

中國新能源汽車

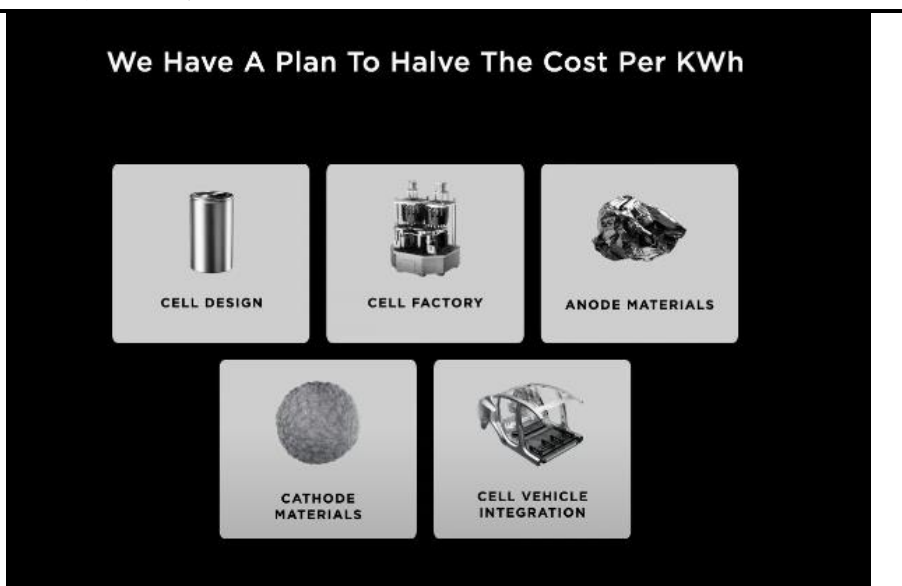
特斯拉電池日回顧 – 特斯拉到底在下什麼棋？

未評級

特斯拉 (TSLA US) 於北京時間 9 月 23 日凌晨舉辦了電池日活動，並發佈相關電池技術。在我們上一篇《**特斯拉電池日前瞻：以故事拼圖的思維看特斯拉電池日**》，我們強調圍繞特斯拉長遠戰略的思考方式。特斯拉作為一個具有互聯網思維的企業，我們認為其長遠故事主要基於 Robotaxi 租賃、OTA 升級收費、電網儲能收費、電動重卡共用等商業模式。大規模普及是其構建長遠商業模式的一個必要條件，而電池成本的降低又是其大規模普及的一個必要前提。因此我們認為電池日最大的亮點並非來自於電池核心技術創新，而是特斯拉對整體電池需求量 (2022 年 100GWh / 2030 年 3TWh) 與價格的願景 (度電成本下降了 56%)。基於上述理解，我們認為電池日的所展現的目標實質是降本，並通過降本迅速鋪開特斯拉各個品類車型以及電池技術的應用。從這個角度來看，我們相信磷酸鐵鋰電池將成為構築特斯拉產品降本路徑上的重要一環，並有望在特斯拉產品中的滲透率逐步提高。我們推薦投資者關注國內動力電池行業領導者甯德時代 (300750 CH) 以及磷酸鐵鋰正極材料龍頭企業德方納米 (300769 CH)。我們同時推薦國內具備與特斯拉相同的垂直整合及研發能力的新能源行業龍頭比亞迪 (1211 HK/002594 CH)。

- 電池日中提到的生產成本、投資成本、碳排放降低，均以下游快速擴量為目的。在電池日中出現的多項資料羅列之中，我們認為 1) 度電成本降低 56%，以降低成本刺激需求；2) 單 GWh 生產投資減少 69%，有利於供應端快速擴產，以滿足下游需求的增長；以及 3) 反復強調更低的碳排放，從而鼓勵政府加快電動車及儲能普及。Elon Musk 在電池日同時提到，希望上游供應商擴產以支援特斯拉的快速發展。我們認為這一切都是為了特斯拉能夠快速的擴展規模，進而實現其長遠的商業戰略。
- 特斯拉的降本路徑以度電成本為核心考量。特斯拉自產電池的度電降本路徑，包括五大方面，即電池包設計(降低 14%)、工藝改良(降低 18%)、負極改性(降低 5%)、正極改性(降低 12%)、電池底盤集成(降低 7%)等。我們認為度電成本降低需要一定的規模效應。在產量的目標方面，特斯拉計畫在 2022 年實現自產 100GWh 電池，2030 年目標實現 3000GWh。同時，我們認為在降本路徑方面，生產工藝改善比電化學性能突破的成功機會更高。

圖 1：特斯拉五大降本路徑



資料來源：特斯拉、招銀國際證券

中國新能源汽車行業

白毅陽

(852) 3900 0835

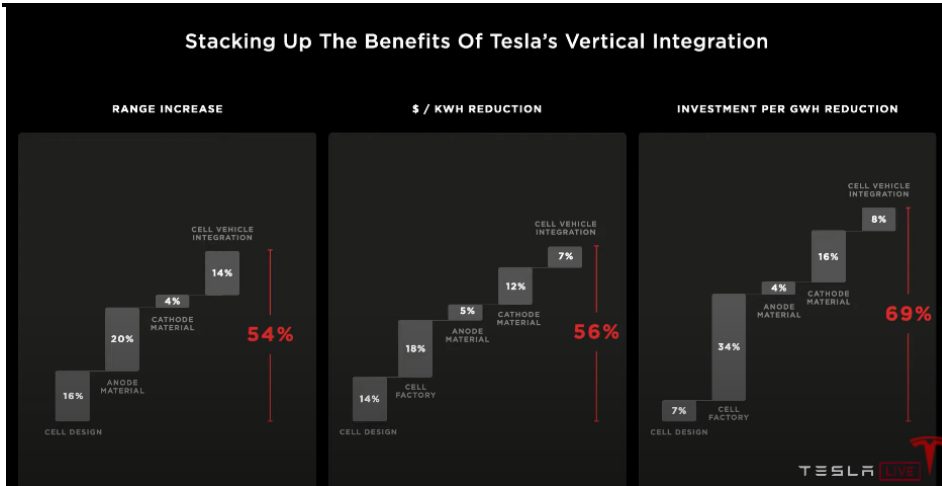
jackbai@cmbi.com.hk

蕭小川

(852) 3900 0849

robinxiao@cmbi.com.hk

圖 2：特斯拉垂直整合以實現成本降低



資料來源：特斯拉、招銀國際證券

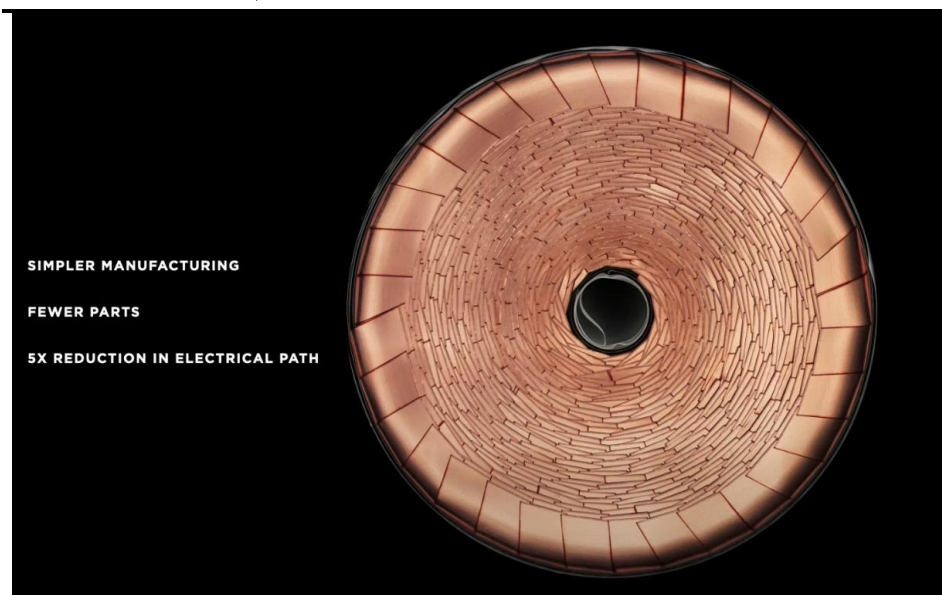
1. 圓柱型 4680 電池，無極耳設計

特斯拉新一代圓柱型 4680 電池將電池容量相比 2170 電池提高 5 倍，輸出功率提升 6 倍，但體積能量密度提升不大。由於 4680 電池的直徑更大，因此其度電所需要的外殼用料比 2170 電池少，使得其度電材料成本低於 2170 電池。

但是由於隨著圓柱電池體積增大，理論上其內阻更大，電池充放電時間變長，熱損耗增加，加大了電池熱管理的難度。從技術原理上，無極耳設計使得電子移動距離降低至原來的 1/5，從而降低電池內阻，降低熱損耗，提升充電性能。我們認為更重要的是，無極耳設計使整個電池生產工藝更為簡單（當電池含有極耳時，生產程式在極耳位置需要不斷的停止無法連續運轉，整個生產效率較低），並使用更少的部件，其度電成本得到進一步降低。電芯設計的改進將帶來每千瓦時 14% 的成本節約。

目前 4680 電池已經在計畫的 10GWh 測試線上進行生產，預計需要 1 年時間達到 10GWh（年化）產能。

圖 3：無極耳電池內部示意圖



資料來源：特斯拉、招銀國際證券

2. 電池製造工藝改進

在傳統捲繞階段，電池極耳的存在使得捲繞過程需要多次啟停，生產線不連續。如上所述，無極耳設計平滑了生產工藝，提升生產效率以降低成本。而公司正在試驗幹電極生產工藝，目的是節省傳統濕法工藝中的大量設備（塗布乾燥設備）、有機溶劑、場地及人員等，進而降低生產成本。

通過生產工藝改進，特斯拉單生產線設計產能將達到 20GWh，是傳統生產線的 7 倍。同時，新的 Terafactory 產能是 2018 年 Gigafactory 的 6.7 倍，同時 1 GWh 的投資降低 75%，更有有利於產能擴張以支撐下游需求。

圖 4：幹電極工藝：以節約成本

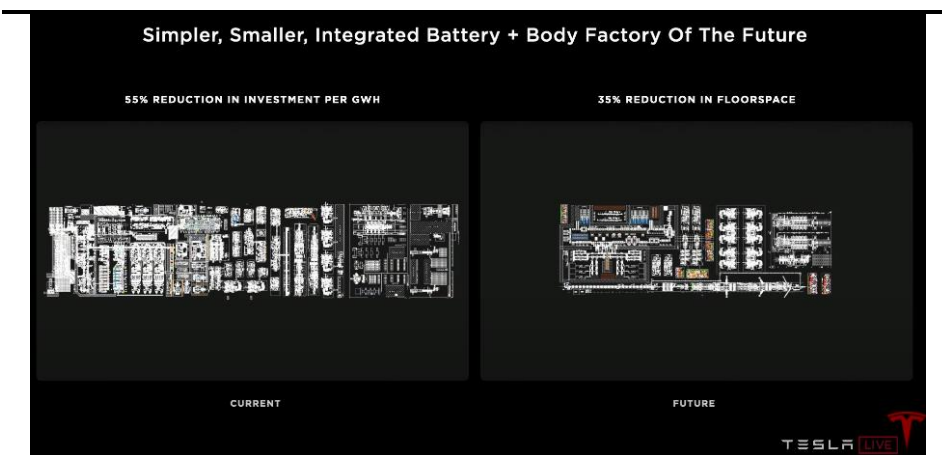


資料來源：特斯拉、招銀國際證券

3. 其他降本路徑

電池日上，公司還公佈了其他降本路徑，包括：1) 負極採用矽基負極，以添加導電劑的方式來解決體積變化問題。2) 繼續延續高鎳路線，未來正極材料度電成本將降低 15%。同時改善正極生產工藝，降低廢水和副產品生成。正極生產設備投資將降低 66%，生產成本降低 76%。3) 控制鋰的生產供應及自建北美電池級鋰生產工廠，以降低 33% 的鋰成本。4) 通過電池回收以增加金屬供應。5) 電池底盤融合技術使得單 GWh 的結構成本減少 55%。綜合上述工藝變革及成本優化，特斯拉預計電池產能投資將降低 75%，同時空間佔用將減少 35%。

圖 5：電池底盤融合技術



資料來源：特斯拉、招銀國際證券

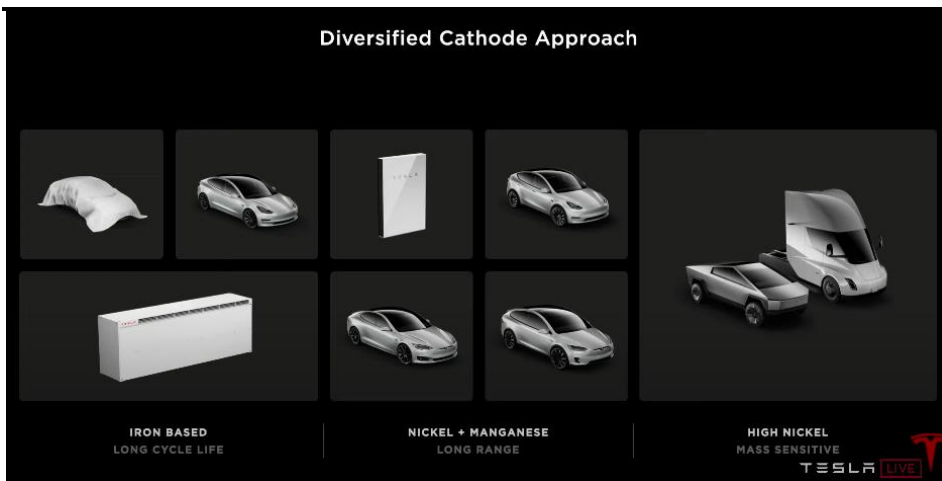
4. 有哪些預期落空

相比我們之前的預期，特斯拉電池日並沒有提到之前預計的百萬英里電池、超級電容等技術。我們認為雖然從性能上百萬英里電池可以解決全生命週期成本問題、超級電容可以提升功率密度，但是未公佈原因可能為 1) 對特斯拉在降成本、大規模普及方面幫助不大；2) 技術可能尚未成熟。

5. 技術路線上的啟示

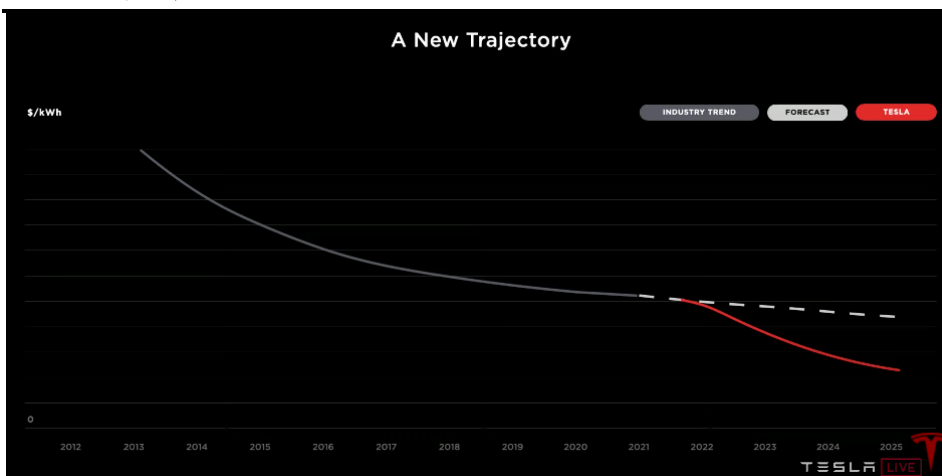
我們認為磷酸鐵鋰電池市場份額將有所提升。雖然在發佈會中，特斯拉依然堅持高鎳三元路線，並通過新型塗料和摻混劑有望實現無鈷電池。然而更重要的是，我們注意到公司將電池應用場景劃分為三擋。在中程以上的應用領域，“鎳+錳”的組合將會是主流電池選擇，未來將按照鎳錳 2:1 的比例進行混合應用。而在長程方面，高鎳電池將會是主流電池選擇，並選擇 100% 鎳作為正極活性材料。但是，特斯拉更加明確的指出，磷酸鐵鋰電池將會是中程應用的選項。我們認為降本擴量是公司目前的核心戰略，我們預計磷酸鐵鋰將在特斯拉內部的市場份額逐步抬升，目的是進一步降低成本以快速普及電動車及電網儲能，進而服務公司長遠的戰略構想。

圖 6：特斯拉電池應用場景規劃



資料來源：特斯拉、招銀國際證券

圖 7：特斯拉降本路徑類比



資料來源：特斯拉、招銀國際證券

在電池形狀方面，特斯拉仍然選擇熟悉的圓柱形電池進行改進，以降低成本。在充換電模式上，如果底盤集成技術大規模應用（無電池包）將限制換電模式的網路效應。在電化學核心技術上，公司沒有透露更多資訊，而是把關注點集中在生產工藝的改進上，因此我們將持續關注其技術更新。

6. The Tera Plan 產能規劃

特斯拉對於動力電池的需求總量作了長遠的規劃和測算。就目前全球市場的需求情況，若要將全部汽車需求置換成電動汽車，特斯拉認為動力電池市場的容量達10TWh。除了汽車市場，特斯拉還展望在傳統能源電力、熱力以及未來的新增電動車市場需求和其它應用上，還將具備10TWh的市場空間。兩者疊加將帶來巨量的動力電池應用市場。有鑒於未來潛在的市場空間及需求增長，在本次電池日上，特斯拉提出了“泰拉計畫（the Tera Plan）”，目標是在2022年實現年產100GWh動力電池產能，到2030年形成3Twh（Tera Watt hour）動力電池產能。（1TWh = 1000GWh）。我們認為特斯拉對清潔能源的規劃願景有望加速全球新能源汽車、電網儲能等領域的發展，對全球新能源汽車、動力電池、清潔能源形成利好。

7. 返送電網功能（Vehicle to grid, V2G）並非目前方向

隨著電動車數量的日益增加，市場亦開始憧憬新能源汽車作為可移動儲能系統將電力返送電網可能，以實現在高比例可再生能源電力背景下對於電網的支持。在特斯拉的電池日上，有消費者向管理層問及對於這項技術的展望。Elon Musk表示新能源汽車電池返送電網的技術最早在Roadster已經配備，但從消費者的回饋上並沒有多少人使用該功能，同時，由於電動車的移動屬性，對於電網的支援並不穩定。我們認同管理層的上述表述，認為目前VTG功能並非特斯拉的主要方向。

8. 資本市場啟示

我們認為本次電池日最大的亮點來自於特斯拉對電池應用的劃分。磷酸鐵鋰由於成本優勢，未來有望應用在中程電動車及儲能領域，從而獲得更大的市場份額。我們推薦投資者關注國內動力電池行業領導者甯德時代（300750 CH）、磷酸鐵鋰正極供應商龍頭德方納米（300769 CH）、磷酸鐵鋰刀片電池龍頭比亞迪（1211 HK/002594 CH）。

我們認為特斯拉新型電池面世需要2至3年時間，並且以內部配套為主。從技術路線上看，其高鎳路線與目前主流技術進步路線無本質差別。我們相信電池日相關技術沒有對中國動力電池行業產生顛覆性影響，行業持續向好趨勢長期不變。我們推薦投資者繼續關注鋰業龍頭贛鋒鋰業（002460 CH）、天齊鋰業（002466 CH），正極龍頭當升科技（300073 CH），負極龍頭璞泰來（603659 CH）、隔膜龍頭恩捷股份（002812 CH）、電解液龍頭新宙邦（300037 CH）等。

Elon Musk在股東大會上提到，特斯拉將全球每個大洲都進行工廠佈局，並期望“中國上海超級工廠後續達到100萬輛產量”。目前上海超級工廠一期規劃產能15萬輛，主要量產Model 3車型。而超級工廠二期預計將於11月竣工，主要生產Model Y車型。上海超級工廠目前整體規劃產能為50萬輛，我們預計特斯拉有望對上海工廠進行擴產，並將部分車型銷往亞洲其他國家。我們推薦投資者關注國產特斯拉零部件產業鏈，包括熱管理系統供應商三花智控（002050 CH）及銀輪股份（002126 CH）、汽車電子供應商均勝電子（600699 CH）、內飾結構件供應商拓普集團（601689 CH）等。

免責聲明及披露

分析員聲明

負責撰寫本報告的全部或部分內容之分析員，就本報告所提及的證券及其發行人做出以下聲明：(1)發表於本報告的觀點準確地反映有關於他們個人對所提及的證券及其發行人的觀點；(2)他們的薪酬在過往、現在和將來與發表在報告上的觀點並無直接或間接關係。

此外，分析員確認，無論是他們本人還是他們的關聯人士（按香港證券及期貨事務監察委員會操作守則的相關定義）(1)並沒有在發表研究報告30日前處置或買賣該等證券；(2)不會在發表報告3個工作日內處置或買賣本報告中提及的該等證券；(3)沒有在有關香港上市公司內任職高級人員；(4)並沒有持有有關證券的任何權益。

披露

招銀國際證券或其關聯機構曾在過去12個月內與本報告內所提及發行人有投資銀行業務的關係。

招銀國際證券投資評級

買入	: 股價於未來12個月的潛在漲幅超過15%
持有	: 股價於未來12個月的潛在變幅在-10%至+15%之間
賣出	: 股價於未來12個月的潛在跌幅超過10%
未評級	: 招銀國際並未給予投資評級

招銀國際證券行業投資評級

優於大市	: 行業股價於未來12個月預期表現跑贏大市指標
同步大市	: 行業股價於未來12個月預期表現與大市指標相若
落後大市	: 行業股價於未來12個月預期表現跑輸大市指標

招銀國際證券有限公司

地址: 香港中環花園道3號冠君大廈45樓

電話: (852) 3900 0888

傳真: (852) 3900 0800

招銀國際證券有限公司（“招銀證券”）為招銀國際金融有限公司之全資附屬公司（招銀國際金融有限公司為招商銀行之全資附屬公司）

重要披露

本報告內所提及的任何投資都可能涉及相當大的風險。報告所載資料可能不適合所有投資者。招銀國際證券不提供任何針對個人的投資建議。本報告沒有把任何人的投資目標、財務狀況和特殊需求考慮進去。而過去表現亦不代表未來的表現，實際情況可能和報告中所載的大不相同。本報告中所提及的投資價值或回報存在不確定性及難以保證，並可能會受目標資產表現以及其他市場因素影響。招銀國際證券建議投資者應該獨立評估投資和策略，並鼓勵投資者諮詢專業財務顧問以便作出投資決定。

本報告包含的任何資訊由招銀國際證券編寫，僅為本公司及其關聯機構的特定客戶和其他專業人士提供的參考資料。報告中的資訊或所表達的意見皆不可作為或被視為證券出售要約或證券買賣的邀請，亦不構成任何投資、法律、會計或稅務方面的最終操作建議，本公司及其僱員不就報告中的內容對最終操作建議作出任何擔保。我們不對因依賴本報告所載資料採取任何行動而引致之任何直接或間接的錯誤、疏忽、違約、不謹慎或各類損失或損害承擔任何的法律責任。任何使用本報告資訊所作的投資決定完全由投資者自己承擔風險。

本報告基於我們認為可靠且已經公開的資訊，我們力求但不擔保這些資訊的準確性、有效性和完整性。本報告中的資料、意見、預測均反映報告初次公開發佈時的判斷，可能會隨時調整，且不承諾作出任何相關變更的通知。本公司可發佈其它與本報告所載資料及/或結論不一致的報告。這些報告均反映報告編寫時不同的假設、觀點及分析方法。客戶應該小心注意本報告中所提及的前瞻性預測和實際情況可能有顯著區別，唯我們已合理、謹慎地確保預測所用的假設基礎是公平、合理。招銀國際證券可能採取與報告中建議及/或觀點不一致的立場或投資決定。

本公司或其附屬關聯機構可能持有報告中提到的公司所發行的證券頭寸並不時自行及/或代表其客戶進行交易或持有該等證券的權益，還可能與這些公司具有其他投資銀行相關業務聯繫。因此，投資者應注意本報告可能存在的客觀性及利益衝突的情況，本公司將不會承擔任何責任。本報告版權僅為本公司所有，任何機構或個人於未經本公司書面授權的情況下，不得以任何形式翻版、複製、轉售、轉發及或向特定讀者以外的人士傳閱，否則有可能觸犯相關證券法規。

如需索取更多有關證券的資訊，請與我們聯絡。

對於接收此份報告的英國投資者

本報告僅提供給符合(I)不時修訂之英國2000年金融服務及市場法令2005年(金融推廣)令(“金融服務令”)第19(5)條之人士及(II)屬金融服務令第49(2)(a)至(d)條(高淨值公司或非公司社團等)之機構人士，未經招銀國際證券書面授權不得提供給其他任何人。

對於接收此份報告的美國投資者

招銀國際證券不是在美國的註冊經紀交易商。因此，招銀國際證券不受美國就有關研究報告準備和研究分析員獨立性的規則的約束。負責撰寫本報告的全部或部分內容之分析員，未在美國金融業監管局(“FINRA”)註冊或獲得研究分析師的資格。分析員不受旨在確保分析師不受可能影響研究報告可靠性的潛在利益衝突的相關FINRA規則的限制。本報告僅提供給美國1934年證券交易法(經修訂)規則15a-6定義的“主要機構投資者”，不得提供給其他任何個人。接收本報告之行為即表明同意接受協議不得將本報告分發或提供給任何其他人士。接收本報告的美國收件人如想根據本報告中提供的資訊進行任何買賣證券交易，都應僅通過美國註冊的經紀交易商來進行交易。

對於在新加坡的收件人

本報告由CMBI(Singapore)Pte.Limited(CMBISG)(公司註冊號201731928D)在新加坡分發。CMBISG是在《財務顧問法案》(新加坡法例第110章)下所界定，並由新加坡金融管理局監管的豁免財務顧問公司。CMBISG可根據《財務顧問條例》第32C條下的安排分發其各自的外國實體，附屬機構或其他外國研究機構編寫的報告。如果報告在新加坡分發給非《證券與期貨法案》(新加坡法例第289章)所定義的認可投資者、專家投資者或機構投資者，則CMBISG僅會在法律要求的範圍內對這些人士就報告內容承擔法律責任。新加坡的收件人應致電(+65 6350 4400)聯繫CMBISG，以瞭解由本報告引起或與之相關的事宜。