



● 作者/Robert Czulda ● 譯者/李永悌 ● 審者/林政龍

新加坡國防武力發展

Transformation into a 21st Century Force: Defence for and from Singapore

取材/2018年2月德國軍事科技月刊(*Military Technology*, February/2018)

儘管新加坡幅員狹小，但其國家財政安全、政局穩定總帶給國際間一股正面的發展形象。近年來星國不斷推行國防改革政策及推動國防科技產業的發展，並積極轉型為二十一世紀的軍事武裝部隊，企圖成為東南亞最先進的軍隊。



新加坡武裝部隊即將完成二十一世紀的國防武力轉型。(Source: MT)

新加坡武裝部隊(Singapore Armed Forces, SAF)刻正進行「第三代新加坡武裝部隊」轉型，企圖成為一支網狀化部隊，採行作法就是「引進先進偵測、精準打擊、快速機動、提升兵力投射與無人系統能力等，以利在戰爭中佔有決定性優勢。」

轉型後的新加坡武裝部隊將具備應付傳統與非傳統威脅挑戰的能力。其優先要務之一，即是使新加坡武裝部隊具備對抗國內外恐怖主義的能力。為了保衛國家不受網路威脅，新加坡武裝部隊於2017年成立全新的指管通資指揮部(C4 Command)，並將於未來十年內編實2,000人。其



中700人將於現有的指管通資作戰群(C4 Operations Group, C4OG)服務，其餘1,300人則服務於近期新成立的網路防衛群(Cyber Defence Group, CDG)。這兩個單位大小規模相當於旅級部隊。該指揮部成立目的旨在協調遂行指管通資與網路防衛的作戰行動和能力。

海上部隊

儘管新加坡共和國海軍(Republic of Singapore Navy, RSN，以下簡稱星國海軍)的規模小，卻極為先進且健全。由於新加坡是海洋立國，安全與發展均需仰賴海上貿易，故就其海軍規模算得上相對龐大。此外，新加坡位處世界少數幾處最重要的制扼點——麻六甲海峽，為東南亞、東亞通往世界各地的門戶。近半數世界海上運輸貿易量與亞洲70%的石油進口皆需取道於此。星國海軍與馬來西亞、印度尼西亞、泰國等國共同參與2004年「麻六甲海峽巡弋」(Malacca Strait Patrol, MSP)的組織架構。該架構包括聯合海上巡弋、海洋空中巡弋(由新加坡共和國空軍[Republic of Singapore Air Force, RSAF，下稱星國空軍]代表海軍執行)以及情報合作。

更令人敬佩的是星國潛艦艦隊仍不斷進行現代化作為。頭2艘排水量1,130噸的挑戰者(Challenger)級柴油動力潛艦(星國海軍約於1995至1997年間採購，全數4艘)已於2015年除役。其餘2艘未來亦即將完成除役。星國海軍將維持2艘原購自瑞典，排水量1,400噸，以及相繼於2011至2012年間成軍服役的弓箭手(Archer)級柴油動力潛艦(該型潛艦已由瑞典紳寶考克姆[Saab Kockums]公司

完成現代化)。2013年，新加坡採購了兩艘配備絕氣推進(AIP)系統，排水量2,000噸的218SG型柴油動力潛艦，預計自2021年起交貨。該型艦將由德國泰森克魯伯海洋系統(Thyssenkrupp Marine Systems)公司進行改裝工程，以符合新加坡的需求。

2017年5月，新加坡正式對外宣布將額外採購2艘潛艦，並自2024年起開始交艦，俟4艘潛艦全數成軍服役時，星國海軍將以輪替方式運用這些潛艦，並採以下方式——1艘進行裝備維保，1艘執行例行訓練，2艘執行戰備巡弋。2015年起，新加坡為了強化潛艦艦隊訓練作為，於樟宜海軍基地成立潛艦訓練中心。據聞，新加坡更有意購買岸置攻船飛彈，而根據媒體報導指出，其考慮的系統為歐洲飛彈動力集團(MBDA)的海妖(Sea Venom)攻船飛彈。

星國海軍仍持續強化其水面部隊戰力，其於2007至2009年間成軍服役6艘無敵(Formidable)級多功能巡防艦(長114.8公尺，排水量3,200噸)。這些艦艇已大幅提升星國海軍的遠洋作戰潛力，以及其防空與反潛/反水面作戰能力。第三個重要支柱係於1990至1991年間成軍服役的6艘勝利(Victory)級飛彈護衛艦(長62公尺，排水量595噸)。此型戰艦在1990年中期配備以色列拉斐爾集團閃電(Barak)地對空飛彈。近年已進行延壽計畫案，並自2012年開始逐步換裝先進戰鬥管理、通信與感測系統。這項最新的性能提升亦已納入電子作戰系統整合。

星國海軍刻正逐步汰換無畏(Fearless)級巡邏艦(長55公尺，排水量500噸)，此型艦艇由新加坡

科技海事公司(Singapore Technologies Marine, 以下稱新科海事公司)建造,並於1995至1998年間下水(合計12艘)。此型艦為完全由新加坡自行設計與監造的首艘作戰艦艇。2017年,已有4艘除役,而新加坡目前正以獨立級「近岸任務艦」(Littoral Mission Vessel, LMV)汰換無畏級巡邏艦(共計11艘)。該型艦長80公尺,排水量1,250噸,由新科海事公司與紳寶考克姆公司聯合設計。首艦已於2017年5月下水並服役於星國海軍182戰隊(其餘2艘亦於2017年11月底成軍)。2017年10月,新科海事公司已交付第4艘艦,同年9月第5艘艦已於萬萊(Benoi)造船廠下水。新科海事公司於2013年1月獲得8艘艦的建造合約——預劃於2020年全數納入作戰序列,屆時所有艦艇預期均將能準時交艦;另最後2艦已由新科海事公司於2017年8月開工建造。

星國空軍

目前星國空軍並無重大的現代化計畫。該部隊已成功將「原以空軍基地為中心的組織架構,轉型為區分五大作戰指揮部與一個訓練指揮部為主的任務導向部隊。」

星國空軍戰鬥機隊的核心為F-15SG型(F-15E先進型)多功能戰機,共採購此型戰機40架,自2009年起開始交機,並於2013年9月宣布達到「全戰備能力」(Full Operational Capabilities, FOC)。目前星國空軍至少有32架的F-15SG型戰機編配在2個作戰中隊內。2003年,新加坡更以安全合作參與者的身分加入F-35戰機計畫,惟迄今尚未發現有做出任何採購的決策。據某些新聞報導指出,新

加坡有意採購最多75架F-35B型短場起飛/垂直降落(STO/VL)戰機,且目前據信可能於2020年訂購首批4架,後續並考慮購買8架以上的F-35戰機。

星國空軍目前約有60架F-16C/D Block 52型戰機,並預計進行改裝以延長其全壽期與作戰能力。2015年5月,美國通過了這項性能提升工程的零附件與維修軍售案。而在此項軍售案中,新加坡亦有意採購50組「聯合頭盔式訊號傳輸系統」(joint helmet-mounted cueing system)、90部AN/APX-126先進型敵我識別系統,以及150具LAU-129型飛彈發射架,這項性能提升工程案預計於2023年完成。俟未來完成現代化之後,F-16C/D型戰機將配備全天候、地面攻擊能力,並與先進精準彈藥整合,包括「雷射聯合直攻彈藥」(Laser Joint Direct Attack Munition, LJDAM),其航空電子系統亦將同時進行現代化。

2002年5月,新加坡獲得其首批AH-64D型阿帕契(Apache)攻擊直升機。星國空軍前於1999年採購8架,又於2001年再採購12架。目前迄今並無大型採購合約或現代化計畫對外宣布。星國空軍刻正對AH-64D型攻擊直升機加改裝「直升機整合式電子作戰系統」(Helicopter Integrated Electronic Warfare System, HIEWS),以提升戰場存活率及改善衛星通信效能。所有裝備研改工程預計將於數年內完成——惟確切期程則尚未對外公布。

2016年,新加坡決定採購數量不明空中巴士直升機(Airbus Helicopters)公司所生產的H225M型直升機與奇努克CH-47F型直升機。H225M型多功能旋翼機預計將替換AS332M/M1型超級美洲



豹(Super Puma)中型運輸通用直升機(1983年成軍)，而奇努克CH-47F型直升機則取代奇努克CH-47D/SD型直升機(1994年服役)。這些新直升機預於2020年後交機，而H225M型多功能旋翼機的總訂購量未來有可能會落在24至30架之間。據報導指出，2013年2月，新加坡與塞考斯基(Sikorsky)公司簽訂額外S-70B型海鷹(Seahawk)直升機的採購合約。2005年1月，新加坡訂購首批6架S-70B型海鷹直升機，並在2011年1月正式在無敵級多功能巡防艦上成軍服役。2014年3月，新加坡正式確認採購空中巴士A330型多用途

運輸加油機，用以取代4架現役的波音KC-135R型同溫層加油機。新加坡將採購6架多用途運輸加油機，並預計2018年開始交機。

新加坡已提升其戰略作為與戰術狀況覺知能力。2012年4月，新加坡宣布灣流(Gulfstream)航太公司的G550空中預警機已達到全戰備能力，並採購此機種4架，用以取代E-2C鷹眼(Hawkeye)預警機。2014年2月，星國空軍證實為「防空特遣部隊」(Air Defence Task Force, AOTF)引進新型防空雷達系統。該特遣部隊於2010年成軍，主要擔負監控境內國土

空域之安全任務，為新加坡武裝部隊高空戰備核心戰力之一支勁旅。為進一步偵測與識別各類型威脅，星國空軍已引進長55公尺的「繫鍊式飛船系統」(tethered aerostat system)，以及「複合式空中辨識攔截系統」(System for Hybrid Interceptor Knowledge of Recognise Air, SHIKRA)。後者係以法國泰勒斯雷神系統公司的3D S波道「地面大師」(Ground Master, GM) 200型中程多用途雷達為基礎，適用於空中偵察、防空武器協同(範圍自極短程防空系統至中程系統)，以及反制火箭、火炮與迫砲作戰。新加坡將複合式空中辨識攔截系統安裝於曼恩(MAN，現為德國萊茵金屬集團曼恩軍用車輛[Rheinmetall MAN Military Vehicles])公司的8X8輪型高機動軍品運輸車上，並公布其感測距離可達100公里，作業高度為25公里。為提升防空接戰能力，新加坡亦採用以色列航太工業(Israel Aerospace Industries, IAI)艾爾塔系統(Elta Systems)公司生產的EL/M-2084型S波道多用途雷達以及EL/M-2083型飛船式空中預



星國海軍已強化其水面部隊戰力，其在2007至2009年間已成軍6艘無敵級多功能巡防艦(長114.8公尺，排水量3,200噸)。(Source: MT)



星國空軍奇努克CH-47直升機的艙門機槍射手正於軍事演習期間進行射擊訓練。(Source: MT)



2017年，於美國亞利桑那州進行「鑄刀演習」(Forging Sabre Exercise)期間，星國空軍地面小組正引導實施空中密接支援。(Source: MT)

警與管制雷達。

2011年，新加坡採購地對空(Surface-to-air)巨蟒(PYthon)5型與德比(DERby)陸基防空飛彈系統(英文字首合稱為史派德[SPYDER])以取代服役三十年的長劍(Rapier)防空飛彈系統。以色列拉斐爾(Rafael)公司的史派德防空飛彈系統可同時接戰各類型空中威脅，範圍包括戰鬥機、無人飛行載具，乃至精確導引彈藥(precision guided munitions, PGM)。星國空軍亦將採購紫苑(Aster)30型飛彈，用以汰換老舊的改良型鷹式飛彈系統；紫苑30型飛彈可攔截70公里以外的空中威脅。新加坡雖尚未公布採購數量，惟據瑞典斯德哥爾摩國際和平研究中心指出，星國採購了2套紫苑30型飛彈系統與200枚飛彈。2017年3月，星國空軍宣布以色列航太工業的蒼鷺1型(Heron 1)「中高度長續航力」(Medium Altitude Long Endurance, MALE)無人飛機系統已達到全戰備能力。而其實早在2015年3月，新加坡則已宣布埃爾比特系統(Elbit Systems)公司製造的赫密士(Hermes)450型

長續航力戰術無人飛機系統，亦已具備全戰備能力。

地面部隊

2016年中期，新加坡陸軍(Singaporean Army, SA，下稱星國陸軍)成立以非軍事挑戰為重心的一支「陸軍部署部隊」(Army Deployment Force, ADF)，並公布其四大任務範圍：反恐、民事應變作戰、人道援助與災難救濟，以及和平支援行動。星國陸軍部署部隊係採營級部隊編制，由訓練精良並具專業專長的士兵組成，能擴大任務範圍以支援「島嶼防禦特遣部隊」(Island Defence Task Force, IDTF)、「特戰特遣部隊」(Special Operations Task Force, SOTF)，以及內政部相關機關。為應付各類偶發事件，星國陸軍部署部隊配有各型車輛，諸如六輪傳動維和者(Peacekeeper)快速反應防護車、輕型多功能防護車、淨水機等。

星國陸軍已完成其裝甲車隊現代化，配備豹(Leopard)2SG型主戰車(據媒體報導已有66輛主



戰車係改裝自前德國裝甲部隊豹2A4型，配備IBD戴森洛特工程[IBD Deisenroth Engineering]公司的新型被動式裝甲)。這些主戰車已取代AMX-13SM1輕型戰車。其中有不明數量的戰車配備新科動力(ST Kinetics)集團子公司新科電子公司(STEOP)製造的新型全景、供指揮官使用的模組化雙軸穩定瞄準儀(指揮官開放式架構全景瞄準儀[Commander's Open Architecture Panoramic Sight, COAPS])。此項改裝在2017年5月星國陸軍營區開放日(Army Open House)中首度公開亮相。其他改良包括戰場管理系統、新式人員艙冷卻系統、輔助動力機、倒車攝影機(reverse camera)以及完成升級的射控系統。2017年8月，美國政府授予洛馬(Lockheed Martin)公司與新加坡簽訂支援6套AN/TPQ-53型主動電子掃描陣列(AESA)S波段反火力目標獲得雷達軍售案(該合約於2017年4月簽訂)。建造工程預計於2019年3月完成並交付新加坡使用。這些系統將取代現役的TPQ-36與TPQ-37型火箭雷達。同時星國陸軍亦已引進拉斐爾公司的長釘(Spike)短程反戰車飛彈供步兵部隊使用。此型飛彈已用於替換84公釐古斯塔夫(Carl Gustaf)M2無後座力砲。長釘飛彈將搭配德國諾貝爾炸藥防衛(Dynamit Nobel Defence)公司的鬥牛士(Matador)90公釐單發射擊反戰車系統使用，另新系統的換裝訓練已於2017年中展開，而飛彈與飛彈發射器的採購總數則仍未公開。2017年3月，美國政府宣布核准軌道阿連特科技(Orbital ATK)公司出售新加坡2,000枚120公釐XM395型快速精確迫擊砲彈藥的採購合約。

2017年5月，星國陸軍營區開放日期間，狩獵



星國空軍編制內有洛馬公司的KC-130B型大力士運輸機。(Source: MT)

(Safari)武器定位雷達首次對外展示，此型雷達於2016年9月成軍服役——拜系統所賜，砲組士兵之編制已可由原18人減編至11人。活動期間亦展示了新型履帶式裝甲救濟車之原型車，稱為「新一代裝甲救濟車」，該型車主要用於支援尚未公開的「新一代裝甲戰鬥車」。這兩款裝甲車皆為星國地面部隊的新型裝甲車系家族，已於2017年3月由新科動力集團得標監造，惟最終設計迄今仍尚未定案。

另一型於活動中展示的裝甲車為新科動力集團與國防科技局(Defence Science and Technology Agency, DSTA)共同研發，以利供機動化步兵與戰鬥支援部隊使用的20噸貝爾雷克斯(Belrex)4X4輪型戰鬥防護支援車。此型車係由南非派拉蒙集團(Paramount Groups)掠奪者(Marauder)防地雷反伏擊車為設計基礎。此型裝甲車於2016年11月於星國陸軍成軍服役，並將逐步取代新加坡大部分的5噸無裝甲卡車與賓士(Mercedes Benz)公司MB290裝甲車。貝爾雷克斯裝甲車有數款主要的車型：計有戰鬥工程、保養游修車、醫療支援車、輸油車、通信車、後勤支援、迫擊砲車、迫擊砲彈藥車、護衛車與偵察車等。

另一項現代化改革作為則與17.5噸維和者6X6輪型快速反應防護車有關，此型車於2015年7月成軍服役，用於汰換自1970年即開始使用的V200戰鬥裝甲車。維和者快速反應防護車係以法國雷諾卡車防衛(Renault Trucks Defence)公司製造的高衛(Higuard)防地雷反伏擊車為設計基礎，星國陸軍在持續進行的第三代武裝部隊轉型之作為中，引進第三代武裝部隊裝甲車型，即為特拉克斯(Terrex)步兵運兵車；此型車計有：指揮，運輸，輕工兵，反戰車飛彈，醫療，偵察、監視與目標獲得(Reconnaissance, Surveillance and Target Acquisition, RSTA)以及打擊觀察任務等七種構型。

新一代裝甲戰鬥車預計將取代1970年代初期服役的M133A2履帶式裝甲運兵車。新一代裝甲戰鬥車的研發工作於2006年展開，此型車依採購合約計畫將於2019年起交付部隊使用，並搭配新加坡機械化部隊的拜尼克斯(Bionix)步兵戰鬥車共同執行地面作戰任務。2017年星國陸軍營區開放日所展示的原型車輛重29噸，長6.9公尺(寬3.28公尺，高3.2公尺)；編制3員(駕駛、射手、車長)，使用710匹馬力MTU 8V-199 TE20引擎，可容納8名全副武裝士兵。原型車配備軌道阿連特科技公司的MK44 30公釐主砲、7.62公釐同軸機槍及8具76公釐煙霧榴彈發射器。

新加坡國內科技

新加坡雖為一個蕞爾小國，但其國防工業頗為強盛且極具創新力。新加坡的產品係以國內技術或部分授權專門知識為基礎。國營巨擘新科工程(ST Engineering)集團具有航太、電子、陸上系統

及海洋領域等戰略業務範疇，其2017年第三季收益達10億1,000萬歐元(2017年1至9月總收益為30億7,000萬歐元)，較2016年成長1%。2017年7月該集團同意以3,052萬歐元收購美國艾森(Aethon)機器人公司，並將其與旗下的遠景科技機器人(VT Robotics)公司合併。

新科動力集團是新加坡工業巨人之一，該公司目前不僅生產輕武器與彈藥，還有更精密複雜的系統，包括履帶式拜尼克斯步兵戰鬥車、輪型特拉克斯步兵運兵車，或是教長(Primus)155公釐自走砲車等。特拉克斯步兵運兵車係與愛爾蘭國防工業界合作設計，之後與土耳其聯合生產(同土耳其奧托卡[OtoKar]公司的亞弗茲[Yavuz]裝甲車)。

新加坡軍方最有趣的計畫之一為艾瑞爾(Ariete)單兵模組化輕型裝備。2017年，在英國國際防衛展(DSEI)期間，新科動力集團首度於國外展出其最新式野馬3型(Bronco-3)全地形履帶運輸車(All-Terrain Articulated Carrier, ATTC)。此型車配備120公釐超高速先進迫擊砲系統與以色列航太艾爾塔系統公司的LM-2138M型綠火箭(Green Rocket)戰術反火箭、火炮與迫砲雷達。此型車亦可作為運兵車(前車4人，後艙8人)使用。野馬3型全地形履帶運輸車仍在等待其首位買家。2017年9月初，有消息指出新科動力集團將跟比利時CMI防衛集團和美國科學應用國際公司(SAIC)共同合作發表「美陸軍機動防護火力計畫」(火力支援車/輕戰車)的原型車。屆時新科動力集團將藉此展示其新一代裝甲戰鬥車底盤，其實該公司自1970年代起即以維修與改良輪型裝甲車為主要產品。



新加坡國防工業的另一領導者為新科海事公司，該公司亦為新科工程公司的子公司。其主要產品當中有許多成功的案例，包括前述的無畏級巡邏艦或其後續艦獨立(Independence)級巡邏艦(近岸任務艦)。該公司於2014至2016年間提供阿曼(Oman)4艘錫卜(Al-Seeb)級巡邏艦(以無畏級艦為基礎)，並於2012年提供泰國1艘堅忍(Endurance)級兩棲船塢運輸艦。新科海事集團於2017年國際海事防衛展(IMDEX)展出先鋒(Vanguard)級系列水面艦，這些艦艇皆採用共同的艦體設計。此系列共計四種艦型，包括：先鋒80巡邏艦、先鋒95海洋研究支援艦、先鋒105近岸巡邏艦，以及先鋒120巡防艦。

有限的演訓場地

由於新加坡地狹人稠，缺乏訓練場地，特別是大型實彈演習訓練場。故此類演訓活動大部分均在澳大利亞舉行，該國同意新加坡使用其廣闊的訓練場。在近期兩國簽訂的新合作協定之中，澳大利亞已同意新加坡未來二十五年間每年可派遣高達1萬4,000名的官兵於澳國境內進行至少18週的訓

練。星國空軍則可在澳大利亞皇家空軍皮爾斯基地(Base Pearce)維持並開辦飛行訓練學校(Flying Training Institute)。先前之合作協定係於1993年簽定，並於2018年屆期。

另一個新加坡的重要國土安全戰略夥伴為印度尼西亞。除了聯合海軍行動外，印度尼西亞均不定期主辦與星國空軍(含特戰部隊)官兵的訓練活動。星國官兵亦於汶萊與美國進行移地訓練。星國空軍在美國愛達荷州(Idaho)蒙坦宏空軍基地(Mountain Home AFB)派駐有持續訓練分遣隊。2017年2月，據可靠消息證實新加坡正與紐西蘭共同研討在紐西蘭皇家空軍歐哈基亞空軍基地(Ohakea Air Base)，部署星國空軍F-15SG型戰鬥機的可能性。一旦兩國達成協議，新加坡亦將派遣至少500名官兵前往該國進行訓練。新加坡武裝部隊亦在法國與印度等國進行訓練。

作者簡介

Robert Czulda博士，係波蘭羅茲大學外交政策與安全理論系研究員(research associate)，亦為國際事務專家。

Reprint from *Military Technology* with permission.

新加坡武裝部隊裝甲兵與德國陸軍參加雙邊戰車實彈演習，此項演習訓練為期3個月，是星國部隊海外訓練流程的重要一環。(Source: MT)

