

承奕科技股份有限公司

次世代高解析攜帶式數位顯微鏡開發

計畫執行目標

產品少量多樣是可攜式顯微鏡的特性，但是以公司經營的觀點來看，為了少數客戶的需求而開發新鏡頭是不智之舉。姑且不論開發費用，鏡頭量產的最小批量為一千顆，如果在短期內僅能售出百顆，剩餘的庫存將衝擊公司營運。

然而由顯微光學業的產品行銷角度而言，各種倍率鏡頭的齊備性是有其必要的。由於各家的產品鏡頭並無相容性，因此無法滿足客戶的需求等於將客戶拱手讓人。如何兼顧以上二者矛盾的需求，將攸關本公司之存活能力。

合理的解決方案為二次光學加倍鏡的開發：顯微物鏡與二次光學加倍鏡組成了彈性的組合，兼顧了前述的“矛盾”——齊備的各種倍率鏡頭，但可接受的開發費用。這就是本開發計畫的目的產品：次世代高解析攜帶式數位顯微鏡。

新產品簡介

本案計畫開發一具金屬高質感，輕薄短小，倍率組合變化多的次世代高解析攜帶式數位顯微鏡。本產品將綜合公司產品上市以來各產業使用者之意見回饋，以求滿足歐日先進市場的需求。

計畫創新重點

設計出突破傳統顯微鏡之使用限制的產品，輕巧易攜帶，單手即可掌握；可以進行非破壞、非侵入式的觀察；自動對焦，而非手動對焦，讓觀察者可以在數秒之間拍攝數張照片或記錄影片。

1. 成本工程上的創新：採用已成熟的數位相機來作為顯微取像的功能模組，所以能以日本類似產品六分之一以下的價格來提供攜帶式數位顯微鏡，同時間因為可負擔的價格，亦擴大了這項產品的市場規模。
2. 新型光學設計：利用第一代攜帶式數位顯微鏡數位顯微技術，採用新型光機設計並搭配二次加倍鏡，使目前的近攝倍率可大幅提昇。
3. 開發下列特點回應目標市場的客戶需求：
 - (1) 導入本地生產之高精密非球面塑膠鏡片，以取代加工品質及交期不穩定之中國磨製玻璃鏡片。新的非球面鏡頭同時有助於提升光學品質，並

增加使用者需要的大工作距離。

- (2) 由簡單且容易生產的光學設計，升級為對應新一代感光元件所需要的高 MTF 顯微物鏡鏡頭。
- (3) 新產品以高質感金屬外殼塑造儀器的專業形象，但須同時兼顧對製造成本的衝擊。
- (4) 將原有類比式照明控制線路，升級為高級市場需求的高功能數位電路。

公司研究發展能量及研究發展制度之效益說明

本案是本公司首次設計非球面鏡頭。由於球面鏡頭與非球面鏡頭在利用 CAD 軟體進行設計時的步驟及優化程序有明顯的不同，因此本案有助於本公司修正現有光學設計程序。同時與儀器科技研究中心在鏡片設計及光機設計的技術交流與經驗傳授，培養並加深自主研發與設計的功力，提昇研究發展能量。

另外，經由本案在本公司之研究發展制度中加入研發記錄簿的執行，對於研發成果之保存與延續，以及未來可能之專利爭執都非常有幫助。

人才培訓及運用效益

新機種之開發有助於本公司設計人員省思產品原有之開發理念與實際客戶需求的不同之處，並加以整合而產生新一代產品之規格。再加入一年半以來之生產與產品維護經驗，以產出高品質暨高穩定度之儀器級產品。

研發人力中領導者皆是由一代產品研發時即加入公司至今，此時開發有助於反思產品理念並傳達給新加入之研發人員。

產學研各界之技術移轉及合作效益說明

儀器科技研究中心，已建立「光電系統」、「真空技術」、「精密量控」、「光機電系統整合」等關鍵核心技术，並據以提供國內產學研各界儀器產品在設計及整合製造過程所需服務。此次與儀科中心合作之合作模式為新物鏡系統之性能評估，非球面鏡片製造經驗引進，以及部分新鏡片之打樣。由於本公司與儀科中心之間的合作關係已進入第四年，雙方默契良好。在與儀器科技研究中心的技術交流及性能改善，主要是鏡片設計及光機設計的討論與經驗傳授，深厚日後自主研發與設計的功力。

◆ 新產品創造之技術效益及市場效益說明

由於此項次世代產品將高度滿足歐日市場對普及型攜帶式顯微鏡的期待，新產品的上市將大幅提升客戶的接受度，有助於本公司產品提升市佔率及品牌形象。

過去此產品中高階市場為日系產品獨占，由於價格高達每台數十萬至百萬，全球每年銷量僅兩千台以內，於台灣銷售量一年僅數十台。在本公司產品問世後，於本地市場一年可銷售兩百餘台，明顯證明本公司產品的正確產品架構，有助於把本產品的市場做大八倍以上。然而試銷國外一年以來，雖有各產業有名廠商願意採用，銷售速度始終不如理想。因此，經由整合歐日中高階市場使用者的回應所開發的新機種，將能快速提升本產品在國外市場之銷量及市佔率，並鞏固本公司品牌在中高階儀器市場的形象。

◆ 計畫完成後對提升我國產業水準及競爭優勢說明

進入“微米”繼而“奈米”的時代需要大量的顯微光學儀器。國內顯微光學產業在大陸同級低價產品競爭後即已式微，目前存在之本地廠商皆仰賴進口大陸產品貼牌銷售，遑論進軍國際市場與主要品牌競爭。但本公司在修正產品概念後，以“讓顯微鏡遷就觀察物，而非觀察物遷就顯微鏡”的想法，並結合“數位相機是有如 PC 一般的光學平台”的想法降低開發與生產成本而推出第一代產品，成功打進高附加價值產品市場，並證明台灣所生產之高品質元件仍有此市場所需的競爭力，本公司供應鏈之相關廠商並深刻了解了“拼高附加價值而非廉價拼量”的真意，而生產顯微光學儀器所需要之製造高精密度，更有助於台灣產業存留技術實力。

就競爭優勢的角度而言，有生氣蓬勃的顯微光學廠

商，將有助於台灣在“微米”繼而“奈米”的微細精密加工趨勢中，保留具優勢的一席之地。

◆ 專案執行重要心得

1. 專案管理部分：先一步看到專案的困難所在，可以預先用三分力解決後來需要用十分力才能解決的問題。因此本公司建議未來政府除了補助開發支出之外，提供中小企業專案管理的能力訓練，應能根本性地幫助中小企業的專案管理能力。
2. 設計部份：將產業特性融入在設計之中，可大幅降低生產成本並提升客戶接受度。例如攜帶型顯微鏡的產業特性是少量多樣，因此大量使用將需要使用射出成型或壓鑄製成的元件很明顯的是不智的做法；相反地，利用鋁擠型等製程外加後製程的做法，也許被消費性產品產業認為是不具競爭力的做法，在本產業中卻是具有較低模具攤提成本的高招。本開發案儘可能地實踐這個想法，希望可以讓開發出來的產品更具有國際競爭力。
3. 預算控制部分：近年以來，由於原物料及石化燃料等物資供需失調，造成製造及運送成本劇增，然而政府能補助的預算是先前所規劃的，此種情形造成預算的失控。對大企業而言，或許可藉預先約定而將原物料漲價的額外支出轉嫁至廠商，但此舉對於協商籌碼不足的中小企業來說較難做到。畢竟廠商需要看到已完成的細部設計才可能提供報價及承接的承諾，是故在目前的補助架構下，多出的專案開發執行成本只能由公司吸收。如何在變動劇烈的今日，先一步預知風險並事先處理，這是本專案所帶來的重大心得。

