



天行能源產業動態分享

Apr. 2026

Issued

1. 台灣綠能產業發展洞察

2. TTS Highlight

3. 產業新聞與動態分享

1. 台灣綠能產業發展洞察

2. TTS Highlight

3. 產業新聞與動態分享

中東戰事引動能源危機

背景說明：

2026年3月爆發的中東戰事引發嚴重能源危機，伊朗封鎖荷姆茲海峽導致全球每日石油供應損失逾1200萬桶（預計4月翻倍），嚴重程度超越歷次石油危機。

國際油價飆升至每桶近120美元，加劇全球通膨，尤其對仰賴進口石油的亞洲和歐洲造成重大衝擊，嚴重拖累經濟成長。

中東戰事引動能源危機

具體影響：

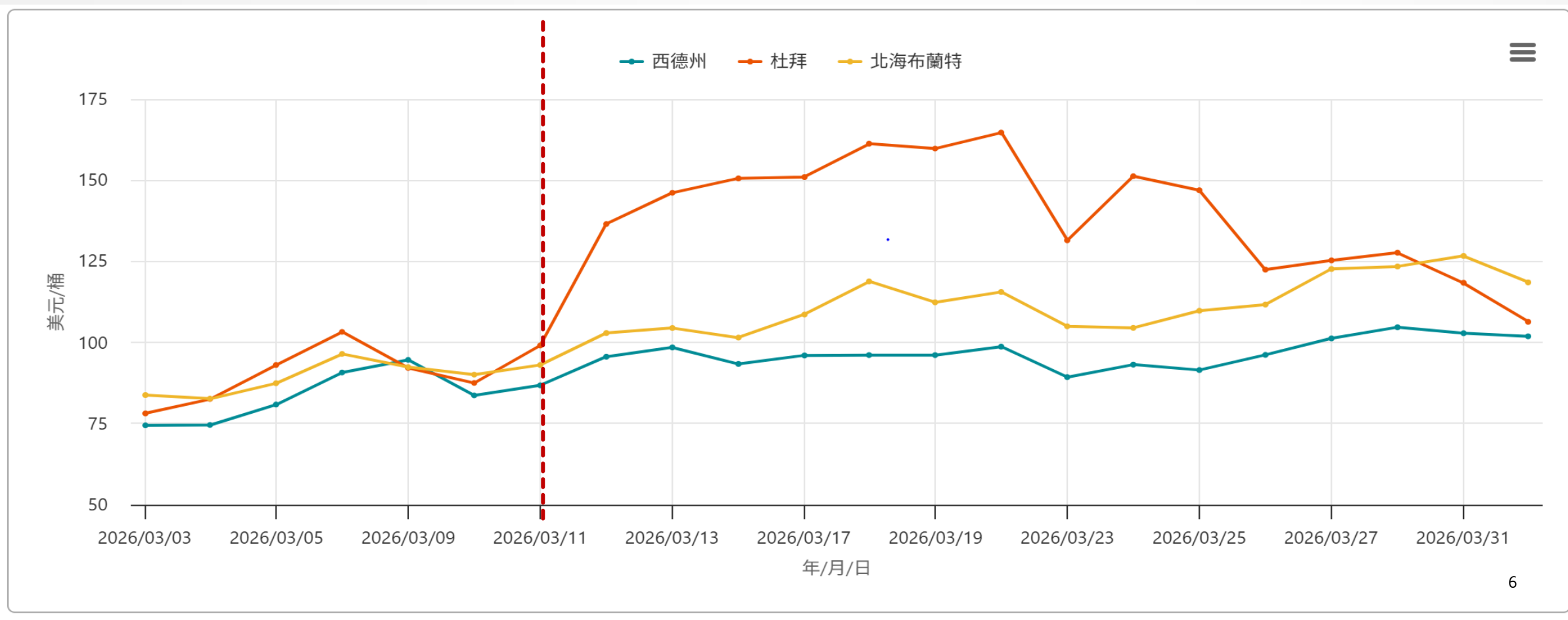
- **供應斷鏈與油價飆漲：** 荷姆茲海峽關閉切斷了全球約20-25%的石油運輸，導致嚴重能源短缺。布蘭特原油價格一度接近120美元，嚴重衝擊能源市場。
- **全球經濟通膨：** 石油及液化天然氣（LNG）短缺正透過燃料成本上升，全面衝擊各國經濟成長。
- **物流與製造業衝擊：** 柴油與航空燃油短缺蔓延，加上原材料物流受阻，影響亞洲、歐洲的工業製造與運輸鏈。
- **工程與公共建設停滯：** 瀝青等石油製品缺貨，導致基礎設施工程停擺，甚至面臨停工無薪假危機。
- **台灣受波及：** 台灣超過 96% 能源仰賴進口，約 60% 石油與 1/3 天然氣 需經過荷姆茲海峽，供應風險顯著提升

各國啓動燃煤因應中東危機概況

國家	做法
日本	<ul style="list-style-type: none">●燃料儲備策略上，日本積極與長約供應商洽談，尋求額外採購確保多元煤炭來源●最大火力發電公司捷熱能源(JERA)，維持現役燃煤電廠高負載運轉，若能源危機惡化，重啓長期歲修或原除役閒置燃煤機組
韓國	<ul style="list-style-type: none">●進入緊急能源狀態，全面解除燃煤機組「最高維持80%運轉輸出」上限規定●暫時鬆綁防制空氣污染實施的環保降載與停機規範，有效降低發電成本，填補LNG缺口
德國	正重啓閒置燃煤電廠，以抑制電價；若天然氣價格居高不下，荷蘭、波蘭與捷克將使用更多煤炭發電

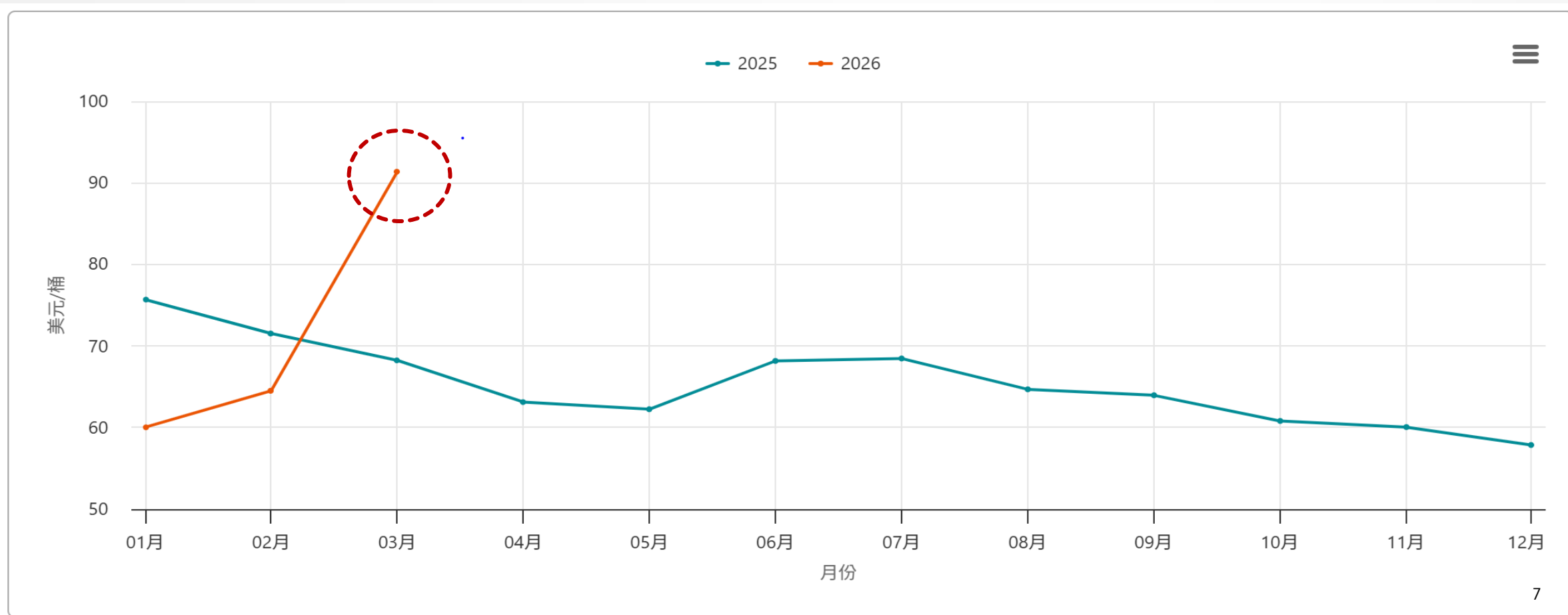
國際原油價格變化

荷姆茲海峽封鎖與停航：3月初開始封鎖，3月14日出現首度「零通航」情況



國際原油價格變化 - 同期比較

荷姆茲海峽封鎖與停航：3月初開始封鎖，3月14日出現首度「零通航」情況



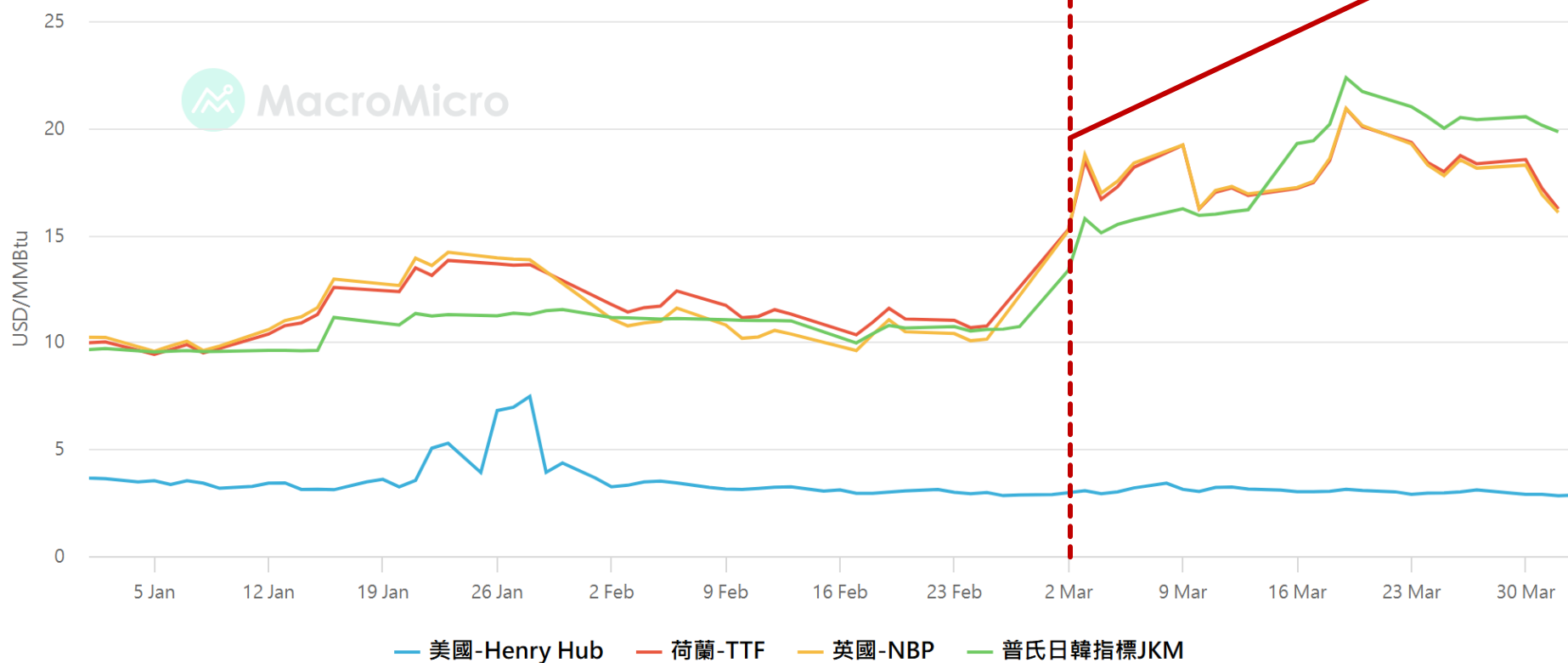
全球主要天然氣價格變化

荷姆茲海峽封鎖與停航：3月初開始封鎖，3月14日出現首度「零通航」情況

全球-主要天然氣期貨價格

MacroMicro.me | MacroMicro

Zoom All 6m YTD 1y 2y 3y 5y 10y



天然氣由於體積、運輸成本等限制，多是以區域性市場為主，而不像原油採用 WTI 與布蘭特作為世界主要原油定價基準。三大核心需求市場分別為北美、歐洲、東亞：

1. 北美市場：以路易斯安那州的亨利港 (Henry Hub) 作為交通樞紐與期貨交割地，主要得利於該地鄰近油氣產區、出海口，並且是全美州際 / 州內天然氣管線系統交匯處。
2. 歐洲市場：以英國的國家平衡點 (National Balancing Point, NBP) 與荷蘭的所有權轉讓系統 (Title Transfer Facility) 作為交易中心。
3. 東亞市場：跨國管道運輸量較少，以普氏日韓指標 (Japan / Korea Marker) 當作液化天然氣 (LNG) 的報價基準。

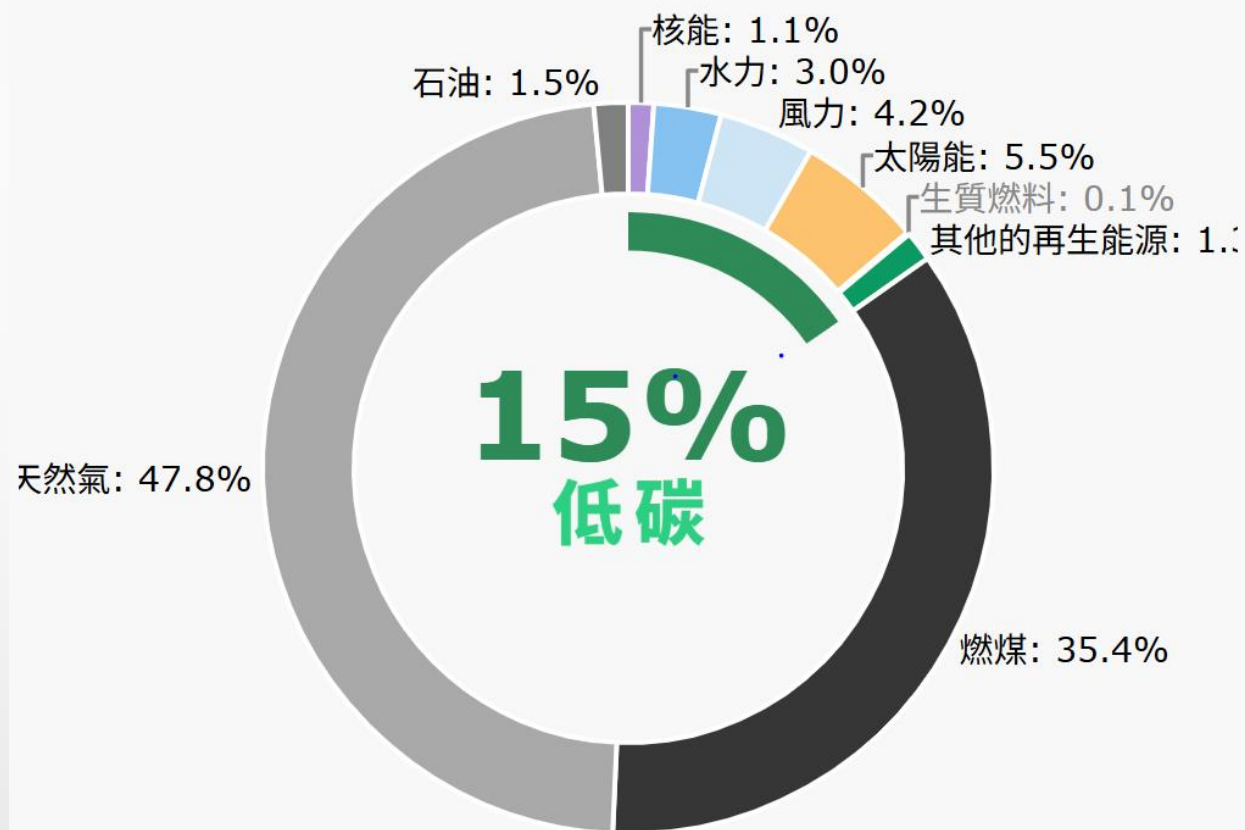
最新數據

美國-Henry Hub
2026-04-02

2.85 USD/MMBtu

台灣當前電力數據

截至**2025**年，電力消費在台灣構成主要以化石燃料為主，佔有超過八成的份額，其中接近一半來自天然氣，約三分之一來自燃煤。低碳或乾淨的電力來源相對較少，只佔了大約**15%**



觀點與討論

- **能源韌性重要性再度凸顯** 提升能源韌性關鍵在於「增加在地供給」。包括太陽能光電、離岸風電及在地風電等綠色能源，都是降低對進口能源依賴的重要解方

- **能源自主為國安議題**：台灣是島嶼電網，地緣政治引發的供應鏈中斷風險極高。加速在地綠能發展，是降低進口依賴、提升整體經濟抗風險能力的關鍵。
- **AI 與產業需求**：AI 時代來臨，預估至 2030 年我國新增用電量將大幅增加。如何在滿足龐大電力需求的同時達成淨零目標，首重電網韌性與能源自主率。
- **多元化與系統重構**：專家建議能源策略應從「補充性」轉向「基載型」與「系統性」重構，甚至討論新核能等低碳能源，並輔以長效儲能系統。
- **綠色金融支持**：金融業已導入ESG評估，透過投融資機制引導企業強化在地能源自主能力，將能源問題上升至企業與國家競爭優勢層次。

台灣模組回收技術淺談

背景說明：

因應國家政策導向，帶動太陽光電板設置量增加，行政院環境保護署與經濟部能源局，亦共同合作規劃廢太陽光電板妥善處理機制，以建置回收清除處理體系。依據能源局「再生能源電能躉購費率及其計算公式」及「再生能源發展設備設置管理辦法」納入太陽光電模組回收費用1,000元/KW，用以建立國內模組回收機制（逐年滾動式調整）；申設或更換太陽光電案場，其模組回收費用由能源局分10年徵收，於每年年底繳交當年度回收費用。

太陽光電板的組成有太陽能電池、封裝材料（乙烯-醋酸乙烯酯共聚物；Ethylene Vinyl Acetate, EVA）、玻璃、塑膠類等，透過疊層、層壓、修邊及封邊後，再使用鋁框進行包覆，最後將接線盒黏貼後進行測試、包裝，即為完整之產品，可區分為矽晶型與薄膜型。目前國內設置係以矽晶型為大宗

台灣模組回收技術淺談

技術發展：

台灣太陽能模組回收技術已邁向高值化與自動化，能將廢棄模組拆解為玻璃、鋁框、矽膠片、銅等高純度資源，回收率高達 95% 以上。主要技術包括熱處理法、物理破碎法及低損壞拆解技術，可達資源循環最大化。

台灣與國際技術對比

項目 	台灣現況	國際趨勢 (如歐盟 PV Cycle)
回收率	技術上可達 95% +	普遍達 96% - 97%
處理模式	政府基金支應，委託專業合格處理商	生產者責任制 (EPR) 導向
技術特點	強調「高值化」與「易拆解」研發	著重於自動化與大規模物理粉碎分類

核心回收技術與創新應用

核心回收技術

目前的技術主流在於將玻璃、電池片與封裝材料（EVA）有效分離：

- 物理/熱處理法：業者多採用熱熔法或熱刀法，將玻璃與電池片分離。
- 熱裂解與剝除法：已開發去除玻璃上醋酸乙烯酯聚合物（EVA）的技術，提升玻璃的再利用純度。
- 一站式全回收：由國立臺南大學團隊研發的技術，可將矽晶片、玻璃、背板及 EVA 完全拆解，回收再利用率達 95% 以上

創新應用與資源化成果

回收後的材料不再只是廢棄物，而是具有價值的原料：

- 低碳建築材料：回收的玻璃粉可製成混凝土低碳材料，減少碳排放。
- 再生塑料：背板 PVDF 經重新造粒後，可作為再生材料應用。
- 純化再利用：EVA 經純化及解交聯處理，可顯著提升再用品質

未來發展趨勢

易拆解設計：已有研發出「易拆解太陽能模組」，在設計階段就考量回收便利性，讓報廢後能更完整、快速地回收。

觀點與討論

根據環境部預估，台灣廢棄太陽能板將在 2031 年迎來首波汰役潮，2035 年後年產生量將突破萬噸，預計 2031 年後台灣將面臨光電板汰役高峰，廢棄量將從目前的萬公噸規模增長至十萬公噸以上，高效率回收技術將成為關鍵

1. 台灣綠能產業發展洞察

2. TTS Highlight

3. 產業新聞與動態分享

Certificate

Standard **ISO 9001:2015**

Certificate Registr. No.

Certificate Holder: **Tend Think Solar Corp.**
1st Floor, No. 123, Jiaren Street, Zhubei City,
Hsinchu County 302, Taiwan, R.O.C.

Scope: System Integration, Design, Construction, O&M Management
and Warranty of Solar Power Plants

Proof has been furnished by means of an audit that the
requirements of ISO 9001:2015 are met.

Validity: The certificate is valid from 2026-02-24 until 2029-01-19.
It remains valid subject to satisfactory surveillance audits.
First certification 2020

2026-02-24


TUV Rheinland Taiwan Ltd.
11F, No. 758, Sec. 4, Bade Rd.,
Taipei 105, Taiwan

ISO9001德國萊因覆核通過 續證日2026-02-24



**南科光電廠辦
光電系統完工**



新竹新建廠辦 光電系統完工



竹東廠辦 光電系統完工



1. 台灣綠能產業發展洞察

2. TTS Highlight

3. 產業新聞與動態分享

產業新聞與動態分享

法規
與政策

供應鏈

儲能

新技術

同業相關

產業新聞與動態分享

化石危機就是轉機？瑞典專家看台灣能源韌性：加速風電與太陽能



瑞典「2030永續運輸協會」執行長高德曼（Mattias Goldmann，圖）20日在瑞典駐台代表任荷雅（Helena Reitberger）進行簡報。圖／中央社



產業新聞與動態分享

中東戰火敲警鐘！國泰喊加碼太陽能、風電 提升在地能源



國泰金。國泰金控／提供

本文共610字



2026/03/31 19:43:01

經濟日報 記者廖珮君／台北即時報導

中東戰事升溫引發能源供應疑慮，國泰金（2882）總經理李長庚31日表示，台灣能源對外依存度逾九成，地緣政治風險凸顯「能源韌性」重要性，金融業可透過投融資機制，引導企業進一步強化「在地能源自主」能力。

李長庚指出，提升能源韌性關鍵在於「增加在地供給」。包括太陽能光電、離岸風電及在地風電等綠色能源，都是降低對進口能源依賴的重要解方。



產業新聞與動態分享

機器人上場助攻缺工，太陽能案場效率翻倍



根據 electrek 報導，在大型太陽能案場施工人力短缺與成本壓力升高的背景下，機器人正加速導入。美國太陽能建設新創 Maximo 宣布，其機器人已在 AES Bellefield 太陽能專案完成 100MW 裝置容量建置，最新 3.0 版本可達每分鐘安裝一片模組的速度，整體效率較傳統施工方式提升近一倍。

產業新聞與動態分享

增值稅出口退稅今起取消，陸太陽能轉向市場化競爭

MoneyDJ新聞 2026-04-01 11:57:10 新聞中心 發佈綜合港媒及陸媒報導，中國自今日(4月1日)起正式取消太陽能產品增值稅出口退稅。

中國財政部、稅務總局於今(2026)年1月聯合發布公告，明確自今年4月1日起取消太陽能產品增值稅出口退稅。萬聯證券投資顧問屈放表示，在太陽能行業深度調整的當下，此舉可能進一步加速行業分歧，推動行業「反內卷」深化。而在政策信號釋放之後，隆基綠能(601012.SH)、晶澳科技(002459.SZ)等領頭廠商已紛紛上調組件價格。諮詢機構InfoLink Consulting最新的太陽能產業鏈價格評析報告指出，受出口退稅政策預期影響，多個區域太陽能組件價格出現上行；同時，海外市場成為3月的重點出貨方向。

產業新聞與動態分享

濟部推動產業儲能補助 結合驗證機制提升安全品質

經濟部今(18)日召開記者會，為加速產業導入儲能系統並確保運轉安全，由能源署推動產業表後儲能補助，廠商可獲得每MWh新台幣500萬元的補助；並由標準檢驗局以標準檢測驗證制度，協助確認儲能設備安全，建置在地化「國家儲能系統檢測中心」的實驗室，相較國外不但能降低50%以上檢測費用，也能節省送樣時間與成本。

能源署說明，為強化電網韌性並促進電池芯產業發展，經濟部已公告「經濟部產業儲能設備設置補助要點」，鼓勵於工業區、科學園區等工業用電戶導入儲能系統，提高用戶端電力品質及帶動企業共同促進電網韌性。

為穩定電網與協助國產供應鏈發展等雙重目標，產業儲能補助範圍主要就採用國內產製鋰系電池芯儲能設備，提供每MWh新臺幣500萬元的補助，協助業者進行電力調節改善用電品質引導產業用戶將用電模式從「單向仰賴」轉型為「儲備能源」。

標準局表示，在國家標準方面，因應國際儲能設備安全與性能規範由「電池」推進至「系統整合」之趨勢，盤點國際標準，包含電池、模組及系統等類別，截至114年已調和制定公告24部國家標準，並持續追蹤國際標準進展，完備與國際同步之儲能標準體系，以建構儲能系統安全品質。

產業新聞與動態分享

台中推太陽能屋頂停車場 年減碳量相當種10萬棵樹

台中推太陽能屋頂停車場 年減碳量相當種10萬棵樹

住展房屋網

2026年3月16日

加入為 Google
偏好來源



文／住展雜誌

台中市政府推動公有立體停車場綠能化，在停車場屋頂加裝太陽能光電棚架，讓停車空間同時具備遮陽避雨與發電功能。市府交通局表示，目前全市已有6座停車場完成設置，預計今年（2026）年再啟用4座，未來至明年將完成13座停車場建置，年發電量可達約391萬度，減碳效益約1,930公噸，相當於每年種植近10萬棵樹。

交通局指出，在立體停車場頂樓設置大面積太陽能板，不僅能有效遮擋陽光與雨水，也能改善夏季車內高溫問題，提升頂樓停車位的使用率。原本閒置的屋頂空間透過太陽能棚架轉化為穩定綠電來源，使停車場在提供停車服務的同時，也成為城市能源轉型的重要基礎設施。

<https://tw.stock.yahoo.com/news/%E5%8F%B0%E4%B8%AD%E6%8E%A8%E5%A4%AA%E9%99%BD%E8%83%BD%E5%B1%8B%E9%A0%82%E5%81%9C%E8%BB%8A%E5%A0%B4-%E5%B9%B4%E6%B8%9B%E7%A2%B3%E9%87%8F%E7%9B%B8%E7%95%B6%E7%A8%AE10%E8%90%AC%E6%A3%B5%E6%A8%B9-040016129.html>



天行能源股份有限公司
Tend Think Solar Corp.



Management
System
ISO 9001:2015

www.tuv.com
ID 9108658420

服務項目

- 太陽能電廠整合、設計規劃與安裝
- 太陽能電廠維運管理 (O&M)
- 台灣首創行動太陽光電測試實驗室
- IR 熱顯像空拍機巡檢



www.ttsolar.com.tw
新竹縣竹北市 嘉仁街123號1樓
TEL : 03-658-2932
E-mail : service@ttsolar.com.tw



| Thank You