

【中興大學生物力學實驗室研究成果】  
2010 年科技部補助大專學生研究計畫申請

計畫名稱	昆蟲翅痣及拍翅振幅與頻率對翅膀形變的影響
執行學生	李明浩（中興大學物理學系）
指導教授	紀凱容 博士（中興大學物理學系）
摘要	<p>近年來的研究指出,昆蟲翅膀的形變影響升力,進而影響飛行能力。過去我們在蜻蜓翅膀上觀察到:當解剖下來的翅膀由振盪器給予同樣的拍翅振幅與拍翅頻率時,翅痣移除使振動中的翅膀形變變小;但在活體蜻蜓中卻發現翅痣的摘除並不會影響翅膀的形變。由於昆蟲翅膀內部並沒有肌肉可以主動調整其形變,因此本研究旨在探討:昆蟲是否可以藉由調整翅膀基部的拍翅振幅與拍翅頻率,來調整其翅膀的形變。本研究將使用振盪器,以固定頻率改變振幅或固定振幅改變頻率探討拍翅振幅及頻率對翅膀形變的影響,此外,藉由增加翅膀上翅痣點的重量探討翅膀質量對翅膀形變的影響,我們預期,增加拍翅振幅,翅膀形變會相對的增加,而翅痣的質量與頻率的效應則取決於拍翅頻率及翅膀共振頻率的大小,當拍翅頻率小於共振頻率,質量與頻率的增加伴隨著形變的加大,當拍翅頻率大於共振頻率,則效果相反,如果這樣的假說是正確的,意味著昆蟲可以主動調控翅膀的形變,以增加升力,另一方面來說,翅膀的形變,將可以透過改變共振頻率加以調控,這樣的現象相信將會是人工飛行器一個良好的借鏡。</p>