

# 普高 / 龍騰地科課程地圖

能力入袋 Let's BAG to POWER

讓我們了解位在何處 & 去向何方



快來互動專頁 探索教學藍圖

龍騰文化 再定自己 再定不同

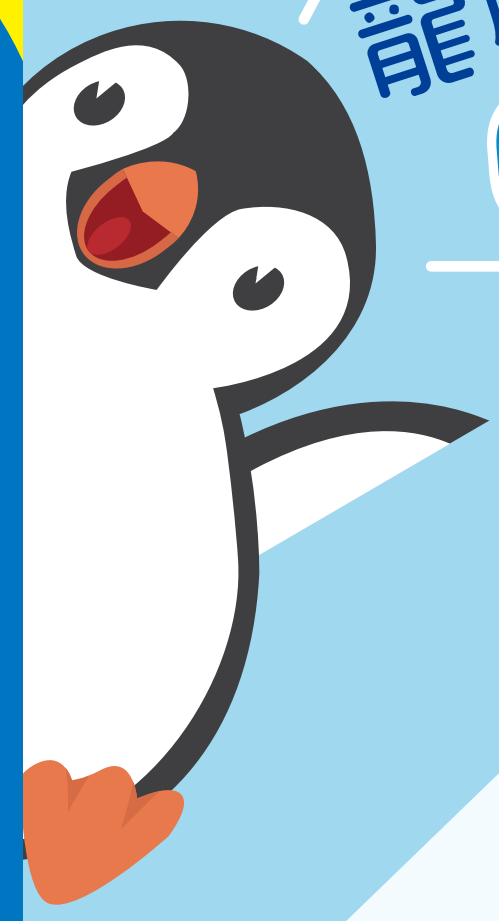


## 龍騰地科課程地圖是什麼？

課程地圖，是課程規劃的脈絡，是清晰的學習路徑。它能整合地科的課程內容，從而協助師生明白課程架構，以及學生可從中習得的能力，用以因應新式大考的目標。此外，新課綱要求的學習歷程檔案，也能在這張地圖中找到自己的出路，讓教與學更具有系統性。



# 龍騰地科 GO!

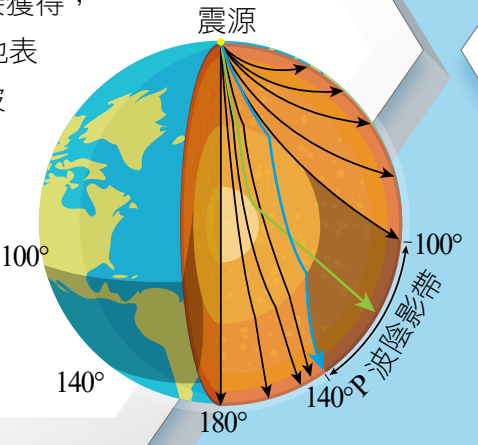


## 震波陰影帶

國中已學過地球內部構造，高中課綱以「如何由地震波了解地球內部構造」為條列，在這樣的學習主題下，希望把「如何了解」盡可能用科學角度來呈現。從探究的觀點，將震波陰影帶放入才能將這個概念傳遞清楚，讓同學了解內部構造分層圖，不直接獲得，而是間接透過地表地震波的測量方式，而地表地震波的測量方式最關鍵的概念就是震波陰影帶，所以震波陰影帶才能完整說明科學家是如何劃分未看過也未去過的地球內部分層圖。



詳細可掃

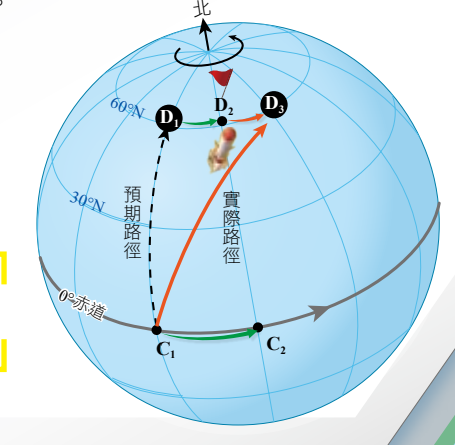


## 科氏力

科氏力確實是不容易交代清楚的部分，而我們保留下來主要原因是因為不管是液體或氣體地球都會受到科氏力的影響，例如大氣環流、海洋洋流等，因此我們還是希望交代清楚。課本給了南北向的示意圖，利用地球轉速差距來說明。



詳細可掃



## CH2 固體地球的結構與組成

- 2.1 地震波與地球內部分層
- 2.2 地表與地殼的變動
- 2.3 地震災害

## CH7 永續發展與資源的利用

- 7-1 永續發展
- 7-2 節用資源與合理開發

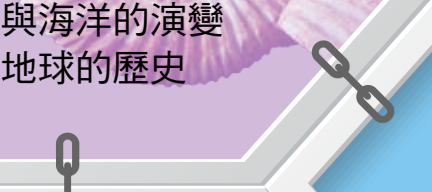


## CH3 大氣

- 3-1 大氣的溫壓垂直結構
- 3-2 大氣中的水氣變化
- 3-3 大氣的運動
- 3-4 天氣圖判讀
- 3-5 氣象災害——颱風

## CH1 地球的歷史

- 1.1 地球的起源
- 1.2 大氣與海洋的演變
- 1.3 探索地球的歷史



## CH6 氣候變遷之影響與調適

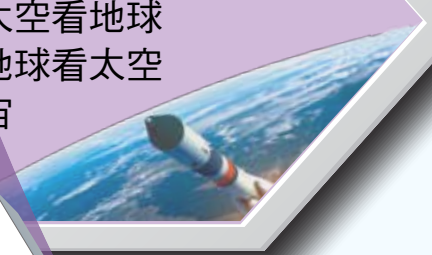
- 6-1 多重時間尺度的氣候變遷
- 6-2 氣候變遷造成的環境影響
- 6-3 人類活動與近期氣候變化
- 6-4 因應氣候變遷

## CH4 海洋

- 4-1 海洋的結構
- 4-2 海水的運動
- 4-3 大氣與海洋的交互作用

## CH5 地球與太空

- 5-1 從太空看地球
- 5-2 從地球看太空
- 5-3 宇宙

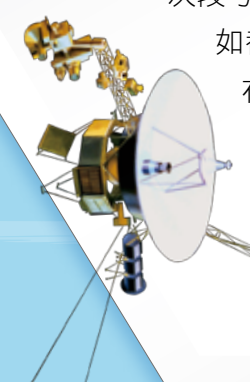


## 天文教學中會用到的數學與物理概念

天文中較進階的問題對學生來說比較複雜，我們可以先讓同學熟悉一些會使用到的數學定義及物理概念，來降低教學的難度與複雜度。比對一下各科教學進度，數學的對數在高一上第一次段考前會教學，物理的相關性質會在第二次段考介紹（例如都普勒效應），所以將天文放在第三次段考會比放在前段來得順利一點。



詳細可掃

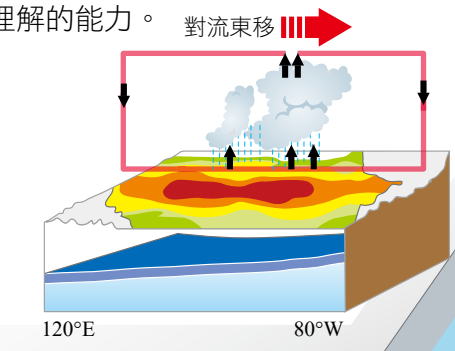


## 不一樣的「聖嬰現象」

課本一開始先從故事引導，透過鯨魚的改變、鳥類的改變，讓人們驚覺這個現象，再慢慢帶入科學敘述，如海水湧升流、海溫變化、斜溫層的改變等等，最後以故事做結尾，希望讓學生有新的體驗，認知這些內容真的可以和我們的生活作結合，也訓練學生閱讀理解的能力。



詳細可掃







# 普高 / 龍騰地科課程板塊

NEW

## 漫旅·地科

1. 從生長的土地『台灣』出發，了解這些景點和所學的地科關聯性。
2. 針對景點特色做地科知識面的探討
3. 因應新式學測的試題變革，聚焦訓練融入素養能力與探究的特殊題型。
4. 讓每個學生產出屬於自己的學習歷程檔案



更多景點！敬請期待！

蘭陽山海之旅

悠游碧海小琉球

## 海廢捕撈計畫

- 根據研究指出，海洋中塑膠垃圾現存量超過 1.5 億噸，如果我們毫無作為，那麼直到 2030 年，海洋垃圾將是現在的 2 倍。
- 台灣四面環海，海洋汙染是我們一定要去面對的課題，讓我們一起想辦法來減少海洋中的垃圾。

自然跨科

探究實作

多元選修

學習歷程



### 國中先備知識摘要

1. 星系是組成宇宙的基本單位。
2. 太陽是銀河系的成員之一。
3. 大氣的主要成分為氮氣和氧氣，並含有水氣、二氧化碳等變動氣體。
4. 研究岩層岩性與化石可幫助了解地球的歷史。
5. 解讀地層、地質事件，可幫助了解當地的地層發展先後順序。

### 學生素養實習手冊

#### 地球時間線

1. 使學生能認識太陽系及地球的起源及演化。
2. 使學生能知道地球的歷史。
3. 使學生能知道大氣及海洋的可能起源及演變。
4. 使學生能知道研究地球歷史的方法及限制。
5. 使學生的熟悉透過線索及邏輯推測事件發生的先後順序。

## 地球的歷史

### ● 素養混合題

- 《侏羅紀世界》的恐龍夢
- 以海水形成來估算地球年紀

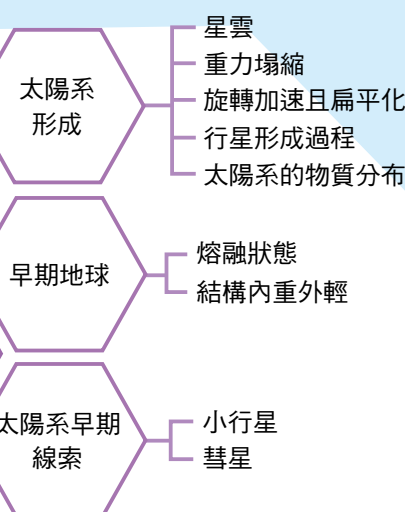
### ● 科學不設限

- 土衛二可以孕育生命嗎？

### 1.1 地球的起源

#### 課前探究

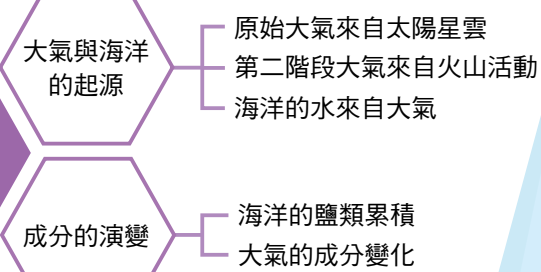
美麗的藍色星球 從太空中觀察，地球是一顆美麗的藍色星球。在整個太陽系裡，地球是唯一在地表擁有大量液態水並且孕育萬千生命的星球。這星球是如何形成的呢？



### 1.2 大氣與海洋的演變

#### 課前探究

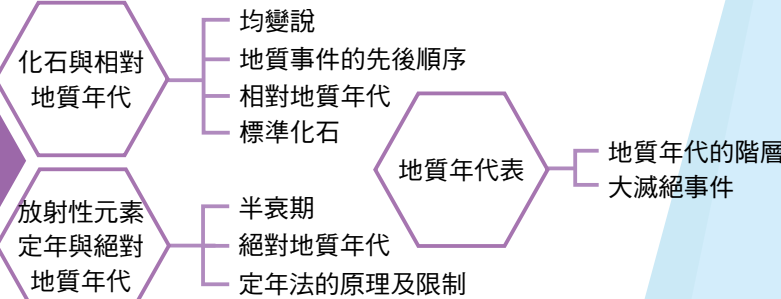
地球的水從哪裡來？ 近年歐洲太空總署的羅賽塔 (Rosetta) 計畫登陸並分析彗星的組成物質，發現彗星上也有水冰，但組成元素的同位素比例與地球的水略有不同。那麼地球上這些對生命演化極其重要的水是否來自地球自身？又是如何累積而成的呢？



### 1.3 探索地球的歷史

#### 課前探究

人類如何建立地球歷史？人類登上地球舞台的時間大約在距今 260 萬年前，乍看頗為久遠，但若從地球誕生的今時今刻來看，其實相當短暫。如果地球的 46 億年歷史濃縮為 1 天，人類其實在將近午夜 23 時 59 分才粉墨登場 (圖 1-9)。既然如此，未曾親眼證實地球的起源與演化的人們，又是如何建立地球的歷史呢？



### 國中先備知識摘要

1. 地球具有大氣圈、水圈和岩石圈。
2. 三大類岩石有不同的特徵和成因。
3. 外營力及內營力的作用會改變地貌。
4. 岩石圈可分為數個板塊。
5. 板塊之間會相互分離或聚合，產生地震、火山和造山運動。
6. 全球地震、火山分布在特定的地帶，且兩者相當吻合。
7. 臺灣位處於板塊交界，因此地震頻仍，常造成災害。
8. 大雨過後和順向坡會加重山崩的威脅。

## 2 固體地球的結構與組成

### ● 素養混合題

- 池上斷層的分析
- 集集大地震

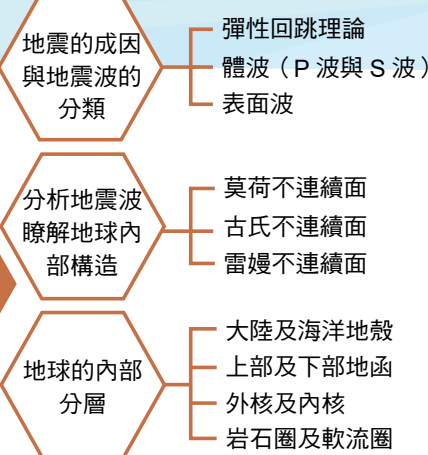
### ● 科學不設限

- 人類活動可能觸發地震嗎？

### 2.1 地震波與地球內部分層

#### 課前探究

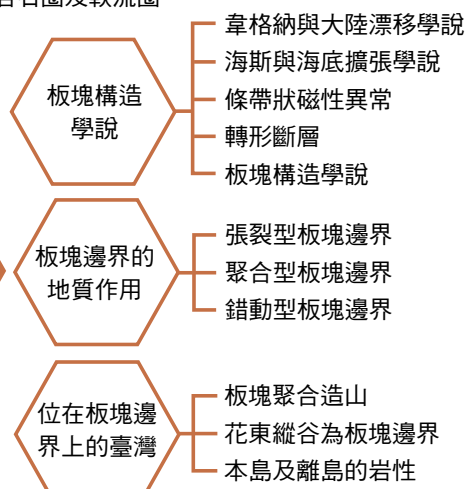
買西瓜與測地層 想挑選成熟的西瓜，除了觀察紋路及瓜蒂等外表特徵，也常會輕輕地拍打，聆聽並感覺振動穿透的情形，瞭解內部是否飽滿。科學家對於地球內部結構的描繪與瞭解，也是分析地震波穿透的特性而得，與拍打測試西瓜有著異曲同工之妙。



### 2.2 地表與地殼的變動

#### 課前探究

過港貝會爬山？ 位在苗栗縣後龍鎮的過港貝化石層，可以在地表岩層中找到大量且密集的貝類化石。研究指出距今 600 萬~100 萬年前，大量淺海沉積物應在水下數十公尺處沉積，之後地層抬升成為苗栗丘陵的一部分。如此驚人的運動是如何發生的呢？我們又是如何推知臺灣地表下的構造形貌呢？



### 2.3 地震災害

#### 課前探究

「地震速報」減災 臺灣位在板塊交界帶上，每年有感地震接近 700 次，有時更會帶來嚴重的災情。自 2016 年起，我們在感受到地震波之前會收到「國家級警報」，提醒距離震央較遠的民眾能有較多時間應變而達到地震減災，這是如何達到的呢？



## 常見 Q&A

### Q1：為什麼天文放在後面章節？

A：從舊課綱過渡到新課程，作者團隊做了非常多的討論，最後拍板定案原因是：「地球科學是和生活非常密切結合的一門課，希望同學由近到遠的領域鋪排，慢慢將自己的視野加深加廣。」或許剛開學學生狀況最好，但一開頭就遇到較難的天文容易被擊潰，因此才會做這樣的設計安排「由近到遠、由易到難」。

### Q2：岩石分類到哪了？

A：因課綱把岩石分類的基本概念放在國中階段，而三大岩類及造岩礦物關係放在加深加廣 (高二、高三選修課) 的課程中，所以在新課程的安排，基礎地科確實沒有談到岩石分類，但因新舊課綱銜接需要時間，因此我們將岩石分類及造岩礦物移至學生素養實習手冊中，老師們都可從實習手冊中找到。

### Q3：氣團、鋒面還要教嗎？

A：基本概念在國中已教導，在這裡我們將氣團、鋒面放進天氣圖中來解釋不同季節的天氣型態，利用天氣圖的連續變化應證實際生活上感受的天氣變化，讓氣團、鋒面這些名詞不會只是名詞解釋，而是生活的體驗，這是我們想和國中端做出的差異。

### Q4：節前探究的操作建議？

A：有些問題可以搭配課本正文，當課程教學完後，同學們應該可以回答節前探究問題。有些探究問題確實是可以再進一步發展或讓同學查找資料，變成課堂上主題式或是概念深化的應用。操作時間除了課堂上，也可以規劃在探究實作或加深加廣選修的課程內容中。

### Q5：SDGs 永續發展目標的教學建議

A：不希望這些條目變成考試去背誦的內容，而是希望老師可以帶著學生去履行實踐，從自己的生活周遭做起，從中去觀察去體會，也許會在過程中觀察到一些問題，會讓同學更有動力去思考解決辦法，並讓自己的生活獲得一些改變。



完整課程板塊  
探索教學藍圖

