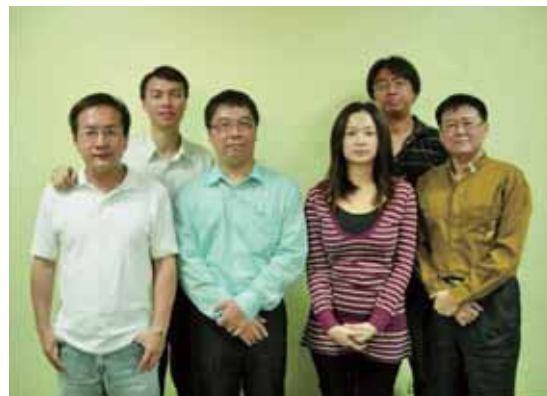


## 久禾光電股份有限公司

### 低鏡頭高度500萬畫素4P非球面鏡頭組開發計畫

#### ■公司小檔案



POWERTIP IMAGE CORP. 久禾光電股份有限公司

VISION FOR TECHNOLOGY

甲、成立日期：92年11月

乙、負責人：王世岳

丙、資本額：187,640,000元

丁、員工人數：22人

戊、經營理念：

1. 經營據點遍佈全世界。
2. 成為台灣新技術的領導廠商。
3. 創造美好前景,讓員工、客戶、股東皆能雙贏。

己、本案合作之技轉單位：均賀科技股份有限公司

#### ■計畫緣起

手機產業發展多年來，除了基本的通話功能外，逐漸整合其他功能於手機上頭，消費者只需帶一支輕薄短小的手機，即可以進行通話、上網、記事本、照相等功能。

其中以照相功能幾乎成為任何手機的標準配備，而手機輕薄短小的特性，使得手機鏡頭與其他照相機

鏡頭有不同的特性，最主要的是因為手機機身輕薄，因此鏡頭高度必須很低。

因此必須採用非球面鏡頭，才能在如此短的高度中達到所需的解像力與像差要求。

近幾年手機照像功能的Sensor畫素逐年提高，從最早的10萬至30萬畫素，到現階段高階手機達到500萬畫素。因此相對應的，對手機鏡頭組的解像力要求也逐步提高，才能配合Sensor的畫素要求。

#### ■新產品簡介

具有低鏡頭高度的4P五百萬畫素鏡頭組，對於目前要求輕薄化的智慧型手機市場，具有極高的市場競爭力。可以直接取代目前市面上採用的玻璃鏡片鏡頭組，不但在成本上可獲得降低，提高獲利空間，採用4P非球面設計的鏡頭，其低鏡頭高度的特性，相較於現有玻璃鏡片鏡頭，更能適用在更高階智慧型手機輕薄短小化的需求上。

#### ■計畫創新重點

本計劃創新的重點為開發一組用於500畫素CMOS Sensor的照相手機鏡頭組，其特點為具有超低鏡頭高度(4.05mm)的4片式非球面鏡頭組，其鏡頭的解像力需極高，且像差要低才能使500畫素Sensor能發揮到最佳效果。

本計畫針對現有的鏡片模具結構進行改良設計，能夠大幅降低原有



模具結構存在的模仁與襯套間隙，降低因為此間隙造成鏡片射出成型後存在的鏡片偏芯公差，藉此提升單一鏡片元件的製造精度，在將鏡片組裝成鏡頭後，能夠重現鏡頭設計的高解像力規格要求。

#### ■研發成果及衍生效益

藉由本計畫的執行，可以實際驗證我司研發人員所提出的製程、模具等改良方法，對於我司研發人員的研發能力提升以及研發經驗累積，有極大的助益。

同時完成本計畫的執行，將奠定我司具備開發更高階產品能力的的能力，有助於我司的企業形象提升。

本計畫完成的產品，除了定焦的應用外，也可以拓展應用成為自動對焦的鏡頭模組。目前自動對焦的鏡頭模組已經陸續地被採用在高階的照像手機上，不論在產品單價以及獲利上均較定焦產品高，可進一步提升本計畫產品的產值。並增加與自動對焦元件廠合作機會，奠定我司在高階產品領域的研發能力與地位。

完成本計畫對於我司營業面而言，可以獲得一項極具市場競爭力的產品，將此一產品進行推廣，預估將有助於我司提升市場佔有率，並且藉由此高階產品的銷售，將可對我司營業額與獲利大有助益。預估推廣本計畫產品的效益如下表所示。

時間點	產生效益	量化之分析
99.11.30	生產出5000pcs送樣客戶	
100.01	產出專利設計與模具專利	1份
100.03	開始小量出貨10k/月	營收10,000USD/月
100.08	量產出貨200k/月	營收160,000USD/月
101.03	量產出貨500k/月	營收250,000USD/月

#### ■專案執行重要心得

本計畫的鏡頭高度(4.05mm)相較目前業界水準4.6mm的高度還低，堪稱是目前業界最低的高度。要達成這個規格目標，首先在光學設計端就是一個嚴苛

的考驗。光學設計必須滿足500萬化素需求的高解像力，而且需要滿足製造所需要的製造性要求，在這樣的鏡頭高度要求下是相當不容易的。在本計畫的光學設計人員努力不懈下，巧妙地運用高流動性材質取代原本使用的塑膠材質，成功地將本案所需要的光學設計完成，因為本次計畫的執行，使本公司的光學設計技術能量更上一層樓。



本計畫另外一個關鍵之處在於如何減少單一鏡片元件的製造誤差，因為影像IC的畫素日益增加而且其晶片畫素日益縮小，因此對於鏡頭的解像力要求日益提高。為了要滿足高畫素影像IC的解像需求，對於單鏡片的製造技術則必須更上一層樓。現有的鏡片模具普遍存在模仁與襯套間隙，如此造成單鏡片會有偏芯誤差存在。過大的偏芯誤差會嚴重導致鏡頭解像力降低，因此如何降低模具造成的偏心公差，是各家模具努力的方向。

在本計畫的模具設計人員努力之下，改良現有的模具設計，利用滾珠襯套來加強模仁支撐剛性，藉此將射出的鏡片成品偏心公差降低，製造出偏芯精度較高的鏡片，得以重現設計的高解像力。



本計畫也特別感謝本計畫的審查委員於第一次開會與期中訪查時，對於本計畫執行不足的部分提出指導，才能使得本專案在執行時更能切重要點，並改進執行中的不足之處，對於本計畫的能順利完成，提供了莫大助益。