

專案 / 研究主題 ◆ 誤差訊號處理於學習控制性能之研究

學校系所 ◆ 國立中正大學 前瞻製造系統研究中心

計畫主持人 ◆ 陳世樂 教授，研究生 羅印隆

合作夥伴 ◆ 經濟部 學界科專開發產業計畫

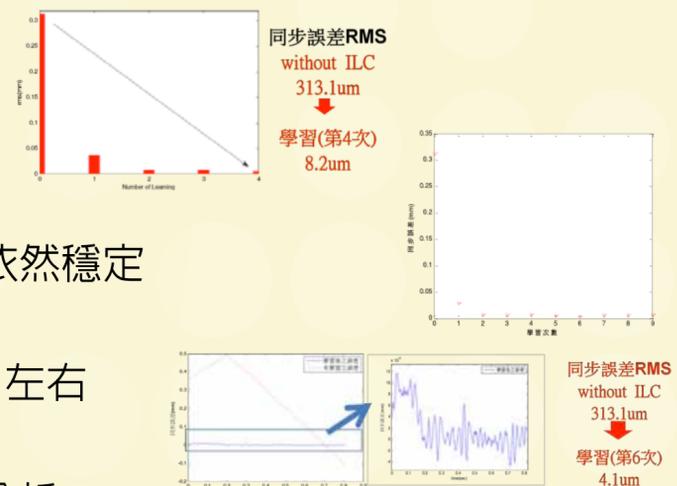
計畫重點 ◆ 用於剛性攻牙中心機之學習式多軸同步控制系統，主要對剛性攻牙機的進給軸及旋轉軸之控制。由兩軸得到誤差經由適合的誤差訊號處理方式後，再用學習控制法則修正輸入命令，最終目的讓同步誤差降低，達到精密攻牙目的。

效益 / 特色 ◆ 經過 7 次以內之學習，主軸轉速於 1000rpm 時可將同步誤差降低 94%；6000rpm 時可將同步誤差降低 98%。

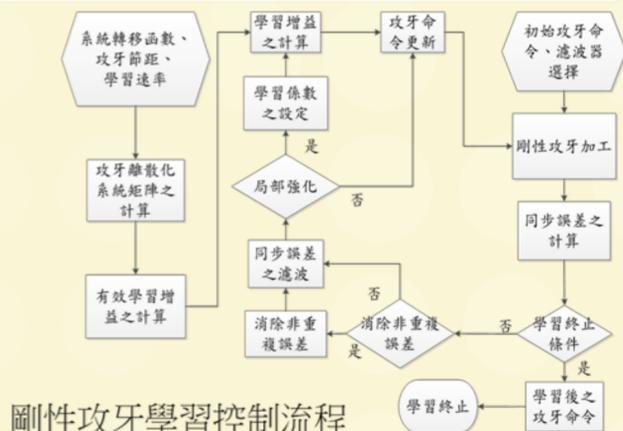
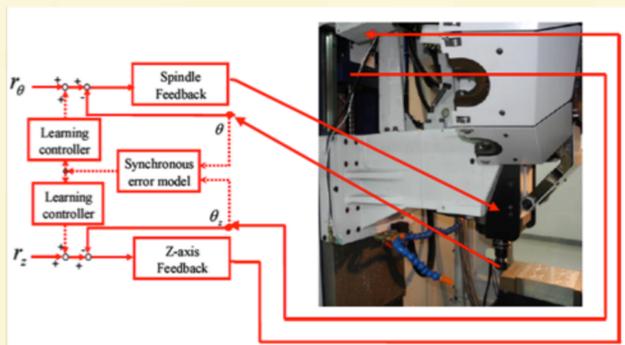
1. 快速性：經 4 次學習後，同步誤差即可達到降低 97% 左右

2. 穩定性：經多次學習後，誤差的收斂情況依然穩定

3. 收斂性 經 6 次學習後，同步誤差降低 98% 左右



教授專長 ◆ 非線性控制、非線性動態系統分析、穩定性分析



訊號處理	低轉速 1000rpm	高轉速 6000rpm
小波轉換(Haar 母波)	前幾次學習收斂快，學習多次後誤差易發散	震動量大、造成誤差大，學習多次後誤差發散嚴重
一階低通濾波器	有些微的響應時間，學習效果普通	響應的效果明顯，在誤差變動量大處，學習效果差
誤差取平均濾波	誤差取平均可以避免震動、又不會有一階低通濾波器的暫態時間，學習效果佳	
EMD 模態分解	不管是高轉速或是低轉速都最有效降低誤差，且學習多次後 rms 變化量小	
局部強化	濾波器為一階低通及取平均濾波時能夠有效降低 rms 及最大同步誤差，用於模態分解可降低 rms	
消除非重複訊號	濾波器為小波濾波時能夠明顯降低同步誤差	濾波器為取平均濾波時能夠幫助降低誤差
	對於外在干擾大時效果較顯著。但對於模態分解而言，會過度消除有用的訊號反而使誤差變大	