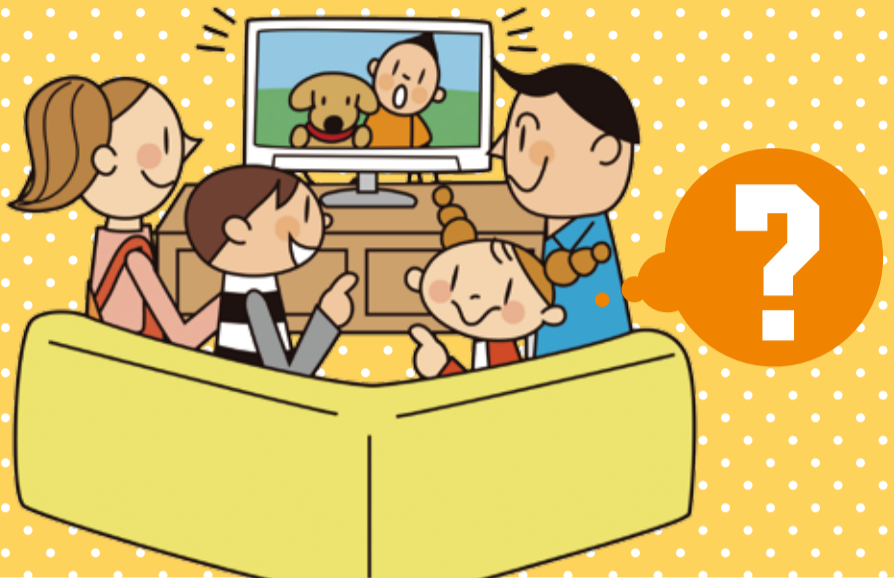




身邊的不可思議

動畫是如何製作的呢？



©PIXTA

以前的動畫是怎麼樣的呢？

大家平常所看到的動畫，一開始是「如何製作」的呢？在紙的正反面描繪些微不同的畫，並快速地翻轉好幾次，這樣轉動之間，正反面的畫就像是在相同面上動作，這就是動畫最原始的形態。因為看完一張圖片後再看下一張圖片的瞬間，腦海中會殘留前圖片那張圖片，產生視覺暫留的現象。動畫就是利用這樣的原理，讓畫面有了動作。那麼以下就來告訴大家動畫是「如何製作」的吧！

要怎麼製作動畫呢？

與其說動畫是動態畫，不如說是將下一畫面重疊於前一畫面，使畫面就像有了生命一樣。為了讓動畫的動作看起來自然，必須畫出動作持續的畫面，而且畫面的速度也非常重要。因為若要讓人眼捕捉的畫面動作流暢，一定會以0.02秒以上、0.1秒以下的時間出現下一個畫面。

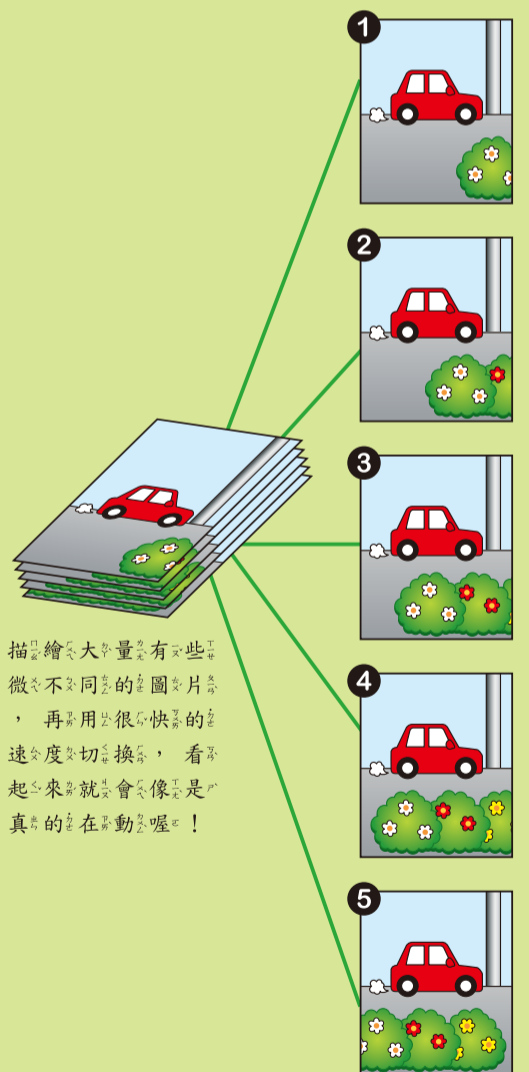
如果是「一般」的動畫，1秒內必須切換24張圖片。有時以24張全部不同的圖片來表現，如此一來，5分鐘的動畫

就得有7200張圖片，會花費龐大的精神和時間！因此為了減少作業，較常採用將每1秒的圖片縮減為8~12張，每2、3次使用1張圖片，並設定24個圖框。即使如此，5分鐘的動畫中也需要2400~3600張圖片，可得知即使是較短的動畫中，也需要大量的圖片。除此以外，為了降低成本作業量，會只把動畫中需要變化的部分重畫，以及重複使用相同的動畫背景。

隨著時代的進步，動畫製作方法也產生變化！

描繪於紙上的動畫，如果連紙和繪畫材料都有，就能進行製作，另一方面，靜止的建築物等，也必須花費逐一描繪的時間。將動態人物與靜態的建築物分別繪製於透明紙上，使其重疊之後，再來進行拍攝。如此一來，靜態部分只要描繪一次即可。後來，人們為了快速描繪美麗的圖片，開始使用電腦繪圖。如今，已能利用電腦製作立體人物並加上動作來製作動畫。簡而言之，動畫也隨著時代不斷進化！

動畫的組成



描繪大量有些微不同的圖片，再用很快的速度切換，看起來就會像是真的在動喔！

跟著AIZA一起猜猜看

問題

最原始的動畫是「翻轉紙盤」上正反面圖畫，視角停留於同一面觀賞紙盤，這種玩具叫做「魔術畫片」(Thaumatrope)。

1 約100年前

2 約200年前

3 約300年前



正面

反面

參考：(2) 約200年前。這溯至1824年，英國進行「眼晴結構實驗」而最先使用這「魔術畫片」。經歷長時期演進後，變成現在的動畫。

一起來製作魔術畫片吧！

在家裡試試看！

快樂實驗室



在冰淇淋杯的側面貼上黑色膠帶。也可以先用黑筆將整面塗黑喔！



將冰淇淋杯標示成8等份。



剪出8張吻合冰淇淋杯剪開後大小小的紙張，並畫出不同動作的小圖案。連續動作的小圖案非常有趣喔！

為什麼要塗黑呢？

靜態的圖片看起來像是在動，是因為腦中視覺暫留的關係，使你看著的圖片好像有動作。從縫隙窺視圖片時，若周圍帶有彩色，便會進行反射，看起來就不會像在動一樣！



要準備的東西



- 吸管
- 剪刀
- 直尺
- 透明膠帶
- 冰淇淋杯
- 黑色膠帶
- 圖畫紙和筆



在第2步驟完成後的標示，切出約5mm寬的細縫。



將吸管前端切開並撥成4片，在冰淇淋杯底用透明膠帶貼住吸管。



用膠帶或膠水，在冰淇淋杯內側貼上剛才畫的小圖案。



握住吸管使其旋轉，並從縫隙間窺視裡面的圖片。

仿生

仿生 - 從大自然來的絕妙點子

真是不可思議！原來球鞋上魔鬼氈的發明靈感是一位工程師發現黏在褲子上的小芒刺！沒錯，只要在生活當中對大自然觀察細微，常常會有意想不到之創意靈感喔！在這裡，還有更多向動物、植物、生態學習的發明展示及體驗活動喔！準備好來大開眼界，啟動你的創意思考了嗎？

國立臺灣科學教育館 NTSEC
臺北市士林區士商路189號 02-6610-1234



宇宙探險再出發

想不想進行一趟太空旅行呢？臺北天文館宇宙探險再出發，將帶你體驗經典的太陽系探險旅程，引領你進到未來太空城市，透過操縱火星車、更換太空站的太陽能板、蒐集城市能源、射擊侵略城市隕石等多項互動模型，培訓你成為一個勇敢的太空人喔！

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

備受世界矚目的程式設計教育

科技產業在世界逐步擴大，目前已有出現科技世界菁英人才不足的問題。在這樣的背景下，從兒童時期開始使用電腦學習程式設計，已經在世界流行起來。為了讓兒童也能輕鬆學習，也有遊戲或機器人商品，及兒童專屬的程式設計補習班等。如同電腦使世界產生重大變化，程式設計是否將使兒童獲得重大的機會？我們大人也應該徹底瞭解這個全新領域。



給爸爸媽媽家長們



英語填字遊戲

用英語挑戰填字遊戲！

※ 答案在最下面喔！

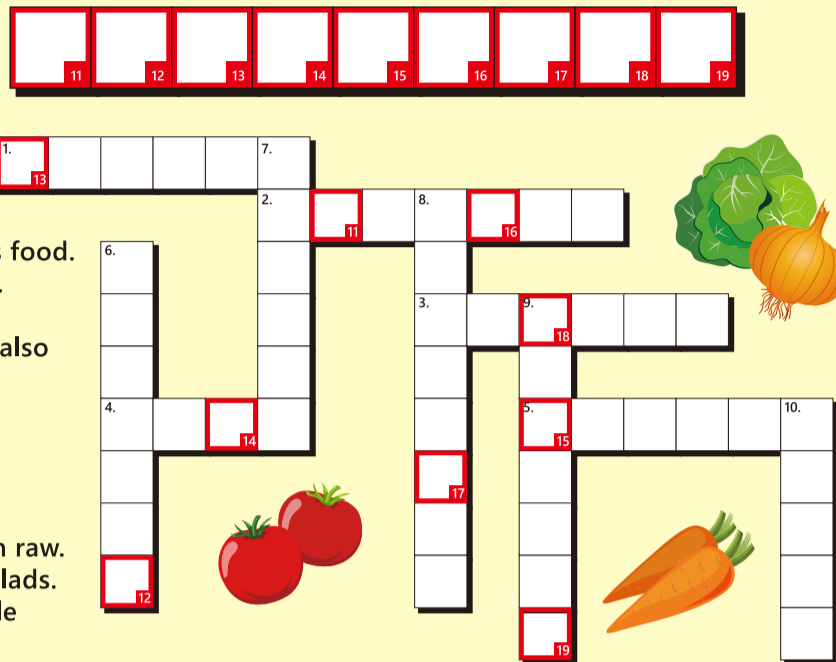
請動動腦想出符合以下英語說明的單字，然後填寫在「□」裡，全部填好之後，依照紅框的編號順序來排列看看！最後會排出什麼樣的單字呢？

Across

- The bulb of the vegetable has a unique flavor, and Vampires hate this food.
- A fruit with green or blackish skin and has a large seed in the middle.
- A vegetable with long pale green stems, and it has an unique flavor.
- It is a vegetable with a red purplish root which tastes sweet. It could also be processed in to sugar.
- It turned red after ripening, and it can be processed into ketchup.

Down

- A vegetable which is tightly covered by pale green leaves in layers.
- It is an orange vegetable, and rabbits like it.
- A long thin round vegetable with a dark green skin, usually it is eaten raw.
- A round vegetable with green leaves, and it is usually eaten raw in salads.
- A vegetable which has strong taste and smell. You will get tears while cutting it.



這個月有誰生日呢？

世界上青史留名的名人物比比皆是。現在就為大家介紹這個月過生日的歷史名人！

華特·迪士尼

生於1901年12月5日



創造了全球知名的卡通角色「米老鼠」，他是動畫電影製作人——華特·迪士尼。從19歲開始，華特就製作動畫，26歲時，他製作出以米老鼠為主角的卡通。華特每次帶女兒到動物園或遊樂園遊玩時，都會想到，為什麼世界上沒有一個能讓父母和小孩一起玩耍的場所呢？這個念頭啟發了迪士尼樂園的計畫。1955年加州迪士尼樂園開幕，如今已擴展到另外7個國家。正如華特所言，「迪士尼樂園永遠未完工。只要這世界有想像力，就會持續成長」。托華特遺願之福，至今迪士尼仍在世界持續帶來感動。

英語找字遊戲

※ 答案在最下面喔！

來挑戰找字遊戲吧！

下面藏的「□」裡藏著五個英語單字，快來找找看吧！

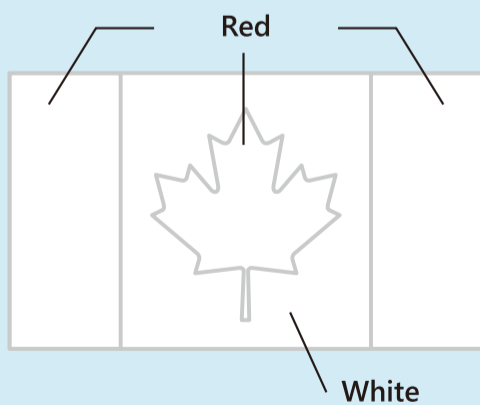


提示：直的有兩個，橫的有三個喔！

這是哪一國的國旗呢？

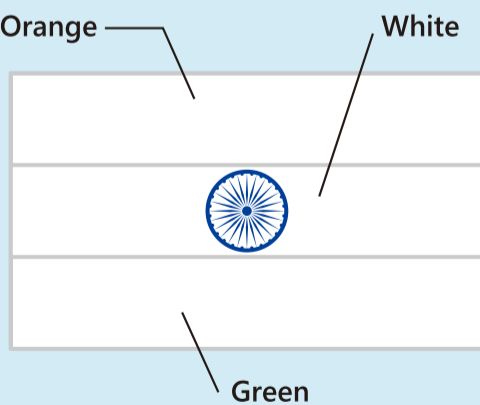
閱讀英語，然後塗上顏色吧！國旗就會完成囉！

※ 答案在最下面喔！



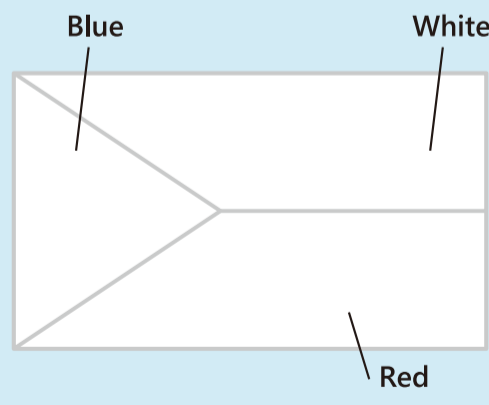
[Hints]

It is the second largest country in the world.



[Hints]

This country is famous for curry with a lot of spices.



[Hints]

There are many World Heritage Sites, and beautiful streets. It is one of the most impressive countries in the world.

謎題解答

● 英語填字遊戲

- | | |
|------------|-------------|
| 1. garlic | 6. cabbage |
| 2. avocado | 7. carrot |
| 3. celery | 8. cucumber |
| 4. beet | 9. lettuce |
| 5. tomato | 10. onion |

Answer: VEGETABLE

● 英語找字遊戲

- 羊 Sheep
- 牛 Cow
- 熊 Bear
- 馬 horse
- 豬 pig



● 這是哪一國的國旗呢？



加拿大

印度

捷克



85 林恩宇

中信兄弟隊投手教練
身高188cm，體重92kg

我心目中的英雄

這次的職棒採訪談話，小綠芽邀請了福林國小少棒隊的球員們，來訪談中信兄弟隊的投手教練恩宇！來看看精彩的訪談內容吧！

黃士齊：請問您最喜歡投哪種球呢？為什麼？
我最喜歡投指叉球了，因為打者要打擊的時候都會以為是直球，等他做好準備之後才會發現原來不是直球！但你們年紀還小，投指叉球可能會傷手和手腕！

邵丞茂：請問您跟捕手如何培養默契呢？
平常練習的時候就要多觀察捕手的練習性質，要互相了解，才能培養出好默契！

邱騰億：請問您平常會吃什麼補充營養和做什麼訓練呢？
我吃的東西都跟大家一樣，但我挑食，而且我很喜歡跑步，沒事就喜歡在路上跑，跑在外面會看到很多不同的風景，訓練的話，我建議大家要找自己的弱點去加強！

歐陽可金：當您遇到危機都如何讓自己冷靜下來呢？
遇到危機時，首先要想好自己該做什麼，再好好進行。要冷靜地思考後再把球投出去，勇敢地面對打擊者，把自己的優點發揮到比賽上！

羅立程：您從小就立志打棒球嗎？
是啊，我國小時就喜歡打棒球，希望能打進職棒。每個時期想做的事會不同，但只要開心想去做，將實力展現出來就很好！



福林國小少棒隊的球員們
邱騰億、羅立程、歐陽可金、黃士齊、邵丞茂

這次的訪談中，教練說得很仔細，結束後教練簽了名球送給球員們，還指導了正確的投球姿勢！大家要記住教練分享的經驗，以後也要好好加油！你也想獲得林恩宇教練的簽名球和小禮物嗎？來參加我們的抽獎吧！



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，贈送精美小禮物！快來回答問卷吧！

問卷網址：<https://goo.gl/YXohQW>

職棒選手·突擊訪談

想不想獲得來自本職棒接棒選手採訪的林恩宇教練準備的禮物呢？快來參加抽獎活動吧！

活動網址：<https://goo.gl/o3lkjv>

流轉的騎跡
臺灣民生與腳踏車特展

三輪車，跑得快，上面坐個老太婆～臺灣早期滿街可見三輪車，隨著汽機車普及與交通安全考量，1980年代起政府全面禁止行駛三輪車。現在你可以到博物館看到它囉！

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) 02-2314-2699

飛吧～種子
芝山綠園國小教案·體驗活動

主題一：認識種子及傳播方式
主題二：飛吧～種子動手做
主題三：飛吧～種子飛行大賽

時間：12/18(日) 9:30 - 11:30
歡迎大小朋友一同參加～
電話報名：02-8866-6258#15 小朱
內容提供：芝山文化生態綠園
臺北市雨聲街120號

福爾摩沙-淺山大冒險

淺山就在你我生活周遭，但人類活動讓淺山生態岌岌可危。快跟著臺北市立動物園，探訪全臺灣13個淺山保育據點，一起認識這些淺山動物，並且幫助牠們吧！

內容提供：臺北市立動物園
臺北市文山區新光路2段30號
02-2938-2300

紡輪的功用是什麼呢？

紡輪多半以陶、石製作，紡輪中間的圓孔會插上一個木棍成為紡錘，再將植物纖維或是動物毛皮，經由紡錘拉轉纏繞的方式，將纖維拉緊成一條可以用於紡線的紗。

內容提供：十三行博物館
新北市八里區博物館路200號
02-2619-1313

Pokémon Christmas Run Taipei 2016

神奇寶貝聖誕路跑

2016年12月24日(六)
三重大都會水漾公園
(三捷車站一號出口，徒步2分鐘)

贊助單位
Nintendo 世雅育樂股份有限公司
TutorABC 真人線上英語家教
ZOJIRUSHI Pentel

