

允鼎實業有限公司

可分離式自行車行動音源結構配件設計開發

計畫執行目標

1. 完成自行車市場產品特性分析報告乙份。
2. 完成Mp3等音樂播放器產品特性分析報告乙份。
3. 建立與自行車產業合作的機制。
4. 跨領域整合產品設計研發技術，及腳踏車產品配合設計技術之相關資料庫，在往後設計相關自行車用電子產品有良好的基礎。
5. 提昇允鼎公司產品設計研發及技術服務能力。
6. 透過本研究計畫之產品推廣可發展允鼎公司新產品線、提昇產品利潤及新市場利基。
7. 經過設計的巧思及創意，創造產品附加價值，預計上市後第一年銷量約10萬個，引申之產品線將使逐年成長20%以上，創造總產值超過NT1.5億，帶動相關產業同步成長。

新產品簡介

可分離式自行車行動音源結構配件設計開發是利用一可與自行車結合之配件與具有音源喇叭擴大，電源供應及音量調整之播放器該配件可與腳踏車前桿上桿及水壺座結合，組成一完整之行動音源。

此一設計具有電源供應，amplifier 和喇叭之電子設備，同時提供一接頭可與各廠牌之MP3，MP4，手機及PMP等行動音樂播放器連接，透過配件所提供之開關播放音樂。使用者不須佩帶耳機，即能收聽音樂，且可分享給同行的友人，是休閒旅遊行動音源的最佳產品。

計畫創新重點

1. 計畫開發內容

(1) 自行車市場產品特性分析

自行車相關產品之調查，包含自行車車型種類，材質之運用，前叉，handlebar 前管，上管和豎管的相關位置及尺寸分析。以尋求放置音源之配件設計的方向，欲使用之材質和搭配自行車的造型及色彩。裝置位置以 handlebar 及豎管或上管為宜。

(2) MP3 等行動音源相關產品尺寸及輸出介面調查

調查行動音源的種類與功能，傳輸介面。目前市面上行動音源種類及尺寸。數位行動音源有MP3，Mpeg4，手機，調查的機種皆為目前較受歡迎的機種。MP3，MP4 銷量較為 I-POD，Sony，Samsung，Iriver...而手機有 Moto，Nokia，Samsung，Sony-Ericsson，HTC，及 iPhone 等，其尺寸最大長約 11cm，寬約 8cm，厚度則不高於 2cm，以高容量尺寸較大，因此裝置行動音源的空間，即以 11×8×2 為設計基準做發展。

(3) 同類相關產品調查分析

網路上出現部份克難式的同類型產品，顯示該產品有其需求，但大部分的產品是由現有 CD 包或腳踏車放置雜物的袋包所改裝，商業化和產品之獨特性缺乏，屬玩票性質個人所好。

(4) 固定夾座為一次性夾持於上管，前管或豎管，材質為具有彈性的彈簧片，目前類似的產品以車頭前燈為主，前燈與固定座的結合方式多以鳩尾槽互相結合，易拆

卸，另外一種可能性為放置水壺或水杯的固定座，通常置於前管，兩種方式都設計。以符合大部份機種的需求。

(5) 成品設計發想圖 14 款，RoughSketch4 款，最終成品設計外觀圖 2 款。

(6) Amplify 音源 pcb 線路設計規畫電源供應線路設計。

- Survey 並確認 Amplify 所使用之 IC，然後研究 IC 所提供之線路規劃圖進行前置線路設計並打樣測試，以確認線路之正確性。目前已完成先期線路及按機構設計給予的 PCB 限高圖及尺寸圖進行第一版之設計。目前已完成並進行組測。

- 第三版之設計將做 EMI 掃描，預計第四版 final。

- 同時找尋 speaker 之來源，並測試選定所用之規格，廠商送樣之輸出功率從 2.0W-3.0W，4 歐姆-8 歐姆。因牽涉音量及耗電，所以測試確認使用之 speaker 為 2W，8 歐姆。

- 確認電源供應為 AAA 電池 4 顆，或 2200mA，5.5v 之鋰電池一顆，而太陽能模組提供充電的效率太低，如果電流加大則尺寸過大無法加諸於產品之上，且成本太高。故暫時捨棄。但線路仍保留。

- 在充電上線路維持太陽能，Adaptor。使用鹼性電池時則自動切換。

(7) 外觀機構模具設計

相關電子零件的收集及尺寸的整理，防水的須求，操作介面的簡易，成本的考量，從 Ideasketch 中選定四款進行外觀的修正設計，再從中選擇二款進行機構設計，模型製作。並已完成二個模型檢討。進行部分修正，再製作第二次模型，以期最終的產品達到完美的要求。色彩：基本色以配合運動活潑之色彩及 mp3 之色彩為主，為使質感佳之考量，將外觀披覆多彩。

2. 創新重點

免用耳機，音樂分享。符合人體工學。行進間亦能聽到喇叭警示，安全性佳。音源部份適用大部分市售 MP3，MP4，手機等設計產品本體適用全部自行車，適用性廣。拆卸組裝非常便利。從產品外即能控制 MP3 開關及音量調整，操作簡便。

3. 競爭優勢

坊間無類似產品，競爭壓力低。行動音樂流行，消費者眾，惟皆須用耳機聽，長久對聽力有影響，未用耳機符合社會期待。自行車運動休閒人口眾多，使用本產品方便無限制，市場商機大。價格成本控制得宜，市場接受度高。

公司研究發展能量及研究發展制度之效益說明

1. 提昇允鼎公司產品設計研發及技術服務能力。
2. 建立自行車相關整合資料庫，累積設計研發資源及能量。
3. 透過本研究計畫之產品推廣可發展允鼎公司新產品線、提昇產品利潤及新市場利基。
4. 研發過程中，很多同步設計工程須要溝通與協調，才不至於產生錯誤造成進度延宕，所以建立研發溝通機制相當重要。
5. 藉由委外設計刺激內部設計能力之提升，對良性競爭建立良善的基礎。

6. 建立研發記錄簿的開發機制，使得研發過程之經驗，想法得以保存及驗證。

● 人才培訓及運用效益

1. 建立研發人員記錄之習慣，經驗及知識之累積，提升研發人員之能力。
2. 由於溝通的頻繁，建立研發人員問題之表達能力及解決問題之模式，使得開發過程時間之縮短，與減少無效的溝通。
3. 原內部設計人員與委外設計單位的討論，了解設計的重點和要求。
4. 建立獨立作業的能力，對中小企業研發資源短缺與沉重負擔的狀況有極大的助益。
5. 對於安規認證的要求有更深的體認及解決方案。

● 產學研各界之技術移轉及合作效益說明

本案技轉情形，為委外電子設計，重點在於中間協調，並於每一個設計過程當中相關連部份能夠充份溝通並提供輸入確定的資訊，使下一步的設計能夠在正確的條件下進行，使設計錯誤的狀況降到最低，有效率並達到預期的目標。

電子設計部份非本司強項，內容分為 Amplify, Power 線路兩部份，從 IC 線路研究，線路整理，線路規劃設計，layout……到測試修正，過程繁複且須配合其他零件的尺寸限制，對於開發流程及順序，可以建立一套準則，類似研發 SOP，並利用 project 軟體建立開發專案管理控管設計進度及品質。

● 新產品創造之技術效益及市場效益說明

1. 新產品之技術效益：新產品結合電子消費性產品並運用於自行車之相關周邊，使得微利的消費性電子產品找出藍海，利基市場提供電子業廠商另一思考方向。在往後開發新產品上有新的發展方向和結合雙方屬性的創新產品，產生 1+1 大於 2 的綜效。未來是整合者勝出的時代，整合才能發揮效益，創造不同的核心競爭力。
2. 新產品之研發效益：經過設計的巧思及創意，創造產品附加價值遠大於各單項產品價值的總和，預計上市後第一年銷量約 10 萬件，引申之產品線將使逐年成長 20% 以上，創造總產值超過 NT1.5 億，帶動相關產業同步成長。詳如下表所列：

時間	2009.02-2010.02	2010.02-2011.02	2011.02-2012.02
預估銷售量	10.5 萬件	12.6 萬件	15.1 萬件
成長率	--	20%	20%
預估產值	0.42 億	0.5 億	0.6 億

3. 新產品在產業中之擴展性或衍生性及計畫創造之產值
 - (1) 如上所述，創造產值超過 1.5 億，允實業原先電子製造微利化的狀況能因開發新產品新需求，能將獲利提升 20%。
 - (2) 因新產品屬於新創，考慮發展自有品牌。
 - (3) 創造異業結合，將自行車產業與電子業結合，開創新

市場需求，及雙通路之推廣，除創造產值以外，對於往後之發展具有良性的起頭，雙方可以共同研發新的產品和技術，對允鼎本身及合作廠商都有很大的助益。
(4) 後續可產出衍生產品：太陽能充電包，led 警示，衍生產值在未來 5 年預估可達三億元以上。

● 計畫完成後對提升我國產業水準及競爭優勢說明

計畫對國內產業升級及轉型：本公司為以代工為主，利潤固定且微薄，在微笑曲線裏是屬於最底層的產業，主動性不足，隨著客戶與上游產業的景氣循環而變動，因此開發新產品，產品創新，技術創新乃至於服務創新才是企業獲利的方程式。本公司此計畫的申請是踏出創新的第一步，不管成效如何，這是一條不歸路也是企業永續經營的不二法門。因此本計畫啓動本公司轉型的起步，同時本計畫開發的產品將消費性電子產品運用於自行車上。新的用途會有新的市場產生。繼而能開發出結合兩種產業特點的產品，對於單一產業的創新提供另一個方向。

而提升產業競爭力的貢獻，因為非單一產業，所以創造出成本價值的模糊空間，使得獲利水準的提升大為提高。產品的屬性橫跨兩個產業，也使得通路也擴增兩倍，通路的競爭力提高。創新的產品，也創造市場新的需求，創造新的生活形態，自然也有高競爭力。

● 專案執行重要心得

研發過程中遇到的瓶頸與困難點正是習得技術關鍵點及累積經驗的最好時機。如太陽能技術的發展，轉換效率及成本的關係皆影響產品的應用及規模，此外耗電量與線路的規劃，喇叭與耗電的關係，都會影響產品的體積及設計的方向。都須在過程當中不停的改進和協調才得以往後發展。

1. 研發記錄簿的登載，使得過程得以記錄及追蹤。知識與經驗的累積也得以保存傳承。往後類似的案子開發將能減少摸索的時間和出錯的機率。同時在開發過程當中因研發人員的離職，也因為有紀錄簿的關係，在交接和銜接的時間上也得以縮短。
2. 本案有電子設計委外設計，與過去在公司內部完成開發案的過程有所不同，多方的溝通協調，有時會因觀念上的差異或要求的程度不同，以及設計進度的掌控，造成停滯或爭執，必須不停的來回溝通達到共識方能持續往下走。這種協同設計的概念可以讓內部的研發人員在觀念上，溝通及表達能力有很大的進步。而深化的概念，在邏輯的思考上與對問題的介定和看法能從更深更廣的角度去發掘探討，對設計案的發展有很好的助力。
3. 委外勞務也因不同的設計背景，所以可以學習對方的設計流程上的優點，補足內部的某些缺失，因此整案的設計開發不只是產品的最終成形與發表，也因協同設計而讓內部的研發觀念和流程能更健全和順暢。感謝輔導的專員委員盡心盡力協助建議及指導，也感謝委外勞務單位的協助，當然公司內部所有參與的同仁的努力加上顧問比我們要求的做的還多都是本案得以順利完成的功臣。最後也感謝經濟部工業局與生產力中心的輔導。

