

# 國立高雄科技大學

## 「環保雷射標籤機」取代雙酚A感熱紙

### 高科大師生波蘭國際發明展鍍金

你有想過在醫院、銀行、郵局時抽取的號碼牌紙張，所採用的「感熱紙」潛藏環境賀爾蒙「雙酚A」的危機嗎？國立高雄科技大學（簡稱高科大）創新創業教育中心教師陳建志與學生周秉翰、吳伯翊、王諭薇，為避免雙酚A對環境的傷害，設計「環保雷射標籤機」，以雷射切割號碼牌取代化學原料感熱紙，榮獲2018波蘭國際發明展金牌殊榮；此外，資訊管理系副教授周棟祥也以「物聯網雨量監測系統及其監測方式」摘下銀牌佳績，讓臺灣的創意能量在世界發光。

突發奇想「環保雷射標籤機」的靈魂人物為高科大機械與自動化工程系四年級的學生周秉翰，他表示，當初在銀行看到被扔在一旁的號碼牌紙張，就在想這些感熱紙大多不能回收，又有雙酚A，那能不能使用可回收的紙張取代呢？腦海便浮現雷射切割的方式。

「讓不同科系的學生互相交流，可以擦出讓人意想不到的火花」，創新創業教育中心教師陳建志表示，透過他開設的「跨領域實務專題」，周秉翰集結一群志同道合的夥伴，由機械系的他研究雷射切割，創新設計工程系（簡稱創設系）四年級學生吳伯翊與三年級學生王諭薇主司外觀設計。

「環保雷射標籤機」最大特色是從環保出發，採雷射切割進行紙張鑿刻，只要幾秒時間，一張鏤空數字的號碼牌就完成，還能回收再生。周秉翰說，雷射切割不是新技術，抽取式號碼牌也不是新玩意，但從未有人想到將兩者結合。團隊說，他們的發明是

1+1>2 的產物，受評審青睞的原因是有市場潛力。

由於學生的經費緊絀、資源不多，加上雷射頭在實驗的過程中容易燒壞，周秉翰只好跑到回收場買光碟機，他說：「二手光碟機裡面有雷射頭，一個只要 50 元或 100 元」。王諭薇笑說，有一次周秉翰跟大家說「東西做好了」，幾個人興奮地衝去研究室，結果「碰」的一聲，雷射頭又燒壞了。據周秉翰回憶，前後共換過六顆雷射頭。

「環保雷射標籤機」在周秉翰埋首機械構造之際，吳伯翊和王諭薇則著手外觀機體的設計。王諭薇說，以前設計產品時只注重外型、外觀，比較少考慮到使用者的需求，和其他科系的學生腦力激盪後，「現在比較會務實地設計產品」。吳伯翊則說，設計好比是前端、機構好比是後端，兩者通力合作將產品推向市場，真正貼合使用者需求。

陳建志表示，機械講求理性結構、設計則講究外觀美感，這是一款內外兼具的發明，看到學生的表現讓他很感動。他說，團隊花八成時間討論、釐清問題、找國內外文獻期刊；餘兩成時間則是不斷實驗、設計與修改，此外還得仰賴其他人製作 3D 模擬圖、翻譯參賽資料等，有好幾次他看到團隊湧現焦慮情緒，他不得不把學生趕出研究室，讓他們放鬆沉澱一下。

