

產業斷代困住軍工製造 自建產供鏈尚需20年

美全球找鎢 特朗普兒子融資買礦

地緣解碼

在軍工體系中，有一種金屬隱藏在各式尖端武器內，貫穿於導彈、戰機、鑽地炸彈中，這便是被業界冠以「戰爭金屬」的鎢。它憑攝氏3,415度至3,422度的金屬最高熔點、超強耐磨硬度、比肩黃金的高密度物理屬性，成為高端軍工產業不可缺少的關鍵戰略礦產。伴隨全球地緣衝突持續，美軍裝備與導彈庫存消耗加劇，鎢原材料短缺危機持續爆發，美

國正陷缺鎢困局，開始在全球範圍找礦，例如重啟韓國老舊礦山，美國總統特朗普的長子小特朗普和次子埃里克斥巨資布局哈薩克斯坦礦業項目，美國國內緊急落地百億美元關鍵礦產儲備計劃，同時加大國內廢鎢回收力度，但美國想要實現鎢產業全鏈自給，至少需要20年漫長周期。

●香港文匯報記者 裴軍運



●位於美國加州松溪鎢礦 (Pine Creek) 於2000年代初關閉，這裏曾是世界上最大鎢礦。

網上圖片

2025年鎢產量排名前十國家

排名	國家	產量 (公噸)	佔世界份額
1	中國	67,000	78.82%
2	越南	3,000	3.53%
3	哈薩克斯坦	2,400	2.82%
4	俄羅斯	2,000	2.35%
4	朝鮮	2,000	2.35%
6	玻利維亞	1,700	2.00%
7	盧旺達	1,300	1.53%
8	澳洲	1,000	1.18%
9	奧地利	840	0.99%
10	西班牙	800	0.94%

來源：美國地質調查局 (USGS)

在美軍遠程打擊裝備中，鎢合金是核心材料：導彈依靠鎢件配重穩定彈道，鎢合金彈芯用於破甲，導彈噴口內襯依託鎢材耐高溫，空爆鎢碎片大幅提升殺傷範圍；鑽地炸彈憑藉鎢的超高硬度穿透地下防禦工事。美軍F系戰機、隱形轟炸機的配重、耐高溫與承重零件同樣離不開精煉鎢材。美國喜歡到處打仗，長期介入多地衝突，軍工領域鎢消耗驚人，這正是其在全球四處找鎢的核心緣由。

高端鎢成品大半靠中國供給

美國去工業化幾十年，鎢產業鏈早已集中到中國。中國從開山採礦，到篩選高純度鎢精礦，再通過化工冶煉，製成仲鎢酸銨、氧化鎢等原料，最後深加工成高端鎢合金等軍工、工業成品。中國的鎢產業鏈從源頭到終端全都配齊，產能、技術、產量長期領跑全球，尤其是精煉的中間原料、軍工級高端鎢成品，全球大半依賴中國供給，美國本土鎢產業鏈殘缺，一旦用鎢，就感到嚴重缺貨。

啟動韓國桑東鎢礦復產工程

據英國《金融時報》報道，自2025年5月起，全球鎢市場迎來創紀錄價格暴漲行情，現貨鎢金屬整體價格累計上漲200%，用於再生冶煉的廢鎢鎢金屬碎片價格漲幅350%。面對鎢原料斷供風險與原料價格瘋漲，美國從盟友礦山復產、中亞資源卡位、全球礦業融資、國內廢料回收四大維度同時出手，在全球範圍撒錢布局鎢礦資源。2026年3月，原加拿大礦企Almonty Industries 啟動韓國江原道桑東鎢礦復產。該礦於1916年發現，1994年因鎢價低迷停產，探明鎢資源量23萬噸，礦石品位為全球均值三倍，精礦回收率85%。企業目前已將總部從多倫多遷往美國蒙大拿州，其產出鎢品按合約專供美國國防領域。該礦達產後供應量佔全球中國以外鎢市場約40%，是美國在東北亞重要的鎢原料基地。

投資哈薩克斯坦鎢礦原石開採權

《金融時報》5月1日報道，與特朗普家族存在資本關聯的礦企Cove Kaz Capital Group (母公司Cove Capital，總部在紐約，特朗普兒子通過其投資的Skyline Builders 間接參股Cove Kaz Capital Group)，正推進哈薩克斯坦大型鎢礦開發。此前，美國進出口銀行與國際發展金融公司已為該中亞礦區項目承諾16億美元貸款支持，用於開發上凱拉克廷斯科耶(Upper Kairaktinskoye)與北卡特帕爾(North Katpar)兩大核心鎢礦。哈薩克斯坦擁有中亞最優質的未開發鎢礦資源，是中國以外少數具備大型鎢礦床潛力的國家。美國以「政府融資+民營資本」模式取得礦區控制權：美方Cove Kaz Capital 持股70%，哈薩克斯坦國企Tau-Ken Samruk 持股30%，試圖打造歐亞大陸第二個穩定鎢供應基地，削弱中國在中亞鎢資源的合作優勢。中資(含香港資本)控股的巴庫塔(Boguty)鎢礦，是哈薩克斯坦現役第一大鎢礦，已於2025年實現商業化生產。不過，美國僅取得哈礦原石開採權，哈薩克斯坦本土缺乏完整的APT(仲鎢酸銨, Ammonium Paratungstate, 是鎢產業承上啟下的核心樞紐中間品)冶煉及高端鎢合金深加工產能，礦石投產後短期精煉加工仍高度依賴中國產業鏈。美方規劃後續在哈配套冶煉廠，但從勘探到建成通常需要8年到12年時間，短期難以擺脫對中國的依賴。

廢舊鎢回收緩減短期缺料

在本土礦產短期無法復產、海外礦山投產周期漫長的現實下，美國將廢舊鎢回收作為短期緩解缺料的核心理宜之計：國防部聯合能源部依據《國防生產法》推出專項扶持，通過項目撥款、設備補貼、稅收抵扣等方式，鼓勵企業回收機加工鎢屑、退役軍工裝備鎢部件、廢舊硬質合金刀具，並支持全美製造與軍工維修廠集中分

類、留存廢鎢物料。與此同時，民營回收企業在各州布設廢料收購站，高價吸納市場零散廢鎢，依託再生冶煉快速轉化為可用原料。不過，2023年美國再生鎢僅佔國內總消費約30%，仍無法覆蓋每年逾6,000噸深加工鎢製品的剛性進口缺口，對外依賴度仍高達95%。

此外，美國正推動葡萄牙、加拿大等傳統盟友的鎢礦勘探與參股合作：在葡萄牙推進博拉利亞(Borralha)等項目，在加拿大布局魁北克、卑詩省小型鎢礦，試圖構建環大西洋分散式原料供應網絡。但這類礦山普遍儲量有限、開採成本偏高、基礎設施薄弱，短期內難以形成規模化、低成本供貨能力。

啟動關鍵礦產戰略儲備計劃

為了從制度層面長期化解關鍵礦產供應隱患，2026年2月美國白宮啟動總額約120億美元的關鍵礦產戰略儲備計劃(又稱「金庫計劃」, Project Vault)。該計劃由美國進出口銀行提供100億美元15年期貸款、私人資本配套約16.7億美元組成，資金全部用於全球現貨採購：授權摩科瑞(Mercuria Energy Group)、哈特里(Hartree Partners)等國際大宗商品貿易商，在全球範圍採購鎢礦、深加工鎢材、稀土、鈷、鎳等戰略礦產，建立可滿足美國60天需求的國家應急與商業聯合庫存，應對突發地緣風險導致的短期斷供。

鎢產業重建面臨「斷代死局」

但即使有百億資金加持，美國鎢產業重建依舊面臨無法繞開的「斷代死局」，本土鎢產業早已陷入無礦山、無技術、無人才的三無困境。首先是礦產資源短板。美國本土現有探明鎢礦多為低品位礦床，開採成本遠高於韓國桑東礦，多數歷史礦井經過上世紀集中開採後礦體枯竭，剩餘礦體埋藏條件複雜，新建礦井從地質勘探、礦道開挖到設備調試投產，最少需要3年至5年。其次是冶煉精加工技術斷層。美國上世紀九十年代起逐步將高污染、長鏈條的鎢冶煉產業向外轉移，關閉國內絕大多數濕法冶煉工廠(靠各類化學藥水浸泡、溶解礦石，分離提煉純鎢原料)，幾十年產業外遷後，本土企業缺乏從粗礦到高純鎢合金的全套工藝積累，軍工級特種鎢合金配方需要持續資金投入與實驗積累。最後是產業技術工人嚴重缺失。伴隨冶煉廠大規模倒閉，美國專業礦山選礦師、鎢冶煉技師、硬質合金技工群體斷層，年輕勞動力沒有相關產業從業經驗，行業資深從業者年邁退休，短時間難以培養出數萬名配套產業工人，人力短板直接制約產能落地速度。Almonty Industries 首席執行官劉易斯·布萊克(Lewis Black)在行業調研會上明確表示：美國短期依靠全球採購、廢料回收、海外盟友礦山可緩解緊缺，但想要完成從礦山開採、冶煉到高端精加工全產業鏈自主可控，十年僅能實現局部產能落地，全鏈完備、徹底擺脫進口依賴最少需要20年。



●特朗普兒子小特朗普(左)及埃里克通過其投資的Skyline Builders 間接參股Cove Kaz Capital Group，推進哈薩克斯坦大型鎢礦開發。

網上圖片

新聞鏈接

美國地質調查局(USGS) 2025 統計數據顯示，全球鎢礦探明儲量約470萬金屬噸(不含廢石礦渣，統計純鎢金屬量)，中國儲量達250萬噸，佔全球總儲量的53.2%。近年全球每年鎢精礦總產量維持在8.5萬金屬噸上下，中國年產量穩定在6.7萬噸，佔全球產能78.8%，其他各國分散產能總和只佔兩成左右，且多數礦山僅能生產粗礦，缺乏精煉加工能力，粗礦原料最終仍需運往中國深加工。中國鎢產業鏈優勢不僅體現在礦源數量，更在於完備的工業配套。中國將鎢礦列為國家戰略資源，陸續在贛南、湘南、滇東等鎢礦富集區布局國有礦企，歷經70餘年技術迭代，掌握了從低品位礦石高效選礦、雜質分離冶煉、超高純鎢材提純到軍工級鎢合金定製的全套自主工藝技術，培育出中鎢高新、廈門鎢業、章源鎢業等全球頭部鎢企，形成從上游礦山、中游冶煉、下游硬質合金與軍工特材的完整產業集群。反觀全球其他產鎢國家，韓國、葡萄牙、西班牙、哈薩克斯坦雖有存量鎢礦資源，但普遍存在礦產品位參差、冶煉技術缺失、產業鏈斷層問題，難以獨立支撐本土全鏈生產。為守護戰略礦產資源安全，杜絕戰略原料廉價外流，中國於2025年2月將仲鎢酸銨(Ammonium Paratungstate, 簡稱APT)、氧化鎢、高端鎢合金等關鍵中間品納入出口管制目錄，實行出口許可管理，從源頭規範戰略礦產出口節奏。

中國在全球鎢市場擁話語權

美逆全球化給自己添堵

裴軍運

匯觀世界

鎢是軍工製造必需戰略礦產，美國全球找鎢，反映出大國資源博弈背後的產業落差與發展取捨。回望歷史便能看清，中美兩國截然不同的資源布局，早已埋下今日供應強弱的伏筆。自新中國成立起，中國立足長遠國家安全，將鎢劃定為核心戰略資源，在贛南、湘南等礦區深耕布局，歷經70餘年技術積澱，建成從原礦選礦、APT冶煉(仲鎢酸銨, Ammonium Paratungstate)到高端鎢合金深加工的全鏈條產業體系。依託全球53%左右儲

量、80%左右精礦產量、90%以上深加工產能，中國牢牢把住鎢產業鏈中游關鍵環節，即使是哈薩克斯坦、西班牙等國家產出的鎢粗礦，大多仍需來華完成精深加工。2025年2月起，中國對仲鎢酸銨、氧化鎢等25種核心鎢製品實施出口許可管制，既是守護本國戰略資源，也手攔關鍵礦產反制籌碼。反觀美國，受兩黨競選思維掣肘，長期追逐短期資本收益，本土已無規模化、商業化的鎢濕法冶煉(從礦石到APT)工廠，僅存少量下游加工與廢料回收能力。自2015年起，美國本土已無在產商業鎢礦，原生鎢礦

開採產能歸零。如今為擺脫對中國加工端依賴，美與中國搶佔中亞礦源，但僅僅能拿下原石開採權。哈薩克斯坦本土缺乏APT冶煉配套，美方新建完整冶煉廠需要8年至12年周期，短期內開採的鎢礦石依舊繞不開中國產業鏈。礦產資源天然全球化配置，割裂產業鏈、搞陣營對抗違背產業規律。資本驅動的海外搶礦模式難以達成完整工業體系，唯有擁抱全球化合作，依託全產業鏈協同，才是各國礦產產業穩健發展的正道，否則都是給自己添堵。



●近年全球每年鎢精礦總產量維持在8.5萬金屬噸上下，中國年產量穩定在6.7萬噸，佔全球產能78.8%。圖為廣西壯族自治區一家鎢礦廠工人在工作。

網上圖片