



不可思議的地球



雪結晶是  
如何形成的呢？

© Romolo Tavan/Shutterstock.com

雪的結晶是六角形的原因

你有看過雪的結晶嗎？雪的結晶是水的集合體。水冷卻後會形成冰，冰是由水分子並排變硬後形成的。如圖所示，水分子會稍微彎曲，而且當水結冰時，彎曲的角落部分具有逐漸與其他水分子結合的特性。當這種結合狀態重複發生時，就會出現最小結晶單位「六角形」。

隨著天氣變冷，溫度下降，水分子會附著於在空氣中形成的六角形核心晶體上，形成結晶飄落到地面，變成我們肉眼可見的大小。雪的結晶顆粒非常小，可是，它們是由數不清的水分子所組成。

還有，雪的結晶形狀並非完全相同，這是因為水分子從空中飄落到地面時，會隨風飛揚而旋轉起來，在這過程中，水分子互相結合，在氣溫和溼度等細微變化下，逐漸改變形狀。不過，水分子會以規律的方式附著在六角形核心晶體上，無論任何大小或形狀，雪的結晶都仍舊維持六角形，不會變成五角形或八角形。

能看到的美麗雪花三個條件

能夠實際看到如圖畫般美麗的雪結晶，需要有三個條件。首先，氣溫必須夠低，最好是低於零下10°C，但是，即使只有零下6°C左右，也有機會看到美麗的雪結晶。相反地，當溫度太低（低於零下20°C）時，結晶反而會變小。

第二個條件是足夠的溼度。雪的結晶是由水所形成，所以溼度越高，雪結晶越能吸收空氣中的水分子，而變得越來越大。

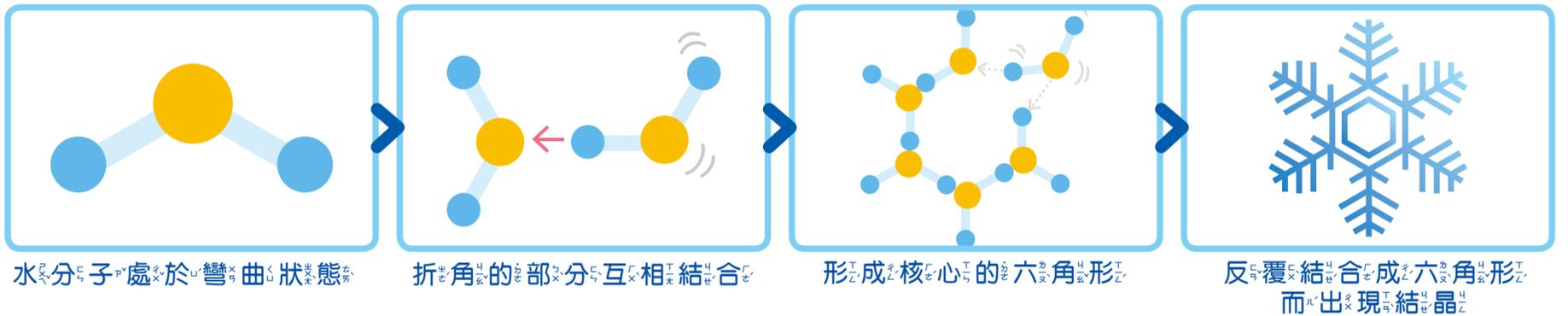
第三個條件是平靜的風。如果風太強，雪的結晶會彼此碰撞而破裂，所以平穩的氣流有助於形成結晶。

據說觀察雪的結晶，就能在一定程度上瞭解空氣的狀態。如果有機會看到雪，不妨試著找出雪的結晶，並且研究看看吧！



● 雪結晶的範例 © Kichigin/Shutterstock.com

形成結晶之前



跟著AIZA一起猜猜看

問題

雪的結晶是什麼顏色呢？ ① 白色 ② 透明 ③ 藍色

真是不可思議，竟然能夠形成如此美麗的形状！



透明：水透明後依然是透明的，但是在光線的反射下，看起來像是白色的。

在家裡試試看！  
快樂實驗室

# 讓我們來製作秘密留言紙條吧！

## 問題

白紙紙上並沒有寫任何東西，可是這張紙似乎寫了一條秘密訊息，要怎麼做才能看到內容呢？



## 要準備的東西

- 較薄的紙張
- 洗碗精
- 水
- 裝水的容器
- 筆
- 吹風機



- 1 用手搓揉
- 2 用水沾溼
- 3 用光線照射

## 實驗的做法



- 1 首先製作以水稀釋的洗碗精液體。將一湯匙的洗碗精放入三湯匙的水，並混合均勻。
- 2 用筆沾上步驟1的液體後，在紙上寫字。
- 3 徹底擦乾紙張。  
\* 趕時間的話，可以用吹風機對著紙吹，讓它快速變乾。
- 4 等到紙張完全變乾之後，再浸入水中，文字就會浮出來了！

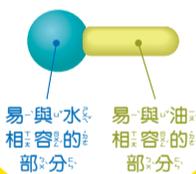
## 答案

### 2 用水沾溼

用水沾溼後，就會出現文字內容了！

為什麼用水沾溼後，剛才寫的字就會跑出來呢？這張紙是用稀釋的洗碗精液體來寫字的。洗碗精含有的一種稱為「表面活性劑」的物質。表面活性劑的特性是能結合水和油，以容易去除餐具中的油污。因為表面活性劑具有與水相容的特性，所以用稀釋的洗碗精液體寫字的部分會吸收水，就能看到剛才寫的字了。

### 表面活性劑



來試試寫秘密訊息給朋友吧！



### 在消失之前—瀕危動物藝術創作展

當我們擁有的事物，逐漸面臨退散消失，無法重來時，我們該如何應對呢？「Project Holocene」是一項由美籍藝術家Russ Ronat發起的全球性藝術創作計畫，透過描繪一系列大幅的瀕危動物圖像與投影攝影展示，讓藝術作為溝通橋樑，不只傳達對生態危機的關注，同時連結科學與環境教育，促進地域與國際交流。此次展覽呈現臺灣特有動物，與在盜獵交易行為猖獗下，國際間極為重視的非洲地區動物圖像。讓我們一起在消失之前，盡一份心力！  
展覽時間：108年3月3日止  
展覽地點：國立臺灣科學教育館四樓  
網址：https://www.ntsec.gov.tw/User/Article.aspx?a=3583  
臺北市士林區士商路189號 02-66101234 傳真：5629



### 狂野非洲天文館立體劇場

非洲是世界第二大洲，也是世界古文明發源地之一。從北到南形成了多樣的生態系統。讓我們藉由影片一同來探索這非洲大自然的奧秘，重新認識我們所不知道的非洲景觀與其他動植物種種風貌。天文館邀請您，走進立體劇場透過「3D狂野非洲」，了解非洲原野的生生不息。內容提供：  
臺北市立天文科學教育館TAM  
臺北市士林區基河路363號  
02-2831-4551

## 你知道嗎？世界上的運動

### 手球

這是一項用手操控球，把球投進對方球門的運動。一個隊伍有7名成員。用手來運球，持球時不能走動超過3步。距離球門6公尺處的區域，只有守門員能進，其他球員射門時，必須在該區域之外跳起來射門。因為必須把球丟進遠處的球門裡，所以球員會使用全身力量來射門。這種充滿速度感感的比賽，是不是非常有震撼力呢？



© carmeta/stock.adobe.com

# 象印萬聖節特別活動 in 西松國小 活動報導



為了陪大家度過歡樂的萬聖節，10月31日神秘嘉賓象寶寶來到台北市西松國小，要帶給小朋友們一個難忘又有意義的萬聖節相關活動！活動開始前，象寶寶在教室外面迎接小朋友們，活潑又可愛的象寶寶馬上就引起了小朋友們的注意，並開心地與象寶寶合照。



相關活動開始前，象印的大姊姊告訴大家保溫杯、節能標章與環保標章的相關知識。教導小朋友們保溫杯是如如何在不需要使用電力的狀況下，運用真空構造就可以讓保溫杯中熱水維持熱度，達到節約能源的效果。小朋友們專心地學習，並認真地討論守護地球及節約能源的方法，更為活動增添一層意義！



接下來就是大家期待已久的重要活動了！這次象印為了小朋友們準備了三項相關活動。第一關是拼拼圖，小朋友們認真拼湊出象寶寶魔法師是不是超級吸睛的呀？第二關是恐怖箱，象寶寶在箱子裡藏了一個寶藏及神秘的護衛，要給小朋友猜猜看寶藏是什麼。最後一關是套圈圈，讓小朋友挑戰誰能投中最多象寶寶並獲得小獎品。刺激又有趣的關卡，讓小朋友們玩得亦不樂乎！



比賽誰拼得比較快！



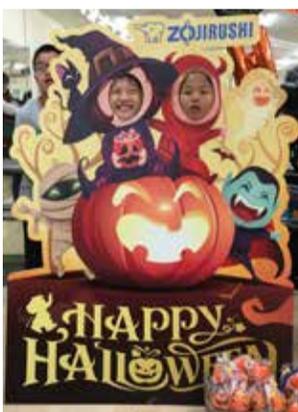
不知道會摸到什麼好緊張唷！



看我能套中幾個圈圈！



西松國小老師遞給象印感謝狀



相關成功的小朋友們依序到象印精心布置的萬聖節打卡版拍照，大家開心地扮成了可愛的鬼臉並獲得了萬聖節糖果！活動圓滿結束，西松國小的老師也遞了感謝狀謝謝這次用心設計活動的象印，讓我們一起期待下次的活動吧！

贊助單位：台象股份有限公司

**ZOJIRUSHI**

**象印童用 2WAY 保溫保冷瓶**

附杯蓋 附吸管 ※保冷專用

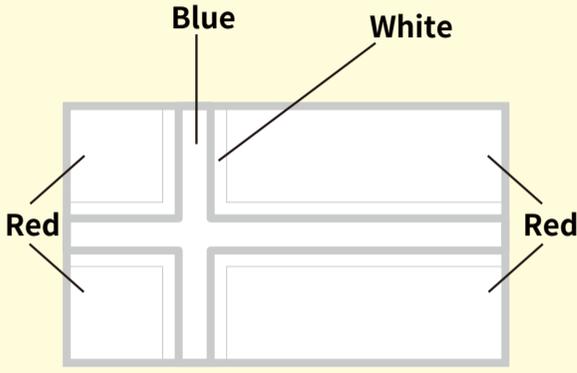
象印全新童用保溫保冷瓶SC-ZT60，800mL大容量設計，重量僅約0.35kg，最適合炎熱的台灣，輕鬆補水無負擔！附可拆式肩帶及名片，無論上學或郊遊，外出攜帶超便利！

台象股份有限公司 台北市中山區長安東路2段100號8-9樓 <http://www.zojirushi.com.tw>  
 Zojirushi Taiwan Corporation 總經理：張文雄 台北：中山區長安東路2段100號8-9樓 <http://www.homebakery.com.tw>

英語國旗填色遊戲

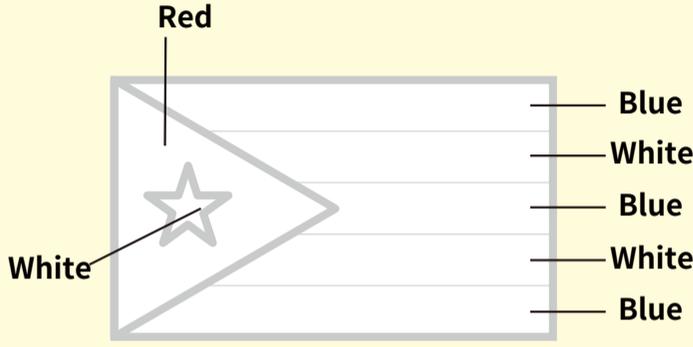
※ 答案就在下面囉！

閱讀英語，然後塗上顏色吧！國旗就會完成囉！



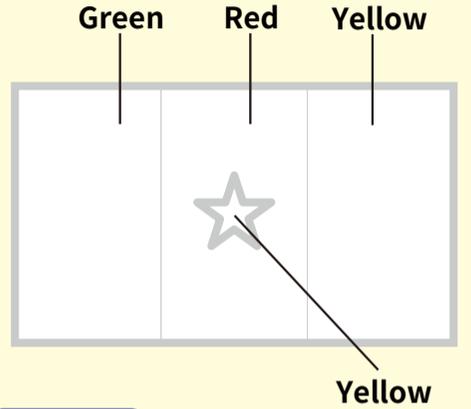
提示

You can see beautiful aurora in this country.



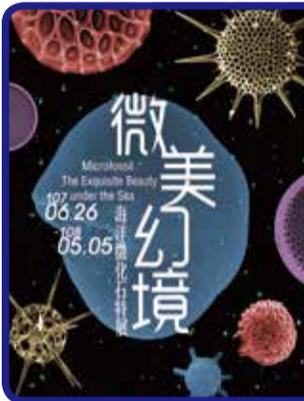
提示

This country is the largest island in the Caribbean.



提示

This country, which is located in Africa, is strong in football.



小砂藻，大驚奇！

砂藻在自然世界中，有許多不同型態，因為細胞壁中有許多孔隙，可以吸收水份，所以常被製成浴室腳踏墊！想知道更多海洋微生物的故事，歡迎光臨微美幻境特展！

內容提供：國立臺灣博物館NTM  
臺北市中正區襄陽路2號  
(臺博館本館)02-2382-2566



百味芝山冬令營

「百味芝山冬令營」教導孩子運用科技，學習觀察與紀錄身邊自然活動，成為小小公民科學家；此外，透過認識綠園的香草植物，運用園區天然素材製作午餐，提升學童生態意識！

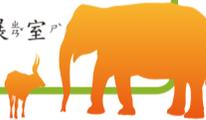
報名電話：02-8866-6258#15 林小姐  
內容提供：芝山文化生態綠園  
臺北市兩聲街120號



亞洲象「林旺」與「馬蘭」骨骼標本特展

深受大眾朋友與小朋友喜愛之亞洲象「林旺」與馬蘭，牠們的骨骼標本即將與大家見面，歡迎大家經常到臺北市立動物園拜訪牠們囉！

展出日期：109年12月31日止  
臺北市立動物園  
教育中庭中心地下一樓特展室  
02-2938-2300



原典—臺灣原住民族歲時祭典特展

祭典，是臺灣原住民族重要的文化核心，也是無形文化資產中無價瑰寶，代表著原住民族每個生命階段，更是認識原住民族文化的重要媒介。

展出日期：109年6月23日止  
新北市立十三行博物館  
新北市八里區博物館路200號  
02-2619-1313



小小隨堂考

你喜歡這個月的「小綠芽」嗎？請仔細閱讀，然後回答下面的問題。

問題 1 雪的結晶是什麼形狀呢？

- 1 五角形
- 2 六角形
- 3 八角形

問題 2 界面活性劑容易和什麼物質相容呢？

- 1 水
- 2 空氣
- 3 油

問題 3 一個手球隊有幾名成員呢？

- 1 5人
- 2 7人
- 3 10人



小綠芽12月號抽獎問卷

只要上網回答小綠芽12月號的問卷，我們就會從回答問卷的小朋友中，抽選出5名幸運的得獎者，贈送「象印悠遊卡卡套」喔！快來回答問卷吧！  
問卷網址：https://reurl.cc/55qVn

台灣象印提供



謎題解答

喀麥隆



古巴



挪威



英語國旗填色遊戲

小綠芽第二十六期 發刊日：2018年12月

發行商：日商進星股份有限公司 台灣分公司 / Tokyo Gets Co., Ltd. Taiwan Branch

© 本刊內容皆由日商進星總公司依日本多樣教材獨立製作。

禁止擅自轉載、複製、影印。

總編輯：鄭羽辰

免費訂閱小綠芽



立即搜尋FB粉絲團「小學學生報紙小綠芽」，歡迎給我們一個讚！