



2014 TMTS 台灣國際工具機展 產學合作成果發表

專案 / 研究主題

加工中心機主軸公差分析

學校系所：國立中興大學 機械工程學系

計畫主持人：蔡志成 副教授

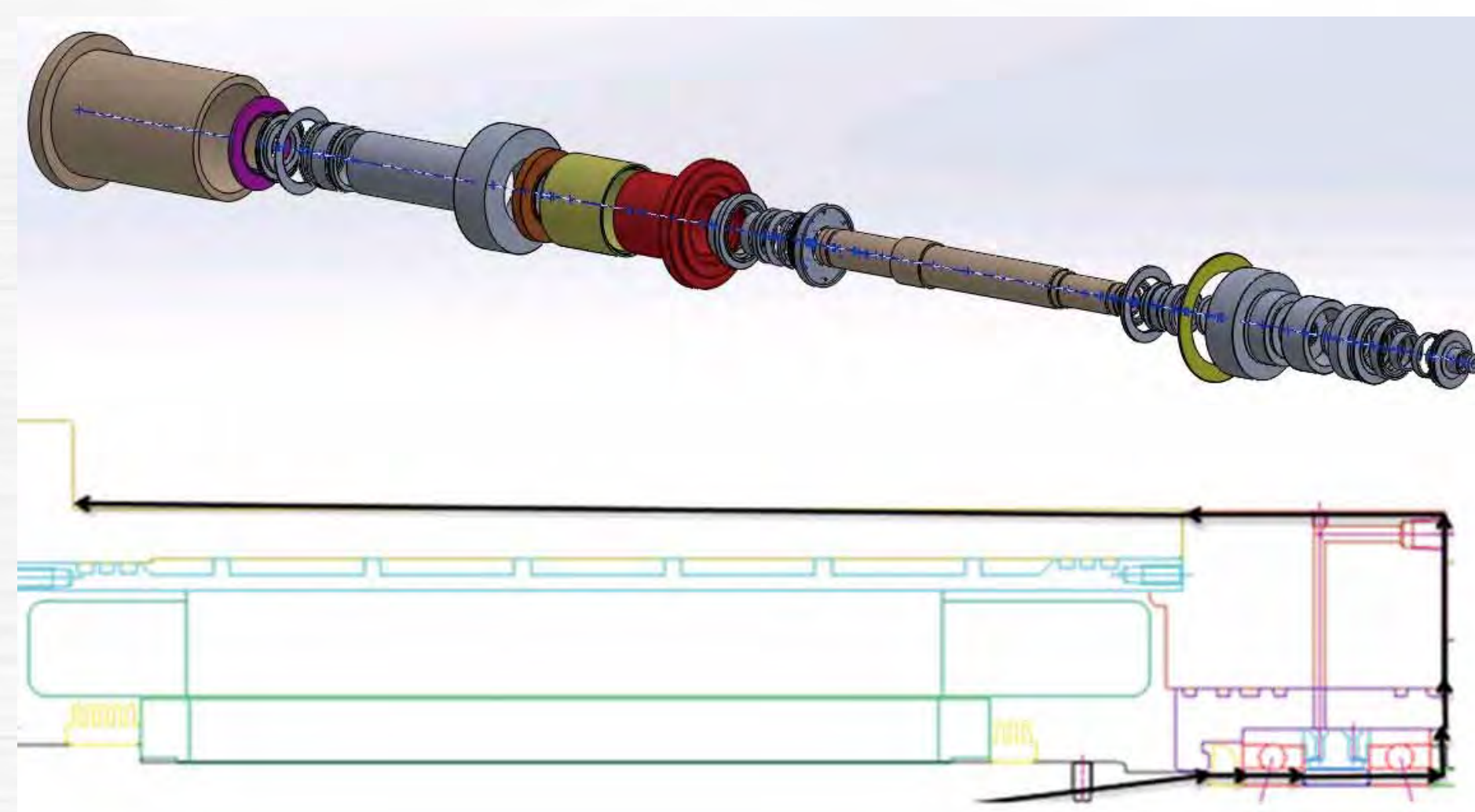
合作夥伴：協鴻工業股份有限公司

計畫重點：

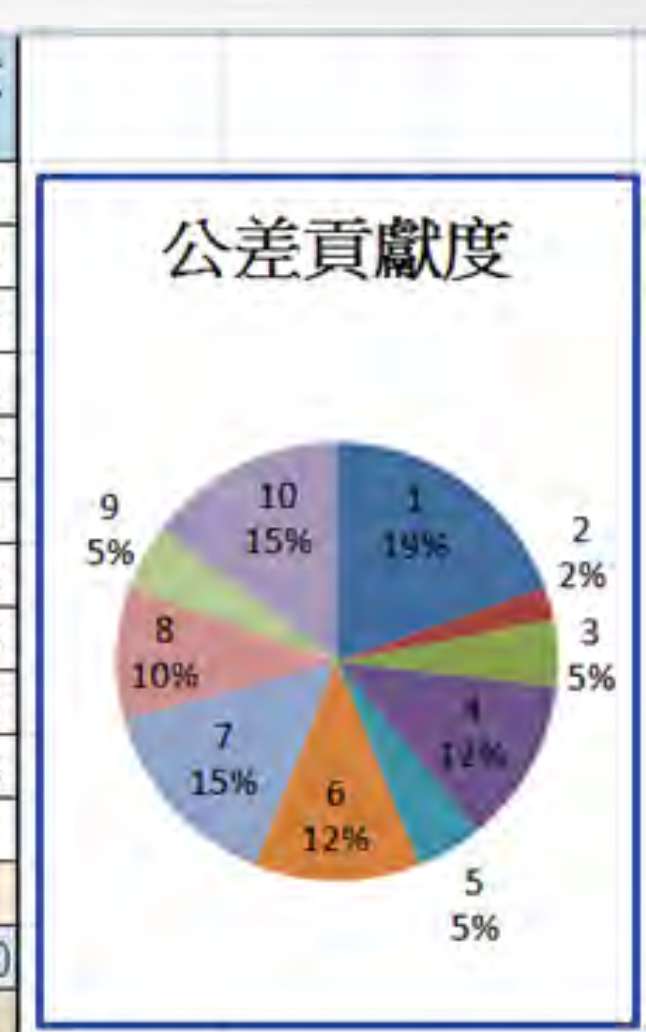
1. 開發公差分析軟體系統，除可進行尺寸之組裝公差分析之外，亦可檢視關鍵尺寸與公差之精度等級設定
2. 提供公差調整時利用精度等級與估算生產成本，作為進一步公差配置優化之依據。

效益 / 特色：以 HSK-A63 主軸為例，透過此系統之公差調整配置，在主軸精度變異量維持不變前提下，加工成本可降低 8.3%；若維持其加工成本不變但以提升精度為目標，配置結果顯示精度可提升 26%。

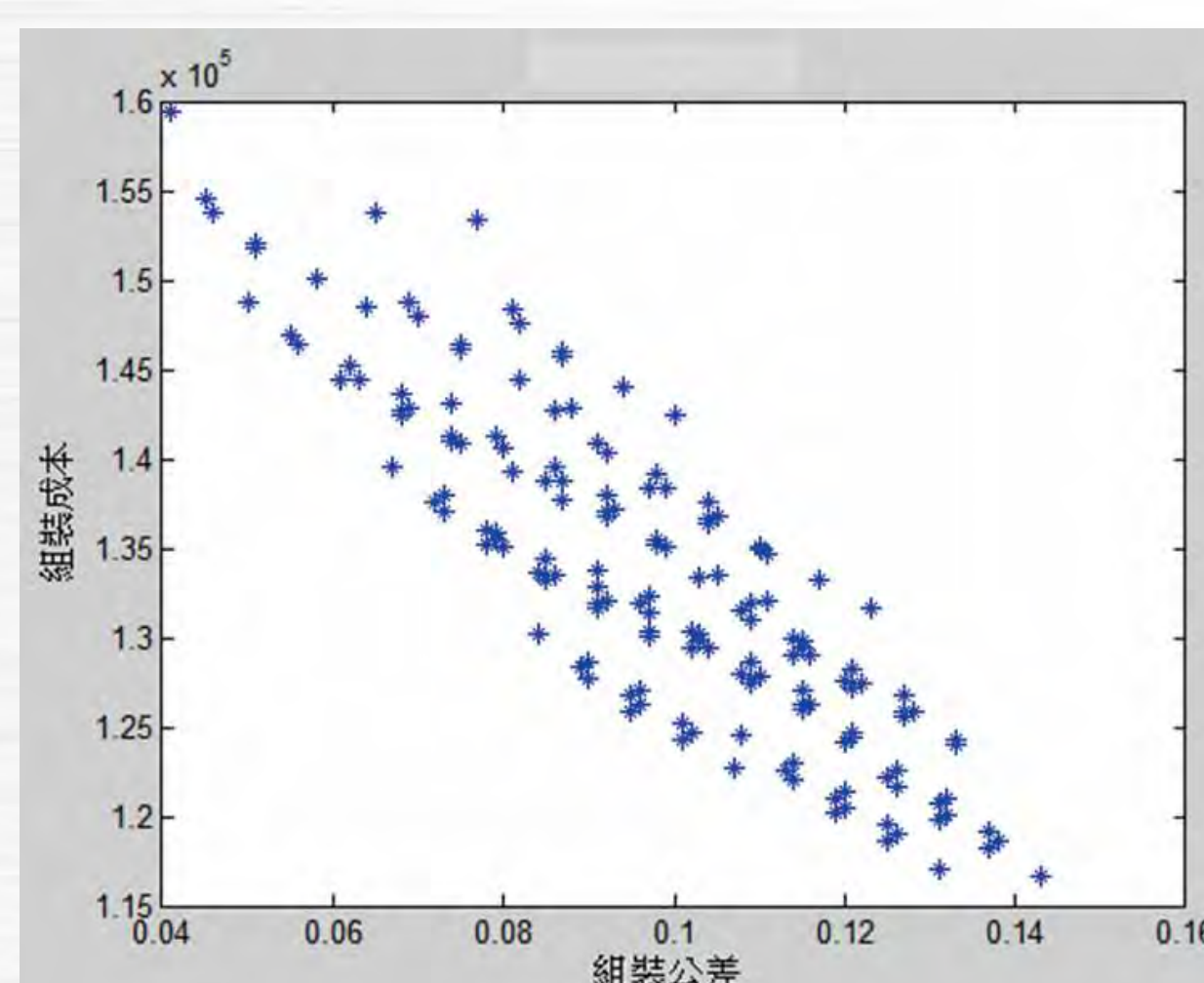
教授專長：公差工程、精密機械、自動化工程



尺寸項目	標稱尺寸(+)	標稱尺寸(-)	尺寸公差(上限)	尺寸公差(下限)	公差	公差貢獻度%
心軸	715	0	0.2	-0.2	0.4	19.51
心軸		140	0.05	0	0.05	2.44
後軸承前檔環	10	0	0.05	-0.05	0.1	4.88
後軸承1	18	0	0.25	0	0.25	12.20
後軸承內隔環	20	0	0.05	-0.05	0.1	4.88
後軸承2	18	0	0.25	0	0.25	12.20
感應器座	5	0	0.15	-0.15	0.3	14.63
後軸承滑座		89	0.1	-0.1	0.2	9.76
後軸承滑座	10	0	0.05	-0.05	0.1	4.88
套筒		332	0.15	-0.15	0.3	14.63
累積尺寸	235					
最惡公差分析					2.05	100
統計公差分析					0.73	



主軸之組合圖與軸向公差分析軟體介面



尺寸項目	標稱尺寸(+)	標稱尺寸(-)	原設計						設計調整		
			尺寸上限	尺寸下限	公差	公差貢獻度%	公差IT等級	成本估算	公差	公差貢獻度	成本估算
心軸	30	0	0.02	0.012	0.008	8.3	3	24500	0.008	9.0	24500
後軸承座	60	0	0.008	-0.002	0.01	10.4	3	2150	0.009	10.1	2150
後軸承座	0	47.5	0	-0.018	0.018	18.8	6	2150	0.015	16.9	2150
後軸承滑座	114.75	0	0.03	0	0.03	31.3	7	10000	0.020	22.5	10000
後軸承滑座	0	60	0.03	0	0.03	31.3	7	10000	0.020	22.5	10000
累積尺寸	97.25										
最惡公差分析					0.096				0.072		
統計公差分析					0.0478			48800.0	0.03		48800.0

軸向組裝公差成本分析與維持成本提高精度之配置結果