

Team  
**Report**

**報告主題：變速機構 Transmission mechanism**

組員：

40623121蔡朝旭

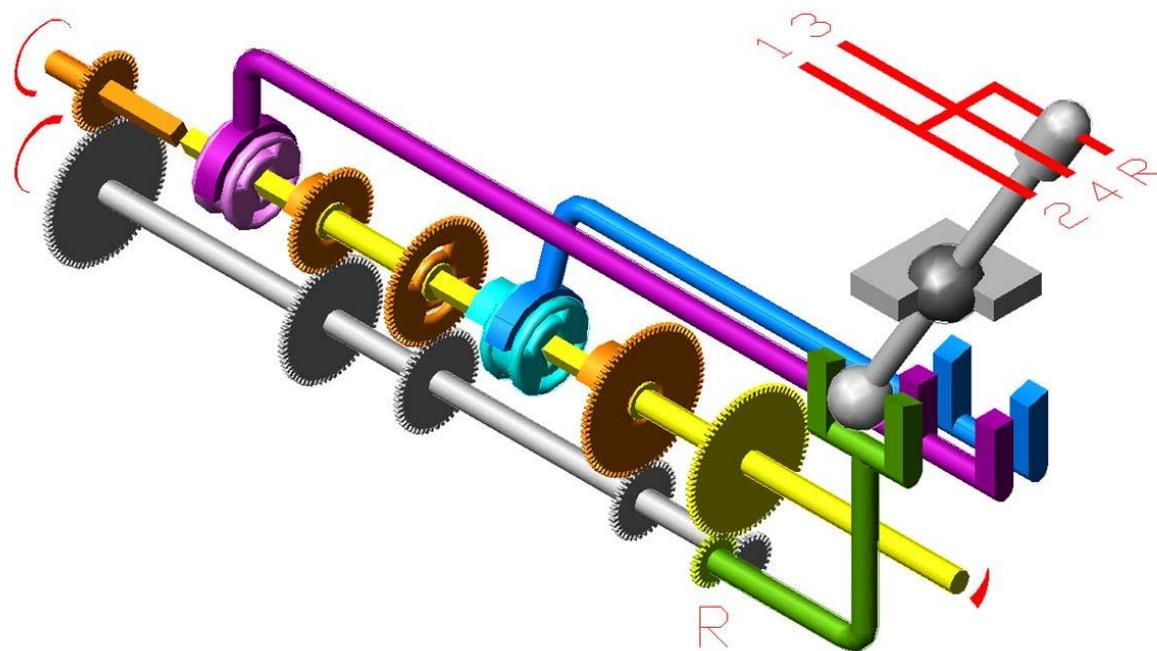
40823151陳冠宇

40871106黃翊銘

40823132黃靖傑

指導老師：

嚴家銘



# CONTENTS

1. 緣起
2. 專題執行規劃
3. 具體完成任務
4. 各組員分工情況
5. Final report pdf 製作流程
6. 參考資料



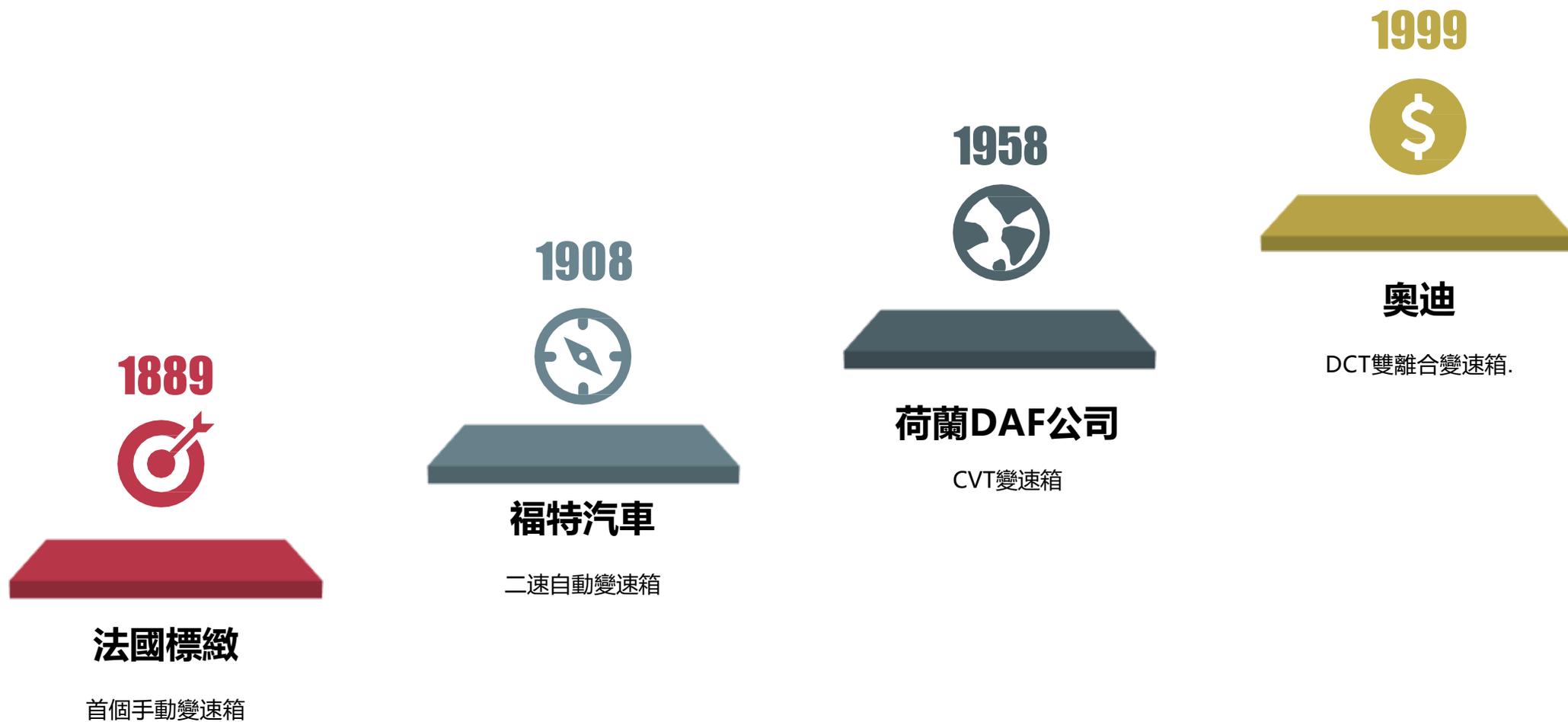


01

緣起

---

# 研究背景



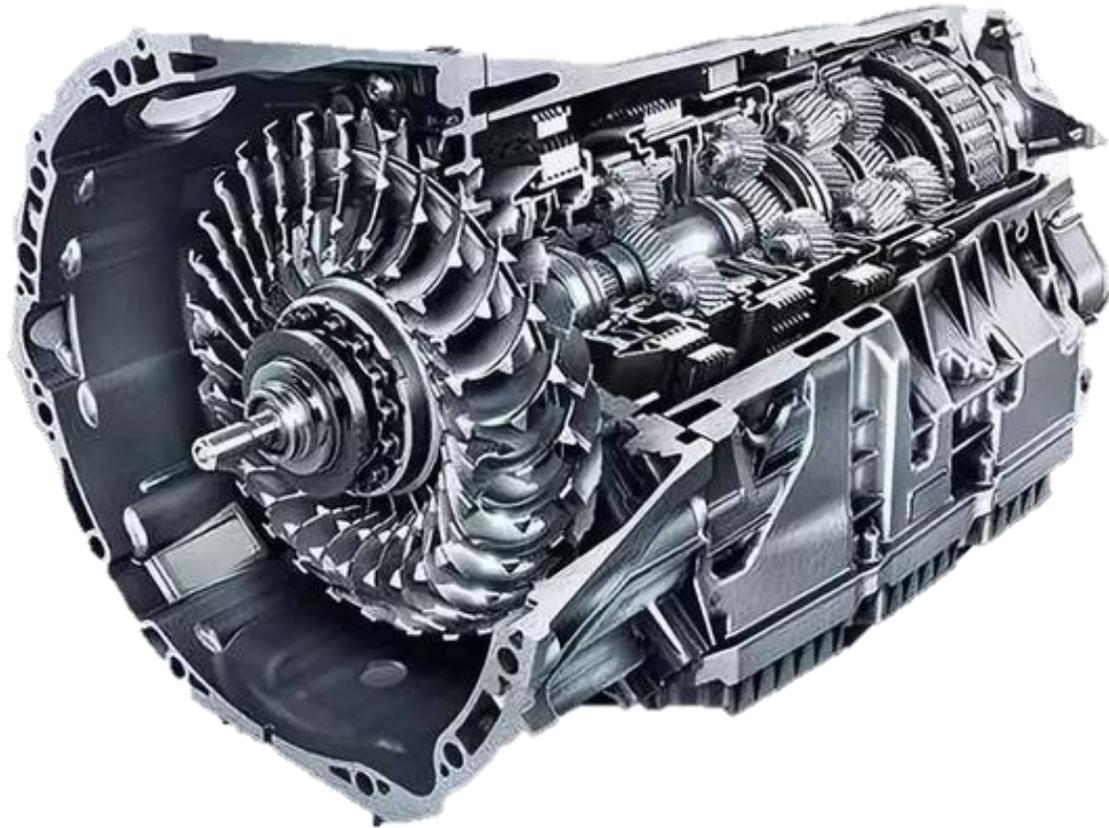
## 1886年德國 卡爾·本茨



1886年1月29日，  
德國曼海姆專利局  
正式批准卡爾·本茨  
為其在1885年研製  
成功的三輪汽車  
（奔馳一號）申請  
專利，而同時這一  
天也被公認為現代  
汽車誕生日。

---

## 1940年美國 通用汽車公司



世界上第一台用大規模生產的全自動變速箱是通用汽車公司在1940年代生產的Hydra-Matic，這台變速箱使用液壓聯軸器和三排行星齒輪提供四個前進檔和一個倒退檔。

---

## 1958年荷蘭 DAF公司



1958年  
荷蘭DAF公司的  
H.Van Doome博士  
發明了CVT變速箱  
隨後它們推出了裝  
備雙V型橡膠帶式  
CVT的轎車DAF600。

# 設計理念



由於這幾年各國經濟起飛家家戶戶都賺的盆滿鍋滿，有了錢就想要消費，於是想到有錢人都會買車，每個家庭必備了一台車，所以汽車業蓬勃發展，各個國家在汽車市場，都想要分杯羹。然而台灣的汽車業有如剛出生的小羊，嗷嗷待哺一般，剛踏入市場，引擎跟人買，變速箱跟人拿，車架跟人借，所以為了能幫助台灣汽車業蒸蒸日上，所以我們決定全車由我們台灣人自己設計製造，但想要一步登天，將全車在這短短的一個月內設計出來有如癩蛤蟆想吃天鵝肉，所以這次協同產品設計，我們決定先從設計汽車中至關重要的變速箱系統。

# 5W1H

## Who

40623121 蔡朝旭  
40823151 陳冠宇  
40823152 黃靖傑  
40871106 黃翊銘

## When

2021/3/25~2021/4/22

## Where

協同產品設計課程中

## What

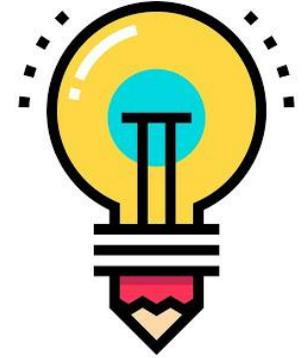
變速機構 Transmission mechanism

## Why

進入第二階段，與新組員合作。經過討論後雙方決定不延續先前的作品。一番討論與觀看若干部影片後，看到齒輪箱的內部結構、齒輪與齒輪間的運作與不同齒比產生不同的轉速，覺得是個有挑戰性且好發揮的主題，便決定往這個方向進行協同設計。

## How

先將構想草圖繪製出來，在根據此草圖將各部位零件用繪圖軟體協同設計並繪製。繪製完成並組裝後，載入到用CoppeliaSim模擬，並分析轉速變化、齒輪的徑向與軸向應力、換檔流暢度還有不同齒比配合產生的不同功能，例如:產生較大的扭力、省力恆速巡航...等等。





02

## 專題執行規劃

---

# Transmission mechanism

## 變速機構

1

2

3

4

STEP 01

STEP 02

STEP 03

STEP 04

### 選擇專題題目

經過組員開會討論後，  
我們決定以變速機構為  
專題題目。

### 瞭解協同

瞭解如何做到網站的協  
同及原理(git remote  
add)。

### 蒐集相關資料

尋找相關的參考文獻，  
並且瞭解機構是怎麼運  
作的。

### 繪製手稿

用簡易畫法畫出理想的  
草圖並且修正。

# Transmission mechanism

## 變速機構

5

6

7

8

STEP 05

STEP 06

STEP 07

STEP 08

### 工作分配

每個組員開始做自己擅長的東西。

### 設計零件

每週一次的開會討論各自覺得適合的零件及尺寸。

### 繪製原型

繪製最初版的概念模型及參考圖。

### 開始繪圖

繪製最終版的零件，並且組合起來。

# Transmission mechanism

## 變速機構

9

10

11

12

STEP 09

STEP 10

STEP 11

STEP 12

### 檢查干涉

這次使用的都是英制的斜齒輪，在相互配合間因為很精密所以很常會有互相干涉的情形。

### 開始模擬

把零件都組合好後，就轉成STL檔匯入coppelasim模擬。

### 繪製路徑

將打檔桿的前端加上dummy後開始繪製path讓其作動。

### 製作報告

開始製作reveal, pdf, cmsimde的報告，且拍攝youtube影片。



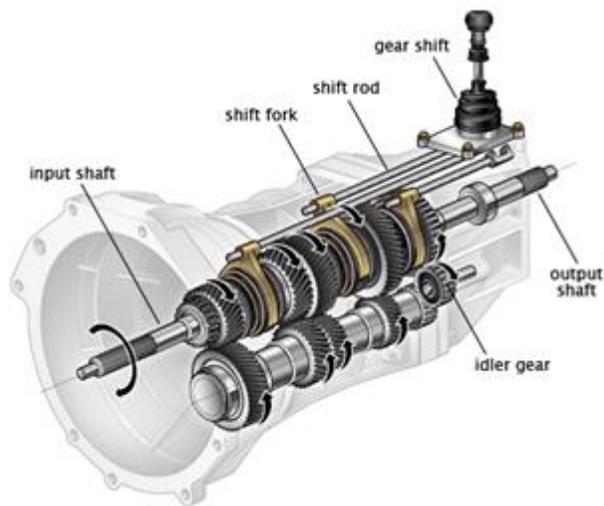
03

---

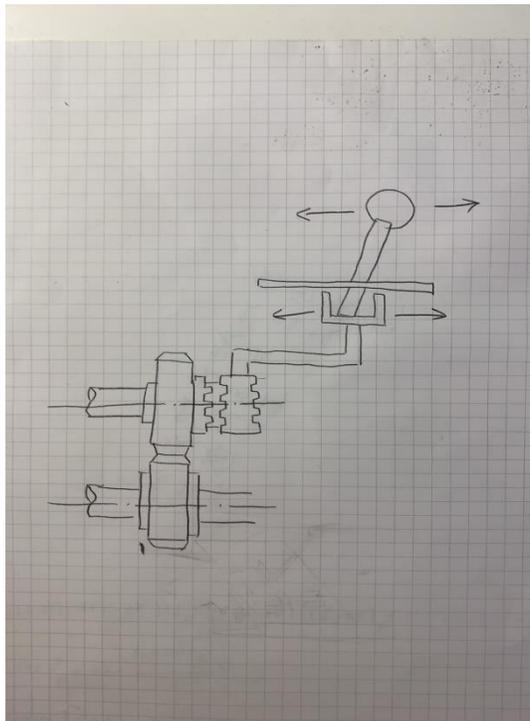
具體完成任務

# Transmission mechanism

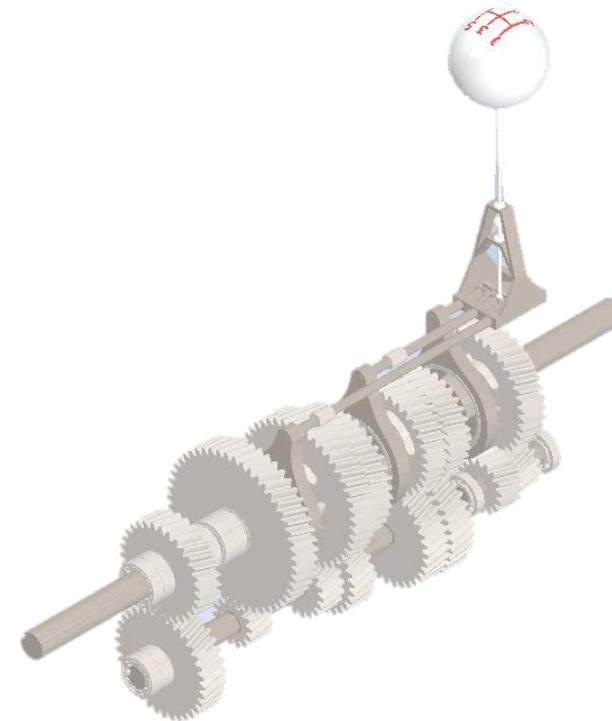
## 變速機構



參考圖



草圖



組合圖

# 網頁架構

## 出缺席狀況

確認組員當週上課及每次討論是否都有出席。

## 分工狀況

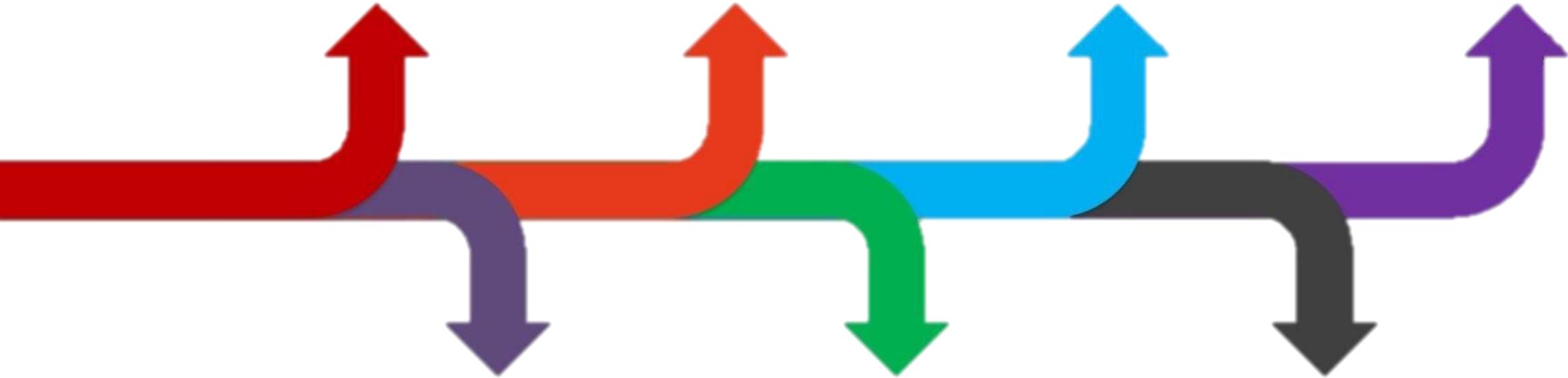
瞭解組員是否有辦法有效完成份內工作，如成效不佳則給予支援。

## 問題與討論

遇到問題時與組員們討論並提出解決辦法。

## 組員學習報告

對於本次專題所學習的東西及成果製作 reveal, pdf, youtube。



## 工作分配

依組員各自的專長分配適當工作。

## 進度報告

呈現出當週所做的進度。

## 組員心得

對於當週的進度或是遇到的問題想法寫下心得。

# 組員出席狀況

	Week 5	Week 6	Week 7	Week 8	Week 9
40623121 蔡朝旭	O	O	O	O	O
40823151 陳冠宇	O	O	O	O	O
40871106 黃翊銘	O	O	O	O	O
40823132 黃靖傑	X	X	X	X	X



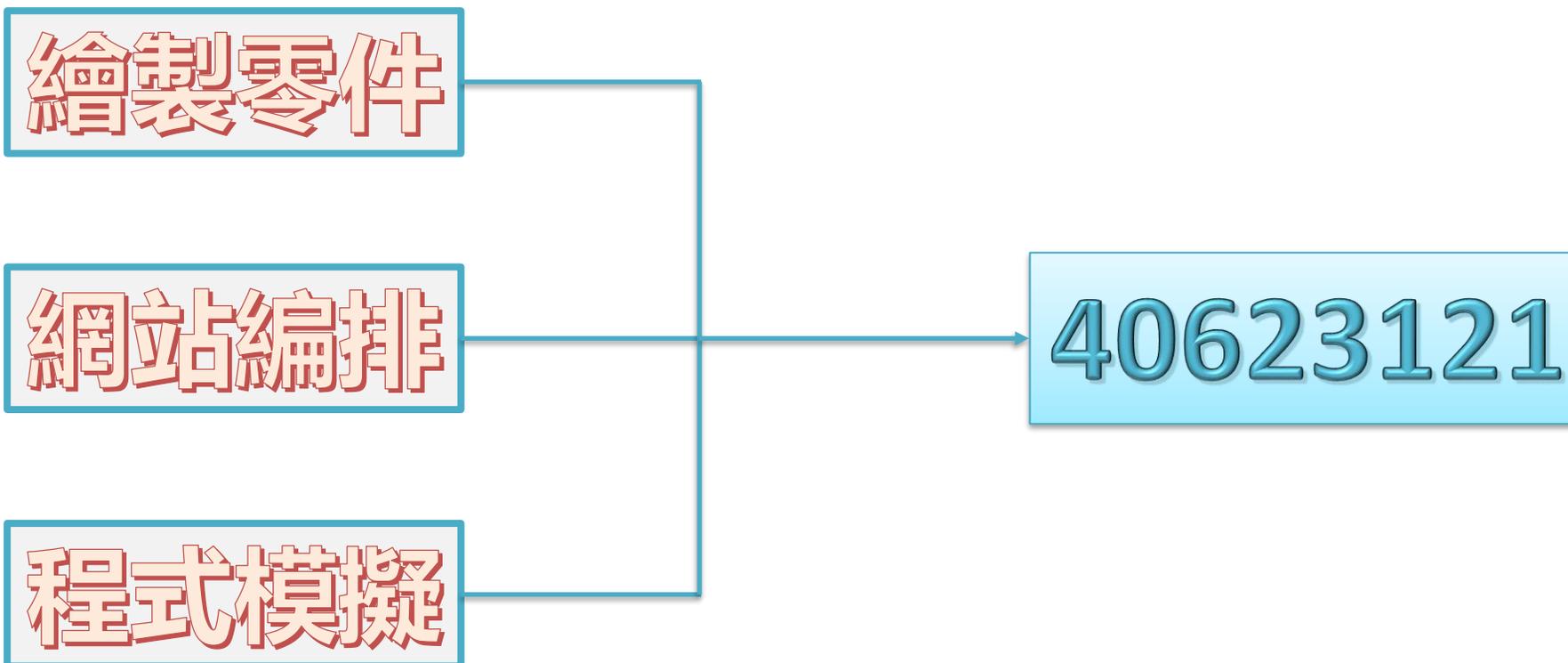
04

## 各組員分工情況

---

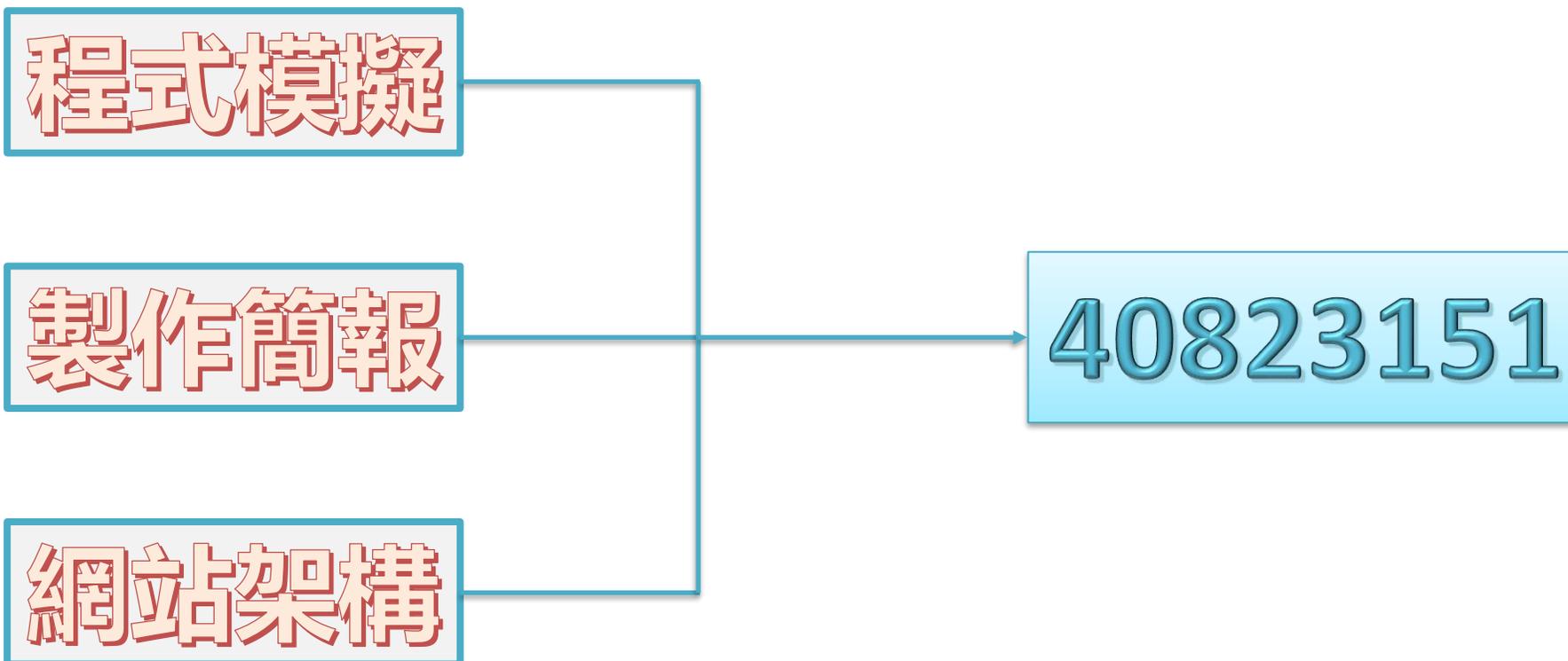
## 組員分工情況

---



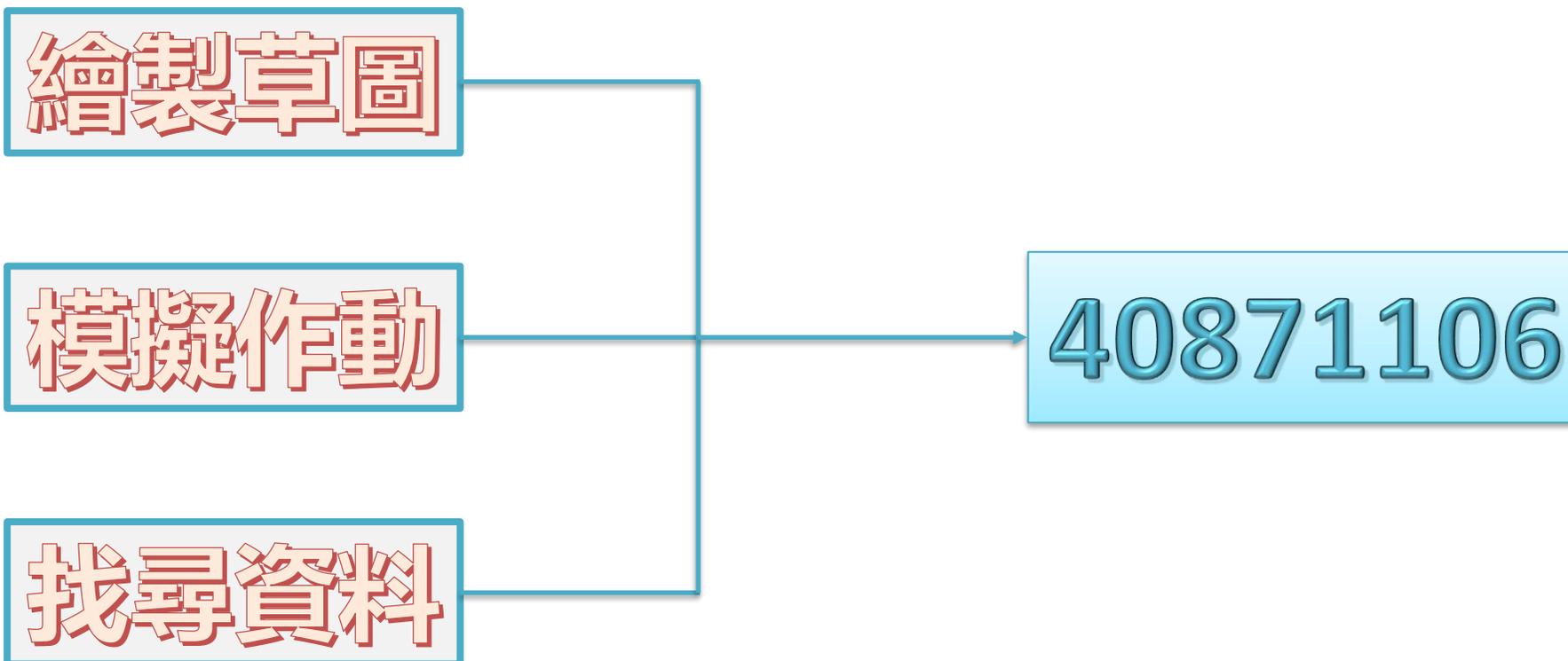
## 組員分工情況

---



## 組員分工情況

---



## 組員分工情況

---

休學打拼

40823132



05

Final report pdf 製作流程

---

# Final Report 大綱

## 資料蒐集

- 網路查詢
- 實物觀察

## 進行設計

- Inventor繪製
- Coppeliasim模擬

## 前言

- 變速箱的緣起
- 變速箱的演化

## 檢視成果

- 是否符合目標
- 是否有進步空間



# 每週進度

## Week5

- 討論主題
- 尋找文獻參考

## Week6

- 設計零件
- 繪製零件
- 零件組合

## Week7

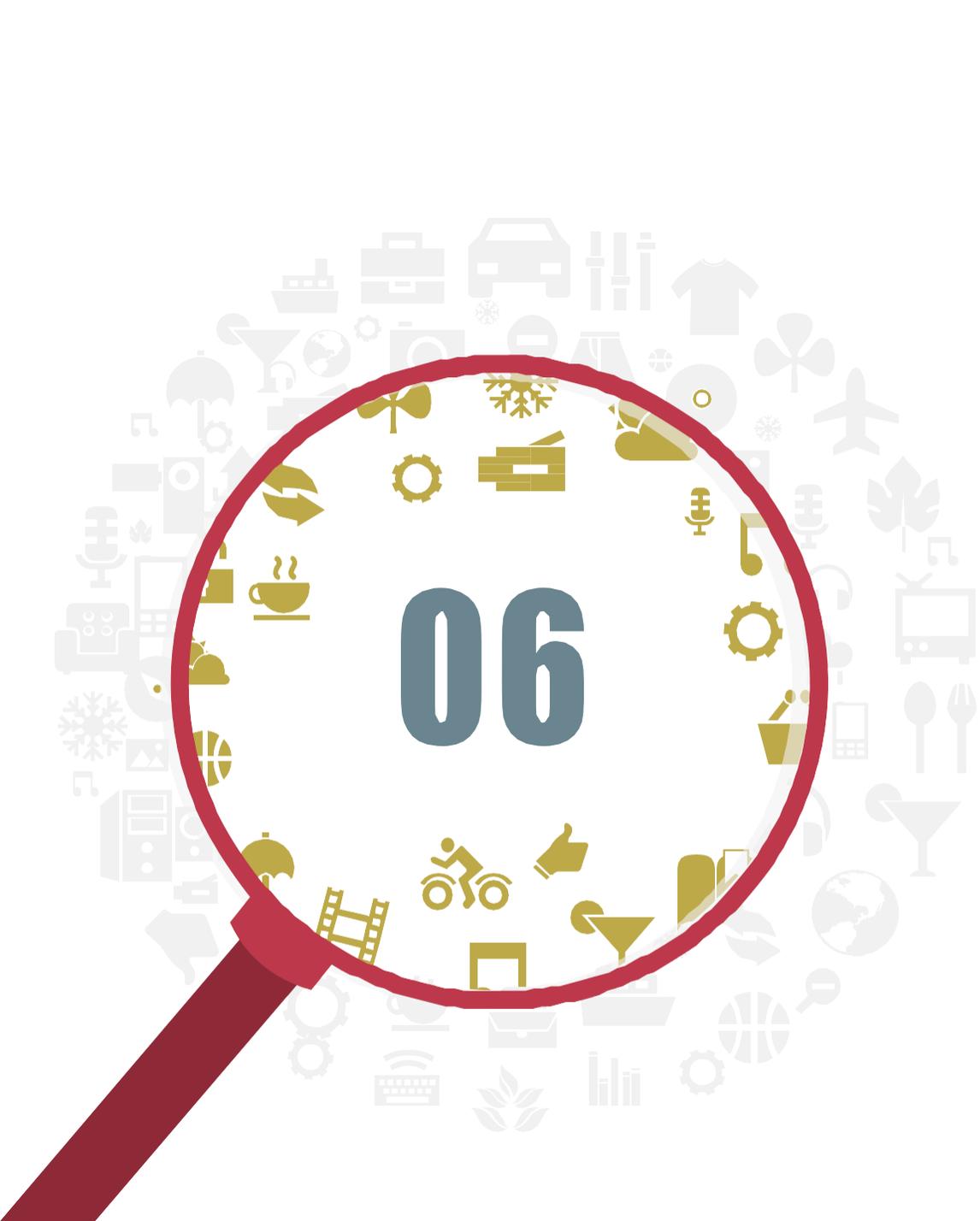
- 程式模擬
- 設計path

## Week8

- 製作簡報
- 檢視成果
- 網站編排

## Week9

- 練習報告
  - 文字除錯
  - 拍攝影片
-



06

---

參考資料

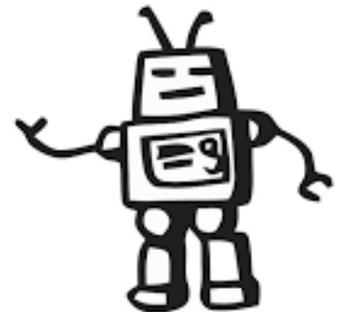
# 文獻參考

<https://www.mdeditor.tw/pl/pTob/zh-tw>

<https://eatontseng.pixnet.net/blog/post/117938271-%E5%82%B3%E5%8B%95%E7%B3%BB%E7%B5%B1%E6%BC%94%E9%80%B2%282-3%29%EF%BC%9A%E6%89%8B%E6%8E%92%E8%AE%8A%E9%80%9F%E7%AE%B1>

<https://kknews.cc/zh-tw/car/p9aav2e.html>

<http://cybra.lodz.pl/Content/3714/DesignBasicInd.pdf>



# THANKS

**Thanks for your watching**

---

2021-協同產品設計實習-stage2-ag2

<https://40623121.github.io/stage2-ag2/content/index.html>