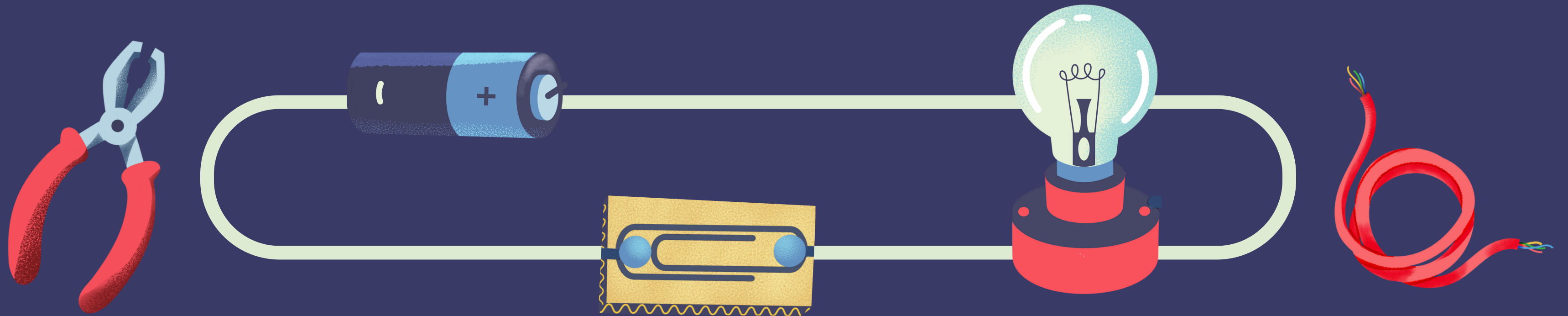
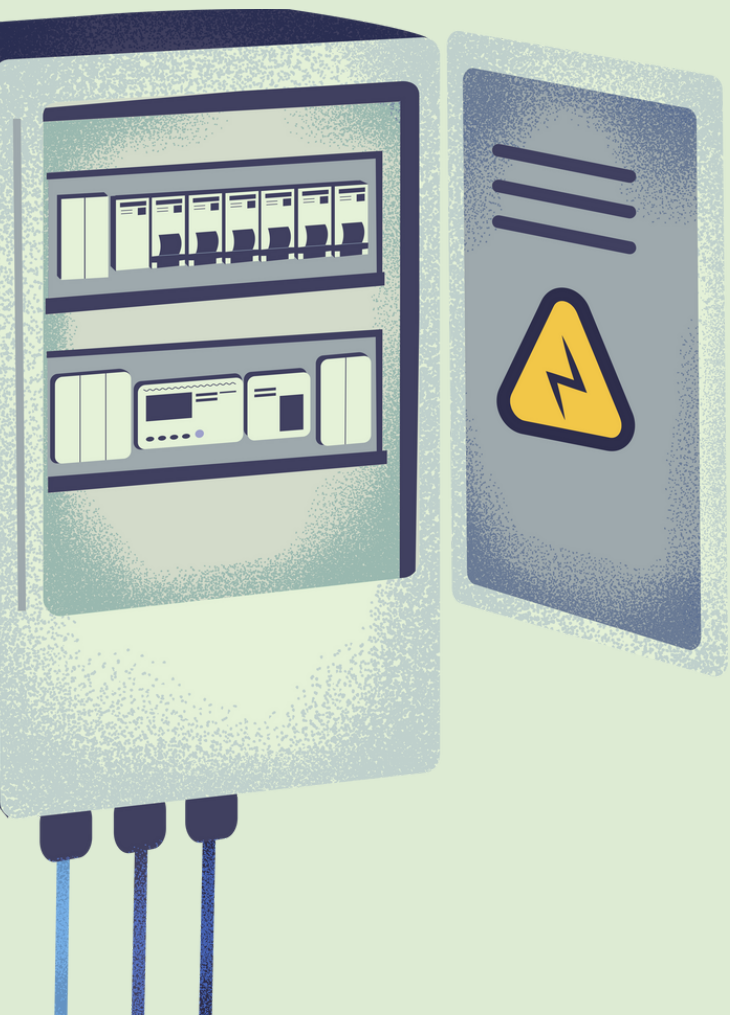


ARDUINO 調音器

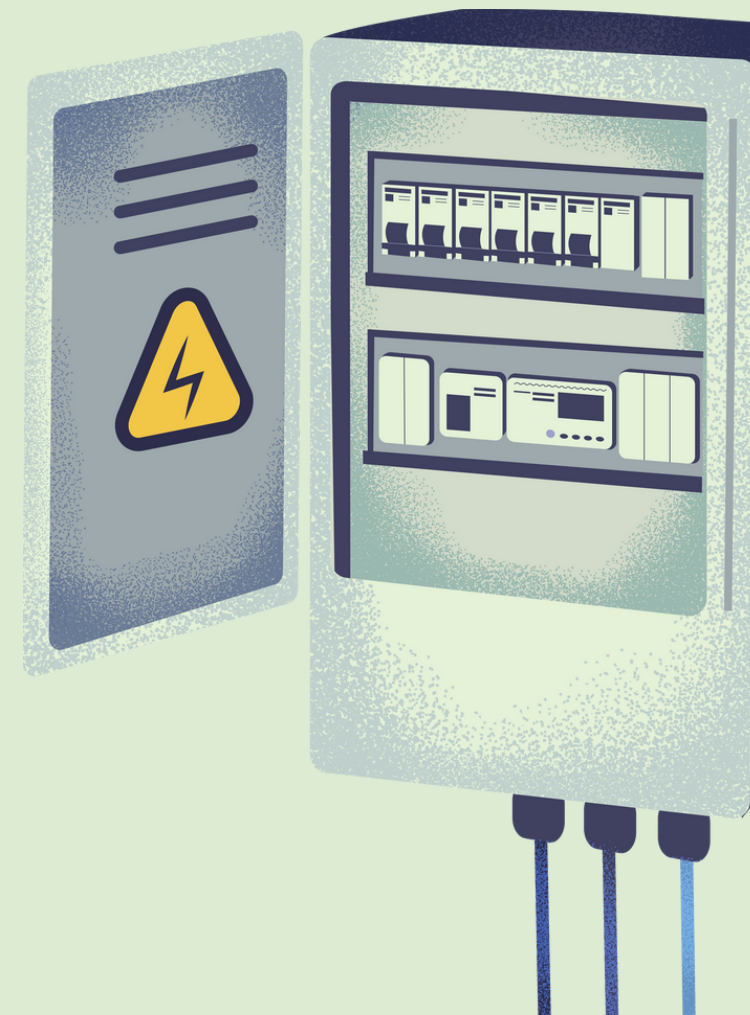
作者：徐鴻鈞

指導老師：林己超老師





壹、前言



一、研究動機與目的

動手製作樂器調音器並
學習基礎的程式與電子電路知識

壹、前言

二、研究流程

選取主題

收集資料

收集零件

編輯程式

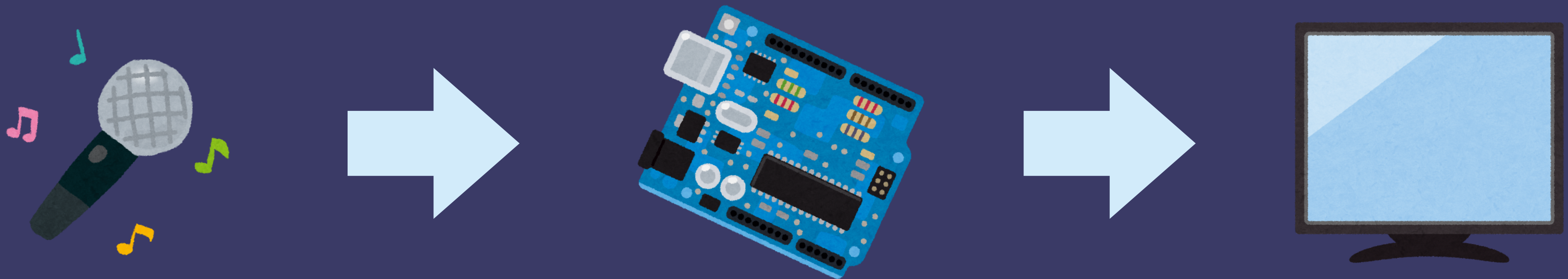
測試



貳、正文

一、系統架構

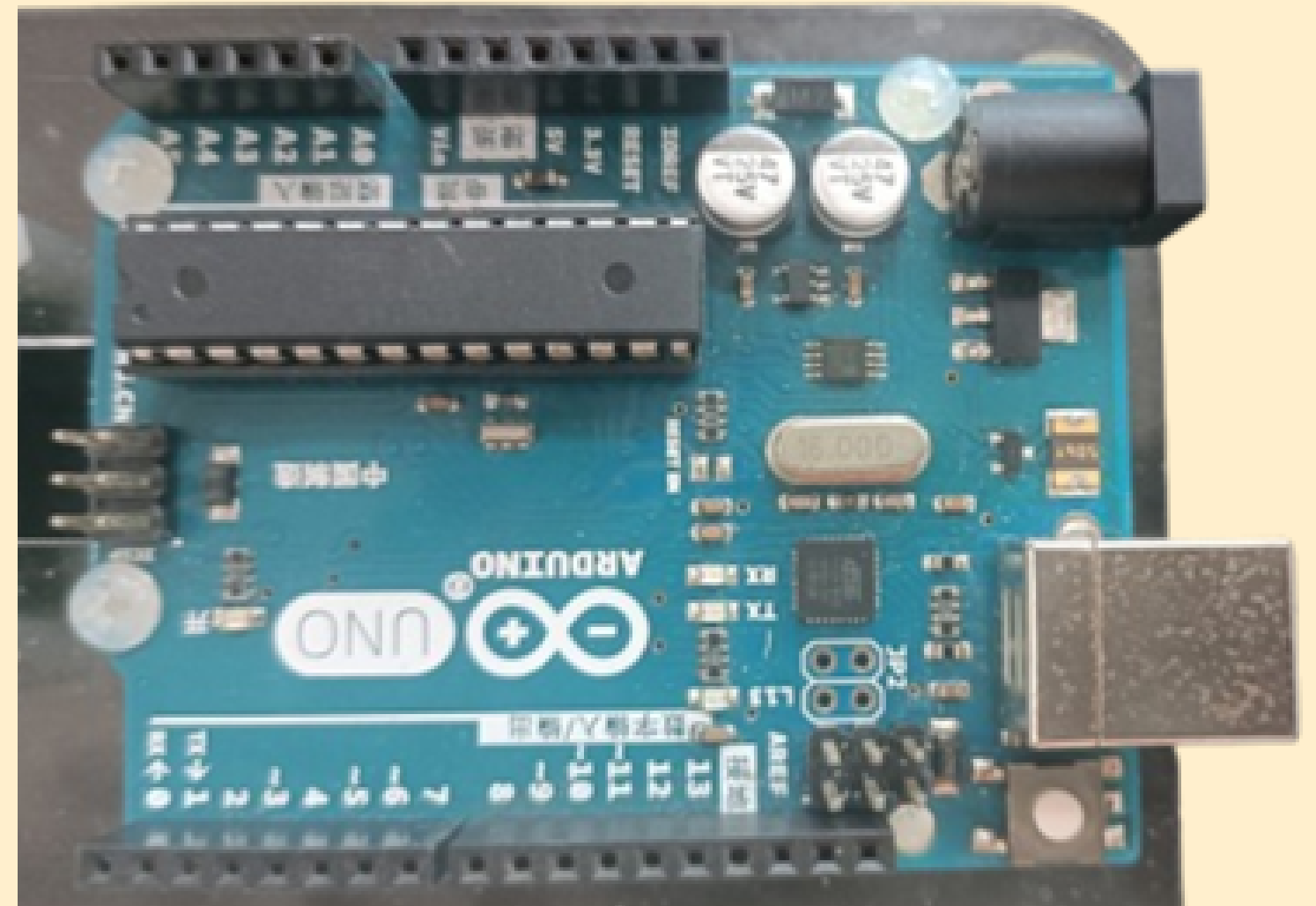
- 1 音頻訊號輸入：透過麥克風輸入接腳（A0）接收訊號
- 2 處理端 Arduino：頻率檢測（自相關法）、音高比對與判定
- 3 輸出顯示端：Serial Monitor 輸出



貳、正文

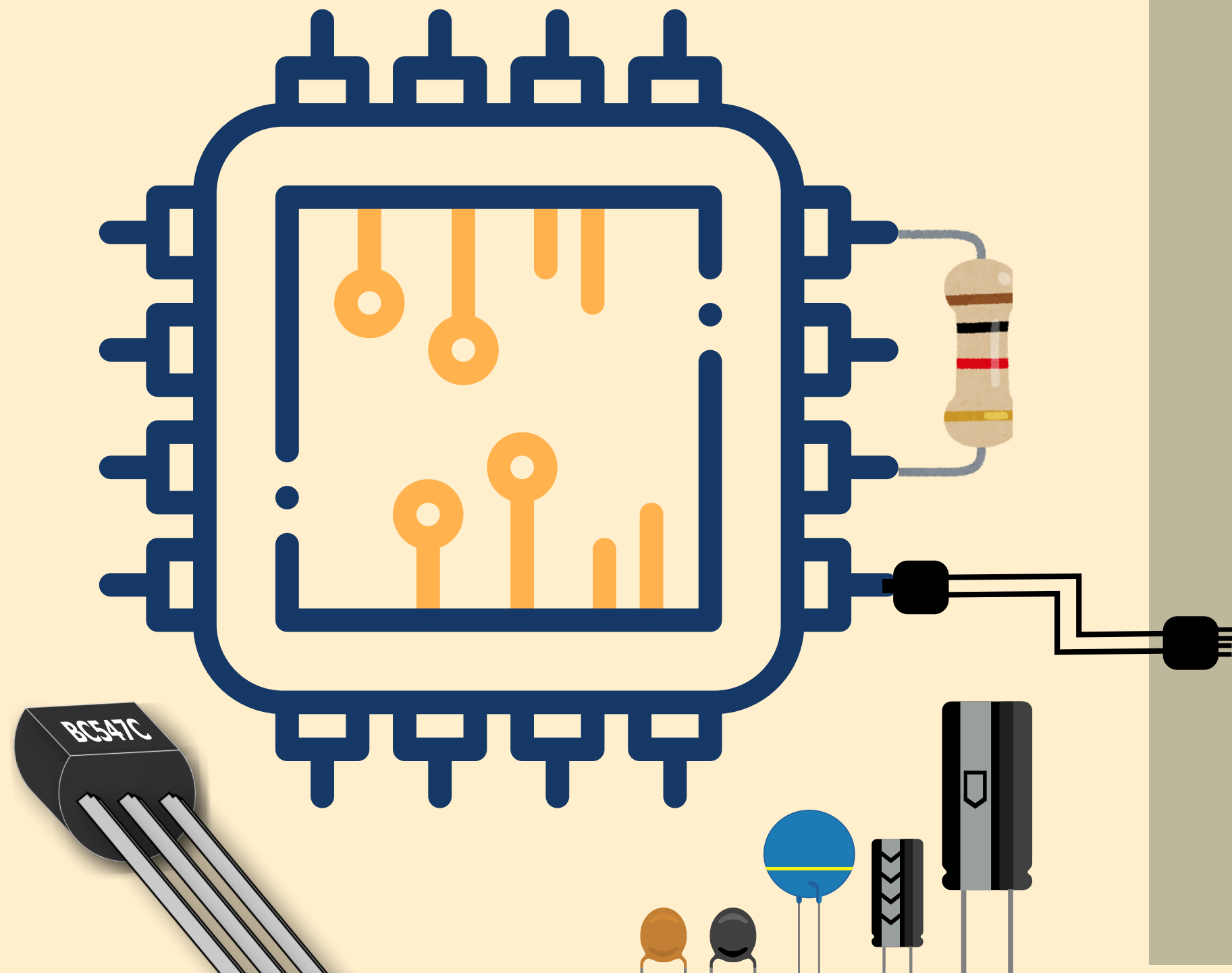
二、Arduino 開發板介紹

開源且易於上手的電子開發平台



貳、正文

三、材料表



1	電感式麥克風
2	麵包版
3	跳線
4	LM386
5	電容器
6	可變電阻
7	Arduino 開發板

貳、正文

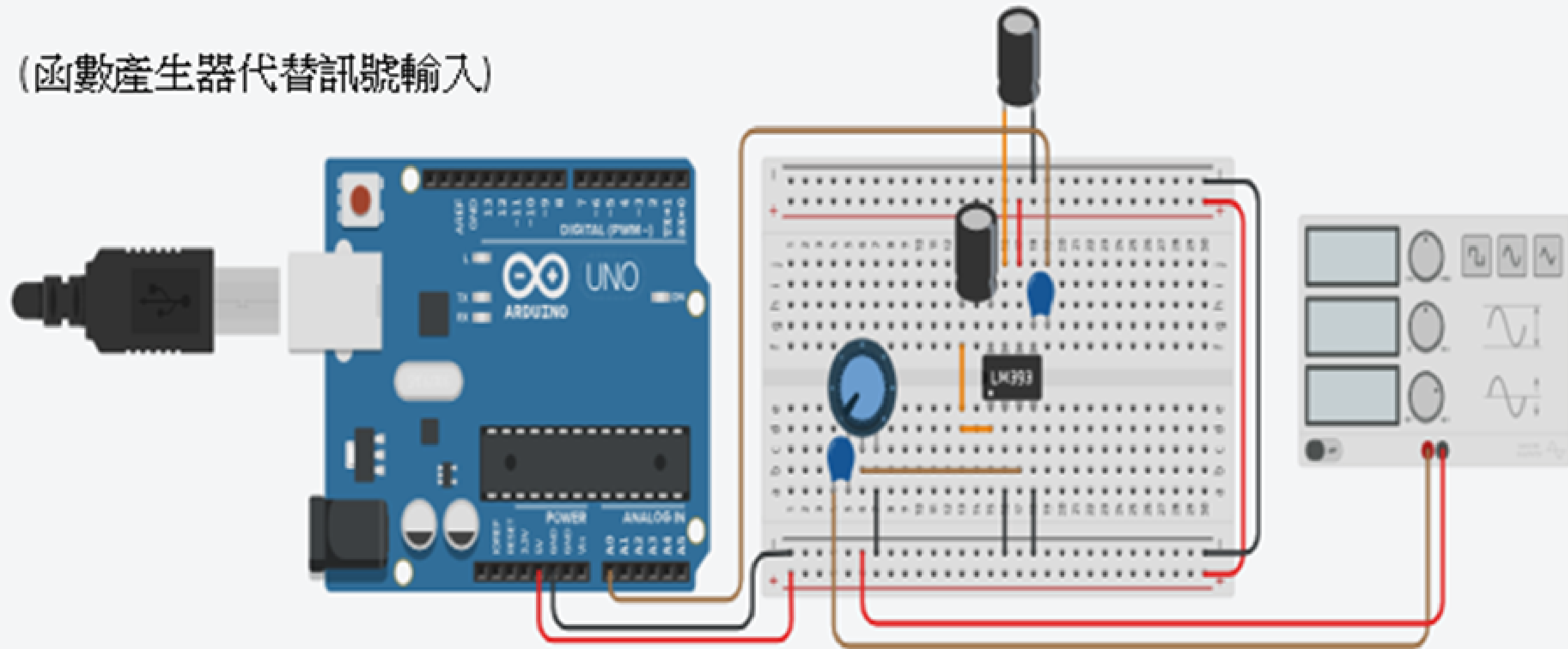
三、聲音頻率與音名對照表

簡譜	1		2		3	4		5		6		7
唱名	Do		Re		Mi	Fa		So		La		Si
音名	C	C#	D	D#	E	F	F#	G	G#	A	A#	B
0	16	17	18	19	21	22	23	25	26	28	29	31
1	33	35	37	39	41	44	46	49	52	55	58	62
2	65	69	73	78	82	87	93	98	104	110	117	123
3	131	139	147	156	165	175	185	196	208	220	233	247
→4	262	277	294	311	330	349	370	392	415	440	466	493
5	523	554	587	622	659	698	740	784	831	880	932	988
6	1046	1109	1175	1245	1319	1397	1480	1568	1661	1760	1864	1976
7	2093	2217	2349	2489	2637	2794	2960	3136	3322	3520	3729	3951
8	4186	4435	4699	4978	5274	5588	5920	6272	6645	7040	7459	7902

貳、正文

四、系統電路圖

(函數產生器代替訊號輸入)



貳、正文

五、程式碼流程圖

系統
初始化

取樣資料

頻率計算
(自相關法)

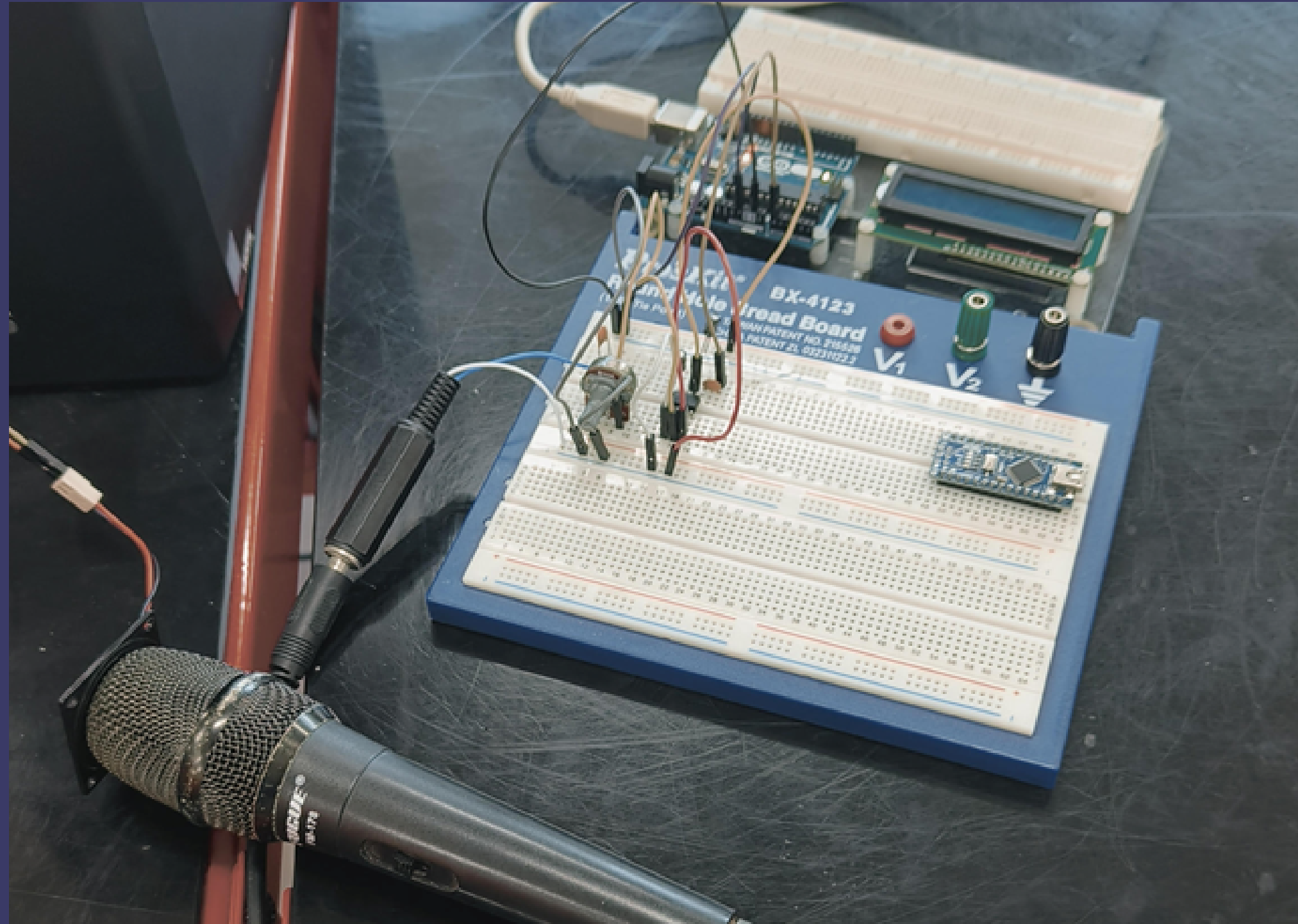
比對音符

結果展示



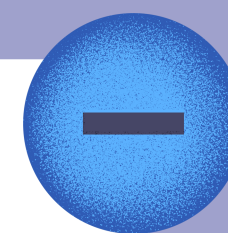
貳、正文

六、成品測試





參、結論



本研究雖然使用的是簡單的硬體結構與現有零件，但最終成功實現了調音器的基本功能，達成預期目標。過程中曾因線材與麵包板接觸不良導致感應失敗，讓我們一度感到挫折，但經過多次調整與測試，最終克服困難完成設計。

這款低成本的 Arduino 調音器實現了基礎的頻率辨識功能，不僅是學習電子技術的好經驗，也為未來應用在樂器效果器或調音等領域奠定基礎。

Arduino 具備高度擴展性與豐富應用，雖然本次專題屬於入門設計，但仍展現其在電子控制與創新應用上的巨大潛力。未來只要持續探索，將可應用於家電控制、智能設備等多元領域。

