# 一棵桃花——橋藝友誼賽紀實（下）

◎化學所／吳嘉福

（前接774期）

**第三回、品味再昇華**

十九日，晨，晴時多雲：場地整頓妥善，九時整，開桌再戰，經過一宿休息，參賽人員個個精神抖擻，有位服務於林務局的花蓮橋友，近期正接受癌症化療及放射性治療，仍專車接送準時抵達會場，這位橋友，身不離藥、手不離牌，他對橋牌之熱愛與執著，豈止「壯烈」兩字了得。

橋牌有何魅力，讓參賽的這批人如此癡迷？樂此不疲！就用幾位名人軼事來詮釋這個問題。張忠謀在退休記者會表示：未來想做的兩件事，第一件是寫回憶錄，另一件，就是打橋牌，這已隱約透露橋牌迷人之處；股神巴菲特曾說：「打橋牌是絕佳的腦力活動，幾乎每十分鐘就會出現新的狀況，必須作抉擇。」又說：「打橋牌和投資其過程非常相似，兩者都必須盡己所能的蒐集相關資訊，並隨著事件發展，不斷的更新資訊，以做為下一步行動的依據。」；一手擘劃籌建中科院的已故前院長唐鈁鉑將軍，亦是橋藝的愛好者，早年每週在石園餐廳的例行賽，持紅筆、坐北家叫牌之神采，展現謙謙君子風範，相信資深的中科院橋友都印象深刻；張忠謀認為打橋牌好處在於：第一可以訓練邏輯分析能力、其次是強化心算與記憶力、培養堅忍不拔的毅力及運動員的精神與風度；這就道盡了橋藝精髓的箇中三昧，這也不正是科技人不可或缺的達人特質！講到這裡，未參加逸光橋社的本院同仁，也有所心動吧？

書畫社的支援讓本次賽事增色不少

言歸正傳，第二天賽事在下午一點前準時結束，經過激烈競爭，花蓮D與宜蘭一路領先群雄，中科B第5輪馬前失蹄，從此一蹶不振，讓出殿軍位置，基於遠來是客的道理，最終把前三名獎項都讓給了宜、花橋友，展現中山人的氣度，只是大家內心OS都是「好想贏韓國喔！」。

智藝橋爭難斷捨，怡情養性在培德；
擠投偷詐牌中技，勝負無關樂自得。

**第四回：自助貴人多**

「一棵桃花」開幕時大雨滂沱，閉幕後滂沱大雨，天留客，然客心似箭，此次賽事倒是有幾點讓宜、花橋友留下深刻印象：第一天他們興沖沖來青山營區報到時，就被門禁深嚴及駐衛警察查確實負責的態度所震攝，進門後只見營區群山環抱綠意盎然，環境幽靜離塵囂市擾，假日藉此場地牌敘，心情放鬆，靈魂直接與擊壤老翁溝通，來到「帶力於我何有哉」的境界。

這次宜、桃、花參賽橋友，均已年過半百，大都是爺爺、奶奶級退休人員，只見本院許多年輕社員忙進忙出，中科院橋藝社充滿活力的種子，團結一致的向心力，讓外來的橋友羨慕不已。

比賽會場與幕後功臣—電腦發牌機

一進會場大門報到處，美麗的佳穎帶著孕味喜氣，熱情招呼簽名、繳費：活潑的雪琦加文靜的靜懷，是絕佳組合，默契十足，賽程掌控指揮若定，成績登錄眼明手快：向榮、聖中負責發牌，每場48副，7場共336副牌，工程浩大零失誤，給予嘉獎：錦煌、宜呈供應茶水，鈺珊安排餐點，所謂三軍未動，糧秣先行，支援到位，賽員可專心奮戰，無後勤顧慮：智駿、秉宸、凱政身強力壯擔任庶務苦力，搬桌、移椅、釘布條，好事全交給他們，有為的年輕人，沒什麼搞不定的活：總召品介最辛苦，本次賽程資訊化全出自他規劃與建構，他不僅全程參賽，只要遇到計分系統出現「茶包」[6]，或是WIFI沒有吃乖乖，他就要放下手邊的牌，進行緊急處理，一心三用，因此中科D成績不太理想，實非戰之罪也：剩下來輕鬆的事，就由前、後兩任幹事泰炎、珮光承辦，內容包含：本次賽事整體籌畫、活動簽核、場地協調、人員分工、晚宴募款等，還有宜、花橋友交通、住宿安排，數一數不到十項，都是動口為主，很輕鬆，還是給個讚，下一任的幹事往後可比照辦理，絲毫沒有有壓力。也要感謝春能、慶霆、泰康等幾位資深社員，無私奉獻擔任免費Uber司機。

本次賽事，承蒙書法社、攝影社友情支援，書法社甯秋芳社長率團親臨現場揮毫，其展示之書法鐵勒銀鉤剛健柔美，畫作充滿文人氣韻遒勁脫俗，讓賽場氛圍增色十分；攝影社李志娥社長親自督軍，全程拍攝詳實記錄比賽過程，只見他們駕馭鏡頭運用自如，每次在西瓜甜不甜聲中喀嚓妥當，取景構圖展現專業達人素養，令參賽者佩服不已。

這次賽事能圓滿順利執行，還有一個不會說話的大功臣——電腦自動發牌機，這要感謝公關室協助，簽請院部長官核准籌獲；說到本社發牌機，可非泛泛之輩，它結合了隨機選牌、影像辨識、輸送定位等高科技含量的產品，是全台唯二的發牌機，辦這種規模的賽事，沒有它將如天上摘星、水中撈月，僅止於可望但難企及。

天道酬勤心田自耕，
貴人多助賽事圓滿。

**第五回：置入式行銷**

橋藝是唯一被列入奧林匹亞比賽項目的世界性心智運動，其技巧包含：叫牌、主打、防禦，除了考驗個人功力修為，還端賴同伴溝通配合：過程裡，牌張組合變化萬千，溯因推理深奧有趣，在叫打攻防中可訓練邏輯分析與決策判斷能力，於討論學習時能培養同伴默契及組織協調功夫，是終生受用無窮的消遣：本院逸光橋藝社每週四晚六點三十分在中正堂後側3樓聚會，歡迎舊雨新知同來談橋論藝。

註—6：trouble音譯。

# 哈囉 泥好嗎？

◎航空所／蔡坤男

若是最近有裝修房子，剩下很多的水泥不能直接倒入排水孔……怎麼辦？扔掉也太可惜！不如來做一些實用又環保的水泥盆器吧！入坑多肉植物的二部曲：「泥盆製作」。

水泥生料為石灰石與黏土經細磨模後產生的產品，再經高溫燒烤熔融變成水泥熟料（矽酸鹽熟料），本身是一種呈粉末狀的水硬性膠凝原料。水泥經由與細沙、水之混合後，會在空氣中凝結硬化而成堅硬石材，一般應用於土木建築、橋樑等工程建設。透過適當的比例與模具，可製作成具有良好的透氣性與吸水性之泥盆。許多醉心於多肉植物的玩家，往往也都會涉略到「泥盆製作」。

一般市面上最容易採購獲得的塑膠盆，因盆體結構不具孔隙，排水透氣性較差，且易受日照因素而脆化；素燒盆雖具有不易吸熱之特性，但卻非常易碎。泥盆的製作不同於素燒盆，不需要高溫燒製，亦不需要有太高的藝術美感，冬季抗寒，夏季擋熱：只需要調整好水泥、沙以及水分的比例後，灌入一容器模子，等待其乾燥後就可脫模。最後，記得將泥盆泡水養護去鹼，目的在於釋放出鹼性物質及強化盆器結構，避免傷害植株根部。

第一次嘗試製作水泥盆，因為不熟悉水泥的廠牌與品質內容，直接到建材行秤斤採購散裝。若是一次購買整包（約40公斤）當然比較便宜，但要有相當的體力自行搬運；亦可考慮網路採購，可以有小包裝或散裝。在沒有人指導的前提下，很天真的直接去五金行買了白水泥，加水後攪拌後倒入模具，雖然乾燥後可成形，但卻忘了填加沙，最初完成的泥盆強度較差，在脫盆時即崩裂。

有了初次泥盆製作的崩裂，開始從網路上搜尋泥／沙／水之混合比例（3者比例大約1:1:1）、水泥廠牌與商源、乾燥時間（48hrs）、脫模劑（油類或凡士林）、泡水去鹼（7days）等，再藉由多次嘗試，終於完成脫盆不會破的泥盆。由於水泥多多少少都會有粉塵，鼻子容易過敏的人記得要戴口罩。填充水泥過程中，記得輕輕敲一敲容器底部，讓水泥可以變均勻，同時可以減少氣泡的產生與空隙，也會比較平整一點。完成水泥填充後，千萬要有耐心等待其完全乾燥。依照天氣不同，陰雨天或潮濕的日子要等久一點，從表面顏色判斷至少不能是深灰色，拆模拆到一半如果發現水泥顏色還很深要趕快住手，再拆下去可能會直接分屍喔。最後，泥盆成品外觀可用粗砂紙打磨盆口尖銳處或粗糙面。

自從有了成功完成泥盆的經驗，每當我逛便利商店或賣場的時候，往往看的不是飲料的內容物，而是其容器外型。腦海裡不斷思索完成泥盆後之成品與樣貌，這是最常見且直接可用的泥盆模具。常見的寶特瓶，是最簡單泥盆的模具外模，只要在內部放置適當的內模以及預流排水孔位，就可以開始灌水泥了。而使用玻璃瓶或其他無法收縮的材質做為模具，因為水泥乾燥後會收縮將容器包覆，乾燥後是無法脫盆的，最後可能會面臨拔不出來的惡夢。而模具製作可利用珍珠板、紙板、保麗龍或其他軟質容器，再配合一點想像力與創造力，也可以發揮出很多天馬行空的泥盆。

在此分享另一種第一次玩水泥就上手的懶人包，以布丁容器為例（無內膜的水泥盆），先混合泥／沙／微量水分，直接倒入容器，然後加壓緊實待乾燥即完成，非常簡單。乾燥後將滾水倒入容器內，並配合輕敲打即可快速脫模。目前已有成功將不同種類之多肉植物移植入泥盆，配合植栽品種之水份需求差異性，可採用直接澆灌或是浸泡於水中。歡迎有興趣之同好加入一起分享泥盆創造的作品。













## 我的樣子

◎ 退休員工／陶瑞基

關於詩的訊息，是LINE的傳遞
或許詩的樣子是暗藏著
閱盡生活而不能坦然
飽受滄桑後失去了睿智
卻無懼於白髮蒼蒼
歲月刻劃過的滿臉風霜
自我滿意是那麼高漲
猶然宛如乳童
驕傲地向周遭人展示豐沛人生
感悟的玩具

當鉛字刷與世人相見，闔眼
旋即被遺棄在須臾之間
雖然作品越來越常見，盡是
一些營養不良的昔日，和
缺乏質量的今天

咀嚼了詩沒有藝術生命後的乏味
理解了那些人閱讀的沈默
就會明白為什麼有許多話
他們不想多說
只好讓雜愛的……不自覺見笑
老驥伏櫪的老漢繼續寫

## 藝文資訊

12/1 14:30、19:30 相聲瓦舍《我不要演癩蛤蟆》（中壢藝術館音樂廳）

12/1 14:00 憶督公 益樂活藝文講座《健康飲食新觀念》（中壢藝術館演講廳）

12/2 14:002018 桃園鐵玫瑰藝術節－王虹凱《聚聽會耳》（桃園展演中心）

12/2 10:30【電影職人】－（普）電影配樂傳奇 Score: A Film Music Documentary（桃園光影文化館）

12/2 14:00【藝想世界】－（普）查維拉：女人別為我哭泣 Chavela（桃園光影文化館）

12/2 14:30 乙末・馬關－鳴響風室內樂團專場音樂會（中壢藝術館音樂廳）

12/6【樂齡有影】－（護）日安可頌 A Lady in Paris（桃園光影文化館）

12/8 10:30【電影教室】－（輔12）雪地裡的擁抱 Snowy Road（桃園光影文化館）

12/8 14:00【親子同樂】－（普）戴帽子的貓－聖誕迷路記 The Cat in the Hat- Christmas!（桃園光影文化館）

12/8 15:40【電影教室】－（普）夢想續航 For More Sun II（桃園光影文化館）

12/8 18:30【從異鄉到家鄉】－（輔15）私法拘留 Ma' Rosa（桃園光影文化館）

12/8 9:00-17:00 天鵝堡 2018 冬季桌遊模型展 桃園場（桃園展演中心展場新）

12/8 4:30 風動室內樂團《公主百分百》（中壢藝術館音樂廳）

12/9 10:30【電影職人】－（普）坂本龍一：終章 Ryuichi Sakamoto: Coda（桃園光影文化館）



《定期英語學習課程》系列之九：動詞篇

# 紅色方塊

## Heart of Sentence

◎航空所／張瑞釗

**回顧**

自去 (106) 年 12 月 1 日於逸光半月刊 755 期開闢英語定期學習《英語教與學的真相》系列，至今已週年。回顧一年來，本系列教學最大的特色為提出五顏六色句子結構分析 (5-block-6-color approach to the analysis of sentence structure)，並於上 (777) 期中，以如何寫出美式的英文句子，提供一幅英語學習的藍圖，描繪出英語學習者可以遵循的途徑。

藍圖中，可以清楚看出本系列最後兩個主題，動詞篇與單字篇。一年來，本系列各主題幾乎全部在討論動詞出現在其他四個方塊中，其蛻變 (change) 與進化 (evolution) 的方法與過程，以及本期即將說明五個方塊中的動詞紅色方塊，不難體會出動詞不僅為句子的心臟 (heart of sentence)，更是英語之王 (king in English)。

你可以造出一個僅含一個動詞的句子嗎？"Stop!"，想想，還有其他的嗎？

句子三元素：單字、片語、子句，同樣的，紅色方塊動詞亦包含了動詞單字與動詞片語。動詞單字將列於單字篇中再討論，本篇僅說明紅色方塊中的動詞片語。

片語分為一般片語 ( 如 all day long)、成語 ( 如 all thumbs, cats and dogs)、介系詞片語 ( 介系詞加名詞，介系詞加動名詞 )、形容詞片語 ( 省略關係代名詞及 be 動詞 )，及動詞蛻變後的片語。動詞蛻變後的片語包括：現在分詞片語，動名詞片語，及過去分詞片語。以上請詳閱本系列以前各期。

**動詞片語**

紅色方塊的動詞主要包括動詞的二十個時態 (verb tenses)：十二個主動時態及八個被動語態。研讀本《英語教與學的真相》系列之前題 (assumptions) 為學習者要學完初級文法，例如：The beginner's guide to grammar。於此，就動詞部份，簡述如下：

十二個動詞時態的分類有很多種。其中之一為：先分為簡單式、進行式、完成式、完成進行式四類，每一類再分為現在、過去、未來三時態。此種分法，比較合乎邏輯，也比較容易了解。

舉個現在完成進行式。例如：I see that you *have been visiting* with Chang. 我知道你一定去找過老張。意謂：我見到你之前，你一直在老張那兒。

但是，十二個時態中，僅有些時式情境存在被動語態。包括：簡單式 ( 三式 )，進行式 ( 三式 )，及完成式 ( 二式，未來完成不需被動 ) 等八個時式。舉一個現在進行式被動，例如：The road *is being paved.* 正在鋪路。此句為多益考題。

另外，有三種條件式的被動語態，不包含在以上八種之中。例如：The house *should be cleaned* if we had visitors. /The house would *have been cleaned* if it had been messy. /The house *must be cleaned* before they arrive.

不過，廿一世紀的英文，已少用被動語態，因為被動語態會讓人覺得和讀者有距離感，而以主動語態代之。例如：我們不說：The seminar *will be conducted* by John Henry. 而這麼說：John Henry *will conduct* the seminar.

只有在寫論文的研究方法時，如果是敘述過去所完成的，而不是正在進行，或經常發生，則宜使用過去被動式。例如：The data *were collected and analyzed.* /The data *obtained were subjected to* an analysis of variance. 另外，此種寫法，可以去掉個人化，隱藏使用該動詞之主詞或人稱代名詞，看不出那件事是誰做的。

**動詞時態探索**

本節說明一般學校或學子未曾探索的動詞時態特殊概念。

現在式，是動詞的基本形式，表示現在的狀態 ( 注意，不是動作 ) 以及和時間無關的描述。例如：In the morning, birds *sound.* 清晨，清脆的鳥叫聲。She *plays* piano. 她會彈鋼琴 / 她 ( 有在 ) 彈鋼琴。The old *stink.* 老年人身上會發出 ( 一種不好聞的 ) 味道。A chameleon is an animal that *changes* color. 變色龍是會變色的動物。We won't go picnicking if it *rain* tomorrow. 如果明天下雨，我們就不去野餐。注意不要看到 tomorrow，就用 will rain. 於此是 if，「假設」和時間無關。

表示此刻正在發生的事，要用現在進行式，而不是現在式。例如：He *is playing* basketball. /Mickey *is pointing.* /Where *are* you *going?* 另外，現在進行式可表示未來，例如：I'*m leaving for* Taipei afternoon. 我下午要去台北。還有，I'*m eating* healthier these days. 我這幾天要吃健康一點。

過去式，表過去的動作發生後不再繼續。例如：My father *bought* me a watch for my birthday. 那如果寫成：My father *has bought* me a watch for my birthday. 和前句又有何差別呢？

過去式僅表示發生在過去，但不知道發生了多久。如果補充說明講此句子時的情境：有天你收到一個包裹，打開一看，發現是爸爸送你手錶，你突然大叫 ( 剛好你的朋友也在場 )，"My father *has bought* me a watch for my birthday. 此時用現在完成式則表示這件事剛剛發生，而且多了點驚訝的語意。知道了過去式的本質後，接下來這個例子就不難理解了：Our company *made* good products with innovative techniques. 表示本公司早就有了新技術：亦即以前早就發生了，而維持到現在。

現在完成式或現在完成進行式還有些用法出乎你意料之外。除了上例：My father *has bought* me... 之外，又如：You *have behaved* yourself all day. 你今天一整天都很乖。I see by your expression that you'*ve been visiting with* Chang. 我從你的表情可以知道，你剛剛在跟老張講話。所以，我們要學習文法使用的情境，不能背規則，更不能當公式。

**片語動詞**

單字動詞配合時式變化而和助動詞、受詞、或修飾詞組合而成叫動詞片語 (verb phrases)，如上節所述。而片語動詞 (phrasal verbs) 則是成語或慣用語 (idioms) 的一種，指動詞和介系詞或副詞組合而成，整個片語當做動詞使用，可能是及物，亦可能是不及物。

片語動詞是成語，因其意義和原來動詞已有差異。例如：The old lady *passed away* peacefully. 老婦人安詳 辭 世。We have to *call off* the picnic because of the rain. 因為下雨，我們要取消野餐。We have to *call it off* because of the rain. 但是代名詞不可置於後面，例如：(X) We have to *call off it*... 另一類片語動詞同時接副詞和介系詞，例如：Everyone *looked up to* her. 每一個人都很尊敬她。而 He *got up* early. 則為不及物片語動詞之例，*got up* 沒有受詞。

本院文宣中最常見到的：We *provided* armed forces *with* new weapons. 我們提供國軍新武器，一般都忽略了 *with*，此為片語動詞與其介系詞隔開使用之例。但是不可將 provide 看成與格動詞 (dative verbs)gave：I *gave* him a book. 例如：We *provided* armed forces new weapons. 是不對的。類此動詞單字將於單字篇中再述。

**感想**

不知不覺，英語定期學習《英語教與學的真相》系列，在鍵盤上，彈指間，飛快過了一年。感謝逸光社對我如此優厚，提供寶貴的版面讓我盡情發揮。謝謝主編、總編及張小姐等親切的協助，使得每一期順利出刊。

語言的學習無捷徑，需要時間和毅力。本系列總算通過了四用概念架構：要用 (Requirement)、有用 (Effectiveness)、好用 (Efficiency)、久用 (Duration) 的初步考驗。任何一項措施 (measure)，若達不到基本的持續力 (duration)，就要考慮其可行性 (requirement)了。《英語教與學的真相》會無止境的以不同的面貌持續下去。（待續）

# 太空等級與軍用等級在電子電路系統製程主要規格差異

◎電子所／林明池

在電子工業構裝工程所面對的，主要為電磁干擾問題，而在航空電子最擔心的，除電磁干擾外，還有材料強度、成分散逸 (Out gassing)、散熱與震動等問題。太空電子系統裝備在外太空將遭遇更惡劣之環境，包括真空狀況、熱衝擊問題、粒子輻射破壞以及微隕石影響等，而通信衛星所期望之使用無失效性能需達 30,000 小時以上。故太空電子裝備必須克服惡劣太空環境，始能正常運作，因此，必需具備高可靠度系統構裝設計與製造技術為基礎，以掌握太空電子裝備系統更長的生命期。

高真空度及熱衝擊效應對無機材料之影響是可忽略的，但對有機材料則需慎重選擇及有效屏障以降低分解速度，否則對半導體及磁性元件產生較大傷害。例如大部分有機材料在高真空及高溫下，將導致不純成分散逸影響，而這些不純成分散逸，將導致整個系統、模組或元件無法預期之損壞，而喪失該系統功能，造成永久無法彌補損失。故太空等級所使用之材料需在真空環境下之逸出物，如散逸氣體或雜質要非常低，其總質量減少量" Total mass loss ( TML )"<1.0%、收集到可壓縮揮發性材質" Collected volatile condensable material (CVCM)"<0.1% 等規格。

圖一　PCB板上預先預留之(1.4 ㎜)圓孔

圖二　SMD之IC元件下方灌滿導熱膠

在外太空中的真空環境下，並無空氣對流作用，僅能靠傳導及輻射方式做熱傳散熱。為了使元件產生的熱能快速達到導熱效果，組裝之發熱元件可利用灌注導熱膠材、加裝導熱膠片或銅片等技術，來達到導熱目的。對於中等程度發熱量之 SMD 元件，可在該 SMD 元件下方與 PCB 板之間灌滿液態導熱膠，其施工方法，是以靜態混合管將雙液型之液態導熱膠做均勻混合後，利用注射槍將液態導熱膠，經注射針頭注入在 PCB 板面預留之 (1.4 ㎜) 圓孔中，如圖一，將 SMD 之 IC 元件與 PCB 之空隙灌滿導熱膠，如圖二，使元件產生之熱經由導熱膠材傳導至 PCB 銅箔上。

對於傳統 (Through hole) 元件之導熱方法，是在發熱元件與 PCB 板面銅箔之間，加導熱膠片將元件產生之熱量傳導至 PCB 板面銅箔 (Thermal Plane) 上，其方式為傳統元件 / 導熱膠片 / PCB 板面銅箔片。對於高發熱量元件之導熱方法，除了在元件下方灌注液態導熱膠或加導熱膠片外，並於元件上方另加導熱銅片，如圖三，將元件所產生之熱量，以兩路徑傳導至 PCA 邊緣之銅箔或 PCA Wedge lock 金屬上，來達到迅速導熱及散熱之目的。

圖三　IC元件上方另加導熱銅片

有了嚴謹的製程材料及技術，其電子系統產品，必需經過嚴格的太空規格篩選考驗，始能證明製程工藝是否符合要求。太空等級電子線路板件需執行單板、模組及系統品質驗證，其品質驗證包括溫度篩選、震動試驗、電磁干擾試驗 (EMI) 及熱真空測試 (TVT) 等，在溫度篩選中，其執行之溫度篩選之溫度區域為 -45~85℃，溫度篩選 10 循環。在震動試驗中，其模組在頻率 20~2,000Hz 範圍，執行 X,Y,Z 各方向震動測試 10 分鐘，在電子電路板模組之熱真空測試 (TVT) 中，其熱真空測試溫度區域為 -45~85℃，功能測試溫度區域為 -25~55℃，熱真空測試腔體內之真空度 ≦ 1.0x10-5mbar，熱真空測試設備如圖四所示。

圖四　熱真空測試設備圖（國家太空計畫室(NSPO)提供）