



陸軍通資半年刊

Journal of Army Communication Electronics Information

目錄

- 1 目錄
- 2 本期摘要
- 5 國際軍用通信裝備演進探討—以美軍戰術型作戰人員資訊網路為例/吳苔秀
- 26 我國衛星產業發展現況之探討-以低軌衛星科技為例/陳乃瑄
- 41 不對稱作戰下無人機於通信中繼之應用-以商規多旋翼無人機為例/許志豪、羅孝全
- 66 網路戰的應用與未來發展趨勢—以烏俄戰爭為例/陳明薇
- 90 地面部隊訓練導入合成化模擬戰場關鍵成功因素之研究/許芥鉸
- 126 淺析運用軟體定義無線電技術精進軍事通信效能之研究/吳朝琴、李建鵬
- 146 淺析強化陸軍地面部隊野戰通信能力之研究/范一維、李建鵬
- 167 軍警消無線電機通訊協定通聯之研究/巫致霖
- 183 運用ATAK外掛程式提升戰場覺知之初探/吳至善、李聖豪
- 205 陸軍營區總機通信備援作法之探討/彭藥鉦
- 226 提升國軍電子戰偵蒐測向精確度之研究/左伊心
- 247 俄羅斯電子戰發展趨勢及運用之初探/吳又潔



本刊保留所有權利，欲利用內容者，須依創用
CC3.0臺灣授權條款規範—「姓名標示-非商業性-
相同方式分享」。授權條款詳見：
<http://creativecommons.tw/license>



陸軍通資半年刊

Journal of Army Communication Electronics Information

本期摘要

通信系統整合

國際軍用通信裝備演進探討—以美軍戰術型作戰人員資訊網路為例

戰場通信是作戰行動中決策的重要依據，而戰術型作戰人員資訊網路(Warfighter Information Network - Tactical, WIN-T)為美國陸軍的核心戰術網。WIN-T於2004年部署至伊拉克，然在2017年美軍決定停止WIN-T系統的繼續投資，後續以綜合戰術網(Integrated Tactical Network, ITN)增強美陸軍網路能力。以WIN-T系統的演進方向及面臨到的問題，探討國軍戰術層級所使用的戰術區域通信系統(Improved Mobile Subscriber Equipment, IMSE)，後續提升方向。

我國衛星產業發展現況之探討-以低軌衛星科技為例

低軌衛星發展受到烏俄戰爭啟示，在現代戰爭中扮演關鍵角色，提供即時通訊、情報監測、備援通訊、軍事行動和災害救援等功能。我國衛星產業發展透過自主研發策略，結合資通電產業優勢，藉由產學合作推動太空前瞻技術研究與產業發展太空產業。鑒於兩岸情勢嚴峻，應強化通訊備援機制外，針對通訊斷鏈危機，亦應持續發展低軌衛星建置，以提高通訊穩定性和抗災能力。

戰術戰法

不對稱作戰下無人機於通信中繼之應用-以商規多旋翼無人機為例

隨著現代戰爭向高科技武器系統轉移，多旋翼無人機在軍事通信中繼領域發揮關鍵作用。這類無人機於不對稱作戰中大幅提升通信覆蓋範圍，增強戰場指揮控制效率，展現了出色的機動性與成本效益。深入分析證實，多旋翼無人機能迅速部署於戰場各處，透過先進的通信中繼功能，有效擴展指揮通信網路，確保前線資訊流通無間斷。這對於指揮官執行精確戰術行動至關重要，提升戰術協同與反應速度。

網路戰的應用與未來發展趨勢—以烏俄戰爭為例

自2022年烏俄戰爭開打以來，至今有關戰爭的畫面及新聞不斷地透過網路傳遞而來，而這場戰爭也被稱為「無煙硝的戰爭」或「非砲火的戰爭」。烏克蘭如何應對挑戰及可能衍生的資訊安全威脅加以探討。國軍面臨共軍網路作戰能力日益增強及嚴峻軍事威脅之下，不對稱戰略的網路運用作為，是我國刻不容緩之議題，本文以烏俄戰爭為例，探討網路戰應用與未來發展趨勢，進而對我國網路戰提出具體建議。



陸軍通資半年刊

Journal of Army Communication Electronics Information

本期摘要

訓練革新

地面部隊訓練導入合成化模擬戰場關鍵成功因素之研究

目前部隊建置訓練模擬器解決「三高一難」的問題，而「合成化模擬戰場」，將不同用途實兵裝備、訓練模擬器及電腦兵棋系統實施整合，使其能跨系統及擴大訓練範圍，強化訓練成果。以文獻蒐集、準則歸納，產出相關準則權重，建立「地面部隊訓練導入合成化模擬戰場關鍵成功因素」決策評估模式。「強化骨幹鍊路，提升模擬器關鍵能量」、「異質系統整合，建立雲端資料庫」及「建置專屬模擬器網路，提供精準戰場環境」等建議作法，提供「地面部隊訓練導入合成化模擬戰場」之運用參據。

通信運用

淺析運用軟體定義無線電技術精進軍事通信效能之研究

軟體定義無線電技術其特點為無線電「不需要更換任何硬體元件，僅需透過下載軟體的方式，即可控制、改變與提升通信機性能」，因此具有配置靈活、可支援多重通訊標準、快速功能擴充彈性等優勢。當前軟體定義無線電技術的發展蔚為趨勢，其中美軍已透過聯合戰術無線電系統計畫發展，將軟體定義無線電技術應用於陸、海、空等不同型式的載臺，構成戰術無線電通信及作戰指管數據鏈路，而未來將更著重於衛星通信之領域發展，藉以建構更具彈性的戰略通信手段。

淺析強化陸軍地面部隊野戰通信能力之研究

科技發展改變了戰爭型態，促使作戰領域多元且廣泛，而地面部隊機動、分散與欺敵等作戰需求，在在凸顯野戰通信能力之重要性。在複雜的戰場空間環境中，地面部隊實應運用多元通信技術，以取得宰制戰場之主動權。行動通訊技術發展迄今逐漸朝向第六代通訊技術邁進。世界先進國家大國均已投入第五代行動通訊技術發展，結合中、低軌衛星通訊技術，並推廣至軍事領域運用，從中滿足各類型作戰需求。鑑此，我國亦應將新式通訊技術納入國防運用，藉此提升地面部隊作戰決策及戰場應變能力，進而取得防衛作戰之戰場優勢。

軍警消無線電機通訊協定通聯之研究

時至今日軟體無線電機通信技術，通過軟體取代了硬體無法輕易實現的靈活性和調整性，使得無線通信系統更加多元。軍警消無線電機運用在頻譜、通訊協定及功能上存在部分差異，使得無線電通信通聯限制與窒礙。軍警消無線電機跨平台直接通聯，未來可朝擴展無線電機頻率、建立通聯機制及設定頻道集等方式建立，以提升災害防救運用能量與效能。



陸軍通資半年刊

Journal of Army Communication Electronics Information

本期摘要

運用ATAK外掛程式提升戰場覺知之初探

ATAK指管輔助軟體結合地理空間資訊以利指揮與管制，提供部隊簡易的介面與靈活、彈性的情報傳遞，加快指揮程序進行以適應戰場的多變性。戰場覺知係數位化戰場的成員、載台、單位與武器系統，透過共同作戰圖像充分了解敵、我軍狀況，同步更新戰場空間認知與情資，有利於迅速判別敵我態勢，即時應處並獲取戰場優勢。ATAK軟體架構中外掛程式結合手機內建傳感器蒐集環境參數，經過處理轉為所需資訊有效支援戰場覺知，提供指揮官決策與任務派遣，可因應使用者需求開發各式外掛程式功能，使戰場覺知發展更為提升。

陸軍營區總機通信備援作法之探討

營區總機在實際運作中，在不可預期因素產生故障之情形，備援系統變得不可或缺。本研究以野戰交換機作為備援總機，在不同情境下採實裝實作方式實驗，結合各種通資系統介接運用與控管，冀朝「聯合網管」機制的建立，以減少中繼不足產生無法介接之情況。

電戰類

提升國軍電子戰偵蒐測向精確度之研究

無線電測向技術已廣泛運用，與國防科技的連結更是密不可分。本文聚焦在無線電探測應用，探究不同階段電磁波的截獲目的與用途，尋找最有利的天線運用方式。將無線電探測區分三大階段。針對天線設計差異進行分析，以找出最佳使用時機，降低電子戰部隊於執行無線電探測時因運用錯誤而徒勞無功。面對中共在我領疆內頻繁執行海上巡邏、反偵察和電子戰偵蒐，我國電子戰部隊該如何提升偵蒐測向能力，發揮無線電探測的極致效能，進而有效協助陸、海、空軍作戰單位遂行電子戰戰術。

俄羅斯電子戰發展趨勢及運用之初探

俄羅斯在全球軍武實力排行中始終與美、中併列前三，因此選擇探究俄國電子戰裝備、性能、戰略思維及部隊之籌建，除近期俄烏戰事外，回溯俄軍歷次於戰場上的應用及驗證，評估潛在的戰術威脅，祈能助於我國制定相應的電子戰發展策略。面對現代戰場武器科技快速發展，電子戰已成為極具重要的一環，本文以俄軍電子戰發展為主軸，並將美軍、共軍作為研究參考，對照我軍制衡共軍電子作戰能力之相應處置與差異，作為後續調整電子戰防護與軍事戰略思維之酌參，以維國防安全。在有限國防資源條件下，朝電子作戰方面穩步建軍整備與戰力發展，能夠向上支持戰略構想，向下指導軍種執行戰力整建，逐步精進網電戰力，形成綿密且完善的作戰部署，達成戰略目標。