

南一國小自然官方LINE@上線了



# 南一自然線上助手

自然新網的各種疑難雜症，彈指就可以解決！

【主題式研習】教學提升  
新高度，一手消息不漏接

【課前教學叮嚀】提供教材  
Q&A、補充資料等，  
幫助老師備課

【教學資源】推出自然  
期刊、海報電子檔，  
方便老師課堂補充

【數位資源】增加效率，  
提供即時連結馬上應用

期待老師的加入，  
讓南一成為老師最強教學後盾，  
南一自然 是你的最佳選擇！

LINE ID搜尋：@851jdsdq

請掃描  
QR Code



南一教材博覽會

115南一國小

# 自然 教材簡介

翻轉自然課！  
讓孩子Fun心學習

單元架構	01
主題架構	03
共同特色	05
中年級課本特色	07
中年級習作特色	13
高年級課本特色	15
高年級習作特色	21
多媒體特色	23

# 單元架構

## 主題統整概念，

## 有邏輯、搭節氣，課程最完整

特色1

實驗觀察單元交錯每冊各2個，課程平均不趕課

單元

活動

1 認識植物

- 1 植物與環境
- 2 植物的身體
- 3 植物與生活

2 空氣和水

- 1 空氣和水的特性
- 2 空氣和水的壓縮與傳動
- 3 流動的空氣

3 認識動物

- 1 動物的身體
- 2 動物的運動
- 3 動物與生活

4 磁鐵

- 1 磁力的探討
- 2 磁鐵的特性
- 3 磁鐵與生活

特色2

3上教空氣，3下天氣預報教風力，概念到應用，好教有邏輯

單元

活動

1 種菜好好玩

- 1 菜園裡的菜
- 2 照顧蔬菜
- 3 蔬菜長大了

2 溫度與物質變化的關係

- 1 物質變化的現象
- 2 溫度改變對水的影響
- 3 溫度改變對物質的影響

3 天氣特派員

- 1 認識天氣狀態
- 2 觀測天氣
- 3 天氣與生活

4 廚房中的科學

- 1 認識廚房裡的材料
- 2 物質能溶解的量
- 3 菜汁變色了

特色3

單元2從物質受熱變化到水的三態，單元4溶解到生活應用酸鹼變色，課程不加重

特色4

4上單元1安排月亮課程，搭配中秋節，學生學習有感

單元

活動

1 地球的夥伴—日月星辰

- 1 太陽、月亮與星星
- 2 多變的月亮
- 3 月相變化與生活

2 水中世界

- 1 水中生物的生長環境
- 2 水生生物的外形與構造
- 3 愛護水域環境

3 光和能源

- 1 光的行進方向
- 2 能量和能源轉換
- 3 節能減碳

4 電路好好玩

- 1 讓燈泡亮的方式
- 2 電路的串聯和並聯
- 3 生活中的電

特色5

3上教磁力、風力，4下教接觸力、浮力、力的三要素，概念循序，不趕課

單元

活動

1 生活中有趣的力

- 1 生活中各種的力
- 2 力的表示方法
- 3 浮力

2 昆蟲家族

- 1 認識昆蟲
- 2 昆蟲的一生
- 3 昆蟲與生活

3 水的移動

- 1 水怎麼移動
- 2 認識連通管原理的特性
- 3 認識虹吸現象的特性

4 了解臺灣的環境

- 1 認識地表環境
- 2 變動的地表環境
- 3 地震與防災

特色6

昆蟲安排4下單元2，能完整觀察昆蟲一生，兼顧課程完整和符合課綱

特色1

搭配季節安排觀測太陽和觀測星星的教學

單元

活動

1 太陽與光

- 1 太陽在天空中的位置變化
- 2 認識光的現象與特性

2 植物世界

- 1 植物根莖葉的功能
- 2 植物的繁殖
- 3 植物與人類生活

3 水溶液

- 1 溶解現象
- 2 水溶液的酸鹼性
- 3 水溶液的導電性

4 力與運動

- 1 力的測量
- 2 摩擦力
- 3 運動狀態的快慢

特色2

觀測星空獨立單元教學，課程完整方便複習

單元

活動

1 星星的世界

- 1 認識星空
- 2 觀測星空
- 3 星星的移動

2 認識燃燒與生鏽

- 1 空氣與燃燒的關係
- 2 氧氣和二氧化碳的特性
- 3 空氣與生鏽的關係

3 動物的生活

- 1 動物的身體構造和運動
- 2 動物求生存的方式
- 3 動物延續生命的方式

4 聲音與樂器

- 1 認識聲音三要素
- 2 噪音與防治

特色3

5下燃燒和生鏽一起教，都是氧化概念，銜接國中

特色4

開學安排觀察單元，搭配颱風季介紹天氣變化，教學不趕課

單元

活動

1 多樣的天气變化

- 1 大氣中的水
- 2 天氣圖與天氣變化
- 3 認識颱風

2 熱對物質的影響

- 1 物質受熱後的變化
- 2 熱的傳播方式
- 3 保溫與散熱

3 變動的大地

- 1 流水的作用
- 2 水岸地貌
- 3 地表組成

4 奇妙的電磁世界

- 1 指北針與地磁
- 2 神奇的電磁鐵
- 3 電磁作用與生活的關係

特色5

熱對流、熱傳導實驗火源用酒精燈或本生燈，自由選

單元

活動

1 巧妙的施力工具

- 1 認識槓桿
- 2 滑輪與輪軸
- 3 傳送動力

2 地球的環境與生態

- 1 族群與群落
- 2 生物間的交互作用
- 3 地球的生態系

3 我們只有一個地球

- 1 臺灣的生態
- 2 人類活動對環境的影響
- 3 打造永續家園

特色6

6下單元2、3安排生態、環境議題課程，輕鬆掌握畢業前進度

# 主題架構

## 植物

3上

### 1. 認識植物

植物有根莖葉花果實；認識葉形、葉緣、葉脈、葉序、軸根和鬚根、完全花和不完全花

3下

### 1. 種菜好好玩

植物生長需要陽光、空氣、水和養分；植物食用部位、蔬菜的一生

4上

### 2. 水中世界

認識水域環境；認識水中植物及特殊構造

5上

### 2. 植物世界

植物的水分運輸及蒸散；植物的營養器官和繁殖器官的功能，及如何適應環境；光合作用；仿生

6下

2. 地球的環境與生態  
群集、族群、食物鏈和生態系；生物之間的相互關係，如：共生、寄生

6下

3. 我們只有一個地球  
臺灣的生態；原生種和外來種；地球環境變遷與汙染；氣候變遷；永續家園

7上 生命的發現、生物體的組成、生物體內的運輸

7下 新生命的誕生、形形色色的生物、生物與環境的交互作用、人類與環境

9下 全球氣候與環境變遷

## 動物

3上

### 3. 認識動物

認識脊椎動物的外形、構造、特徵及運動方式；脊椎動物的外形與環境的關係

4上

### 2. 水中世界

認識水域環境；認識水中動物及特殊構造

4下

### 2. 昆蟲家族

昆蟲的構造、特徵與一生；昆蟲與生態環境的重要性

5下

### 3. 動物的生活

動物的運動與身體構造有關；覓食、消化、避敵、育幼、繁殖和遺傳；社會行為；二分法

6下

2. 地球的環境與生態  
群集、族群、食物鏈和生態系；生物之間的相互關係，如：共生、寄生

6下

3. 我們只有一個地球  
臺灣的生態；原生種和外來種；地球環境變遷與汙染；氣候變遷；永續家園

## 空氣

3上

### 2. 空氣和水

空氣占有空間具有重量，沒有固定，形狀；空氣流動形成風；空氣可被壓縮

3下

### 3. 天氣特派員

氣溫、雨量、風向和風力；天氣預報

5下

### 2. 認識燃燒與生鏽

空氣的組成；氧氣與燃燒的關係；二氧化碳；燃燒三要素；滅火；鐵生鏽

6上

### 1. 多樣的天氣變化

天氣現象；衛星雲圖、地面天氣圖；颱風

6上

### 2. 熱對物質的影響

氣體的熱對流

6下

### 3. 我們只有一個地球

碳足跡

9下 複雜多變的天氣

## 力

3上

### 2. 空氣和水

風力

3上

### 4. 磁鐵

磁力、磁極、磁鐵的特性

4下

### 1. 生活中有趣的力

物體受力的變化、浮力、力的三要素

5上

### 4. 力與運動

接觸力、超距力、地球引力；測量力的大小、摩擦力；力平衡；動能

6下

### 1. 巧妙的施力工具

槓桿、滑輪、輪軸與齒輪；動力傳送

9上 直線運動、力與運動、功與機械應用

8下 力與壓力

## 水

3上

### 2. 空氣和水

水占有空間，沒有固定形狀；水不易被壓縮

3下

### 2. 溫度與物質變化的關係

水的三態變化；融化、蒸發、凝固、凝結

3下

### 4. 廚房中的科學

溶解現象；紫色高麗菜汁遇酸鹼會變色

4下

### 3. 水的移動

毛細現象、虹吸現象、連通管原理

5上

### 3. 水溶液

混合物；物質分離；水溶液酸鹼性和導電性；酸鹼中和

6上

### 1. 多樣的天氣變化

水循環；洋流和氣候

### 2. 熱對物質的影響

液體的熱對流

6下

### 3. 我們只有一個地球

水足跡

8上 認識物質的世界

8下 酸、鹼、鹽

## 電、能源

4上

### 3. 光和能源

認識能源；太陽是地球能量的主要來源；節能減碳

4上

### 4. 電路好好玩

通路和斷路；導體和不良導體；燈泡電池的串聯和並聯

5上

### 4. 力與運動

能量轉換

6上

### 4. 奇妙的電磁世界

指北針和地磁的關係；電磁作用；電磁鐵及應用；電磁波

6下

### 3. 我們只有一個地球

臺灣發電方式

9上 探索電的世界

9下 電流與生活、生活中的電與磁

## 聲音

4下

### 2. 昆蟲家族

震動產生聲音；聲音的傳播

5下

### 4. 聲音與樂器

音量、聲音高低、音色；聲音三要素；噪音

8上 波動與聲音的世界

## 光

4上

### 3. 光和能源

光的直線行進與反射

5上

### 1. 太陽與光

光的折射和色散；放大鏡聚光、成像

8上 波動與聲音的世界

## 熱

3下

### 2. 溫度與物質變化的關係

溫度會影響生活，物質受熱的變化，如：燃燒、發酵

5下

### 2. 認識燃燒與生鏽

氧氣與燃燒的關係；二氧化碳，燃燒三要素；滅火

6上

### 2. 熱對物質的影響

熱脹冷縮；熱傳導、對流和輻射；保溫和散熱

8上 冷暖天地

8下 氧化還原

## 天文

4上

### 1. 地球的夥伴—日月星辰

太陽月亮會東升西落，月亮在天空的位置；月相變化

5上

### 1. 太陽與光

太陽高度角；太陽一天在天空位置變化；四季代表日太陽在天空軌跡

5下

### 1. 星星的世界

認識星座；太陽系；用星座盤等器材觀星；四季星空；北極星

9上 太空和地球

9下 電流與生活、生活中的電與磁

## 地質

4下

### 4. 了解臺灣的環境

認識臺灣地表環境；辨別岩石、砂和土壤；水會改變地表；地震與防災

6上

### 3. 變動的大地

岩石和礦物；風化；侵蝕、搬運、堆積；河流和海岸地形；土壤與化石

9上 我們身邊的大地、地球內部的變動與地史



# 中年級課本特色

## 1 實驗器材好取得，實驗好操作好上手



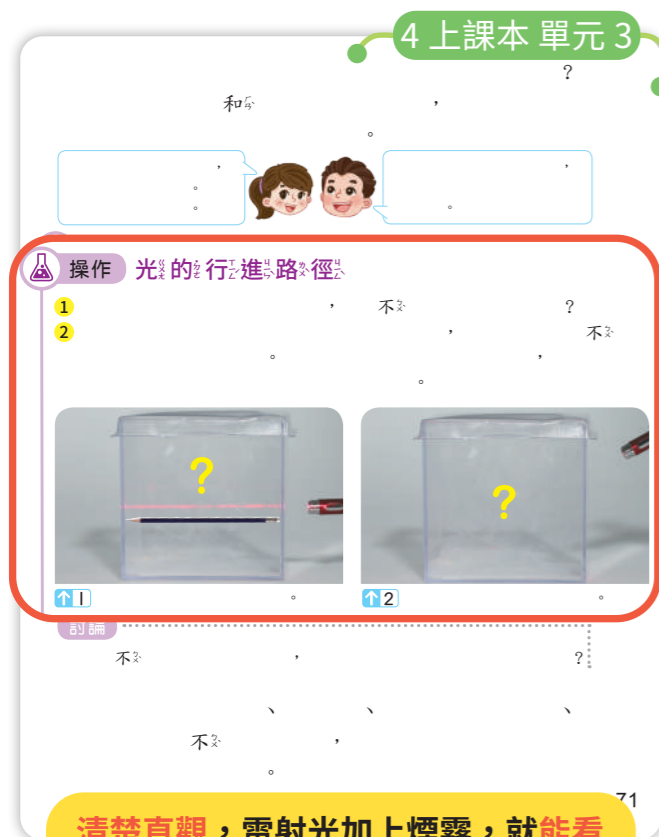
3 上課本 單元 2

器材簡單，用廢紙、透明杯、水族箱就能完成水佔有空間實驗



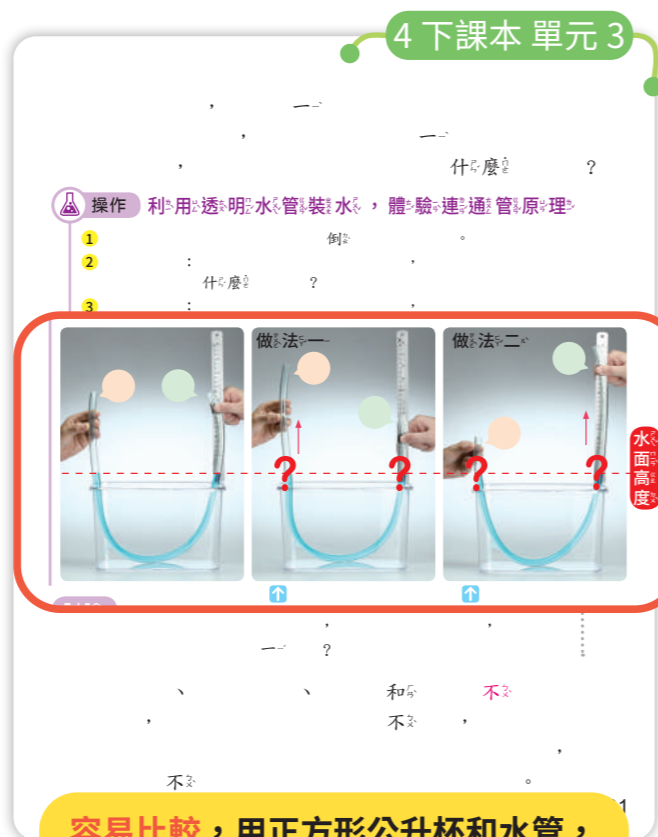
3 上課本 單元 4

操作簡單，將磁鐵平放到迴紋針堆，就能知磁極



4 上課本 單元 3

清楚直觀，雷射光加上煙霧，就能看到光會直線行進



4 下課本 單元 3

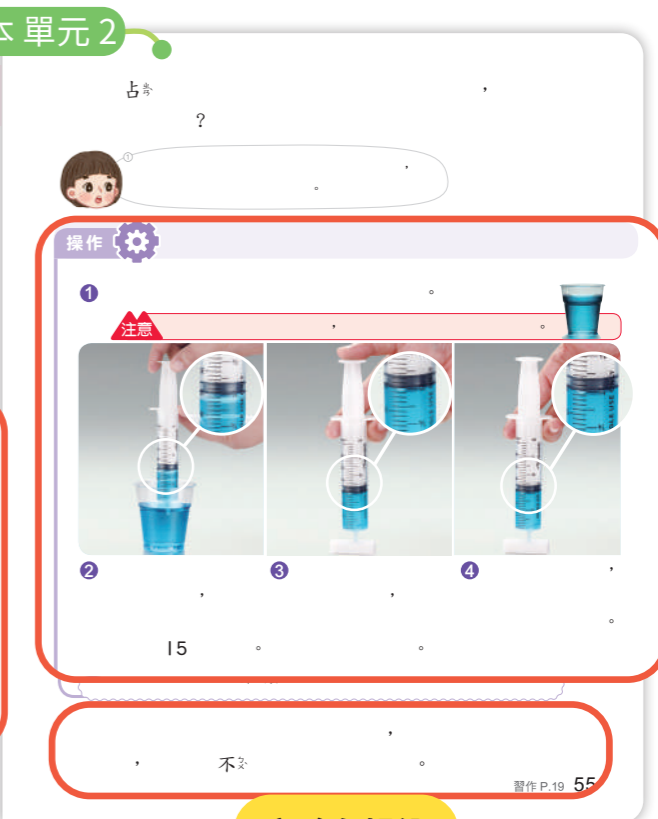
容易比較，用正方形公升杯和水管，清楚看出連通管會一樣高

## 2 簡單實驗隱含基礎科學概念



3 上課本 單元 2

透過比較空氣和水被壓縮實驗，建立對照組的概念

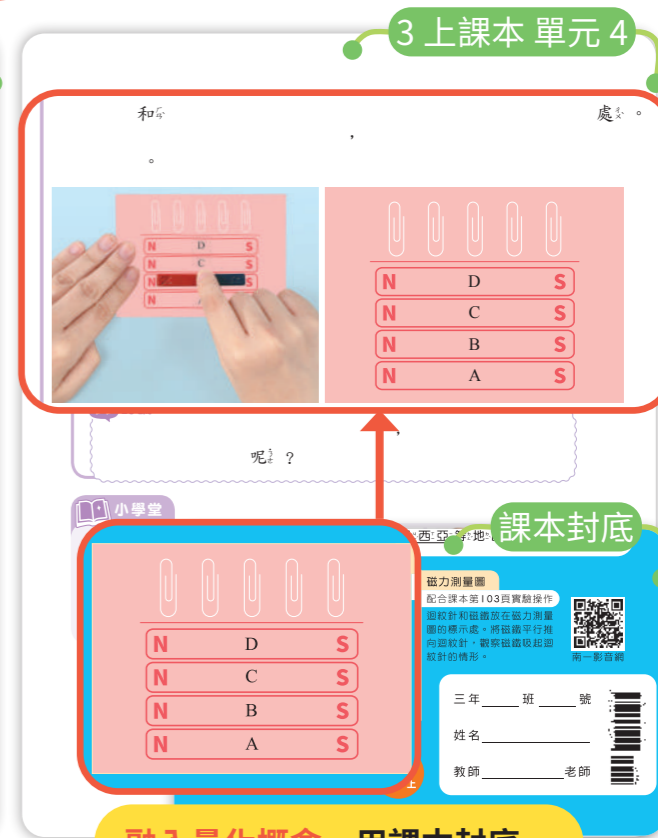


實驗有歸納



4 上課本 單元 2

透過改變水位高低，認識實驗組和對照組



融入量化概念，用課本封底，認識距離可以找出磁極

### 3 從單元頁科學漫畫開始學習旅程

3 上課本 單元 2

單元 **空氣和水**

**2**

獨家  
每單元都有設計

活動 1 從太空人在太空需要水和空氣，進入認識空氣和水的單元

活動 3

### 5 百科跨頁設計，訓練觀察力

4 上課本 單元 2

活動 2 水生動植物的外形與構造

2-1 認識水生動物

水生動植物的生活環境，和生長樣態的差異清楚呈現，一目了然

### 4 圖解知識，高效吸收

3 上課本 單元 1

活動 2

2-1

觀察比較相同點，發現植物都有根莖葉花果實種子

### 6 科學閱讀從生活中出發，讓學生更有感

3 上課本 單元 2

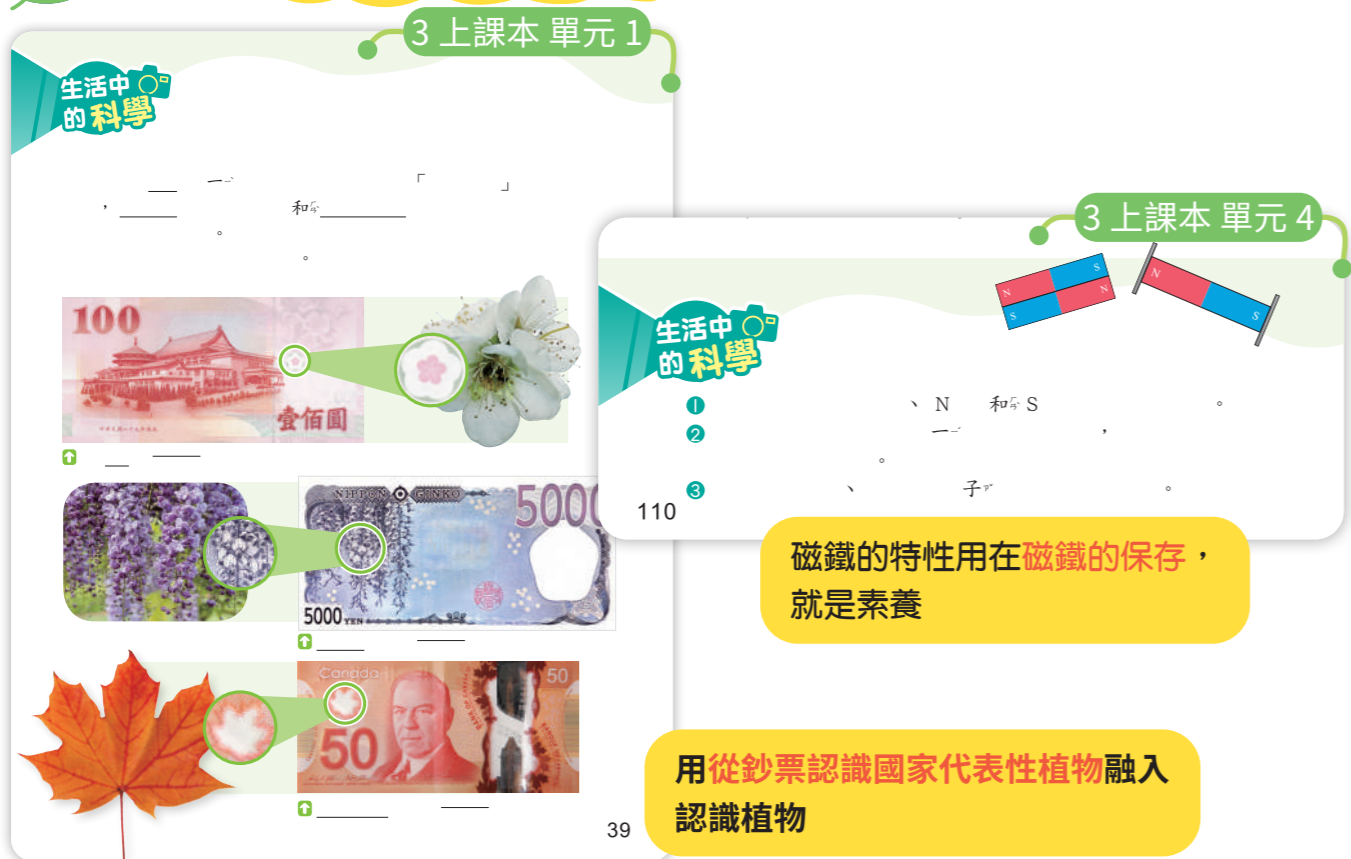
科學閱讀 **露營氣墊床**

露營氣墊床搭空氣單元，貼近學生日常，活用在生活

## 7 小知識大搜查用繪本漫畫風格，補充知識



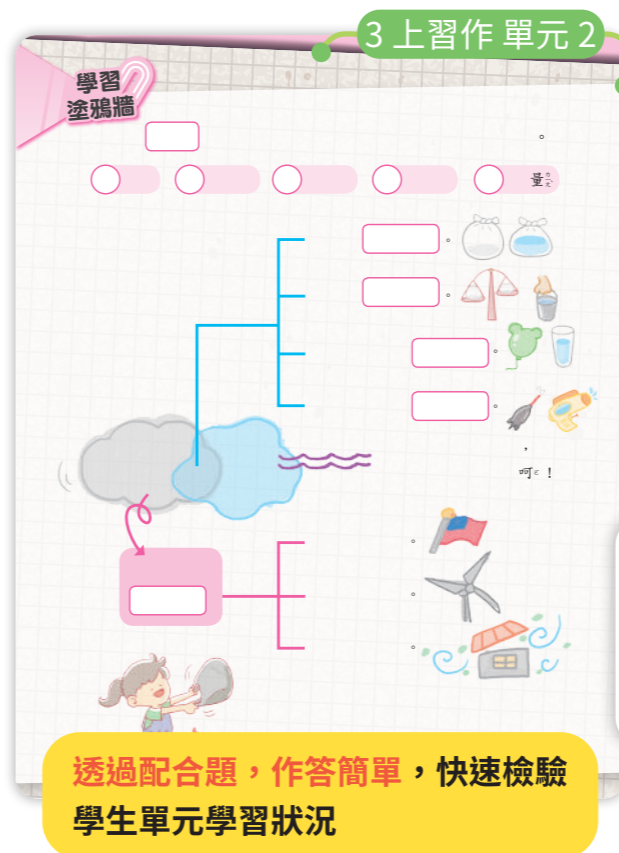
## 8 獨家生活中的科學在課中自然融入素養



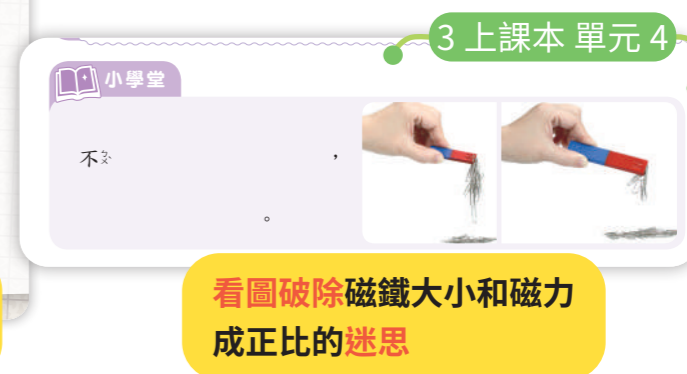
## 9 圖解筆記跨頁設計重點圖像化，快速複習單元概念



## 10 習作學習塗鴉牆檢測單元重點概念



## 11 小學堂概念補充，即時破除迷思



# 中年級習作特色

## 1 習作能評量概念，方式多元，作答簡單

3 上課本 單元 1

認識植物的構造與外形特徵

1. ① ②

2. ① ② ③

用配合題評量葉子的構造，及特徵

3 上課本 單元 3

觀察並記錄動物的外形特徵

1. ① ②

2. 什麼？

思考題

用勾選方式紀錄動物特徵，推理題提高思考力

3 上課本 單元 1

認識果實和種子的構造與外形特徵

1. ① ②

範例

種子數量 ( )

① ② ③

例：深綠條紋

3 上課本 單元 1

種子數量

2. ① ②

3. ① ②

1. 用配合題，分辨果實或種子

2. 有範例，作答有方向

3. 勾選方式紀錄種子數量

## 2 習作是實驗紀錄本，能記錄並即時歸納

3 上課本 單元 2

比較空氣和水的壓縮情形

1. ① ②

2. ① ② ③

紀錄

歸納

紀錄壓縮空氣和水的實驗結果後，即時歸納

3 上課本 單元 4

了解磁鐵的相吸和相斥

1. ① ②

2. ① ②

3. ① ②

4. ① ②

紀錄磁鐵 N 極 S 極特性後，進行歸納

## 3 習作循序漸進安排命題趨勢素養題

3 上習作 單元 4

判斷磁鐵的 N 極和 S 極

1. ① ②

2. ① ②

三年級素養題從漫畫情境題開始，讓 2 升 3 的學生先喜歡能習慣

4 上習作 單元 4

了解生活中燈泡的串聯和並聯

1. ① ②

2. ① ②

3. ① ②



# 高年級課本特色

## 1 實驗器材簡單，操作容易結果清楚

5 上課本 單元 2

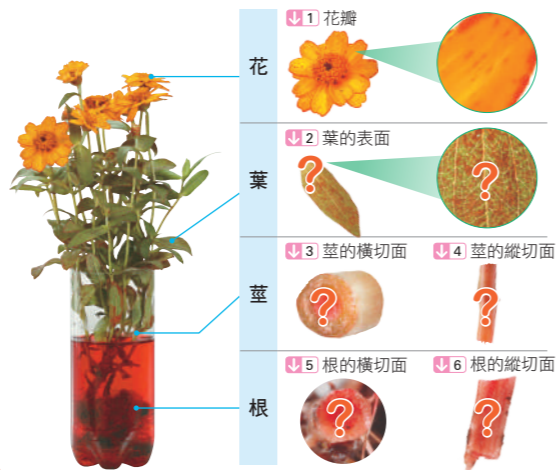


1. 準備植物，用水沖掉根部的泥土，並觀察植物的根、莖、葉等部分，將根浸入有水的容器中。



3. 用夾袋套住植物的葉，再把袋口封緊。  
4. 每隔一段時間觀察植物的顏色變化及夾袋裡的情形。

一段時間後，植物各部位的外觀和內部構造有變化嗎？可使用工具小心切開植物部位，或用放大鏡觀察有什麼發現？



請依據假設、實驗結果及討論進行結論，並將結論寫在習作中。

小知識 蒸散作用 水分由葉子以水蒸氣的形態蒸散到空氣中，稱為蒸散作用。

36 習作 P.12、13

習作 P.12、13 37

小百日草實驗只要 1 節課；  
葉子的蒸散和根部吸水實驗一起做，實驗時間省一半

## 2 器材重複用，火源任意選，實驗成效好

6 上課本 單元 2

NEW

水壺中的水會變熱，可能是火源將熱傳給壺身的金屬，金屬再

操作 熱傳導（固體）



1. 將一根蠟燭放在鋁箔盤上加熱融  
2. 將火源先移至鋁箔盤下方甲位置加熱，使其平均分布後冷卻凝固。觀察不同位置蠟的熔化順序。

注意 1. 使用蠟燭時小心不要滴到身體或引燃蠟，以免危險。  
2. 鋁箔盤加熱時的溫度高容易燙傷，不可以用手觸摸。

討論 蠟的熔化和火加熱的位置有什麼關係？

對物質加熱時，熱會從加熱的位置，往四面八方傳播。熱藉由

- 1. 鋁盤第一次鋪上一層薄薄蠟油，之後實驗都能重複用，不用再準備
- 2. 清楚觀察固體熱傳導是同心圓擴散

6 上課本 單元 2

實驗的方法和材料很多種，也可以參考下列實驗進行操作。

操作 熱對流（液體）

1. 各組準備需要的實驗材料，如：試管夾、試管、粗胡椒粒……。  
2. 將粗胡椒粒倒入試管中並加水，利用試管夾夾住試管後，用火源加熱。  
3. 觀察並記錄火源在試管下方或側邊加熱，粗胡椒粒在水中移動的情形。



討論 1. 此實驗中，將粗胡椒粒加入水中的目的是什麼？  
2. 加熱的位置不同，產生的熱對流情形有什麼差異？  
3. 這個現象和熱在水中的傳播有什麼關係？

液體（會流動的物質）被加熱時體積膨脹變大，溫度較高的液體會往上移動；液體遇冷時體積收縮變小，溫度較低的液體則會往下移動。持續加熱則會不停的循環、上下流動，這種熱隨著液體的流動，由高溫處傳到低溫處的傳熱方式稱為對流。

自由選酒精燈或本生燈當火源，用試管做熱對流實驗，快速清楚

## 3 五下生鏽加入變因教學，概念清晰秒懂

5 下課本 單元 2

5 下習作 單元 2

想要比較水對鋼棉生鏽影響，各組可選用不同的實驗方法和材料，也可以參考下列實驗進行操作。

- 1. 要改變的變因（操縱變因）：鋼棉滴水與不滴水。
- 2. 保持不變的變因（控制變因）：鋼棉大小、放置地點、放置時間、容器。



1. 準備兩個大小相同的鋼棉，一個滴水，另一個不滴水。



討論 根據實驗結果，哪一組的鋼棉生鏽比較快？受到什麼因素影響？

水是造成鐵製品生鏽的因素之一。

60 習作 P.18

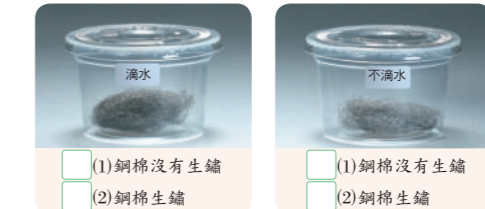
課本變因說明加例子，搭配習作檢核，變因概念清楚

了解鐵製品生鏽的原因與實驗設計時要注意的因素。

5. 進行潮濕和乾燥對鋼棉生鏽的影響實驗，請根據實驗結果回答下列問題。請在  中打 。

甲. 操縱變因	<input type="checkbox"/> 1 鋼棉是否滴水	<input type="checkbox"/> 2 鋼棉的大小
	<input type="checkbox"/> 3 蓋緊杯口的時間	<input type="checkbox"/> 4 其他：_____。
乙. 控制變因	<input type="checkbox"/> 1 鋼棉是否滴水	<input type="checkbox"/> 2 鋼棉的大小
	<input type="checkbox"/> 3 蓋緊杯口的時間	<input type="checkbox"/> 4 其他：_____。
丙. 應變變因	<input type="checkbox"/> 1 鋼棉的大小	<input type="checkbox"/> 2 鋼棉生鏽情形

2. 滴水和不滴水的實驗結果是什麼？



(1) 鋼棉沒有生鏽  (1) 鋼棉沒有生鏽  
 (2) 鋼棉生鏽  (2) 鋼棉生鏽

3. 下列有關鋼棉生鏽環境的敘述，哪些正確？

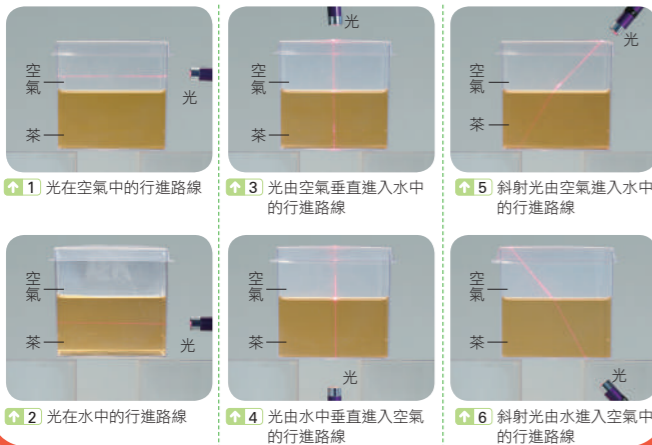
- (1) 鋼棉在乾燥的環境比在潮濕的環境中更容易生鏽。
- (2) 鋼棉在潮濕的環境比在乾燥的環境中更容易生鏽。
- (3) 水分是造成鋼棉生鏽的因素。

5 上課本 單元 1

5 上課本 單元 4

光不論從哪個方向照射，經過不同的介質時，行進路線都相同嗎？大家先討論再進行實驗，也可以參考下列做法。

操作 光由「平行、垂直、斜射」水面後的行進路線



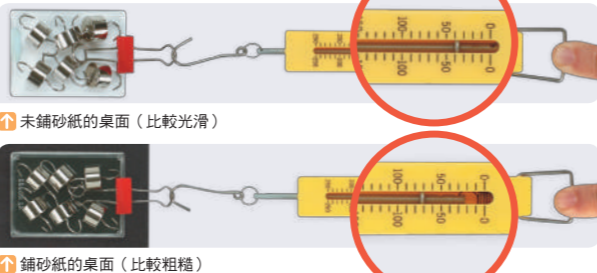
稱為「光的折射」。在相同介質中行進時，不會產生偏折。

因為光的折射，站在岸邊由斜上方看水中的物體時，會感覺池底或水中物體看起來比較淺或離我們比較近的錯覺。所以到游泳池或戶外水域環境時，要注意水深以策安全。

用茶葉水和雷射光，不用調顏料濃度，就能清楚看到光的折射

實驗 1. 分組討論需要材料及做法，在同一桌面上，一邊鋪砂紙，一邊不鋪砂紙。將兩個放滿 6 個砝碼的盒子分別放在比較光滑（未鋪砂紙）的桌面和比較粗糙（有鋪砂紙）的桌面。  
2. 分別在盒子一端夾上長尾夾，用同一個彈簧秤鉤住長尾夾，先拉動桌面未鋪砂紙的盒子，記錄盒子開始移動時彈簧秤的刻度，重複實驗三次，再拉動鋪砂紙桌面的盒子，同樣重複實驗三次。

注意 多次測量記錄時，數據可能存在差異，差異愈大表示測量愈不精確，可刪掉差異大的數值或再重複實驗。



討論 1. 接觸面光滑或粗糙時，用力的大小有什麼不同？  
2. 摩擦力的大小，和接觸面的材質有什麼關係？  
3. 根據實驗結果，如何將實驗獲得的概念與關係表示出來？

請依據假設、實驗結果及討論進行結論，並將結論寫在習作中。

砂紙、砝碼和彈簧秤，看數據知道摩擦力的差異

60 習作 P.18

## 4 用一個概念串連單元，學習脈絡清楚

**提問** 我發現不同天，相同地點和時間，太陽落下的位置好像不一樣。  
從9月到11月太陽落下的位置愈來愈偏南，時間愈來愈早。

不同天，相同時間和地點，太陽的位置會有變化嗎？  
試著提出問題

**蒐集資料**

- 上網利用關鍵字「太陽高度角」搜尋，知道……。
- 中年級學過觀測月亮時，會利用方位和高度角來描述月亮在天空中的位置。
- 從觀察樹影變化知道，太陽和影子方位相反。
- 查書籍發現，觀測天體的高度時，常用「高度角」來表示或描述。
- 「太陽、吸管頂端及吸管影子末端的連線」與地面形成的夾角，就是當時太陽的高度角。例如：圖中太陽的高度角是30度。

**假設** 不同天，相同時間和地點，太陽的方位和高度角會不同。  
我提出的假設

### 5 上課本 單元 1

## 2 認識光的現象與特性

### 2-1 光的折射

中年級學過，沒有光就看不見物體，光會直線前進和反射等現象外，想一想，是不是還曾經看過下面這些現象。

由岸上看，水中的腳看起來好像變短。

由側面和斜上方看水中空氣中的吸管，感覺吸管好像折斷了。

分組查一查資料，由斜上方透過水看水中的物體時，物體在水中的形狀和位置看起來好像會改變，和光的行進路線改變有關嗎？

我認為和光經過不同的物質（空氣和水）時，可能改變光的行進路線。  
我查資料發現空氣和水等光經過的物質，稱為「介質」。可以做實驗來驗證。

用光的概念整合 5 上單元 1 「太陽和光」：  
光的直進→太陽的在天空的位置→光的折射、色散

## 6 百科結合美感，概念一目瞭然

### 5 上課本 單元 2

### 1-2 組成植物體的層次

植物體具有細胞、器官到個體等不同層次的構造。植物的身體稱為個體，有根、莖、葉、花、果實和種子等不同的部位，稱為器官。器官是由細胞所組成，因此，細胞是植物體的基本單位。

**個體**  
40 習作 P.14

**器官**

- 繁殖器官**  
花  
花瓣凋謝後結成果實。
- 果實**  
果實能保護種子。
- 種子**  
種子能繁衍後代。

**器官**

- 營養器官**  
葉  
葉可製造養分，水分由葉蒸散。
- 莖**  
莖可支撐身體，輸送水分和養分。
- 根**  
根可抓住土壤、固定身體，吸收水分和養分。

**細胞**  
葉的細胞  
習作 P.14 41

從植物體的個體、器官到細胞，  
系統圖像化呈現構造與組成

## 5 小知識名詞補充延伸說明

### 5 上課本 單元 2

不同植物的花，構造、顏色、形狀和氣味不同，有的可以吸引動物來協助傳播花粉，有的則必須利用風力來傳播花粉。

1 花蜜會吸引蜜蜂等動物來吸食，幫助植物傳播花粉。  
2 玉米靠風力來傳播花粉。

**小知識 授粉**  
雄蕊上有花粉，雌蕊下方會有子房和胚珠。雄蕊的花粉傳到雌蕊的柱頭上，叫做授粉。

### 小知識 授粉

雄蕊上有花粉，雌蕊下方會有子房和胚珠。  
雄蕊的花粉傳到雌蕊的柱頭上，叫做授粉。

植物繁殖補充「授粉」

花朵授粉後，雄蕊的花粉和雌蕊的胚珠結合，會發育成種子；雌蕊的子房就會漸漸發育成果實。雄蕊與花瓣在果實發育過程中，也會逐漸凋謝或掉落。果實和種子會

3 授粉  
4 發育成果實和種子  
5 種子發育成植物

### 小知識 彈性限度

彈簧受外力作用產生形變，在一定的範圍內，外力移除後還能恢復原狀；一旦受力到某個程度，彈簧便無法恢復原狀了。有彈性的物體所能承受的最大作用力數值，稱作**彈性限度**。

力的單元補充「彈性限度」的概念

## 7 知識圖解，課程輕鬆理解

### 5 上課本 單元 2

植物利用根吸收水分，再由莖輸送水分到葉，植物的葉片吸收陽光，並以二氧化碳與水為原料，經過複雜的反應後會產生氧氣與養分的過程，稱為光合作用。  
養分可再藉由莖輸送到植物的每個部位。

**原料** 水、二氧化碳  
**產物** 養分、氧氣

1 水分在莖中運輸放大示意圖  
2 植物進行光合作用的示意圖  
3 根毛構造放大示意圖

**箭頭圖示與說明**  
圖示 說明  
↓ 養分運輸情形  
↑ 水分運輸情形

38 植物的生長 植物的葉

圖像輔助光合作用對植物的重要

### 6 上課本 單元 3

### 2-2 河川曲流

臺灣的曲流地形，是由於河流在河水的流動過程中，受到地勢、岩石軟硬度等因素影響，導致河道彎曲，並在彎曲處形成凹岸和凸岸，最終呈現出蜿蜒的曲流樣貌。

**凸岸（堆積）**  
因為水流較緩，堆積作用強，堆積砂石形成凸出的河岸。

**凹岸（侵蝕）**  
因為水流較急，侵蝕作用強，河岸不斷被侵蝕後退。

### 小知識 牛軋湖

曲流被侵蝕久了以後，河道的彎曲程度就愈來愈大；最後曲流頭會被切穿，河川改變流道形成一個筆直的新河道；而舊有的曲流頭淤塞而形成半月形湖，像牛軋的形狀一樣，就稱牛軋湖。

曲流頭  
曲流凹岸  
曲流凸岸

曲流凹凸岸用圖呈現差異，一眼理解

# 8 單元頁快速銜接中年級學習

## 課前

5 上課本 單元 4

### 4 力與運動

活動 1 力的測量

1. 本單元重點：掌握學生本單元應學習的概念
2. 以前學過的：掌握學生之前已學得概念

#### 本單元重點

- 力分為接觸力和非接觸力。
- 利用彈簧測量力的大小，了解物體受多個力之後可以保持平衡。
- 認識摩擦力。
- 認識動能與速度的關係。
- 學習總能量不變。

#### 以前學過的

- 力有大小和方向。
- 物體受到力的作用形狀會改變，運動狀態和方向也會改變。



左圖是踢球時，球的移動會受到地面粗糙或光滑及用力大小等因素影響。

3. 單元圖照 + 說明：引起學生學習動機

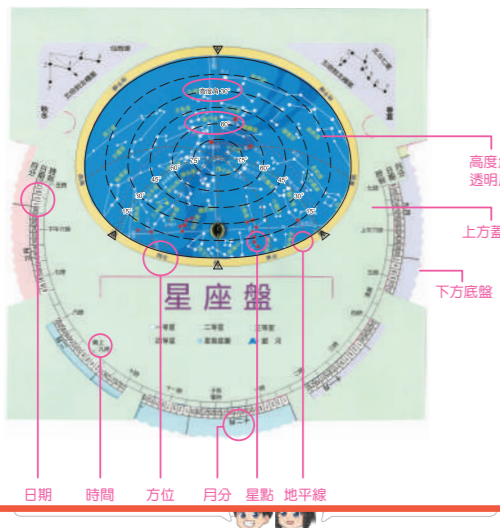
# 9 課程說明完整，方便老師教學 學生複習自學

## 課中

5 下課本 單元 1

### 2 觀測星空

人們將看到的星星和星座繪製成星圖，並配合星星出現的月分、日期和時間製成星座盤來認識與尋找天空中的星星。星座盤上使用者進行觀察與辨認星星及星座。仔細觀察星座盤，有哪些標示



完整說明星座盤的部位和使用

大家玩過「猜猜我是誰」的遊戲嗎？我們一起玩一次。遊戲進行的過程中，有沒有發現什麼可以討論的問題？

#### 操作「猜猜我是誰」遊戲

- 1 全班選出一位同學當被測試人，站到教室黑板前背對全班同學。
- 2 其他同學不要出聲音，再指定一人作為發出聲音的測試人。
- 3 請黑板前的被測試人，猜一猜能分辨是哪位測試人在說話。



討論 為什麼能夠分辨出是哪一位同學在說話？

聲音的大小稱為「響度」或「音量」。所以當物體振動愈大，表示響度大。聲音的高低稱為「音調」，所以當發出聲音的物體愈短、細、緊，表示音調愈高。發出聲音的物體各有獨特的發音特性稱為「音色」。我們可以辨別班上同學的聲音，是因為每個人的音色都不同。聲音的大小、高低和音色，稱為聲音三要素。

統整說明聲音三要素

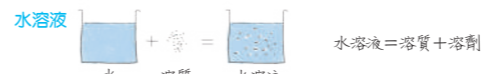
# 10 課本圖解筆記重點圖像化，快速複習

## 課後

5 上課本 單元 3

#### 圖解筆記

##### 活動 1 溶解現象



##### 溶解後的重量變化



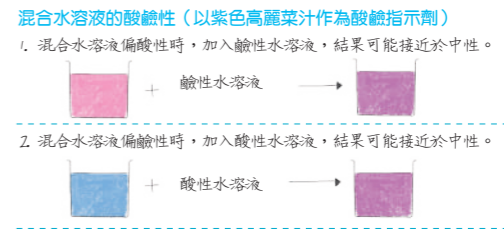
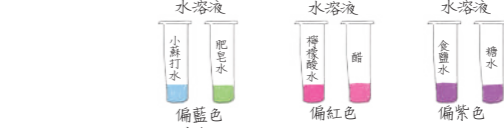
##### 活動 2 水溶液的酸鹼性

###### 石蕊試紙

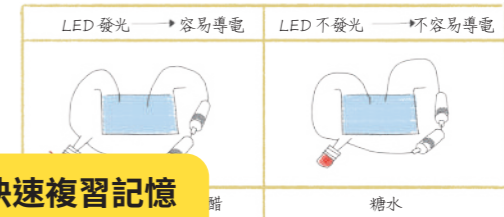
水溶液性質	酸性水溶液	中性水溶液	鹼性水溶液
紅色石蕊試紙	不變色	不變色	變藍色
藍色石蕊試紙	變紅色	不變色	不變色

1. 圖像重點幫助快速複習記憶
2. 方便學生練習做筆記

##### 紫色高麗菜汁



##### 活動 3 水溶液的導電性



# 11 獨家生活中的科學在課中 自然融入素養

## 課後

5 上課本 單元 1

#### 生活中的科學

##### 認識春分、夏至、秋分、冬至

古代先民為了耕種的需要，依據太陽在一年中移動的情形制定了二十四節氣。「夏至」就是太陽直射北回歸線，這天是北半球地區白天最長、夜晚最短的日子；「冬至」是太陽直射南回歸線，這天是北半球地區白天最短、夜晚最長的日子。「春分、秋分」就是太陽直射赤道，是白天與夜晚一樣長的日子。



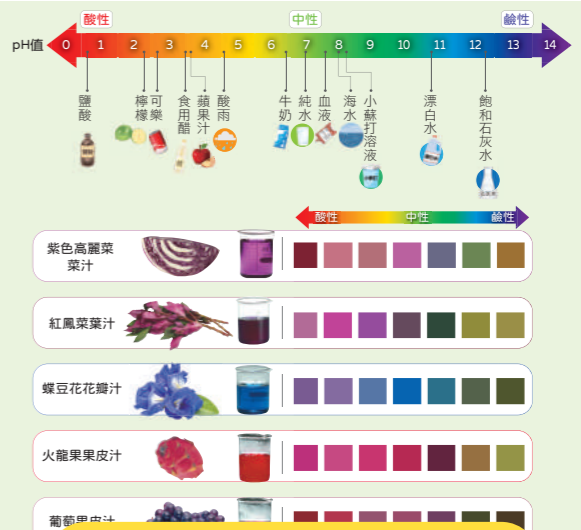
從太陽的運行延伸到四季代表日和耕種的關連

5 上課本 單元 3

#### 生活中的科學

##### 生活中的酸鹼指示劑

溶液的酸鹼可用 pH 值表示。pH 值小於 7 時溶液為酸性；pH 值大於 7 時溶液為鹼性；pH 值等於 7 時溶液則為中性。



補充生活中還能做為酸鹼指示劑的蔬果

## 1 習作學習塗鴉牆，檢核單元學習成效

### 學習塗鴉牆

請在  中填入適合的答案。

**答案庫** 營養 胚珠 種子 輸送 果實 蒸散 子房 細胞

**生長**

- 根 → 吸收水分和養分。
- 莖 →  水分和養分。
- 葉 →  水分，製造養分。

**植物的組成**

- 構成植物的基本單位。
- 器官 →  器官：根、莖、葉。
- 繁殖器官：花、果實、種子。
- 個體 → 植物的身體。

**花**

- 雄蕊的花粉 → 花粉與胚珠結合後，可以發育為 。
- 雌蕊的  → 能繁殖下一代。

**繁殖**

- 植物的果實和種子可以利用風力、自身彈力、動物力和水力傳播。
- 有些植物可以利用根、莖、葉等部位來繁殖。

**應用**

- 具有經濟價值的植物會運用各種栽培方法維持優良品質和改良品種。
- 大花成叢的果實 → 魔鬼椒

### 學習塗鴉牆

請在  中填入適合的答案。

**答案庫** 變紅色 不變色 偏紫色 通路 中性 酸性 鹼性 變藍色

**酸性**

- 石蕊試紙 →  不變色。
- 紫色高麗菜汁 →  偏紅色。

**中性**

- 石蕊試紙 →  不變色。
- 紫色高麗菜汁 →  不變色。

**鹼性**

- 石蕊試紙 →  不變色。
- 紫色高麗菜汁 →  偏藍色或偏綠色。

**酸鹼**

- 可能是鹼性、酸性或中性。
- 利用  設計測試。
- 性和  性水溶液容易導電。
- 水溶液不一定會導電。

**習作呼應課本圖解筆記，檢測單元重點概念**

## 2 習作實驗記錄同步課本，記錄到歸納，作答簡單

### 5 上課本 單元 4

**實驗**

- 分組討論需要材料及做法，在同一桌面上，一邊鋪砂紙，一邊不鋪砂紙。將兩個裝滿6個砝碼的盒子分別放在比較光滑（未鋪砂紙）的桌面和比較粗糙（有鋪砂紙）的桌面。
- 分別在盒子一端夾上長尾夾，用同一個彈簧秤鉤住長尾夾，先拉動桌面未鋪砂紙的盒子，記錄盒子開始移動時彈簧秤的刻度，重複實驗三次，再拉動鋪砂紙桌面的盒子，同樣重複實驗三次。

**注意** 多次測量記錄時，數據可能存在差異，差異大表示測量不精確，可刪掉差異大的數值或再重複實驗確認。

**結果** 檢驗實驗結果是否支持假設？並將實驗結果記錄在習作中。

**討論**

- 接觸面光滑或粗糙時，用力的大小有什麼不同？
- 摩擦力的大小，和接觸面的材質有什麼關係？
- 根據實驗結果，如何將實驗獲得的概念與關係表示出來？

**歸納** 請依據假設、實驗結果及討論進行歸納，並將結論寫在習作中。

相同重量的物體，在粗糙和光滑接觸面的摩

### 5 上習作 單元 4

**變因及摩擦力與作用力的關係。**

**六 接觸面與摩擦力的關係**

**實驗結果**

1. 我選擇粗糙面材料：，平滑面材料：。

2. 不同接觸面，移動物體需要的力量大小實驗比較：

結果	次數	第一次	第二次	第三次	平均
接觸面材質	平滑面	公克重	公克重	公克重	公克重
	粗糙面	公克重	公克重	公克重	公克重

**進行討論**

接觸面材質	光滑面	粗糙面
施力的大小	施力較 ( )	施力較 ( )
摩擦力的大小	摩擦力較 ( )	摩擦力較 ( )

**我的結論**

請在下方空白處試著寫下自己的結論，例如：移動中的物體，摩擦力的大小與接觸面有關。接觸面愈……，摩擦力愈……。

**紀錄簡單，討論同步課本，寫關鍵字就能完成歸納**

## 3 習作多元概念評量，檢測學習成果

### 5 上習作 單元 2

**認識莖的不同外形與功能。**

**五 莖的外形與功能**

下列不同外形的莖，它們各具有什麼特徵與功能呢？請參考提示，將符合圖片植物的代號寫在  中。

甲. 莖的外形肥大，儲藏了豐富的水分和養分。  
乙. 莖長得細長，不能直立，會沿著物體攀爬或纏繞物體。  
丙. 莖細細長長，可以生長出另一株新的植物。  
丁. 莖高大直立，可以支撐植物身體。

(1) 吊蘭的莖

(2) 樟樹的莖

(3) 馬鈴薯的莖

(4) 槭葉牽牛的莖

16 **透過配合題，檢測莖的外型，及對應功能性的認知**

### 6 上習作 單元 1

**認識衛星雲圖中的各項資訊。**

**七 根據衛星雲圖回答問題，正確的，請在  中打✓。**




1. 從上面的衛星雲圖中，主要提供我們哪些訊息？

(1) 天氣符號
  (2) 氣壓高低

2. 怎麼判斷哪些地方可能會下雨呢？

(1) 衛星雲圖上的白色雲量愈多，表示可能雨量愈多。
  (2) 衛星雲圖上的白色雲量愈少或無雲，表示可能雨量愈多。

8 **看圖回答問題，了解報讀及分析衛星雲圖的能力**

## 4 習作收錄符合新網評量的核心素養題

### 5 上習作 單元 2

**核心素養 導向 認識食蟲植物的特性**

**A 閱讀下列文章「食蟲植物為什麼需要吃蟲？」並回答問題：**

食蟲植物的葉利用氣味或蜜露等方式來吸引昆蟲或小動物等獵物，例如：蒼蠅、螞蟻、蜘蛛等。當獵物被困在捕蟲葉中，捕蟲葉會把獵物慢慢消化吸收，分解轉換成生長養分。各種食蟲植物的捕蟲葉有不同的陷阱外形，連捕捉的方式也不同。

**陷阱式的陷阱**

豬籠草的葉子變成像瓶子的造型，瓶口會分泌蜜露，當獵物靠近瓶口，因瓶口光滑，獵物會失足滑落入瓶內，瓶內也沒有著力點能逃脫，瓶底有消化液會把獵物分解消化。

**捕獸夾式的陷阱**

捕蠅草的葉像夾子，邊緣有針狀的刺毛，葉內側有蜜汁，當獵物靠近並碰到葉內的感覺毛，兩個夾子會迅速合併起來，把獵物困住。

1. 關於食蟲植物需要捕捉昆蟲的敘述，正確的，請在  中打✓。

(1) 因為在多雨的惡劣環境中，土壤缺乏氮。
  (2) 捕蠅草利用捕蟲葉夾住昆蟲並消化分解而獲得養分。

2. 豬籠草的葉子不會行光合作用，無法製造養分，所以需要捕捉昆蟲取得養分。

17 **延伸多功能的葉，判斷食肉植物葉的功能**

### 5 下習作 單元 1

**核心素養 導向 了解星星的位置**

**三 小南在某年3月23日晚上8時到山上觀星，小南嘗試利用觀星工具辨認星空，根據題目回答問題。**

1. 小南抬頭觀測星座，並且在星空中找到了自然課所學過的「北斗七星」。請你選出下列哪一個是北斗七星，在  中打✓。






2. 「北斗七星」和「北極星」分別屬於哪個星座呢？請利用觀星工具查詢後寫下來。

答：北斗七星：，北極星：。

3. 星座盤上的透明片有什麼功能？請在  中打✓。

(1) 標示方位
  (2) 星星名稱

4 **能運用天文知識和觀星工具在生活**

## 從學生角度設計 為教學完備出發

### 探究影片

課本探究 8 步驟動起來了，透過動畫和實驗影片，讓探究概念像看卡通一樣有趣



探究影片

#### 5 下單元 3 動物的生活

**觀察** 哇！這是什麼魚啊？

**提問** 為什麼你只養了一隻鬥魚呢？

**蒐集資料** 上網搜尋『鬥魚行為』

**假設** 因此我假設鬥魚必須單獨飼養在一個容器中

**實驗** 鬥魚在水中的活動情形

觀察的動物名稱	放入鏡子	放入透明片
觀察的動物名稱	<input checked="" type="checkbox"/> 快 <input type="checkbox"/> 慢 <input type="checkbox"/> 不變	<input type="checkbox"/> 快 <input checked="" type="checkbox"/> 慢 <input type="checkbox"/> 不變
觀察的動物名稱	<input checked="" type="checkbox"/> 快 <input type="checkbox"/> 慢 <input type="checkbox"/> 不變	<input type="checkbox"/> 快 <input checked="" type="checkbox"/> 慢 <input type="checkbox"/> 不變
觀察的動物名稱	<input checked="" type="checkbox"/> 快 <input type="checkbox"/> 慢 <input type="checkbox"/> 不變	<input type="checkbox"/> 快 <input checked="" type="checkbox"/> 慢 <input type="checkbox"/> 不變

**結果** 並且看看是否與先前的假設相符

**討論** 在水中放入鏡片後

**結論** 保護領地以及競爭資源

### 科普素養影音

搭配課本「生活中的科學」，故事化劇情，讓科學知識自然就學會



科普素養影音

#### 3 上單元 1 當植物印上鈔票

你看喔，在日本的鈔票上也是有櫻花阿！

#### 6 下單元 3 認識碳費、碳匯、碳洩漏

這種為碳定價的行為就稱為碳定價

#### 3 下單元 1 廚房裡的小菜園

茴香 百里香

就是馬賽魚湯中重要的調味料阿

#### 5 上單元 4 能量守恆

慢 快

所以這個時候速度就會是最快的。

### 科學閱讀影片

把文字化為影像，搭配學習，效果加倍

看看另一隻變色龍如何抓獵物

變色前 變色後

也會根據情緒改變身體的顏色呢

### NEW 互動

遊戲式情境導入，讓課堂互動更生動，直接學習主題知識

金星是太陽系中\_的行星。

最冷 最熱 最大

對比圖

金星體積大約是地球體積的0.86倍。

中型犬 五年級小學生

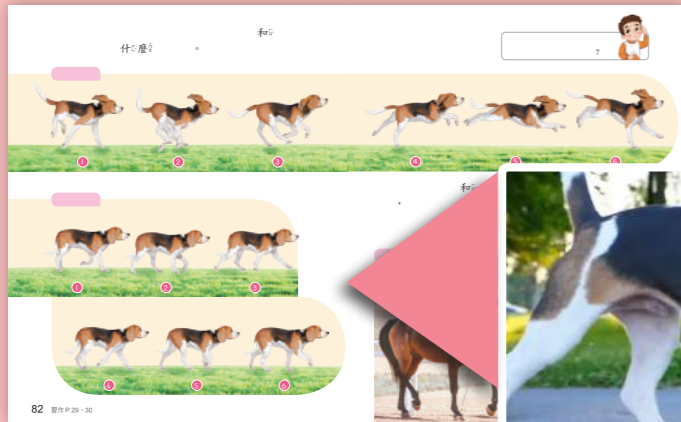
如同1隻中型犬的體積大約是五年級小學生的0.86倍。

## 課程影片

以實拍影片解說課程，搭配縮時、慢動作，  
捉住學生目光，達成有效學習



課程影片  
動物的奔跑



▲ 搭配課本狗的分解動作  
拍攝



至少都會有兩隻腳踏在地面上



身體完全騰空後



四肢長短和粗細都大致相同

## 課程動畫

不易觀察的畫面，用動畫來突破盲點！



他就可以透過虹吸現象來讓液體流出了呵

▲ 虹吸管怎麼運作，立即一覽無遺！



蝴蝶正在吸花蜜

▲ 生動的動畫說明，簡單易懂

## 實驗影片

概念引導、材料說明、特寫畫面、重點歸納，  
教學重點完整呈現



實驗影片



前面我們學到燃燒需要氧氣



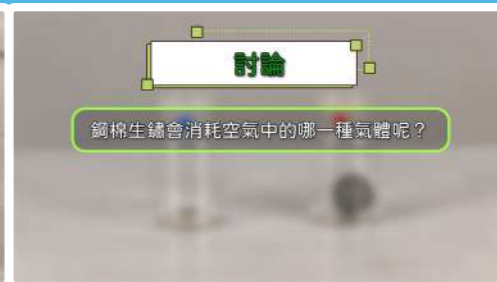
對照組

實驗組

▲ 鋼棉生鏽過程的實驗從情境引入到實驗說明



證明廣口瓶中的氧氣已經被用掉了！



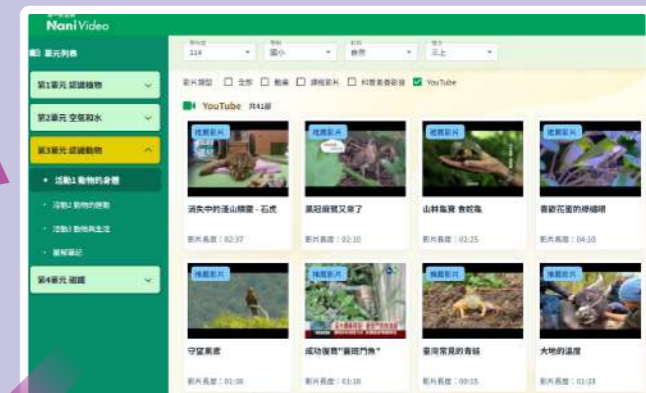
討論

鋼棉生鏽會消耗空氣中的哪一種氣體呢？

▲ 特寫操作鏡頭，分割畫面比對，從結果總結

## NEW 無廣告 Youtube 影片

點擊 YouTube，直接進入南一專屬影音網，無廣告觀看，快速省時



▲ 影音網已將相關主題影音整理歸納好方便



◀ 影片直接從重點段落播放，無廣告打亂上課節奏