

化學所馬祖卡蹯之旅(2)

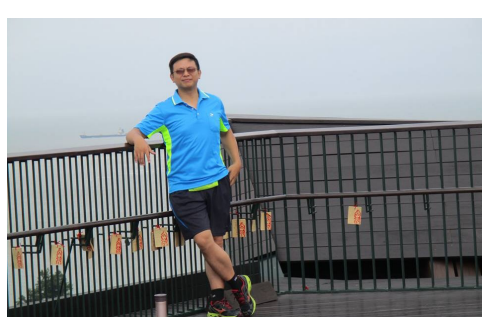
◎**督安室／蘇登貴**

下午時分配合潮汐來到最具戰地特色、鬼斧神工之北海坑道了，北海坑道於民國57年開營，出動2個師、3個步兵營、1個工兵營、1個偵緝車連，編成三組，靠一鑄一斧的人力，歷時820個工作天才完成井字型坑道，水道高18公尺、寬10公尺、全長640公尺，可供120艘快艇停泊，漲潮水位8公尺、退潮4公尺，步道全長700公尺，走完已趨需耗時30分鐘

晚間於餐廳內享用海鮮美食。酒酣耳熱之際，筆者呈現出乙盒精緻蛋糕，邀請七、八月份周是蘭等4員壽星接受隊友們的祝福，在齊唱生日快樂歌聲中，默許來日願景，壽星們非常感動這一個特別的戰地生日饗宴，大夥兒更分享可口的蛋糕，倍覺貴客用心良苦！

飯後，筆者也再安排新景點，也是目前最夯的北海坑道觀賞藍眼淚，美國CNN有線電視新聞網將「藍眼淚」現象選為世界15大自然奇景之一。團員於坑道內首先聽取管理員解說欣賞藍眼淚注意事項，隨即穿上救生衣整裝待發，當坑道內燈光全部熄滅後，全體人員屏息著那一刻的到來，由船夫搖槳逐艘前進，團員分坐舢板兩側手持搖櫓撥水前進，煞那間只見水面光點一閃一閃類似螢火蟲之藍眼淚，令大家為之驚豔不已！真是不可思議此行。

次日晨喚後，搭乘東方明珠號快艇前往1個小時航程之東莒島，登島後先至遊客中心觀賞多媒体簡報，隨後參觀燈塔、神祕小海灣、東莒百餘年燈塔、大埔石刻等。其中東莒燈塔建於



馬祖卡蹯之旅(2)

人體超級掃毒專家「菇類」與「藻類」

編輯／曾金生
設計／曾金生

1871年間，是台灣第一座全部以花崗石材建築，燈塔總高為19.5公尺，燈塔內之石油燈每秒可閃白光三次，光力約二萬九千燭光，光程遠達16.7浬，每天夜裡固定開燃者一長二短的燈號。民47年爆發八二三砲戰後燈塔全面停燈，至81年解除戰地政務後，82年起東莒燈塔復燈，並結束原來的燃油時期，進入電燈時期迄今，民77年11月1日經內政部指定為二級古蹟。

燈塔主體建築附近還有幾棟西式房舍及一座長長白色的防風牆，主因是東莒燈塔位處高地，風勢強勁，為免守燈人手上的煤油燈被風吹熄而建，當地居民稱此地為「白毛城」。

最南端的大埔石刻在民國42年被國軍發現，刻文上記載明萬曆45年間，宣州沈有容生擒倭寇69名，不傷一兵一卒，閩人董應舉題文於此，石刻面積2.78平方公尺，上刻41字。民54年馬防部司令官為保存古蹟特建六角亭，適逢故將軍鄭部長視導，乃命名為「懷古亭」，民77年11月1日經內政部指定為三級古蹟。

用完中餐返回南竿後，再搭乘2點的小白船前往15分鐘船程之北竿島。北竿地區最具自然人文特色的就是芹壁聚落，它是馬祖列島保存最完整的聚落，承襲了閩東的風俗民情，地質主要以花崗岩地之藍眼淚，令大家為之驚豔不已！真是不可思議此行。

民國90年代，政府進行「聚落保存、老屋再生」和「閒置空間再利用」，昔日頹廢破敗的房舍，整修成民宿和咖啡廳，聚落又再恢復生氣，經過國內外各大媒體大幅報導，芹壁聲名遠播，不但成為觀光客到訪馬祖必定參觀的景點，旅遊旺季更是一屋難求。

芹壁村面向大陸，走在芹壁的石板路上，至今仍可看見保留有7間石板屋，外牆上砌有激勵人心之反共標語刻字：「消滅朱毛漢奸」、「檢舉匪諜」、

「爭取最後勝利」、「軍民合作」、「光復大陸」、「解救大陸同胞」、「蔣總統萬歲」，這是歷史的痕跡，然已感受不到那緊張的氣氛。天氣好時可以遠眺大陸海岸線，澳口中央有一突起的花崗岩礁石，島之形成節理奇特，望之酷似一巨龜靜臥在碧波間，居民謂之為「龜島」。芹壁的美，在於它的質樸無華，彷彿時間在此靜止，在此點一杯咖啡，倘佯於對面徐風大海中，望見來到了地中海，真是心曠神怡！

來到了位於北竿大沃山頂端的戰爭和平紀念公園，是全國首座以軍事與和平為概念設計的公園。天氣晴朗時，遠眺大陸海岸線，相對於對立時代的緊張氣氛，更能與「戰爭和平」主題相異其趣。

該館以「感動與回憶」為主題，分成：緣起、軍事沿革大事記、軍用品展示區、軍民生態文化等展區，透過文字及影像，這些關於馬祖長達近半世紀軍管時期，軍方與民間共同走過的歲月，在主題館內歷歷重現，讓參觀者遙想當年戰地軍民的筆路藍縷，也見證當時兩岸緊張的戰爭氛圍。

晚餐後帶領一行人來到了塘后道沙灘，它位於北竿機場旁，連結塘岐與后沃兩村，早期時漲潮時只見一條小徑露出，退潮時兩岸沙灘會逐漸裸露，是相當特別的「沙連島」景觀，後來北竿機場興建後，在沙連島中間築起一條連接道路，在此也可超近距離觀看飛機起降情形，也成就出世界少有的機場景緻。

在這星光閃閃的夜晚，夥伴們都捲起了褲管，大家齊聚右側沙灘聆聽海浪濤聲、唱唱歌、說說笑、手拉著手一起享受衝浪、打水戰的樂趣，玩得亦樂乎！筆者並細述民79年時任職馬防部陸軍分遣組組長二年的時光，當時尚屬戰地政務期間，職司馬祖地區查緝走私聯檢等安全維護工作。任職期間配備有一大野狼125cc機車，平常微服出巡，走訪防區各地、巡視各班哨，常屢建奇功查獲班哨聚賭及商家販賣匪貨情事。

然此雕蟲小技，僅是工作中的一小部份，最引以為傲的是查緝走私工作，以筆者的專業知識，什麼網捕什麼魚，再配合戰地小組的監控，曾查獲五艘大型



漁船走私漁貨情形，其中以一艘走私一千多萬的咧仔魚為最大宗，還動員了大批的軍警人員協助搬運才告完成。

也由於筆者敏銳的眼光、機靈的處事態度，獲時任馬防部主任黃南東將軍、也是連江縣警察局長前任立委曹爾忠先生的肯定，於八十年馬祖地區九三軍人節大會中，獲頒陸軍「莒光模範官兵」獎狀乙幀，及馬祖「榮譽縣民」狀，團員們聽完了貴哥的述說後，才體會貴哥在馬祖地區生活艱苦、不為人知的小故事。

接近漲潮時刻來到前方馬鼻灣沙灘，再度欣賞今年最夯的景點「藍眼淚」，只見大夥兒一走過沙灘，腳底呈現一片亮晶晶如同螢火蟲的晶沙，大家驚叫不已。嘆為觀止，也是來到北竿最大的收穫。

歡樂的時光總是過得特別快，三天三夜的馬祖卡蹯之旅，團員們都認為不虛此行，玩遍了南、北竿、東莒，除了賞玩戰地的風光外，並欣賞海天一色、觀賞日出的美景、及海鷗追逐飛魚之樂趣，以及南北竿之藍眼淚觀賞。第三天大夥兒推著行李車，滿載著馬祖特產——東湧陳高酒、老酒、馬祖酥、芙蓉酥、繼光餅、阿婆魚麵、紅糟等，歡歡樂樂地搭乘台馬之星順道經過東引返回可愛的家。（完）



馬祖卡蹯之旅(2)

良 心 攤 販

◎**作家／非凡**

良心！良心！是一般人嘴中琅琅上口「善」話，也是稀鬆常態。但當人用該「詞」指責他人時，都以自己認知標準為基礎，且顯得自在。尤其在這道德淪落當下的社會，更具普遍性的存在。這些事往往在最緊要時刻，才能呈現。

不過記者旅遊中來到南投鄉下，有一生態保育村的農家，於921地震後一切歸零。但相關單位及有心人士協助下，完全採用有機生態耕種，類似古人養生哲學。他們種植有機農產品，除自給自足外，多餘農產採自產自銷方式經營，並用無人攤販銷售。每項產品都標示價格，還有磅秤，讓來客憑著良心自行處理。有些蔬果需秤重、有些則價錢直接貼標籤，可直接拿走，零錢也自行投入（桶內）或找零。這樣無人管理方式，聽來天方夜譚，但確實存在。店家說：自經營以來不但「錢」沒減少，有時還會多出來呢！

筆者在45年前，於某指揮總部服役時，也有過無人商店，但都沒成功，一個月就以「熄燈」畫下結



馬祖卡蹯之旅(2)

藝文資訊

1 / 1 ~ 1 / 6
11:00-19:00
「看見」視障插畫藝術家 22 號
免＋教育體驗展
(A8藝文中心)

馬祖卡蹯之旅(2)

1/1 桃園藝文廣場街頭藝人－古他彈唱（桃園展演中心）

馬祖卡蹯之旅(2)

1/4-1/13 藝 彩幻境－東安國中第一屆畢業美展（中壢藝術館第2展覽室）

馬祖卡蹯之旅(2)

1/4-1/13 2019 啓英高中 設計群專題製作作品展－「設計不等於公式」（中壢藝術館第1展覽室）

馬祖卡蹯之旅(2)

1/4 19:00 平鎮國中107學年度藝才班畢業音樂會（中壢藝術館音樂廳）

馬祖卡蹯之旅(2)

1/5-1/6 14:30 1 / 12 ~ 1 / 13 1 4 : 3 0 《Musica!TARU! 恐龍復活了！》音樂劇（桃園展演中心展演廳）

馬祖卡蹯之旅(2)

1/6 14:30 黃國威 2019 抒情男 高音獨唱會（國家演奏廳）

馬祖卡蹯之旅(2)

馬祖卡蹯之旅(2)

1/11 19:00 明國中學樂班第25屆畢業音樂會（中壢藝術館音樂廳新）

馬祖卡蹯之旅(2)

1/12「原子筆尖上的舞者」陳雙雙原子筆畫創作展（A8藝文中心）

馬祖卡蹯之旅(2)

1 / 1 2 11:00-19:00 常態體驗：原子筆畫初體驗（A8藝文中心）

馬祖卡蹯之旅(2)

11/13 14:30 星際大戰四部曲：曙光乍現】電影交響音樂會（國家音樂廳）

馬祖卡蹯之旅(2)

11/14 19:30 夢蓮花基金會《讚頌音樂會－踏浪而歌》（國家音樂廳）

馬祖卡蹯之旅(2)

《定期英語學習課程》系列之十：單字篇(二)

獨裁者(二) Ways to Increase Word Power(II)

◎**航空所／張瑞凱**

本篇序

上期中提過，英文單字有 120 萬字以上，其中又以名詞居八大詞類之最，有 40 萬字以上。因此，在審查本院英文文稿時，也以和名詞相關的錯誤最多，佔 30%，其次依序為形容詞及代名詞，佔 25%。

本單字篇在繼續完成有關部首之主題後，將解析佔一半以上重要性的名詞、形容詞及代名詞，最後為動詞、介系詞、副詞、連接詞等特殊單字解說。然在有限的篇幅中實無法含括其萬一，僅期望舉一隅讓學習者能得以啓發而以三隅反，則達本篇目的矣。

續部首

由上篇，可以知道，只要熟悉 100 個英文字部首，含字首、字根、字尾，即可擁有 36,000 個單字的潛力。具備熟悉部首的能力，除了直接增加單字量、幫助記憶及閱讀能力，還可了解單字的由來及和語言有關的文化，增進學習的樂趣，祛除背單字的夢魘。

部首主題三：上篇提到 dictate vt.i. 字首 dict 是「說」，say，的意思，字尾 ate 是動詞字尾之一，是「做」的意思。我說你就做，就是「獨裁」，同時也是「聽寫」的意思。

部首主題四：predict vt.i. 字首 pre 指「前面」，before；字尾 dict，如上，是 say, tell 的意思，因此 predict，即預測：提前說。

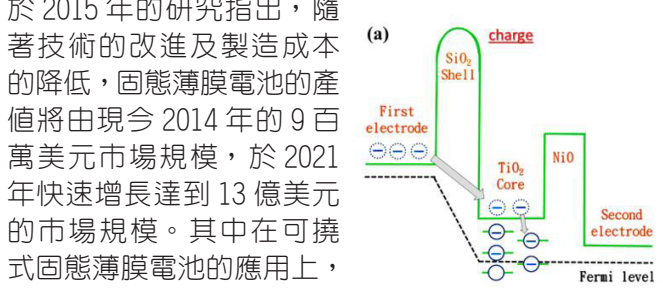
引申字：diction, 字首 dict, 字尾 (t)ion 是名詞尾，因此，diction 為指詞，用語的意思。而 dictum, 字首 dict, 字尾 um，也是名詞字尾之一，和名詞字尾 tion 不同的是：um 為比較稀有少用的名詞尾。例如，少

二次蓄電池的未來應用與發展

◎**航空所／鄭寶堂**

日益惡化的全球暖化及石油危機，迫使人類尋求替代能源，全球邁入二次蓄電池發展至今已有多種型號及規格，加上具備高電壓、高功率、高電容、循環壽命長、高速充放電及輕巧方便攜帶等特點，已經被廣泛應用於手機、筆記型電腦及數位相機等便捷之電子產品；同時亦符合環境保護政策，低污染及減碳等綠能之優點，也逐漸成為低成本的替代能源。日常生活從智慧手機、相機等日常機器到汽車及工業設備都要使用二次電池。

根據研調單位 IDTechEx 的最新報告顯示，目前正在開發中的軟性電池陣列包括印刷電池、薄膜電池、聚合物電池、先進的鋰離子電池、微型電池、可伸縮電池以及輕薄柔軟的超級電容器等。而電池市場似乎在近年來開始變得熱絡起來，根據市場調查公司 IDTechEx 發佈的最新報告顯示，單就薄膜電池市場而言，將在 2026 年以前成長到 4.71 億美元的市場規模。其中物聯網、可穿戴式裝置和環境感測器都需要新的外形與設計，而這是傳統的電池技術根本無法提供的。而根據另一家市場研調公司 Winter Green Research 於 2015 年的研究指出，隨著技術的改進及製造成本的降低，固態薄膜電池的產值將由現今 2014 年的 9 百萬美元市場規模，於 2021 年快速增長達到 13 億美元的市場規模。其中在可撓式固態薄膜電池的應用上，根據 IDTechEx 在 2014 年 9 月的研究報告指出在 2024



圖一 充放電能帶示意圖

用的金屬元素 calcium, aluminum；引申到 dictum，就是比較少說的，比較珍貴的，說出來的話是金玉良言，因此，dictum 就是格言，而 diction，則指一般人講的話。

引申字：edict, 字首 e, ex, 都是 out, 「出去」，「向外」的意思。因此，edict，為說出去，引申為「佈告，法令」。

部首主題五：very, 字首 ver 意指「真相」，truth, 字尾 y 是形容詞字尾之一。因此，very 即「真正的」。平常我們說 very beautiful, 較精準的翻譯應該是真漂亮，而不是很漂亮，這和台語「真正水」的意義反而比較相近。

那 verdict 呢？字首 ver 是 truth, 字尾 dict 是「說」，verdict，說出真相，引申為「n. 裁決」，裁決者經常是第三者，第三者比較公正，能說出真相。

接下來，可以輕易了解以下各單字的意義。verify, 字首 ver, 由上已知為真相，字尾 ify, 是動詞字尾之一，意為「使得~」。verify, 使其為真（否），即「vt, 驗證」。verity, 字首 ver, 真相，字尾 ity 是名詞字尾，指品質，因此，verity 意指想法，思想的品質為真，verity n. 真相，實情。那 verism 呢？字首 ver, 真相，字尾 ism 是名詞字尾，指「主義」，因此，verism n. 真實主義。

部首主題六：deport vt. 驅逐出境。字首 de 是 down, 「往下」之意。字尾 port 是「n. 港口」。古時候，對待非我族類，凡偷渡者，在港口就將其「推下去，de」，deport vt. 從港口推下去，引申為驅逐出境。

去 (106) 年 4 月 11 日，美聯航驅趕乘客事件，當時的新聞標題：...United Airlines asking for volunteers to deplane... 由事件情境 (context) 及字首 de，不難看出 deplane 就是（推乘客）下飛機之意。

部首主題七：include, vt. 包括，包含。字首 in, 意就是 in，即「裏面」。字尾 clude, 是 close, 關閉，結束，關起來。include, 關在裡面，不難引申為包含之意。exclude, vt. 排除在外。字首 ex, 於主題四中提過 e, ex, 是 out 之意，exclude，關在外面，意即排除在外，故意不包括在內的意思。conclude, vt. 做結論。con, com 於 company（公司，陪伴）中提過，是

馬祖卡蹯之旅(2)

馬祖卡蹯之旅(2)

逐漸浮上檯面，促使各相關產業針對電池內部組成的安全性進行研究，包括正極材料、負極材料、電解液及隔離膜等之電化學反應機制與特性分析。有鑑於此，朝著輕薄短小易於攜帶發展，還有續航力、爆發力、安全性、成本等問題，故研發高性能環保物理電池能源系統，是當前重要的課題，同時電動車起步或加速時需要較大的負載功率，使得電池絕電流上升，長期使用下對電池容易造成損壞。

為了減少對化石燃料的依賴，近幾年來人們積極發展永續性的能量轉換裝置與能有效儲存這些能量的裝置。同時，消費者和工業界對於輕量、高效率的電力元件的需求，亦驅使高電量和功率密度的電容器的發展。電子設備的電池壽命一直是影響使用體驗的重大問題，從智慧型手機流行的可穿戴設備無一例外。近來研究人員正積極研發新類型電池，來從根本上解決問題，本研究主要開發一種物理電池元件結構，乃透過電芯透過穿隧效應注入缺陷進行充電積蓄能量，即為充電狀態，如圖一所示。將負載連接至電極，由此將電子釋出而取出能量，通過反覆進行該動作，可做為二次電池使用，為一兼具電池與電容特性的新型物理電池技術，由於高表面積和量子反應，此物理電池的能量密度可達 500Wh/L，遠超過傳統電容器，同時可實現 1.5V 電壓穩定輸出，相對高的 8000W/L 的輸出功率密度。此物理電池的能量消耗和表現，根據目前的資訊，此物理電池可同時具有化學電池以及電容特性，實際應用在產品後，可配合傳統的電池。此新型物理電池功率密度高，能量密度低，而化學電池正好相反，優勢互補，真正能滿足車用的里程和要求。

圖一 充放電能帶示意圖

馬祖卡蹯之旅(2)

本研究之前瞻研究電池結構包含了 p

together，一起的意思。於此，con 又指 to (to+v) 去做~，因此，conclude vt. 做結論。

那 preclude 呢？是不是看出來了？主題四中，predict 中已提過，字首 pre: before, 字尾 clude, 關起來。因此，preclude vt. 在開始之前就關起來，事先排除，亦即阻止之意。

部首主題八：impose vt. 強加（徵稅等），強制執行（法令），強加諸於上。例：The court can impose a fine. 法院可以強制罰款。字首 im, in, 都是 in 之意。pose, 是 put, 「放」的意思。pose 可變詞性為形容詞（蛻變，change, 變性）posing, imposing 則變成強放在（腦海）裏面的，意即令人印象深刻的，壯觀的。例如，當你看了壯觀的大峽谷，讓你嘆為觀止，印入腦海。

那 expose vt. 就很容易了，放在外面，亦即暴露，露出。compose 呢？記得嗎？com 是 together, pose 是 put。因此，compose vt.,i. 意指將所有元素放在一起，引申為組合，作文，作曲。composer, 字尾 er, 指 doer, 做的人，composer 組合者，作曲家，作家，composition 為名詞：組合，作文，作曲，字尾 ition，為名詞字尾，不必再拆。

那 propose 呢？字首 pro 是向前，forward 之意。因此，propose vt. 提議，vi. 求婚。propose, 向前提出計畫書，提議：向前獻上花，求婚。

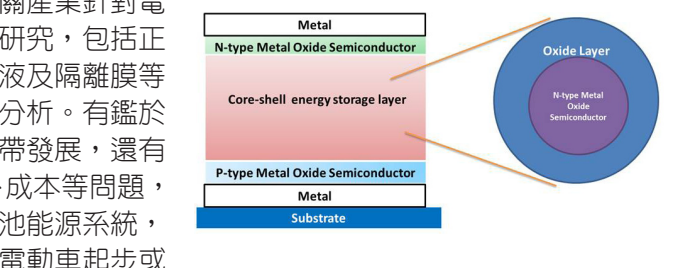
proposal n. 提議，企劃，求婚。字尾 al., 一般為形容詞字尾，於此，由形容詞轉作名詞用。此與台語，國語有點異曲同工：我們常聽到口頭上叫一個人：「少年的」，「戴眼鏡的」代替叫其名字，可能表示親切，或真的不知其何許人也。

馬祖卡蹯之旅(2)

提醒

認識了英文字首、字根、字尾後，是不是覺得記單字不再是夢魘？不過，不要忘了本系列之前所提過的，不可用「背單字」(single vocabulary item) 學單字，一定要經過查字典，充分了解文章情境 (fully understand the context)，再加上重複閱讀，才能真正了解單字的真義與正確應用於句子與文章中。而部首的學習則在此過程中扮演輔助的角色。（持續）

馬祖卡蹯之旅(2)



圖二 物理電池元件結構示意圖

馬祖卡蹯之旅(2)

型及 n 型金屬氧化物半導體材料及鍍膜技術的開發以及關鍵儲電材料感光型 core-shell nanoparticles 型態之二氧化鈦奈米球材料的開發，又以有利於儲電應用之結晶態銻鈦礦為研究重點。其銻鈦礦品型的缺陷，可抑制電子－電洞再結合，同時要達到良好吸收紫外線以及較低介電常數特性上的應用，可藉由絕緣膜包覆二氧化鈦奈米粒子核殼結構來達成，由於尺寸細化而具有高比表面積、高密度表面晶格缺陷以及高表面能。主要的元件組成包含了一個具單向導通的二極體薄膜元件技術以及具儲電特性的異質接面型球殼型儲電材料，如圖二所示。

儲電層藉由光激發儲電物質會造成晶格間距離結構變化之效應，故在紫外光的照射下能夠改變絕緣性物質覆蓋的 n 型二氧化鈦氧化物的半導體結構產生變化，因而在能隙中形成新的能階而具有捕獲電子的能力。有別於傳統的電池，此種新穎電池的充電機制與速度是由產生新的能階缺陷所主導，能階位越多，充電速度越快，使其潛在的發展不凡。本研究將利用旋轉塗佈氧化物粉體的技術進行具有奈米級核殼結構的物理電池元件製程技術開發。此技術除了可解決大面積生產均勻性的問題外，並具有製程簡單、可大量生產及粉體組成容易控制等優勢。

馬祖卡蹯之旅(2)

編輯／曾金生

設計／曾金生