



# 3D 一個音樂盒

綜二1 洪茹瑄/綜二2 張榮芳



# 目錄

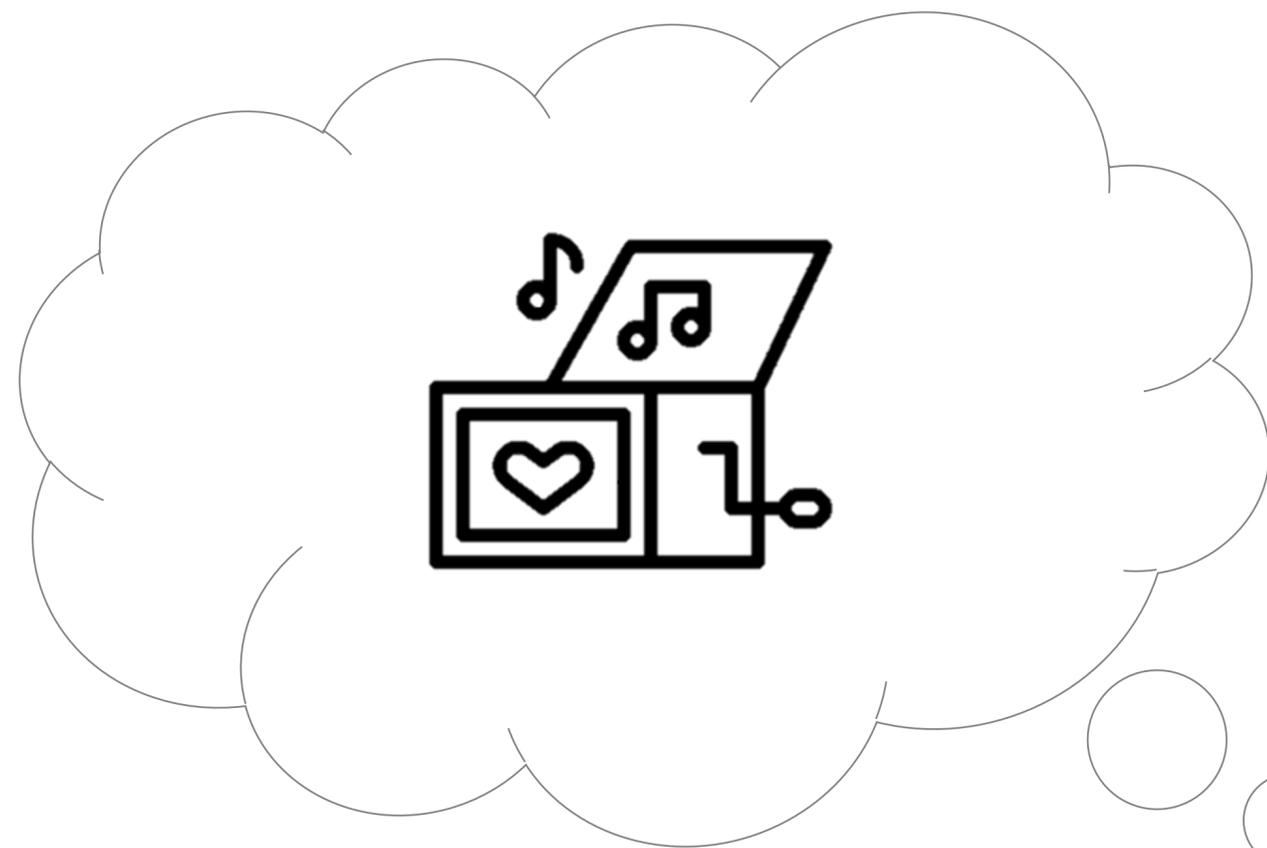
CONTENTS

- ▶ 動機
- ▶ 計畫
- ▶ 設計圖
- ▶ 疫情
- ▶ 省思

# 動機

## MOTIVATION

小時候看著音樂盒轉動而發出美妙的音樂覺得很神奇，因此想要藉由這個自主學習時間，了解其原理後，利用3D列印製作出一個屬於自己獨一無二的音樂盒。



# 計畫

PLAN



## 了解構造

WEEK 1

藉由YouTube 影片學習音樂盒的構造



## 繪製設計圖

WEEK 2-3

計算各個零件大小、思考如何進行



## 進行實作

WEEK 4-8

使用tinkercad繪製出3D列印的設計圖、  
並列  
印出實品並且組裝



## 修正

WEEK 9-15

從成品中找出需要修改的地方進行修改



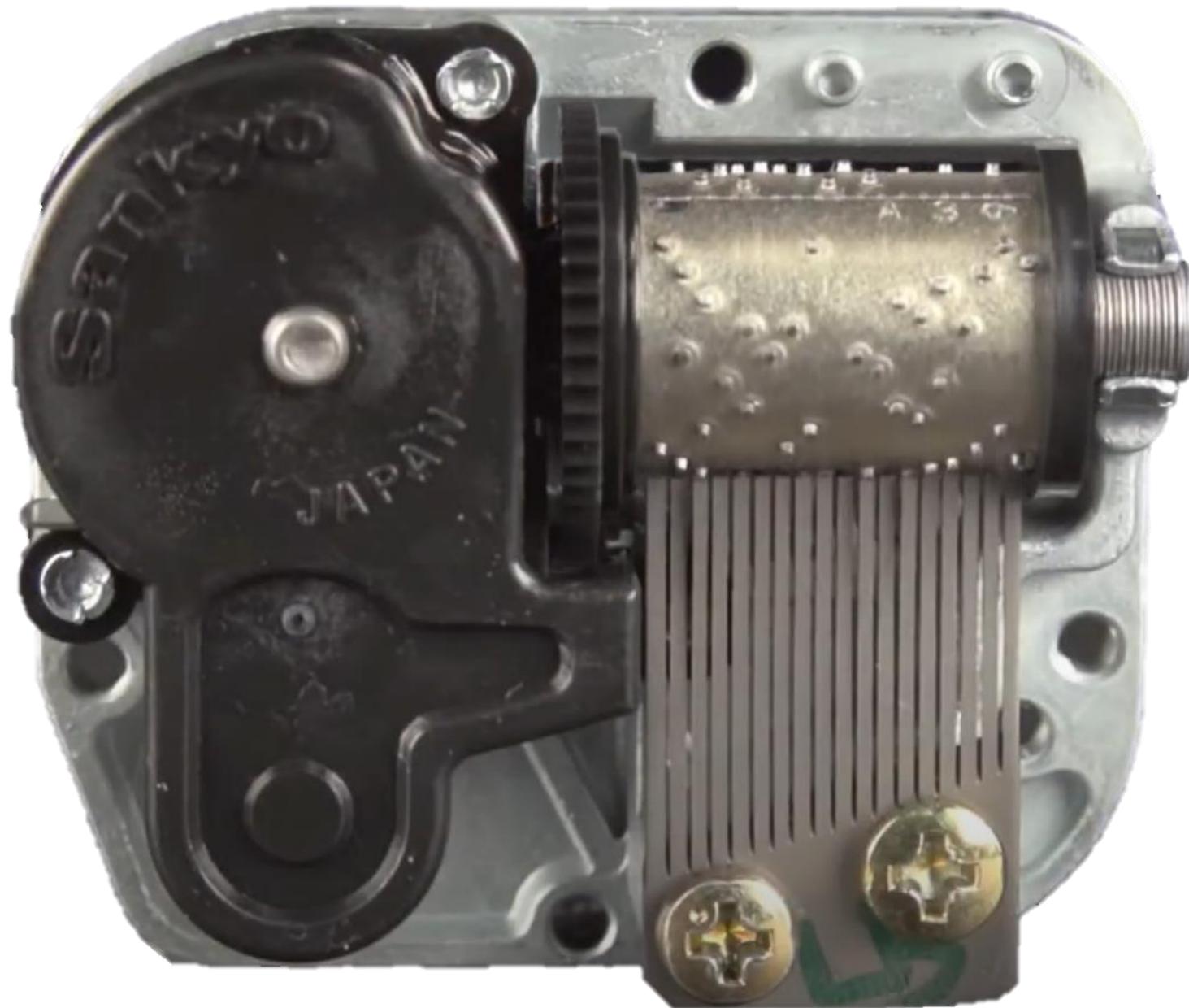
## 成果發表會

WEEK 16-18

最後和大家分享歷程與成果

# 構造說明

## SURCTURE DESCRIPTION



音樂機芯主要由音梳、金屬圓筒、發條等三個部分組成。

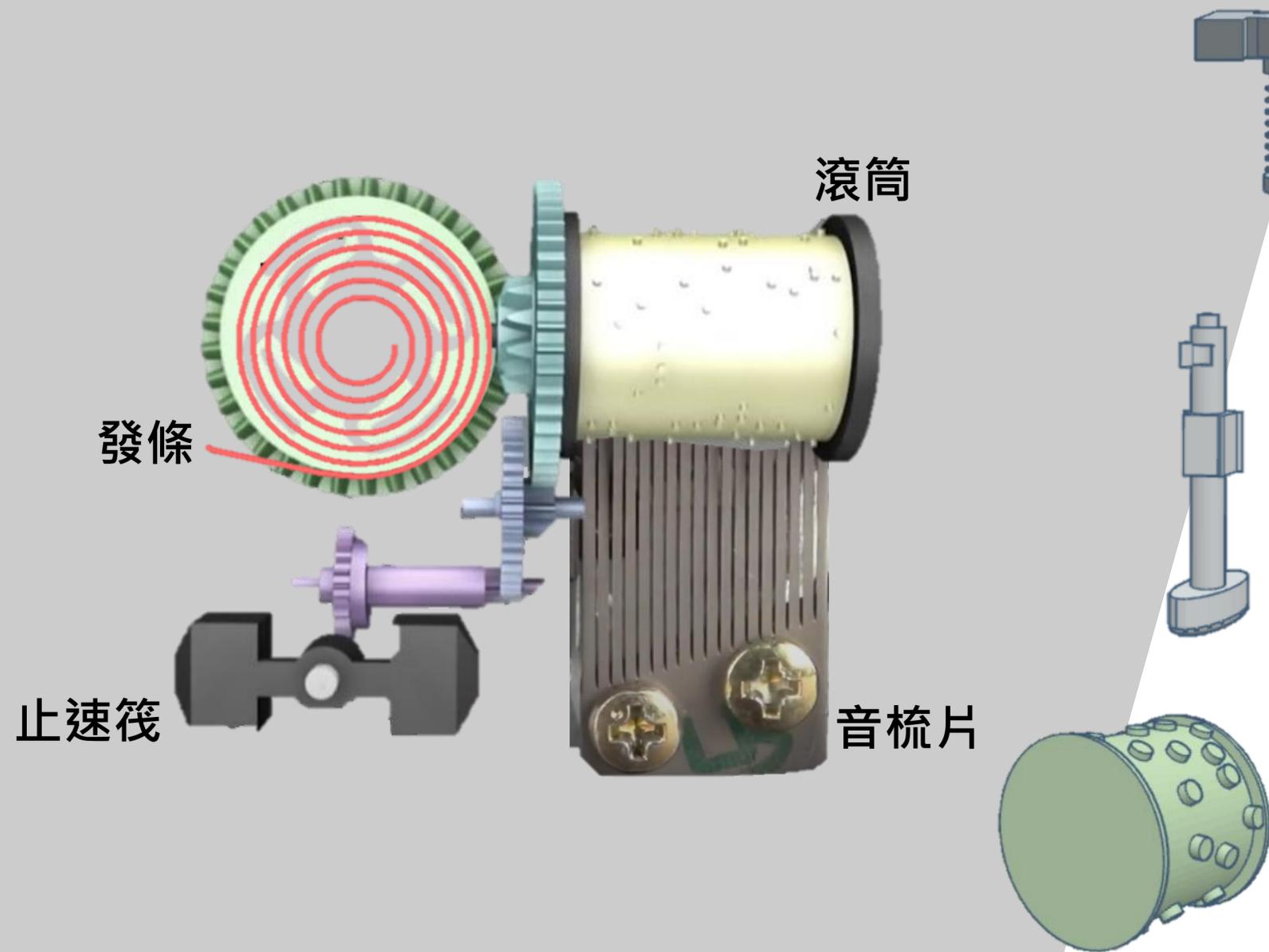
音梳的外觀長得和梳子很像，結構由長短不一的銅製簧片組成，長的可以發出低音，短的則是發出高音，每一個簧片底部厚薄不一，這些加重處理可以使共振時的低音傳得更遠。

金屬圓筒就像設計好的五線譜，圓筒上一粒粒的突刺就像音符，用做敲響音梳，就像彈鋼琴一樣，由於金屬圓筒設計成圓形滾筒狀，所以上了發條之後就會反覆旋轉，樂曲就會不停重覆播放。

發條就是機芯動力的來源，帶動大小不同的齒輪，齒圓筒旋轉。

# 構造說明

STRUCTURE DESCRIPTION



## 止速筏

利用空氣阻力控制發條轉動時放出能量的速度

## 旋轉桿

藉由與發條的連接，始之發出音樂聲

## 滾筒

滾筒上的撞針勾動音梳就會發出聲音

# 特殊齒輪

## SPECIAL GEAR



此齒輪連結旋轉桿，當上緊發條時，旋轉桿可單獨旋轉，不帶動外面的齒輪，當發條鬆的時候，中央的旋轉桿會開始反向旋轉，然後會牽動四個爪子去帶動外部的塑膠齒輪共轉，就是這個旋轉動作帶動了音樂盒的運作。

# 時間規劃

## TIME PLAN



# 被打亂的計畫

MESSED PLAN

## 拖延的進度

第一周因講座沒執行  
第六周清明連假跑去休息了  
第九周畢旅完還想繼續玩  
第五、十一周 段考完就好好  
休息阿.....

## 時間沒有想像的多

再擬訂計畫時  
完全沒想到有嚴重的惰性  
更可怕的是沒察覺的懶惰

## 課堂上學的其實沒有學會

在上學期的生活科技課時其  
實已經學過一些技能了  
結果輪到自己要實際操作時  
還要花時間去重新找影片來  
學習

## 疫情升溫 三級警戒

令人害怕的三級警戒終究還  
是發布了  
大家只帶了很重的書回家  
還有3D列印機也不能使用了

# 心得

## REFLECTION

一開始我們在制訂計劃時，遇到了很多困難，讓我們有了思考我們是否有必要進行第二次的自主學習，但最後還是決定了，如果要做就要盡力去完成。經過幾次的討論，我們終於寫出了完整的申請單，可是在與指導老師討論可行性時，我們又遇到了難關，主要是這個計畫的可行性不高，有可能失敗，但我們還是決定要努力嘗試去做做看。

一開始，我們找到介紹音樂盒內部結構的影片，再使用tinkercad繪製出3D列印的設計圖。

在過程中，我們除了技能上的精進，還學習到如何從困境中解決問題，一開始，連基礎的齒輪都拉不出來，到最後努力解決問題，可以做出一組音樂盒的齒輪組，雖然因為疫情的關係，沒辦法講成品印出來組裝，但在這些過程中，我們還是學習到很多，希望有一天成品能順利印出來。

# 未來展望

Your Subtitle Here



一般的音樂盒



複合式音樂盒

利用與音樂盒一樣的圓形滾筒設計，勾動底下控制空氣進出的卡樺，進而使音節有不同變化