

霸权的“漂绿”：拜登政府军队气候战略及其影响^[1]

张 锐

【内容提要】拜登政府执政以来，美国军方在短时间内发布多份气候战略报告，前所未有地搭建起覆盖各军种、各领域的气候战略框架，首次将“适应”和“减缓”并列为两大核心目标，三军分别提出具体的量化减缓行动目标。拜登政府推出并实行军队气候战略的动因包括应对气候风险、增强美军战力、助推绿色产业发展等，而“漂绿”国家形象、塑造地缘政治的意图远大于应对气候危机本身。未来，美军在“适应”方面有望取得进展，但在“减缓”方面很难产生实效，主要囿于军方缺乏实质性的清洁能源转型决心、技术阻碍使得气候战略难以真正落地。可以预见，美国将继续扩张其军事霸权、气候霸权和绿色经济霸权，并追求三个霸权身份间的相互支撑，持续复杂化、碎片化全球气候治理。美军气候战略对国际秩序的破坏性冲击将逐渐显现。

【关键词】军队气候战略 霸权国 能源转型 全球气候治理

【作者简介】张锐，全球能源互联网发展合作组织经济技术研究院研究员。

【中图分类号】D815

【文献标识码】A

【文章编号】1006-6241 (2023) 04-0001-24

[1] 本文系研究阐释党的十九届六中全会精神国家社科基金重点项目“深化稳定周边国家关系、打造周边命运共同体研究”（项目批准号：22AZD107）的阶段性成果。作者感谢《和平与发展》匿名评审专家对本文提出的宝贵修改意见，文中错漏概由作者负责。

21世纪以来，美国历届政府始终关注气候变化与国家安全之间的关系。2021年1月，拜登政府执政伊始就明确提出，气候因素将成为美国外交政策和国家安全的一个基本要素。^[1]基于这样的战略方向，拜登和美国军方高级官员不断宣称将打造一支“气候友好、清洁环保、更具韧性的军事力量”，美国防部长劳埃德·奥斯汀（Lloyd Austin）表示：“为了应对气候变化这一复杂挑战，国防部把气候变化因素纳入各个层面的工作，包括风险分析、战略制定与规划、军事建模与仿真、演习等。”^[2]从2021年9月到2022年10月，美国国防部及其下属的陆军部、海军部和空军部先后发布气候战略，提出具体目标和行动路径，前所未有地构建了一套全方位应对气候变化的军队政策体系。

然而，美国看似如火如荼的行动并不能掩盖一个基本事实——美军是全球最大的能源消费机构、最大的温室气体机构排放者，美国在其国内外活跃的军事行动是加速当今全球气候危机的一个重要因素。据测算，2001—2017年，美国军事温室气体排放总量为12.67亿吨二氧化碳当量，其中海外军事行动所排放的规模估计为4.4亿吨二氧化碳当量。^[3]2019年，美军和美国军工产业的排放规模估计达到1.05亿吨二氧化碳当量，相当于全球45个排放规模较小国家的排放量总和，相当于瑞典、丹麦和挪威三国当年的排放量之和。^[4]在人均碳排放量方面，美军2018年的数值高达42吨，而当年全球的

[1] The White House, “Executive Order on Tackling the Climate Crisis at Home and Abroad,” January 27, 2021, <https://www.whitehouse.gov/briefing-room/presidential-actions/2021/01/27/executive-order-on-tackling-the-climate-crisis-at-home-and-abroad/>.

[2] U.S. Department of Defense, *Department of Defense Climate Risk Analysis*, October 2021, p. 4, <https://media.defense.gov/2021/Oct/21/2002877353/-1/-1/0/DOD-CLIMATE-RISK-ANALYSIS-FINAL.PDF>.

[3] 这一测算并未纳入与军队密切相关的美国军工产业排放量。Neta Crawford, “Pentagon Fuel Use, Climate Change, and the Costs of War,” Watson Institute, Brown University, November 13, 2019, p. 2, <https://watson.brown.edu/costsofwar/papers/ClimateChangeandCostofWar>.

[4] Neta Crawford, *The Pentagon, Climate Change, and War: Charting the Rise and Fall of US Military Emissions*, The MIT Press, p. 5.

平均值仅为 4.8 吨。^[1]另外，美国在海外的军事干预及其引发的冲突、混乱也造成了难以估量的碳排放，各地的战后重建活动同样是一个碳密集过程。

美军的气候战略能否扭转其对全球环境安全的严重损害？其目前在军事领域的气候治理“雄心”到底是为了应对气候变化还是“霸权地位”？一支更重视气候变化的美国军队对世界意味着什么？本文将分析美军气候战略的核心内容、真实意图和实施前景，并展望霸权国军队气候战略对全球安全、全球治理带来的复杂影响。这也是包括中国在内的世界各国身处全球低碳变局中面临的重大课题。

一、军队气候战略的概念、内涵及文献回顾

军队气候战略可以理解为将现有的军事实践应用于应对气候变化、将气候政策领域的实践引入军事领域的系统性政策。^[2]按照气候治理的固有分类，军队气候战略可以分为“适应”和“减缓”两类行动。“适应”指自然或人类系统为正在或预计变化的环境进行调整，以有效利用有利时机或减少不利影响^[3]，其行动一般包括识别气候风险、改造基础设施、提升防灾减灾能力等。研究者们认为军队普遍愿意采取适应行动，因为相关实践与军队奉行的尽可能减少意外的风险防范原则高度契合。^[4]“减缓”指通过减少温室气体排放或从大气中去除二氧化碳以减少未来气候变化规模和速度的举措^[5]，其核心

[1] Mohammad Rajaeifar, Oliver Belcher, Stuart Parkinson, et al., “Decarbonize the Military — Mandate Emissions Reporting,” *Nature*, No. 611, 2019, p. 29.

[2] 参见 Angela Oels, “From ‘Securitization’ of Climate Change to ‘Climatization’ of the Security Field: Comparing Three Theoretical Perspectives,” in Jürgen Scheffran, Michael Brzoska, Hans G. Brauch, et al., *Climate Change, Human Security and Violent Conflict: Challenges for Societal Stability*, Springer, 2012, p. 185.

[3] Department of Defense, *Department of Defense Climate Risk Analysis*, p. 5.

[4] Chad Briggs, “Climate Security, Risk Assessment and Military Planning,” *International Affairs*, Vol. 88, No. 5, 2012, pp. 1049–1064.

[5] Department of Defense, *Department of Defense Climate Risk Analysis*, p. 5.

内涵是军事能源转型。军事装备多为化石燃料密集型，能源消耗大、碳排放强度高，只有通过改用清洁能源或提升能效，才能达到减少碳排放的目的。

关于军队气候战略的影响，印度学者达纳斯雷·贾拉姆（Dhanasree Jayaram）等人的观点具有一定代表性，即军队的气候行动有利于改变其作为环境最大污染者的形象，促进其利用军事资源保护环境和开展气候行动。^[1]甚至有学者乐观地认为，当军队将重心放在应对气候变化上，将不再愿意在复杂的武器系统上花费大量资金或对他国进行挑衅^[2]；针对气候灾害的国际军事合作将增进国家间的善意，使国防活动摆脱敌友划分的观念束缚，为稳定的全球安全合作铺平道路。^[3]与此同时，也有很多研究者认为军队气候战略可能带来诸多消极影响：一是军队将占用政府其他部门开展气候治理的财政资源，损害整体公共利益^[4]；二是制造安全风险，军事领导人容易将气候议题视为暴力视角下的安全问题，热衷使用武力处理“气候难民”和其他环境灾难引发的动荡，这将激化更多层面的冲突^[5]；三是扰乱治理进程，军队的气候战略可能使国家行为体、民间行为体丧失合法性和权力，并导致一些气候治理的努力必须服从于军事或地缘政治目标。^[6]

现有研究成果对军队气候战略虽已有较多论述，但受限于全球军队应

[1] Dhanasree Jayaram, Marie Brisbois, “Aiding or Undermining? The Military as an Emergent Actor in Global Climate Governance,” pp. 1-5.

[2] Michael Klare, “Welcome to a World in Which All Hell Is Breaking Loose,” Common Dreams, November 14, 2019, <https://www.commondreams.org/views/2019/11/14/welcome-world-which-all-hell-breaking-loose>.

[3] Maria Trombetta, “Securitization of Climate Change in China: Implications for Global Climate Governance,” *China Quarterly of International Strategic Studies*, Vol. 5, No. 1, 2019, p. 102.

[4] Emily Gilbert, “The Militarization of Climate Change,” *ACME: An International Journal for Critical Geographies*, Vol. 11, No. 1, pp. 1-14.

[5] Michael Brzoska, “Climate Change and the Military in China, Russia, the United Kingdom, and the United States,” *Bulletin of the Atomic Scientists*, Vol. 68, No. 2, pp. 43-54.

[6] Matthew Burke, Nina Smolyar, “Demilitarize for a Just Transition,” in D. Alexander, B. Andrea, et al., *Climate Change, Enforcing Ecocide: Power, Policing & Planetary Militarization*, Cham: Palgrave Macmillan, pp. 307-330.

对气候变化的实践基本处于起步阶段，对具体的行动路径和效果仍缺乏实证探讨，尤其是对霸权国的军队气候战略研究不足。一些西方研究者往往专注于美军在技术层面的改良、话语层面的创新，而忽略其行为固有的地缘政治属性与权力扩张意识。

二、拜登政府军队气候战略的目标与行动路径

自小布什政府开始，美国一直高度关注气候变化对军事实力的影响。在小布什任内，尽管官方否认气候变化的存在并单方面退出《京都议定书》，但美国国防部发布了多份评估气候影响的国家安全报告。其中，最常被提及的是美国海军分析中心 2007 年发布的《国家安全与气候变化的威胁》，将气候变化描述为“威胁倍增器”（threat multiplier），这后来成为美军定性气候问题的惯常说法。^[1]在奥巴马任内，美国于 2012、2014 年两次发布《国防部气候变化适应路线图》，但多为宏观层面的务虚谋划，缺乏行动层面的具体做法，也没有设定明确的减缓目标；尽管在一些本土军事基地和海外行动中尝试开发清洁能源、提出打造“绿色舰/车/机队”的设想，但被认为是“在代价高昂的阿富汗和伊拉克战争中，为减少燃料开支、削减燃料运输车数量、减少车队遭受塔利班等敌对势力袭击”而采取的不得已之举。^[2]特朗普执政后，虽然其在气候治理上的消极立场众所周知，但气候因素在美国安全政策的某些方面或某种程度上有强化的迹象，重点关注美国如何适应近中期可能面临的气候安全风险。^[3]其代表性举措包括：开发各类气候风险的军事评估工具，2018 年对 3500 个军事设施所面临的气候风险进行了评估；2018—

[1] Center for Naval Analyses, *National Security and the Threat of Climate Change*, May 1, 2007, <https://www.cna.org/reports/2007/national-security-and-the-threat-of-climate-change>.

[2] Alejandro Garza, “To Take Climate Change Seriously, the U.S. Military Needs to Shrink,” *Time*, February 27, 2022, <https://time.com/6148778/us-military-climate-change/>.

[3] 赵行姝：《特朗普政府初期美国军方管控气候风险及其行为逻辑》，载《国际安全研究》2018 年第 3 期，第 23—41 页。

2020年,美国陆军提前淘汰了1.8万辆老旧的非战术车辆,并新增近3000辆混合动力车辆;与北约成员国在用能清洁化方面加强合作等。总体来看,美军在气候方面口号多于行动,风险识别多于风险应对,且长期回避其巨大的碳足迹问题。对此,美国防部长奥斯汀于2021年1月坦承,“国防部为保护美国人民不受气候变化影响所做的工作很有限”。^[1]

拜登政府的军队气候战略既延续了历届政府的惯常做法,也表现出明显不同于以往的特征。2021—2022年,美国军方接连出台多份应对气候变化的战略文件,提出明确的战略目标,列出已经实施及计划开展的具体行动,初步搭建覆盖各军种、各领域的气候战略框架。^[2]

(一) 战略目标: 适应与减缓并进

与前任政府相比,拜登政府做出的最大转变是将适应与减缓并列为美军气候战略的两大核心目标,显示了与美国整体气候战略接轨、压缩美军

[1] U.S. Department of Defense, “Statement by Secretary of Defense Lloyd J. Austin III on Tackling the Climate Crisis at Home and Abroad,” January 27, 2021, <https://www.defense.gov/News/Releases/Release/Article/2484504/statement-by-secretary-of-defense-loyd-j-austin-iii-on-tackling-the-climate-crisis/>.

[2] 本章节引用内容如无特别注明,均引自以下5份文件: U.S. Department of Defense, *DoD Climate Adaptation Plan*, September 1, 2021, <https://media.defense.gov/2021/Oct/07/2002869699/-1/-1/0/DEPARTMENT-OF-DEFENSE-CLIMATE-ADAPTATION-PLAN.PDF>; U.S. Department of Defense, *DoD Climate Adaptation Plan: 2022 Progress Report*, October 6, 2022, <https://www.defense.gov/News/News-Stories/Article/Article/3182522/dod-other-agencies-release-climate-adaptation-progress-reports/>; U.S. Department of Army, *U.S. Army Climate Strategy*, February 10, 2022, https://www.army.mil/e2/downloads/rv7/about/2022_army_climate_strategy.pdf; U.S. Department of Navy, *Climate Action 2030*, May 24, 2022, <https://www.navy.mil/Portals/1/Documents/Department%20of%20the%20Navy%20Climate%20Action%202030.pdf>; U.S. Department of the Air Force, *Climate Action Plan*, October 5, 2022, <https://www.spaceforce.mil/News/Article/3180051/department-of-the-air-force-rolls-out-plan-addressing-climate-change/>。需要说明的是,美国陆军、海军在文件中谈及年份时通常使用自然年,而空军一般使用财年(即前一年10月1日至当年9月30日)。

碳排放规模的思路。《国防部气候适应计划》在论述其目标时强调，一方面要确保国防部能够在不断变化的气候条件下顺利运作，并强化对此至关重要的自然和人造系统，另一方面强调将在美国最大的资源消耗实体中推动积极变革。美军各军种的目标设定亦展现出兼顾两者的决心：陆军表示将采取有效的减缓、适应措施应对气候变化的影响；海军提出两大目标，一是塑造气候韧性，确保部队和设施在日益恶化的气候影响下能够继续有效运作，二是减少气候威胁和温室气体排放；空军强调将在气候风险中保持在空中和太空的主导地位，同时减少用能的碳足迹，增加对零碳能源的需求。此外，尽管拜登政府给予所有用于军事目的的交通工具和设施以豁免权，但美军各军种均主动在各自的气候战略报告中提出了 2050 年乃至更早的净零排放目标，而且还在交通工具、建筑设施、电力供应等方面提出详细的支撑性目标，意在向拜登政府设置的美国联邦政府机构 2050 年实现零碳排放的目标看齐（见表 1）。

表 1 美军的气候减缓目标

	总体目标	关键支撑性目标
陆军	到 2030 年陆军净温室气体排放较 2005 年水平减少 50%；到 2050 年实现陆军温室气体净零排放。	2027 年前实现轻型非战术车辆电动化，到 2035 年实现所有非战术车辆电动化。 到 2030 年，军事设施使用 100% 无碳电力。 到 2032 年，在 2005 年的基础上将所有陆军建筑的温室气体排放量减少 50%；到 2045 年所有设施实现净零排放。 到 2035 年战术车辆均采用专用混合动力驱动，到 2050 年实现全电动驱动。

续表 1

	总体目标	关键支撑性目标
海军	到 2030 年海军范围 1 ^[1] 和范围 2 的温室气体排放量较 2008 年水平减少 65%；到 2050 年实现海军温室气体净零排放。	到 2027 年通过基于自然的解决方法，每年多减少 500 万吨二氧化碳当量。 2027 年所有采购的轻型车辆均为零排放车辆；到 2035 年仅采购零排放的车辆。 到 2030 年实现 100% 无碳电力供应，其中至少一半由本地供应的清洁能源满足。 到 2032 年将所有建筑物的排放量减少 50%。
空军	到 2033 财年温室气体排放量较 2008 年水平减少 50%；到 2046 财年实现净零排放。	到 2027 财年实现轻型车辆的 100% 零排放。 到 2035 财年实现非战术车辆的零排放。

资料来源：根据美陆海空军的气候战略文件整理。

（二）五个主要行动路径

通过梳理《国防部气候适应计划》《国防部气候适应计划：2022 年进展报告》《美国陆军气候战略》《2030 年气候行动》《气候行动计划》5 份文件，大致可将美军气候战略细化为以下五个主要行动路径。

1. 开展基于气候信息的决策

美国国防部强调“必须确保气候变化因素反映到该部所有战略和政策之中”，并于 2021 年推出“国防部气候评估工具”（DCAT），能够评估各类军事设施面临的 8 种气候灾害风险，并提供 2 种气候场景（未来变暖较多或较少）、2 个时间跨度（2035—2064 年、2070—2099 年）的多趋势识别。截至 2022 年 4 月，该工具已对美国本土 1932 个军事设施完成了初步评估。

[1] 国际通用的温室气体排放测算体系将排放分为 3 个范围，范围 1 用于核算单位拥有或控制的排放源所产生的直接排放量，范围 2 用于单位外购电力、热力或蒸汽等而产生的间接排放量，范围 3 包含单位价值链所产生的其他间接排放量，如外购的商品和服务、公务旅行、雇员通勤、资产投资等。从表述上看，陆军和空军目前所指向的减排也是范围 1 和 2。

从 2023 年起，美国防部将这一风险评估工具推广到各作战司令部，供各部门决定“如何安排资源的投资顺序，以提高气候适应性和恢复力”。与此相类似，美国陆军开发出“陆军气候评估工具”（ACTC），更多关注气候因素对军事驻扎、营地建设和野战决策的影响。美国空军亦持续完善基于本军种特点的气候变化影响评估框架，计划于 2026 年前在所属所有设施开发过程中开展恶劣天气和气候危害筛查。此外，美军的海外机构也日益重视气候决策，例如，美军非洲总部每月举行一次工作组会议，将气候变化的安全影响纳入战区战略和行动计划；印太总部在 2022 年进行了 5 场军棋推演，研究气候变化对南亚、中亚地区的影响，挖掘气候变化高风险地点的信息，并为区域内美军相关设施改造进行成本评估。

2. 加速军队能源转型

军队能源转型是减缓行动的核心，主要涵盖以下四方面：

一是清洁能源开发。美陆军、空军均表示将大规模开发清洁能源项目，前者计划到 2040 年“依靠可再生能源发电以及电池的存储能力，保障其所属所有设施能够实现关键功能”。^[1]美海军陆战队已建成美军首个依靠清洁能源自给自足且能向外输电的基地——佐治亚州奥尔巴尼海军陆战队后勤基地，未来将依托该基地广泛试验智能电网、可移动充电站等新技术。美国防部于 2022 年 4 月宣布在爱达荷国家实验室启动首座军用移动微型核反应堆的建设，以满足前线军事据点、偏远军事基地、高能激光武器和电磁轨道炮等新型武器装备的能源需求。

二是锂电池技术应用。随着对清洁电力的倚重日增，以锂电池为核心的储能装备成为紧随其后的关键。2021 年以来，美国防部启动“先进电池标准化的快速启动”项目，尝试利用“商用现货”的动力电池开发军用标准化电池模块；与美国能源部、商务部、国务院共同组建“先进电池联盟”（FCAB），编撰《国家锂电池发展蓝图》，实施海外锂矿资源

[1] 根据文件披露，到 2022 年，美国陆军已建成 950 个、总装机容量规模达 480 兆瓦的清洁能源项目；空军已开发了 300 多个清洁能源项目。

开发、本土装备制造等扶持计划；加速研发用于战术车辆的“6T”锂电池，这类电池将拥有比传统铅酸蓄电池更大的容量、更短的充电时间和更抗极端气温的韧性。

三是交通工具的用能清洁化。美陆军在非战术车辆方面，计划持续采购电动车和混合动力汽车，以实现2035年打造全电动车队的目标^[1]；在战术车辆方面，加速研发电动轻型侦察车（eLRV），首辆原型样车预计将于2023年9月前投入测试。陆军还计划推广“战术车辆电气化套件”（TVEK），目前的陆军战术车辆在执行任务时需要不间断地运转发动机，为通信设备等辅助系统提供动力；而TVEK套件依托储能装备，将实现车辆在发动机熄火的情况下仍能获得电力供给并执行各类军事任务。这一装备可使车辆平均油耗减少25%，并以低噪音低热特征的状态运行，从而实现对敌方的“静默监视”。美海军则表示，将推进更多舰船采用油电混合动力系统，促使更多生物燃料、燃气取代柴油成为动力来源。截至2022年，美海军已有5组作战舰队、8组后勤舰队不同程度地配备了混合动力系统。美海军陆战队已将1/3的7吨级中型战术车辆替换为更省油的型号，并计划在2024年前实现此类车辆的全部升级。美空军计划于2026财年前在两个作战基地试点，使基地10%的航空燃料消费来自可持续航空燃料。

四是能效提升。美国陆军关注建筑能效，全面推广美国绿色建筑委员会的“能源与环境设计认证”（LEED），通过安装各种节能设施或实施建筑改造，使其所属建筑普遍达到该认证体系中“银级”以上的标准，提升能效与环保品质。^[2]到2022年初，美国陆军已有近600万平方米的建筑面积获得LEED认证。美国空军则着力提升战机燃料效率，举措包括通过使

[1] 根据美国陆军评估，目前无法完全使用电动汽车替换，在过渡期内必须采购一定比例的混合动力汽车。

[2] LEED主要考察建筑空间五方面的性能，包括能源效率、室内环境质量、材料选择、可持续发展和节约用水，评分系统的总分为110分。申请LEED的建筑物，如评分达40—49分，则通过认证（Certified）；评分达50—59，则达到银级（Silver）；60以上的分数还分为了金级、白金级认证。

用软件调度工具等，将空军作战任务的能源消耗在 2027 财年前减少 5%；实施“卓越任务执行计划”（MEEP），通过借鉴商业航空的节能经验和为飞行员配备燃料规划工具，希望将每加仑燃料的任务效率提高 3%。

3. 推广基于自然的解决方案

美军各战略文件提及了多个通过改善自然环境、增强气候适应和减缓效能的项目，包括“哨兵景观”、国防社区基础设施计划、海滩修复、“陆军兼容使用缓冲区”、海军“自然基础设施韧性”等项目。以美国国防部、内政部和农业部共同参与的“哨兵景观”项目为例，该项目旨在为国防设施附近的私人土地所有者提供财政支持，使其对土地及周边自然环境进行可持续管理或修复，以保障军队开展各类训练活动的需要。自 2022 年起，该项目在 3 个分别位于得克萨斯、佛罗里达、印第安纳州的军事基地附近实施，并设置了专门的气候适应协调员，以期产生更大治理效益。再如，美国海军计划到 2027 年采用基于自然的解决方法，在其所辖土地上减少相当于 100 万辆汽车排放的二氧化碳当量。

4. 实施专门的培训与演习

在极端气候条件下开展军事训练、测试装备韧性、评估后勤和医疗需求等都已成为美国军事培训演习的新内容。美陆军计划在 2028 年前将气候变化主题纳入“军队领导者发展和战力培训指导计划”；确保到 2028 年所有陆军作战和战略演习及模拟都将气候变化风险列入考量清单；加强与北半球高纬度国家（加拿大、挪威、冰岛等）联合开展“寒冷天气演习”。美国空军计划在 2024 年前将气候问题引入专业军事教育课程和相关技术教育课程，以打造一支熟稔气候知识的军队，并规划在 2022—2027 年期间针对 35 个军事设施展开能源韧性演习。

5. 实施清洁采购

清洁采购旨在减少军事活动直接或间接产生的碳足迹。美国防后勤局不断完善采购无碳污染电力的招标流程，并于 2022 年 2 月对外发布“供应信息征集表”，以便在具有竞争性的零售电力市场上优先采购清洁电力。美

陆军则优先采购在制造、运输、安装和维护各环节中碳排放量较低的建筑材料。美国海军提出在采购过程中将更多考虑武器系统的能源性能，并与能源产业合作，评估现有的各类低碳燃料作为作战燃料的可行性。

三、拜登政府实施军队气候战略的动因

显然，拜登政府的军队气候战略并非只着眼于“气候”，其大刀阔斧的动向背后蕴含了多个层面的战略动因。

（一）应对气候变化风险是美军实施气候战略的直接动因

当前，气候变化对人类军事活动造成的直接威胁已日益凸显，主要包括：气候变化导致全球气象灾害增多；沿海设施及武器装备等容易遭受海平面上升、海岸侵蚀、风暴潮和盐水入侵的危害；各类能源基础设施因受恶劣天气影响经常发生损毁，导致能源安全压力上升；野火发生频率增多；永久冻土的融化对道路和各类设施产生破坏等。此外，美国各军种还有各自关注的风险，如陆军强调空气中的一些刺激物（如烟尘、疾病载体）会危及士兵的健康，空军关注极端温度对飞机性能和有效载荷能力的损害。近年来，气象灾害频繁袭击军方设施，已使美军损失惨重、疲于应付，如2018年下半年的系列飓风导致佛罗里达州美空军廷德尔基地的10多架先进的F-22隐形战机因来不及转移而受到不同程度的损伤，并给美海军陆战队东海岸基地造成近36亿美元的损失；2019年3月，洪水淹没了1/3的内布拉斯加州奥法特空军基地，事后空军要求国会批准49亿美元的重建资金。2021年10月，美国防部常务副部长希克斯（Kathleen Hicks）表示，气候变化已影响到美军的战备能力，“气候变化及其所引发的极端天气可能影响一切，包括我们可在空中飞行和训练的天数”^[1]，还有海平面上升或干旱季

[1] “Climate Change Damaging Troop Readiness, Pentagon’s Hicks Says,” Bloomberg Law News, October 22, 2021, <https://news.bloomberglaw.com/environment-and-energy/climate-change-damaging-troop-readiness-pentagons-hicks-says>.

节使得美军无法使用部分军事设施等。这些昂贵的“教训”都在不断增强美军防灾减灾的主动意识。

在美军看来，气候变化对国家安全和军事建设还带来另一类须加以防范的风险，即因气候变化可能激化的资源竞争以及由此引发的国际冲突。对这一风险的强调从小布什政府时期就已开始并延续至今。2022年美国《国家安全战略》强调：“在我们面临的所有共同问题中，气候变化是最大的，对所有国家都构成潜在的生存威胁……随着各国争夺资源和能源优势，紧张局势将进一步加剧，人道主义需求、粮食问题和健康威胁不断增加，不稳定、冲突和大规模移民的可能性随之增长。”^[1]美国国防部2021年《气候风险分析》报告还对全球各大洲的气候风险进行了逐一排查。^[2]显然，美军忧虑的是气候风险的级联扩散效应及其对世界各地秩序的破坏潜能，而对所谓“气候脆弱国家”和“气候难民”的关注也反映其将气候变化的受害者视为潜在威胁的傲慢认知。

（二）加速作战用能转型是美军气候战略的核心诉求

人类社会已经进入第四代“非对称性战争阶段”，参战人员与平民之间的界限趋于模糊，作战环境呈现去中心化、全覆盖性等特征，作战用能的安全保障任务日益艰巨。在2022年乌克兰危机中，“俄军以传统油料为主要燃料支撑合成装甲部队的军事能源体系遭遇了较大困难，是俄军久战不利的重要因素之一”。^[3]美军在气候战略上的积极作为更多着眼于为美军构建新能源支撑的军事用能模式，而碳足迹的减少只是用于对外宣扬的“副产品”。

当前，美国陆军加速作战用能转型的目标与奥巴马政府时期如出一辙，即减少军事行动中化石燃料的供给规模和高昂支出，用分散的清洁能源降低

[1] The White House, *National Security Strategy*, October 2022, p. 9, <https://www.whitehouse.gov/wp-content/uploads/2022/10/Biden-Harris-Administrations-National-Security-Strategy-10.2022.pdf>.

[2] 值得关注的是，在目前公开发布的版本中，这一部分内容以保密为由被隐藏。

[3] 李鹏：《关于乌克兰危机对军事能源领域的影响与展望》，载《经济导刊》2022年第6期，第89页。

后勤补给线成为攻击目标的概率。美军以“减缓”为名，通过广泛开发太阳能、生物燃料、垃圾发电、小型核堆、储能电池、智能电网等各类技术，将推动传统的、以油料为主的集中统一储备方式向多种能源互补互济、前沿阵地能够自主供能的柔性零散方式转变，这将有助于增强前方部队从周边环境获取能源的能力，缓解能源资源的前送压力，使临时性基地的选址或迁移更加灵活。

美海军力推的混合动力系统名义上是为了使用更多低碳燃料，但其核心诉求还是为了解决军舰庞大的燃油需求，以应对能源供应风险。数据显示，在美国海军现有的 296 艘舰船中，仅有 25 艘补给舰用于运送燃油。这意味着在发生军事冲突的情况下，美海军既没有足够的油轮可以保证前线舰队的燃料需求，也无法及时租到足够多的民用油轮。而油电混合动力系统可以使舰船大幅减少燃油消耗，待命时间比常规动力高出 3 倍，有效缓解能源的远距离供给压力。^[1]

美国空军则希望“用更少的燃料为作战人员提供更高的作战能力”^[2]，即通过能源转型使战机获得更远航程、更多滞空飞行时间以及挂载更多的武器弹药，提升美军的战力。

（三）助推本土绿色产业发展是美军气候战略的经济目标

在世界各国普遍追求“碳中和”的时代，以清洁能源装备、锂电池、电动汽车等为代表的绿色产业正在成为全球新一轮技术革命和经济竞争的重要新兴领域，谁抢占到绿色技术创新、全产业链布局的先机，谁就有望占据国家实力竞争的制高点。^[3]美军的气候战略构成了拜登政府绿色产业战

[1] Major Bowser, “Across the Expanse: The Sealift Dilemma in a War against China,” June 22, 2021, https://cimsec.org/across-the-expanse-the-sealift-dilemma-in-a-war-against-china/?utm_source=rss&utm_medium=rss&utm_campaign=across-the-expanse-the-sealift-dilemma-in-a-war-against-china.

[2] U.S. Department of the Air Force, *Climate Action Plan*, p. 15.

[3] 张锐、洪涛：《清洁能源供应链与拜登政府的重塑战略：基于地缘政治视角》，载《和平与发展》2022年第1期，第16—37页。

略的一部分，其多份气候战略文件均明确表达了军方与本土绿色产业加强协作、助推供应链回流的意图。例如，2022年美国国防部发布的《保护国防关键供应链的行动计划》指出，“国防部锂电池供应的最大挑战是中国在该产业上的实力”，“即使在美国本土制造的装备和部件，也往往依赖于中国生产的原材料”，军方应专门制定国防领域的锂电池发展战略，利用军方资金撬动更多的商业投资，引导能源部总额为29.1亿美元的“先进电池”扶持资金流向军方所关注的产业细分领域，“确保不会进一步增加对中国电池和材料的依赖”。^[1]同时，美军还计划动用庞大的采购需求助力本土企业的规模化发展。国防部是美国联邦机构中轻型车辆采购量仅次于邮政署的单位，据通用汽车公司估算，美国军队近中期对电动汽车和氢燃料电池汽车的采购有望为美国汽车产业带来近250亿美元的市场。^[2]

（四）气候战略构成美军压制对手、拉拢盟友的重要抓手

美军将气候战略视为反制“主要战略竞争对手”的必要手段，极力渲染气候问题以及气候治理中的权力竞争。美国陆军部长克里斯汀·沃穆思（Christine Wormuth）表示，“陆军在减缓和适应气候变化的过程中将获得战略优势，确保可以继续超过我们的竞争对手”。^[3]在《空军气候行动计划》中，美国空军部长弗兰克·肯德尔（Frank Kendall）在前言第二段就迫不及待地谈及中国，表示气候行动是空军使命的一部分，即“我们将专注于现代化和改善运营状况，以应对逼近的挑战——中国”。^[4]美军担心气候

[1] U.S. Department of Defense, *Securing Defense-Critical Supply Chains: An Action Plan*, February 2022, <https://media.defense.gov/2022/Feb/24/2002944158/-1/-1/1/DOD-EO-14017-REPORT-SECURING-DEFENSE-CRITICAL-SUPPLYCHAINS.PDF>.

[2] Michael Wayland, “GM’s Defense Unit Sees \$25 Billion Potential Market in EV and Other Military Contracts for Automaker,” CNBC, December 22, 2022, https://www-cnbc-com.translate.goog/2020/12/22/gms-defense-unit-sees-25-billion-market-in-potential-military-contracts-for-automaker.html?_x_tr_sl=auto&_x_tr_tl=zh&_x_tr_hl=zh-CN.

[3] U.S. Department of Army, *U.S. Army Climate Strategy*, p. 3.

[4] U.S. Department of the Air Force, *Climate Action Plan*, p. 1.

变暖将使中国、俄罗斯的“势力范围”得到扩大，引发特定区域内权力的此消彼长。例如，2022年美国《国家安全战略》认为气候变化“使北极比以往任何时候都更容易进入”，因此推升了大国对该地区的竞争力度：过去10年，俄罗斯“咄咄逼人的行为加剧了北极地区的地缘政治紧张局势”；“中国寻求通过迅速增加对北极投资、开展科学活动，并借科考之机开展情报或军事用途的双重研究来增加其在北极的影响力。”^[1]再如，美军认为印太区域的海平面上升、极端天气等将使美国在关岛、马歇尔群岛、帕劳等地的国防资产遭受损失，“中国等竞争对手可能试图利用气候变化获得影响”。^[2]美国的上述研判否定了部分学者对军队气候战略的乐观看法——全球减碳进程并不能带动非军事化趋势，更无法消解美军基于威慑想象或大国战争需求规划军事发展的战略本能。

同时，美军也将气候战略用作拉拢盟友和国际伙伴的重要抓手。气候议题属于日益显著的全球安全议题，拜登政府提升这一议题的战略高度，为美国联合其他盟友留出了广阔的合作空间。美国为争取在气候安全合作上的主导权，于2021年4月22日“世界地球日”当天牵头召开“领导人气候峰会”，并设立“气候安全”分组会议，由美国防部长奥斯汀主持，召集多个北约盟国的军队领导人和北约秘书长与会，专门讨论气候变化带来的挑战及对军事安全和国家安全的影响。近年来，类似机制或活动也呈现出增长态势。2022年美国《国家安全战略》在论述与北约、“美英澳三方安全伙伴关系”（AUKUS）、七国集团、印太国家合作时，均提及增强气候领域安全合作的必要性。另外，西欧国家近年来积极推动绿色军队建设，美军气候战略有利于在话语权和影响力上不落人后，并通过发展低碳或无碳装备，带动本国军工企业转型，继续把持全球军备市场的主导地位。

[1] The White House, *National Security Strategy*, p. 44.

[2] U.S. Department of Defense, *Department of Defense Climate Risk Analysis*, p. 6.

四、拜登政府军队气候战略实施的前景评估

美国领导人在各种场合都高调宣扬美军气候战略的“绿色业绩”，但现实恐怕差强人意。美军虽有望在“适应”方面取得一定进展，增强其军事基础设施、军队人员的气候韧性和应对各类灾害的处置能力，但在“减缓”方面将很难产生实际效果。目前提出的减缓目标大多没有实现的可能，只能起到“漂绿”军队形象的“滤镜”作用，很难扭转美军对碳基燃料的高度依赖。造成这种黯淡前景的原因有二。

（一）美国军方缺乏切实的碳减排决心

系统详细的方案并不能掩盖一个事实——美军并没有真正确立减少碳排放、转变军事发展范式的决心，其表现为：一是大量减缓目标缺乏必要的可行性论证和资金支持。例如，美陆军提出“到2030年使用100%无碳电力满足军事设施需求”，只是对标联邦政府提出的“政府部门2030年全部使用无碳电力”的目标，并未考虑到庞大且具有特殊性的军事用能需求，而是将转型愿景寄望于美国整体电力系统的清洁化，希望到时买到的都是“清洁电”，并没有任何基于自身的清洁能源开发目标。再如，美陆军希望在2027年前实现全部轻型非战术车辆的电动化，但对于这样一个迫在眉睫的目标，尚无任何成本估算或预算计划。造成这种情况是因为美军在气候战略上的投入其实十分有限。根据《2023财年国防授权法案》，美国防部可获得8167亿美元，其中专门为气候战略编列的预算仅为30.5亿美元。^[1]虽然美军表示预算中很多涉及装备、能源、基础设施、人员的经费亦与气候相关，但相较于维系目前美军高碳军事体系的费用，对气候方面的投入仍是微不足道。

[1] Office of the Under Secretary of Defense, *Meeting the Climate Challenge*, April 2022, https://comptroller.defense.gov/Portals/45/Documents/defbudget/FY2023/FY2023_Meeting_the_Climate_Challenge_J-book.pdf.

二是某些关键议题出于成本考虑被刻意忽略。美国空军的航空燃料是美军乃至美国联邦政府中最大的能源消费，占到2021财年联邦政府能源消费的41%，常年占到美军能源消耗的一半左右。^[1]但对于这样一个碳排放“大头”，美国空军目前的战略仅提到2027年前在两个军事基地实现可持续航空燃料的试点及一些能效提升计划，并没有展现出革新能源供给的雄心。这主要囿于可持续航空燃料的成本较高，价格一般是传统化石燃料的2.5倍，如要大规模采用，还要涉及到巨大的燃料研发、物流和储油基建改造成本。^[2]对此，美国空军不能不三思而后行。另外一个关键事项是美军的海外碳排放。截至2021年，美军在世界80个国家和地区设有约750个军事基地，但美军气候战略文件对这些基地的减排问题只字不提，把因美国军事活动造成的“碳泄漏”和“碳成本”转嫁给这些驻在国政府。美军的自私做法印证了以“国家安全”为框架构建世界的军事逻辑与公平应对生态灾难所需的合作逻辑、共同但有区别的责任逻辑之间存在必然冲突。

（二）技术阻碍使得军队气候战略难以真正落地

军事系统的碳排放控制涉及多个领域的技术创新，尤其需要将现有的能源技术革命与复杂的军事作战需求相结合，增强清洁能源在各种危险环境下的供给稳定性。以作战车辆的电动化为例，目前尚有诸多技术阻碍难以克服，包括电池重量偏重，增加车辆本身的承载负担；电动车辆在部署环境下充电费时费力，如要同时为多辆战车充电还须配备大容量移动充电系统；锂电池对极端气温和车辆大幅度震动的承受力有限，一旦出现物理

[1] Mohammad Rajaeifar, Oliver Belcher, Stuart Parkinson, et al., “Decarbonize the Military — Mandate Emissions Reporting,” p. 32。与美国的欧洲盟友相比，美军保守性更加明显：英国空军提出未来战机将使用高达50%的可持续燃料，2022年11月进行了首次现役军机100%可持续燃料的飞行；荷兰空军准备在所有军机上使用可持续燃料，到2030年对化石燃料的依赖降低20%，到2050年降低50%。

[2] 数据引自：IEA, *Aviation Tracking Report*, September 2022, <https://www.iea.org/reports/aviation>。

损坏，容易引发火灾或者爆炸。面对上述局限，美陆军负责能源、环境和装备的助理部长帮办保罗·法南（Paul Farnan）表示，作战车辆的电动化是一个长期目标，“没人清楚如何实现这一目标，也不清楚如何实现战地充电”，目前能做的是为这一转变奠定基础。^[1]如果技术路线都尚不清晰，美军提出的各种车辆电动化目标只能是虚张声势的说辞。

清洁能源开发同样面临作战环境下的技术适配性问题。以光伏为代表的清洁能源与化石燃料相比，存在转换效率偏低的问题，而且其供应还受制于地理位置、天气条件等因素。研究显示，如要为一辆 M1 “艾布拉姆斯”主战坦克提供动力，至少需要 5 公顷太阳能光伏板供电。^[2]尽管微型核反应堆存在开发上的可行性，但仍然面临运输、废物管理、网络安全等环节的严峻风险，需要更加全面可靠的技术支撑。

此外，很多“适应”或“减缓”的举措实际是在制造更多的碳排放和环境公害。例如，陆军加大部队在严寒环境中的训练频次，因此训练所需的车辆和发电机将较常温下消耗更多的化石燃料，导致大量温室气体排放。其次，军队对生物燃料的消费将产生大量碳足迹，因为在目前生产条件下，生物燃料的种植、施肥、运输仍高度倚赖化石能源。

五、拜登政府实施军队气候战略的影响

拜登政府的军队气候战略尽管存在“声势强、行动弱”“适应多、减缓少”的“漂绿”特征，但其在气候领域的战略引领、话语建构、实践创新等方面都展现出了霸权国扩张权势的冒进意图。美国军队气候战略对全球秩序走向造成的破坏性影响将逐渐显现。

[1] CSIS, “Army Climate Implementation Plan,” October 6, 2022, <https://www.csis.org/events/launch-army-climate-implementation-plan>.

[2] Douglas Macdonald, “State Interest as an Explanatory Factor in the Failure of the Soft-path Energy Vision,” *Energy Policy*, Vol. 43, 2012, p. 99.

（一）军队气候战略是拜登政府建构气候霸权的重要组成部分

拜登政府上台以来，就将气候变化议题置于国家安全的中心地位，旨在争夺绿色发展权力，在全球碳中和议程下重塑美国“全球领导力”。^[1]美军气候战略虽然服务于美国整体的气候治理目标，但却将其引向一个更加自我中心主义的气候霸权，给全球治理造成不利影响。

一是借军队气候行动夸大其治理“贡献”，“漂绿”国家形象。长期以来，美国政府在气候治理问题上立场摇摆、言而无信，对南方国家的气候援助多口惠而实不至。截至2022年底，美国国会仅同意拨款10亿美元帮助贫困国家应对气候变化，其数额远低于拜登做出的“2024年前气候援助资金达到每年114亿美元”的承诺。在这种情况下，大肆宣传军队气候战略及其相关行动有利于美国领导人重塑国家声誉，加之军队的行动普遍缺乏透明性，无法加以核查，很容易蒙混过关、骗取外界信任。而随着美军气候战略的推进，美国政府将很难压抑“是己而非人”的冲动，在国际场合开始“监督”他国军队是否跟进，指责他国军队破坏“全球气候治理努力”，如提出“军备减排合作倡议”，“对出口军备给予气候或环境认证，在本国碳减排过程中实现军备升级，并以碳减排杠杆阻挠他国军备升级”。^[2]

二是刻意在有关国家间制造嫌隙，削弱国际社会开展气候治理的信任基础。气候治理本来是一个关注共同利益、充满合作潜力的“低政治敏感度”议题，但美军的气候战略却始终怀揣打压“战略竞争对手”的企图。例如，美海军部长表示，美军与南太平洋国家开展的气候合作，不同于中国的“债务陷阱模式”；美海军下属的研究办公室与越南开展湄公河三角洲的气候影响研究，其实质是炒作湄公河“水资源分配问题”，挑拨地区国家关系，破坏澜湄合作气氛；美军就中国、印度、巴基斯坦三国间爆发气候冲突的可

[1] 唐新华：《美国印太气候战略与绿色联盟构建——地区绿色发展、绿色规则与气候安全新变局》，载《和平与发展》2022年第5期，第45—67页。

[2] 安雨康：《应对气候变化与军备控制的几个交叉问题》，载《世界知识》2022年第11期，第75页。

能性进行兵棋推演；美陆军提升与北极国家的军事训练层级和频次，以压制所谓“中俄在北极地区不断扩大的影响”，将其盟友缚于大国对抗的“战车”之上。未来，此类行径只会增多，不会减少。美国试图将其在国际军事网络的中心性置换为气候治理网络的中心性，通过强化与个别国家的军事联系来压制中国的全球治理影响，将地缘政治秩序塑造与气候治理格局塑造合二为一，这势必使本已脆弱的全球气候治理产生更多竞争和分歧。

三是美军在气候领域的强势作为将掩盖很多气候问题的根因，使全球气候治理变形走样。近年来，美国联手多个欧盟国家在联合国安理会推动气候安全议题，主张安理会和国际社会应在“气候安全风险较高”的中东、非洲战乱国家实施更多直接的安全干预。对此，以中国为代表的诸多发展中国家均表达了反对立场，强调所谓气候安全风险的本质是发展问题，资金不足是全球气候治理的最主要阻碍；西方国家的国际责任应体现在兑现气候融资、技术转让、能力建设等方面的承诺上，而非一味诉诸武力。美国试图将各种不稳定因素都贴上“气候冲突”的标签，其实质是在掩盖问题的根源，贯彻发达国家的利益、诉求和世界观，使气候治理成为它们主导发展中国家事务的工具，将环境恶化的受害者推入更加艰困的处境。

（二）借助气候行动实施军事霸权的扩张

美军对气候议题的热情根植于将其转化为安全议题后可能的直接收益，借由或实或虚的气候战略至少能够扩展两方面的霸权存在：一是借气候危机对外论证美国作为“世界军队”存在的合法性。美国防部长奥斯汀曾宣称：“气候变化正在增加美军在本土和世界开展军事行动的需求和范围。”^[1]可以预见，美军将利用其在气候领域的所谓“贡献”来反击国内外反战或非军事化的论调，将自己包装为全球环境治理中不可或缺的行为体。

二是将气候变化转化成美军的“力量倍增器”（force multiplier），借此实施更多的军事扩张活动。通过美军目前五个行动路径，可以看到美军将通

[1] U.S. Department of Defense, *DoD Climate Adaptation Plan: 2022 Progress Report*, p. i.

过搜集气候风险信息，掌握更多印太、非洲等区域的地理数据和军事情报；借帮助盟友和发展中国家建设所谓“具有气候韧性的军事设施”，巩固重要的海外军事基地，以扩大权力投射范围或远程操纵能力；未来还可能以应对气候灾害、处理相关社会危机为名，实施对他国内政或区域局势的军事干涉；捏造自然环境变化下的“地缘政治风险”或他国的“进攻性行为”，拉拢盟友在特定区域（如北极、南海、印度洋等地区）增强军事合作、开展更多联合军事演习。最容易遭受美军干涉的国家无疑是最不发达又面临严重灾害威胁的南方国家，美国及其西方盟友已经将预防性气候治理与先发制人的军事策略相结合，提出以“准备和预防责任”（R2P2）为中心的安全合作框架。其实质是推行绿色威权主义，强调西方国家可以通过不断升级的军备、单方面的军事手段任意处置气候变化下南方世界可能出现的动荡。

（三）绿色经济霸权的打造

长期以来，美国的全球性霸权与全球性的化石能源供应网络紧密相连。美军与油气利益集团形成了一种相互捆绑、彼此支撑的互补性关系——由化石能源驱动战争和军事工业化产生更多的燃料需求，也持续激发美国对外开展军事活动、占据海外资源富集地带的暴力冲动。在气候危机成为全球重大发展问题的当代，美军的气候战略正在催生以绿色产业为核心的新型清洁能源军工复合体，助力美国打造绿色经济霸权。这一动向所带来的一系列负面影响应引起足够关注。

第一，引发新的资源竞逐。清洁能源发电和储能装备的制造倚赖于一系列关键矿产资源，其中锂矿、钴矿和中重稀土资源具有地理上的高度依附性。美军的气候战略凸显其锂电池产业链的对外依赖风险，因此，美国决策者已经把对石油的资源焦虑逐渐转移到了关键矿产资源上来，将应对气候变化、加速能源转型的新使命又转变为一个赢得资源战争、捍卫美国发展利益的老问题。美国获取海外资源的军事行动将继续构成地缘政治的冲突诱因，国际政治仍难以摆脱“国家间关于稀缺资源的无休止博弈与争夺”

的现实主义命题。

第二，导致新的国际剥削。美军对绿色产业的扶持只会增强霸权国长期以来的“资源攫取主义”色彩，面向广大南方世界的资源国开展直接或间接性的资源劫掠。在能源转型背景下，这种劫掠可能会披上“共同保护地球环境”“共同发展绿色经济”的伪装，但终究服务于新型军工复合体的初级产品需求和廉价生产成本。另外，美军对生物燃料、矿产品、清洁能源装备的旺盛需求还将在发展中国家产生大量碳足迹，全球将为了美国的“绿色军队梦”产生更多碳排放。

第三，加深产业竞争的政治色彩。通过气候战略的实施，美军已深度介入美国本土绿色产业的发展，很容易使大国间正常的产业竞争成为政治博弈，使原本正常开展的技术合作、经贸交流遭遇更多政治干扰，目前主要的施压对象就是中国。例如，加拿大的关键矿产资源正在成为“一场巨大地缘政治斗争的纽带”，一方面，美国军方积极与加拿大矿业公司接触，表示愿意提供资金帮助启动新的采矿项目；另一方面，加拿大政府积极响应五角大楼的“担忧”，于2022年11月以“国家安全”为由勒令三家中国企业退出在加拿大的锂矿投资。

（四）三个霸权的相互支撑

美军的气候战略印证了不少学者对军队气候战略的担忧，其正在展现一种以军事目的、零和博弈意图扭曲气候治理的走向。美军对三个霸权的追求形成了一种相互支撑的架构（见图1）：第一，对军事霸权的追求会产生很多以气候为名的军事行动，这些行动将被美国政府冠以“承担全球责任”之名，用于充实乃至虚构其气候治理的业绩；军事霸权将为绿色经济霸权的塑造保驾护航，如同历史上军队支撑化石能源经济一样，在全球范围内争取产业所需的必要资源、加速绿色产业链的本土振兴。第二，对气候霸权的追求将为军事霸权的各项行动赋予所谓的合法性，“漂绿”美军的各种扩张及单边主义行径；气候治理上的领导权也将为美国绿色经济产业创造

发展机遇，激发治理的经济效能。第三，对绿色经济霸权的追求将直接支撑军事霸权、气候霸权塑造过程中的实力基础，降低各方面转型的技术门槛和成本负担，美军成为本土绿色产业的驱动者和受惠者，并推动形成面向低碳时代的“军事-工业-技术-全球治理”的综合体。

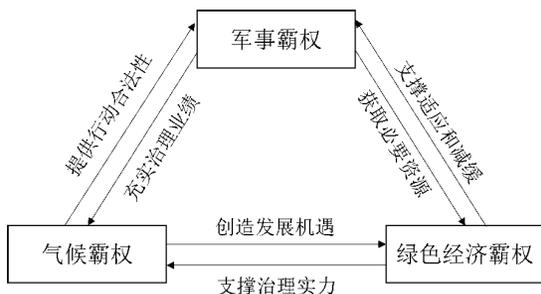


图1 三个霸权的相互支撑

资料来源：笔者自制。

鉴于三个霸权身份的战略意义，美军气候战略将成为一个超越党派分歧和政党轮替、可以持之以恒推进的议题。在碳中和时代，气候治理未必会成为促进国际关系向好、塑造良性互动关系的契机，其所引发的地缘政治变动可能加剧现有的激烈博弈或冲突风险。^[1]美国只顾内在自洽、对外扩张的霸权逻辑将对国际秩序造成常态化冲击，其行为不仅压制中国这样的崛起国，也终将伤害那些追随它的盟友和中小国家。对美军而言，只有真正减少各类军事行动、压缩在全球的军事存在，才能真正改善碳排放问题，减缓全球气候变化速度。

【收稿日期：2023-06-08】

【修回日期：2023-08-08】

（责任编辑：邢嫣）

[1] 张锐、相均泳：《“碳中和”与世界地缘政治重构》，载《国际展望》2021年第4期，第112—133页。