系對研究的主題先行初步了解及觀察，第二步是探討分析問題及相關理論，第三步為深入訪談或觀察，最後歸納出現象所產生的過程、影響因素等等途徑，而從所得到的這些資料，對其修正及深化。因此，歸納各種不同的形式，這種資料需要具體及豐富，才能辨別相同現象的多種因素及途徑，所以此類質性研究，又可稱之為歸納法。詳細質性研究分析，如圖 3.1 所示。



圖 3.1 質性研究分析途徑圖

資料來源：本研究整理繪製

3.4 質性問卷

質性問卷是許多研究中，也是經常會採用蒐集資料的一種方式，它主要是為了想了解被訪問者對於研究相關問題自我的看法，也能透過調查者與被調查者間的互動交流中，從中獲取研究者想要的相關意見與資訊，作為研究蒐集之數據及資訊。「在提問前，研究者可以使用較正式的方式進行相關資料蒐集與意見交換，先透過時間安排及調查訪談的事前準備，在一個有談話氛圍場域裡，對被訪談者進行談話，取得所需要的資訊（Deborah K.Padgett，2000：94）」。

本研究在於質性問卷上所運用的是 Deborah K.Padgett 的論述，針對研究者對被調查對象時，要透過相關期前準備設計著手。首先是抽樣選定適當的對象，對象的選取，關係著研究結果的準確和精確度，並非任何場域的對象都可以擔任研究者，如本研究係以探討數位科技應用於警察人車盤查執法與訓練的分析研究，被調查者則選定警察局的第一線的分駐（派出）所所長與警員，還有警察局負責常年訓練的教官；另外，本研究也選定警察專科學校的隊職官以及學生，做為本研究的調查對象，讓蒐集到的資訊可以讓整個研究結果準確性較高。

另外，問卷抽樣設計，係為在問卷抽樣的工作上，抽樣就是為了讓問卷結果更公允，精確性更高所做的規劃，以達成精確性的研究方向及結果。最後是問卷題目規劃和設計，問卷題目要從相關研究問題及方向著手執行，題目規劃設計和探討則是研究重心，也是研究問題的核心問題，所以題目設計規劃應該要更直接、更具體的切入主題，研究問題設計是決定整個研究的靈魂，好的問題設計，可以讓整個研究具有價值。

3.4.1 問卷訪談抽樣設計

何謂抽樣，不外乎就是從一個範圍內的多數的個體中，隨機抽取一個或一部分的個體來做為樣本，在研究問題確立後，讓研究者決定觀察哪種目標、觀察什麼問題及決定答詢問題的程序及過程。抽樣設計就是利用調查者去選定想了解的問題，從中去探討研究，最後再從中去找具有代表性的目標樣本。Floyd 表示「抽

樣是蒐集母體內所有個體的資料，再從母體中選定一個或一小部份的代表，來代替整個母體，好的抽樣方式，它的關鍵就是要從中找到好的方法讓母體內所有的個體都可以有相同的機率被抽樣，使用隨機的方法來選擇所需要的樣本（孫振東譯，2007：7）」。

如 Floyd 所說，利用抽樣設計方法，是在母體中，選定一個或一部分個體，其屬隨機抽取選定，精確代表性較高，因此可以針對欲抽樣設計的區域進行事前規劃，以符合研究範圍，對於接受調查者可以規劃詳細問卷抽樣問題設計，如表 3.1 所示。本研究問卷訪談資料蒐集流程，係由研究者先與警察專科學校與新竹縣警察局聯絡窗口人員聯繫確認，安排時間親自前往至各抽訪單位發放問卷訪談表，於發放前先與被訪者說明、介及訪談原因、用途及對身分保密等；本研究訪談警察專科學校與新竹縣警察局 2 個機關數個單位，日期由 2023 年 2 月 26 日至 2023 年 3 月 9 日止。

表 3.1 問卷訪談抽樣設計表

編號	被訪者類別	抽樣代表性理由	日期	時間
T01	警專隊職官	學生總隊訓練者	112.02.27	13：00~15：00
T02	警專隊職官	學生總隊訓練者	112.03.01	14：00~16：00
T03	警專隊職官	學生總隊訓練者	112.03.02	09：00~11：00
S01	警專學生	學習者	112.03.01	18：00~20：00
S02	警專學生	學習者	112.03.02	10：00~12：00
S03	警專學生	學習者	112.03.02	18：00~20：00
H01	執勤人員	基層警員	112.02.28	19：00~21：00
H02	執勤人員	基層警員	112.03.07	10：00~12：00
H03	勤務人員	基層警員	112.03.07	15：00~17：00
B01	帶班幹部	分駐（派出）所所長	112.03.01	08：00~10：00

B02	帶班幹部	分駐（派出）所所長	112.03.05	19：00~21：00
B03	帶班幹部	分駐（派出）所所長	112.03.07	19：00~21：00
C01	訓練人員	訓練教官	112.02.26	14：00~16：00
C02	訓練人員	訓練教官	112.03.08	14：00~16：00
C03	訓練人員	訓練教官	112.03.09	10：00~12：00

資料來源：本研究整理。

訪談日期：2023 年 02 月 26 至 2023 年 3 月 09 日。

3.4.2 問卷訪談題目設計

本研究對於問卷訪談問題設計，將會以數位科技應用於警察人車盤查執法與訓練分析研究進行設計探討，並針對數位科技、智慧執法、訓練效率及創新策略等議題。在問題的設計，為避免設計的問題過於理論，因此，將以較明顯易懂的問題呈現給被訪者作答，並且將所設計的問題用，以半結構式方式設計呈現。因此，本研究共設計 5 個主題，每項主題包含 2 個子題，透過內容明確化，方便調查者對於所設計的題目能有條理的回應，最後也希望所設計的題目，能讓問題多元化，充分搜集本研究探討數位科技應用於警察人車盤查執法與訓練分析研究所需要的數據及資訊，做詳細問題設計，如表 3.2 所示。

表 3.2 問卷訪談問題設計表

序	問題規劃	問題重點
1	探索數位科技在警察智慧執法的管理與規劃應用？ A.請問您數位科技對警察工作的管理目標為何，如何實現？ B.請問您數位科技於警察智慧執法上，如何規劃及運用？	科技管理執法
2	探索數位科技創新與策略在警察人車盤查工作的實用性？ A.請問您認為何種數位創新融入警察人車盤查工作較佳？ B.請問您認為數位創新策略在警察人車盤查工作的實用性為何？	科技創新轉型

3	探索數位科技教育與訓練對警察人車盤查工作是否足夠？ A. 請問您認為數位科技要如何融入警察教育訓練？ B. 請問您認為數位科技課程及師資的專業性是否會影響學習成效及執法效果與安全性？	科技教育訓練
4	探索數位科技法規與政策是否影響警察人車盤查工作？ A. 請問您有關數位科技法規與政策，其修法或制定重點應著重什麼？ B. 請問您如數位科技法規與政策以保護人權為優先，是否會造成執法困難？	科技法規政策
5	探索數位科技在警察智慧執法上的功能與價值為何？ A. 請問您數位科技在警察智慧執法上效益為何？ B. 請問您數位科技應用在警察智慧執法，是否影響環境永續發展？	科技功能價值

資料來源：本研究設計整理製表

3.5 本章小結

本研究主要以使用質性研究問卷法，來了解及探討本研究的發現與結果。在警察專科學校部分，研究者選定專科 40 期行政警察科的學生及隊職官，於 112 年 2 月 27 日至 3 月 2 日期間，利用課餘空檔之餘，安排時間到校對所抽樣的對象，進行答題前的說明，再行發放問卷，並給予時間思考作答及完成回收；另外在新竹縣政府警察局的部分，於 112 年 2 月 28 日至 3 月 9 日期間，研究者任意選定新埔分局新埔派出所、新湖分局湖口派出所及竹北分局竹北派出所等 3 所指標性勤務執行單位，安排時間前往各單位，指定派出所所長及隨機抽樣勤餘警員，以及前往竹東分局、竹北分局與局本部等 3 個督訓單位，隨機抽訪訓練教官，進行答題前說明，再行發放問卷，並給予時間思考作答及完成回收，最後將所得問卷分析、歸納，所得需要的研究資料進行彙整。

本章主要是針對數位科技應用於警察人車盤查執法與訓練分析研究，所需要

的研究方法進行探討及設計，希望藉此從中找出數位科技對警察執法的影響力為何，課程訓練設計、是否提升學習效率、兼顧執法效能與人權及淨零低碳等問題。因此，對於未來數位科技應用警察人車盤查執法與訓練上是否能改善治安問題、提升執法安全有所幫助。在找出研究目之後，研究方法也顯相對重要，對於研究方法，本論文採用相關文獻探討及質性問卷法，讓研究者可以從中發現使用數位科技的優點與找出缺失並改善，對未來警察執行人車盤查有所助益。



第四章 數位科技應用於警察執法與訓練探討

本研究除了使用相關文獻分析法外；另外因研究者職務調整，觀察參與分析法已無法持續進行而放棄運用，因此，本章以質性問卷法，來研究本論文對於數位科技應用於警察人車盤查執法與訓練之研究，以研究背景、研究動機及其他相關文獻作為分析依據，撰擬設計本研究所用之訪談表，來對數位科技應用於警察執法與訓練之研究：以人車盤查為例之科技智慧執法、創新轉型及教育訓練等三大理論構思來做整合性的分析與探討。

本研究針對研究限制部分，選訂臺灣警察專科學校隊職官、學生以及新竹縣政府警察局的現職員警，作為問卷調查抽樣的樣本。目前國內培育警察人員的教育單位計有中央警察大學以及臺灣警察專科學校等兩所院校，在教育單位本研究為何會僅以警專作為抽訪的目標，係實務上大多數都是基層警員擔服從事人車盤查勤務工作，然警察大學都是以培育警察幹部為主，警察幹部都以擔任分駐(派出)所擔任所長或副所長職務，警察人車盤查勤務極少由分駐(派出)所所長或副所長等幹部帶班執行，所以才會選定以警專作為教育單位代表；另外本文在撰寫研究分析時，研究者服務於新竹縣政府警察局，為求地利之便，因此，實務單位以該警察局作為研究的樣本機關，以利本研究多面向分析探討，提高研究之準確性。

警專隊職官是教導學生生活常規及部分學術指導，警專學生是作為未來現職員警的養成教育訓練的幼苗；另外，新竹縣警察局訓練教官，做為教導、指導及訓練現職員警執法能力的專家，而分駐(派出)所所長及員警，則是實際從事人車盤查的執法者，對此作為抽訪對象。因此，規劃設計數位科技在警察智慧執法的管理與規劃應用、數位科技創新與策略在警察人車盤查工作的實用性、數位科技教育與訓練對警察人車盤查工作是否足夠、數位科技法規與政策是否影響警察人車盤查工作及數位科技在警察智慧執法上的功能與價值為何等訪談問題，從中整理歸納、發現問題、產生結果，最後得到研究所要資料。

4.1 科技執法管理與規劃

執法就是擁有執法權力者執行國家所訂之法規命令，透過人力及物力的方式完成這項工作。科技執法是運用科技設備，透過規劃、管理、使用等方式來達成法律制定的目標。然而人力並非萬能，無法有效完成任務，因此，會以科技來輔助人力，讓執法性準確，有一定標準等特性，另外也能用科技取代人力，用數據分析，讓速度更快、使用便利、準確性更高，所以智慧性執法來自於科技的協助，科技執法效能，有賴於人性的制度配套、規劃及管理，因此，科技還是要與人性相輔相成。

4.1.1 數位科技的目標管理

李傳楷（2021）認為，「全球自從爆發 COVID-19 新冠肺炎後，所有企業及組織都受到嚴重的影響，也改變人們的生活方式，數位轉型成為科技管理的重要指標，在過去遙望不及的科技裡；科技的轉型能解決人類不能解決的問題」。在李傳楷的論述中可以發現，因為疫情的關係，已改變人類的生活模式，且嚴重影響所有企業及組織的經營模式，因此唯有透過科技轉型來因應這突如其來的危害，解決這個問題。

資訊整合方便、資料分析快速，是數位科技最大的成效，所以快速及便利是執法的運用目標（C02）。

從（C02）的回應中可以發現，數位科技在的優勢在於大數據資料庫中，資訊整合便利、資料分析快速，對於警察在執法如能數位轉型，來取代人力的不足，再利用科技系統對於資料庫的訊息整合分析，透過後臺對系統及資料的妥適管理，保持系統運作正常，資料保持常新，讓第一線的警察人員在勤務執行中，以最迅速、最便捷精準打擊犯罪，發揮最有效率的執法型態。

另一方面，警察在前端智慧執法時，需有後台系統人員對於科技設備的妥善管理，讓設備運作正常流暢，能支應第一線警察在執行人車盤查最有利的技術支援，不論科技如何進步，警察是個團隊，也是個組織，在科技執法上也要發揮團

隊精神，才能讓科技在警察工作上，能夠智慧執法。

明訂新的執法流程配合裝備運用，讓員警於盤查前已能先了解被盤查人的相關資訊，提高警覺，更能有效精準盤查 (T01)、(S02)。

能快速了解轄內地區特性、治安及交通狀況，藉此可了解需加強巡邏的處所，不會浪費太多警力於治安平穩處；如果系統設計不良或是運用不當，使用後會造成民怨，影響執法形象及素質 (H01)、(B02)、(C01)。

藉由抽查訪談對象的訪談結果可以了解，數位科技的管理目標，在於第一線執法員警，使用數位科技可以提升執法效力，有效達成任務；對於輔助執法功能，它能快速分析所警察需要的資訊，讓執法更便利；另外也能減低人力成本及執法安全，來提升警察執法素質及形象。

4.1.2 智慧執法的規劃與運用

張玲玲 (2022) 指出，「數位科技在遠距技術上，其創新的功能可以改變公共服務的習慣，但對於面臨某些知覺能力上有所風險，如一個人或一個組織的工作目標，雖然這些都會有正面的認同感存在，但還是會有數位創新的障礙風險」。在張玲玲的論述中可以得知，數位科技運用在遠距上的這個科技，也許它創造了新的生活模式，也改變新的日常習慣，但是如果沒有有效的規劃、管理及應用，它將會存在一定的風險。

透過科技掌握需要的資訊，讓科技增加工作效率及保障民眾安全，因此，以科技輔助警察執法，能讓勤務執行更安全、更便利 (T02)。

從 (T02) 的回應中可以看到，以數位科技掌握相關資訊，透過這些資訊的輔助，能讓執法者增加工作效率，以保護合法，取締非法為執法目標。智慧執法是要落實科技規劃與運用的正確使用，讓執法者與科技結合，透過這個結合使勤務執行更加安全及便利。

另外，智慧執法就是精準執法，執法越是精準明確，不拖泥帶水，不耗損不必要的人力與物力，精進執法有效力，用最小的資源，發揮最大的功能，讓每件

事都能事半功倍，因此，以數位科技輔助傳統執法，可以產生智慧執法的共鳴，讓執法品質更高。

資料自動分析比對功能，對於員警在執行勤務時，能迅速連結，發揮執法成效 (T01)、(S01)。

能整合更多資訊運用，讓盤查時面相較廣，安全型及實用性高，提升執法效力與減少人力的使用 (S03)、(B01)、(C02)。

在本研究的訪談中可以發現，數位科技具有自動分析比對功能，讓執法效力高，系統準確性高，減少誤判率。透過數據系統資料庫分析，使執法過程更加安全；另外其操作符合人性化，使用便利反應速度快，對於在人車盤查時，可以爭取更多的時間，讓執法者遇到突發狀況，能夠有多餘的時間即時反應，保障安全，讓執法過程更加安全。

4.2 科技創新策略的實用性

全球在新冠肺炎疫情的肆虐下，為防止疫情擴散及遭感染，人與人的接觸機會減少，開會模式、吃飯方式、就醫看診等變了，疫情確實改變人類生活模式，而這些生活模式，多數都以科技來因應；就連警察執法也一樣，雖然在警察人車盤查會與民眾有近距離的接觸，但是也不能不執法，在發展新的創新科技及策略來改變執法方式，當然科技的應用必非全然在應付疫情，科技執法的使用也包含便利、效率及安全，因此，警察執法以科技的創新及策略的運用，是未來的執法趨勢。

4.2.1 數位創新融入執法工作

加來道雄指出，「科學具有改變社會的能力；在各種數位創新的技術裡，都能創造出想要的東西。如戰場上的士兵，護目鏡、耳機等各種設備，都能提供最好、最新的資訊、地圖、敵人位置及上級的指示等等 (張水金譯，2012：23、62、64)」。從加來道雄的論述中可以了解，戰場上的士兵，可以將數位科技融入在戰

場上，讓士兵可以運用這些先進設備，提升軍隊的攻擊或防守的效能，保護官兵生命降低傷亡數及保護國家安全。

科技來自人性，智慧科技需符合實際執勤需要，而進修及常訓課程，是培養執法人員對科技熟悉度的途徑，透過實作訓練與認證考照，來提升執法素質，藉此熟悉智慧科技運用，讓理論與實務結合，有效打擊犯罪(T03)。

從(T03)的訪談回應中可以看出，科技的運用並非毫無目標的向前衝，而是要透過現實勤務運作的實際需求，另外進修及常訓課程是執法者使用科技執法的熟悉程度學習途徑，用以訓練方式或是考取證照，這些都能作為提升執法素質的一種表現，讓科技學習與執法實務搭配結合運用，以強化不法打擊。

數位科技是種新創的產物，它是新進與進步的表現，人類追求便利使用了科技，任何日常活動都有它的存在。對於警察執法時，以數位科技融入執法工作時，能讓執法方式便利快速，執法效果高，減少誤判，減低執法風險，讓執法者更加安全，不深陷於危險當中。

數位創新於警察人車盤查以便利性為導向，提高執行效率及準確性、實用性、安全性(T02)、(S01)、(C03)。

數位科技功能可分為：保障民眾確保身分及保護執勤安全兩部分；能即時給予執法者相關建議或提醒(S02)、(H01)。

在本項訪談者中發現，數位創新於警察人車盤查以便利性為導向，如資料取得便利、操作便利等，並且透過高執行效率、準確、實用及安全性，證實警察執法與數位科技融合，減少部必要的人力消耗，可彌補人力不足之窘境；另外可立即分析所需要的訊息，對提升執法效力有很大的效益。

4.2.2 創新策略在執法的實用性

「新技術能改變舊思維，它可以打破傳統，但是這些新的技術，必須要有新的手段去整合、運用這些資源；而改變，並不一定代表進步，但進步，一定要改變，(涂子沛，2016：339)」。在涂子沛的論述中發現，新的科學技術雖然可以改

變現有的活動狀態，但這樣的改變不一定能有進步的創造；，而創造進步，一定需要新的科學技術，且具有實用性的價值。

可以立即整合分析，並結合資料庫內資料，快速輸出發揮即時取得資料的方式，是警察在人車盤查時最實用的，因為盤查時，時間的爭取，可以獲得更多的反應時間及安全保障（C03）。

從（C03）的回應中可以看到，科技執法能有立即整合分析，然後迅速結合資料庫的能力技術，尤其在警察執法時，快速反應，快速分析資料，讓執法員警能有多一點的時間從事其他警戒、警衛及警備的工作，也能有多一點時間做出防衛自我的準備，讓執勤更加安全，這是智慧執法的實用功能之一。

擁有資料自動分析比對功能，對於員警在執行勤務時，能迅速連結，發揮執法時效（T01）、（S01）。

以數據分析轄區狀況，準確點出治安熱點，將警力有效分配運用，提升執法效率，降低犯罪率及減低傷亡風險；操作模式符合人性，另外可以協助人力的判斷，減低誤判，提升執法效能（T03）、（B02）、（B03）。

藉由訪談中能發現，每一位訪者都有不同的見解，如可以透過數位科技即時發現，其所巡邏守護的區域地區特性、交通狀況，分析其治安及交通熱點，提醒該加強巡邏的重點區域及路段；另外增加執法的準確性及安全性，也能減少人體接觸及人力、物力的消耗，這些也都能透過智慧分析整合，來發現或提示相關重點，讓執法過程更有智慧。

4.3 數位科技與教育訓練

教育訓練是培育人才的途徑，無論任何產業、工作，在進入職場前，或是進入職場後的在職訓練，都是透過人員培育、進修及再造來強化人員的工作能力；以數位科技從事人員教育訓練，就是以非傳統的模式來教導員工完成工作，警察執法前教育訓練，應先了解科技學習與多元訓練是否適合，透過學校的教育訓練、

警察機關的常年訓練、專業性人員培訓，讓執法便利、效率等功能。在數位科技的時代潮流，唯有培養現代化的警察，才能因應新的犯罪模式，有效維護社會治安打擊犯罪。

4.3.1 科技融入教育訓練

黃國禎、蘇俊銘、陳年興等人認為，「數位教育學習，能運用在產業界及教育界的教育進修，以及軍警領域的訓練，在現今校園裡科技網路的多元教育，已經打破了傳統教育訓練模式，它能让時間與空間融合，創造獨特教學系統。數位科技的教育模式已經不在是單向是老師的一言堂，它已經發展成老師、學生，甚至可以和其他不同空間的人事物產生互動，這種雙向、多項互動式模式教育訓練系統，讓學習變的多元」。

近年科技犯罪案件有增加的趨勢，未來以科技做為偵查犯罪手段是必然的；另外以科技元素相關課程再納入學習教材中，可讓第一線基層員警熟悉新視代科技執法，因此，將數位科技融入警察教育訓練中，以培養新世代科技警察來因應時勢（T02）。

從（T02）的訪談回應中可知，科技發達的時代，科技犯罪的型態也逐漸激增，要如何克服及因應科技犯罪，有效防制及打擊，當然就要運用科技執法來防範與查緝科技犯罪，因此，數位科技對警專生及在職員警的教育訓練是不可或缺的途徑。由養成層面開始落實科技教育，在職及進修層面不斷精進學習教育，讓樹握科技融入在現在警察教育訓練中，改變轉型新世代警察的面貌。

另一方面，數位科技的教育訓練只負責學習的技能實力，對於執法時，有賴各種其他行政資源或是政府的支持，像其他行政機關的配合，如取締環保犯罪需要環保機關的協助，警察並非主管機關，但取締執行又要警察協助查緝，所以主管機關的主導配合是重要層面；另外法律制定對於警察執法的支持有很關聯性，畢竟警察是依法執行任務，法律沒有充分授權，執法無法動彈。

結合各種數位科技資料，透過系統訓練，以提升未來處理事故之應變能力

(T01)、(B01)。

定期邀請科技專家學者授課，讓在職員警能即時了解最新科技；另外也能透過經費補助有意願學習新科技之員警，利用勤餘時間進修，以提升執法能量 (T03)、(S03)、(H03)。

藉由上述各受訪者的訪談中可以發現，課程規劃、教學方式及師資的專業性是影響學習者的重要關鍵。警專生在養成教育時，需要有基本的科技智能，讓功夫底子打好後，對於後續的學習，都能快速上手因應；另外對於在職員警則是能了解最新科技犯罪發生因素，學習如何克服查緝方法及處理之道，也需要完備的教育訓練與具有實務經驗的師資來教育，但對於這些教育訓練的經費，只能觀看政府是否重視打擊科技犯罪。

4.3.2 課程師資對學習成效及安全的影響

邱純玉 (2020) 認為，「透過數位科技來提高學習者的學習意願，並可以強化學習者的學習效果，提升解決問題的能力，用實務教材與資訊科技的融合，建構獨特的教學系統，讓學習者利用數位教學讓學習效果更能融入環境」。從邱純玉的論述中可以了解，以數位科技建構創新的教學模式，有別於傳統教學模式，它能快速讓實務與科技融入教育訓練，並且能強化學習者的學習效果；另外對於問題的解決能力，也較傳統教學模式強大。

師資安排與課程規劃是教育訓練重要的關鍵，要發揮科技執法訓練，落實師資培訓和課程設計很重要。目前國內警察教育訓練面臨到最大的問題在於勤務太多，無法落實訓練課程，如能運用數位科技隨時隨地都能辦理訓練活動，相信能克服訓練上的時間不足。(C01)。

於(C01)的訪談回應可以發現，不論在學校的養成教育以及在職的訓練中，課程的規劃設計與師資的尋覓案排，是教育訓練中重要的關鍵，所謂：師者，傳道、授業、解惑也。另外，名師也出高徒。由此可見，師資的安排及課程的規劃是極為重要的一環。

除了警專教育能符合教育部的學習時數規範外，就目前國內警察教育訓練而言，面臨最大的問題就是勤務過多，警察勤務有太多的協辦工作要做，像為民服務、抓貓、捕狗、打氣補胎，有很多協辦工作並非警察的主要任務，然而太多的雜事，讓在職員警無法落實參加長年及在職訓練，因此，如能有效運用數位科技輔助警察學習，克服時間和空間的問題，隨時隨地都能自主訓練，必能解決時地不能之困境，有效落實教育訓練。

課程及師資，都是影響學習效果及執法安全性的因素，對於執行法律的人員，不容有疏忽及錯誤的訊息傳遞 (T02)、(S01)、(S03)。

課程安排應循序漸進，師資的選用更是指導執法者未來在實戰上，直接灌輸正確性的執法概念，讓學習者快速進入職場領域熟悉架構運作，達到執法效果 (T03)、(C03)。

藉由本項訪談中可以發現，師資的專業性及豐富實務經驗，能將有效的資訊傳達到學習者，能提高學習意願及興趣，提升學習效果，對於課程規劃、師資安排，都是影響學習效果及執法安全性的因素，做為執行法律的人員，不容有疏忽及錯誤的訊息傳遞，觀念正確充分所學及運用，相信會影響執法品質與安全，以提升警察執法形象。

4.4 科技法規政策對執法的影響

新穎數位科技應用在警察偵查犯罪人盤查，是否已會違反憲法第 22 條所保障，要如何有效應用數位科技於警察偵查犯罪人車盤查，應該有國內相關法律、法規命令及完善的政策配套的支持。警察機關僅是一個執行單位，而警察人員在執法上為因應突發事故及環境差異，就目前國內社會氛圍人權高漲，造成警察人員執法上除要績效爭取，另亦要維護人權，因此立法機關是否對過時的法律從新增刪或重新修定新法，來因應大環境。

4.4.1 科技法規與執法的關聯性

蔡志宏、周士雄、莊順斌（2018）等人認為，「數位科技應用的迅速成長，帶來很多挑戰，對於日常生活中的各種產業創新、技能及法規制度等問題，都普遍發生，所以數位科技的革命，必定會引起一連串的創新及變革」。從蔡志宏、周士雄、莊順斌等人的論述中可以發現，數位科技在日常生活中的應用，已快速融入現今社會，在面對各種的問題都能求新求變，但這些創新與改變，對於現有的產業技術、法規制度都有一的的摩擦及衝突。

警察執法在法律授權下執行勤務，好的科技設備也應該有完善的法律支持，對於民主社會，保障人權是必然的，法律授權執法的程度為何，在於法規制定與修訂方向，不論方向為何，執法機關均依法規命令執行（C03）。

觀看（C03）對於主題的回應可以了解，警察是法律的執行者謂之「執法」，執法有行政法與刑事法之分，不論行政部門哪個機關或單位，對於其職掌業務為法律授權執行，負責啟動公部門的業務工作，讓政府組織運作正常，落實民主法治，讓治安平穩，人民能安居樂業為目標。因此，在好的科技設備，沒有完善的法律支持，其餘都是空話，對未來法律制定與修訂方向為何，執法機關都是依法執行。

在國內憲法對人權的保障，屬於法律位階最高，其他法令都不得破壞及侵犯，人權是民主國家至高無上的，不能因為要便於執法，而透過科學技術而有所侵犯人權及隱私，然而在保障人權下，以不侵犯他人人權為前提，對於已侵犯他人就必須接受法律制裁，因此，在制裁違法者，違法者可能會想盡辦法規避法律，警察執法就能在法律授權下，運用數位科技以智慧執法方式查緝違法者。

犯罪科技化以成為現在治安的趨勢，修法重點應在於防制科技犯罪為主軸（T01）、（C01）。

科技執法最為人詬病就是隱私權及個資法的保障不足，修法或法規制定應著重人權保障及公共利益維護的平衡，以落實保障人權與達成打擊犯罪目的（T03）、（B02）。

藉由受訪者的訪談中可以清楚發現發，犯罪科技化以成為現在治安的趨勢，

修法重點應在於防制科技犯罪為主軸，現今科技犯罪已經無孔不入，因此修法重點也不能完全以保護自身人權，來侵害他人人權而定，侵害他人人權不能阻卻自己人權保護，因此，修法的重點著重於人權與執法的平衡性，還應符合比例原則，以特殊情形為例外。因此，科技執法是以打擊侵犯他人人權為主要目標，制定上應符合社會現況及人民期待作為準則，避免造成科技執法與社會需求有所落差。

4.4.2 兼顧執法安全與人權保障

廖怡茜（2021）表示，「人類科技發展在大數據分析的發展與運用，因隨著人類的需求而演變，有實用性或不實用性、有能與不能做的狀況，所以大數據系統分析是個雙面刃，若是濫用將會破壞民主、法治與人權問題，造成社會風險，產生不良影響」。在廖怡茜（2021）的論述中可以了解，隨著時代的變遷、科技的進步，人類為了享受更高的生活水平。大數據的發展與運用，已和民眾生活息息相關，但大數據的運用卻是利弊參半，如果不當使用，將會影響民眾民主、法治及人權的問題。大數據屬中性的產物，要看使用者如何運用及產出。

警察執行科技執法，對於人民的自由及隱私必有程度性的干涉，因此要運用時，適度符合科技執法與保障人民的比例原則。否則，雖然可以維護社會秩序，但會造成生活不便，人權較無保障（S01）。

從（S01）的訪談回應中可以發現，警察從事取締干涉人民行為，該行為取締非法，保障合法之執法權，對於使用強制力從事依法執行，對人民之自由及隱私權一定有相當的干涉行為，因此運用科技執法，要適度符合保障人民自由及隱私的比率原則，當然任何執法行為都要依法執行，否則縱使能防止犯罪發生，也會對人權造成傷害。

過度保護執法安全，可能會降低人權保障，對於執法與人權兩者而言，起源均以法源制定為根本，法律的制定重於人權還是執法層面，執法者都應遵循法規命令行事；科技執法只是要讓不守法的人們，遵守法令的一種工具，他能對於違法犯紀的人們乖乖接受取締，進而接受行政或刑事處罰，當然過及不及都非立法

目的，如在法律制定能兼顧執法及人權保障，以最適中的均衡方式取得平衡點，讓民主法治的社會更加有秩序。

憲法保障人權，其他法律不得牴觸，必須在特殊情況下使用強制力，得限制人權，因此，數位科技法規以不限制人權為必要，限制人權應有其例外，不得擴張執法權力（T02）、（B03）。

無論維護公共利益或是人權保障上，好的政策或是立法，都需要有好的配套措施，藉由不斷修正與調整，以達到科技執法的效果與目的（T03）、（S02）、（C02）。

從上述訪談者訪談表的回應中可以看到，人權是受憲法所保障，其他法律不得牴觸，必須在特殊情況下，才得限制人權，因此，數位科技法規以不限制人權為必要，限制人權為例外；另外維護公共利益或是人權保障上，好的政策或是法律，都需要有好的配套措施，藉由不斷修正與調整，科技執法才能發揮好的效果。因此，科技執法要有明確授權法規為依據，較不會產生爭議，並不得任意擴張執法權力。

4.5 數位科技功能與價值

數位科技的功能，在於利用最小的資源，發揮最大的效率；在警察偵查犯罪人車盤查智慧執法上也是，除了可以發揮較大的功能，另外亦可降低員警生命、財產及裝備的危害，這些都優先於良好的績效爭取。政府培養一名員警需要花費多少資源，當然設備的損耗，是可以相同的設備或是同值化的物品來補強及替代，因此人員的傷亡是無法透過重新培育來取代，而守護民眾的生命亦同，由此可知，在警察人員執法中，自身及民眾生命安全維護，應列為首要工作，因為每一個生命都是獨一無二不可取代，如警察人員在偵查犯罪人車盤查，能以數位科技發揮智慧執法的功能，這個價值遠大於其他任何層面。

4.5.1 智慧執法的效益

涂子沛（2015：265）指出「大數據運用真正的意義，在於背後具有廣大的價值，這個價值主要是以整合、分析數據，在這些巨量的數據中，可以從運用時發現新的知識、創造新的價值」。從涂子沛（2015：265）的論述中可以發現，在數位科技的時代，運用大數據是為了將巨量數據，用一套有系統的方式，來整合及分析所需要的價值，當創造新貨發現的產物時，其實用性與功能性就是大數據整合分析資料背後的價值。

智慧執法對於員警個人具有即時性、便利性、準確性及安全性；對社會治安上，可迅速防範犯罪發生，減少被害人生命及財產的損失。如果執行配套措施不足，就會造成有形及無形的傷害，對人民、社會治安會有隱藏的危機（B01）。

從（B01）的訪談回應的紀錄中可以發現，智慧執法對於警察個人具有執法上的即時效果，對於設備操作具快速便利，對執法打擊功能具有準確盤查能力，對執法時的人身安全，有較低的損害性，然而智慧執法如妥善使用，會具有多種優點；但如果使用上相關執勤配套不足，也無法發揮正常的功能，反而會造成民眾及執法者的傷害，對人民及社會隱藏著隱憂。

警察執法透過數位科技的輔助，以系統整合分析所需要的資料，再傳送到末端執法者的身上，讓警察在人力執法時，科技能即時支援輔助資訊，迅速及智慧執法，使科技在警察執法上發揮好的成效。

數位科技輔助有限警力，讓其剩餘執法時間，去處理其他警力必須實際到場的工作。另外透過科技教育及訓練，降低自我交通事故發生（T02）、（S03）。

對於個人，數位科技輔助執法，可以減少蒐證時間，快速整合資料，執法速度大增。對於社會，科技執法沒有同理心，只有對錯，破壞人性與情感，是執法的一大挑戰（S01）、（H01）。

藉由受訪者的訪談的過程可以知道，智慧執法能輔助有限警力，讓其剩餘執法時間，去處理其他警力必須實際到場的工作，減少人力付出；另外精準執法可

提高執法力與執法品質。然而數位科技是個沒有溫度訊息判斷，沒能帶有人類感情，無法真實判斷特殊情形，容易造成執法缺陷，科技執法沒有同理心，只有是非對錯，破壞人性與情感，是執法的一大挑戰。

4.5.2 節能減碳的執法時代

溫紹群、莊于葶、葛玉璇（2020）指出，「數位科技的轉型，是運用數位工具及設備帶來的成果表現，在各種行業的產業評估中，有賴於數位科技的導入，才能面對各種競爭優勢及商業需求，減少能源耗損，這些都還運用數位科技效益目標」。從溫紹群、莊于葶、葛玉璇等人的論述中可以知道，數位工具的運用，讓數位科技帶來轉型，在多數的產業欲提升自我的競爭力，數位科技的導入，可以增加產業目標等效益，對此，數位科技的發展及導入，對現代化產業成長節能減碳是種貢獻。

數位科技智慧執法可讓繁瑣的流程及勤務模式簡單化，增加便利性，這樣可以減少時間成本及物品成本，降低汙染及環境危害，有助於環境永續發展（B01）。

從（B01）的訪談回應能發現，當科技使用在執法時，能讓執法更有智慧的執行任務，因為以科技取代人力，可讓資料課內巨量及複雜的資料，運用大數據的系統換算，輸出執法時所需要的資料，讓執法者能夠即時取得立即執法，因此，科技化就是流程簡單化，簡單化就能降低繁瑣的過程，減少汙染及環境危害，有助於環境永續發展。

智慧執法因減少過多不必要的流程，而這些過多的流程，可以減少資源、人力的消耗，對環境的汙染及危害也相對變少，對於地球未來各種資源的減少，環境汙染及氣候暖化，智慧執法的節能減碳會是新世代的執法潮流，永續環境發展。

數位科技執法增加資料電子化，可避免資源浪費，如紙類的耗損，減少樹木的砍伐，若發生錯誤，也能及時更正，有利於環保永續（T01）、（B03）、

(T02)。

數位科技的使用，可降低較高社會的成本、人力管理及維修成本，系統直接透過資料庫管理，能減少負擔，達到節能減碳 (S03)、(C03)。

在受訪者的訪談的過程中，我們可以發現智慧執法可以減少傳統人力及書類往返，增加資料電子化，可避免資源浪費，如紙類的耗損，減少樹木的砍伐、車輛使用，可以減少油料的消耗，以及模擬情境訓練，可以減少彈藥的使用，這些都有利於節能減碳。因此，數位科技應該建立在能源基礎上，各項設計須符合節能資源再生，才能對環境永續發展。

4.6 本章小結

數位科技應用於警察執法與訓練是現代化的研究議題，由於科技帶來的便利已經和人類的日常生活息息相關，當人們在天一亮睜開眼睛的開始，就開始運用科技，從基本的食衣住行，以至於育樂都與科技脫離不了關係，就連犯罪也是一樣。近年科技犯罪推陳出新，新興詐騙案的崛起，詐騙集團透過科技改變犯罪手法，無非就是要規避執法機關查緝，所謂：魔高一尺，道高一丈。科技犯罪最終還是要由科技執法的手段來加以抗衡。另外各國都一樣，警察是治安的維護者，普遍在執行人車盤查流程都是，首先發現可疑目標，再依現場狀況給予攔停，檢視目標、核對身分、交通工具及所攜帶物品等，對於無異狀或違規、違法之對象，予以放行；如遇到盤查對象有異，違規者給予開單告發，違法者對其逮捕移送。但在過程中是否都是平順進行，或者遭遇抗拒、衝撞甚至攻擊等情事。因此，本研究發現，如果警察在執行人車盤查時，能運用數位科技輔助智慧執法，其簡單化、便利性、安全性、效率高、資源耗損低及對環境保護能永續發展，是數位科技應用在警察智慧執法的最大功能與價值。

第五章 研究結論與預期結果

本研究主要在探討數位科技應用於警察人車盤查執法與訓練，其優缺點及功能價值為何，對於未來以「科技建警」主軸，用來從事打擊犯罪、查緝不法等工作，進而運用到警察工作的其他業務擴大功能。本研究透過相關文獻分析、觀察參與以及質性問卷法訪談，將蒐集之資料進行歸納及整合，進而得到一個有系統的完整分析。本研究除文獻分析、觀察參與以及質性問卷法訪談外，還結合本研究第四章整理分析結果，經研究者本人整合後產出研究結果；其次，本研究也提出數位科技在警察人車盤查工作應用及警察機關、警察學校教育進行課程設計及規劃等預期效果；最後，整合本研究之發現與結果，提出對未來警察人車盤查給予相關研究建議。

5.1 研究發現

在本研究第四章所訪談的資料分析中可以發現，數位科技應用在警察人車盤查執法與訓練上，它能有效協助警察在執法時，彌補人力不足之窘境；另外對於執勤時，能透過數位科技，取代人員經驗判斷，讓執法更準確、人員更安全、民眾更有保障，讓數位科技能融入警察執法框架內，合為一體。在教育訓練上，因警察執法事涉法律及生命權之問題，執法稍有不甚，小則違法犯紀，大則生命、財產就此殞落，因此，要以數位科技運用在職員警及警專生的教育訓練，教材的選定、課程的安排、師資的遴聘及設備與系統使用，這些都是要培育執法人才重要關鍵，須謹慎小心為宜。

5.1.1 有效能解決警力不足問題

本研究發現警察是維護國內治安的中流砥柱，小則為民服務，大到國家安全維護，這些都是警察所需面對處理的工作。近年來因新冠肺炎疫情肆虐，防疫是全體國民的責任，防疫國家隊也將警察機關納入其中；警察在防疫工作上所扮演的角色諸多，需要協助疫調、協尋失聯確診民眾、邊境防疫管制等等，在原來維

護社會治安警力已不敷使用。目前國內警察雖有 7 萬大軍，但所負責主辦業務及協辦業務有數十項，其他像漏水、漏電，民眾第一個解決問題的反應就是找警察，然而這些事情在警察工作上列入「為民服務」項目，對於這種雜七雜八報案項目，就以「其他類」或「為民服務類」來處理。

對於原本以打擊犯罪、維護治安的警察來說，警力更是雪上加霜。話說人多好辦事，人力的充足，能將工作分配精緻細膩，讓任務圓滿達成。目前國內警察所負責的工作玲瓏滿目，警力使用就更加吃緊，如能以數位科技取代人力，除能讓技術及設備滿足人力需求，讓警察在執行人車盤查時，能以最少人力，發揮最大執法效能。

5.1.2 科技與傳統結合，普及執法末端

數位科技的使用，背後訂有大量的資料數據的支持，對於這些資料及數據蒐集後，經過系統篩選、分析、應用，最後由數位技術設備的輸出，顯示到末端形成一連串過程及結果，這就是讓數位科技從找出問題、整合資料、分析數據，最後來解決問題的做法。雖然科技帶給人類快速便利，但也可能造成不變及災難發生，如使用不當，造成資料外洩，甚至指令判讀錯誤，引起致命性的傷害，這些都可能造成遺憾，引此，如能以科技輔助實體，或以實體輔助科技，透過虛實搭配，相輔相成，相信是現階段科技取代人力尚未成熟的時代，最佳的作法。

在現今人權高漲的時代，運用科技執法，或是運用科技輔助執法，其適當性是否符合法規及命令，在法規命令框架外，使用科技執法，是否會有執法濫權的問題值得耐人尋味。然而目前國內以數位科技虛擬教育訓練及執法與實體尚無法整合運用，原因在於數位科技教育訓練與執法上不普及，原因為技術不成熟及人員師資不足。另外本研究也發現數位科技設備，應普及第一線執法員警，對於警察在基本巡邏臨檢勤務，能立即反映、立即處置；例如 2023 年 3 月 9 日臺北市警局為跟隨科技世代腳步，應用數位科技成立「數位科技戰情中心」，運用大數據分析犯罪趨勢來提升犯罪偵查效能，惟該中心僅能集中相關資料來分析犯罪，

無法即時分享或提供給第一線執法人員，對於警察人員在巡邏線上人車盤查，無實質效果及意義，僅能將相關資訊蒐集後，再交由戰情中心分系，因此，數位科技除與實體狀況結合互補使用外，更要將技術及設備普及第一線執法員警，掌握先機，執法迅速。

5.1.3 政商結合，經濟活絡起飛

數位科技運用在警察教育訓練及執法的發展，需要政府的全力支持，系統及設備的研發及人員及人才的教育訓練，政府必須重視及協助推動，治安的平穩是國家的命脈，有好的治安環境才有利於產業的創新發展。所謂先安內才能攘外，政府與產業的合作及共同推動科技執法的研發，可以看到國家對內政的重視程度，惟政府目前對科技執法，並無明顯與相關產業共同推動及改革；治安的推動，在教育及經濟的發展，期盼政府對科技執法目標政策有一定方向。

國家的強弱，在於人民教育水準的提昇及科技的發展，而這些都能帶動國內經濟。如國內經濟景氣，政府能與各種產業合作，讓經濟成長、穩定物價、充分就業，這是對治安的根源治療；反之，經濟不景氣，民眾在生活條件不佳的條件下，就會以不正常的行為獲取財富，這樣治安事件就會頻傳。為此，打擊犯罪在於執法過程，科技執法需要政府與產業共同發展，才能加速推動科技產業發展，有效防制犯罪提升產業發展。

5.2 研究結論

數位科技對於警察人車盤查有絕對有價值及功能，乃在各種工作的推動及任務的執行，在多方資源、工具及人力共同整合，才足以快速及有效的完成。科技對於人類在日常活動中已是形影不離，從早上眼睛睜開開始的一舉一動，都能和科技融為一體，人類因為科技讓生活變得更便利。而警察在執法上也是一樣，透過和科技的結合，讓執法效率更高，有效降低犯罪率，另外運用數位科技輔助警察人車盤查，能提升執法素質，除能維持警察執法尊嚴，更能保障執法安全。

另外也因科技日新月異的進步，歹徒犯罪手法也隨科技的運用推陳出新，對於日後打擊科技犯罪，警察也應提升科技偵查、科技執法的能力來遏止科技犯罪，因此，未來以數位科技來打擊犯罪是全球性的執法趨勢。

5.2.1 快速整合數據，有效執法降低犯罪率

數位科技能快速蒐集資料，整合數據，判別分析及即時提供端末運用，讓執法員警輔助參考之用。傳統警察在人車盤查執法上，以經驗法則作為盤查依據，然而這種發現有犯罪可疑或犯罪嫌疑者，效果不彰，且容易造成警民糾紛；以機器取代人力，透過大數據整合分析來協助執法，是最能達到成效的方式。數據快速運用整合及分析，能讓執法者事半功倍，從發現問題、分析問題、解決問題，數位科技的技術整合，可以從蒐集資料開始，對於基本資料設定、各種國內外人車盤查案例發生、處理過程的蒐集，以及融入法規的適法性，設計出一套適合國內人車盤查的輔助系統，讓警察人員在執法上能有較高的準確性，有效降低犯罪率，相信這是科技對執法的一大貢獻。

5.2.2 維護執法尊嚴及安全

現今犯罪者運用科技從事犯罪行為以為常態，不論在暴力犯罪、科技犯罪或是普通犯罪均相同；就以毒品案為例，都會以學科技術從事種植、販賣、製造、運輸，甚至製造斷點規避查察查緝。警察是社會的糾察隊，是守護治安的防線，打擊犯罪是為天職，本研究發現警察運用數位科技於人車盤查時，往往會面對突發狀況，讓自己身陷危險當中，為有效保障執法安全性及維護執法尊嚴，以數位科技強力輔助警察執法，又有法律為執法後盾，對於警察在勤務執行會有更多保障。2019年7月3日鐵路殺警命案、2022年8月22日臺南雙警命案，如員警在執行人車盤查時，能透過數位科技輔助執法，是類案件就不會發生，對警察執法也能有多一份保障，以維護警察執法尊嚴。

5.2.3 科技執法是未來趨勢

人類的演化史，從石器時代到已登陸月球及火星，這些都是發明與進步。人

類為何需要不斷發明和進步，無非就是要讓生活更便利，所以需要不斷發明、創新來改變生活。當科技以融入生活時，相對犯罪者也運用這些科技來從事不法行為，所以執法人員為了要與這些科技犯罪來抗衡及打擊，就必須以科技來對付科技，並且要用更高深的技術來做為反制。像犯罪者運用科學技術偽變造車牌規避查緝，造成警察人員在盤查時，誤判為真實車牌使之執法無效。警察如能以數位科技來發現該犯罪者使用是為變造車牌，這樣就能有效偽變造車牌犯罪情事發生，造成社會動盪不安。在人類的日常的生活型態，已逐漸和科技畫上等號，無論為了滿足何種需求，都需要科技來完成。科技的大量運用代表科技已漸漸取代人類的勞動力，因此，未來的世界是科技的世界，科技執法也會是未來的趨勢。

5.3 預期效果與建議

針對本研究結果，分別對現行警察機關員警在勤務執勤之人車盤查及未來以「科技建警」相關政策提出建議。首先是提升學習及訓練效率，對於未來廣泛運用數位科技在警察教育及學習上，能讓警校生及警察人員，能有更多元的學習環境，情境模擬場景，多種訓練模式，讓學習者更能融入現實狀態，而有效及快速吸收技能；其次，是提高人車盤查判斷能力，執法者雖已法規框架為執法範疇，主要還是以人力之自由心證，做出判斷一定標準，然對於法律給予執法者自由裁量空間模糊，做出誤判之機率就會大增，如能以數位科技輔助執法者，將能提高警察人車盤查準確度；在其次，是兼顧執法效益與人權維護，警察在人車盤查上，絕大部分均以取締干涉為主，取締干涉與人權維護之關聯性呈負向關係，如能普及數位科技運用於警察人車盤查，相信能將執法與人權間取得相對平衡點；最後是節能減碳與人身安全，數位科技大量運用，在教育及訓練上，可減少因人員實地集中，來回往返的交通油料、紙張及彈藥的使用等等，透過提高教育的品質，以增加訓練的量；另外集中訓練的交通過程及人車盤查時的執法安，攸關警察自身安全保障，這些都是未來警察普及運用數位科技在人車盤查時，最大的功能與

價值。

5.3.1 提升學習及訓練效率

人才的培育，有賴於良好的學習環境、師資及設備，為因應時空環境的變遷，人才永續與數位轉型的培訓策略有極大的關係。無論自公、私部門，企業永續經營，都要以人才訓育留用作為基礎，因此，導入數位化工具，能提升學習及訓練效率，讓學習者能快速、有效習得工作上相關技能、知識與行為模式，以保護人員安全及增進工作績效。然而除了可運用數位設備工具外，對於教育訓練規劃上要注意什麼，課程要如何安排，這些目標及面相都很重要，無論是要協助警專生快速熟悉職場上的工作，或是提升現職警察人員專業技能與法學素養，所需的訓練對象與需求，也都需要規劃不同的課程，來達到訓練目的。教育訓練課程如能結合實務環境及案例，訓練內容能符合學習需求及有效激勵學習者，對於訓練機關（購）或產業，將獲益匪淺。當然數位科技學習並非是提升學習及訓練效率之萬靈丹，警察工作常面對的狀況是瞬息萬變，實務的教育訓練是最現實，符合實境操作的，本研究建議警察教育訓練，還是要以實體教育訓練為主，數位科技教學為輔，人類是有情感有溫度的生物，必非冰冷無情之科技，雖然透過數位設備及技術，能在虛實間跨域混成學習，強化警察職場上的專業能力，但如果在執法上完全以數位科技為主軸，將來人與人之間就無情感可言。

5.3.2 兼顧執法效益與人權維護

警察在執勤中，對於人車盤查通常都是經由自我法學觀念，在發現人、車的一瞬間，就要決定是否攔查，理由為何，有無危險性等因素，而目前法律授予警察盤查人車，除了發現有明顯之交通違規，適用「道路交通管理處罰條例」攔查違規人、車，另外針對其他發動人、車盤查的法源依據，較明確就是「警察職權行使法」第6條第1項：合理懷疑其有犯罪之嫌疑或有犯罪之虞者。惟該法條所定盤查要件模糊，將盤查決定權交由警察人員之自由心證，然對於本研究第一章研究背景之2021年4月22日桃園中壢女老師遭員警盤查案例，員警依警察職權

行使法第 6 條規定盤查特定人，最後卻被法院以妨害自由、強制等罪行遭判刑在案，讓認真負責的執法人員，蒙受牢獄之災。對此，除立法機關能重新制定或修訂更明確法規、命令，讓執法者能有所遵循外，另如能增強數位科技工具設備來輔助執法者在人車盤查工作，以提升人、車攔查篩選時準確性，不至發生憾事。

本研究發現「工欲善其事、必先利其器」，警察人員在執行人車盤查勤務，如沒有精良的工具、裝備來輔助執法，單憑經驗法則獨善其留，容易引發許多問題存在。要如何提升執法效益，除了完善的教育訓練外，良好的武器及裝備也是必備的，如在勤務執行中，以運用數位科技協助執法上的不足，透過先進的科技設備，以事半功倍的方式，達到一定的目標。像是精準執法一樣，不浪費多餘的人力及物力，讓警察執法發揮最大的效益。另外，警察執法必定會影響人權保障，執法和人權關係，彼此有重要的關聯性。在法律授權讓執法強度高時，人權保障程度就越低；相反，法律授權讓執法強度低時，人權保障程度就越高。要如何兼顧人權與執法關係，以數位科技提升教育訓練，讓人才專業性高；以科技設備提高執法準確性，可優化執法品質。然對於警察取締干涉執法行為，無法擺脫妨害人權之實，因此，本研究建議，要有效運用數位科技輔助執法，以兼顧執法效益與人權保障。

5.3.3 淨零低碳與人身安全

2019 年由於全球新冠肺炎疫情大爆發，改變了人類的生活環境，而教育訓練方式也因為疫情關係有所改變，為減少人與人之間的接觸，遠距教學也隨之普及。為因應執法效能，保持現職警察人員強健體魄及法學素養，各警察機關都定期實施教育訓練，而訓練方式以集中管理方式實施，對於遠在高處山區，交通不便之分駐（派出）所員警亦同，均需下山前往指定處所集中訓練，然過去曾有員警因欲參加訓練，於路途中發生交通事故，造成人員傷亡事件發生。如能以數位科技應用於警察教育訓練，一可減少員警從駐地往返訓練處所的車輛油料使用；另外也可以減少彈藥及靶紙等相關資源的消耗，對石油及樹木的消耗大大降低。

再來，員警從駐地往返訓練處所的交通行駛風險也能降低，對人身安全保障提升。而警專生在學校增加數位訓練課程，對於資源的耗費及實體教育訓練，也能同如警察機關情形，在資源上能淨零低碳，在安全上風險降低。因此，本研究建議各警察機關（學校），如能增加數位科技、工具或課程應用在教育訓練上，可預期發現在資源上能淨零低碳及在人身安全上能大幅降低風險。

5.3.4 跨域產官學合作，激發創新創業與提升執法形象

數位科技發展的潮流，如波濤洶湧一波又一波，面對各國產業競爭力的挑戰，國內科技產業，唯有持續創新研發，強力經營才能在國際上立足。而國家安定、良好治安及人權保障，才能讓產業平穩永續發展，因此，有良好社會治安是產業發展及經濟成長的動力，而這個動力來自於各行各業相互合作，跨域合作關係就顯得重要，在警察人員人車盤查上，透過數位科技來輔助警察執法，能快速增加效率及效能，當警察執法能兼顧人權保障，才能保障治安平穩。如能在產業、政府及學術點線面合作下，明確制定合作計畫，透過學術研發、配合產業激發創新創業的合作經營模式，最後再應用於警察執法，這種點線面跨域產官學三方合作，讓國內產業長治久安，提升執法形象，造就警民雙贏的大團結。

5.3.5 對後續相關研究者的建議

科技管理是一門整合各種理學、社會、科學、科技、管理、創新及其他領域的新興學科，其目的在於解決科技在企業、組織、團隊在運作時所發生的各種問題，以研發好的科學技術來提高競爭優勢，對於公部門警察機關亦同。因此，以科技管理為前提下，未來研究類似數位科技應用在警察人員在人車盤查相關題型之研究者，本研究能提供後續建議。對於科技發展神速時代，科學技術如沒有持續創新求變，將會遭時代所淘汰。隨著警察人車盤查時，發生警察執法錯誤或遭攻擊事件一再發生，造成執法安全性已經常成為人們所關切的焦點，在盤查法規及設備不完備的情況下，發生不當盤查事件引發警民衝突，要如何判斷是否符合盤查要件、合理使用警械及使用時機成為重要關鍵。將數位科技輔助運用在警察

人車盤查及教育訓練，是指日可待的，數位科技並非萬靈丹，還需要與傳統技術相輔相成配合執行。另外，由於人權保障，也隨知識教育水漲船高，民眾對於警察執法已不同過去一樣配合度極高，保護自我權利才是人民的期待，故提升教育訓練及精進工具設備是未來警察的執法方向。因此，本研究以數位科技運用在警察人車盤查，以最聰明、高效率、安全性等做法，讓智慧科技、執法安全與人權保障環環相扣，對日後以數位科技與警察執法相關主題的研究者做為提供參考建議。



參考文獻

一、中文

1. 丁瑞華譯 (2012)。Philip Kotler 著。品牌管理—策略性思考與實踐。新北市：普林斯頓國際。
2. 王文科、王智弘 (2014)。教育研究法 (第十六版, 頁 248-249)。臺北市：五南圖書。
3. 王金永、李易蓁、李婉萍、邱慧雯等譯 (2000)。Deborah K. Padgett 著。質化研究與社會工作。臺北市：洪葉文化。
4. 朱文夔 (2004)。運動教育學研究法 (續)。臺北市：師大書苑。
5. 吳啟誠、張瓊云 (2020)。主題分析在教育研究上的應用。特殊教育發展期刊, 第 69 期, 頁 29-42。
6. 吳靖國 (2022)。戶外教育與海洋教育整合發展的省思與作法。臺灣教育評論月刊, 11 (5), 頁 192-197。
7. 吳漢明、鄭瑞隆、盧仲文等人 (2005)。探索教育活動安全管理。台北市：幼獅文化。
8. 李傳楷 (2021)。科技管理的數位挑戰。人文與社會科學簡訊, 23(1), 頁 41-46。
9. 周樹林 (2020)。後疫時代之數位轉型趨勢與策略。貿易政策論叢, 頁 32: 231-260。
10. 周駿憲、蔡必焜、蔣憲國 (2009)。從資源整合的觀點探討社區永續發展——嘉義縣山美社區個案研究。中華鄉村發展學會, 11, 頁 44-64。
11. 官政哲 (2021)。科技建警與科技執法策略的思考。警光月刊 775 期, 頁 42-47, 警光雜誌社, 台北市。
12. 官政哲 (2022)。警務治安數位化之人力策略。警光月刊, 790 (5), 頁 32-41。
13. 林立傑、陳冠廷、李胤禎、曹心荷 (2012)。數位學習創新科技運用趨勢。人事月刊, 327, 頁 45-55。

14. 林金定、嚴嘉楓、陳美花(2005)。質性研究方法：訪談模式與實施步驟分析。
身心障礙研究季刊，3(2)，頁124-125。
15. 林建隆、陳宏和、黃家揚(2023)。以「教育訓練」為本之數位警政智慧策略。
警光月刊，799(2)，頁8-13。
16. 林菁(2005)。善用中小學教學資源—從教學資源運用的迷思談起。**教育資料與研究**，67，頁63-74。
17. 邱純玉(2020)。自由開放的年代—數位學習的未來。**臺灣教育評論月刊**，9(9)，頁105-111。
18. 侯昭平(2017)。國防科技發展特點與民生前瞻科技。**106年全民國防教育學術研討會論文**，頁123-145。
19. 胡幼慧(2008)。**質性研究：理論、方法及本土女性研究實例**，第二版。新北市：心理出版。
20. 胡佑宗譯(2003)。Claudius. A Schmitz 著。**設計管理與策略-實戰篇**。臺北市：亞太圖書。
21. 孫振東譯(2007)。Floyd J. Fowler, Jr 著。**調查研究方法**。臺北市：五南圖書。
22. 徐新逸、郭盈芝(2021)。數位學習在技職教育的研究現況及趨勢分析。**教科書研究**，14(3)，頁79-124。
23. 涂子沛(2016)。**數據之巔：大數據革命，歷史、現實與未來**。香港：香港中和出版社。
24. 張水金譯(2012)。加來道雄著。**2100科技大未來：從現在到2100，科技將如何改變我們的生活**。臺北市：時報文化。
25. 張玉山(2010)。科技創新潛能的開發應是科技教育的重點。**生活科技教育月刊**，43(2)，頁1-83
26. 張玲玲(2022)。數位創新服務下個人目標設定與組織目標認同之關係：以公務員知覺風險為調節變項。**文官制度**，14(1)，頁109-130。

27. 許宜婷 (2014)。科技教育的教學評量-以 NAE 及 NRC 評量標準之多元評量為例。科技與人力教育季刊，2014，1 (1)，頁 55-69。
28. 陳治綸 (2019)。後疫情 (COVID-19) 時代數位轉型驅動永續發展契機。經濟研究，21，頁 127-208。
29. 陳書婷 (2018)。我國融合教育的發展與實施困境。臺灣教育評論月刊，7(7)，頁 137-141。
30. 陳鴻基 (2006)。科技管理。科學發展月刊，399 (3)，頁 29。
31. 陳鴻基 (2006)。科技管理之管理與生活。科學發展，399，頁 26 -33。
32. 陳麗蓁、曾親要 (2013)。休閒餐廳服務創新模式之探討-雲端科技之應用。大仁學報，43，頁 103-122。
33. 黃國禎、蘇俊銘、陳年興等人 (2012)。數位學習導論與實務，1-2、1-7。新北市：博碩文化股份有限公司。
34. 楊正宏、林燕珍、張俊陽、曾憲雄等人 (2008)。台灣高等教育數位學習現況與展望。數位學習科技期刊，創刊號，頁 1-12。
35. 楊曉雯 (2017)。我國機關檔案管理人員專業培訓現況及分級規劃研析。檔案半年刊，16 (2)，頁 62-77。
36. 溫紹群、莊于葶、葛玉璇 (2020)。將疫情危機化為企業數位轉型的起點，打造永續的數位化未來。永續產業發展期刊，88，頁 18-26。
37. 葉俊廷 (2017)。成人教育工作者專業培訓的意義與省思。臺灣教育評論月刊，6 (8)，頁 163-167。
38. 廖怡茜 (2021)。「大數據是雙面刃，善用不擅用」T&D 飛訊，283，頁 1-15。
39. 劉士豪 (2020)。淺談政府資料治理與大數據應用—從一張丈單談起。國土及公共治理季刊，8 (3)，頁 8-17。
40. 歐宜佩 (2020)。從新加坡 Service+4.0 看數位轉型發展趨勢。經濟前瞻，189，頁 84-90。
41. 蔡志宏、周士雄、莊順斌 (2018)。我國數位科技引領產業創新之現況與展望：

- 以臺灣 AI 行動計畫為例。《**國土及公共治理季刊**》，6（4），頁 16-27。
42. 蕭富峰（2006）。《**策略行銷**》。臺北市：華泰文化。
43. 賴暄頤（2010）。全方位課程設計之初探。《**特教論壇**》，6（8），頁 43-55。
44. 賴士葆、陳松柏、謝龍發（2004）。《**科技管理概論**》。臺北縣：國立空中大學。
45. 駱金興（2022）。射擊訓練新里程碑-警專『**互動是情境模擬射擊靶場**』建置紀實」。《**警光月刊**》，776（3），頁 17-21。
46. 謝育容譯（2020）。大前研一著。《**創新者的思考：看見生意與創意的源頭**》。臺北市：商周出版。
47. 謝邦昌、廖子涵（2015）。大數據應用的未來趨勢和挑戰。《**人事月刊**》，355，頁 40-51
48. 蘇以青、柯薰貴、劉雅瑛（2008）。課室教學與數位學習兩種學習模式的比較-學習者之主觀經驗。《**高雄護理雜誌**》，25（1），頁 8-21。

二、英文

1. Catlin, G., & Ingram, S. (1988). The effects of CATT on costs and data quality. In R.M.Groves, P.N.Biemer, L.E.Lyberg, J.T.Massey, W.L.Nichols II, & J. Wadsberg (Eds.), **Telephone survey methodology**. New York: John Wiley.
2. Conrad, F. G., & Schober, M. F. (2000). **Clarifying question meaning in a house-hold telephone survey**. *Public Opinion Quarterly*, 64(1), 1-28.
3. Denzin, N. K., & Lincoln, Y. S (Eds.)(1994). **Handbook of qualitative research**. Thousand Oaks, CA: Sage.
4. Ellis, C., & Flaherty, M. G. (1992). **An agenda for the interpretation of lived experience**. In E. Ellis & M. G. Flaherty (Eds.), *Investigating subjectivity: Research on lived experience* (pp. 1-16). Newbury Park, CA: Sage.
5. Fowler, F.J. (1991). **Reducing interviewer related error through interviewer**

training, supervision, and other means .

In .N.Biemer,R.M.Groves,L.E.Lyberg,N.A.Mathiowetz,&S.Sudman(Eds.),Measu
rement errors in surveys(pp.259-278).New York : John Wiley.

6.Fowler,F.J., & Mangione, T. W.(1990). **Standardized survey interviewing :
minimizing interviewer related error.** Newbury Park, CA: Sage.

7.Groves,R.M. (1989).**Survey errors and survey costs.**New York : John Wiley

8.Steinmetz,A.M.(1991).Doing. In M Ely(with M. Anzul,T.Friedman ,
D.Garner,&A.M.Stienmetz),**Doing qualitative research: Circles within circles**
(pp.41-68).London : Falmer.

9.Sudman, S.(1976). **Applied sampling.** New York: Academic Press.

10.Tesch, R. (1990). **Qualitative research: Analysis types and software tools.**
London : Falmer.

三、參考網站

1. <https://www.tpa.edu.tw/p/426-1000-6.php?Lang=zh-tw>

臺灣警察專科學校 (2022)。

2. <https://www.hchpb.gov.tw/index.php?catid=19&id=34>

新竹縣政府警察局 (2022)。

本研究分析結果流程概況圖

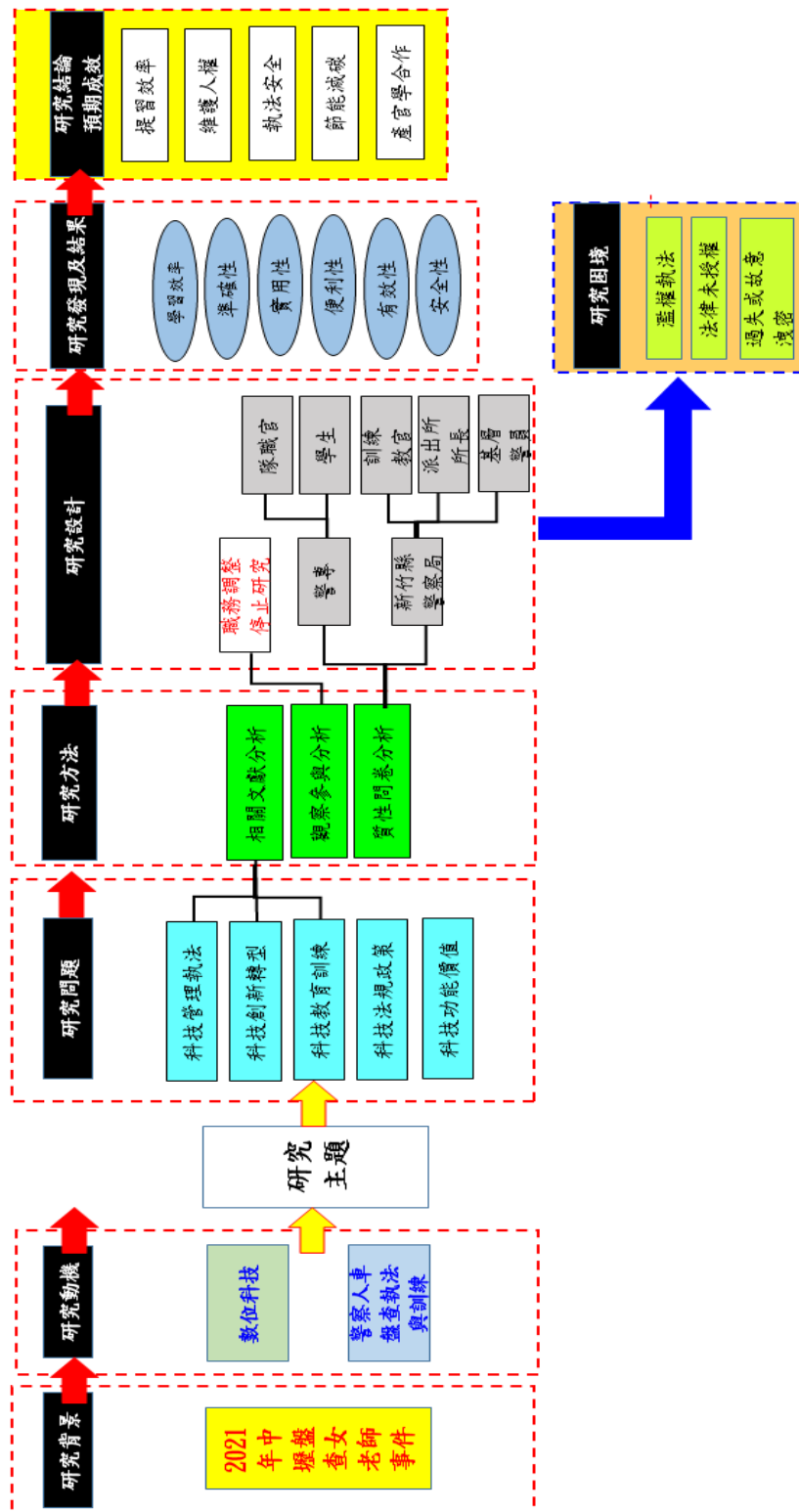


圖 0.1 研究分析結果流程概況圖

資料來源：本研究整理繪製

數位科技與警察人車盤查執法與訓練概況圖

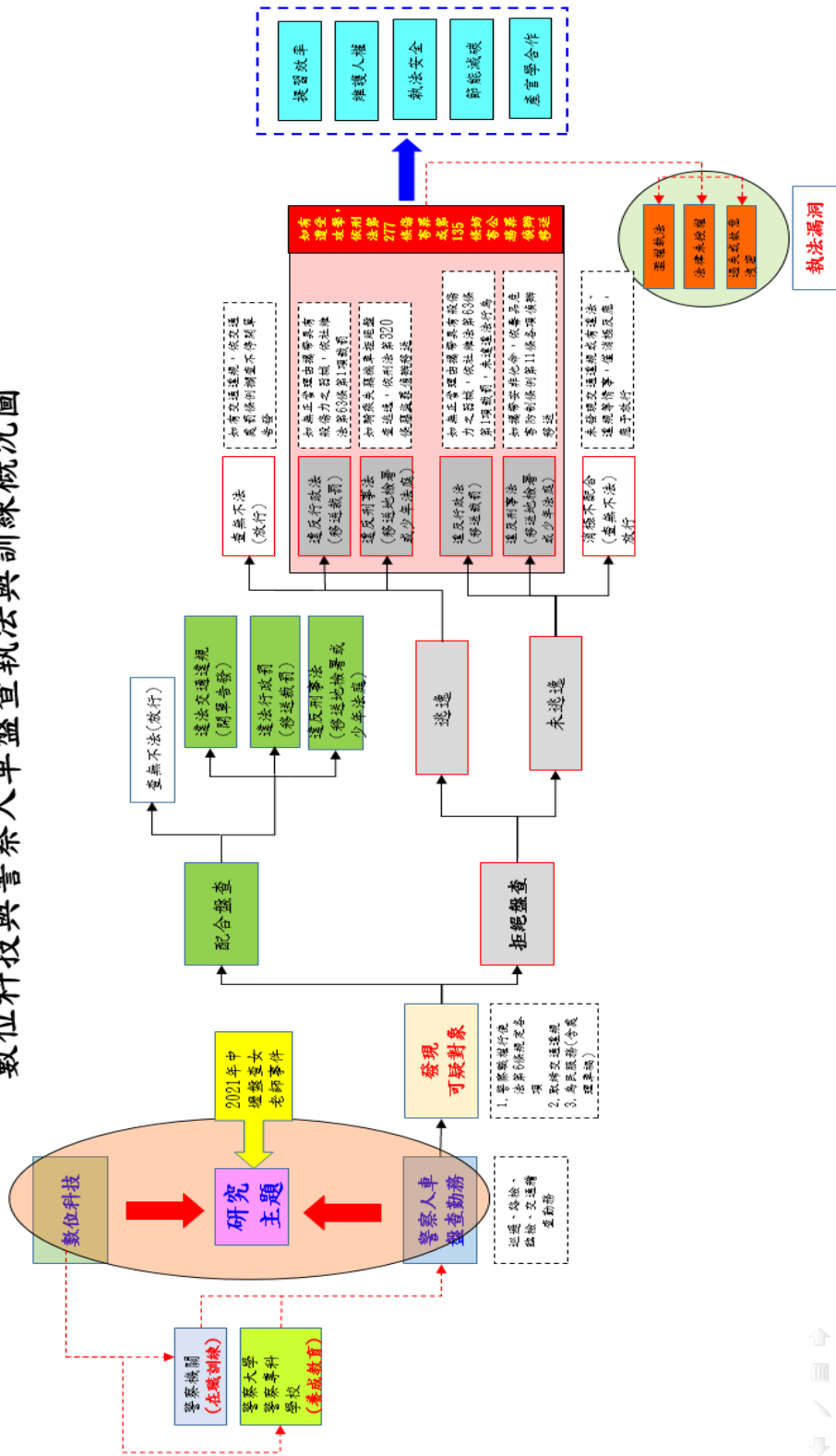


圖 0.2 數位科技與警察人車盤查執法與訓練概況圖

資料來源：本研究整理繪製