

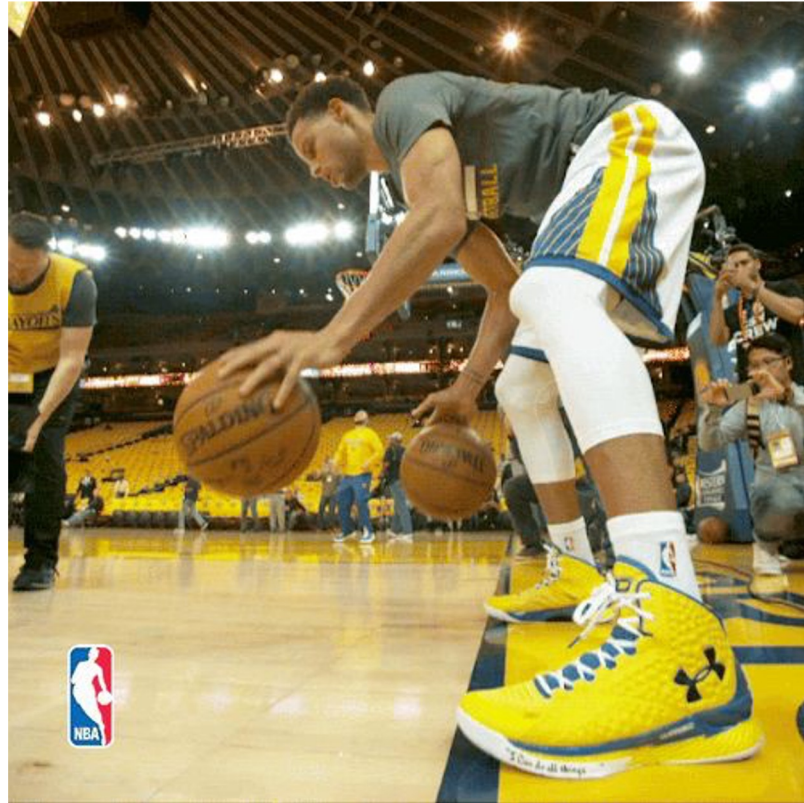
# 促進教育科技在科學 (中一至中三) 學與教中的應用

## 作用力和反作用力

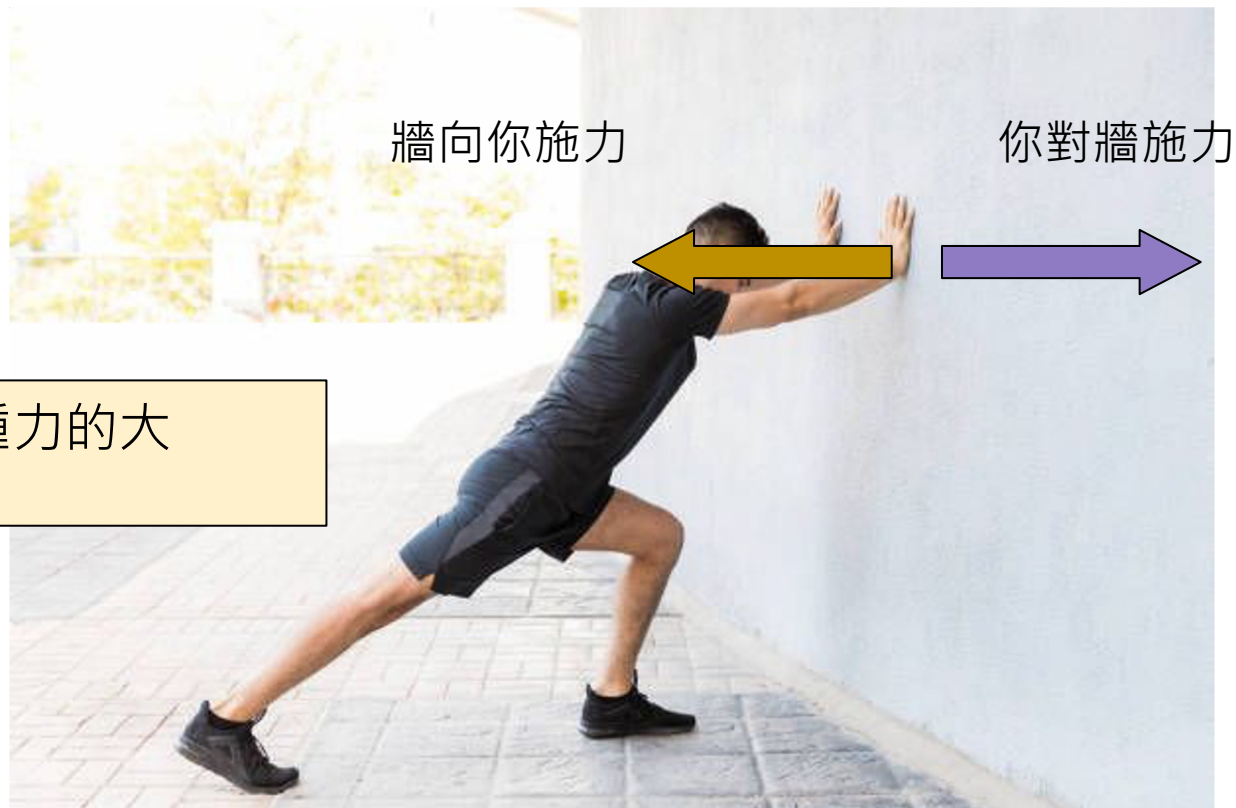


# 作用力及反作用力 綜合科學 (中二級)

為甚麼籃球從地面反彈？



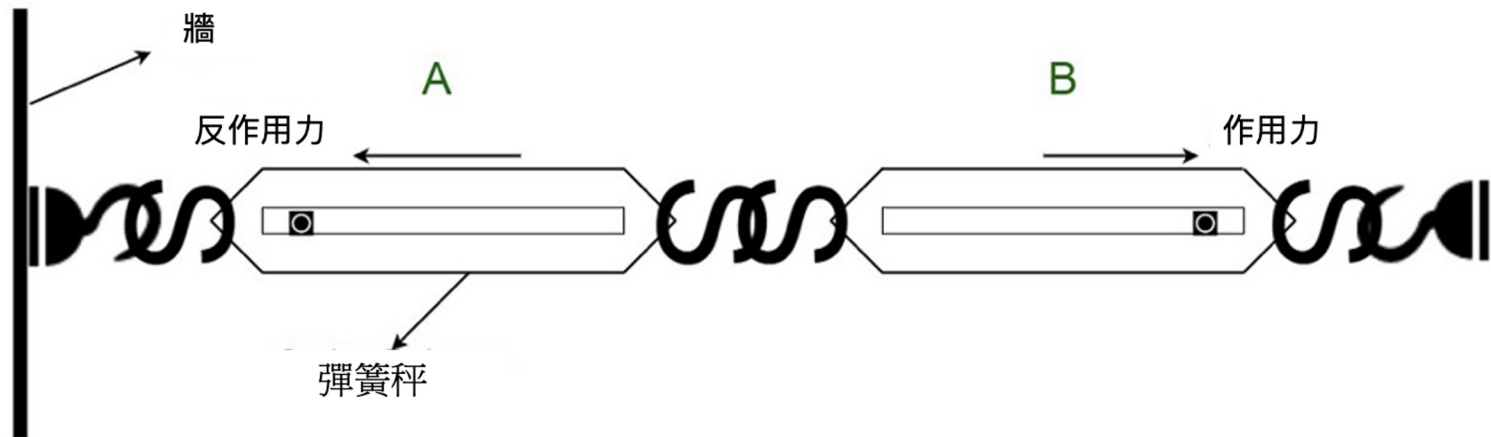
# 推牆 - 你有何感受？



# 學習目標

- 認識力總是以**作用力和反作用力對**出現。
- 理解**作用力和反作用力對**是**等量、方向相反**和**施於不同對象**。
- 辨認生活中的**作用力和反作用力對**。

# 實驗



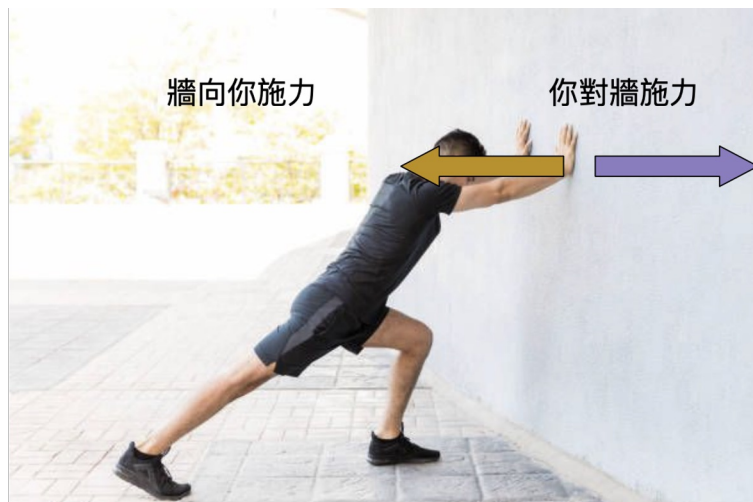
彈簧秤A上的讀數 (牛頓)					
彈簧秤B上的讀數 (牛頓)					

比較  $B$  施於  $A$  的力 和  $A$  施於  $B$  的力 之大小。

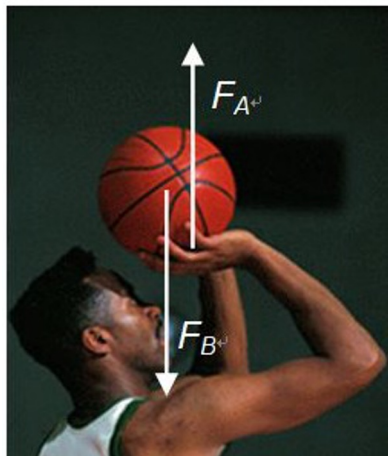
# 作用力及反作用力對的特點

- 等量 ( 相同大小 )
- 方向相反
- 兩個物件之間

( **B** 施於 **A** 的力 和 **A** 施於 **B** 的力 )

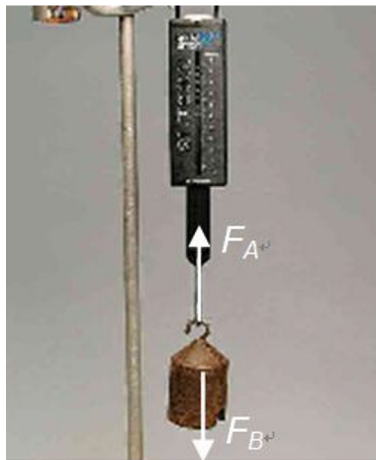


# 是否作用力和反作用力對？為甚麼？



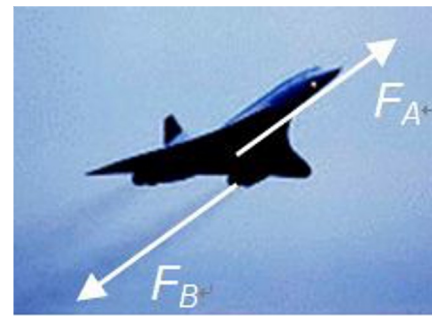
$F_A^{\text{球}}$  = 由球員施於球的力

$F_B^{\text{球}}$  = 球的重量



$F_A^{\text{物}}$  = 繩以固定物件的張力

$F_B^{\text{物}}$  = 物件的重量



$F_A^{\text{機}}$  = 噴出的氣體對飛機施加的力

$F_B^{\text{機}}$  = 飛機對噴出的氣體施加的力



# 風力車 - 探究 1 及 2

- (a) 預測將發生的事；
- (b) 紀錄觀察；
- (c) 解釋所見。

建議你以*作用力和反作用力*的概念解釋。

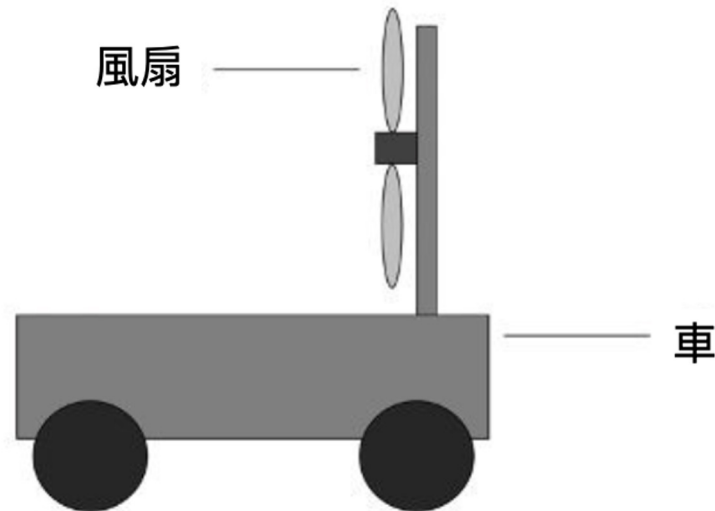
## 探究 1：

把風扇固定在車上。開啟風扇。

## 探究 2：

把紙板固定在車的後方。移除風扇。拿著風扇並向紙板吹風

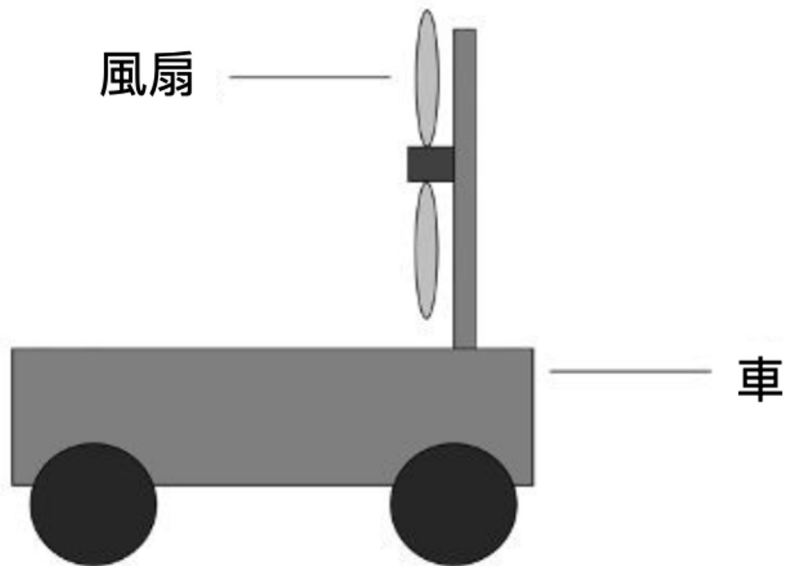
。



# DragGame 示範

目標：解釋你在探究 1 的觀察。 <https://draggame.e-learning.hk/en/templates/392/view/>

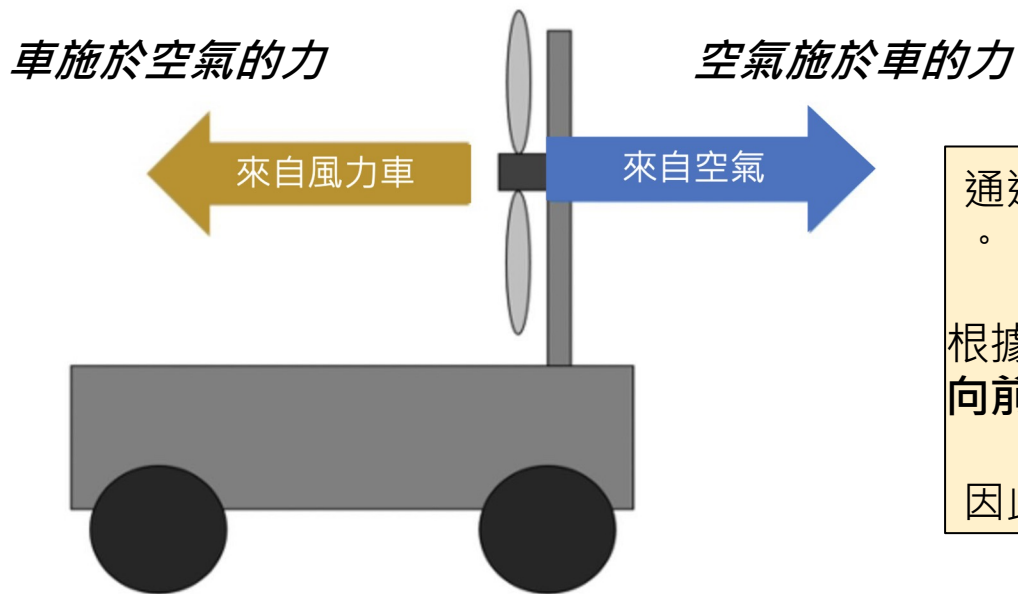
- 把風扇固定在車上。開啟風扇。



# DragGame 1 參考答案

目標：解釋你在探究 1 的觀察

- 把風扇固定在車上。開啟風扇。



通過**施力於空氣**，車上風扇把空氣**向後**吹。

根據**作用力和反作用力**，空氣施加等量的**向前力**於車。

因此，車**向前**移動。

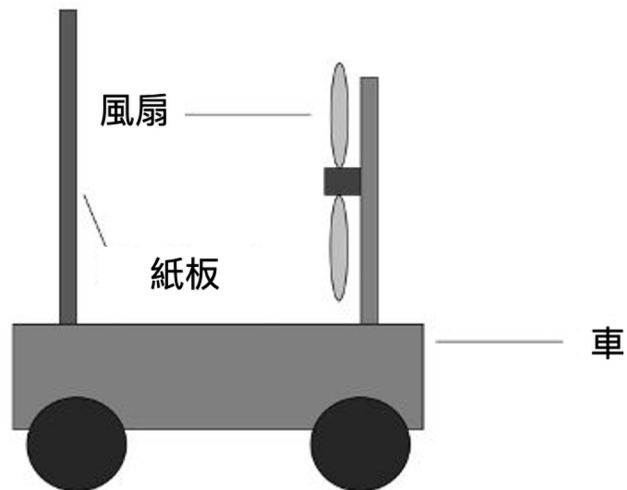
# 風力車 - 探究 3 及 4

- (a) **預測**將發生的事；
- (b) **紀錄觀察**；
- (c) **解釋**所見。

建議你以*作用力和反作用力*的概念解釋。

## 探究 3：

再次把風扇固定在車上。開啟風扇讓其向紙板吹風。

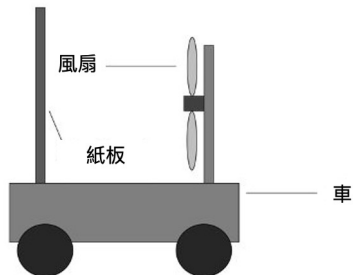


# DragGame

1. 進入 DragGame ◦ <https://draggame.e-learning.hk/en/templates/393/view/>
2. 完成 DragGame ◦
3. 上載你的成品到 Nearpod ◦

目標：預測你在探究3的觀察

- 再次把風扇固定在車上。開啟風扇讓其向紙板吹風。

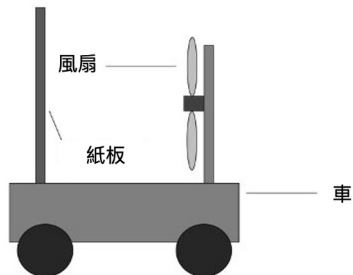


# DragGame

1. 進入 DragGame ◦ <https://draggame.e-learning.hk/en/templates/393/view/>
2. 完成 DragGame ◦
3. 上載你的成品到 Nearpod ◦

目標：預測你在探究3的觀察

- 再次把風扇固定在車上。開啟風扇讓其向紙板吹風。



# DragGame 2 參考答案

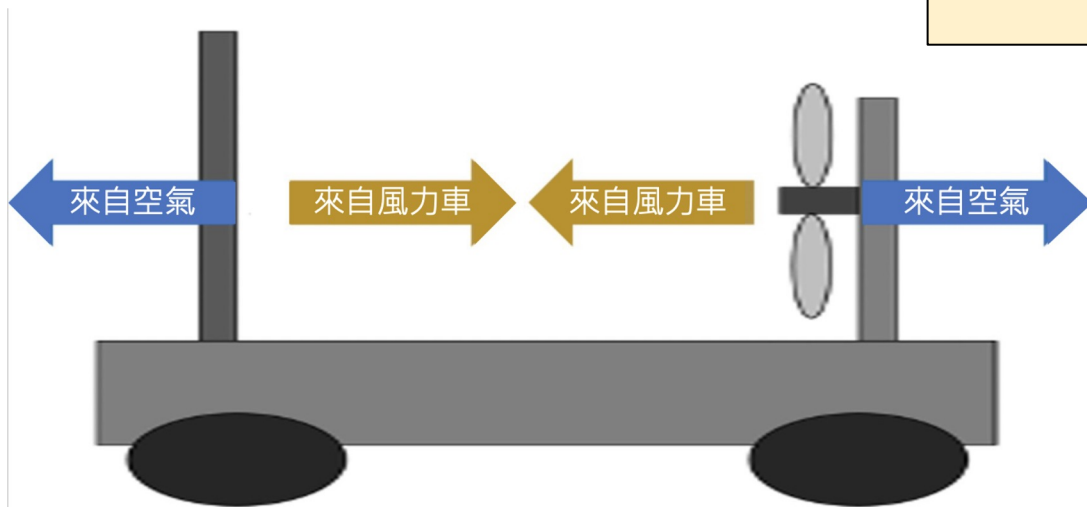
目標：解釋你在探究3的觀察

- 再次把風扇固定在車上。開啟風扇讓其向紙板吹風。

空氣碰到紙板，對車施加向後的力。

通過對空氣施力，車上的風扇把空氣向後吹。

根據作用力和反作用力，空氣對車施加等量的向前力。



施於車的力得到平衡。因此，車沒有移動。

當你划槳時，為何筏會向前？

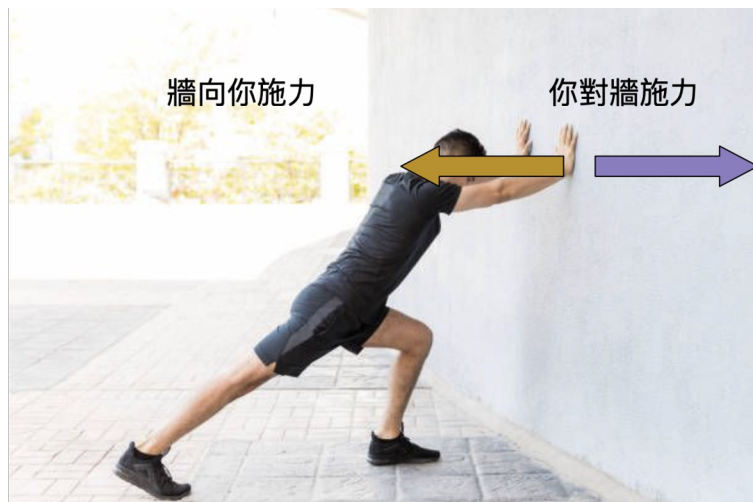




# 作用力及反作用力對的特點

- 等量 ( 相同大小 )
- 方向相反
- 兩個物件之間

( **B** 施於 **A** 的力 和 **A** 施於 **B** 的力 )



2023 © 香港特別行政區政府 教育局 課程支援分部 科學教育組 版權所有

由香港大學 教育學院 製作