

6 結論

在本論文中我們以一筆針對在薄膜沉積製程中，化學氣相沉積 (CVD) 的真實數據來說明本研究的動機，並指出了本研究會區分出實驗區間與建模區間，且在此兩個區間中所要求的設計性質不盡相同。此外，由於在實驗區間隨著不同的極軸選取，其所導致在建模區間上的設計也會有所不同，所以我們所要求的是，無論極軸如何選取，其對應在建模區間上的設計皆要是好的設計，這些都是傳統實驗設計未曾探討之處。而若實驗點要在圓上均勻散佈，其在極座標區間上並不會均勻散佈，須在 (r, θ) 區間上才有均勻的性質，因此我們建議建模區間應為 (r, θ) 區間。我們接著考慮正規設計，其所對應的實驗點彼此間會滿足一個同餘線性方程式，而隨著極軸選取的不同，這些正規設計會組合成一個拉丁方陣。我們提出了二種準則來挑選最適的正規設計，也將實驗次數在 100 之內的質數之最適設計列表供方便查詢。並且提出了 M 方陣，其包含了正規設計實驗點彼此間的所有資訊，故只需觀察 M 方陣，即可判斷設計好壞。在正交設計中我們說明了我們所針對的正交設計與傳統的正交設計不同的地方，即無論極軸如何改變正交性皆必須保持住，也說明了若一個正交拉丁超方陣若希望其正交性不會隨著極軸變化而改變是不可行的。在放寬拉丁超方陣的限制後，我們先確保了主效應彼此間的正交性不會因為極軸選取的不同而改變，再透過逐步控制高次項的正交性作為我們挑選實驗點的方法。在本研究中我們所針對的設計是針對同一個圓上的設計對不同極軸展開所對應的 (r, θ) 設計皆有好的性質。往後對於有圓效應的數據，只需在 (r, θ) 區間上配適簡單模型對真實的數據即具有一定的描述能力，並可藉由極軸的選

取選擇配適真實數據較好 (即判定係數較高) 的設計。

