

南投縣高級中等學校適性學習社區自主學習成果發表會

旭光社會組萊特四兄弟 與他們的無人機

南投縣立旭光高中
曾宇浩 林政彥
洪浚期 李泰佑

指導老師
李錫鑫老師



動機 01

目的 02

過程 03

目錄



04 困難與解決

05 心得與反思

01

動機



動機

The background of the slide is a soft-focus photograph of a white cup of coffee on a saucer, a notebook with a pen, and some green leaves. Overlaid on this are faint geometric line art patterns consisting of interconnected lines and dots, resembling a network or a molecular structure.

- 自主學習
- YouTube
- 對機械的熱情
- 動手操作
- 有趣又新奇的挑戰



02

目的



目的

(一)組裝出一臺無人機

(二)無人機能成功起飛

(三)利用程式語言，增加無人機飛行的變化

成品

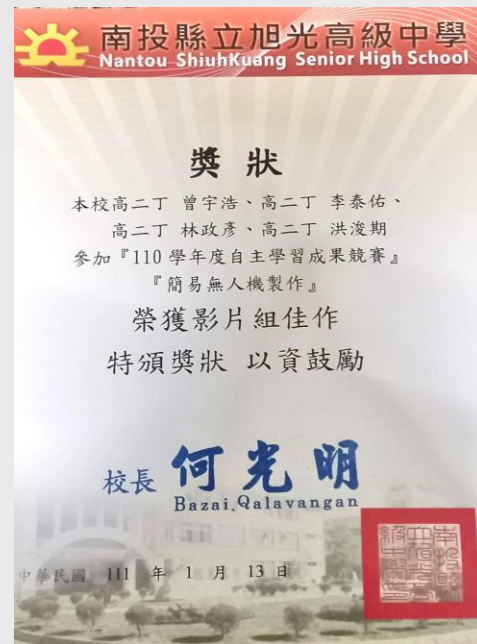


無人機模型



影片

<https://youtu.be/rkA6eBdO0EE>



獎狀

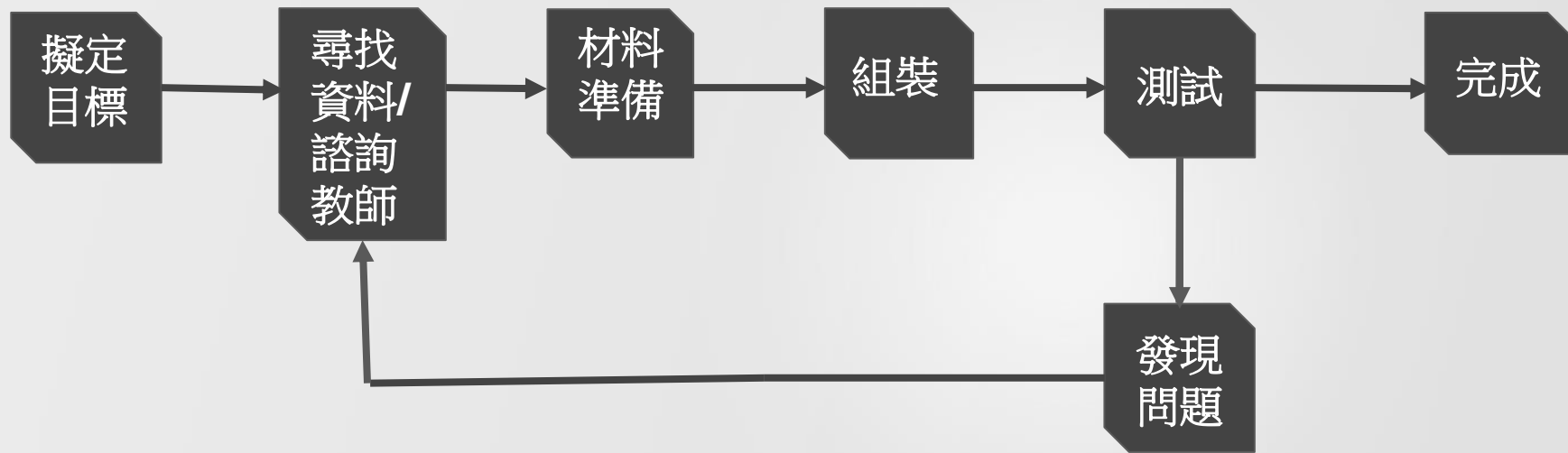
自主學習成果
簡易無人機製作



03

過程

活動流程



從零開始

1. 社會組
2. 志向遠大
3. 奮戰19個月
4. 從0~0.5



蒐集資料

1. 說明書
2. 上網查資訊
3. 外文
4. 拼拼圖
5. 無人機雛形



Matek Systems
MATERIAL

Micro PDB SKU: MP085V12V

w/ BEC 5V & 12V

The Micro PDB has been engineered to provide the highest possible performance and reliability in a 32*22mm & 4 layers PCB. It distributes power from a battery pack to 4 ESCs, as well as providing dual synchronized & regulated DC outputs for powering Cameras, Servos, RC receiver, Flight Controllers, Video Transmitters, LEDs, etc.
It offers a very compact solution to achieve 2A continuous output current over a wide input supply range(1S to 5S LiPo).

Features

- 2nd copper & 4-layer PCB
- ESC & Battery solder tabs in pairs
- 5V & 12V Output LED Indicators & Short circuit tolerant
- Micro size & lightweight

Specifications

General:

- Input voltage range (3S-5S operation): 7 - 21V DC
- Regulated 5V and 12V outputs
- LED power indicators (5V & 12V outputs)
- 4 ESC outputs

ESC outputs:

- Continuous current: 25A per output
- Peak current (1S seconds/minute): 25A per output

BEC 5V output:

- Designed for RC Receivers, Flight controllers, OSD, and Servos.
- DC/DC synchronous buck regulator.
- Voltage: 5.0 ± 0.1VDC
- Continuous current: 2 Amps (Max 2.5A 5seconds)
- Output Ripple: 40mV (VIN=18V, VOUT=5V@2A load)
- Short-circuit tolerant (5 seconds/minute)

BEC 12V output:

- The battery should be 4S-5S LiPo (12.6-21V DC)
- Standart output designed to power cameras and video transmitters etc.
- DC/DC synchronous buck regulator, Efficiency is up to 96%.
- Voltage: 12.0 ± 0.2VDC
- Output Ripple: 20mV (VIN=18V, VOUT=12V@2A Load)
- Continuous current: 2 Amps (Max 2.5A 5seconds)
- Short-circuit tolerant (5 seconds/minute)

BEC 12V @ 3S LiPo:

- Output voltage: 3S LiPo voltage + 95%

Physical:

- Dimensions: 32 x 22 x 3 mm
- Weight: 3.5g

Connections

The diagram illustrates the power distribution from a 3-5S LiPo Battery (XT60) to four ESCs. It also shows the 12V and 5V regulated outputs being used to power various components like video transmitters, cameras, receivers, and flight controllers.

Efficiency Graph:

Output Current (A)	Efficiency (%)
0.5	~95
1.0	~96
1.5	~96
2.0	~95

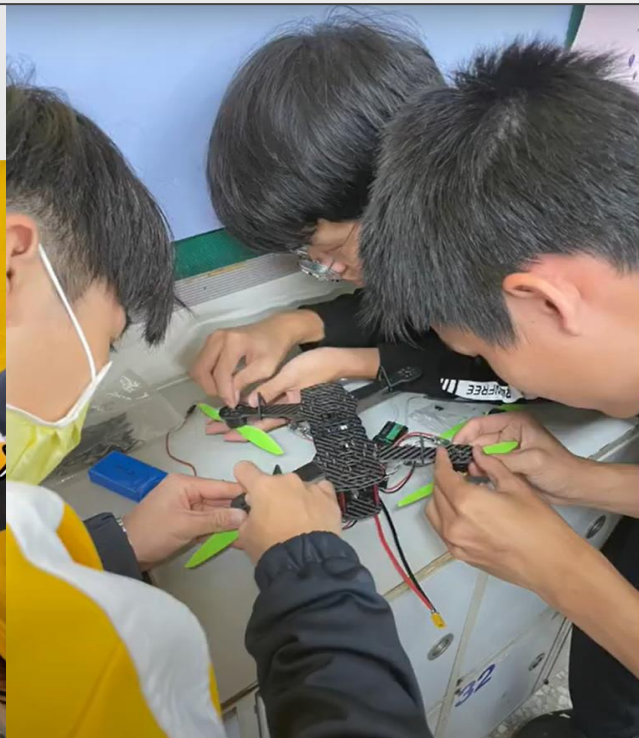
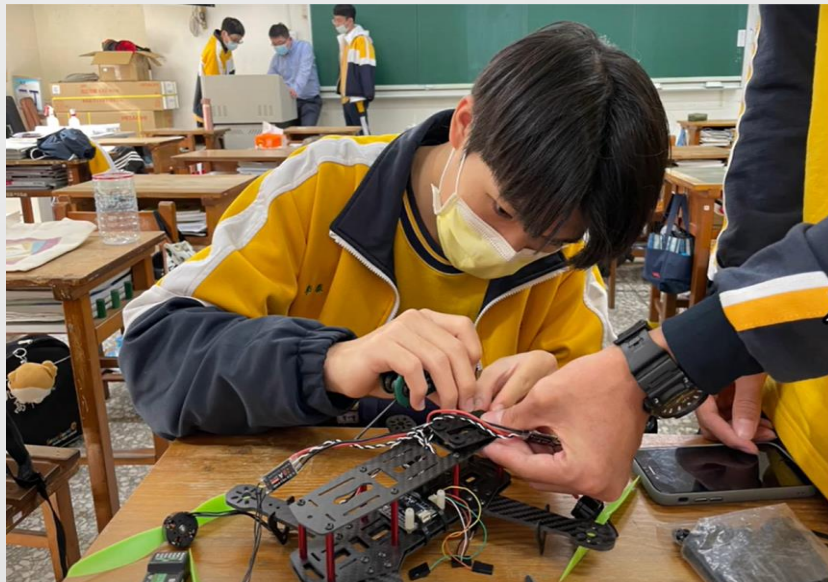
材料準備(3000元)

- 1.機身與機翼
- 2.減震座、熱縮管
- 3.葉片
- 4.電池
- 5.馬達
- 6.電條
- 7.飛控板
- 8.分電板
- 9.鋁管支架



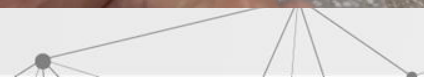
組裝-機體

胡搞瞎搞

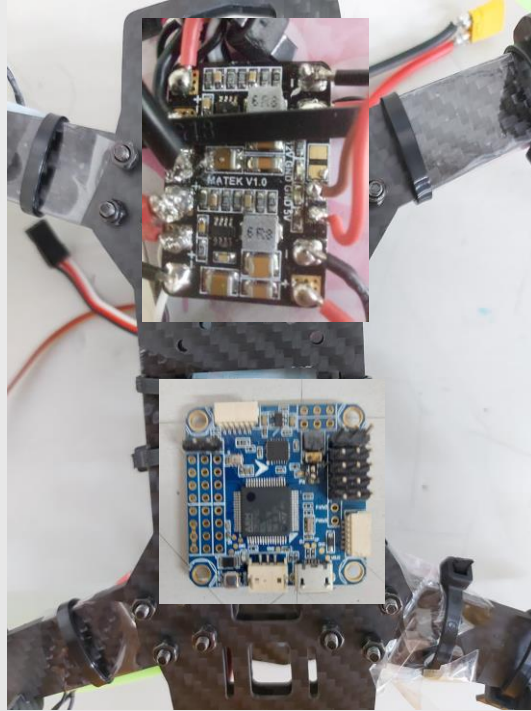


組裝-焊接

- 1.老師教我們焊接
- 2.做中學
- 3.意外插曲
- 4.打掉重練

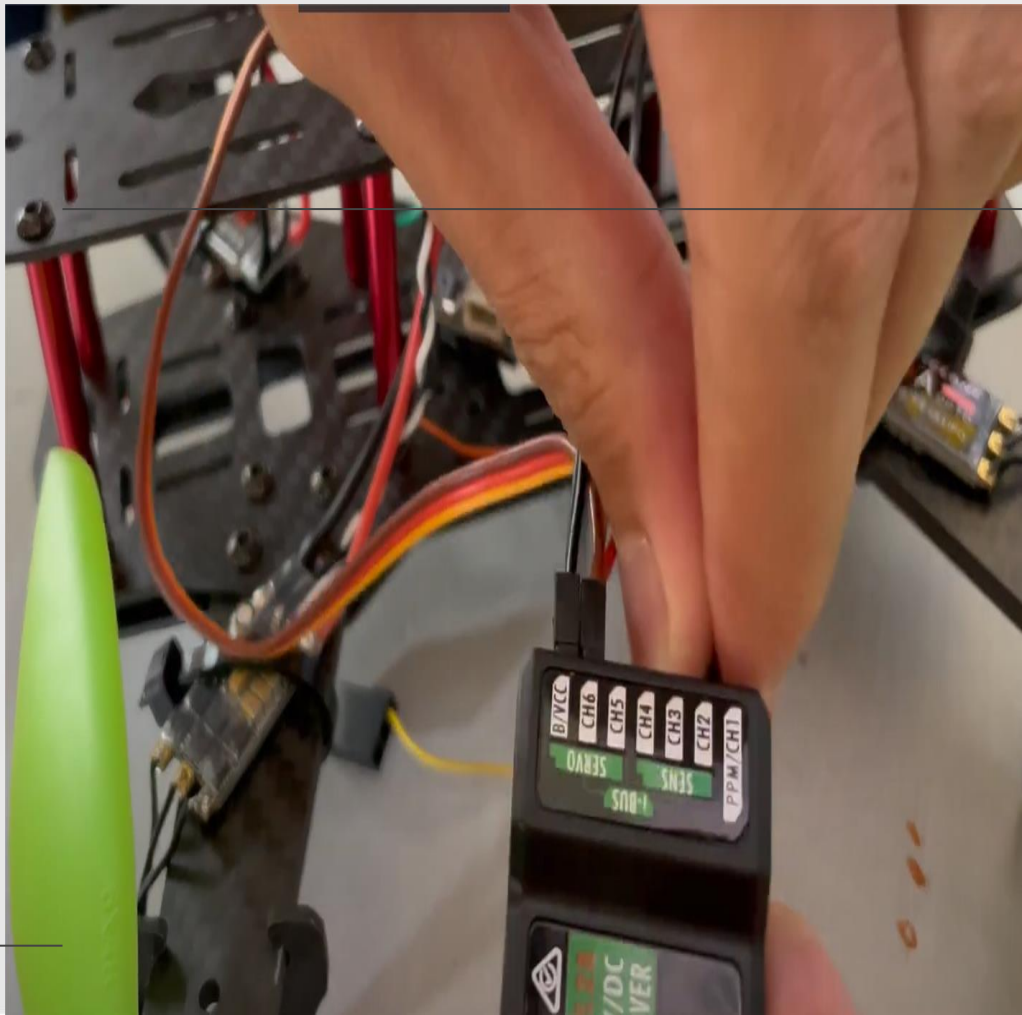


組裝流程



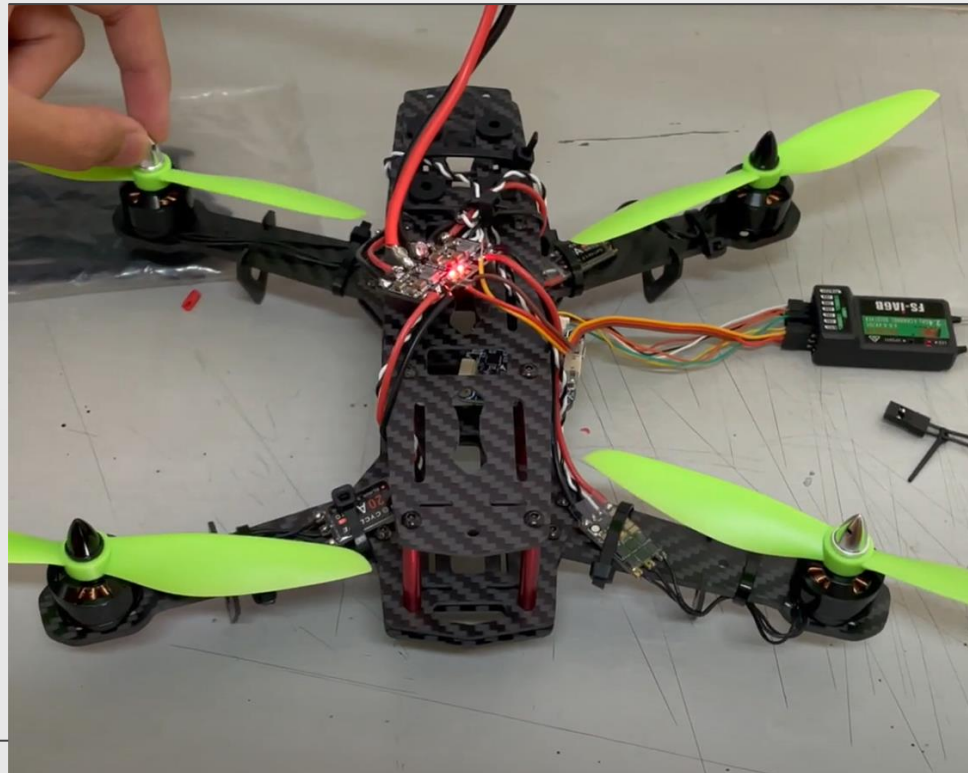
測試

- 1.無人機本體完成
- 2.遙控器對碼對不上
- 3.詢問無人機店老闆
- 4.發現錯誤點**馬上修正**
- 5.對碼成功

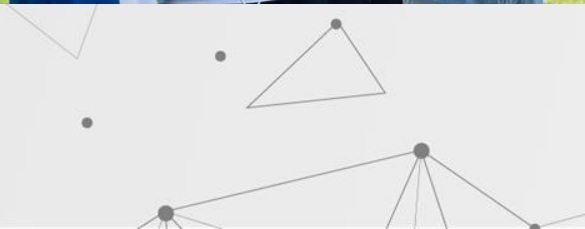
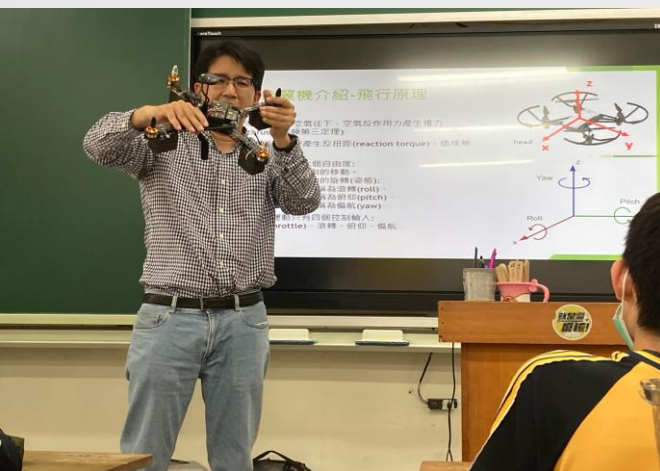


初步結果

- 1.螺旋槳不會轉動
- 2.為檢查內部零件，
拆除機身
- 3.進度暫停(二上寒假前)
- 4.從0.5~0



現在進展





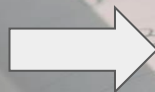
04

困難與解決

我們遇到的困難

困難一

沒有相關背景的
經驗和知識



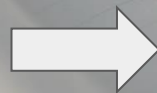
解決方式

詢問指導老師、無人機
店老闆與大學教授

我們遇到的困難

困難二

搜尋資料大多都是
長篇專業英文詞彙



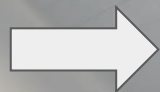
解決方式

1. 從已知單字，猜測文意，再嘗試使用翻譯軟體
2. 仔細觀察示意圖

我們遇到的困難

困難三

時間安排不夠縝密，進度落後



解決方式

1. 提升當前效率
2. 在自主學習時間之外，繼續投入，把無人機當成回家作業



05

心得與反思

心得與反思

1.有趣的冒險：

一開始覺得**動手組裝無人機**這件事非常有趣，不管難度有多高，便開始一股腦的、**熱情的去嘗試**。

2.辛苦的過程：

自主學習的過程中已投入**19個月**的時間。過程中的一直與失敗相伴，我們必須面對同儕的疲憊、課業壓力的壓縮、找不到解決辦法的迷茫、離成功臨門一腳的差距，但我們並未放棄，因而鍛鍊出闖關打怪的韌性

心得與反思

3.齊心協力的團隊：

我們四人當中，沒有一個人具備基本的機械組裝知識及技術，只能邊做邊學，**先學會的教還不會的**。但是因為懶散的心態，導致進度嚴重落後，為了讓飛機起飛，大家就會**收拾玩心**，繼續努力奮鬥，一起去想解決的辦法。在一次次的**溝通與合作**的過程中，我們失敗的成果仍得到師長的肯定。

4.跨領域的學習經驗：

無人機已經**組裝完成**，雖然還尚未能飛行，但我們從中**學習到非常多的經驗和知識**，像是組裝能力、焊接技術、飛行基本力學知識、無人機遙控器操作知識.....等，讓選讀社會組的我們**受益良多**。未來不管遇見什麼難題，相信我們都能夠**多元涉獵**學習，享受**探索未知**的過程。

參考資料

- DIY Raspberry Pi 無人機：機械構造。Raspberry Pi初學者指南。 <https://micro.rohm.com/tw/deviceplus/how-tos/raspberrypi-guide/diy-raspberry-pi-drone-mechanics-part-1/>(擷取日期2021年5月28號)
- How to SETUP FlySky FS-iA6B with flight controller FC. Protocol IBUS y PPM. Telemetry. TX RX UART。 [Fisica y Quimica Canal](https://youtu.be/AmlmkTPqZrk)。 <https://youtu.be/AmlmkTPqZrk>(擷取日期2021年6月3號)
- Omnibus F4 V3 - FRSKY Sbus, SmartPort & Telemetry。 Mirko FPV。 <https://youtu.be/umokmFLR3wM>(擷取日期2021年6月3號)
- How to Setup FS-iA6B with iBUS - Wizard X220 - Flysky FS-i6X (SPracing F3 Flight Controller)。 <https://youtu.be/8ytxZWbPOfU>(擷取日期2021年6月5號)



THANKS 感謝聆聽

**我們會繼續努力，讓夢想起飛
所以，這不是失敗，只是開始**