

學生姓名	王邑安	組別 (必填)	設計組	聽講日期： 11 月 6 日
講者姓名	姚賀騰	講題	人工智慧與最佳化演算法在機電系統上的應用	

重點摘要:

渾沌模型是一種非線性複雜系統，廣義的傅立葉轉換，具有確定性但不存在週期性，且對初始條件非常敏感，假如初始條件有細微的變動，會導致結果產生巨大的差異，最簡單描述的例子就是蝴蝶效應：「一隻蝴蝶在巴西輕拍翅膀，可以導致一個月後德克薩斯州的一場龍捲風」。渾沌模型套用在訊號分析上，可以利用其渾沌的特性偵測出細微的差異。

如今的工具機需要配合工業 4.0，達成智慧製造，不僅要高度自動化，機台的任何工作狀況也需要達到及時偵測，而智慧刀座便是其中之一的項目。藉由在智慧刀座內部嵌入壓電感測器，我們可以即時得知工具機再進行切削時，刀座內部所受的應力即應變，再透過推導將應力應變的資訊轉成 X、Y 方向的彎矩、扭轉及軸向力，便可以監測刀具的工作狀況，為機台的安全及壽命做更有效的保障。

為了能精確的感應細微的變化，姚教授希望擷取應力的感測點要準確，並且輸出的電位差訊號要盡可能的大，因此壓電感測器嵌入在刀座上的位子及角度，極其重要。套用 decoupling method，並執行最佳化演算法，可以降低壓電感測器的誤差，尤其是在監測 X、Y 方向的彎矩及軸向力導致的應變上，有顯著的改善。

評析或討論:

今天聆聽姚賀騰教授充實的演講，我覺得資訊量龐大外，也了解了理論如何衍伸到實際應用。在學工程數學時，我們都是一章一章學習的，所遇到之問題也較偏向個別探討的情況，然而，實際在訊號處理上，面臨的會是一串複雜、非線性的系統，很難透過簡單的分析將其簡化。我認為聆聽此次演講最大的收穫，就是一窺我們在機械系這個學術領域所學的各種理論，是如何在實務層面上應用的