

科大先進顯示科技提高視覺享受

領先國際水平有力支持國家相關產業發展進步



【香港商報訊】特約記者呂少群、記者莊海源報道：「顯示科技 Display Technology 是一個非常大的產業。我們生活上的一切都與顯示科技息息相關。」

香港科技大學先進顯示與光電子技術國家重點實驗室主任郭海成教授說。這位從事顯示科技研究超過四分一世紀的科學家，在這個領域經歷了創新、創業的不同階段。他創立了科大顯示技術研究中心，更帶領實驗室團隊以科大領先國際的顯示技術研究水平結合國際一流的設備，通過研發，有力支持國家「十二五」規劃以來的顯示產業發展，並見證內地顯示產業從跟跑進步至領跑。

美國國家發明院院士(NAI)、電機電子工程師學會IEEE會士、國際信息顯示學會(SID)會士、美國光學學會(OSA)會士，一個個顯赫的學術榮銜，見證郭海成教授的成就。最令他自豪的是獲得SID頒發2019年Jan Rajchman大獎，表揚他在平板顯示器(FPD)方面的傑出貢獻。這個大獎也是繼被譽為「OLED之父」的鄧青雲後，實驗室團隊又一名成員獲得的至高殊榮。

提升液晶顯示反應時間500倍

郭海成的成就包括研發硅晶顯示技術、反射式技術及光配向技術，即使用光來為液晶創造排序性質。他帶領團隊在顯示技術的多個環節作出了一定改善，更將液晶顯示屏的反應時間，由10毫秒變成數10微秒，足足縮短了約500倍。他研發的可塗布偏光板技術，有望為捲軸顯示器帶來革命性的改變。

另一方面，內地顯示業的改變同樣驚人。郭海成介紹說，13年前，內地進口最大的是集成電路IC，其後陸續引入發光二極管LED以至液晶顯示LCD等。回望過去10年，顯示屏從「十二五」規劃期間內地進口的四大商品之一，躍居至產量佔有率世界第一，京東方、TCL、華星、深天馬等赫赫有名的品牌，更形成了珠三角、成渝鄂、京津塘和長三角的產業帶。2020年，國際顯示產業大會在中國召開，業界的普遍共識是激光電視將成為發展焦點。

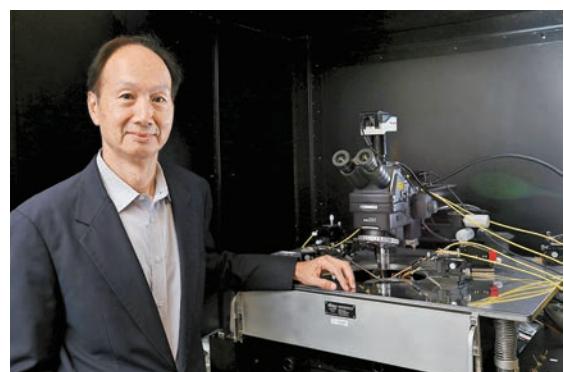
FLCD像素更高成本省3成

科大重點實驗室致力於薄膜晶體管、第三代有機發光二極管(OLED)、LCD技術、視頻信息處理和線路設計，以及有關柔性顯示、高分辨率的硅基發光二極管微顯示及納米光學等前沿研究。科大在「十二五」規劃時與中山大學合作，協力發展內地顯示產業。

2018年，郭海成團隊研發出「有源驅動鐵電液晶顯示器(FLCD)」技術，其像素密度可達2500 ppi(每英寸像素)，較一般常見顯示器的700 ppi增加了逾兩倍。新技術能減少電力損耗，製造成本可減少高達3成。FLCD技術在美國洛杉磯舉行的國際信息顯示學會創新比賽中，取得最佳展品獎。FLCD適合應用於智能手機、平板電腦、手提電腦以至大屏幕電視，並能有效延長便攜裝置的電池使用時間。新技術解像度及色彩飽和度高，亦適合應用在虛擬實境(VR)設備。



國家科技部部長王志剛(右一)考察科大先進顯示與光電子技術國家重點實驗室。



郭海成教授與半導體器件測試探針台。



多腔聯動星型式真空蒸鍍儀。



配向膜塗布機。

AMOLED產值增至數百億美元

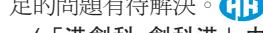
在郭海成帶領下，實驗室積極研發低功耗的「綠色顯示」，即有源矩陣有機發光二極管顯示(AMOLED)及以電子紙為基礎的液晶顯示，成果已經應用於市場。據業界指出，全球AMOLED市場規模預計將從2020年的207億美元增加到2023年的320億美元，應用AMOLED的市場以智能手機為首，智能手表次之，兩者總出貨量在2025年將達2700萬支。

發明全球首款「電化學仿生眼」

2020年，科大領導的國際團隊，研發出全球首款「電化學仿生眼」3D人造眼，其突破之處在於3D立體人造視網膜，上面裝有大量納米線感光器，模擬人類視網膜中的感光細胞。團隊以液態金屬線模擬人類眼球後的神經線，於實驗中將納米線感光器連接到人造半球形視網膜後面一束束的金屬線上，成功複製了視覺信號的傳輸，將電化眼所看到的影像投射到電腦屏幕上。這個電化眼的功能比現時的義眼優勝，未來還可提供比人眼更清晰的視力，包括紅外線夜視等功能。這無疑是視障患者、失明人士的福音。

不過，從成果到產業化，郭海成感慨，「在美國能說故事推介科研夢想，在內地懂得用PPT推介演說科研計劃就可以吸引基金公司或社會投資支持」，遺憾的是，香港對顯示器的市場需求似乎不大，沒有足夠

資源支持產業化，也難以找到投資。他認為，雖然特區政府推出不少措施推動創科發展，但產業化資源不足的問題有待解決。



(「港創科 創科港」由本報和京港學術交流中心合作推出)