



1 Power Electronic Unit [PEU] (電能動力控制器) 2 EV System Control Relay Box (電動車系統控制繼電器盒) 3 Traction Induction Motor (電動感應馬達)  
4 Transmission (傳動系統) 5 Lithium Ion Battery Pack (鋰離子電池組) 6 Electric Brake Vacuum Pump (電動剎車真空幫浦)

裕隆汽車提供

## 搶進電動車領先優勢， 就在未來兩年！

繼全球首款量產電動跑車Tesla Roadster與Mitsubishi的iMiEV先後上市，以及只租不賣的Mini E進入消費者實測後，國內自主品牌納智捷，也發出革命第一槍，發表首款電動原型車Luxgen EV+。面對這一波電動車革命，看工研院如何幫助關鍵零組件廠商挺進國際市場？

文 陳帝鴻

**初** 秋的9月，國內各大媒體頂著秋陽聚集在三義裕隆廠區，為的是進行首款國產電動原型車Luxgen EV+首度公開試駕。Luxgen EV+不需要加油，只需要充電，也沒有引擎、油箱和排氣管，取而代之的是電池、馬達以及電能動力控制系統(PEU, Power Electronic Unit)；由於不需要傳統內燃機引擎，所以完全零排污。

Luxgen EV+更勝汽油車的加速表現，以及傳統內燃機動力難以比擬的敏捷輕快特質，都令與會者留下深刻的印象。過去的電動車，往往有腳一鬆開「電」門踏板（即傳統油門踏板），動力輸出便明顯驟降的缺失；但經過特別調校的Luxgen EV+，即使在行進間突然鬆開「電」門踏板，也不會出現類似「引擎煞車」的明顯頓挫，表現相當線性。

更可貴的是，不像已量產上市的Tesla Roadster、Mini E與Mitsubishi iMiEV，都是兩人座或四人座的小型車，Luxgen EV+不但是全球首款七人座MPV電動原型車，更成為國內汽車產業未來能否後來居上、領先全球的機會所在；台灣自主品牌能不能在這一波全球電動車革命中取得關鍵角色，幾乎就看這一役了。

## 沒有自主品牌，沒有電動車

裕隆汽車副總經理李俊忠指出：「裕隆汽車成立於1953年，我們很早就有自己的研發單位。針對電動車這個議題，我們一直有在study。但是一直沒能夠很認真地朝商品化、量產化去進行。」

「之所以沒有朝商品化、量產化去走，除了因為電動車的技術面還有成熟空間之外，最關鍵的原因，是因為我們沒有自己的自主品牌。所以裕隆根本不可能拿日產(Nissan)的車、通用(GM)的車，或任何國際品牌的車，然後在台灣研發、設計，把它改成電動車。」

「這也是為什麼自主品牌與自主研發，對台灣會這麼重要的原因。」他強調：「因為唯有你自己可以當家做主，你才有可能將電動車朝商品化、量產化去發展。納智捷也才能夠在2008年10月9日，正式對外宣布我們將以電動車做為重要的發展策略；今年9月中旬就有MPV原型車Luxgen EV+發表；從今年第三季到明年第二季之間會進行示範運行；狀況理想的話，2010年第三季就能夠進入量產。」

## 汽油車先發，電動車後至

不同於其他國際汽車大廠進入電動車市場的方式，多以為電動車打造專



裕隆汽車提供

主打100%國產的納智捷，一圓裕隆集團為國人的汽車裝上輪子的夢想。

屬平台為切入，並且絕大多數是中小型車，比如說Toyota的Prius、GM的Volt等；納智捷的策略，卻是與汽油車共用平台，並優先從7人座大型MPV著手。

「因為我們一直認為，電動車的發展，絕對不是一夕之間去取代現有的汽油車，一定是從少量生產慢慢發展起來；偏偏汽車產業講究的是規模經濟，量一定要大，成本才有機會變低。」李俊忠分析：「國際汽車大廠之所以能夠替電動車打造專屬平台，在每一個地區都走少量生產的路，是因為他們已經在世界各地站穩腳步；比如說日產的電動車，可以在日本、美國、歐洲各地都少量生產，然後逐漸形成經濟規模。」

「但是納智捷不是。我們一定要先在自己的地方站穩腳步，以後才有機會走上國際舞台。當我們量這麼少的時候，我們就不可能為電動車打造專屬平台。因此我們才會確立與汽油車共用平台的策略；未來納智捷的每一款汽油車，都會有電動車做為衍生車種。這樣一來，電動車對我來說就是汽油車的『衍生產品』，而不需要從零開始研發。」他解釋：「這樣的策略，不是對或錯的問題，而是在現實的條件之下，就台灣的自主品牌來說，這是現階段要發展電動車比較可行的策略。若是一定要等到我們在全世界各地都有了營銷點，具備了經濟規模之後，再回頭來為電動車開發專屬平台，發展電動車，我想一切都太遲了。」

### 結合台灣資源，創造產品差異

採用與汽油車共用平台策略，主要有兩大好處。最大的好處是使納智捷很快就有電動車可以量產上市，只要性能表現與造車品質夠好，便很有機會在全球汽車產業的新能源趨勢之下，形成引人矚目的亮點。

第二個好處是，不像使用專屬平台的國際大廠電動車，只有單一車型，往往要等上許久，才會有下一個電動車型；但納智捷的每一個車型，都會有電動車，等於讓電動車有機會進入每一個市場區隔(segment)，並且形成完整的「電動車產品線」，讓納智捷的電動車進展得比別人更快、更多元。

除了與汽油車共用平台之外，納智捷電動車的第二个特色，是採用輸出功率較大的交流電(AC)馬達，而不是直流電(DC)馬達；這也是為什麼納智捷會決定與來自美國洛杉磯的ACP(AC Propulsion)公司，成為合作夥伴的最主要原因。

成立於1992年的ACP，早期曾參與GM的電動車計畫，80%為台灣資金投資。目前已量產上市的Tesla Roadster(M-Benz擁有10%股權)、進入消費者

實測的Mini E(屬BMW集團),皆採用ACP的電能動力管理系統,Luxgen繼雙B集團後,成為ACP的第三個全球合作夥伴。

李俊忠分析:「汽車用的直流馬達技術,也許相對成熟,但在輸出功率上,目前仍很少能夠突破100kW,因此許多國際大廠推出的電動車,都侷限在小型車。也就是說,車廠決定採用直流或交流馬達,也同時決定了未來的電動車產品走向:選直流馬達,未來的產品一定是輕量化的小車;選交流馬達,就要面臨輸出功率的考驗。如何讓交流馬達體積小、功率大,還要運轉穩定、成本低,就是難題所在。」

採用汽油車平台的納智捷,決定朝大功率交流電馬達方向發展,也藉此與國際大廠的小功率電動車,形成產品差異化。李俊忠指出:「目前市場上最成熟的交流馬達電動車技術,就是ACP。ACP的交流馬達,在Luxgen EV+原型車上的輸出功率,已經有150kW,量產車輸出功率可達180kW,未來還會朝更高的功率輸出發展。再加上ACP的主要股東,是來自台灣,所以溝通起來很方便,很快就能建立發展共識。」

### 搶進領先優勢,台灣只剩兩年

對納智捷來說,電動車更是切入全球汽車市場的破冰利器。「因為別人都在做小車,只有我們是MPV,別人要跟進反而都還沒那麼快。而且MPV是非常實用的車型,一般家庭都需要,不像Roadster這種雙人座跑車,只有有錢人才會買,所以我們是很有機會利用這個產品,去營造出台灣在電動車產業上的技術高度,進而創造出自主品牌的價值。」

李俊忠認為,就台灣在汽車電子產業上的領先,加上裕隆汽車在汽車製造上的專業與自主品牌納智捷的創立,以及ACP技術的導入,「台灣可以說是發展電動汽車的天堂,很有機會比世界任何其他地方都發展得好。」

「我們目前是領先,但是必須要持續地投入,才有機會持續領先。只要產、官、學、研都集中心力來做,我們真的有機會做起來。但若在未來的兩年當中,台灣還是維持現狀,原地踏步,很快就會被國際大廠趕過去。」

李俊忠語重心長地表示:「這兩、三年,將是台灣發展電動車非常、非常關鍵的機會。過去汽油車發展了100年,台灣發展汽車工業50年,我們過去就吃虧在經濟規模有限、沒有自主品牌;今天好不容易全球汽車產業有機會重新洗牌,台灣目前是有優勢的;我們能不能投入更多資源,結合工研院的關鍵模組技術,讓這個優勢繼續發亮、做強、做大,形成亮點,就看這兩、三年。要是錯過這個機會,只怕又要被這班電動車產業列車給遠遠地拋在後面。」

率先搶灘上市的純電動車

	Tesla Roadster	Mini E	Mitsubishi iMiEV
技術合作	ACP	ACP	三菱重工
車型	雙門跑車	掀背小車	掀背小車
座位數	2	2	4
車重	1238kg	1660kg	1080kg
馬達形式	185kW	150kW	47kW
馬力輸出	248hp	204hp	63.9hp
扭力輸出	39.74kgm	21.41kgm	18.35kgm
0-96km/h	3.9秒	8.5秒	—
最高時速	200km/h	152km/h	130km/h
電池容量	53kWh	35kWh	16kWh
續航力	>350km @40km/h	>240km @40km/h	>160km @40km/h
上市時程	2008年3月	2008年12月	2009年3月
售價	約合新台幣363萬元	只租不賣,月租金約合新台幣2.8萬元	約合新台幣120萬元

備註:部分車廠未正式公布性能數據,此表為參考數據