

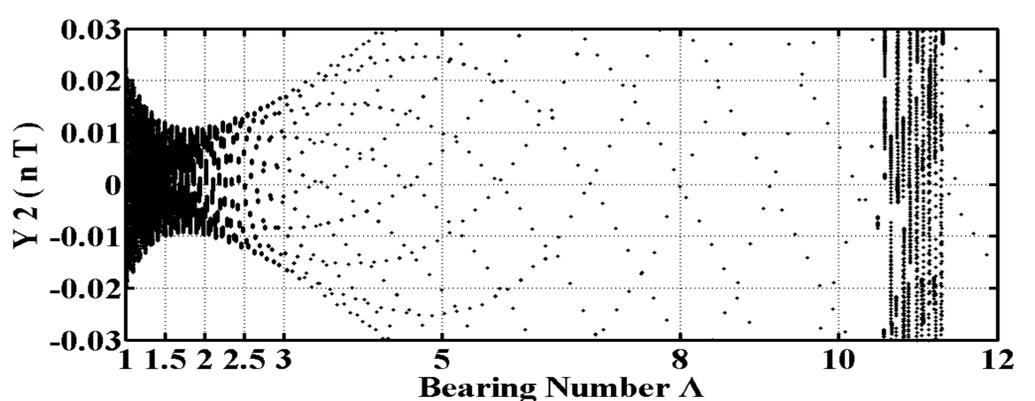
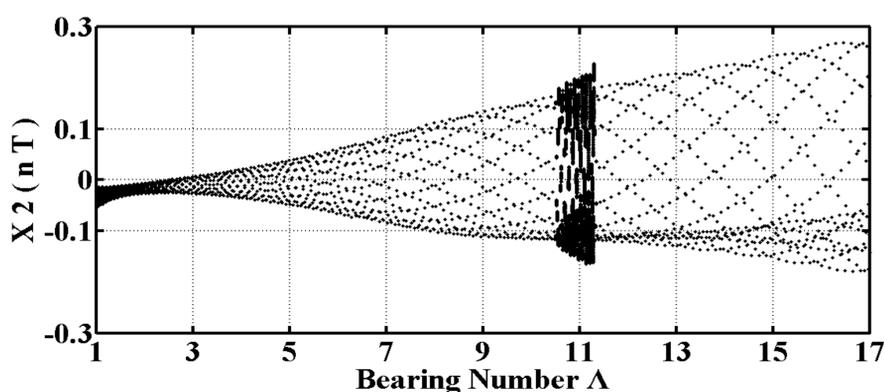
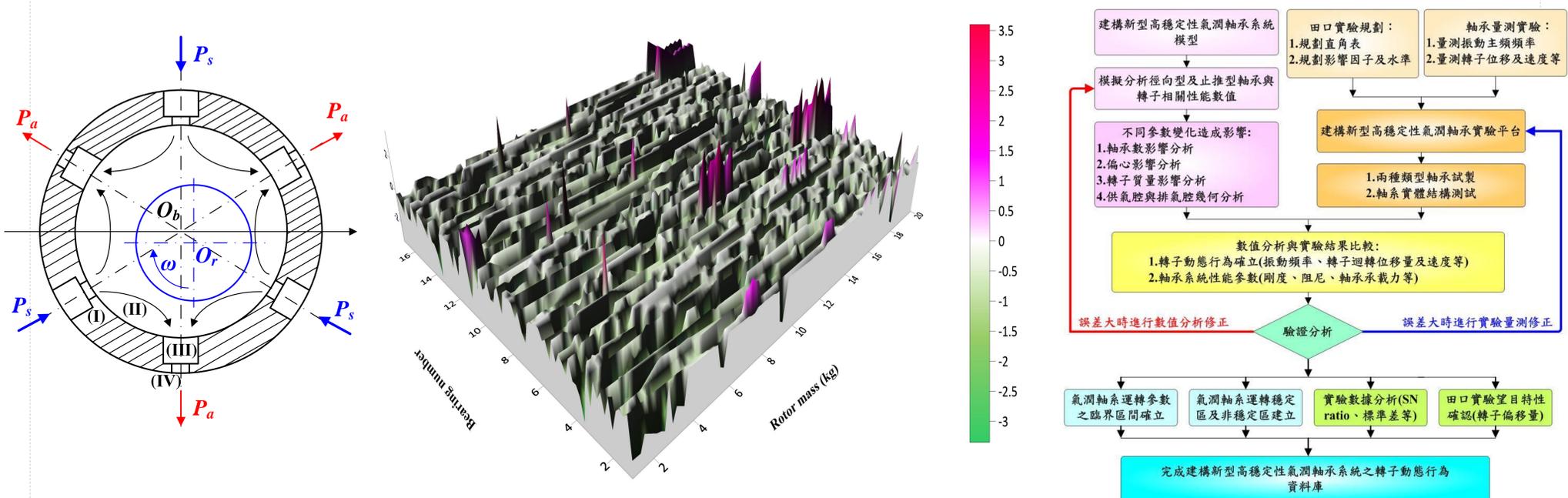
機應B219

計畫之背景及目的:

新型高穩定性氣潤軸承系統在高精密機械領域已逐漸受到重視，尤其應用於超高轉速及較高的精度需求之精密儀器與旋轉機構。由於氣潤軸承之氣隙壓力函數具有強烈的非線性，且實際軸系所具有的動態問題包含偏心、軸承數、主軸撓性不平衡或設計不當等，都將導致主軸在某些參數條件下，其旋轉過程中會產生無法預期的非週期性運動及轉子碰撞之不穩定的現象，為能瞭解系統在工作的過程中何種狀況下會產生非週期的現象，以避免產生較不規則的振動並減少瞬間造成的氣鎚效應，本計畫首先針對軸系以擾動法與混合法等兩種不同的數值分析方式將系統的相關特性做一詳盡的探討，並以相關理論包括分岔圖、龐卡萊映射、頻譜響應現象及李雅普諾夫指數針對主軸之非線性動態行為進行研究分析。

計畫完成之具體作項目及成果

本計畫設計一新型氣潤軸承結合外部供氣壓力控制及排氣腔體的考量，此設計理念為目前現有文獻及專利資料所未見過的，再透過最佳化設計將供壓腔及排氣腔進行尺寸優化，並成功完成軸系穩定性資料庫：



產業效益

本計畫與企業共同完成新型高穩定性氣潤軸承系統之最佳化設計，對於轉子與軸承運轉的穩定性建立一動態行為與操作參數之數據資料庫，並建構一測試實驗平台。廠商目前已先期進行軸承系統的量產開發並規劃軸系運轉品質特性檢測軟體商品之後續上市計畫，同時未來朝建立智慧型氣潤軸承監控診斷系統與技術平台邁進，對於提升企業的產品競爭力有相當大的效益。