

## 第五章 總結

本研究的目的是在利用 SU-8 對於 X 光高感度高對比特性，嘗試研發一套簡單、高效率、高精度的 X 光光刻技術，且配合光學結構設計，製作高精度凹面型微光柵分光元件。

由前述各項實驗證實，利用 SU8 來當作 X 光光刻光阻，確實可以薄吸收體厚度的簡型 X 光光罩，來達到 100 $\mu\text{m}$  以上的曝光深度。實驗結果綜合歸納如下列數點所述：

- 1、實驗中所建立的光阻劑量模擬能力，可準確模擬 125 $\mu\text{m}$  深度的 SU8 光阻所需的曝光劑量，並且由實驗求得光阻感光極限值。對於未來 X 光光罩的設計與製作上，將可提供更多更正確的參考資料。
- 2、應用 SU8 高感光對比特性，可有效降低所需金吸收體的厚度，增加光罩鼓膜的厚度，進而大幅簡化傳統 X 光光罩製程。
- 3、利用田口實驗針對 SU8 光阻製程進行最佳化實驗，可有效改善光刻繞射效應。
- 4、利用原子力顯微鏡(AFM)量測光刻側壁以及濺鍍 Au 膜表面品質，其中心線平均粗度(Ra)值均只有數奈米，與 PMMA 之光刻表面品質相同。
- 5、光學量測結果顯示，應用 X 光光刻技術製作出的 3 $\mu\text{m}$  週期凹面型微光柵分光晶片，已經可以達到 0.4nm 以下的分光解析能力。