新新健行社——玉山前五峰行

◎系發中心／陳育文

新新健行社行程規劃

本次參與新新健行社活動，完成登頂玉山東峰與玉山西峰心願，而團員們通力合作順利登頂完成本次玉山前五峰目標，內心由衷感謝社團幹事行程安排。依照各成員的志願分成北峰陵與東峰兩隊，在本次旅程中我被指派為副領隊，帶領成員前往玉山主峰與玉山東峰，在整個活動過程期間其實很快樂，可能是在為自己與他人一同編織夢想，而感到築夢踏實吧！

玉山前五峰介紹

玉山群峰共有十一連峰，其中有九座百岳，以地域區分為前五峰、後四峰，其中本次活動的玉山前五峰為：「玉山主峰」海拔3952公尺，為台灣第一高峰，也是東南亞最高峰，展望良好，四周群山盡收眼底；「玉山東峰」海拔3869公尺，三面皆為斷崖，十分險峻，形如堡壘，為十峻之首，有鐵鍊輔助攀岩陡上；「玉山北峰」海拔3858公尺，山勢尖聳，山頂擁有台灣最高建築物北峰氣象站，是欣賞玉山主峰最佳位置；「玉山西峰」海拔3528公尺，沿途有高大冷杉，山頂留有山神廟，是台灣少數保留完整的日本神像遺跡；「玉山前峰」海拔3239公尺，是玉山群峰的前哨站，步道有段陡峭的亂石區。

台灣第一高峰：玉山主峰

玉山主峰為台灣第一高峰，一等三角點，日治時期稱為新高山，一般山友的入山方式為由塔塔加停車場進入，抵達塔塔加排雲管理處辦理事先申請好的入園證，再到玉山登山口，緊接而來就開始長達二十多公里的路程。

圖一　新新健行社玉山登山口合影

第一天：心中雀躍前進夢想玉山

清晨七點經過塔塔加管理處，在核對人員身分及投遞入園資料後，就往玉山登山口。到登山口後，一行人圍成一圈，開始準備登山前熱身操，懷著雀躍心情，開心的合影留念，在領隊帶領下誠心誠意進行敬山儀式，向玉山山神致敬，一同宣示：「我願意，以最虔誠的心！向玉山學習！並祈求玉山！給我們一個好天氣，以及順順利利的旅程，快快樂樂出門，平平安安回家，謹此以茶代酒，敬玉山」，接下來必須從海拔2610公尺登山口爬升到3402公尺的排雲山莊，途中依照事前規劃分各小隊，各自經過玉山前峰與玉山西峰，考驗著團員們的體力與耐力和意志力。

入園之後開始迎接我們就是一路上坡的之字路，清晨走在天氣晴朗、寧靜玉山步道上，由於天氣相當好，緩緩的走在山路上非常舒服。約在早上十點，在西峰下休息平台看著著名的玉山連峰享用午餐，美麗景緻就在眼前，令人流連忘返。用完午餐後接著繼續走，沿途經過著名景點西峰下大峭壁，即使在天氣好的狀態下登山，由於高海拔山區活動，空氣稀薄導致呼吸不易，團員們體能上感到相當吃力，幸好行程時間上不算太趕，大夥們邊休息與拍照，約午後一點就到了今晚下榻地點排雲山莊，再稍作休息補充糧食、熱茶，增加身體熱量，隨後我就帶負責領隊伍成員往玉山西峰邁進。

圖二　觀景台看玉山主峰

由排雲山莊到玉山西峰約兩公里，登頂後同伴們在著名西峰山神廟休息，午後徐徐微風吹來相當舒服，過了不久另外一組隊伍也順利抵達了西峰，所有成員就在西峰頂上留下開心合影，接著就往排雲山莊移動登記入住。在夕陽西下時分坐在排雲山莊外，落日餘暉把玉山主峰照得紅通通，看著眼前的美麗山景，內心相當感動。享用晚餐後，約晚上七點就早早入睡養足精神，緊接著隔天要往台灣的頂點玉山主峰前進。

第二天：滿懷感恩與感動、平安歸來、互道珍重

清晨一點起床，同伴們相當興奮，用過登山協作準備早餐後，開始整裝背包，約兩點時刻天黑中，由排雲山莊出發踏穩步伐一步一步往玉山主峰前進，走在寧靜夜晚玉山步道上，抬頭可見滿天星斗，遙望遠方清楚可見嘉南平原燈火通明。也因為前一晚下榻於排雲山莊，身體早已適應高海拔條件，此時緩緩的走在玉山步道上非常舒服。

在往玉山主峰的山徑上，沿途會經過風口，以及最後五十公尺佈滿鐵鍊的攀岩區，在攻頂玉山主峰的那一刻，同伴們相當感動，即使天還未亮，也難掩心中雀躍，拿出中華民國國旗揮舞了起來，同伴們在玉山山頂上豎起大拇指與刻有「玉山主峰」玉山標的物合照留念，紀錄人生輝煌一刻。

拍照合影後，大夥隨即躲到山坳擋風，燒煮熱開水，喝咖啡、吃餅乾補充流失熱量，也靜靜等待玉山頂上晨曦日出，當天也相當多國內外登山客，山頂非常熱鬧。天亮後，北峰隊的兩位成員隨即就往玉山北峰前進，而一人成員東峰隊的我，就前往心中夢想的玉山東峰前進。

山頂風勢逐漸增強、雲層千變萬化，眼前山景雲霧繚繞相當美麗，但自身經驗告訴自己，此時高山天氣變化很快，必須加緊腳步攻頂。經過最後的鐵鍊輔助陡上攀岩區攻頂玉山東峰，內心相當感動。由於山頂風勢實在太強，還來不及稍做休息，匆忙下與刻有玉山東峰鐵製牌子拍登頂照片後，隨即返程。在回到玉山主峰時什麼都看不見，只看見眼前景色白色霧茫茫一片，身體感到寒風刺骨，此刻內心只想平安回到家中在溫暖床被休息。

由主峰下山返回到排雲山莊，用過登山協作準備早午餐補充熱量後，隨後就立即下山，此時開始下起綿綿細雨。而下山又是另外體力的考驗。不過我想風雨生信心，只能調整自己心態去面對大自然的考驗，由於經過一天操勞，成員們早就筋疲力盡，慢慢的走在山徑上，平安回到玉山登山口，搭上接駁車回到塔塔加停車場。

這次活動分成東峰與北峰兩隊，成員們分別登頂玉山前峰、玉山西峰、玉山北峰、玉山東峰、玉山主峰，完成這次精采絕倫的玉山前五峰行，感謝各位團員各司其職互相配合，有能力經驗的來主辦，有熱血有度量的來參與，即使四海兄弟從未謀面，上了山就是一家人。山！帶給我們永恆的感動！

圖三　順利登頂玉山主峰

台灣人一生必須要完成的一件事

登玉山是台灣人一生中必須要做的事情，極力推薦走一趟玉山主峰！因為登玉山這件事可以感到身為台灣人的驕傲！祝福想登玉山的人，能像玉山精神一樣：心清如玉、義重如山！

老爹學琴記

◎作家／何傑

鋼琴號稱樂器之王，在參加荷聲合唱團的七年之間，指揮老師帶著團員們四處參加比賽，或院部長官帶領大家至安養院傳播愛心與歌聲，司琴者也是非常重要的一員。常常疑惑的是：男女高低音四部和聲樂譜如何彈奏？為什麼比自己右手彈的單音有天壤之別，因此興起了學琴的念頭，在住家附近找到一家樂器公司，羅老闆稍長幾歲，也說明退休人員也有中山同仁在此學琴七年不斷者，乃毅然投入愛琴海中，匆匆已近一年，特撰此文以誌心路歷程。

樂理深奧，不稍加說明，不知其中辛苦。傳統的鋼琴有88鍵，其中七個白鍵來五個黑鍵為一組，以鋼琴中央C4來舉例C調音樂來說，音名是C，D，E，F，G，A，B，唱名是Do，Re，Mi，Fa，Sol，La，Si，簡譜上記法為1，2，3，4，5，6，7，這是七個白鍵，有五個黑鍵分布在其間，兩個黑鍵夾在簡譜的1到2及2到3之間，有三個夾在4到5及5到6與6到7之間，而3與4，7與1之間沒有黑鍵，每一鍵與前一音的音程為1.05946倍（又稱半音即唱歌時所謂升key，兩個半音為全音），所以連乘十二次等於兩倍，就是高音1，也稱八度音（低音Do到高音Do稱為一個八度）。

88個音，可以涵蓋7個8度還餘4鍵，比起口琴三個8度整整超過兩倍多，音頻比例從左至右：C1:C2:C3:C4:C5:C6:C7=1:2:4:8:16:32:64，中央C4頻率為264Hz，所以C1為16.5Hz，C7為1056Hz，其餘可類推，不再計算。而人的十根手指頭是最適合彈鋼琴的，甚至盲人都能彈出動人心弦的音樂，也有大陸人士用雙腳彈鋼琴，怎不讓明眼的我們感到敬佩呢？

以上簡述一下鋼琴的琴鍵排列，還有彈琴的姿態與椅子的高度很有關係，必須要視個人高度調整，才能輕鬆自然。腳下還有三個踏板，鋼琴的右邊踏板的功能是「持續所有的音」。鋼琴的左邊踏板的功能是「讓所有的音變小聲」。在平台鋼琴上，中間踏板的功能是「持續特定的音」。在直立式鋼琴上，中間踏板的功能是「讓所有的音變『非常』小聲」。

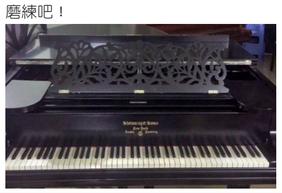
啓蒙黃老師很有耐心，選了一本「快樂學爵士」初級篇，從「小溪的呼喚」開始，這首C調3/4旋律，四分音符為一拍每小節三拍，俗稱華爾滋（節奏為碰、恰、恰）。從開始眼睛猛在琴鍵上找右手的音，找到再看左手配的C大調和弦位置（有同時按1&3&5三拍，或先按1一拍，再同時按3&5兩拍，兩種伴奏法），忙得不可開交，哪有功夫看譜？況且再回首也不知自己彈到譜上的哪一個音，練琴時真有撞牆的感覺，但想想這是自己找的，目標除了彈琴自娛外，還希望能奉獻剩餘心力在天主堂內擔任司琴服務工作，又不是考級數當演奏家。因此不灰心、不放棄，只要有空，每天上下午各花一小時在教室苦練。一個月後竟然能左右手分工合作將整曲彈完，32小節每小節3拍共計96拍，以速度120計算，每拍0.5秒，所以全曲長度僅48秒，學成此曲，總算跨出第一步。

因天主教會傳統司琴是用管風琴，沒有管風琴的教堂就用電子琴設定風琴的音色演奏，因此後來也使用電子琴練曲，其好處為速度有各種節拍可以設定，包含音色。教會蘇老師指導時要求更嚴格與專業，彌撒選曲選用李振邦神父作曲，先練「垂憐曲」、「羔羊讚」，有三條旋律同時進行，左右手要讓三條旋律穩定和諧的進行。兩曲均為F調（1音等於C調的4），2/4拍子，前者計18個小節36拍。後者22小節44拍。為了彈成此兩曲，先是慢練右手旋律，直到音準對了，節拍對了。再練左手，同樣慢練，最後才是雙手配合，如雙人國標舞一般，有一點不對，裁判就看得出來。而音樂則是稍有不對，耳朵就聽得出來。雖然對專業音樂人來說是雕蟲小技，但我可是完全將樂譜背下來練習，著實花了許多時間不停的練習。總算在苦練十月後獲得得機會，在台北古亭耶穌聖心教堂內，擔任一曲司琴，彈出「羔羊讚」，順利過關。

目前能背誦曲目已有十條以上，包含「平安夜」、「聖誕鈴聲」、「往事難忘」、「真善美主題曲」、「荒城之月」、「車站」、「晚霞滿漁船」等曲目。展望未來，希望在教會中能翻開歌本中任一首歌曲，都能右手彈旋律，左手彈和絃伴奏，如果沒有和絃，還要能自己立即選配。

總而言之，天才就是99%的訓練與毅力，在老師指導下，就是努力練習，練到指尖能長繭就對了。飛行員是以累計飛行時數評論技術高低，司琴員也是以司琴時數換來演奏之經驗，只要您能熱情投入，自然會將樂譜記入內心深處，手中十指就能將感情彈奏出來，感動到聽眾，心中情緒隨著音樂的起、承、轉、合，將身心靈完全投入彌撒禮儀中，享受平安與喜樂的氣氛。

以上所言純屬個人體驗，希望不會太高調與理論化，重點是留一點時間給自己，發覺潛在興趣，投入訓練、鍛鍊與磨練吧！



編輯／曾　金　生
設計／曾　金　生

藝文資訊

1/16 9:00-17:00 六和高級中等學校－多媒體設計科－「跨越多媒好」（中壢藝術館第1展覽室）

1/16 街頭藝人－吉他彈唱（桃園展演中心桃園藝文廣場）

1/16「原子筆尖上的舞者」陳雙雙原子筆畫創作展（A8藝文中心）

1/18 19:00 東興國中暨復旦國小108年舞蹈藝才班畢業聯合成果發表會（中壢藝術館音樂廳）

1/18 19:30 合唱戲劇「小翔的秘密」（桃園展演中心展演廳）

1/20 14:00-15:30 創作者分享會：原子筆尖上的魔法（A8藝文中心）

1/20 14:002019喜越迎新春演唱會（桃園展演中心展演廳）

1/20 14:30 九屆台中聯合交響樂團傳愛行動慈善音樂會（中壢藝術館音樂廳第）

1/21 19:30《人間有味》2019台北愛樂市民合唱團年度公演（國家音樂廳）

1/22 19:30 拉縴人青年合唱團《動・物語》（國家音樂廳）

1/23 9:00-17:00 融古出新翰墨特展－台中市書法協會（中壢藝術館第2展覽室）

1/24 19:30 小巨人絲竹樂團－兩岸薪傳系列【祭】（國家音樂廳）

1/26 19:30 湯詩渝2019鋼琴獨奏會（中壢藝術館音樂廳）

1/30 9:00-17:00 時第1展覽室陳新倫水彩個展（中壢藝術館）

《定期英語學習課程》系列之十：單字篇(三)

美女與上帝

Ways to Increase Word Power(III)

◎航空所／張瑞釗

前言

106年6月22日於本院舉辦英語學習教育訓練，講題為《美女與野獸》(Beauty and the Beast)，主要內容為冠詞 a, an, the 與名詞。本篇《美女與上帝》(Beauty and God) 同樣為解析冠詞與名詞，除了原來Beauty 與 Beast 有無加 the 的差異外，又多了一個對比 —God 與 Beauty。英文是不是很有趣！

英文單字有 120 萬字以上，其中以名詞居八大詞類之最，幾乎與所有的單字等量。因此，在審查本院英文文稿時，也以和名詞相關的錯誤最多，其中又以不定冠詞 (indefinite articles) a, an, 定冠詞 (definite articles) the, 以及單數 (singular)、複數 (plural)-s,-es, 的誤用奪冠。

國中剛開始學英語時，第一次學到「這個」是 This is a book. 的 This。但是，接下來：The book is new. 這本書是新的。當初問老師：「這一句的 the 是什麼意思？」老師說：「這個。」，再追問：「那 the 和 this 有何不同？」，印象中，老師沒有明確的回答。對於疑問，只能暫時封存，再慢慢發掘，等待解決的那一天。經 50 年，對於 the 的真相終於有了點眉目，可見其難纏；另由本院各類英文寫作中，提到「這個」時，同學皆以 this 表達居多，足證 the 令人多麼難以親近。

另外，受到學習的第一印象，奉行老師的教條：This is a book. 這是一本書，從此，a 一直被當成一個。另一則：一個句子或專有名詞的第一字母要大寫。此則，可說是全國學子奉行的最徹底的教條，造成句子或片語充滿了第一個字母大寫的名詞。由此可見，教育的啓蒙多麼重要，一不小心，不是輸在起跑點，而是錯在起跑點。

冠詞與單複數

首先要提醒大家的是，本節講的是名詞，然而冠詞 a, an, the 加在名詞之前，是修飾詞，屬於形容詞。

名詞中，除了不可數名詞：物質名詞（如：milk）、抽象名詞（如：elegance）、集合名詞（如：people），及其他不可數名詞（如：equipment）外，單獨提到的時候（無修飾詞或心中無所屬時），不可落單，亦即不是其前要加 a, an，就是其後要加 -s, -es。注意：複數 (plural) 及可數 (countable) 有時意義是不同的，例如：people n. plural, 人（們），people n. countable, 民族，the peoples of Europe, 歐洲的民族：aircraft n. 單數、複數同形。

教學以來，在家多的英語學習教材及媒體報導中（如：TVBS），曾發現有一套教材在教英文字母時，是這麼教的：an apple, a bed, cats, dogs, an egg, fish, a giraffe,...。除此之外，只要你上網或電視，看到影片或老師教學，千篇一律：apple 蘋果，bed 床，cat 貓……前面那一套才是好教材。

實例

本節以和本院英文撰寫比較相關的文稿為例，說明如何應用冠詞 a, an 及單複數 -s,-es。

第一類：a, an + 名詞，名詞 + s, +es

In modern language, ***a missile*** is known as ***a guided missile.*** 現在，所謂的飛彈就是我們所知的導引飛彈。***Missiles*** have four system ***components***: missile guidance, flight system, engine, and warhead. 飛彈有四個系統組件：飛彈導引、飛行系統、引擎及彈頭。

當指某類可數的全體而不是特定的某些時，如：飛彈 missiles, a missile, a guided missile，組件 components，不可加 the，用「複數或 a, an+ 單數」代表全體。

第二類：the + 名詞（單數，複數）

People see ***the beauty*** of the invention that the ASRD created.

人們看到航空所創造的發明之美。

Beauty and ***the beast.***

However impressive ***the achievements*** were, they had been silently performing the duties rarely told.

無論多麼傲人的成就，他們總是低調的以職責所在而輕輕帶過。

The fighter aircraft flies up in ***the deep sky.*** 戰機飛向高空。

The pen is mightier than ***the sword.*** 文勝於武。

無論那一種名詞，只要在句中有具體的修飾詞，亦即心中有所屬，則要加定冠詞 the。

例如 beauty （n. 美），雖然是抽象名詞，但有了the invention 修飾，即被所屬。心中有所屬，即使無具體的修飾詞，也要加 the，如 the achievements，即是指他們的成就。

另外，the 已移作他用，變化了原名詞的意思，如 the pen, 比喻文，the sword 比喻武。

第三類：the + 形容詞 = 複數名詞

A nation cannot prosper long when it favors only ***the prosperous.***

只重視有錢人的國家，其榮景不會長久。

prosperous adj. 有錢的，成功的。The + prosperous= 有錢人（複數）。

第四類：無冠詞 (zero articles)- 即前面所言「落單」

Missiles have four system components: ***missile guidance, flight system, engine,*** and ***warhead.*** 飛彈有四個系統組件：飛彈導引、飛行系統、引擎及彈頭。

Beauty and the beast.

Children must learn to behave ***at table.*** 小孩要學習在餐桌上的規矩。

The results are analyzed ***by means of*** this framework. 結果是用這架構的方法分析的。

若單純指那個名詞，目中無他的存在，可比擬成抽象名詞，因此不加冠詞 the (zero articles)，可以落單，如：missile guidance, flight system, engine, warhead。

Beauty 本是可數的美女，於此昇華抽象化，和具體可見的野獸形成對比。at table 是成語 (idioms)，已失去原來的字意，於此，at table 指用餐時。最後，當名詞使用於片語 (phrases) 中，如 by (the) means of，則省去 the。

解析

野獸 the beast，相當於具體特定的東西，和不加 the 的 beauty 已昇華為抽象而不可以輕易觸摸的東西形成對比；同樣的，上帝 God，天下唯一，至高無上，如 beauty，都不是一般的東西，不必加 the。有趣的是，千萬不要對人說：你真不是東西。那可一點都不 beauty。

語言是約定成俗的 (conventional)，不能用規則學習。文中的解析，依然本著本系列之方法論，以後述描述 (descriptive) 為主，以實例為先，先閱讀並注意 (notice) 句子用詞 (phrases) 及情境 (context)，而知其然；再以前敘說明 (prescriptive) 為輔，解釋其理由，知其所以然。本文僅略舉一隅，由附圖，當可和文中敘述互相對照，期望同學可以三隅反。（待續）

從物理、化學、與人類文明談拓樸學

◎退休員工／張安華

拓樸學是一門研究在連續變化下維持不變性質的學科，「拓樸學」一詞雖最早是由 John Benedict Listing 於 19 世紀時提出，但直到 20 世紀初，其空間核心概念才開始發展起來。目前全球已經驚覺，拓樸學無論在物理學、化學、生物學、電腦科學及機器人等等，各方面皆有令人無限期待的應用與開發前景。

回想 2016 年的諾貝爾物理獎，是頒發給三位在物質的拓樸相 (Topological Phases Of Matter) 與拓樸相轉變 (Topological Phase Transitions) 兩大概念的理論發現學者，認為他們的研究是為未知的世界打開一扇窗。

何謂拓樸相和拓樸量呢？舉例來說：相同材質的麵粉做成各式麵包，麵包做成不同的外觀型態沒關係，而有洞沒洞，或一個洞兩個洞，在拓樸學上就成為不相等的兩種形狀，而且不管你在怎麼壓它捏它，拓樸相仍只承認它原有的洞數，這個麵包（物體）所擁有的洞數都不會改變。這就是拓樸相的精神。但是你若把一個帶有特定洞數的物質，改變成另一個特定洞數，就是改變了拓樸態，這就是拓樸相變。這裡提到特定洞數的改變，就是拓樸量的改變。因此，拓樸相變是與拓樸量變關係密切。

拓樸相的變化，對於某些物質特別明顯，比如說溫度改變，狀態跟著改變，拓樸量也會產生變化。因此，有的物質在高溫時的拓樸相是分開成單一渦旋不具超導體特性，但在低溫時拓樸相變成緊密結合的一對渦旋，就變成了超導體。也就是說，當物質內部的電子電洞移動是呈現成對渦旋時是超導體，但呈現單一渦旋時就不是超導體了。此外，超流體和薄磁膜的不尋常狀態，也可以用拓樸相的變化以及拓樸量的變化來進行研究。

舉一個磁能問題來簡單說明，若已知 Fe^{3+}_8 的磁矩為 $-5\mu_B$，Fe^{2+}_8 的磁矩為 $-4\mu_B$，請以正立方尖晶石的晶胞結構 $Fe^{3+}_8[Fe^{3+}_8\ Fe^{2+}_8]O_{32}$，比較磁鐵礦與磁赤鐵礦兩者的飽和磁強度孰高？對此問題，我們亦可將磁鐵礦粒子、微胞粒子和正立方晶格等，以拓樸相視之，再設法找出導致它們變化的拓樸量。依此思維，因而得知磁鐵礦在室溫下的飽和磁化量約為 92emu/g，而磁赤鐵礦因有空孔存在，在室溫下的飽和磁化量為 85 emu/g ，小於磁鐵礦的 92 emu/g，因此可知磁鐵礦比磁赤鐵礦有較高的飽和磁強度。

無獨有偶的是，2016 年諾貝爾化學獎公佈得獎者是分別來自英、法、荷的三位學者，他們相同的研究皆是如何將化學分子設計成各種比頭髮還要細上千倍的機器（包括微型電梯、分子馬達、微型肌肉或極小的電腦晶片），而且懂憬分子機器將在 25 至 30 年內出現。目前用金屬離子吸引分子的方法，已可讓連鎖分子形成率提升至 42%，這種突破性的發展，亦等於為 Topological Chemistry 領域注入了一泉活水。

因為任何可以完成多項工作的機械，都必須至少由數個可以相對移動的小零件組成，而兩個機械式互鎖形成的分子環，便滿足了這個條件。這分子環是輪，再給它設計一個可以套於其上的輪軸分子，如果加上可以經由外在施加能量，且具備隨意控制的機制（擺脫分子移動的隨機性），便是名符其實的分子馬達了。

現在他們的研究成果，是已可製出每秒鐘 1200 萬轉的四輪驅動奈米車了，車子還能沿著一個表面往前移動。更具突破性的是，他們創作了一個含有各種化學結構的工具箱，可以讓全世界各地的研究者用以建造出更先進的作品。化學因此朝新的方向（將分子系統帶離平衡）踏出了第一步，更是印證了拓樸化學的思維確實能帶給人類革命性的突破。

而 Rosetta（羅塞塔）原是埃及尼羅河三角洲西北方的一個鎮名，它也化身成一塊黑色石碑，上面刻有象形、埃及草書和古希臘文三種文字的古埃及法老王托勒密五世的詔書，是大英博物館鎮館之寶，不過早晚得歸還埃及。有趣的是，Rosetta 亦代表著人類文明演進的 Topology，它不但掌握著解開古埃及文字謎的關鍵之鑰，繼承該盛名，目是以揭開太陽系奧秘為目標的歐洲太空船。

羅塞塔號在繞行追蹤長達兩年的 67P/ 楚留莫夫一一格拉西門克 (Churymov-Gerasimenko) 彗星上長眠（追蹤彗星是希望能對解開行星形成前太陽系的謎有所幫助），2016 年 9 月 30 日正式結束其長達 12 年的太空漫遊任務。它在闔眼前，發現彗星潛藏生命元素之實，並解出了洗衣機大小的菲萊（Philae，尼羅河中一個小島之名）探測器 2014 年失聯之謎——原來是卡在彗星上的岩石裂縫裡。

未來，無論是外星人或是人類後代，都有機會藉著發現 Rosetta，而從其身上解出人類文明之謎，這也暗示著，人類未來的發展將是當下拓樸的持續記錄 (The future development of mankind will be a recording of current topology.)。

編輯／曾　金　生
設計／曾　金　生