



教師指導學生專題製作與論文競賽補助 成果報告

一、申請補助計畫基本資料

申請教師	黃俊元	核定經費	10000
單位系所	應用科學系	經費執行情況	<input checked="" type="checkbox"/> 已請購核銷完畢 <input type="checkbox"/> 尚未請購核銷 <input type="checkbox"/> 經費餘款_____
計畫執行年度/學期	112 年度 1 學期	參賽期程	111 年 8 月 3 日~ 111 年 8 月 5 日
參加競賽/學術活動名稱	第四屆綠點子 國際發明暨設計競賽	作品名稱	元件面積對量子點發光二極體效率之影響
指導參賽學生姓名	康子翎、曾湧棠、李展榮、劉享諺、陳柏維、陳義淵	班級	應物四
競賽性質	<input checked="" type="checkbox"/> 國際性 <input type="checkbox"/> 校際 <input type="checkbox"/> 校內(院級以上)	參賽地點	嘉南藥理大學
系所主管簽章		日期	
學院院長簽章		日期	



一、 參賽作品：(論文摘要或作品說明)

Influence of device area on efficiency of quantum dot light-emitting diodes

Tzu-Lynn Kang¹, Hsiang-Yen Liu¹, Bo-Wei Chen¹, Yong-Tang Zeng¹, Zhan-Rong Li¹, I-Yuan Chen¹, Arjun G. Ansay^{2*} and Chun-Yuan Huang^{1*}

¹Department of Applied Science, National Taitung University, Taitung 950, Taiwan

²Integrated Research and Training Center, Technological University of the Philippines, Manila, Philippines

Tzu-Lynn Kang; 89tzulynn@gmail.com, Hsiang-Yen Liu; t170772155@gmail.com, Bo-Wei Chen; asd102153@gmail.com, Yong-Tang Zeng; bryan27014156@gmail.com, Zhan-Rong Li; year5340801@gmail.com, I-Yuan Chen; a26687465@gmail.com, Arjun G. Ansay; arjun_ansay@tup.edu.ph, Chun-Yuan Huang; laputa@nttu.edu.tw

*Correspondance: arjun_ansay@tup.edu.ph, laputa@nttu.edu.tw

Received: date; Accepted: date; Published: date

Abstract

Quantum dot light-emitting diodes (QLEDs) have attracted extensive attention due to their excellent optoelectronic properties, such as high quantum efficiency, narrow emission peaks, high color saturation, high stability and solution processability. Compared with the traditional display techniques, QLEDs show broad application prospects in the field of flat-panel displays and solid-state lighting. However, a charge-transfer imbalance always exists in the devices. To address the effect of device-area on the performance of CdSe@CdZnS/ZnS QLEDs, devices with active area of 1.44, 2.4, and 4 mm² were fabricated and characterized, respectively. The characteristics results exhibited that the green and blue QLEDs with a active area of 4 mm² possessed a maximum current efficiency of 53 cd/A and 6.6 cd/A, and a maximum luminance of 352150 cd/m² and 34368 cd/m², respectively.

二、 參加之競賽活動：(請依據參加活動次數，依序附上相關活動簡章或海報、議程與參加證明等佐證資料)

活動議程表

日期	時間	內容
8/3	14:00 17:00	隊伍佈展
8/4	08:00 09:00	隊伍佈展
	09:30	開幕
	10:00	評審
	12:00 13:00	休息時間
	13:00 17:30	評審
8/5	10:00	頒獎



總競賽時程表

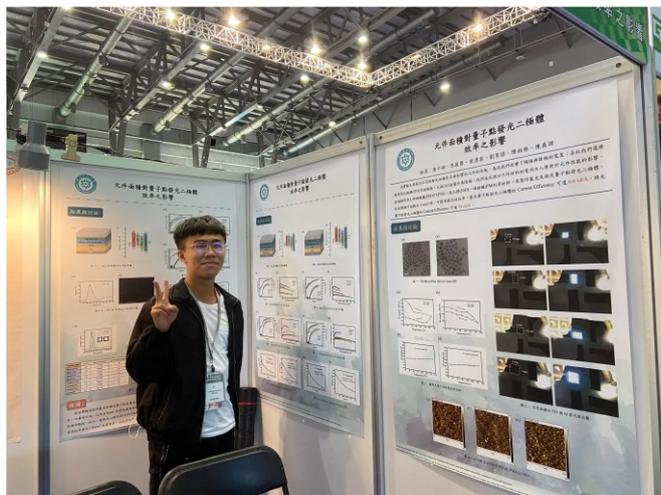
10:20-11:00	11:00-12:00	12:00-13:00	13:00-14:00	14:00-15:00	15:00-16:00	16:00-17:00	17:00-18:00
發明類社會組B (B001-B011)	中午休息時間		發明類青少年組A線上 (A011) 發明類青少年組A (A001-A010)	發明類社會組B (B012-B022)	發明類社會組B (B023-B029)	發明類社會組B線上 (B099-B107)	
設計類組C (C001-C003) 設計類組C線上 (C018-C024)			設計類組C線上 (C025-C027) 設計類組C 現場(C004-C017)	發明類社會組B (B030-B040)	發明類社會組B (B041-B049)	發明類社會組B線上 (B108-B113)	
發明類社會組B線上 (B088-B098)			發明類社會組B (B050-B060)	發明類社會組B (B061-B071)	發明類社會組B (B072-B080)	發明類社會組B (B081-B087)	

三、參賽準備與活動記錄

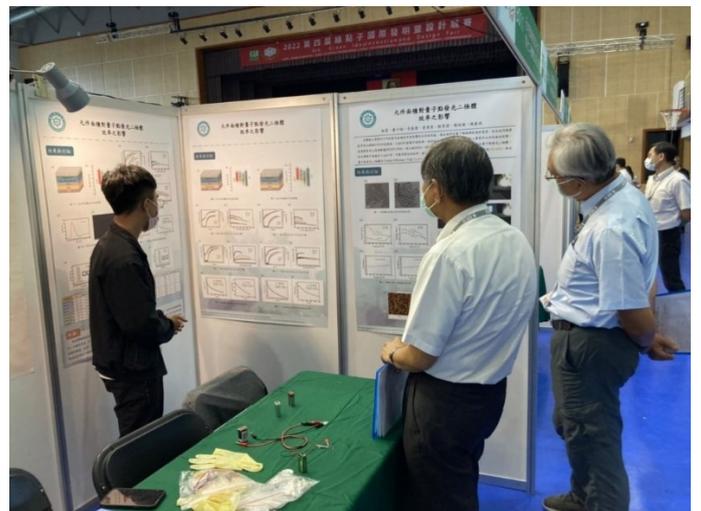
學生心得：

這是我第一次參加綠點子競賽，當天布置完，有去欣賞其他學校的作品，才發現他們真的好厲害，太有創意了，各式各樣的發明和創意是我可能平常都不會看到也不會想到，看完他們得作品，反而讓我吸取經驗，激勵我，讓我更有靈感，把創意融入作品中，讓他成為獨一無二。

※請附文字說明與 4-6 張活動照片 (無照片則免附)



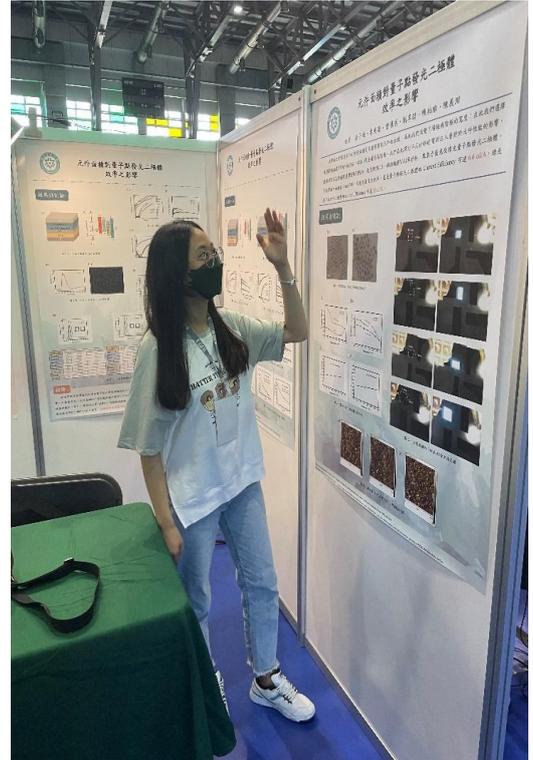
圖說明：綠點子發明競賽的競賽會場



圖說明：競賽作品講解



圖說明：現場布置及成員合照



圖說明：競賽作品講解



圖說明：競賽實品展示



圖說明：頒獎會場

四、參加競賽成果 (參賽證明、得獎證明或學生心得)

學生心得:

陳柏維——這是我第一次參加綠點子競賽，當天布置完，有去欣賞其他學校的作品，才發現他們真的好厲害，太有創意了，各式各樣的發明和創意是我可能平常都不會看到也不會想到，看完他們得作品，反而讓我吸取經驗，激勵我，讓我更有靈感，把創意融入作品中，讓他成為獨一無二。



康子翎---愛因斯坦曾經提到過，提出一個問題往往比解決一個問題更重要，因為解決問題也許僅是一個數學上或實驗上的技能而已。而提出新的問題新的可能性，從新的角度去看舊的問題，是需要創造力以及思考能力，因此我們發想是否能透過改變元件的面積大小去提升量子點發光二極體的效率。

從剛開始的籌備，到決定好主題，再到最後的現場報告，每一刻都讓我有成長。很感謝我的隊友們總是為我分擔很多事情，身為組長我很榮幸可以與大家一起共事，每個人都很努力的撐到最後，團隊合作是件不容易的事情，但是團隊的大家都很願意把事情拿出來討論協調，大家在分工上也都從未有過抱怨，大家相處起來都相當自在。

不過在這次的參加比賽當中，我們忽略了這次比賽的主軸，綠點子的主軸是環繞著生活上應用的，但是我們所準備的海報主題及內容著重於原理的探討，也發現我們所準備的實驗數據必為我們以為的完善，因此在評審提出疑問時無話可說。

不過也藉由參與這項競賽，使我的大學生活增添了不一樣的色彩，能夠到外面看看更廣闊的世界，謝謝我的組員，也謝謝願意支持我出團參賽的黃老師。

劉享諺---這次的校外實習看到了非常多與我們沒有交集的主題並且都和綠能相關的知識，更多工程儀器實體展現的認知，而在該次參訪中我看見許多綠能的設計，包括我印象最深刻的太陽能巴士，雖然說這個創新方式似乎是可想像的，但是在應用方面我覺得是難的，要考量的因素太多，而醫療、保養品相關的主題也是不在少數，期許未來相關活動大家能投出更多創新與更具觀賞性的題目；在競賽方面，雖說各評審人員不一定是本科系的，但經由我們講解後都有提出非常有建設性的題目，並且也有說到我們需要加強的部份，也有鼓勵我們這個題目在數據更完善的前提下可以發表論文當下聽到是非常的開心，辛苦的努力有了回報，誠摯感謝評審人員們耐心地聽我們的答覆，並指出我們的此次競賽的優勢。



