發佈：2021-09-07, 週二 15:47
點擊數：22893



前言

全球疫情肆虐，雖是目前最需解決的問題，但全球變遷議題並未隨之降溫，仍是全球須共同面對的棘手問題。聯合國秘書長古特瑞斯（António Guterres）於今年（2020年）2月的聯合國安理會（以下簡稱UNSC）上嚴正指出：「我們必需加緊準備以面對不斷升級的氣候危機對國際和平與安全帶來的影響，且氣候破壞所帶來的危機是加乘的。」可見氣候變遷議題已對國際安全戰略問題帶來一定程度的衝擊。如在阿富汗地區有40%

Phoca PDF

的勞力從事農業活動，但隨收成減少影響人民收入與陷入糧食不安全風險，將使他們較易接受軍火犯罪集團招募，而許多地區面臨極端天氣影響，資源競爭加劇，第一線最直接影響婦女、幼童或貧窮家庭，使他們身陷氣候風險之中，而在太平洋島國等地，許多人受氣候變遷影響而被迫遷徙，使該區域增加衝突與不安全的可能性（António

Guterres，2021

）；此外，氣候風險亦加劇社會不平等，使政治、社會動盪，嚴重影響各國社會安全，因此積極正視氣候變遷對國家安全所帶來的威脅，進一步地將氣候變遷議題納入國安考量之中，已逐為各國國防戰略的重要討論之一。於此，本文將聚焦於他國為何積極將氣候變遷議題提升至國家安全層級，反思臺灣面對該議題的迫切性，並應如何從不同層面檢視其風險與影響，並提出相關策略作為臺灣借境。

不得不將氣候變遷視為國安危機

過去二十年當中，無論是在UNSC

、歐洲理事會或是美國、英國、加拿大、澳洲、紐西蘭等國，皆已將氣候變遷納入國防戰略之中，但國家間的競爭與多邊主義削弱並未使國際合作如這幾年急迫。而近五年，除了聯合國安理會早已承認氣候變遷為維護國際安全最急迫的挑戰外，諸多國家國防部門也陸續發表氣候變遷對國防安全的影響評估報告。該議題已成為國防戰略不得不考量的重要因素。

身為軍事大國的美國顯然最為積

極，十幾年前美國中央情報局（CIA

）早已向科學界要求追蹤各大洲環境變化並正視環境對安全所帶來的威脅，而近期國家情報部門

Phoca PDF

發佈：2021-09-07, 週二 15:47
點擊數：22893

已將氣候變遷視為“危急地國家安全威脅”(urgent national security threat)，並要求完全

將氣候變遷影響納入決策者分析中進行評估，雖然過去已認同該議題對國家安全有重要影響，但從未將之放在關鍵優先處理事項中。而去年美國國防部（United States Department of Defense，以下簡稱U.S. DoD）盤點2021年國防十大管理挑戰，其中「強化非傳統威脅的抵禦能力」除指出全球傳染病大流行影響外，更強調氣候變遷與極端天氣事件將對人員反應與軍事基礎設施產生長期影響，及對國家國土安全或當地社區的非預期的財務困難。舉例來說，2018年弗羅倫斯颶風（Hurricane Florence）造成位於北卡羅萊納州的海軍陸戰隊基地損失36億美元，而2019年的洪災更使內布拉斯加州空軍基地基

礎設施毀損，超過10億美元的損失。尤其U.S. DoD在全球的房地產值約1.2兆，未來隨極端天氣頻率增加，U.S. DoD需積極考慮相關風險並做出明智的投資抉擇，以減輕影響力道（U.S. DoD, 2020）。

除了財務消磨外，災後影響復原時間亦是需考量的成本之一。此外，在人員調派與佈署上亦是一項隱性的成本，例如2017年瑪莉亞颶風（Hurricane Maria）後佈署了11,000

多名人力恢復電力與分配發電機、食物與民生資源，其他威脅力較強的颶風亦調派許多民兵直接或間接支援，若遇野火季節情勢加劇，調派的人力也常超越預期。當氣候變遷與極端天氣事件的損害度不

斷加劇，自然資源

Phoca PDF

的壓力破壞國家自治的能力，甚至增

加區域衝突的機會時，U.S. DoD

為減緩非傳統安全威脅國家領土安全，積極盤點氣候相關風險並將緩解策略整併至規劃中。

另方面，除了境內領土安全外，太平洋、印度洋上諸多具戰略意義的島嶼或環礁，將因低海拔而受海平面上升威脅，相關軍事基礎設施亦因此受海岸侵蝕威脅，甚至影響民用基礎設施，如：能源電力、鐵路交通、軍用機場或供水系統未來無法供應淡水甚至居住，將改變大國間防禦戰略，而各國人道救援與救災行動增加，亦將耗損部隊更多資源。

除了U.S.

DoD

發布氣候變遷與國安層級的檢視報告，

英國國防部（簡稱MoD

）發表的《氣候變遷與永續戰略方針》[1]

中表示：戰爭的性質與氣候變遷兩大問題都正改變著軍隊以陌生的方式應對與作戰，需改變思維應對，尤其各種實體氣後威脅的加劇肯定會造成更多衝突，而衝突的本質就會損害地球尤其捲入戰爭的人無法關注氣候議題，衝突中也將產生更多碳排放，因而降低邁向巴黎協定目標的可能性。除英美之外，澳洲國防部早於2016

年即發布《國防環境戰略》時明確指出五大

戰略目標[2]，並於2018

年澳洲參議院外交、國防與貿易委員會所盤點氣候變遷對國防安全的影響中，確立氣候風險正式納入政

Phoca PDF

發佈：2021-09-07, 週二 15:47
點擊數：22893

府層面各機構

的政策程序，包含國防部在

內，以應對國內天氣事件提供必要救援。2019-2020

年澳洲面臨前所未有的大火侵襲，使國內對於是否召集武裝部隊國軍協助有所討論，亦讓該國前

國防部長Chris

Barrie

直指該場野火暴露出回應氣候事件的脆弱度，更有其它前官員指出不斷增加的極端天氣事件可能

壓垮國防力量（Andy Park & Alex McDonald,

2021。由此可見，當前各國正已積極將國安議題納入氣候風險。

綜合性檢視與盤點國安危機

氣

候政

策主流化

乃為各政府組織迫

切需採取的策略，國防、外交亦是如

此。以英國為例，英國MoD

即針對氣候變遷對軍事安全威脅的綜合性檢視提出流程圖，如下圖一所示。首先，為提出具體的

應對措施，應及早針對國內氣候風險對無論國防或國土安全的威脅進行分析。

圖一英國國防部提出氣候變遷檢視流程圖

Phoca PDF

發佈：2021-09-07, 週二 15:47
點擊數：22893



資料來源：UK MoD，2021．作者自行編譯重製

其次，應綜合性的思考資金預

算、人力資源、能源、物質等面向。MoD將其分為九大面向，分別為：

1、概念與信念（Concept &

Doctrine

）：國防部應展現應對環境面向和災難救援的領導力，並定期審查戰略、營運概念等；並預見人道救援行動將增加強化組織編隊，視國防為綜合部隊。

2、訓練（Training

Phoca PDF

）：將極端氣候事件影響納入訓練，強化技能培訓，並演習該情境；但應注意訓練時洪災或極端高溫對身體負擔與安全問題。

3、個人（Personnel

）：人員訓練不得不在氣候惡劣情境下進行，由於預期將影響身心健康，因此將增加個人防護設備等醫療救助，或是建立權益保障。

4、基礎設施（Infrastructure

）：國內外軍事基礎建設，受氣候事件影響頻繁，設施高溫或過熱都將影響人員或設備移動受阻；此外，高溫恐增加空調需求，導致更高的能源成本加劇環境破壞。而民用基礎設施，如：能源網絡、鐵路、水資源系統與機場退化，都將破壞國防運作。

5、設備（Equipment

）：高溫除可能影響現有設備性能外，未來設備考量應考慮環境調適技術，及設備儲存溫度與能源需求間的關係。而極端天氣事件可能使獲取供應鏈關鍵要素時受阻，進而加劇暴力衝突，另還需思考民用設備供應有可能短缺或受影響。

6、資訊（Information

）：無論國內外，國防部在應對氣候議題上越趨重要，關鍵資訊可供決策者履行政策以應對。作為積極的氣候行動行為者，將使英國發揮全球外交影響力，具重要戰略意義。

7、組織（Organization

Phoca PDF

）：由於氣候變遷可能影響軍隊組織調整，帶來新行動與新角色，且氣候行動行為者觸及範圍廣泛，有必要討論當地各軍種、部隊甚至是當地志工響應的職權範圍。

8、互通性（Interoperability）：正視各政府部門甚至是國際多邊組織間的合作需求。

9、後勤（Interoperability

）：若缺乏進入受災區的基礎設備或能力，將使後勤支援更加困難，因此需考量船隻或直升機等進入災區的移動與通訊需求；而人道救援與救災的營運增加，可能使物流成本、及對空運、水資源供應、醫療保健與港口交通管制等需求增加。

除了透過英國案例協助在檢視氣候風險對國防安全層面的考量外，許多國家也已有其判斷依據或指標，如美國早在戰略環境研究與發展計畫（

簡稱SERDP）[3]

中，有其判斷環境變遷對國防安全產生威脅的評估模型，以強化國防部門應對策略。

各國國防部門應對策略與指導方針

除了上敘氣候變遷對國防或國土安全的威脅需積極檢視外，各國國防部門亦可以是積極的減碳行為者之一，尤其國防部門的能源使用量、交通運輸等碳排量也不可輕忽，我們可從英國案例理解國防部門為減碳帶來的應對策略。

英國國防部的碳排量就佔中央碳排量的一

Phoca PDF

半，不過根據2016

年英國中央政府自行訂定國內各部門減

碳期程與目標來看[4]，國防部在2016-2020期間整體回收率已增加56%

，總體廢棄物減少38%。為持續推展進程，英國國防部提出三階段的應對方針。

首先，在2021-25

年間奠定基礎與設定目標。該階段主要透過積極的跨部門合作，確立永續性指標與投入研發，以確保氣候國防與永續性行動得到科學的支持，發展出低碳技術又或是能源戰略的社會價值。具體措施如設定國防方面建築排放量需減少至少30%以滿足綠化政府承諾（Greening Government Commitments 2016 to 2020,GGC

）目

標，並確

立新蓋建築必需考

慮期生命周期與能源效率。航空燃料

消耗佔國防燃料消耗的2/3

，新修訂的法規中准允所有軍用飛機使用再生燃料，可大幅度降低碳排。最特別的是該階段目標，英國國防部著重於最大限度地維持自然生態地，與在地佃農積極合作，以建立恢復生態與維持生帶多樣性的土地管理計畫，保護既有的土地、森林、水資源等碳匯。可以說是為了應對氣候變遷中，最基礎、最根本維護地力最好的方針。

其次，2026-2035

Phoca PDF

年將在第一階段的基礎上，更積極發展新興科技與低碳技術，並最大限度地提高適應氣候變遷的威脅，增強產業、供應鏈與基礎設施、設備的彈性，無論是在支援、維護或後勤方面，盡可能自給自足，並確保有足夠的資金支撐。最後，預

計在2036-2050

年

間設

定為「駕

馭未來」，將盡其

所能透過新技術，進一步增強彈性與

減少碳排放。綜上所述，

英國三階段國防策略，旨在強調不僅是要適應氣候變遷，更要應對氣候變遷。

而美國於今年拜登政府上任後，除了積極部屬氣候策略重返巴黎氣候協定外，還於國防部組織下成立氣候變遷小組，並任命Joey

Bryan[5]

擔任國防部長之特別助理。由於美國國防部掌握數千億美元的政府支出，連動電力、化石燃料與工業材料等消費，若能有效提高整體供應鏈效率、降低車隊碳排放與部署再生能源，亦可為美國帶來可觀的減排貢獻。

此外，美國除了有盤點氣候風險對安全影響評估外，美國氣候與安全中心更提出氣候風險對國防安全戰略的政策建議[6]，以降低氣候風險對美軍任務的威脅，具體建議如下：

Phoca PDF

發佈：2021-09-07, 週二 15:47
點擊數：22893

1、不斷滾動檢討與提升基礎建設、營運與戰略風險的能力，確保具可彈性應對的能力。

2

、將不同氣候情境和預測納入常規計畫之中。透過不同科學情境評估出脆弱度等級外，還需要求決策者應支持且提供資金，縮短關鍵基礎建設的維修週期並進行升級與改造。

3

、氣候相關決策納入整體風險預測範圍，模擬災難性場景並納入規劃與兵棋推演，為最壞情境做準備。

4

、與盟國夥伴合作應對沿海基地面臨海平面上升之威脅，尋求與他國共同合作開發數據以預測，展開雙邊與多邊合作。

5

、追蹤氣候影響趨勢，降低不確定性。即透過時間與紀錄累積，提升模型預測可信度，並強化至天氣與氣候影響的預測，可使任務更有效率，強化其充分條件。

6、與沿海社區之居民保持密切合作。

7

、繼續投資以強化氣候數據與分析，例如地形、潮汐儀數據、海平面上升或暴風浪潮影響趨勢數

Phoca PDF

據，若無長期觀察與累積，將造成關鍵基礎設施或維護營運等的支出成本，高於知識與研究的累積。因此這些項目對整體應對氣候變遷、維護國土安全的策略至關重要。

除了國家層級的具體方針外，在今年六月由北約、美國、英國與歐洲高級氣候安全專家所組成的國際氣候與安全軍事委員會（International Military Council on Climate and Security，IMCCS）剛發表的《世界氣候與安全報告2021》中更建議[7]，應將氣候安全因素納入聯合國各特派部隊中，並定期向聯合國秘書長與安理會提交報告，IMCCS同時也呼籲於聯合國安理會或大會，任命氣候安全特別代表等，將氣候安全納入聯合國安全體系當中，將有助於聯合國在應對氣候安全威脅時，具反應與協調能力（Steven Brock, Sofia Kabbej，2021）。

尚未將氣候變遷納入國安層級考量的臺灣，還等什麼？

確實，國際關係中時常將氣候變遷威脅歸納在非傳統安全的範圍裡，但這幾年可以發現該議題已從政治邊緣轉移到國際政治中心，但氣候變遷議題在國際關係學科上仍是未受到關注的邊緣議題，若忽略關注恐難以解釋未來十年的全球事務變動。更由於其牽涉五大核心，分別為：（一）挑戰國際法對主權的核心概念、（二）對國家安全的影響、（三）能源地緣政治版圖的變動，隨能

Phoca PDF

源依賴度降低而改變、（四）國家在國際地位的聲譽、（五）國際規範與聯盟，國家、國安單位甚至是外交單位將因此須仔細思考。

當國際大國都已積極正視上述問題，沒有本錢的台灣更不應置身事外。臺灣在全球氣候風險排名上，被歸屬於高度氣候風險國家，頻繁受颱風、淹水、極端降雨等天然災害威脅，甚至疫情與病媒傳染病危機，將耗用許多軍事支出與國家預算，恐影響改善軍事基礎設施、設備的長期進程與規劃。在去年927

臺灣青年抗暖大遊行中，由台灣青年所提出的六大訴求之一，即為將氣候變遷納入國安層級考量，而此除了未得到官方直接回應外，目前在國內官方的戰略報告中，亦鮮少有積極的策略與應對措施，就過去三期的國防報告書中，提及氣候議題的次數屈指可數，雖表達針對氣候變遷的非傳統安全威脅更加重視外，與提及節能減碳、綠能等應對措施，並多以協助抗旱救災等作業為主，可進一步強化基礎設施應對與改善的相關策略。雖然我國公共事業部門雖然非主要碳排放部門，但仍有其發揮的空間，引領公部門朝低碳邁進。

綜觀他國經驗臺灣有其需努力的空間。首先，務必將氣候變遷議題納入國安層級考量，並落實氣候政策主流化為首要基礎，並積極跨部門合作，與現有的國家防災與國土計畫整併，盤點軍事基地與基礎建設/

設施受影響範圍，以及針對已盤點出來的高脆弱度地區，進行防災應對工作。其次，投入研發與數據資料更新，強化影響評估與分析。基礎設備與設施等可配合產業技術發展，備用能源與電力盡可能自給自足。第三、保障軍隊與人員訓練過程中，受極端高溫傷害的應對措施。而在人力調度上與地方社區建立合作關係，並有效調配人力資源，強化整體應對複合性災難的訓練。最後，國防外交層面，由於臺灣諸多邦交國為低海拔島國，面臨氣候威脅影響高，積極拓展雙邊技術合

Phoca PDF

作或調適策略。

雖然各國早已有相對應的防災應對措施，臺灣亦是如此，但氣候帶來的影響已非過往片面且短暫，其範圍已足以嚴重影響各國的國防安全與軍事行動，因此政府需積極思考轉型的必要性與急迫性。

文獻來源：

中華民國國防部（2015）。《中華民國104年國防報告書》。台北市：國防部。

中華民國國防部（2017）。《中華民國106年國防報告書》。台北市：國防部。

中華民國國防部（2019）。《中華民國108年國防報告書》。台北市：國防部。

行政院環保署。〈氣候公民對話平台-住商部門〉。行政院環保署：https://www.climatetalks.tw/blank-13。2021/06/14檢索。

陳米蘭（2020）。〈國際氣候變遷局勢轉變：台灣的機會與挑戰〉。台大風險社會與政策研究中心：https://rsprc.ntu.edu.tw/zh-tw/m01-3/climate-change/1520-climate-

Phoca PDF

change-1223.html。

趙家緯、梁曉昀、周姵妤、黃慧慈、周桂田（2021）。〈台灣氣候風險與機會〉。台大風險社會與政策研究中心：https://rsprc.ntu.edu.tw/zh-tw/m07-3/1563。

Andy Park & Alex McDonald (2021). “Former ADF official says increasing climate-related weather events could overwhelm defence force.” https://www.abc.net.au/news/2021-04-20/former-adf-official-says-pressure-to-downplay-climate-change/100068558. Retrieval Date: 2021/06/13.

António Guterres (2021). “Secretary-General's remarks to the Security Council - on addressing climate-related security risks to international peace and security through mitigation and resilience building.” https://www.un.org/sg/en/content/sg/statement/2021-02-23/secretary-generals-remarks-the-security-council-addressing-climate-related-security-risks-international-peace-and-security-through-mitigation-and-resilience-building. Retrieval Date: 2021/06/06.

Australian Government Department of Defence (2021). “Environmental Management.” https://www.defence.gov.au/environment/. Retrieval Date:2021/06/13.

International Military Council on Climate and Security (2021).The World Climate and security

Phoca PDF

report 2021. Washington DC: International Military Council on Climate and Security.

Jonathan Shieber (2021). “The Department of Defense is establishing a working group to focus on climate change” https://techcrunch.com/2021/03/10/the-department-of-defense-is-establishing-a-working-group-to-focus-on-climate-change/. Retrieval Date:2021/06/06.

Kate Cox, Anna Knack, Martin Robson, Neil Adger, Pauline Paillé, Jon Freeman, James Black and Ruth Harris (2020). A Changing Climate-Exploring the Implications of Climate Change for UK Defence and Security. RAND Corporation, Santa Monica, Calif., and Cambridge, UK.

Ole Jacob Sending, Indra Øverland, and Thomas Boe Hornburg (2020). “Climate Change and International Relations: A Five-Pronged Research Agenda.” Journal of International Affairs Vol. 73(1): 183-193.

Olivia (2021). “U.S. intelligence touts new emphasis on climate change, calling it an "urgent national security threat"” https://www.cbsnews.com/news/climate-change-national-security-threat-us-intelligence/. Retrieval Date:2021/06/06.

Ronald Keys, John Castellaw, Robert Parker, Ann C. Phillips, Jonathan White, Gerald Galloway, Heather Messera, Francesco Femia (2018). Military Expert Panel Report Sea Level Rise and the

Phoca PDF

U.S. Military's Mission-2nd edition. Washington DC: The Center for Climate and Security.

Steven Brock, Sofia Kabbej (2021). "Enabling collective global climate security action." The World Climate and Security Report 2021. International Military Council on Climate Change and Security:73-75.

U.K. Ministry of Defence Climate Change and Sustainability (2021). Ministry of Defence Climate Change and Sustainability Strategic Approach. U.K.: Ministry of Defence.

U.S. Department of Defense (2020). Fiscal Year 2021- TOP DOD MANAGEMENT CHALLENGES. Virginia: U.S. Department of Defense.

[1]英國國防部於2021年3月發表《氣候變遷與永續戰略方針》（Ministry of Defence Climate Change and Sustainability Strategic Approach）旨在規定國防部在應對氣候變遷上的目標與途徑。

[2]澳洲國防部（Australian Government Department of Defence）於2016年10月發布的《國防環境戰略》（The Defence Environment Strategy
）明確點出五大戰略目標：（一）國防將於國防海、陸、空提供永續資產、（二）國防部將進一步了解環境影響評估與管理其影響、（三）國防部致力減少未來汙染風險與管理現有汙染、（四）提高能源效率，強化資源安全、（五）管理國防遺產價值。

[3]美國戰略環境研究與發展計畫（The Strategic Environmental Research and Development Program,
SERDP

The Environmental Security Technology Certification Program, ESTCP
）為確保國防部環保技術示範與驗證程序，符合國防部最高等級的環境要求與具成本效益的技術。兩者相輔相成運用最新科學技術改善國防環境績效、降低成本以維持任務與作戰能力。

Phoca PDF

[4]綠化政府承諾（Greening Government Commitments 2016 to 2020, 簡稱GGC）為2016年英國中央政府為落實減少對環境衝擊各部門所訂定的目標政策，其中規定的目標包含減少碳排、減少廢棄物製造與用水量等，更要求強化採購辦法與資訊透明度等承諾。

[5] Joey Bryan 曾在歐巴馬政府時期擔任海軍能源部長的副特助。

[6]美國氣候與安全中心（The Center for Climate and Security）隸屬於美國戰略風險委員會底下的研究中心，於2010年成立，多由科學家、退役軍官與軍事專家所組而成，不具黨派立場，定期提交氣候變遷風險對國防安全的影響評估與政策建議。

[7]《世界氣候與安全報告2021》（The World Climate and Security Report 2021）為國際氣候與安全軍事委員會（International Military Council on Climate and Security, IMCCS）發布的第二份年度報告，期嚴正警告氣候變遷與全球風險的融合將帶來複合性的安全威脅。

作者　梁曉昀　為　台大風險中心助理研究員

Phoca PDF