

國立虎尾科技大學  
機械設計工程系

Team 6 Final Report

# 鋼球運動機構

班級:四設計二甲

組長:40623116楊子毅

組員:40623102吳柔燕

40623103宋宜蓁

40623108林郁涵

40623110翁俊揚

40623113吳承哲

指導教授:嚴家銘

# 摘要

鋼球運動系統

前言

討論與設計

Onshape繪製過程

結論

# 目錄

- 一、鋼球運動系統
- 二、前言
  - (1)動機
  - (2)預期結果
- 三、各週進度及組員工作分配
- 四、討論與設計
  - (1)草圖及討論過程
  - (2)問題發生及改善
- 五、Onshape繪製過程
- 六、結論
- 七、參考影片

# 一、鋼球運動系統

(<https://youtu.be/lQvcoOzmLqs>)



## **二、前言**

**(1)動機：**鋼球運動系統包括機構運球系統與模組化軌道設計，我們對於設計軌道且能讓鋼球在軌道中進行循環運作的這一部分相當有興趣，所以從八個不同的題目中挑選了鋼球運動系統來當期末專題。

**(2)預期結果：**首先能讓各零件成功地在onshape中組合而形成我們原先所設計的軌道，再使得鋼球能在軌道中順暢地做循環運作，最後能夠在V-rep模擬中順利地呈現出來。

# 三、各週進度 及組員工作分配

## (1)各週進度

►(11/23)Week11：架設期末倉儲

(<https://mdecadp2018.github.io/finalproject-ag6/content/index.html>)、選擇期末專題內容。

►(11/30)Week12：分組網站加上簽到表、決定專題內容並開始上網找相關影片。

Attend & Absence

	week9	week10	week11	week12	week13	week14	week15	week16	week17	week18
吳柔燕 40623102	O	O	O	O	O	O	O	O	O	
宋宜蓁 40623103	O	O	O	O	O	O	X	X	O	
林郁涵 40623108	O	O	O	O	O	O	O	O	O	
翁俊揚 40623110	O	O	O	O	O	O	O	O	O	
吳承哲 40623113	O	O	O	O	O	O	O	O	O	
楊子毅 40623116	O	O	O	O	O	O	O	O	O	

Attend: O

Absence: X

Late: △

►(12/07)Week13：在onshape上初步繪製想要的零件樣式。

- ▶(12/14)Week14：將上週所畫的零件進行組合。(但在組合後發現不可行所以進行第一次改版。)
- ▶(12/21)Week15：先在紙上畫出設計草圖，再到onshape上繪製及組合。
- ▶(12/28)Week16：組合新的設計圖及初步模擬。
- ▶(01/04)Week17：V-rep模擬及修正。
- ▶(01/11)Week18：期末考週。

## **(2)各組員工作分配**

▶40623102吳柔燕：Onshape繪製及組合、簡報。

▶40623103宋宜蓁：Onshape繪製及網站編輯。

▶40623108林郁涵：Onshape繪製及  
Final Report

▶40623110翁俊揚：Onshape繪製及組合、V-rep模擬。

▶40623113吳承哲：Onshape繪製及組合、V-rep模擬。

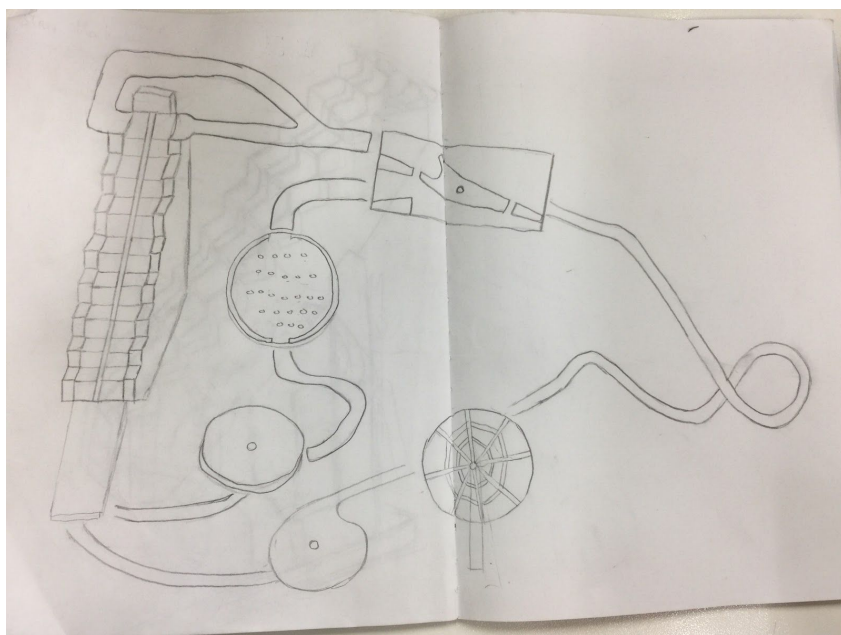
▶40623116楊子毅：Onshape繪製及組合、V-rep模擬。

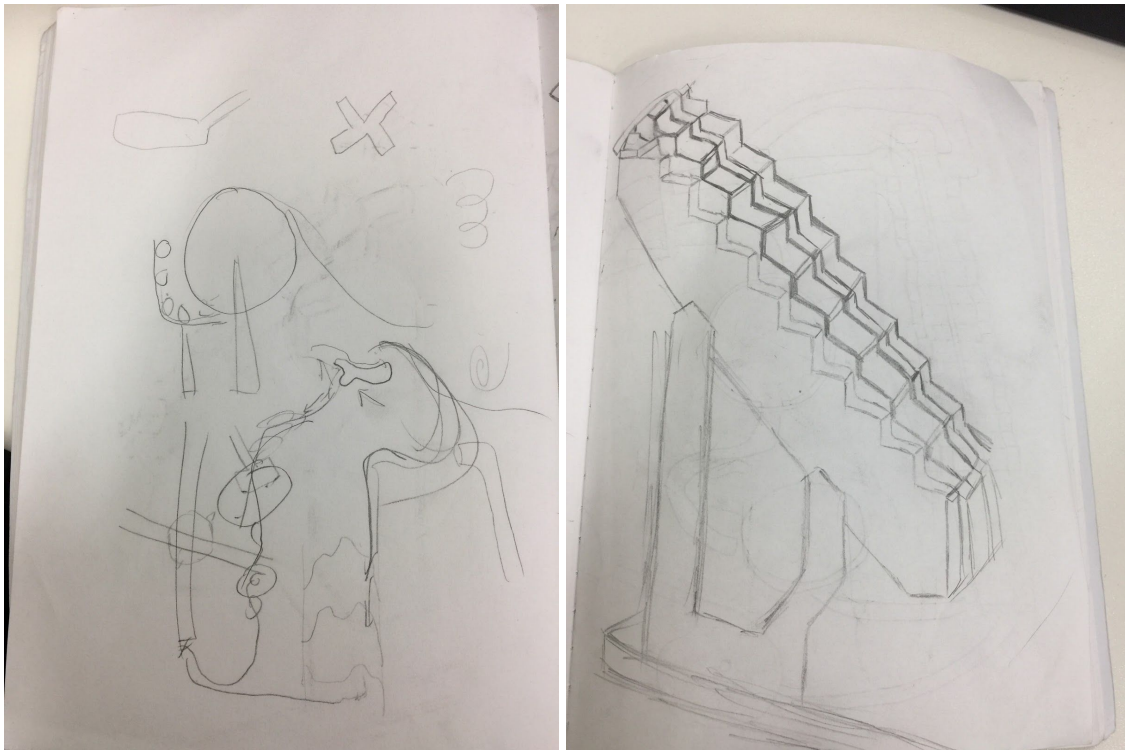


# 四、討論與設計

(1)草圖及討論過程：

- ▶使用哪種運送方式
- ▶軌道設計
- ▶機關設置





## **(2)工作進行-問題發生及改善**

**►問題1：在原先設計的階梯軌道無法順利地運作。**

**解決方法：更改軌道樣式，修改成螺旋線型。**

**►問題2：在V-rep模擬時，發現關節位置及尺寸、長度會不知道怎麼樣去設定或更改。**

**解決方法：根據PDF檔去做更正及修改。**

**►問題3：Onshape零件放入模擬程式中碰撞會很多。**

**解決方法：將零件重新篇成一體。**

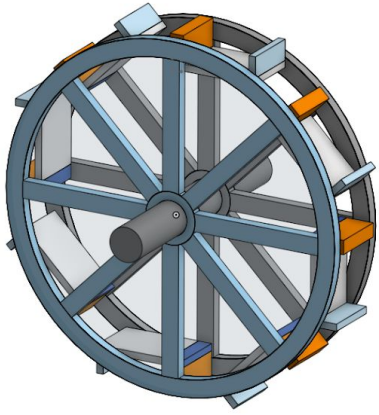
►問題4：在模擬的時候常出現卡球或是球越跑越慢的情形。

解決方法：因為在繪製零件時本身的斜角就不太足夠，因此需要加大傾斜角。

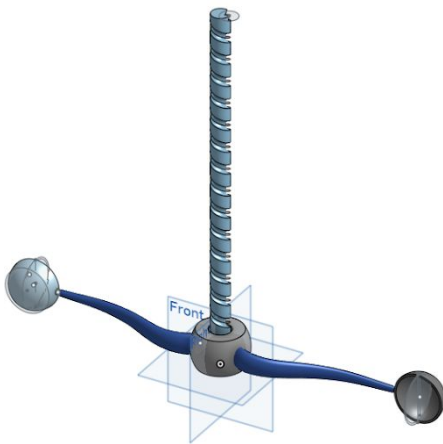
►問題5：幫水車做模擬時，常出現亂轉或亂跳的情形。

解決方法：先把水車旁邊的其中一個支柱與Base合併，在將已經插好旋轉軸的水車的部分擺在另一邊的支柱底下，開起水車本體的碰撞將上面的Local responsible mask那一行的勾勾全部弄掉，這樣一來就可以讓水車轉動了。

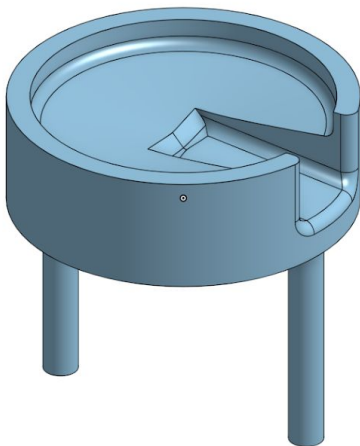
# 五、Onshape繪製過程



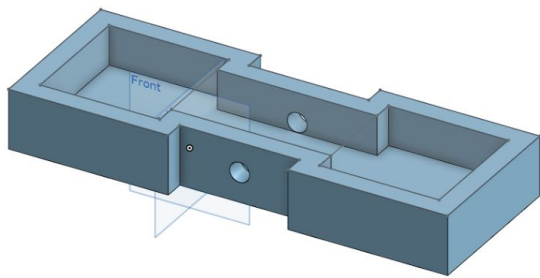
水車



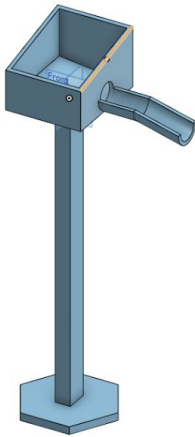
旋轉螺桿



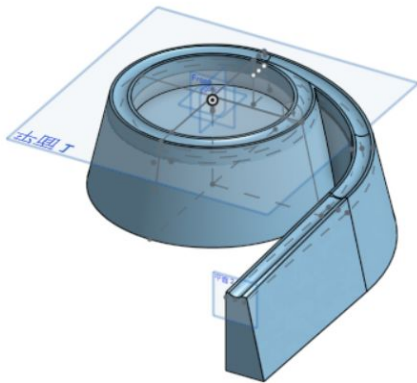
斜面平台



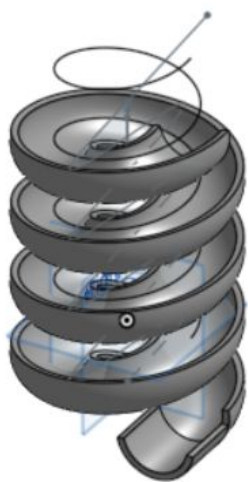
彈簧平面



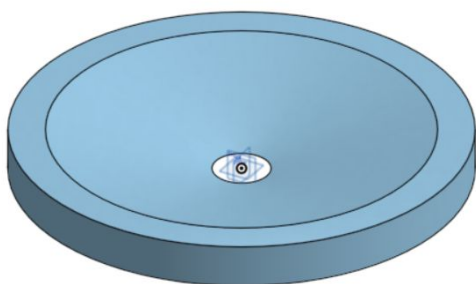
接球檯



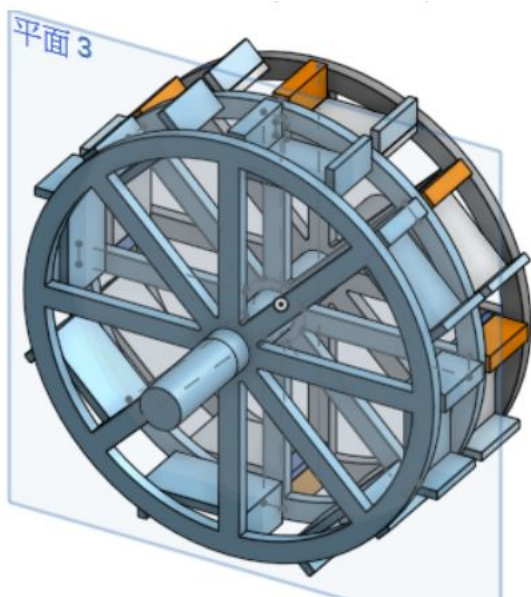
底座



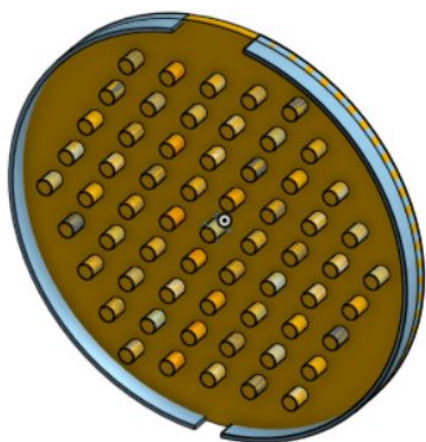
螺旋軌道



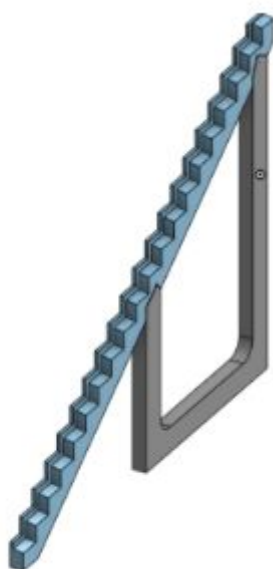
接球檯



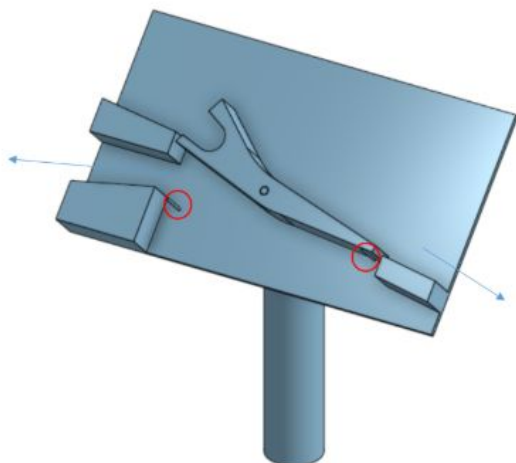
水車2



鋼釘林



階梯



分球機構

## 六、結論

一開始還沒有先畫出軌道的設計圖就先畫出想要放置的零件，在組合時才發現各個零件其實是組不太起來的，沒辦法讓鋼球在軌道中做循環，所以後來改版的時候我們就先設計出大概的流程圖然後在到 onshape 去繪製零件。在模擬時也遇到很多問題，不停地遇到問題解決問題，即使結果不如原本所預期的，但我們還是會盡力一一克服。



## 七、參考影片

(1)

<https://youtu.be/lQvcoOzmLqs>

(2)

<https://www.youtube.com/watch?v=XJrNPjc2qMw>

(3)

[https://www.youtube.com/watch?v=rlk3ZT\\_ExFs](https://www.youtube.com/watch?v=rlk3ZT_ExFs)

(4)

[https://www.youtube.com/watch?v=hM6ItEXb\\_Us&list=PLtteRieNlT7ilfvT5Pqp\\_ykJTkBji5A5L](https://www.youtube.com/watch?v=hM6ItEXb_Us&list=PLtteRieNlT7ilfvT5Pqp_ykJTkBji5A5L)

(5)

<https://www.youtube.com/watch?v=5kozgyyANgY>