



科技先導——

引領陸軍教育訓練 數位化轉型

作者／陳致聰上校

前言

陸軍通信電子資訊訓練中心(簡稱通訓中心)前身為「陸軍通信兵學校」，自民國25年9月1日先總統蔣公於南京丁家橋創校，¹迄今已85個年頭，期間歷經8次遷校，於民國54年遷移至桃園平鎮山仔頂現址，不論時空變遷、銜稱調整或人員更迭，通信兵始終秉持「犧牲奉獻」的精神與「忠誠勤敏」的校訓，兢兢業業獻身建軍備戰工作，回顧中心建校歷史，歷經「艱辛草創期、成長茁壯期、精進轉型期」到現今「穩定發展期」等4個時期，每個時期的通信兵都有不同的使命與責任，而通信兵學校則是「專業人才培育」的搖籃，默默支撐著兵科發展與茁壯。

在現今「科技發展一日千里、資訊網路無遠弗屆」的時代，通信兵學校於民國89年更銜為「陸軍通信電子資訊訓練學校」，通信兵也於民國95年更銜為「通資電兵」，兵科銜稱調整也代表通資電兵身負「科技建軍」的重要角色，而近年來適逢國軍「全募兵」轉型、「智慧國防」政策推動及高科技武器裝備陸續換裝，中心也體認軍事教育訓練改革勢在必行，自民國107年起結合數位科技時代脈動，著手推展「數位教學」、「行動學習」及「智慧校園」等專案，創建部隊遠距視訊教學點、擴充軍網數位學習資源、導入AR擴增實境及MR混合實境科技教學等，期能引領陸軍教育訓練數位化轉型，以充分發揮各兵科訓練中心教、訓、測功能，快速有效提升部隊戰力。

以下就中心組織遞嬗、歷史傳承、建校發展及未來願景實施介紹。

1 《陸軍通信電子資訊訓練中心85週年專刊》，<https://acesfiles.army.mnd.gov.tw/>陸軍通信電子資訊訓練中心85週年專刊，民國109年12月23日，沿革。

組織遞嬗

一、民國成立初期：陸軍通信屬於工兵技術勤務，至黃埔建校第4期，工兵科下設立「通信隊」，部隊設有「黃埔電信隊」，此為我通信兵萌芽。²

二、民國17年：創辦「軍事交通技術學校」，通信併運輸合稱「交通兵」。³

三、民國18年：以總司令部直轄交通部隊為基幹，成立「交通兵團」，團以無線電、有線、汽車、鐵道等大隊編成。⁴

四、民國19年：交通第1團由「通信隊」編成，第2團由運輸部隊編成。

五、民國23年：陸軍通信兵學校籌備處成立，交通第1團改為「陸軍通信兵團」，通信兵遂脫離交通兵正式稱為「通信兵科」。⁵

六、民國25年：「陸軍通信兵學校」於南京丁家橋創校，是為通信兵科與獨立通信部隊建立之始。⁶

七、民國26～35年間：抗日戰爭、剿匪、國共內戰等抗戰軍興，通信兵學校歷遷湖南臨澧、廣西興安、貴州麻江、四川江津等地。⁷

八、民國36年：抗日勝利還都南京，校址遷設於南京郊外馬鞍山。⁸

九、民國38年：徐蚌戰事逆轉中共南竄，校址遷往湖南耒陽，同年6月又遷四川重慶，隨後搬運至衡陽、廣州等地。⁹

十、民國39年：國軍播遷來臺，通信兵學校於宜蘭金六結復校。¹⁰

十一、民國54年：前因「波密拉」及「歐珀」等颱風侵襲，宜蘭校址損壞嚴重，遷入桃園山仔頂現址。¹¹

十二、民國58年：因應嘉禾案改隸陸軍訓練作戰發展司令部，學校與「通信兵訓練

2 《陸軍通信電子資訊訓練中心檔案特展專刊》，民國110年3月30日，頁2。

3 同註2，頁2。

4 同註2，頁2。

5 同註2，頁3。

6 同註2，頁4。

7 同註2，頁5。

8 同註2，頁5。

9 同註2，頁6。

10 同註2，頁6。

11 同註2，頁6。

指揮部」併稱為「陸軍通信兵訓練指揮部暨通信兵學校」。¹²

十三、民國60年：因應通信電子科技發展，擴充電子教學與師資更名為「陸軍通信電子學校」。¹³

十四、民國68年7月：「崑崙案」通訓部裁撤，改隸陸軍後勤司令部通信電子署；第1及第2軍團通信兵部隊訓練基地合併為「通信部隊訓練中心」，並於新營設立通信兵訓練基地，隸屬通信署。¹⁴

十五、民國89年2月：因「精實案」更名「陸軍通信電子資訊學校」。¹⁵

十六、民國102年11月：改隸「陸軍教育訓練暨準則發展指揮部」。¹⁶

十七、民國103年4月：更銜「陸軍通信電子資訊訓練中心」迄今。¹⁷

歷史傳承

隊 徽

自民國50年9月1日起，兵科專長由「通信」結合「資訊、電子」專長，中心隊徽歷經3次修改，至民國84年12月1日定版沿用迄今(如圖1)，由盾形、藍白紅三色、瑞穗、三線、閃電及交叉軌道等6項元素組成，各元素代表意涵為：

- 盾 形：鞏固團結精實國軍戰力。
- 藍 白 紅：效忠國家發揚黃埔精神。
- 金色瑞穗：蓬勃生長創造資電優勢。
- 忠誠三線：傳承歷史貫徹三大要求。
- 閃 電：通信最急確保指管暢通。
- 交叉軌道：網網相連達成支援任務。¹⁸



圖1 虎嶺部隊隊徽

資料來源：陸軍通信電子資訊訓練中心85週年專刊。

12 同註1，頁29。

13 同註1，頁34。

14 同註1，頁38。

15 同註1，頁39。

16 同註1，頁43。

17 同註1，頁44。

18 同註1，隊徽。

一、虎嶺部隊

通信兵學校於民國54年遷入桃園市平鎮區山仔頂與龍潭的交界處，依地理左青龍右白虎方位稱法，復以虎踞山頂，故命名為「虎嶺」，部隊因此以虎嶺為名。

二、隊訓(如圖2)

「忠誠勤敏」隊訓：代表著通信兵「忠誠、勤勞、敏捷」的精神；中心第28任指揮官葉瑞家少將體認，在科技時代下通資電兵隊訓應體現出中心任務的核心價值，傳承原字詞訂定不同的詮釋如下：

- 在兵科傳承上－「忠」於專業、精益求精。
- 在教育訓練上－「誠」懇務實、創新思維。
- 在人才培育上－「勤」學不懈、青出於藍。
- 在學術研究上－「敏」銳前瞻、引領科技。¹⁹



圖2 隊訓

資料來源：陸軍通信電子資訊訓練中心85週年專刊。

建校發展

一、艱辛草創期(民國23～58年)

本時期歷經對日抗戰及國共內戰，在戰火蔓延下學校創建筆路藍縷，校址從大陸到臺灣歷經多次遷徙，民國23年3月1日，建校初期校址初設南京軍政部交通司辦公室，續遷三茅宮，另在南京中山門外百水橋建築校舍，旋又改議方山，惜均未果，民國25年奉令遷於丁家橋砲兵學校舊址，由國軍軍政部奉命於江蘇省南京中安門外百水橋，成立「陸軍通信兵學校籌備處」(如圖3)。²¹ 民國26～38年期間抗戰軍興學校多次遷址，²² 38年時校長李昌來將軍有鑑國共內戰情勢緊張，遷校頻繁，恐影響教育成效，力主搬遷來臺，民國39年隨國軍播遷來臺，於宜蘭金六結復校(如圖4～6)。²³



圖3 民國25年陸軍通信兵學校籌備處

資料來源：通訓中心隊史館。

¹⁹ 同註1，隊訓。

^{20～23} 於下頁。



虎嶺部隊

陸軍通信電子資訊訓練中心隊歌²⁰

陳祖康詞

林慶培曲

5 1 | 3 3 1 3 2 5 — 3 2 1 3 | 2 1 2 — 1 3 |

國 家 千 城 軍 中 神 經 這 是 通 信 的 搖 籃 戰 技

| 5 5 3 3 5 | 6 6 2 2 3 | 4 5 1 3 4 | 5 — 0 5 1 |

須 精 練 學 術 要 貫 通 獻 身 作 無 名 的 英 雄 支 援

| 3 3 3 2 1 3 | 5 3 2 1 7 1 | 2 — 0 1 2 | 3 — 0 2 3 |

三 軍 協 同 諸 兵 種 作 戰 求 迅 速 需 確 實 守 秘

| 4 — 0 3 4 | 5 — 0 5 4 | 3 2 3 1 7 6 | 5 2 3 1 0 5 |

密 要 更 新 親 愛 精 誠 奮 發 勵 行 發

| 5 — 5 3 2 3 | 1 — 0 0 5 | 5 — 5 3 2 3 | 1 — — 0 |

揚 吾 校 精 神 發 揚 吾 校 精 神

民國50年9月「波密拉」颱風、民國51年8月「歐珀」颱風先後侵襲宜蘭地區，致校舍嚴重損毀，奉令勘覓新校址搬遷。民國51年8月31日，時任副校長張庭菊上校於勘察新校址途中，行經桃園龜山時車禍意外罹難。²⁴同年9月14日，校長李少將隨同通信署署長顧少將及美顧問親赴中壢楊梅一帶勘察本校新校址，經決定楊梅鎮月眉村、中壢平鎮山仔頂二處，由通信署專案簽請總司令部核定，經評估決定於桃園平鎮山仔頂現址(如

20 同註1，隊歌。

21 同註2，頁3。

22 同註2，頁5。

23 同註2，頁6。

24 同註2，頁8。



圖4 民國29年貴州麻江校址



圖5 民國40年宜蘭金六結校址



圖6 民國40年宜蘭金六結校址

資料來源：通訓中心隊史館。

圖7)，²⁵並以中心最高處之水塔命名為庭菊塔，以紀念張庭菊副校長(如圖8)。²⁶

民國58年學校改隸「陸軍訓練作戰發展司令部」，同時與通信兵訓練指揮部合併為「陸軍通信兵訓練指揮部暨通信兵學校」，將部隊訓練與學校教育合而為一，由通信兵指揮部指揮官兼通信兵學校校長，除學員教育，並兼負陸軍通信部隊訓練之計畫與督導。²⁷

二、成長茁壯期(民國59～89年)

本時期歷經國軍編裝組織調整及兵科教育訓練興革，民國59年3月第一、二軍團「



圖7 桃園平鎮山仔頂校本部

資料來源：通訓中心隊史館。

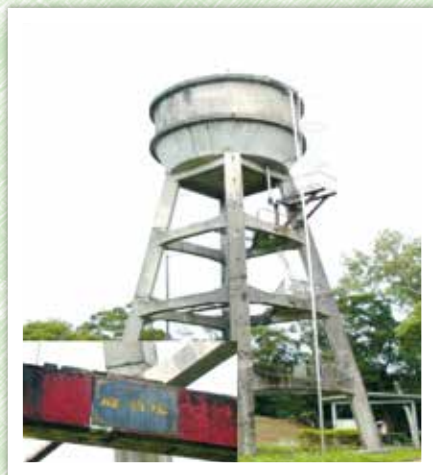


圖8 庭菊塔

資料來源：陸軍通信電子資訊訓練中心85週年專刊。

25 同註2，頁8。

26 同註1，頁77。

27 同註1，頁29。



通信兵部隊訓練基地」成立，建立各軍團通信兵群、軍、師、旅等各級通信部隊基地訓練模式；²⁸ 民國60年12月因應通信電子科技發展，陸軍通信兵訓練指揮部暨通信兵學校更名為「陸軍通信電子學校」；²⁹ 民國68年7月第一、二軍團通信兵部隊訓練基地合併為「通信部隊訓練中心」隸屬通信署，並於臺南新營長勝營區設立訓練基地，建立通信兵「教、訓、測合一」基礎。

民國70～84年因通信部隊教育訓練任務逐年增加，積極實施學校校舍、教學大樓及教室設施興建，計增建成功樓兵舍、餐廳2棟、通裝保修廠、電子大樓、電子戰大樓等3棟，成立「電子戰訓練中心」，並籌建各教室電腦教學設備，發展「通信與電腦整合系統」，參與民間資訊展及運用於陸軍長泰操演，導入部隊資訊化作戰指管。

民國89年因應「精實案」組織調整，學校更名為「陸軍通信電子資訊學校」，³⁰ 建置校園光纖網路，普及辦公室及教室資訊網路化，同時研發各式通信裝備訓練模擬軟體，並持續發展衛星、陸區、無線電、多波道及軍公民營等通資系統介接整合，通信兵科教育訓練能量逐漸成長茁壯(如圖9、10)。

三、精進轉型期(民國90～103年)

本時期歷經新式通裝籌建及部隊數位化指管轉型，民國92年學校完成本軍「安捷專案」戰術區域通信系統(簡稱陸區系統)接裝訓練，興建「模訓館」，建置陸區實體模擬器，並因應未來戰爭型態改變及聯戰指管需求，整合新舊通裝及民間寬頻通信，發展「通資中心指管系統」，導入部隊數位化指管雛形；³¹ 民國94年7月學校併編「通信兵部隊測考中心」，增加基地測考及新兵二階段訓練任務；民國95年邁入數位化教學及指管



圖9 民國82年多波道班隊訓練紀實



圖10 民國68年通信部隊基地訓練

資料來源：陸軍通信電子資訊訓練中心85週年專刊。

28 同註1，頁34。

29 同註1，頁34。

30 同註1，頁39。

31 同註1，頁40。

整合轉捩點，於時任校長高坤林少將指導下，建制「資電教學指管中心」及「構型管理教學中心」，並於航太展參展實體成效(如圖11)。³²

民國98年「莫拉克」風災，學校依令投入南部地區救災任務，派遣兵力736員，執行林邊國小淤泥清除及環境復原工作；³³ 民國100年為精進本軍通資電兵科教學能量，時任校長翁錡揮少將率隊赴美國陸軍通訓中心

交流參訪，參考美陸軍兵科教學發展經驗，返國後建立軍網線上鑑測系統推廣至全軍運用，並開始強化教學網路及推展無紙化作業。

民國102年11月，學校改隸「陸軍教育訓練暨準則發展指揮部」(如圖12)，民國103年4月學校更銜為「訓練中心」，學校校長改稱為中心指揮官，同年完成「新式戰砲甲車車內通話系統專案」第一階段接裝及訓練。³⁴



圖12 民國102年副司令王興尉中將主持陸軍工、通、化兵學校改隸教準部交接會銜典禮

資料來源：本部軍事資料庫。



圖11 時任校長高坤林將軍率隊參加民國94年臺北航太展

資料來源：本部軍事資料庫。

四、穩定發展期(民國104年迄今)

本時期歷經通信兵基地北遷及數位化教學全面發展，民國104年為強化通信兵基地管理，依時任司令邱國正上將指示，通信兵部隊測考中心由南部嘉興營區北遷，調整與訓練中心同駐虎嶺營區(如圖13)，³⁵ 民國105年通

32 同註1，頁41。

33 同註1，頁42。

34 同註1，頁44。

35 同註1，頁45。



虎嶺部隊



圖13 民國104年時任司令邱國正上將視導通測中心駐地調整情形

資料來源：本部軍事資料庫。

資部隊基地訓練調整為「作戰區集中」進訓，實現「仗在哪裡打，部隊就在哪裡訓」的訓練模式，各級通資部隊結合作戰區戰備任務，採「全員、全裝、全系統」戰術位置實距離開設通連鑑測，要求平戰結合及戰場經營，並逐年增加基地訓測難度與強度，大幅提升通資部隊實戰化能力；惟於民國110年司令部兵監考量

基地訓測安全，調整通測中心進駐湖口營區，通資部隊調整回於基地集中訓測模式。

民國106年配合國軍終身學習政策推展，結合行政院與勞委會制度，逐年與北部大專院校合作，迄今與中原大學、健行、育達、中國科大及清華高中等學校簽訂策略聯盟，³⁶於中心開辦四技、二專班及國家證照班，另同時培養教官證照專長及建置證照教室，目前中心可自行開班計有「通信技術乙、丙級、網路架設丙級」證照班，每年均培訓數十位部隊通資電官兵考取國家證照；在官兵身心均衡發展方面，也配合司令部社團推展，自民國108年起先後成立「手工皂社、木工社、客語、英語社、壘球、籃球社、烘培、桌遊、鐵騎及體適能社」等計12個社團，並多次獲邀參加國軍各項全民國防活動陳展及接受青年日報及漢聲廣播電臺專訪。

民國107年因應全志願役部隊自主訓練及訓練中心訓量提升迫切需求，中心著手發展「數位化教學」，訂定完整專案架構及階段發展規劃(如圖14)，逐年改革教育訓練模式、充實數位學習資源及導入科技教學作法，並建置新式教育訓練系統設施，以支撐專案推動發展。

民國107、108年完成基礎設施籌建及班隊遠距教學轉型驗證，民國109年起開始導入數位教學科技，發展迄今已建立「遠距視訊教學系統、36個部隊遠距視訊教學點(各旅級部隊、地區指揮部、外島防衛部及友軍單位及庭菊館多功能情境教室)」，並開發「37無線電、衛星通信系統2套AR擴增實境訓練模擬系統、班隊行動學習平板電腦及虛擬攝影棚教學系統」等數位教學系統設施(如圖15)，並拍攝40部通資裝備(技術)教學影片

36 同註1，頁50。

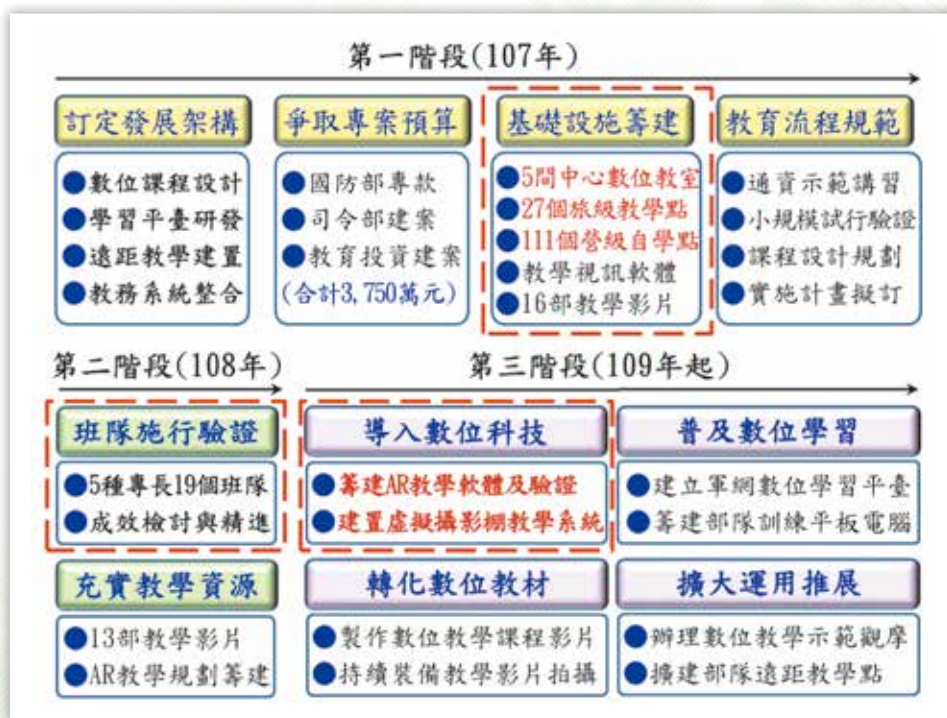


圖14 數位化教學專案發展階段規劃

資料來源：作者繪製。

，目前已全面運用於班隊遠距教學、部隊駐地學習及軍網數位教材，教學訓練成效顯著，尤其自民國109年COVID-19疫情爆發，各訓練中心因防疫訓量大幅縮減，中心仍藉由數位化遠距教學發展，迄今增加完訓3,000多人次通資電官兵，維持部隊通資電專長訓練能量；另民國111年持續循建案、科研案、

管制預算申請及廠商合作管道爭取預算，民國111年統計9案陸續執行開發(如圖16)，期能於民國114年推展數位化教學至各訓練中心，並普及部隊數位行動學習資源。

未來願景

綜觀美國、新加坡等先進國家部隊，結合民間數位科技趨勢，運用網路教學、行動

數位教學系統設施發展統計(已開發)				
項次	年度	開發系統設施	數量	備考
一	107	遠距視訊教學系統	1套	專業教學、鑑測
二	107	旅級部隊遠距教學點	27個	班隊駐地學習
三	107	營級部隊線上自學點	111個	部隊官兵自學
四	107	互動式電子白板	9部	班隊課程運用
五	108	37無線電AR擴增實境教學	30部	訓員行動學習
六	109	衛星通信AR擴增實境教學	30部	訓員行動學習
七	109	虛擬攝影棚教學系統	2套	視訊教學/教案錄製
八	110	擴建部隊遠距視訊教學點	13套	已撥發部隊9套
九	110	庭閣館多功能情境教室	1間	情境式教學/展覽

圖15 已開發數位教學系統統計

數位教學系統設施發展統計(發展中)				
項次	年度	開發系統設施	數量	備考
十	110	新式教務系統(司令部建案)	1套	試行驗證階段
十一	110	數位學習平台(司令部建案)	1套	試行驗證階段
十二	110	學習管理系統(廠商開發試用)	1套	試用研改階段
十三	110-111	AI步槍射擊模擬訓練系統	1套	國工會科研案(開發中)
十四	110-112	頭戴式智慧型維修系統	1套	軍備局科研案(開發中)
十五	112-113	遠距兵棋推演訓練系統	1套	軍備局科研案(開發中)
十六	112-114	野戰通資系統開設模訓系統	1套	國工會科研案(開發中)
十七	114	野戰通資系統量測分析儀	41部	司令部五年兵整建案
十八	114	各式通資操作訓練模擬系統 部隊行動學習平板電腦	6套 1380部	司令部五年兵整建案

圖16 發展中數位教學系統統計

資料來源：作者繪製。



學習及數位資源執行部隊官兵教育訓練，發展已逾10年，各軍事訓練中心逐漸轉型為「官兵專業簽證」、「專案任務集訓」及「部隊戰力評鑑」角色，並致力於數位教材及訓練系統開發，殊值國軍效法與省思。中心自民國107年發展數位化教學迄今，雖未有明確政策支持，但仍獲各級長官肯定與上級預算協助，就這幾年發展經驗與成效，逐漸勾勒出未來願景，提供各兵科訓練中心與部隊參考。

一、擴展遠距教學，共享教育資源(如圖17、18)

在部隊遠距教學點及數位教材逐年完備下，中心目前計有「機動數位微波、有線電及無線電報、話務」等9種專長轉型數位化教學，班隊增加「駐地學習」階段，訓員配合駐地訓練，運用數位教材學習及遠距視訊教學，大幅縮短中心集(受)訓時數，在維持專長鑑測標準下，全程完訓率平均為80%，中心集訓完訓率近100%，可達成階段留優汰劣之效果，大幅提升中心接訓及教學能量，同時避免官兵長時間遠離駐地受訓，增加部隊兵力運用彈性。未來部隊遠距教學點應逐年擴建，並訂定運用機制，由各兵科訓練中心班隊共同使用，全面推展部隊遠距視訊教學。³⁷

二、普及行動學習，廣建模訓軟體(如圖19、20)

中心開發通裝「AR擴增實境」訓練模擬系統，係透過平板電腦在現實環境中疊加虛擬3D裝備互動影像與資訊，輔助訓員學習裝備操作程序及模擬實作鑑測，³⁸並同步匯入各式準則、學科鑑測系統、裝備操作手冊及教學影片等數位教材，訓員可不受時間、天候、裝備數量限制，隨時隨地實施行動學習，系統經2年班隊驗證，可節約教官人力33%、減少裝備訓練耗損75%、增加200%操作程序訓練次數，且班隊整體學習成效(成績)提升6.7分，中心規劃



圖17 遠距即時視訊教學授課實況



圖18 部隊遠距教學點上課實況

資料來源：中心班隊訓練紀實。

37 同註1，頁46。

38 同註1，頁47。

未來籌建6套新式通裝AR訓練模擬系統及1,380部通資部隊訓練平板電腦，已納司令部民國114年建案，並建議司令部配合新式武器裝備建案，併案同步開發訓練模擬系統，以普及部隊行動學習資源，提升接裝及駐地訓練成效。

三、建置教學系統，發展數位課程(如圖21、22)

中心民國109年建置「虛擬攝影棚」數位教學系統，可融入教學簡報、影片、3D裝備物件及重點特效等，運用於教官專精培訓、遠距視訊教學及數位教學課程錄製，並規劃逐年製作通識、學理課程及裝備基礎操作等課程教學影片，可提供班隊預、複習及部隊訓練使用。未來將可精簡一般共同課程及專業基礎課程時數，增加專業技術課程時數，以強化班隊重要核心訓項；另虛擬攝影棚系統民國110年已納入中心「數位教材師資班」課程，廣儲各訓練中心教官師資能量，可提供各兵科製作數位教材使用，期可加速擴充部隊數位學習資源。

四、整合數位教材，建立共同平臺(如圖23)



圖19 37無線電裝備操作輔助教學



圖20 衛星通信車廂操作模擬訓練



圖21 數位教學課程教案錄製



圖22 遠距視訊教學教官授課

資料來源：中心班隊訓練紀實。

為充實軍網教育學習資源，中心爭取納入司令部通資建案籌建「陸軍數位學習平臺」，自民國109年開發迄今，將於今(111)年完成軍網網頁建置及試行驗證，可整合各兵科「準則、軍事資料庫、裝備教學影片、訓練模擬軟體及數位教學課程」等數位學習教

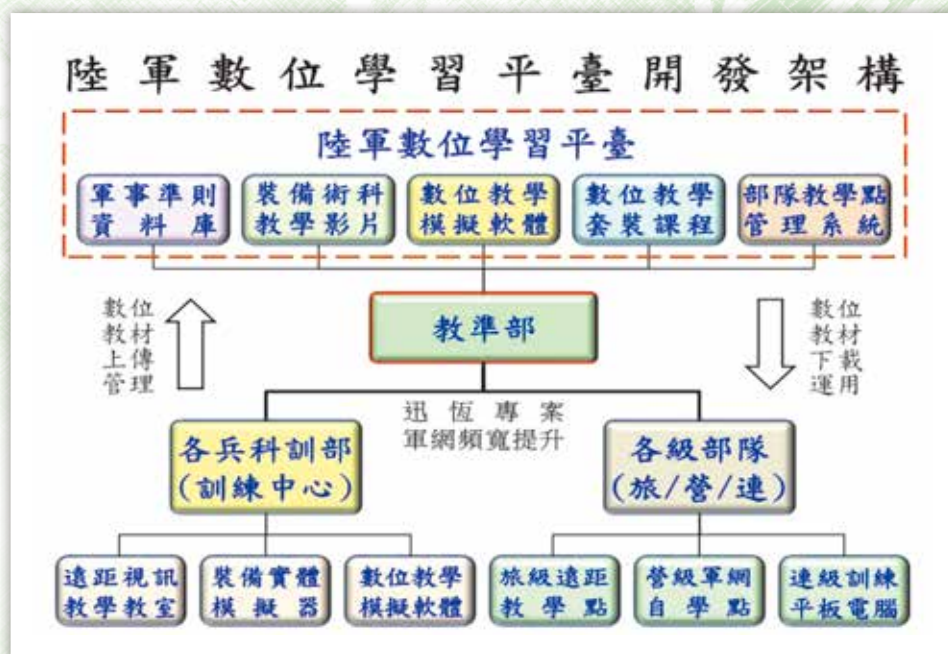


圖23 陸軍數位學習平臺開發架構

資料來源：作者繪製。

材，期可由教準部統一管理，管制各訓練中心資料建置上傳，部隊官兵可透過平臺下載運用，同時平臺上建置「數位教學班隊」管理系統(同民間大學線上學習課程系統)，可連結班隊流路、課表及數位教材等，並記錄上線學習時數與歷程，亦可透過系統與教官研討提問，未來部隊遠距教學點共享運用，也可藉由系統管制，實施各兵科班隊流路排定。

五、成立專責團隊，獲取政策支持

為加速兵科教育興革，並全面推展至部隊訓練，藉由中心數位化教學多年發展成果，期可啟發各兵科教育科技轉型與部隊幹部創新的訓練思維，新式教育訓練是全志願役部隊的迫切需求，亟需上級明確政策與計畫支持，使各訓練中心與部隊有所遵循，並應成立專案辦公室及專案預算推動執行，才能有系統性、整體性及全面性推展普及至全軍；另外，國軍資安政策也應從圍堵作法，調整為技術突破及系統強化，才能有效支撐建軍備戰及教育訓練工作遂行，有效提升部隊戰力。

作者簡介

陳致聰上校，中正理工學院88年班，陸院102年班；曾任連長、營長、大隊長、裁判官、司令部訓練官、電戰官、通訓中心計考處長、教官組長，現任通訓中心參謀長。