

## 第四章 俄羅斯之軍備現代化

劉翎端\*

### 壹、前言

俄羅斯在 2022 年 2 月侵攻烏克蘭前，著手進行軍備現代化及軍事擴張其實已有多多年，此源自多樣因素，包括：其本身的地緣政治野心，以及認為北大西洋公約組織（NATO）的外擴，恐影響俄羅斯在其國界周邊地區，及其他區域如中東等影響力及利益，因而認為需壯大軍事力量以維護其國家安全利益、保護邊界和其豐富的自然資源與能源蘊藏，以及威懾他國之潛在威脅。

誠然在歷史上，俄羅斯有著悠久的軍事實力，並將自身軍隊運作視為持續擔當全球大國地位之關鍵維繫手段。縱使俄羅斯的軍隊亦歷經過強盛和衰弱期，例如於 1991 年蘇聯解體後，俄羅斯軍事力量面臨重大挑戰並呈現衰退，一直到 2000 年代初，軍隊所遇到的問題包括資金不足、裝備落後、缺乏現代化、士氣低落等，但 2000 年初開始，在普丁領導下，俄羅斯投入更多資源執行軍事現代化，對軍隊進行許多重大改革，例如提升裝備與訓練、強化整體戰備狀態。

如此至 2010 年代，俄羅斯得以在重建軍事能力上取得實質進展。2014 年併吞克里米亞半島反映出俄羅斯軍隊效能之提升，在軍事技術、戰術和作戰能力上的進步。另一方面，2011 年敘利亞內戰爆發後，俄羅斯自 2015 年開始對敘國進行的軍事干預行動，也呈現出其軍事力量投射能力變強的徵兆。<sup>1</sup> 因此本章將聚焦俄羅斯自 2000 年代至今的軍備現代化作為，探討其自 1980 年代之源起概念、背後目的、重要的軍事改革舉措、

\* 劉翎端為財團法人國防安全研究院國防戰略與資源研究所政策分析員。

<sup>1</sup> Anton Troianovski, Michael Schwartz, and Andrew E. Kramer, “Russia’s Military, Once Creaky, Is Modern and Lethal,” *The New York Times*, January 27, 2022, <https://www.nytimes.com/2022/01/27/world/europe/russia-military-putin-ukraine.html>.

軍備技術開發等進展，以進一步瞭解近期全球地緣戰略部署之樣態，以及關注所可能衍生之潛在區域安全議題。

## 貳、俄羅斯軍備現代化進程

### 一、1980 年代蘇聯解體前至 1990 年代蘇聯解體後

俄羅斯軍備現代化背後的動機，來自於其長期對西方勢力較為負面且不信任之態度。1980 年代蘇聯雖投入許多資源於軍備採購和研發，隨著蘇聯勢力逐漸衰退，乃至華沙條約組織於 1991 年解散，以及同年蘇聯正式解體，其遂將矛頭指向西方，認為西方勢力的存在，特別是北大西洋公約組織之擴張，納入包含捷克、波蘭在內的許多華沙條約組織前會員國，以及日後美國於 2002 年與 2019 年分別退出《反彈道飛彈條約》（*Anti-Ballistic Missile Treaty*, ABM）與《中程飛彈條約》（*Intermediate-range Nuclear Forces Treaty*, INF Treaty），對自身具有威脅性，如此態度直至今日仍持續為俄羅斯維繫拓展軍力、進行軍事現代化的主要動力。<sup>2</sup>

在蘇聯解體前的 1980 年代，乃至更早之 1970 年代末期開始，昔總參謀長奧加科夫（Nikolai Ogarkov）即提出改革蘇聯武裝部隊的構想，除了致力提升軍事科技、部署最新型武器系統之外，主要目標為整合各軍種、打造具高度戰備能力的聯合部隊戰鬥群，其特點包括：主張將防空系統與空軍整併，認為制空權在戰爭初始扮演關鍵角色，倘若制空權未能發揮，地面部隊即無法挺進；另外在戰備方面，則是恢復大型指揮參謀軍事演習，針對機動部隊作戰、戰術偵察、縱深打擊、電子攻擊等層面或概念進行演練測試；此外還有朝非接觸式打擊，並在傳統重型火力組合中加入更多精確導引武器等方向發展。<sup>3</sup>

<sup>2</sup> “What was the Warsaw Pact,” *North Atlantic Treaty Organization*, [https://www.nato.int/cps/en/natohq/declassified\\_138294.htm](https://www.nato.int/cps/en/natohq/declassified_138294.htm).

<sup>3</sup> “The Ogarkov Reforms: The Soviet Inheritance Behind Russia’s Military Transformation,” *Russia Military Analysis*, July 11, 2019, <https://russianmilitaryanalysis.wordpress.com/2019/07/11/the-ogarkov-reforms-the-soviet-inheritance-behind-russias-military-transformation/>.

雖然奧加科夫當年部分的軍事改革願景，面臨大環境的蘇聯解體潮流，同時亦有來自軍事決策圈之排擠，軍事預算及改革程度受影響，而未能在其擔任蘇聯武裝部隊總參謀長之 1980 年代，或是蘇聯解體後之 1992 年擔任俄羅斯聯邦國防部顧問之角色後全面實現，然其概念也多為後繼者所汲取，於日後俄羅斯歷代軍事改革中得到體現，例如：2015 年成立之俄羅斯航空太空軍（Russian Aerospace Force）即反映了整併防空系統與空軍之構想。<sup>4</sup>

奧加科夫的構想也造就了機動部隊之革命性舉措，此亦為其他蘇聯總參謀部成員如加里耶夫將軍（Makhmut Gareev）所提出之倡議，目的欲打造具有高戰備能力及戰備待命狀態的機動步槍部隊，該部隊有別於傳統軍團和師，編制亦不屬承平時或戰時編裝表（Table of Organization and Equipment, TOE）之管轄，而是由獨立之坦克旅、機動步槍旅、一空中突擊團和一直升機團所組成，於 24 小時內快速受命部署至戰區，短時間即可進行戰鬥，無需再加入預備役人力，在突破敵軍防禦後，將持續以機動方式進攻敵軍後方，以摧毀前進的預備隊及奪取重要的基礎設施；機動步槍部隊之主要任務包括：參與局部戰爭和衝突、協助處理國家緊急狀況及維繫國土之完整，<sup>5</sup> 與近期俄羅斯對烏克蘭之侵略脈絡相呼應。

奧加科夫之軍事改革願景尚包含軍品存量現代化、國家武器計畫，以及對未來作戰環境的評估等，而 1980 年代蘇聯軍隊雖在通訊偵察、戰場空間管理、指揮控制自動化系統等方面落後，然受惠於奧加科夫的構想，俄羅斯軍隊得以在 1994 年後與車臣之間的戰爭中，以及 2008 年與喬治亞的戰爭中，戰鬥能力繼續擴大與提升。<sup>6</sup>

---

4 “Russia’s Military Modernisation: An Assessment,” *The International Institute for Strategic Studies*, September 2020, [https://www.researchgate.net/profile/Charles-Bartles/publication/345212534\\_Russias\\_Military\\_Modernisation\\_An\\_Assessment/links/5fa09d09a6fdccfd7b977e0c/Russias-Military-Modernisation-An-Assessment.pdf](https://www.researchgate.net/profile/Charles-Bartles/publication/345212534_Russias_Military_Modernisation_An_Assessment/links/5fa09d09a6fdccfd7b977e0c/Russias-Military-Modernisation-An-Assessment.pdf).

5 同註 3 及註 4。

6 同註 3 及註 4。

## 二、普丁於 2000 年上台後之發展

相較於蘇聯末代領導人戈巴契夫（Mikhail Gorbachev）欲將國家發展重心由軍事轉往民用需求與經濟，甚至進行大幅且結構性的裁軍，普丁自 2000 年上台後則努力進行俄羅斯軍事實力的現代化和擴張，此源於戈巴契夫所推行之經濟改革進展不順，脫離國家控制的私部門企業發展過於快速隨意，致使民生消費品短缺、寡頭興起而制度腐敗加劇，加上蘇聯解體崩落，觸發國內共產黨強硬派的反彈，也造就了反西方及社會改革的普丁強人崛起。普丁認為以美國及部分歐洲國家為首之西方勢力擴張，會威脅到俄羅斯之國土安全，故他將整體西方勢力設定為競爭對手，並進一步利用俄羅斯的經濟現代化來促進其軍事現代化，這些舉措所帶來的影響，則先是體現在歐洲或鄰近較有爭議的區域，包括巴爾幹半島、喬治亞和烏克蘭等。<sup>7</sup>

在普丁於 2000 年至 2007 年的第一任至第二任總統任期中，連同繼任的梅德韋傑夫（Dmitry Medvedev），皆致力於形塑俄羅斯已開始進行軍事復興的形象，例如表示武裝部隊的狀況已脫離 1990 年代的危機而有顯著改善。<sup>8</sup> 在具體的舉措上，則是不斷投資於新的軍事科技、設備與培訓，以增強俄羅斯的軍備效度，包含於 2000 年創建「俄羅斯國防出口公司」（Rosoboronexport），以及旋即於 2001 年通過《2002-2006 年國防工業部門改革發展計畫》（*Reform and Development of the Defense-Industrial Sector 2002-2006*），將俄羅斯國防產業重組整合，原有 1,700 間左右的相關企業削減三分之二的數量，剩餘公司則整併為一系列的控股公司，例如聯合造船集團（United Shipbuilding Corporation）、整合舊有之米格、蘇愷與圖波列夫等企業為聯合航空製造公司（United Aircraft Corporation），之後再併入俄羅斯國家技術集團（Rostec），此外亦設置機構來監督參與設

<sup>7</sup> Andrew Katell, “History’s Bookends: Putin Reversed Many Gorbachev Reforms,” *AP News*, September 1, 2022, <https://apnews.com/article/russia-ukraine-putin-mikhail-gorbachev-nato-716fbcf9308c0bfda7518a320b01ebf0>; Michael Kimmage, *Collisions: The Origins of the War in Ukraine and the New Global Instability* (Oxford University Press, 2024).

<sup>8</sup> Margarete Klein, “Russia’s Military Capabilities ‘Great Power’ Ambitions and Reality,” *SWP Research Paper*, October 2009, [https://www.files.ethz.ch/isn/116953/2009\\_Russia\\_Military\\_Potential\\_E.pdf](https://www.files.ethz.ch/isn/116953/2009_Russia_Military_Potential_E.pdf).

計與生產研發的各級廠商，這些舉措皆是旨在重新以國家力量控制國防及武器銷售，希望精進國防產業管理以提高效率及競爭力。<sup>9</sup>

即使有上述作為，2008年俄羅斯因為在與喬治亞之間的喬俄戰爭（2008 Russo-Georgian War）上亦遭遇挫敗，加深了其執行武裝部隊現代化的決心與腳步，遂自2008年起啟動一項名為「新面貌」（New Look）的軍事改革計畫，精簡軍事人力與提升其軍事技能專業，一直持續至2020年，當中亦包含2011年至2020年之十年國家軍備計畫（State Armament Program, SAP，或為 Gosudarstvennaia Programma Vooruzheniia GPV 2020）；該計畫受益於國家財政好轉後的充足資金挹注，以及國內政治領袖支持，並歷經伊凡諾夫（Sergei Ivanov）、謝爾久科夫（Anatoly Serdyukov）、蕭依古（Sergei Shoigu）等國防部長任期。<sup>10</sup>「新面貌」計畫重點尤為資助海軍和航空太空軍，提升軍隊專業化及戰備能力，包括：在海軍方面，引入新艦艇、潛艦，改造舊有大型軍艦，著重沿海防禦與提升精準打擊能力，並優先生產具備高火力、高靈活度之多用途小型護衛艦，艦上配備垂直系統，可發射巡航、反潛及超音速反艦等飛彈，另外亦優先開發「鋁石」極音速反艦飛彈（3M22 Zircon），以支援「口徑」巡弋飛彈（3M-54 Kalibr/Club，又稱 SS-N-27）之能力；潛艦方面則強化製造能力，部署核子動力彈道飛彈潛艦（nuclear powered ballistic missile submarine, SSBN）如955型、核子動力巡弋飛彈潛艦（nuclear-powered guided-missile submarine, SSGN）如885M型、柴電攻擊型潛艦（diesel-electric attack submarines, SSK）如基洛級（Kilo class）636.6型等，來進行海上拒止，鞏固俄羅斯海軍之北方與太平洋艦隊所擁有的潛艦核威懾能力；在防守港口與海岸線上，俄羅斯則設置海防砲兵部隊，配有各型移動、固定砲與反艦飛彈，以達快速反應，但其所有之登陸艦數目不多，故

<sup>9</sup> 同註4；Vitaly Shlykov, “The Russian Defense Industrial Complex After September 11,” *European Security*, Vol. 12, No. 3-4, 2003, pp. 37-51, <https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/09662830390436506>; Congressional Research Service, “Russian Arms Sales and Defense Industry,” October 14, 2021, <https://crsreports.congress.gov/product/pdf/R/R46937>.

<sup>10</sup> E. Gaberščik, Tim Jenkins, and Abhishek Kumar, “Russia’s Military Action in Syria Driven by Military Reforms,” *The Journal of Slavic Military Studies*, July 3, 2020, pp. 292-299, <https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/13518046.2020.1756705?scroll=top&needAccess=true>.

兩棲作戰能力有限。<sup>11</sup>

除此之外，2011 年至 2020 年之十年國家軍備計畫亦強化航空太空層面之軍備，提升精準打擊之導彈設備與彈藥，包括引入 S-400「凱旋」地對空飛彈系統（S-400 “Triumf” air defense missile system，北約代號為 SA-21 Growler「咆哮」）、S-350「勇士」中程地對空飛彈系統（S-350 “Vityaz” air defense missile system）、鎧甲-S1（“Pantsir-S1” air defense missile system，北約代號為 SA-22 Greyhound「灰狗」）中短程防空飛彈系統等，並開始測試 S-500「普羅米修斯」長程防空飛彈系統（S-500 “Prometheus” air defense system），同時也加強航空太空軍之飛行員訓練時數及內容；值得注意的是，雖然俄羅斯引進各類型的直升機、戰鬥機、攔截機和戰術轟炸機，也利用 2015 年 9 月起干預敘利亞內戰的機會進行測試，多數機種仍依靠蘇聯時期的系統，也在第五代戰鬥機如「蘇愷-57」（Su-57）、次世代匿蹤戰略轟炸機「遠程航空兵未來航空複合體」（PAK-DA）之設計與生產上面臨極大的瓶頸，例如俄羅斯的戰略轟炸機部隊也還是沿用蘇聯時期所改造的轟炸機，運輸機、預警機及空對空加油機的不足，使其遠程運輸能力受限，也因此影響其地面和空降部隊在執行軍事行動時之效度；而 2014 年後烏克蘭造船與飛機生產企業的出走，更是衝擊了俄羅斯在軍艦和機隊的現代化計畫。<sup>12</sup>

### 三、俄羅斯於 2014 年入侵克里米亞半島及 2015 年介入敘利亞內戰時期

俄羅斯藉由 2014 年入侵克里米亞半島，以及 2015 年介入敘利亞內戰等機會，來測試 2000 年初以降所擴充之軍事戰備、戰術、後勤運補能力，同時讓軍事人員繼續獲得及累積實際戰鬥經驗，特別是讓較低層級軍官盡可能習得相關作戰之技能，熟悉靈活機動的遠征部署模式，例如在烏

<sup>11</sup> “Russian Armed Forces: Capabilities,” *Congressional Research Service*, June 30, 2020, <https://crsreports.congress.gov/product/pdf/IF/IF11589>.

<sup>12</sup> 同上註。

克蘭東部測試俄軍地面部隊和火炮武力，在敘利亞則著力於測試俄羅斯之空軍能力、飛彈性能、具備匿蹤功能之「蘇愷-57」（Sukhoi Su-57）等戰機；近期擔任俄羅斯國防部長的蕭依古（Sergei Shoigu）即宣稱，俄羅斯所有的地面部隊指揮官、超過九成的空軍飛行員，以及超過六成的海軍飛行員等，均具備實戰經驗；而俄羅斯也針對早前在 2008 年喬俄戰爭所體認不足之處進行改善，包括：引入新型武器系統替換舊武器裝備，開始普及測試先前尚未於戰場使用之無人機與反無人機防空系統，增進各軍種之戰力協同性，以軍事演習活動持續強化戰鬥訓練與戰備，俄羅斯甚至於 2014 年底設置國家軍事指揮中心，作為其於 2015 年開始正式介入敘利亞內戰的主要運作組織，藉由提升軍事與政治領導單位的指揮控制、通信與資訊協調等交流運作能力，以確保持續維持地中海地區的俄軍勢力。<sup>13</sup>

與 2008 年的喬俄戰爭相比，俄羅斯在 2014 年入侵克里米亞及 2015 年介入敘利亞內戰所牽動的軍事規模和時間都較長，同時也汲取先前美軍於 1990 年進攻伊拉克所進行的沙漠風暴行動（Operation Desert Storm），以及 1999 年北大西洋公約組織（NATO）對於南斯拉夫聯邦共和國所採取轟炸策略當中的精髓，例如精準導引彈藥（precision-guided munition, PGM）的運用，著重對於敵方偵察、通訊與電力設施等相關之關鍵基礎設施進行打擊，亦即攻擊重點針對航太、航空、資通訊、情報、監視及偵察（Command, Control, Communication, Computer, Intelligence, Surveillance and Reconnaissance, C4ISR）系統與電子作戰，跳脫傳統海、陸戰爭之前線與後方，或是地面要素限制等框架，甚至也更著重心理戰的運用角色；而在人員配置方面，俄羅斯也從蘇聯時代大半依賴群眾動員的模式，轉為以招募專業軍事人員，人力素質與技能水準之優化，進而也連帶提升武裝

<sup>13</sup> Anton Troianovski, Michael Schwirtz, and Andrew E. Kramer, “Putin Overhauled Russia’s Hollowed-out Forces, Modernizing the Military,” *WION*, January 27, 2022, <https://www.wionews.com/world/putin-overhauled-russias-hollowed-out-forces-modernizing-the-military-448129>; Ridvan Urcosta, “Syria: Russia’s Military Proving Ground,” *U.S. Naval Institute*, March 2018, <https://www.usni.org/magazines/proceedings/2018/march/syria-russias-military-proving-ground>; “The Russian Military’s Lessons Learned in Syria,” *The Institute for the Study of War*, January 2021, <https://www.understandingwar.org/report/russian-military%E2%80%99s-lessons-learned-syria>; Ryan Browne and Jamie Crawford, “Russia’s Most Advanced Fighter Arrives in Syria,” *CNN News*, February 23, 2018, <https://edition.cnn.com/2018/02/23/politics/russia-su-57-advanced-fighter-jet-syria/index.html>.

部隊運作與戰備力；成功拿取克里米亞半島，即是成功實踐並鞏固以防空飛彈和防砲部隊為主之陸基系統（land-based system），強化了俄羅斯於黑海地區的軍事地位與海上勢力，成為日後俄羅斯於 2022 年入侵與封鎖烏克蘭海上通道計畫之重要基礎。<sup>14</sup>

而在 2015 年介入敘利亞內戰上，俄羅斯武裝部隊成功實現遠征行動，其航空太空軍、陸軍則取得豐富的軍事戰鬥及軍種協同經驗，同時俄羅斯的國防企業與相關軍備製造商亦受益於這些戰場操作與測試經驗，而得以開發出更符合自身軍力擴增部署與戰鬥需求之武器軍備系統、軍事技術以及戰備物資；在敘利亞內戰期間，俄羅斯空軍戰備力量亦提升，總共約出動超過 1 萬 8,000 出擊架次（sortie），進行超過 7 萬次的空中打擊；此外，在敘利亞戰場上，俄羅斯也充分運用無人機支援武裝部隊在地面與空中之電子資訊作戰、偵察、打擊、搜救等行動，在海底部分亦以無人潛水器偵測海底未爆彈與海底測繪。<sup>15</sup>

## 參、俄羅斯於 2018 年起至 2022 年入侵烏克蘭後進展

### 一、俄羅斯於 2018 年至 2027 年所執行之十年國家軍備計畫（GPV 2027）

基於 2014 年入侵克里米亞半島及 2015 年起介入敘利亞內戰的經驗，俄羅斯決定進行新一期的十年國家軍備計畫，然原訂於 2016 年起執行的

<sup>14</sup> Charles K. Bartles, “Foreword – How to Evaluate the Modernized Russian Military’s Performance in Ukraine,” *The James Foundation*, April 22, 2022, <https://jamestown.org/program/foreword-how-to-evaluate-the-modernized-russian-militarys-performance-in-ukraine/>; James Hackett, Nick Childs, and Douglas Barrie, “If New Looks Could Kill: Russia’s Military Zapability in 2022,” *Military Balance Blog, the International Institute for Strategic Studies (IISS)*, February 15, 2022, <https://www.iiiss.org/online-analysis/military-balance/2022/02/if-new-looks-could-kill-russias-military-capability-in-2022/>.

<sup>15</sup> 同註 13；Samuel Bendett, “Russian Unmanned Vehicle Developments: Syria and Beyond,” *Improvisation and Adaptability in the Russian Military*, April 1, 2020, pp. 38-47, <https://www.jstor.org/stable/resrep24241.9?seq=3>；“Combined Propulsion Systems,” *RENK*, <https://www.renk.com/en/products/marine-propulsion/hybrid-propulsion/combined-propulsion-systems>；劉建國、鄭裕民，〈美國 2020 年巡防艦艇需求與技術之預測〉，《海巡論壇》，第 10 期，<https://www.cga.gov.tw/GipOpen/wSite/public/Attachment/f1261041417415.pdf>。

計畫，受限於國家財政因素，因而延至 2018 年開始至 2027 年底結束，亦即 GPV 2027。<sup>16</sup> 該計畫著重強化俄羅斯的地面部隊，尤其是結合特種、海軍步兵、空降和空中突擊等快速反應部隊，將提升指揮控制和偵察行動，增強部隊之機動作戰與火炮能力；在軍用設備上則繼續升級舊有系統，例如對蘇聯時期潛艦為進行升級及延長使用壽命，亦擬持續發展遠程和精準打擊能力，以應對美國在此面向的優勢所帶來之威脅，相關武器裝備包含先前之「口徑」海基巡弋飛彈（3M-54 Kalibr），Kh-101 長程空基巡弋飛彈，以及可裝有 102 核彈頭之 Kh-102 長程空基巡弋飛彈，陸基方面則有 9K720 Iskander 短程飛彈（又稱 SS-26）、9M729 Novator 中程飛彈（又稱 SSC-8），此外還有「匕首」空基彈道飛彈（Kh-47M2 Kinzhal）、「先鋒」極音速飛彈（Avangard）等，然而鑑於成本高昂與技術問題，以及俄羅斯國防產業於新系統研發之有限能力，其能否如期生產與部署前述武器裝備，仍待觀察。在軍隊組織方面，GPV 2027 針對所著重強化的地面部隊擴大人員招募，持續提升軍事人員專業化，尤其是需要高技術水準之海軍與航空航太軍；另外部隊架構也朝師或旅等架構進一步依兵種作編制，例如師或旅級別之砲兵、防空飛彈和偵察部隊，以利俄羅斯應對周邊地區大規模且常態性之「叛亂」衝突事件。<sup>17</sup>

## 二、俄羅斯自 2022 年入侵烏克蘭之後的進展

縱使俄羅斯自 2000 年以來，進行 GPV2020、GPV2027 兩期之十年國家軍備計畫，但 2014 年入侵克里米亞半島，以及 2022 年入侵烏克蘭至

<sup>16</sup> “Russian Defense Sector Exports: Procurement,” *Eurasia Program, Foreign Policy Research Institute*, Issue 3, March 2020, <https://community.apan.org/wg/rsi/project-connect/m/documents/321900/download>.

<sup>17</sup> “Russian Armed Forces: Military Modernization and Reforms,” *Congressional Research Service*, July 20, 2020, <https://sgp.fas.org/crs/row/IF11603.pdf>; “Kh-101/ Kh-102,” *Missile Threat, CSIS Missile Defense Project*, April 23, 2024, <https://missilethreat.csis.org/missile/kh-101-kh-102/>; “9M729 (SSC-8),” *Missile Threat, CSIS Missile Defense Project*, April 23, 2024, <https://missilethreat.csis.org/missile/ssc-8-novator-9m729/>; “9K720 Iskander (SS-26),” *Missile Threat, CSIS Missile Defense Project*, April 23, 2024, <https://missilethreat.csis.org/missile/ss-26-2/>; “Avangard,” *Missile Threat, CSIS Missile Defense Project*, April 23, 2024, <https://missilethreat.csis.org/missile/avangard/>.

今所招致之設備戰損、人員傷亡及國際經濟及軍購制裁等，亦大幅挫敗其近期軍事現代化成果或延遲預定完成之項目，例如：俄烏戰爭迄今，俄羅斯的黑海艦隊已損失近三分之一，包含數艘大型登陸艦及其他先進軍艦在內；受國際制裁影響，俄羅斯唯一的航空母艦「庫茲涅佐夫海軍上將號」（Admiral Kuznetsov Aircraft Carrier）已因設計及建造上出現的機械問題，以及所遭遇之火災與起重機墜毀等事故，均無法獲得妥善維修，重新服役日期因而將推遲至 2024 年底，甚至將會延至 2025 年或更晚。<sup>18</sup> 而在人員方面，俄羅斯在俄烏戰爭前所集結的軍隊人數約 36 萬，目前已折損近九成，有超過 31 餘萬名軍事人員傷亡，其中還包含職業軍人以外，所大力動員的平民、年長者以及罪犯，而裝甲車等裝備之大量損失也迫使俄羅斯使用蘇聯時期舊式坦克，軍備現代化可謂衰退至 2011 年啟動 GPV 2020 十年計畫之前的水準。<sup>19</sup>

## 肆、小結

俄羅斯進行軍備現代化之動機延續自冷戰期間蘇聯與歐美之間的抗衡，以及冷戰結束後對歐美勢力擴張所感到的威脅，其軍備現代化的架構與概念可溯及 1980 年代初期至 1990 年代蘇聯解體前後，其中受到解體所致之國家財政及經濟因素影響有所波折，但於 2000 年普丁上台後，始有

<sup>18</sup> Jean-Philippe Lefief, “Why is Russia’s Black Sea Fleet so Vulnerable,” *Le Monde*, April 16, 2024, [https://www.lemonde.fr/en/international/article/2024/04/16/why-is-russia-s-black-sea-fleet-so-vulnerable\\_6668549\\_4.html](https://www.lemonde.fr/en/international/article/2024/04/16/why-is-russia-s-black-sea-fleet-so-vulnerable_6668549_4.html); Maya Carlin, “Russia’s Admiral Kuznetsov Aircraft Carrier Nightmare Is Here To Stay,” *The National Interest*, May 12, 2024, <https://nationalinterest.org/blog/buzz/russias-admiral-kuznetsov-aircraft-carrier-nightmare-here-stay-210793>; Maya Carlin, “Russia’s Admiral Kuznetsov Aircraft Carrier Is Now ‘Non-Operational’,” *The National Interest*, May 26, 2024, <https://nationalinterest.org/blog/buzz/russias-admiral-kuznetsov-aircraft-carrier-now-non-operational-211136>.

<sup>19</sup> Jonathan Landay, “U.S. Intelligence Assesses Ukraine War Has Cost Russia 315,000 Casualties -Source,” *Reuters*, December 13, 2023, <https://www.reuters.com/world/us-intelligence-assesses-ukraine-war-has-cost-russia-315000-casualties-source-2023-12-12/>; C. Todd Lopez, “Two Years in, Russia’s War on Ukraine Continues to Pose Threat to Global Security,” *DOD News*, February 24, 2024, <https://www.defense.gov/News/News-Stories/Article/Article/3686148/two-years-in-russias-war-on-ukraine-continues-to-pose-threat-to-global-security/>.

顯著進展，並以鞏固邊境之名拓展遠征部隊的能力。歷經 2011 年起執行之 GPV 2020 之十年國家軍備計畫，再透過 2008 年喬俄戰爭、2014 年入侵克里米亞半島、2015 年介入敘利亞內戰等區域衝突，逐步累積武器裝備測試與軍事人員之實戰經驗，其國防產業也因而受益成長，然 2022 年與烏克蘭開啟俄烏戰爭以來，研發或升級中之武器裝備、人力與國防製造，乃至更廣泛之經貿等相關面向均遭受重大挫敗，不但衝擊 2018 年起至今所進行之 GPV 2027 十年國家軍備計畫，亦大幅消弭數十年來軍備現代化的成果，該負向發展趨勢，或可作為其他國家未來評估及規劃軍備現代化之借鏡與參考。

