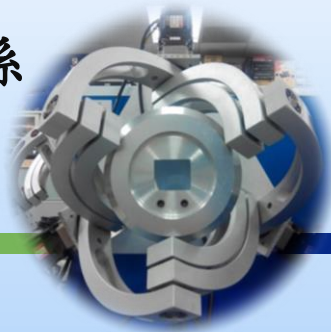


# 具三自由度攝影機構控制方法研究

國立彰化師範大學 電機工程學系

指導教授：蕭瑛星 博士

專 題 生：鄭中強 魏仕堯 彭政茂



## ■ 專題摘要

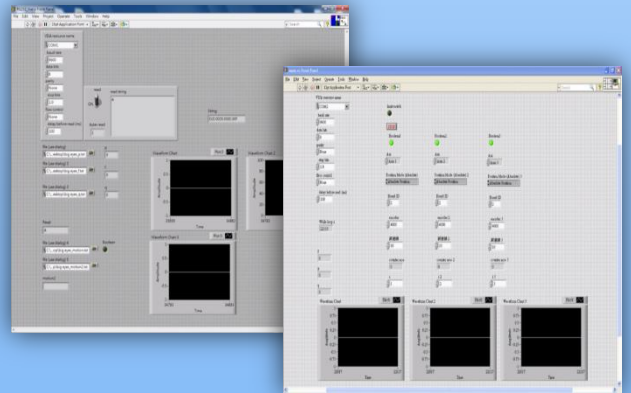
本專題的目的是想研究如何控制具有旋轉、平移及俯仰等三自由度的攝影機構，了解其運動學的計算由電腦程式進行模擬與控制。

本專題的研究重點在於研究具球面連桿的三自由度運動機構，結合六組伺服馬達，控制兩組模擬雙眼的三自由度攝影機構，研究歷程包含學習三自由度運動機構的運動學及逆運動學，了解程式的設計方法、伺服馬達的操作方式、及介面電路的設計與製作。目前已完成將水平、垂直、自旋三個自由度的分量大小輸入電腦，再經由程式運算得到各馬達的轉動量，利用NI-7344運動軸卡輸出信號驅動伺服馬達，經由NI運動軸卡接收馬達的ENCODER信號，進而控制伺服馬達轉動，完成控制具三自由度的攝影機構的目的。

**關鍵字：**具三自由度運動機構、L\*a\*b\*格式色彩辨識、NI-7344軸卡伺服運動控制、PID控制。

## ■ 研究動機

一般具二維自由度的攝影機構，雖然在製作成本與操作簡易度上較具優勢，但缺少旋轉取像的自由度。為了達到速度更快、視野更廣的效能，因此以具三自由度攝影機構控制方法為本專題研究主題，研究的成果可應用於即時追蹤、立體視覺或者主動視覺伺服等相關領域上。



## ■ 結論

本專題以研究具三個自由度的攝影運動機構為主題，藉由研究的過程與實驗的結果，得到以下結論。

- 本專題研究球面連桿具三個自由度的攝影機運動機構的控制方法，模擬與測試的結果說明本專題的方法是可行的。
- 本專題所使用的運動控制方法採用MATLAB軟體進行運算，在即時的環境下，運算模擬結果和實際操作結果均與預期成果相符。
- 機構的控制採用NI運動軸卡，可將計算結果轉換為即時信號輸出，控制伺服馬達轉動角度，藉此控制攝影機視角達到預期的位置。

