

第七章 總結及未來展望

於本論文中，共有四類化合物(**QuPy**、**S**、**SO** 及 **DQ**)，我們將以發光範圍、非晶相、HOMO 與 LUMO 及在電激發光材料上所扮演的角色做為總結。

發光範圍

各系列化合物於二氯甲烷下的放光範圍如圖 7.1 所示，我們成功的得到於可見光內，涵蓋紅、綠、藍三原色之發光材料；其中 **QuPy**、**SO** 系列分子之偶極矩較大，因此具有明顯的溶劑效應；反觀極性較小的 **S** 及 **DQ** 系列，並不具溶劑效應。

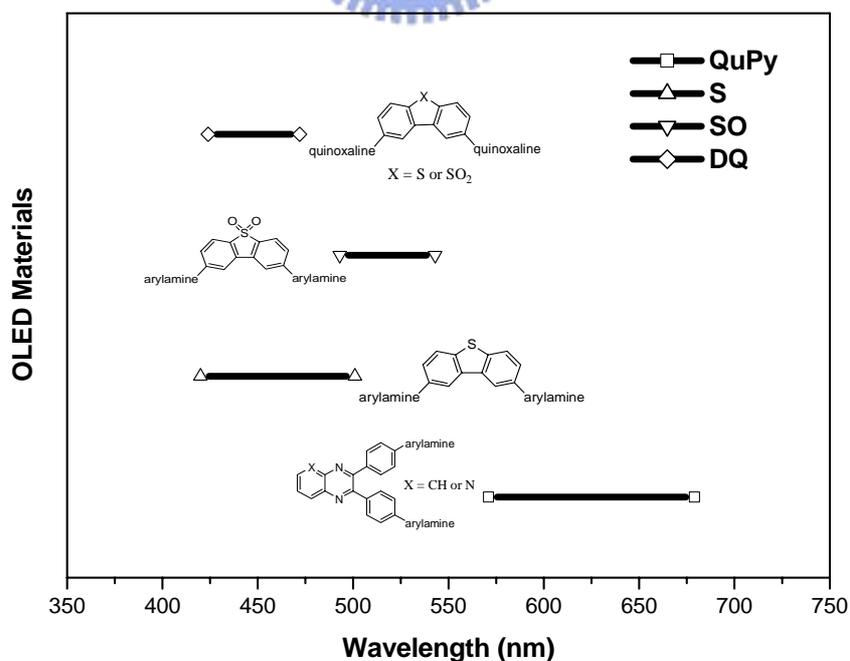


圖 7.1 材料之螢光分佈

熱性質

本論文合成的材料大部分皆為非晶形(amorphous)化合物，而各系列化合物之玻璃轉化溫度(T_g)分佈的範圍如圖 7.2，由於大部分的材料皆含有芳香胺類片斷，因此易形成玻璃態。

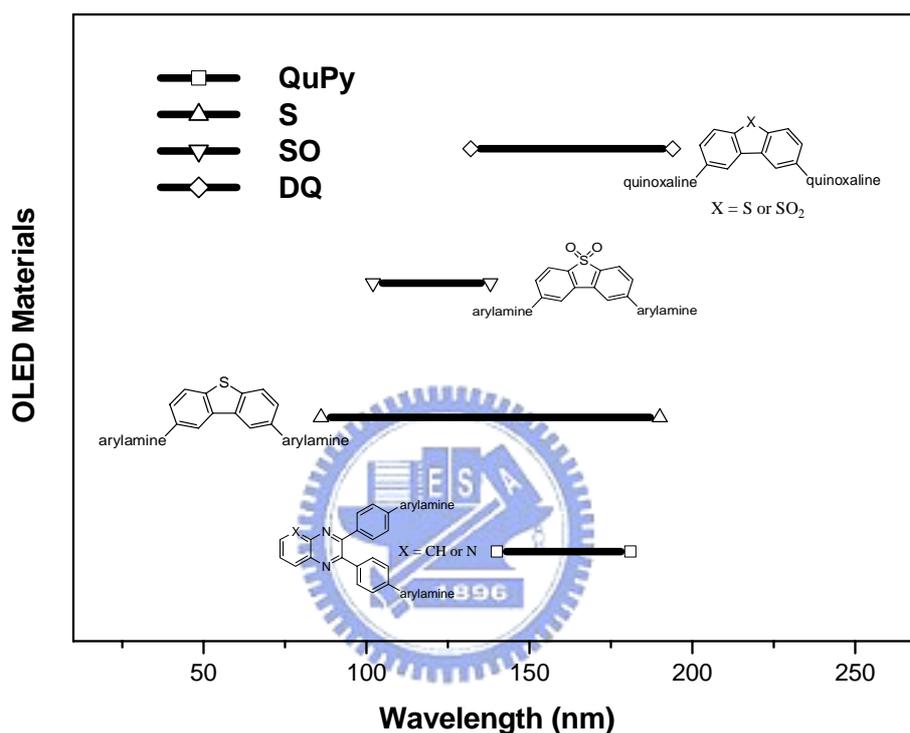


圖 7.2 材料之 T_g 分佈圖

電化學

材料經由循環伏安法測量，再經過換算可得相對能階，其分佈如圖 7.3 所示，分子中具有缺電子官能基時(quinoxaline/pyrazine 或 SO₂)，可偵測化合物還原電位，其LUMO值也較低；當分子中具有推電子官能基時(芳香胺類)，可得其氧化電位，其HOMO值也較高。

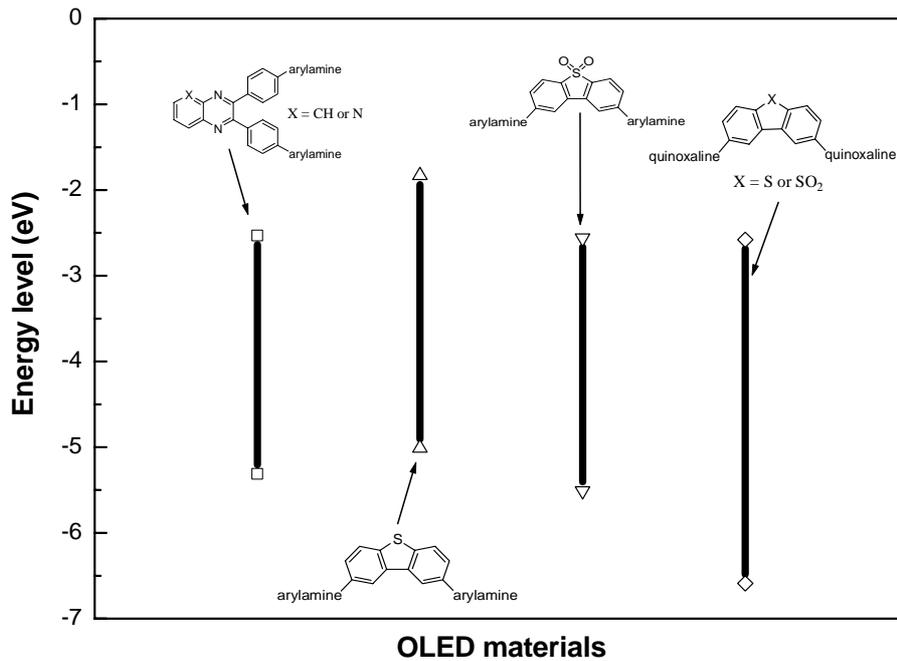


圖 7.3 材料之 HOMO-LUMO 分佈圖

電激發光元件



材料於電化學所得的資訊，可判斷材料在元件中所扮演的功能性；**QuPy** 及 **S** 系列可做為電洞傳輸或電洞傳輸兼發光材料；**SO** 系列可做為電子、電洞、發光，三合一的電激發光材料，最後的 **DQ** 系列則可做為電子傳輸材料。

表 7.1 材料於元件中之功能性

材料之功能性	電洞傳輸層	發光層	電子傳輸層
QuPy	✓	✓	----
S	✓	✓	----
SO	✓	✓	✓
DQ	----	----	✓

未來展望

由於目前單層發光材料仍具優勢，且文獻報導並不多，未來我們希望能夠開發熱穩定性好、效率高之紅光或藍光材料。另外，具有效率高且能傳電子的發光材料亦不多，因此，電子傳輸兼發光材料於未來仍是一個具有研究價值的方向。

