



陸軍通資半年刊

Journal of Army Communication Electronic
Information

第 125 期

出版日期 中華民國 105 年 4 月 1 日
創刊日期 中華民國 56 年 6 月 1 日
電子網頁 國防部全球資訊網/軍事書刊/學術
期刊 ([http://www.mnd.gov.tw/Mp/
MPPeriodical.aspx?id=18](http://www.mnd.gov.tw/Mp/MPPeriodical.aspx?id=18))

(本刊原名「通信電子資訊學術半年刊」，自民
國 93 年 4 月 16 日起更名為「陸軍通資半年刊」)

發行人 簡華慶
社長 葉錦華
總編輯 蘇資偉
主編 原儷瑛
編審委員 左豪官 李靖海 杜德銘 吳國宏
沈明室 周兆龍 周錫強 周守義
施家頤 張司政 張安成 陳文俊
陳慶權 陳俊良 陳寶騏 陳高智
黃寬章 湯士堅 彭政雄 傅國清
劉逢能 劉秋華 韓文龍 蘇英俊
(按筆劃順序排列)

美術編輯 原儷瑛
發行所 陸軍通信電子資訊訓練中心
地址 (324)桃園市平鎮區中豐路山頂段
358 號
電話 (民)03-4692144
(軍)348263-266

E M A I L yuanliying@gmail.com

G P N 4805600041

I S S N 18141811

1 目錄

2 本期摘要

資訊運用研究

- 4 關鍵基礎設施面對網路攻擊的新風
險：以伊朗為例／沈明室上校
- 23 淺析軍事電子遊戲在軍事訓練中的
應用／蔣河山中校
- 49 美陸軍遊戲工作室虛擬訓練環境與
運用(The U.S. Army Game Studio's
Virtual Training Environment)／洪琬
婷少校譯
- 54 整合分類演算法提升網路入侵偵測
系統效能之研究／曾鴻麟少校

通信運用研究

- 68 通信整合系統運用與發展／王岳吉
- 85 機甲部隊運用新式通裝(37 系列、
HITS-2000)確保指管暢通研究／謝
志德中校
- 86 全景影像偵察系統應用於城鎮戰之
研究／黃雯禧少校
- 105 動態架設塑膠光纖乙太區域網路介
紹／葉作球、劉冠廷、伍正平

科技新知

- 123 未來軍用物聯網發展與應用介紹
(Introduction to the future develop-
ment and application of military IoT)
／趙本善譯



「姓名標示-非商業性-相同方式分
享」本刊保留所有權利，欲利用本刊內容者，須依
創用 CC3.0 版臺灣授權條款規範。授權條款詳見：
<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/3.0/tw/>



第 125 期 本期摘要

資訊運用研究

◆ 關鍵基礎設施面對網路攻擊的新風險：以伊朗為例

伊朗核電廠受到震網(Stuxnet)蠕蟲攻擊後，曾有人懷疑是美國或以色列發動的網路攻擊行動。而這次攻擊就是特別針對伊朗核電廠的離心機，目的在先期抑制伊朗發展核武的企圖。由於核電廠是重要基礎設施，受到網路攻擊後，若影響民生用電，茲事體大。

本文將以伊朗核電廠遭受網路攻擊為例，探討以供電為主的關鍵基礎設施受到網路攻擊的模式，並以歐盟為例，列舉各國因應法令及政策，以及對我國供電關鍵基礎設施維護的啟示及作為。

◆ 淺析軍事電子遊戲在軍事訓練中的應用

本研究旨在探討現今資訊科技在軍隊中扮演的角色與軍事訓練應用電玩遊戲之影響。進而將電玩遊戲作為教學及訓練的工具，提供了其遊戲技術與靈活性的結合應用到軍事訓練中，可以使更多人員通過模擬使用遊戲進行交叉訓練，並迅速回應在軍事計畫上的調整，隨時進行針對性的訓練。並由介紹不同國家的軍隊，如何結合電玩遊戲進行軍事訓練案例，讓讀者瞭解兩者相互結合的情形。其次，再由軍事訓練的角度進行觀察，藉以勾勒出國防訓練發展時要對這類個案進行研究時，可以援引的理論基礎，使得我國軍未來國防軍事訓練上可以關注的議題，以達到「在遊戲中戰鬥、在戰鬥中遊戲」的目的。

◆ 美陸軍遊戲工作室虛擬訓練環境與運用(The U.S. Army Game Studio's Virtual Training Environment)

陸軍遊戲工作室運用穿戴動態捕捉服裝來豐富 3D 遊戲角色的動作，以及運用 3D 數位影像，讓大家看到武器發射時正確的軌跡，將遊戲科技與模擬軍事訓練結合，創造出同時兼顧娛樂性與真實性的電玩遊戲。透過模擬戰場遊戲的環境，使大家得以一窺美國陸軍士兵的真實生活，同時瞭解美國陸軍的價值與現有科技。並藉由遊戲科技模擬訓練環境，提供陸軍士兵互動訓練的環境，使陸軍專案經理們得以有效實施創新訓練，而不用讓士兵們在戰場上冒著風險來驗證這些訓練是否有效。

◆ 整合分類演算法提升網路入侵偵測系統效能之研究

為了防護網路攻擊，在一個完整的縱深防禦架構中，入侵偵測系統就成為重要的一道防線，用來協助抵抗外部的攻擊。入侵偵測系統主要藉由監控網路活動，收集網路上的封包，或是配合防火牆與其他資安系統所取得的資訊，根據本身資料庫進行比對，判斷為正常流量或是異常行為，做出即時的處理，然而如何提高入侵偵測系統的效能，一直是資訊安全系統重要的研究方向。

而國軍在歷經組織調整轉型的過程中，員額逐次精簡，各部隊資訊管理人力普遍不足，以人力篩選或建立入侵偵測系統規則將造成莫大的負擔，若能運用資料探勘技術則可協助規則的建立。本研究提出強化式整合學習(Enhanced Integrated Learning, EIL)演算法與基於 EIL 演算法集成系統(EIL-Algorithm Based Ensemble System, EILBES)來解決少數攻擊類別偵測率不佳的問題，經由實驗證實可成功改善網路異常入侵偵測分類效能。

通信運用研究

◆ 通信整合系統運用與發展



語音通信區分有線電及無線電，前者由電路交換 (Circuit Switch) 進入到封包交換 (Packet Switch) 的系統，後者多以 HF/VHF/UHF 頻段發展，各單位多半是各自建置與使用有線電與無線電的通信系統，為滿足縱向指揮與橫向協調，兩系統之間的使用者要能雙向語音互通，須佈建一套通信整合系統，以解決介面轉換、協定互通、訊令交換、(半) 雙工模式、類比數位及編解碼等問題。

國軍因應相關專案需求，已陸續建置固定式、車載式及艦艇式通信整合系統，除平時可運用於災害防救外，戰時亦能提供三軍所需語音整合互通，滿足通資電整合運用目標。

◆ 機甲部隊運用新式通裝(37 系列、HITS-2000)確保指管暢通研究

37 系列跳頻無線電機全面換裝部署後，戰砲甲車車內通話系統徹底改善以往舊型通裝故障率高、及欠缺保密與整合性功能等限制。本文即對新式戰、砲、甲車車內通話系統裝備 HITS-2000、3000 與 AN/VIC-1、及 37 系列跳頻無線電機與 12 系列無線電機，實施相互比較，提供我兵科幹部參考。以為日後靈活部隊指管通連，整合車內、車外各項通資系統，發揮即時、效益通信連絡，建立上下通連網路，並結合近期研發成功之裝備及功能，增加通資運用彈性，確保指管暢通。

◆ 全景影像偵察系統應用於城鎮戰之研究

隨著數位化科技的快速進展，資訊傳輸量與速度都在與日俱增，建立即時並完整獲取情資的系統，已是各國相關部門不可或缺的重要基礎建設。本文基於全景影像的設計與發展，以空間情報科技的觀點來探討全景影像應用於偵察系統的解決方案及效能，並以 Google Earth 為基礎的全景影像偵察系統進行驗證。城鎮戰在近期世界各國的戰役中，已變成不可避免的戰爭型態，於是積極的調整相關編裝與作戰方式，以因應未來作戰需求。而台灣的作戰也從之前的「灘岸決勝」，延伸到濱海城鎮與政治、軍事、經濟重點城市，如何打贏城鎮戰是我們國軍不可避免的重要議題。

◆ 動態架設塑膠光纖乙太區域網路介紹

傳統點對點玻璃光纖網路，相關技術應用廣泛，為人所熟知。衍伸的乙太塑膠光纖網路，亦有防電磁脈衝、多工通信的特性。更重要的是有維護簡易與經濟等優點。陸軍非永久性任務駐防，例如臨時營區、演習區域、救災區域，設施建設區域等，在未可預測的停留時間裏，通常基於安全考量，選擇容易架設的有線區域網路，不會選擇建設無線區域網路，也不會選擇電力線區域數據網路。塑膠光纖網路質輕可拋棄，也可使用量子密碼設備，可說是動態架設區域網路的最佳選擇。

科技新知

◆ 未來軍用物聯網發展與應用介紹

物聯網(Internet of Things, IoT)主要透過感測技術、網際網路與智能分析服務的整合與應用，使不同的物件間達到互聯的智慧應用，可以廣泛的應用在機械、建築、車輛、國防、資通、物流與醫療等不同領域。物聯網目前已逐漸應用在民間企業，許多國外國防單位也逐漸重視軍用物聯網的發展與建構，以提高軍事效益，降低人員的傷亡。然而，物聯網未來要應用在國防科技領域，仍然面臨許多的困難與挑戰。本文特別介紹物聯網未來在國防科技領域應用的潛力，同時說明軍用物聯網所遭遇的困難與挑戰，以提國軍未來在建構與發展軍用物聯網的參考與借鏡。