

# 安全最前線

設計者：吳建衛

## 目 錄

單元教案	引起動機	37
	發展活動	38
	綜合活動	40
	延伸活動	41
學習加油站		42
學習活動單		43
老師充電站		44
教材		46

可融入的學習領域 / 綜合活動領域、語文領域、自然與生活科技領域

## 基本概念

指導學生認識離心力的原理及其與車輛轉彎的關係，並且學習保護自己的技能，建立交通安全的概念。

## 單元目標

- 1 認識車輛轉彎與離心力作用之關係。
- 2 分析不同大眾運輸工具的優點，並評估選擇安全合適的交通工具。
- 3 比較並說明各種交通工具之安全守則。

## 相關領域能力指標

語文C-2-3-7-8 有條理有系統的說話。

自然4-3-3-1 了解社區常見的交通設施、休閒設施等科技。

綜合4-3-1 認識各種災害及危險情境，並實際演練如何應對。

▶ 教學流程 ▶ 能力指標 ▶ 教學資源 ▶ 教學評量

## 教學準備

- 教師：(1)本單元所附教學資源（圖1、影片1）  
 (2)離心力實驗材料：繩子可繫綁的小球  
 (3)平衡鳥材料：迴紋針、瓦楞紙及剪刀

## 教學過程

### 一、引起動機

5分鐘

- (一)教師舉例說明生活中的離心力現象
- 1.雲霄飛車在轉彎及下坡時最刺激，好像要被丟出去，是一種離心力的現象。
  - 2.洗衣機內衣物脫水後，發現衣物會貼在洗衣槽內壁邊緣或滾筒內壁，也是一種離心力的現象。
- (二)教師把一小球繫在繩子的另一端，然後把小球旋轉作圓周運動，請學生思考若突然放開繩子會發生什麼狀況。（學生自由發表，參考答案「球會飛出去」，操作時並請注意安全）
- (三)教師透過遊戲引導學生了解離心力作用，當球旋轉時，由繩子提供向心力，突然放開繩子時，因其向心力消失，物體不再受力，按照慣性定律，無外力來改變運動方向，物體沿切線方向飛出。

繩子、  
可繫綁的小球

能動手示範  
離心力的操作

清楚的表達  
自己的想法

## 二、發展活動

交3-5-1認識車輛行駛中所隱藏的潛在危險

### (一)離心力影片觀賞

- 1.觀賞影片1後請學生發表離心力和交通工具的關係。
- 2.請學生發表在車輛轉彎時的離心力可能發生的危險及注意事項。
  - (1)行駛中的車輛速度越快，轉彎時翻覆的可能性也越大。
  - (2)因為離心力的作用，車輛裝載貨物要注意重心的調整，重心越低安全性越高。
  - (3)超高層的遊覽車因為重心較高，容易因為重心不穩而翻覆，適合市區搭乘，山區或路況較差的地區應避免使用。
  - (4)因應方式：搭乘交通工具時，轉彎時最容易發生危險，在車內如為站立要抓住扶手，如坐著也應保持身體平衡，避免急遽的轉彎發生跌倒的危險。

10分鐘

影片1

能理解離心力與重心的影響

▶ 教學流程

▶ 能力指標

▶ 教學資源

▶ 教學評量

交3-5-2外出時能  
選擇安全合適的  
交通工具

(二)認識交通運輸工具

- 1.將全班分成五組，列出以下問題，請各組分組討論後搶答。
  - (1)當你要到較遠的地方旅行時，你會選擇哪種交通工具？為什麼？
  - (2)何種交通工具較不會造成空氣污染呢？為什麼？
  - (3)乘坐何種交通工具比較省錢？為什麼？
  - (4)乘坐何種交通工具比較方便？為什麼？
  - (5)校外教學時應乘坐什麼樣的交通工具？為什麼？
- 2.活動結束後，教師介紹選擇交通工具的方法。
  - (1)選擇交通工具時常會因「距離遠近」、「環保意識」、「經濟效益」、「方便性」、「人數多寡」等考量，決定搭乘不同的交通工具。
  - (2)一般來說，選擇交通工具若能避免多次利用不同車輛或車種轉乘會比較方便。
  - (3)另外，搭乘大眾運輸工具應注意司機精神狀態，保持安全警覺性。
  - (4)注意交通工具是否配備各種安全設施，使用期限是否過期。

10分鐘

能認識各種  
交通工具的  
效能與特性

### 三、綜合活動

- 1.將學生分組並抽題後，依據不同的交通工具種類進行「安全守則」的討論。（建議題目：機車、遊覽車、公車、火車、計程車）
- 2.請各組上台報告。

10分鐘

能清楚說明各種交通工具的安全守則

教學流程

能力指標

教學資源

教學評量

## 四、延伸活動

- (一)製作簡單的平衡裝置～平衡鳥，說明重心的大概位置及其基本原理。
- 1.將瓦楞紙裁成「展翅的鳥」平面造型，鳥喙為支點。
  - 2.迴紋針可控制位置及重量的特性，別在鳥身上。
  - 3.各組設法讓平衡鳥能夠平衡不墜落達成者獲勝。
- (二)教師歸納整理：重心會影響平衡，重心不穩，平衡鳥無法平衡，而對於行駛中的車輛，重心也是安全行駛的重要因素。

圖1、  
迴紋針、  
瓦楞紙、  
剪刀

### 教學建議及注意事項

1. 「輪差」在六年級時將詳盡介紹，本單元只介紹簡單的原理即可。
2. 「發展活動（二）」中列出的問題討論僅供參考，教師可掌握影響選擇交通工具的因素來發問。
3. 交通工具的安全守則活動，教師應根據參考資料多予補充。
4. 本單元部分教學活動有競賽形式，建議教師於課後獎勵學生。

### 10分鐘或20分鐘的重點教學

1. 10分鐘的重點教學：請進行「發展活動」（三）與（四）教學內容。
2. 20分鐘的重點教學：請進行「發展活動」（三）與（四）教學內容。

## 學習加油站

• 5-2

\_\_\_\_\_ 年 \_\_\_\_\_ 班

座號：\_\_\_\_\_ 姓名：\_\_\_\_\_

## 交通安全守則

小朋友，搭乘不同的交通工具有以下的安全守則要遵守喔，以後當你搭乘交通工具時，要記得注意才能保護自己喔！

### 1. 搭乘大眾交通工具（如火車、捷運、公車）的注意事項

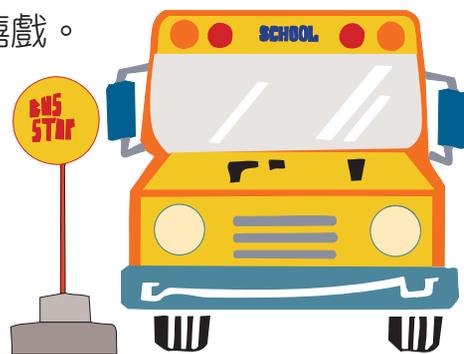
- (1) 依規定排隊不可爭先恐後。
- (2) 遵守「先下後上」的原則。
- (3) 開車門下車時應看清楚有無來車或行人；上車務必遵守從「靠路邊」那邊上、下車。
- (4) 搭乘大眾交通工具，站立時應緊握扶手，避免轉彎或煞車跌倒受傷。

### 2. 與家人搭計程車時應隨時提醒

- (1) 要走到不妨礙交通的安全地點攔車，避免來車的危險性。
- (2) 進入車內後，坐在司機的右後面，必須跟他先講清楚目的地。
- (3) 注意司機的精神狀態、神情反應，以做好安全的自我維護。
- (4) 搭乘計程車時時，以坐在司機後面的座位較安全。

### 3. 搭乘汽、機車的注意事項

- (1) 搭乘機車配戴安全帽，並抱緊前方的駕駛人。
- (2) 搭乘汽車記得繫安全帶，不可在車上玩鬧嬉戲。



學習活動單

5-2

\_\_\_\_\_ 年 \_\_\_\_\_ 班

座號：\_\_\_\_\_ 姓名：\_\_\_\_\_

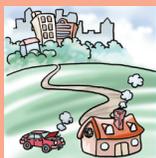
一、小朋友，你有坐過雲霄飛車快要被拋出去的經驗嗎？在生活中除了車輛轉彎會受離心力影響，還有許多現象也與離心力有關，請你仔細觀察後，將有關的現象紀錄下來吧！

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

二、上排是安安爸爸一星期的行程，下排圖有各種交通工具的選項，請你依照不同的交通工具的優缺點，建議他選擇適當的交通工具，並將你的理由寫下來（每種交通工具可以重複選擇）。

星期一



從家裡到公司，但汽車壞掉了

星期二



從公司到火車站接客人約5位

星期三



從公司直接到機場準備坐飛機到高雄

星期四



帶家人去福隆海邊玩

星期五



公司要去阿里山員工旅遊大約35個人



計程車



火車



廂型車



遊覽車



公車



小客車

① 我建議安安爸爸星期一使用 公車  
原因是 車程只有30分鐘，公車站牌也滿近的，而且公車的費用比較便宜

② 我建議安安爸爸星期二使用 \_\_\_\_\_  
原因是 \_\_\_\_\_

③ 我建議安安爸爸星期三使用 \_\_\_\_\_  
原因是 \_\_\_\_\_

④ 我建議安安爸爸星期四使用 \_\_\_\_\_  
原因是 \_\_\_\_\_

## 老師充電站

問.  
何謂離心力？與  
車輛行駛有何關  
係？

答.

所謂離心力，係當物體在做圓周運動時，會受到一種好像要使物體往外飛出的力量。如機車在轉彎時，其慣性會與重力方向成一直角，並向外側產生之一種拋出力量，亦是離心力的作用於機車上，但為了要能轉彎，必須使機車受一個和離心力大小相等、方向相反的向心力（係為了使物體能夠做圓周運動，就不得不使物體再承受一個朝向旋轉中心的力量），使兩者之間取得平衡，就可圓滑順利地通過轉彎，但是在同樣彎道時，如果速度越快，所產生之離心力也就跟著加大，將使車子偏離的角度變大，而超過安全之傾斜（ $25^{\circ} \sim 30^{\circ}$ ），就有翻覆或衝入對向車道的可能。

資料來源：<http://www1.taes.tp.edu.tw/3350/>

問.  
車輛轉彎時有哪些  
應注意的事項？

答.

無論是何種車輛轉彎都十分容易發生危險，因此乘客或行人應注意以下事項，以維護自己的安全。

- 1.在車內的站立乘客要抓住扶手，坐著的乘客也應保持身體平衡，避免急遽的轉彎發生跌倒的危險。
- 2.等待穿越道路的行人，應站在人行道上，切勿站在行人穿越道上等待，避免轉彎車輛的內輪差可能會衝撞到行人。

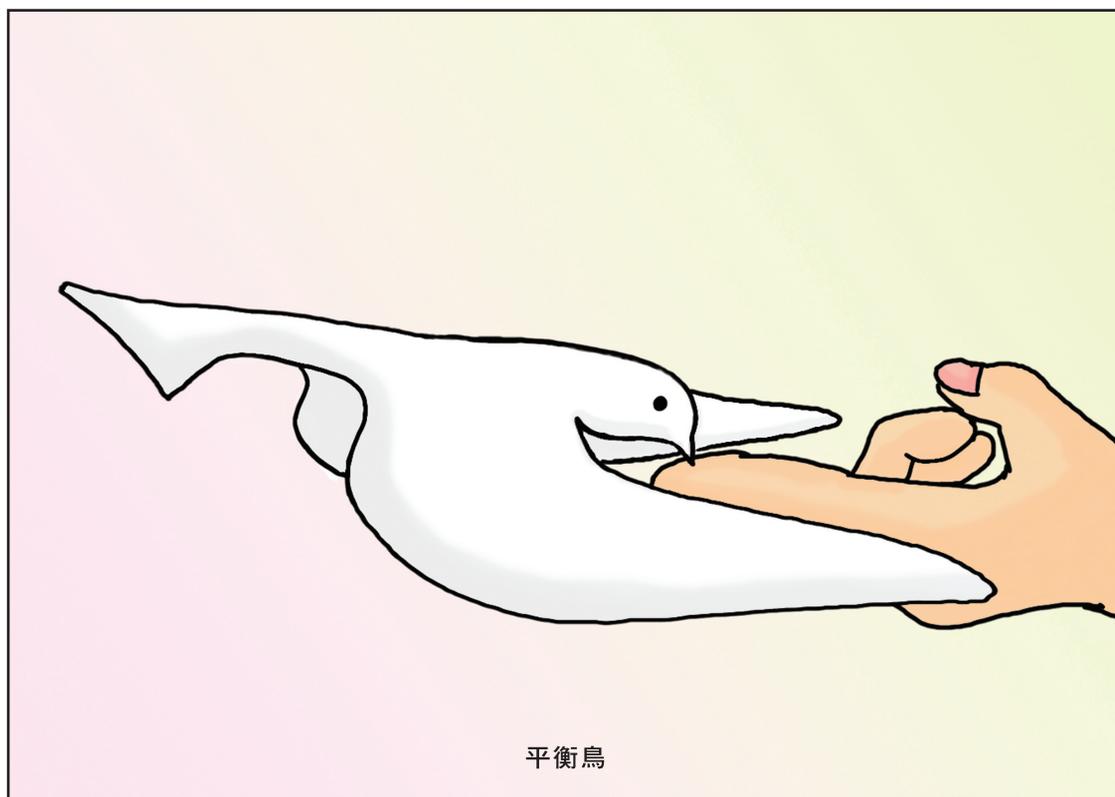
問.  
教導學生選擇交通  
工具的方法有哪些  
原則？

答.

一般而言，選擇交通工具的方法會因人、因地而異，常是經驗累積的結果，因此在教導學生選擇交通工具的方法時，只需提出原則性的概念即可，將常用的原則分列如下

- 1.選擇交通工具時，常會避免轉乘，因為轉乘可能要付較多的費用及較多的時間。
- 2.適合長途旅行的交通工具有火車和客運，前者不受塞車影響，較能控制到達的時間，後者可能因當日的交通狀況影響，到達時間不易預估。因此若在意到達時間的人常會選擇火車當作長途旅行的工具。
- 3.目前，最為環保的交通工具應為腳踏車，若道路安全狀況許可，距離又不是太遠，也可盡量以腳踏車代步。

5-2-圖 1



平衡鳥