

107 年度海大光電所考試入學，歡迎報名(106/12/26~107/2/22)！請聽聽黃智賢所長怎麼說。

2008 年，全美第四大投資銀行雷曼兄弟公司破產，負債高達六千多億美元，災情蔓延，形成全球金融海嘯。此後，我國有四個與外銷相關的高科技產業大受衝擊，其中包括動態隨機存取記憶體(DRAM)、面板(LCD)、發光二極體(LED)及太陽能電池損失最慘，被稱作四大慘業。之後，隨著陸客觀光開放，許多學校轉而投入開設觀光、餐飲、服務科系，吸引不少學子投入。然而，這一兩年來，因為兩岸互動趨冷，許多觀光相關產業難以為繼，去年銀行內部評估，新四大慘業已成形，卻是觀光、航運、不動產與鋼鐵。反觀原先的四大慘業，都已紛紛從谷底升起，恢復應有的活力。然而，基礎光電、電子相關人才，卻因為過去人才培育的錯置，許多相關研究所招不太到學生，甚至關掉。加以，因為大陸市場規模很大，許多台灣的科技人才，一直被對岸挖角。因此，這個科技人才不足問題，悲觀來說，未來一定會影響到高科技產業發展，但樂觀來說，我們可預期，科技人才未來將變得炙手可熱。

前一陣子，光電、半導體領域有不少大事。台積電將在台南南科蓋 3nm 半導體廠，總投資金額估計將高達 6000 億[1]，其徵才人數雖因時程尚久還不確定，但光是今年度台積各廠擴充，2016 年總估計徵才已達 3000~4000 人[2]；同時 DRAM 大廠華邦電子也宣布，將投資 3,350 億元在南科高雄路竹園區設新廠，估計將徵才上千人[3]。在光電 LED 方面，台灣許多廠商已經注意到，利用 LED 微晶粒排成顯示器，稱為 MicroLED，有節能穩定與壽命長的諸多優勢，成功的技術開發將有機會大敗三星一直扶植的 OLED 顯示器，為台灣 LED 研發帶來不少熱度[4]。三家太陽能電池廠：昱晶、新日光與昇陽光電不久前宣布，接受國發基金資助，合併為「聯合再生能源」，成為全世界最大的太陽能電池生產廠。整體而言，科技業是非常缺人的[5]，前景看好，早已揮別所謂四大慘業的時期。更甚者，由於太陽能電池發電的成本，根據美國能源局估算，如後附之圖表，已可低於燃煤與核能發電，這代表，未來太陽能電池發電將要廣為使用，爆發產能需求。更即便是所謂紅色供應鏈漸次威脅本土的高科技廠，但事實上，紅色供應鏈背後還是有許多台商投資，代表廣大的市場崛起，許多大陸公司花重金與數倍薪水挖角台灣的工程師。同學們若能以技術為本位，積極學習，不管未來環境如何變化，危機其實就是轉機。

與此相關的，海大光電研究所 107 年度入學考試已經開始報名，報名僅 1100 元，是非常值得的自我「投資」。本年度光電所考試名額簡章中雖有 8 個名額但因為甄試流用，可能還會約多增加 6~8 個名額。這正是許多大學畢業同學有機會進入高

科技領域工作的機會與開始。

本所除歡迎光電、電子、電機、物理、通訊、機械、材料等相關科系同學報名外，也歡迎不同領域想進入光電、半導體領域研究的同學前來報名。過去，本所曾有大氣、數學、經濟、化工、食品、海洋、自然科學、水利、土木等系所同學，報考錄取本所，都順利畢業，進入理想的高科技公司就業發展。他們的表現，因為有跨領域的經歷，也不遜於光電相關科系。

我們是怎麼訓練的呢？基本上，同學錄取之後，會先找好指導老師。選課時，指導老師便會依據同學研究方向與背景，建議同學修一些相關課程(本年度，我們已經取消了必選五選二的課，因此指導老師有更大的指導空間)。我們之所以能做到這個近似客製化的選課方式，是因為光電所的老師多達十二位，所開設的科目十分豐富，從基礎的光電電磁學、近代光學、光電材料、固態物理，一直到較偏應用的光電半導體元件物理、半導體製程、太陽能電池、奈米製程技術、有機發光原理、顯示原理、光電子學、兆赫波原理等。大多數課程，幾乎都是小班制上課，許多老師都教學儘量是由淺而深，建立在物理的基礎上；有不懂的地方，我們老師也都十分樂意回答同學的發問。另外，同學每學期都會修專題討論，除了聽邀請者講解最新科技知識外，同學在專題討論課與實驗室 Group Meeting 中都會訓練導報告與實務能力，因此，兩年下來，不僅可以培養出研究實力，也可培育出較寬闊的視野。

以目前工程學門大學生畢業後三年在公司每月薪水約 4 萬元(含獎金，不含應在 3.6~3.8 萬元間)來說，碩士班含獎金平均可達 6.4 萬元[6](不含獎金現在一般月薪大約 43000~45000 元)。可見投資兩年念完碩士後，每年薪水多兩萬四，這真是很好的投資。以上只是工程科系，若在光電、材料相關之電子零組件領域來說，每月還可多達 3.8 萬。若在台積電公司，更可觀，光是碩士年薪就有近 150 萬的水準[7]。

最後，許多同學可能會擔心自己不是電子電機光電背景，會不會有適應不良或找工作上的問題---這其實並不是大問題，最大的問題是反而是自己的毅力。事實上，光電過去本來就有許多跨領域的研究主題，例如以 LED 做植物工廠(農)、以表面增強拉曼做生物或分子感測(生物、化學)、雷射加工(機械)、光學斷層掃描(醫)、奈米半導體製程(材料、化學、物理)、...等，學習不熟悉的事物，初期的確會有一點生澀感，但只要有毅力，花兩年碩士時間在專業問題上浸淫，大多能成為某個領域的專業人才。進而，在擴大學習廣度方面，我們每學期都會安排許多校外專家學者不同的領域的演講，配合學長的報告、同學間的相互切磋與各個老師開設的課程，要成功地跨到光電、半導體專業領域，過去我們所就有太多案例了。就以我實驗室最近一位

已役畢同學為例，某大學數學系考上本所，和我學習太陽能電池製程，一開始，也是有點緊張，但一年級修課時，依據他的背景由指導老師協助選課，先學到不少基礎光電、奈米製程、半導體知識，到碩二暑假開始做實驗，不斷地實驗、報告、討論，最後完成碩士論文，畢業後得到上市的太陽能電池廠與半導體廠職缺，最終他選擇半導體大廠任職，希望能擴大自己的學習領域。

最後，我想和同學說，「自己」才是最值得投資的標的。在年輕有體力時間的時候，要盡量努力衝到一個自己能力的至高點(博士、碩士)，之後，才能像滑翔翼一樣有機會輕鬆地飛得更高更遠。請看，幾乎每個成功者，都是先有一段艱苦的鍛鍊、練習期，之後才遇到機會脫穎而出的。若你不太相信，我推薦你看看羅胖的這個影片[9]，也許你就會有所體悟，只要抓到訣竅，你的潛力是無窮的。

祝一切順利!

光電所 教授兼所長

黃智賢

- [1] <https://finance.technews.tw/2017/09/29/tsmc-3nm-2/> (財經新報)
- [2] <http://technews.tw/2016/04/22/tsmc-3/> (科技新報)
- [3] <https://udn.com/news/story/7240/2683877> (聯合電子報)
- [4] <https://udn.com/news/story/7240/2555455> (聯合電子報)
- [5] <http://www.appledaily.com.tw/appledaily/article/finance/20170304/37570982/>
(蘋果日報)
- [6] <http://www.ios.ntou.edu.tw/files/99-101%20analyze.pdf> (海大光電所)
- [7] <https://money.udn.com/money/story/6709/2321717> (聯合電子報)
- [8] <http://www.ios.ntou.edu.tw/files/education.doc> (海大光電所)
- [9] <https://www.youtube.com/watch?v=4JhlfRAzVKY> (羅輯思維 183)