



立凱-KY(5227) Aleees法人說明會

Advanced Lithium Electrochemistry (Cayman) Co., Ltd.

2023.10



免責聲明

本次說明會所提供之簡報內容包括對於未來狀況之預測及評估，這些關於未來狀況之陳述乃基於公司目前可得資料所做的預測，涉及風險及不確定性，並可能發生實際結果與預期狀況有重大差異的情形，提醒各位不要過度依賴這些資訊，另除非法律要求，本公司將不負責更新或公告這些預測的結果。



簡報概要

- 2023年立凱電已完成歐美澳三家上市企業LFP的IP授權，預計2024年再完成三家LFP的IP授權
- 2024年立凱電將進一步發展為鋰電IP服務平台，向各大學與科研機構提供量產與客戶驗證平台，為歐美客戶引進負極材料、電解質改良IP，為歐美客戶解決引進鋰電量產改良技術的需求，為許多大學與科研機構無法完成商業量產的困難。
- 有序減少量產業務，為了避免與客戶競爭，與減少虧損。立凱電將逐漸減少量產LFP業務，一方面盡可能減少對中國客戶供貨，二方面僅保留必要的試量產業務。三至五年內，由從LFP材料製造業完全轉型為鋰電IP服務業。



Part A

■ 公司概況

Advanced Lithium Electrochemistry (Cayman) Co., Ltd.



立凱電為全球歷史最悠久的LFP材料公司

- 2005年在台灣創立，營運、研發、生產完全位於台灣
- 台灣工廠具有豐富的量產經驗，已量產出近2萬噸各式各種類的LFP產品
- 世界上歷史最悠久磷酸系鋰電材料與鋰智財供應商，並且是中國以外少數擁有完整LFP鋰電池正極材料製造技術與專利的公司之一
- 在全球擁有130多項獨家專利（台灣子公司立凱電所有）
- 擁有48家儲能電池和EV電池客戶，遍及歐美日韓和南亞



經營團隊



張聖時

- 立凱電創辦人-董事長
- 立凱電資歷18年
- 雙層碳包覆專利技術共同發明人



蔡鋒諺

- 立凱電資歷16年
- 高電壓材料專利及多項正極材料專利發明人
- M12/M121系列及高電壓產品負責人
- 客戶: Kyocera、LGES、FIB、FREYR、美系一線車廠



黃安鋒

- 立凱電資歷11年
- 前驅體技術專利及多項正極材料專利發明人
- A14/A19產品負責人
- 帶領公司完成日本客戶GSY認證
- 客戶: GSY、日系一線車廠



謝瀚緯

- 立凱電資歷17年
- 前驅體技術專利及多項正極材料專利發明人
- 雙層碳包覆專利技術共同發明人
- NCM三元材料開發負責人



林元凱

- 立凱電資歷16年
- 多項正極材料專利發明人
- 雙層碳包覆專利技術共同發明人
- M23/E22(LMFP)產品負責人
- 客戶: SAFT、LMFP客戶



郭兆輝

- 專業資歷9年
- 立凱電5年
- 豐富的生產與生管經驗
- 帶領材料廠完成各家客戶認證

研發人員

23人

- RD最高年資：16年
- 平均年資：4年
- 131項內部專利，17項EV和ESS應用專利



黃炳照

- 台科大化工系講座教授兼永續發展中心主任
- 創新奈米結構能源材料研發
- 德國-台灣固態電池材料開發主持人
- 德國宏博研究獎(2021)
- 教育部終生榮譽國家講座主持人



吳乃立

- 台灣大學特聘教授
- 電化學儲能材料及奈米材料研究與開發
- 德國-台灣固態電池材料開發主持人



Michel Armand

- LFP碳包覆技術原始專利發明人
- LFP正極材料商業化推手
- 聚合物固態電解質研究與開發
- CIC energigune scientific advisor
- Directeur de Recherche at Centre National de la Recherche Scientifique (CNRS)



Chunsheng Wang

- 馬里蘭大學教授
- 先進LiB材料的開發
- 極限電池研究中心 (CREB)主任
- Associate Editor: ACS Applied Energy Materials (2017-present)

技術及品保人員

91人

- 最高年資：14年
- 平均年資：6年
- 全球唯一獲得GSY潔淨製程認證的供應商

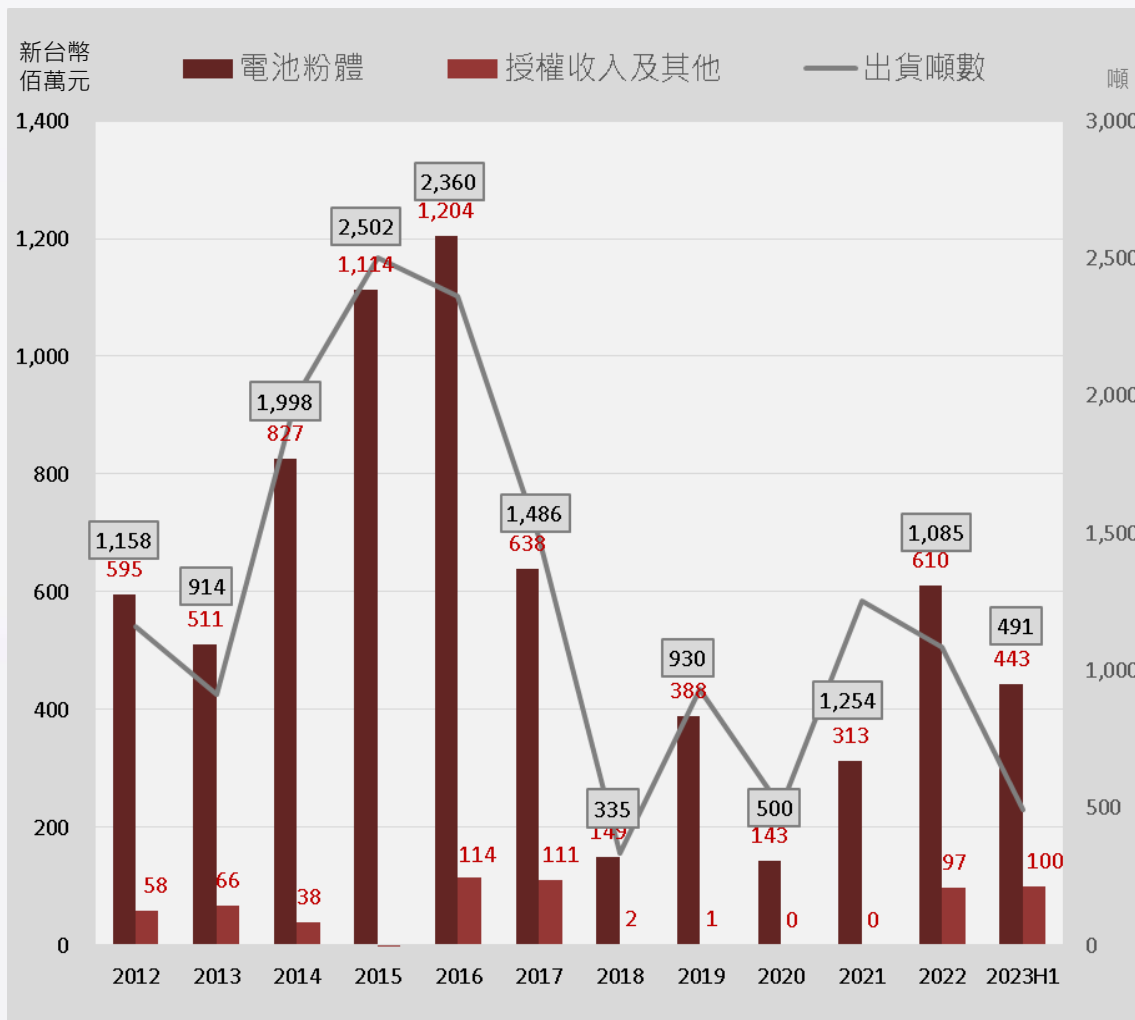


公司歷程

■ 在過去18年中，立凱電已成為最先進的磷酸鐵鋰（LFP）行業領導者，擁有自主智慧財產權



歷年營業收入變化

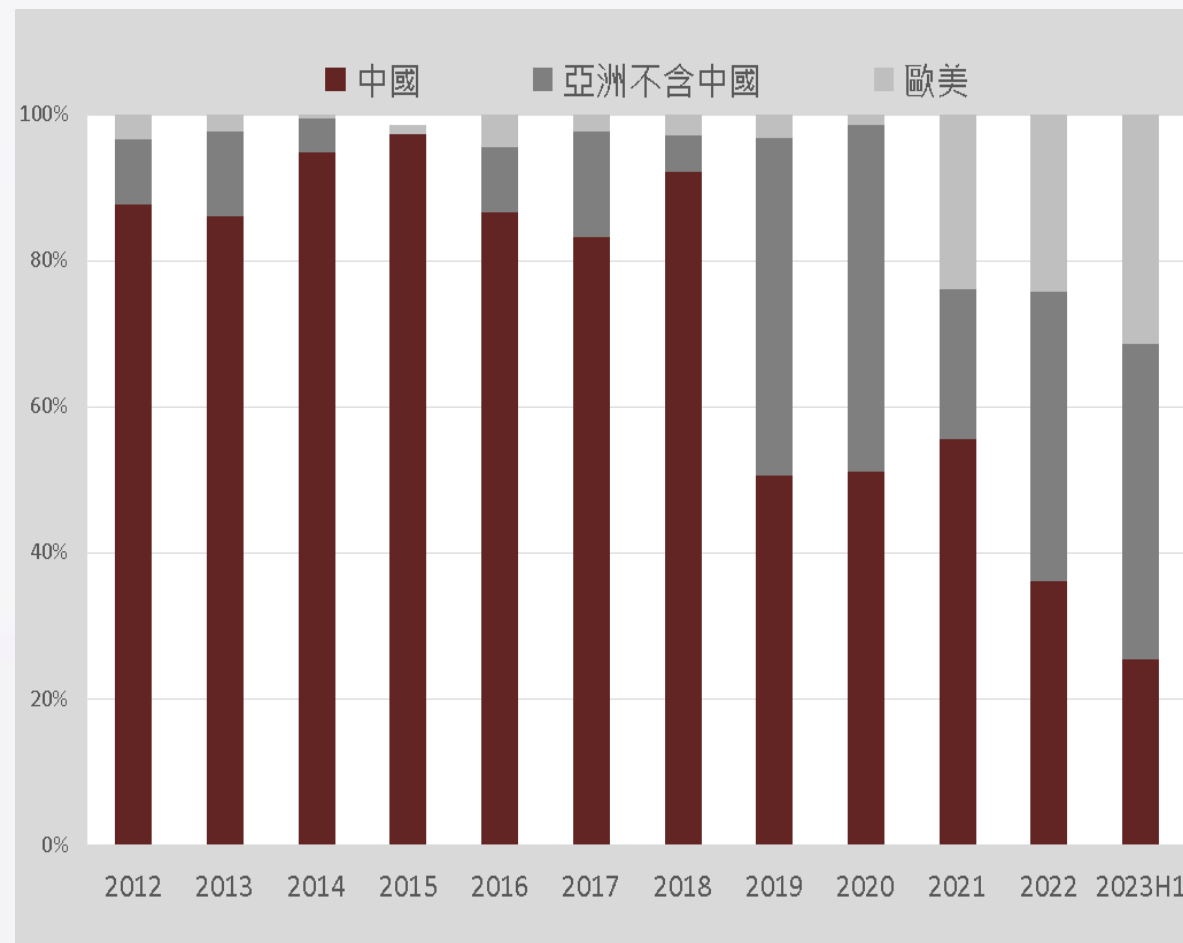


- 2017年前受惠於中國新能源政策，營收及出貨量年年穩定增長
- 2016年下半年中國補貼政策改變，銷售量值下滑，2017年中國企業大舉進入市場，銷售量大舉下滑
- 2018年開始積極轉型發展中國以外的市場
- KY公司募資不易不利擴廠，全力發展輕資產之授權業務。2022年成功授權Freyr，2023年授權ICL、AVENIRA
- 2021-2023年為了減少虧損，降低對中國出國比例，故減少出貨量。但營收仍呈現增長的原因為鋰價大幅上漲
- 全力發展授權業務，驗證客戶日增，配合驗證客戶需求，產能除留給重要客戶外，將保留較多的產能配合驗證客戶需求，生產其指定之產品，已著手減少電池材料的銷售量

註：其他包含電芯、電池、電動巴士及示範運行服務收入等。
2022年及2023年為授權收入。

歷年銷售區域變化

- 2018年前中國營收占比為80%以上
- 2016年9月中國電動車補貼政策改變
- 2017年中國企業大舉進入市場，排除外企參與
- 2018年開始轉型發展中國以外的市場，2019年開始提高日韓等市場的銷售比率。中國的營收占比降至55%以下
- 2021年成功拓展歐美市場
- 調整營運模式，積極拓展授權業務，使得2022年中國地區的營收進一步下修至40%以下





近二年度損益變化

- 2021年因五龍呆帳提列完畢，2022年業外損失大幅下降
- 2022年成功授權Freyr，2023年授權ICL，拉高授權金比重，營業毛利轉正

會計科目	2021		2022		2023H1	
	金額(仟元)	%	金額(仟元)	%	金額(仟元)	%
營業收入	312,868	100%	707,524	100%	543,597	100%
營業成本	385,258	123%	689,375	97%	530,657	98%
營業毛利 (毛損)	(72,390)	-23%	18,149	3%	12,940	2%
營業費用	199,994	64%	397,865	56%	189,867	35%
營業利益 (損失)	(272,384)	-87%	(379,716)	-54%	(176,927)	-33%
營業外收入及支出	(286,302)	-92%	(18,383)	-3%	(7,012)	-1%
本期淨利 (淨損)	(558,686)	-179%	(398,099)	-56%	(235,794) (註)	-43%
基本每股盈餘 (元)	(9.31)		(6.00)		(3.37)	

註：2023H1因為ICL授權金課30%withholding tax



Part B

- 歐美LFP
- 超預期強勁需求
- 機會與挑戰

Advanced Lithium Electrochemistry (Cayman) Co., Ltd.

LFP已廣泛應用於儲能ESS及標準EV



- 絕大多數ESS都將是磷酸鐵鋰LFP電池
 - 我們正在把全球的標準車型轉向磷酸鐵鋰LFP電池
- Elon Reeve Musk(2021/04, 2021/10)



- LGES宣佈將以磷酸鐵鋰LFP為新的儲能解決方案(2022/5/18)
 - 2030年電池每年需求將超過3,000 GWh
- Wood Mackenzie US (2022/03/22)

美國政策補貼材料、電池、電動車、ESS

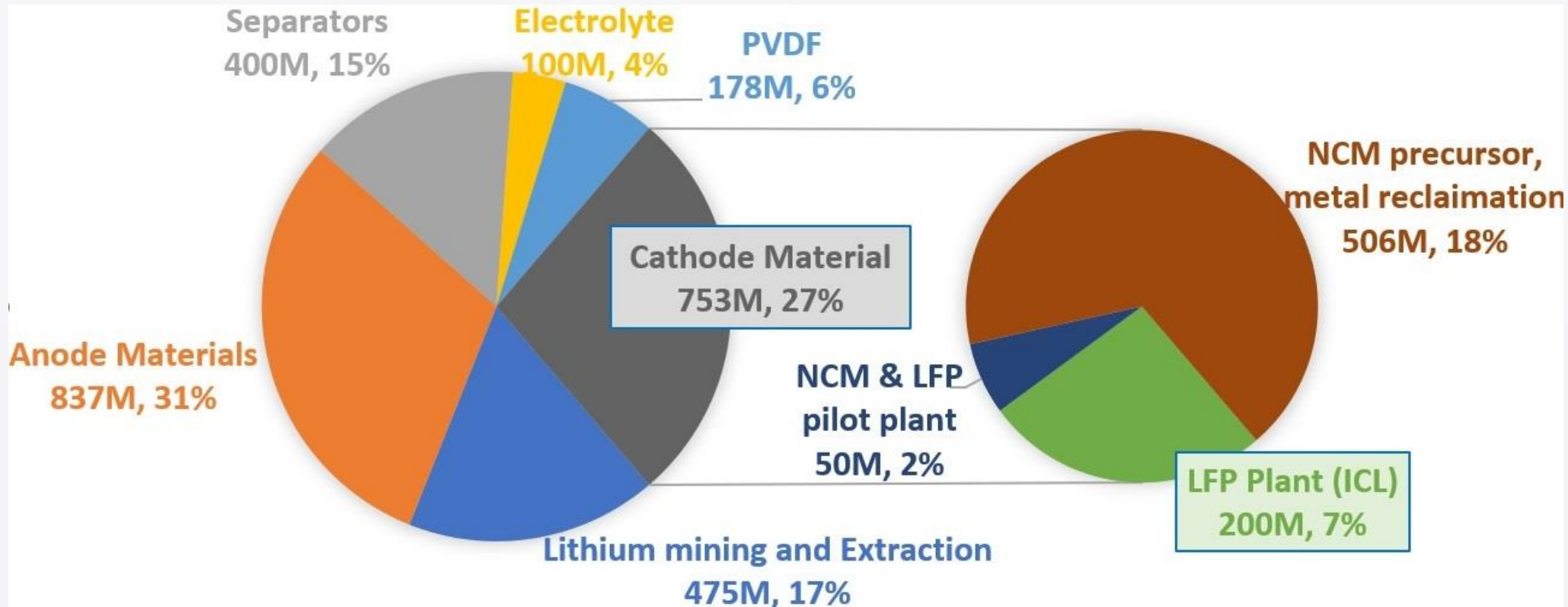


- 2021年，美國總統拜登 (Joe Biden) 簽署行政命令，設定2030年銷售新車50%為電動車或插電式混合動力車 (PHEV) 的目標
- 《兩黨基礎設施法》在電池供應鏈上，預計投資超過 70 億美元
- 《通膨削減法案 IRA》為國家能源安全和抗全球暖化提供 3,690 億美元的投資稅收抵免，為美國本土生產的產品和項目提供最高 30% 稅收抵免優惠

法案名稱	適用範圍	補貼內容
兩黨基礎設施法	電池材料	建廠投資款補助 (小於等於投資額的50%)
	電池製造	北美製造補貼 US\$45/kWh，另有10% Tax Credit
通膨削減法案	電動車	每輛車最高補助 US\$7,500
	儲能設施	30% ITC，延長實施10年，至2032年

兩黨基礎設施法針對電池材料建廠的補貼

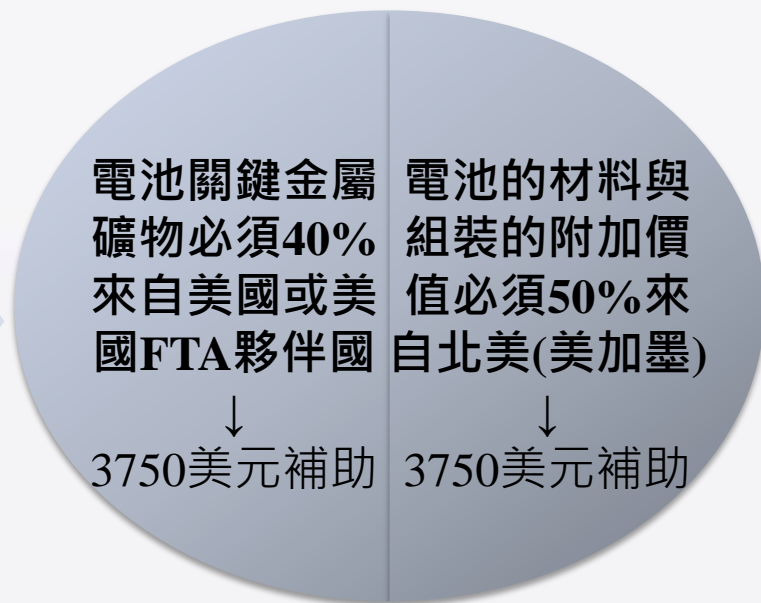
- 總補貼金額30億美元，補貼的對象包含鋰鹽、正極材料、負極材料、電解液及隔離膜等鋰電池材料
- 2022年10月公佈第一輪補貼廠商共20家，核准補貼款共計27.4億美元



通膨削減法案打造電動車供應鏈在地化

- NPRM於2023/3/31公布，提供一份符合條件的車輛清單。該清單將持續更新。同時向製造商確定了要求 - 車輛在北美進行最後組裝，並且貨車或運動型多功能車零售價不得超過8萬美元，其他車輛不得超過5萬5千美元
- NPRM還解釋了如何滿足對關鍵礦物和電池材料的要求。車輛須同時滿足關鍵礦物和電池材料的採購要求才能申請7,500美元的抵免額，滿足兩項之一的車輛有資格獲得3,750的抵免額

2023年3月31日
美國財政部公布
更嚴格的電動車
電池供應鏈規定
，以抵制中國製
車用電池。



年份	關鍵礦物價值	電池附加價值
2023	40%	50%
2024	50%	60%
2025	60%	60%
2026	70%	70%
2027	80%	80%
2028	-	90%
2029	-	100%

美國財政部 3月31日發布電動車減稅車型

- 名單中僅4家美國汽車品牌：特斯拉、福特、通用，以及吉普（Jeep）和克萊斯勒（Chrysler）母公司Stellantis NV，外國汽車品牌通通遭到淘汰
- 美國電動車新創品牌Rivian和Lucid因售價過高不在名單中

	7,500美元的全額減稅	3,750美元的半額減稅 (因電池不符合條件)	失去減稅資格的車型
適用車款	<ol style="list-style-type: none"> 1. 凱迪拉克 (Cadillac) 純電SUV Lyriq 2. 通用的雪佛蘭Chevrolet Bolt EV/EUV 3. 部分版本的特斯拉Model 3 4. 部分版本的特斯拉Model Y 5. 福特 (Ford) 純電貨車E-Transit 6. 純電皮卡F-150 Lightning 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 福特純電野馬SUV Mustang Mach-E 2. 特斯拉Model 3後輪驅動版 (Rear Wheel Drive) 	<ol style="list-style-type: none"> 1. BMW 330e 2. BMW X5 xDrive45e 3. 現代旗下豪華品牌Genesis Electrified GV70 4. Nissan Leaf 5. Rivian R1S和R1T 6. 福斯ID.4等



Model 3 RWD 減少 3,750 美元的稅收抵免

- 特斯拉執行長馬斯克 2022 年開啟價格戰，至今在美國降價六次，平均降價幅度超過 10%，刺激同業跟進、電動車銷量大成長
- 電動車降價，迫使廠商降低生產成本，而鋰價高漲，未來使用LFP的比重將逐步增加，以降低生產成本
- Model 3 RWD 版本是唯一一款採用磷酸鐵鋰電池的版本，但因 LFP 電池是寧德時代方形電池，而不是美國本地生產，將無法享受全部聯邦稅收抵免的資格
- 特斯拉其他款 Model 3和Model Y 配備本地生產的圓柱形鋰離子電池（NCA/NCM），則持續享有稅收抵免的資格

通膨削減法案針對電池製造與儲能應用補貼

- 《通膨削減法案》對電池製造商提供的補貼：(此部分執行有效期至2032年)
 - 電池芯製造： US\$ 35/kWh
 - 電池模組製造： US\$ 10/kWh
 - 符合關鍵礦物與正負極材料產地規定者，另給予 10% 投資抵減(ITC)

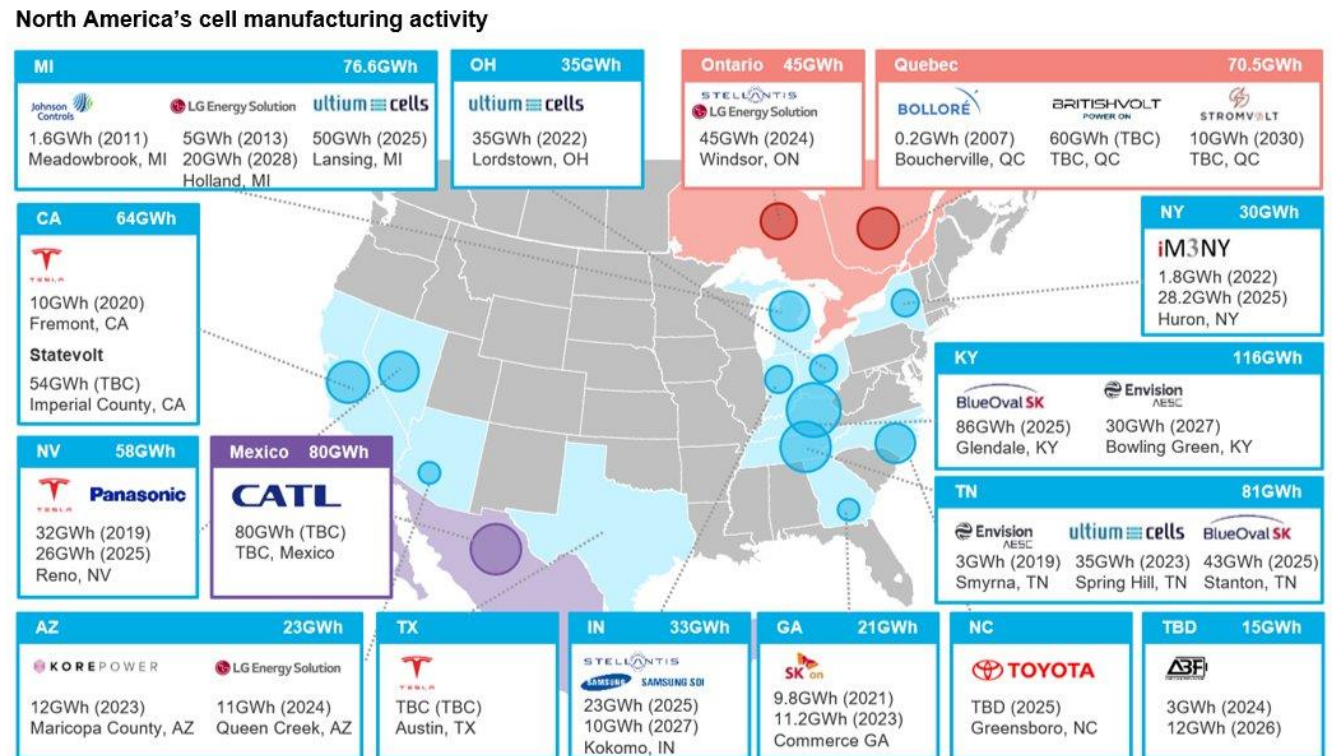
- 《通膨削減法案》對儲能系統投資商提供的補貼：將工商用與家戶用儲能系統的 ITC 提高至30%，並將效期至少延長至2032年。2033~2035年仍維持部分補貼

ITC法案	儲能種類	2020	2021	2022	2023	2024	2025-2032	2033	2034	2035	2036
更新前	工商用	26%	26%	26%	22%	10%	10%	10%	10%	10%	N/A
	家戶用	26%	26%	22%	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
更新後	工商用	26%	26%	30%	30%	30%	30%	26%	22.5%	15%	N/A
	家戶用	26%	26%	30%	30%	30%	30%	26%	22%	N/A	N/A

資料來源：InfoLink

IRA 法案激勵：吸引電池廠及車廠的投資

- 在IRA法案公佈後，有280億美元宣佈投入新能源工廠，未來十年將達1.7萬億美元的投資
- 北美的電動汽車需求正在擴大也紛紛效仿。北美 55 家電池製造商產能超過 813 GWh
- IRA 法案可能會吸引更多廠家加入



Source: BloombergNEF. Note: Dates for fully commissioned plants correspond to the data when the last phase was commissioned. Bubble size corresponds to total capacity commissioned, under construction and announced.

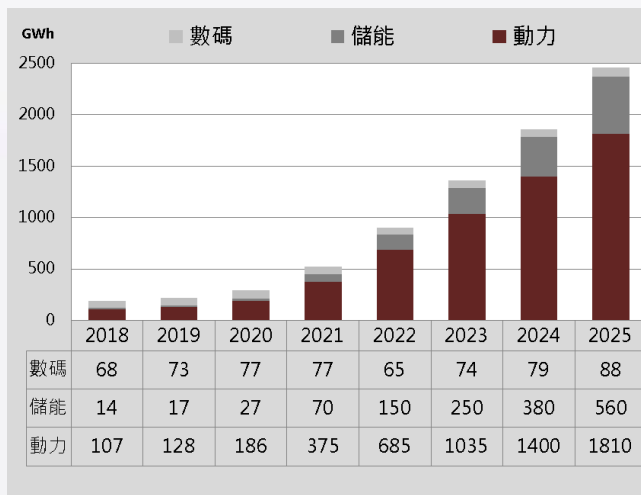
立凱電對美國市場的佈局

- Aleees → ICL 在 **St. Louis** 建廠
- Aleees → Freyr & Koch 在 **Georgia** 建廠
- Aleees → Avenir 在 **澳洲北領地** 建廠

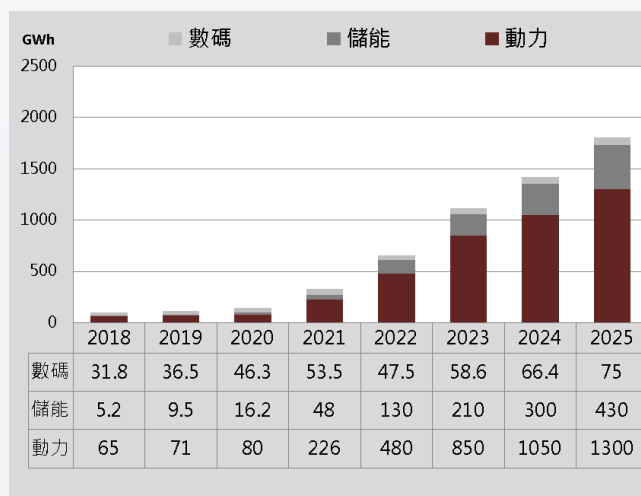
全球鋰電池出貨量

- 2022年全年鋰電池出貨量為920GWh，鋰電池出貨量較2021年增長70%，其中中國出貨量為658GWh
- 全球鋰電池成長主要係受惠於(1)電動車成長及(2)風電及太陽能需求增長帶動儲能電池增長
- 預期2025年全球鋰電池出貨2,497GWh，主要成長來源為動力電池
- 鋰鹽價格仍處於高位，磷酸鐵鋰電池性價比仍高於三元電池。2022年磷酸鐵鋰在動力電池市占比為42%，2023年動力電池全球占比有望達到45%

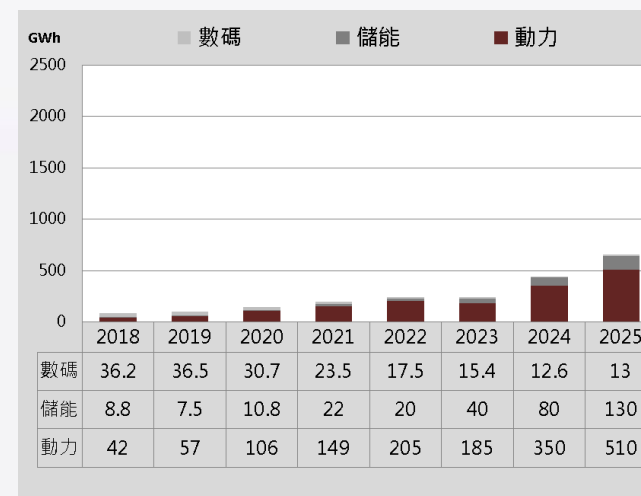
全球鋰電池出貨量



中國鋰電池出貨量



非中國鋰電池出貨量

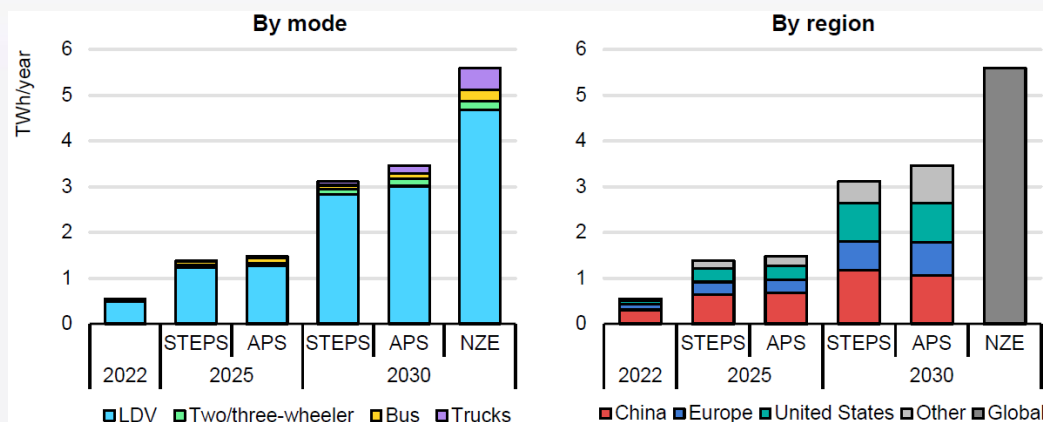


資料來源：高工產研鋰電研究所(GGII) / 立凱-KY整理，2023年3月
 註：上述數字不含小動力電池，如電動腳踏車、工具機

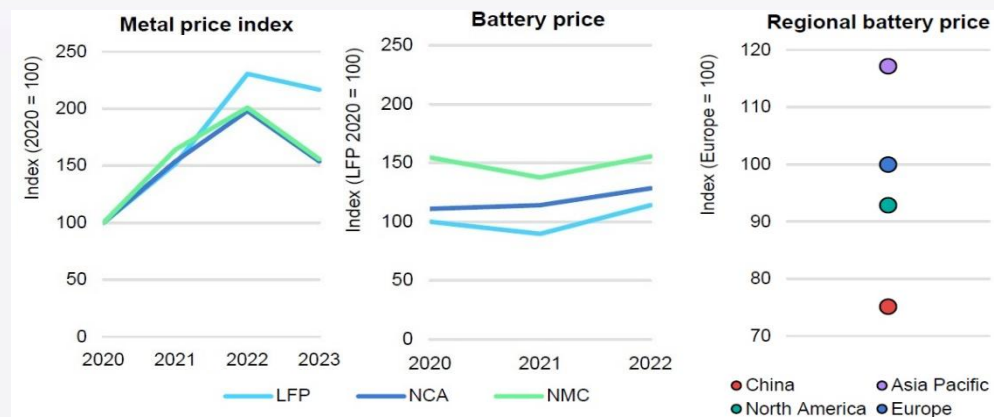
全球車用鋰電池需求量與價格

- 2025年前，中國因為政策主導電動車電池的需求，中國電動車滲透率較高，未來成長將放緩。2022年占全球市場需求55%左右
- 然中國以外等歐、美等其他地區，目前EV滲透率較低，隨著政策帶動，預計2022~2030年歐洲EV滲透率將由2成提高至6成，美國將由1成提高到5成。隨著歐美滲透率增長將使電池需求增加。再加上各國的政策有利當地建置電池廠，預期2025~2030中國電動車電池市場由市佔全球55%降至35%
- 鋰、鈷、鎳等關鍵材料價格大幅上漲，帶動電池價格上漲，其中LFP漲幅相對較大，但LFP的價格仍是相對便宜。中國市場的電池最便宜，日韓的電池價格最貴

2022-2030全球車用電池需求



2020-2023電池價格變化



資料來源：IEA · Global EV Outlook 2023

註：STEPS = Stated Policies Scenario; APS = Announced Pledges Scenario;

NZE = Net Zero Emissions by 2050 Scenario; LDV = light-duty vehicle

LFP三大應用場景

全球鋰電池出貨量推估鋰電池中所含LFP用量：

- 推估2022年全球LFP用量約為 96萬噸($685\text{GWh} \times 42\% + 150\text{GWh} \times 98.4\%$) $\times 2,200$ 噸
- 推估2025年全球LFP用量約為300萬噸($1,810\text{GWh} \times 45\% + 560\text{GWh} \times 98.4\%$) $\times 2,200$ 噸



EV電動車

- 各大車廠的“標準里程”車型為500公里以下車輛，預計將採用LFP



ESS儲能

- 95%以上的儲能市場皆用LFP



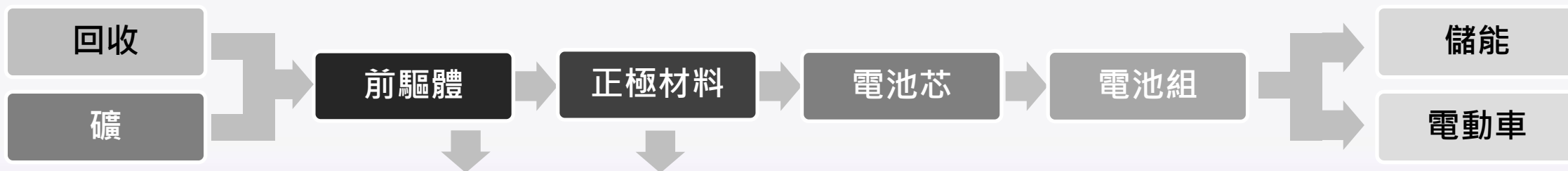
半固態與SSB固態電池

- 更高能量密度的半固態與全固態電池有利於LFP/LMFP材料市占率



中國以外之LFP電池材料製造商近乎絕跡

- 在中國之外，2010年有14家具備大規模量產能力磷酸鐵鋰製造商，目前僅存兩家。在退出市場的12家公司中，許多是大型公司，如BASF和Sony
- 全球99%的產能集中在中國。創造出許多成功的大型企業。例如德方納米(SZ:300769)，市值已近1400億台幣
- 中國以外的倖存者: 台灣立凱電 aleees (TWSE: 5227) 及日本住友金屬礦山 Sumitomo Metal Mining (Tokyo: 5713)



正極材料類型	LFP/LMFP	三元材料
前驅體製造	95% 的中國 LFP 材料廠 無前驅體原料製造能力	三元前驅體及其上游原料 全球 70% 由中國廠商掌控
正極材料製造	Aleees & Sumitomo 具有前驅體到正極材料 的全製程製造能力	Sumitomo Metal Mining, Nichia, Toda Kogyo, AGC Seimi, Chemical, L&F, EcoPro, Umicore, BASF, etc.



Part C

立凱電開啟LFP戰略新時代

Advanced Lithium Electrochemistry (Cayman) Co., Ltd.



立凱電核心競爭優勢

創新

- 獨特奈米共晶結構
- 雙層碳包覆技術
- 奈米溼式前驅體技術，目前只有3家公司採用濕式製程，立凱電、德方納米、住友金屬
- 3大核心技術、130多項全球專利保護

效能

- 高克電容量: > 160 mAh/g
- 高倍率: -40 °C 冷啟動能力
- 高能量密度: 極板壓實密度 > 2.5 g/cm³
- > 10 years 電池壽命

品質

- 金屬不純物控制 < **24 ppb**
- IATF16949
- VDA6.3 system
- 通過 GS Yuasa 車用產品認證
- 通過 24M 儲能產品認證





立凱電產品組合

Series		A & E series			M series			
Model		A14	A19	E22 (LMFP)	M23	M121	M18	M12
Product Features	Surface area (m ² /g)	11~15	6.5~8.5	24±2	11~15	11~15	8~12	10~14
	Particle size D50 (µm)	4~7	9~13 (4~7)	11±2	2~6	2~6	1~6	2~6
	Carbon content (%)	1.2~1.7	0.9~1.2	2.1±01	1.3~1.7	1.3~1.9	1.1~1.4	1.0~1.5
	0.1C discharge capacity (mAh/g)	160±3	≥ 156	145±3	160±3	153±3	≥ 156	155±3
	Rate capability	+++	+	++++	++	+	+	+
	Low Temp. Discharge	+++	+	++++	++	+	+	+
	Powder mechanical strength	+	+++	NA	NA	NA	NA	
	Electrode pressed density (g/cm ³)	2.0~2.1	2.0~2.4	1.8~2.0	2.0~2.4	2.0~2.4	2.0~2.4	
Particle morphology		Spherical			Pulverized			
Suggested Electrode Slurry system		NMP based	NMP based & Water based & Dry electrode	NMP based	NMP based	NMP based	Dual system: NMP & Water based	
Suggested applications		<ul style="list-style-type: none"> ■ Premium 12V car starter battery ■ Idle-stop battery ■ Military, Space 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Low speed xEVs ■ Standard 12V car starter battery ■ Energy storage ■ Blending with NCM(622) 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Medium to Long range xEVs ■ Blending with Ni-rich NCX 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Medium range xEVs ■ Stationary ESS ■ Industry vehicle ■ Military、Space ■ Cold environment energy storage applications 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Medium range xEVs ■ Stationary ESS ■ Industry vehicle ■ Military、Space 		



2023年歐美亞客戶開發比較

- LFP不是標準品，每個客戶均需要3-5年客製。產品生命週期可以長達20年
- 截至目前，立凱電總計有效客戶為48家客戶，其中12家已進入接近可量產（第三期及第四期）之階段
- 較2023年1月相比，美國客戶中增加1家超大型電動車廠、日本及台灣各增加1家儲能廠商，東南亞地區因積極拓展印度市場，新增6家印度客戶。各客戶終端應用涵蓋儲能、電動車、電動貨卡車及固態電池等領域，且客戶多數為國際知名公司，終端客戶與銷售市場遍及全球。

應用項目	2021	2022/05	2023/01	2023/09
儲能+EV	3	13	21	19
儲能	9	8	5	14
EV	5	20	12	13
EV及工業電動載具	-	-	1	2
合計	17	41	39	48

註：公司客戶驗證分四期，分別說明如下：

第一期及第二期客戶為小規模樣品測試及實驗室量產階段。

第三期為連續3次樣品量大於1,000公斤，本公司已連續試產及供應商認證中。

第四期為本公司已量產且正式供貨。

全面轉型為LFP智財供應商

- 台灣立凱開拓客戶
專注為全球客戶研發
- 建立產品IP、拓展IP實力
- 在2500噸基礎生產
模組廠完成量產驗證
- 將已被客戶量產認
證的型號產品技術
與設備規格，直接
授權技轉
- 半年內即可快速完
成電池客戶複驗



- 直接授權技轉鋰電池客戶
- 直接授權技轉專業化工公司向鋰電客戶
供貨
- 不擴增自營工廠產能也不以JV換取授權

- 目標扶植7~8家，未來具
備年產10萬噸以上的各國
製造商
- 減少歐美亞客戶過於依賴
外國LFP的巨大商業風險



專利及技術授權費用

方 案	授權費用
主要內容	500萬美元(簽約授權金，以現金支付) + 計量(價)權利金：以每年全球生產(銷售)LFP及LMFP產品數量計算計量(計價)權利金，直到2041年止 每增加一種型號生產及製造技術授權，再額外支付一次性授權金：200萬美元

計費模式A	
每年生產數量	計量權利金(美元)
低於 30,000 噸	美元 0.5/ 公斤
30,001 噸 至 50,000 噸	美元 0.4/ 公斤
高於 50,001 噸	美元 0.3/ 公斤

計費模式B	
每年銷售數量	計價權利金(美元)
低於 15,000 噸	2.0% X 銷售金額
15,001 噸 至 30,000 噸	1.8% X 銷售金額
30,001 噸 至 90,000 噸	1.6% X 銷售金額
高於90,001 噸	1.4% X 銷售金額

技轉授權客戶進度		
NO	授權客戶	進度
1	Freyr	1. 2023/2 於芬蘭 Vassa 送交以年產2萬~6萬噸LFP 正極材料的環境評估報告
2	ICL	1. 2023/ 8/8 於聖路易市舉辦LFP正極材料工廠的動土典禮。 2. 預計於2024年完成第一階段年產1.5萬噸 LFP正極材料產線，2025年完成合計年產3萬噸LFP正極材料產線
3	Avenira	1. 9/26 於達爾文舉行簽約儀式。 2. 預計於2026年完成年產1萬噸LFP正極材料產線，2028年完成年產3萬噸LFP正極材料產線



24M革命性半固態電池技術

24M革命性半固態電池技術

- 厚層塗佈正負極板提高能量密度
- 無電解液層的半固態電池提供 「安全及循環壽命更長」
- 生產流程只需5項(傳統13項) , 大幅度降低投資生產成本
- 電芯成本比傳統電池降低25~40%



- 24M原始團隊來自於A123
- 24M授權給大型國際公司生產電芯
日本Kyocera、挪威Freyr、美國Koch、
泰國GPSC、印度Lucas TVS

- Aleees 的LFP 材料是24M最佳搭配

- ✓ 出售材料：日本Kyocera、泰國GPSC、印度Lucas TVS
- ✓ 授權：挪威Freyr(美國Koch子公司)



Cell Pack 大型儲能及家用儲能



24M合作夥伴及投資者

Industrial Investors



Volkswagen/German
(VW取得24M 25%股權)



KYOCERA/Japan



Fujifilm/Japan



Freyr/Norway



ITOCHU/Japan



GPSC/Thailand



Lucas TVS/India



KOCH/America

Financial Investors



CHARLES RIVER
VENTURES

Charles River Ventures/America

NORTH BRIDGE
venture partners

North Bridge Venture Partners/America



SPARX/Japan

授權客戶：FREYR (NYSE: FREY)

股東組成：

Name	%
Koch Industries Inc	8.23%
Tore Ivar Slettemoen	6.01%
Torstein Dale Sjøtveit	5.82%
Handelsbanken Fonder AB	4.16%
Encompass Capital Advisors LLC	3.89%
Daniel L. Barcelo	3.49%
Electron Capital Partners LLC	3.04%
Candlestick Capital Management LP	2.51%
Southpoint Capital Advisors LP	1.79%
BNP Paribas Asset Management UK Ltd.	1.56%

主攻市場：

- 使用低成本的水力和風能及24M授權的半固態技術，製造低成本且少碳排的電池以利不斷增長的電動汽車及儲能市場
- 計畫於2025年達到50GWh；2028年達到100GWh；2030年達到200GWh年產量

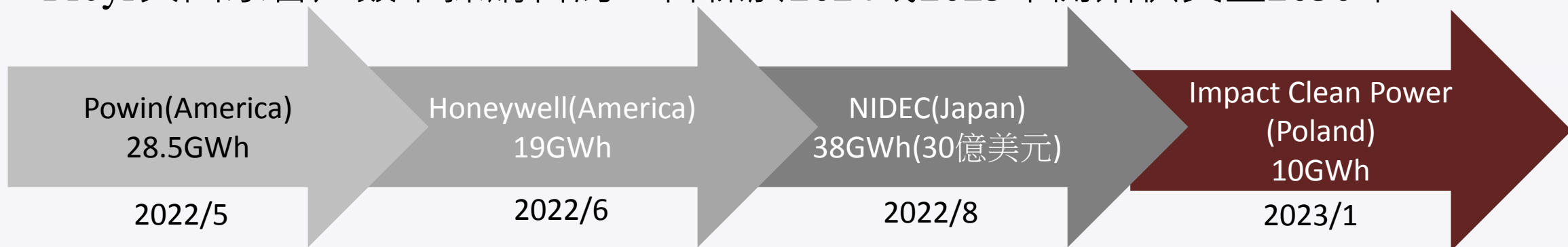
財報簡表：

Unit: in Thousands	2022	2021
Total Assets	\$827,698	\$627,033
Total Liabilities	\$107,571	\$81,548
Total Equity	\$720,127	\$545,485
	For the years ended December 31,	
	2022	2021
Operating expenses:		
General and administrative	\$ 107,357	\$ 61,755
Research and development	13,574	13,816
Share of net loss of equity method investee	1,557	62
Total operating expenses	122,488	75,633
Loss from operations	(122,488)	(75,633)
Other income (expense)	23,369	(17,745)
Loss before income taxes	(99,119)	(93,378)
Income tax expense	—	—
Net loss	(99,119)	(93,378)
Net loss attributable to non-controlling interests	328	—
Net loss attributable to ordinary shareholders	\$ (98,791)	\$ (93,378)



授權客戶：FREYR (NYSE: FREY) (續)

- Freyr與四家客戶簽下採購合約，目標於2024或2025年開始供貨至2030年



歐洲計畫:

- 該公司於2022年取得立凱M121正極材料授權後，目前預計於芬蘭Vassa與 Finnish Minerals Group集團合資於當地建置2~6萬噸的LFP材料廠。FMG集團亦於2023/2/16宣布此合作案已向政府申請環評
- 挪威29GWh電池廠取得挪威政府160億歐元的財務支持承諾
- 2023年7月獲得歐盟創新基金1億歐元補助，支援FREYR的Giga Arctic專案
- 已建置一條驗證線，預計2023Q4完成全自動化生產線

美國計畫:

- Freyr 已購買喬治亞州 Bridgeport工業區 369英畝的土地
- 預計取得喬治亞州政府及Coweta郡合計4.1億美元財政補貼
- 預計2023Q3開始設備採購，2023Q4啟動建廠，預計2026年建設完成產能為 38GWh
- IRA法案為本案每年提供14億美元的補助款
- 本投資案預計淨現值80億美元，其中來自IRA的淨現值貢獻就高達30億美元



授權客戶：FREYR (NYSE: FREY) (續)

- Freyr資本市場日影片連結

<https://www.freyrbattery.com/news/watch-freyr-batterys-capital-markets-day-2023>

- Freyr公布之擴廠進度

2023.05.30



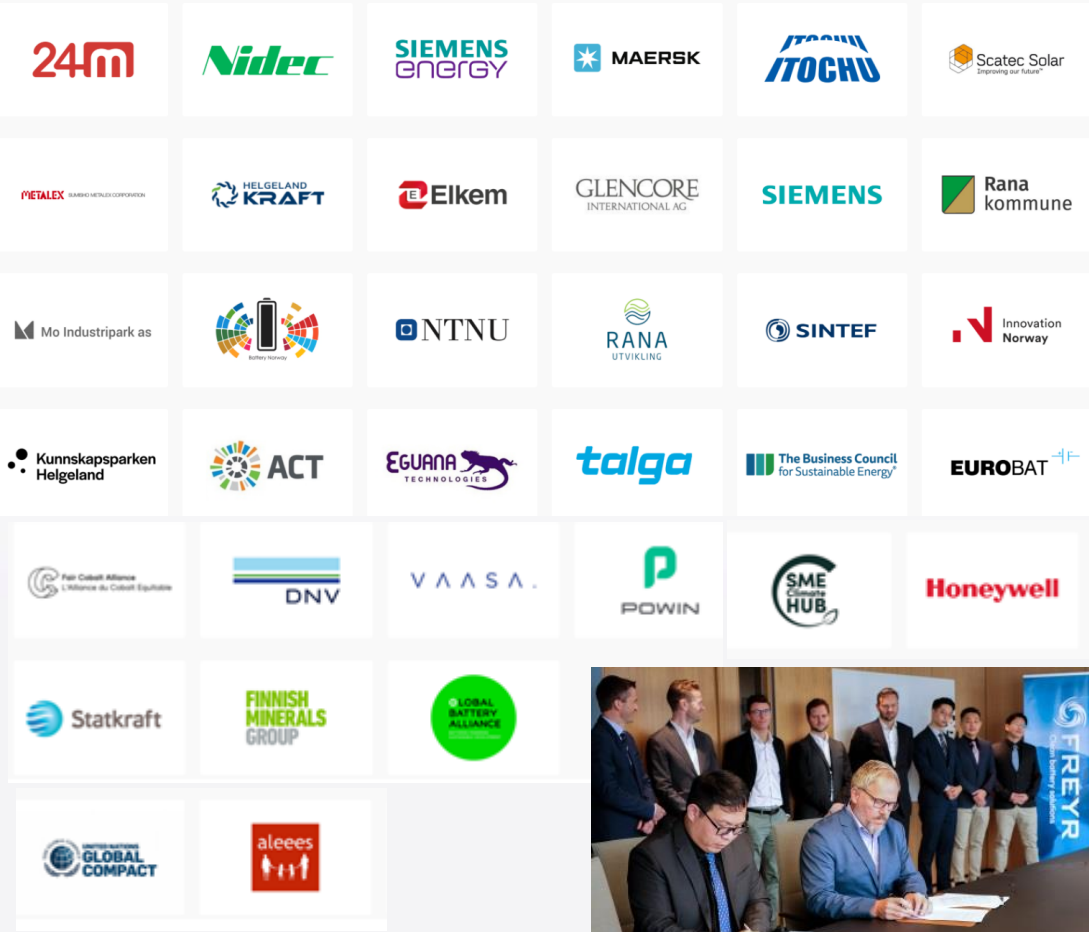
2023.08.10





授權客戶：FREYR (NYSE: FREY) (續)

合作夥伴:



與KOCH 的美國計畫相關新聞:

- [Freyr於喬治亞州購買電池廠的土地](#) 11/14/22
- [Freyr宣布計畫在喬治亞建設美國Gigafactory](#) 11/11/22
- [Freyr和KOCH將合作建立50GWh電池廠](#), 11/5/22
- [Freyr與KOCH合資在美國建設電池廠, 預計2030年達到年產量50GWh](#) 10/13/21

未來客戶開發:

- [Freyr與4大全球合作夥伴達成戰略聯盟, 包含Glencore Plc, Caterpillar Inc, Siemens AG, 和Nidec Corporation](#)
- [Impact Clean Power - 簽署了承購協議 從2025年開始為期5年供應10-14GWh的電池](#)
- [Nidec Corp - 38GWh有約束力的銷售協議, 期限為2025-2030](#)
- [Powin Energy - 28.5GWh有條件的承購協議, 期限為2024-2030](#)
- [Honeywell - 19GWh有條件的承購協議, 期限為2024-2030](#)
<https://www.energy-storage.news/freyr-battery-expands-gigafactory-plan-amid-pledge-of-support-from-norways-government/>



授權客戶：ICL (NYSE: ICL)

股東組成：

Name	%
Israel Corporation Ltd	44.0%
Migdal Markefet Pension & Provident Funds Ltd	5.77%
Harel Provident Funds Ltd	5.07%
Altshuler Shaham Provident Funds & Pension Ltd	4.76%
The Vanguard Group, Inc	1.34%
Excellence Investments Ltd	0.96%

主攻市場：

工業產品：

- 持續受益於更高的價格和長期的合約
- 銷售額 4.86億 +19% YoY
- EBITDA of 2.06億+61% YoY

磷酸鹽溶液：

- 特種商品和大宗商品皆創業績的季度紀錄
- 銷售額 9.15億 +57% YoY
- EBITDA of 3.15億 +137% YoY

鉀肥(Potash)：

- 創紀錄的季度價格和生產力
- 銷售額 9.51億 +150% YoY
- EBITDA of 6.16億+670% YoY

創新農業解決方案：

- 目前最高季度紀錄銷售額和EBITDA
- 銷售額 7億 +110% YoY
- EBITDA of 1.55億 +355% YoY

美國Gigafactory 計畫

- 合作夥伴: Aleees
- 主攻EV & ESS市場
- ICL 投資 4 億美元，建造美國第一個大型磷酸鐵鋰 (LFP) 材料廠，預計落腳於密蘇里州的聖路易斯市。
- 透過美國《兩黨基礎設施法》取得 1.97 億美元的補助。
- 第1條生產線預計於2024年完成，年產量為1萬5千公噸
- 第2條生產線預計於2025年完成，總年產量為3萬公噸

財報簡表：

	For the Year Ended December 31,		
	2022	2021	2020
	US\$ millions		
Sales	10,015	6,955	5,043
Gross profit	5,032	2,611	1,490
Operating income	3,516	1,210	202
Income before taxes on income	3,404	1,092	49
Net income attributable to the shareholders of the Company	2,159	783	11
Statements of Financial Position Data:			
Total assets	11,750	11,080	9,664
Total liabilities	6,037	6,344	5,576
Total equity	5,713	4,736	4,088



授權客戶：ICL (NYSE: ICL) (續)

“Driving an electric vehicle is much better for the environment,” Granholm said. **We want to get the full supply chains here**, and that includes responsible extraction of critical minerals in addition to **finding alternatives** to the **critical minerals** that are difficult to obtain in the United States.”

-美國能源部長於ICL動土典禮表示：
「建立完整供應鏈，改用美國不缺少礦物。」

[ICL Breaks Ground on \\$400 Million Battery Materials Manufacturing Plant in St. Louis
https://investors.icl-group.com/reports-news-and-events/press-releases/press-releases-details/2023/ICL-Breaks-Ground-on-400-Million-Battery-Materials-Manufacturing-Plant-in-St.-Louis/default.aspx](https://investors.icl-group.com/reports-news-and-events/press-releases/press-releases-details/2023/ICL-Breaks-Ground-on-400-Million-Battery-Materials-Manufacturing-Plant-in-St.-Louis/default.aspx)



2022/5

2022/10

2023/2

2023/8

立凱電與ICL.
簽署正式合作備忘錄

美國政府宣布 ICL 公司的
LFP 總計 4 億美元投資案
共獲得 1.97 億美元補助

雙方正式授權簽約

於 St. Louis, Missouri.
舉辦動工典禮



授權客戶：ICL (NYSE: ICL) (續)

新聞

ICL to Lead Efforts in U.S. to Develop Sustainable Supply Chain for Energy Storage Solutions, with \$400 Million Investment in New Lithium Iron Phosphate Manufacturing Capabilities

[ICL to Lead Efforts in U.S. to Develop Sustainable Supply Chain for Energy Storage Solutions, with \\$400 Million Investment in New Lithium Iron Phosphate Manufacturing Capabilities | Business Wire](#)

Energy secretary touts plan to produce electric vehicle component in St. Louis

https://www.stltoday.com/news/local/business/energy-secretary-touts-plan-to-produce-electric-vehicle-component-in-st-louis/article_e49ebdf6-3615-11ee-94c1-933cd2d0f630.html

US energy secretary lauds \$400M St. Louis battery factory in efforts against climate change (Photos)

<https://www.bizjournals.com/stlouis/news/2023/08/08/energy-secretary-lauds-battery-factory-st-louis.html>



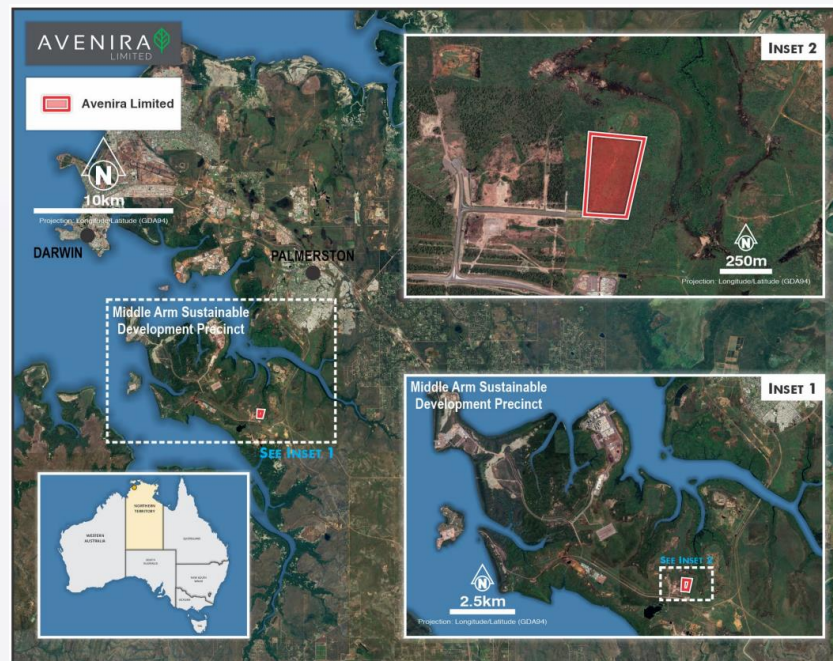
授權客戶：Avenira (ASX: AEV)

公司介紹：

- Avenira 是一家專注於電池材料和肥料的項目開發商，旨在為電動汽車、農業和工業化學品市場提供優質產品
- Wonarah礦場為澳洲最大磷酸鹽礦場之一，Avenira具有Wonarah礦場開發權利，將用於下列三種產品生產及銷售：
 - ✓ 化肥市場
 - ✓ 熱級磷酸 (TPA)
 - ✓ 磷酸鐵鋰 (LFP)
- LFP主要原物料為鋰、磷酸鹽及鐵。澳洲為世界上最大的鋰出口國，全球50%出口來自於澳洲。而Avenira具有開發磷酸鹽的能力及磷礦開發權，且能就近取得鋰，於成本上具有極大的優勢
- 第1條生產線預計於2026年完成，年產量為1萬公噸
- 第2條生產線預計於2028年完成，年產量為3萬公噸

北領地及MASDP園區介紹：

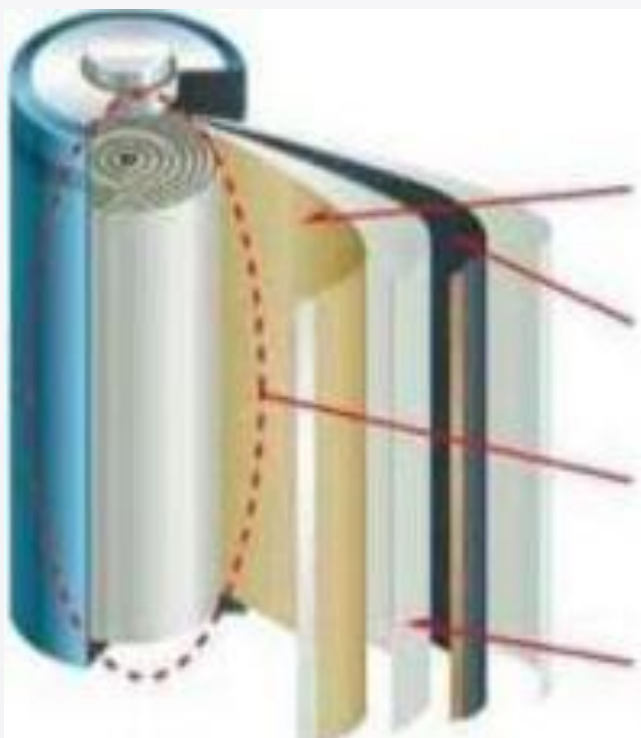
- 北領地 (Northern Territory) ，別稱北澳，澳洲的一個自治領地，首府達爾文，是澳洲北部的優良港口之一。
- 北領地政府提供9公頃土地租賃權，確保Avenira發展LFP蓋廠需求。
- LFP廠將蓋於MASDP距離達爾文商業區約30分鐘路程，為政府開發的工商混合區，且交通物流便利。





立凱電長期發展目標

電池結構圖



原材料	成本比重
正極材料	45%
負極材料	10%
電解液	10%
隔離膜	10%
其他	25%

資料來源：立凱電整理

整合IP平台及客戶資源，共創最大利潤





立凱電長期發展目標(續)

電池材料專利平台

技術來源：

-  1.個人
-  2.研究機構
-  3.學術單位
-  4.新創公司
-  5.企業

將擴及正、負極材料或電解質產品等專利，依客戶需求將專利商品化



立凱電依終端客戶需求，整合各單位專利，將專利商品化

彈性的量產驗證線

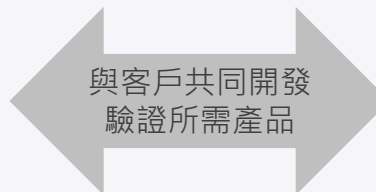


立凱電

授權

被授權客戶
有意跨入電池材料廠商

由授權客戶製造生產，以滿足客戶需求



銷售

滿足國際客戶需求

目前全球超過40家國際客戶，且持續增加中

終端應用客戶如下：

-  1.車廠
-  2.儲能業者
-  3.手機/NB
-  4.飛機
-  5.軍事
-  6.醫療



THANK
YOU