

A I 聲 控 3 D 燈

準備器材

AI 語音電路板，3D 列印底座，螺絲起子，RGB LED 燈，USB 電源線，螺絲，需自備行動電源（或由營隊提供共用 USB 插座）。

科學現象

機器能思考嗎 Can machines think ?



圖一、Alan Mathison Turing (人工智慧之父，1912 年 6 月 23 日—1954 年 6 月 7 日)

在 Alan Turing 1950 年極具開創性的論文《計算機與智慧》中，他提出機器思考的可能性。在該篇論文當中，圖靈首先創造了「人工智慧」(Artificial Intelligence)一詞，並將其以理論和哲學概念提出。

Turing 於 1950 年提出的思想實驗，亦稱為「模仿遊戲」(imitation game)，這個實驗的流程是由一位詢問者寫下自己的問題，隨後將問題傳送給在另一個房間中的一個人與一台機器，由詢問者根據他們所作的回答來判斷哪一個是真人，哪一個是機器，所有測試者都會被單獨分開，對話以純文字形式透過螢幕傳輸，因此結果不取決於機器的語音能力，這個測試意在探求機器能否模仿出與人類相同或無法區分的智慧。直到 2023 年 7 月 25 日，《自然》期刊刊登指出 ChatGPT 已經能突破圖靈測試，並建議尋求新的人工智慧評估方法。

機器學習 (Machine Learning) 逐漸成為人工智慧 (AI) 領域的核心組成部分。亞瑟·薛登 (Arthur Samuel) 在 1959 年首次提出了“機器學習”，並開發了能夠在跳棋遊戲中不斷學習和提升的程式。[4]

1970 年代，人工智慧領域的研究受挫，雖然機器能夠處理人類的問題，但解決這些問題無法真的幫得上人類的問題，其主要限制包含電腦運算能力的不足、

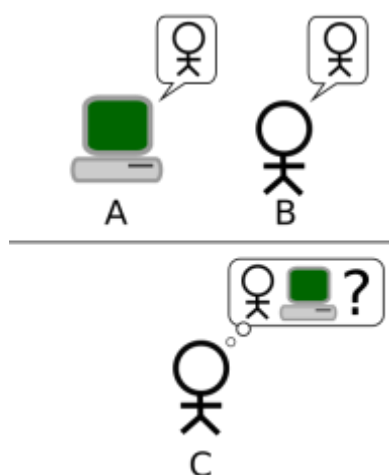
處理問題的時間太長、不具備基本常識等，都讓各國的研究機構不再資助相關計畫。此為第一次人工智慧低潮期。

研究處於低谷時，仍有人研究不輟，因此讓人工智慧的第二波熱潮得以在**1980 年復興**。在人工智慧寒冬中開發出的專家系統 (expert system)，成為這波熱潮的代名詞。專家系統顧名思義，指的是具備特定領域知識的系統，例如診斷疾病、分辨化學物質、挑選製造組件的機器。這些機器能處理的問題可使企業省下成本與時間的資產。除了專家系統以外，當時神經網路也重新興起，並出現了辨識文字和聲音的用途。因為專家系統昂貴，又需要特別開發，雖然推出時能夠帶來許多效益，但隨著個人電腦的逐漸興起，人們以此為專家系統的替代品，而且電腦的用途有很多，相對成本較低，這些都使專家系統的市場受到威脅；神經網路復甦帶動了機器學習相關技術的開發，但這同樣需要蒐集大量資料和運算能力，每項都要極高費用，又沒有辦法立刻帶來豐厚的收入。因此，相關機構再次停止資助，而人工智慧領域來到了第二波寒冬。[5]

人工智慧仍持續發展，如 1997 年深藍戰勝人類棋王，一時蔚為風潮，2011 年華生在機智問答競賽上稱霸，也讓人嘖嘖稱奇。因為技術進步，運算的成本大幅降低，蒐集數據的成本和難度下降，再加上演算法漸次進步，先前人工智慧的瓶頸逐一突破。因此 **2010 年代**，迎來了第三波的人工智慧熱潮，這個時期就是我們所熟知的大數據、深度學習爆發的年代。

深度學習 (Deep Learning) 在 2017 年迎來了重大的突破，也是 AlphaGo 以 60 比 0 完勝人類棋手，成為 AI 在特殊領域中完勝人類專家的分水嶺，是人工智慧 (AI) 的一個重要里程碑。這一技術的核心在於深度學習能模擬人腦的運作方式，使電腦能夠從大量數據中自動學習和提取特徵。

2022 年後，生成式 AI (Gen AI) 技術登場，這一技術讓 AI 不僅僅分析數據，還具備創造新內容的能力。像 GPT-3 和 DALL-E 這樣的生成式 AI 可以撰寫文章、生成藝術作品，甚至設計產品。直到現代，生成式 AI 已經進入我們的生活之中。



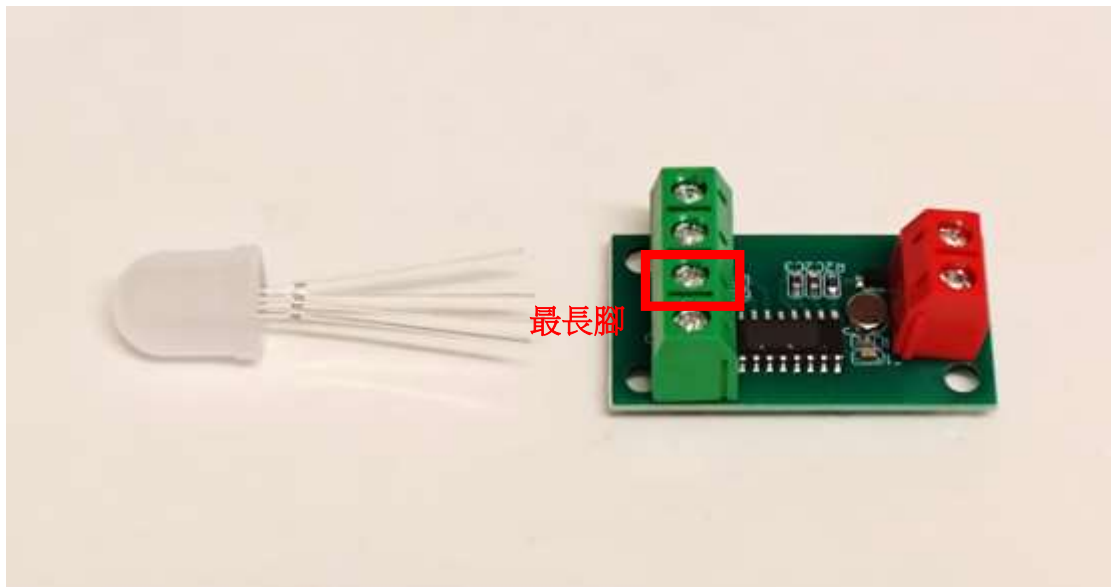
圖二、圖靈測試

操作步驟

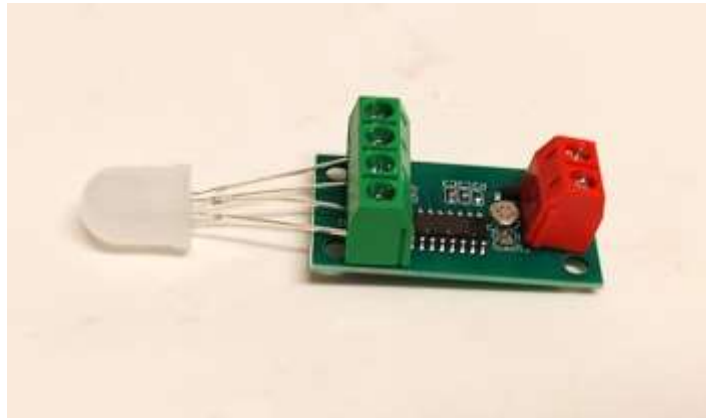


圖三、所有零件材料

第一步：將電路板與 RGB LED 鎖固。(使用端子台的方式，須將端子先轉鬆，插入電線後再轉緊) 其中，最長腳需鎖至圖片中框起處。



圖四、RGB-LED 燈鎖至電路板

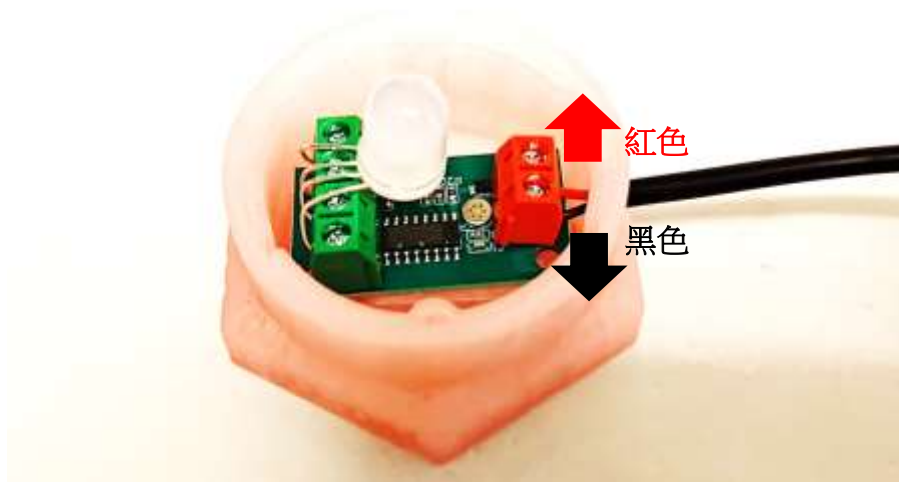


圖五、當鎖固後，依照此四步驟將 RGB-LED 燈凹 90 度立起來

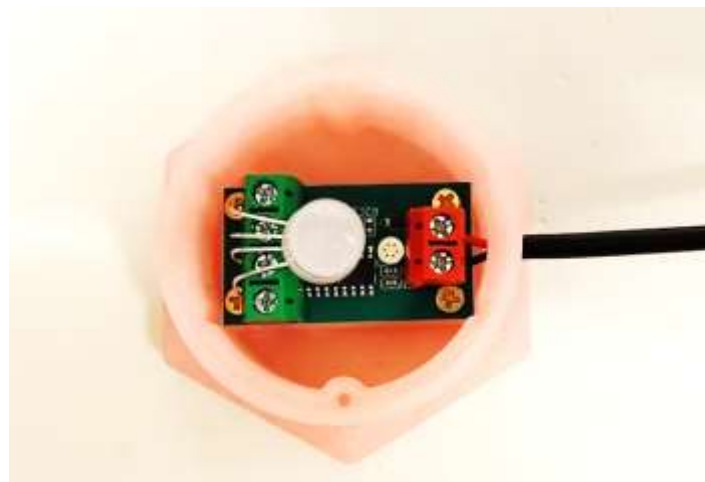
第二步：將電路板鎖至 3D 列印底座。



圖六、將電線先穿過底座圓孔



圖七、請注意圖片紅色與黑色電線鎖至端子台的位置，需與此圖相同



圖八、使用十字起子直接將螺絲穿過電路板，鎖固至 3D 列印底座，四支螺絲均是。

第三步：將可愛動物頭與連接板互相鎖固。



圖九、所需材料



圖十、直接鎖固

第四步：將可愛動物頭座鎖固至 3D 列印底座。



圖十一、將上部燈罩與下半燈座以螺絲鎖固



圖十二、完成成品，接著找電源測試(使用 5V1A 即可點亮)

AI 語音口令：關燈，開燈，變顏色，換顏色，出去了，回來了

原理說明

語音辨識(speech recognition)，是一種經過訓練的軟體程式，可以根據人的獨特聲紋識別、解碼、區分和驗證人的聲音。該程式以掃描一個人的語音並將其與所需的匹配來評估一個人的語音生物特徵語音控制。經過仔細分析說話者的頻率、音高、口音、語調和壓力來進行作業。以下為簡單五步驟描述語音辨識過程，而本營隊所採用語音辨識到第四階段。

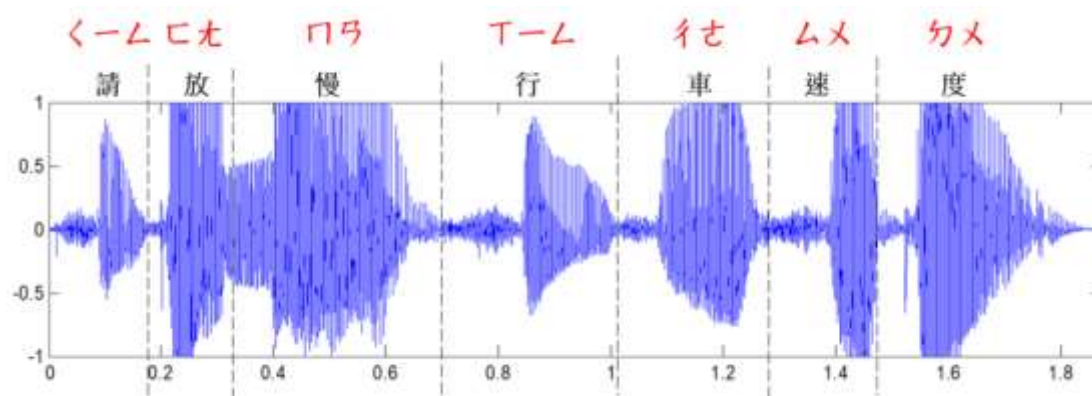
音頻輸入：該過程首先使用麥克風捕獲音訊輸入。

前處理：透過消除噪音和標準化音量來清理音訊訊號。

特徵提取：系統分析音訊以提取關鍵特徵，例如音高、音調和頻率。

模式識別：將擷取的特徵與資料庫中儲存的已知語音模式進行比較。

語言處理：識別的模式被轉換為文字，以自然語言處理 (NLP)演算法解釋其含義。



圖十三、中文文字頻率特徵[2]

參考文獻

- [1] <https://aws.amazon.com/tw/what-is/artificial-intelligence/>
- [2] <https://zh-tw.shaip.com/blog/voice-recognition-overview-and-applications/>
- [3] <https://zh.wikipedia.org/zh-tw/%E8%AF%AD%E9%9F%B3%E8%AF%86%E5%88%AB>
- [4] <https://www.digiknow.com.tw/knowledge/66fe680a2b205>
- [5] <https://technews.tw/2023/03/04/6-stages-of-artificial-intelligence-development/>
- [6] https://dop.nycu.edu.tw/ch/field_ii.html?aID=13

會 站 立 的 圓 盤

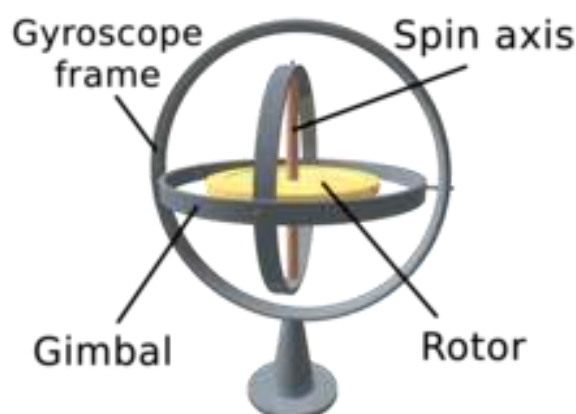
準備器材

馬達，電池盒，四號電池，雙面膠，束帶，3D 列印輪，3D 列印馬達固定結構，雷射木板，螺絲起子，螺絲，尼龍螺母。

科學現象與原理

陀螺的旋轉功能是依靠著陀螺儀原理，將細線緊繞在陀螺的圓柱部位，用力拉甩在地上。大多時候，陀螺會先不穩定的搖晃在地面上，直到陀螺尖將陀螺撐起立直。經過直立的旋轉了一段時間，陀螺的角動量會因為摩擦力和空氣阻力的影響漸漸地減小，導致越加明顯的”進動”現象，終於在最後激烈的翻跳後，倒落於地上。陀螺儀（英語：gyroscope），是一種基於”角動量守恆”的理論，用來感測與維持方向的裝置。

陀螺儀多用於慣性導航系統，如哈伯太空望遠鏡、潛水艇。由於其精確性，陀螺經緯儀中也使用陀螺儀來保持隧道採礦的方向。在船舶、飛機和太空飛行器、無人機、一般車輛中，陀螺儀可用於陀螺羅盤以輔助或取代磁羅盤，或作為慣性導航系統的一部分。



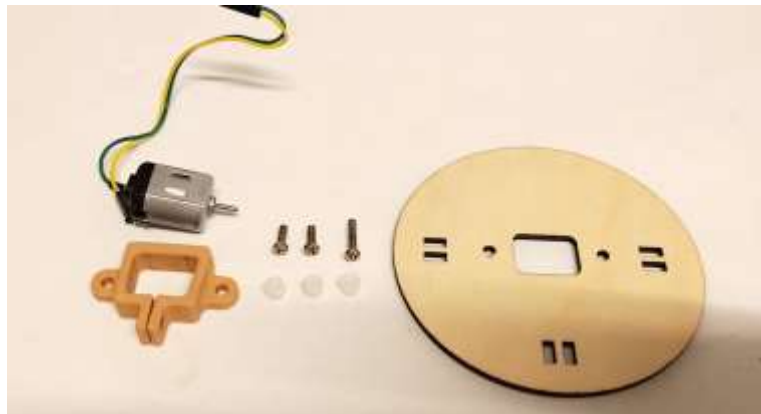
圖一、陀螺儀

操作步驟



圖二、本實作材料全覽

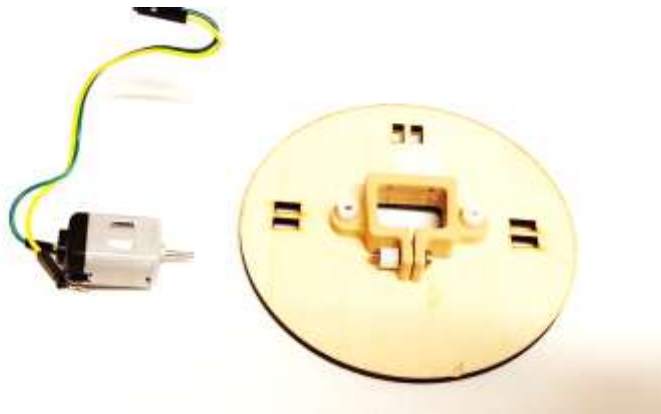
第一步：將馬達固定至雷射木板。



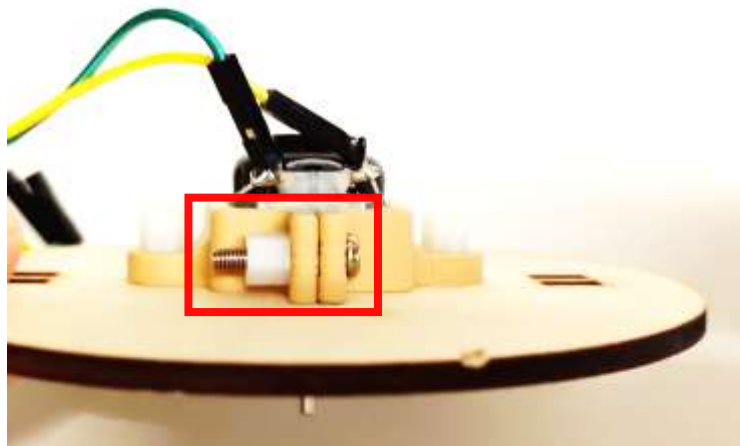
圖三、本步驟所需材料



圖四、長螺絲與螺母互鎖，先不用鎖到全緊



圖五、短螺絲搭配螺母，將馬達固定結構鎖至木板



圖六、馬達置入後，將長螺絲鎖緊

第二步：將慣性輪與馬達固定一起。



圖七、本步驟所需材料

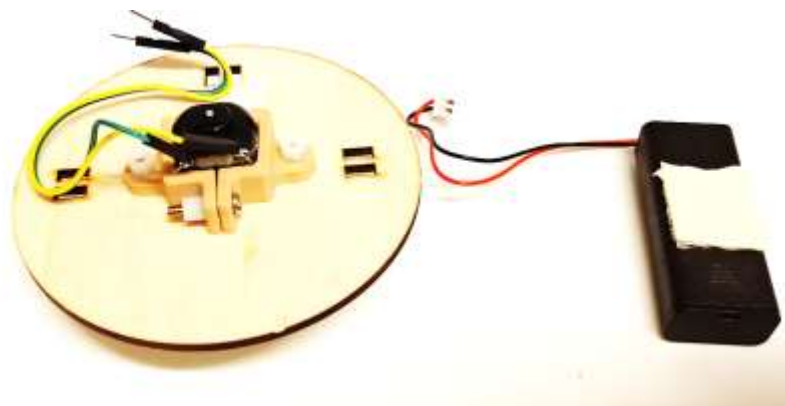


圖八、利用鐵鎚打擊馬達軸，並敲擊後可使慣性輪與馬達軸固定

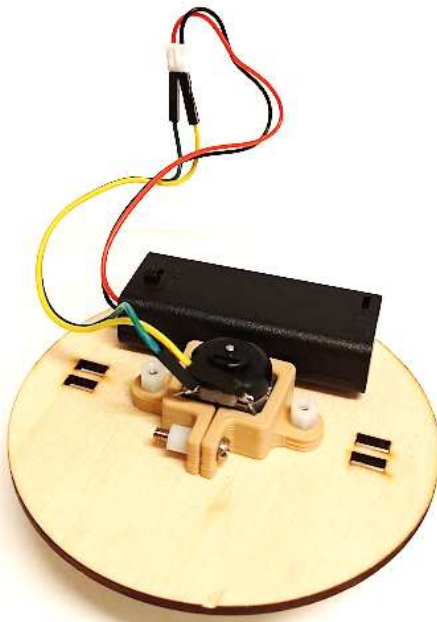
第三步：將電池座與圓盤本體固定。



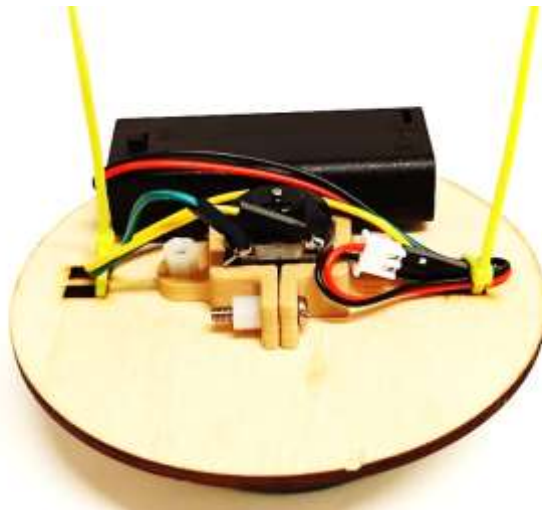
圖九、需準備材料



圖十、電池座將電池裝入，並貼上泡棉雙面膠(黏在沒有開關該面)



圖十一、黏上電池座後，將電線接上



圖十二、以束帶收電線固定好，剪掉束帶多餘處，即完成



圖十三、開啟開關，使圓盤站立吧！