



▲美國和SpaceX是否願意坐下來與世界各國共同商討軌道資源的治理和分配，是一個充滿不確定性的命題。圖為SpaceX星艦飛船去年10月進行第11次試飛。路透社

經濟觀察家

全球航天界的眼光正聚焦在得克薩斯州墨西哥灣岸邊一個叫博卡奇卡（Boca Chica）的小鎮。SpaceX的星艦（Starship）計劃在11月8日前後，進行第15次試飛——而這一次，將是迄今為止最具歷史意義的一次嘗試。

星艦技術突破與軌道治理難題



行業觀察
馮英倫

2026年9月28日，星艦完成第14次試飛，首次成功進入地球軌道，並在軌道上部署了26顆星鏈V3衛星。這是一個重要的技術里程碑，卻尚非終點。第14次試飛的超重型助推器（Super Heavy Booster），在完成助推任務分離後，墜落於墨西哥灣；軌道級星艦（Starship Ship）則在完成軌道飛行後，墜落於太平洋預定海域。

高頻發射時代降臨

第15次試飛，目標將更进一步：讓超重型助推器和軌道級星艦，在同一次飛行任務中，雙雙由「筷子夾」（Mechazilla機械臂）在發射塔上捕獲回收。超重型助推器的塔式回收，SpaceX自2024年10月以來已成功執行多次，技術已趨成熟。但星艦的塔式捕獲，至今從未嘗試——所有前14次試飛的星艦，最終都以墜海收場。馬斯克公開估計，第15次首次嘗試捕獲星艦的成功概率，「至少有五至六成」。

一旦兩級全回收成功，意味着整個星艦發射系統，在理論上已具備「朝發夕歸、同日再飛」的物理條件——正如民航機落地後進行維護、加油、再起飛一樣。這將正式宣告，一個全回收軌道級火箭系統不再是概念，而是現實。

不過，技術的突破，只是故事的前半段。要真正實現星艦的商業潛力——把發射頻率從每年數十次推升至每年數百乃至數千次——背後必須有一套能夠支撐高頻率發射、回收、快速整備、再發射的地面基礎設施體系，也就是「星港」（Starport）。

在這個方向上，SpaceX的布局，遠比外界想像的更為積極。德州博卡奇卡星港，是目前唯一正式運營的星艦發射基地。美國聯邦航空局（FAA）目前批准的年發射上限，僅為25次。就在2026年10月12日，FAA正式發布環境影響聲明（Environmental Impact Statement）審查通知，回應SpaceX提出的大幅提升發射容量申請：第一階段申請每年100次發射；第二階段申請每年456次發射、912次降落。若獲批，相當於平均每天超過一次發射與回收。目前，第二階段申請仍在環評審查程序中，尚未獲批。

佛羅里達州的兩個發射場，則處於不同審批進度：甘迺迪太空中心LC-39A發射台每年44次的發射容量已獲批准；而SLC-37發射台每年76次的申請，尚在FAA補充環評程序中。

此外，SpaceX於今年8月25日宣布，在路易斯安那州維米利恩教區（Vermilion Parish）的佩坎島（Pelican Island），規劃建設一個規模史無前例的星港：10座發射台，佔地達12.5萬英畝，投資金額最高可達1000億美元，設計目標發射容量

逾每年1.1萬次——相當於每日逾30次發射與回收。目標是2027年動工，2029年完成首次發射。這個設計目標，尚未取得FAA批准，是規劃願景而非準確預測。

若把上述各發射場的申請及設計目標加總——德州第二階段456次、佛州兩場120次、路易斯安那州1.1萬次以上——所呈現的數字，幾乎超越了目前全球所有其他發射服務商加起來的發射容量總和的百倍。它描繪出一個明確的方向：SpaceX所追求的規模，足以讓地球軌道成為其「獨家航路」。

在過去18年（2008至2026年）裏，SpaceX累計入軌質量已達9931噸，超越了俄羅斯克魯尼切夫（8118噸）、俄羅斯進步公司（7625噸）、NASA（5838噸）和中國航天（4328噸）。作為一家私人企業，在不到二十年間，超越了所有國家航天機構的歷史累計紀錄。

而星艦每次可攜帶100至130噸可回收構型載荷，是史上最大運力火箭，亦超越了阿波羅時代的土星五號。若SpaceX的路易斯安那州星港的規模如期建成，其理論年度發射容量，將使未來數年間全球其他所有火箭公司和國家航天機構加起來的發射量，不及其零頭。

當一家私人公司具備以前所未有的規模佔據地球軌道的能力，一個深刻的全球治理問題就無可迴避地浮現了：近地軌道，究竟應該如何治理？目前負責協調全球衛星軌道與頻譜分配的，是聯合國旗下的國際電信聯盟（International Telecommunication Union, ITU）。ITU的軌道協調機制，由各主權國「報備」（而非「申請」審批）其計劃使用的軌道和頻率，遵循的原則基本上是「先到先得」。

但這套機制是在地球靜止軌道（GEO）衛星主導的時代設計的——彼時，各國報備的是相對地面固定的軌道位置，對應地球上的特定經度，數量有限，協調尚屬可行。面對今天動輒數萬顆衛星的低軌星座大規模部署，這套制度的設計，已遠遠跟不上現實。

《外太空條約》受考驗

更根本的困境在於：由於預期未來數年內，全球其他國家和企業的發射容量加起來，都不及SpaceX星艦的發射容量的一個零頭，而SpaceX有能力以史無前例的速度佔滿近地軌道，現有的ITU協調機制，根本沒有足夠的速度和強制力去應對這個現實。

1967年的《外太空條約》（Outer Space Treaty）明確規定，太空不能成為任何國家的主權領土。然而在條約制定之時，太空探索完全由國家主導，商業太空活動幾乎不存在；條約對私人公司的行為，缺乏直接的規範機制。

一家私人公司，是否可以通過大規模的軌道部署，在法律上不擁有、

但在事實上控制近地軌道？這不是一個假設性的哲學問題，而是眼前正在發生的現實。所有尚未具備軌道發射能力但是也有衛星服務需要的國家，其在近地軌道上的利益，在現有的國際治理框架下，幾乎完全沒有保障。

從地緣政治的角度看，問題更為棘手。特朗普政府執政以來，美國在多邊外交上傾向於單邊主義。今年初在法國舉行的國際航天峰會，美國明確反對SpaceX和Blue Origin等私人企業參加多邊討論。美國和SpaceX，是否願意坐下來與世界各國共同商討軌道資源的治理和分配，是一個充滿不確定性的命題。

在這個關鍵時刻，香港能否發揮獨特的作用？近地軌道治理問題，影響的不只是中國，同樣波及歐洲、日本、印度，以及所有尚未建立完整航天能力的國家。中美關係的複雜性，使兩國之間在軌道治理問題上直接對話的難度極高；而歐洲、日本等中等航天大國，雖對這個問題感到憂慮，卻在制度和能力上亦難以單獨推動議題。

香港地處亞太核心，普通法體系與國際仲裁傳統完備，又背靠中國在軌道發射和衛星組網上的綜合實力，具備一個有意思的獨特位置——既非大國直接博弈的主角，又與各方均有連接的渠道。香港可以成為一個提出框架建議、匯聚各方智慧的平台：倡議建立適應近地軌道星座時代的軌道資源使用新規範，推動多邊對話，讓所有國家——包括尚無發射能力的發展中國家——的軌道利益得到應有保障。

太空不屬於任何主權國家，這是《外太空條約》的基本精神。但這份精神，今天正在面對前所未有的考驗。如何在技術進步與商業競爭的現實中，守住人類共有的星空，需要的不只是技術，更需要智慧、誠意和持續的外交努力。

下一篇文章，筆者將把目光轉向在軌製造這個正在從概念走向現實的新興產業，探討微重力環境如何為製造業帶來地面所無法複製的可能性。

（作者為星軌資本聯合創辦人及聯席行政總裁）



▲9月28日，在SpaceX發射場附近，人們聚集在得州星基地附近，觀看星艦14號飛行任務的發射。美聯社

美AI資本開支明年大概率放緩



金融熱話
趙偉

在本輪AI革命中，外界普遍依賴「市場一致預期」判斷AI資本開支前景，對於如何預測資本開支討論不足。我們提出一套針對AI資本開支的跟蹤、預測方法論。

AI產業鏈已經發展成為一個多層次、相互依賴的生態系統。根據英偉達創始人黃仁勳拆分，AI產業鏈可劃分為能源、芯片、基礎設施、模型、應用五個層級。AI產業鏈五層之間呈現層層咬合的閉環關係。

超大規模雲廠商（基礎設施層）的資本開支主要流向芯片層，轉化為後者的收入（如英偉達）；芯片層向基礎設施層供貨，後者再以長期合同向模型層出租算力；模型層的能力交由應用層變現，後者決定本輪AI資本開支能否形成商業閉環；能源層則為整個鏈條托底，與基礎設施層的連接依靠長期購電協議（PPA）完成。資本開支在AI產業鏈處「中樞」地位，雲廠商支形成對上游芯片、服務器等需求，為下游模型訓練和應用落地提供算力支撐。

從主體視角看，在AI棧內，超大規模雲廠商是資本開支的主體。黃仁勳的AI「五層蛋糕」的基礎設施層，實質上可繼續拆為數據中心、超大規模雲廠商、新型雲廠商等。

從靜態方面來看，截至2026年二季度，AI產業鏈中超大規模雲廠商（Hyperscalers）是資本開支的主要支出方，佔比達66%，其次為芯片商（18%）、能源供應商（7%），新興雲廠商、軟件商、數據中心運營商、建築商佔比均不到5%；從動態方面來看，從2022年11月至2026年8月，超大規模雲廠商資本開支增長377%，但是，增長幅度最大的還屬新興雲廠商（+2360%），後者債務、市值的漲幅亦超過1000%。

根據彭博一致預期，美國五大雲廠商2026年資本開支規模或超過8000億美元，同比增速達94%，佔美國GDP達2.5%。展望未來，預期2027、2028年五大雲廠商開支繼續擴張，但增速或從2026年94%分別回落至40%、10%，增速拐點成為市場關注焦點。

客體視角看，AI資本開支的「錢花哪兒了」？全球AI產業鏈資本開支約74%流向數據中心，13%投向芯片製造，8%投向能源，5%投向研發（AI模型研發以費用化為主）；美國超大規

模雲廠商資本開支中，絕大部分投向數據中心相關資產，谷歌二季度資本開支60%投向服務器，40%用於數據中心及網絡設備。數據中心投資約55%投向服務器與GPU，其次為電力與製冷設備（19%），建築、網絡存儲比例分別為15%、11%。根據普華永道預測，在數據中心容量擴張的背景下，由於設備壽命遠低於建築，ICT設備投資的份額至2050年或提升至93%。

美國GDP口徑下，數據中心約佔AI相關投資71%。美國是全球AI投資主力，觀察美國GDP中與AI投資相關的分項亦具價值，美國AI相關投資主要涵蓋設備、建築、知識產權三大類，涵蓋8個細分科目。由於數據中心是物理基礎設施和設備的綜合體，合計佔比71%（2026年二季度），故數據中心是AI資本開支合理的「代理變量」。

本季或見增速高點

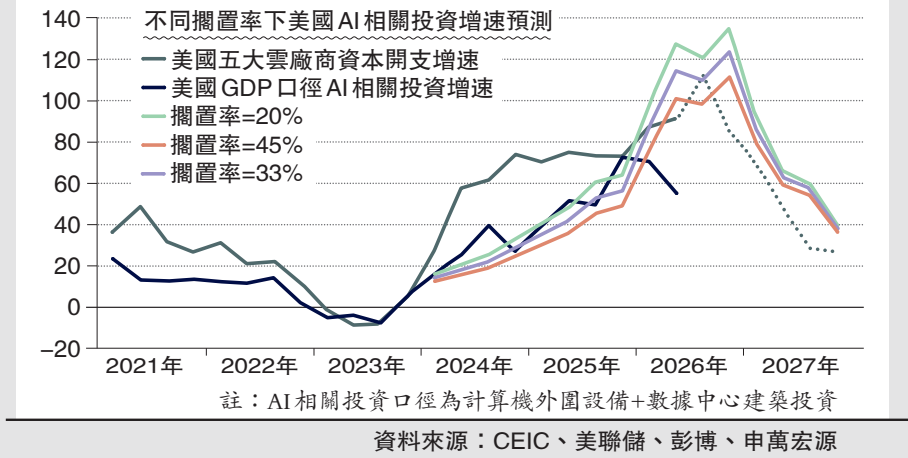
數據中心建設周期平均用時20個月，擱置率33%，項目規模越大，用時越長。數據中心項目可分為四個階段：規劃、開工與在建、完工、擱置（未開工的規劃項目）。根據2003–2025年項目數據，規劃至開工、開工至完工平均分別需用時11月、9月，平均擱置率為33%。

基於項目層面數據，一年之內的数据中心投資由存量項目決定，無需主觀假設。美聯儲論文（2025）基於項目級微觀數據，為美國數據中心投資（對應計算機外圍設備+數據中心建築投資）預測提供方法論。假設項目在建期間均勻形成投資，短期一年內的預測由規劃存量及在建項目決定；中期一年以上的預測需依賴新項目「流入」速度。換言之，一年內的数据中心投資，無需主觀假設，僅與規劃至開工用時、開工至完工用時及擱置率有關。

測算顯示，美國AI投資增速的高點或在今年四季度，2027年進入回落期。基於最新數據，我們設置20%、33%、45%三檔擱置率進行測算，2027年二季度前的預測完全取決於存量指標，而2027年二季度至四季度數據，則假設項目「流入」速度保持在2024–2025年水平。從結果來看，各情景均指向美國AI投資增速的高點在今年四季度，相較市場一致預期晚一個季度（五大雲廠商開支增速），而2027年進入增速回落期或是大概率事件。

（作者為申萬宏源首席經濟學家）

美國AI投資測算



人民幣升值利好港樓



樓市新態
汪敦敬

筆者之前曾分享過，加息背景下，香港樓市仍充滿韌性，銀行更推出「減息產品」吸客。除了定息按揭計劃，「先P後H」計劃令消費者付出更低成本，部分中型銀行並增加現金回贈。據報道，有本地銀行把按揭現金回贈由1.4%上調至2%，申請者若屬於人才計劃下的專才，更可額外多0.5%，令最高現金回贈達2.5%。

所以筆者常說，消費者要了解新常態，不要困在過去的經驗之中，因為市場因素不斷變化。筆者再舉一些例子，分享有關的新常態。

近年香港租金不斷上升，對於一些香港租客來說，的確是拾級而上，但對於內地租客來說，情況卻有所不同。

最新差估署租金指數，截至2026年8月對比2025年1月升9.1%，但因為人民幣兌美元在這段時間升了近一成。因為匯率的關係，以人民幣計價的租金其實是平了0.4%。同樣地，在物業買賣方面亦出現這種現象，最新差估署樓價指數，截至2026年8月對比2025年1月是上升11.6%，也因為人民幣兌美元在過去這段時間升了近一成。所以對沖了匯率後，樓價只上升了1.9%。

這是市場新常態，是大灣區融合的結果，長遠而言當然有好處。只要樓盤質素夠，競爭力足，市場增長潛力就大。基於人民幣升值，內地居民對外購買力增強，香港的貨品相對便宜了。我們應該好好利用這個市場變化，爭取實現市場共贏。

（作者為祥益地產總裁）

差估署樓價指數趨勢

