



台南市汽車修理材料公會

會員技術講習(四)

電動車 Electric Car



台南市汽車修理材料公會

電動車 Electric Car

Autonomous

黃靖雄 教授

2021/12/12
2021年 12 月12日

2021/12/12
黃靖雄教授

2035年禁售燃油車

- ▶ 近年來全球關注氣候變遷議題及對空污的規範趨嚴，歐盟為對應氣候變化提出加速減碳規畫，
- ▶ 於2021年7月正式提案「2035年禁售燃油車」的目標，此項提案將要求2030年時汽車碳排放量需降低55%，此降幅遠大於原制定的37.5%，至2035年碳排放量則需降至100%，
- ▶ 屆時僅有電動車才能對應標準及販售，而包含歐盟在內的各國亦陸續規範禁售燃油車的時間點，為響應環保及對應碳排放要求，發展電動車將為汽車產業的重中之重。

世界各國致力減少碳排放量

- ▶ 日本決定，將在**2030**年代中期禁賣汽油車，轉向電動車
- ▶ 英相強生宣布，**2030**年起禁售汽、柴油新車。比原定時間提前五年。
- ▶ 挪威與荷蘭計劃**2025**年起禁售汽、柴油新車，
- ▶ 瑞典宣布將在**2030**年起禁售汽油車及柴油車，
- ▶ 愛爾蘭、冰島、丹麥也預計**2030**年禁售燃油車。
- ▶ 美國加州州長紐森**9**月已簽署行政命令，要求加州**2035**年起不得銷售由汽、柴油驅動的新車，成為全美第一個頒布此類禁令的州。
- ▶ 中國大陸**2015**年起就成為全球電動車的領導者，並訂下**2025**年生產**700**萬輛電動車的目標。
- ▶ 印尼政府則在**2017**年宣布，**2040**年起禁止銷售汽、柴油車。

全球汽車市場

上半年總銷量年增率

↓27.7%



全球電動車市場

上半年總銷量年增率

↓15.0%



全球籠罩在新型冠狀病毒疫情下，多國政府實施封城政策也讓民眾足不出戶，汽車業首當其衝，展示中心關閉及工廠停工造成全球供應鏈斷鏈，Marklines統計，今(2020)年上半年全球車市銷售3260.9萬(衰退27.7%)，電動車也不例外，上半年銷售95.0萬輛(衰退15.0%)，不過相較於全球汽車市場，電動車所受到的影響較...

傳統汽車朝電動車轉型概況

燃油車、插電式混合動力車、純電動車

燃油車、插電式混合動力車、純電動車、氫燃料電池車

僅純電動車

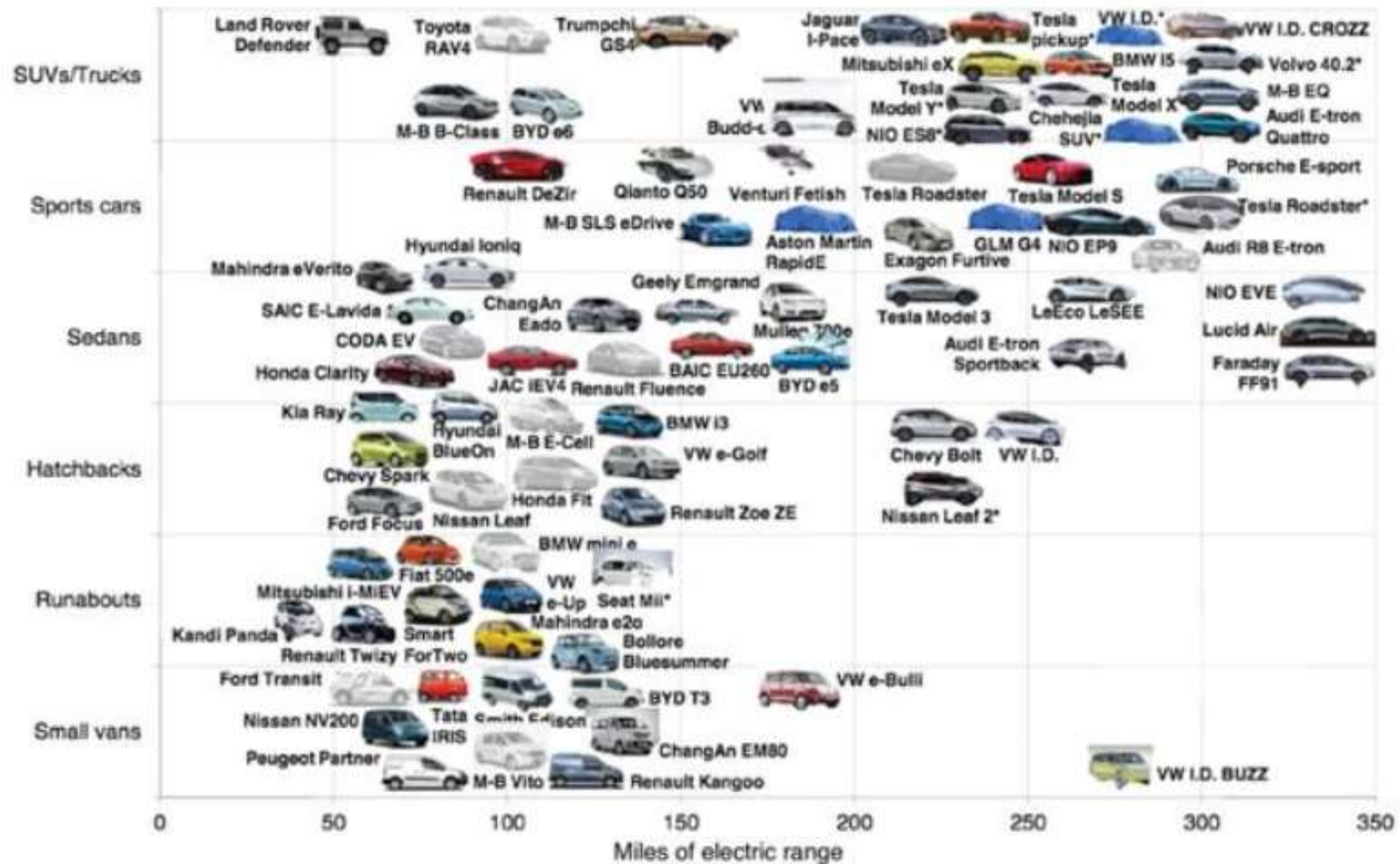
傳統車廠代表



2021/12/12 黃靖雄教授
資料來源：Rystad Energy，DIGITIMES整理，2021/8

Electric-Car Boom

Models by style and range available through 2020



2020年電動車元年

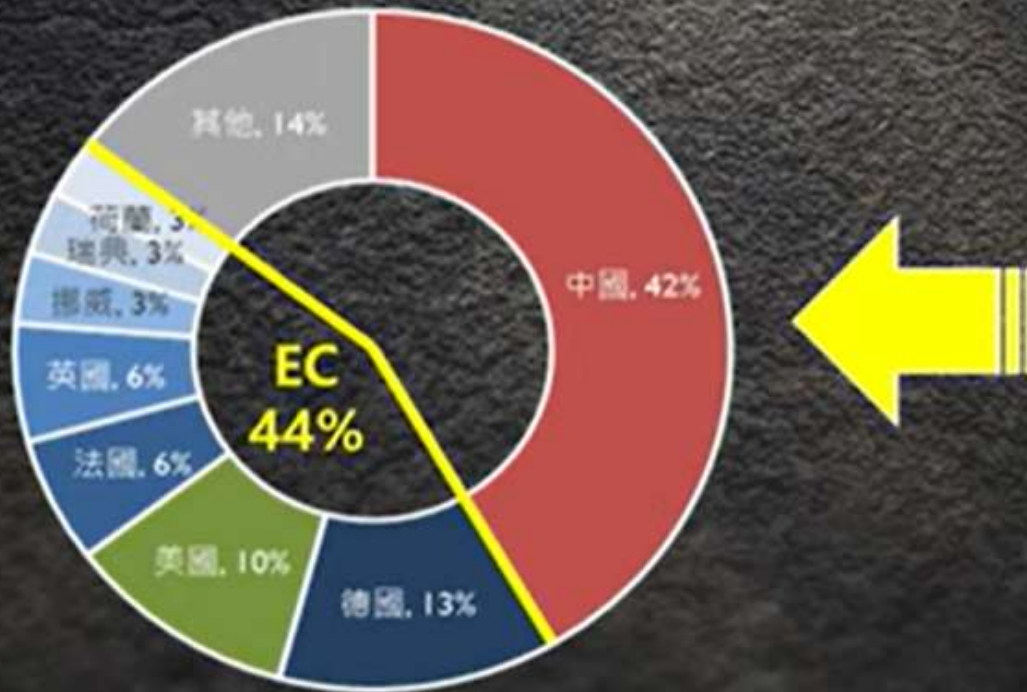
2020-2021年全球電動車在新冠肺炎（COVID-19）的影響下，反而有突破性的發展，根據EV-Volumes全球電動車銷售統計資料，2020年全球電動車（含純電動車及插電式混合動力電動車）銷量達323.9萬輛，年增率46.6%。

各國國際知名車廠紛紛於2020年前後發表電動車平台，並宣告2021年起陸續量產，再加上各國電動車相關優惠政策，帶動傳統內燃機轉型電動車一躍而上。

2020全球電動車市場

2020年全球電動車市場

主要市場比重



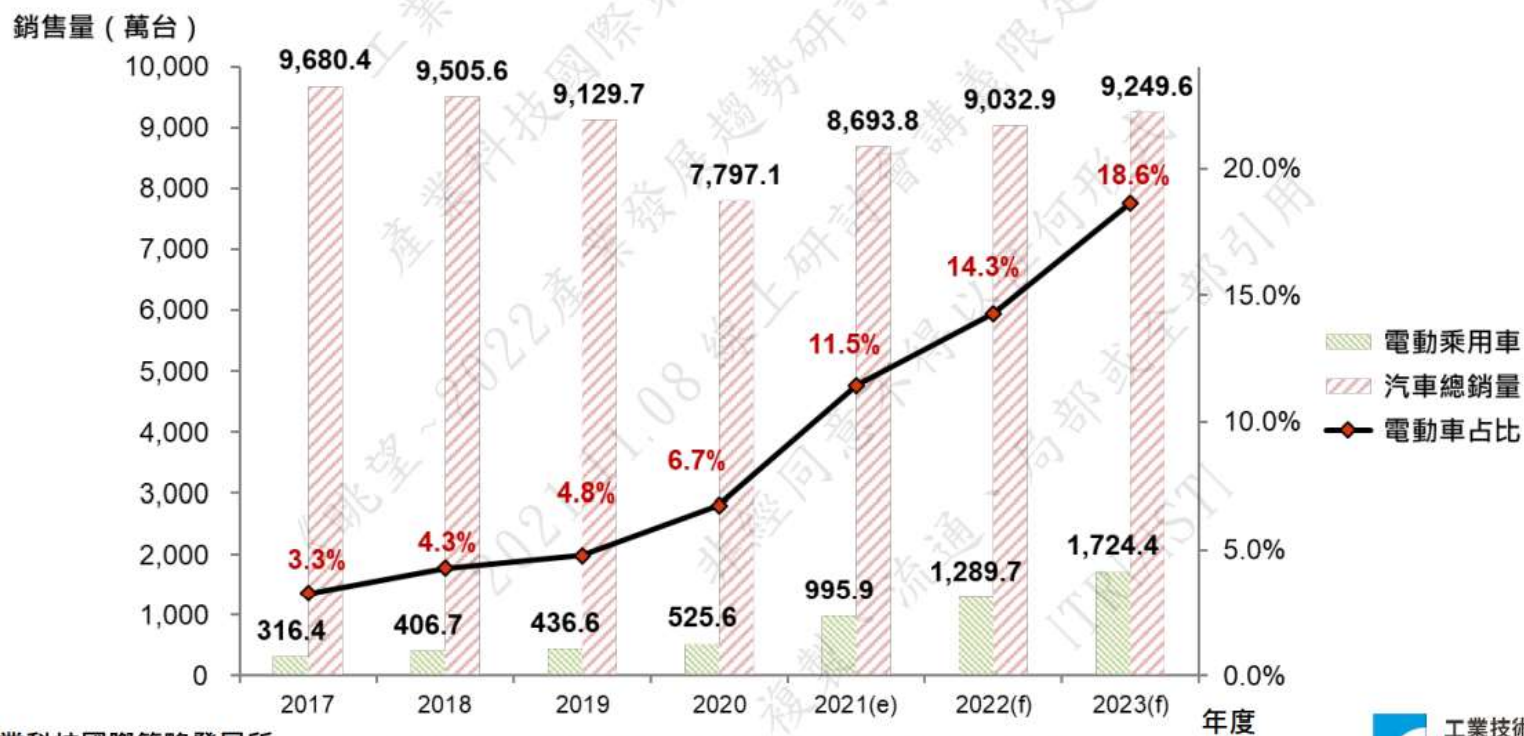
OEM原廠



2021 全球電動車占比受各國刺激政策加速上升

◆ 2021年全球汽車整車銷售概況

- 2021年隨全球COVID-19疫苗逐漸普及與經濟回溫，全球2021年汽車銷量預估將成長11.5%，回升至8,500萬輛水平，前五大車市中，美、日及印均呈現回溫趨勢，印度車市更有望展現成長50%表現
- 全球電動車銷量相較整體車市呈現快速成長，在全球暖化、碳排目標、政策利多等三大發展驅動力帶動下成長近90%，於2021年突破950萬輛水平，也快速拉升全球電動車占比。2021年電動車占比突破10%，混合動力車持續扮演銷量支撐主力，約佔電動車總銷量之42.3%，但已與純電動車39.9%佔比相近



2021/12/12
黃靖雄教授

產業科技國際策略發展所

資料來源：OICA(2021/10)；Marklines(2021/10)；工研院產科國際所 (2021/10)

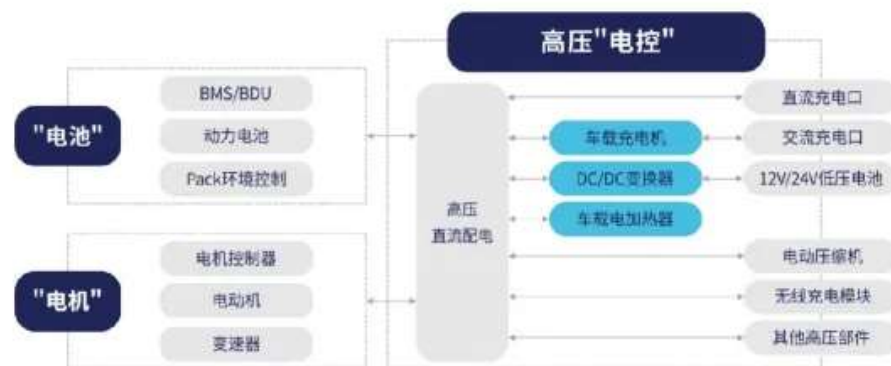
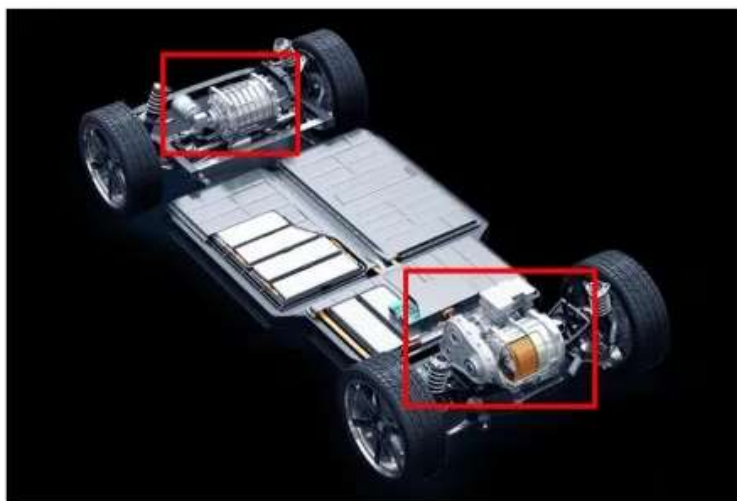
電動車的優缺點

- 馬達效率高(90%↑)
- 低噪音
- 響應快
- 運行時無排放氣體
- 可以利用OTA更新軟體
- 煞車時可回收動能

- X充電站不足
- X充電耗時
- X電池笨重、價昂
- X電池性能易受工作溫度影響
- X電池仍有易起火疑慮

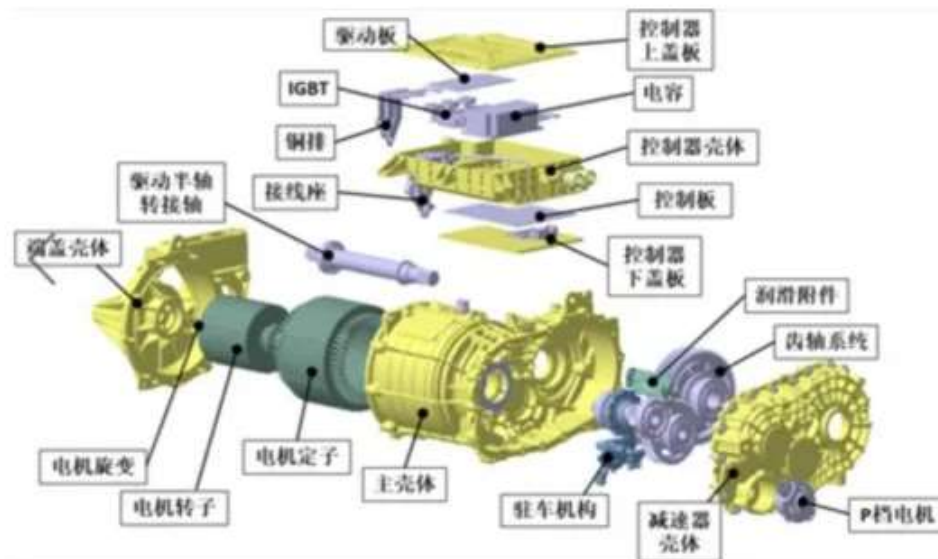
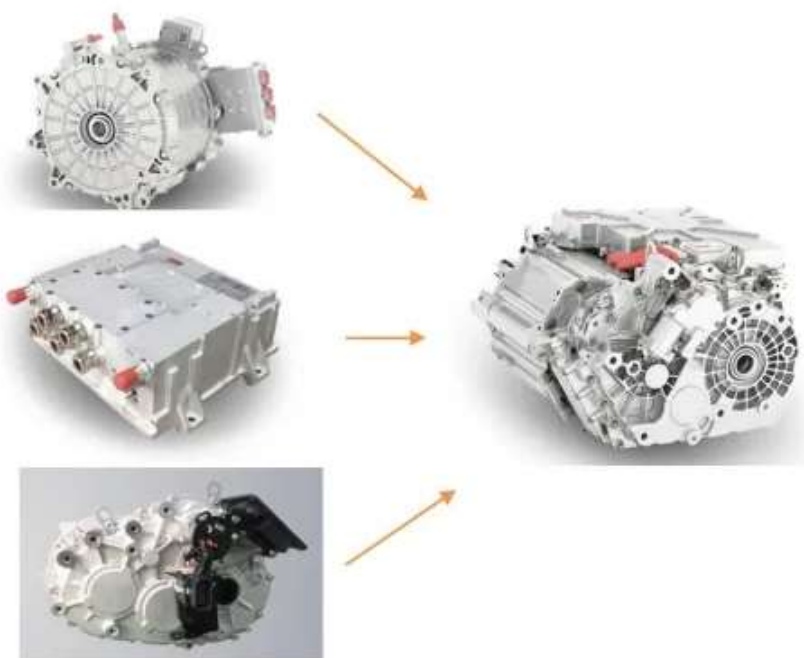
電驅動系統是電動車的動力源為核心零部件

- 作为新能源汽车的“心脏”，电驱动系统发挥了燃油汽车中“发动机、ECU电控单元、变速箱”的作用，对新能源汽车整车使用性能的动力性、经济性、舒适性、安全性等核心指标具有较大影响。不论采用何种电动化技术路径（纯电动、插电混动、增程式等），不论使用何种动力电池（磷酸铁锂、高镍三元、燃料电池等），每辆新能源汽车都需要电驱动系统实现动力输出与控制。
- 电驱动系统可包括“大三电”及“小三电”总成系统，其中大三电包括：驱动电机、驱动电机控制器、变速器；小三电则一般包括：高压配电箱PDU、车载充电机OBC和DC/DC变换器。



大三電系統主要功能為提供電動車動力

- 电驱动大三电系统包括三大总成部件：驱动电机总成（将动力电池的电能转化为旋转的机械能，是输出动力的来源）、控制器总成（基于功率半导体的硬件及软件设计，对驱动电机的工作状态进行实时控制，并持续丰富其他控制功能）、传动总成（通过齿轮组降低输出转速提高输出扭矩，以保证电驱动系统持续运行在高效区间）。
- 新能源汽车的电驱动系统在高温、高湿、振动的复杂工作环境下，基于实时响应的软件算法，高频精确地控制电力电子元器件的功率输出特性，实现对驱动电机的控制，最终通过精密机械零部件对外传输动力。



小三電系統為車載電源提供電力轉換及充放電

- 电驱动小三电系统也包括三个总成部件：DC/DC变换器（DC/DC Converter），车载充电机（On-Board Charger, OBC），高压配电箱（Power Distribution Unit, PDU），其主要功能为提供电力转换及电池的充放电功能。
- 车载电源作为新能源汽车动力总成中的重要组成部分，必须满足功率密度大、体积小、重量轻、抗干扰能力强、可靠性强、寿命长等特点。



新能源汽车中由于传统的低电压发电机总成无法正常工作，均需配置一个DC/DC变换器（DC/DC Converter），从车载动力电池取电，给车载12V或24V低压电池充电，并为整车提供全部的低压供电。



车载充电机（OBC）基本功能为电网电压经由地面交流充电桩、交流充电口，连接至车载充电机，给车载动力电池进行慢速充电。



高压配电箱是电动汽车、插电式混合动力汽车电能分配单元，主要连接的部件有动力电池组、车载充电机、电机控制器、DC/DC变换器、电动空调、PTC等高压电气设备。



TESLA 介紹

2003年特斯拉公司成立，新創之初以新北市林口區為生產基地，充分運用台灣厚植近40年的工業基礎、產業聚落，在台整合資訊、電子、機械、材料、化學等各項技術，並曾於2008年10月在台產出第一批量產電動車ROADSTAR。

目前特斯拉電動車整車廠在加州及中國上海生產。
特斯拉電動車現在已受舉世矚目。

而這些年以來台灣在電動車研發、製造優勢也被世界看到、認同。

TESLA 介紹

2020年Tesla營收僅豐田及福斯12~13%
然市值為3~7倍



2020年底市值

2,157億美元

6,689億美元

999億美元

成立時間(歷史)	1937年(84年)	2003年(18年)	1937年(84年)
2020年汽車銷量	890萬台	50萬台	931萬台
2020年營收	2,442億美元	315.3億美元	2,630億美元

2021/12/12
黃靖雄教授

資料來源：各車廠、DIGITIMES Research · 2021/8

大豐汽車駕駛人訓練班 yasuo@dfds.com.tw 於 2021/8/9 18:02:54 下載

DIGITIMES

4

TESLA 介紹

Tesla領先車廠建構軟硬一體化新商業模式

硬體方面

軟體方面

主推符合大眾需求車款以提升銷量



提供付費軟體服務

OTA付費升級

軟體訂閱服務

全自動駕駛套件

於全球主要區域市場興建工廠



對車主而言，可享有新的體驗。



對Tesla而言，可提升消費者對品牌黏著度，且即使未來電動車銷售成長漸緩，仍持續有軟體營收挹注。

2021/12/12
黃靖雄教授

資料來源：Tesla · DIGITIMES Research · 2021/8

大豐汽車駕駛人訓練班 yasuo@dfds.com.tw 於 2021/8/9 18:02:54 下載

DIGITIMES

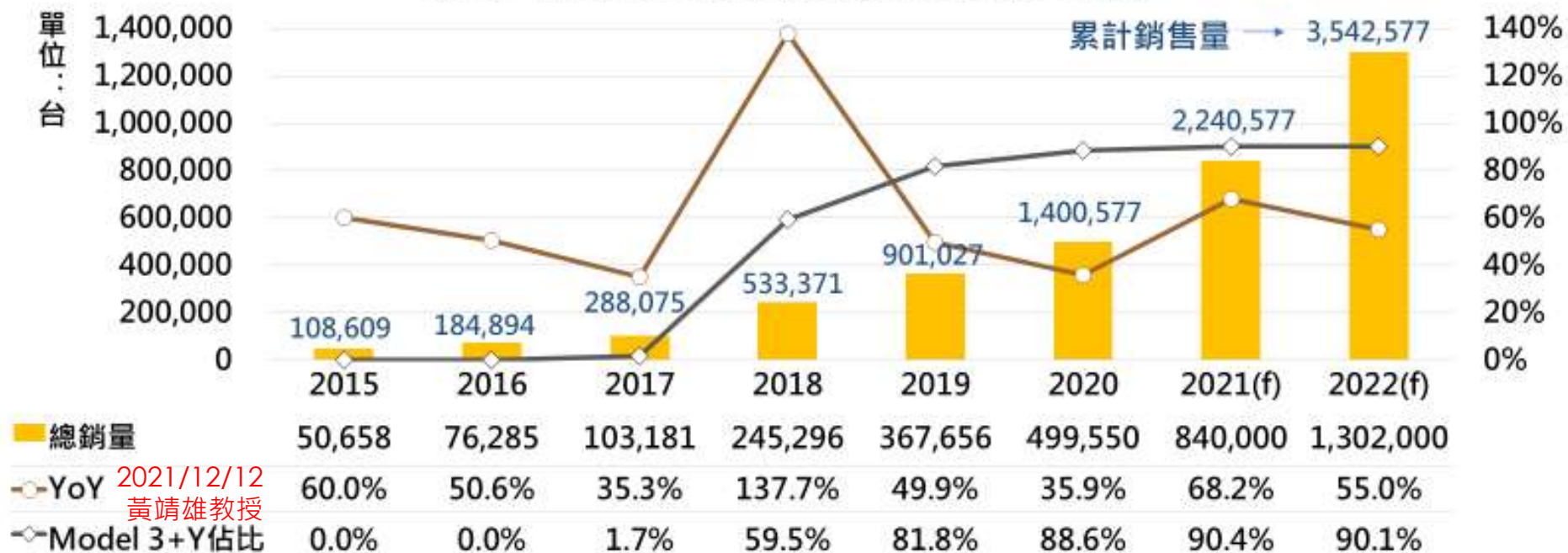
5

17

TESLA 介紹

2022年Tesla累銷量將逾350萬台
訴求高性價比車款Model 3與Model Y 佔比將超越9成

2015~2022年Tesla電動車銷售量變化暨預測



2021/12/12
黃靖雄教授

註：1. 直條圖上方數字為Tesla電動車累計銷售量。 2. 2020(含)以後開始推出Model Y車款。 3. 2022年數字依Tesla法說會規劃所推估。

資料來源：Tesla - DIGITIMES Research - 2021/8

大豐汽車駕駛人訓練班 yasuo@dfds.com.tw 於 2021/8/9 18:02:54 下載

TESLA 介紹

Tesla 電動車銷量全球排名第一 Model 3 及 Model Y 成主要區域市場暢銷車款

全球電動車業者排名

單位：台 2020年

排名	品牌	銷量	市佔率
1	Tesla	499,550	16%
2	Volkswagen	220,220	7%
3	比亞迪	179,211	6%
4	上汽通用五菱	170,825	5%
5	BMW	163,521	5%

2021年1~4月

排名	品牌	銷量	市佔率
1	Tesla	216,079	14%
2	上汽通用五菱	133,720	9%
3	Volkswagen	89,655	6%
4	BMW	83,885	6%
5	比亞迪	78,690	5%

2020年歐洲電動車款排名

2020年

排名	車款	銷量	市佔率
1	Renault Zoe	99,613	7%
2	Tesla Model 3	87,642	6%
3	VW ID.3	56,937	4%
4	Hyundai Kona EV	48,537	4%
5	Audi e-Tron	35,463	3%

2021年1~4月

排名	車款	銷量	市佔率
1	Tesla Model 3	32,444	5%
2	VW ID.3	17,703	3%
3	Volvo XC40	16,870	3%
4	Renault Zoe	16,659	3%
5	Hyundai Kona EV	14,394	2%

2020年中國電動車款排名

2020年

排名	車款	銷量	市佔率
1	Tesla Model 3	139,925	11%
2	五菱宏光 Mini EV	119,255	9%
3	寶駿E-Series	47,704	4%
4	長城歐拉黑貓	46,774	4%
5	廣汽Aion S	45,626	4%

2021年1~4月

排名	車款	銷量	市佔率
1	五菱宏光 Mini EV	125,925	19%
2	Tesla Model 3	59,122	9%
3	比亞迪 漢EV	27,100	4%
4	長城歐拉黑貓	23,791	4%
5	Tesla Model Y	21,829	3%

資料來源：InsideEvs、乘聯會、DIGITIMES Research整理 · 2021/8

2021/12/12

大豐汽車駕駛人訓練班 yasuo@dfds.com.tw 於 2021/8/9 18:02:54 下載 黃靖雄教授

DIGITIMES

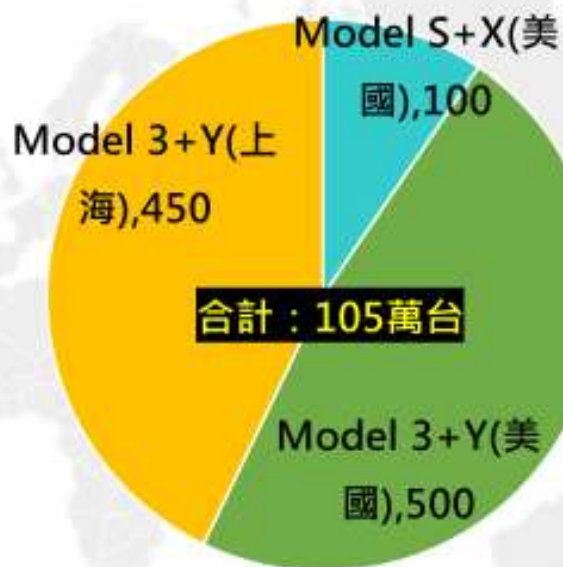
7

TESLA 介紹

Tesla於各大洲興建工廠 預料2022年底總產能達200萬台

2021年上半Tesla各電動車款
區域別產能分布

單位：
千台



2021/12/12
黃靖雄教授

資料來源：Tesla · DIGITIMES Research整理 · 2021/8

大豐汽車駕駛人訓練班 yasuo@dfds.com.tw 於 2021/8/9 18:02:54 下載

興建中的產能

美國德州工廠

- 主要生產Model Y及Cybertruck車款。
- Tesla正在德州興建超級工廠，預計2021年底開始量產及交付。
- 所生產的車款主要供應美國東部地區。

歐洲柏林工廠

- 主要生產Model Y車款。
- Tesla正在柏林興建超級工廠，預計於2021年底至2022年初生產及交付。
- 所生產的車款主要供應歐洲地區。

TESLA 介紹

影響Tesla電動車於各區域市場發展變數分析

	 美國	 中國	 歐洲
正向	<ul style="list-style-type: none">● Tesla於母國市場具地緣優勢，取得絕對領先市佔率。● Tesla為美國許多消費者首選電動車品牌。	<ul style="list-style-type: none">● Tesla於中高階市場為當地最受歡迎品牌之一。● 有固定喜好的消費族群。	<ul style="list-style-type: none">● 歐洲實施嚴苛的碳排政策，並計劃於2035年停售油車，有利於Tesla純電動車銷售。
負向	<ul style="list-style-type: none">● 福特、通用不僅擴增電動車產品線，並推出與Tesla同類型且美國人喜好的競爭車款，如皮卡電動車。	<ul style="list-style-type: none">● 新能源車為中國政府重點發展產業，仍會投入資源扶植當地業者，包含造車新勢力業者。	<ul style="list-style-type: none">● Tesla歐洲市佔率與其它歐系車款差距不大。● 預期在歐系車廠大幅擴增電動車產品線後，Tesla領先優勢漸減。

2021/12/12

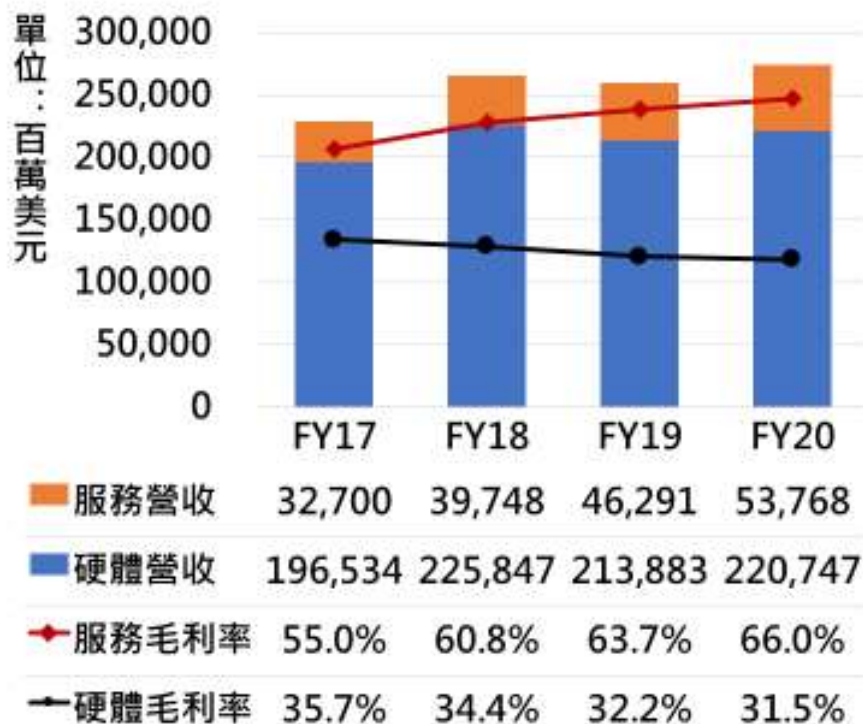
黃靖雄教授

資料來源：DIGITIMES Research · 2021/8

TESLA 介紹

Tesla仿效蘋果作法 同時著重軟體及硬體布局

至FY2020蘋果各事業部營收暨獲利表現



2021/12/12

資料來源：蘋果 · DIGITIMES Research · 2021/8 黃靖雄教授

Tesla重軟硬整合 被喻為汽車界的蘋果



TESLA 介紹

Tesla未來將深化軟體布局 達提升營收及獲利目的

現今軟體服務

全自動駕駛(FSD)套件

- 2019年初Tesla推出FSD套件，屬進階的高級自動駕駛功能。
- 價格從2019年初5,000美元，調漲至2021年初1萬美元。

OTA付費升級服務

- Tesla於2019年推出OTA軟體付費升級服務。
- 按不同功能來訂價收費，並透過OTA優化現有車輛功能。

軟體訂閱服務

- Tesla於2019年第4季推出定價9.9美元/月的高級車聯網服務。
- 此為選配，以提供車載訊息暨娛樂功能為主。

未來將深化軟體布局，以提升營收及獲利。

未來深化布局方式

從既有服務延伸

- 持續擴大硬體客群，並提升軟體搭載率。
- 高單價軟體服務採訂閱制，降低車主入手門檻。

新增軟體服務

- 與第三方業者合作，豐富軟體服務內容。
- Autopilot/自駕技術授權其它業者。

無人計程車出行服務

- 利用Tesla Network媒合平台，讓車主閒置車輛提供載客服務，再與車主分潤。

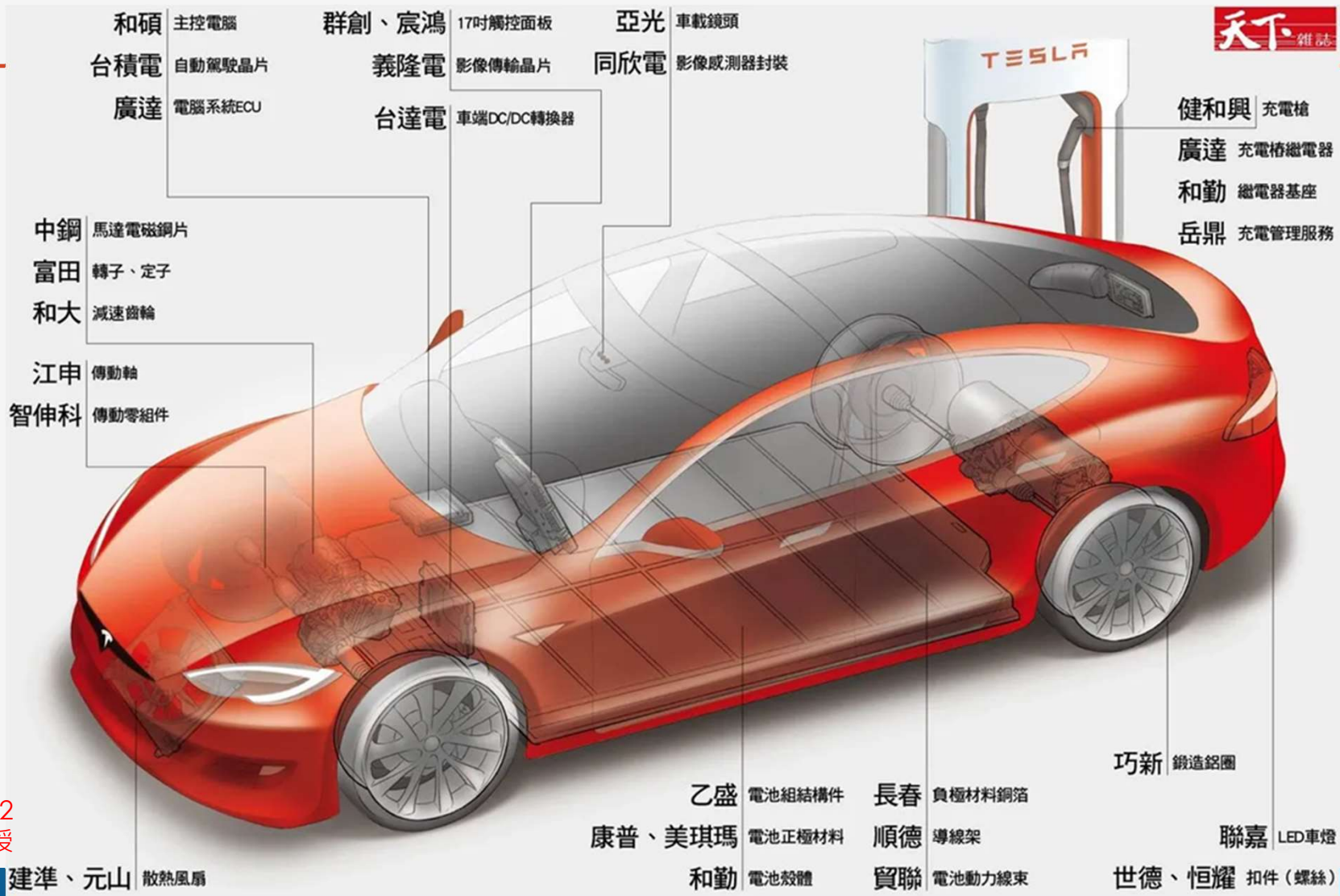
註：以上僅列出付費軟體、服務部分。

資料來源：Tesla、DIGITIMES Research，2021/8 黃靖雄教授

大豐汽車駕駛人訓練班 yasuo@dfds.com.tw 於 2021/8/9 18:02:54 下載

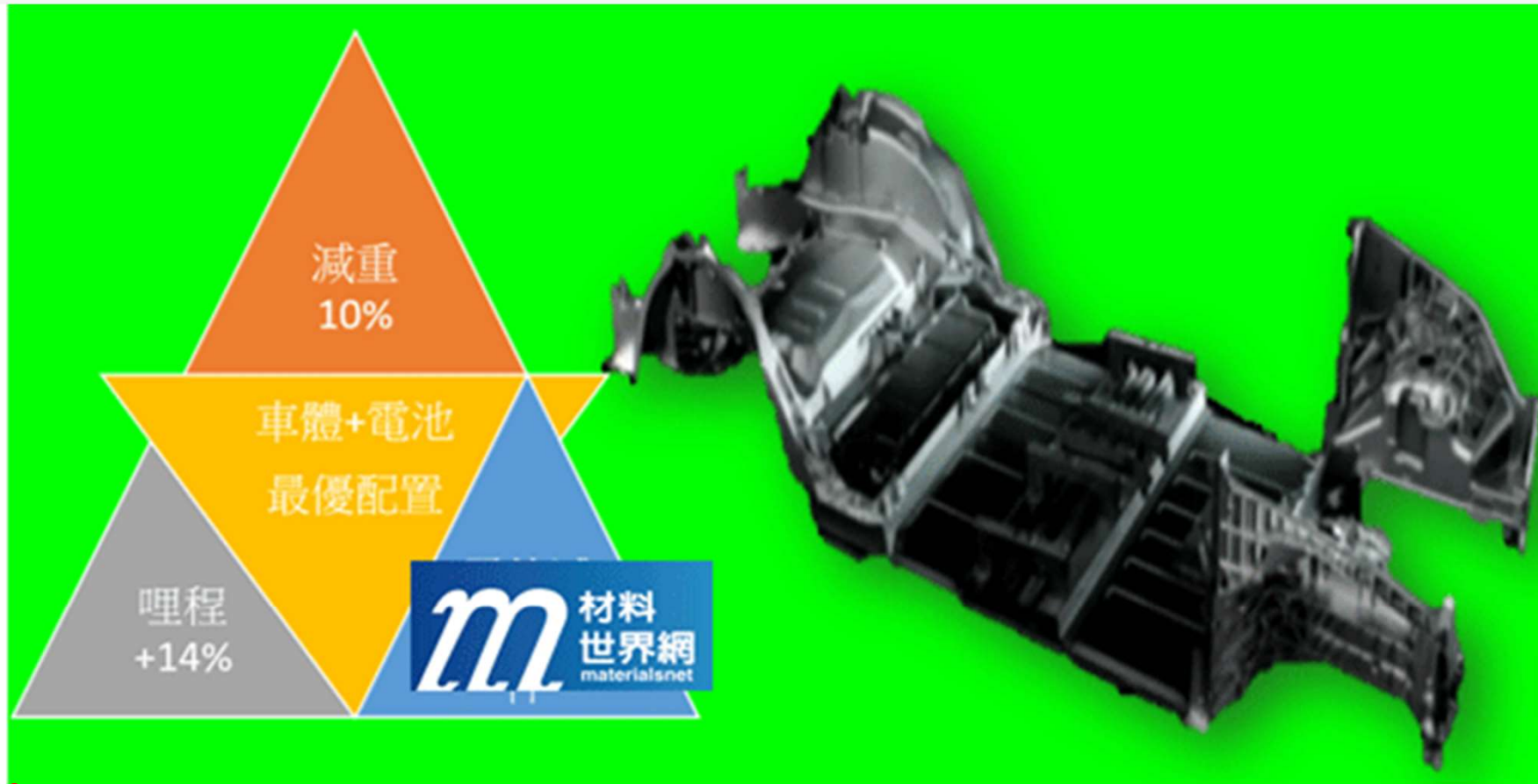
TESLA 的台灣供應鏈

天下雜誌



2021/12/12
黃靖雄教授

TESLA MODEL Y一體式壓鑄後車架 從 70 多個零件簡化成單一鑄件



2021/12/12
黃靖雄教授

資料來源：Jiji.H, 特斯拉結構化電池與車體合而為一！車身減少 370 個零件、重量減少 10%，連續航里程也因此增加。DDCAR, 2020.

TESLA MODEL S 製造工藝

▶ 一步步来看特斯拉model S 的制造过程.mp4

全球主要車廠大幅提升電動車產量

主要車廠電動車規畫 大幅提升純電動車產品線比重

車廠	電動車銷售/發展計畫
福斯集團	<ul style="list-style-type: none">● 2020年11月宣布至2025年純電動車事業投資金額將達350億歐元，混合動力車研發金額達110億歐元。● 2025年目標銷售300萬台電動車，佔汽車總銷售量的25%，8成導入歐洲及中國市場。● 2030年以前共將開發70款純電動車，累計銷售達2,600萬台；同年共開發60款混合動力車，累銷700萬台。
通用汽車	<ul style="list-style-type: none">● 於2020年11月表示至2025年以前將投資共270億美元於純電動車及自駕技術(較同年3月公布的200億美元、增加35%)。● 2025年電動車銷售目標達100萬台，屆時於全球將推出30款純電動車，其中包含北美20款。● 旗下四大品牌包括雪佛蘭、凱迪拉克、通用汽車及別克皆採共用電動車平台「BEV3」。
戴姆勒集團	<ul style="list-style-type: none">● 2020年12月宣布未來5年將投資700億歐元，加速電動化及數位化轉型。● 根據旗下品牌Mercedes-Benz「2039願景」，計劃2025年所銷售的乘用車中，25%為純電動車型，至2030年將有50%屬純電動車及PHEV車款，2039年則實現乘用車碳中和。
BMW	<ul style="list-style-type: none">● 2020年11月宣布未來10年於全球累積銷售700萬台電動車，其中3分之2為純電動車型。● 至2022年德國境內所有工廠將轉型生產電動車。

2021/12/12
黃靖雄教授

資料來源：各廠商，DIGITIMES Research整理，2021/1

DIGITIMES

8

27

電動車價格因動力電池成本持續下降會降低

純電動車價格親民化

電池成本持續下降 電動車價格有下探空間

純電動車成本比重分布



2021/12/12
黃靖雄教授

註：1.電池佔純電動車成本達35%，為整車達平價化關鍵因素。2. 鈷的使用比重指佔正極材料的比重。

資料來源：鴻海、BNEF、DIGITIMES Research，2021/1

2016~2023年車用電池包價格變化與預測

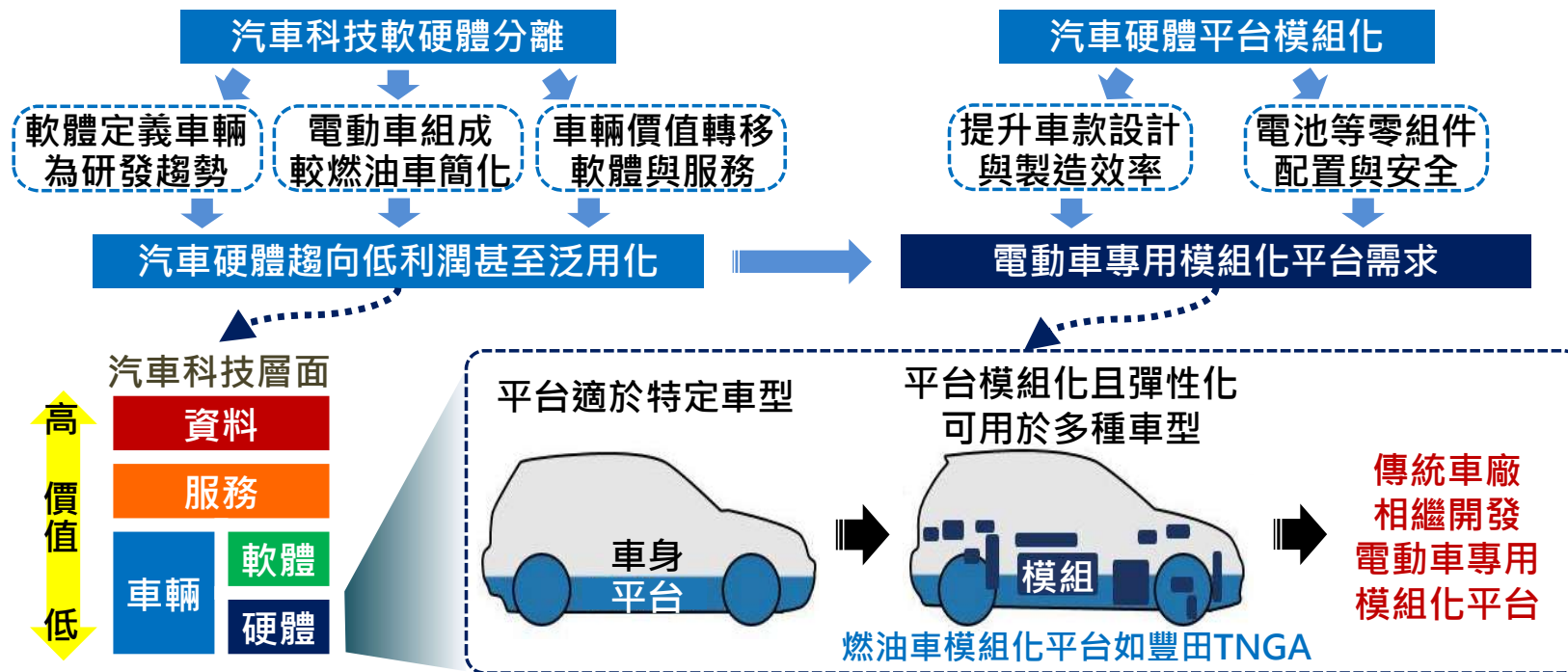


DIGITIMES

10

汽車軟硬體分離與平台模組化成趨勢







電動車專用模組化平台需求浮現



2021/12/12
黃靖雄教授

資料來源：福斯、豐田、REE、DIGITIMES Research整理，2021/1

車廠相繼推出電動車專用模組化平台 目標至少各年產100萬台

	 VOLKSWAGEN AKTIENGESELLSCHAFT 福斯集團	 TOYOTA 豐田集團	 RENAULT NISSAN MITSUBISHI 雷諾日產三菱	 通用	 HYUNDAI MOTOR GROUP 現代集團	 GEELY 吉利集團
EV平台	MEB	e-TNGA	CMF-EV	Ultium	E-GMP	SEA(浩瀚)
公開時間	2018年9月	未公開原型	2020年10月	2020年3月	2020年12月	2020年9月
量產時間	已量產	2021年	2021年	2021年	2021年	2021年
車款規劃	2022年前 規劃27車款	未說明	2023年前 規劃8車款	2025年前 規劃30車款	2025年前 規劃23車款	規劃16款
目標產量	10年累積 2,200萬台	2025年產 100萬台	2022年產 100萬台	2025年產 100萬台	2025年產 100萬台	未說明

資料來源：各廠商・DIGITIMES Research整理・2021/1

過往集團 汽車年產量	約1,000萬 台	約1,000萬 台	約900萬台	約700萬台	約700萬台	約200萬台
---------------	--------------	--------------	--------	--------	--------	--------

2021/12/12
黃靖雄教授

一級供應商具模組化產品優勢推出整合式EV平台 鴻海開放EV平台技術規格成產業焦點

一級供應商



- 模組化平台結合雙方優勢：
 - 博世：動力、煞車、散熱等
 - Benteler：底盤結構件等
- 已與恒大集團、Pininfaria等簽約。



- 雖未發表EV平台原型，但具平台所需模組化產品線與整車代工能力。
- 與北汽新能源開發的EV平台BE21，獲選為中國整車驗證用開放平台。

電子大廠



- 2020年10月發表MIH模組化開放平台。
 - 底盤、電池組、動力系統等模組化、彈性化。
 - 涵蓋轎車、掀背車、SUV、MPV等車型。
 - 已獲逾200家業者響應。



- 預計2025年推出電動車專用模組化平台。

電動車新創



- 推出模組化平台，提升零件共用率。

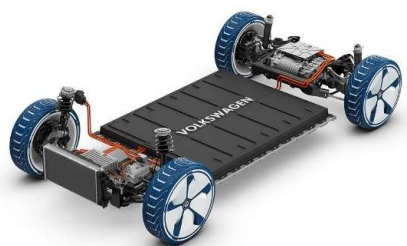
2021/12/12
黃靖雄教授

大豐汽車駕駛人訓練班 yasuo@dfds.com.tw 於 2021/1/28 21:43:50 下載

DIGITIMES

31

電動車專用模組化平台以滑板式外型為共通特色



福斯MEB



通用Ultium



雷諾日產三菱CMF-EV



吉利SEA



現代E-GMP



博世/Benteler



鴻海MIH



REE

資料來源：各廠商 · DIGITIMES Research整理 · 2021/1

2021/12/12
黃靖雄教授

大豐汽車駕駛人訓練班 yasuo@dfds.com.tw 於 2021/1/28 21:43:50 下載

EV平台可因應車款需求彈性調整 結構輕量與電池防護為設計重點

平台模組化可彈性調整

- 可調整平台軸距與輪距
- 可調整動力系統組成與位置
- 可彈性配置並擴充電池組

電動車用硬體平台要求

- 結構件一體成型減少組件數量
- 輕量化材質有助減少電量消耗
- 車用電池安全防護：
 - 電池冷卻 / 散熱系統
 - 藉結構設計分散外力衝擊

以通用Ultium平台為例

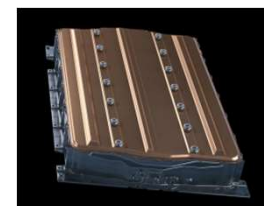
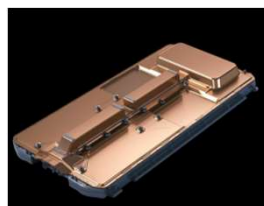
- 3種馬達與5種驅動單元，可配置前、後或全輪驅動。
- 動力系統+電池組，共19種配置形式。



電池芯可直放或橫置



模組可容納不同外型電池芯

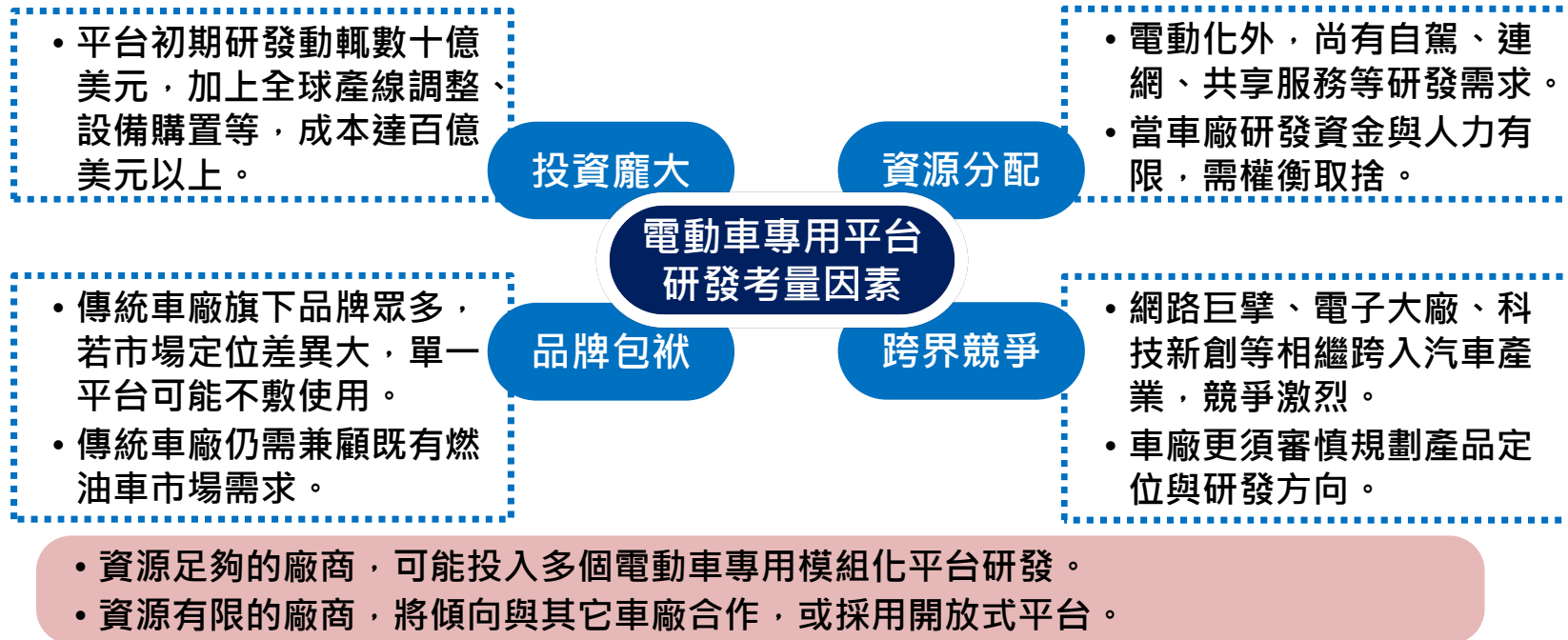


可依車型調整電池排列組合，甚至能用於電動卡車。

2021/12/12
黃靖雄教授

資料來源：通用 · DIGITIMES Research整理 · 2021/1

車廠研發電動車專用模組化平台與否 考量因素多



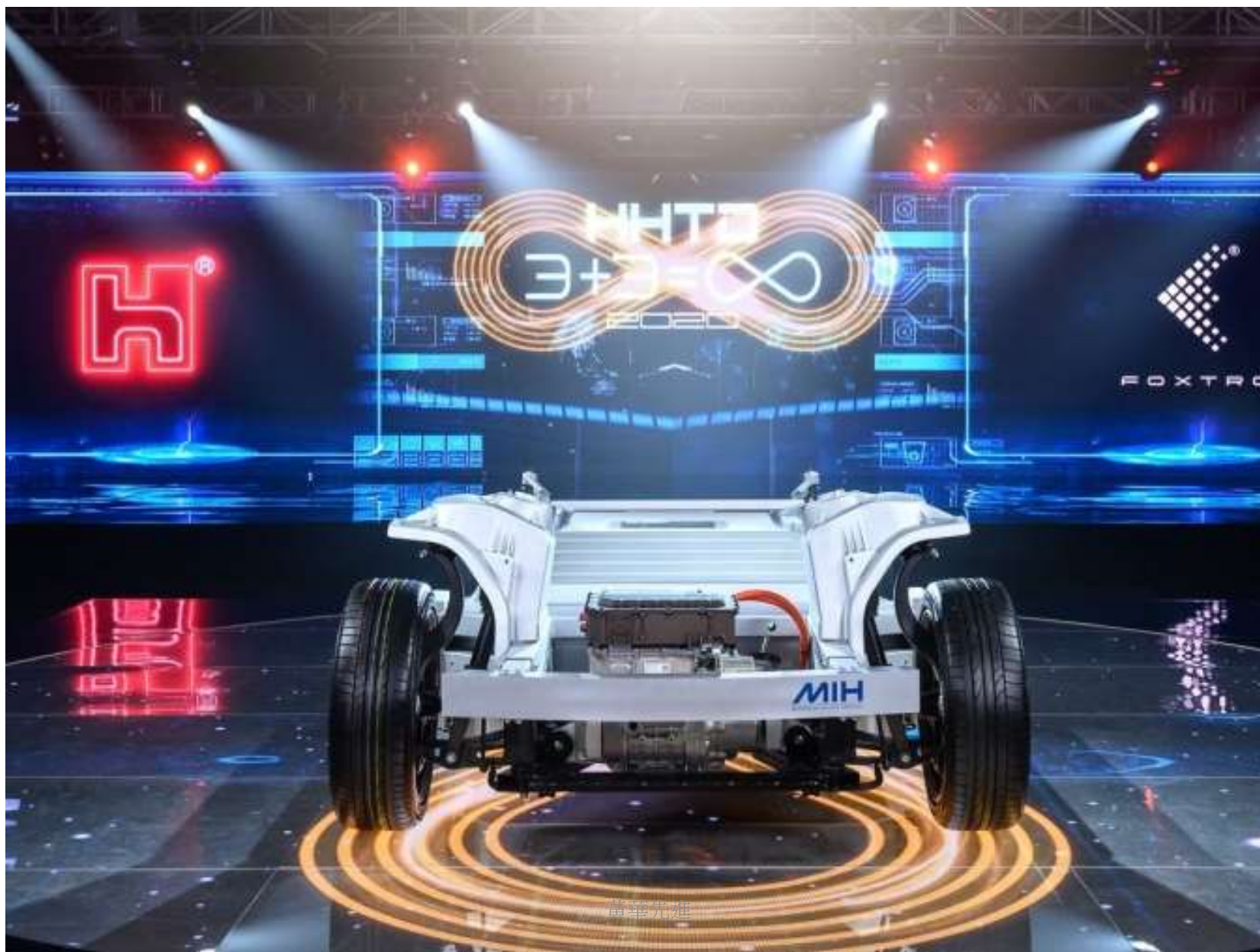
資料來源：DIGITIMES Research · 2021/1

2021/12/12
黃靖雄教授

大豐汽車駕駛人訓練班 yasuo@dfds.com.tw 於 2021/1/28 21:43:50 下載

2000 裕隆/鴻海 成立鴻華先進

「鴻華先進」公布MIH EV平台



2021/12/12
黃靖雄教授

黃華先進

「鴻華先進」MIH EV 平台



2021/12/12
黃靖雄教授

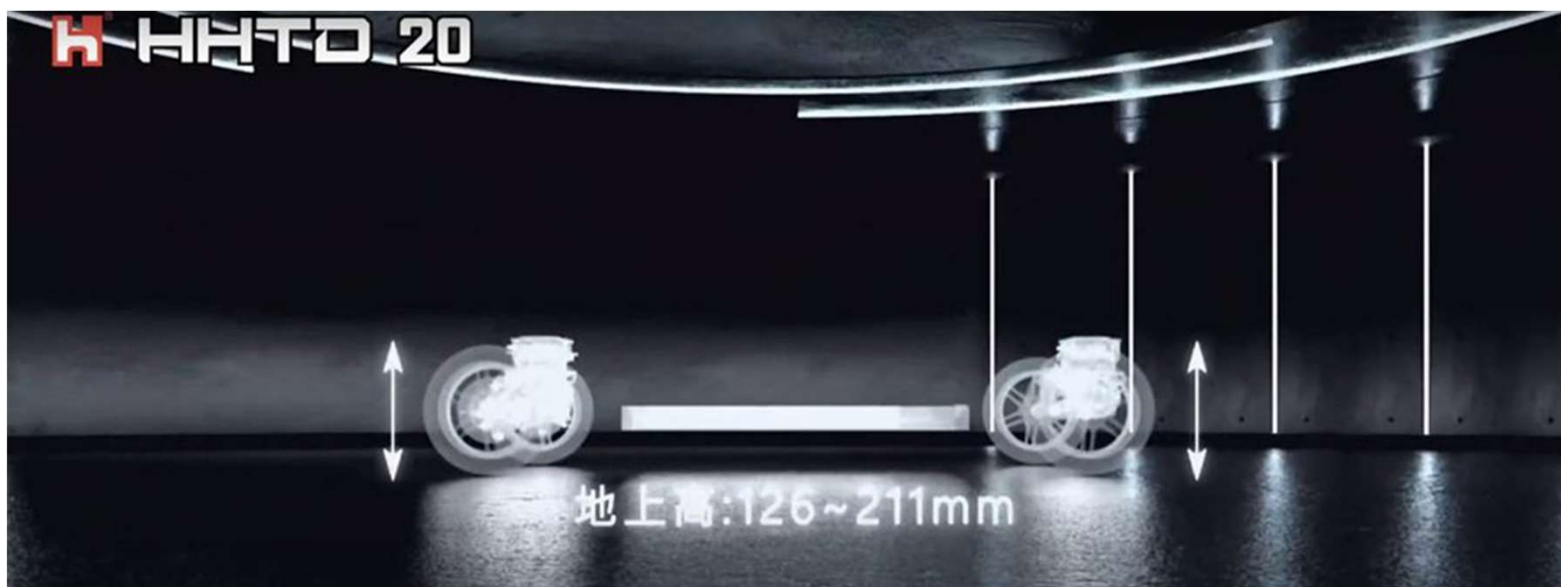
鴻海首款EV Kit工具平台，在2021年1月正式對外釋出。符世旻攝

「鴻華先進」公布MIHEV平台架構

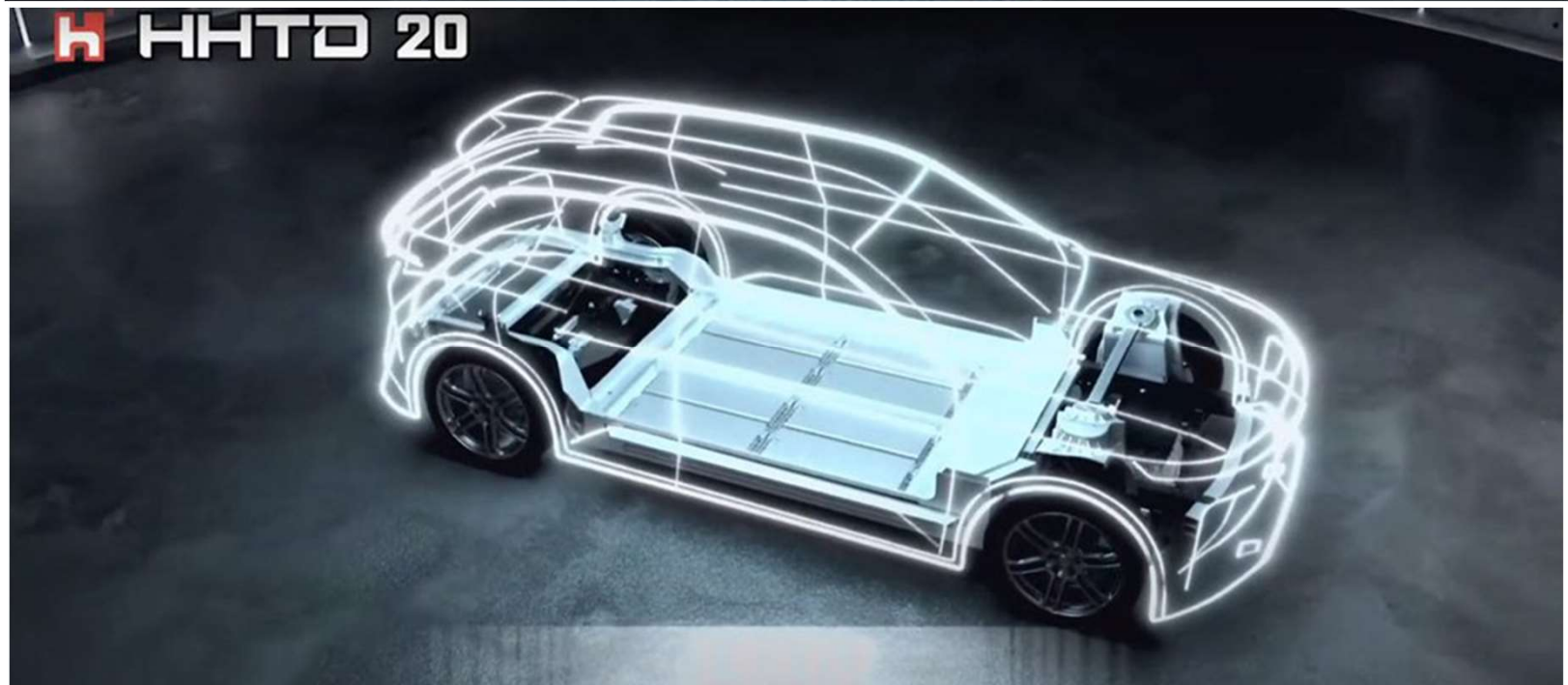
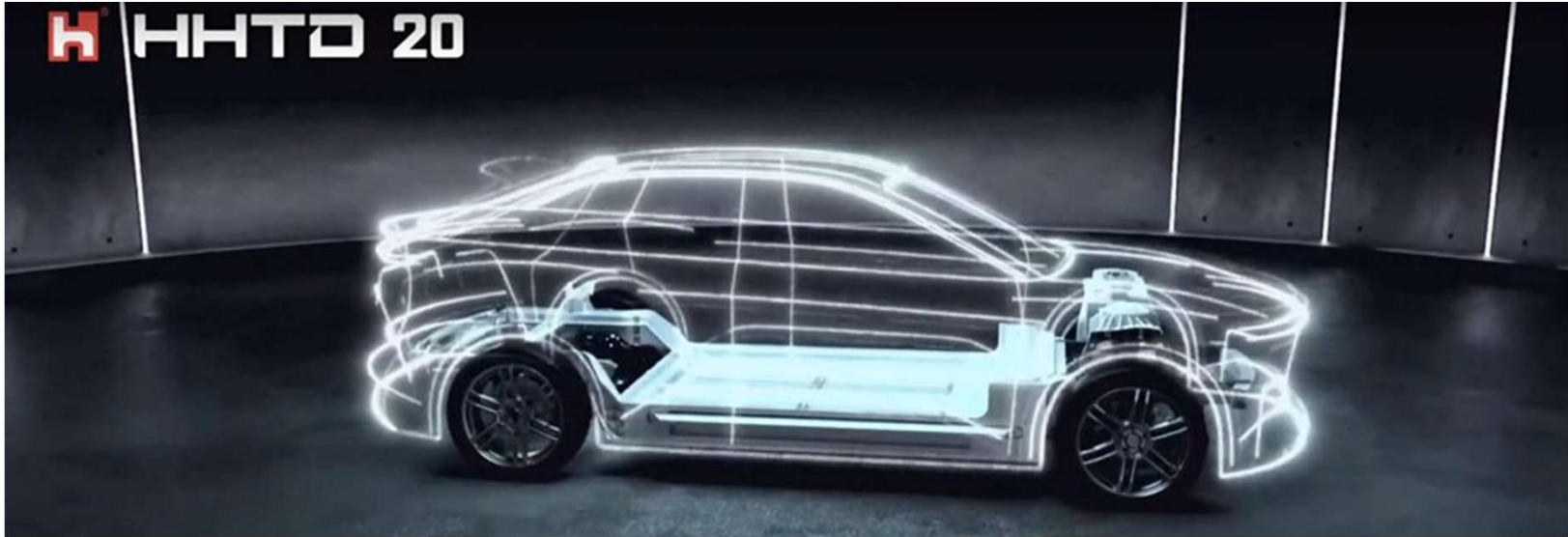


「鴻華先進」MIHEV平台特色

- 一、該平台也兼容前輪驅動、後輪驅動以及eAWD全時四驅三種傳動模式，透過不同的馬達組合，馬力可由前驅的127hp，延伸至後驅或AWD的456hp。
- 二、所使用的電池模組也依照不同的馬達出力，而分為93, 100與116 kWh三種規格。
- 三、至於軟體部分的開發與設計，則交由鴻海團隊負責，能有效整合各運作單元，最大重點在於透過OTA (OverThe Air) 的更新方式，就可將車輛的各種功能維持在最新狀態，這對於往後自動駕駛於不同階段的發展提升，是基礎的必備功能。



2021/12/12
黃靖雄教授



2021/12/12
黃靖雄教授

「鴻華先進」MIHEV平台特色

H HHTO 20

EV硬體開放平臺 左自生

4 個級距		B+	C	D	E
級距	軸距	2750	2860	2950	3100
3 種驅動	前驅	●	○	●	●
	後驅	○	●	●	●
	四驅	○	●	●	●
3 種電池包	小 ~93kWh	●			
	中 ~100kWh		●	●	
	大 ~116kWh				
前懸吊	麥花臣		雙A臂	雙A臂	
後懸吊	拖曳臂		多連桿	多連桿	
電機規格	前電機單速95kW~200kW，後電機單速150kW~240kW及2.				

our platform has a wheelbase of 2,750 to 3,100mm

「鴻華先進」E BUS 規格介紹

鴻華先進

Foxtron Vehicle Technologies

FVT E Bus式樣與規格介紹

簡約風尚外型



舒適科技化內裝



規格

- 尺寸(長*寬*高): 11,940 * 2,500 * 3,195 (mm)
- 軸距: 6,000 (mm)
- 座位數: 58 (28 座位 + 30 站位)
- 最大功率: 260 KW
- 最大扭矩: 3,000 N-M
- 最高速度: >90 KPH
- 續航里程: 250公里以上
- 懸吊系統: 可傾斜式電子氣壓懸吊系統
- 轉向系統: 電子液壓轉向系統(EHPS)
- 煞車系統: 防鎖死碟煞煞車系統

MIH Mobility in Harmony



MIH聯盟MIH Consortium於2021年6月25日於線上正式舉行成立大會

正式對外公布以財團法人的組織架構、營運模式、發展願景，打造促進移動產業全面合作的開放式電動車生態系統。聯盟執行長鄭顯聰指出，聯盟宣布迄今，已經有超過1,800家全球軟硬體會員廠商加入；另外，聯盟技術長魏國章則表示，聯盟將於8月2日開始運作，新董事會則會在2022年1月就任。

2021/12/12
黃靖雄教授

HHTD 21

2021/10/18



2021/12/12
黃靖雄教授

HHTD 21

2021/10/18

- ▶ 延續「 $3+3=\infty$ 」的轉型發展理念，本屆鴻海科技日主打
- ▶ 「感受、技術、軟體、體驗」四大主軸。
- ▶ 由鴻海科技集團劉揚偉董事長開場介紹三款自產電動車，為本次鴻海科技日（HHTD21）揭開序幕，
- ▶ 裕隆集團執行長嚴陳莉蓮則搭乘Model C亮麗現身，一同共襄盛舉，
- ▶ 活動也邀請到行政院副院長沈榮津到場致詞；
- ▶ 鴻海科技集團郭台銘創辦人親自駕駛Model E車款驚喜現身。
- ▶ 今年鴻海科技日選在郭台銘創辦人的生日當天舉行，郭創辦人表示，電動車是世界潮流趨勢，也是全世界體積最大、價格最昂貴、裝上四個輪子的智慧電子產品，在製造電子產品上，台灣在半導體、模具、精密機械、操作介面等方面都很強，可以在電動車上扮演關鍵的角色。他認為，這部車是對他最有意義、最棒的生日禮物，所以堅持要親自開車登場

Model C

Model C 是以電動車開放平台打造的首款車型，定位上為純電 5+2 七人座 SUV。在規格方面，總長度達到 4,640mm，並擁有 2,860mm 軸距表現，廠商宣稱後座擁有 165mm 的膝部乘坐空間，比目前 65% 的同級車款多了 100mm，而對稱式的極簡化中控台設計也來帶豐富的置物空間配置。鴻海也指出，為體貼年長者上下車的便利性，後門最大開啟角度達到 70 度，也比一般多數的車款多出 10 度以上。動力配置部分，**Model C 具備最高 400 匹與 700Nm 最大輸出表現**，搭配優異的 0.27Cd 低風阻車身設計，**使得 0-100km/h 加速僅需 3.8 秒**，同時亦有每 100 公里 13.4kWh 的耗能，行駛成本每公里約 0.5 元，最高續航表現達 700 公里。



Model E

Model E 同樣是以開放平台模組化打造所延伸的旗艦電動房車，其中外型是鴻華先進與汽車設計公司賓尼法利納 (Pininfarina) 共同開發，其**總長度達到 5,100mm、寬度為 2,000mm、軸距 3,100mm**，鴻海稱作該車為**"老闆車"**，足以見得本車的旗艦地位。內裝方面規劃豪華、舒適取向，且著重於後座買家需求，導入 Ottoman 座椅成為專屬行動辦公室，搭載科技配備，可將個人行動裝置與座車無縫接軌串聯，另外還有臉部識別車門開啟、智能車窗以及車輛與環境互動等系列智能應用科技導入。

此外，**Model E 採前 150kW、後 400kW 兩組電動馬達**，動力性能輸出可達到約**750 匹馬力**，**0~100km/h 加速更僅需 2.8 秒就可完成**，且透過降低形狀阻力、空力分離策略讓車身的風阻係數僅有 0.22Cd，**具備 750km 超長續航力**，同時搭配電子限滑差速器、電控 VCU 動態系統以及專屬懸吊配置，提供更優異的操駕性能。

2021/12/12
黃靖雄教授



Model T

最後一款 **Model T** 是款定位在城市用大眾運輸工具，外型上採對稱簡約風格設計，全車配置節能 LED 燈組、電子後視鏡來增加未來城市的辨識度，同時車頭、車側與車尾也都配有 48 吋 LCD 屏幕讓車輛的顯示資訊更加豐富。進到車內，駕駛台以三組液晶螢幕組成，整合儀表、車輛功能鍵與行車視野系統，車內也提供相當明亮的燈光與氣氛燈營造出溫馨舒適的乘坐體驗。

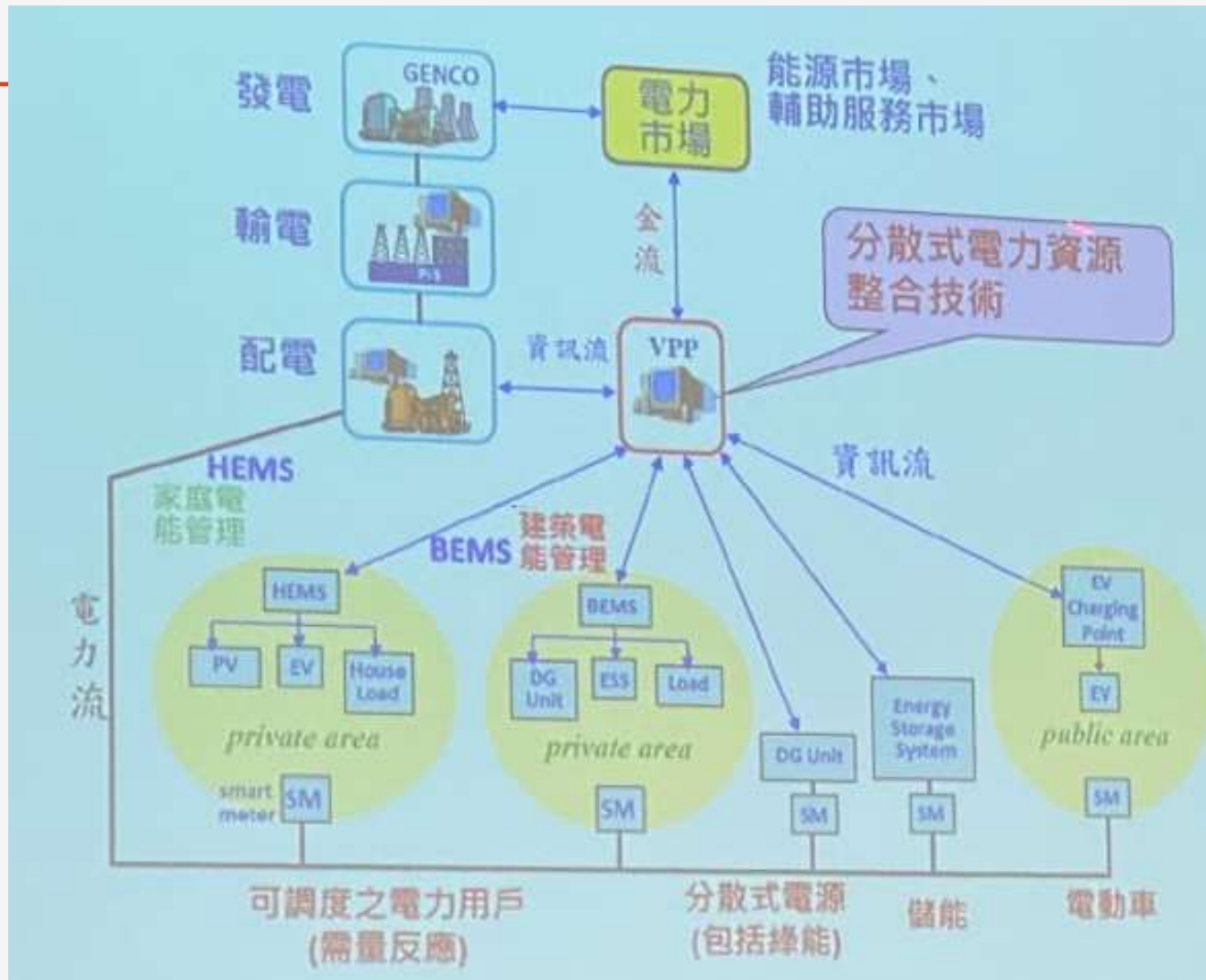
車輛性能方面，官方雖然未公布 Model T 輸出值表現，但最高時速可以達到 120km/h，並具備 397 公里以上的續航表現，足以滿足市區乘載使用。

另外 Model T 完成了 20 萬公里加速耐久以及 1000 小時剛性強度測試，確保車體結構的強度。安全配備部分，Model T 是台灣首款搭載內輪差警示系統的巴士，利用視覺、燈光、照地燈以及聽覺蜂鳴器來警示其他用路人。



▶ 電動車必須有充電網絡的建立

電動車與微電網



歐洲電動車滲透率逐年提升 公共充電樁亦須同步擴增

歐洲綠能規制日趨嚴格

- 車輛碳排放規則或將修訂。
- 各國制訂燃油車禁售時程。
- 車廠增加電動車款，可供購買的燃油車款選擇減少。

電動車銷量逐年增加

- 現行碳排放規則下，2030年電動車將佔銷售量30%。
- 預估2030年電動車保有量將逾3,000萬台。

公共充電樁擴增需求

- 隨電動車比重提升，須滿足無法居家充電的車主需求。
- 為實現「充電平權」，各國皆須增建公共充電樁。

需求數量

- 歐盟建議電動車與公共充電樁比應低於10:1
- 高速公路至少每100公里一座功率150kW以上充電站
- 汽車協會建議2030年前須建置300萬個公共充電樁

2021/12/12

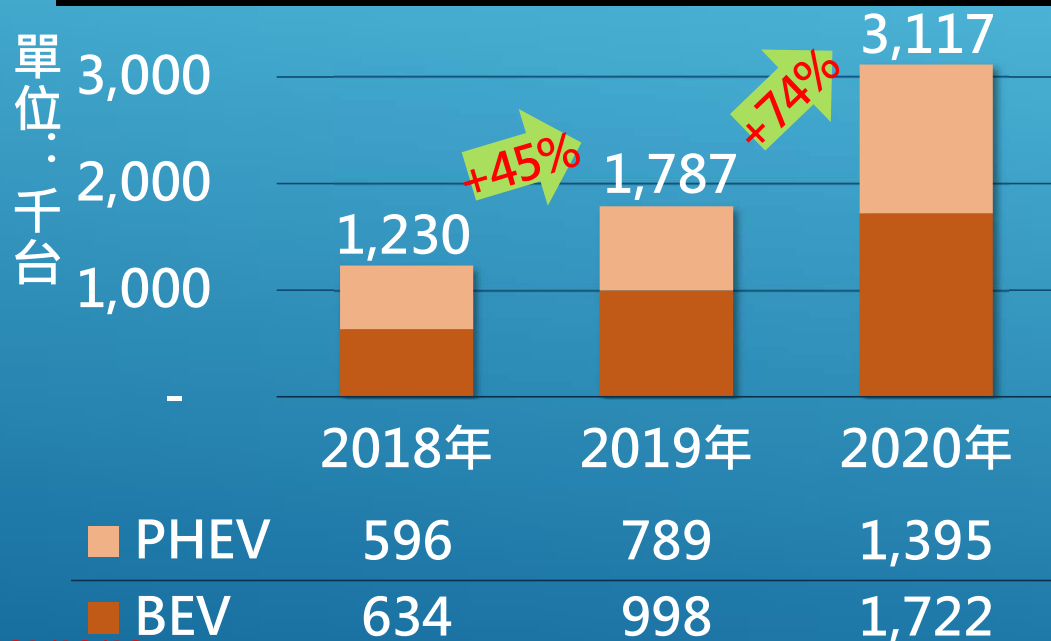
黃請雄教授

註：本文電動車(EV)含純電動車(BEV)和插電式混合動力車(PHEV)。

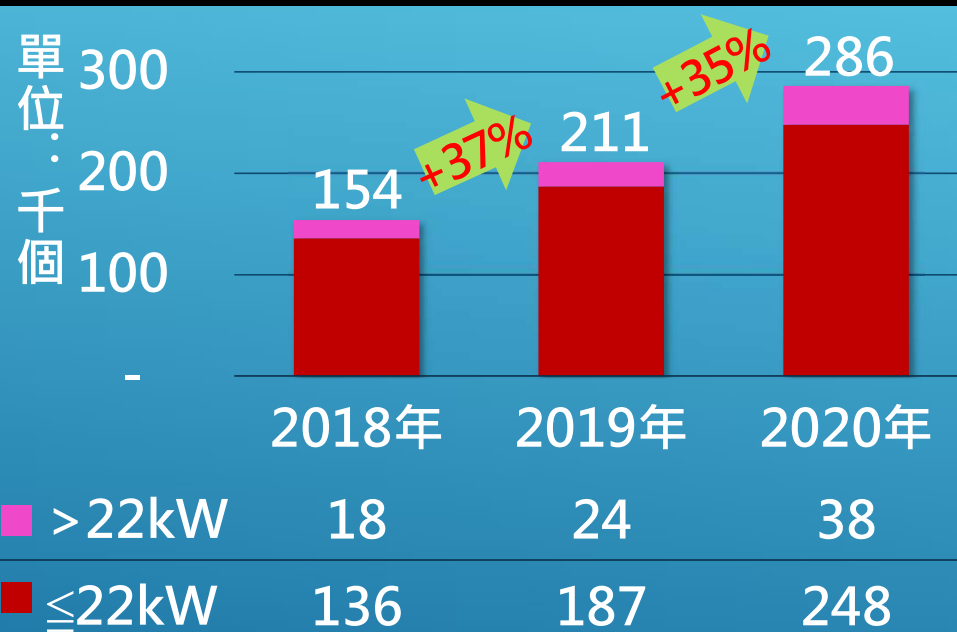
資料來源：European Commission、European Automobile Manufacturers Association (ACEA)、DIGITIMES Research整理，2021/4

2020年歐洲電動乘用車保有量年增74% 然公共充電樁數量僅成長35%

歐洲電動乘用車保有量變化



歐洲公共充電樁累積數量變化



2021/12/12
黃曉雄教授

註1：EAFO統計歐洲國家含歐盟27國、英國、歐洲自由貿易聯盟4國(挪威、冰島、瑞士、列支敦斯登)、土耳其。

註2：EFCO統計公共充電樁中，功率≤22kW皆為AC充電樁，功率>22kW則含CCS、CHAdeMO、Tesla Supercharger等規格DC充電樁。

資料來源：European Alternative Fuels Observatory (EAFO)、European Commission、DIGITIMES Research整理，2021/4

2020年歐洲七國電動乘用車保有量逾10萬台 另七國公共充電樁設置逾萬個

2020年歐洲各國電動乘用車保有量、公共充電樁數及於歐洲佔比

	電動車(台)	佔比	公共充電樁(個)	佔比	國家	電動車(台)	佔比	公共充電樁(個)	佔比
德國	595,176	19%	44,669	16%	葡萄牙	64,592	2%	2,470	1%
挪威	453,960	15%	18,718	7%	丹麥	57,265	2%	3,254	1%
英國	447,359	14%	33,470	12%	奧地利	56,191	2%	8,232	3%
法國	409,310	13%	46,045	16%	芬蘭	55,317	2%	3,728	1%
荷蘭	291,133	9%	66,664	23%	冰島	15,197	0.5%	386	0.1%
瑞典	190,680	6%	10,412	4%	波蘭	12,475	0.4%	1,687	1%
比利時	108,691	3%	8,482	3%	匈牙利	10,753	0.3%	1,295	0.5%
義大利	99,519	3%	13,381	5%	捷克	9,805	0.3%	1,200	0.4%
西班牙	88,538	3%	8,165	3%	盧森堡	8,548	0.3%	1,063	0.4%
瑞士	84,832	3%	7,834	3%	其它	57,577	2%	4,641	2%

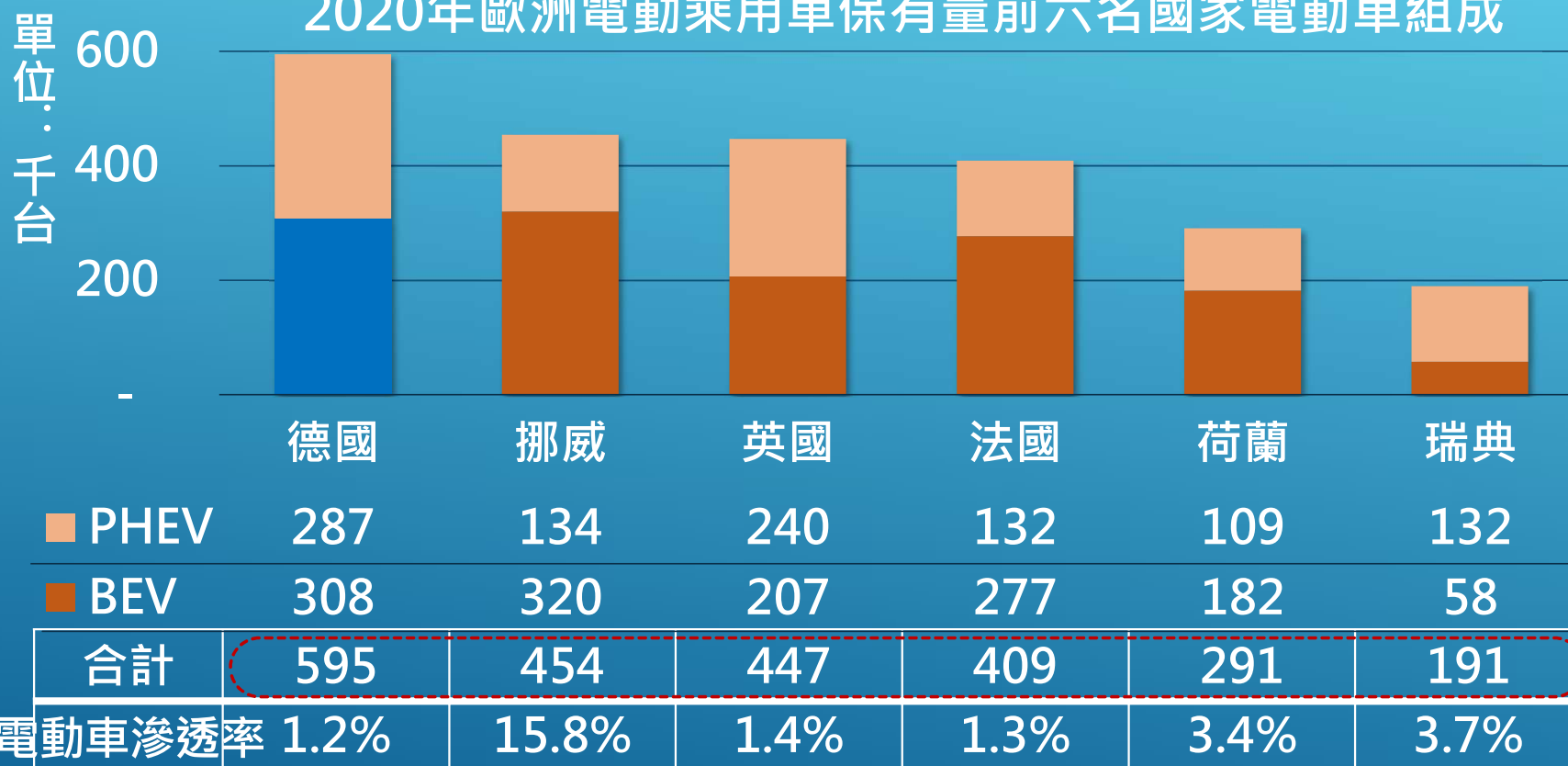
資料來源：EAFO · DIGITIMES Research整理 · 2021/4

2021/12/12
黃靖雄教授

歐洲電動乘用車組成中BEV佔55%

挪威電動車滲透率15.8%為歐洲最高

2020年歐洲電動乘用車保有量前六名國家電動車組成



歐洲地區312萬台
 → BEV 172萬
 PHEV 139萬

六國合計239萬台
 → 佔歐洲77%

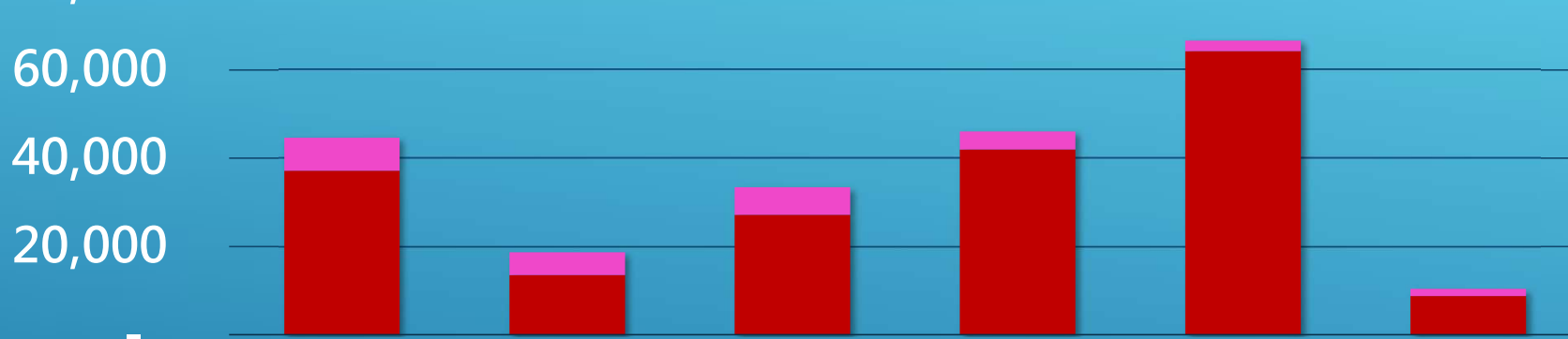
註：電動車包含BEV及PHEV。電動車滲透率為乘用車保有量中電動車款佔比。2021/12/12
 資料來源：EAFO、DIGITIMES Research整理，2021/4 黃靖雄教授

歐洲公共充電樁快充佔13%

荷蘭以慢充為主 挪威快充佔近3成

單位：個

2020年歐洲電動乘用車保有量前六名國家公共充電樁數量



歐洲地區28.6萬個
 → >22kW 3.8萬
 ≤22kW 24.8萬

六國合計22.0萬個
 → 佔歐洲77%

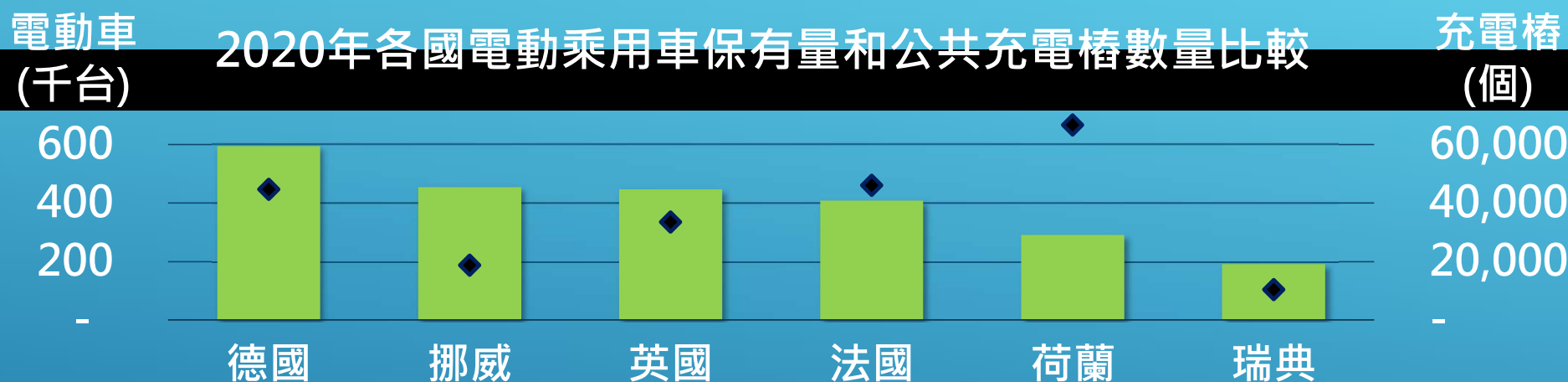
2021/12/12
黃靖雄教授

>22kW	7,456	5,171	6,248	4,045	2,428	1,608
≤22kW	37,213	13,547	27,222	42,000	64,236	8,804

合計	44,669	18,718	33,470	46,045	66,664	10,412
>22kW佔比	16.7%	27.6%	18.7%	8.8%	3.6%	15.4%

資料來源：EAFO · DIGITIMES Research整理 · 2021/4

荷蘭公共充電樁地理分布最密集 平均每公共充電樁服務4.4台車



2021/12/12
黃靖雄教授

■ 電動乘用車(千台)	595	454	447	409	291	191
◆ 公共充電樁(個)	44,669	18,718	33,470	46,045	66,664	10,412
每100km ² 充電樁數	12.5	5.8	13.7	8.3	160.5	2.3
電動車/充電樁比值	13.3	24.3	13.4	8.9	4.4	18.3

歐盟建議
比值為10

註：每100km²充電樁數=公共充電樁(個)/國土面積(100km²)。電動車/充電樁比值=電動乘用車(台)/公共充電樁(個)。
資料來源：EAFO · DIGITIMES Research整理 · 2021/4

碳排放門檻趨嚴 推升電動車滲透率 歐洲公共充電樁需求增加

歐盟碳排放罰則推動電動車銷售

	2020年	2025年	2030年
碳排放門檻	95g/km	-15%	-37.5%
電動車銷售 比重預估	5%	20%	30%
公共充電樁 投資額預估	6億歐元	18億歐元	29億歐元

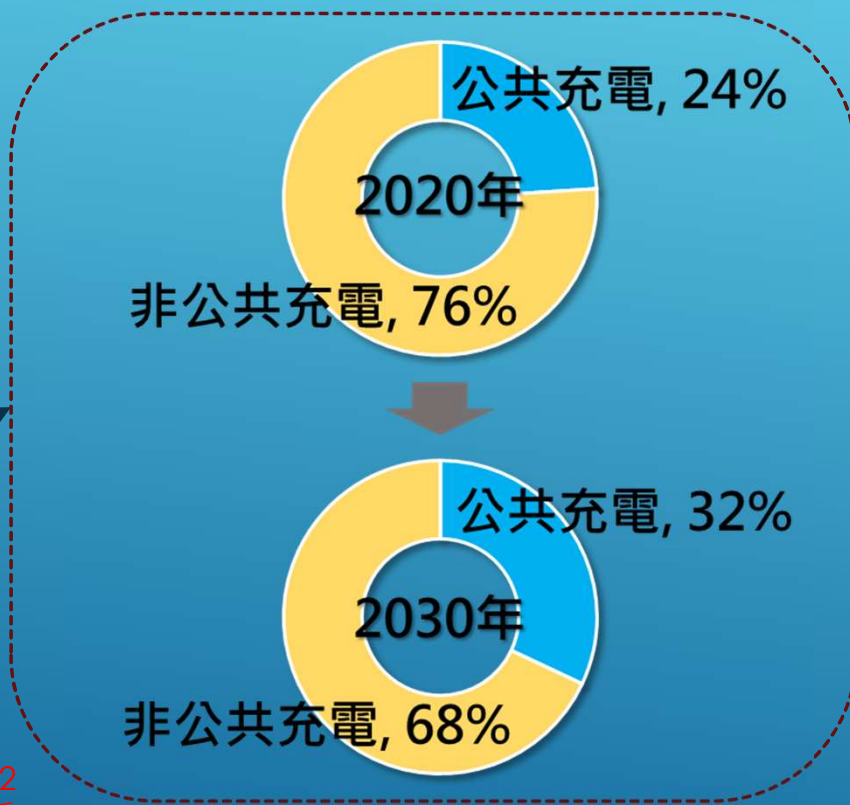
歐盟電動車滲透率期望再上修

- 2020年EV銷售超乎預期佔10.5%
- 2021年6月碳排放門檻將再修訂

公共充電樁需求將逐年提升

- 無法居家充電車主數將逐年增加

歐洲2030年電動車公共充電比例預測



2021/12/12
黃靖雄教授

資料來源：ACEA、European Federation for Transport and Environment (T&E)、DIGITIMES Research整理，2021/4

汽車協會預估2030年前歐盟須建置300萬個公共充電樁

- 歐洲汽車協會建議歐盟設定2025和2030年前公共充電樁目標數量。
 - 以各國電動車數、駕駛距離為計算依據。
- 以德國為例，2020年充電樁數為基準：
 - 2025年公共充電樁數需增加8倍
 - 2030年公共充電樁數需增加22倍

- 歐盟以外歐洲國家：
 - 挪威：已完成幹道每50公里1處快充站。
 - 英國：為因應燃油車禁售時程，汽車協會估計2030年前須230萬個公共充電樁。

汽車協會建議歐盟各國公共充電樁設置量

單位：千個

國家	2020年	2025年	2030年
德國	44.7	398.7	1,030.2
法國	46.0	206.6	552.5
義大利	13.4	54.7	350.8
西班牙	8.2	38.0	214.3
荷蘭	66.7	76.9	150.0
瑞典	10.4	58.7	149.4
奧地利	8.2	23.9	74.2
其它	27.0	142.6	478.7
歐盟	224.5	1,000.0	3,000.0

資料來源：ACEA、T&E、DIGITIMES Research整理，2021/4

2021/12/12
黃清雄教授

各國電動車組成、居住與駕駛型態互異 影響公共充電樁需求類型與數量

公共充電樁需求數量評估流程

電動車數量組成 → 居住與駕駛型態 → 預估所需電量 → 預估充電時間 → 充電樁需求數量

充電樁類型與數量主要影響因素

車型組成

- 未來電動車數量預估
- BEV與PHEV佔比

居住型態

- 獨棟、公寓或新式大樓
- 停車空間能否安裝充電樁

駕駛模式

- 民眾自行開車通勤比重
- 民眾平均每年駕駛距離

政府政策

- 補貼對象為車主或廠商
- 政府是否偏重快充架構

2021/12/12
黃靖雄教授

資料來源：The International Council on Clean Transportation (ICCT)、ACEA、DIGITIMES Research整理，2021/4

歐洲各國紛推補貼方案 促廠商擴增公共充電樁

歐洲國家推動公共充電樁建置政策列舉

- 各國政府皆規劃充電樁補貼或減稅方案，部分國家更試圖引導廠商著重公共充電樁：

- 開放民眾申請建置公共充電樁。
如：荷蘭、法國。
- 政府指定公共充電樁設置區域並加碼補貼。
如：瑞典、英國。

國家	公共充電樁建置費補貼內容
德國	• 2020年振興經濟專案要求加油站加設充電樁
法國	• 車主可向政府申請於住家500公尺內設公共充電樁
荷蘭	• 車主可向政府申請於住處附近設置公共充電樁
瑞典	• 廠商於指定地設置充電樁(50kW以上)最多補貼100%
義大利	• 廠商設置公共充電樁(22kW以下)最多補貼50%
西班牙	• 廠商設置公共充電樁，最多補貼40%
奧地利	• 廠商設置公共充電樁，最多補貼1.5萬歐元
英國	• 廠商於住宅區設置公共充電樁，最多補貼75%
挪威	• 已完成主要道路每50公里1快速充電站(50kW以上)

2021/12/12
黃靖雄教授

資料來源：Evbox、Wallbox、DIGITIMES Research整理，2021/4

車廠合資IONITY沿歐洲高速公路擴增快充站 充電功率與價格均高 以高階電動車為主要客群

- 股東為寶馬、福斯、戴姆勒、福特、現代等車廠。



- 獲歐盟資金挹助，與眾多歐洲能源廠合作。
- 於歐洲高速公路路網設置150~350kW充電站。
- 2021年第1季止，全歐洲共336處充電站。

車企聯盟Iony與特斯拉Supercharger比較

	Iony	Supercharger
最大功率	350kW	250kW
歐洲充電站	336座	601座
可充電車款	無特殊限制	僅限特斯拉
每度電費用 (非會員)	0.79歐元	0.33歐元

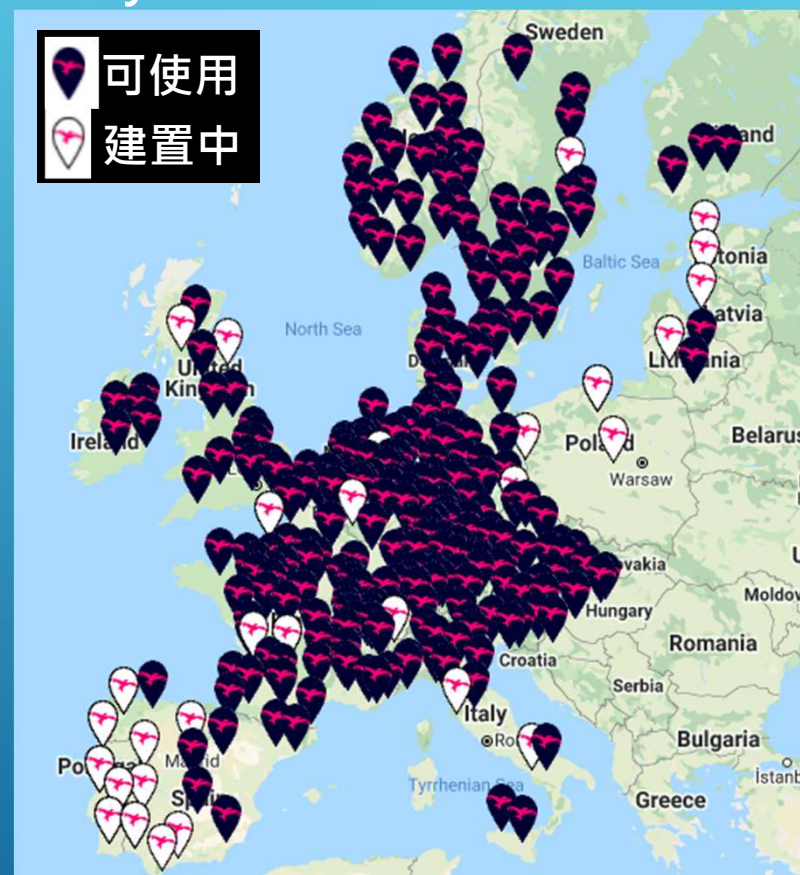
註：每度電(kWh)費用以德國為比較基準。

資料來源：Iony、特斯拉(Tesla)、DIGITIMES Research整理，2021/4

2021/12/12

黃鎔雄教授

Iony充電站集中於西歐和北歐地區



歐洲石油大廠藉投資購併跨足公共充電站營運

歐洲石油廠轉型充電站營運

電動車趨勢影響石油廠收益

歐洲石油廠須達碳中和目標

石油廠已具廣大加油站據點

轉型充電站及週邊服務



- 購併NewMotion、Ubitricity等充電站營運商。
- 與Ionity、福斯等合作於加油站設置充電樁。



- 購併英國充電站營運商Chargemaster。
- 投資FreeWire、StoreDot等快充技術新創。



- 購併G2mobility、Source London等充電站營運商。
- 規劃2022年前於法國300座加油站加裝快充樁。

其它歐洲廠商動態列舉

- 西班牙Iberdrola投資1.5億歐元於充電建設。
- 義大利Enel與福斯合作拓展充電站據點。
- 法國EDF購併英國充電站營運商Pod Point。
- 英國麥當勞與InstaVolt合作建置快充站。

資料來源：各廠商，DIGITIMES Research整理，2021/4

2021/12/12
黃靖雄教授

全球充電槍規格

全球充電站主流規格一覽

	北美	歐洲	日本	中國	台灣	特斯拉 (歐洲及中國除外)
DC 直流	 CCS1	 CCS2	 CHAdeMO	 GB/T 20234.3	  CCS1 CCS2   CHAdeMO Tesla TPC	 Tesla TPC
AC 交流	 Type 1 (J1772)	 Type 2 (Mennekes)	 Type 1 (J1772)	 GB/T 20234.2	 Tesla TPC   Type 1 (J1772) Type 2 (Mennekes)	 Tesla TPC

台灣公共充電槍規格

- ▶ 當今全球通行的各款電動車充電槍標準規格，主要是由國際標準組織、國家以及車廠的採用而成的。不同車款的充電接頭可能有所不同，因此若需要使用與車輛接口不同規格的充電器時，就需要搭。配對應相應的轉接器

台灣目前的公共充電站，大多是以「CCS1+CHAdemo」雙槍制來規劃，原因是目前除了裕隆日產（Nissan）採用CHAdemo規格，其餘多為CCS1，像是今年銷量很好的保時捷（Porsche），還有奧迪（Audi）、捷豹（Jaguar）、BMW、賓士（Mercedes-Benz），以及近期有可能在台灣上市的Volvo、福斯也都是；另外，最近剛剛推出電動車的韓系廠牌現代汽車（Hyundai）也是採用CCS1。

充電業者會配上CHAdemo，主要是為了兼顧特斯拉車主，在特斯拉的官網上可以買到CHAdemo轉接頭，當附近沒有特斯拉充電站時，也能使用一般的充電站補電。王柏棠表示，基本上現在「CCS1+CHAdemo」的配置，就幾乎能服務所有的車主。

▶ 電動車普及，充電樁必為最大商機

經濟部已規劃《公共充電樁建置計畫》預計在2025年前設置共7,800支充電樁，其中包含7,200支交流電(AC)充電樁、600支直流電(DC)充電樁

著眼未來市場，台廠供電樁軟體供應商以不同背景進入充電樁戰局，

車廠背景的裕電能源，建置、經營充電樁經驗超過10年，從設備研發到營運管理一手包辦，創下全台最多充電樁的企業。

電機起家的華城電能、以新創身分進入市場的拓連科技等業者，也都將充電樁的營運管理視為未來發展的重要項目，且有不同的佈策略與規畫。

以新創身分進入市場的拓連科技等業者，也都將充電樁的營運管理視為未來發展的重要項目，且有不同的佈策略與規畫。

台廠供電樁軟體供應商以不同背景進入充電樁戰局

充電樁軟體服務商發展近況與展望

廠商 近況與展望

- | | |
|----|---|
| 裕電 | <ul style="list-style-type: none">• 合作車廠：保時捷、日產、現代汽車• 與北中南三家經銷商簽署合作；建置《YES!CARE》認證• 充電支付與精誠資訊合作，悠遊卡支付將在 2022 年 1 月營運，目前與中信、星展商談合作 |
| 華城 | <ul style="list-style-type: none">• 合作車廠：賓士、和泰汽車、中華汽車、飛雅特• 華城透過 App、雲端結合 IoT、充電樁電力供應，加上行動支付進行串聯• 售後服務分三階段進行遠端服務• 需解決特殊場域無法聯網區域；充電服務 App UI/UX 方面 |
| 拓連 | <ul style="list-style-type: none">• 合作車廠：奧迪、保時捷• 近年以電動車充電樁充電監控及營運雲端管理平台為主要產品，也找當地業者營運，未來往移動式儲能裝置(V2G)佈局• 瞄準海外市場，佈局全球。2021 年於 12 個國家布建充電樁，預計於 2022 年至 20 個國家，2023 年達 40~50 個國家 |

2021/12/12
黃靖雄教授

資料來源：DIGITIMES整理，2021/11

全球電動車產業發展的趨勢

DIGITIMES Research分析師暨研究經理林芬卉表示，面對全球電動車市場成長潛力的同時，電動車產業基本上，將會朝向供應鏈扁平化、價格親民化、充電樁普及化及電動車智慧化等「新四化」的方向發展。

- 1. 供應鏈扁平化:**主要是因為電動車與燃油車之間，因為傳動架構上的差異，零組件數量將大幅縮減近40%，由於缺少了燃油引擎的部分，因此導致產業供應鏈將更為扁平化，部分傳統車廠供應鏈中扮演Tier 1的角色，將被電動車架構中的重要零組件系統供應商所取代。
- 2. 價格親民化:**預計在2023年後將推出售價在2.5萬美元以下的純電車款，屆時相信一定會再次推動電動車在市場上的銷量。
- 3. 充電樁的普及化:**充電樁設置將會與電動車銷量成正向關係，不論中國、美國及歐洲，近年都將加速充電樁設置的速度，也將會增加快充樁的數量。一旦充電樁規模及電動車普及至一定程度，車端及樁端亦可導入雙向充放電功能，讓電動車搖身轉變成大型移動電源，可以在電網供電吃緊之際，透過V2G架構穩定電網，提供短暫的電力需求。
- 4. 智慧化發展方面:**主要是基於目前汽車開始具備了聯網功能，愈來愈多業者透過空中下載(OTA)的方式更新相關服務，不僅可以更新地圖、從事影音串流等服務，更已經有業者透過OTA提升自駕系統。結合上目前市場倡議的軟體定義汽車的趨勢，林芬卉表示，透過OTA不僅是實現了軟體定義汽車的概念，更讓汽車落地之後的價值可不降反升。

台灣電動車產業現況

全球電動車供應鏈

中國產業聚落已成形



註：藍色表示中國業者，黑色表示國際大廠。

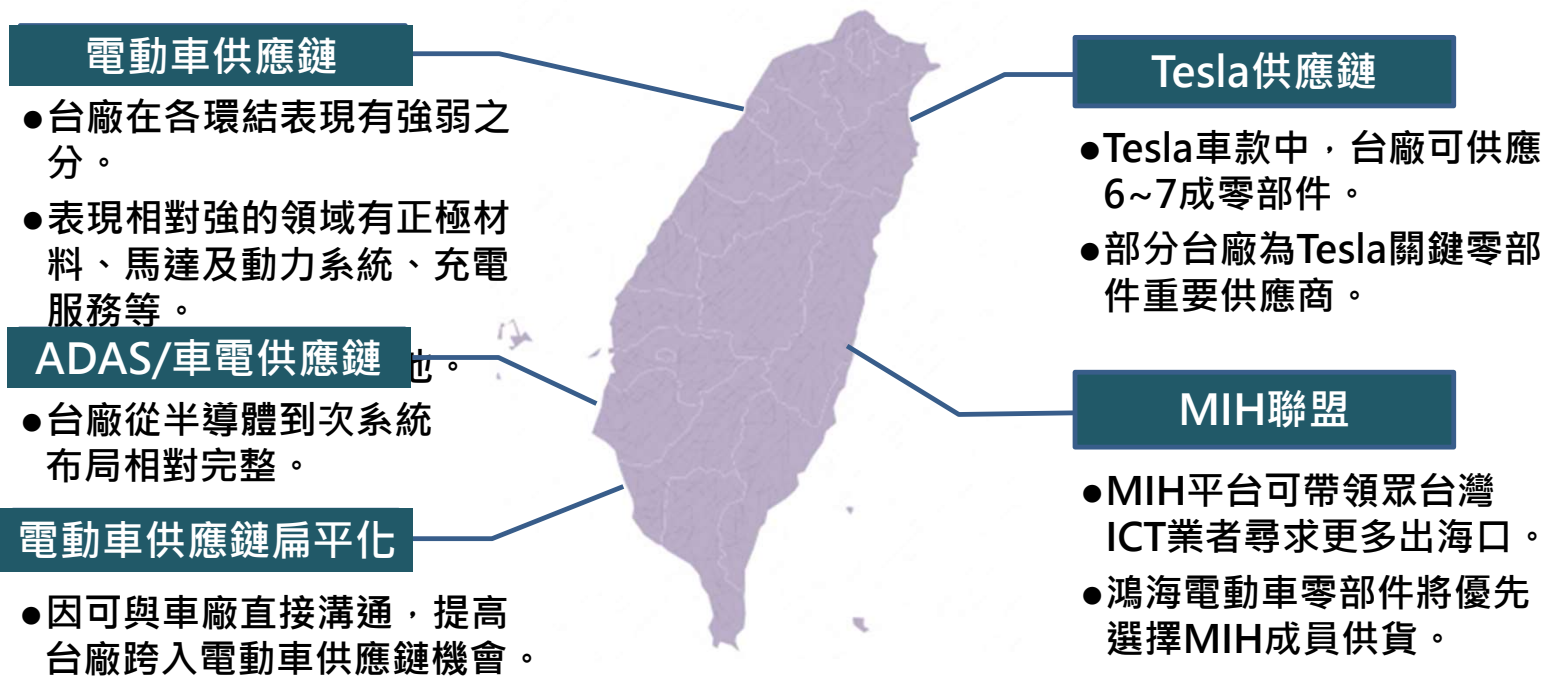
資料來源：各廠商，DIGITIMES Research整理，2021/7

2021/12/12
黃靖雄教授

大豐汽車駕駛人訓練班 yasuo@dfds.com.tw 於 2021/1/28 21:43:50 下載

DIGITIMES

台灣電動車供應鏈朝多面向發展 供應鏈扁平化提高台廠跨入機會



資料來源：DIGITIMES Research · 2021/7

2021/12/12
黃靖雄教授

大豐汽車駕駛人訓練班 yasuo@dfds.com.tw 於 2021/1/28 21:43:50 下載

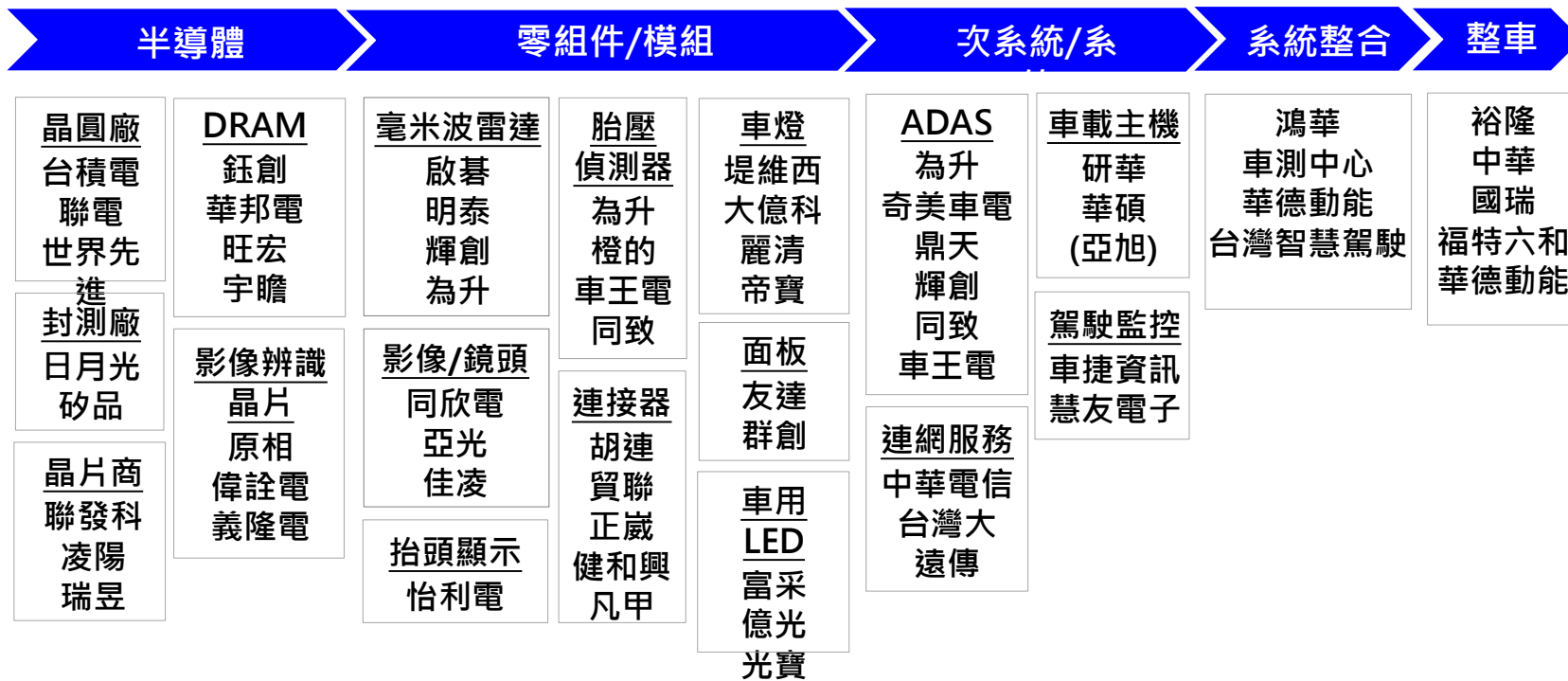
台灣電動車供應鏈各環節表現 有強弱之分



2021/12/12
黃靖雄教授

大豐汽車駕駛人訓練班 yasuo@dfds.com.tw 於 2021/1/28 21:43:50 下載

台灣ADAS/汽車電子產業供應鏈 半導體到次系統布局相對完整



資料來源：DIGITIMES Research，2021/7

2021/12/12
黃靖雄教授

台廠供應Tesla電動車零部件種類多 亦為關鍵零部件重要供應商

Tesla 廠供應鏈	上游	美琪瑪、康普	正極材料硫酸鎳、硫酸鈷，為Panasonic電池原料供應商，再出貨Tesla。
		中鋼	馬達鐵芯中電磁鋼片薄度達0.25mm，全球僅3家鋼鐵廠有能力供此規格。
		恆耀、世德	汽車用扣件、螺絲釘、螺絲帽
		和勤精機	繼電器(屬動力系統開關)
		和大	減速齒輪
		貿聯	電源管理系統線束
		健和興	高電壓、大電流連接器
		同欣電	影像感測器封裝
		亞光	車用鏡頭
		聯嘉	LED車燈
		富田	馬達及定轉子
		廣達	自駕車用電腦
		致茂	電力檢測設備與控制系統
		台達電	電源控制系統及電池管理系統
下游	高技	電池模組電流控制板	
	乙盛	提供底盤電池蓋與相關車用構件	

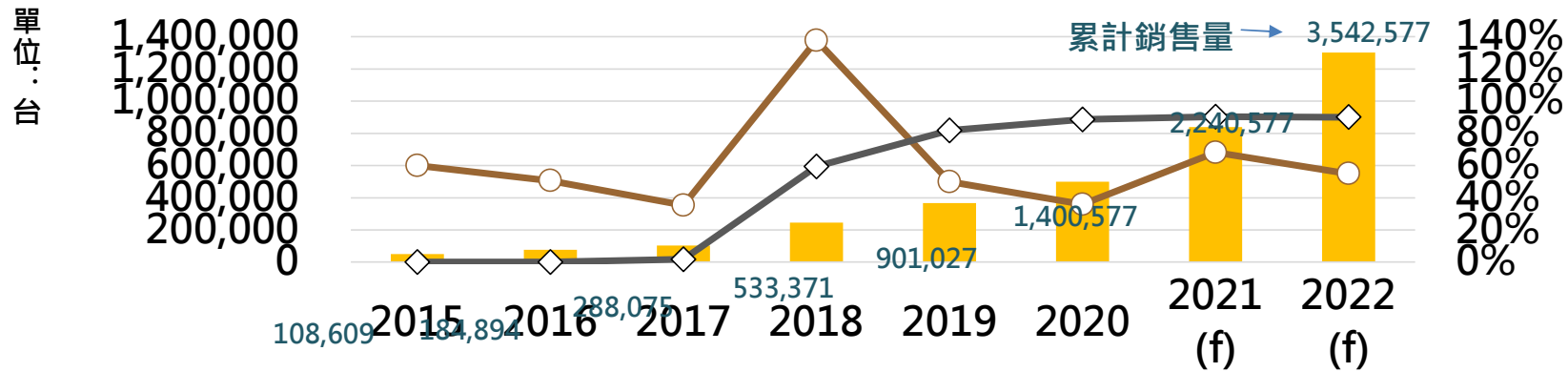
資料來源：各廠商、DIGITIMES Research · 2021/7

2021/12/12
黃靖雄教授

大豐汽車駕駛人訓練班 yasuo@dfds.com.tw 於 2021/1/28 21:43:50 下載

Tesla 電動車銷量續增 2022 年將逾百萬台 可望帶動台灣供應鏈業者業績增長

2015~2022年Tesla電動車銷售量變化暨預測



■ 總銷量	50,658,762,851,031,824,529,367,654,99,558,400,001,302,
○ YoY	60.0% 50.6% 35.3% 137.7% 49.9% 35.9% 68.2% 55.0%
◇ Model 3+Y 佔比	0.0% 0.0% 1.7% 59.5% 81.8% 88.6% 90.4% 90.1%

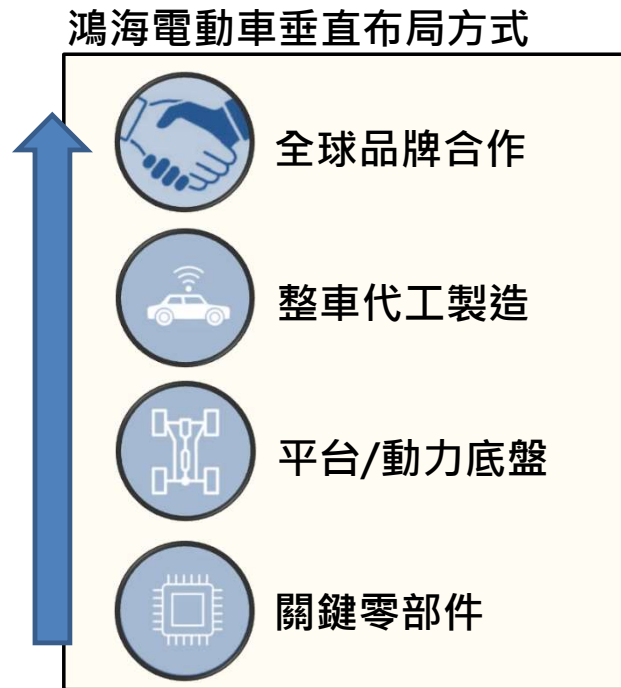
註：1. 2020年推出Model Y。2. 2022年數字依Tesla法說會規劃所推估。

資料來源：Tesla、DIGITIMES Research，2021/7

2021/12/12
黃靖雄教授

鴻海電動車朝垂直整合布局

MIH平台可帶領台灣 ICT業者尋求更多出海口



鴻海成立MIH聯盟對台廠好處

- 在未有MIH平台之前，台廠需各個突破汽車供應鏈，耗時長、接單規模不大。
- 台廠普遍規模不大、資源少，只能專注做好某個領域，如次系統，或Edge of the Edge。

- MIH扮演虛擬Tier 1角色，集結分散的台灣ICT業者，創造更多出海口。
- MIH平台可讓原不熟悉車電的ICT業者有機會跨入汽車領域。

資料來源：DIGITIMES Research · 2021/7

2021/12/12
黃靖雄教授

大豐汽車駕駛人訓練班 yasuo@dfds.com.tw 於 2021/1/28 21:43:50 下載

鴻海集團電動車已與多家海外業者合作 所需零部件將優先選擇MIH成員供應

鴻海集團電動車合作計畫

合作業者	時間	說明
泰國國家石油	2021年5月	兩造簽署合作備忘錄，建立電動車及相關零部件開放平台，推動泰國電動車產業發展。
Fisker		兩公司宣布共同合作「PEAR」專案，發展3萬美元以下電動車，預計於2023年第4季量產。
Stellantis		合資成立Mobile Drive公司，主要發展智慧座艙，以及提供車聯網解決方案等業務。
吉利控股集團	2021年1月	成立合資公司，提供整車、零組件、智慧控制系統等一站式服務。

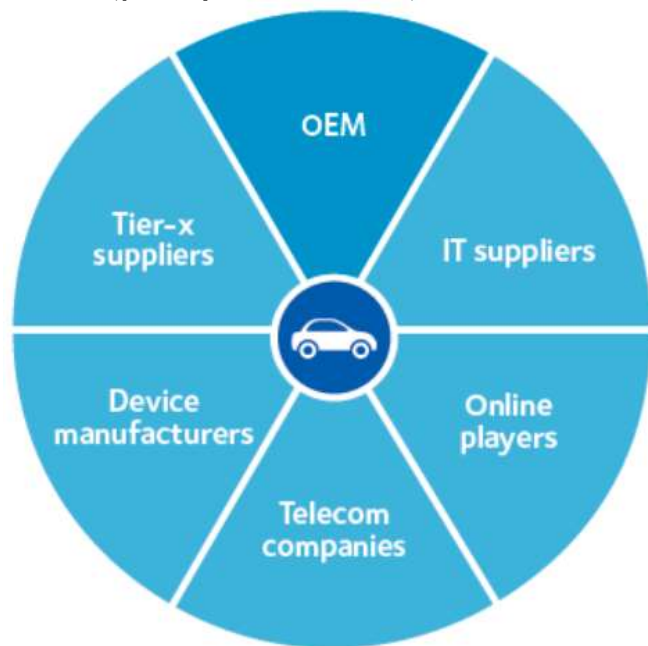
資料來源：鴻海、各廠商，DIGITIMES Research整理，2021/7

2021/12/12
黃靖雄教授

大豐汽車駕駛人訓練班 yasuo@dfds.com.tw 於 2021/1/28 21:43:50 下載

電動車供應鏈朝扁平化發展 提高台廠跨入電動車供應鏈機會

扁平化電動車供應鏈型態



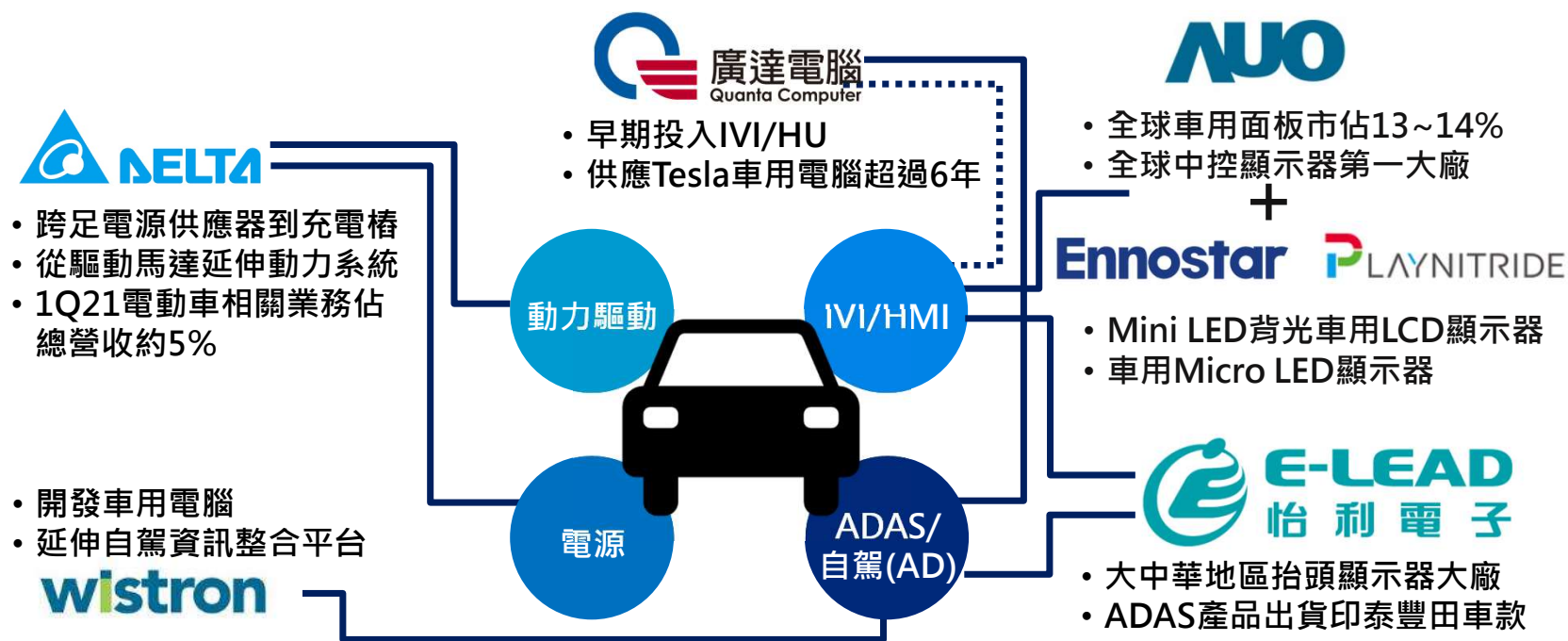
供應鏈扁平化好處	台廠機會例舉
可直接與車廠溝通瞭解需求	問題能得到快速反應，並凸顯台灣產業地位重要性。
台灣ICT業者可直接供貨車廠	例如行車電腦、馬達、感測器、人機介面等台廠布局產品可直接供應車廠。
台廠可直接掌握車廠未來趨勢	例如車廠直接與Micro LED業者談規格。

資料來源：A.T. Kearney、DIGITIMES Research、2021/7

2021/12/12
黃靖雄教授

大豐汽車駕駛人訓練班 yasuo@dfds.com.tw 於 2021/1/28 21:43:50 下載

台灣電子大廠及Tier 1業者以核心技術切入車用電子供應鏈

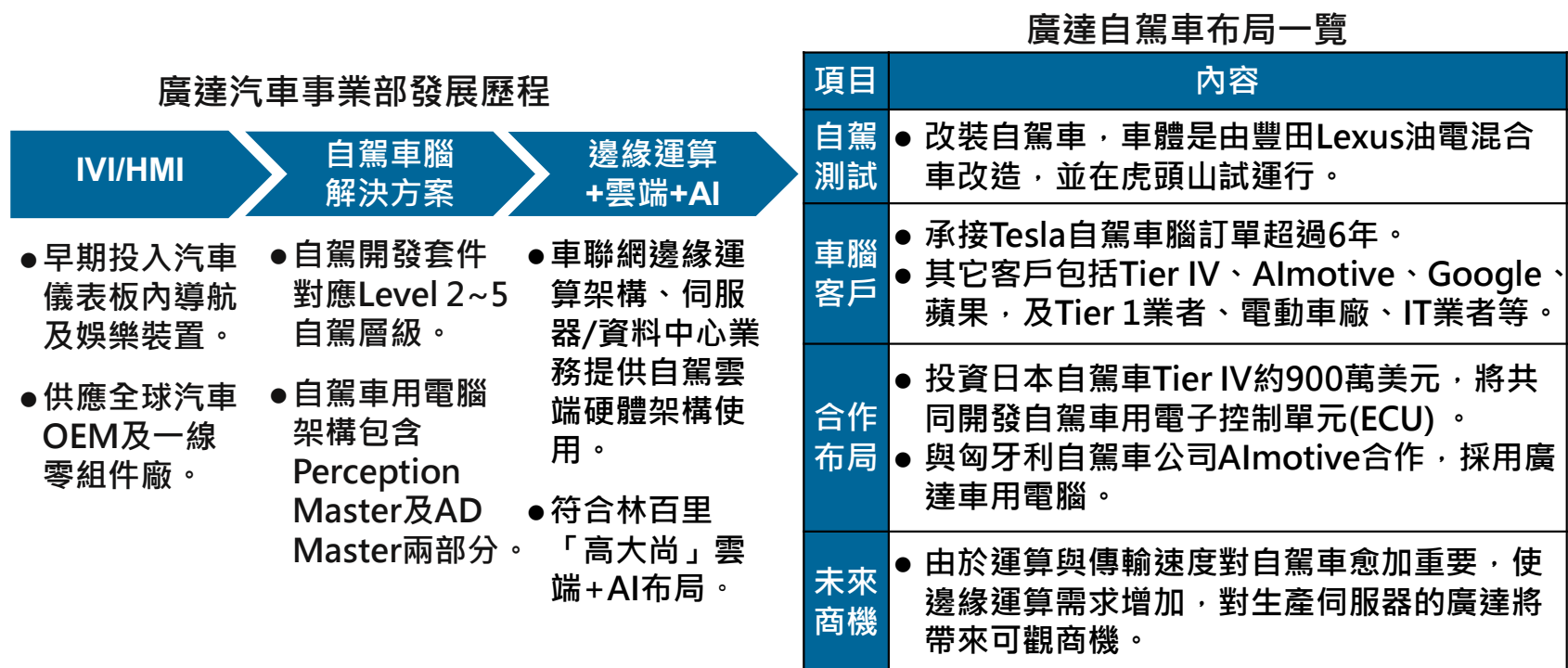


資料來源：各廠商，DIGITIMES Research整理，2021/5

2021/12/12
黃靖雄教授

大豐汽車駕駛人訓練班 yasuo@dfds.com.tw 於 2021/1/28 21:43:50 下載

廣達自駕車用電腦解決方案已獲多家業者採用 未來朝「邊緣運算+雲端+AI」布局



2021/12/12
黃靖雄教授

資料來源：廣達、DIGITIMES Research，2021/5

緯創車腦與蔚來合作 整合集團資源 提供自駕車資訊平台

車用電腦供應蔚來汽車並持有股權

- 緯創為蔚來車用電腦主要供應商：
 - 車用電腦由廣積與緯創合資公司緯昌開發。
 - 蔚來2020年為全球第20大電動車業者，銷售量為4.4萬台。
 - 隨著蔚來電動車銷售量增長，緯創預估2021年電動車相關營收將達2~3億美元。
- 緯創持有蔚來關係企業股權：
 - 透過緯創崑山投資蔚來南京汽車智能科技(33%股權)及蔚來崑山汽車電子(100%持股)。

整合集團5G、AI、IoT技術 提供自駕資訊平台

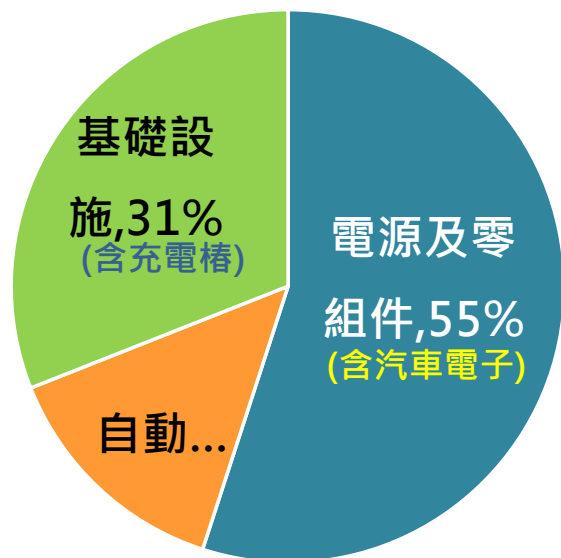
- 與車電相關子公司：
 - 緯謙：公有雲平台與混合雲架構應用解決方案
 - 緯穎：資料中心、企業雲端運算解決方案
 - 啟碁：車聯網相關網路通訊裝置、車載毫米波雷達
- 開發高精地圖與自駕車資訊整合平台：
 - 在G-bus MIT台灣自駕車旗艦團隊中，提供車路雲整合項目。
 - 整合車載電腦、AIoT、通訊與大數據分析等，將行車數據即時傳回中控雲端平台，進行整合分析。
- 車路雲整合平台使用案例：
 - 台中政府的智慧交通行動服務

資料來源：緯創，DIGITIMES Research整理，2021/5

2021/12/12
黃靖雄教授

台達電藉電源供應器等核心部件投入充電樁事業動力系統與汽車大廠合作並具出貨實績

2020年部門別營收比重分布



自投入充電樁布建開始

- 充電樁產品線：
 - 中低階：一般慢充充電樁
 - 高階：具雙向充放電功能，電動車被視為大型行動電源。
- 充電樁布建區域：
 - 歐洲(包括充電樁滲透率最高的挪威)、美國、中國、日本、印度(MG汽車)等
- 以自有品牌為主。

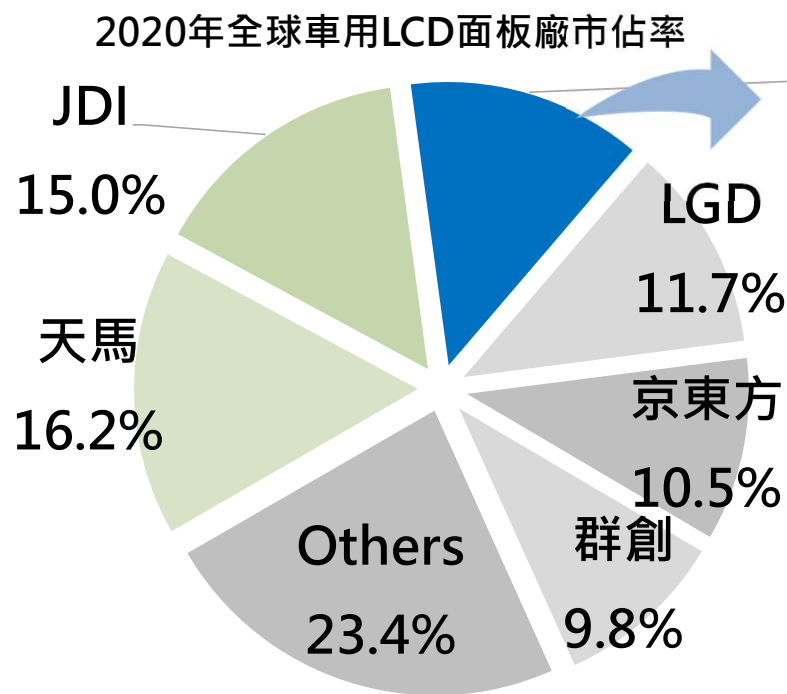
近年業務擴至動力系統

- 代表性汽車客戶：
 - 福斯熱銷車款ID.3動力總成(powertrain)
- 代表性Tier 1客戶：
 - 與汽車傳動系統業者英商吉凱恩汽車策略合作，開發三合一且標準化的eDrive電力驅動系統。

資料來源：台達電，DIGITIMES Research整理，2021/5

2021/12/12
黃靖雄教授

友達車用LCD面板全球市佔居第三 具系統整合能力 部分產品直接供應車廠



車用面板產業地位

- 於全球車用面板市佔13.4%，居第三。
- 為全球中控面板第一大供應商，市佔約20%。
- 2020年車用面板佔總營收10%。

車用面板客戶

- Tesla、歐系、美系、日系、中系等車廠

產品發展方向

- 電動車將車內空間釋放出，車載顯示器朝大螢幕、多螢幕化、整合式發展。
 - 可與汽車內裝貼合，或與觸控、感測功能等整合。

供應鏈角色變化

- 因具系統整合能力，由Tier2變成Tier 1角色，部分產品直接供應汽車業者。

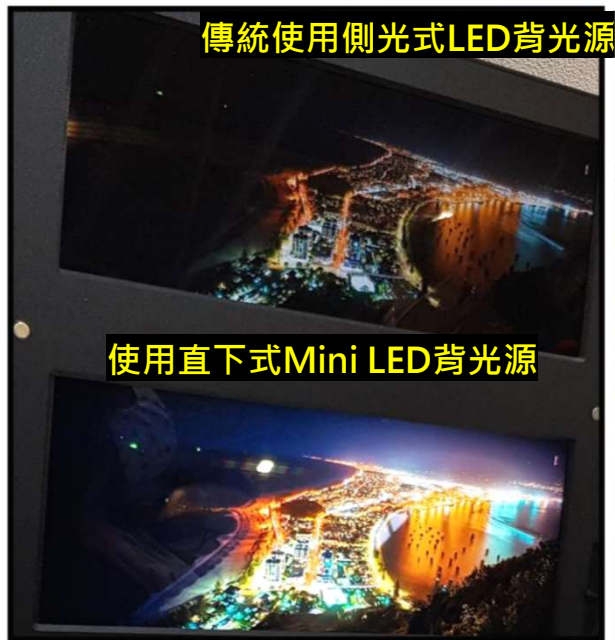
資料來源：Omdia、友達、DIGITIMES Research，2021/5

2021/12/12
黃靖雄教授

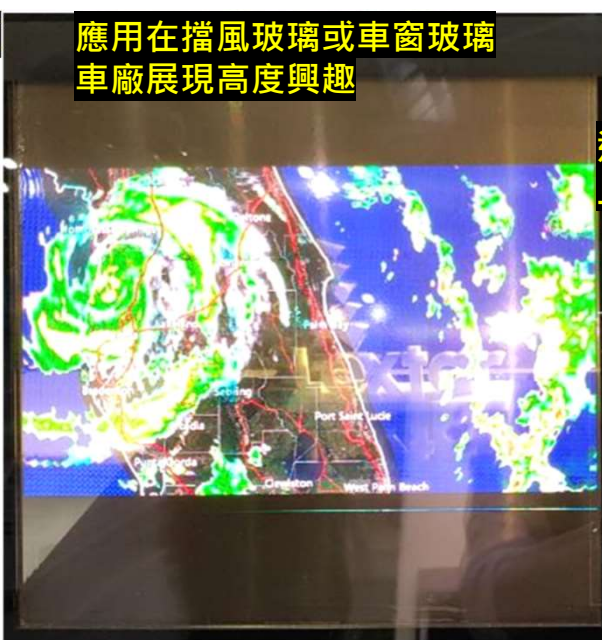
大豐汽車駕駛人訓練班 yasuo@dfds.com.tw 於 2021/1/28 21:43:50 下載

Mini/ Micro LED顯示技術具多重優勢 友達與富采、臻創合作開發車載產品

12.3吋Mini LED背光
車用LCD顯示器



10.6吋透明度61%
Micro LED顯示器



高PPI值異型及可撓式
Micro LED顯示器



資嫩來源：各廠商，DIGITIMES Research整理，2021/5

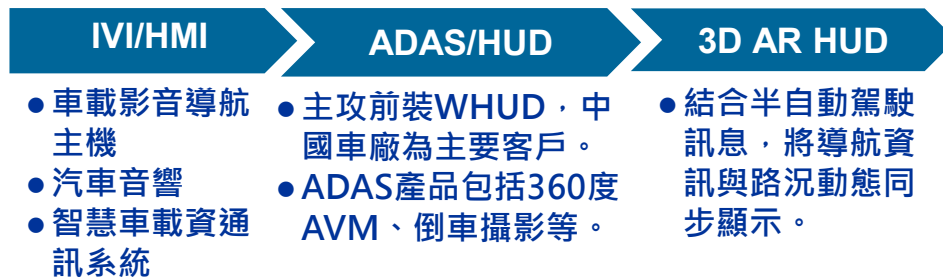
2021/12/12
黃靖雄教授

大豐汽車駕駛人訓練班 yasuo@dfds.com.tw 於 2021/1/28 21:43:50 下載

怡利營收主要由HUD貢獻

新興產品3D AR HUD計劃於2022年量產

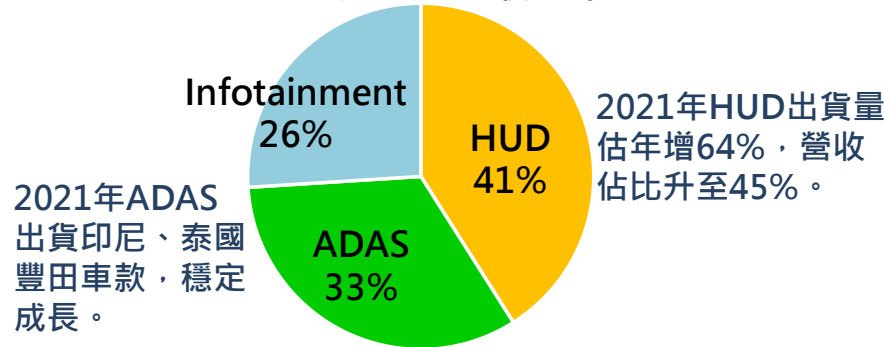
怡利汽車事業部發展歷程



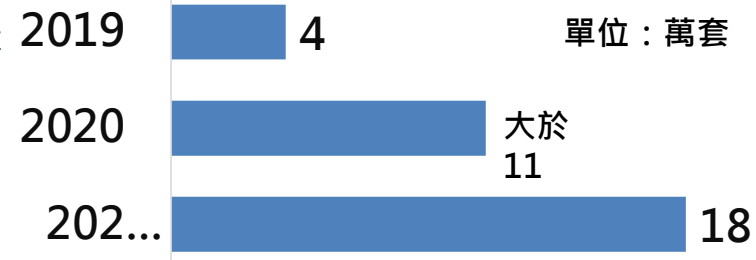
HUD/ 3D AR HUD客戶

- WHUD :
 - 一汽紅旗(佔出貨90%)、吉利(10%)
 - 長安福特(預計2022年出貨)
- 3D AR HUD :
 - 亦將以中系客戶為主
 - 預計2022年量產

2020年產品別營收分布



2019~2021年HUD出貨暨預測



2021/12/12
黃靖雄教授

資料來源：怡利電子、DIGITIMES Research，2021/5

車輛中心取得電動車能源效率檢測認可 助業者民眾雙贏





Q&A