

清華推出第三代電動方程式賽車 加速度直逼特斯拉



國立清華大學
NATIONAL TSING HUA UNIVERSITY

2020 首頁故事

清華推出第三代電動方程式賽車 加速度直逼特斯拉

征戰國際學生方程式賽車屢獲佳績的本校「賽車工廠」7月16日發表第三代的電動方程式賽車，性能大幅提升，從時速0加速至100公里只要2.7秒，直逼特斯拉。這也是國內第一輛四輪驅動的學生方程式電動賽車，雖然今年的國際賽因疫情而取消，但學生有信心以這台電動賽車在明年的國際大賽創下新紀錄。

棄汽油引擎 專攻電動賽車研發

以本校動機系學生為主，與物理、經濟、化工、科管等系學生合組的「清大賽車工廠」，從2015年起參加在日本舉行的學生方程式賽車競賽(Formula SAE)。起初打造的是汽油車，2018年首度參加電動車組競賽，就獲得第四名的佳績，去年的第二代電動車更奪下亞軍。團隊從此決定放棄汽油車，專攻電動車，爭取在此一國際賽事奪冠的機會。

清大賽車工廠隊長陳子靖表示，今年推出的「清華五號」(TH05)是隊史第三代電動車，經各領域專長隊員一年來的努力，重新設計改良電池動力、底盤、空力套件、煞車系統及車體；如首度由二輪改為四輪驅動，電池模組改用能量密度更高的鋰三元電池，並成功將電池箱從75公斤「減重」至55公斤，底盤也添加了第三支避震器，不僅達到了輕量化的目標，跑起來更快更穩、操控性更佳且更安全。

零組件百分之百台灣製造

第三代電動賽車的另一項特色是「100%國產」。陳子靖說明，第一、二代電動賽車仍採用部分進口零件，但今年的第三代電動車從裡到外全是台灣製造，包括採用威剛科技贊助的高效能馬達，更能展現本土電動車的的特色。

陳子靖表示，歐美發展汽油引擎賽車已有相當悠久的歷史，難在短期內超越，「但台灣是電子島，電子技術居於領先地位，發展電動賽車更具優勢。」且據他了解，歐洲的學生方程式賽車今年已計畫取消汽油引擎項目，顯示電動賽車才是未來的趨勢。

清大賽車工廠過去參加日本學生方程式賽車汽油引擎組獲得的最佳國際排名是第21名。但2018年首度以電動車登上日本靜岡小笠山運動公園的賽場，就取得

電動車組第四名的佳績，「除了驚訝，我也更有信心，我們絕對不會比別人差。」且相較於日本許多大學賽車團隊由大型車廠技術指導，模組大同小異，清華學生打造賽車全靠自己從無到有摸索研發，基礎扎實，進步空間更大。

下一階段挑戰自造無人車

清大賽車工廠上個月才打造完成的第三代電動賽車日前在新竹南寮實測，從時速 0 加速到 100 公里只需 2.7 秒，表現超越知名英國電動跑車，直追特斯拉的 2.6 秒。

但清大賽車工廠成員不以此為滿足，下一步還要挑戰開發無人車。領軍開發無人車的是隊員們尊稱「神一般存在」的清華動機所碩士生謝昇翰，他不但是團隊當初轉型開發電動車的重要推手，也是第三代電動車關鍵電力電子系統的研發者。

電力電子系統全靠自行研發

謝昇翰是學弟眼中的「奇人」，只願意投入時間在自己有興趣的事物，大學就讀清華物理系，選修了許多動機、電機等外系課程，但沒興趣的應修課程則一概不修，因此未能畢業，後以同等學力考上清華動機所。謝昇翰從大二就因對實作有興趣加入賽車工廠團隊，從此一頭栽入了電動車的世界。

「因為謝昇翰，才有電動車。」學弟們說。賽車工廠電動車的電池、馬達驅動器，謝昇翰全部自己動手做，不會的就看書研究。就連與隊員一同去台北看展等候時，謝昇翰也能蹲在路邊抱著一本控制系統的論文研究得津津有味。

謝昇翰認為，電動車的關鍵核心技術若倚賴廠商，初期進展雖快，但發展終將受限，難有突破性的進步，不如自己從頭做起。無人車的技術也是一樣，雖然目前尚在初期起步階段，但他也相信能與隊員合作研發出來。

50 名跨領域隊員各展長才

本校賽車工廠成立之初僅有十餘名成員，因在國際競賽中闖出成績，加上有機會能應用課堂所學，吸引愈來愈多學生參加，成員逐步擴增至目前的 50 人。位於清華工程一館後方的工廠，即使半夜還常見隊員熬夜研究組裝，工廠一角的小冰箱裡放著滿滿的提神飲料。

負責駕駛第三代電動車的車手邱鏡宇身高 173 公分，但為了減輕賽車的重量，體重必須維持在 52 公斤以下，「就算多 1 公斤也會影響成績。」為團隊在國際上爭取最佳成績，他減重也不以為苦，「只要車子像雲霄飛車一樣跑起來，就只有一個字『爽』！」

陳子靖說，十分感謝學校對賽車工廠的支持，尤其是指導教授林昭安教授給予學生很大的自由度及空間，「他可以一年不踏入工廠一步，信任我們可以把車子造出來，並在我們最需要時幫忙尋求資金及資源。」

清大賽車工廠第三代電動車技術規格	
驅動方式	四輪驅動
0-100km/h 加速	2.7 秒
馬力	160 匹
扭力	160 公斤-米
電壓	430V
電池電量	7.26kWh
減速比	11.01
車重	303 公斤
最大扭矩	352N-m/一輪
軸距	1560mm
輪距	前輪 1270mm
	後輪 1220mm
懸吊	前：雙 A 臂附防傾斜桿
	後：雙 A 臂
輪胎尺寸	205/470 R13
煞車形式	四輪碟煞
碟盤尺寸(直徑)	前 220mm/ 後 200mm



清大賽車工廠推出全台第一輛四驅學生方程式電動賽車。



清大賽車工廠成立之初僅有十餘名成員，逐步擴增至目前的50人。



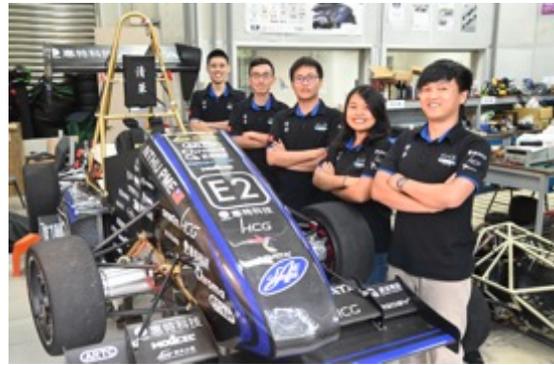
清大賽車工廠第三代電動車7月16日在校園內試跑。



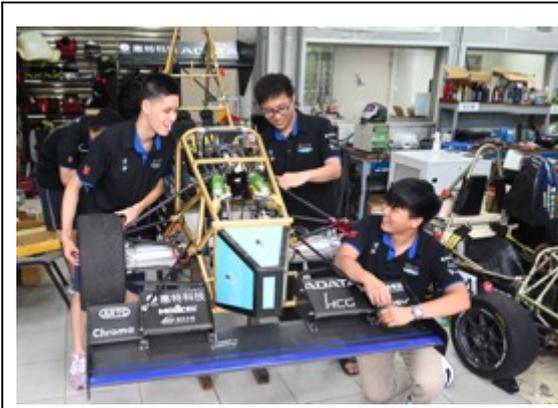
清大賽車工廠推出全台第一輛四驅學生方程式電動賽車。



清大賽車工廠第三代電動車日前在校園內試跑。



清大賽車工廠推出全台第一輛四驅學生方程式電動賽車。



清大賽車工廠成員邱鏡宇(左起)、謝昇翰、隊長陳子靖討論如何優化電動車操控性。



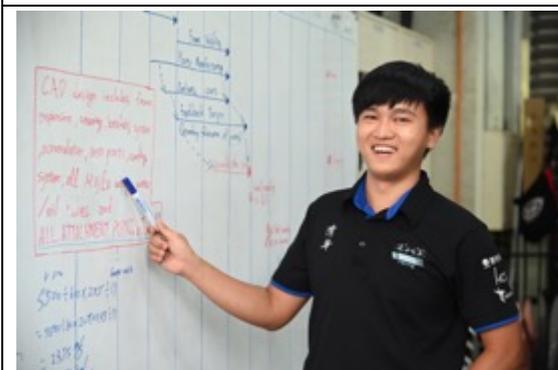
清大賽車工廠成員合作組裝電動車零件。



清大賽車工廠成員邱鏡宇(左)與謝昇翰合力組裝電動車。



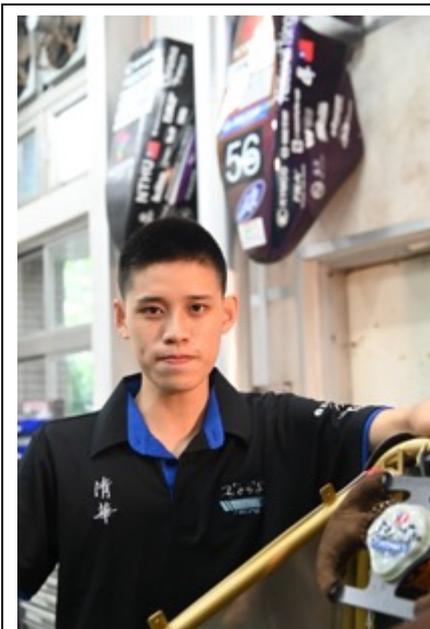
清大賽車工廠隊長陳子靖負責電動車的電池系統。



清大賽車工廠隊長陳子靖負責電動車的電池系統。



清華動機所碩一生謝昇翰負責電動車電力電子系統。



清華動機系大四生邱鏡宇是 75 公尺直線競速賽車手。



清大賽車工廠成立之初僅有十餘名成員，逐步擴增至目前的 50 人。