

摘要

滾珠軸承為民生、工業等機器設備提供有效率地作業能力，且可延長機器設備的使用壽命，由於滾珠軸承為其中零件之一，若一機器設備損壞是滾珠軸承造成，難以在第一時間由其判斷甚至忽略，但這可能造成後續的問題與損失發生，因此如果能提早知道該滾珠軸承的剩餘使用壽命 (remaining useful life, RUL)，能在損壞前進行更換，以維持機器設備運行。本研究採用 FEMTO-ST 的 PRONOSTIA 實驗平台實驗滾珠軸承從正常運行至損壞的完整數據，透過連續小波轉換 (continuous wavelet transform, CWT) 以頻譜圖顯示該震動訊號，建構一降噪自動編碼器 (de-noising autoencoder, DAE) 的深度學習模型以擷取其重要特徵健康指標，並利用支持向量迴歸 (support vector regression, SVR) 預測該滾珠軸承的 RUL。以該實驗平台提供的 *Score* 值進行評估，本研究所預測 RUL 的 *Score* 值為 0.45，與部分方法的研究文獻相比，所提出的方法則有較好的預測能力，為滾珠軸承的使用提供預防性的訊息。

關鍵字：滾珠軸承、連續小波轉換、自動編碼器、剩餘使用壽命