



立凱電

綠色的社會企業

公司簡介

開曼設立時間：2007年11月16日

董事長兼任總經理：張聖時

實收資本額：新台幣1,279,536仟元

IPO後股本：約新台幣1,420,736仟元 (新增10%股數至 14,120張)

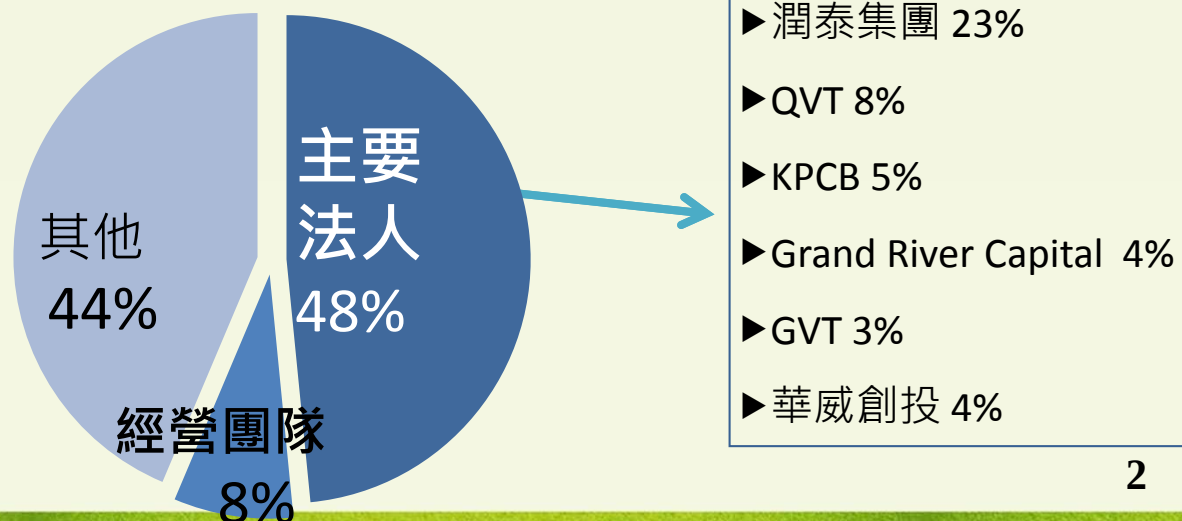
員工人數：300人

主要營運：1.材料事業部 - 磷酸鐵鋰電池正極材料

2.電動巴士事業部 - 電巴、電池模組、充換電站

主要應用：動力電池、儲能系統

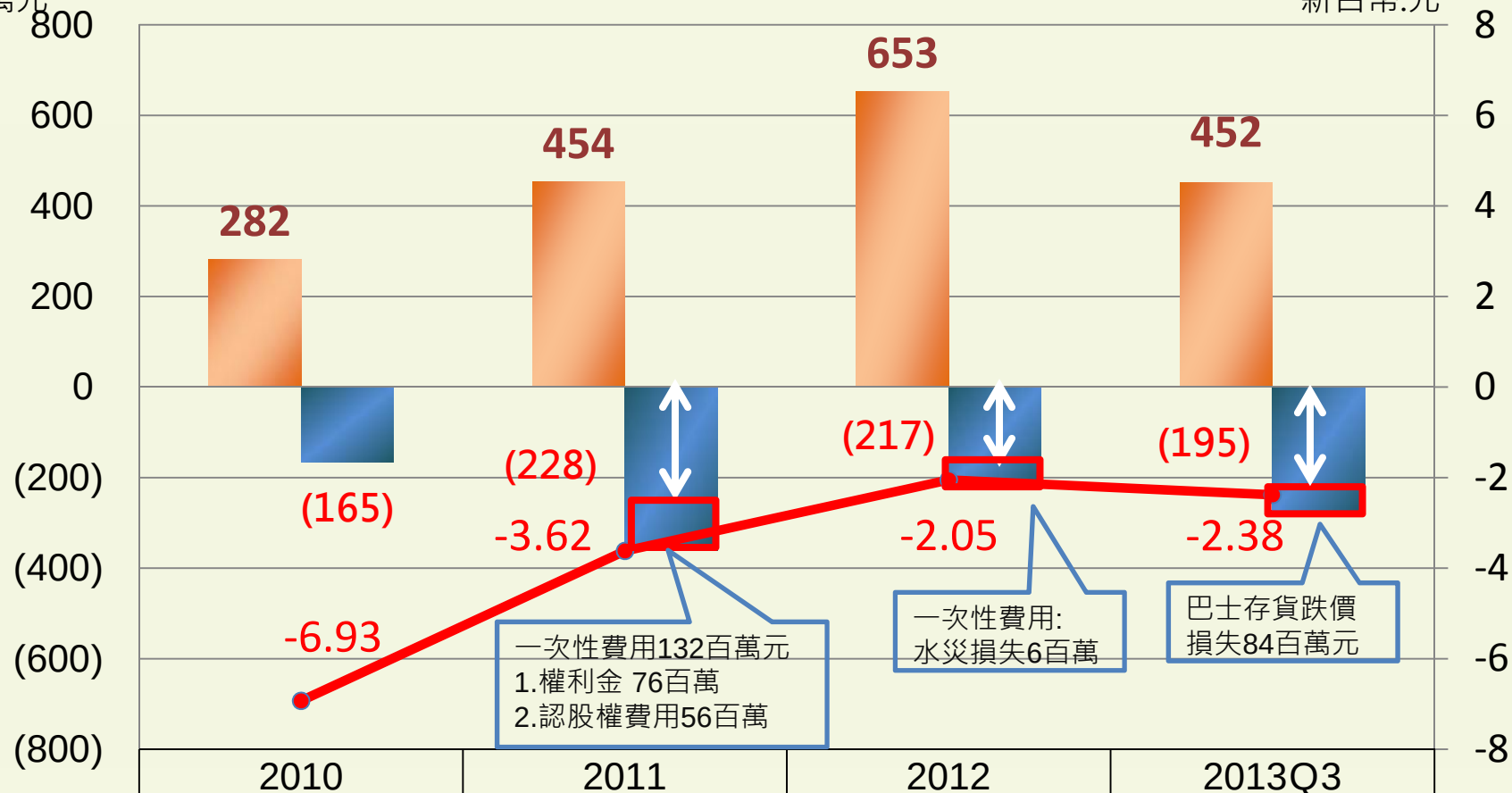
IPO前股東結構：



立凱電 商轉穩定

新台幣:百萬元

新台幣:元



營業收入	282	454	653	452
稅前淨利	(165)	(360)	(223)	(279)
稅前每股盈餘	-6.93	-3.62	-2.05	-2.38

美國研究顯示¹ 空氣污染每年造成全球

約 **210** 萬人過早死亡

世界衛生組織指出 空氣污染中的顆粒懸浮物質

造成 歐洲聯盟 **25** 國 每一位國民
平均減少 **8.6** 個月的壽命

資料來源：

註1：美國北卡羅來納大學研究所

註2：香港達理指數

都市中 **40%**

CO₂ 來自於交通工具

如果我們能夠選擇... 該如何做...



儲能-車載-電巴
稼動率最高
成本最接近傳統能源

市場

接近傳統
能源的儲
能系統商

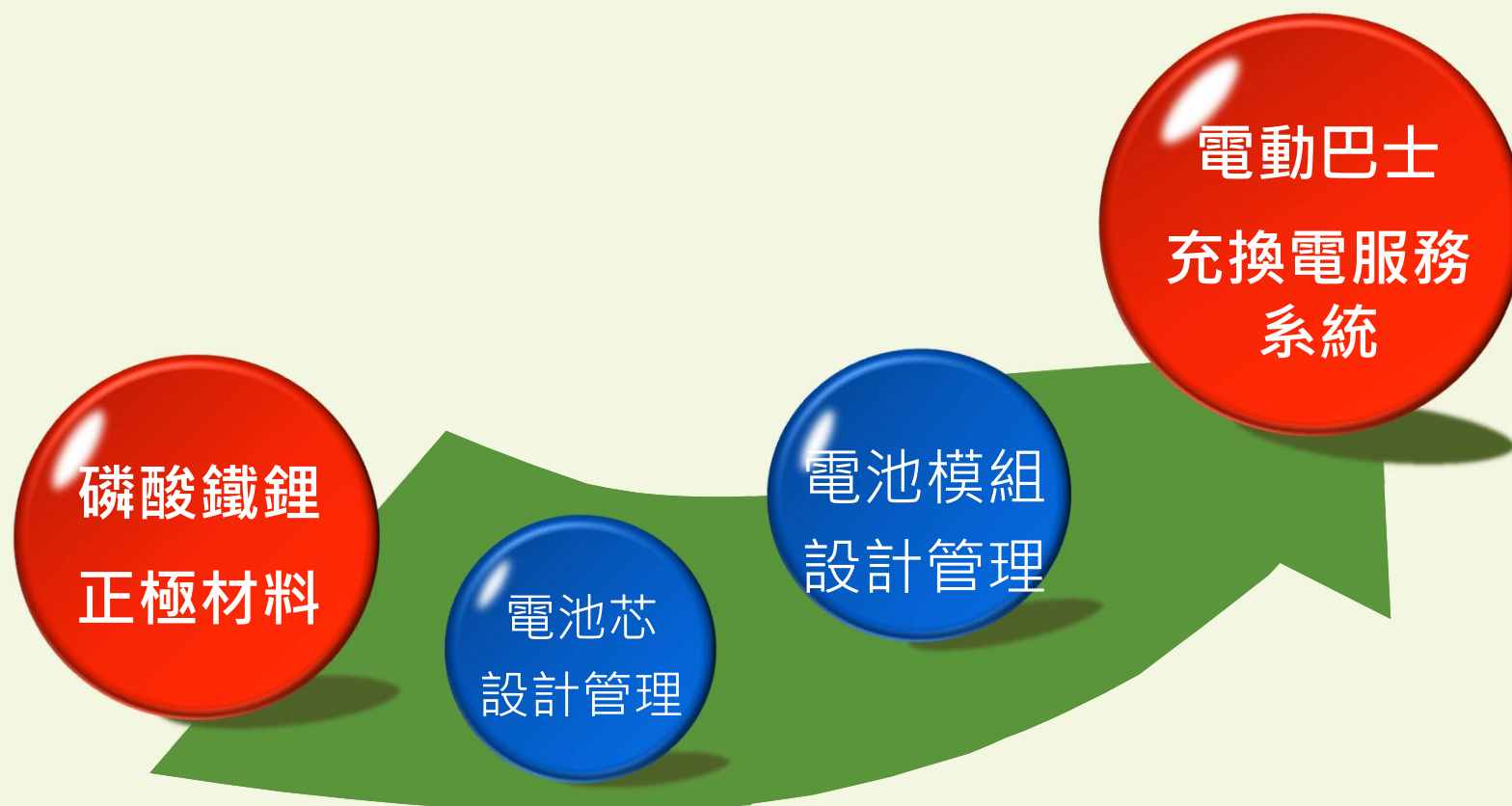
人才

客戶

技術領先
循環壽命最長
能量密度提高

合作整合
輕資產企業
降低投資風險

立凱電 掌握關鍵技術跨入終端產品應用



從「**關鍵動力鋰電池材料製造商**」到
最終端的「**電動巴士充換電服務供應商**」

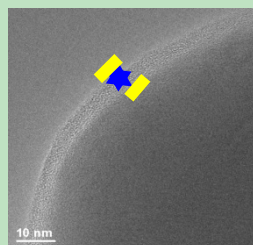


立凱電 高業績成長 高研發投入

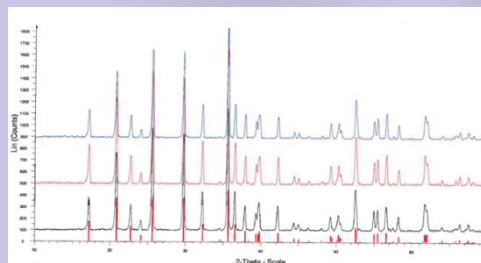


年度 (新台幣:仟元)	2010年	2011年	2012年
研發費用	60,243	117,569	108,977
營收淨額	282,124	453,506	653,251
佔營收淨額比率	21%	26%	17%

奈米碳層導電
技術，大幅提
升材料壽命

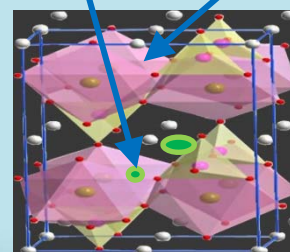


獨創奈米鋰
鐵化合物合
成，大幅提
升容量與功
率效能



三大 電池材料 關鍵技術

Metal
Oxide LiFePO_4

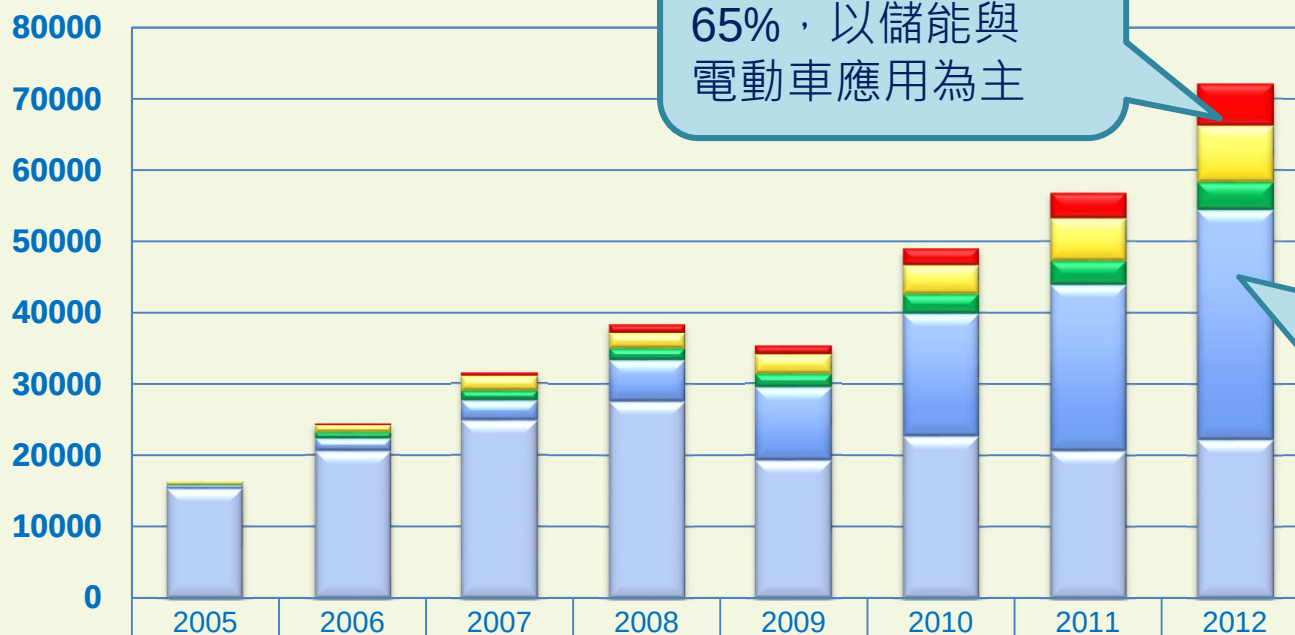


奈米級製
程：
良率大幅提
升、成本大
幅下降



磷酸鐵鋰正極材料在所有材料中成長最快

單位:噸



	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
■ 磷酸鋰鐵	9	228	470	1225	1230	2370	3575	5919
■ 鋰錳氧化物	379	1026	2060	2153	2705	4026	5943	7905
■ 鋰鎳氧化物	144	810	1345	1645	1873	2757	3379	3896
■ 鋰錳鈷三元物	455	1772	2795	5808	10212	17170	23292	32245
■ 鋰鈷氧化物	15351	20587	24860	27585	19302	22732	20656	22228

資料來源：工研院 IEK 分析報告(2012.10)



立凱電 居全球鋰鐵材料領先地位

	2010年	2011年	2012年
立凱電市佔率	23%	25%	20%
立凱電出貨(噸)	540	911	1157
全球磷酸鐵鋰(噸)	2370	3575	5919

三大優勢

1. 能量密度高：提高電池芯容量與客戶毛利
2. 加工性好、品質穩定：3000噸出貨實績
3. 堅強的FAE團隊：協助客戶解決生產問題



立凱電 磷酸鐵鋰發展 深具商業潛力

性能	2005年	2009 年	2015年	
能量密度 (Wh/L)	120	220	300	從2005年至 2015年, 立凱 電在LFP性能 方面 提升18倍
循環壽命 (次)	1000	2000	6000	
成本 (US\$)	1.5	0.6	0.4	

↑3倍 (Energy Density 2005 to 2009)

↑6倍 (Cycle Life 2005 to 2009)

↓73% (Cost 2005 to 2009)

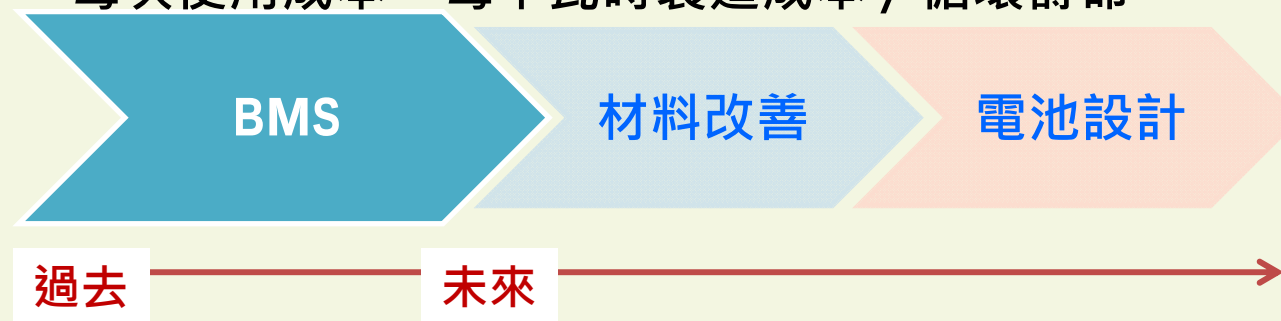
終端客戶
-67%
每次使用成本



立凱電 技術突破 提高附加價值的可能性

循環壽命最長 – 降低使用成本

每次使用成本 = 每千瓦時製造成本 / 循環壽命

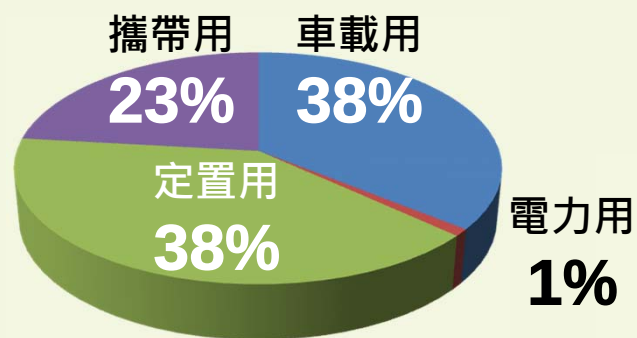


能量密度提高 – 降低單位成本
增加行駛距離



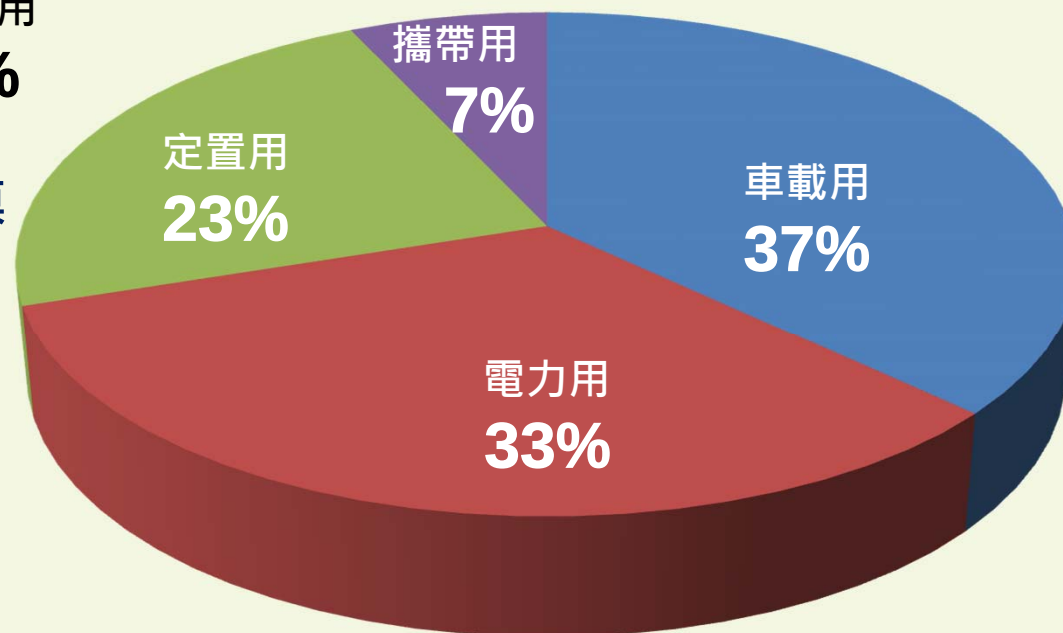
全球電池儲存技術應用分類

規模: 500億美金



2011年二次電池世界市場規模

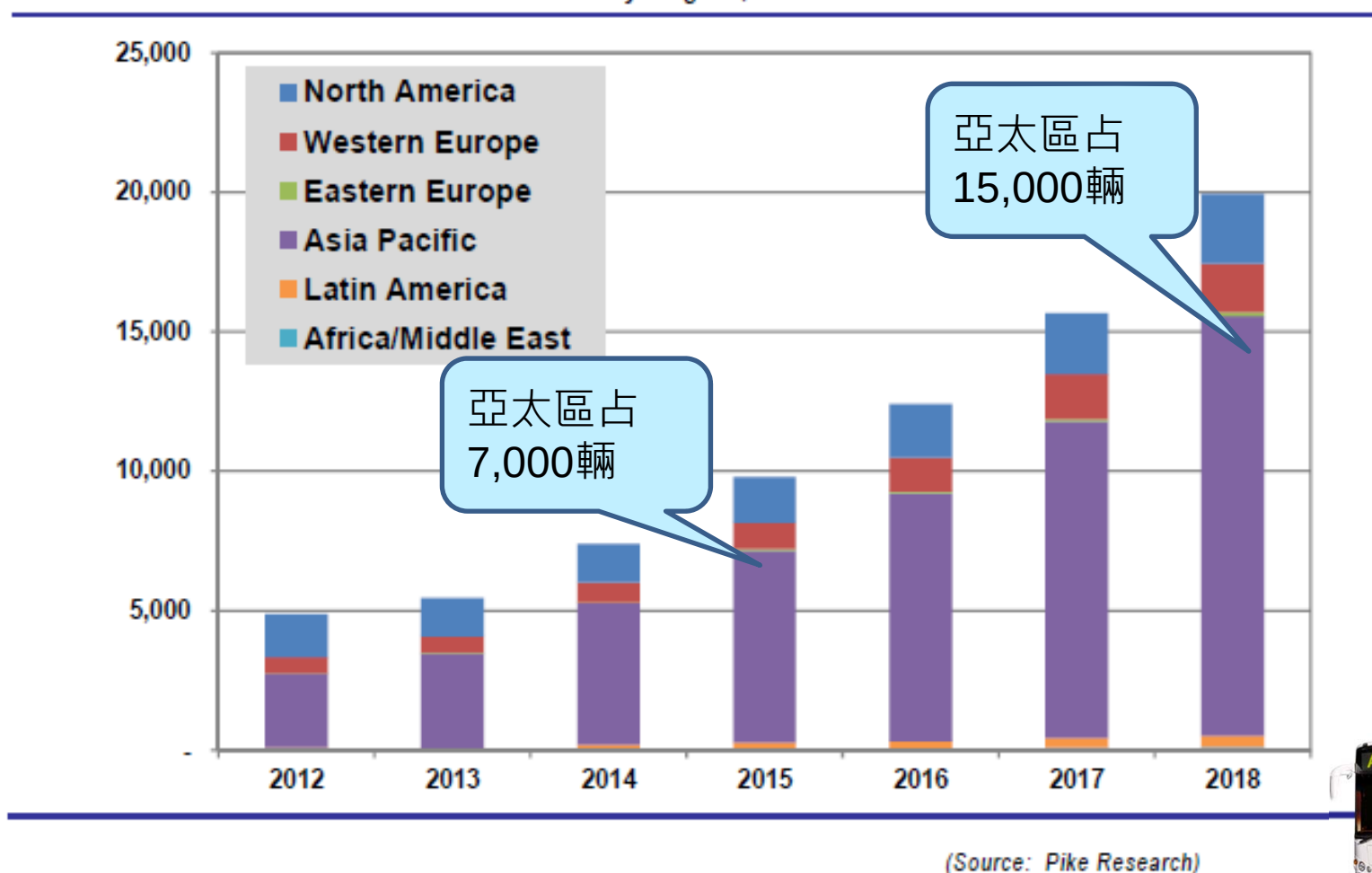
規模: 2000億美金



2020年二次電池世界市場規模

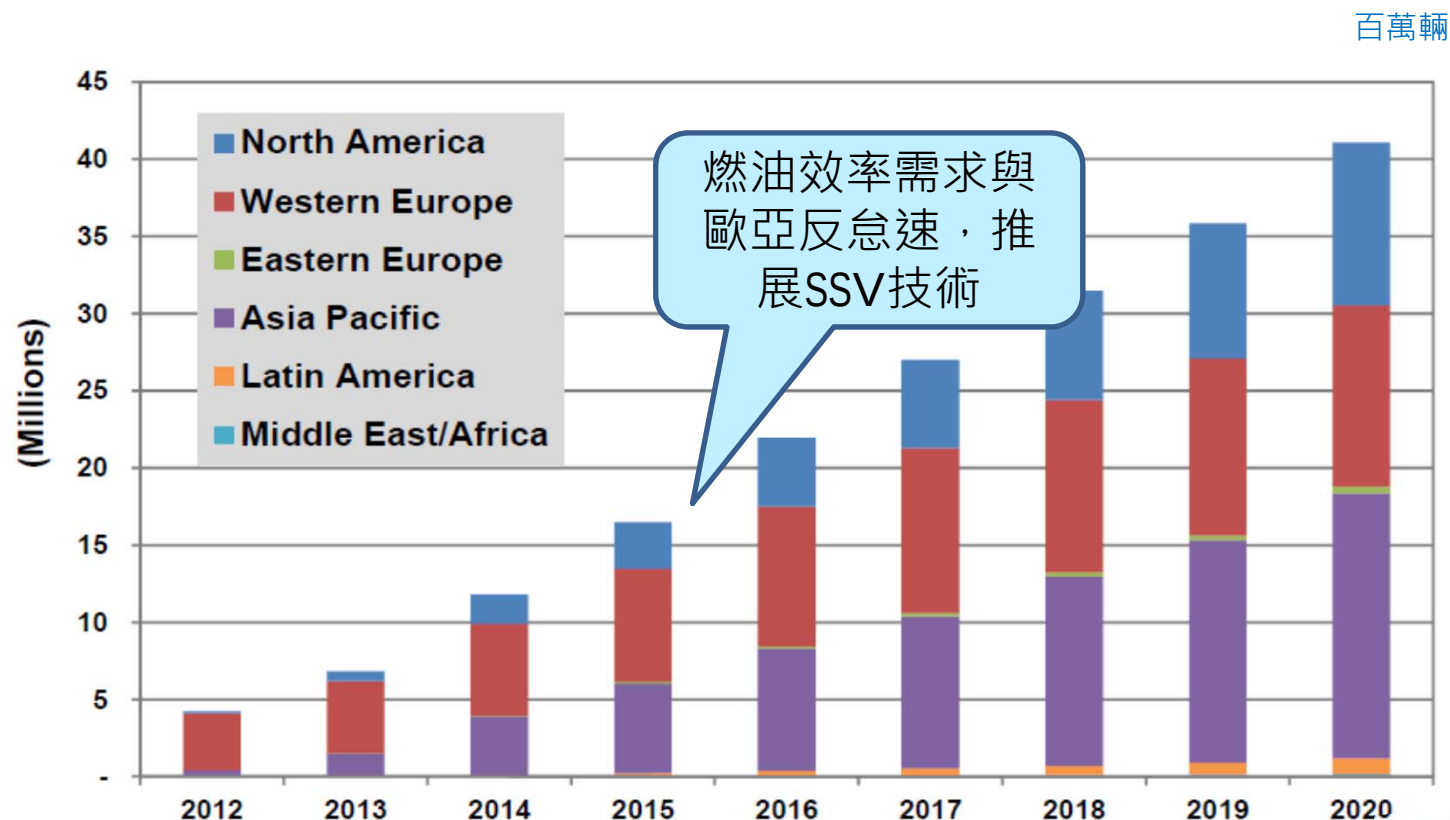
全球電動巴士成長以亞太地區為主

Chart 1.1 Annual Electric Drive Bus Sales by Region, World Markets: 2012-2018



全球車載市場裡的替代應用

Chart 1.3 Annual Stop-Start Vehicle Sales by Region, World Markets: 2012-2020



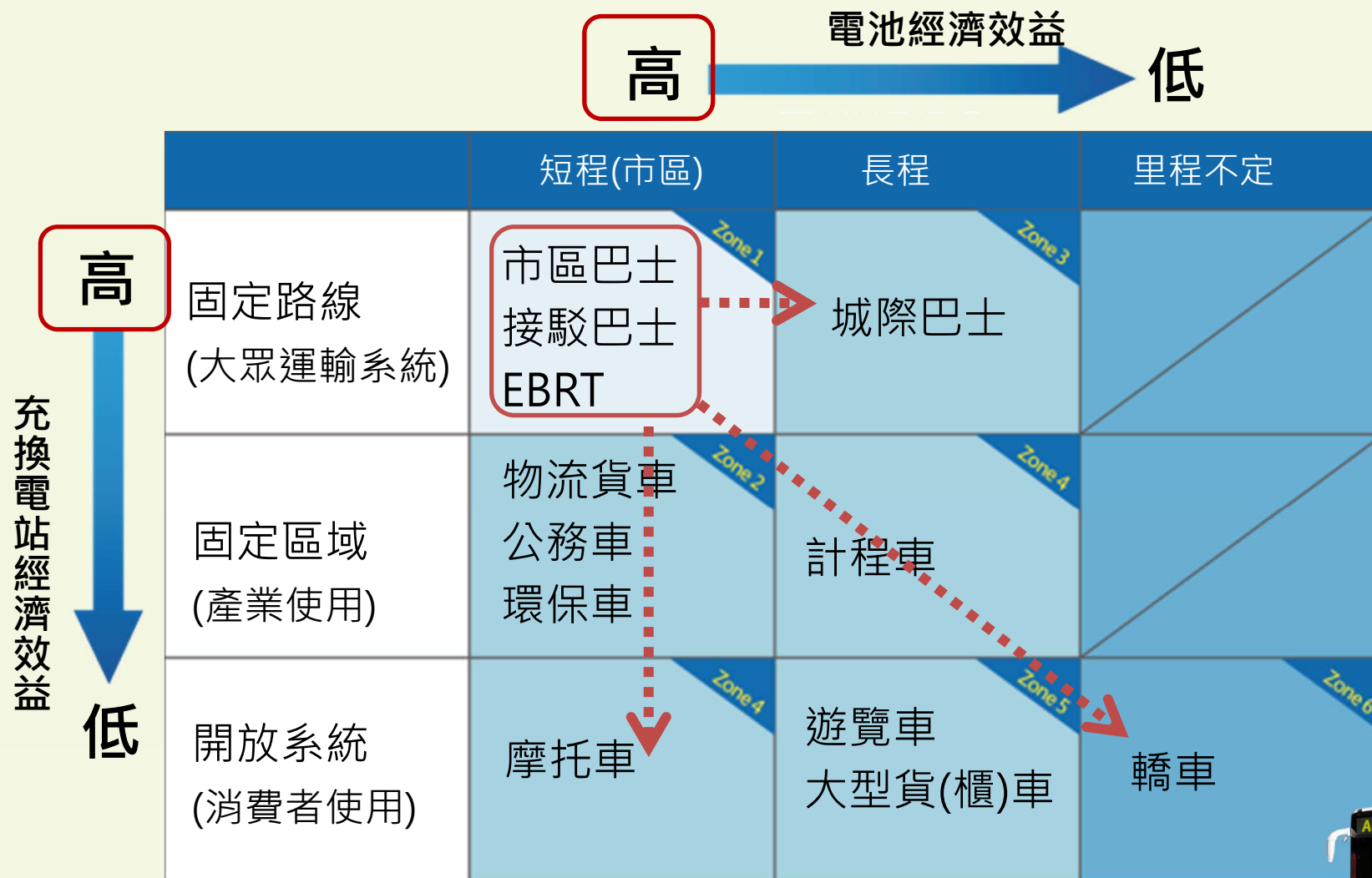
(Source: Pike Research)



註：SSV 指的是 Stop-Start Vehicle

資料來源：Pike Research (2012年9月)

電動巴士具有定點定時定具 易掌控特性





立凱電 電動巴士如飛機和捷運般的安全舒適

全球首創獨立供電模組系統，
一個模組即可供應全車系統啟動，
有效降低大規模營運成本

SIEMENS

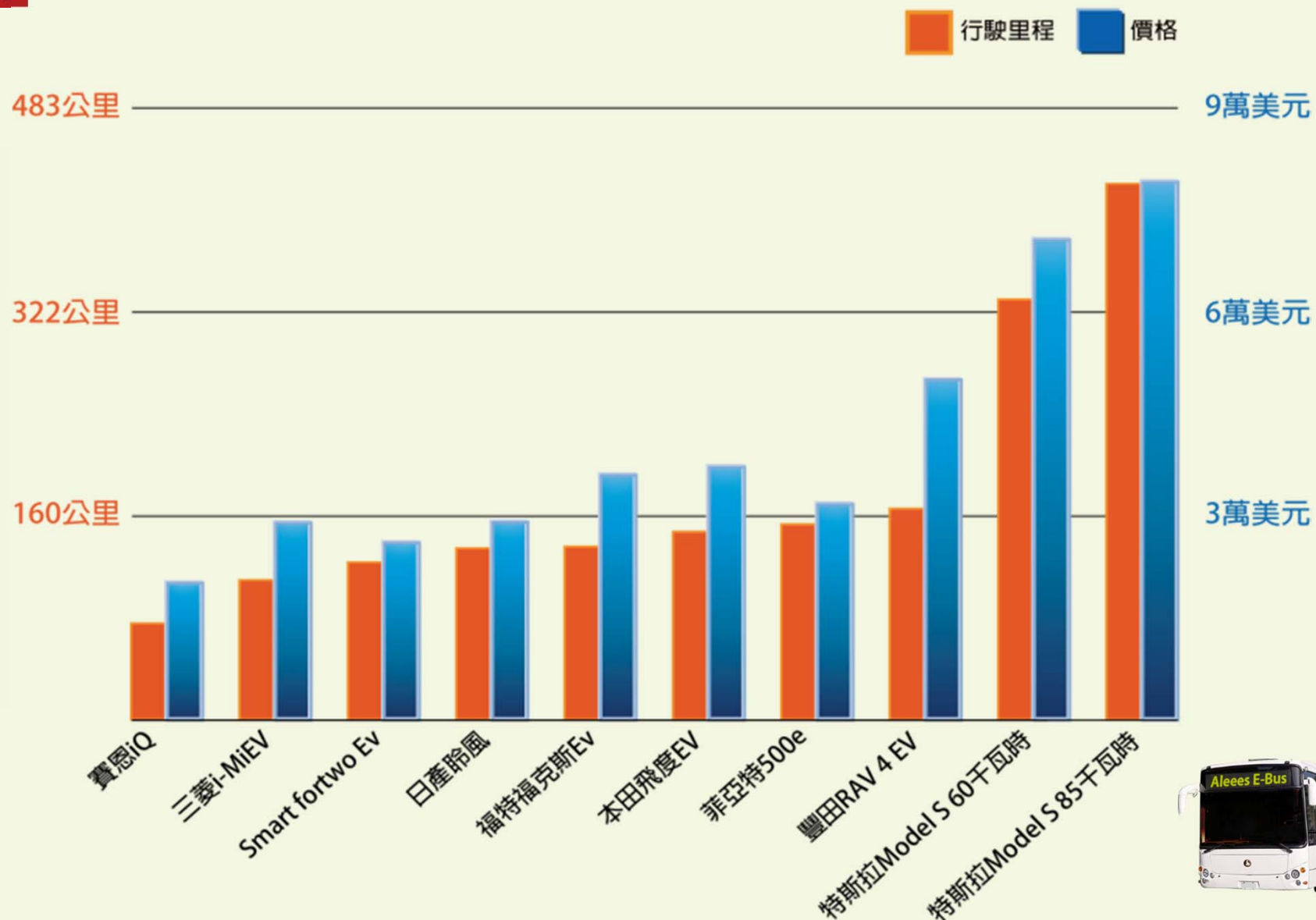
獨家採取西門子機電
整合系統，如同捷運等級
確保乘客的安全



積木式雙馬達組合系統，
依路況調整功率輸出，省電並
在單一馬達失效下仍可繼續運作



緩解「里程焦慮」，代價不菲



立凱電 高效鋰電池芯設計能力

項目	一般鋰鐵電池	立凱電
體積能量密度	220Wh/L	300Wh/L
充電倍率	0.5C	1C
電池芯循環壽命	1000~2000次	4000~6000次
滿載行駛里程	84公里 (0.82 Km/Kwh)	120公里 (0.82Km/Kwh)



換電式營運系統

採取“抽換式電池組”，除換電時間，
每日以時速30-40公里運行15小時，
每日可以行駛450-600公里

電池維護租賃由第三方或
立凱電負責營運

車輛價格接近傳統能源巴士



感謝這群台灣工程師的默默耕耘 為台灣產業轉型、為後代子孫的奮鬥





簡報完畢 感謝蒞臨指導



立凱電

綠色的社會企業

磷酸鐵鋰材料 市場仍將高速成長

(年/噸)	儲能		車用	
	2012	2015	2012	2015
新能源應用	電網儲能(全球)		電動巴士(中國)	
	400	4,000	1,200	4,400
取代鉛酸電池	電信基地台(中國)		SSV啟動電瓶(全球)	
	600	4,000	200	2,400

1. 僅此四項主要應用，對磷酸鐵鋰正極材料之合計需求將由2012年的2,400噸上升為2015年的14,800噸，增加12,400噸
2. 不計其他需求增長，全球磷酸鐵鋰的需求將由2012年的6,000噸上升為2015年的18,000噸，相當於44%的CAGR

註：『電網儲能』即P.6圖中的『電力用』；『基地台』屬於『定置用』的一部分

資料來源：高工鋰電2013/07 (P.12) 及電池芯廠之保守估計



中國電信基地台用磷酸鐵鋰電池需求

	2012年	2013年	2014年	2015年
電池需求量 (RMB億元)	5	10	18	25
磷酸鐵鋰需求 (噸)	600	1,200	2,400	4,000
年增長率	-	100%	100%	67%

市場趨勢

1. 大陸電信基地台數量將由2012年底的225萬個，快速增長到2015年的385萬個
2. 過去基地台備援電池都是鉛酸電池。2012年增訂磷酸鐵鋰電池為電信用電池的國家標準 (安全性高，壽命長)
3. 磷酸鐵鋰電池需求將由2012年的5億元，增為2015年的25億元

