

桌球發球機

投稿類別：

工程技術類

篇名：

桌球發球機

作者：

王銘宏。海青工商。資訊三真

邱冠豪。海青工商。資訊三真

邱睿璿。海青工商。資訊三真

廖一賢。海青工商。資訊三真

蔡文喆。海青工商。資訊三真

謝峻睿。海青工商。資訊三真

指導老師:

張洺瑞老師

壹、前言

一、研究動機

因為我們和我們的指導老師平常有在打棒球，想說做一個發球機的話好像還蠻有趣的指導老師應該也會感興趣，但是棒球機需要的材料太大量所以我們選擇做比較小的，桌球發球機來當我們的專題。

二、研究目的

不只要發球機有功能，我們還有跟我們的專業做連結，主要是利用我們學到的東西再加以致用把他實體化。

貳、文獻探討

一、無刷馬達

所謂無刷馬達，係指進行閉回路控制的速度控制馬達。根據馬達內部的霍爾 IC（磁氣檢知器）檢知到的信號，將驅動回路的電晶體切換 ON/OFF，以進行運轉。無刷馬達改善了 DC 馬達的缺點，將碳刷與整流器（換向器）的機械接點，改為使用回路的電氣處理，無需維修，因此普遍又稱作「DC 無刷馬達」。

二、L298N 驅動模組

採用 ST 公司的 L298N 晶片，可以直接驅動兩顆 3-30V 直流馬達，並提供了 5V 輸出介面，可以給 5V 微控制器電路系統供電，支援 3.3V MCU 控制，可以方便控制直流馬達速度和方向，也可以控制 1 顆 2 相步進馬達。

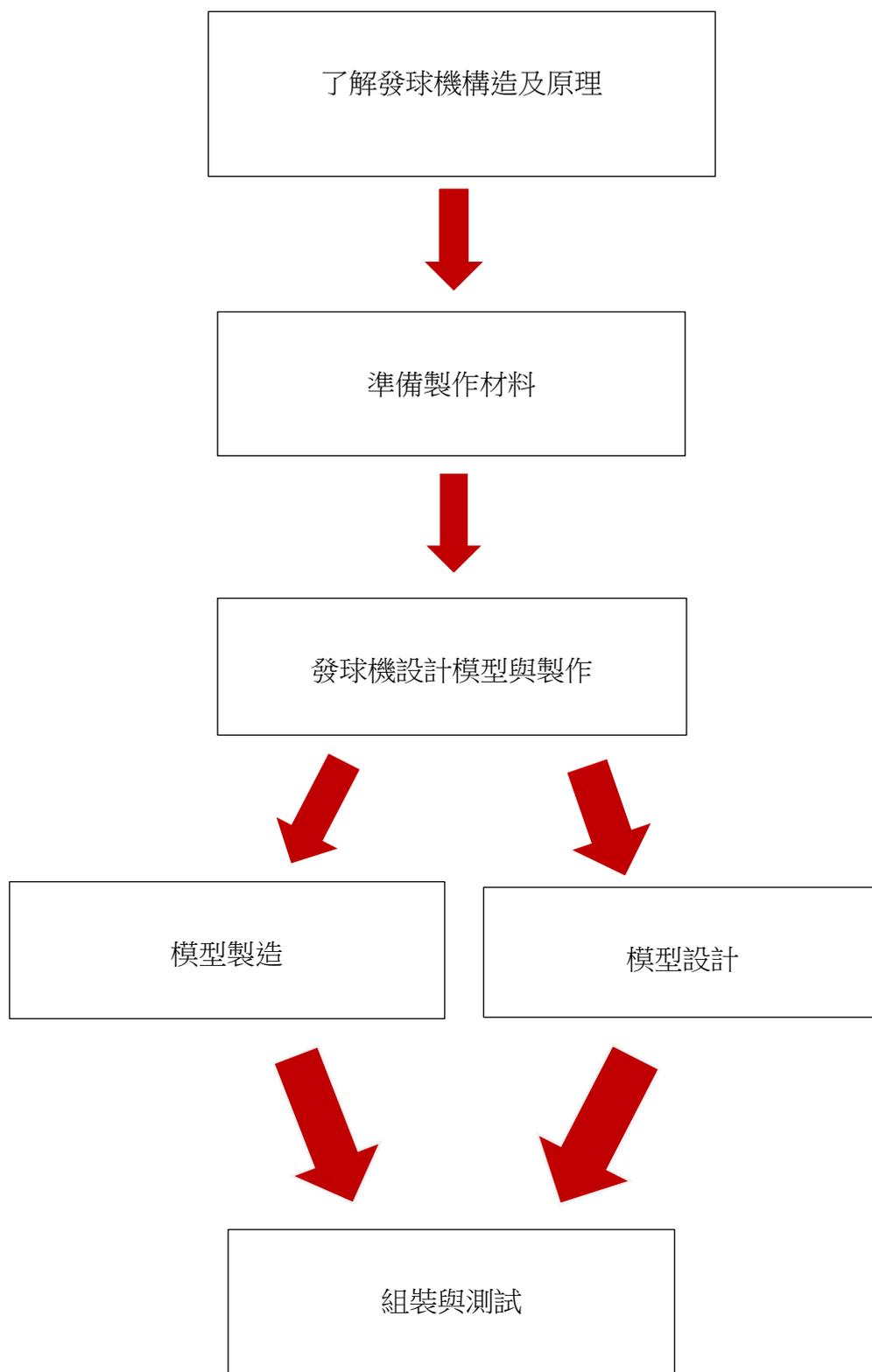
三、ESP-32

ESP32 是一款整合了傳統藍牙、BLE 和 Wi-Fi 網路的平價 MCU 晶片。可廣泛製作於各種物聯網應用，適用於家庭智能設備、工業無線控制、無線監控，無線定位系統信號以及其它物聯網應用。

ESP32 物聯網開發板最強大的地方不只是它簡單易學的開發工具，最強大的是網路功能與簡單易學的模組函式庫，幾乎 Maker 想到應用於物聯網開發的東西，只要透過眾多的周邊模組，都可以輕易的將想要完成的專案用堆積木的方式快速建立，重點是它也可以在 Arduino IDE 上做開發，而且語法跟 Arduino UNO 是一模一樣的。另外，ESP32 在程式開發上，也可使用 MicroPython 做開發。

參、研究方法

(一)研究概念 / 架構



肆、研究分析與結果

一開始我們用小馬達來驅動我們的發球機，主要也是為了證實我們這樣組裝乒乓球發不發的出去，經過幾次研究之後發現，每一個間隙都要算好，只要輪子跟輪子中間的空隙有一點誤差的話，乒乓球就發不出去，不然就是會原地打滑，所以最後我們把角度調好固定上去之後就沒有這個問題了

伍、研究結論與建議

我們做這個發球機的感想是，一開始會遇到非常多的問題，找不到適合的材料、材料尺寸不合還有根本沒有想法、不知道怎麼去組裝、工作也沒有分配好，所有東西都是想到什麼做什麼，所以經過這幾次失誤之後，發現不能盲目的去做，要先有想法，腦中要先有輪廓出來才去行動，不然到最後東西都是拼湊起來的看起來會很奇怪，如果工作沒有分配好，大家各做各的效率也會很慢，所以我們覺得在一開始就先擬定好計劃跟分配好工作很重要。

陸、參考文獻

無刷 DC 馬達控制 Digi Key

作者：Steven Keeping

資料提供者：Electronic Products

2013-03-27

取自 <https://www.digikey.tw/zh/articles/an-introduction-to-brushless-dc-motor-control>

超圖解 Arduino 互動設計入門（第四版）

作者：趙英傑

出版社：旗標

出版日期：2020/03/12

L298N 馬達驅動板接線說明與正反轉程式測試

作者：Ruten.Proteus

取自：<https://ruten-proteus.blogspot.com/2014/02/L298NGuide.html>

桌球發球機機構

取自：[https://blog.xuite.net/wgkwroog/wretch/116936073-](https://blog.xuite.net/wgkwroog/wretch/116936073-%E6%A1%8C%E7%90%83%E7%99%BC%E7%90%83%E6%A9%9F%E7%99%BC%E5%B0%84%E6%A9%9F%E6%A7%8B)

[-%E6%A1%8C%E7%90%83%E7%99%BC%E7%90%83%E6%A9%9F%E7%99%BC%E5%B0%84%E6%A9%9F%E6%A7%8B](https://blog.xuite.net/wgkwroog/wretch/116936073-%E6%A1%8C%E7%90%83%E7%99%BC%E7%90%83%E6%A9%9F%E7%99%BC%E5%B0%84%E6%A9%9F%E6%A7%8B)

ESP 32 輸入輸出接腳使用

取自：<https://zerotech.club/esp32-gpio/>