

# AI 實體化時代：NVIDIA GTC 2026 與製造業的黃金交匯

戰略藍圖：從兆元算力基礎設施到廠房車間的  
實體革命

**Brian Chen**  
Country Manager, Greater China  
Markforged — The Digital Manufacturing Company



# AI 已跨越純軟體雲端，實體基礎設施成為下一個兆元戰場



根據 NVIDIA GTC 2026 的重大發布，AI 發展的引爆點已經到來。無論是 GR00T N2 人形機器人還是自主工廠大腦，所有破壞性創新都面臨同一個硬性條件：AI 必須具備物理形態才能在現實世界採取行動。

Markforged 構建了這個時代的「實體基礎設施層」(Physical Infrastructure Layer)。我們將不可見的 AI 數據，精準轉化為具備航太級強度的物理工具與零件。

# NVIDIA 啟動史上最大規模的基礎設施擴建

The Forge of the Future

40,000,000x

過去十年內運算能力的  
驚人成長倍數。

\$1 Trillion

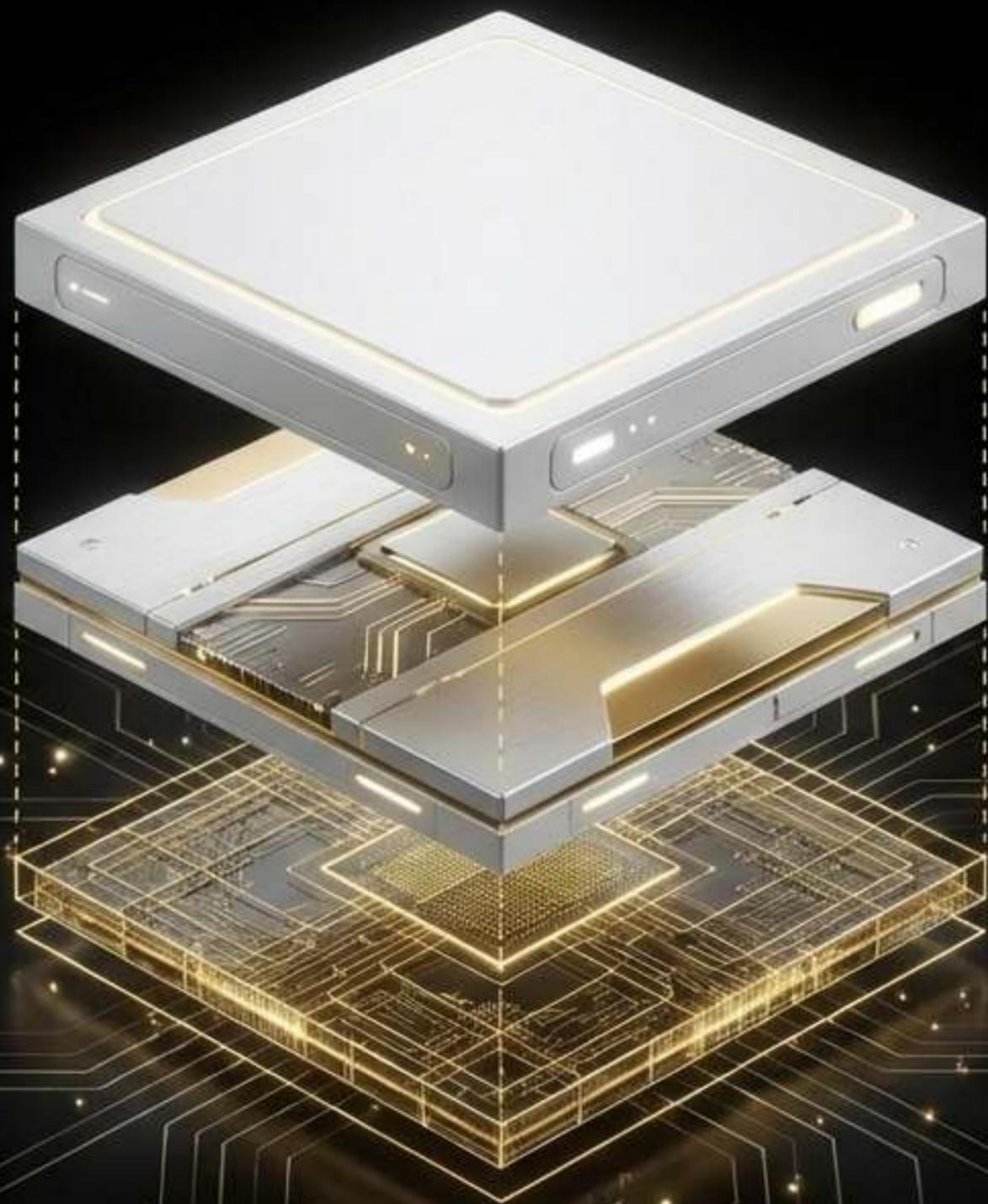
預計至 2027 年底的 AI 基礎  
設施訂單總額 (Blackwell 與  
Vera Rubin 平台)。

10x

Vera Rubin 平台相較於前  
代的每瓦效能提升與推理成  
本的指數級下降。

算力成本的暴跌，使工業級邊緣 AI 與廠房自動化的全面部署成為經濟上的必然。

# 兆級算力底層與自主大腦重塑工廠運營架構

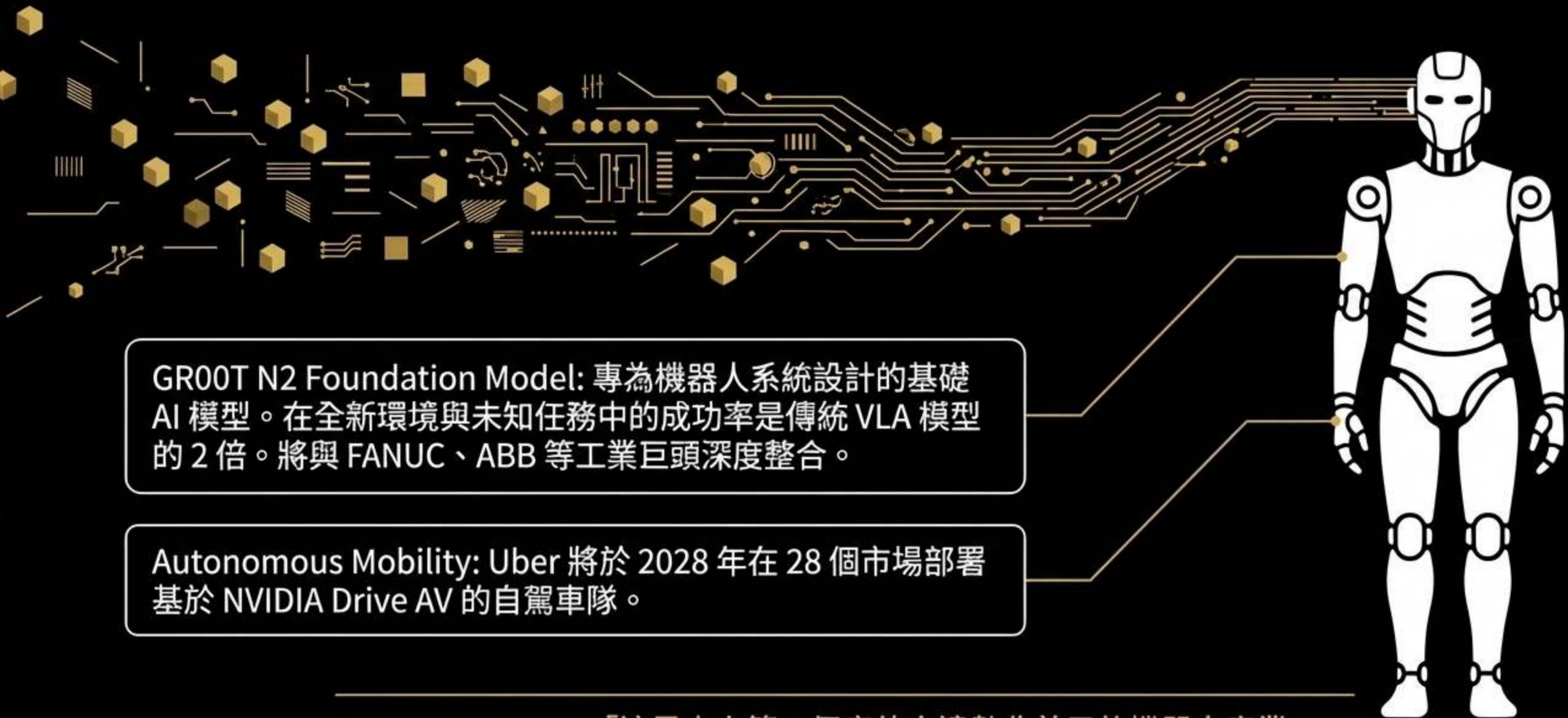


**Dynamo 1.0** — 提升 7 倍 GPU 效能的 AI 工廠作業系統，為自主生產鋪路。

**NemoClaw** — 將開源的 OpenClaw 轉化為具備極高安全性的企業級 AI Agent 工具包。AI 將自主管理生產工作流。

**Vera Rubin & Groq 3 LPU** — 3360 億個電晶體與 288GB HBM4 記憶體。NVIDIA 斥資 200 億美元收購 Groq，其 35 倍的吞吐量提升專為無延遲的 AI 推理而生。

# 軟體大腦的終極延伸：實體 AI 與機器人技術的爆發



GR00T N2 Foundation Model: 專為機器人系統設計的基礎 AI 模型。在全新環境與未知任務中的成功率是傳統 VLA 模型的 2 倍。將與 FANUC、ABB 等工業巨頭深度整合。

Autonomous Mobility: Uber 將於 2028 年在 28 個市場部署基於 NVIDIA Drive AV 的自駕車隊。

Jensen Huang：「這是史上第一個產值高達數兆美元的機器人產業。」

# 軟體的無限擴張正撞上實體零件製造的物理瓶頸

無限的數位生產力 —— 兆元級 AI 算力、  
毫秒級的推理速度、瞬間生成的自主設計。

物理製造的嚴重延遲 —— 傳統模具製造  
與供應鏈交付仍需耗費數週甚至數月。  
AI 無法等待金屬加工廠的排程。



Markforged 實體解鎖 —— 將數位設計即  
時轉換為高強度工業零件，徹底打破物理  
世界的速度限制。



# 實體製造範式對決：傳統供應鏈 vs. 數位實體化

交付時間  
(Lead Time)

數週至數月  
(依賴外部供應商)

廠房內數小時完工  
(隨需即時列印)

停機成本  
(Downtime)

產線因缺件而全面停擺，  
造成鉅額損失

零停機時間  
(數位庫存，即壞即印)

迭代靈活性  
(Iteration)

修改模具成本極高，  
阻礙自動化升級

隨 AI 需求即時變更設計，  
零換線成本

運作模式  
(Operation)

孤島式的類比加工流程

與 NVIDIA 軟體生態完美  
對接的數位閉環

# Markforged FX10 是 AI 時代無縫銜接虛實的實體基礎設施

**超越鋁合金的強度：**採用連續纖維製造 (CFF) 技術，碳纖維複合材料零件具備航太級的物理強度與極致輕量化。

**真正的廠房內生產：**無需特殊環境或複雜排程，直接部署於 AI 工廠車間，將數位智慧就地轉化為物理力量。



**專為機器人與 AI 打造：**完美適用於 GROOT N2 機器人的客製化末端夾具、傳感器支架、組裝治具與無縫替換零件。

# 廠房內的隨需列印實現 AI 驅動工廠的零停機時間

**AI 預測與需求生成**  
(NemoClaw Agent 偵測到零件磨損或新生產需求)

**數位庫存傳輸**  
(無實體庫存壓力，設計圖紙即時下發)

**FX10 廠內即時製造**  
(數小時內自動列印出高強度碳纖維零件)

**Zero Downtime  
零停機時間**

**產線無縫替換上線**  
(避免數週的供應鏈等待，維持產能滿載)

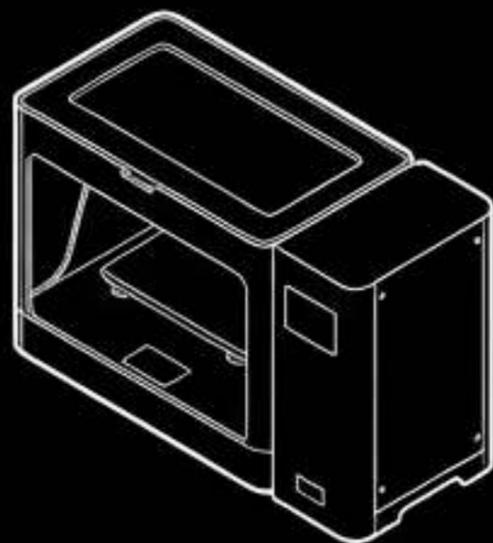
# 涵蓋複合材料與金屬的 AI 實體化戰略武器庫



## FX10 (旗艦)

核心：CFF 連續纖維  
定位：機器人末端工具與  
廠房零停機核心

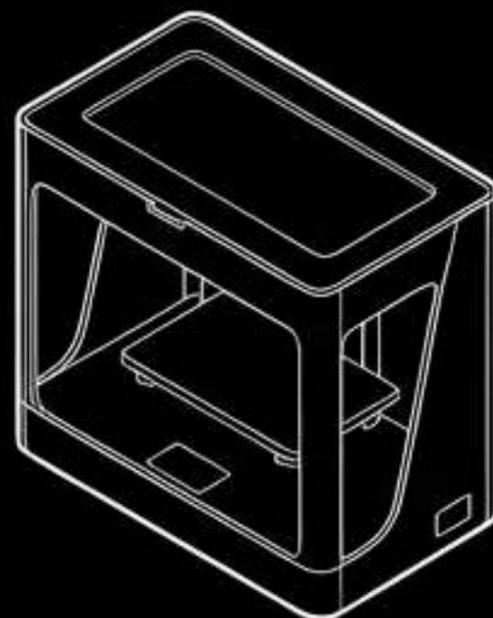
強度超越鋁合金。



## FX10 + Metal Kit

核心：CFF + ADAM  
金屬燒結  
定位：雙棲敏捷製造

全球首創單一平台涵蓋碳  
纖維與 17-4PH 不鏽鋼。



## FX20

核心：大尺寸 CFF  
定位：航太與國防 AI  
結構件

滿足 525x400x400mm  
的重型工業級列印需求。



## PX100

核心：Binder Jetting  
黏合劑噴射  
定位：量產級金屬零件

實現複雜幾何金屬結構  
的高通量生產。

# 完美閉環：從雲端算力到實體末端工具的 AI 實體化生態系



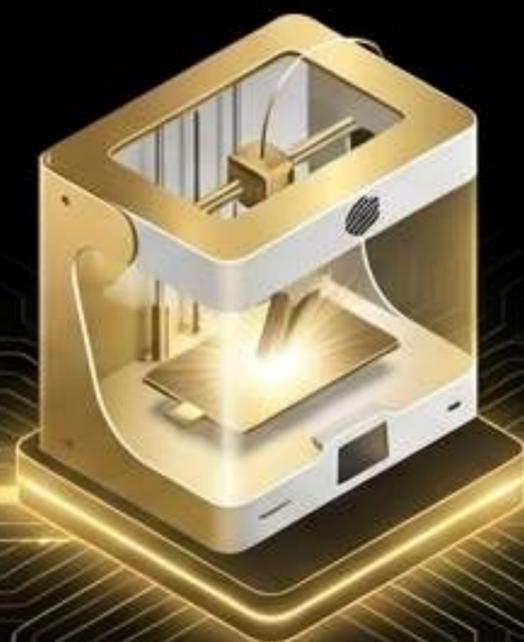
## The Brain: NVIDIA AI 基礎設施

兆元級算力驅動的 AI Agent (NemoClaw) 進行工廠數據分析與自主決策。



## The Digital Twin: nvQSP 與數位模擬

透過 GPU 加速模擬，如同製藥業般瞬間完成結構驗證。



## The Bridge: Markforged 數位製造

接收數位指令，將虛擬設計具現化為高強度的實體裝備。



## The Physical Action: GR00T N2 實體部署

機器人裝配專屬的 3D 列印夾具，執行物理世界的自動化任務。

# 大中華區與東南亞：全球供應鏈轉移與 AI 升級的雙軌紅利核心

## Taiwan

高階智造與半導體中樞 — 台積電、鴻海與 2000+ Tier 1 供應商聚落。受惠於政府 AI 製造政策與不斷增長的航太/國防需求。

## Mainland China

全球最大製造基地的 AI 轉型 — 電動車 (EV)、半導體與機器人產業爆炸性擴張。跨國企業 (如 Nestlé) 積極導入數位庫存。

## Southeast Asia

供應鏈多元化的嶄新版圖 — 越南、泰國、馬來西亞迎來大量新建廠房。亟需 Markforged 來克服新興市場在地供應鏈不穩定的痛點 (2026 越南 3D 列印展聚焦熱點)。

**未來的 AI 不僅存在於雲端，它將透過數位製造，真切地活在每一個廠房車間之中。**

Markforged：將 AI 從虛擬數據轉化為物理現實的終極橋樑。

# AI 實體化時代

**NVIDIA GTC 2026**  
**與實體製造的戰略交匯點**

Brian Chen  
Country Manager, Greater China  
Markforged





「代理 AI 的轉折點已至——AI  
需要實體型態才能真正行動。」

Jensen Huang, NVIDIA GTC 2026

**1兆美元**

2027 年 AI 基礎設施預估需求  
(Vera Rubin & Blackwell)

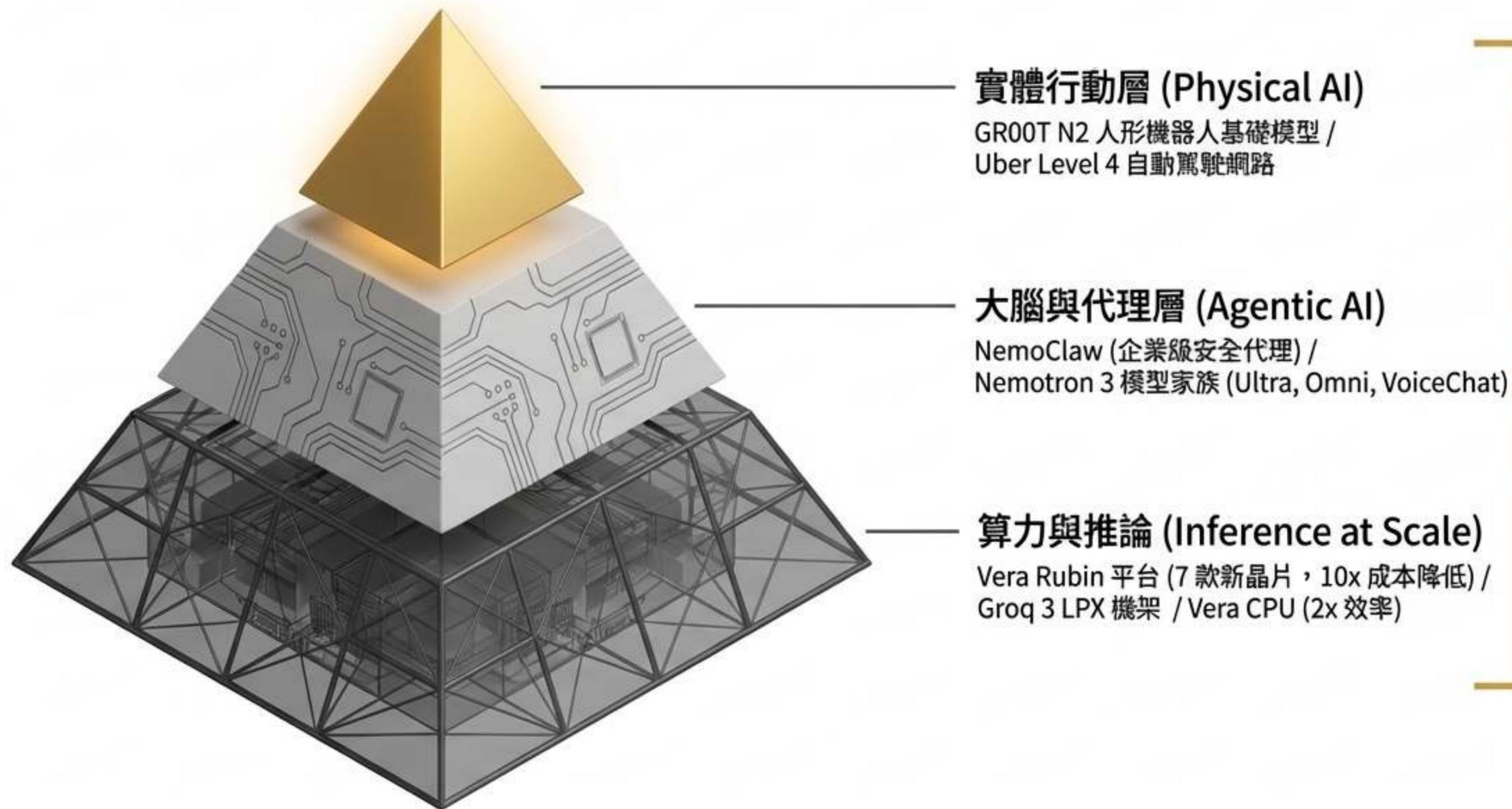
**4,000萬倍**

過去十年的運算力成長倍數

**35倍**

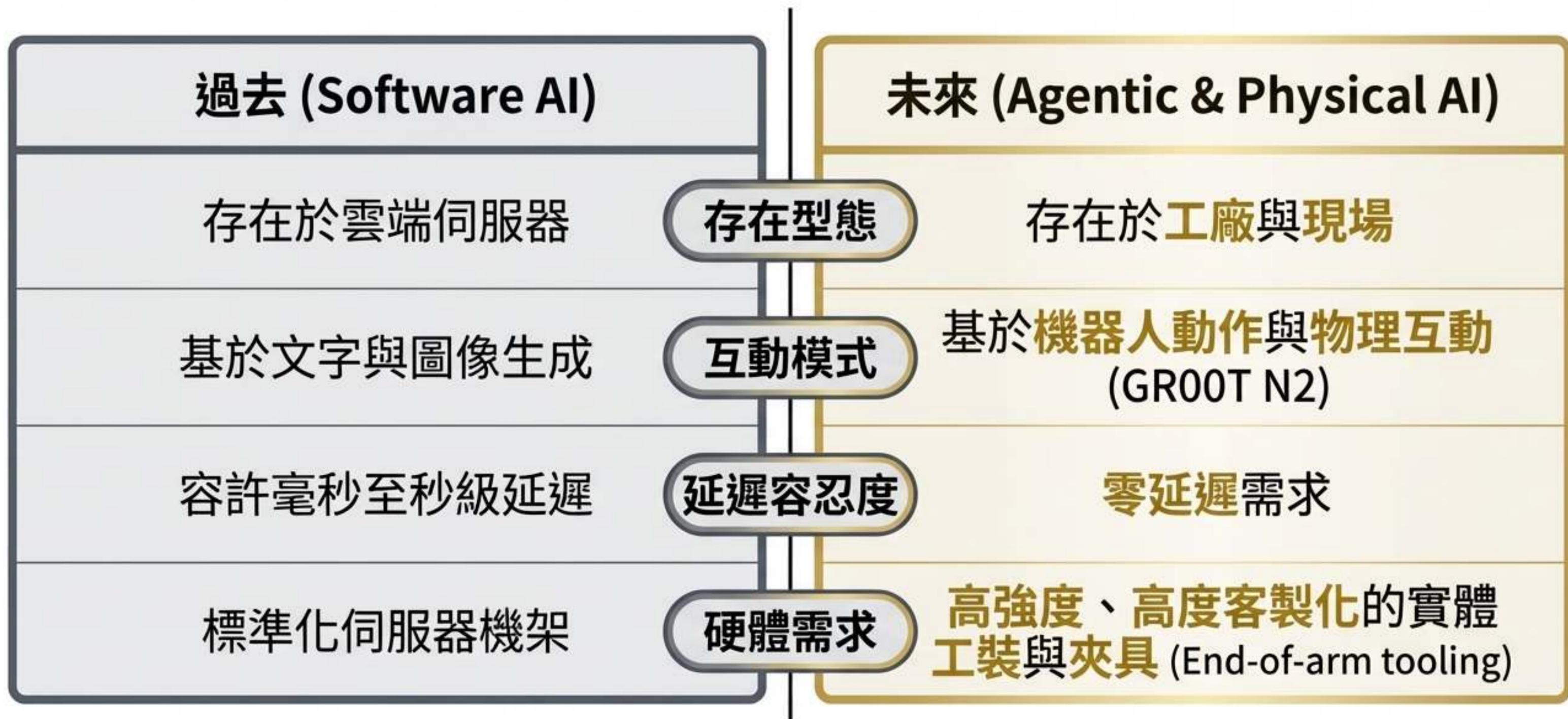
Groq 3 LPU 帶來的每瓦  
推論吞吐量提升

# GTC 2026 戰略重構：AI 技術堆疊金字塔



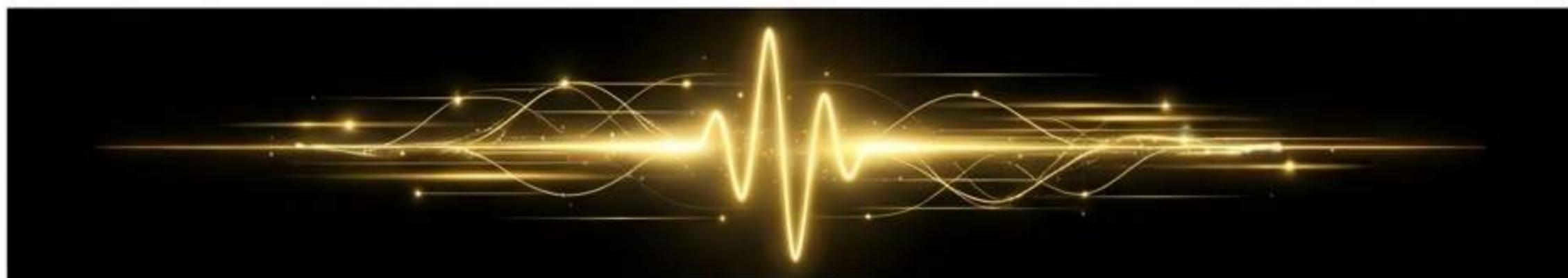
AI 的演進已突破  
虛擬邊界。底層算  
力的爆發，最終  
是為了支撐頂層的  
實體物理行動。

# 典範轉移：從「軟體 AI」到「實體 AI」



# 實體世界的發展瓶頸

毫秒級更新 (Milliseconds)



NVIDIA GROOT N2 雲端模型學習

數週的停機等待 (Weeks of Downtime)



傳統工廠夾具與零件開模：外包設計 → 模具製造 → 產線停機等待 → 實體安裝

時間差落差  
(The Bottleneck)

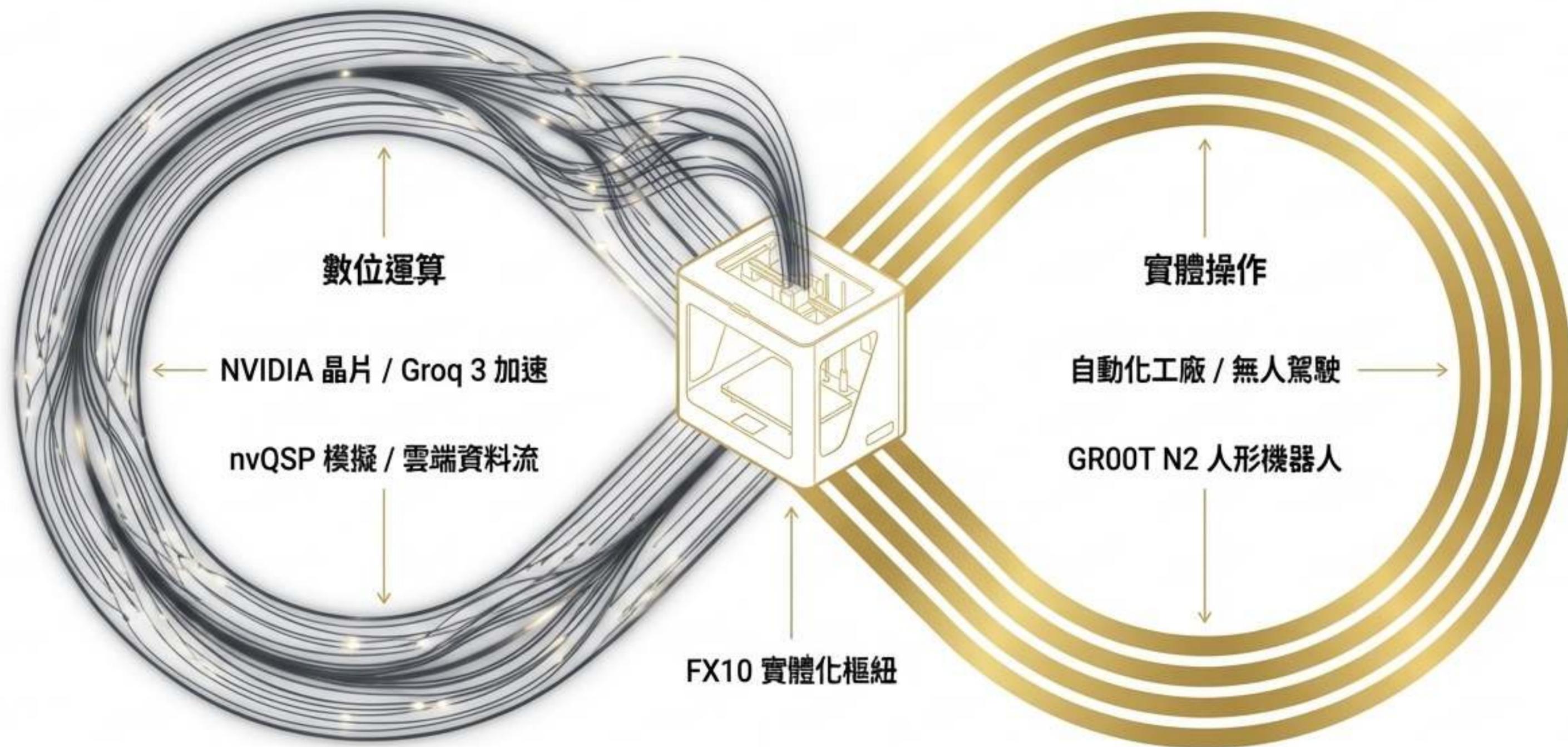
機器人可以在一秒內學會抓取新零件，但工廠卻需要等上幾週才能用傳統金屬加工做出對應的機械手臂夾爪。

沒有實體製造的**敏捷性**，  
AI 的運算速度就毫無意義。

軟體迭代的速度，決定了硬體製造的節奏。



# Markforged：AI 時代的實體基礎設施層



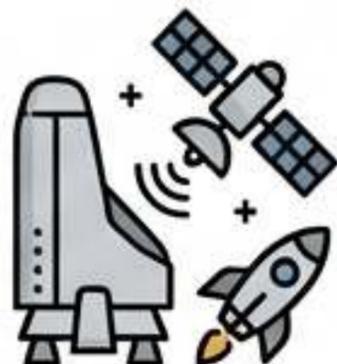
Markforged 完美填補了數位智能與實體操作之間的斷層，讓實體零件的生產速度趕上 AI 演算法的迭代節奏。

# AI 實體化基礎設施矩陣

重工業與航太防禦

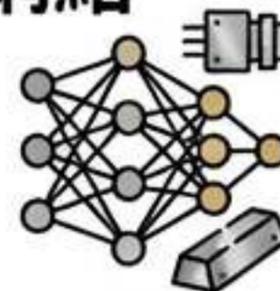
大尺寸航太防禦  
AI 實體化平台

**FX20**



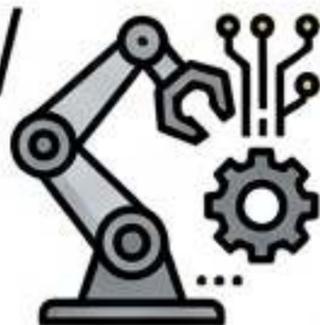
高通量金屬神經網絡  
/ 量產級零件

**PX100**



AI 機器人零件庫 /  
廠房現場列印

**FX10**



ADAM 金屬與複合  
雙效能平台

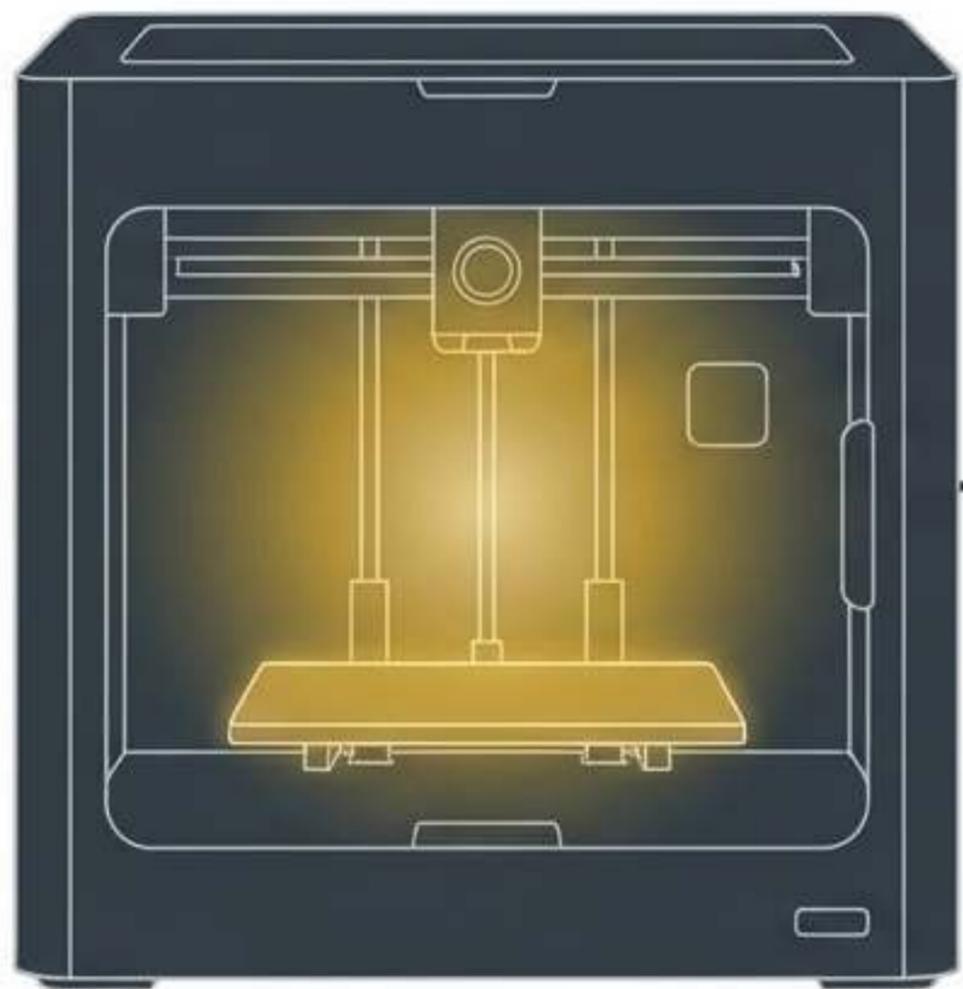
**FX10 + Metal Kit**



複合材料與連續碳纖維

金屬粉末冶金

# FX10 平台：GROOT N2 實體機器人的專屬軍火庫



雙材料架構  
(CFF + FFF + 金屬燒結)

## CFF 連續碳纖維

強度超越鋁合金 → 即時列印高強度客製化夾爪 (End-of-arm tooling)。

## ADAM 金屬技術

無縫整合金屬列印 → 幾小時內生產 17-4 PH 不鏽鋼或高溫夾具，無需等待數週開模。

## 廠房就地製造

On-demand 敏捷性 → 實現「零停機時間 (Zero Downtime)」，AI 自動化工廠的零件隨需列印。

# 重工業與高通量製造的物理支撐

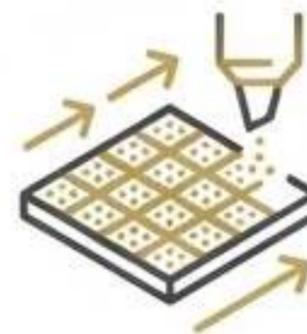


## FX20 平台

**定位：** 航太防禦級大尺寸連續纖維平台

**關鍵能力：** 525x400x400mm 超大成型空間。  
唯一能規模化生產航太品質複合材料的工業印表機。

**AI 戰略關聯：** 支援 Vera Rubin Space-1 軌道資料中心與大型無人載具的結構件成型。



## PX100 平台

**定位：** 規模化量產的 Binder Jetting 金屬平台

**關鍵能力：** 高通量金屬粉末沉積技術，無需支撐結構即可實現複雜幾何。

**AI 戰略關聯：** 當 nvQSP 等 AI 模擬出最佳幾何流體設計，PX100 能立刻將複雜的設計投入實體量產。

# 大中華區與東南亞：AI 實體化的首波熱區



## 台灣 (核心節點)

半導體龍頭 (TSMC)、EMS 大廠 (Foxconn) 及 2000+ 一線供應商。  
政府 AI 製造倡議與國防航太升級。

## 中國大陸 (轉型節點)

全球最大製造基地迎來 AI 轉型。  
電動車 (EV)、機器人與 Nestlé China 等企業的高階智造需求。

## 東南亞 (擴張節點)

越南、泰國、馬來西亞的供應鏈分散化浪潮。全新超級工廠落成與 2026 越南 3D 列印展戰略佈局。

# AI 的未來不在雲端， 而在工廠的生產線上。

Markforged 將 NVIDIA 的虛擬智慧，  
鍛造為實體世界的堅固基石。

Cloud AI

Physical Factory

Markforged: The Digital Manufacturing Company

# AI 實體化時代： 算力與製造的黃金交匯

NVIDIA GTC 2026 戰略洞察與 Markforged 實體基礎設施佈局

Brian Chen, Country Manager Greater China  
Markforged — The Digital Manufacturing Company

# AI 已經超越軟體層面， 它需要實體軀幹來改變世界。

NVIDIA GTC 2026 證明了一件事：未來的 AI 不僅存在於雲端對話，更將透過 GR00T N2 機器人與自動化系統在實體工廠中運行。

每一項 AI 突破，都需要極高強度、高精度的實體零件才能在真實世界落地。



**Markforged FX10 正是這座橋樑 —— AI 時代不可或缺的「實體基礎設施層 (Physical Infrastructure Layer)」。**

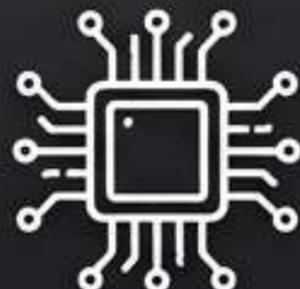
# 下一個兆美元週期的起點 (The \$1T AI Infrastructure Demand)

**\$1T**



2027 年底前全球 AI  
基礎設施預測需求

**40M×**



過去 10 年間飆升的  
運算能力增長

**10×**

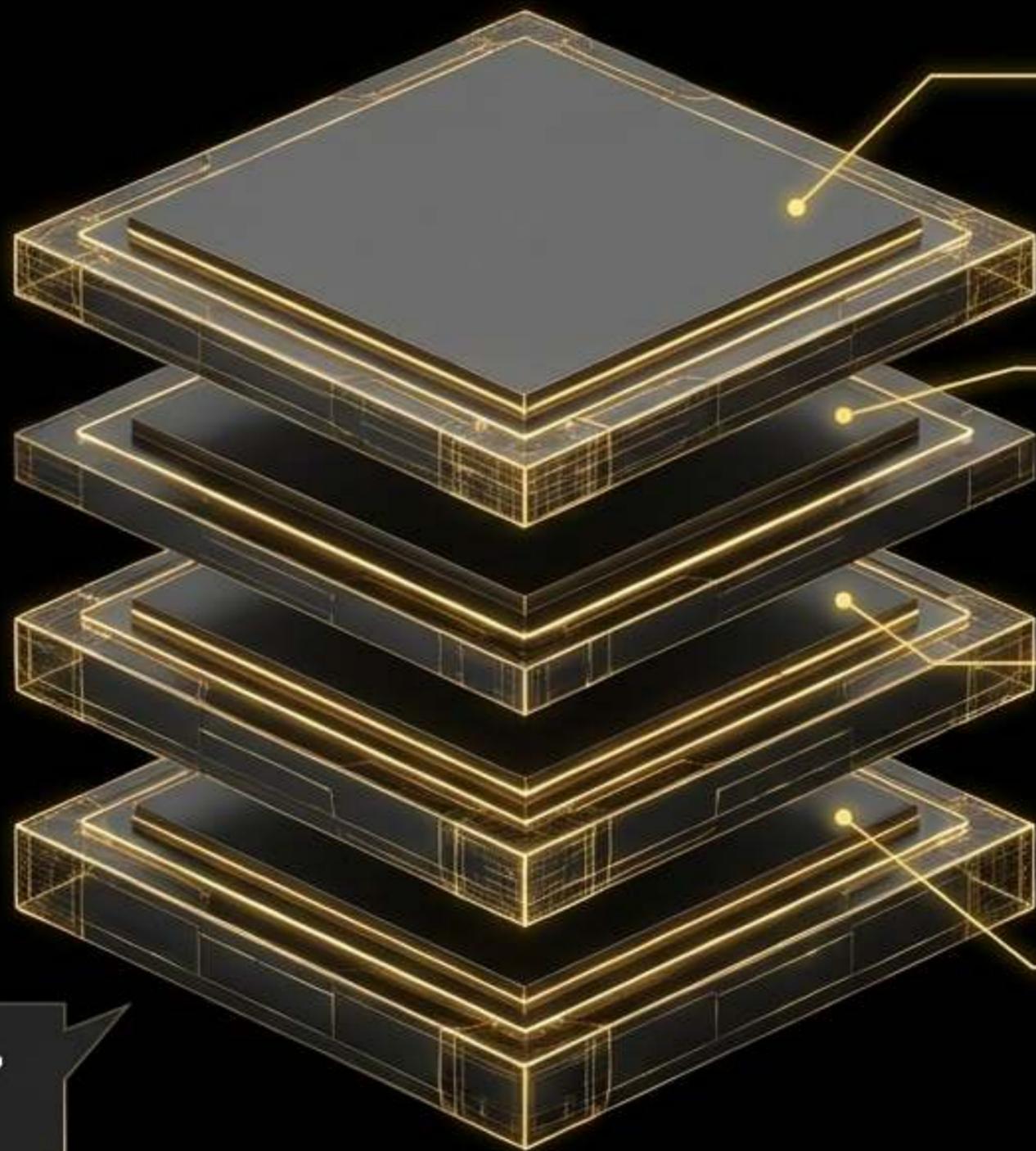


全新架構帶來的 AI 推理  
(Inference) 成本驟降

數位大腦的進化速度與成本優勢已達臨界點。

# Vera Rubin 超級電腦架構解構

10× 效能提升



## 晶片層 (Silicon)

Vera Rubin GPU (336B 雙倍電晶體，288GB HBM4 記憶體)

## 處理層 (Processing)

Groq 3 LPU (專注低延遲，每瓦吞吐量提升 35 倍)

## 運算核心 (Compute Core)

Vera CPUs (效率提升 2 倍，支援 22,500+ 並發環境)

## 網路與儲存 (Network & Storage)

BlueField-4 STX (AI原生儲存) & NVLink 6

首批將部署於 Microsoft Azure，於 2026 年下半年全面量產。

# 敘事轉折：從聊天機器人到自主行動代理

## 數位領域 (Digital Action)

- **NemoClaw (企業級 AI 代理)**  
封閉虛擬環境中的安全代理框架，能自主管理生產與業務工作流程。

**Agentic  
AI**

## 實體領域 (Physical Action)

- **GROOT N2 (實體 AI 機器人)**  
專為實體智慧設計的基礎模型。在全新環境中的任務成功率是傳統 VLA 模型的 2 倍。
- 生態系整合: FANUC, ABB, Figure (工廠自動化) 以及 Uber (2028年佈局 28 個市場的 Robotaxi)。

# 虛擬大腦已就緒，但實體世界的製造速度跟不上



## Digital - Fast

NemoClaw / Groq 3 /  
毫秒級運算 (Milliseconds)

## 製造瓶頸 (The Manufacturing Bottleneck)



## Physical - Slow

GR00T N2 客製化夾爪 /  
治具 / 支架 / 傳統機加工需  
數週 (Weeks)

每一台具身智能機器人與自動化工廠，都需要高強度、精密的定製化實體零件。  
若停留在傳統供應鏈，AI 的速度優勢將在實體車間被徹底抹煞。

# 實體層的基礎設施：Markforged

帶來「零停機時間 (Zero Downtime)」的 AI 實體化引擎。



## 就地製造 (On-Demand)

直接在工廠車間部署，將數週的等待時間壓縮至數小時。

## 超越金屬 (Composite Strength)

碳纖維複合材料 (Onyx + Continuous Carbon Fiber)，重量極輕但強度超越鋁合金。

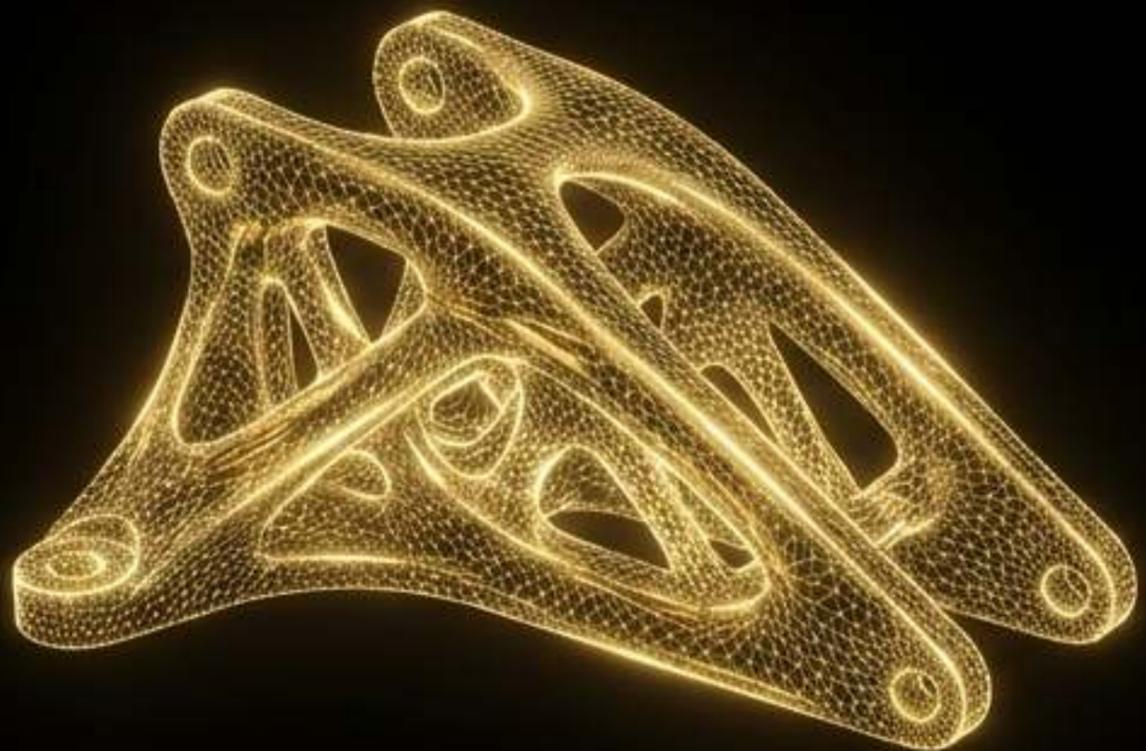
## 無縫橋接 (Digital to Physical)

完美承接 AI 系統生成的數位幾何模型，即時轉化為機器人終端效應器與自動化夾治具。

# Markforged 戰略武器庫矩陣 (Strategic Deployment Matrix)

FX10 (旗艦複合材料)	FX10 + Metal Kit (雙效合一)	FX20 (重型工業級)	PX100 (高吞吐量金屬)
連續碳纖維 (CFF)	CFF + ADAM 金屬燒結	連續碳纖維 (最大化)	Binder Jetting (黏結劑噴射)
核心應用：機器人夾爪、 治具、備品就地製造	核心應用：耐熱夾具、 需金屬強度的終端工具	核心應用：航太結構件、 大型國防模具 (525x400x400mm)	核心應用：複雜幾何形狀 的量產級金屬零件
特性：工廠車間的敏捷引擎	特性：單一平台無縫切 換碳纖與金屬 (17-4 PH, 銅, Inconel)	特性：唯一能規模化生產 航太級零件的大型設備	特性：極高產能，適合規 模化製造

# 數位孿生與實體製造的完美映射



## NVIDIA nvQSP 啟發

NVIDIA 利用 GPU 加速模擬 (nvQSP) 讓製藥與測試從數週縮短至數小時，效能提升 77 倍。



## Markforged 數位製造

透過高精度軟體預測材料應力，將實體零件的製造迭代從數週壓縮至數小時。

兩者結合，實現了從「虛擬驗證」到「實體成型」的端到端極速閉環。

# 「算力－實體」飛輪效應 (The Compute-Physical Flywheel)



# 大中華與東南亞的戰略機遇 (Strategic Regional Execution)

## 台灣 (The Supply Chain Core)

TSMC、Foxconn 及 2000+ Tier 1 供應商網絡。

政府 AI 製造轉型計畫，國防與航太應用需求激增。

## 中國大陸 (The Scaling Engine)

全球最大製造基地，正經歷 AI 深度轉型。

EV 電動車、半導體與機器人產業處於爆發期。

## 東南亞 (The New Frontier)

越南、泰國、馬來西亞：承接供應鏈轉移的關鍵節點。

台商與中資企業在此建立全新自動化 AI 工廠。

# 未來的 AI 不僅存在於雲端。 它將生存在工廠車間裡。

**The future of AI lives on the factory floor.**

---

NVIDIA 提供了大腦。

而 Markforged FX10，是將數位智慧轉化為實體力量的唯一引擎。

這就是 AI 實體化時代。

Markforged — The Digital Manufacturing Company.