iPort聲控燈實驗

學習目標

1. 讓學生能夠了解什麼是語音識別及其原理

2.讓學生知道語音識別日常例子

3.讓學生能夠製作自己的AI小燈

4. 讓學生知道語音識別的限制及倫理問題

1

什麼是語音識別？

甚麼是自動語音識別（ASR）？

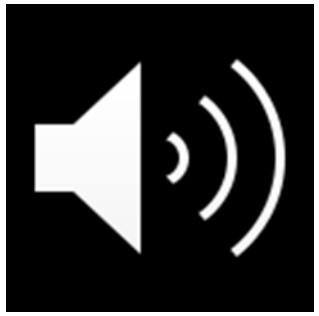
- 使電腦自動識別人類的語音內容，將其翻譯成文本。

自動語音識別（ASR）

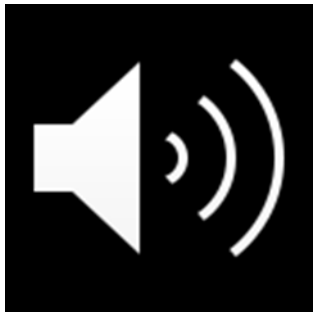
- 涉及模型訓練和測試兩個過程
- 「輸入－處理－輸出」

小活動

- **我們人類如何識別語音？ 聆聽以下錄音…**



連結1



連結2

你分別聆聽到什麼？ 兩者有什麼分別？

人工智能模型如何識別語音？

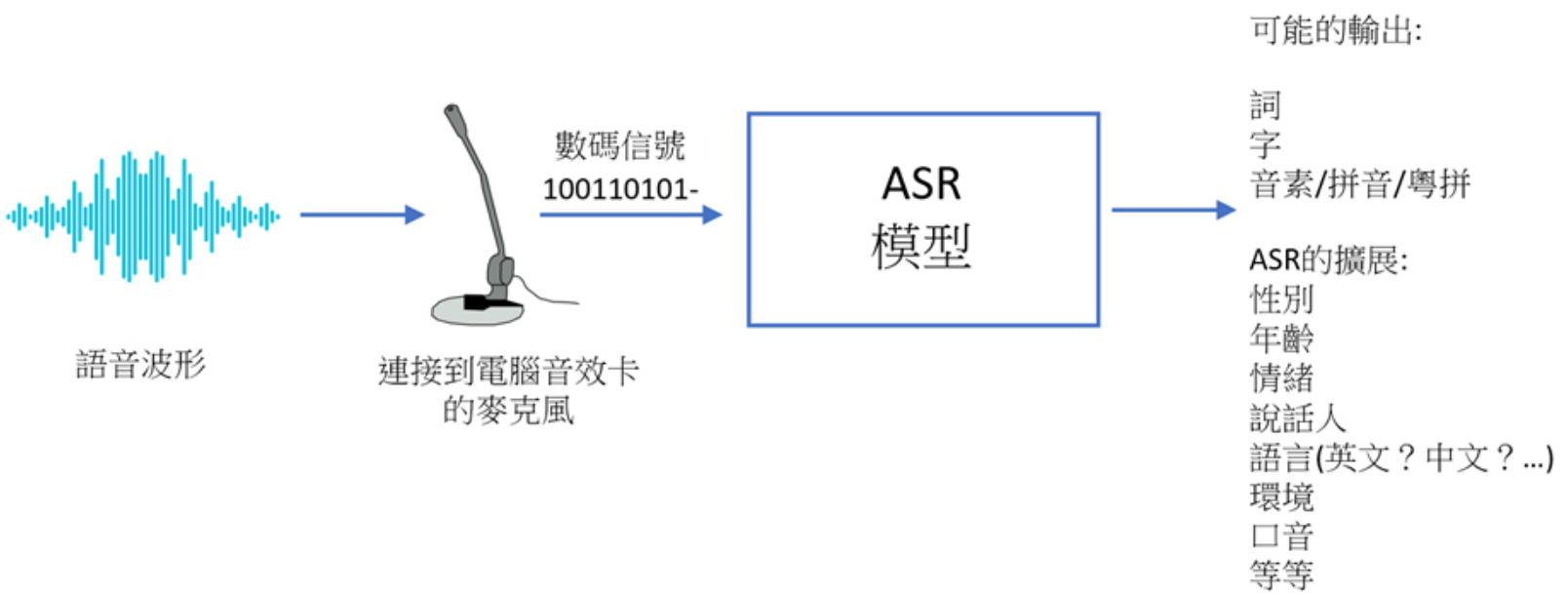
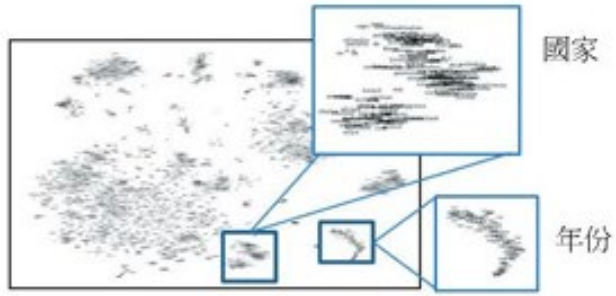


圖 4.1 自動語音識別管道

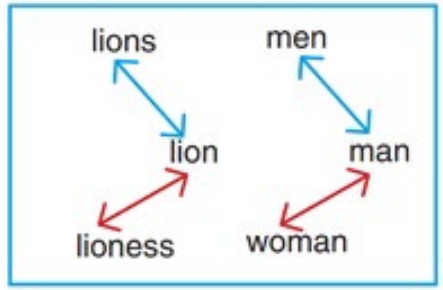
人工智能模型如何識別語音？

例子 1　相似度 ⇨ 距離



語義的相似度於向量空間
中被編程為距離

例子 2　詞語之間的關係 ⇨ 角度

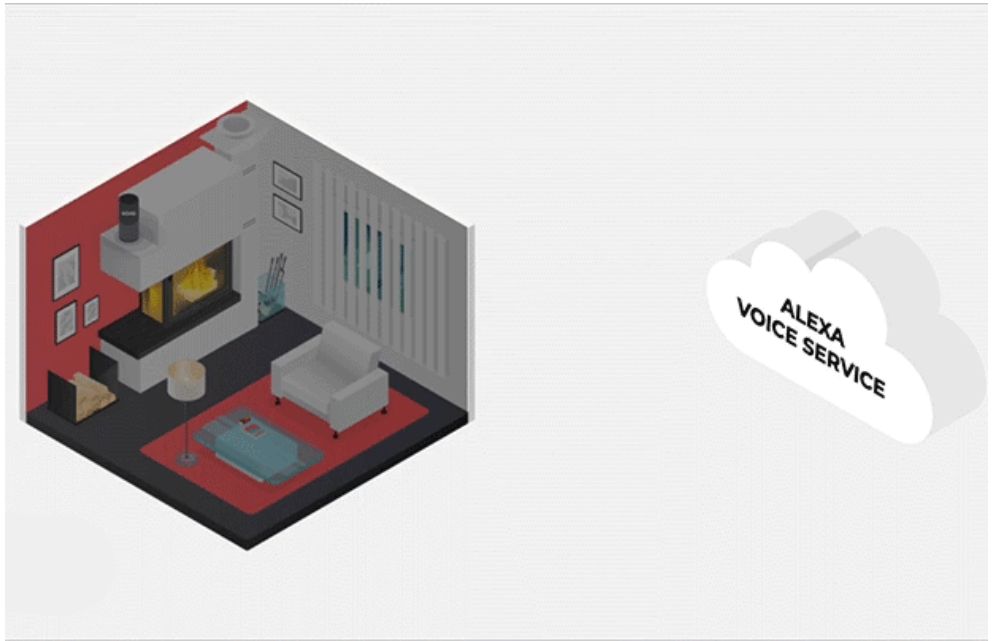


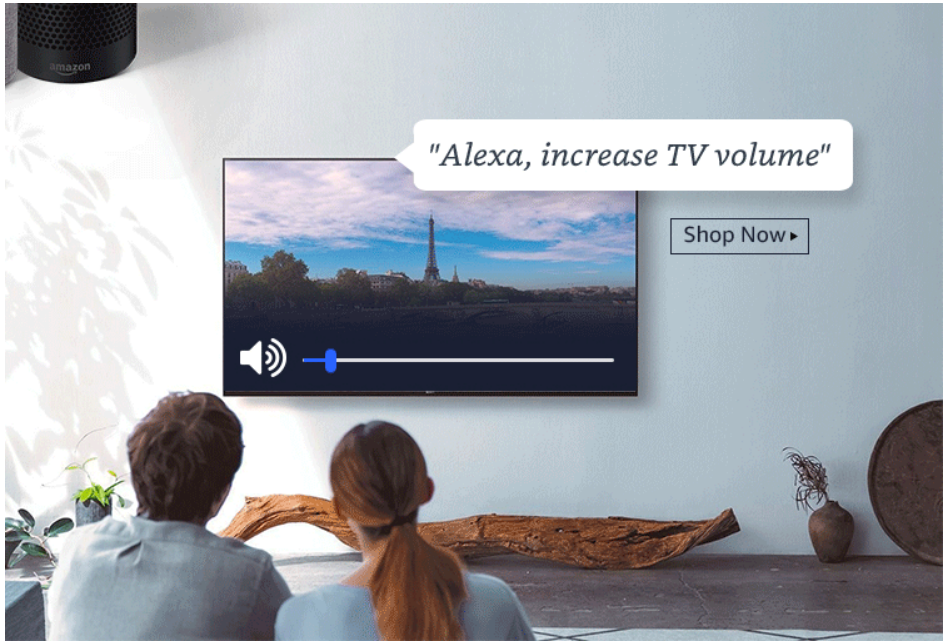
相同的關係角度也相同

2

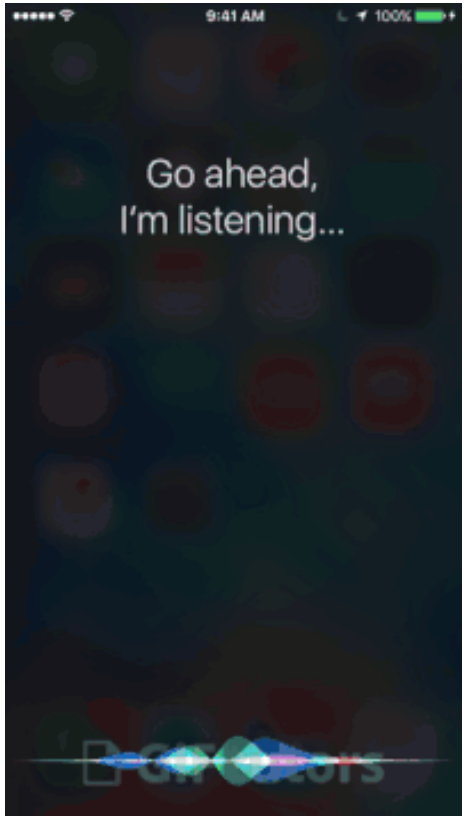
語音識別的應用

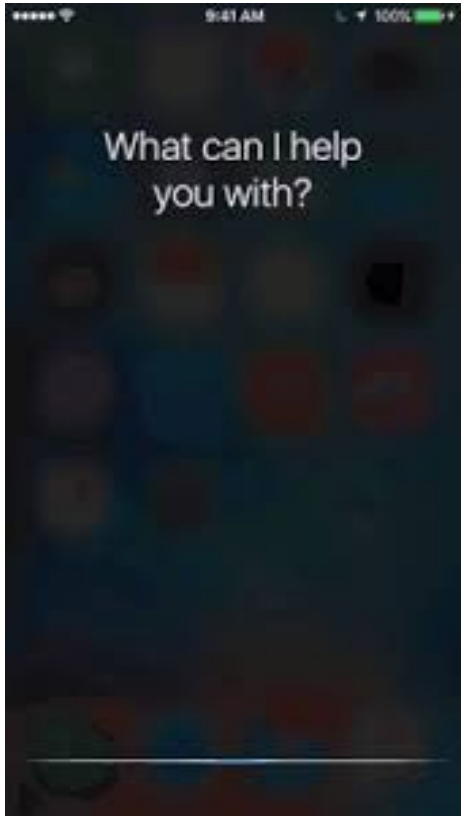
1. 智能家居語音控制設備





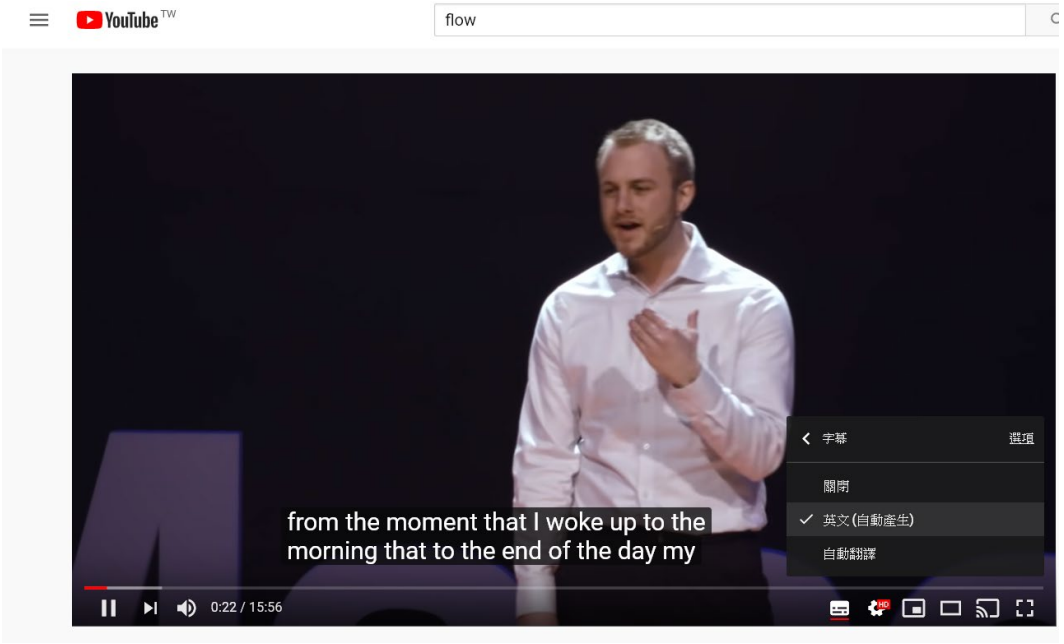
2. 手機應用





3. 語音轉錄

手機語音輸入法



在影片中自動生成字幕

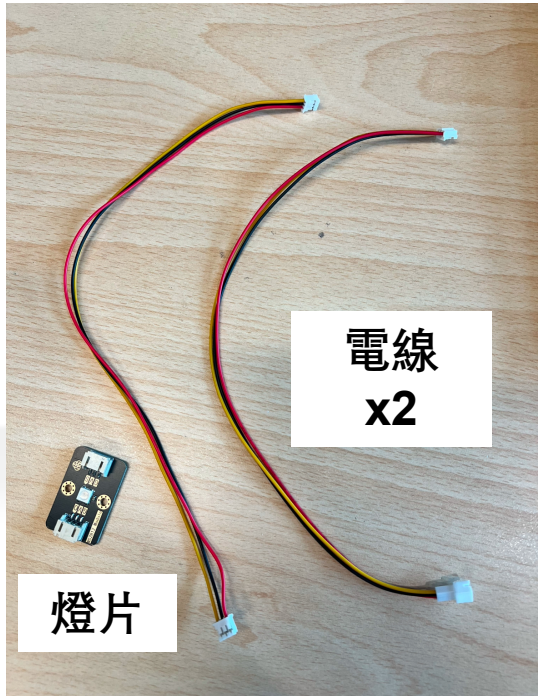
3

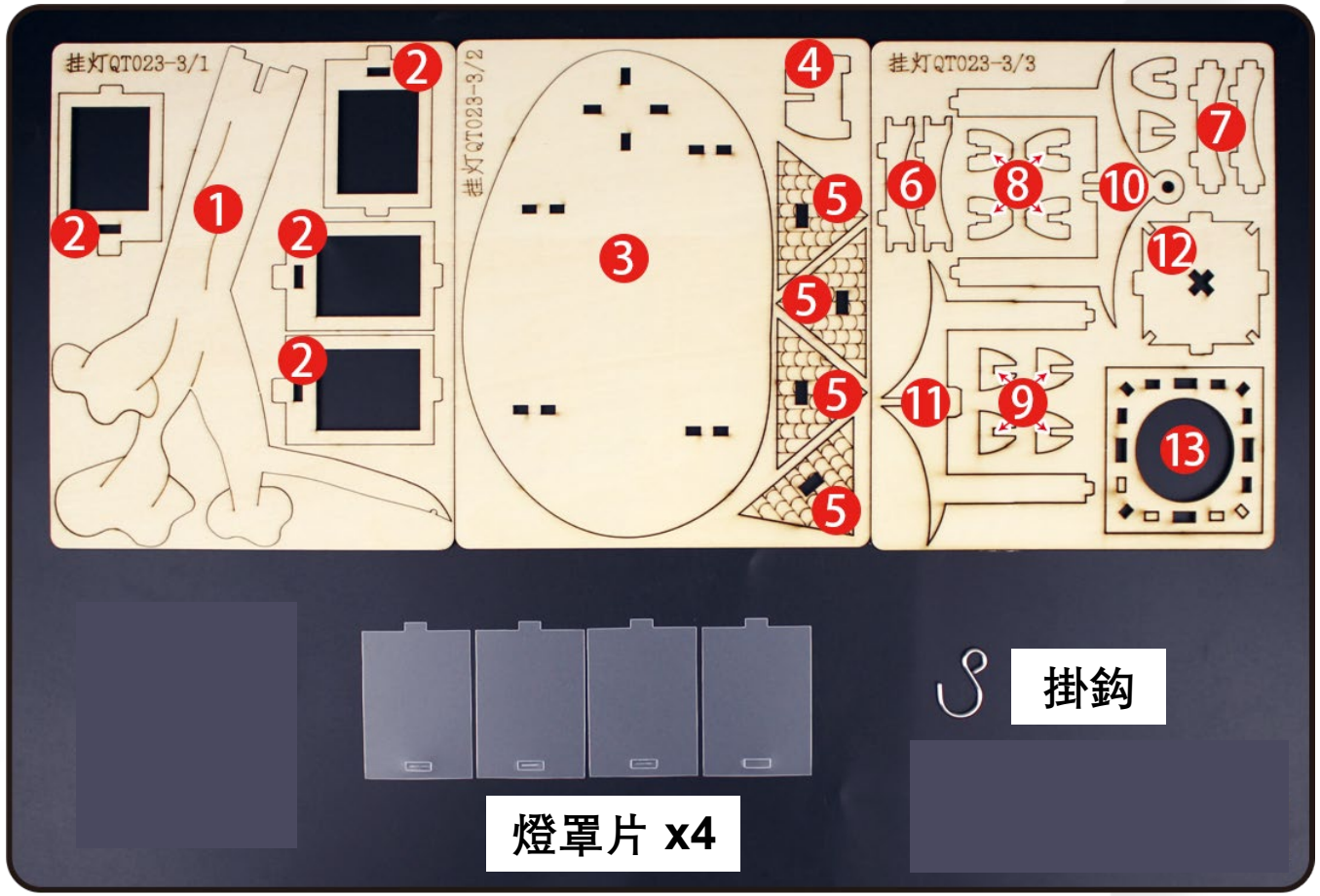
製作 AI 小燈

製作 AI 小燈

組裝小燈

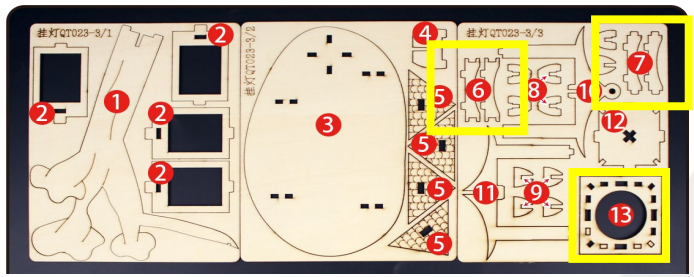
1. 檢查材料

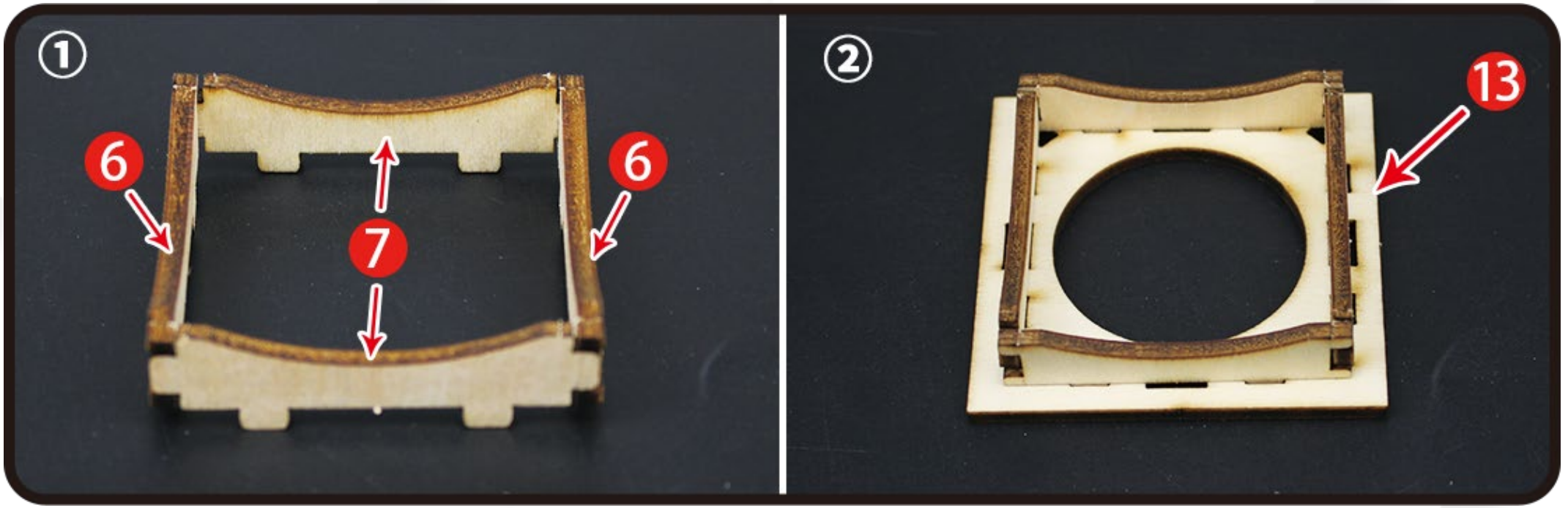




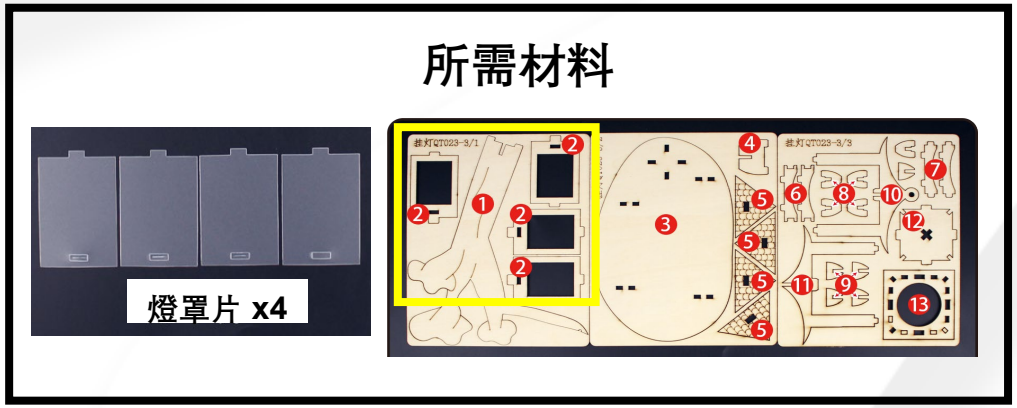
2. 拼砌底座

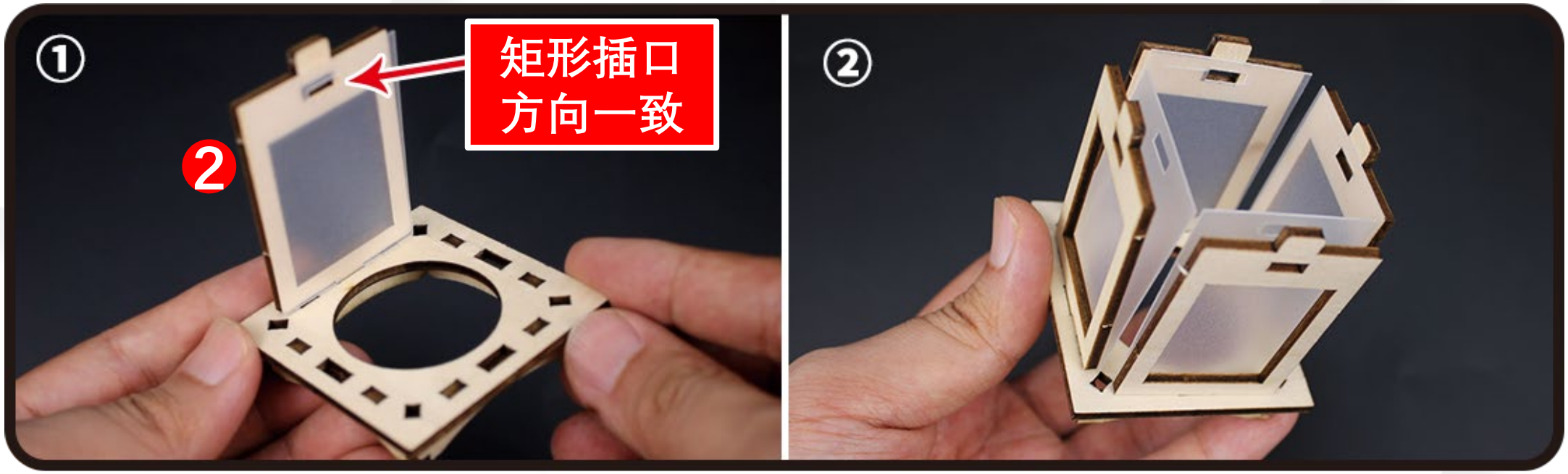
所需材料





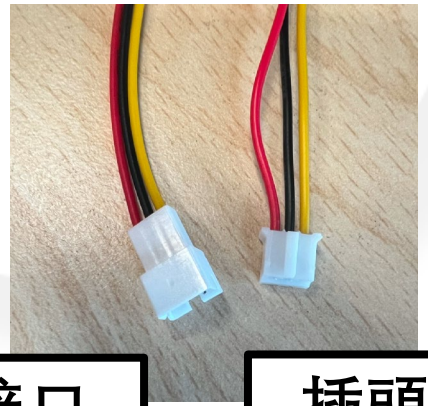
3. 安裝燈罩





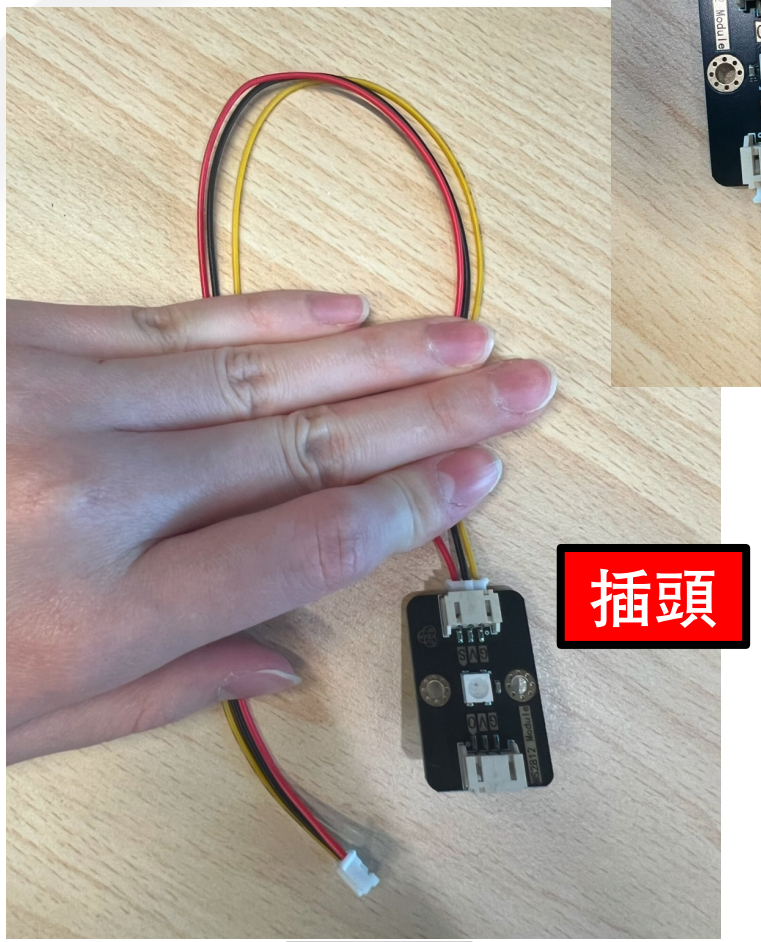
4. 連接燈片

電線有兩種尾端 …



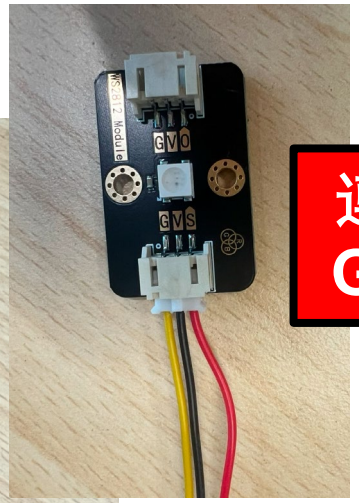
接口

插頭



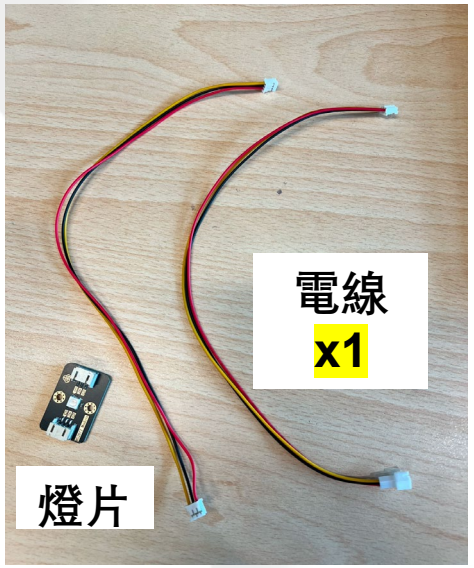
插頭

插頭

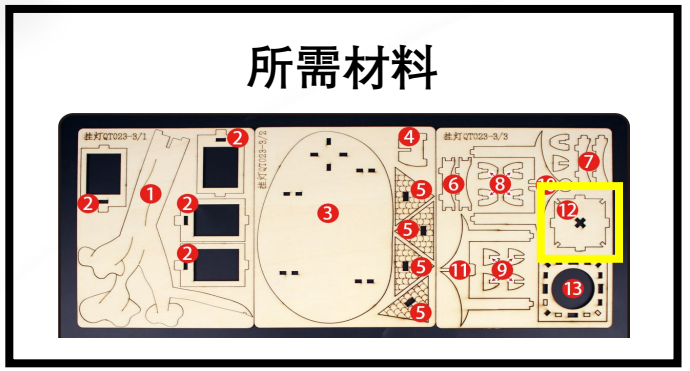


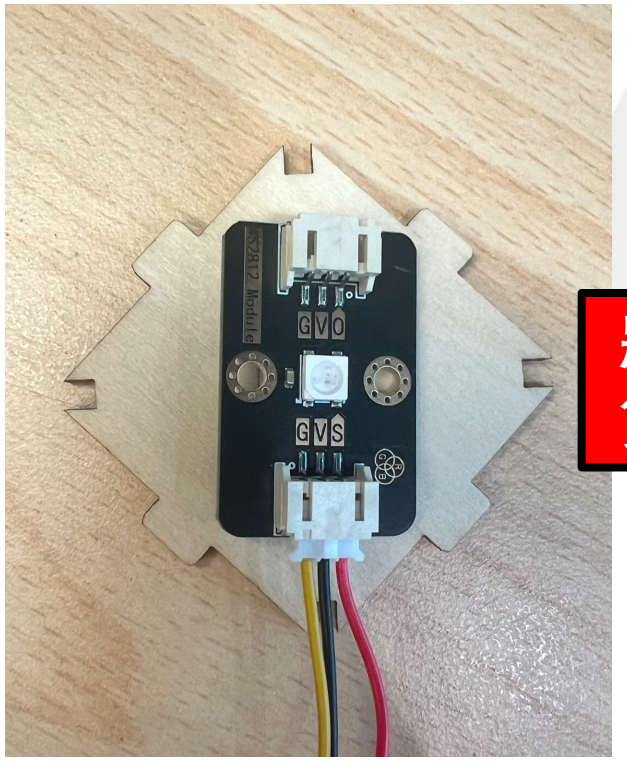
連接至 印着 GVS 的一端

所需材料



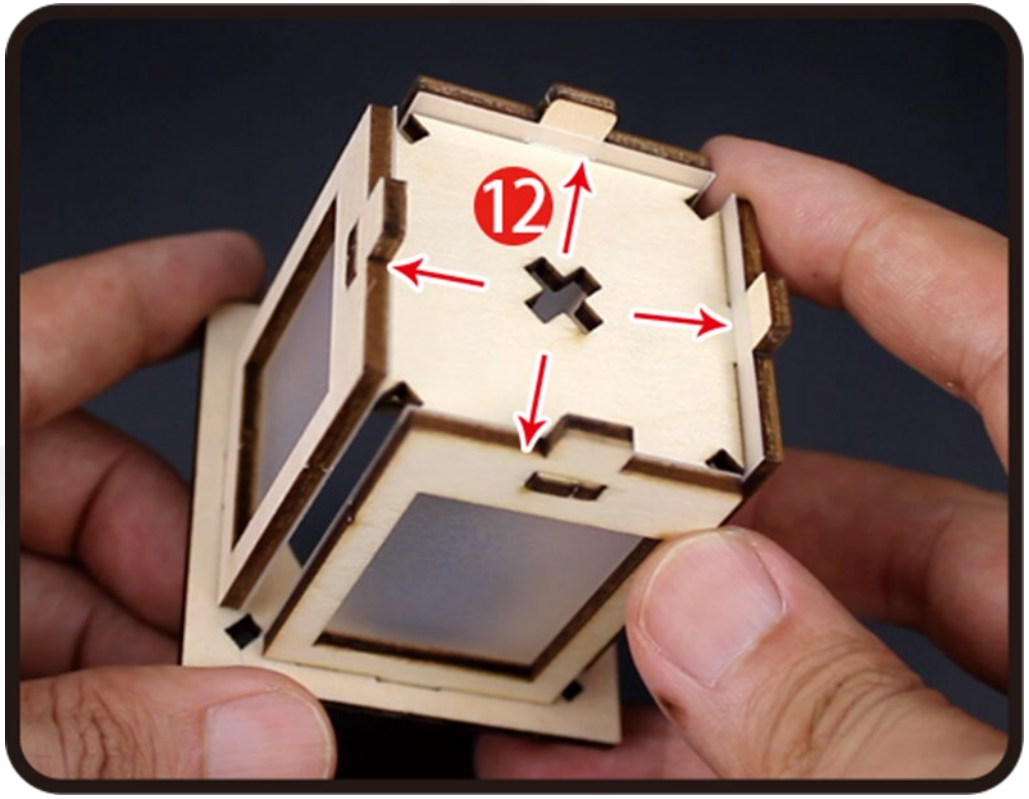
5. 拼貼燈片



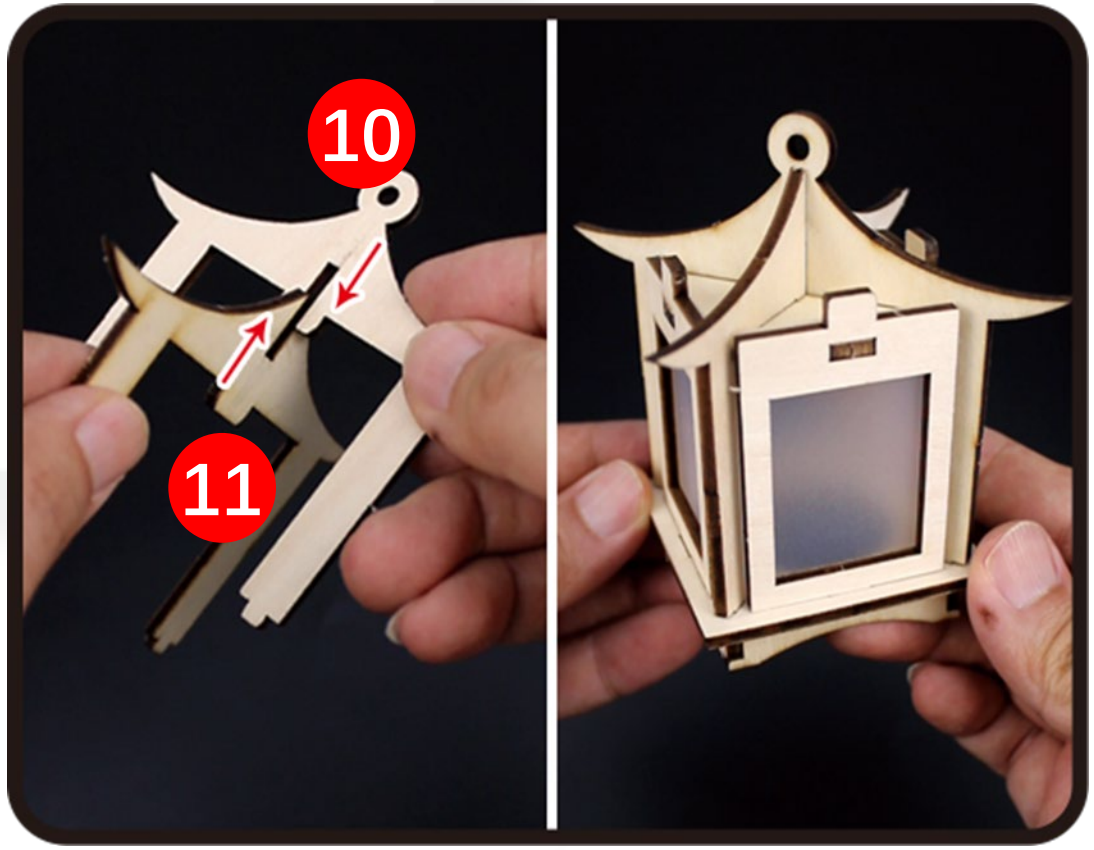


將木板旋轉
雙面膠粘貼

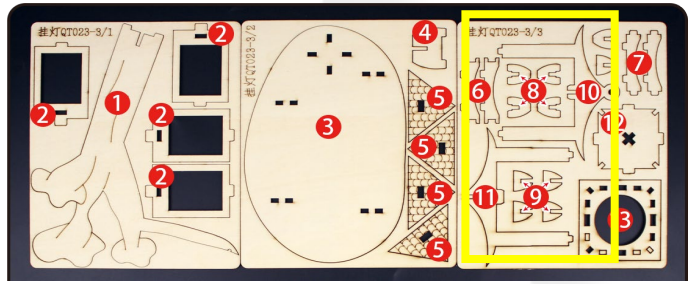
6. 安裝燈片木板



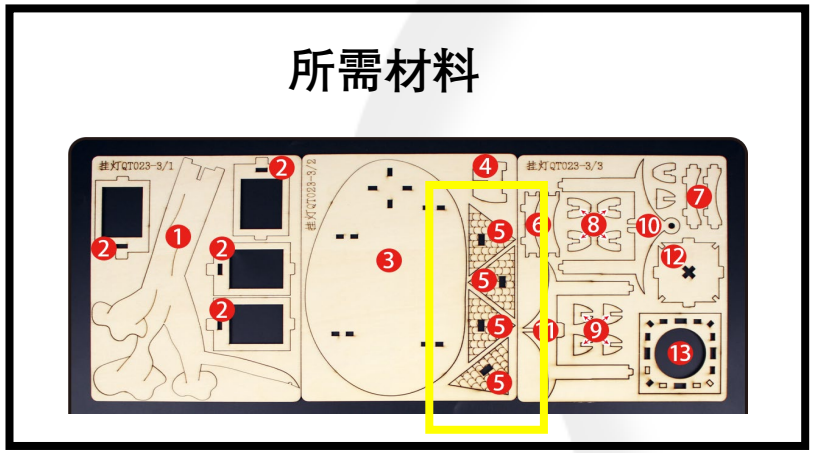
7. 拼砌頂樑



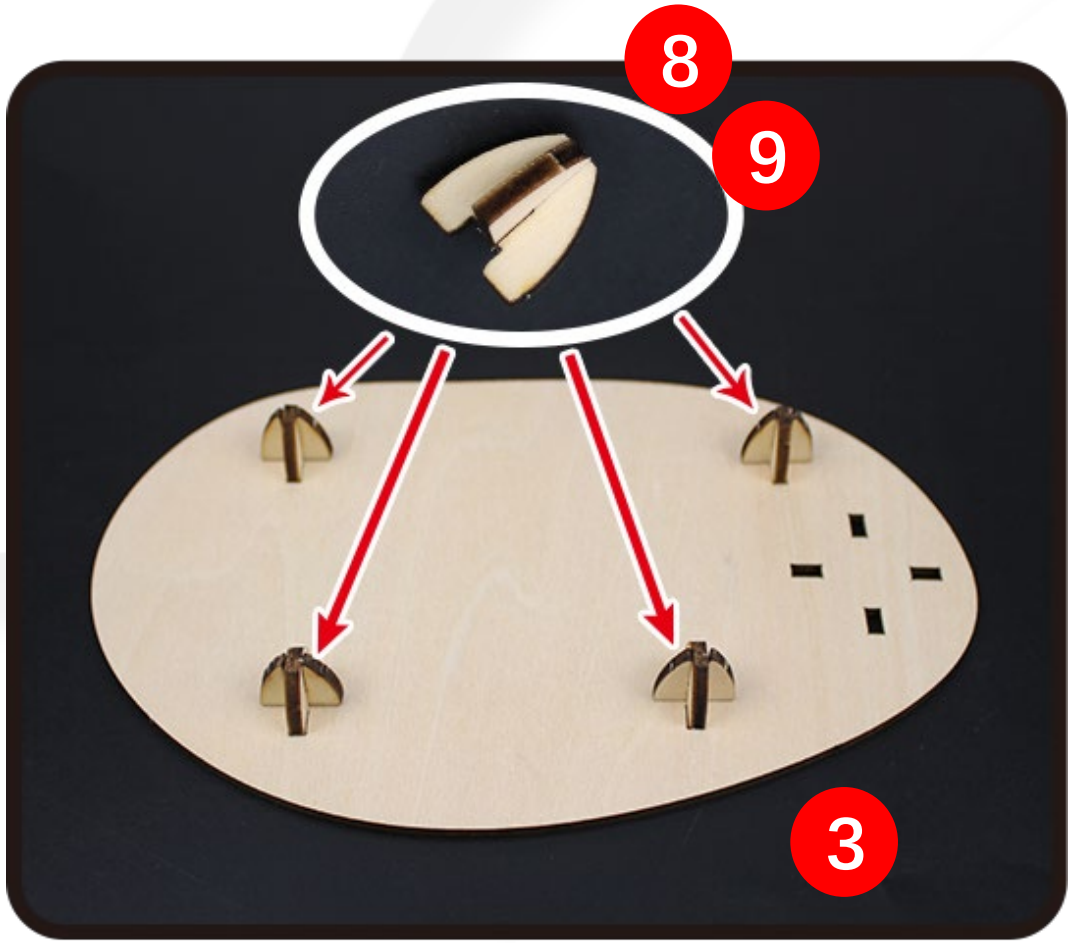
所需材料



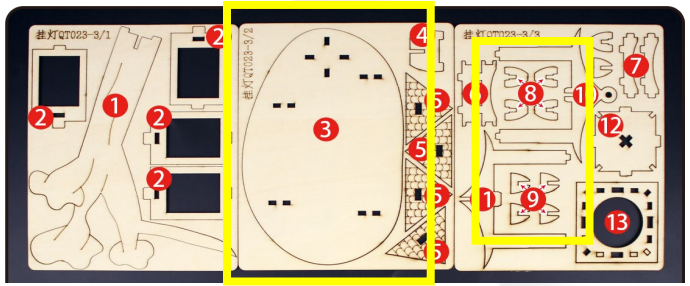
8. 安裝瓦片



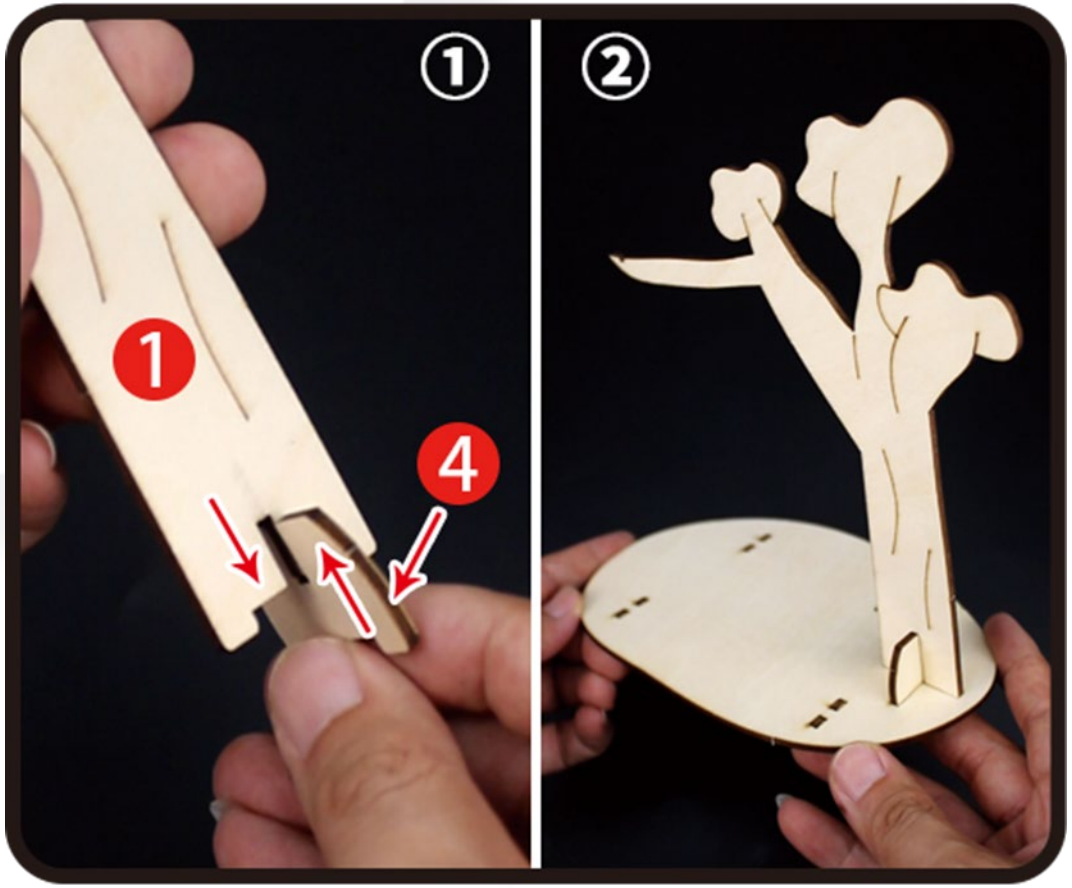
9. 拼砌底台



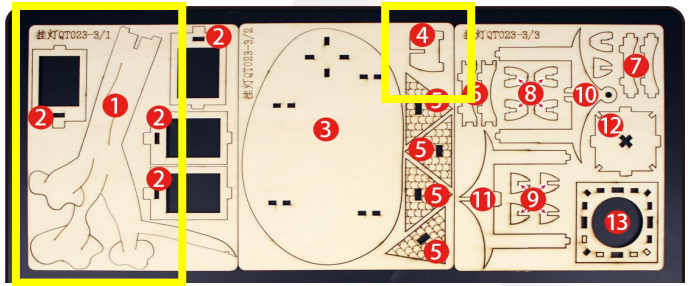
所需材料



10. 安裝樹景



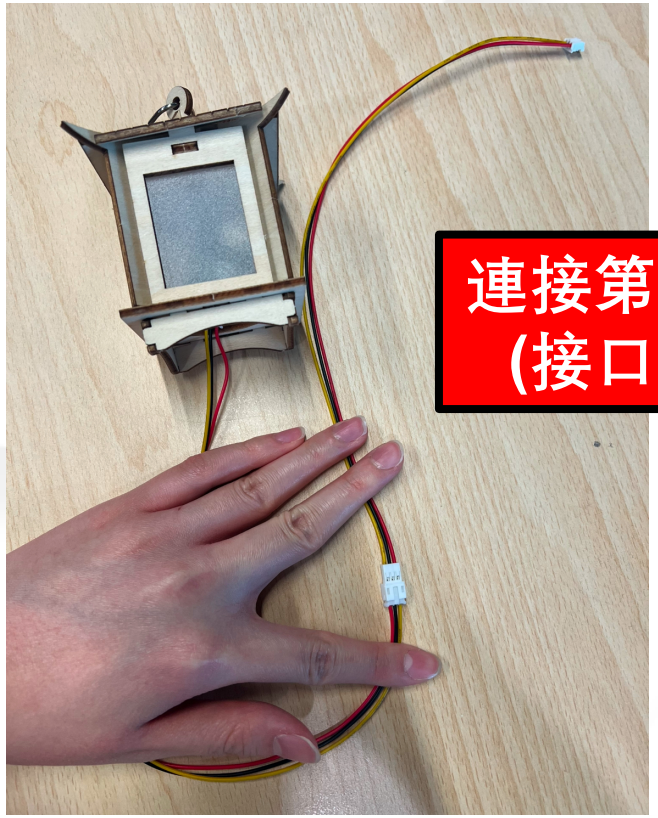
所需材料



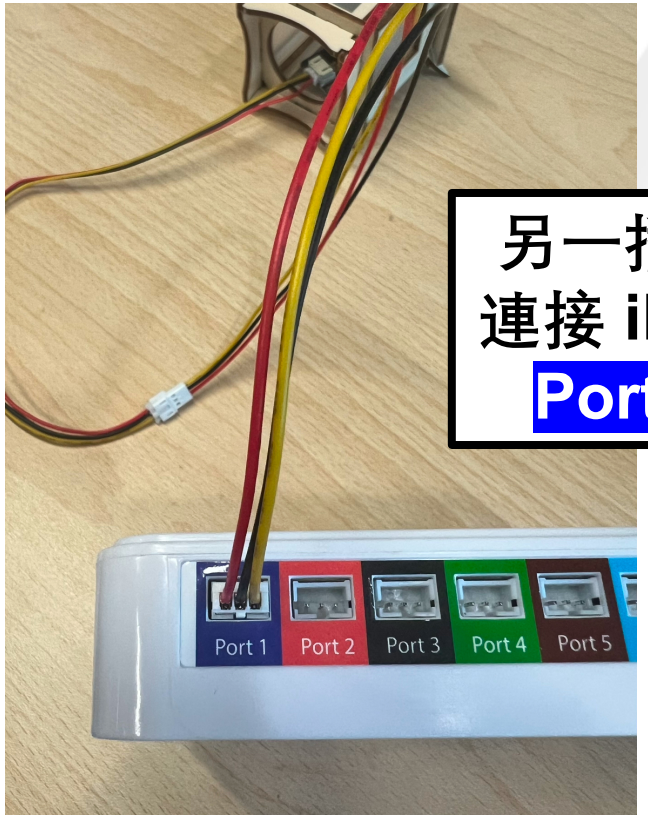
11. 掛上小燈

所需材料

12. 將小燈與 iPort 連接



連接第二條電線
(接口對插頭)

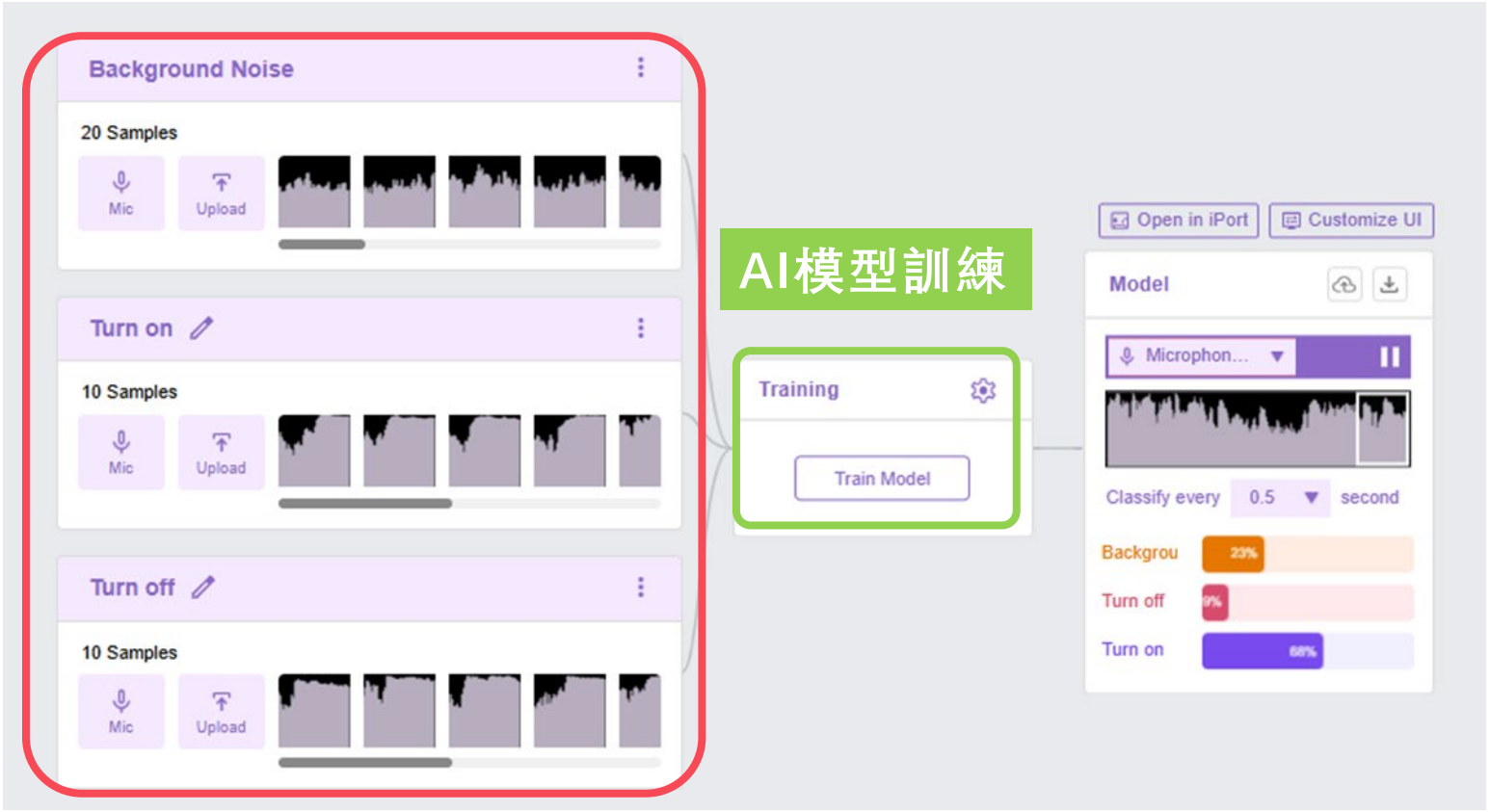


另一插頭
連接 iPort
Port 1

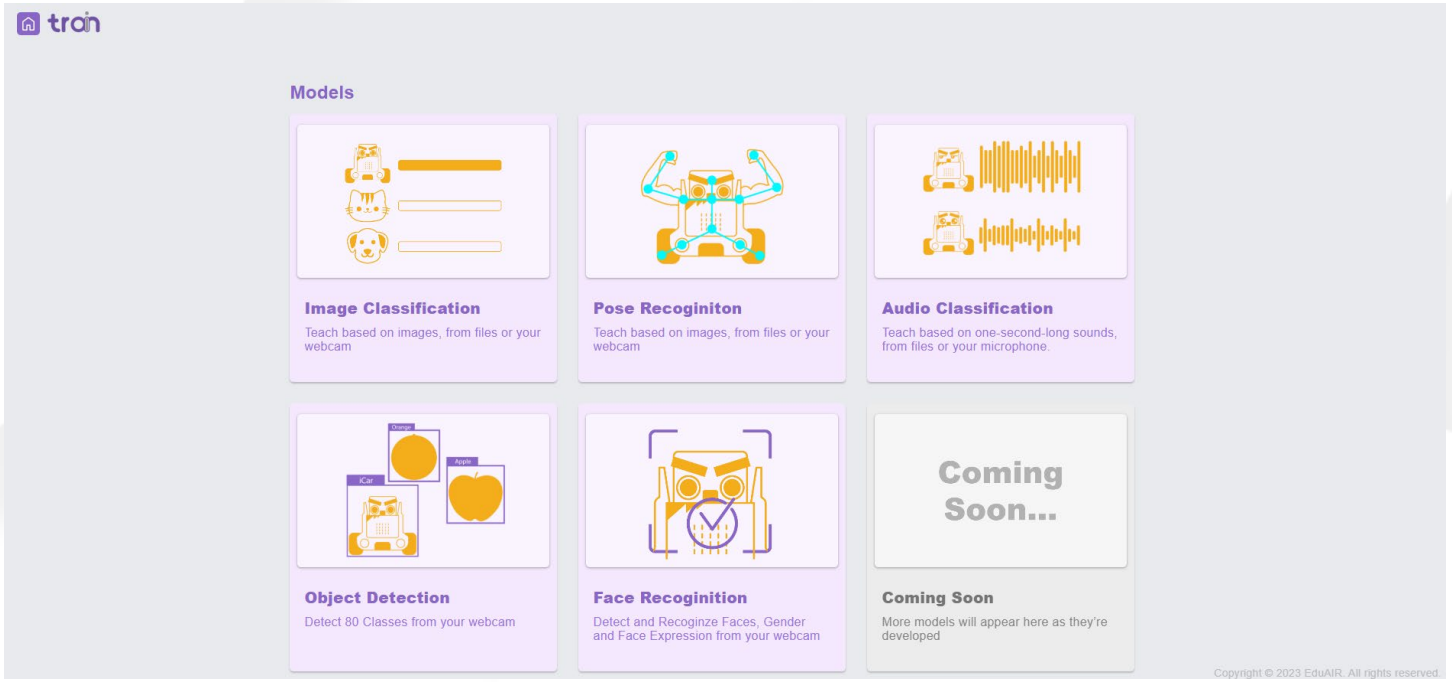
製作語言識別AI模型

數據輸入

注意：兩組數據的音頻有什麼分別

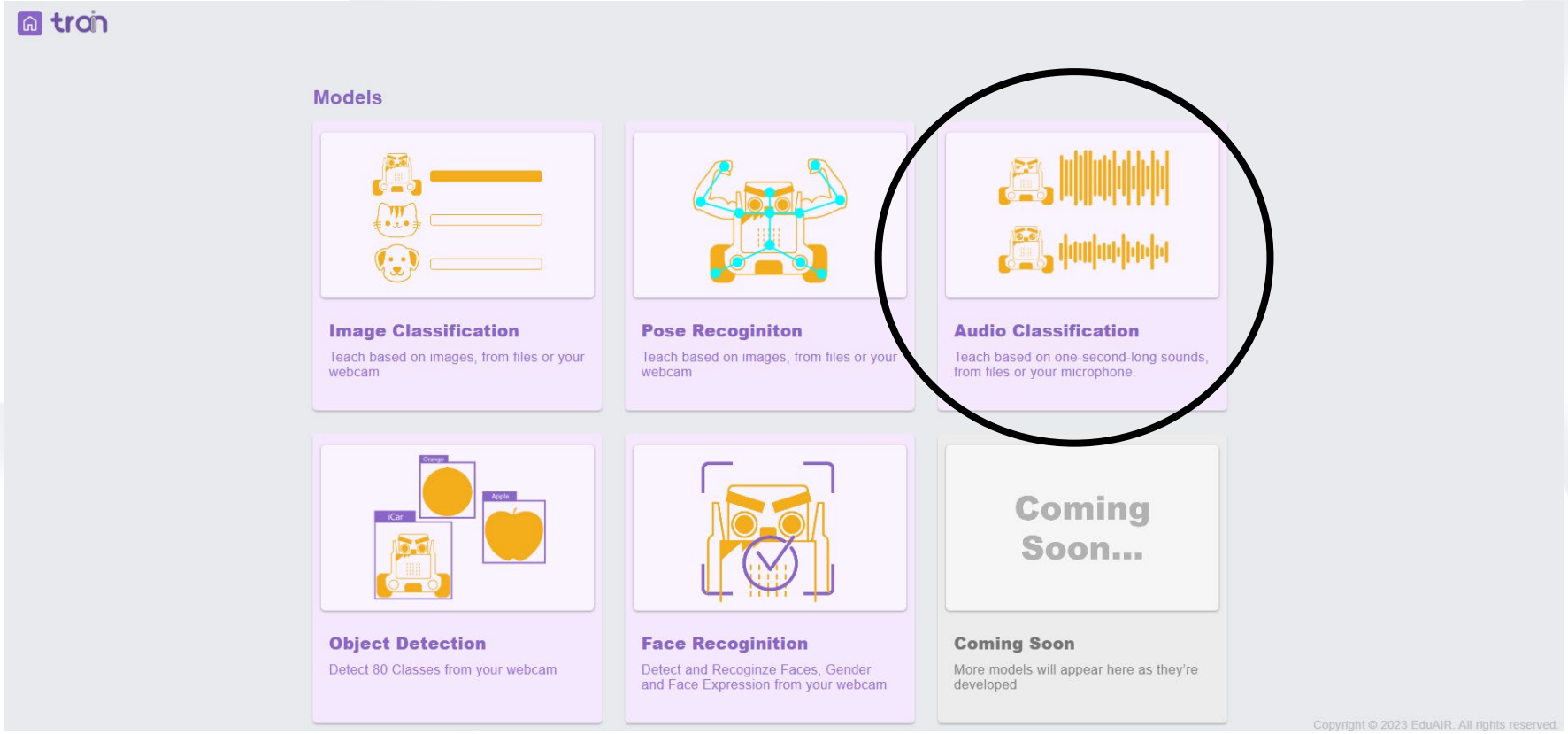


輸入以下網址

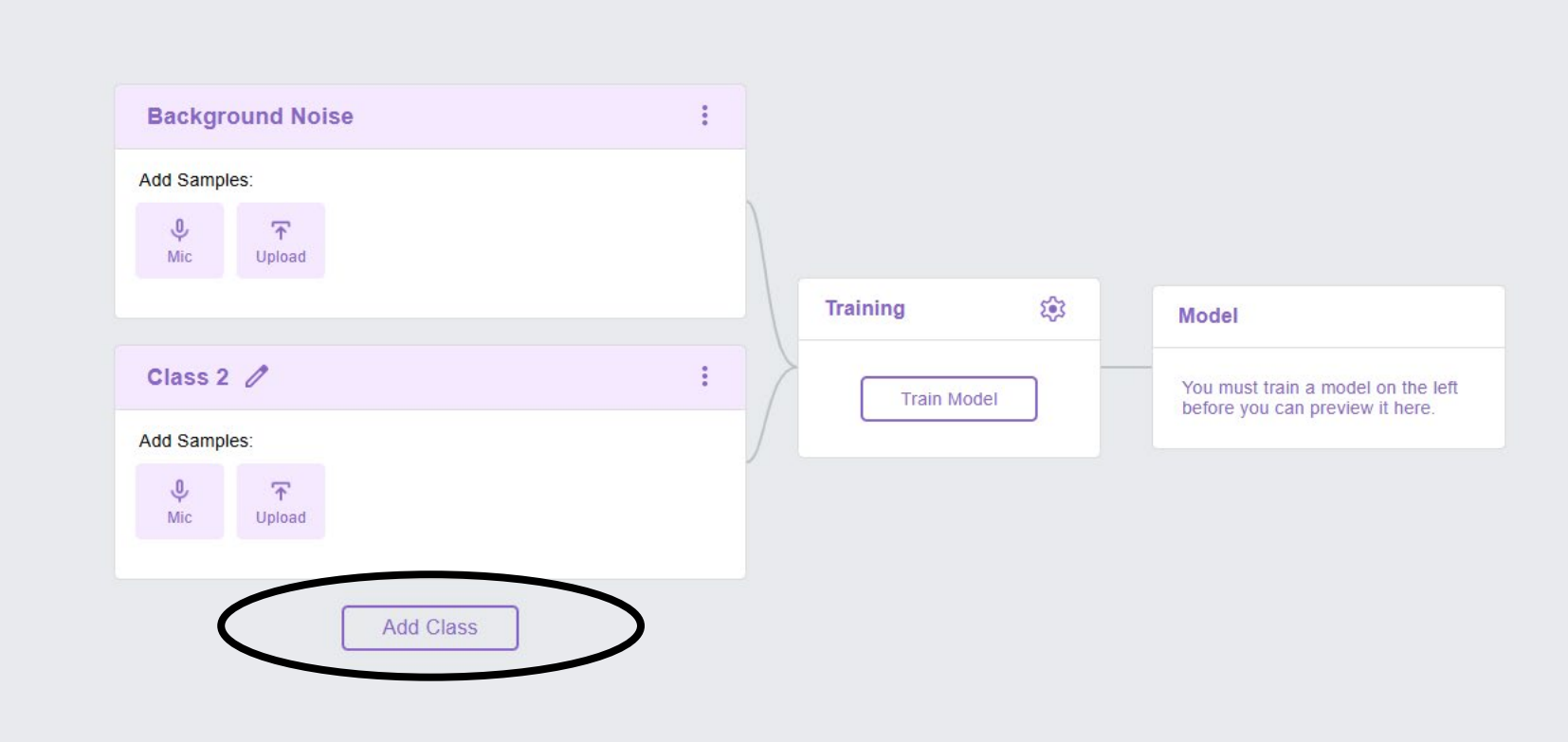


https://itrain.eduairhk.com/

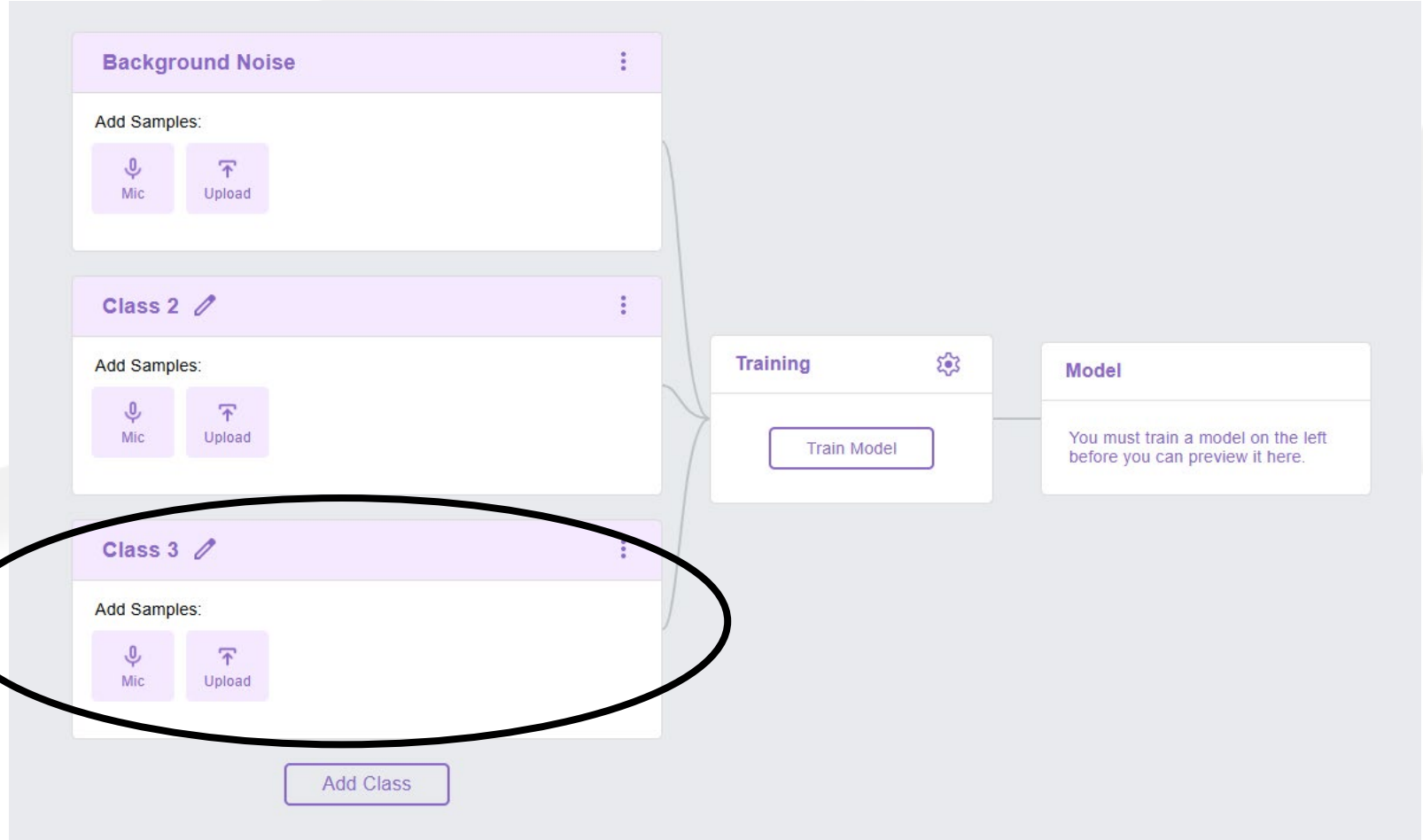
點選 “Audio Classification”



點選 “Add Class”



新增一個 “Class”

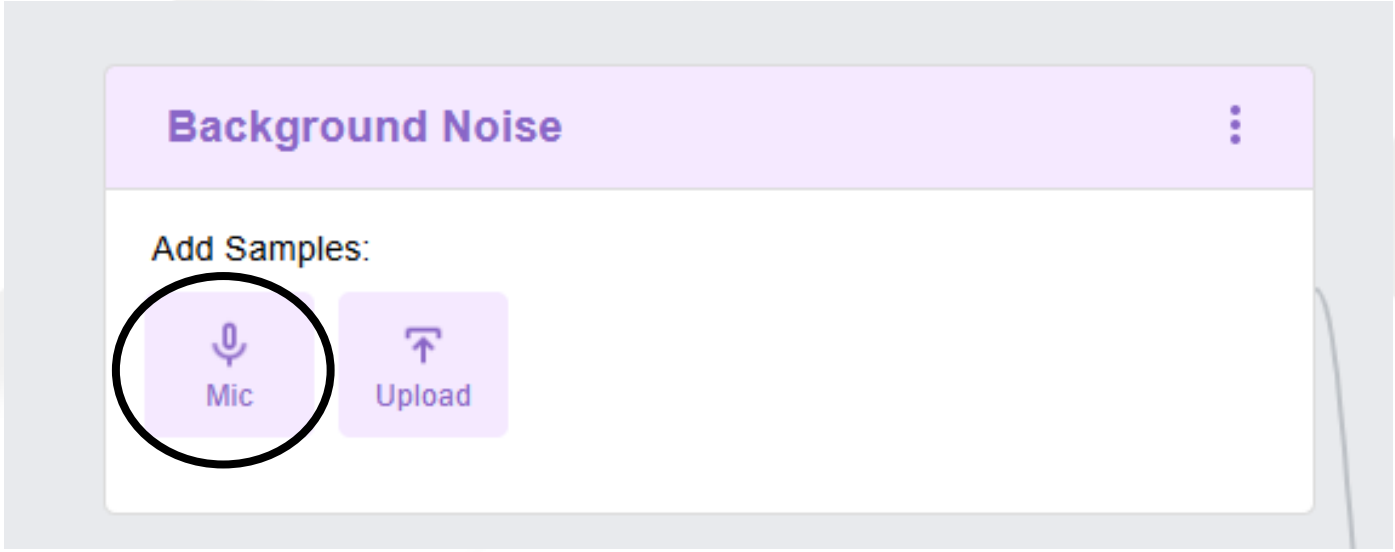


重新命名 “Class 2 & 3”

Class 2
→ Turn on

Class 3
→ Turn off

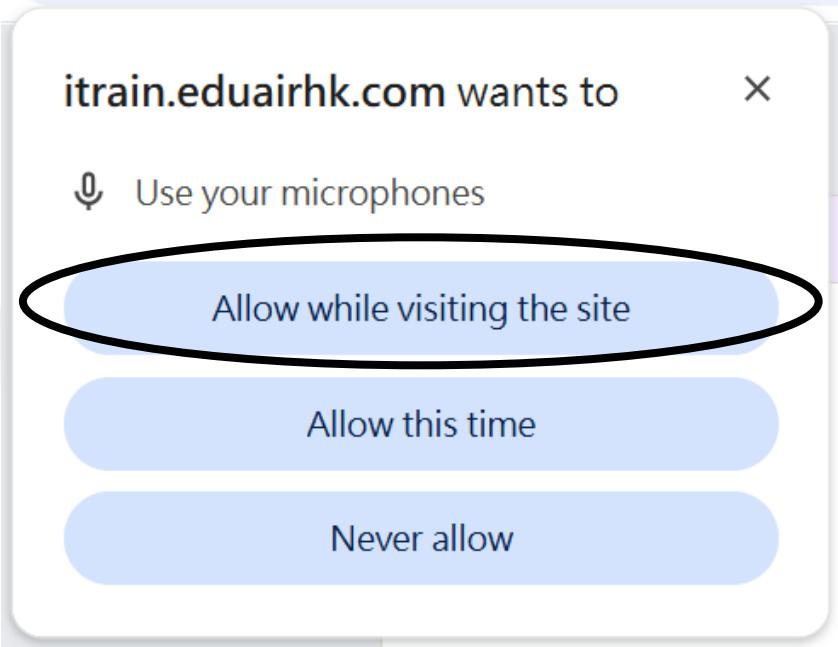
收集“Background Noise”數據



點選“Mic”

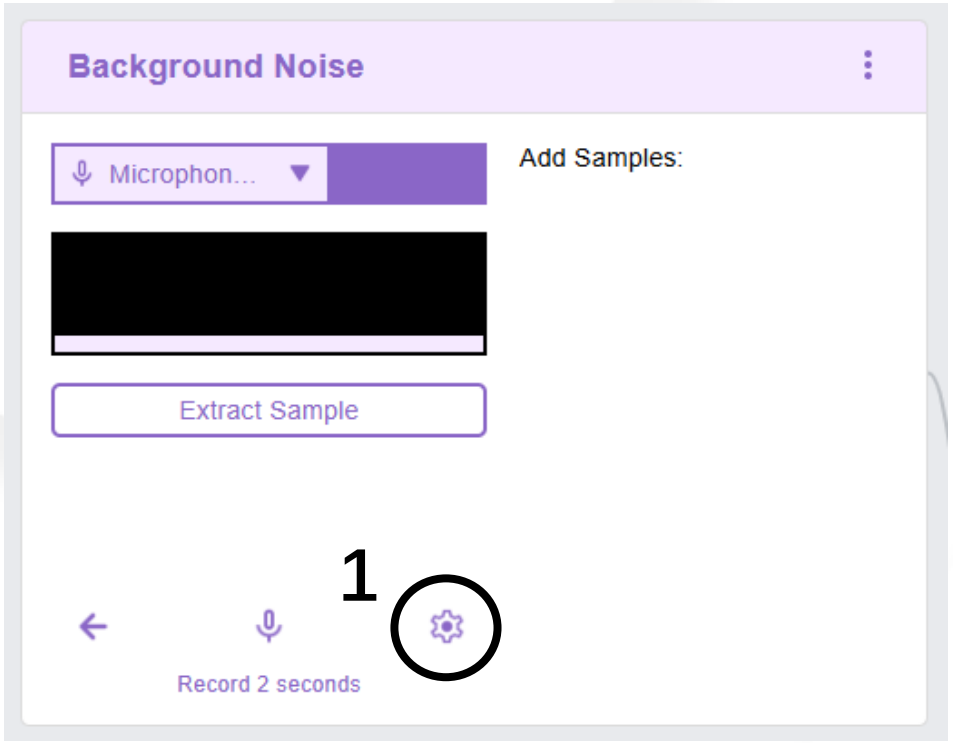
允許電腦使用麥克風

英文版本



中文版本

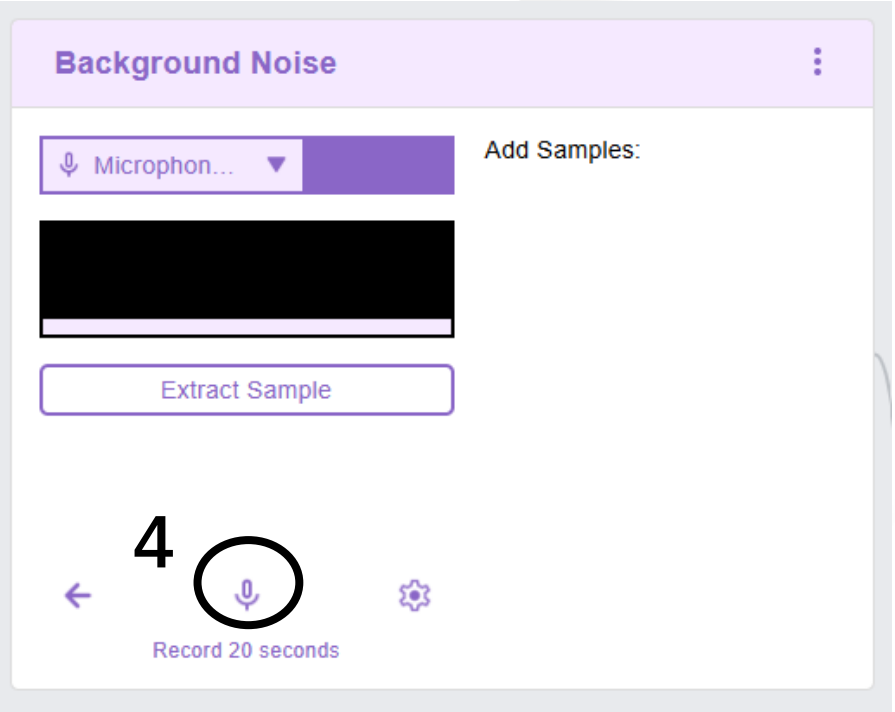
收集“Background Noise”數據



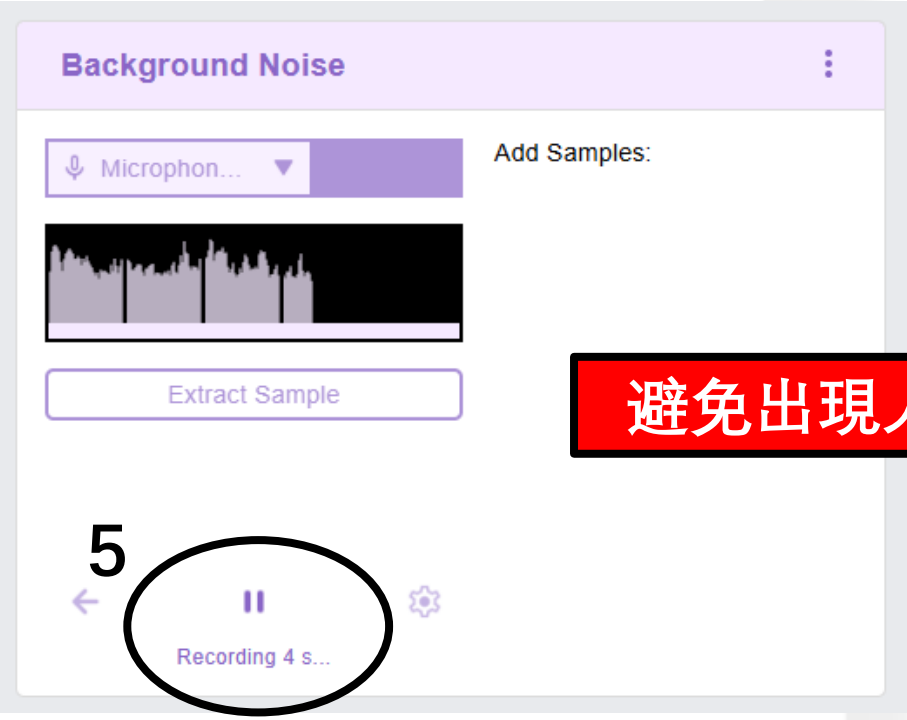
點選設定符號

再次點選設定符號

收集“Background Noise”數據

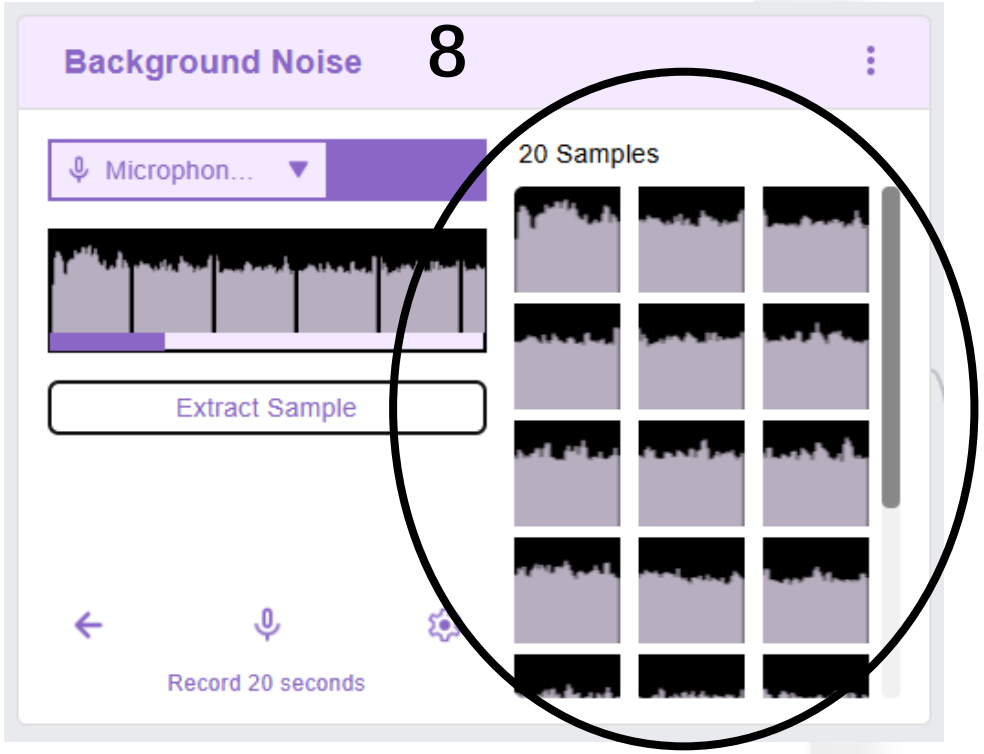


點選麥克風符號



等待聲音錄製 20秒, 不用按任何按鍵

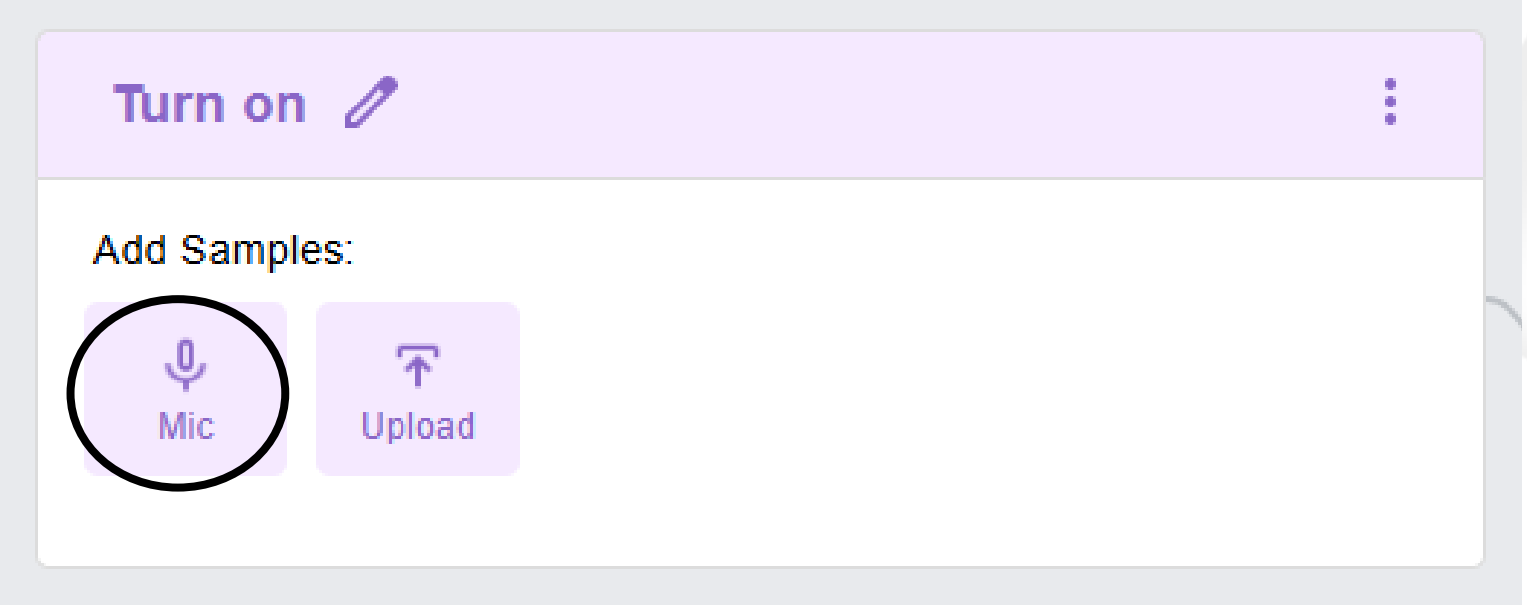
收集“Background Noise”數據



待聲音錄製完成後, 檢查以上標示

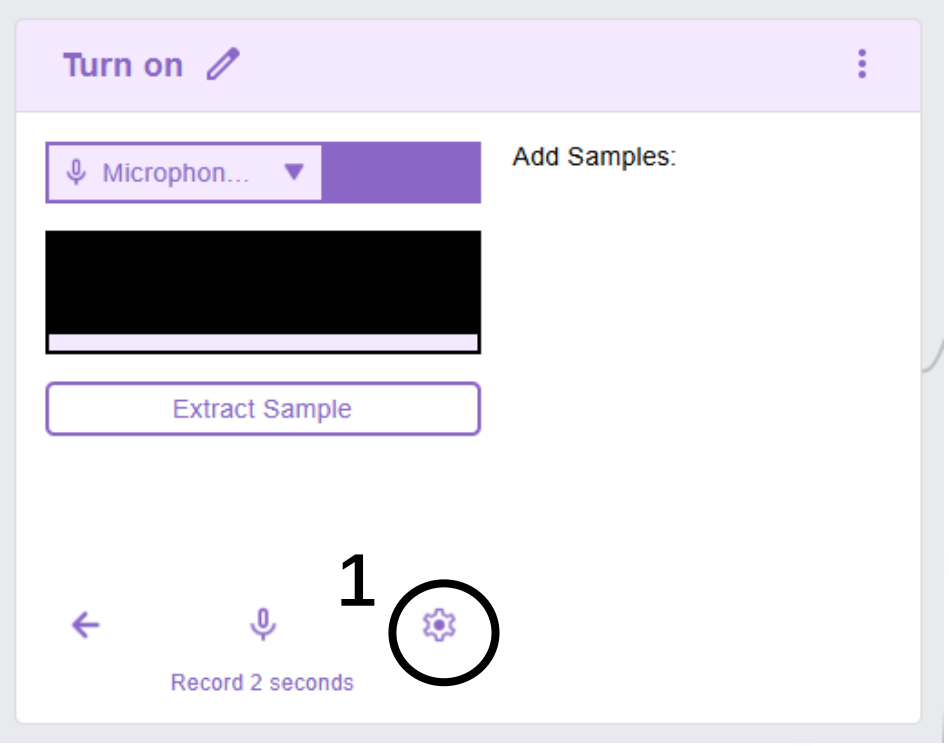
出現20組聲音數據

收集“Turn on”數據



點選“Mic”

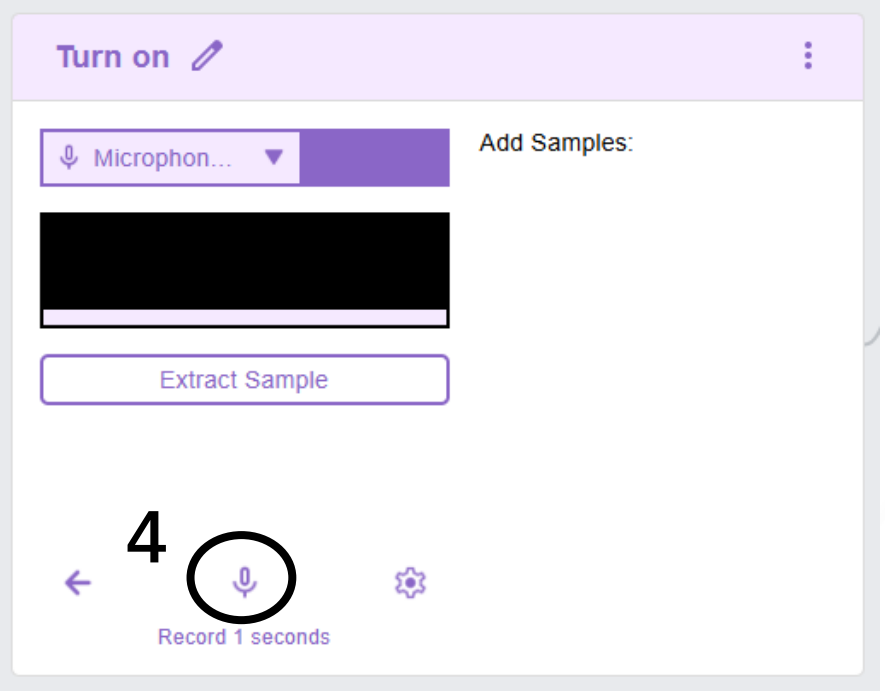
收集“Turn on”數據



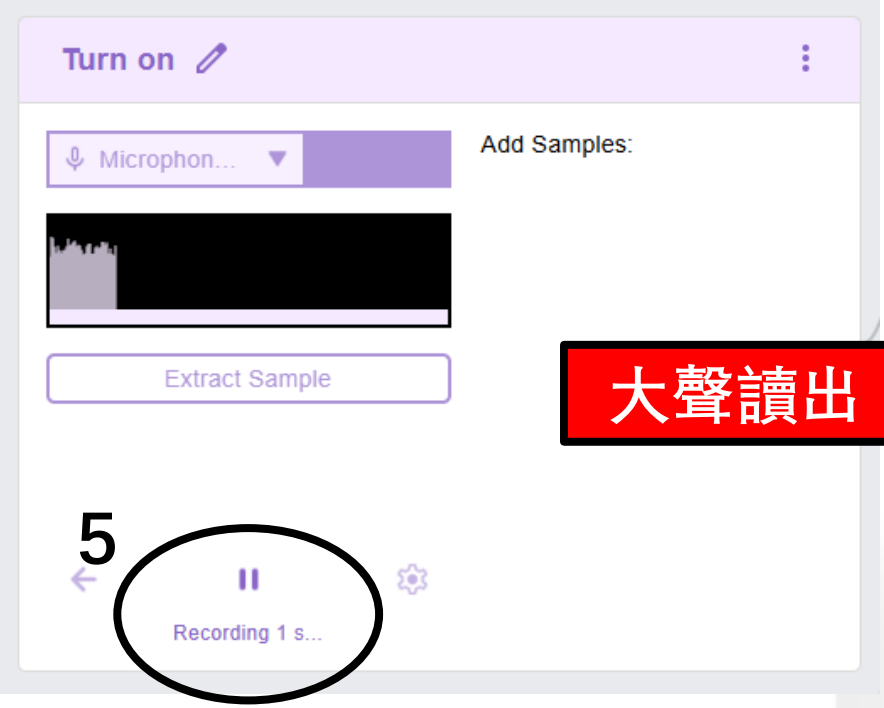
點選設定符號

再次點選設定符號

收集“Turn on”數據



點選麥克風符號

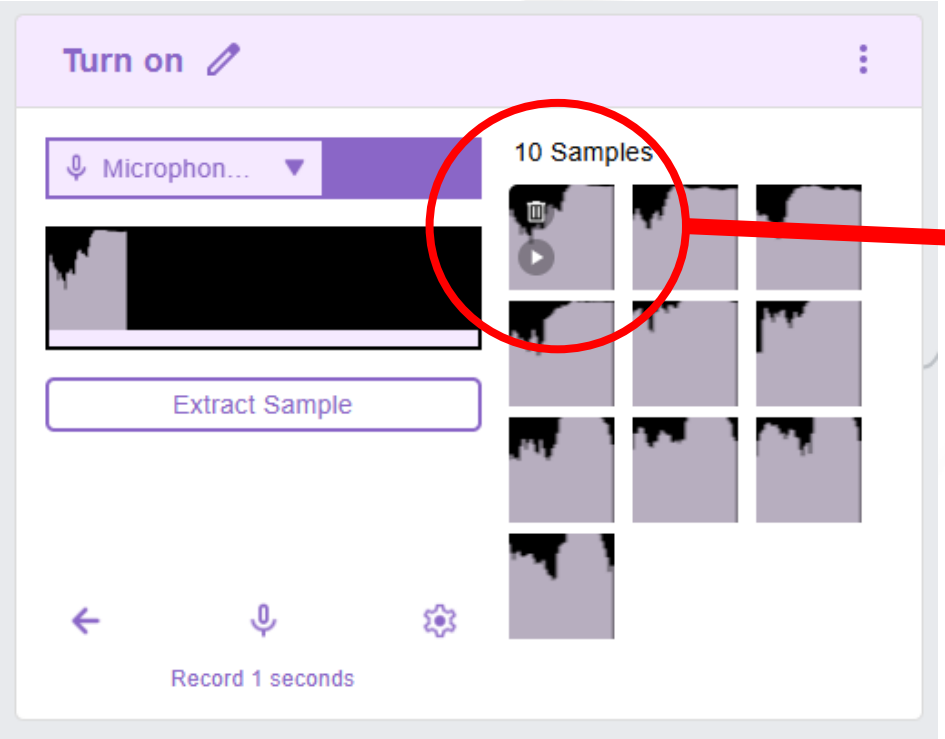


聲音將會錄製 1秒

收集“Turn on”數據

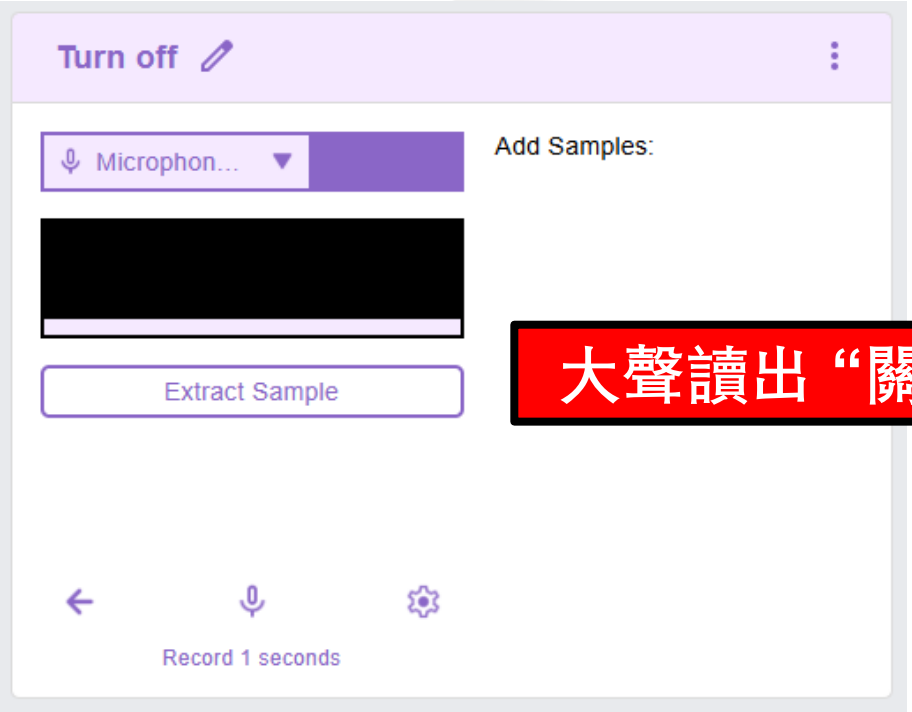
待聲音錄製完成後, 檢查以上標示

收集“Turn on”數據

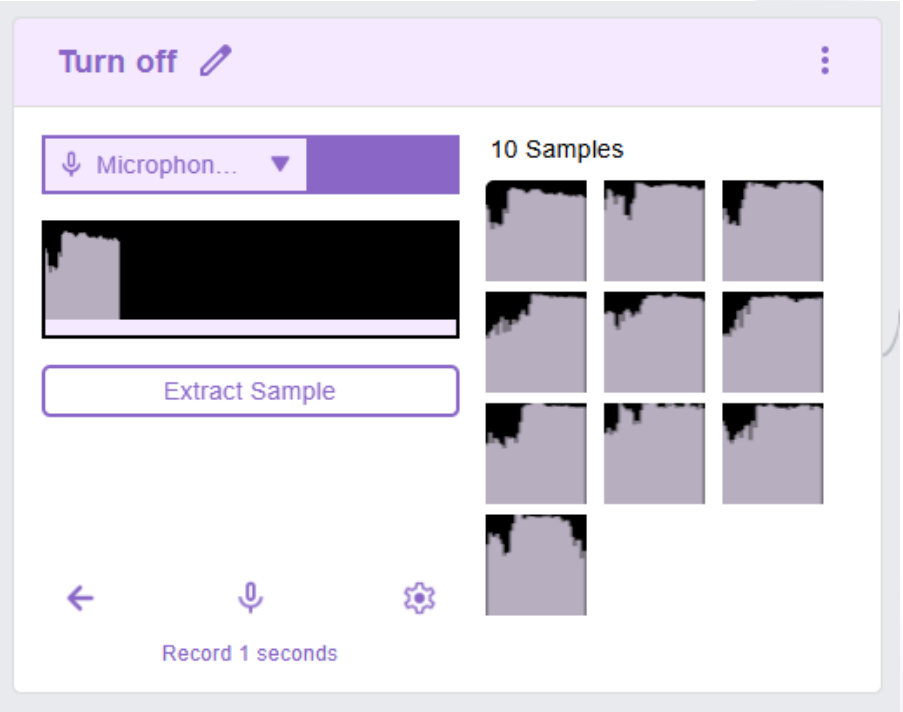


重複收集10組聲音數據

收集“Turn off”數據



大聲讀出“關”



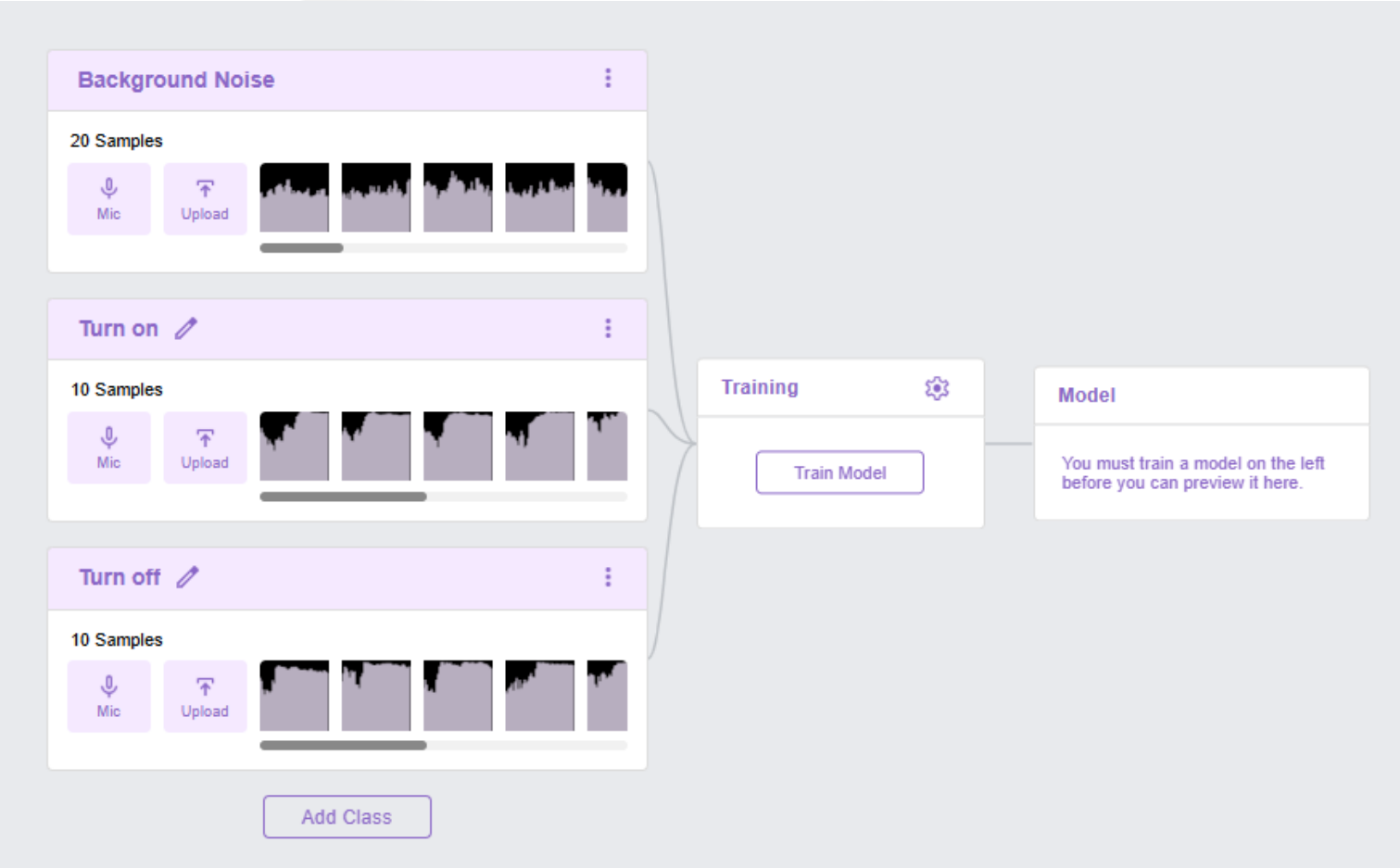
與 “Turn on” 相同方法, 錄製10組聲音數據

完成三種聲音數據收集

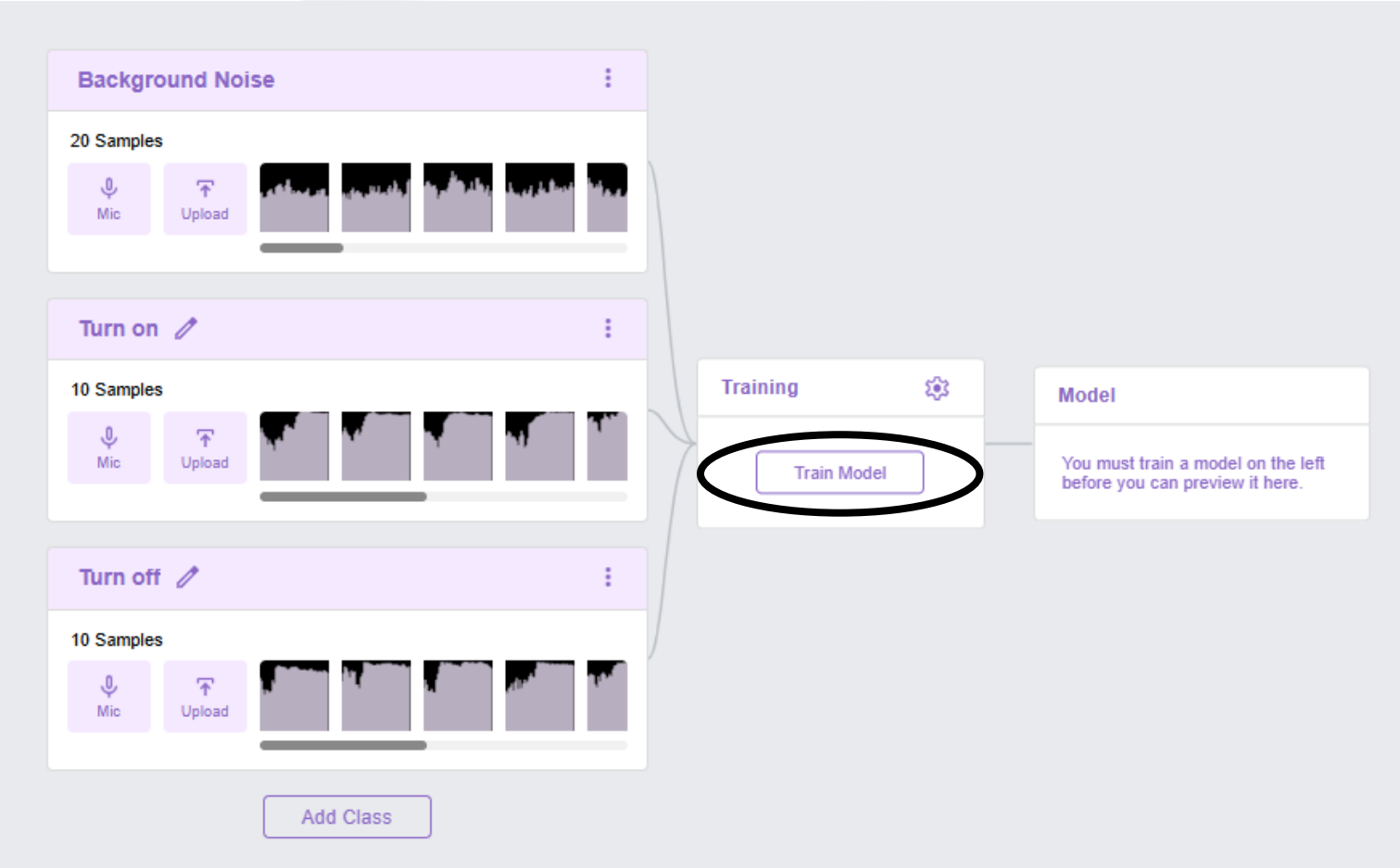
Background Noise
20組聲音數據

Turn on
10組聲音數據

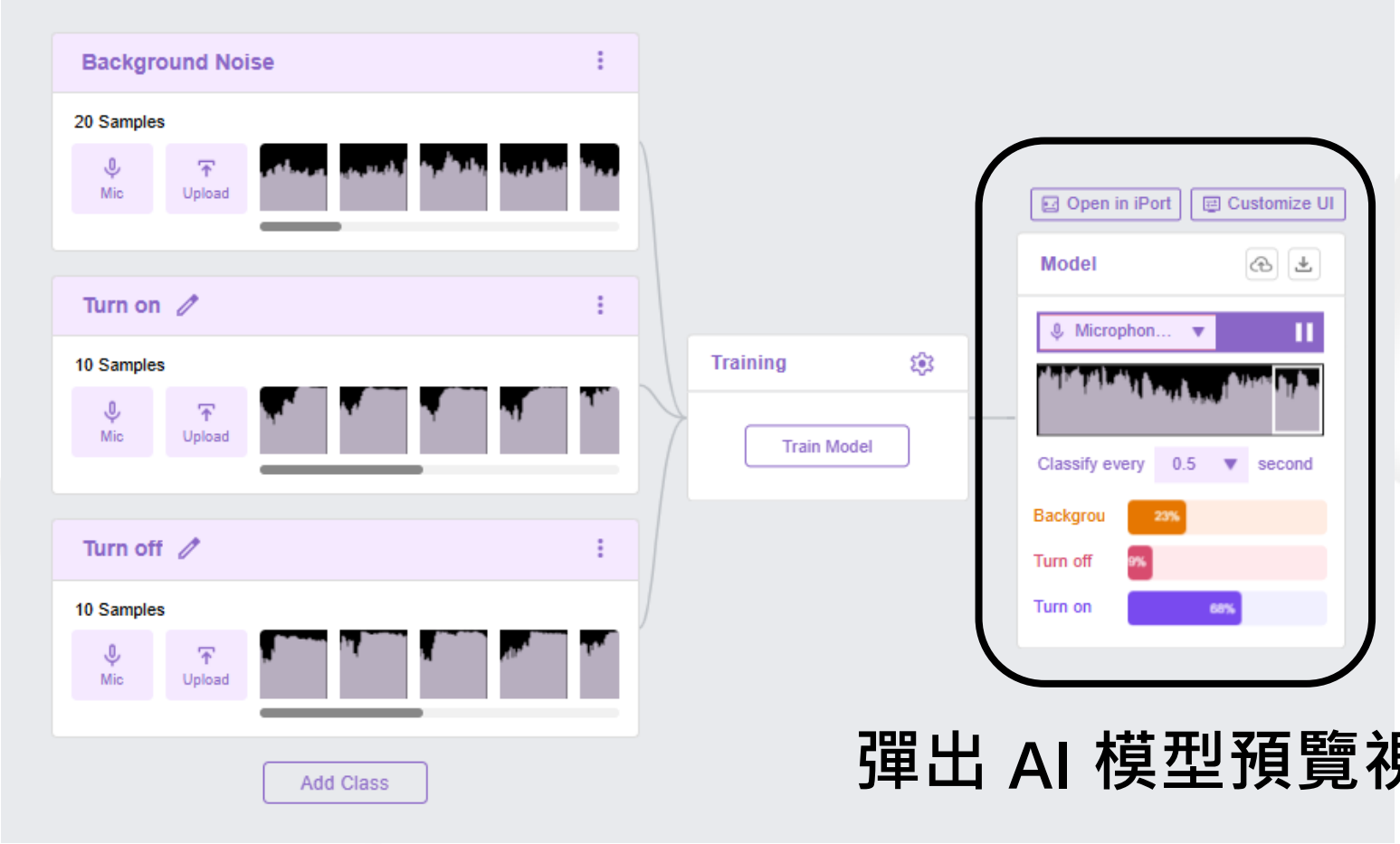
Turn off
10組聲音數據



點選 “Train Model”

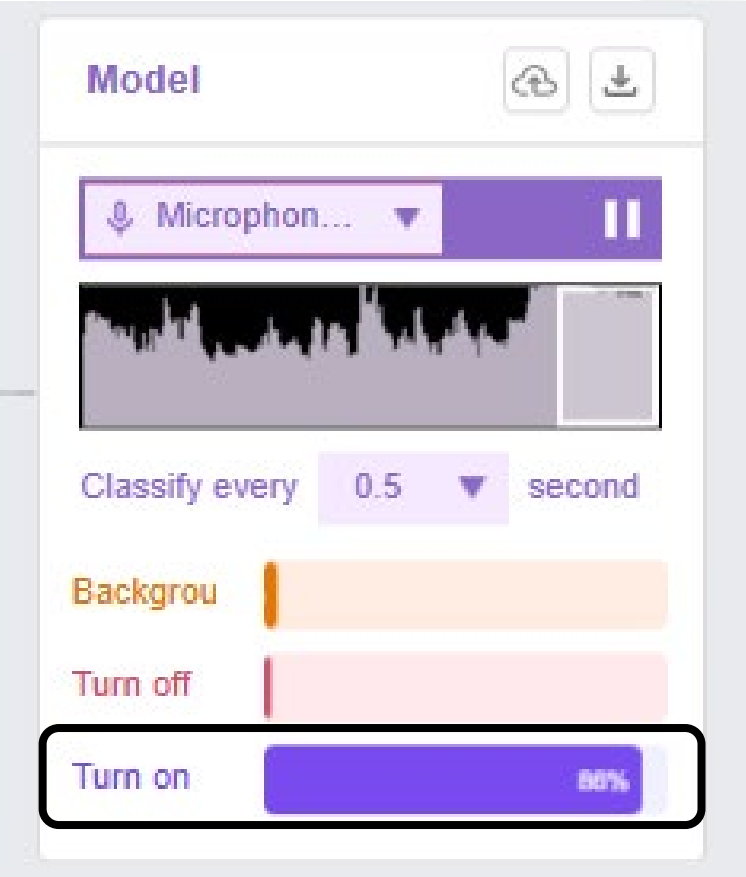


完成語言識別 AI 模型

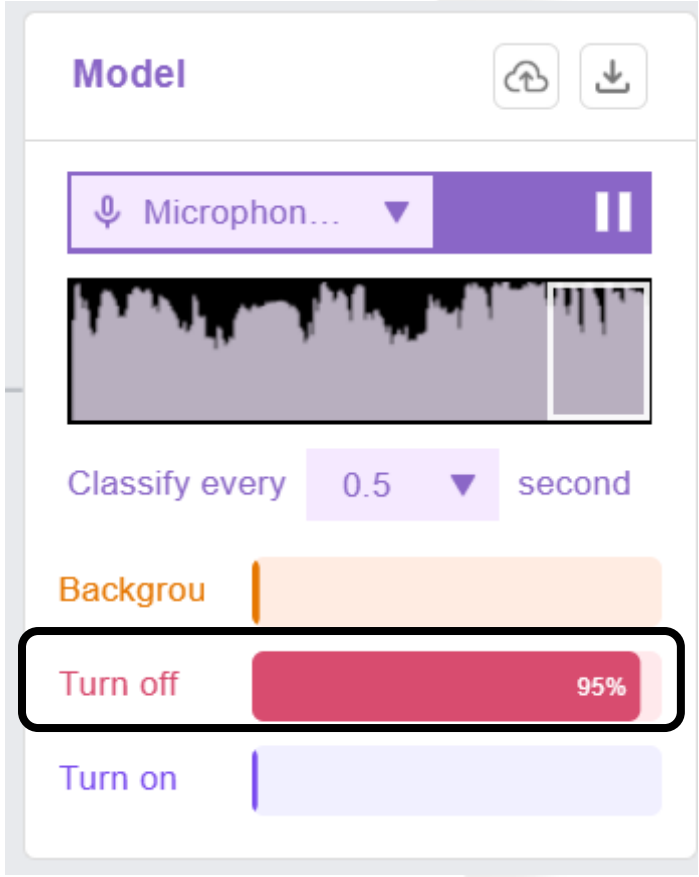


彈出 AI 模型預覽視窗

檢查 AI 模型

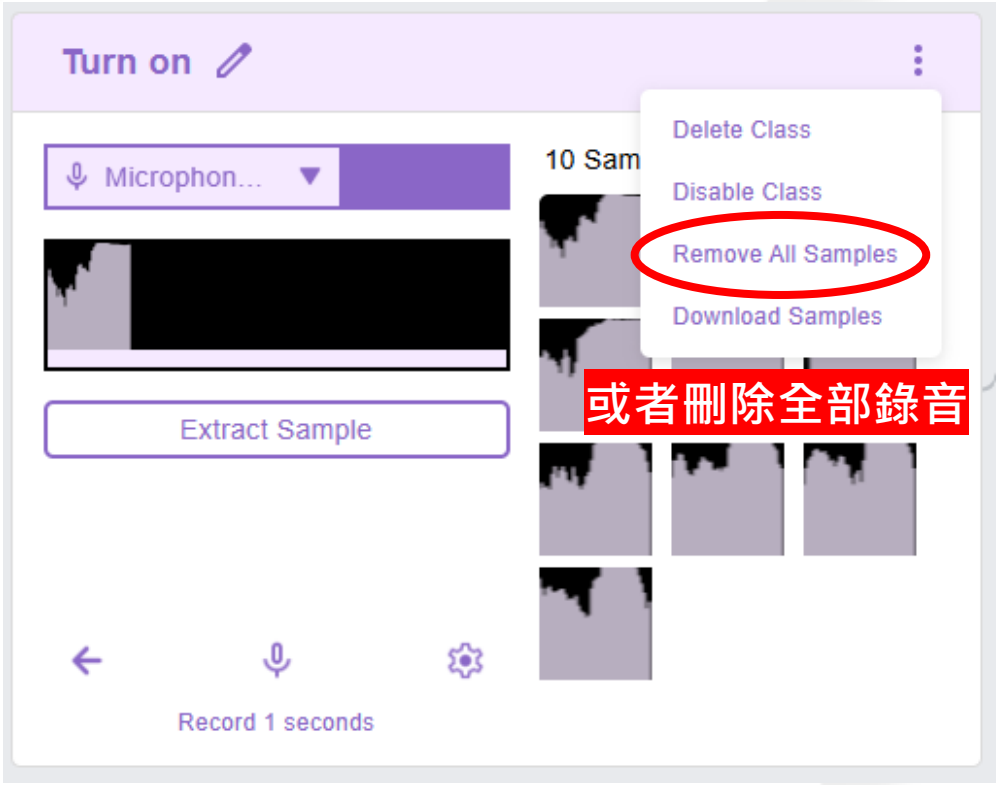


測試讀出 “開” 及 “關”
檢查聲音的輸出結果
達到 80 % 以上



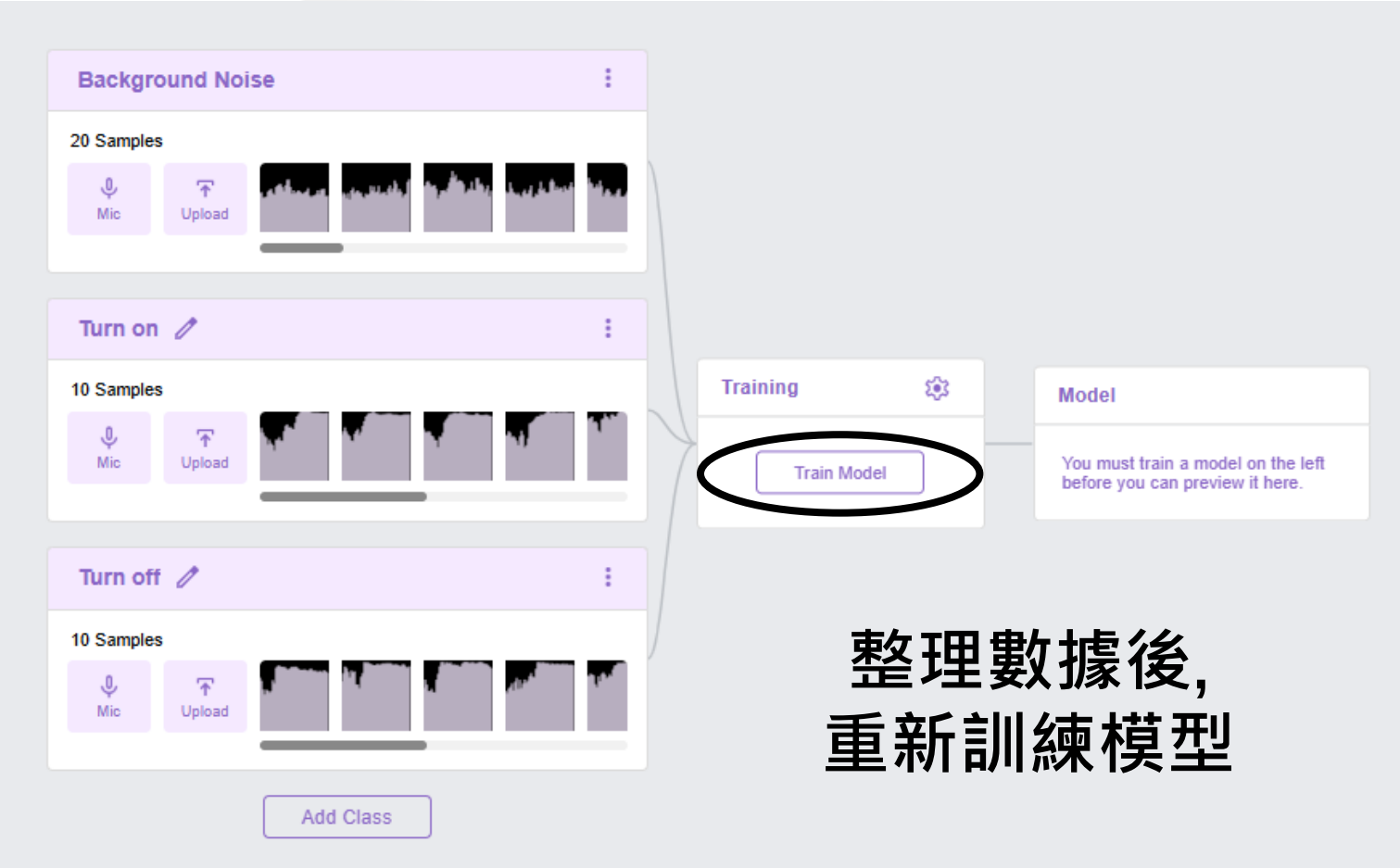
檢查 AI 模型

若然聲音的輸出結果無法達到 80% …



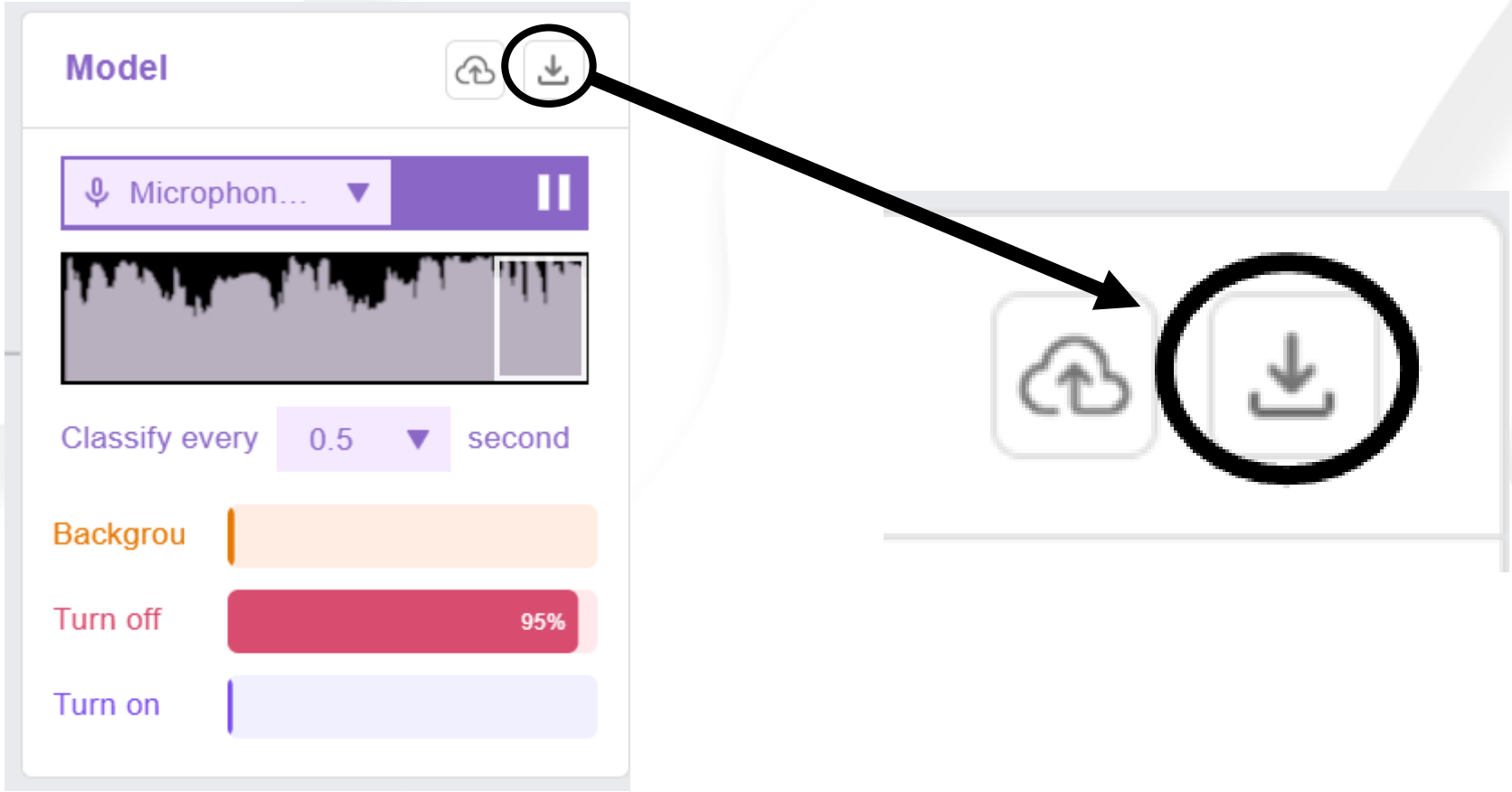
再重新進行聲音錄製

檢查 AI 模型

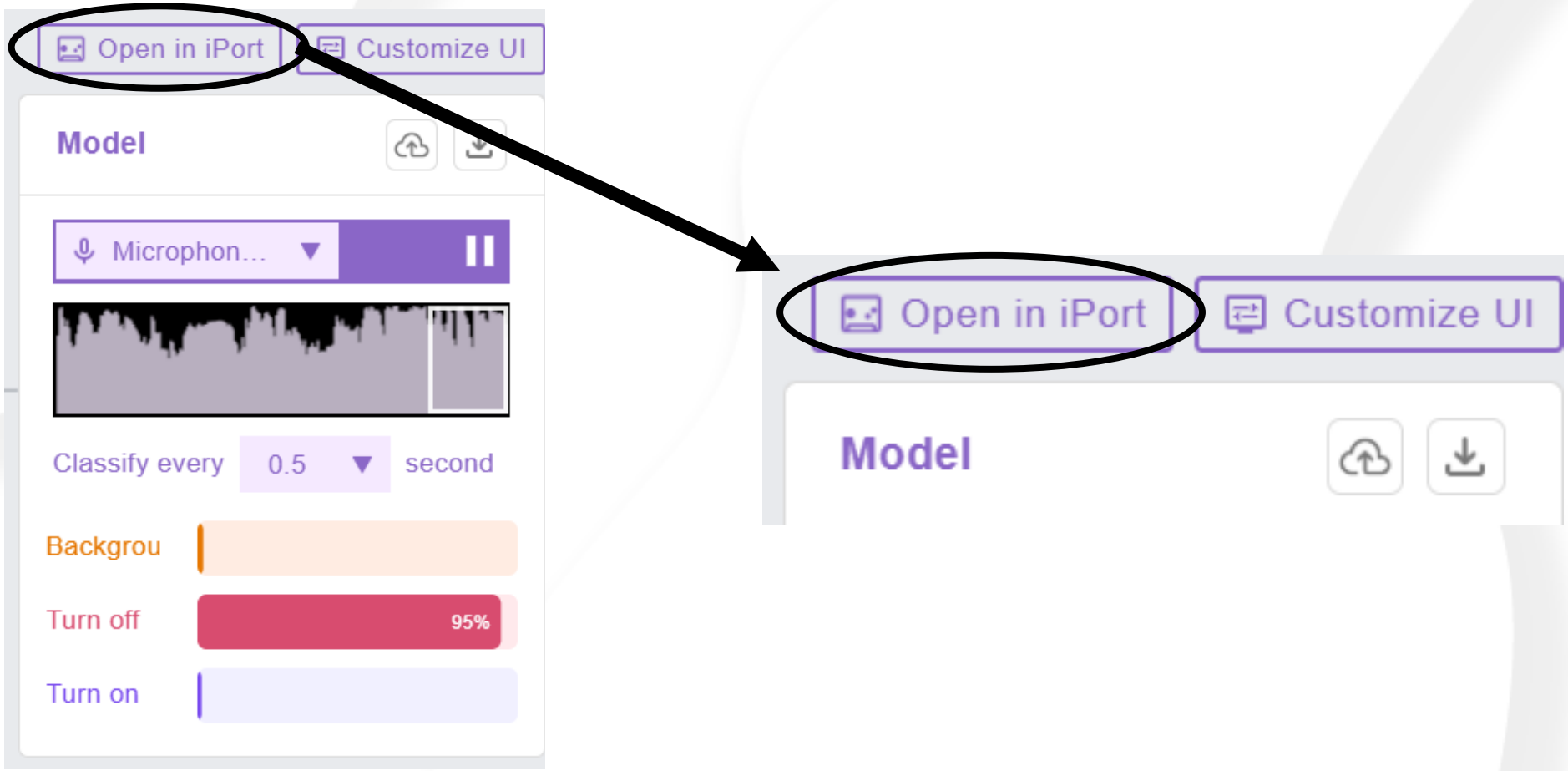


整理數據後，
重新訓練模型

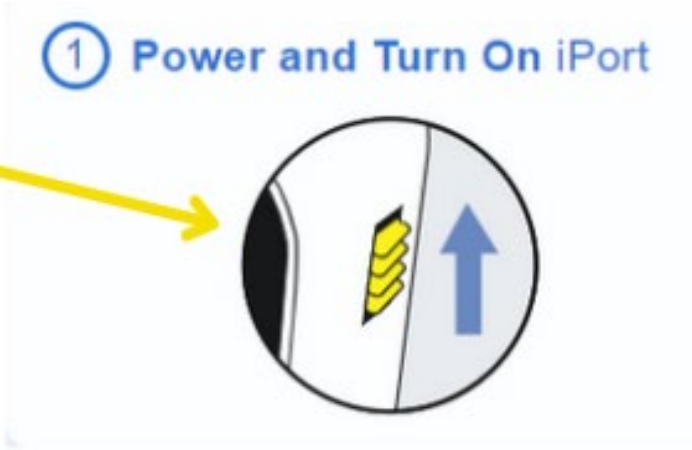
點選下載符號



點選 “Open in iPort”



開啟 iPort



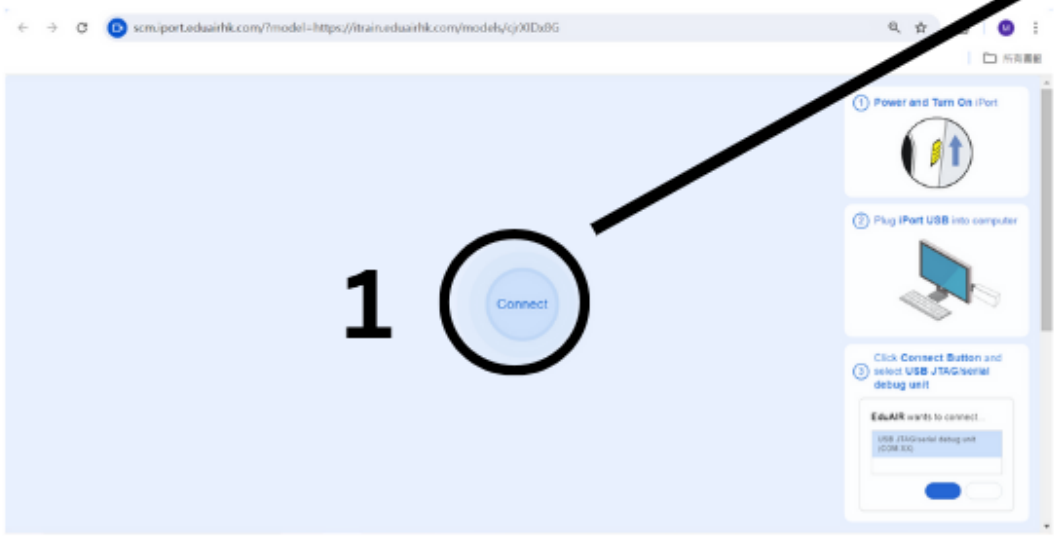
把黃色開關向上推

連接 iPort USB

把USB插進電腦

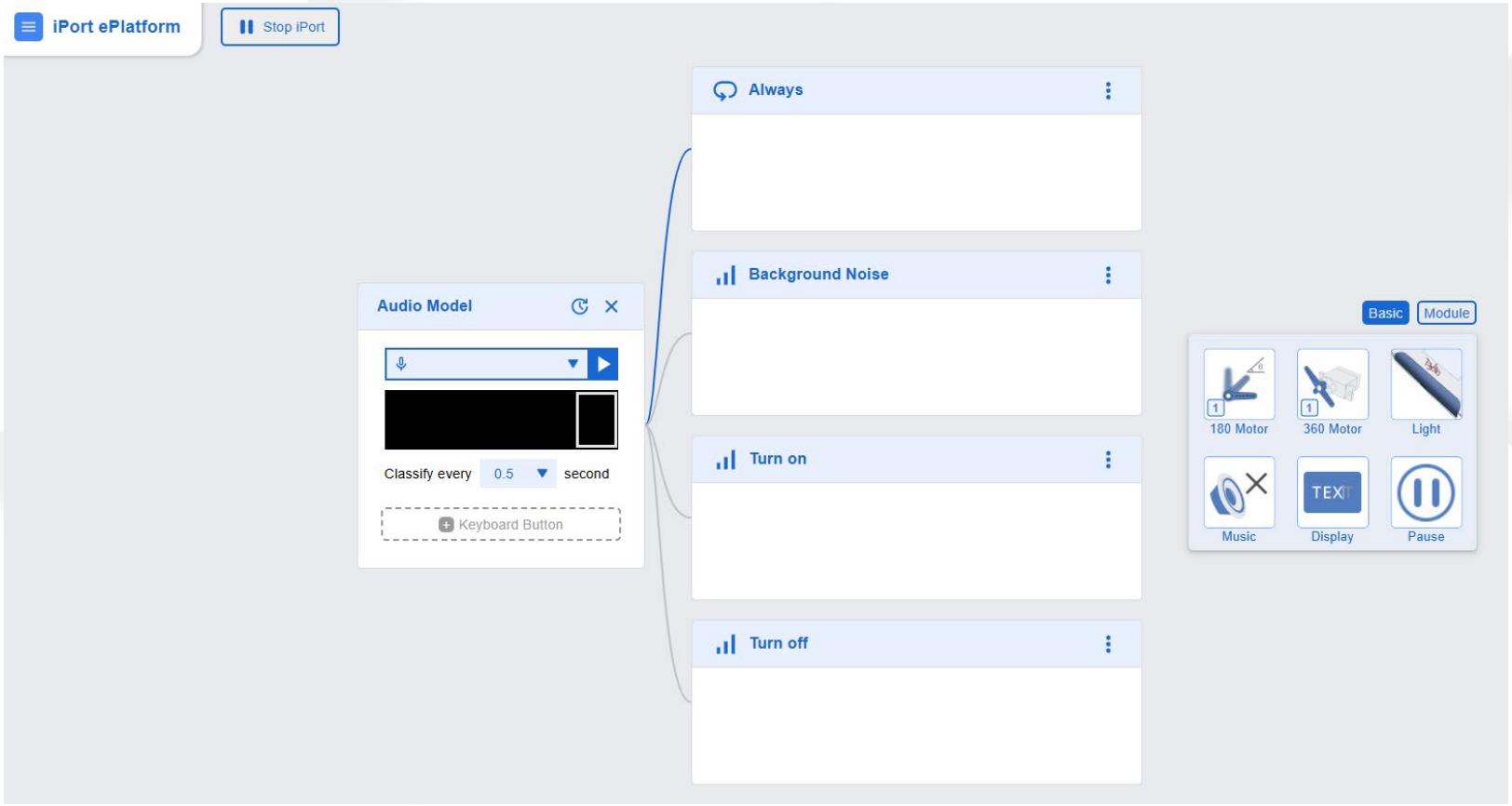
連接 iPort USB

點選 “Connect” 符號

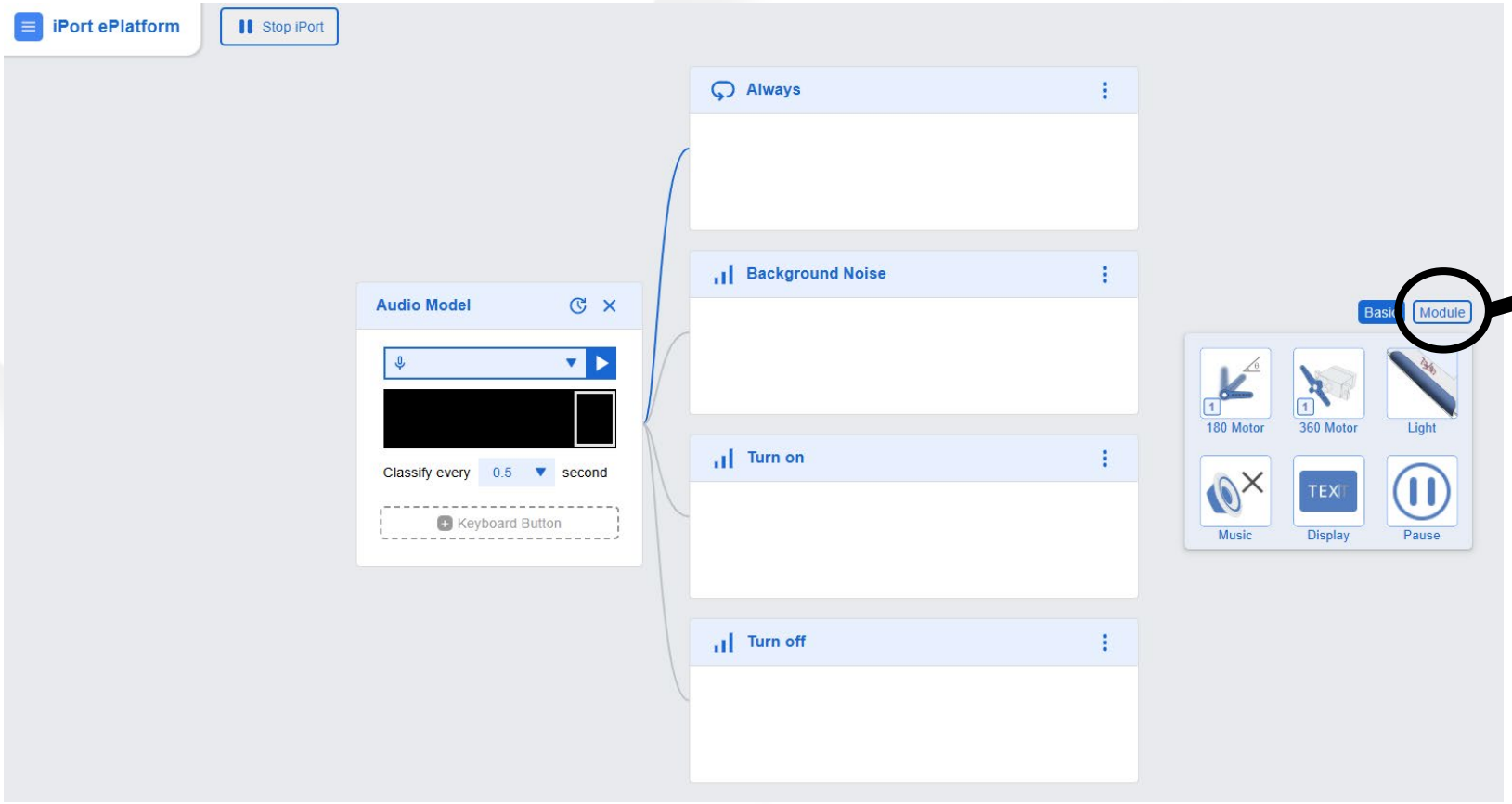


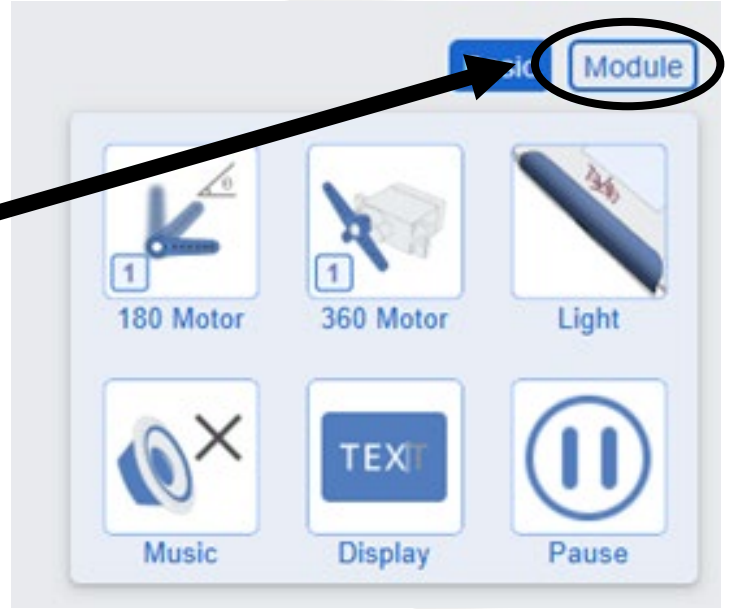
點選 “連線/Connect”

進入 iPort ePlatform

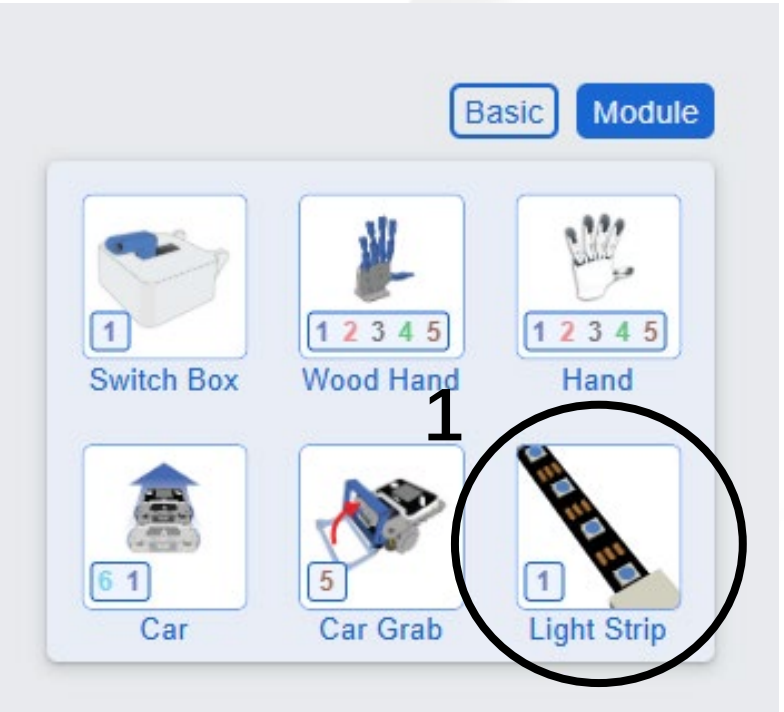


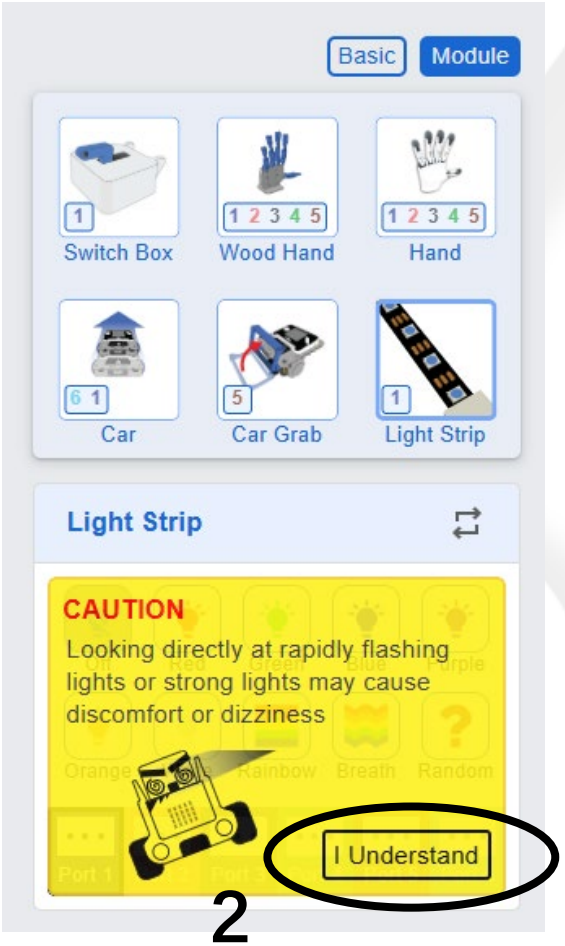
點選 “Module”





點選 “Light Strip”





輸入燈光指令

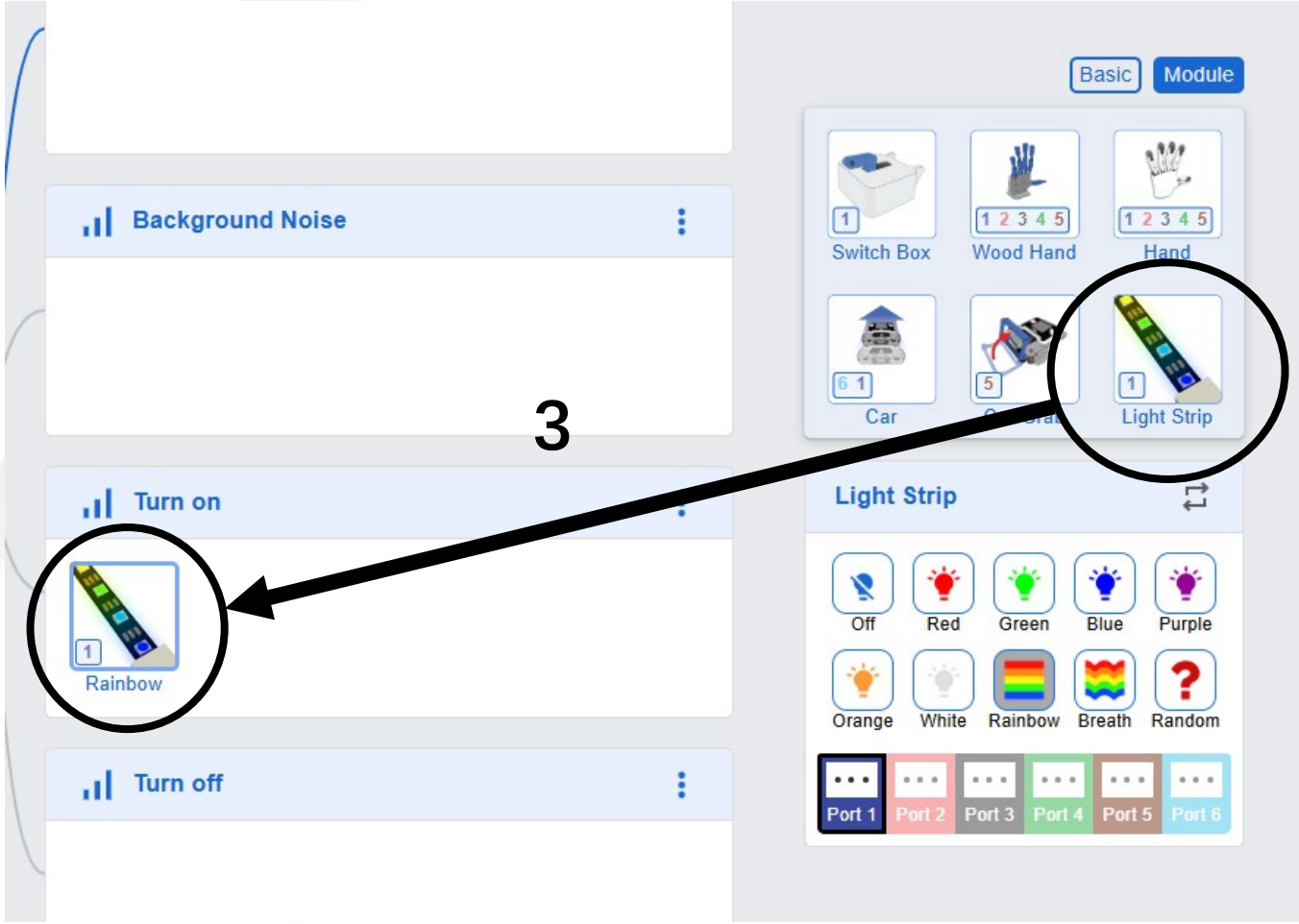
點選完成的燈光指令

選取喜愛的燈光

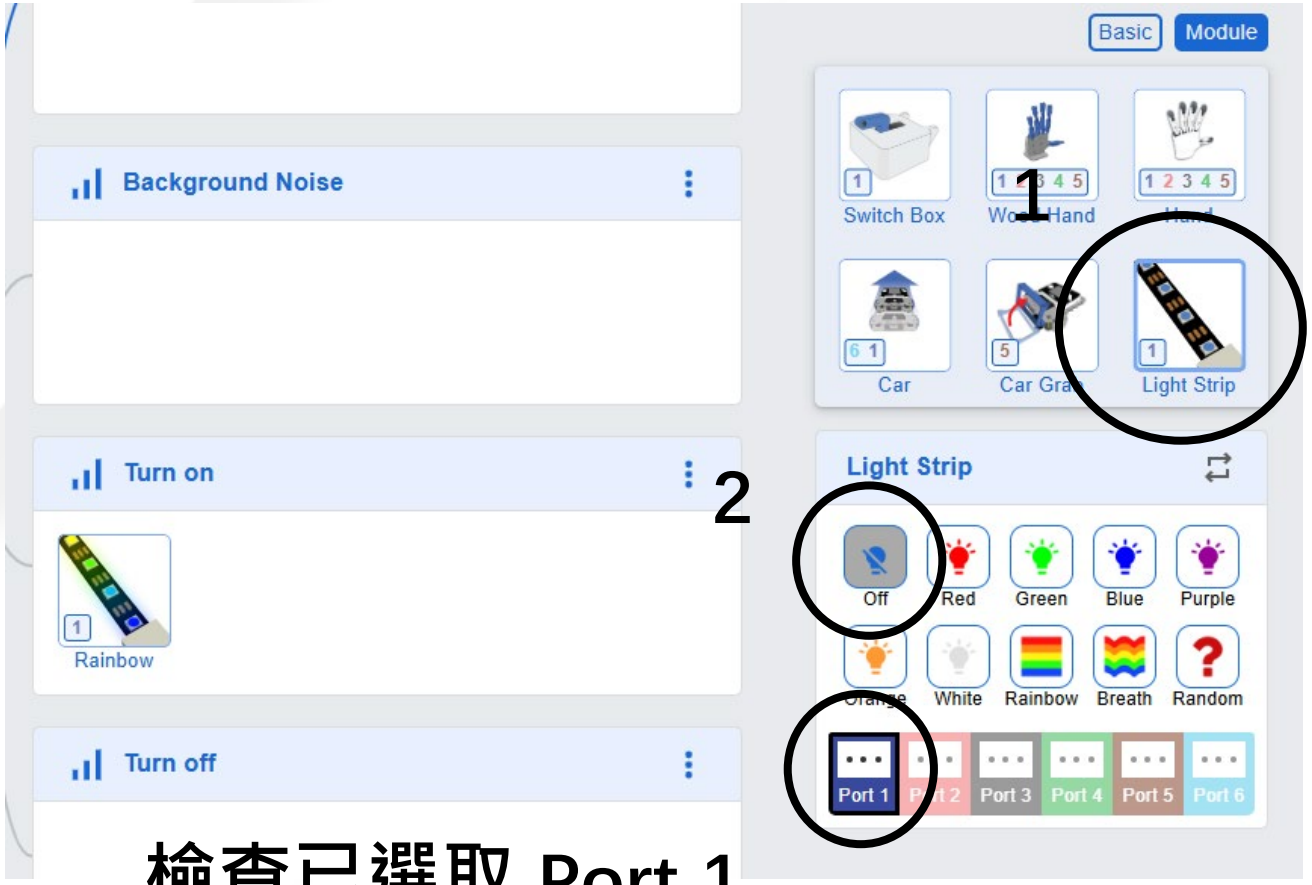
檢查已選取 Port 1

輸入燈光指令

將燈光指令
拉放到
“Turn on”



輸入燈光指令



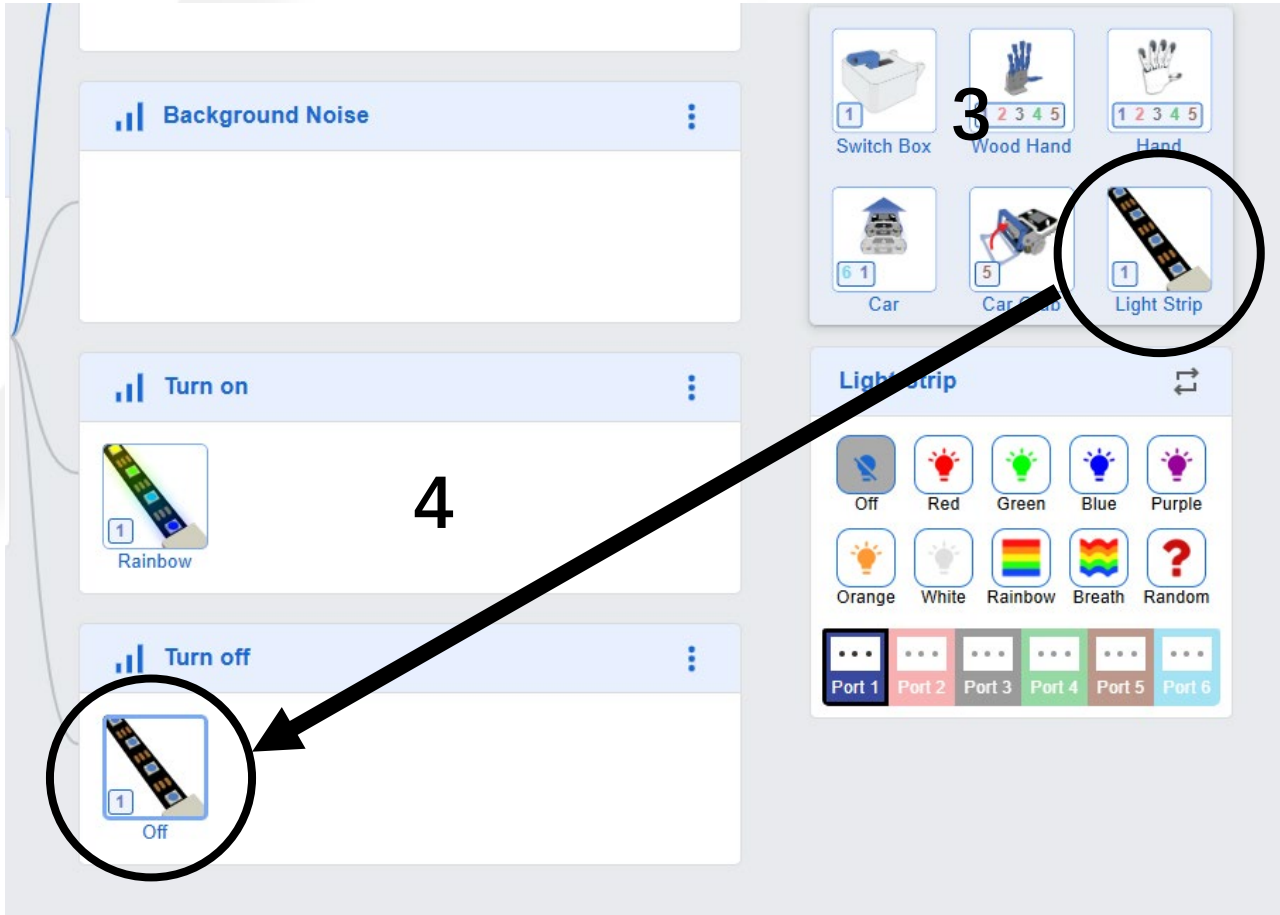
檢查已選取 Port 1

重新點選燈光指令按鍵

選取 “Off”

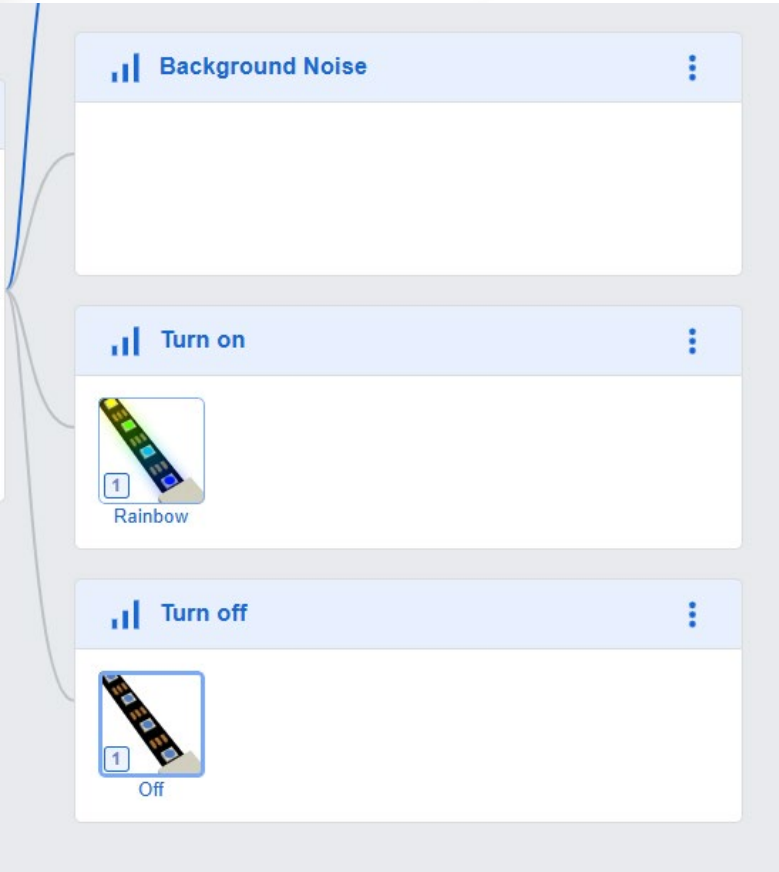
輸入燈光指令

將燈光指令
拉放到
“Turn off”



點選完成的
燈光指令

檢查燈光指令



4

語音識別的限制及潛在問題

語音識別的限制

語音受以下因素影響：

- **說話者的特徵：**

  說話風格、年齡、口音、詞彙、措辭、停頓

- **環境因素：** 背景噪音
- **需要精良的錄音設備**

語音識別的限制

- 試想像聲控開關有什麼潛在問題?

私隱問題?

你是否接受AI長期監聽你的言行?

隱私問題

科技公司可能未經我們同意作出以下行為：

1. 使用你的敏感或機密信息

2. 無論你是否在跟虛擬助手說話，智能揚聲器和虛擬助手都可能在任何時候監聽你的說話

3. 錄製我們的語音成他們的訓練數據

來源：Arstechnica

來源：Forbes

5

課堂總結

學習總結

1. 什麼是語音識別？
- 電腦自動將人類的語音內容轉換為相應的文字用於日常生活當中。

2. 語音識別有什麼應用？
- 控制家居設備
- 手機應用
- 語音轉錄

學習總結

3. 語音識別有什麼限制？
- 說話者的特徵
- 環境因素
- 需要精良的錄音設備

4. 語音識別有會帶來什麼倫理問題？
- 私穩問題