

第四章 結論

本研究成功的利用 Click-Chemistry 合成出具有 1,2,3-triazole 環的芴分子單體，並利用鈴木偶合法(Suzuki coupling)聚合出一系列的聚芴高分子，這些材料橫跨了可見光區的範圍，包含了 RGB 三原色，其中 P1 及 P2 系列為藍光材料，P3 系列為紅光材料，而 P4 系列則為綠光材料。而經由各種化學及物理特性的探討，皆顯示這些材料具有不錯的性質。

1. 所合成出的材料P1~P4 系列，皆具有不錯的熱穩定性，其 T_d 約在 357~433 °C 間，而 T_g 約在 109~128 °C 間，明顯的優於聚芴高分子的同聚物(homopolymer)，並且已足以應用於OLED元件上。
2. 所有材料的 LUMO 能階(在-2.82 eV ~ -3.94 eV)皆接近或低於製作元件所用的鈣電極能階(-2.9 eV)，故有利於電子的注入。
3. 經由電荷遷移率的量測，證實了本實驗所合成的 1,2,3-triazole 環確實能有效增加聚芴高分子傳電子的能力，也驗證了 1,2,3-triazole 環的結構為不錯的電子傳輸材料。
4. 本實驗所合成出的材料，在雙層元件的量測上皆有不錯的表現，藍光與紅光亮度皆可達將近 1800 cd/m²，且光色純度亦不錯，而表現最佳的綠光方面，亮度可達到 15760 cd/m²，效率為 1.80

cd/A，驅動電壓為 7V，CIE' 1931 座標值位於($x = 0.31$, $y = 0.58$)，

亦為不錯的綠光區域。

5. 在三層式元件的量測上，藉由 TPBI 層的導入，確實能有效的提高元件的效率，其中最為顯著的為 P4-TAZ5-TPA0 綠光材料，其最大效率則由原本的 1.80 cd/A 提高至 6.8 cd/A，效率幾乎提高了 4 倍。

