國語日報
111年5月9日
No.486

中學生報

Youth Journal
掌握時事新知・規畫學習生涯・提升語文能力・分享心情故事

財團法人國語日報社發行
民國101年9月6日創刊
每週一出刊

董事長兼社長 孫慶國
總編輯 鄭淑華

社　址 臺北市中正區100福州街2號
網　址 http://www.mdnkids.com
意見信箱 youth@mdnkids.com

訂報(02)2341-2448
總機(02)2392-1133
零售20元

國語小舖　中學生報論壇



多倫多暴龍隊的巴恩斯獲選年度最佳新秀。



波士頓塞爾提克隊的史馬特（左），贏得NBA年度最佳防守球員。

精采提要

導讀獅子藏匿的書屋 6版

炮火下怎麼保護文物？ 8-9版

鮑伯羅斯的美畫與哀愁 12-13版

NBA年度個人獎揭曉

新秀巴恩斯最佳防守史馬特

文・圖／美聯社　編譯／趙元穎　審校／Leila Edmunds

The 2021-22 NBA regular season has finally come to a close and standout players are receiving individual awards for their top performances.

Toronto forward Scottie Barnes is Rookie of the Year, edging out Cleveland's Evan Mobley. Barnes got 48 first-place votes and 378 points from a global panel of 100 writers and broadcasters. Mobley finished in second place with 363 points. The 15-point difference between the first- and second-place finishers marks the smallest margin in NBA Rookie of the Year balloting under the current voting format, which began with the 2002-03 season.

Boston's Marcus Smart is the first guard in over a quarter-century to win the NBA Defensive Player of the Year award. Smart took home the award with 37 votes and 257 total points. Phoenix Suns forward Mikal Bridges finished second with 202 points and 22 first-place votes.

美國NBA二〇二一到二〇二二年度例行賽結束，多名傑出球員也因為高超的表現獲得個人獎項。

多倫多前鋒巴恩斯擊敗克利夫蘭的莫布利，獲選NBA年度最佳新秀。在一百名作家和轉播單位組成的全球小組中，巴恩斯囊括四十八票第一名，總分三百七十八分；位居第二的莫布利總分為三百六十三分。兩人十五分的得分差距，是NBA新人王票選自二〇〇二到二〇〇三年球季投票制度改制以來最小的一次。

波士頓的史馬特則是二十五年來第一個獲得NBA年度最佳防守球員獎的後衛，史馬特拿下三十七票，以總分兩百五十七分獲此殊榮。鳳凰城太陽隊的前鋒布里吉斯以二十二張第一名選票，總分兩百零二分，排名第二。

2022第九屆關愛親長 我有話／畫要說 圖文徵選活動



國中組

首獎	洪廉宸	臺南市歸仁國中二年級
貳獎	黃宥瑄	彰化縣彰安國中二年級
貳獎	林旻臻	臺中市向上國中二年級
參獎	張天宇	臺北市麗山國中八年級
參獎	李芸蓁	臺中市常春藤國中部八年級
參獎	柯宛妤	彰化縣彰安國中二年級
參獎	蘇品綺	嘉義縣大林國中二年級
參獎	葉辰宣	彰化縣彰安國中二年級
特別獎	劉采兒	桃園市八德國中八年級
特別獎	陳悅慈	彰化縣彰安國中二年級
特別獎	林昕儒	花蓮市國風國中九年級

高中組

首獎	林暐婕	臺北市泰北高中三年級
貳獎	林柏宇	臺中市臺中高工三年級
貳獎	廖宥淇	雲林縣土庫商工二年級
參獎	劉兆芠	臺中市大明高中二年級
參獎	劉書帆	臺中市臺中高工二年級
參獎	孫宴翎	臺北市泰北高中一年級
參獎	陳翰儀	桃園市觀音高中二年級
參獎	吳佳蓉	南投縣南投高中一年級
特別獎	陳芊樺	臺中市臺中高工三年級
特別獎	林宥欣	臺中市大明高中二年級
特別獎	朱浚維	臺中市臺中一中三年級

※佳作名單公布在國語日報社網站。

數學任意門

一場未完成的賭局 賭金怎麼分配？

文／徐任宏　圖／吳宜庭



生活中充滿各種不確定性，例如明天下不下雨？買樂透會不會中獎？甚至不會的選擇題用猜的能否猜對？諸如此類無法確定的事，通常用百分率來表達可能性大小，如「明天有70%機率會下雨」、「大樂透中頭獎機率是 $\frac{1}{13983816}$」、「4選1的選擇題猜對機率是 $\frac{1}{4}$」。這些描述都出現了「機率」一詞，意義就是「一件事情發生的可能性有多大」。但你知道嗎？在數學中，正式將不確定性進行定義與運算，竟源於一場未完成賭局的賭金分配問題。

數學家研究解法各不同

十七世紀時，法國宮廷貴族間流行擲骰子賭博，一個熱中此道的貴族莫勒，有一次問了當時大數學家巴斯卡這個問題：「A、B兩人玩骰子，各出賭金32金幣，誰先贏3局就能得到全部賭金，只比了一場，A、B勝負為（1,0），賭局就被迫中斷，這時，該怎樣分配賭金？」

巴斯卡對這個問題深感興趣，寫信給當時另一個數學家費馬。兩人經過一番研究，各自給出了不同的解法，並得到一致的答案。以下先看看巴斯卡的思路。巴斯卡研究時，考慮了勝負是（2,1）、（2,0）、（1,0）這三種情況。

①（2,1）：A再勝一局可以贏得全部賭金，賭金分配為（64,0）；B再勝一局則兩人平手，賭金應平均分配成（32,32），因接下來誰勝一局的機會是一樣的，所以將兩種分配方式相加，除以2，得到（$\frac{64+32}{2}$, $\frac{0+32}{2}$）=（48,16）。

②（2,0）：A再勝一局可以贏得全部賭金，賭金分配為（64,0）；B再勝一局則形成①的局面，賭金分配為（48,16），所以同樣將兩種分配方式相加，除以2，得到（$\frac{64+48}{2}$, $\frac{0+16}{2}$）=（56,8）。

③（1,0）：A再勝一局形成②的局面，賭金分配為（56,8）；B再勝一局則兩人平手，賭金分配為（32,32），所以賭金分配為（$\frac{56+32}{2}$, $\frac{8+32}{2}$）=（44,20）。

然而，費馬認為莫勒提出的勝負狀況是（1,0），最多比到（2,2），接著再一局就能分出勝負，所以接下來最多再比（2−1）+（2−0）+1 = 4局。費馬把剩下四局的所有狀況列了出來（括號標示贏家）：

AAAA（A）	ABAA（A）	BAAA（A）	BBAA（A）
AAAB（A）	ABAB（A）	BAAB（A）	BBAB（B）
AABA（A）	ABBA（A）	BABA（A）	BBBA（B）
AABB（A）	ABBB（B）	BABB（B）	BBBB（B）

16種狀況中，A、B贏的狀況比是11：5，所以，賭金應按此比例分配，也就是（$64\times\frac{11}{11+5}$, $64\times\frac{5}{11+5}$）=（44,20），和巴斯卡結論相同。

一場未完成賭局的賭金分配問題，使巴斯卡和費馬共同開創了「機率」這門學問並奠下良好的基礎，後來經由荷蘭數學家惠更斯和法國數學家拉普拉斯進一步研究發展並使理論系統化，正式建立了數學中的古典機率理論。

大樂透頭獎機率怎麼算

既然談機率，可能很多人對樂透中獎機率很感興趣。對於高中學過排列組合的人來說，計算「49選6」的大樂透頭獎機率並不難，算法是 $\frac{1}{C_6^{49}}=\frac{1}{\frac{49\times48\times47\times46\times45\times44}{1\times2\times3\times4\times5\times6}}=\frac{1\times2\times3\times4\times5\times6}{49\times48\times47\times46\times45\times44}=\frac{1}{13983816}$。但對於不懂 C_6^{49} 意義與算法的國中生來說，該如何計算呢？其實想法很簡單，既然從1到49中選6個號碼，6碼全中就是頭獎，那麼，挑第一個號碼時，49碼中有6碼是獎號，所以，第一個號碼是獎號的機率是 $\frac{6}{49}$；挑第二個號碼時，剩下48碼中有5碼是獎號，所以第二個號碼是獎號的機率是 $\frac{5}{48}$；依此類推，其他各碼是獎號的機率分別是 $\frac{4}{47}$、$\frac{3}{46}$、$\frac{2}{45}$、$\frac{1}{44}$。所以六碼全中得頭獎的機率就是 $\frac{6}{49}\times\frac{5}{48}\times\frac{4}{47}\times\frac{3}{46}\times\frac{2}{45}\times\frac{1}{44}$，這式子和用高中方法算出的完全一樣，結果當然也是 $\frac{1}{13983816}$ 咯！

出題老師怎麼想

國中機率，一般只考最基本的古典機率定義，簡單來說就是機率 = $\frac{\text{所求狀況數}}{\text{所有狀況數}}$，比方丟骰子丟出偶數點的機率就等於 $\frac{3}{6}=\frac{1}{2}$；稍複雜一點的題目，也只要運用樹狀圖或列舉法，就可以簡單求得答案，綜觀近年的基測、會考題目，都是如此。

這些題目我也會

（　）1. 小真煮好了25顆湯圓，其中15顆為芝麻湯圓，10顆為花生湯圓。已知小真想從煮好的湯圓中撈一顆，若每顆湯圓被小真撈到的機會相等，則她撈到花生湯圓的機率為何？(A) $\frac{1}{2}$ (B) $\frac{2}{3}$ (C) $\frac{2}{5}$ (D) $\frac{1}{10}$【109年會考】

（　）2. 已知甲袋有5張分別標示1—5的號碼牌，乙袋有6張分別標示6—11的號碼牌，慧婷分別從甲、乙兩袋中各抽出一張號碼牌。若同一袋中每張號碼牌被抽出的機會相等，則她抽出兩張號碼牌，其數字乘積為3的倍數的機率為何？(A) $\frac{1}{10}$ (B) $\frac{1}{3}$ (C) $\frac{7}{15}$ (D) $\frac{8}{15}$【102年基測】

答案：

1. 25顆中有10顆花生，所以，撈到花生湯圓的機率是 $\frac{10}{25}=\frac{2}{5}$，答案是（C）。

2. 甲袋有5張，乙袋有6張，各抽一張，所有狀況數是 $5\times6=30$。其中乘積是3的倍數的狀況如下：

甲抽出	乙抽出	狀況數
3	1—6	$1\times6=6$
1、2、4、5	6、9	$4\times2=8$

所以機率是 $\frac{6+8}{30}=\frac{14}{30}=\frac{7}{15}$，答案是（C）。

炮火下
哭泣的文物與博物館

編繪／詹羅慶．易翔麟





永續職人系列

文／歐陽勉　圖片提供／范旭承、上緯新能源公司

綠電交易分析師 讓再生能源越來越熱

大學創業團隊 媒合綠電買賣

過去大家總以為臺灣的電力只有來自台電，而且不能隨意買賣，沒想到在二〇一八年被一個大學生創業團隊所改變。范旭承就是這個創業團隊「瓦特先生」的其中一員，談起創業的初衷，主修社會學的他說，創業發想其實來自於幾位修習臺大跨領域「創意創業學程」的同學，他們就是想走出舒適圈，做出對社會有影響力的事。經過研究，他們開始注意到再生能源是國際必然趨勢，因此開啟了以媒合再生能源供需雙方買賣綠電的新創事業，創立了「瓦特先生」。

范旭承創業的第一年，臺灣正醞釀能源轉型的氛圍，《再生能源發展條例》於二〇一九年修正，開放民間電廠可經由「綠電直供」（民間電廠直接供電給用戶）與「綠電轉供」（民間電廠經台電輸配電再供電給用戶）兩種經營形態販售綠電。「瓦特先生」在天時地利人和的情形下，成為臺灣第一家取得「綠電憑證」的新創公司。但身為第一的背後，卻有著一路披荊斬棘的故事。因為綠電交易在臺灣沒有前例可循，因此團隊一開始是從電力法規、工程、交易金流等面向去研究許多資料。創業開始的前兩年很煎熬，一直不停的讀書，不停的跟相關主管單位溝通。歷經了三次商業模式轉型，最後鎖定中小企業戶的市場需求，才找出最佳售電模式——當再生能源市場內的中盤商，以綠電轉供的方式，向發電廠購買綠電，轉賣給需要使用綠電的企業。

二〇二〇年四月，他們成功把兩座 7.44KW（千瓦）屋頂型太陽光電轉供給國內業者元太科技、大江生醫，完成臺灣首宗新設電廠的綠電轉供案。



▼勘查供電的太陽能電廠。



職人小檔案

范旭承

學歷：臺灣大學社會系

經歷：現任上緯新能源公司事業發展部分析師（負責綠電售電／再生能源新市場研究）、「瓦特先生」共同創辦人三年

得獎紀錄：天下雜誌 U20 國際青年論壇冠軍

賣出第一度電 開啟未來商機

賣出臺灣的第一度綠電就像是愛迪生發明電燈一樣，具有重大的意義。在早期售電，找到買方和賣方是一大挑戰。尤其要找到願意賣電給民間售電業者的再生能源電廠更是不容易，因為一般電廠還是認為把電賣給台電，比較穩定有保障。這幾年，在法令規範逐漸完備與國際趨勢的推波助瀾下，「瓦特先生」從第三年開始獲利，也擁有約二十家不同產業的客戶。「回想當初從主動接觸四百多家公司開始，到現在有越來越多各行各業主動詢問購買綠電，逐漸看到再生能源在臺灣發展的曙光。」范旭承說。

在完成創業的階段性目標後，范旭承決定轉換到國際再生能源公司擔任「綠電交易分析師」，繼續發展綠色職涯。目前的主要工作是與用電的客戶進行購電合約的討論，包括客戶未來的電力使用模式、供電的時間長短、價格，以及如何優化企業使用綠電的效率等都是很重要的項目。

范旭承期許透過自身的專業，加速臺灣電力交易制度的發展，更有效率的調控與儲備再生能源電力，讓市場可以更容易使用便宜的綠電，他相信「人人都可以買綠電」的電業自由化時代即將來臨。

註解

(1) 再生能源（Renewable energy）：是指能在短時間內再生，且在轉換為能源的過程中不會產生其他汙染物的天然資源，例如：太陽能、風能、地熱能、水力能、潮汐能、生質能等，都是發展中的再生能源。

(2) 綠電：透過再生能源生產出來的電力被稱為綠電，透過石化燃料生產出來的電力則被稱為灰電。電力為臺灣目前最主要的碳排放來源，若能增加綠電使用比例，可達到的減碳效果將十分可觀。

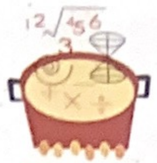
(3) 綠電憑證（T-RECs）：是綠電的身分證，發電廠每發一千度綠電，可向國家再生能源憑證中心申請一張綠電憑證 T-REC。

綠電交易模式

再生能源發電業	再生能源售電業	輸配電業	綠電用戶
民營電廠開發太陽能、風力等再生能源，產生綠電。	售電業向電廠買得綠電，媒合綠電買賣雙方。	1. 取得綠電憑證。 2. 透過台電電網傳輸電力。	綠電用戶定期收到一般用電帳單、綠能用電帳單。

Q A 職趣探索

◎是否關心全球暖化，減少碳排的議題？
◎是否願意了解再生能源產生的新科技知識？
◎是否願意學習現行產業法規制度與行政運作方式？
◎是否願意了解多方需求，不斷溝通？
◎是否可發揮創意，融合新舊觀念，改良現有產品與服務？



補腦算算鍋

解讀商品碼

為何掃描機一掃就能結帳？

文／曾慶良（阿亮老師）

一維與二維條碼 商品碼分這兩類

我們每天在商店或者賣場消費時，店員都會拿著掃描機掃描產品包裝上的商品碼，以記錄購買商品所對應的金額，你有沒有很好奇怎麼不到一會兒的功夫就完成了結帳程序？今天我們就來看看商品碼的祕密吧！

目前市面上通用的商品碼大多有兩類，分別為一維條碼（Bar Code）和二維條碼（QR Code），一維條碼是以「數字編號」資訊來顯示編號識別商品，而二維條碼除了數字資訊外還可以顯示英文字母、中文等，可以容納7089個字元（常用的一維條碼則有13個字元）。

我們常看到的一維條碼是以一條一條黑色和白色條紋所構成，用掃描機掃碼若遇到黑色為不透光顯示二進位數字為1，白色則透光顯示二進位數字為0，條碼的左右被兩條最長的黑色條紋所區列（稱為起始與終止字元），正中間兩條最長的黑色條紋則是用來區隔左右（稱為校正字元），而在起始與終止字元間則有：國家代碼、廠商代碼、產品號碼和檢核碼四個區塊（台灣的國家代碼為471）；校正字元左邊的編碼規則可以用TypeA或TypeB，而右邊的編碼規則則需要使用TypeC；為了防止掃瞄條碼時誤判商品，所以會加上一位數的檢核碼。



4 711234 567899

Type-A	Type-B	Type-C
0001101=0	0100111=0	1110010=0
0011001=1	0110011=1	1100110=1
0010011=2	0011011=2	1101100=2
0111101=3	0100001=3	1000010=3
0100011=4	0011101=4	1011100=4
0110001=5	0111001=5	1001110=5
0101111=6	0000101=6	1010000=6
0111011=7	0010001=7	1000100=7
0110111=8	0001001=8	1001000=8
0001011=9	0010111=9	1110100=9

左（開頭）、結尾）、奇數個）　　左（開頭）、結尾）、偶數個）



作者為教育部高中數學學科中心研究教師、台北市3A教學基地中心主任，獲北市特殊優良教師

檢核碼如何產生？ 有固定的計算方式

檢核碼是依固定的計算方式求得。我們以471123456789為例，其計算規則步驟如下：

步驟1：將偶數位數相加後答案乘以3，此題為（7+1+3+5+7+9）×3=96

步驟2：將奇數位數相加，此題為（4+1+2+4+6+8）=25

步驟3：將前兩項數值相加後答案取個位數字，此題為96+25=121，則取個位數字1

步驟4：步驟③得到的數字若為0則檢核碼即為0，若不是0則以10減去該數即為檢核碼，此題為10-1=9

	國家代碼			廠商代碼						產品號碼			檢核碼
位數	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1
條碼	4	7	1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	9
偶數位		7		1		3		5		7		9	
奇數位	4		1		2		4		6		8		

目前許多的號碼（例如身分證、ISBN書籍編碼等）都有一套專屬的數學運算檢核規則。

二維條碼怎構成？ 兩個一維疊加產生

我們再來說說二維條碼（QR Code）的構成規則，它最初是由2個一維條碼疊加在一起讓X軸、Y軸都帶有訊息而進化成現在有40種尺寸與4種「容錯」級別的二維條碼。QR Code裡每一個黑白方格都是一個位元（bit），黑色方格代表1，白色方格代表0，掃瞄時機器只要判斷反光與否，就能將黑白圖像轉換為1與0的組合。其中，最重要的就是位於上方兩側與左下的3個「回」狀定位標記（如圖中標示數字1處），定位標記是讓掃描端能夠辨識QR Code的方向，就像先定義好正向X軸、Y軸和原點後就能判斷出應該從哪裡開始讀取和結束。



為了因應不同大小圖樣的QR Code印刷，因此需要「定位資訊」作為單位刻度，讓掃描器知道最小單位方格大小（如圖中標示數字3處）。根據QR Code發展版本的不同會有不同數量的校正圖塊（如圖中標示數字2處），用以矯正方向與對齊，因此不管使用任何的角度去掃描，或是二維碼不平整，都可以藉由它的定位再加以特殊運算使得QR Code還原到可被解讀。

若有資訊缺失 容錯碼可挽救

了解QR Code的構成後，不得不提其實它最厲害的地方是前面所說的「容錯」，所謂的「容錯」是指當QR Code條碼缺了一角，也就是當部分資訊缺失在容許範圍內，它會拿其他資訊自動填補，讓整體資訊依然可被完整辨識。這樣的容錯碼是如何產生的呢？舉一個例子說明如下：

例如，有一個貨號輸入碼為5247四位數字，我們將此輸入碼設定為m，在產製QR Code時會生成的容錯碼設為p（所以最後的QR Code會是mp），而原本運算程序前就有一組固定碼g。為了方便說明，我們假設一組數字g=12345，現在利用多項式原理：

被除式=除式×商+餘式

將輸入碼m對應為x的7次多項式：

$5x^7+2x^6+4x^5+7x^4+0x^3+0x^2+0x+0$

固定碼g對應為x的4次多項式：

$1x^4+2x^3+3x^2+4x+5$

再將m÷g得到的餘式p即為容錯碼。

表一：2^3「伽羅瓦域」的加法

加法	0	1	2	3	4	5	6	7
0	0	1	2	3	4	5	6	7
1	1	0	3	2	5	4	7	6
2	2	3	0	1	6	7	4	5
3	3	2	1	0	7	6	5	4
4	4	5	6	7	0	1	2	3
5	5	4	7	6	1	0	3	2
6	6	7	4	5	2	3	0	1
7	7	6	5	4	3	2	1	0

表二：2^3「伽羅瓦域」的乘法

乘法	0	1	2	3	4	5	6	7
0	0	0	0	0	0	0	0	0
1	0	1	2	3	4	5	6	7
2	0	2	4	6	3	1	7	5
3	0	3	6	5	7	4	1	2
4	0	4	3	7	6	2	5	1
5	0	5	1	4	2	7	3	6
6	0	6	7	1	5	3	2	4
7	0	7	5	2	1	6	4	3

位數有負怎麼辦？ 「伽羅瓦域」能解決

不過在此會遇到一個問題，就是有可能遇到位數有負的狀況，因此引入一個封閉數域「伽羅瓦域」的運算法：即是在此域中的數值經過有限域的運算，依然會在此數域中。

我們舉一個在2^3（即0、1、2、3、4、5、6、7這八個數字）伽羅瓦域的加法、乘法運算（見表一、表二）。這個2^3「伽羅瓦域」的加法、乘法運算是由這樣的順序得到的：

步驟1：將數字轉成「二進制」，例如三位數中：0轉為000、1轉為001、2轉為010、3轉為011、4轉為100、5轉為101、6轉為110、7轉為111。

步驟2-1：如果要做加法或減法（結果相同），只需要藉由「邏輯異或」（簡稱xor，以符號⊕來表示）來完成，xor運算規則是：0⊕0=0，0⊕1=1，1⊕0=1，1⊕1=0，例如5+6的運算為101⊕110=011，而011即為3（結果還是在伽羅瓦域中）。

$$\begin{array}{r} 101 \\ \oplus\ 110 \\ \hline 011 \end{array}$$

步驟2-2：如果要做乘法（除法方式亦同），先將數字轉成二進制後做模二乘法（如下圖），再以xor運算規則得到答案，答案若超出2^3值域則需要除以定值1011（稱為本原值）的餘數即為答案。下例就是6x7的運算過程，答案為4。

$$\begin{array}{r} 110 \\ \times\ 111 \\ \hline 110 \\ 110 \\ \oplus\ 110 \\ \hline 10010 \end{array} \qquad \begin{array}{r} 10 \\ 1011\overline{)\,10010} \\ 1011 \\ \hline 100 \end{array} \rightarrow \text{為4}$$

依據上列運算規則，我們可以求m÷g：

$$\begin{array}{r} 5x^3+x^2+2x+2 \\ x^4+2x^3+3x^2+4x+5\overline{)\,5x^7+2x^6+4x^5+7x^4+0x^3+0x^2+0x+0} \\ 5x^7+\ x^6+\ x^5+2x^4+7x^3 \\ \hline x^6+0x^5+5x^4+7x^3+0x^2 \\ x^6+2x^5+3x^4+4x^3+5x^2 \\ \hline 2x^5+2x^4+3x^3+5x^2+0x \\ 2x^5+4x^4+6x^3+3x^2+1x \\ \hline 2x^4+3x^3+2x^2+\ x \\ 2x^4+4x^3+6x^2+3x+1 \\ \hline 1x^3+4x^2+2x+1 \end{array}$$

因此可得容錯碼p=1421 。有了這樣的容錯碼，只要驗證mp÷g，若餘數為0，即說明這組QR Code是沒有錯誤的資訊，而一旦餘數不為0則代表資訊有缺，在一定的條件下則可回推原始輸入碼。

因為有容錯機制 QR Code更有特色

基於容錯機制，可讓使用者美化QR Code（如圖），比方到QR Code製作網站輸入目標網址，再上傳個人頭貼或插圖掩蓋少部分的輸入碼，使其在容錯的機制下依然可讀，如此產生的QR Code更有特色，你也可以試試看！



《鏡頭在日本》

鋼彈修電線

JR西日本跟另外兩家公司正開發一款像知名動畫《鋼彈》的機器人，可舉起特殊裝備和執行人力所不及的鐵路電車線維護工作，操作者只要戴著VR裝置，就能安全於地面進行原本高危險的工程。（圖／路透）





愛貓人 催生腎臟病新藥

日本愛貓人士為贊助學者早日研發貓咪腎臟病藥物，捐贈逾3億日圓（約台幣6813萬元）資金，引發熱議。日本免疫專家宮崎徹春季辭去東大教職，成立非營利機構「AIM醫學研究所」，他解開貓罹患腎臟病的原因並研發治療方式，最長可讓貓活到30歲。

Kakao創辦人 窮人變首富

南韓熱門通訊軟體Kakao創辦人金範洙出身貧寒，但他今年以96億美元淨資產，首次登上《富比世》富豪榜的南韓首富寶座。56歲的金範洙去年簽署《捐贈誓言》，承諾將大部分財富捐給慈善事業。他曾表示，捐款主要用於解決社會問題，尤其是教育。

法國「五一示威」爆衝突

法國五一勞動節全國遊行於總統馬克宏當選連任一周後登場，社運人士與左派政黨成員高聲表達對政府的不滿。巴黎示威變成騷亂，有人縱火砸店，與警察推擠衝突；警方施放催淚彈驅逐人群，逮捕逾50人。

印度熱浪提早

暖化導致高溫頻繁　電力需求也暴增

文／陳韻涵

新聞故事：印度今年比往年更早進入夏季，3月平均高溫已刷新過去122年來的紀錄。

智庫「科學與環境中心」表示，今年以來的幾波熱浪影響約15個邦，包括印度北部以氣候宜人著稱的喜馬偕爾邦，該邦全境位於喜馬拉雅山區，比鄰中國的西藏自治區。

印度氣象局資深科學家庫瑪表示，4月下旬那波熱浪與地域性的大氣因素息息相關，主因是源自地中海地區的微弱低氣壓西方氣團擾動，導致雨季來臨前，印度西北部與中部就開始下雨。

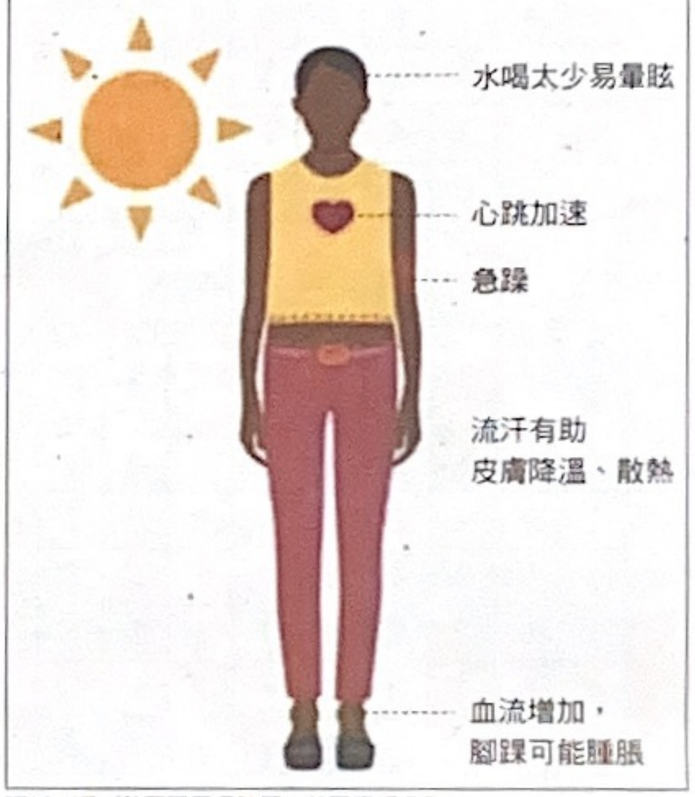
此外，反氣旋地帶因為高壓沉降籠罩，出現乾燥炎熱的天氣，3月期間影響印度西部地區。

高溫炎熱的天氣型態對人類、動物及農作物影響顯著，尤其衝擊印度農民的小麥收成。熱浪也讓印度人們對電力的需求暴增，導致多邦擔心（發電用的）燃煤短缺。

印度氣候變遷研究所主任裴伊指出，除了氣候變遷之外，人口增加和資源減少也使熱浪的情況變得更頻繁發生且嚴重，例如原本有助降溫的森林被大量砍伐用以修建道路。裴伊說：「水泥道路和建築物愈來愈多，這樣的地面材質會散發熱氣且困住溫熱氣體，形成惡性循環。」

印度人類居住區研究所資深研究員錢德尼・辛赫表示，極端氣候事件大幅影響窮人，貧窮的弱勢群體較少資源和選擇，遑論待在有冷氣的室內避暑。

辛赫身為印度在聯合國政府間氣候變化專門委員會（IPCC）的代表，她提醒政府官員留意熱浪造成的健康影響和死亡率問題：「如果入夜氣溫依然很高，人體沒有辦法調節體溫，生病風險就會提高，醫療開銷也會隨之增加。」



資料來源／英國國民保健署、英國廣播公司
製表／陳韻涵　圖好讀周報

視訊限制創意

研究顯示：凝視對談者會讓思路狹隘

文／陳韻涵

新聞故事：《自然》期刊研究指出，比起當面談話，視訊會議與會者更加專注螢幕畫面中談話對象的臉孔，卻也因此限制討論時動腦思考與發揮創意的可能性。

美國哥倫比亞大學商學院行銷學助理教授梅蘭尼・布魯克斯與史丹佛大學商學研究所教授拉維夫首先招募逾600名大學生和教職員做初步研究，以隨機兩人配對的方式分成兩組，分別是在同一房間面對面討論，以及在不同房間透過視訊軟體WebEx和Zoom溝通。這兩組人要在5分鐘內，想出飛盤除了拿來丟之外，或是氣泡紙除了用來防撞填充外是否還有其他新用途，記錄討論結果並根據創意程度排名。

研究人員透過臉部追蹤軟體OpenFace，分析受測者的眼睛運動方向與角度，計算每組參與者的眼睛看向夥伴、記錄想法或環視房內周遭物品的頻率。

研究人員聘請專家協助判斷受測者想法的創意程度，結果校內教職員初步研究的結果證實研究假說，即視訊組花較多時間看螢幕上的夥伴，限縮視角進而侷限思考能力，阻礙創意想法萌生。相較之下，專家認為視訊組比面談組展現更好的決策準確率，視訊組提交的創意想法也獲得專家肯定。

為測試初步研究結果的普遍應用性，研究人員觀察一間跨國電信公司在葡萄牙、以色列、芬蘭、匈牙利和印度的據點，讓1490人分成兩人一組共745組，採一對一面談或視訊方式，腦力激盪討論產品的創新想法，結果面談組的巧思比視訊組多17%，且面談組的點子經專家評斷更有創意。

布魯克斯表示，凝視對於創造力沒有好處，眼睛運動分析軟體透露蛛絲馬跡，實際相處在同一個房間裡的受測者，他們的眼球更頻繁的環顧四周，但視訊會議參與者大部分時間直視對方。

布魯克斯說：「視覺焦點是認知焦點重要的一環，當你過於專注眼前的螢幕，無視周遭環境，會使思路變得狹隘。」她提議，需要激盪創意的會議應多以面對面方式進行，或者在必要時暫時關閉視訊鏡頭再繼續交流。

一周趣事妙聽聞

三輪車行動花園

印度首都新德里隨處可見黃綠色的摩托三輪車，但庫瑪爾的三輪車與眾不同，他的三輪車車頂有小花園，藉此降低太陽直射車頂的溫度，而「移動花園」也吸引遊客與路人佇足拍照。（圖／法新社）



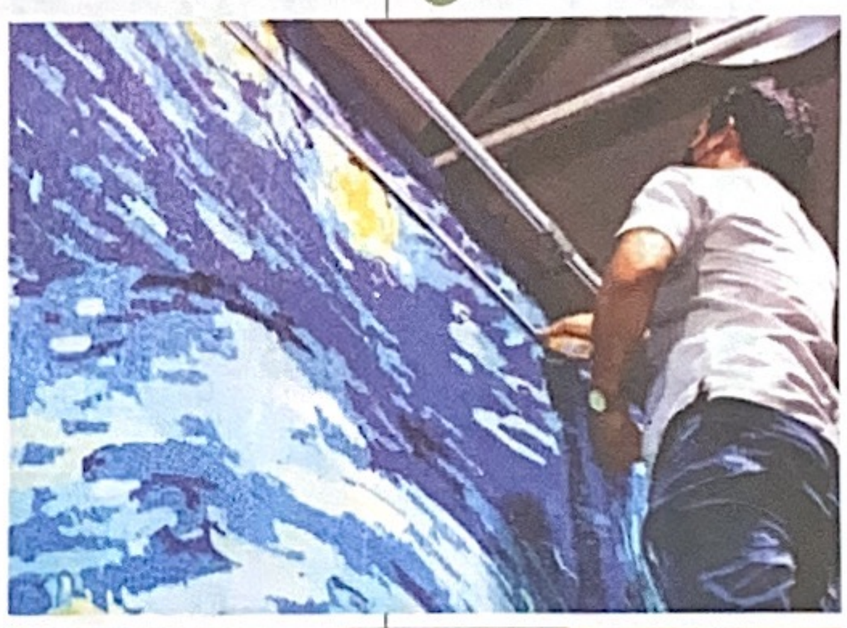
烤100萬片牛排

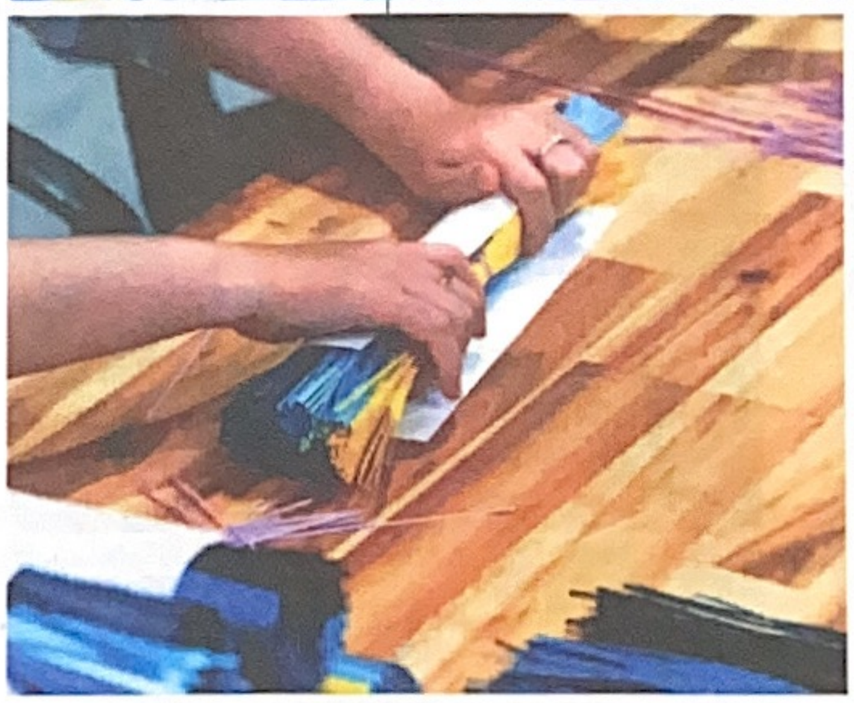
美國俄亥俄州哥倫布市的「長角牛排館」上月底頒發5000美元（約合台幣15萬元）獎金，給任職超過20年的資深員工蓋爾・杜德里，慶祝她達成炙烤超過100萬份牛排的里程碑。杜德里穿上公司特別贈送的金黃色廚師衣服，成為名副其實的燒烤大師。



《鏡頭在越南》藝術紙 拼貼〈星夜〉

美國麻省一家賀卡公司Quilling Card，日前在越南的總部號召300人，共同製作出一幅5公尺乘5公尺的〈星夜〉，他們透過藝術紙捲起紙條拼貼馬賽克，共利用了18種顏色，共19萬1948張紙條捲起而成，若將其連接成一條線，長度達64公里，打破金氏世界紀錄。（圖／推特）





NEW
新聞中的教室
文／陳鎮涵

用科技改善生活

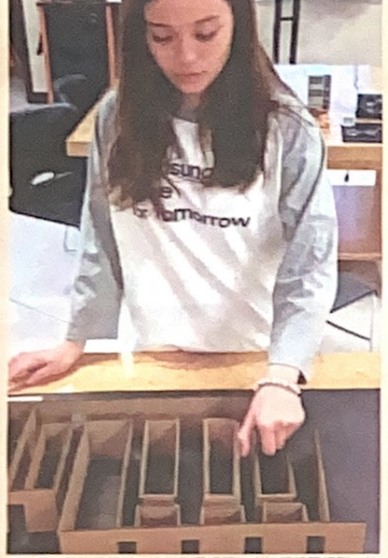
三星理工競賽 鼓勵學生「學以致用」動動腦

educoco 新任務
好讀VIP家用自學服務
好讀周報每周二搭配本篇文章，推出名師解析影片，結合生活情境閱讀測驗，提升閱讀素養力！怎麼看到影片？goodread.u-writing.com

南韓科技大廠「三星電子」舉辦「Solve for Tomorrow Contest」理工競賽，鼓勵學生透過理工技能解決問題，第12屆理工競賽4月底公布3個優勝學校團隊。此外，台灣三星電子第3屆「新思維，心技術，共創星未來」創意提案競賽，報名因新冠肺炎疫情延至5月27日，繳件截止為29日，鼓勵師生關心在地的永續議題，發想結合科技的創新解決辦法，不僅有機會獲得高額獎金，也能為社會帶來永續正面影響。

新澤西州普林斯頓高中學生以食物廢棄物餵養黑水虻，藉此減少食物廢棄物，黑水虻長大後成為優良的動物飼料蛋白質來源，其脂肪也可取代高價的棕櫚油，製成其他產品。德州波特高中學生則以校園槍案假訊息引發恐慌為借鏡，研發疏散路線警示系統，改善校園安全。維吉尼亞州大橋高中學生設計乘車卡與程式，根據當天乘客目的地規畫最有效率的行車路線，藉此達到節能省時的效果。

美國三星電子開放6年級到12年級學生參與理工競賽，鼓勵學生觀察在地社區問題，以永續發展為核心，透過原創的理工觀點及配套工具解決問題。美國三星電子企業公民資深主任吳安（Ann Woo，音譯）說：「我們很感激，有機會表揚這群鼓舞人心且具創意的參賽學生。學生以非凡的解決方案化解重要問題，期待看到學生繼續為世界帶來改變。」



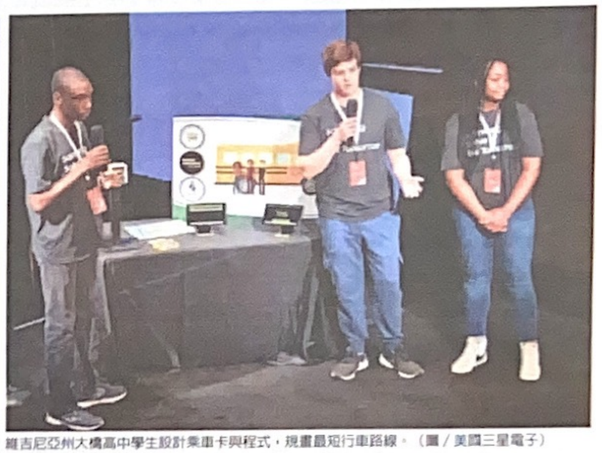
波特高中學生凱特琳，查維亞用紙箱做出校園建築模型，估算警報系統所需的道路。（圖／The Courier）



新澤西州普林斯頓高中學生以黑水虻解決食物廢棄物問題。（圖／美國三星電子）



德州波特高中學生研發疏散路線警示系統，改善校園安全。（圖／美國三星電子）



維吉尼亞州大橋高中學生設計乘車卡與程式，規畫最短行車路線。（圖／美國三星電子）

優勝1 有請「黑水虻」解決食物廢棄物

普林斯頓高中參賽學生表示，溫室氣體排放來源可能是交通、伐林或牛隻排氣，但食品廢棄物也是一大來源。若把食品廢棄物當成一個國家，它將成為全球最大的溫室氣體「排放國」。

食品廢棄物包羅萬象，涵蓋自然腐壞、運送及保存期間的耗損、剩食和廚餘等。在大多數社區，食品廢棄物被扔進垃圾箱，進入垃圾掩埋場並在地底分解，但分解過程會釋放甲烷。

這群學生利用自然界最棒的回收高手「黑水虻」，協助解決食物廢棄物過剩的問題。黑水虻能靠任何食物維生，無論這些食物受到何等嚴重汙染，甚至不少畜牧業者以豬雞牛糞來餵食黑水虻。黑水虻長大後，成為畜牧飼料的最佳蛋白質，一舉兩得。

學生透過管道取得未經處理即丟棄的食物，或從市場取得賣相不佳而被丟棄的蔬果，再將食物廢棄物搗碎，加速分解。他們還製作一個容器，集中黑水虻和食物廢棄物，同時避免蒼蠅、蟑螂和老鼠不請自來，以及腐敗臭氣逸散。基礎裝置完備後，進入科技和工程技術階段，學生運用藍芽感測器發報通知，如飼養黑水虻的儲藏容器滿了，或黑水虻已長得夠大，藉此簡化觀察過程。

學生利用黑水虻來餵鯰魚，或送到附近農場餵雞。此外，他們發現黑水虻的油脂豐富，其品質不亞於棕櫚油，高經濟價值的棕櫚油廣泛用於各產業。棕櫚產業大面積伐林，製造大量溫室氣體。砍伐1公頃的森地只能生產2.8噸的棕櫚油，卻製造174噸溫室氣體；反之，同樣的土地可製造103.6噸黑水虻油。學生大膽假設，若能量產黑水虻油，每100公頃林地中，有97公頃可以再次植林，有助環境修復，且只需餵黑水虻吃食品廢棄物，形成地球友善循環。

優勝2 「探路者」警示威脅還可顯示疏散路線

德州波特高中去年9月18日舉辦睽違已久的返校派對，現場氣氛歡樂，但就在社群媒體上出現疑似校園槍擊凶手的傳聞後，謠言迅速擴散，學生及家長陷入恐慌。參與派對的學生慌亂逃竄，不少人遭推擠踩踏受傷，事件影響延續數日，社區陷入恐懼。

學生下定決心，不再讓恐懼影響學校及企業，拒讓假警報引發恐慌。學生集思廣益並用心智圖畫出可能的解決方案，分析最有效率的方式，彙整出「探路者」（Pathfinder）方案。

「探路者」是警示與疏散系統，在發生事故時，結合聲音與光線，引導學生疏散至安全處，不受眾人驚恐及荒謬決策干擾。「探路者」的原型利用光控燈電路板、微控制器、聲音與光源感測器，確保學生喧鬧的噪音假警報不會觸發警示系統。

原型系統經測試可行後，便擴大使用開發型電路板，沿走廊建製LED光條。學生指出，「探路者」可使用5萬個小時，約61公尺直線距離僅消耗4.8瓦，且材料費只要133.85美元（約台幣3882元）。

學生接著模擬30分貝到適120分貝的各種槍械的音量，確保警報能在真正的槍手出現時發揮作用。「探路者」的疏散系統會規畫出最安全有效的逃跑路線，並以紅綠黃光指示疏散方向和危險程度。除了校園外，學生訪問退休警官和亞馬遜全球營運執行長，驗證這項裝置的適用性，認為可廣泛用於企業、酒吧、舞廳、教堂、體育場和飯店等。

優勝3 搭乘校車刷卡規畫最短路線

受疫情影響，美國許多學校去年難以招聘校車駕駛，大橋高中一名學生因為校車延誤而無法準時回家照顧妹妹，害妹妹在外淋雨等待兩小時。他把這件事告訴同儕後，大家設計出「AcceleRoute」系統，透過學生上下車刷卡，規畫最有效率的校車路線，改善校車行駛效率。

學生先用程式做讀卡機，並發給乘車學生登錄住址的卡片，當學生上車刷卡後，程式就會自動規畫最快捷的路線，駕駛只要跟著程式規畫的路線開車送學生回家就行，無須仰賴經驗老到的駕駛在腦中規畫路線。

學生參考公車路線規畫路線，再透過演算法優化並計算最快捷的路線。該校校車原先就裝有讀卡機和平板電腦，因此學生只要安裝程式。在測試運轉中，學生上車刷卡，其住址便會載入程式；程式根據當天搭車學生的住址規畫最佳行車路線，引導司機快速送學生返家。

學生下車也要刷卡做紀錄，當地巴士業者認為，此程式收集的數據很有幫助，因為業者迄今無從得知到底有誰搭車。學生表示，校車若能更效率的運作，就會有更多學生願意搭校車上下課，快速路線更節能。每輛校車可載75名學生，換言之可解決家長開車接送的煩惱，減少碳足跡和溫室氣體排放，改善道路雍塞情況。

英閱大視野

Better Packaging with Seaweed

by Coach Jeff

Plastic packaging, especially packaging that **is designed** only for a **single** use, is a problem for the environment. For example, the small, **clear** plastic **packets** of flavoring in many types of instant **noodles** or the larger plastic **wrappers** for things like tissue paper **are used** only one time and **thrown** away. A company in London, Notpla, wants to change that with a new product made from seaweed.

The product looks just like clear plastic, but it is completely biodegradable. In fact, Notpla **is designing** packaging that you can eat. **Currently**, they **are** even **experimenting** with a flavored package for spaghetti that you can throw into the pot with your pasta! Karlijin Sibbel, Notpla's design director, knows that the problem of plastics is big, but she thinks seaweed packaging could help. "I don't think one material... is going to solve everything," but she thinks Notpla's products are an **excellent** start.

以海藻製成的較佳包裝

文／林育如

塑膠包裝（特別是那種一次性使用的設計）對環境來說是個問題。舉例來說，很多種速食麵裡透明的調味料小袋，或是用在像是衛生紙這類物品上比較大型的塑料包裝都只用一次就丟了。倫敦一家「非塑料」公司想到的改變方式，是用海藻製作的新產品。

這項產品看起來和透明塑膠類似，但它可完全被生物分解。事實上，非塑料公司正在設計可以下肚的包裝。現在，他們甚至在試驗可以和義大利麵一起直接丟入鍋裡煮的義大利麵醬包！卡林・西貝爾（非塑料公司的設計主任）了解塑膠問題的嚴重性，也認為海藻包裝會有幫助，「我不認為一種材質……就可解決所有的問題」，但非塑料公司的產品是一個很棒的起點。

一、實用文法

be動詞和動詞的組合有兩種形式：
1. 被動式（be動詞＋過去分詞）
2. 現在進行式（be動詞+現在分詞 Ving）。

二、小試身手

從單字庫中選出一個適當的動詞，並以正確的動詞形式來完成這些句子。

learn	frighten	open
try	knock	hear

1. It was dark in the old house, and we _____ by the strange sounds.
2. While Jamie _____ on the classroom door, three other classmates arrived.
3. Please, don't bother me. I _____ to study for tomorrow's test.

閱讀能力測驗

1. What does the article mainly talk about?
   A. The problem of plastic
   B. The best way to package seaweed
   C. Using seaweed to solve a problem

2. What is Notpla's newest product?
   A. single use packages for instant noodles
   B. spaghetti
   C. wrappers that taste good

3. With which choice would Karlijin Sibbel probably agree?
   A. One material can help to solve the problem of plastics.
   B. Seaweed will completely replace plastics someday.
   C. Seaweed flavor spaghetti is delicious.

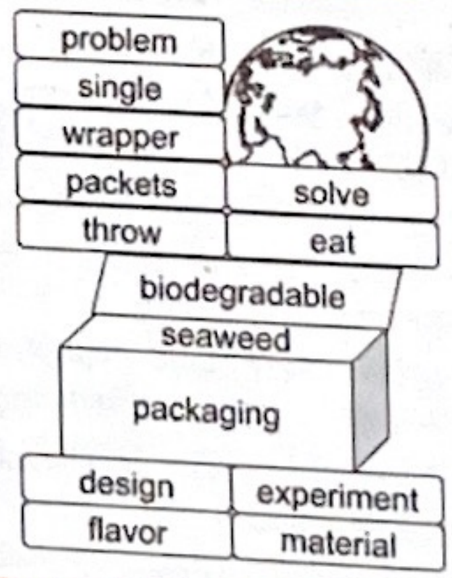
國中2000字

single 單一的
clear 清楚的；透明的
noodles 麵條
throw 丟棄
currently 目前
excellent 絕佳的

補充單字

packet 小包裝
wrapper 包裝紙

Mind Maps 單字心智圖



好讀VIP家用自學服務

好讀周報每周二搭配本篇文章，推出名師解析影片，結合生活情境閱讀測驗，提升閱讀素養力！

要怎麼看到影片呢？

goodread.u-writing.com

「小試身手」解答：1. were frightened 2. was knocking 3. am trying
「閱讀能力測驗」解答：C, C, A

內容有生字的實用例句、特殊主題及新知，讓你輕鬆看報，英語升級！

Behind the Mask

面面具到

Throughout the world, masks are worn on many occasions for many reasons.







In these times of a global[1] pandemic, masks have become part of our daily lives. But actually, masks have always been around in one way or another. Let's take a look at just how they've evolved over the course of[2] human history.

We don't know exactly[3] when people first started wearing masks. We could have started wearing them as far back as 40,000 years ago. That's when humans created the first artwork with figures that combined human and animal qualities. To date[4], however, the oldest masks ever discovered are around 9,000 years old.

Generally, it's believed that people first started wearing masks as a sign of authority[5]. From there, masks took on[6] a number of different roles. In ancient Greece, they were worn for Dionysia, parties where the normal rules of society ceased[7] to apply. Later, at the Carnival of Venice, from around the mid-13th century, masks were used to make everyone feel equal. In the 15th century, Jewish people began wearing carnival masks during their Purim festivities.

In short[8], masks have been worn for thousands of years and for many different purposes. What's more, almost every culture has its own unique form of masks, with their own meanings and traditions behind them.

英文試金石答案：1. B 2. C 3. A

Translation

在現情於全球流行期間，口罩已經成為我們日常生活的一部分。但事實上，面罩一直以來都以某種形式存在著。讓我們一探面具究竟是如何在人類歷史中演變的吧。

我們不清楚人類到底是何時第一次穿戴面具的。我們有可能早在4萬年前便戴上了面具。那時人們創作了第一件同時具有動物和人類特徵的藝術品。然而，至今最古老的面具約莫是在9千年前發現的。

一般認為，人們起初穿戴面具是一種權力的象徵。自此之後，面具開始承擔許多不同的角色。在古希臘，人們在酒神節的派對上穿戴面具，在這些派對中，一般的社會規範並不適用。後來，在約13世紀中期開始舉辦的威尼斯嘉年華中，面具用來使每個人都感覺平等。在15世紀，猶太人開始在他們的普珥節慶典中戴上嘉年華面具。

簡而言之，面具已經因為許多不同目的被穿戴達數千年之久。更甚者，幾乎所有文化都有自己獨特型態的面具，而面具下也有著各自的意義和傳統。

Words & Phrases 單字片語

★號為全民英檢中級必背單字

★ 1. **global** [ˈglobl] a. 全球的，世界的
The global economy is starting to improve.
全球經濟正要開始復甦。

2. **over the course of...** 在……（一段時間）中
Over the course of her life, Lisa never stopped helping other people.
麗莎一生中從未停止幫助他人。

★ 3. **exactly** [ɪgˈzæktlɪ] adv. 精確地，完全地
Do you know exactly what time the train leaves?
你知道火車離站的確切時間嗎？

4. **to date** 至今，迄今
Many say this novel is the writer's best work to date.
許多人說這部小說是該作者迄今為止最好的作品。

★ 5. **authority** [əˈθɔrətɪ] n. 權力，權勢
A police officer has the authority to arrest lawbreakers.
警察有權逮捕違法人士。
* **lawbreaker** [ˈlɔˌbrekɚ] n. 違法者

6. **take on...** 承擔／呈現……
I'm ready to take on this responsibility.
我準備好承擔這個責任了。

★ 7. **cease** [sis] vt. & vi. 停止
If I cease to work, my family will starve.
如果我停止工作，我的家人就會挨餓。

8. **in short** 簡而言之
Andy often lies to us. In short, he is not trustworthy at all.
安迪常常對我們說謊。簡而言之，他一點也不值得信賴。
* **trustworthy** [ˈtrʌstˌwɜðɪ] a. 值得信任的，可靠的

Extra Words 補充字詞

* **pandemic** [pænˈdɛmɪk] n. 流行病；流傳中的疫情
* **one way or another** 以某種方法；不論如何
* **artwork** [ˈɑrtˌwɜk] n. 藝術品
* **carnival** [ˈkɑrnɪvl] n. 嘉年華
* **purim** [ˈpjʊrɪm] n. 普珥節
* **festivity** [fɛsˈtɪvətɪ] n. 慶祝活動

You Can Do This 英文試金石 請從下欄選出最適合的句子來完成該句

_____ 1. **I've made lots of friends**
_____ 2. **I never cease to**
_____ 3. **Nobody was keen to**

A. **take on such a difficult task.**
B. **over the course of my time in university.**
C. **be amazed at the way people help one another.**
D. **contains some of his best work to date.**