

CHC經濟部技術處科專

自行車及衍生系統關鍵技術開發計畫策略規劃會議

文◎CHC



會議時間：2006年6月2日

會議地點：公務人力發展中心

參與人員：技術處／劉文鈞副顧問、江進豐研究員

自行車產業：自行車輸出業同業公會／楊銀明理事長；捷安特／何友仁副總經理；美利達／曾崧柱總經理；愛地雅／詹桂鎰總經理；電動自行車產業：電動自行車協進會／李宜和理事長；電動代步車產業：電動代步車協進會／范如玉理事長；必翔／蔣清明總經理；運動器材產業：體育用品公會／吳日盛理事長；中央大學：王弓教授；台創中心／黃振銘副執行長；CHC／鄭惠明董事長、廖本彰總經理、吳宏生協理及技術處科專各分項主持人

一、CHC經濟部技術處科專扮演角色（經濟部及立法院備查）

【定位】

本中心秉持推動綠色能源之使命，成為自行車次領域之系統中心，積極建立造型設計、機構設計、機電整合、產品開發和標準測試等關鍵核心技術，並充分善用產、官、學、研等領域之研發資源，配合政府發展自行車、輕型電動車輛、室內電動健身器材和電動醫療輔具等產業策略之需要，與業者共同成立自行車及健康科技產業研發社群，推動研發聯盟和產業轉型，執行中心研發成果技術移轉，協助社群產業創新研發，產品多元化和分散市場等，以達成自行車及電動關聯之衍生系統，如代步、休閒和健康等社群產業整體發展之目的。

【策略】

1. 推動政府發展綠色能源及醫療保健等產業政策，創造自行車及衍生系統產業新契機。
2. 建立智慧學習型組織，培育一流產業人才。

3. 以創新研發及測試驗證為核心，提供台灣自行車及衍生系統產業業者全方位服務，並發展全球業務。
4. 協助自行車及衍生系統產業持續創造品牌價值與產品新生命，促使產業高值化、拓展全球品牌通路。

【目標】

1. 成為國際知名自行車及衍生系統產業服務機構。
2. 協助自行車及衍生系統產業（電動自行車、輕型電動車輛、健身與復健器材、醫療行動輔具）差異化提昇產品價值，成為全球產品設計、研發、關鍵零組件供應與產銷運籌中心，2010年產值突破 2,000 億元。

二、會議報告：總計畫主持人廖本彰總經理簡報

自行車暨健康科技中心（Cycling & Health Center, CHC）自 1997 年起，在經濟部技術處科技專案支持下，依據基礎能量建置、技術多角化應用、關鍵技術精進和創新增值深化等技術發展原則，投入自行車零組件和成車技術研發，建立檢測標準，並在發展電動自行車過程中，導入電動化技術、運動機能技術、輕量多元化技術、數位科技技術和系統增值化技術等，從而開始衍生以健康和休閒為主的多元產品，同時帶動了輕型電動車輛（含電動自行車）、運動健身與復健器材和醫療行動輔具等系統產業，目前產值近新台幣 1,500 億，隨著未來社會人口結構的改變和以人為本的概念，這些產業的產值預期將逐年增高。

就 CHC 技術處科技專案技術應用層面而言，自行車之結構、傳動、轉動、制動、避震等系統技術，屬於通用型技術，為跨足輕型電動車輛、運動健身復健器材、醫療行動輔具等結構設計時，處理運動、省力和速度等技術的理論基礎。研發電動化技術，結合上控顯示系統技術、動力設計系統技術、驅動控制系統技術、儲能系統技術，發展人機介面的運動機能技術如模組化阻動設計、運動軌跡分析系統、磁阻控制系統、上下控顯示系統、感測及監控系統、體適能量測系統等，成為應用於運動健身復健器材等之重要系統。深入輕量多元化技術，配合直流有刷輪轂驅動系統、減速及差速系統、傳動結構及制動整合系統、控制電路模組化、輕量化材料應用與設計、系統整合技術等，再導入數位科技技術如虛擬實境系統技術、系統介面技術、數位控制技術、軟體程控技術等，都是廣泛應用於輕型電動車輛、醫療行動輔具等高質化產品，這些重要技術的發展將不斷地提高產品的附加價值，並持續帶動產業之升級與擴充。

從 2006 年，經濟部產業白皮書的運輸工具產業將含蓋自行車及衍生系統技術及相關的輕型電動車輛、運動健身復健器材、醫療行動輔具等內容。從這些產業發展的關鍵課題上，台灣自行車產業在全球已享有重要地位，尤其是製造與產銷能力，獲得全球肯定與青睞。全球自行車製造以開發中國家為生產基地居多，主要生產國家分別是中國大陸、印度、台灣與巴西，中國大陸佔全球總產量的 60% 以上，印度約佔全球總產量 12%，台灣與巴西分別佔全球總產量的 4%，印度及巴西以供應內需市場為主，台灣自行車產業則是高度出口導向出口

比率達九成，同時，台灣自行車產業在透過兩岸分工經營下，已掌握全球自行車四分之一產量，每年估計有近 2,800 萬輛自行車是由分佈在全球的台商製造。然而，在後進國家的追趕之下，產業面臨低價競爭，往高質化轉型，加強研發，不斷創新，目標以成為全球自行車創意與設計資源中心，透過市場區隔策略增強國際競爭力，開拓自有品牌與國際行銷通路，以鞏固我自行車產業領先國際地位。鑒於產業轉型與永續發展之需求，CHC 技術處科專計畫持續協助產業創新前瞻，整合全球設計資源，將台灣塑造成「自行車創意設計王國」，帶動業者轉向 3N — 新材料、新功能、新用途的高單價車種發展，進而開拓品牌與通路，並正積極推動「台灣自行車島」之形成，以科技知識創造新興營運模式，將產業推向另一高峰，讓台灣不只是製造、產銷、設計能量領先全球，更讓高質化騎乘環境與風氣舉世知名，建立國際形象，帶動週邊產業推向另一創新環境。因此，未來發展的關鍵課題，除了朝高單價及 3N 外，應再加上「新品味」以洞悉消費者慾求、量少質精之原創設計，掌握國際生活脈絡分析等重要關鍵點。

電動輕型車輛產業近年由於中國大陸的蓬勃發展與政策使然，台灣關鍵零組件技術不成熟（高性能電池、無刷驅動控制系統技術）、產業體系與周邊環境不完善（專用車道、無障礙空間、充電站）、產品標準與認證能量不完備（國內產品標準與認證能量不足）、業者研發投入不足、專業人才投入意願不高，缺乏機電整合人才、政府政策不明確、推廣與宣傳不足…等問題，正面臨突破

瓶頸、迎頭追上的挑戰。未來 CHC 技術處科技專案發展的關鍵課題，除了積極建立核心技術能力，包括無刷驅動控制系統技術、智慧型控制系統技術、輕量化設計技術、高性能電池（鋰電池／Fuel Cell）技術、Fuel Cell 控制系統技術、RFID 控制系統技術，以及建構檢測驗證能量如小型輕型測驗證技術、電動代步車檢測驗證技術、EMC/EMI 檢測驗證技術、國際認證 FDA&CE Marking 能量建置，更應以努力全球佈局為目標，強化市場區隔，建立自我品牌，改善製程，提升生產效能、聯合台資企業，制定共用平台，成立聯合服務中心。

除了上述的關鍵技術和課題外，CHC 技術處科技專案鑑於未來老年化社會需求及健康意識抬頭，電動代步車、運動健身復健器材、醫療行動輔具等產業，前景十分看好，積極結合智慧型導向的健康生理理論、器材產品與電子科技等將是產業發展和重要課題，協助產業必須走向高值化、拓展全球品牌通路，豎立全球設計研發中心之形象，才是在國際市場致勝的關鍵。

表列為 2006 年，CHC 向經濟部技術處提案之 2007~2009 年自行車及衍生系統關鍵技術開發專案計畫內容，依產業產品別發展藍圖。



2005-2009年CHC自行車及衍生系統專案計劃

	2005年	2006年	2007年	2008年	2009年
自行車	建置國際設計資源交流平台		建立多項度消費行為分析評估技術與全球設計趨勢之元素資料庫	建立全球化消費者生活形態研究團隊與平台（產品型態分析與構成、形態認知、產品使用性之滿意度與舒適性評估與分析研究）	建立可量化依據與參數式，以及圖像式之評估系統
	3N新功能、新材料、新用途產品開發技術		自行車騎姿型態舒適性評估技術	自行車零配件人機介面設計之研究技術	自行車振動對於運動生理反應之評估技術
			創新產品原創概念快速造型開發技術	創新產品快速驗證設計技術	創新產品快速組配設計技術
輕型電動車輛	電動代步車障礙偵測及驅動控制電路整合開發技術		1KW無刷馬達控制器開發技術及四輪懸吊系統技術	輕型電動車鋰電池儲能系統整合應用及能量顯示控制技術及四輪轉向系統技術	輕型電動車鋰電池儲能系統整合應用及能量顯示控制技術、無線語音控制驅動控制模組技術及傳動減速差速系統技術
			電子轉向偵測減速電控模組技術	智慧型安全偵測電控技術	人機操作介面設計與系統應用技術
運動健身器材	永磁式阻動系統之模組化開發技術	顯示與驅動控制系統設計與開發技術	模組化阻動系統與傳轉動裝置整合技術	渦電流式磁阻系統功能規格技術	智慧型阻動系統訓練模式程控技術
	橢圓機系統運動軌跡之最適化智慧控制	橢圓機心肺運動強度運動處方內建程控模組技術及手腳同步運動與電動可調整步距整合開發技術	運動生理資料系統化應用技術及健身及復健系統人機介面之品質功能需求之技術建立與應用	運動模式與生物力學關聯性技術	運動生理反應即時監控與運動處方整合技術
數位技術應用	單機整合虛擬實境系統整合	虛擬實境娛樂健身整合應用技術及客制化之虛擬教練功能開發技術	智慧型輪椅復健平台開發技術及個人運動管理資料庫開發技術	具健康管理之虛擬運動教練開發技術及互動式平衡訓練平台開發技術	數位休閒與運動健身整合開發技術及健康休閒數位系統技術
電動輪椅	方向感測及驅動控制電路開發技術、輔助動力式及折收式系統整合開發技術	電動輪椅動力基座開發技術及傾躺動力機構技術	傾躺升降動力機構技術	升降站立動力機構技術	人體移位動力機構技術
電動輪椅及代步車檢測驗證	ISO7176-2電動輪椅與代步車動態穩定性測試技術與能量建置	ISO7176-6電動輪椅、代步車最高速度與加速度、減加速度測試技術及CE Marking申請技術	結構靜力、衝擊測試技術及CE Marking申請技術	ISO 7176電力與控制系統檢測技術及FDA 510(k)上市許可申請技術	障礙攀越測試技術
健身器材檢測驗證	EN957-6跑步機穩定性之測試技術與能量	EN957-6跑步機時間、速度和距離之精準性測試技術	跑步機仰角系統及橢圓機模擬穩定性測試技術	跑步機初始速度與最大加速度及橢圓機疲勞耐久測試技術	跑步機跑步面最大減速度及橢圓機精準度測試技術

三、會議討論：



▲CHC自行車暨健康科技中心董事長鄭惠明

本次會議是由 CHC 自行車暨健康科技中心董事長鄭惠明主持，邀請技術處長官、業者先進與學者專家，共同為自行車及衍生系統產業未來之路擬定對策方針，並檢視 CHC 所提出之策略規劃是否合宜。



▲技術處副顧問劉文鈞

技術處副顧問劉文鈞首先感謝業者長久以來為台灣自行車及衍生系統產業的貢獻，並肯定 CHC 的努力，近年來尤其是自行車產業，已成為台灣最具有標竿性的成功案例。他期望今日會議多討論一些產業可能預見的問題，也請業者公開提出技術尚待突破的瓶頸，以及策略規劃中是否有欠缺的資源需求？



▲中央大學產業經濟研究所王弓教授

中央大學產業經濟研究所王弓教授多年來擔任科技專案顧問，在科專計畫執行面有許多寶貴的經驗與想法，他認為 CHC 的策略規劃非常完整與週全，但重點應在如何落實，建議在經費人力不足的狀態下，自行車及衍生系統關鍵技術的規劃，應加入學校能量，目前台灣的創意文化方面要再轉換到設計提升產品價值，但產學合作方面並不一定要找名校合作，像高工、二專、專科學校都是可行的，也期盼在中部地方發展自行車技術體系。

台創中心副執行長黃振銘建議 CHC 可以扮演自行車設計中心、自行車發展協會、外貿拓展中心、自行車品牌發展中心等角色，整合相關單位資源。另在產品面應從休閒系統方向思考，也就是從市場方向思考技術需求，



▲台創中心副執行長黃振銘

同時注重文化面的品牌形象發展，舉例來說，像是 BMW 或法拉利都有自行車產品，且是價值 3 萬美金，扣除三分之一的品牌價值，他們的技術是否就值得另外三分之二？



▲自行車公會理事長楊銀明

自行車公會理事長楊銀明認為公會與 CHC 是一體兩面的，目前自行車產業常被其他產業當作指標，業者的資源需求除了製程還有品質與品管。他肯定目前 CHC 除了與業者合作研發或技術移轉，亦致力協助全面品質管理與改善。

而在製程技術方面，除了自行車成車，也期許 CHC 投入其他附加零組件產品，如賽車用輪胎之研發，或許在這方面無法獲得利潤，但對品牌形象有絕對的助益。



▲電動自行車協進會理事長李宜和

電動自行車協進會理事長李宜和強調，電動自行車是自行車產業的新生兒，CHC 在經費有限的狀態下，如何做最有效的運用，是一種挑戰，代表電動自行車業界的他，也期盼政府多提供一些資源、長官多給一些支持。思考電動自行車的未來品質，也許可效法 A-Team 整合，業界需求是幫助高品質輕量化與車體外型設計，不求低價格戰略，因歐洲、美國、日本市場還有很大的空間，如能解決輕量化問題，電動自行車可以是自行車產業的第二春！



▲電動代步車協進會理事長范如玉

電動代步車協進會理事長范如玉相當肯定 CHC 重視電動代步車產業的用心與努力，目前全世界醫療用電動代步車有 60%~80% 為台灣製造，在全球平均

年齡逐漸老化的狀態下，電動代步車是非常有潛力的產業，因此希望政府單位能更加支持電動代步車產業、支持 CHC 投入相關研發。



▲美利達公司總經理曾崧柱

美利達公司總經理曾崧柱以自行車發展立場來說，前 30 年價格、工廠產能擴充的競爭是非常激烈的，以美利達公司為例，她在歐洲市場一直是單打獨鬥，未來 30 年目標是以品牌行銷為主—收購外國品牌，首先爭取國外當地品牌的代工優勢，在當地品牌不敵經營環境的挑戰再以收購外國品牌方式搶攻當地市場，目前 CHC 一直協助業界 TPS 及零件研發是為基本功夫，他建議未來產業應發展國際品牌而非技術。



▲必翔公司總經理蔣清明

必翔公司總經理蔣清明認為目前業界最迫切需求的是市場發展，除了技術與台灣市場的訊息，因應中國大陸的相關討論也是很重要的。台灣的自行車及衍生系統產業要如何帶動中國大陸新市場？如何提升台灣品牌在大陸市場找到空間？這方面產業界應有競合關係，互相提供新技術，共同探討分析國際市場。



▲體育用品公會理事長吳日盛

體育用品公會理事長吳日盛介紹，台灣區體育用品公會有 500 位以上的會員廠商，佔有全世界健身體育用品 70% 以上，希望未來體育用品產業能像自行車產業一樣有 R&D 的後盾，並且期許未來與 CHC 有更多合作的機會。



▲愛地雅公司總經理詹桂益

愛地雅公司總經理詹桂益提出未來可預見資源整合與學術單位合作問題的部分，期許 CHC 應可扮演介面提醒技術中心，他建議仿效美國、歐洲區域性學術單位有自行車相關衍生技術科系，包括生產技術課程、生產管理課程等。



▲捷安特公司副總經理何友仁

捷安特公司副總經理何友仁強調，除了技術研發，在提升自行車騎乘環境方面，CHC 更是不能缺席，他期許 CHC 與產業共同塑造台灣不只是自行車生產第一，也要是騎乘環境的第一，這樣才是真正的自行車王國。



▲技術處研究員江進豐

技術處研究員江進豐建議 CHC 應與主管機關工業局協調中心人力與後續策略。另應探討是要發展特定領域或廣泛領域技術；CHC 應與業界討論其需求面，同時思考計畫產出對產業的貢獻在哪裡？建議加強產業面分析、找出問題，提供業者所需的技術服務。

(資料來源：財團法人自行車暨健康科技研究發展中心)