

振翅翼微飛行器之氣動力分析探討

蔡博章, 傅裕鈞

機械工程學系

工學院

bjtsai@chu.edu.tw

摘要

本研究之目的針對平板薄膜翼之氣動性能做一個探討，並以模擬結果之平均升力值做為振翅翼微飛機之重量依據(重量必須低於8.78克)，設計製造一台振翅翼微飛機。本研究將從兩個方向來做探討，第一是針對平板薄膜翼型做三維氣動力數值計算與流場狀態模擬，分析不同振翅頻率及不同攻角下，壓力分佈、翼尖渦流及上洗氣流之情形。第二是以模擬結果之平均升力值8.78克，做為設計微飛機之重量限制，設計製造一架總重量8克、翼展15公分、弦長5公分之振翅翼微飛機。藉由對四連桿機構的概念，設計完整的拍翅機構來模擬鳥類的動作，並可以控制向上及向下拍動的角度，總拍撲角度為73度，拍撲頻率為25.58赫茲，並以小型馬達做為動力，實際進行試飛。在外在條件理想狀態下，試飛結果與預期之情形大致吻合，實際飛行距離已達8公尺遠，本研究已獲得初步成功。惟尾翼剛性部份可再改良，防止拍擊翼微飛行器，在歪斜時無法修正而墜毀損壞。

關鍵字：平板薄膜翼、振翅翼、微飛機