



● 作者/Dzirhan Mahadzir ● 譯者/李永悌 ● 審者/劉宗翰

新加坡國防發展

Defence For and From Singapore: Steadily Progressing Capability in Defence Procurement

取材/2016年2月德國軍事科技月刊(*Military Technology*, February/2016)

儘管新加坡幅員狹小，但財政安全、政局穩定與清晰一致的國防發展計畫，已確保其擁有東南亞地區最先進且裝備最為精良的軍隊。

有別於地區鄰國，儘管新加坡的國防採購往往籠罩神秘色彩，卻未曾受到政治干擾、貪腐或管理不善之害。

(Source: Dzirhan Mahadzir)



鑑於新加坡幅員狹小，使其在衝突發生時無法奢言以空間換取時間，同時考量到有限軍力，所以該國為了補償前述限制因素，持續地尋求發

展具先進能力的武裝部隊，以及遙遙領先地區鄰國的技術曲線，便不足為奇。例如，在其他東南亞國家海軍尚未使用無人水面載具之時，新加坡海軍卻

於2004年便已獲得以色列拉斐爾(Rafael)公司的防護者(PRO-TECTOR)無人水面載具，並於次年部署於阿拉伯灣；而在2015年波峰(Highcrest)海洋安全演



新加坡海軍目前是東南亞唯一使用無人水面載具的海軍部隊。圖為準備靠泊樟宜海軍基地的拉斐爾防護者無人水面載具。(Source: Dzirham Mahadzir)

習期間，該國海軍測試了由新加坡科技工程集團(ST Engineering Group)子公司新加坡科技電子(ST Electronics)製造的模組化、可擴充式維納斯(VENUS)無人水面載具。

該演習計有海岸防禦與水雷反制等兩型16公尺版本的維納斯無人水面載具試航。儘管新加坡海軍聲明該載具還在執行試驗階段，且尚未對該設計是否將投入部署做出任何說明，

不過如果該型載具能在演習中現身，則代表其不久後將於新加坡海軍服勤。

改善新加坡海洋與空中監視能力

基於新加坡身為船運樞紐的重要性，加上美海軍重要艦艇駐留於此處，該國必然關注海事安全，特別是反制恐怖分子威脅，故此亦為諸如「波峰」等演習的重點，其目的在驗證新

加坡海事危機中心(Singapore Maritime Crisis Center)的能力。新加坡海事危機中心成立於2011年，可針對新加坡海域內外可能影響的海洋安全威脅，提供全政府偵測與反應。

除了無人水面載具，攔截快艇亦將在攔截海事安全威脅時發揮作用，進而有新加坡特勤海軍快艇(Specialised Marine Craft)成軍；此型快艇自2003年開始研發，不久前才剛剛於2015年新加坡國慶閱兵典禮上公開展示。該快艇係由新加坡科技海事公司(ST Marine)建造，長25公尺，排水量45噸，採用非傳統式匿蹤艦體設計，拜設計所賜，其具有更佳的運轉能力與低雷達觀測性外型。此型快艇公布的最大速率超過30節，武器系統包括安裝於前甲板，由奧圖美樂拉公司(OTO Melara)製造的穩定式「高度遠端頂部光電技術整合」(Highly Integrated Technology Remote Over Light Electronic, HI-TROLE)G型武器塔，可裝配12.7公釐機槍，以及用於非致命行動的長程音響裝置(long-range acoustic device, LRAD)。預計



於2017年，新加坡海軍將會有六艘作戰用與兩艘研發用的該型快艇部署服役。

為了改善海洋與空中監視能力，新加坡規劃於國內未公開地點部署提康公司(TCOM)55公尺型的輕體航空器(aerostat)，其酬載與能力亦同樣尚未公布；惟2014年新加坡國防部公開指出，該系統可偵測距離200公里遠的空中與海上威脅。

此系統預先規劃於2015年進行部署，然至2016年時仍未見其蹤影。輕體航空器的使用係因新加坡缺乏高地，且不斷增加的超高層建築物干擾了陸基雷達的涵蓋範圍，惟新加坡仍試圖在選定的超高層建築物上安裝雷達系統來彌補此一弱點。主要的問題是，輕體航空器將在極為有限且擁擠的空中環境作業，惟新加坡國防部表示已與民航局密切合作，確保輕體航空器的作業，不會對新加坡周遭的空中交通構成威脅。

海洋安全與反制恐怖主義威脅已成為新加坡關切的重要議題。

迎接恐怖主義的挑戰

鑑於新加坡的城市密度，以及其身為金融和商業中心的角色，恐怖主義威脅亦已成為該國關切的重要問題。2015年7月8日，新加坡的6輪傳動維和者(PEACEKEEPER)快速反應防護車(Protected Response Vehicle, PRV)成軍，此型裝甲車係以雷諾卡車防衛公司(Renault Trucks Defense)生產的高衛(HIGUARD)防地雷反伏擊車(MRAP vehicle)為基礎，並由新加坡國防科技局(Defence Science and Technology Agency, DSTA)量身打造，以滿足新加坡武裝部隊的需求。

此型車的車頂裝有「遙控武器塔」(remote control weapons station, RCWS)，可依任務需求安裝7.62公釐、12.7公釐機槍或是40公釐槍榴彈發射器。儘管維和者快速反應防護車的數量尚未公開，但預估數量約為30至40輛。該型車將取代老舊的4輪傳動V200突擊隊(COMMANDO)裝甲戰鬥車，並撥交第2人民衛國軍(2nd People's Defence Force, 2 PDF)司令部，其編制部隊負責保護重要設施、協調軍事資源，以及在緊急事件發生

時能協助民間機構。新加坡國防部長黃永宏在成軍典禮中提到，伊斯蘭國及其所煽動的孤狼攻擊所帶來的威脅，需要第2人民衛國軍司令部持續更新其準則、戰術及裝備，以因應此類挑戰。

對恐怖分子與不對稱威脅感到憂心忡忡的同時，新加坡仍持續發展傳統軍事部隊。然而，在人力資源上也浮現了問題，人口統計報告顯示，新加坡未來15年可用的軍事人力將萎縮三成，新加坡武裝部隊的發展重點，主要仍將集中在以數量相當，或較少、但能力更強且人力需求較低的載臺取代現有老舊載臺，而非只著重於數量上的擴張，同時也要增加無人系統的運用(應注意，無人系統並不必然會帶來人力上的節約)。新加坡武裝部隊亦已推動增加女性官兵的招募，以各式各樣的活動吸引女性入營服役，惟此一措施仍不可能完全彌補人力資源的短缺。

軍購計畫

新加坡的軍購計畫包括由新加坡科技海事公司建造的80公

尺獨立級(INDEPENDENCE)近岸任務艦(Littoral Mission Vessel, LMV)，其中8艘將取代現役的11艘無畏級(FEARLESS)巡邏艦；近岸任務艦體積較大且戰力更強，相對於編制30人的無畏級巡邏艦，其基本編制僅23人(容量可依作戰需求與裝載的任務模組擴充至61人)。獨立級艦能搭載特定任務套裝模組，使其可依任務進行配置。同樣地，在潛艦方面，隨著兩艘弓箭手級(ARCHER)潛艦成軍服役，四艘挑戰者級(CHALLENGER)潛艦當中已有兩艘於2015年3月除役，剩下的兩艘將由排水量2,000噸的281SG型潛艦取代，該型潛艦係由德國泰森克魯伯海洋系統公司(ThyssenKrupp Marine Systems, TKMS)建造，且預計於2020年交艦，此規劃將使新加坡海軍潛艦艦隊戰力維持在四艘，而不用增加數量。

在地面載臺方面，傳聞新加坡刻正招標購買人攜式防空武器(MANPADS)取代RBS-70系統，且預期將額外訂購特拉克斯(TERREX)裝甲運兵車。據媒體報導指出，新加坡國防部長黃永宏於2015年7月表示，新加坡陸軍機動車輛的清單預期將增加25%，且該數量亦可能依未來需求而進一步增加。官方雖未證實此一消息，惟2015年已出現各

式各樣的網路報導與圖片，顯示數輛掛有新加坡軍車車牌及塗裝的瓦曼塔(Uro VAMTAC)輪型車輛，停放於一處新加坡軍方集用場。馬來西亞陸軍業已使用瓦塔曼車輛，而新加坡也可能以該型車取代陸軍較老舊的現役輕型車輛。

新加坡陸軍預計將持續發展無人系統。2014年3月，新加坡國防部長黃永宏於國會表示，可供士兵使用的無人系統包括微型無人飛行載具以及搬運重物用的機械騾。

在空中能力方面，2015年12月，美國防部宣布洛馬(Lockheed Martin)公司已獲得一紙9億1,400萬美元的合約，要為新加坡空軍F-16C/D戰隼(Fighting FALCON)戰鬥機機隊進行性能提升。美國防部先前在2015年5月公布的聲明中，宣布了價值1億3,000萬美元支援F-16戰機性能提升的裝備軍售案，並表示該計畫包括提供50具波音公司的「聯合頭盔式訊號傳輸系統」(joint helmet-mounted cueing systems, JHMCS)、90部英國航太系統公司(BAE Systems)的AN/APX-126先進敵我識別裝置，以及150具LAU-129飛彈發射器。該計畫亦包括10枚Mk82 500磅惰性彈、3枚Mk84 2,000磅惰性彈及套件，以供聯合直攻彈藥



2008年英國向新加坡科技動能公司訂購了野馬全地形車輛，以供在阿富汗的英軍使用。英軍訂購100輛改裝型車輛，並命名為疣豬。圖為新一代的野馬全地形車輛。

(Source: ST Kinetics)



新加坡武裝部隊士兵於多用途綜合靶場(Multi-Mission Range Complex, MMRC)進行訓練，此為首創的三層樓室內實彈射擊靶場。裕廊公司(Jurong Primewide)選擇梅吉特訓練系統(Meggitt Training Systems)公司作為該場地的重要開發夥伴(該公司研發並交付虛擬訓練系統[Virtual Training System, VTS]予多用途綜合靶場，並進行整體專案管理)。(Source: Singapore MoD)

(Joint Direct Attack Munitions, JDAM)使用。

儘管該聲明中並未提到主動電子掃描陣列(AESA)雷達的改良，新加坡國防部已在2015年6月公布的說明資料中提到，性能提升方案將包括主動電子掃描陣列雷達，惟未說明將使用何種系統。

據報導，新加坡已要求使用諾格(Northrop Grumman)公司的AN/APG-83可升級捷波雷達(Scalable Agile Beam Radar, SABR)。新加坡約有60架現役F-16戰機，而性能提升方案將使其能繼續服役至2030年，接

著新加坡空軍將決定更新戰鬥機種，預期選項可能是F-35戰機，原因在於新加坡是該型機的安全合作參與者。2015年3月，新加坡國防部長黃永宏於國會表示，新加坡有意汰換18架空中巴士直升機(Airbus Helicopters)公司的AS332M超級美洲豹(Super PUMA)直升機，惟迄今尚未公布是否將採購相同數量直升機的正式標案或相關細節，還有要求的性能特點。除了常見的空中巴士直升機公司、塞考斯基(Sikorsky)公司、奧古斯塔威斯特蘭(AgustaWestland)集團等競爭者之外，可能還有

美軍已在亞太地區大力推廣，惟希望不高的貝爾/波音公司V-22鰐式(OSPREY)斜旋翼機。

2014年3月，新加坡宣布已選擇空中巴士的A330-200多用途運輸加油機(Multi-Role Transport Tanker, MRTT)，並且將於2030年取代該國空軍的波音KC-135R加油機。鑑於新加坡與美國的密切關係，且該國通常較屬意美國產品，其捨棄競標的波音KC-46A加油機，卻選擇了多用途運輸加油機，多少有些出乎人意料之外。

空中巴士公司同時宣布六架多用途運輸加油機的訂單，惟並未公布交貨期程。此型加油機不僅可提供空中加油能力，亦可賦予新加坡軍方超越C-130力士型(HERCULES)運輸機隊的戰略空運能力。新加坡戰略空運選項隨著C-17運輸機生產線的關閉而受限，市場上，唯一由西方國家生產的戰略運輸機僅剩下A400M型機。

2013年，新加坡公布該國正採購歐洲飛彈動力集團(MBDA)的紫苑(ASTER)30飛彈系統，以取代其改良型鷹式(HAWK)飛彈系統。惟目前尚未有紫苑30飛

彈交貨或公布其作戰狀態的正式消息。儘管紫苑30飛彈是SAMP/T中程陸基防空與飛彈防禦系統的一環，據報導新加坡並未購買包括SAMP/T的雷達及指管系統，反而是傳出要將此型飛彈與現有的防空雷達及指管架構整合。

改裝外國武器系統並與現有系統整合，已成為新加坡國防需求的基石。

改裝外國武器系統或載臺俾進一步符合新加坡的需求，或與新加坡現有系統進行整合，已成為新加坡國防需求的基石；實例包括針式(IGLA)機械化整合式飛彈發射單元(Mechanised-Integrated Firing Unit)，該系統係將俄國製針式飛彈系統、2D脈波都卜勒雷達(Pulse Doppler Radar)、M113裝甲運兵車、前述的維和者快速反應防護車輛，以及281SG型潛艦進行結合，其中德國阿特拉



針式機械化整合式飛彈發射單元，是新加坡將各式外國裝備整合成適應自身需求的創新之舉。

(Photo: Dzirhan Mahadzir)

斯電子(Atlas Elektronik)公司與新加坡科技電子公司正合作研發281SG型潛艦的戰鬥系統，以符合新加坡海軍的需求。

新加坡國防戰略的重點之一為星美夥伴關係，兩國在1990年簽訂諒解備忘錄(MoU)，並與2005年簽訂戰略框架協定(Strategic Framework Agreement)，奠定新加坡在地區內提供美國軍機及軍艦後勤支援的基礎。接著於2012年簽訂了最多可供四艘美海軍近岸作戰艦(Littoral Combat Ships, LCS)於新加坡樟宜海軍基地進行前進部署的協定。

星美關係

2015年12月7日，新加坡與美國簽署強化國防合作協定(Enhanced Defence Cooperation Agreement, EDCA)，依據兩國發表的聯合聲明，將透過強化現有國防合作，以及諸如人道援助與災難救濟(Humanitarian Assistance and Disaster Relief, HADR)和網路防禦等新領域的合作，提供擴大兩國之間的國防新架構。

新加坡亦已宣布同意美海軍波音P-8A海神(POSEIDON)海上偵察機進行基地輪調部署任務，巡邏南海爭端水域；此舉已遭中共譴責，惟亦反映新加坡對中共於南海挑釁舉動的憂心。同時，鑑於星國需要較其現役的福克(Fokker)50能力更強的海上巡邏飛機，所以P-8偵察機的部署，將使美國能進一步展示該型偵察機的能力。日本似乎對此項需求亦表示興趣，兩架日本海上自衛隊的川崎P-1海上巡邏飛機，於2015年7月參加英國航空展後的返航期間，即在新加坡進行短暫停留。

星美合作的重點之一，係由於兩國密切的夥伴



關係，以及星國提供軍事設施予美國使用，再加上美軍人員駐防新加坡，此項合作對任何意欲對新加坡進行軍事敵對行動的國家而言，亦形成一股嚇阻力量。這代表任何針對新加坡的敵對行動，都可能導致美國的介入衝突。

星美軍事合作對新加坡的敵對國家構成一股嚇阻力量。

星美合作中一項遭到忽視的環節，就是美海軍後勤部隊在新加坡港務局三巴旺港(Port of Singapore Authority Sembawang)的重要駐軍；美海軍西太平洋後勤支隊長(Commander, Logistics Group Western Pacific,

COMLOG WESTPAC)派駐於三巴旺港，其負責美國第7艦隊的主要後勤管理與東南亞雙邊演習協調。美海軍後勤支援艦艇經常於此港進出新加坡。

儘管新加坡必須經常向海外的裝備原始製造商採購，特別是大型且精密的軍事裝備，惟該國亦維持強大國防工業能力，可滿足新加坡武裝部隊的某些需求。新加坡海軍艦艇目前皆由國內的新加坡科技海事公司建造，而非外國造船廠，近期實例則為建造中的近岸任務艦。

新加坡科技海事公司已有一些值得注意的出口產品，該公司建造了長141公尺的兩棲船塢運輸艦安通號(HTMS *ANGTHON*)，該艦已於2012年交付泰國皇家海軍，同年該公司

又與阿拉伯半島的阿曼(Oman)簽訂四艘阿爾歐福克級(AL-OFUQ)75公尺巡邏艦的設計建造合約，其中兩艘已於2015年交艦。新加坡科技海事公司的母公司為新加坡科技工程集團，該集團幾乎可滿足新加坡武裝部隊的所有輕型軍用車輛、火炮、彈藥和輕兵器需求，以及大部分的保養、修理與操作需求。其中引人注目的產品包括新加坡科技動能公司(ST Kinetics，為新加坡科技工程集團的陸上系統分支)的特拉克斯裝甲運兵車、野馬(BRONCO)全地形車輛(All-Terrain Vehicle, ATV)、拜尼克斯(BIONIX)步兵戰鬥車、155公釐教長型(PRI-MUS)自走榴彈砲，以及155公釐飛馬(PEGASUS)輕型榴彈砲等，

五個新加坡空軍直升機中隊於年度的空中勇士挑戰賽(Air Warrior Challenge, AWC)中，於三巴旺空軍基地接受檢驗。

(Source: Dzirhan Mahadzir)





新加坡空軍F-16機隊經性能提升後，將可繼續服勤至2030年。(Photo: Dzirhan Mahadzir)

上述裝備目前皆已於新加坡陸軍服役。新加坡科技工程集團亦與新加坡國防科學技術局密切合作，該部門負責管理國外裝備原始製造商與新加坡國防工業之間的合作計畫。

新加坡科技動能公司於2008年取得之重大成就，係獲得英國100輛改裝型野馬全地形車輛的設計合約，該型車加入英軍服役後命名為疣豬(WARTHOG)，並部署於阿富汗。該公司刻正企圖進一步擴大成果，透過重30噸的特拉克斯2型8輪傳動裝甲運兵車，參與美陸戰隊兩棲戰鬥車階段1的增量1型(Amphibious Combat Vehicle Phase 1 Increment 1, ACV 1.1)計畫；在該計畫中，新加坡科技動能公司將與美國本地的科學應用國際公司(SAIC)進行合作。這兩家公司目前是該計畫工程及生產開發階段，建造原型車的兩組決選合約商之一(另一組為英國航太系統公司)。

不過除了泰國之外，新加坡科技工程集團並未在東南亞獲得重要成就，主要係因東南亞各國政府傾向於往地區外尋求裝備來源，或是反求諸於國內國防工業。

由於擁有政府強有力的一貫支持，加上新加坡武裝部隊、國防部與業界之間的緊密合作，新加坡先進國防工業的處境與地區鄰國截然不同。有別於地區鄰國的是，儘管新加坡的國防採購往往籠罩著神秘色彩，卻未曾受到政治干擾、貪腐或管理不善之害。這使新加坡的軍事與國防工業能力皆能穩定發展，而其他東南亞國家則仍停滯不前，甚或在某些情況下不進反退。

作者簡介

Dzirhan Mahadzir是馬來西亞吉隆坡的國防記者兼分析師，並為德國軍事科技月刊的定期撰稿人。

Reprint from *Military Technology* with permission.