

【中興大學生物力學實驗室研究成果】  
2020 年科技部補助大專學生研究計畫成果報告

計畫名稱	以彎曲及卡扣屈曲模型來探討生物快速彈動結構的力學特性
執行學生	陳暉婷（中興大學昆蟲學系）
指導教授	紀凱容 博士（中興大學物理學系）
摘要	<p>自然界中生物運動的方式十分多樣,其動力來源不外乎為肌肉收縮、水力驅動等細胞機制。這些細胞機制皆有輸出功率的限制,但有些生物卻能突破這些限制,用獨特的快速彈動結構做出超高輸出的快速運動。這些特殊結構可將細胞機制的功率放大,產生強大的爆發力。為了瞭解這些彈動結構的力學特性,本計畫以歪白蟻兵蟻的左大顎為探討對象,將此結構簡化為彎曲及卡扣屈曲模型,模擬並分析其快速彈動時的力學表現。結果顯示,在固定施力下,關節角度愈小的模型,應變能的儲存較集中在關節處;但當關節角度大於 90 度時,能量儲存則分散在後臂。而相同末端位移下,45 度模型儲存的總應變能最高,且關節角度愈小的模型可儲存較多的應變能。未來可以透過有限元素分析法,了解形態的調整與此系統的材料與結構力學間相對應的關係。</p>