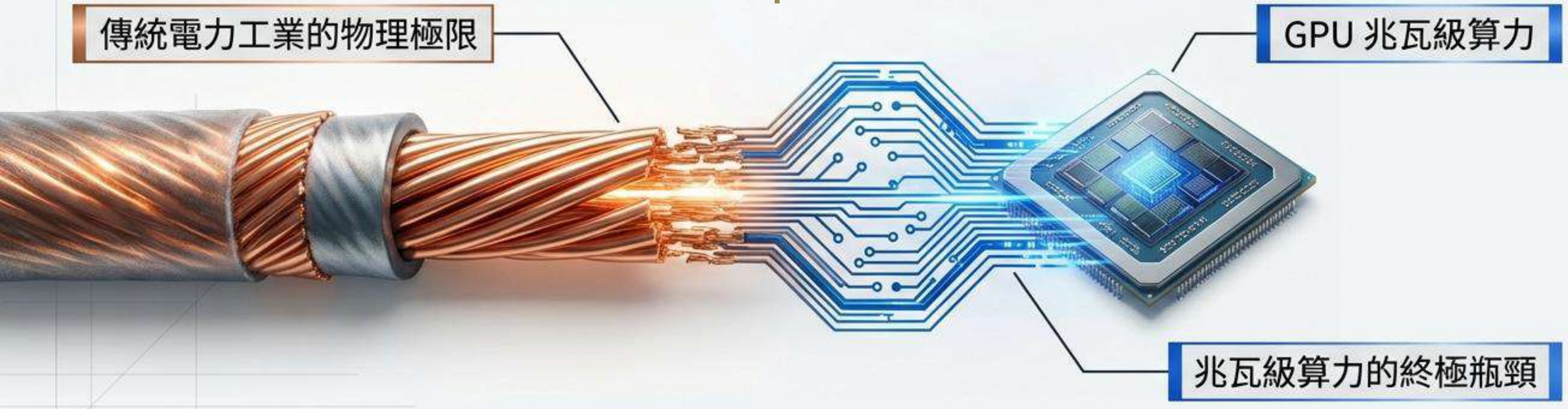
AI Global Insight with Jim｜第 2026-06 期

發布日期：2026 年 5 月 17 日｜台灣智慧解決方案協會（TSSA）© 2026

當 AI 遇上電力：誰掌握矽鋼與直流，誰就掌握算力基礎設施霸權

The Volt is the New Chip. 探索 AI 算力與地緣政治的交會點



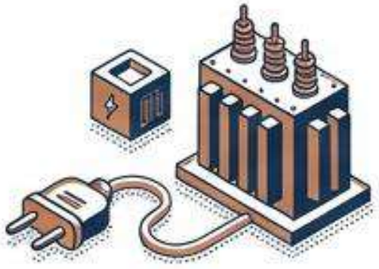
TAIWAN SMART SOLUTIONS
SECURING A BETTER FUTURE

事件錨點・2026 Q1：從台灣線纜到美國 AI 核心

一家甫完成轉上市的台灣線纜廠，成功打進美國亞利桑那州半導體建廠供應鏈。這不僅是首度將線纜產品出口至美國，更象徵台灣重電產業正式跨入全球 AI 算力的核心賽道。營收、獲利同步改寫單季歷史新高。

EPS 4.33元

2026 Q1 單季歷史新高，震撼重電族群



30% 缺口

全球電力設備供應應短缺比例

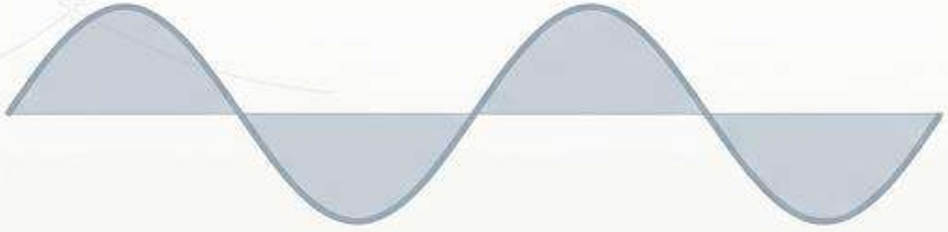
2.5 年交期

全球大型變壓器平均等待時間

TAIWAN SMART SOLUTIONS
SECURING A BETTER FUTURE

百年定律的崩塌：當「負載多樣性」遭遇「物理脈衝」

舊世界 / 傳統電網定律



- 特徵：負載多樣性 (Load Diversity)
- 行為：數百萬用戶異步、隨機用電
- 曲線：平滑、可預測的波浪線

新世界 / AI 算力負載

- 特徵：同步物理脈衝 (Physical Pulse)
- 行為：萬顆 GPU 同步運算、同步存檔
- 曲線：劇烈震盪的尖峰脈衝

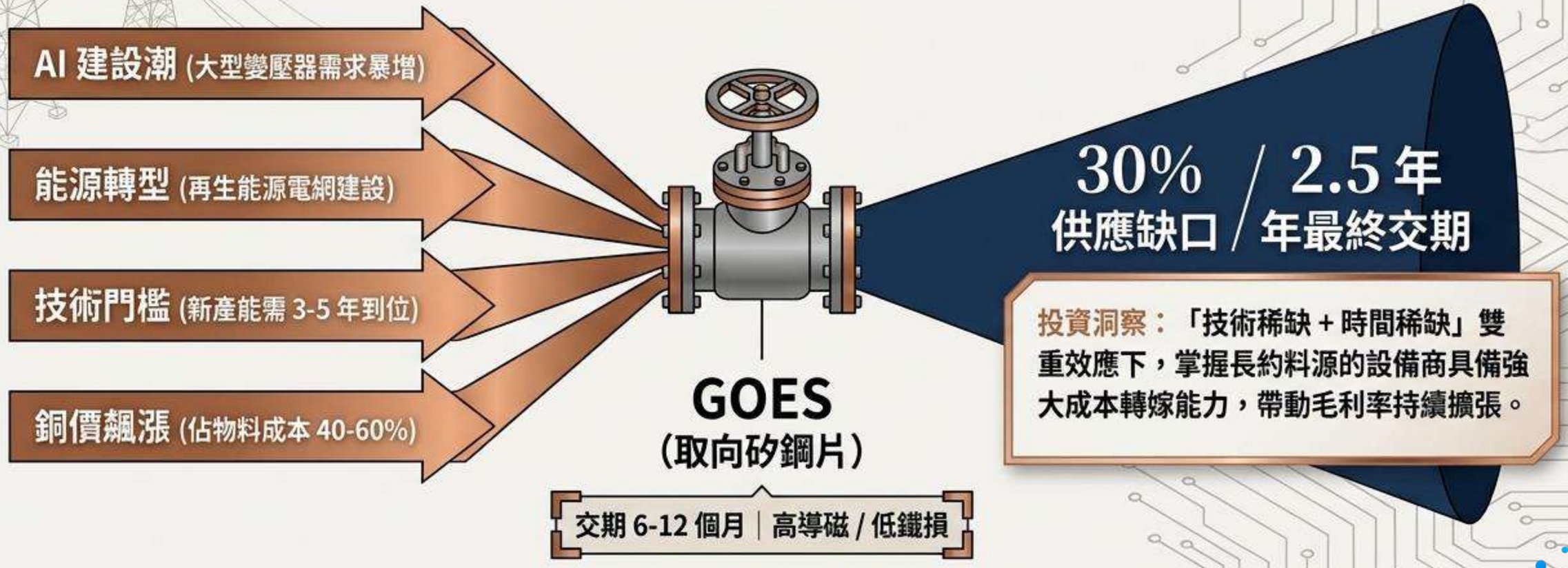
「AI 負載特徵如鋼鐵廠，充滿極快、極大規模的電力斜率。2024 年 7 月北維吉尼亞州傳輸故障，導致約 1.5GW 的資料中心負載在秒級內斷開，成為電網頻率穩定的頭號威脅。」— 德州可靠性服務 (Texas RE)

TAIWAN SMART SOLUTIONS
SECURING A BETTER FUTURE

被忽視的戰略物資：變壓器心臟「GOES」

沒人在討論的材料危機，正創造罕見的定價權窗口

Perfect Storm Funnel

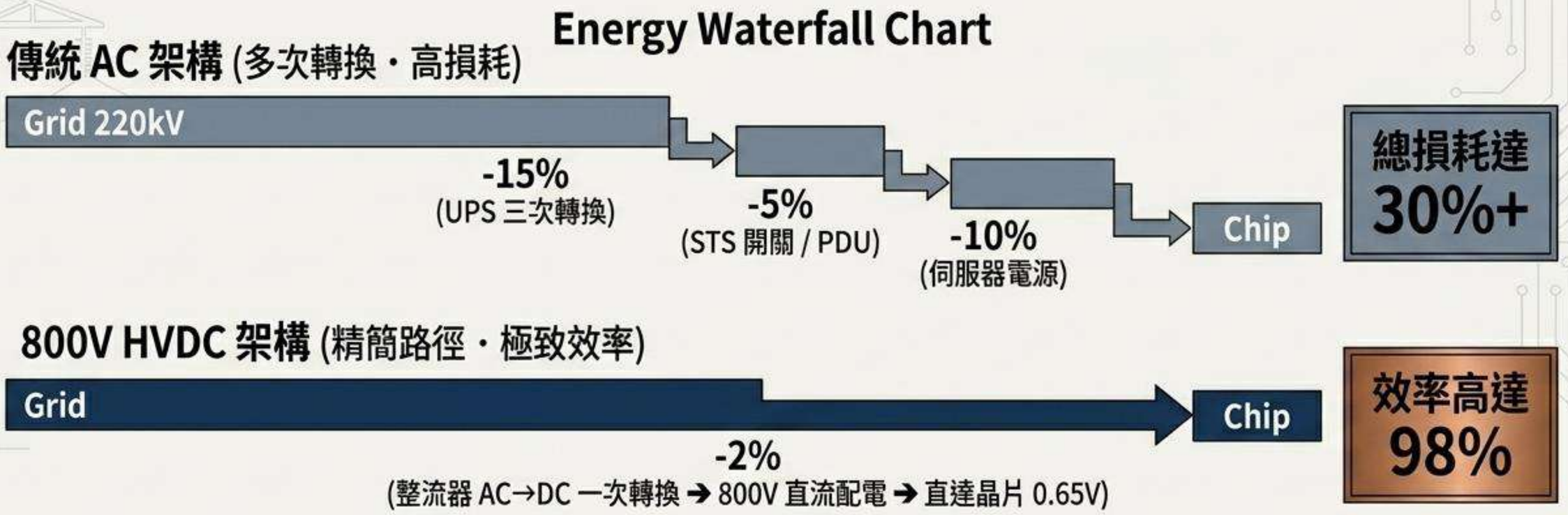


投資洞察：「技術稀缺 + 時間稀缺」雙重效應下，掌握長約料源的設備商具備強大成本轉嫁能力，帶動毛利率持續擴張。

TAIWAN SMART SOLUTIONS
SECURING A BETTER FUTURE

架構革命：AC vs. HVDC 的損耗對決

為什麼每節省 1% 的電力損耗，一年就能省下 600–800 萬台幣？



HVDC 正從電網長距離傳輸的專用技術，快速演化為 AI 資料中心內部配電的新標準。

TAIWAN SMART SOLUTIONS
SECURING A BETTER FUTURE

HVDC 的爆發性增長軌跡

全球 AI 資料中心 HVDC 市場規模 (2025–2035)

CAGR 11.62%
(亞太地區為成長最快板塊)

Source: Precedence Research 2025.12

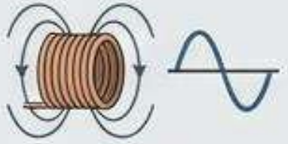
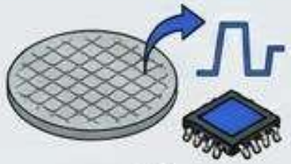
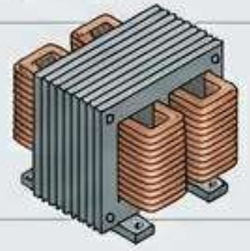
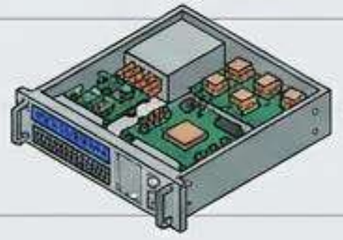
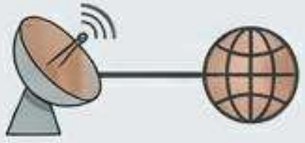
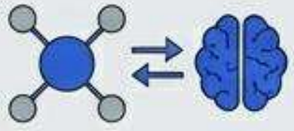
NotebookLM

TAIWAN SMART SOLUTIONS
SECURING A BETTER FUTURE

TAIWAN SMART SOLUTIONS
SECURING A BETTER FUTURE

NVIDIA 的下一步：固態變壓器 (SST) 與 Grid-to-Chip 極致效率

NVIDIA 在《800VDC Architecture》白皮書中明確點名 SST，視為傳統工頻變壓器的革命性替代方案。

	傳統工頻變壓器	SST 固態變壓器
核心原理	 50/60 Hz 電磁感應	 功率半導體高頻開關 (10k–200kHz)
物理型態	 笨重 (1–2 噸)，固定安裝	 體積縮小 60–90%，模組化設計
供電效率	88–92%	88–92% (含 AC/DC 轉換)	達 98.3%	達 98.3%，簡化電力轉換鏈
戰略定位	 被動設備，被動接受電網狀態	 軟體定義，具主動調節能力的電網節點

SST 的導入將使資料中心從單純的「電力消費者」，轉變為電網中具備主動調節能力的「智慧節點」。
誰能提前卡進 SST 供應鏈，誰就掌握下一個世代。

當「軟體定義」遇上「物理定義」：兩種世界觀的根本衝撞

資料中心的世界觀

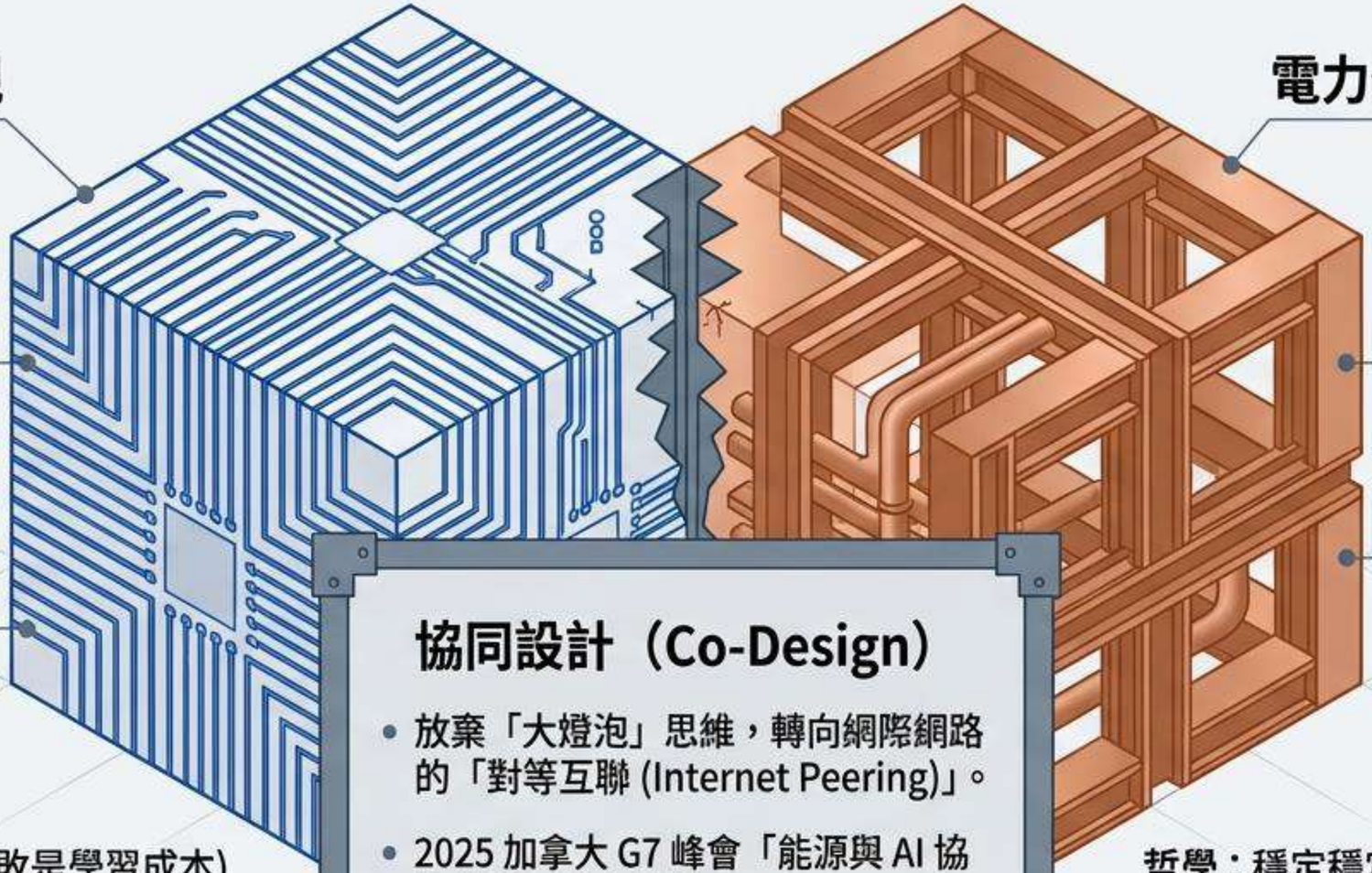
「RAID 邏輯」：
假設硬體會失效

規劃週期：季度，
甚至更短

哲學：
速度 > 穩定性
(失敗是學習成本)

哲學：速度 > 穩定性 (失敗是學習成本)

痛點：AI 硬體迭代僅需 18–24 個月



電力公用事業的世界觀

「Mainframe 邏輯」
：硬體必須絕對可靠

規劃週期：十年，
甚至更長

哲學：穩定性 >
速度 (追求零中斷)

哲學：穩定穩定性 > 速度 (追求零中斷)

痛點：美國電力接入申請排隊長達數年

協同設計（Co-Design）

- 放棄「大燈泡」思維，轉向網際網路的「對等互聯 (Internet Peering)」。
- 2025 加拿大 G7 峰會「能源與 AI 協作計畫」核心議程。

TAIWAN SMART SOLUTIONS
SECURING A BETTER FUTURE

台灣的歷史機遇：圍欄效應 (Fence Effect)

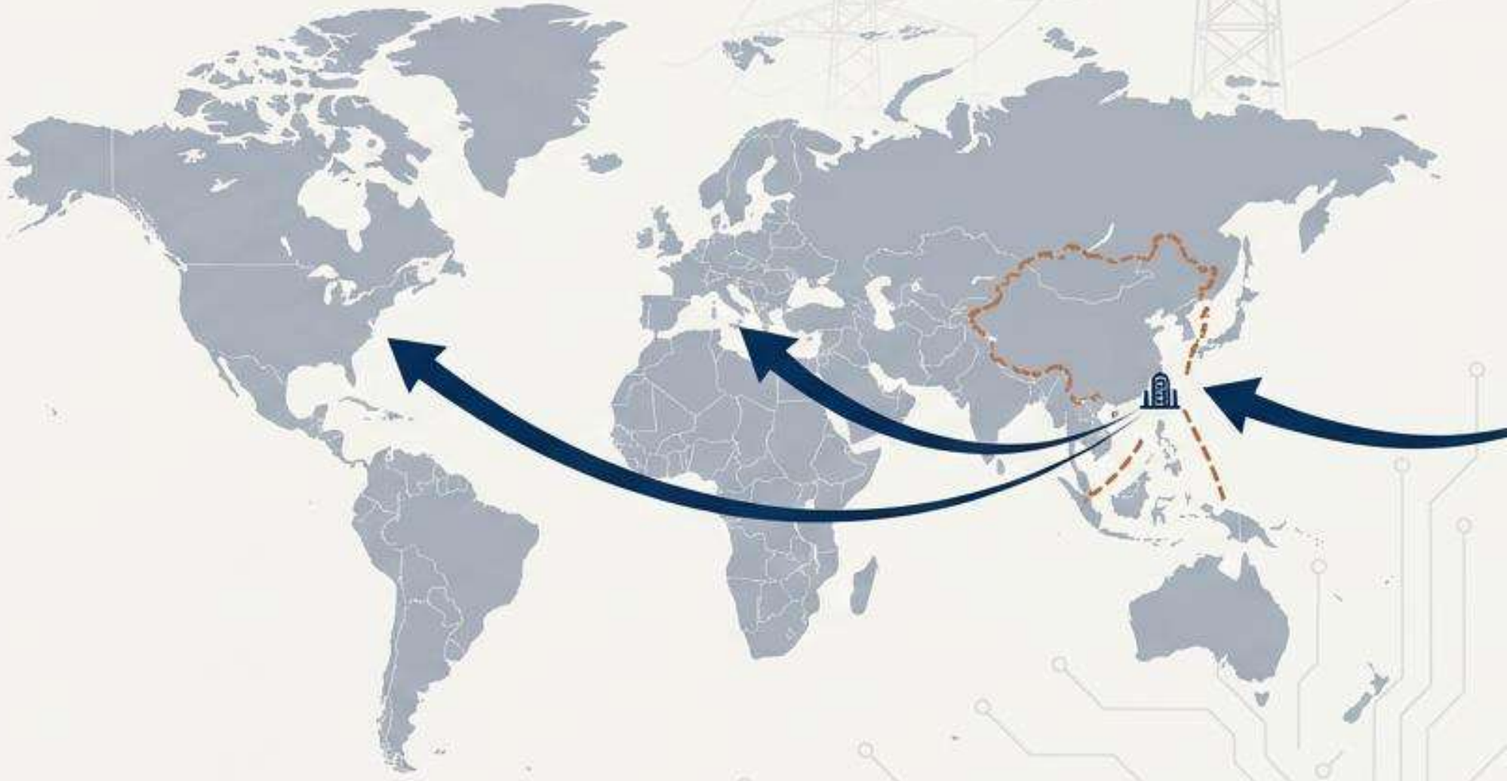
地緣政治與技術積累的雙重紅利

The Situation

全球最大的電力設備製造國正被排除在美歐核心市場之外。地緣政治築起的高牆，重組了全球電力基建供應鏈。

Taiwan’s Advantage

- **升格戰略夥伴**：台廠從「替代方案」躍升為美歐不可或缺的戰略夥伴。
- **在地生態聚落**：台灣已形成完整的 HVDC 生態圈（電源、備援、散熱、機架）。
- **快速交付能力**：具備提供 MW 級 HVDC 解方的能力，成為關鍵樞紐。



TAIWAN SMART SOLUTIONS
SECURING A BETTER FUTURE

台灣重電四雄的戰略分佈

覆蓋從半導體廠房到海外資料中心的 HVDC 實戰陣型

華城 (1519)｜AIDC 領頭羊

戰略位置	成功參與德州 AI 資料中心「星際之門（Stargate)」計畫。
核心數據	預估 2026 年 AI 相關營收佔比首度突破 10%。

士電 (1503)｜全面佈局

戰略位置	佈局最為完整，積極開發美國主流 230kV 電壓等級產品。
核心數據	訂單能見度已一路延伸至 2030 年。

中興電 (1513)｜半導體綁定

戰略位置	國內高壓開關站 (GIS) 龍頭，台積電合格供應商。
核心數據	2026–27 年預計貢獻 18 億台幣營收。

亞力 (1514)｜統包整合

戰略位置	綁定半導體擴廠，積極爭取中南美洲 AI 資料中心統包。
核心數據	交期控制較歐美原廠快半年，具備搶單優勢。

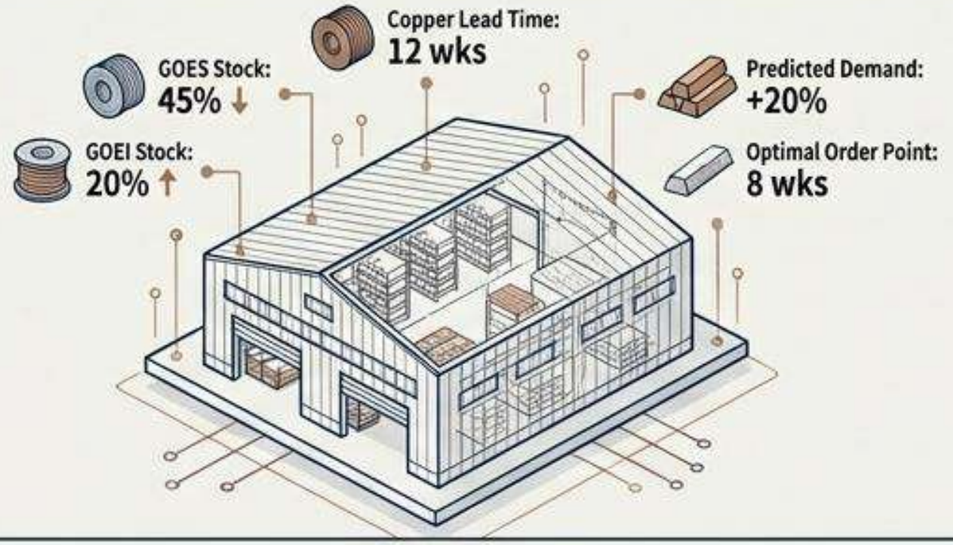
NotebookLM

TAIWAN SMART SOLUTIONS
SECURING A BETTER FUTURE

TSS 生態系：化解材料與市場風險的解方 (1/2)

台灣智慧解決方案協會 (TSSA) 的戰略加速器

加速器 A｜數位孿生 (Digital Twin)：供應鏈韌性的 AI 防線

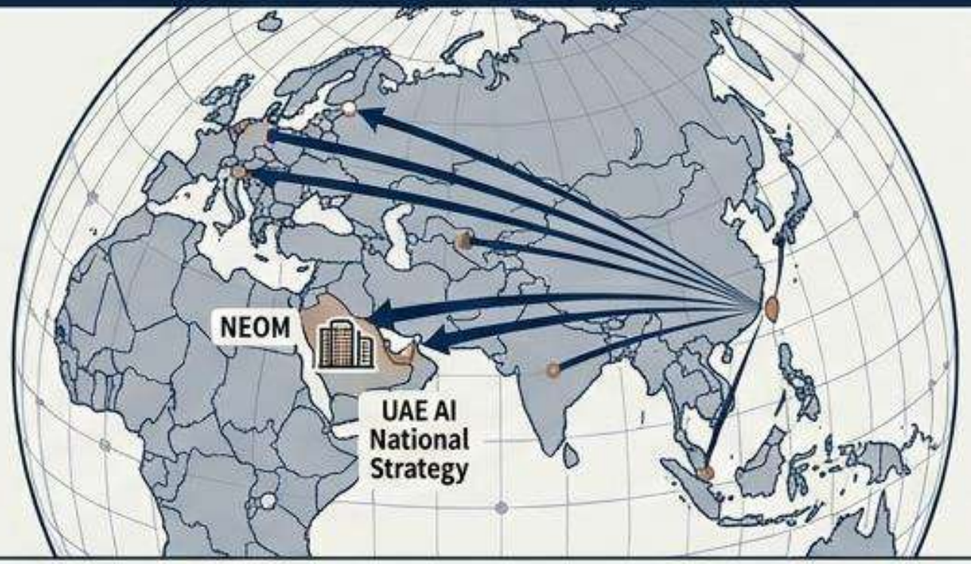


痛點：GOES 矽鋼片與銅料斷供風險高企。

解方：建立料源庫存的即時數位模型。

效益：實現預測性採購與生產排程優化，建立保護毛利率的第一道防線。

加速器 B｜國際市場連結 (Global Networking)：尋找第二灘頭堡



痛點：過度集中單一美國市場。

解方：透過 TSS 北美、中東與歐洲夥伴網絡出擊。

效益：鎖定沙烏地 NEOM、UAE AI 國家戰略，搶下中東 AI 資料中心 HVDC 高價值需求。

TAIWAN SMART SOLUTIONS
SECURING A BETTER FUTURE

TSS 生態系：跨越合規壁壘與商業模式轉型 (2/2)

加速器 C｜ESG 合規建置

壁壘：美國 FCC、歐盟 CBAM 碳邊境機制成為軟性障礙。

解方：導入 TSS 碳排放管理與永續報告標準化資源，確保順利跨越高端合規門檻。

效益：實現預測性採購與生產排程優化，建立保護毛利率的第一道防線。

加速器 D｜Agentic AI 應用

壁壘：單純「賣設備」缺乏長尾價值與護城河

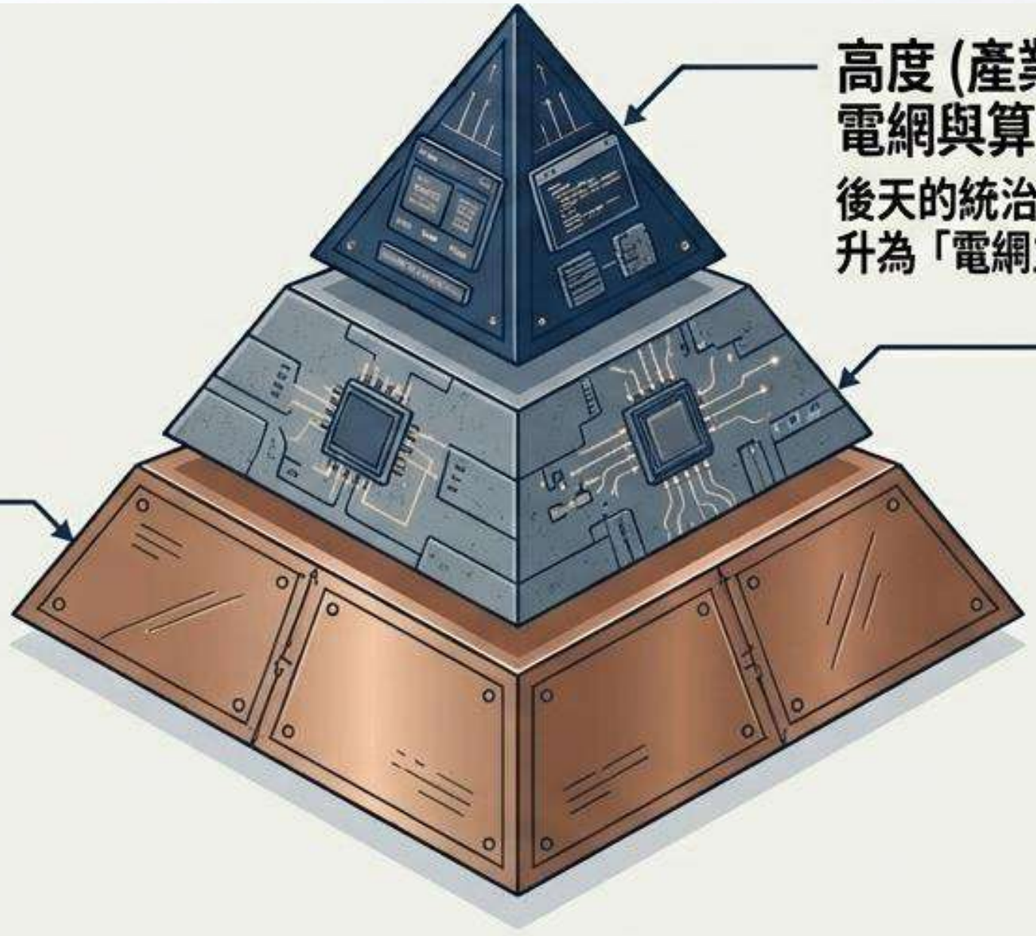
解方：導入 Agentic AI 代理人 + 感測器網路，協助轉型為 EaaS 提供商 (預測性維護、用電優化)。

效益：鎖定沙烏地 NEOM、UAE AI 資料中心 HVDC 高價值需求。

TAIWAN SMART SOLUTIONS
SECURING A BETTER FUTURE

終局洞察：AI 時代的基礎設施競爭力三角

算力時代的終極護城河：從材料防禦到協同壟斷



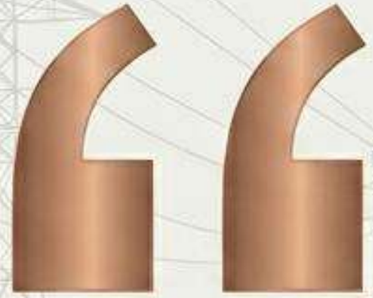
高度 (產業地位)：
電網與算力協同設計 (Co-Design)
後天的統治力，決定你能否從「設備商」躍升為「電網主動調節節點」與 EaaS 服務商。

寬度 (市場邊界)：
HVDC 與 SST 技術卡位
明日的擴張力，決定你能否接下 98% 極致效率的次世代訂單。

深度 (護城河)：
GOES 矽鋼片與長約料源
今日的防禦力，決定你是否具備定價權與出貨能力。

TAIWAN SMART SOLUTIONS
SECURING A BETTER FUTURE

Core Insight：誰掌握了 電網韌性，誰才是 AI 時代真正的霸主。



AI 時代最被低估的稀缺資源不是晶片，而是伏特 (Volt)。電力不再只是能源，它是主權防禦線。

台灣正站在一個歷史性的交叉口：地緣保護傘提供了時間，技術積累提供了起點，TSS 生態系提供了加速器。

剩下的問題只有一個——誰能在窗口關閉之前，把地緣優勢轉化為技術壟斷？

焦國安 (James Chiao)

iTAC 國際轉型顧問公司創辦人｜台灣智慧解決方案協會 (TSSA) 理事長

- 世界銀行 (World Bank) & EBRD 顧問
- 主持全球 70+ 場策略轉型研討會
- TSSA 擁有 365+ 成員企業，涵蓋 27 個智慧解決方案領域

#AI電力衝撞	#GOES矽鋼片	#HVDC
#固態變壓器SST	#電網彈性	#重電四雄
#地緣政治	#數位孿生	#EaaS

深度合作或演講邀約：
info@smartcitiesgroup.net

*(Sources referenced: TrendForce, Precedence Research, IRENA, NVIDIA 800VDC Whitepaper, etc.)

TAIWAN SMART SOLUTIONS
SECURING A BETTER FUTURE