

天下

雜誌

CommonWealth
Magazine

特別
精華版

電動車 護國群山崛起

揭密你意想不到的「800家隱形冠軍」！

做飛彈、鏡頭、人造衛星的台灣企業，
10家有8家沒碰過車子，
如今都在吃全球電動車訂單。
台灣造車大夢，會成真嗎？ p.52



八百隱形冠軍的造車大夢

文——吳琬瑜

「**電**動車」無疑是今年最熱門的關鍵字。原因無他，特

斯拉證明了消費者願意購買電動車，不再是股市本夢比，而是快速起飛的新市場。去年全球電動車已銷售兩百五十萬台，勤業眾信更預估二〇三〇年將達到三千萬台，這是現在數量的十倍以上，全球車廠都加速開發生產。

電動車的**核心**從燃油機械轉成電子系統，正是台灣的強項。隱形冠軍們陸續接獲國際大單，初嘗甜果。本期封面故事〈電動車護國群山崛起〉，告訴你八百家隱形冠軍的造車大夢。(52頁)

印象最深的是上銀產品滾珠螺桿，竟成了電動車控制方向盤的轉向系統。上銀總裁卓永財退而不休，開心地手握方向盤，下方連結的是滾珠螺桿所驅動的數位控制轉向系統，這產品已接獲歐洲大廠五十萬輛訂單。

不只上銀，飛宏科技接獲奧迪汽車訂單，在台灣設置六座極速

充電站，只要充電十分鐘，就能跑六百公里。甚至包括自駕鏡頭、AI自動停車、晶片、半導體、車用電子、自動駕駛系統……，都有台灣企業的身影。

我讀了這一期，想起了這句詩，「山窮水盡疑無路，柳暗花明又一村。」台灣隱形冠軍總是充滿危機感，生產當紅產品時，也開始研究下一個新產業。從電腦、手機到電動車，無論產業如何物換星移，總能取得被需要的位置，貢獻所長。鴻海與裕隆合組的MIH平台成了白牌電動車的**最佳伙伴**(78頁)；和碩、廣達、上銀也搭上了電動車的**供應商**。產業如此，教育也如此。

從電子到智慧醫療

本期專訪陽明交大校長林奇宏(84頁)。交通大學苦追陽明大學多年，終於修成正果，今年二月兩校正式合併。宏碁集團創辦人施振榮是交大傑出校友，接受

《天下》採訪表示，「今日交大校友對於科技產業的影響力，來自於當年學校設立電子研究所的前瞻眼光，下一個產業明顯是醫療與資通訊的結合。」

接棒兩所頂大合併的林奇宏校長，不只擘劃電子醫材或將科技運用於醫療，而是像美國凱斯西儲大學一樣，激發新的研究能量。《天下》也借鏡凱斯西儲大學的合併發展策略，提供台灣高教借鏡。(90頁)

最後，推薦和國際兩岸相關的文章。〈陽明海運大副：美國港口要我再開慢一點〉，從大副漂流海上九個月的心聲，窺見全球貿易大亂真相(24頁)。持續關心香港變化請見〈法治衰、民主亡，四十七人的新香港〉一文(111頁)。第一手整理美國貿易代表戴琪在參議院的發言，揭露美國將展開「以勞動力為中心」的貿易模式，透過投資及貿易執法，保護美國人民生計。(16頁)

台

灣隱形冠軍代表、位在台中大肚山的上銀集團，今年接到歐洲五十萬輛電動車大單。上銀總裁卓永財紅光滿面，看不出來已經七十幾歲，他握著連結滾珠螺桿的方向盤，興奮地解釋如何運作。

今年一過完年，上銀就很忙碌，除了歐洲車廠一次下了五十萬輛電動車訂單，還將逐年增加到二〇二四年的兩百萬輛。一家歐洲車廠的訂單數就是台灣汽車市場總量的五倍；還有不畏疫情隔離之苦的韓國汽車零組件業者，也找上銀合作，一起供應美系電動車的轉向系統。這些大訂單來得又快又急，必須加快腳步擴廠。

台灣八百家隱形冠軍成了全球白牌電動車廠的首選。提到電動車、自駕車，誰會想到上銀的滾珠螺桿？更不會想到巡弋飛彈的光達技術、通訊衛星使用的高頻、高壓的第三代半導體材料，還有特殊化工材料等。

意想不到的電動車商機，讓台灣隱形冠軍總動員，在北中南各地展開新投資。他們不是傳統汽車零組件供應商，卻默默研發多年，讓世界各國車廠找上台灣，燃起了台灣白牌造車王國的夢想。雖然沒有自我品牌，整車上上下下從軟體到硬體都能製造供應。

《天下》團隊從北到南，選擇十項電動車新技術的領導廠商，實地採訪，見證這股沛然成軍的大勢。

台灣技術不輸給德國、日本。電動車的發展不只讓燃油引擎不見了，轉向系統也從機械式改成數位控制，要能省電，還要毫釐不差。上

銀董事長卓文恒說，「當汽車從傳統內燃機引擎轉成電動之後，轉向系統的傳統油壓機械變成了數位操控，才能更精準也能省電，所以滾珠螺桿做成了R-Type轉向系統。」

1 精準轉向系統——上銀 誤差值十八微米，比頭髮還細

德國轉向系統的標準誤差是在二十三微米之內，日本只做到五十微米，台灣上銀卻做到了十八微米，精密度比頭髮還要細，這套技術是上銀在德國司徒加特實驗室開發出來的，默默耕耘超過二十年了。

要從世界最先進的地方切入，卓永財舉例，想打入晶圓代工供應鏈，得先打進矽谷，走矽谷才是通往台積電的最快捷徑。同樣的，能接到歐洲車廠的訂單，關鍵在於上銀持續在德國汽車重鎮司徒加特投資。

空有技術還不夠，還要量產與驗證。早在一五年，台灣宗教聖地佛光山便開始了電動車先導計劃，用電動車接駁信徒，當時就是使用上銀的轉向系統，至今已運轉六年，所以上銀能打進車用市場絕對不是從天而降的意外。

但卓永財喜歡再往前看。電動車充電是大問題，能不能在車頭裝小型風力發電，邊開邊充電，踩煞車時也能回收動能來發電，就連停在路邊也能用車頂的太陽能板發電。這些都不是純想像，上銀已經研發出來並申請專利了。卓永財認

上銀

成立／1989年

總裁／卓永財

董事長／卓文恒

主要業務／電動車轉向系統

成績單／2020年營收212億台幣、前三季EPS 4.27元

卓永財示範從傳統油壓機械式更換的數位控制轉向系統，滾珠螺桿能更省電、更精密。



造車代表出列

註 1：紅字為非傳統汽車工業廠

註 2：代表廠商絕大多數出自 MIH 平台成員名單

研究整理：劉光瑩、吳靜芳、林綺薇



光學

(鏡頭、玻璃)

LSH Glass、
 正達國際光電、
 今國光學、光寶科、
 紘立光電、**昶曜科技**、
睿騰創意、**中潤光電**、
巧競實業

電池

(變壓器、充電系統)

和勤、東元、昇陽、肯鑫、全漢企業、至寶光電、
 台玻、宅電、友通、高力熱處理工業、
 茂順密封元件、環隆科技、松川精密、有杰實業、
 正崴、西勝國際、信易電熱機械、飛宏、榮炭科技、
 立凱、格斯科技、康舒、**汎武事業**

傳統汽車零組件

電子零件：東陽、泰頤科技、
 美佳交通工業、開發工業、
 裕器工業、永仁工業、正道、
 裕隆集團、穎西工業、
 國巨、慧國工業、秀波集團、
 台灣人本、大億、億新精機廠、
 毅嘉科技、六方精機、
 穎漢科技、亞弘電科技、劍麟、
 訊凱國際、喬集應用材料、
 世擘實業、科威聯、宏利汽車部件、
 台灣日鍛、永鴻興、培林貿易、
 台塑、特耐第國際、聖崙企業、
 亞勳科技、駐龍精密、嘉彰集團、
 信通交通器材、耐久切削工具、
 今皓實業、江申、台惟工業

螺絲：昶輝螺絲、芳生螺絲、宏得螺絲

把手：虎山實業

模具：德霆企業、三圓模型

保險絲：德永、功得電子

汽車座椅

全興工業

汽車遮陽

皇田工業

汽車底盤

盛復工業

車輪相關

(車胎、輪圈)

正新、建大、
 和大工業、
 今盈齒輪、
 富本、六和、
 健信科技

其他產業

炎洲集團、三園機械、翔勝企業、
 新麗企業、昱竝國際、超恩、
 云醫智能、欣億、德亞瑪、
 通誠科技、聖杰國際、新必優、
 鈺祥企業、台灣恩悌悌

自動駕駛系統

(ADAS、主控電腦)

台灣智慧駕駛公司、大眾電腦、
 勝捷光電、鑫創電子、歐特明、
 景相科技、**威強電**、**樺漢科技**、
凌華科技、**安勤科技**、
極趣科技、**和碩**、**廣達**

車載影音

凌陽、怡利、常禾電子、**可成**

感測系統

(雷達、環景系統、防盜器)

怡利、輝創、闊泰、
 同致電子、航銓科技

商用物流

(生產線自動化、物聯網、無線通訊技術)

蓋亞汽車、系統電子工業、綠動未來、
 驛陞科技、耀登集團、**融創新科**、**台虹**、
連騰科技、**至上電子**、**廣運機械**、**佳必琪**、
東台精機、**龍駒貿易**、**創星物聯科技**、
台灣索思未來科技、**華碩**、**宏康智慧**、
亞勳科技、**海華科技**、**遠傳**、**遠通**、
鼎天國際、**優必閣**、**KKBOX**、**BSOS**

最強電動車軍團 800家台灣

硬體

● 充電站

群聯、台裕、華城、東元、裕電、立昌、富田、廣宇、華泰電線、湯淺電池、興澄、旺群儀器、台達電

● 散熱設備

(散熱基板、導熱材料)
柏匯、騰輝電子、兆科科技

● 動力系統

(引擎、轉向器、驅動板)
倉佑實業、台全電機、寧茂企業、威剛、秀越實業、聯寶電子、世祥汽材、元成工業、祥儀企業、健泰工業、煌裕汽車、豐達科技、捷能動力、盈聯通、宇貫企業、鋁泰工業

● 顯示器

(觸控感應、面板、車用相機)
華洋企業、造隆、誠美材、臻鼎科技、晶達光電、宸鴻光電、佳能、兆欣科技、新益先創、船井電通

● 照明設備

(車燈、電源)
帝寶、隆茂工業、聯嘉、映興、億光電子、葳天科技

● 汽車板金

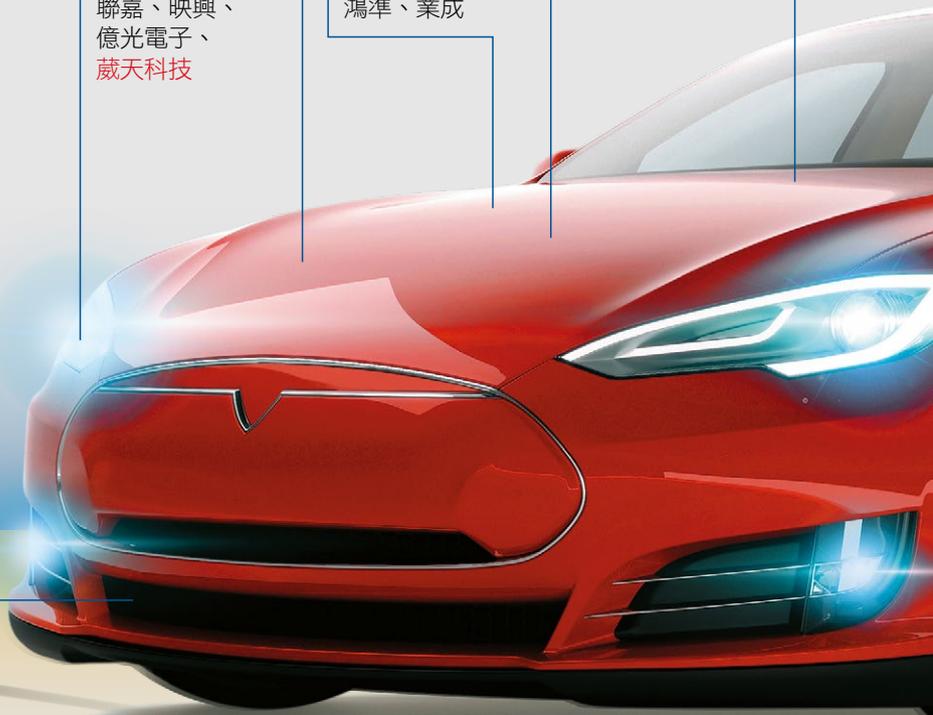
(面板、車殼)
茂雄金屬、鴻準、業成

● 汽車空調

新舒車企業、永彰



(Shutterstock)



軟體

● 品質檢驗

(安全監控、自駕車模擬)
是德科技、致茂電子、橙的電子、義晶科技、永新控股、中國探針、為升科技、亨通國際、合信汽車、唐碩科技、掌宇、景翊科技、千竣科技、可取國際

● ICT

(車用電子、晶片、半導體)
威力揚、新呈工業、廣美科技、偉詮電、榮復國際、文擘科技、百容電子、乾坤科技、卓聯電子、翹慧事業、鴻騰精密、隆達電子、台光電子、神達數位、亞弘電科技、信錙實業、喬越實業、M31、瀚薪科技、慧榮科技、強茂、瑞昱、聯發科、美隆工業、協欣電子、公信電子、聯詠科技、大毅科技、socionext、群聯、佑華科技、力旺電子、展匯科技、雷捷電子、智原、連宇、iST宜特、燭碼科技、增你強、友尚、京威先進科技



為，汽車的革命才剛剛開始。

台灣能成為白牌造車王國嗎？位於台南永康的飛宏科技，是上市老牌電源供應器製造商，躡了十年馬步，正努力讓充電跟加油一樣快。

2 極速充電站——飛宏科技 跟加油一樣快，充十分鐘能跑六百公里

飛宏去年獲得德國汽車大廠奧迪（Audi）青睞，在台灣新設立六座極速充電站。

▲ 飛宏科技

成立／1972年
董事長／林中民
主要業務／電源供應器
成績單／2020年營收
92.44億台幣、前三季
EPS -0.52元

充電正快速逼近加油的速度，飛宏提供給奧迪、德國超跑的極速充電樁，10分鐘就能充600公里續航力電量。目前已有德系高級車品牌在北歐測試其極速充電設備。

奧迪為何選擇飛宏？「我們是亞洲第一個做到三六〇千瓦充電樁的，」飛宏科技電動車能源事業群處長楊維絮分析，充十分鐘就能跑六百公里，可從台灣頭開到台灣尾，充電效率正在逼進加油。

不只奧迪，捷豹（Jaguar）及另一德系超跑品牌首次在台灣推電動車，充電設備也都是飛宏製造。這不是一蹴可幾，飛宏董事長林中民砸了逾二十六億的銀彈，練兵十年，才有成果。

台上一分鐘，台下十年功，光是從小電源到大電源，整整磨了四年。還得一步步驗證，一八年打入美國、台灣電動公車市場，至今已經拿下台灣電動公車充電樁五成市佔率。

「這個市場會逐年翻倍，因為充電會愈來愈快，」楊維絮希望有一天充滿電會像加滿油一樣快，屆時這個讓全球電動車普及化的解方，就來自台灣。

該解方裡面還有一個祕密武器：碳化矽（SiC），自動設備隱形冠軍廣運集團執行長謝明凱，秀出一個四吋的碳化矽材料，這是第三代半導體材料。謝明凱說，「碳化矽是一種第三代半導體材料，可以滿足電子技術對高溫、高功率、高壓、高頻、微型輕量化抗輻

射等惡劣條件的要求，用在電動車、5G、6G 以及航空。」

3 加快充電新材料——廣運 國防通訊衛星也在用的碳化矽

簡單形容，電動車想要三十分鐘甚至十分鐘充電，就必須瞬間通過大量電流，而現行材料都無法負載，須使用碳化矽或氮化鎵。以往這個材料是國防與衛星通訊使用，官方中科院雖具備在實驗室生產的技術，卻無量產能力。

上市的廣運集團是自動化設備廠龍頭，它投資太陽能廠太極能源，積累了各種晶片材料的製造能力。二〇一八年開始，當時台灣太陽能廠因多年虧損而互相整併，但廣運選擇放棄整併，另謀出路，花了三年投入碳化矽研發，具備了量產的能力，剛好中科院要釋出技術，雙方一拍即合。

去年，廣運集團在桃園投資了十台碳化矽生產設備，預計還要再投資三到五億元，並且已經送給電動車供應鏈客戶做認證。

廣運

成立／1976年

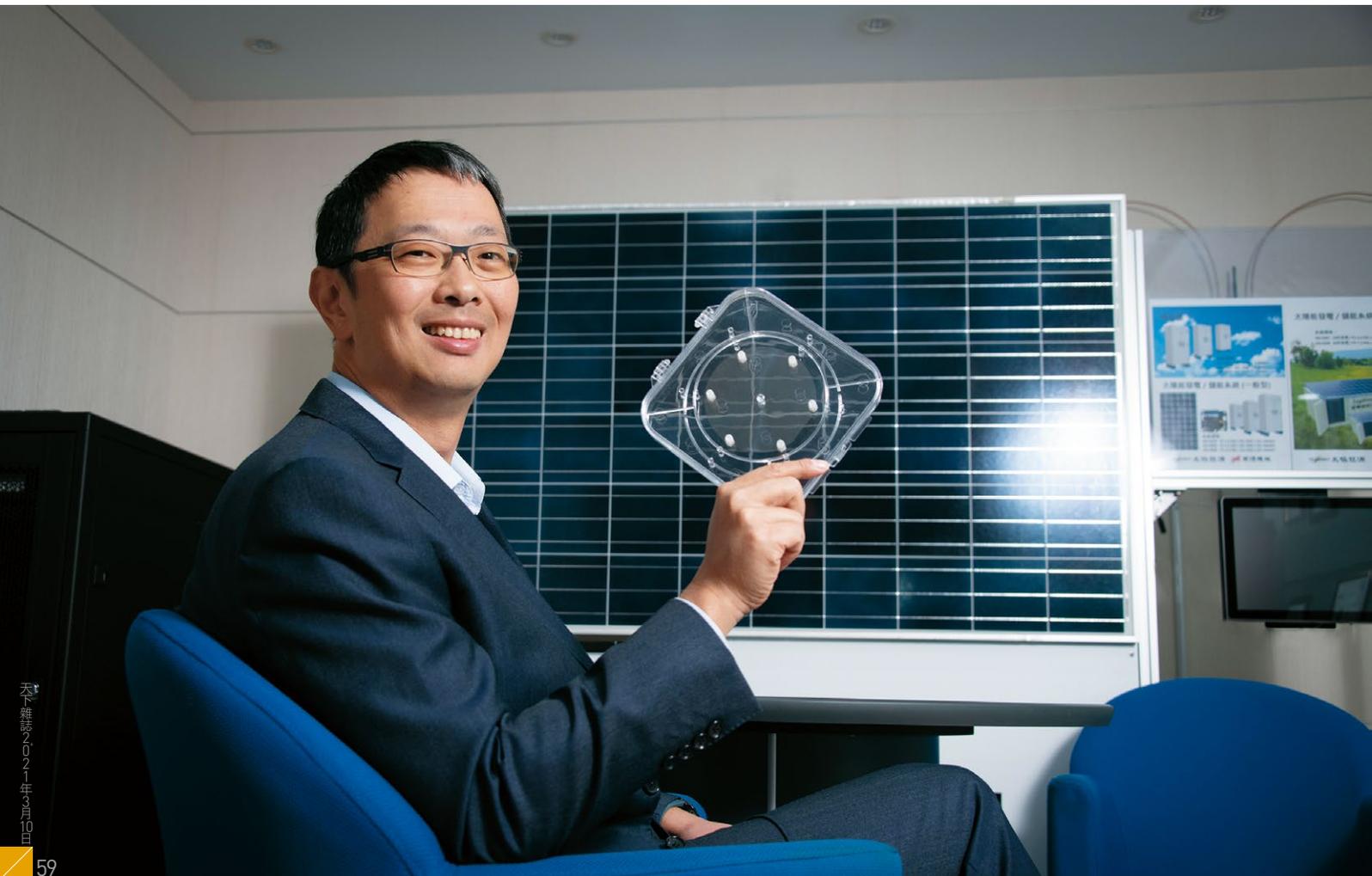
董事長／謝清福

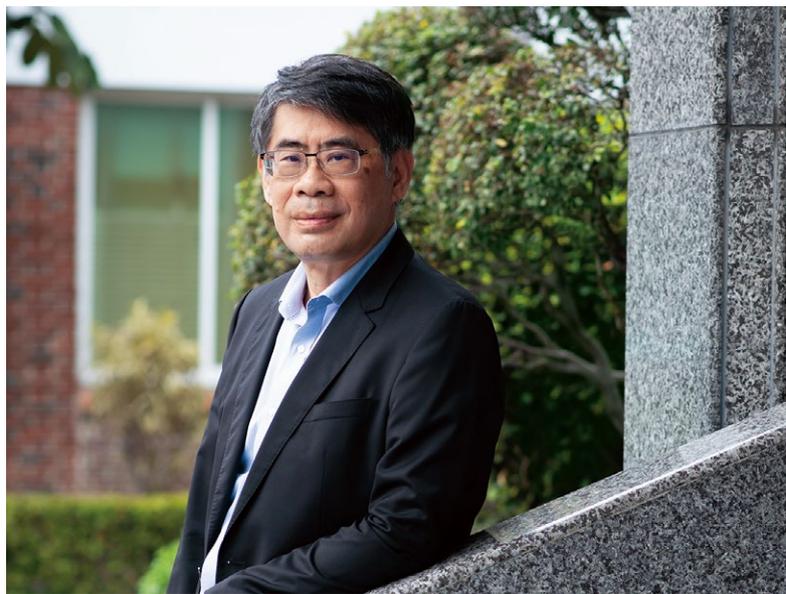
執行長／謝明凱

主要業務／碳化矽材料

成績單／2020年營收43億台幣、前三季EPS -0.54元

謝明凱秀出研發3年多的碳化矽，快速充電就需要這個本來用在衛星與通訊的材料。





▶ 長興材料

成立／1964年
董事長／高國倫
總經理／毛惠寬
主要業務／鋰電池高分子材料
成績單／2020年營收383億台幣、前三季EPS 1.42元

毛惠寬用長興50年專長的技術，讓鋰電池能量密度愈高、壽命愈長。

除了廣運，台灣興起了碳化矽的投資潮，最少已有十家業者宣布投入，鹿死誰手仍是未知數，但謝明凱有信心，台灣絕對最具備成本競爭力與供應鏈優勢。

台灣白牌造車王國的夢想，還要滿足消費者對車子跑更遠、更久的期待，這背後則需要在鋰電池添加特殊化工材料。在全球擁有四千名員工、台灣兩千人中有六百人是研發人員的長興材料，是世界最大的印刷電路板乾膜光阻廠商，年營收約四百億台幣。

4 延長電池壽命——長興材料 續航力翻倍也不會出問題

一七年，長興成立了ESM (Energy Storage Materials, 儲能材料) 專案小組，投入鋰電池儲能材料研發。但長興不去競爭現有成熟的鋰電池材料，而是思考下一世代的技術需求。長興材料總經理毛惠寬說，「長興做了五十年的高分子材料，因此選定從自己擅長的樹脂、黏膠等材料延伸，而不是什麼都做。」

長興開發出的鋰電池添加劑，可以讓電動車續航力從三百公里變成五、六百公里時都不會出問題。長興材料開發部部長戴明德解釋，「長興開發出鋰電池電解液添加劑，可以除去水分、解決電池膨脹的問題，因為電池容量密度愈高，充電時會膨脹，而膨脹次數一多，就會減少電池壽命。」

長興目前已經在非日系的鋰電池業者驗證階段。但最難的是使用者回饋，毛惠寬從台灣成立的電動車聯盟看到機會，能複製當年長興跟友達合作成立達興材料的模式。當時雙方針對面板產業研發特殊材料，一個提供使用數據，一個不斷研發修改，最後才能成功。

雖然達興最後脫離長興集團，成為一家獨立的上市公司，但就投資者而言，「從無到有創造一家市值近百億元的公司，這個結果是成功的，」毛惠寬說。

除了德國車廠，輸出日本，也能證明台灣白牌造車王

國的實力。當充電需求快速成長，台灣智慧電表最大供應商優必闊（Ubik），看到了電網平衡的需求正要引爆。

5 | 智慧電表——優必闊 從地下室到雲端都能雙向傳輸

成立不到五年的優必闊，手中有和英國物聯網標準組織 Weightless 合作的獨門通訊技術，目前已連續三年拿下台電智慧電表標案，累計標金超過十二億台幣。

拿下台電標案是重要的實績。去年初，優必

闊送了二十個電表到美國加州，測試充電樁監控系統。讓電力使用更智慧，是電動車不可或缺的配套系統。執行長彭天豪說，「像台灣海峽離岸風場夜間發的電，不用就浪費掉，可以因勢利導，全部儲存到電動車裡。」要如何找出最佳的充電時機？以加州測試案為例，場域範圍達六個籃球場大，Wi-Fi 已派不上用場，更不能使用耗電量大的 5G。

優必闊的技術讓訊號從地下室或平地到雲端都能正常雙向傳輸，讓各充電樁之間互通有無，清楚掌握狀況。兩年前，日本前三大電信商就已找上門談這項技術合作，證明了這家隱形冠軍的實力。



▲ 優必闊科技

成立 / 2016 年

董事長暨執行長 / 彭天豪(上圖中)

主要業務 / 智慧電表通訊模組

成績單 / 台灣最大智慧電表供應商

成立不到5年，優必闊從物聯網技術出發，在電網應用領域找到利基市場。



能輸出到國際的，還有更高難度的美國巡弋飛彈光達技術(LIDAR)。光達技術本來的作用是引導飛彈準確擊中目標，現在裝在車上，能讓汽車精準偵測兩百公尺內的狀況，來引導自駕系統。

6 自駕鏡頭——佳凌 飛彈用技術，偵測車子兩百公尺內狀況

潭子加工區被稱為台灣光學發源地，這裡有日本佳能、德國保勝光學、台灣大立光。其中一家特別的廠商是佳凌科技，具有日本技術血統的光學鏡頭業者。

一五年，美國高科技業者邀請佳凌董事長劉

佳凌科技

成立／2002年

董事長／劉嘉彬

主要業務／車載鏡頭

成績單／2020年營收
13.7億台幣、累積前三
季獲益 EPS -0.58元

劉嘉彬手上的光達技術鏡片，本來是運用在巡弋飛彈的領域上，今後則轉變成協助汽車自駕精準導航。

多來實驗開發，像是走在看不到出口的黑暗隧道之中。

這種自駕光達鏡頭跟大立光擅長的塑膠鏡片不同，須使用純玻璃鏡片，且要在攝氏零下六十到一百二十度高溫都能正常運作。商業模式也完全不同，3C消費品一次下單就是三十萬片起跳，車載鏡頭是一次十個、五十個再慢慢放大，營收成長很慢，相對研發投入卻很多。

佳凌能耐住長時間研發，第一個原因是日本相機大廠佳能帶出來的耐性。佳凌是日本佳能台中潭子廠員工離職後創立，以承接日本佳能的單眼相機鏡頭、機身為主要業務，光佳能就曾佔了佳凌九成以上的業績。

這十多年來，佳凌努力轉型，想擺脫對日本佳能的長期依賴，幾乎嘗試所有的光學鏡頭，從監控系統、投影機、醫療鏡頭到車載鏡頭。劉嘉彬說，「能轉型到車載系統，要感謝納智捷當時使用了佳凌的環景攝影鏡頭，

嘉彬到矽谷體驗自駕。當時自駕尚未成熟，為了讓劉嘉彬安心，駕駛座安排了一位員工可以隨時接手，最後體驗順利完成。劉嘉彬下了車才知道這名員工是完全無法開車的盲人。

這趟體驗讓劉嘉彬相信自駕終究會到來，下定決心全力支援客戶開發自駕鏡頭，走上了一條長達五年多的漫長道路，在台中與矽谷之間不停往返送樣品。五年

進而用這個認證接到歐洲車廠訂單。」

當台灣要組電動車聯盟，包括佳凌在內的隱形冠軍紛紛響應，「如果沒有納智捷，不知道要花多少年，才能通過別的車廠認證，」劉嘉彬說。

現在佳凌是訂單追著擴廠速度跑，去年已投資四億元擴廠，今年還要投資五億元。

訂單蜂擁而至還有一個原因是，中美科技戰。光達技術本來運用在巡弋飛彈上，已被美國列為不能扶植中國發展的技術，因此訂單轉向台灣，打入了全球三大自駕系統業者。

這不只幫了佳凌，國軍國造帶來的效益其實非常大，還有一家軟體業者也靠當年納智捷練兵，今天才能闖出一番成績。

7 | AI自動停車——歐特明 人下車，車子自己找車位停妥

兩年前，中國小鵬汽車首款量產車「G3」上市，雙手放開就能自動停好車的「黑科技」，震驚中國車界。這套自動泊車系統背後的關鍵技術，來自台灣歐特明電子。

歐特明團隊出身裕隆集團，二〇〇九年，納智捷推出全球首個環景顯示車載系統，用七個鏡頭擷取三六〇度影像。「那時大部份車子都還不見得有鏡頭，」執行長吳錫慶說，日產(Nissan)早一年出的車款也只有四個鏡頭。

歐特明持續埋首十年，鏡頭與AI結合進化為影像辨識，不需人眼，車子就能感知周遭，自動找出並停進停車格。小鵬因此找上門，把

自家開發的超音波技術與歐特明的影像辨識AI結合，以求開發出更精準的自泊技術。

「超音波可以知道障礙物在哪裡，但是無法辨識那是什麼，」吳錫慶分析，停車格稀少且窄小的國家，勢必得發展結合影像的自泊系統。隨著特斯拉崛起，手機軟體創造高附加價值的模式，也會在電動車上發生。他舉



▲ 歐特明電子

成立／2013年

董事長暨執行長／吳錫慶（上圖）

主要業務／先進駕駛輔助系統

成績單／2020年營收約3億台幣

歐特明從納智捷開始紮馬步，如今是中國小鵬汽車自動泊車技術背後的關鍵供應商。此外，也和日本索尼合作自駕系統鏡頭模組。

例，特斯拉全自動駕駛 (Full Self-Driving) 不斷進步，也愈賣愈貴，系統售價兩年來從五千翻倍漲到一萬美元。

這代表車載系統的應用會愈來愈多。佔歐特明超過五成營收的小鵬，去年交車破二·七萬台，近三個月銷量更是不斷創新高。

對這家蹲了快十年的台灣團隊而言，這只是剛開始，歐特明已和日本索尼 (Sony) 合作自駕系統鏡頭模組，也和中國汽車產業一級供應商開發記憶式自泊系統。

跟日商合作證明了台灣也能輸出軟硬體結合的新技術。未來靠台灣的技術，車子會自動建圖和記憶停車路徑，以後人到停車場就下車，車會自動找出車位並停妥。

8 動力馬達——東元

早有電動巴士技術，設計製造都留台灣

找上台灣的不只有歐美車廠，芬蘭、印度、土耳其業者也找上了生產電動巴士馬達的東元電機。

光是靠馬達，東元一年能做兩百多億台幣的生意，從發電廠、核電廠到杜拜塔的電梯馬達，全都是東元製造的，在全球工業用馬達位居前五名。

做了六十年的馬達，東元切入電動車馬達的

時間很早，那是特斯拉仍在台灣時，當時特斯拉馬達工程師來自美國西屋馬達部門，該部門後來被東元收購，所以對東元技術了然於胸，推薦東元給特斯拉，得到了很高的評價。不料，歐巴馬政府要求特斯拉搬回美國，才因此作罷。

但東元沒有放棄，東元綠能電機研發兼重電產研事業部協理高飛鳶說，二〇一〇年他們跟工程院合作開發電動郵務車、西螺果菜市場搬運車。

二〇一七年，則跟芬蘭新創公司 Visdo 合作，當時 Visdo 有設計能力，卻缺乏製造能力，加上不放心中國業者的智慧財產權觀念，於是找上東元。

從歐洲電動巴士、新加坡的碼頭搬運車，到泰國電動渡輪，東元至今替 Visdo 做了超過二百顆電動馬達。

納智捷在中國的休旅電動車就是使用東元的馬達。接著二〇一八年，台北市電動巴士上路了，也是使用了東元電動巴士馬達，這讓印度、土耳其業者找上門，希望能跟東元合作。高飛鳶說，還有一個好機會是國產電動巴士聯盟，要打造一·二萬輛國產電動巴士，這是一個很重要的練兵場，證明台灣可以 DMIT (設計、製造在台灣)。

東元持續投資中壢馬達工廠，高飛鳶說，有信心在未來十年，光是電動車馬達就能增加兩百億元的營收。

東元電機

成立 / 1956 年

董事長 / 邱純枝

主要業務 / 電動車馬達

成績單 / 2020 年營收 455 億台幣、前三季 EPS 1.41 元

東元馬達事業最高主管高飛鳶成功打入巴士、車用市場，客戶來自芬蘭、印度等國。





▲ 宏佳騰

成立／2003年

董事長／鍾杰霖

主要業務／機車智慧聯網、
城市電動車

成績單／2020年營收32
億台幣、前三季EPS 2.32
元

鍾杰霖已研發沙灘車、機車汽油引擎數年，這位全球沙灘車隱形冠軍如今也轉向投入電動機車、特殊用途、城市電動車開發。

其實五年前曾經很掙扎，宏佳騰董事長鍾杰霖說，「等於這十幾年來投入在汽油引擎開發的心血，都可能付諸流水，因為世界各國政府的政策宣布，象徵了未來必然往這個（電動化）方向走，我們只能跟著走。」宏佳騰大膽轉型，選擇加入睿能（Gogoro（P B N）聯盟。

同時，宏佳騰也看到一個新商機。有一種高於機車規格、又遠低於特斯拉電動車的城市交通車，正在美國紐約、歐洲各大城市出現了。這種迷你電動車，

隱形冠軍遍地開花，傳統的沙灘車、機車業者也有新商機。從機車塑膠外殼生產起家，投入燃油機車超過二十年的宏佳騰，在這場世代更迭中也積極擁抱新技術。

9 客製特殊車——宏佳騰 電動二輪機車滿足通勤、外送族

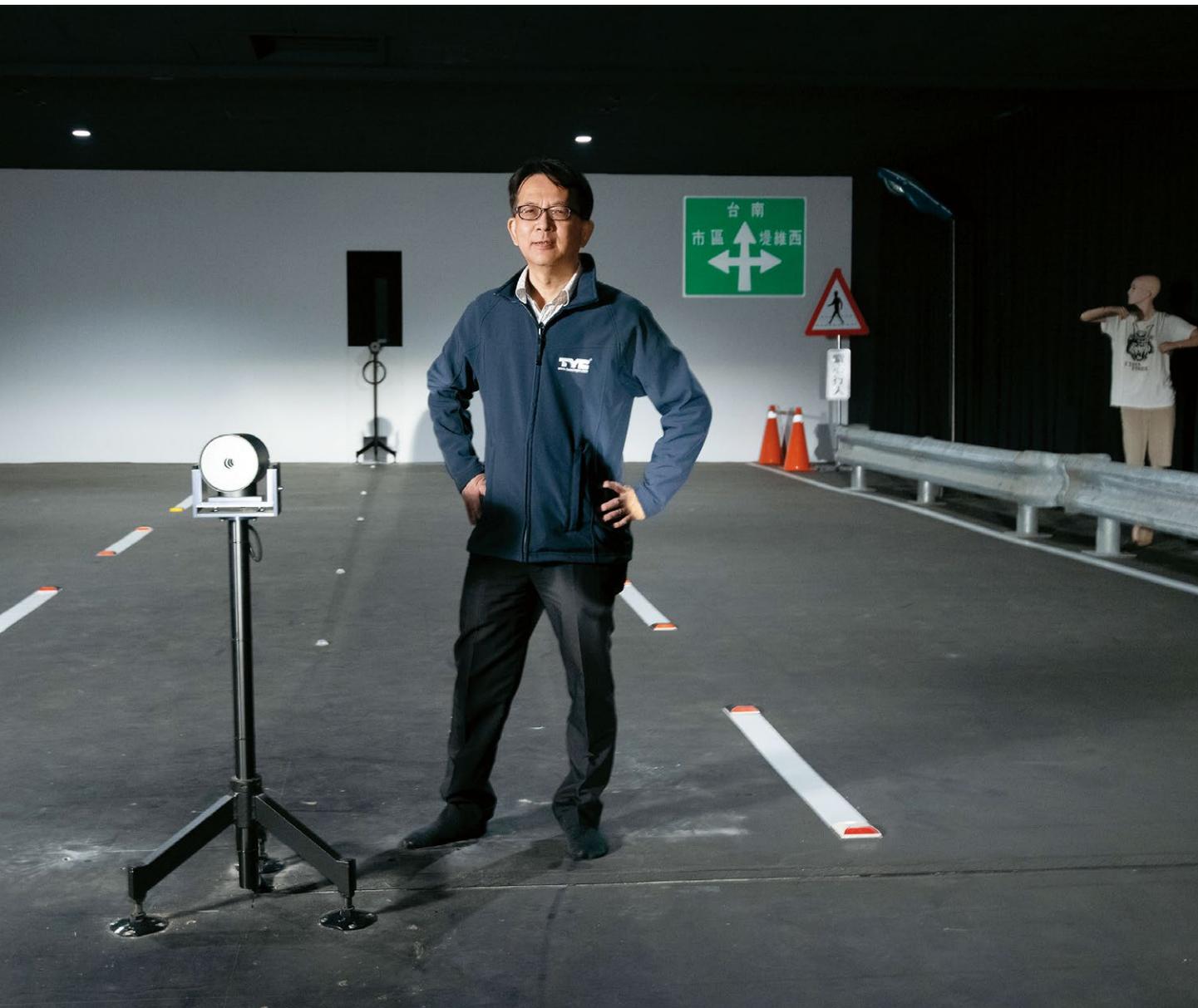
能滿足擁擠城市對環保、空間節約的要求，也能滿足電商、送餐電動配送車的需求。

對宏佳騰來說，這就是三輪機車電動化，加上跟睿能Gogoro合作的經驗，所以宏佳騰跟上市公司威剛合作推出了電動物流車，類似三輪機車，鍾杰霖說，「不是特斯拉才叫電動車，迷你車、物流車或特殊用途車也是台灣隱形冠軍。」

宏佳騰體悟到，台灣組聯盟的好處，就像是Android手機系統一樣，可以自己開發晶片，也能用高通或聯發科的晶片。關鍵是消費者要什麼，要電動機車或迷你電動車都能提供，台灣隱形冠軍能配合製作小量又客製化的服務。

在軟硬整合的時代，宏佳騰不光靠製造成本取勝，還投入車聯網技術開發，光是導航地圖就使用了奧迪、BMW、賓士合資持有的HERE地圖，這比Google地圖更符合在全球開車使用的導航地圖，由這一點就能知道宏佳騰的目標是鎖定全球市場。

宏佳騰執行長林東閔解釋，當汽車進入自駕時代，必須能與機車溝通，因為全台灣有超過一千萬輛使用中的機車，雙方若無法溝通，將是自駕的障礙。再放眼到印度、東南亞，這些國家的機車數量更驚人，未來必然需要這樣的技術。造車夢正在台灣各地燃起，很多人沒想到，這可能是傳統汽車零組件的危機。在台灣的汽車零組件聚落，堤維西總經理陳勁兆設想了未來最壞狀況，「如果汽車都能夠靠光



學雷達辨識方向與道路狀況，那還需要車頭燈的照明功能嗎？」

10 | 智慧車燈——堤維西

顛覆傳統，頭燈不照路、車內像劇院

「車燈會不會成了一種溝通、識別的工具，告訴別人車子的狀況，」陳勁兆說，如果未來會出現這樣狀況，那現在就要開始佈局。

堤維西開始了中長期的規劃，短期發展智能車燈。

以前的車燈要亮、達到法規標準，現在則要能自動偵測環境而跟著變化，例如當駕駛有轉向動作時，能跟隨動作自動切換照明方向，讓行車更安全。甚至偵測到路邊有動物，改變燈光直射方向，以避免造成驚嚇與危險。

此外，還要設想當自駕、智慧科技愈來愈複雜，汽車廠將掌握更多技術，使主導權回到原廠手中。

所以必須跟車廠緊密配合，同時也必須佈局更多專利技術。陳勁兆說，目前堤維西包含在臺灣、美國、歐盟、日本，已經有兩百三十八項專利。

更重要的是做夢，以前傳統車廠先談標準、認證，但現在電動車新創企業的第一個問題，是問你對於未來的想像是什麼？車燈應該扮演什麼功能？

試著想像：當自動駕駛啟動，頭燈馬上切換成省電模式，只亮卻不照明馬路，但車內燈則自動轉換為閱讀燈，甚至讓汽車內部變成了燈光

▶ 堤維西

成立／1986年

董事長／吳俊佶

總經理／陳勁兆

主要業務／智能車燈

成績單／2020年營收
144億台幣、前三季
EPS 0.46元

陳勁兆投資了光學配光實驗室模擬各種道路與開車情境，因為電動自駕車時代可能不需要照明的車頭燈，所以必須開始想像未來的車燈將扮演什麼功能。

美、氣氛佳的劇院，車燈的功能就被顛覆了。

要滿足需求就要研發，堤維西投資了新的電磁波實驗室、模擬道路的光學配光實驗室，以後汽車會有愈來愈多電子設備，必須避免電磁波互相干擾；同時必須模擬真實道路狀況來實驗各種新照明功能。

堤維西的故事告訴台灣業者，不敢大膽做夢、做好準備，恐怕會在這一波的潮流中被淘汰。

所以台灣需要勇敢做夢，商機不會憑空而來，這些業者早已蹲了多年馬步，投入無數心血研發，加上國車國造夢想帶來的實績，讓世界需要台灣。

如今，因為中美科技戰、供應鏈更完整，台灣已經有八百家隱形冠軍總動員，乘勢崛起，逐步實現他們的造車大夢。



獨家優惠 79 折！



天下718期《電動車 護國群山崛起》獨家優惠
除帶您揭密意想不到的隱形冠軍，
同時了解從電子到智慧醫療現況與未來發展

優惠價 **142** 元

立即購買