

第五章 結論與展望

在本研究中，為了突破傳統晶片製作繁瑣之缺點，因而採用以塑膠護貝膠膜為微電泳晶片材料，輔以手工切割微管道，最後再以簡易操控之護貝技術作晶片接合工作。與其他塑膠晶片製程相比，薄層晶片具有以下特點：首先是把刻挖毛細溝槽的難度降低，由原來三度空間降低成兩度空間的製程，其次，整個製程十分快速，切割與熱護貝只需數分鐘即可完成。同時此塑膠晶片厚度不到 300 微米，其重量極輕、攜帶保存十分方便；而當以光學類偵測器作檢測時，其穿透度更勝於一般之塑膠微流晶片（遠大於 3 厘米）。

在實驗之初，主要針對基本設計之薄型塑膠電泳晶片原型，作性質上的探討，如以 Rhodamin B 染料作標記來量測其流速、流向，以及在不同緩衝液及不同電壓下之變化；其次，再針對晶片製程中之缺失，如管道之切割不良、晶片接合處易裂來進行改良。而在修正晶片製程的同時，也演化出薄型塑膠電泳晶片之第二代設計，即四層膠膜晶片以及門字型晶片。經由成功分離 Rhodamin B 以及 Xylene cyanole 兩種染料，而初步證明其分離能力。此外，藉著本研究所發展出之微電噴灑噴嘴將 horse heart myoglobin 直接送入液相質譜儀 (LC/MS) 作分析的實驗中，也顯示薄型塑膠電泳晶片可直接與質譜儀作連接，進行各項生化分析。

在進行下一階段之研究目標-將塑膠薄型電泳晶片實際應用於生化分析上之前，仍有問題尚待解決；例如分離 DNA 時，緩衝液過於黏稠，而有不易推送之慮；進行蛋白質分析過程中，如何減少吸附之影響等皆需要再努力。

本研究之最終目的在於以最低的成本來快速製作出可拋式之塑膠晶片；若再配合縮微晶片實驗室 (Lab-on-a-Chip)設計概念將可大幅縮短整體分析時間。此種大量、快速、可自動化及低成本之分析工具，將有助於疾病偵測、醫藥研發、及蛋白質體學研究上，以期收到事半功倍之效。