

主管對警衛勤務技術創新之研究

吳述峰*

摘要

國軍現行警衛勤務執勤方式與輔助設備，已不足因應外在威脅，部隊主管必須尋求替代方式，以彌補不足之處。唯有朝技術創新發展警衛勤務輔助設備，透過雲端技術加以整合國軍雲端門禁系統附加功能，並發展巡邏機器人與無人機，達成地空整體安全防護，確保警衛目標之安全。本研究旨在探討警衛勤務輔助設備朝向技術創新的感知易用性發展，透過警衛勤務的感知有用性及主管使用態度與主管行為意向具有中介效果，並以科技接受模式進行操作性研究，其資料分析主要採用結構方程模式進行驗證性因素分析及路徑分析。研究結果僅技術創新感知易用性對主管使用態度未達統計顯著水準，且主管使用態度在技術創新感知易用性及主管行為意向間亦無中介效果，但警衛勤務感知有用性及主管使用態度在技術創新感知易用性及主管行為意向間具統計顯著之中介效果。

關鍵詞：警衛勤務、國軍雲端門禁系統、技術創新、科技接受模式、結構方程模式

* 海軍陸戰隊防空警衛群基地警衛二營少校營長、國立臺北大學企業管理學系碩士；通訊作者 E-mail:nj19841208@gmail.com.

A Study on Technological Innovation in Security Services

Shu-Feng Wu*

Abstract

The current security service methods and auxiliary equipment of the national army are no longer sufficient to cope with external threats. Force leaders must find alternative methods to make up for the shortcomings. Only through technological innovation can we develop security service auxiliary equipment, integrate additional functions of the national army's cloud access control system through cloud technology, and develop patrol robots and drones to achieve overall ground and air safety protection and ensure the safety of guard targets. This study aims to explore the perceived ease-of-use development of guard service auxiliary equipment towards technological innovation. It has a mediating effect on the perceived usefulness of guard service and supervisor usage attitude and supervisor behavioral intention, and conducts operational research using the technology acceptance model. The results of the study show that the perceived ease of use of technological innovation did not reach a statistically significant level on the supervisor's usage attitude, and the supervisor's usage attitude also had no mediating effect between the perceived ease of use of technological innovation and supervisor's behavioral intention. However, the perceived usefulness of the guard service and the supervisor's usage attitude. There is a statistically significant mediating effect between perceived ease of use of technological innovation and supervisor behavioral intention.

Keywords: Security Service 、 Military Cloud Access Control System 、 Technological Innovation 、 Technology Acceptance Model 、 Structural Equation Model

* Major and commander of the 2nd Battalion, Marine Corps Air Defense Guard Base Guard Battalion; Master of Business Administration, National Taipei University; E-mail:nj19841208@gmail.com.

壹、前言

自2018年國軍以無線射頻辨識系統(Radio Frequency Identification, RFID)為架構，自行研發「國軍雲端門禁系統」(以下簡稱雲端門禁系統)配合「國軍智慧卡」(Military Smart Card, 以下簡稱智慧卡)，導入門禁管制輔助設備，該卡不僅是佩掛人身的識別證，透過卡片與讀卡機的感應，系統可自動查核身分的一種輔助辨證方式。直至2022年國軍再度推出「智慧型手機管理系統」(Mobile Device Management, 行動裝置管理，以下簡稱MDM)應用軟體(Application, APP)所含QR碼(Quick Response Code, QR Code)，整合雲端門禁系統實施身分識別掃描，達到輔助辨證配套措施，同時也完成手機等資訊設備通過門禁管制檢查，有效落實營區資訊安全管控。

警衛勤務發展應以強化警衛目標安全為目的，輔助設備的建置，也是為突破傳統警衛勤務執勤方式，以提升整體安全與效能。隨著科技與環境變遷，面對非傳統安全威脅，不論是無形的傳染性疾病，或是採用新興科技或低科技的間諜活動及恐怖攻擊，對於維護警衛目標安全，都需要國軍從現有資源、能力朝向技術創新活動發展。技術創新造就國防與軍事安全的優勢，從俄烏戰爭中，即可體現技術創新的潛在力量，例如突破傳統作戰模式，引入地面機器人與小型無人機進行偵察或攻擊，而獲奇襲之效，軍事創新的擴散，啟發各國對於軍事在技術創新的重視，尤其將人工智慧(Artificial Intelligence, AI)導入軍事運用，是為軍事上技術創新的發展趨勢；再者，根據FMI(Future Market Insights, FMI)研究指出，全球安全與監控設備的發展，從2023年至2032年將以4.8%複合成長率快速成長，其規模將達316億美金(張佩芬，2023)，不難看出未來世界對於國家、企業、組織，乃至個人對於安全的重視，所以有關國軍警衛勤務輔助設備朝向技術創新發展，只能順應趨勢，否則現有設備終將面臨落後，被市場淘汰，無法適應未來外在威脅。

以目前尚在建置中的雲端門禁系統，仍存在許多限制，尤其附加功能，尚無法滿足警衛勤務在維護警衛目標上的需求。該系統僅能針對人員身分查核，無法整合車輛辨識及檢疫功能，且系統因儲存個人資料量大，加上設備經年累月逐漸折舊，其系統故障率高，也造成執勤人員的困擾。再者，多數營區警監系統尚未能與雲端系統進行整合，而一分鐘待命班亦尚未全面配發無人機干擾槍(SKYNET ADS)或建構無人機反制系統(UAV Defense System, UDS)，無法達到地空整體安全防護程度。

為發展國軍警衛勤務，以改善其執勤方式，亦可參酌政府公部門或民間企業在保全工作的發展現況。以目前民間保全業者，對於承攬大樓、社區、工廠、機關學校或企業，從早期以人工登記放行或RFID刷卡方式，隨著資訊科技發展，將保全工作整合科技門禁系統，包括密碼、生物辨識、手機APP等，形成一種新的服務模式(孫瑞澤，2022)。因此，以技術創新發展警衛勤務，依政府、企業採用現況，確實能提升警衛目標安全及減少人力與風險，反觀國軍當前警衛勤務輔助設備，實不足以因應外在威脅，現有設備與發展速度也無法與之比較，更且勤務人力吃緊，主管身為部隊管理者必須尋求可接受的替代方式，以彌補警衛勤務不足之處。

有關技術創新產品往例都會引用「科技接受模式」(Technology Acceptance Model, TAM)，以驗證其創新產品接受程度，但組織內部與外部環境皆會影響對新產品的採用，原因在於引進新產品，關係到公司在技術與管理層面所要面臨的問題，包含財務投資、人力資源管理、資源整合、組織結構調整，都是攸關是否採用的因素(蔡瑋真、湯玲郎，2010)。此時主管必須通盤考量，以確保新技術能有效促進組織目標的實現，以及改善業務流程與提升效率；而一般使用者則對新技術的感知，著重於是否更容易學習和使用，以及對日常生活或工作產生實際作用。因此，技術創新產品採用與否，主管的決定至關重要。

綜上所述，國軍上至建軍備戰，下至部隊內部管理，對於軍事發展，部隊主管是為決策者，其決策過程中，主管態度和行為將影響決策結果與後續效益。因此，技術創新的警衛勤務輔助設備在採用上主管為其關鍵，而主管本身也是營區現有雲端門禁系統的管理者或使用者，對於執勤或使用現況應當有一定的了解，足以做為基層單位，甚至政策制定單位所屬官兵的意見領袖，故本研究將主管列為調查對象，並以TAM探討主管對警衛勤務輔助設備朝向技術創新發展之接受度，並分析其中相關因素之間的關聯性，為本研究之目的，並從各項因素中探討技術創新的警衛勤務輔助設備是否能滿足警衛勤務需求？其價值、實用性與功能性是否影響主管接受程度？以及如何能提高主管對技術創新的警衛勤務輔助設備接受程度等問題。

貳、文獻探討

一、國軍警衛勤務相關研究

在沒有建置輔助設備狀況下執行警衛勤務，即反映保障警衛目標安全必須恪

遵執勤紀律，是一件勞力傷神的工作。林家榮(2014)表示國軍經過精粹案之後，編制與兵力裁減，在營區哨點沒有大幅減併下，勤務壓力顯得愈加沉重，勤務人員身心壓力及工作疲勞感，將導致情緒耗竭與工作不滿足(孫文元，2023)，因此改善勤務人員的疲勞與壓力，除了勤務人員要有良好適配機制，策訂專業能力指標外(簡至宏，2014)，鄒明城等(2010)、王丕圳(2019)、詹景雄(2020)均在研究中一致認為國軍建置自動化門禁管理系統，能有效提升門禁管制工作的行政效率與便利，並對營區安全有所助益。國軍現行雲端門禁系統，不論使用智慧卡或 QR 碼，均能減少門禁檢查程序，縮短檢查時間，減少上、下班尖峰時段勤務人力派遣，雲端門禁系統統一建置，解決各單位自行建置獨立門禁管制系統，並且達到跨組織全軍通用目標，因此急需以科技輔助達到門禁管制的簡化管理與效率(王丕圳，2019)。

二、技術創新與警衛勤務發展趨勢

「創新」(Innovation)一詞，可以用來描述一些有效解決現實問題，以及促進社會進步的新想法和方法。尤其是幫助企業組織增進業績，創新即是有效的策略(Kamal & Kamaruddeen, 2023)，但是創新沒有足夠人才和創新能力，企業就無法提高附加價值(Qiu, García-Aracil, & Isusi-Fagoaga, 2023)；一個組織能夠持續增長、提升經濟活力、增進服務和社會發展，創新是成功的關鍵要素(ISO, 2020)。而技術創新對於經濟發展具有舉足輕重的力量，Long(2019)表示技術創新應列為國家發展之戰略支撐，以提高社會生產力和綜合國力；Omri(2020)表示技術創新有助於可持續發展工程、能源、經濟、創業、政策等多項領域，並對高收入國家可持續發展，中等收入國家則可提升經濟與環境，惟對低收入國家沒有影響。

創新、技術創新的概念，讓人得以了解對於個人、組織、產業起了很大的作用，是促進發展的原動力，其定義與重要性，發現創新與技術創新帶給相關領域、學術界及社會的重視。門禁管理系統、服務型機器人隨著人工智慧的進步，操作模式與型態逐漸改變，企業營運或社區管理成本，亦隨勞工基本工資逐年調漲而提高，為節約管理費用，門禁管理系統、無人機、巡邏機器人逐漸取代保全人員，提供降低管理成本的解決方案(孫瑞澤，2022)。隨著科技不斷發展，企業採用人工智慧、自動控制等高科技產品，除了為企業帶來先進且科學的管理模式，也能樹立企業管理形象和知名度(張恩嘉，2022)。而新時代國軍，更需把握新興技術，才能使國軍走在時代尖端，成為一流軍隊，國軍的優質形象，不僅要以科技強化內在戰力與門面，更需運用創新且「不對稱」思維嚇阻外在威脅；以創新構想結合市場新產品導

入警衛勤務，建構雲端門禁系統附加各項軟硬體設施、無人機及巡邏機器人，形成一套符合營區整體安全防護的全方位安全系統，以確保警衛目標安全，實際改善警衛部隊所面臨的困境，達到部隊管理實需。

三、科技接受模式

美國資訊系統學者 Fred Davis 於 1986 年所提出的科技接受模式(TAM)是以 Fishbein 與 Ajzen 於 1975 年所發表的理性行動理論(Theory of Reasoned Action, TRA)及計畫行為理論(Theory of Planned Behavior, TPB)為基礎，秉持信念—意圖—行為為核心，並廣泛用於評估使用者對不同資訊技術的接受程度(Chau & Hu, 2002)，而技術接受度，Gattiker(1984)將其定義為使用者對特定技術出於自願或有意使用的心理狀態；過去許多研究表明 TAM 主要用來評估使用者對技術接受程度的心理測量工具(Ge, Qi, & Qu, 2023)，其目的是為了理解使用者對於接受新技術的感知和心理因素(Al-Adwan, Li, Al-Adwan, Abbasi, Albelbisi, & Habibi, 2023)。

TAM 主要是為追蹤外部變數對內部信念(Beliefs)、使用態度的影響，進而觸發使用者的行為意向，最終進行系統使用。外部變數涵蓋了主觀規範(Subjective Norm)、計算機自我效能(Computer Self-Efficacy)、促進條件(Facilitating Conditions)等(Scherer, Siddiq, & Tondeur, 2019)，而信念包含感知有用性及感知易用性，是解釋系統使用的兩個最重要預測因素(Legris & Collette, 2003)，此兩個變數是以自我效能理論(Self-Efficacy Theory)、成本利益典範(Cost-Benefit Paradigm)、創新採用(Adoption of Innovations)及一些非 MIS 領域等理論為基礎(邱奕珩, 2000)。當使用者對新技術感知有用性與感知易用性正向的看法提升時，使用者採用該系統的態度也會變得積極，而態度權衡將導致是否接受的評價性判斷，進而影響行為意向(Ge et al., 2023)，最後進行使用行為；同時使用者認為新技術很有用，甚而直接產生行為意向。TAM 各構面包括外部變數、核心變數(即感知易用性、感知有用性和使用態度)及結果變量(即行為意向、系統使用)，其架構如圖 1 所示。

TAM 在過去三十年中已經獲得廣泛發展，被眾多學者證明是一個有用的理論模型，用於研究科技接受的相關性。Alsyof, Lutfi, Alsubahi, Alhazmi, Al-Mugheed, Anshasi, and Albugami (2023)表示在不同環境和情況的技術使用行為，可透過 TAM 有效解釋其差異，因此該模型已被應用於各種技術領域，包括電子商務、無線射頻辨識系統、行動銀行、數位化教學和醫療資訊科技等領域，並且取得了驗證成果(廖盈琦、王建富, 2016)。蔡基鴻(2013)以 RFID 進行機關單位財產與門禁管理應用

TAM 的研究中，結果顯示是 TAM 對技術創新產品採用的研究具有適用性；呂純瑩(2022)表示 TAM 在研究資訊科技接受度有一定的可靠性。而本研究之警衛勤務輔助設備係以國軍雲端門禁系統為主，亦屬資訊系統之一環，故 TAM 值得本研究做為理論基礎。

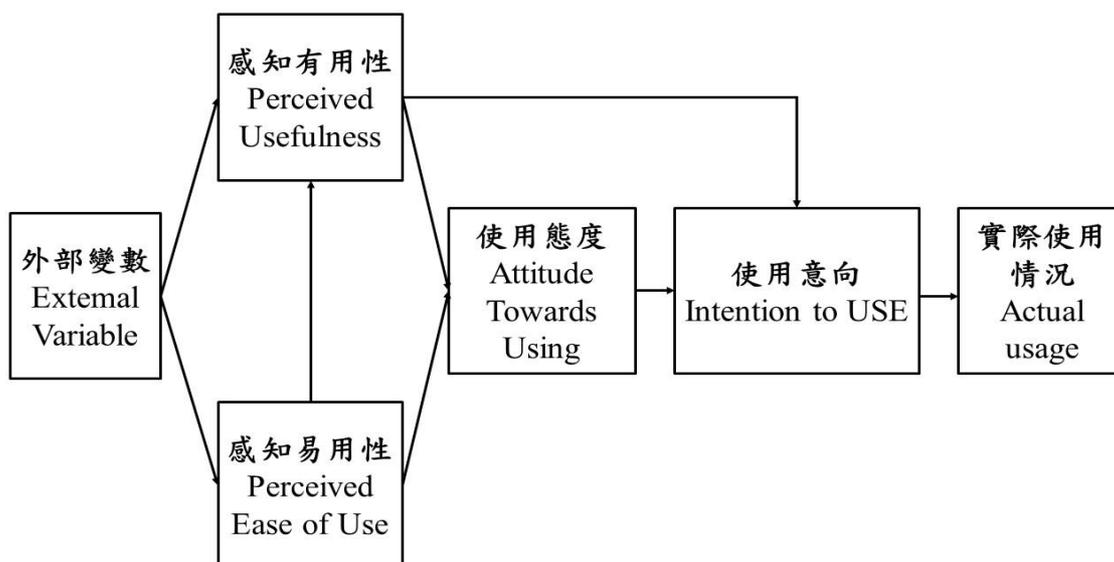


圖 1 科技接受模式架構圖

資料來源：Davis, Bagozzi, and Warshaw (1989).

四、假說推導

根據 TAM 理論發展其構念，警衛勤務輔助設備朝向技術創新感知易用性發展，經警衛勤務執勤過程的感知有用性及主管對該設備之使用態度，對主管接受程度具有中介效果，囿因技術創新的警衛勤務輔助設備係為一個發展概念，故實際使用行為是沒有的。因此為驗證該設備的主管接受度，對於各構面設立與之間的關係，參酌相關實證文獻，並進行理論推導，以利研究假說的確立。

(一)技術創新感知易用性與警衛勤務感知有用性之關係

呂純瑩(2022)研究表明感知有用性與感知易用性並非平行，感知易用性會影響使用者對新技術產生感知有用性，其存在著正向關聯；李美燕(2015)、蔡沐騰與陳鴻鈞(2020)在使用者對網路管理系統及後勤資訊系統之感知易用性與感知有用性有正向影響；廖盈琦、王建富(2016)在行動商務科技的研究結果，其感知易用性在於該項科技不需耗費太多心力去學習便可提高對工作有用的認知；Arpaci, Masrek, Al-Sharafi, and Al-Emran (2023)、Abu-AlSondos, Salameh, Alkhwaldi, Mushtaha,

Shehadeh, and Al-Junaidi (2023)在資訊管理與雲端計算、電子學習系統的研究證實，在感知易用性及感知有用性呈現正相關；Liesa-Orús, Latorre-Coscolluela, Sierra-Sánchez, and Vázquez-Toledo(2023)表示潛在因素包括技術的感知易用性、感知有用性及對技術的態度，這些因素可影響群體對技術採用的意圖，同時對技術的感知易用性愈高，便認為該技術愈有用。同理可證，如果使用者對於技術創新的輔助設備容易使用時，那麼使用者便可認為技術創新的輔助設備感知易用性愈高，對執行警衛勤務上的感知有用性也就愈高。

H1：技術創新感知易用性與警衛勤務感知有用性有正向關聯。

(二)技術創新感知易用性及警衛勤務感知有用性與使用態度之關係

李美燕(2015)、林義恭(2021)、Abu-AlSondos et al. (2023)在使用者對網路管理系統、使用休請假管制系統及電子學習系統的研究中證實，其感知易用性及感知有用性與使用態度均有正向影響；蔡沐騰與陳鴻鈞(2020)認為提升後勤資訊系統感知易用性，將有助於提升操作者感知有用性及使用態度，而系統設計及政策制定必須考量系統的感知有用性，方可使操作者的使用態度趨於正向，否則反之；Liesa-Orús et al. (2023)證實技術對感知有用性程度愈高，相對影響其態度；因此，如果主管認為警衛勤務輔助設備經過技術創新後，對勤務人員或受檢者感受是易於使用的，並且對警衛勤務工作有幫助，主管便可能抱持積極的使用態度，所以技術創新感知易用性及警衛勤務感知有用性與主管使用態度具有正向關聯。

H2：技術創新感知易用性與主管使用態度有正向關聯。

H3：警衛勤務感知有用性與主管使用態度有正向關聯。

(三)警衛勤務感知有用性及主管使用態度與行為意向之關係

Jo (2023)研究證實系統品質和資訊品質好壞，將影響感知有用性與持續使用意願有顯著影響；Arpaci et al. (2023)研究證實資訊管理與雲端計算之感知有用性可顯著預測行為意向；Ge et al. (2023)表示當使用者認為一個系統有用且簡單時，便能有積極的使用意願，感知有用性及態度對於使用新設備的意圖至關重要；李美燕(2015)、林義恭(2021)、蔡沐騰與陳鴻鈞(2020)在國軍各式業務系統的 TAM 研究中，其感知有用性及使用態度與行為意向有正向影響；Abu-AlSondos et al. (2023)在電子學習系統研究證實使用態度與行為意向有正向影響。因此，在警衛勤務輔助設備幫助下，主管如果了解該設備是有用的，將可能表現出積極的行為意向，而願意接受和採用這些設備；同時，主管趨於使用該設備之態度是強烈的，亦有更多可能

表現出接受或採用該設備的行為意向。

H4：警衛勤務感知有用性與主管行為意向有正向關聯。

H5：主管使用態度與主管行為意向有正向關聯。

(四)技術創新感知易用性與主管行為意向間警衛勤務感知有用性及主管使用態度具有中介效果

Jo (2023)研究證實個人創新性的感知易用性、感知有用性與持續意圖有顯著影響；Viridi and Mer (2023)在電子學習研究中，證實了感知有用性在感知易用性與行為意圖間具有中介效果；Ge et al. (2023)研究證實感知有用性及感知易用性與使用意圖呈正相關，另感知有用性與行為意圖不僅呈現直接影響，亦呈現間接影響效果；Liesa-Orús et al., (2023)表示使用行為意圖是根據對技術的感知有用性及態度等兩個變數中介所產生；Zhang and Lee (2023)在使用物聯網技術運用於物流服務的研究中證實感知易用性與行為意向間，感知有用性與態度具有中介效果；因此警衛勤務輔助設備的感知易用性通過雙重路徑，即感知有用性和態度與主管的行為意向產生間接效果。具體來說，當主管認為技術創新的警衛勤務輔助設備易於使用時，將該設備實際運用在執行警衛勤務上可能有用，從而提高主管對該設備的採用或接受程度。所以技術創新感知易用性與主管行為意向間，警衛勤務感知有用性及主管使用態度具有中介效果。

H6：技術創新感知易用性透過警衛勤務感知有用性與主管行為意向具有間接效果。

H7：技術創新感知易用性透過主管使用態度與主管行為意向具有間接效果。

H8：技術創新感知易用性透過警衛勤務感知有用性、主管使用態度與主管行為意向具有間接效果。

五、研究架構

根據Al-Adwan et al. (2023)表示TAM主為調查內部動機而不是外部動機，而內部動機取決於感知易用性與有用性因素來決定個人態度，因此著重於技術採用與心理方面，其個人特徵本就缺乏且未包含在內；另外部變數代表個人能力與背景因素(Scherer et al., 2019)，且本身會影響模型中各項變數，進而影響使用行為(王光旭、許惠鈞，2017)。而本研究之主管乃基於國軍目前現況背景下，探討主管對技術創新的警衛勤務輔助設備之態度與行為等心理層面，為使研究焦點專注於主管對該設備接受程度，故排除外部變數是為避免各研究變數受到一些外部因素影響，並

達到模型簡化，以降低分析複雜性，使主管接受度更加突顯、清晰且易於解釋；再者，技術創新的警衛勤務輔助設備於本研究是為概念，而非實質設備，也就是未達實際使用階段，因此TAM的「系統使用」構面予以排除，不納入本研究之架構。本研究結合科技接受模型之研究架構如圖2所示，並將各變數操作定義說明如下：

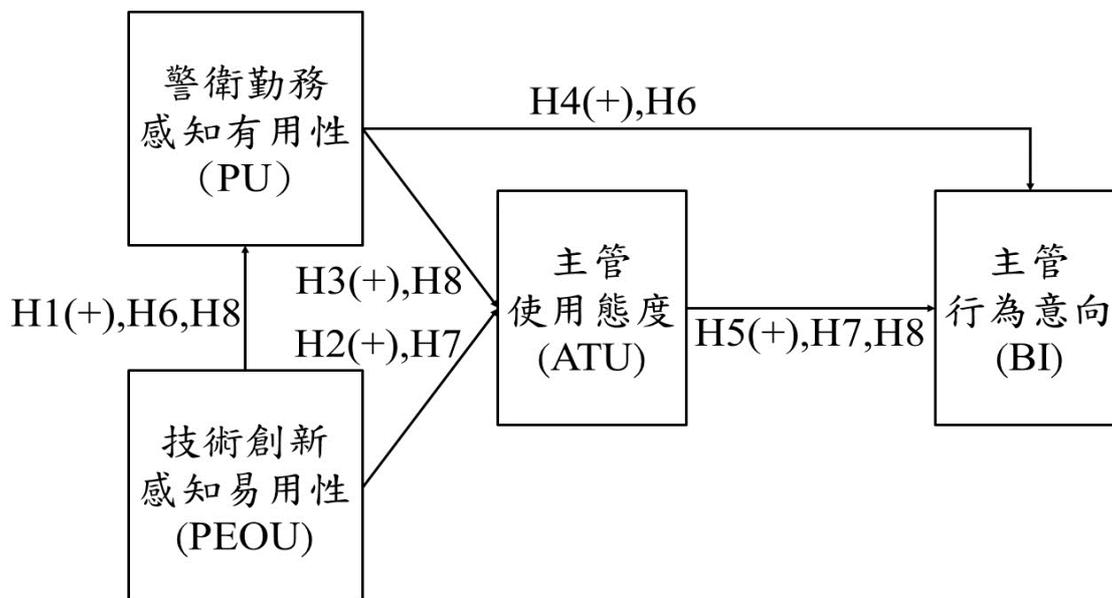


圖2 研究架構

資料來源：本研究整理。

(一)自變數

技術創新感知易用性：感知易用性(Perceived Ease of Use, PEOU)為「使用者對於採用特定資訊系統會有毫不費力的感受。」(Davis, 1989；周君倚、陸洛，2014；吳美陵，2019)使用者對新的資訊系統認為容易使用時，則產生信心，態度也會趨於正向且積極。當新的資訊系統易於操作時，感知易用性亦會正面影響感知有用性，也就是當新的資訊系統易於使用，便認為是有用的。本研究架構該變數乃將 TAM 感知易用性加入技術創新而成，是謂技術創新使警衛勤務輔助設備與主管感知具有易用的特性，而此因素與警衛勤務感知有用性及主管使用態度具有直接與間接的效果。

(二)中介變數

- 1.警衛勤務感知有用性：感知有用性(Perceived Usefulness, PU)為「使用者對於採用特定資訊系統會增強工作能力。」(Davis, 1989；周君倚、陸洛，2014；吳美陵，2019)當使用者認為使用新的資訊系統是有用的，除了產生正面

態度，其態度也會變得積極。本研究架構該變數乃將 TAM 感知有用性加入警衛勤務而成，是謂經過技術創新的警衛勤務輔助設備運用於警衛勤務上，與主管感知具有用的特性。從 TAM 理論上來說，技術創新的警衛勤務輔助設備當感知易用性時，對警衛勤務是具有感知有用性的，但未必是感知易用的，此因素與主管態度及行為意向具有直接效果，在技術創新感知易用性及行為態度間具有中介效果。

2.主管使用態度：使用態度(Attitude Towards Using, ATU)為「使用者對於採用特定資訊系統所抱持的態度及主觀上好壞的感知。」(Davis, 1989；周君倚、陸洛，2014；吳美陵，2019)主要受到感知易用性及感知有用性兩者的影響，其態度則趨向使用者對資訊系統採用意願。本研究架構該變數乃將 TAM 使用態度加入主管而成，是謂主管對於技術創新的警衛勤務輔助設備，以及該設備運用於警衛勤務上之使用態度。從 TAM 理論上來說，主管使用態度受到技術創新感知易用性及警衛勤務感知有用性的直接效果，在技術創新感知易用性及主管行為意向間具有中介效果。

(三)依變數

主管行為意向：行為意向(Behavioral Intention to USE, BI)為「使用者想要採用特定資訊系統程度高低，而影響使用表現。」(Davis, 1989；周君倚、陸洛，2014；吳美陵，2019)主要受到使用態度及感知有用性的影響。本研究架構該變數乃將 TAM 行為意向加入主管而成，是謂主管對於技術創新的警衛勤務輔助設備，以及該設備運用於警衛勤務上之行為意向，即對其是否接受或採用。從 TAM 理論上來說，主管行為意向是受到主管使用態度及警衛勤務感知有用性的直接效果，亦是技術創新感知易用性透過警衛勤務感知有用性及主管使用態度的中介影響結果。

參、研究方法

一、研究對象

針對已建置國軍雲端門禁系統之軍事基地、營區及警衛勤務單位之主管、業務主管等(含一年內曾擔任以上職務者)做方便抽樣(Convenience Sampling)調查。區分前測與正式問卷採方便性調查方式，針對北部、中部、南部、外島等31個營區及警衛勤務單位主管實施面訪(Face-to-Face)，並以紙本問卷進行問卷調查，共計發放190份，10份無效問卷，有效問卷180份，有效問卷回收率達94.7%；本研究總樣本數為

180人，受訪者男性162人(佔90.0%)，年齡分佈26-45歲計145人(佔80.6%)，基地、營區主管計86人(佔48%)，警衛勤務單位主管計94人(佔52%)。

二、研究工具

本研究採用結構式問卷為測量工具，參考Davis(1989)、周君倚與陸洛(2014)、吳美陵(2019)的TAM衡量題項修正為本研究問卷衡量題項，其區分四個衡量量表計18題，各題均以李克特(Likert)五點尺度衡量，從非常不同意(1分)至非常同意(5分)，分數愈高則該題愈趨於正向，題項設計如附表1所示；另設置個人基本資料及現有警衛勤務輔助設備使用狀況等12題，題項設計如附表2所示，合計30題；量表總體信度.936具有出色(Excellent)的內部一致信度(Internal Consistency Reliability)，其各量表信度(如表1所示)、標準差(*SD*)、平均數(*M*)統計分析結果(含題項內容如表2所示)分述如下：

- (一)警衛勤務感知有用性量表6題，量表內部一致信度Cronbach's α =.855，其標準差(*SD*)介於.62~.70，均小於1，整體平均數(*M*)=4.36，大於五點尺度量表平均數3，表示受訪者看法一致且「同意」。
- (二)技術創新感知易用性6題，量表內部一致信度Cronbach's α =.909，其標準差(*SD*)介於.76~.90，均小於1，整體平均數(*M*)=3.94，大於五點尺度量表平均數3，表示受訪者看法一致且趨近於「同意」。
- (三)主管使用態度3題，量表內部一致信度Cronbach's α =.843，其標準差(*SD*)介於.71~.77，均小於1，整體平均數(*M*)=4.24，大於五點尺度量表平均數3，表示受訪者看法一致且「同意」。
- (四)主管行為意向3題，量表內部一致信度Cronbach's α =.877，其標準差(*SD*)介於.61~.68，均小於1，整體平均數(*M*)=4.37，大於五點尺度量表平均數3，表示受訪者看法一致且「同意」。

表1 衡量量表克隆巴赫係數信度分析表

潛在變數	Cronbach's α
警衛勤務感知有用性(PU)	.855
技術創新感知易用性(PEOU)	.909
主管使用態度(ATU)	.843
主管行為意向(BI)	.877
總體信度：.936	

資料來源：本研究整理。

表2 衡量題項統計資料分析表

潛在變數	觀察變數	M	SD
警衛勤務感知有用性 (PU)	PU1 使用技術創新的輔助設備使警衛勤務能夠更快速反應營區安全狀況，如災害應變、營區內外安全威脅。	4.35	.69
	PU2 使用技術創新的輔助設備提升了警衛勤務的工作績效。	4.33	.70
	PU3 使用技術創新的輔助設備提升警衛勤務工作產能，如擴大營區安全範圍、跨組織辨識。	4.35	.62
	PU4 使用技術創新的輔助設備增進警衛勤務工作效率，如門禁辨識及營區巡查的速度。	4.47	.65
	PU5 使用技術創新的輔助設備讓警衛勤務工作更容易完成。	4.33	.67
	PU6 總體來說，使用技術創新的輔助設備對警衛勤務工作而言是很有用的	4.34	.68
技術創新感知易用性 (PEOU)	PEOU7 學習技術創新的輔助設備對我而言是容易的。	3.94	.83
	PEOU8 我認為使用技術創新的輔助設備來完成警衛勤務工作是容易的。	4.03	.86
	PEOU9 警衛勤務導入技術創新的輔助設備是清楚易懂的。	3.93	.80
	PEOU10 使用技術創新的輔助設備是很容易操作的。	3.84	.86
	PEOU11 技術創新的輔助設備具有高的使用彈性。	3.90	.90
	PEOU12 總體而言，使用技術創新的輔助設備對警衛勤務工作而言是容易的。	4.03	.76
主管使用態度 (ATU)	ATU13 使用技術創新的輔助設備，是聰明的。	4.33	.71
	ATU14 使用技術創新的輔助設備，是吸引人的。	4.25	.75
	ATU15 使用技術創新的輔助設備，是愉快的。	4.14	.77
主管行為意向 (BI)	BI16 如果有機會，我希望能經常使用技術創新的輔助設備。	4.35	.67
	BI17 如果有機會，我將使用技術創新的輔助設備進行其他任務。	4.34	.68
	BI18 如果有機會，我樂於使用技術創新的輔助設備。	4.43	.61

資料來源：本研究整理。

三、資料分析工具與方法

本研究採定量研究，問卷調查區分前測問卷與正式問卷，其資料抽樣採整群抽樣，資料分析採用SPSS 22.0及AMOS 26.0做為統計分析工具，所使用的資料分析方法包括敘述統計(Descriptive Statistics)、信效度分析(Reliability and Validity Analysis)、結構方程模式(Structural Equation Modeling, SEM)等。

肆、研究結果

一、測量模型評鑑

驗證性因素分析(Confirmatory Factor Analysis, CFA)其測量模型(Measured Model)為各觀察變數必須能測量出各潛在變數，如果因素模型無法解釋觀察變數的變異，就必須檢查研究架構適當性或重新考慮研究假設。其結構模型適配度之整體卡方 $\chi^2=282.466$ ， $p=.000<.05$ ， $\chi^2/df=2.190<3$ ， $GFI=.855$ 、 $CFI=.927$ 、 $RMSEA=.082$ ，顯示本研究整體測量模型與資料適配度良好。透過標準化估計(如附圖1所示)，從表3所示，其結果各衡量題項之 λ 值介於.726~.872，均大於.70，顯著性均小於.001，顯見各衡量題項具有良好信度，而四個潛在變數CR值介於.848~.910，均大於.6，潛在變數具有內部一致性，AVE值介於.561~.711，均大於.50，CR與AVE均符合標準，因此衡量量表具有收斂效度；從表4所示，各潛在變數相關係數值介於.456~.704，均小於1，且各潛在變數相關係數均小於AVE平方根，故各量表具有區別效度。

表3 測量模型標準化迴歸加權係數及信效度分析表

參數			SFL(λ)	SE	CR	AVE	EV	P		
PU	→	PU1	.777	.202			.191	***		
PU	→	PU2	.789	.204			.189	***		
PU	→	PU3	.726	.185	.884	.561	.182	***		
PU	→	PU4	.682	.199			.228	***		
PU	→	PU5	.770	.197			.186	***		
PU	→	PU6	.748	.202			.207	***		
PEOU	→	PEOU7	.741	.245					.314	***
PEOU	→	PEOU8	.834	.240					.228	***
PEOU	→	PEOU9	.808	.227	.910	.630	.224	***		
PEOU	→	PEOU10	.800	.245			.268	***		
PEOU	→	PEOU11	.727	.267			.383	***		
PEOU	→	PEOU12	.846	.211			.167	***		
ATU	→	ATU13	.743	.214					.229	***
ATU	→	ATU14	.862	.211			.848	.652	.145	***
ATU	→	ATU15	.814	.224			.203	***		
BI	→	BI16	.807	.192			.157	***		
BI	→	BI17	.850	.191	.880	.711	.130	***		
BI	→	BI18	.872	.169			.091	***		

註：***表示 $p<.001$

資料來源：本研究整理。

表4 潛在變數相關係數之區隔效度分析表

潛在變數	CR	AVE	ATU	PU	PEOU	BI
主管使用態度(ATU)	.84	.653	(.808)			
警衛勤務感知有用性(PU)	.88	.562	.607**	(.750)		
技術創新感知易用性(PEOU)	.91	.630	.456**	.591**	(.794)	
主管行為意向(BI)	.88	.711	.704**	.625**	.520**	(0.843)

註：對角線括號內為AVE平方根；**表示 $p < .01$

資料來源：本研究整理。

二、結構模型評鑑

結構模型分析主要探討多個潛在變數間的因果關係，從而達成對一個現象的解釋和分析目的。其結構模型適配度之整體卡方 $\chi^2=285.244$ ， $p=.000 < .05$ ， $\chi^2/df=2.194 < 3$ ，GFI=.855、AGFI=.809、CFI=.926、RMSEA=.082，顯示本研究整體結構模型與資料適配度良好。並以最大概似估計法(Maximum Likelihood Estimation, MLE)進行標準化估計如附圖2所示，透過路徑分析(PA)(如表5所示)與多重中介效果檢驗(如表6所示)，驗證研究假說及各變數間的影響效果(如表7所示)分析如下：

(一)假說驗證：技術創新感知易用性與警衛勤務感知有用性(H1： $\beta=.653$ ， $t=7.218 > 1.96$)、警衛勤務感知有用性與主管使用態度(H3： $\beta=.628$ ， $t=5.359 > 1.96$)、警衛勤務感知有用性與主管行為意向(H4： $\beta=.312$ ， $t=3.341 > 1.96$)、主管使用態度與主管行為意向(H5： $\beta=.577$ ， $t=4.975 > 1.96$)均達統計顯著水準，皆有正向關聯，惟技術創新感知易用性與主管使用態度(H2： $\beta=.102$ ， $t=1.064 < 1.96$)未達統計顯著水準。在多重中介效果檢定中，警衛勤務感知有用性在技術創新感知易用性及主管行為意向間(H6： $\beta=.204$ ， $p=.005 < .05$)，警衛勤務感知有用性及主管使用態度在技術創新感知易用性及主管行為意向間(H8： $\beta=.236$ ， $p=.000 < .05$)均具有顯著中介效果，惟主管使用態度在技術創新感知易用性及主管行為意向間(H7： $\beta=.059$ ， $p=.336 > .05$)無中介效果(如圖3所示)。

(二)影響效果檢定：各潛在變數效果量介於.512~.674，均介於.20~.80之中效果指標內。整體影響效果分析，對於預測警衛勤務感知有用性而言，技術創新感知易用性是唯一因素；而預測主管使用態度最大因素是警衛勤務感知有用性，其次為技術創新感知易用性；主管行為意向最大預測因素是主管使用態度，其次為警衛勤務感知有用性。根據Davis(1989)的TAM理論，使用態度同時會受到感知有用性與感知易用性的影響，當使用者對於資訊系統感知有

用程度愈高，及感知該系統操作愈容易時，則對使用態度愈趨於正向，相對行為意向產生正向影響，因此本研究整體影響效果符合TAM的理論。

表5 結構模型路徑係數分析表

假說	路徑	假設關係	路徑值	t	成立判斷
H1	PEOU → PU	正向	.653 *	7.218	成立
H2	PEOU → ATU	正向	.102	1.064	不成立
H3	PU → ATU	正向	.628 *	5.359	成立
H4	PU → BI	正向	.312 *	3.341	成立
H5	ATU → BI	正向	.577 *	4.975	成立

註：*表示在顯著水準 $p < .05$ 時顯著

資料來源：本研究整理。

表6 多重中介效果摘要表

路徑	Estimate	BC 95% Confidence Interval		決策
		p value	BC	
Indirect Effect				
PEOU→PU→BI	.204 *	.005	.065~.414	H6成立
PEOU→ATU→BI	.059	.336	-.058~.208	H7不成立
PEOU→PU→ATU→BI	.236 *	.000	.135~.461	H8成立
Direct Effect				
PEOU→PU	.653 *	.001	.499~.779	H1
PEOU→ATU	.102	.363	-.129~.316	H2
PU→ATU	.628 *	.001	.369~.854	H3
PU→BI	.312 *	.007	.096~.589	H4
ATU→BI	.577 *	.001	.303~.804	H5
Total Effect				
PEOU→BI	.499 *	.001	.337~.645	

註：*表示 $p < .05$

資料來源：本研究整理。

表7 整體影響效果分析表

潛在自變數	潛在依變數	直接效果	間接效果	整體效果	假說成立判斷
PEOU	PU	.653 *	—	.653	H1 成立
	ATU	.102	.410 (.653×.628)	.512	H2 不成立
PU	ATU	.628 *	—	.628	H3 成立
	BI	.312 *	.362 (.628×.577)	.674	H5 成立
ATU	BI	.577 *	—	.577	H4 成立

註：*表示 $p < .05$ ；—表示無此效果

資料來源：本研究整理。

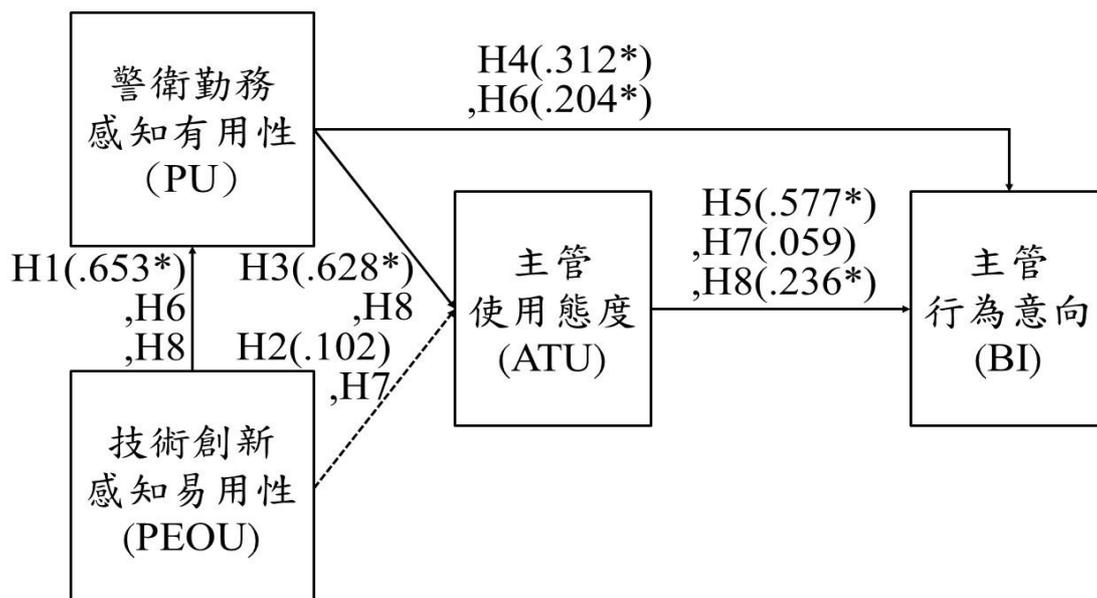


圖3 整體模型路徑係數圖

資料來源：本研究整理。

伍、結論與建議

一、理論與管理意涵

(一)技術創新感知易用性與警衛勤務感知有用性具有正向關聯

技術創新感知易用性與警衛勤務感知有用性具有正向顯著關聯。此結果不僅符合TAM理論，並與呂純瑩(2022)、李美燕(2015)、蔡沐騰與陳鴻鈞(2020)、廖盈琦與王建富(2016)、Arpaci et al. (2023)、Abu-AlSondos et al. (2023)、Liesa-Orús et al. (2023)的研究結果類似。當技術創新的輔助設備易於使用時，在警衛勤務執勤中有用的認知程度也就越高；技術創新感知易用性是預測警衛勤務感知有用性唯一的主要因素。這些結果凸顯警衛勤務輔助設備唯有朝向技術創新發展具有重要意義，因此在研發和採購新的警衛勤務輔助設備時，應考慮其輔助設備功能性是否易於使用，如此不僅得以鞏固警衛目標安全，亦能提高其有用性的認知。

(二)技術創新感知易用性與主管使用態度無顯著關聯

技術創新的輔助設備是否容易使用，與主管使用態度對輔助設備易用性的評價並無絕對關聯，其假說二(H2)技術創新感知易用性與主管使用態度有正向關聯的結果不成立，此與TAM理論相矛盾，即感知易用性和感知有用性與使用態度和行為意向有顯著影響。探究其假說不成立的原因，根據Davis(1989)、Venkatesh, Morris, Davis, and Davis (2003)、Bagozzi, Davis, and Warshaw (1992)等學者的理念，歸咎於

使用者對於技術使用原因和目的缺乏認知、對技術的期望和現實間落差感到困惑、需要付出額外代價(如金錢、時間、知識)來使用技術，以致於無法形成正規行為模式；蘇柏叡(2012)研究結果指出感知易用性會對消費者採用智慧型手機的接受態度不具正向影響，如果對於操作介面沒有障礙，接受態度便不是所要考慮的因素，如果能改善介面，更能增加使用者感知程度；Chau and Hu (2002)認為專業人士擁有卓越的綜合能力和認知能力，使其能夠迅速理解新技術，而新技術無需經過繁複的培訓即可熟練操作，這類群體通常能迅速掌握複雜技術的能力，所以對技術的易用性並不重視。綜上所述，反觀本研究受訪主管，多數抱持著對技術創新輔助設備有助於警衛勤工作易於完成的期望，但因該設備視為概念，主管對實際使用成果缺乏認知，導致主管對易於使用抱持懷疑態度，所以在研發過程中，還需特別注意該設備是否易於學習和使用，以確保主管、勤務人員及使用者的感知易用程度。而經技術創新的警衛勤務輔助設備，本就追求執勤與受檢人員的便利，其操作本就不應複雜，否則還需耗費大量時間與人力去指導每一位勤務人員及使用者，這便不符效益；對於預測主管使用態度方面，技術創新感知易用性在關鍵因素次於警衛勤務感知有用性，證實該設備對於主管來說，易用性並非那麼重要，能有效維護警衛目標安全才是最主要的；另從其他潛在因素來看，使用者對於技術創新的輔助設備認知不盡相同，甚可能與國軍內在環境如預算、採購規範、現行警衛勤務輔助設備使用狀況有關，以致對使用態度正向關聯低落。

(三)警衛勤務感知有用性與主管使用態度具有正向關聯

警衛勤務感知有用性與主管使用態度具有正向顯著關聯，而主管使用態度受警衛勤務感知有用性直接效果較技術創新感知易用性為大，因此警衛勤務感知有用性是預測主管使用態度是為主要關鍵因素。此結果符合TAM理論，並與李美燕(2015)、林義恭(2021)、蔡沐騰與陳鴻鈞(2020)、Abu-ALSondos et al. (2023)、Liesa-Orús et al. (2023)的研究結果類似。此結果證實主管認為技術創新輔助設備在警衛勤務執行上更有用時，主管對於該設備使用態度會趨向於支持，並與TAM理論的預期相符，該理論認為系統實用性對態度和行為具有重要影響，因此，提升警衛勤務輔助設備的實用性對於研發和採購來說至關重要，便能增強主管對這些設備的使用態度，通過提供更有效、更實用的功能、增強設備操控性，以及定期與採用單位進行溝通和反饋來實現。

(四)警衛勤務感知有用性與主管行為意向具有正向關聯

警衛勤務感知有用性與主管行為意向具有正向關聯。這意味著技術創新的輔助設備在執行警衛勤務上為有用時，主管對於採用技術創新的輔助設備之行為意向趨於接受程度將更高。此結果符合TAM理論，並與Jo(2023)、Arpaci et al. (2023)、Ge et al. (2023)、李美燕(2015)、林義恭(2021)、蔡沐騰與陳鴻鈞(2020)的研究結果類似。TAM理論強調使用者對於新技術的感知有用性與其行為意向具有重要影響，故警衛勤務感知有用性為預測主管行為意向關鍵因素之一。因此，在推動技術創新的輔助設備應用中，需要同時關注使用者對設備的使用態度和感知有用性，提供警衛勤務執行上更有用的設備功能，並確保主管對這些設備的正面態度，可以促進主管對技術創新的輔助設備採用行為意向提高。

(五)主管使用態度與主管行為意向具有正向關聯

主管使用態度與主管行為意向具有正向顯著關聯，且主管使用態度與主管行為意向的直接效果較警衛勤務感知有用性為大，因此主管使用態度為預測主管行為意向的主要關鍵因素。此結果符合TAM理論，認為使用者態度是影響對新技術接受程度重要因素之一，並與Ge et al. (2023)、Abu-AlSondos et al. (2023)、李美燕(2015)、林義恭(2021)的研究結果類似。證實主管對於技術創新的輔助設備具有良好使用態度，主管傾向於採用技術創新的輔助設備，並認為在警衛勤務執行上表現有用的程度。技術創新的輔助設備研發和採購過程中，通過提供設備有效功能、易用性和價值可以提升主管對於這些設備的使用態度，從而促進其行為意向傾向於接受技術創新的輔助設備。

(六)警衛勤務感知有用性與技術創新感知易用性及主管行為意向具有中介效果

警衛勤務感知有用性與技術創新感知易用性及主管行為意向間具有顯著的中介效果。此結果符合TAM理論，並與Jo(2023)、Virdi and Mer (2023)、Ge et al. (2023)、Liesa-Orús et al., (2023)的研究結果類似。當主管感知到技術創新的輔助設備易於使用時，更容易從警衛勤務執行過程中感知到這些設備的實際價值，此價值首先必須對警衛勤務來說是有用的，而主管對於技術創新的接受程度，部分取決於警衛勤務輔助設備的感知有用性。因此，要將技術創新的輔助設備應用於警衛勤務中，除了保持原有易用性功能，應著重於提高其警衛勤務輔助設備感知有用性認知，這可以通過提供相關培訓和教育，以及清晰地傳達這些設備實際價值和應用效益來實現，便可達到主管對技術創新的輔助設備使用行為意圖。

(七)主管使用態度在技術創新感知易用性及主管行為意向間無中介效果

主管使用態度在技術創新感知易用性及主管行為意向間並無顯著中介效果。此與Liu and Ma (2023)的研究其感知易用性無法直接預測態度，但可通過完全中介感知有用性影響態度。這並不表示技術創新的易用性與主管的行為意向沒有任何關聯，可能有其他因素可以解釋主管行為意向，而這些因素是未能考慮到的。此外，樣本特殊性也可能導致結果的限制，如假說二(H2)的解釋，國軍內部環境對主管使用態度可能存在影響，因此國軍內部環境因素可能限制了主管對技術創新的認可和接受度，如預算限制則可能使得採購警衛勤務輔助設備資金有限，難以投入到新的技術創新中；採購規範可能過於繁瑣，使得採購新設備變得困難。另外，警衛勤務輔助設備使用狀況可能已成為一種習慣性思維，使得主管對於技術創新接受程度降低，因為他們已經習慣現有設備和流程。因此，在推動警衛勤務的技術創新，除了注重設備所帶來勤務上的靈活性外，還需要關注並改善國軍內部環境的相關因素。

(八)警衛勤務感知有用性及主管使用態度在技術創新感知易用性及主管行為意向間具有連續中介效果

警衛勤務感知有用性及主管使用態度，在技術創新感知易用性及主管行為意向間具有顯著的中介效果。此結果符合TAM理論，並與Zhang and Lee (2023); Liesa-Orús et al., (2023)的研究結果類似。同樣的，技術創新感知易用性與主管行為意向間，警衛勤務感知有用性與主管使用態度，透過技術創新的輔助設備對警衛勤務執勤上所帶來的優點，這有助於促進主管接受與採用。換言之，警衛勤務感知有用性和主管使用態度在整個接受或採用過程中是為關鍵因素，也證實國軍基地、營區對於建構國軍雲端門禁系統附加功能、無人機與機器人等設備，除了能夠提升警衛勤務工作效率與產能，並強化警衛目標安全外，必須具備聰明且吸引人的特質，方才促使主管接受與採用技術創新的警衛勤務輔助設備。

二、綜合討論

綜上TAM解釋各項因素如何相互影響，以及技術創新的警衛勤務輔助設備在研發與採用過程中，其管理所應有的對策，然而為推展該設備，國軍部隊主管在組織中扮演關鍵的角色，根據Rogers(1995)所提出的「創新擴散理論」(Innovation Diffusion Theory, IDT)，主管應被視為促使該項技術擴散的重要推手，而如何將技術創新導入警衛勤務工作流程，殊值本研究進一步討論。

從Beiderbeck, Evans, Frevel, and Schmidt (2023)的研究證實在創新擴散的意識和說服的早期階段，技術的推展，主管機關在決策和執行具有主要作用，而技術總監與決策者的交流可支持技術擴散的過程；因此將技術創新的警衛勤務輔助設備導入警衛勤務，不光是主管對該技術須有充足的認識，更須說服組織的支持，主管對於決策具有一定的影響力，其決策過程必須以組織利益行諸般考量，包括預算、策略、風險管理等，以確保技術的導入，能提升整個組織的警衛勤務效能，而非僅滿足個人需求。而該技術的引進，影響最鉅便是警衛勤務工作流程，這可謂組織業務中的一項變革，而從Begkos, Antonopoulou, and Ronzani (2023)的研究結果表明創新獲得不同參與者及自願採用者的支持，組織變革時期對於技術接受感仍然存在。因此主管將該技術導入警衛勤務，是為了精進工作流程，使其提升效能，並防範外部威脅，基於良善美意，當技術創新融入組織文化，技術的擴散終將獲得支持。

以當今RFID在實務上的應用，充分展現其優勢，經常運用於交通、衛生、商業和工業，以精確方式進行追蹤、識別和控制物體和服務(Pârvulescu, Anăstăsoaie, Tomescu, Aldrigo, & Cristea, 2023)，是企業、機構和組織對於各種工作流程實施簡化和自動化的強大工具(Javokhir, 2023)，其傳統監控方式對於諸多較大的公司來說，是耗時且複雜的(Sivagurunathan, Kavinraj, Kumar, & Hariprasath, 2023)，其影響將不利於組織。

在引進技術創新的警衛勤務輔助設備時，應著重於易用性、實用性、功能性，當該技術表現出實際價值，並且符合主管期望，透過創新的擴散，其他單位主管也能注意到創新的價值，並願意抱持開放的態度、願意嘗試的意向，更積極參與推動警衛勤務工作流程朝技術創新發展。

三、研究限制與建議

(一)研究限制

- 1.以問卷驗證無法獲知實際的成效：本研究僅能單純針對技術創新的輔助設備與主管本身主觀認知好壞進行驗證，雖然能透過TAM模式架構獲得相關因果關係，但並無法實質了解已建置與未建置國軍雲端門禁系統單位的差異，筆者認為最好的方式是採實驗法來進行，不僅可比較出門禁管制所需人力與執行效率，更能比較出兩者在有無建置國軍雲端門禁系統狀態下，對於部隊訓練成效是否達到顯著效益，使得所獲研究結果更為全面。
- 2.特定的研究樣本無法達到普遍性：而研究樣本來自特定的警衛勤務環境，

如有建置國軍雲端門禁系統之單位主管，可能無法完全代表其他未受訪單位主管的使用態度和行為意向，因此研究樣本範圍，應包括更多不同身分、背景、組織的參與者，以達到普查之結果。

- 3.研究設計缺少其他可能因素：本研究僅考慮特定對象對於技術創新感知易用性及警衛勤務感知有用性的認知因素，而未考慮其他因素可能對主管接受度產生關聯，因此在研究範圍、問卷設計及研究架構之外部變數上，應顧及國軍內部環境因素，如預算、採購規範與國軍文化和更廣泛的個人特徵，如相關技術素養等，以達到更全面的理解和洞察力。
- 4.未能結合專家意見與管理者看法：對於警衛勤務輔助設備朝向技術創新發展，本研究結果對於相關產業和組織進行開發、推廣及採購上具有一定的參考價值，但相反的，若能將警衛勤務輔助設備相關研發專家意見與管理者看法作結合，更能明確知道本研究所獲結果是否具有實際應用價值。

(二)研究建議

- 1.警衛勤務可朝訓練成效進行探討：警衛勤務朝向技術創新發展，不僅是為求其軟硬體在執行上的進步，也是為強化警衛目標安全，並且達到減輕勤務人力負擔，勤務之餘也能兼顧戰訓本務，技術創新對於警衛勤務發展，在訓練成效是否有實質幫助，還可進一步探討。而對於訓練成效，講求前後數據差異，甚可分組進行實驗性之研究。
- 2.擴增研究範圍與樣本提升可靠性：縱使技術創新的警衛勤務輔助設備是為一種概念，但現代化國軍不斷追求裝備及設施的進步，倘若持續投入預算發展，不久將來，現在的概念將可能實際應用在警衛勤務中，屆時對於警衛勤務輔助設備若以TAM理論為基礎進行相關研究，在構面上便可增加系統實際使用；另外，針對不同層級、階級、背景之官士兵進行調查，增加樣本數量，以提升研究結果之廣泛性與可靠性。
- 3.考量其他因素獲悉更多結果：除了技術創新感知易用性與警衛勤務感知有用性，還可增加用戶體驗、設備性能和風險認知、環境、組織、個人特徵等其他外部變數之因素，以深入了解主管的接受程度。
- 4.定性研究可獲得具體認知與解釋：在研究設計上除了定量研究，甚可增加定性研究，以便了解受訪專家意見，深入了解主管對於技術創新的警衛勤務輔助設備深層認知。定性研究可以提供更具體的解釋，以利提供實踐和

政策制定的指導。

總體來說，本研究僅針對技術創新的警衛勤務輔助設備發展概念、主管接受度及其中相關因素之間關聯性進行研究，依研究限制發展未來研究方向，可以通過實驗、擴大樣本、考慮其他因素及深入定性研究，來豐富研究結果，這些研究結果和建議將有助於提供更具體的實證，以促進技術創新在警衛勤務中的應用和發展。

參考文獻

一、中文部分

- 王光旭、許惠鈞(2017)。臺灣社區通網站平臺使用頻率影響因素之研究：科技接受模型的觀點。 *民主與治理*，4(2)，1-38。
- 王丕圳(2019)。國軍門禁管制的資訊化發展—以門禁雲為例。 *崑山科技大學資訊管理研究所*，臺南市。
- 吳美陵(2019)。探討員工對資訊科技與設備接受度—以主管支持度為調節變項。 *國立臺中科技大學企業管理系*，臺中市。
- 李美燕(2015)。以科技接受模型探討網路管理系統導入對國軍資訊人員之影響。 *中原大學資訊管理學系*，桃園市。
- 呂純瑩(2022)。以科技接受模式與創新擴散理論探討手機報稅之使用意願。 *東吳大學商學院企業管理學系碩士在職專班*，臺北市。
- 周君倚、陸洛(2014)。以科技接受模式探討數位學習系統使用態度—以成長需求為調節變項。 *資訊管理學報*，21(1)，83-106。
- 林義恭(2021)。使用科技接受模式與資訊系統成功模式評估空軍請休假管制系統—以某空軍基地為例。 *屏東科技大學資訊管理系*，屏東縣。
- 林家榮(2014)。國軍精萃案對南部地區憲兵勤務壓力之影響。 *嘉南藥理大學職業衛生系*，臺南市。
- 邱奕珩(2000)。結合科技接受模式與創新擴散理論探討影響電腦作業系統採用之因素—以VISTA為例。 *亞洲大學經營管理學系*，臺中市。
- 孫瑞澤(2022)。科技門禁管理應用之可行性分析—以X保全公司為例。 *國立高雄大學高階經營管理碩士在職專班*，高雄市。
- 孫文元(2023)。國軍某工廠工作壓力與留營意願關係之研究：自我耗竭的中介效果。 *國立屏東大學企業管理學系*，屏東縣。
- 張恩嘉(2022)。應用RFID技術於人車門禁識別系統之研究。 *義守大學資訊管理研究所*，高雄市。

- 張佩芬(2023/5/17)。臺灣經貿網赴英國國際安全科技大展—搶攻歐洲安防市場。*Today財經雲*。取自<https://finance.ettoday.net/news/2501186#ixzz8DI52ilf9>(檢索日期：2024/8/15)
- 鄒明城、王貴民、韓慧林、高琦姝、呂韋德、林俊偉、劉軒宏(2010)。應用RFID於國軍門禁管理之研究。*海軍學術雙月刊*，44(3)，119-129。
- 詹景雄(2020)。導入手機資安管控軟體實施國軍機構門禁管制身分辨識機制之可行性研究。*國防大學資訊管理學系*，桃園市。
- 廖盈琦、王建富(2016)。企業行動商務推動之影響因素與經濟意涵。*應用經濟論叢*，(100)，183-216。
- 蔡瑋真、湯玲郎(2010)。探討RFID創新科技採用模式—混合定性定量之研究。*科技管理學刊*，15(1)，77-104。
- 蔡沐騰、陳鴻鈞(2020)。以科技接受模式探討國軍後勤資訊系統整合成效。*陸軍後勤季刊*，109(1)，7-23。
- 蔡基鴻(2013)。無線射頻系統(RFID)接受模式研究—以單位財產及門禁安全管理運用為例。*淡江大學企業管理學系*，新北市。
- 簡至宏(2014)。國軍憲兵警衛勤務工作適性分析—專業能力指標建構之研究。*國防大學政治作戰學院心理及社會工作學系*，桃園市。
- 蘇柏叡(2012)。以科技接受模式、網路外部性與創新擴散理論之觀點探究智慧型手機採用之因素。*義守大學管理學院管理碩士班*，高雄市。

二、英文部分

- Al-Adwan, A. S., Li, N., Al-Adwan, A., Abbasi, G. A., Albelbisi, N. A., and Habibi, A. (2023). Extending the technology acceptance model (TAM) to Predict University Students' intentions to use metaverse-based learning platforms. *Education and Information Technologies*, 1-33.
- Arpaci, I., Masrek, M. N., Al-Sharafi, M. A., and Al-Emran, M. (2023). Evaluating the actual use of cloud computing in higher education through information management factors: a cross-cultural comparison. *Education and Information Technologies*, 1-21.

- Abu-AlSondos, I. A., Salameh, A. A., Alkhwalidi, A. F., Mushtaha, A. S., Shehadeh, M., and Al-Junaidi, A. (2023). Evaluating Mobile E-Learning Systems Acceptance: An Integrated Model. *International Journal of Interactive Mobile Technologies*, 17(16), 30-47.
- Alsyouf, A., Lutfi, A., Alsubahi, N., Alhazmi, F. N., Al-Mugheed, K., Anshasi, R. J., ... and Albugami, M. (2023). The use of a Technology Acceptance Model (TAM) to predict patients' usage of a personal health record system: The role of security, privacy, and usability. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 20(2), 1347.
- Bagozzi, R. P., Davis, F. D., and Warshaw, P. R. (1992). Development and test of a theory of technological learning and usage. *Human Relations*, 45(7), 659–686.
- Beiderbeck, D., Evans, N., Frevel, N., & Schmidt, S. L. (2023). The impact of technology on the future of football—A global Delphi study. *Technological Forecasting and Social Change*, 187, 122186.
- Begkos, C., Antonopoulou, K., & Ronzani, M. (2023). To datafication and beyond: Digital transformation and accounting technologies in the healthcare sector. *The British Accounting Review*, 101259.
- Chau, P. Y., and Hu, P. J. H. (2002). Investigating healthcare professionals' decisions to accept telemedicine technology: an empirical test of competing theories. *Information & management*, 39(4), 297-311.
- Davis, FD (1986). *Technology acceptance models for empirical testing of new end-user information systems: Theory and results*. Massachusetts, USA: MIT Sloan School of Management.
- Davis, F. D., Bagozzi, R.P., and Warshaw, P. R., (1989). User Acceptance of Computer Technology: Acomparison of Two Theoretical Models. *Management Science*, 35, 982-1003.
- Gattiker, U. E. (1984). Managing computer-based office information technology: a process model for management. *Human Factors in Organizational Design*, North-Holland, Amsterdam, *The Netherlands*, 1, 395-403.

- Ge, Y., Qi, H., and Qu, W. (2023). The factors impacting the use of navigation systems: A study based on the technology acceptance model. *Transportation research part F: traffic psychology and behaviour*, 93, 106-117.
- ISO(2024/6/5).Innovation management — Fundamentals and vocabulary. *Online Browsing Platform (OBP)*. Retrieved from <https://www.iso.org/obp/ui/#iso:std:iso:56000:ed-1:v1:en>(檢索日期：2024/6/19)。
- Jo, H. (2023). Understanding the key antecedents of users' continuance intention in the context of smart factory. *Technology Analysis & Strategic Management*, 35(2), 153-166.
- Javokhir, S. (2023). RFID Based Attendance System: Implementation and Benefits. *International Journal of Contemporary Scientific and Technical Research*, 150-153.
- Kamal, E. M., Lou, E. C., and Kamaruddeen, A. M. (2023). Effects of innovation capability on radical and incremental innovations and business performance relationships. *Journal of Engineering and Technology Management*, 67, 101726.
- Legris, P., Ingham, J., and Collette, P. (2003). Why do people use information technology? A critical review of the technology acceptance model. *Information & management*, 40(3), 191-204.
- Long, X. (2019). Scientific and technological innovation related to real economic growth. *China Political Economy*, 2(1), 108-122.
- Liesa-Orús, M., Latorre-Coscolluela, C., Sierra-Sánchez, V., and Vázquez-Toledo, S. (2023). Links between ease of use, perceived usefulness and attitudes towards technology in older people in university: A structural equation modelling approach. *Education and Information Technologies*, 28(3), 2419-2436.
- Liu, G., and Ma, C. (2023). Measuring EFL learners' use of ChatGPT in informal digital learning of English based on the technology acceptance model. *Innovation in Language Learning and Teaching*, 1-14.
- Omri, A. (2020). Technological innovation and sustainable development: does the stage of development matter? *Environmental Impact Assessment Review*, 83, 106398.

- Pârvulescu, C., Anăstăsoaie, V., Tomescu, R., Aldrigo, M., and Cristea, D. (2023). Multilayer Smart Holographic Label with Integrated RFID for Product Security and Monitoring. *Micromachines*, 14(3), 692.
- Qiu, Y., García-Aracil, A., and Isusi-Fagoaga, R. (2023). Critical Issues and Trends in Innovation and Entrepreneurship Education in Higher Education in the Post-COVID-19 Era in China and Spain. *Education Sciences*, 13(4), 407.
- Scherer, R., Siddiq, F., and Tondeur, J. (2019). The technology acceptance model (TAM): A meta-analytic structural equation modeling approach to explaining teachers' adoption of digital technology in education. *Computers & Education*, 128, 13-35.
- Sivagurunathan, P. T., Kavinraj, S., Kumar, J. M., and Hariprasath, R. M. (2023, March). Alerts and a Digital Library Based on RFID. In 2023 9th International Conference on Advanced Computing and Communication Systems (ICACCS), 1, 1599-1603.
- Venkatesh, V., Morris, M. G., Davis, G. B., and Davis, F. D. (2003). User acceptance of information technology: Toward a unified view. *MIS Quarterly*, 27(3), 425-478.
- Virdi, A. S., and Mer, A. (2023). E-Learning Acceptance in Higher Education in Response to Outbreak of COVID-19: TAM2 Based Approach. In *Proceedings of International Conference on Data Science and Applications: ICDSA 2022*, 1, 713-730.
- Zhang, X. Y., and Lee, S. Y. (2023). A research on users' behavioral intention to adopt Internet of Things (IoT) technology in the logistics industry: the case of Cainiao Logistics Network. *Journal of International Logistics and Trade*, 21(1), 41-60.

收件日期：2023 年 11 月 01 日

一審日期：2024 年 01 月 16 日

二審日期：2024 年 02 月 10 日

採用日期：2024 年 02 月 27 日

附表1 衡量題項設計表

構面	項次	衡量題項	參考題項	設計說明	參考來源
警衛勤務感知有用性	1	使用技術創新的輔助設備使警衛勤務能夠更快速反應營區安全狀況，如災害應變、營區內外安全威脅。	使用特定資訊系統能讓我更快速的完成任務。		
	2	使用技術創新的輔助設備提升了警衛勤務的工作績效。	使用特定資訊系統可以提升我的工作績效。	第1題參考題項內容之「任務」，為具體	
	3	使用技術創新的輔助設備提升警衛勤務工作產能，如擴大營區安全範圍、跨組織辨識。	使用特定資訊系統可以提升我的產能。	描述警衛勤務任務，故以「反應營區安全狀況」為主要任務，另針對	
	4	使用技術創新的輔助設備增進警衛勤務工作效率，如門禁辨識及營區巡查的速度。	使用特定資訊系統可以增進我的工作效率。	第1題任務、第3題工作產能、第4題工作效率提出與題意相關舉例	Davis(1989)；周君倚、陸洛(2014)；吳美陵(2019)
	5	使用技術創新的輔助設備讓警衛勤務工作更容易完成。	使用特定資訊系統讓我的工作更容易完成。	。	
	6	總體來說，使用技術創新的輔助設備對警衛勤務工作而言是很有用的。	整體而言，使用特定資訊系統對我的工作而言是有用的。		
技術創新感知易用性	7	學習技術創新的輔助設備對我而言是容易的。	學習特定資訊系統對我而言是容易的。		
	8	我認為使用技術創新的輔助設備來完成警衛勤務工作是容易的。	我認為使用特定資訊系統來完成我想完成的工作是容易的。		

附表1 衡量題項設計表(續)

構面	項次	衡量題項	參考題項	設計說明	參考來源
技術創新感知易用性	9	警衛勤務導入技術創新的輔助設備是清楚易懂的。	與特定資訊系統互動是清楚易懂的。	第10題參考題項內容之「增進工作技巧是容易的」，為避免受訪者對題意有不同見解，故修訂為「很容易操做的」。	Davis(1989)；周君倚、陸洛(2014)；吳美陵(2019)
	10	使用技術創新的輔助設備是很容易操做的。	使用特定資訊系統來增進工作技巧是容易的。		
	11	技術創新的輔助設備具有高的使用彈性。	特定資訊系統具有高的使用彈性。		
	12	總體而言，使用技術創新的輔助設備對警衛勤務工作而言是容易的。	整體而言，使用特定資訊系統對我的工作而言是容易的。		
主管使用態度	13	使用技術創新的輔助設備，是聰明的。	使用特定資訊系統，是聰明的。	衡量題項僅對參考題項內容「特定資訊系統」修訂為「技術創新的輔助設備」，餘內容均相同。	Davis(1989)；周君倚、陸洛(2014)；吳美陵(2019)
	14	使用技術創新的輔助設備，是吸引人的。	使用特定資訊系統，是吸引人的。		
	15	使用技術創新的輔助設備，是愉快的。	使用特定資訊系統，是愉快的。		
主管行為意向	16	如果有機會，我希望能經常使用技術創新的輔助設備。	如果有機會，我希望能經常使用特定資訊系統。	第16題與第17題在題意上重複，而第18題及第19題雖為反向題型，但題意仍與第1題題意相近，故僅取第1題列入衡量題項(周君倚、陸洛，2014)因此該量表提列第16、20、21題	Davis(1989)；周君倚、陸洛(2014)；吳美陵(2019)
	17		如果有需要，我有意願使用特定資訊系統。(刪除)		
	18		我沒有意願經常使用特定資訊系統。(刪除)		
	19		我盡可能的避免使用特定資訊系統。(刪除)		

附表1 衡量題項設計表(續)

構面	項次	衡量題項	參考題項	設計說明	參考來源
主管行為意向	20	如果有機會，我將使用技術創新的輔助設備進行其他任務。	如果有機會，我將使用特定資訊系統進行其他任務。	等3題為衡量題項；衡量題項僅對參考題項內容「特定資訊系統」修訂為「技術創新的輔助設備」，餘內容均相同。	Davis(1989)；周君倚、陸洛(2014)；吳美陵(2019)
	21	如果有機會，我樂於使用技術創新的輔助設備。	如果有機會，我樂於使用特定資訊系統。		

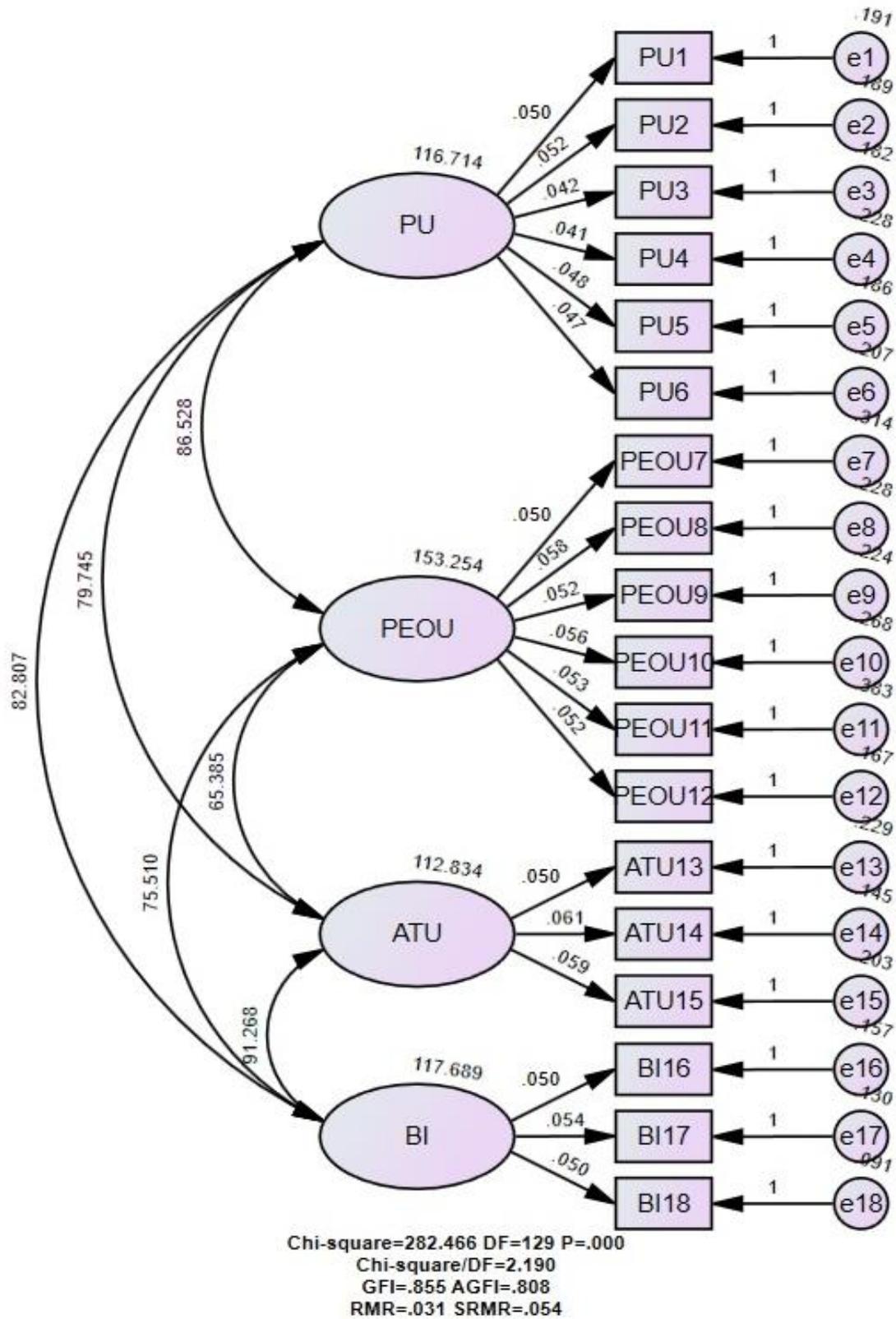
資料來源：本研究整理。

附表2 基本資料及現有警衛勤務輔助設備使用狀況題項設計表

項次	題項	設計說明
1	性別 男、女	用以防止因個人基本資料的不同對研究變數有所影響。
2	年齡 25歲以下、26-35歲、36-45歲、46-55歲、55歲以上	
3	學歷 專科、大學、研究所以上	
4	軍種 陸軍、海軍、空軍、憲兵、後備、資通電軍	
5	年資 5年以下、6-10年、11-20年、21-30年、30年以上	
6	階級 士官長、尉級軍官、校級軍官、將級軍官	
7	層級 排級、連級、營級、群級、大隊、旅級、指揮部、作戰區、司令部、國防部	用以消除可能因單位特殊性對研究變相產生影響。
8	駐地 北部(臺北、新北、基隆、新竹、桃園及宜蘭)、中部(臺中、苗栗、彰化、南投及雲林)、南部(高雄、臺南、嘉義、屏東及澎湖)、東部(花蓮及臺東)、外島(金門及連江)	
9	身分 (副)哨長、警衛勤務單位主管、警衛勤務單位(副)主官、警衛勤務業務主管、營區主管、營區(副)主官	
10	輔助設備使用狀況 請問貴單位有建構國軍雲端門禁系統嗎？	在現有設施資源基礎上，用以控制可能造成不確定性的變數。
11	請問貴單位一分鐘待命班有採用科技產品嗎？如：無線射頻干擾槍	
12	請問貴單位警衛勤務過去採用其他科技產品嗎？如有請舉例。	

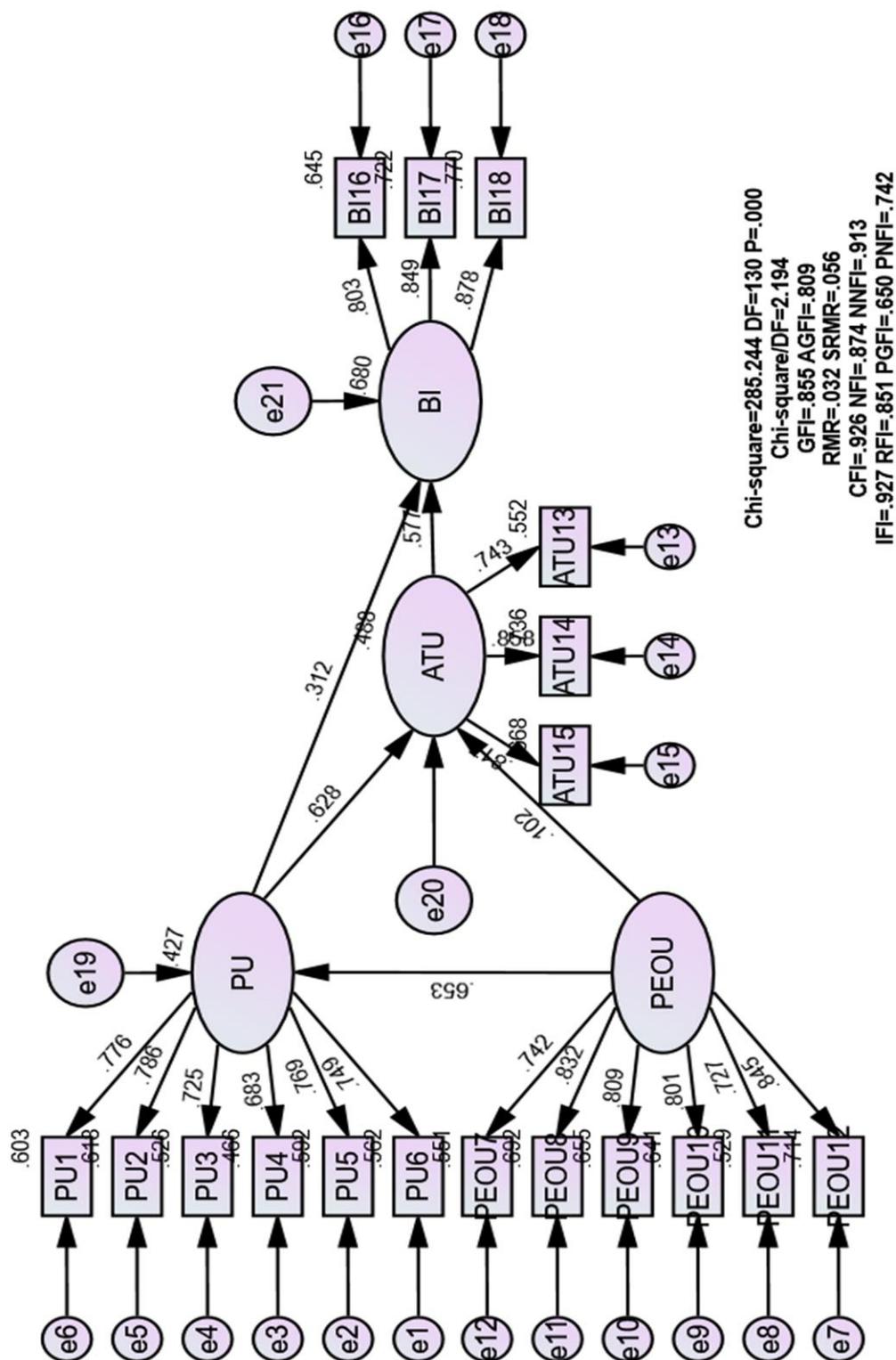
資料來源：本研究整理。

附圖1 測量模型之改變識別模型標準化估計圖



資料來源：本研究整理。

附圖2 結構模型之改變識別模型標準化估計圖



資料來源：本研究整理。

(本頁空白)

A Study on Technological Innovation in Security Services
Shu-Feng Wu