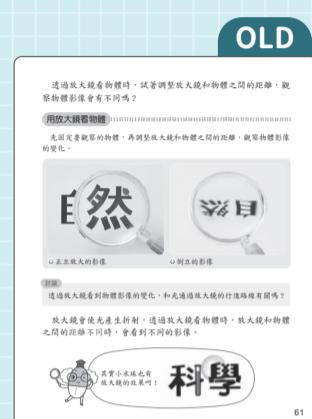


# 五年級 改版特色

## 老師聲音 康軒都聽到

### 1 優化實驗，讓效果更明顯

#### ★用放大鏡看物體



**NEW**

透過放大鏡看物體，試著調整放大鏡和物體之間的距離，觀察物體影像會有不同嗎？

**用放大鏡看物體**

用放大鏡觀察距離遠不同的物體，比較物體影像的不同。

◎ 觀察桌上的圖案 ◎ 正立放大的影像

◎ 觀察遠方的圖案 ◎ 倒立的影像

透過放大鏡看到物體影像的變化，和光通過放大鏡的行進路線有關嗎？

放大鏡會使光產生折射，透過放大鏡看物體時，放大鏡和物體之間的距離不同時，會看到不同的影像。

步驟呈現放大鏡近距離、  
遠距離觀察物體，實驗  
效果更好，且更能學習  
放大鏡的正確使用方法。

#### ★音箱對聲音大小的影響



**NEW**

假設 分組討論需要的材料和實驗的方法。  
實驗設計 可以用什麼材料當作音箱呢？我想用杯子當作音箱做做看。我認為……。  
實驗 ① 用兩隻手指先拉開橡皮筋放在杯子開口上方，再彈撥橡皮筋，並記錄發出的聲音大小。  
② 將杯子移開後（無音箱），以相同的方式彈撥橡皮筋，並記錄發出的聲音大小。

橡皮筋、水晶杯的  
實驗效果更好，且  
更易取得。

54 配合習作第 24 頁

#### ★檢驗鐵生鏽是否會用掉氧气



**OLD**

除了水和酸性水溶液會造成鐵生鏽，空氣中的什麼氣體也和鐵生鏽有關？

1. 將鐵絲浸在硫酸銅溶液中，並固定在廣口瓶底。2. 將生鏽的鐵絲置入水中，作為實驗組。3. 將未生鏽的鐵絲置入水中，作為對照組。

放置 20 分鐘，觀察廣口瓶內水位的變化。

4. 同時將兩支點燃的蠟燭，分別伸入兩個廣口瓶中，觀察蠟燭變化的形狀。

5. 同時將兩支點燃的蠟燭，分別伸入兩個廣口瓶中，並記錄發出的聲響。

6. 同時將兩支點燃的蠟燭，分別伸入兩個廣口瓶中，並記錄發出的聲響。

利用關鍵詞「鐵生鏽、氣體」上網搜尋，查到鐵生鏽會和空氣中的氯氣有關。

**檢驗鐵生鏽是否會用掉氧气**

1. 准備兩個廣口瓶，其中一個放入滴滿的銅銨紙球。

2. 分別用透明板蓋住兩個廣口瓶口，並放置 20 分鐘。

3. 同時將兩支點燃的蠟燭，分別伸入兩個廣口瓶中，觀察蠟燭的變化。

- (1) 刪除水位上升（氧氣占  $\frac{1}{5}$  為國 3 課程），且鋼絲絨球不須固定在廣口瓶底，操作更容易。
- (2) 蠟燭可以瞬間看出廣口瓶中是否有氧氣，效果比線香顯著。

3. 同時將兩支點燃的蠟燭，分別伸入兩個廣口瓶中，觀察蠟燭的變化。

**注意**  
1. 可用抹布或衛生紙包覆手拿鐵絲的部分，防止手被燒傷。  
2. 蠟燭伸入廣口瓶中，留意小心操作，避免受傷。

**討論** 經由這個實驗可以知道，鐵生鏽會消耗空氣中的哪一種氣體呢？

我利用圖來整理，發現蠟燭燃燒和鐵生鏽都需要氯氣。

124 配合習作第 56 頁

125 配合習作第 56 頁

### 2 優化架構，讓教學更流暢

不同天太陽的位置會改變，一年中太陽的位置是如何變化呢？下列是嘉義地區一年四季代表日觀測太陽的紀錄表，我們可以從這個表格中發現哪些現象？

觀測地點：嘉義地區		日出時刻		日落時刻		
太陽位置	時間	6時	9時	12時	15時	
春分	方位	尚未日出	東偏南	南	西偏南	西
	高度角	3.9	6.6	42	1	18.09
夏至	方位	東偏北	東	-	西偏北	西
	高度角	9	49	90	49	15.13
秋分	方位	東	東偏南	南	西偏南	已經日落
	高度角	2	42	6.6	3.8	15.4
冬至	方位	尚未日出	東偏南	南	西南	已經日落
	高度角	無	27	43	25	6.36
						17.17

說明：太陽是地球運動軌跡，夏天中午 12 時的位子剛好在頭頂上，所以紀錄表上無方位，用「-」表示。

我從計算日出、日落的時間，發現不同季節白天的長短不一樣。  
我發現四季代表日日出與日落的方位，有時偏北，有時偏南。

夏季日出較早，日落較晚，晝長夜短。冬季日出較晚，日落較早，晝短夜長。一年中，太陽在中午 12 時的高度角，從春分到夏至，高度角越來越大，從夏至到冬至，高度角則越來越小。

80 配合習作第 37 頁

四年級學過一天太陽會東升西落，如何模擬太陽在天空中的運行軌跡呢？

可以用拳頭代表東方，右手代表西方，模擬太陽的運行軌跡。

用拳頭模擬嘉義地區夏至的太陽運行軌跡

我發現用拳頭模擬太陽在天空中的運行軌跡，天空就像一個圓頂帳篷。

如果將一年中太陽方位和高度角以線條繪製在假想的圓頂帳篷上，可以觀察到一年中太陽在天空運行的軌跡。

一年中，日出、日落的方位和高度角會隨著季節有規律性的變化。

臺灣四季代表日太陽方位和高度角示意圖（地點：嘉義地區）

**知識庫** 春分、夏至、秋分、冬至

當地球繞著太陽公轉至不同位置時，陽光直射地球上的緯度也不相同。古人為了耕種需要，依據此現象制定了「分」與「至」。「分」為平分的意思，春分與秋分是一年中白晝與黑夜一樣長的日子。「至」為最，極點意思，夏至是白晝最長的日子，冬至是黑夜最長的日子。

說明：此圖為太陽和地球相對位置示意圖，非實際等比例之距離及大小。

81

82 配合習作第 38、39 頁



▲ 由嘉義地區太陽觀測紀錄表得知四季高度角變化 → 喚起學生四年級學習到的太陽東升西落 → 以拳頭模擬太陽在天空中的運行軌跡，建構天頂模型的概念 → 最後整合觀測紀錄表、天頂模型，歸納一年中太陽運行軌跡。

# 六年級 圖解自然 教材特色 康軒最重視

## 1 脈絡化的設計，學習理解更容易

### 肌肉、骨骼



## 圖解自然 康軒最重視

### 1-2 動物的構造與運動方式

除了人類之外，還有哪些動物也是利用肌肉、骨骼和關節互相配合來運動呢？

狗的四肢有肌肉、骨骼和關節，能幫助牠用四肢走、跑、跳。

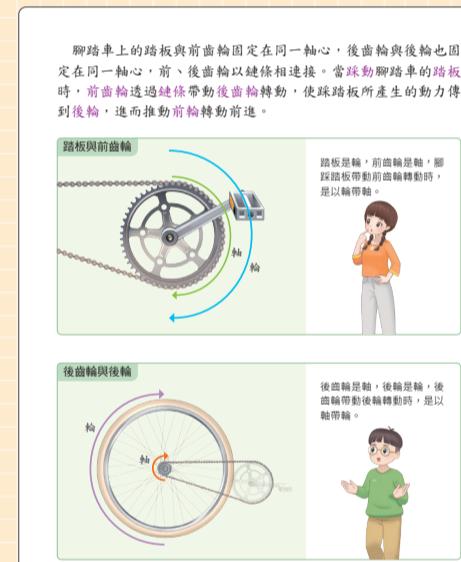
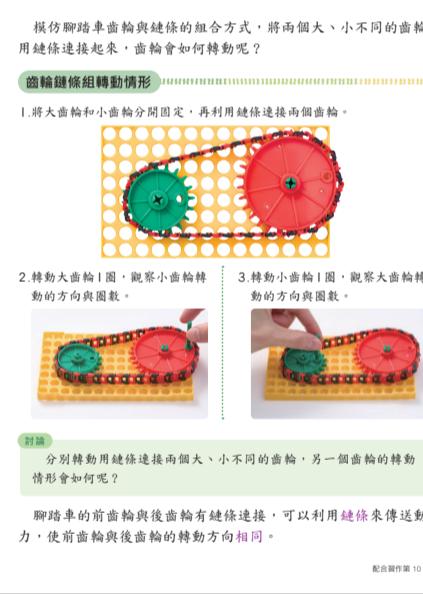
鳥的身體裡也有肌肉、骨骼和關節，幫助牠展開翅膀飛翔。



▲ 精細插畫呈現手臂、腿的肌肉、骨骼、關節，並利用知識庫講解「肌腱」，避免學生誤以為肌肉直接連接骨骼

→ 清楚呈現手臂彎曲和伸直的肌肉、骨骼等運作關係 → 舉例狗、鳥等動物和人類一樣也是利用肌肉、骨骼、關節等來運動。

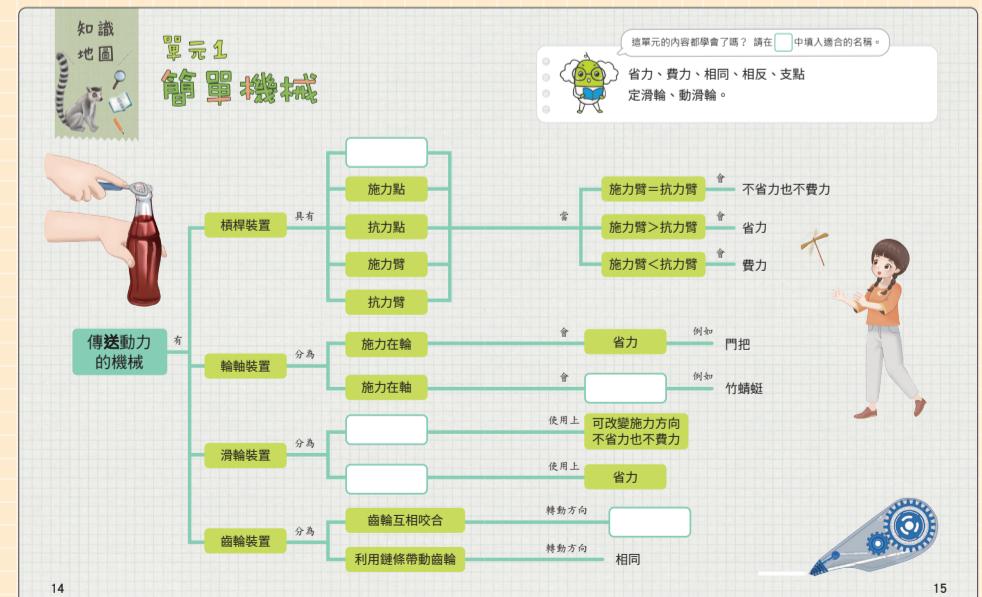
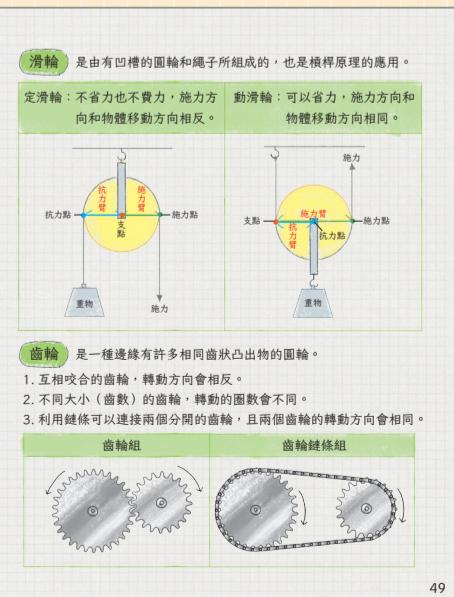
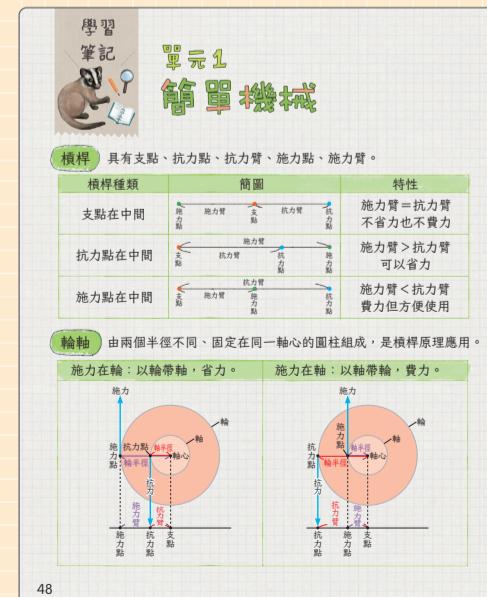
### 腳踏車（齒輪鏈條組的應用）



▲ 以腳踏車的構造，引導藉由齒輪鏈條組的操作，知道透過鏈條可以使前齒輪與後齒輪的轉動方向相同

→ 說明踏板與前齒輪、後齒輪與後輪的輪軸關係 → 最後歸納腳踏車從踏板到後輪的傳送動力機制。

## 2 圖像化學習重點，複習理解更有效



▲ 3~6 年級課本每單元都有圖解重點，習作每單元都有重點樹狀圖，複習最有成效！