

第十九組 軸向可收疊 輪子之雛形

指導教授：許棟樑博士

組員： 9834045 吳仲軒

9834065 巫俊杰

9834067 曾焯麗

9834085 葉健安



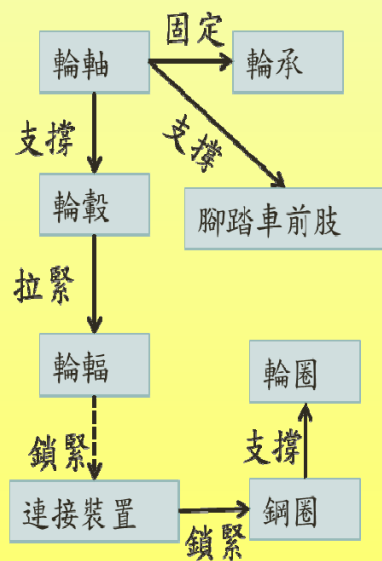
專題背景與目的

- 腳踏車已成為現在很流行的環保代步工具、運動、旅行器材，而各式各樣的折疊腳踏車也為都市的人或旅行的人提供許多便利。
- 但是目前折疊腳踏車大多都以折疊車身為主，車輪還是佔了很大的一部份體積。
- 所以本組打算創新腳踏車輪，使其**同時具備小收納體積也保持它的轉動效率**。

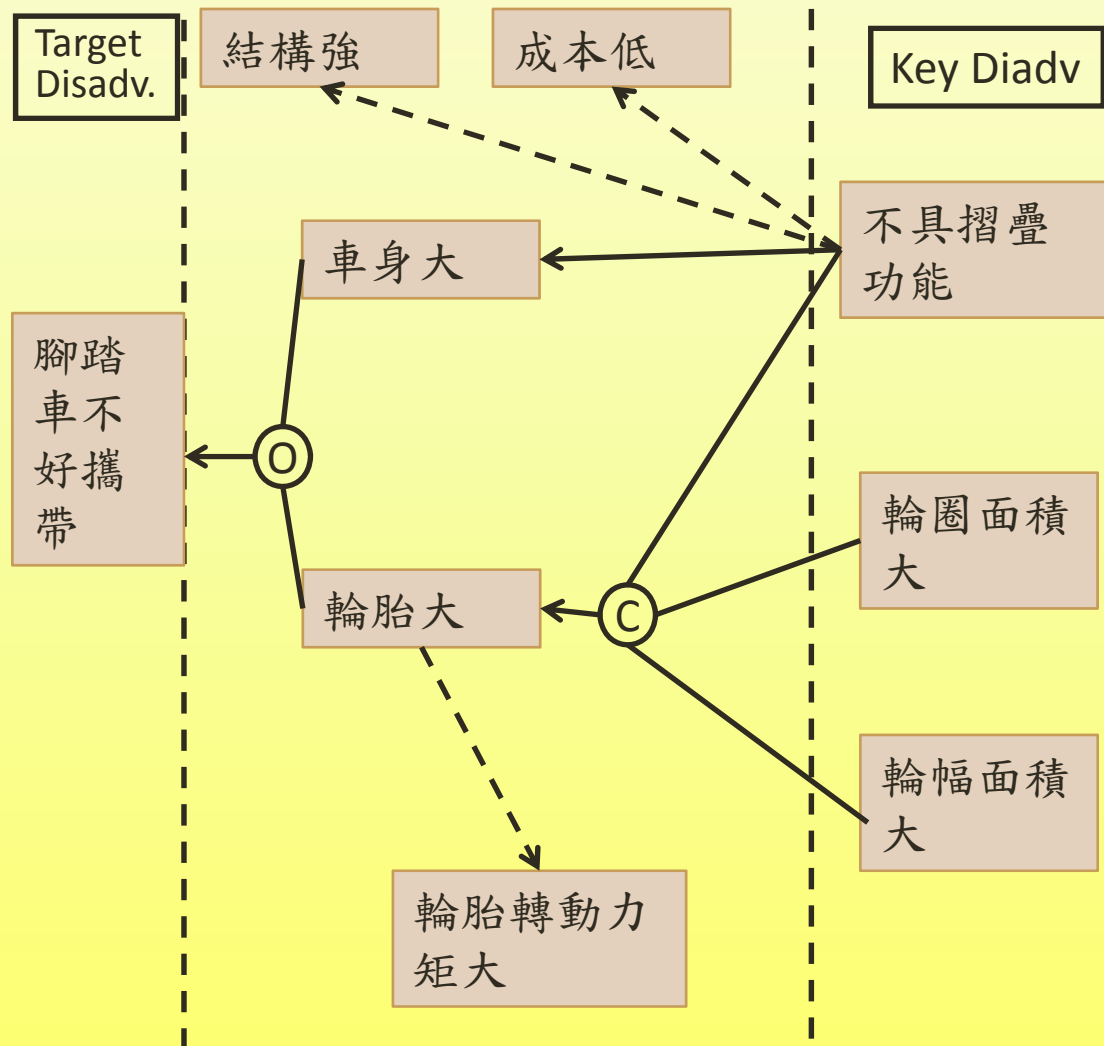


問題分析

Function Analysis



Cause-Effect & Contradiction Chain Analysis (因果衝突鏈分析)



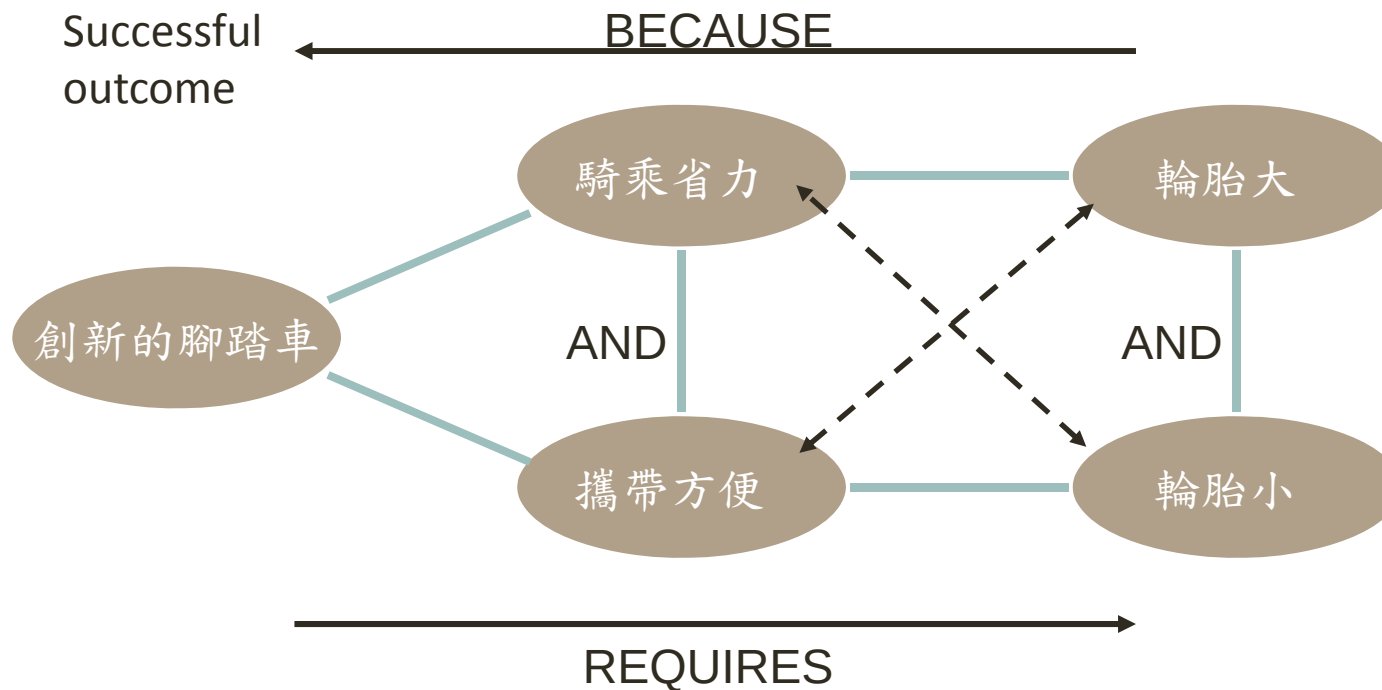
矛盾矩陣與發明原則

在現有的運作模式下:

IF _輪胎縮小_, THEN _方便攜帶_, BUT _力矩不足_

worsen improve	力矩、力(15)	結構穩定度 Strength (20)	時間損失(26)
移動物體的體積 (7)	15 ,1,35,36,3,4,14,37,19,	14,15,7,4,9,30,31,40,1	10,19,2,34,38,6,30,31
面積(3)	17 ,4,14,10,12,7,2	35,40,29,8,34,3,31,15,30	15,19,2,10,29,4,3

Technical contradiction to Physical Contradiction



分離原則
(時間分離)

To 0+ 騎乘方便 Requires A+ 輪胎大; BUT
To 0- 攜帶方便 Requires A- 輪胎小

Questions

Answers

When do I want +A:

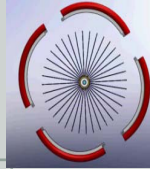
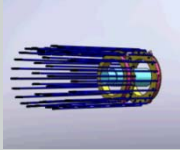
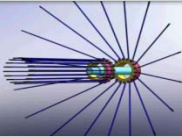
騎乘腳踏車時;

When do I want -A:

不騎腳踏車，帶著走時。

發明原則解法與實作

Generated Solutions by inventive principles

Generic Solution	Specific Solution	Remark/ Insert Diagram
1. 分割原則	把鋼圈、輪圈切成四塊，減少它的面積。	
15. 動態性原則	將整個狀態變成可拆解的彈性狀態。	
17. 另一個緯度/空間	由原本輪幅無法移動改成幅向(二維)收縮或軸向(三維)收縮。	



轉動



拆解



分離

總結成果與未來展望

- 總結成果：

1. 證明TRIZ是比腦力激盪更強而有效的工具，可以**快速、有邏輯**的找出解題方向。
2. 使用TRIZ手法創新一個嶄新概念的輪子。
3. 實作出實體，證明其有**可製造性與推廣可能**。

- 未來方向：

1. 材質改良：目前是以較重的實心輪胎，希望未來可以改善。
2. 零件改良：鎖緊所有連接裝置需要花大量時間，希望可以先用電動工具省時，最後能使用快速接頭(右圖)替代。
3. 與腳踏車整合：可以與折疊腳踏車做整合，做出一個袋子就能帶得走的自行車。

