

鄉



訊

2020

May

五月份



醫護人員辛苦了！在這段武漢肺炎肆虐的時期，大家請照顧好自己！

聖地牙哥台灣同鄉會 2020 年 5 月理事會公告

1. 至四月底止，同鄉會收到下列同鄉的捐款，感謝各位的熱心贊助：
蔡慶三、林德昭、陳美智、黃永村
如有遺漏或資料有誤，請聯絡孫淑玲(619-469-9372)或 email: shulinghwang@yahoo.com
2. 2020 年同鄉會會費尚有多人未繳。請會員注意在鄉訊封底的廣告頁上，新印的郵局條碼和您的名字之間，如印有 “2020 fee paid – Yes”，表示您已繳費；印 “2020 fee paid – No”，表示會費尚未收到。如不是會員，只印 “2020 fee paid – ”。
未繳會費的同鄉們，煩請速繳費 \$30，寄給同鄉會(SDTCA)。如記錄有誤，請留言給邱雪珠(858-451-2706) 或 email: yuki_ju@hotmail.com。謝謝大家的合作及支持！
3. 在 COVID-19 防疫期間若同鄉有需要幫忙的，請和會長葉芸青聯絡。
電話：619-660-1282, email: davis91977@gmail.com

編輯室報告

- 下期（6 月份）鄉訊將於 5/30/2020（六）編排，截稿日期是 5/26/2020（二），敬請如期踴躍賜稿，來稿請用 Word 文檔

購物兼樂捐

幾年來 Amazon 一直用 Amazon Smile 計劃來協助顧客捐款給自己指定的非營利機構，請大家善用這個計劃資助台灣中心。方法很簡單，由 smile.amazon.com（不由 amazon.com）進去買，第一次先在你的帳戶裡指定捐獻對象是 “Taiwanese American Foundation of San Diego”，然後再開始購買，台灣中心就可以得到你購物金額 0.5% 的捐款。請大家踴躍參與，謝謝幫忙，順祝平安愉快！

GPS PK 北斗 唐望

好友（兼車友）宗翰兄三月中轉來一則有關北斗衛星的視頻簡介，並問我的看法。由於剛好那時北斗完成佈署前倒數第二顆衛星順利升空，五月送最後一顆到太空後，這個系統就正式大功告成。這個北斗視頻簡介一定是中國宣傳大隊，號召他們的御用網軍，向全世界宣告美國全球衛星定位系統 (Global Positioning System or GPS) 已經落伍了，未來的霸主是北斗，真的是這樣嗎？

公元前六世紀西方社會就已經公認地球是圓的。公元十七世紀，牛頓在研究地球自轉的離心力對地球形體的影響時，推斷地球形狀不是標準球體，而是一個略為扁平的橢圓球體，就像一個排球，用兩手掌心上下一壓所形成的樣子。但是地球到底有多扁？隨著科技的進步，二十世紀中之後，人類開始制定全球大地坐標系統 (World Geodetic System or WGS)。這個座標系統以想像的地球質量中心為球心點，從那個中心點到赤道和通過格林威治天文台子午線 (Meridian) 的交點為 x 軸、從球心點到北極為 z 軸、而 y 軸則是和 x、z 兩軸正交。譬如說把右手的拇指、食指、中指這三指指向三個相互垂

直的方向時，食指是 x 軸、中指是 y 軸、拇指則是 z 軸。這個橢圓球體的半徑在 x 軸和 y 軸所形成的赤道平面上較長，叫做長半徑

(a)，在通過北極 z 軸的半徑較短，叫做短半徑 (b)，其扁平率 = $(a - b) / a$ 。在 1984 年所製定、而被 GPS 採用最新的坐標系統叫 WGS84，這個坐標系統明定 $a = 6378137\text{m}$ 、 $b = 6356752.3142\text{m}$ 、扁平率 = $1 / 298.257223563$ 。

GPS 太空部分由 24 顆以上環繞地球軌道運行的衛星組成，平均分佈在六個軌道平面上，每顆衛星都在高度同一是 20,200km 的軌道向地球發射相同頻率的無線電訊號。訊號的內容除定位用的數位碼之外，還包括可以精準算出衛星位置的軌道參數，用白話文說就是每顆衛星都全天候的告訴使用者它是什麼時間、在什麼地方。在地球表面附近的使用者收到四顆以上衛星的訊號後，可以量出這些訊號從衛星傳送到使用者所需的時間，再從這個時間乘上光速得到距離，由此來推算出使用者的位置 (經度、緯度、高度)。那麼有人會問為什麼要四顆衛星的呢？不是只要有三顆衛星的訊號就可以解出使用

者三度空間的位置嗎？這主要是因為衛星之間的時間，都經過地面控制中心的同步調整成一致，但是使用者的時間和衛星的時間有一個時間差，這是一個未知數，必須要有第四顆衛星的訊號才能解出來。早年只有第一代 GPS 衛星的時候，有些使用者不會太在意高度的資料 (譬如海軍軍艦在大洋中)，只要算出東西南北兩度空間的位置時，只要有三顆衛星的訊號就可以算出答案。現在全球任何角落、任何時間，都幾乎可以收到 10 顆以上衛星的訊號，這個問題已不再被提及了。

我 1984 年來聖地牙哥 General Dynamics Convair Division (GDC) 服務時，第一件工作就是設計一套以 GPS 接收機為主體，評估戰斧型巡弋飛彈 (Tomahawk Cruise Missile) 導航系統的精確度。當時太空中只有六、七顆 GPS 第一代衛星，而在聖地牙哥只有早上六點鐘左右才可以收得到四顆以上衛星的訊號，因此常要在早上六點，到 Camp Pendleton 海軍陸戰隊士兵宿舍的屋頂上，記錄 GPS 的數據。有一次我在屋頂的時候，突然有人從下面投擲空啤酒罐到屋頂，有一個還差點打到我，

可見這個新工作有一點職業風險。

當年在 GDC 的 Guidance, Navigation & Control (GNC) 部門並沒有把 GPS 當成一個重要選項，大都專注在傳統的地形導航 (Terrain-Aided Navigation or TAN)。我曾經參與一個計劃叫 Medium-range Stand Off Weapon or MSOW，除了美國之外，有四個 NATO 的國家參與：英國 (BAE Systems)、法國 (Aerospatiale)、德國 (Dornier) 和義大利 (Alitalia) (註：開始時西班牙有參加，但是後來退出。) 我那時一直鼓吹 GPS 的優勢，強調 TAN 任務計劃 (Mission Planning) 的費用太太貴了。但是那些友邦朋友們都堅持要用 TAN，因 TAN 是已經證實可行、並已佈署的系統，而且他們還全體一致的反駁我說，共同的敵人- 蘇聯會在全國每一根電線桿上裝 GPS 干擾器，讓我無話可說。(註：我曾在 1983 年 3 月在 IEEE Transactions on Automatic Control 發表一篇有關 TAN 的論文，也因這篇論文，被一位 GDC 的獵頭者 (head-hunter) 相中，才搬到聖地牙哥。那篇論文可在此看到：<https://ieeexplore.ieee.org/document/1103233>)

對於 GPS 是否會很容易的被干擾一事，我要解釋

一下。開始純軍用的 GPS 有兩類數位碼：精確測碼 P/Y code(10.23 MHz) 和粗捕獲碼 C/A code(1.023 MHz)，頻率相差 10 倍。原始的設計中，粗捕獲碼 C/A code 只是用來做為可以解碼精確測碼 P/Y code 的敲門磚，讓一週 (week) 都不會重複的數位碼，比較容易收尋到。舉例來說，如果要從高雄去登玉山，要先搭台鐵到嘉義、再搭糖廠小火車到東埔，乘大眾交通工具的這一段路，像用 C/A code 可把你很快的帶到東埔，再用 P/Y code 帶你從塔塔加鞍部徒步上山登頂。

1983 年 9 月 1 日，一架大韓航空 KAL007 航班從紐約起飛、經過安克拉治，準備飛回漢城時，由於慣性導航系統的偏差，誤入蘇聯的領空，又被蘇聯的軍機誤認為是美國の間諜機，而遭空對空飛彈擊中，掉落在庫頁島和北海道之間的海域，共 269 人喪生，無人生還。雷根總統在 1983 年 9 月 16 日宣布，一旦 GPS 完成佈署後，將會開放 C/A code 給全球民航客機，以免日後發生類似的意外。但是雷根總統為了國家安全，把 C/A code 加入可選擇的可用性

(Selective Availability(SA)) 就是把 C/A code 故意加入一些人造的雜訊，增加誤差，使精確度從 5 - 10m 左右，

降至 100m，真是煞風景。幸好克林頓總統上任後，在 2000 年 5 月 2 日把 SA 拿掉，取消對民用訊號的干擾，並以總統之尊向全世界保證今後 GPS 系統永不改變。從那天所收集到的數據可以看出 SA 取消後，圓型誤差 circular error 只有 2.8m，球型誤差 spherical error 只有 4.6m，真是大快人心。

1995 年 6 月 9 日，李登輝總統以傑出校友的身分回到他的母校康乃爾大學參加畢業典禮，並已「民之所欲、長在我心」為題，發表演說，提出「中華民國在台灣」的國家定位，此舉引起中華人民共和國極度不滿，引發台灣海峽飛彈危機。1996 年 3 月 8 日凌晨解放軍在福建永安發射四枚裝有 GPS 的東風 15 導彈，目標是高雄西南方約 100 海里的外海，前兩枚很精準的擊中目標，而後兩枚竟然有數十海里的誤差，讓解放軍百思不解，後來才發現原來是美國在後兩枚導彈發射後，立刻把附近的 GPS 訊號關掉，讓這兩枚導彈像無頭蒼蠅一樣亂飛。

受到美國這次的暗槓之後，美中在三年後發生了一件衝突 - 美軍轟炸中國駐南斯拉夫大使館事件。美國在 1999 年 5 月 7 日 23:45 從一架 B-2 隱形書轟炸機向中

國駐南斯拉夫大使館投擲五枚聯合直接攻擊械彈 (Joint Direct Attack Munition or JDAM)，造成三人死亡。據傳美國這次蓄意的轟炸，是因為美國有一架 F-117 Nighthawk 隱形戰鬥轟炸機在 1999 年 3 月 27 日在南斯拉夫境內被一位南斯拉夫陸軍中校，用一種很落伍的俄製地空飛彈擊落，雖然機師在八小時後被救出，部分較敏感的飛機殘骸如有隱型塗料的表皮和可耐高溫的引擎噴口，則被送到中國駐南斯拉夫大使館的地下室，供中國軍事專家研究，這成為美軍轟炸中國駐南斯拉夫大使館不可告人的原因。

中共解放軍發現美國的 GPS 不可靠之後，開始找尋擺脫對 GPS 依賴的替代方案。2000 年啟動北斗衛星導航系統 (BeiDou Navigation Satellite System, 簡稱「北斗」或 BDS) 的研究和開發，並完成北斗一號系統，該系統由三顆在靜止軌道衛星，向中國各行各業提供各式服務。2004 年啟動北斗二號系統的建置，2012 年完成 14 顆衛星發射組網，其中包括 5 顆地球靜止軌道衛星、5 顆傾斜地球同步軌道衛星和 4 顆中圓地球軌道衛星，為亞太地區提供服務。2009 年啟動北斗三號系統建設；2020 年 5 月將完成 30 顆衛星組網，為全球用戶提供定位導航授時、全球短報文通

信和國際搜救服務。

和 GPS 相比，北斗有下列幾個特色：

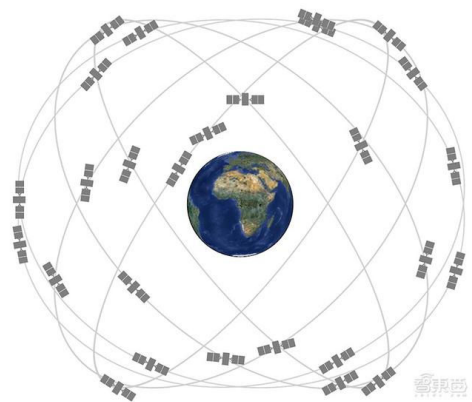
1. 可傳送 700 字以內的短信。2008 年汶川地震時，解放軍攜帶北斗導航系統深入災區，當時所有傳統的通訊手段都失效後，北斗短信的功能，成為對外唯一雙向溝通的管道。雖然這個功能廣被宣傳、而有 GPS 沒有的優勢，筆者對這項功能持保留態度，因為一般普羅大眾如果沒有事先註冊，加上又要付費，除了官方（如緊急救援）單位會使用外，它的作用實在有限。

2. 大量使用同步衛星來定位。這個功能可以強化中國大陸某些區域的精確度，但是因為同步（或靜止）衛星的軌道高度是 35786km 而中圓地球軌道高度約 21500km，要接收這兩類強度不同的訊號時，會增加接收機設計的複雜性。此外重視同步衛星的應用，表示北斗本身的設計，就把中國人和外國人區分開來、重本國人而輕外國人，這不是大國應有的風範。

3. 北斗三號衛星系統不是單顆衛星，而是組網衛星，衛星之間可相互連絡，組成網路，這是 GPS 目前所缺乏的。

目前北斗已經非常接近完工的時候，但是它

在中國大陸的普及率還不到七成，絕大多數都用 GPS，這是個非常現實的狀況，蘋果手機到現在 iPhone X 都一直不和北斗掛鉤其來有自。第二代 GPS 在 1993 年底就已經完成基本建置，比北斗足足早了 27 年。2018 年 12 月 23 日第一顆第三代 GPS 衛星升空，2019 年 8 月 22 日第二顆也進入軌道。第三代 GPS 將把第二代 GPS 民用的定位精確度從 3m 提升至 1m，提升 3 倍，軍用的定位精確度也想當然成比例的提升。第三代 GPS 系統將提升 8 倍抗干擾度，衛星的壽命也延長到 15 年，第三代 GPS 完成建置後，我想又可再次領先北斗至少 20 年。



美國全球衛星定位系統



北斗衛星導航系統

“LINE” 線上的讀書會

周中英

我們的讀書會成立於2005年，到今年十月就滿十五年了。當初它是由一些住在聖地牙哥愛好閱讀的台美婦女組成，創會元老們經過幾番計劃和研究後，決定由會員們推薦英文書本，用討論的方式開會，要求每位與會者都參與討論。開會時有一位主講者，由她事前選書及提供討論的內容和題目，並輪流在各會員的家裡舉行，以輕鬆的方式，主人招待些茶水點心。現在大概每六個星期左右開一次會（十一月、十二月除外），每次會議的時間約三小時。

我在2006年12月的聖地牙哥鄉訊中，讀到一篇巫淑琴(Sue)寫的「我們的讀書會」，覺得很有興趣，於是打電話給素未謀面的她，表示希望參加她們的讀書會。次年一月我就在不認識任何會員的情況下，參加了第一次的讀書會，還記得那次我們讀的是一本超重量級的書：John Steinbeck的*East of Eden*。

很快的五年多過去了，算了一下，我在這期間居然讀了47本書！從這些書及討論問題中，我接觸到以前不曾接觸的知識及文化，

大大的擴展了我的視野，也為自己在心智方面的學習與成長而高興。但是最重要的是我交到許多熱愛讀書的好朋友，她們個個博學多聞，藉由討論大家分享內心的想法、生活的經驗和許多知識，在友情及見聞方面，我收穫滿滿。後來因為要幫忙照顧剛出生的小孫女我搬到外州，只好暫時離開了讀書會。

我再回來參加讀書會時已經是四年之後，會員中少了幾位舊朋友也增加了幾位新成員。不同於從前的是大家都已邁入新科技時代，一進到hostess家就先問WiFi的password，然後打開手機、iPad等，在會議中不時上網查詢資料，書則由傳統的紙本變成電子書。我受到她們的影響，也在網上買或在圖書館借電子書，由於它取得容易及攜帶方便，並可隨時在上面查生字，我漸漸的喜歡上它了，反而不習慣於傳統的紙本書。

我們經常出席的會員約有十位左右，通常在討論題目結束後，就會決定下兩次會議的時間、地點及主講人。由於大家的空檔時間不同，許多人有旅遊行程或私

人事物，不容易安排到全數都出席的日子，因此我們只要有六人以上參加就可訂日期。今年一月底和三月初的讀書會都順利完成，四月份訂在六日，計劃在精於烹煮的Wan的家裡舉行（我們有口福了！），主講人則輪到我。要讀的書剛好是第120本，以每唸完十本書要慶祝一次的慣例，我們這次將去Harbor Island的一家餐廳用餐，並欣賞那裡美麗的海景。

武漢肺炎重襲全球，三月初我們還希望四月份情況會好轉，等到美國成為全球疫情中心時，我們知道讀書會不可能如常舉行了。後來加州政府規定大家自我居家隔離，為了自己和家人的健康，我們都閉不出戶。為讀書會做記錄的美玲當時emailed大家，問說要如何處理四月份的會議？的確，敲定日期不是一件容易的事，武漢肺炎何時了也不知道，我們雖然不像上班族那樣非做不可，但也不希望讀書會就此停頓，於是就有conference call（電話會議）的提議。

淑卿首先提出conference call的想法，大家

馬上附議，但是要以何種方式來進行呢？一般常用的 app 有 LINE, Zoom, Skype 和 Face Time。Zoom 雖然現在很熱門，但它每次只有前 40 分鐘是免費的，超過時間需繳費，我們的會議大約三小時左右，因此不太適用。

Face Time 需要用 iPhone 或 iPad, 先要知道是否每個成員都有它才能使用，有點麻煩。很多人以前用 Skype，現在都換成用“LINE”了，所以大部分的人都已經有

“LINE”的帳號，我們想何不試著用看看？於是在

“LINE”上我們成立了「讀書會」的群組，很快的就有十一位會員加入。由於我是四月份的主講者，就由我安排這次語音（audio）方式的電話會議。平時我是有用

“LINE”的，但還沒有打電話給群組的經驗，幸好郁子和 Shirley 都是老手，告訴我們說很容易用，這等於給我吃了定心丸。郁子並告訴我如何先設定會議的日期和時間，讓欲參加者可事先報名。

為了希望首次的電話會議能夠順利進行，我們在會議的前一天先做一個簡短的測試，結果效果不錯，原本十分鐘的會議，大家踴躍發言，到了三十分鐘才結束，當然我們都更期待第二

天早上的正式會議。四月六日早上九點半，我開始打

“LINE”上的電話，不一會兒功夫，報名參加的九個人都在線上。在用語音通話前，我們有點疑慮，恐怕會因只聽聲音，不知道誰在發言。但是在“LINE”上，每個人的照片或標誌都已經明白的顯示，發言者的當下也有綠色的小線條出現，因此即使看不到彼此，也能很清楚的知道誰在講話。而且看不見比較輕鬆，不必化妝打扮或穿戴整齊，也不必正坐危襟，看來語音式的電話會議對我們而言是一個很好的選擇。

我們那天要討論的書名是 *Maude*，作者是 Donna Foley Mabry，這也是我們讀的第 120 本書。哇！有多少人這輩子會讀這麼多的書，而我們還在繼續前行，這的確是會員們十多年來共同努力的成果，我為我們的讀書會而驕傲！

Maude 的作者 Mabry 女士是一個起步很晚的作家，她到六十歲時才開始寫第一本小說，但她卻是一位多產的作家，現年七十七歲，一共寫了十八本小說，一本傳記（*Maude*），另外還寫了劇本、短篇小說、詩和兒童讀物。她最暢銷的書 *Maude* 是寫她的祖母的一

生故事。Mabry 女士以簡樸的文字，敘述著一位平凡但堅強的女性，同時並勾畫出美國二十世紀初期的艱辛時代，及中期以後的社會變遷。在書中我們也讀到了 1918 年西班牙流感如何衝擊著密蘇里州的小鎮；婦女們在 1920 年第一次有投票權的欣喜；1929 至 1934 年的乾旱導致小鎮人口的大遷移，及全國經濟的大蕭條。作者也簡述了 1941 到 1945 年的第二次大戰，及之後人民生活的逐漸電器化和現代化。

在我介紹完該書的作者及時代背景之後，大家就開始討論問題。

第一題是關於西班牙流感和武漢肺炎的比較及衝擊。Shirley 選擇回答此題，她做足功課，詳細的說明西班牙流感的歷史、感染和死亡人數，及它與武漢肺炎的比較，之後輪到 Sue 講武漢肺炎對美國及全球經濟及社會的影響。武漢肺炎這個空前的災難，我們身受其害，每個人都感同身受，此議題引起熱烈討論。言談之中也還慶幸我們都是退休族，不必為工作憂愁，有些公司、商店及餐飲業者可能就不易撐住，我們為之祈福，希望他們能渡過難關。當然現在最感激的是那些站在第一線的工作人員，如果沒有他們

的犧牲奉獻，真不知道我們目前的生活會是什麼樣子。

第二題是有關婦女生育的問題及我們自身的經驗，淑卿選擇回答此題。她找了資料，告訴我們全球婦女生育的死亡率、新生兒死亡率及其他生育有關的一些問題。Tina 和郁子分享了她們的女兒生雙胞胎的經驗，很巧，她們都是一次雙喜臨門，恭喜也祝福她們！

接下來的幾題，主要是討論親子關係、夫妻關係和婆媳關係。正秋感謝她的婆婆的愛心及善良，她覺得自己很幸運也很惜福。Wan 告訴我們她那位在外面能言善道、人緣極佳，但對太太却是「愛妳在心口難開」的已故先生的趣事。美玲則精辟的分析了書中 Maude 和她的子女、丈夫之間的關係。然後最後一個討論的題目是書評，大家共同認為好故事不一定要用華麗或深奧的文字來表達，本書作者就是用真誠純樸的寫法，打動讀者的心靈深處。

這次電話會議雖然每個人事先有選擇回答的題目，但在她（她們）回答後的公開討論才更是熱絡，我必須不時的打斷大家的話語，才能繼續下個題目。當接近正午時分時，Wan 詼諧的說她將去炒米粉給我們

吃，Yummy！ 嗯.... 只好 take rain check 了。會議中有人說如果以後湊不足六人時就可用此方法開會，因為只要在固定的地方，就可以遠距離的參與。還有的人說被關在家這麼久，今天是說話最多的一天，欲罷不能，非常開心。總而言之，三小時後，會議圓滿結束，結束後大家紛紛在”LINE”上的留言，互相恭喜我們首次線上會議的成功，我則感謝大家的支持及付出，使我們的讀書會跨入了一個新的里程碑。

武漢肺炎雖然讓我們無法如往常那樣聚在一起開會，但藉由“LINE”的群組，大家凝聚起來，每天交換無數的資訊，反而覺得比從前更親近。雖說如此，我們還是盼望疫情減弱，早日恢復正常生活，另外也由衷的佩服台灣，在如此不利的情况下，卻能將疫情控制的如此好。天佑台灣！天佑美國！



憶往隨筆 (79) - 福爾摩沙

蔡紀平

台灣的天氣就像夏威夷，是個很舒服涼爽的地方，尤其是在海邊的沙灘上。四季如春，海風一吹來一直到太陽下山，非常涼爽。幸運的台灣人每天都能享受陽光。一到黃昏很多人會在海邊流蕩，我也會和父親一起到台東海邊散步。觀賞碧綠的海水，同時眺望遠邊的海洋。在瀟灑白雲的前端，蘭嶼模糊隱約出現，綠島就在前方。頓時有幾只長帆在遠方飄揚而過，生動美景壯麗如畫。沿著沙灘，觀看捕魚苗的老人撈魚上岸和小販用速算小魚的口令，幾尾加幾尾，聽不懂的快語引來好奇。微風吹來，聆聽海浪打在沙灘上清澈的聲響，忽大忽小有如在演奏會上獨奏的大小鼓精彩的表演。海浪一波又一波打上來，一群小孩追逐波浪戲水，我也一起玩水撿石頭直到夕陽西下。

有一天沿著沙灘撿石頭，拾得了一個半透明的石頭，阿爸叫它水晶石並找一些書籍解說，給我上一節寶石的功課。水晶是一種礦物寶石。也是石英的結晶體，主要化學成份是二氧化矽。

純淨時形成無色透明的晶體。當含微量元素鋁，鐵等時會呈現紅色、紫色、黃色，茶色。其實結晶不完美的二氧化矽就是石英：二氧化矽膠化脫水後就成為瑪瑙；二氧化矽含水的膠體凝固後就成為蛋白石。而且水晶一般存在於由火山噴發洞內，在巨厚的熔岩中，火成岩與玄武岩之間。它在地底下、岩洞中，需有豐富的地下水，地下水含有飽和的二氧化矽，在大氣三倍左右的壓力下，溫度 600°C 時就會結晶形成六方柱狀的水晶。

因為天然水晶是在自然的條件下造成，生長在地殼深處，通常都要經歷火山和地震劇烈的地殼運動才能形成。為什麼台東海岸有水晶？因為數億年前，歐亞板塊，太平洋板塊以及菲律賓板塊發生地殼運動，板塊間因受到推擠而上升，台灣中央山脈因此形成，產生了台灣島的雛形。一直到今，三個板塊還繼續推撞產生蓬萊造山運動形成許多火山，海洋板塊又再次被推擠上升而形成今日台灣東海岸山脈。台灣東部的台東縱谷為板塊間的交縫線。當初海岸山脈

受火山猛烈噴出影響，含二氧化矽的熱氣與溶液順著岩縫衝出地表，富含各種礦物質的膠質溶液，順著出氣孔流出，若地理與岩層條件適當，就會產生火山溶液充填作用然後此類寶石因應而生。也因此台灣東部海岸山脈形成蘊藏著豐富的天然玉石的資源。

不僅如此台東往北行有都蘭山，其山與海之間也蘊藏著藍寶石。都蘭山百萬年前是一座火山，在火山爆發後，山脈礦物含矽、鎂、鐵等化學成分的岩漿流入岩層縫隙，經過冰河時期的自然冷卻，加上地層的擠壓產生結晶與原有礦石共生下，累積百萬年而產生。目前台東地區主要的礦區中，上層礦脈早已枯竭，而下層礦脈則需要機具及技術以待克服再開發。能夠在台東海邊揀到水晶石也是偶然應是難得的寶物。

往北走在台東的長濱鄉，也發現大約一萬五千年的舊石器時代遺址。證實台灣原民歷史在史前文化就已經存在。這是長濱文化也是台灣最早的史前文化。在這個遺址上並發現有住屋建築

、石棺等等。其中也有東海岸寶石，還有大批的陶製品及玉製品。不少閃石玉材料的玉石被用來製成多種器物，種類之多，制工之細，令人讚嘆。當時閃石玉除了被用來製作生活所須用品或器具，如玉斧、玉棒等，也被用來製作玉璧、玉珠、玉環等裝飾品。就其器品精美，已具備寶石的基本條件。而玉石文化也在台灣一直流傳盛行。研究人類學的人都知道血緣的分佈非常複雜。不論如何據研究報告85%的台灣人帶有原民的血統，或是南島民族的後裔。當然以祖先為榮是人的本性，但不同族群的合作才是台灣人的榮耀。

簡單的上了一節考古學及礦石課後更覺寶島的美麗以及身為台灣人的驕傲。生活在寶島的台灣非常慶幸，氣候溫和好似世外桃源。加上美麗的綠玉寶石真令人喜好和愛慕。理所當然四百年前葡萄牙人經過這裡，看到台灣會大聲呼叫，這是福爾摩沙(Formosa)，台灣真是人人熱愛，美麗的國家。

星空夜語(三)： 五月份的星座及黃道星座 黃正源

我喜歡深山野外、晴朗的夜空，這是登山露營、或在國家公園、或在小時鄉下生活的最好記憶，一個沒有完全沒有光害的地方，觀測星空的愛好者稱為(dark sky places)，聖地牙哥許多地方被命名為理想的暗空城市之一，對淑玲來說，我們去年這個時期在死亡谷國家公園露營，半夜醒來從營地走去廁所的夜晚，看到星空中一條河流般帶狀星辰跨空穿過，我國自古稱它為「天河」，這種融入大自然的寧靜中的內心震撼感，存在於宇宙億萬年，我們何其謙卑而渺小。這個天河一直到1897年，一位天文學家才確切地指出，這條看似天河分布的所有星球、就是構成我們所居住的星系：銀河系(Milky way)。

銀河系的中央位於人馬座(Sagittarius 又稱射手座)方向、擁有2千億顆以上的恆星，螺旋盤面直徑長達約為10萬光年(Light year)，盤面在中央心向外凸起、最厚處約1.6萬光年，不過由於地球公轉的緣故、射手座(11/22-12/21)屬於冬天的星

座，五月份的星空不容易看見。

細細地觀察、銀河系也有自轉運動，當然，不像地球自轉一樣、我們可以看出來或感覺得出來，整個銀河系如順時鐘方向繞著其射手座區域的中心點旋轉，而且，許多恆星繞行的公轉速度、又隨著離中心距離的不同而有所差異，接近中心點的恆星，運行速度較慢，距離中心較遠的恆星，運行速度較快。而我們地球所在的太陽(Sun)在銀河系主旋臂的一條螺旋臂上、這個旋臂距離銀河系中心約2.6萬光年、在銀河盤面以北約26光年，繞行銀河系中心的公轉速度每秒約250公里，所以需時2.25~2.5億年才能繞行銀河系一週，另一方面，受銀河星系各個恆星星座的互動牽引、又以每秒19.7公里的速度朝著天琴星座的織女星(Vega)附近方向運動，天琴星座在五月份的星空可以看見。

這個銀河系夠大、夠遠、夠久了吧？

經過天文及物理學家對恆星演化與銀河系結構和

運動的的深入研究，我們對很多銀河系的演化線索過程多所理解，目前天文學家推算出太陽的年齡約有 46 億年，因為太陽的成分跟一些銀河系生成初期所形成的年老恆星不同，太陽含有相當多氫、氦以外的重元素，約為銀河系初期星球的數百倍，由此可見在形成太陽以前、銀河星系已經有許多恆星進行過核融合反應的階段，並創造出許多重元素，我們利用長半衰期放射性同位素來推論，銀河系年齡大概約有 136 億年的歲數了。

我們生活居住的這個星球「地球」，在太陽系 (Solar system) 中的位置，也是在宇宙及銀河系站有相對的位置。我們從地球的位置開始往外察看，可以看見並認識我們遠近的鄰居，找出我們在宇宙星辰中的所在位置。

去年底在中國武漢的南華市場發生了幾起怪異的非典型的肺炎症狀，這是基因突變而產生細菌病毒侵入人類的下呼吸道系統感染，在中國迅速地在幾個禮拜後散播各地，由於世界各國的經濟互相牽動互相依賴，很快地一發不可收拾，陸續傳

播至亞洲、歐洲及美洲各國，已經累積至全世界 256 萬 4190 人確診病例、死亡人數超過 17 萬 7466 人，更重要地造成經濟蕭條、社會人口失業、金融觀光旅遊各行各業全面崩潰，公司上班的方式也改成居家辦公為主，改變了人與人之間的交往模式，我們再也無法像以前一樣出外旅遊，社交距離的維持永遠改變了人與人間的互動，也因為這樣，各地的夜晚顯得更加寧靜而明亮，天色更為清朗，反而是觀賞星空夜景的絕佳環境，建議同鄉利用機會在後院或郊外看看夜晚星空，重新發掘生活的樂趣，這個月份用肉眼在暗黑的星空下就可以看見這些星座及星星的。

地球是從太陽由內向外算起的第三顆行星 (Planets)。太陽系的最外層叫做歐特雲 (Oort cloud)、荷蘭天文學家 Jan Oort 所命名，是一個包圍著太陽系、半徑約一光年的假想球體雲團，這個雲團佈滿著數十億至數百億顆不活躍的彗星，歐特雲外圍距離太陽約 2000-20 萬個天文單位 (距離太陽約 0.03 至 3.2 光年遠)，所謂「天文單位 (astronomical unit, AU)」是天文學上的長度單位，為了瞭解太陽系內星體的距離，定義以地球

與太陽的平均距離約 149,597,871 公里 (92,955,807 英里) 為一個天文單位，太陽光從太陽照射到地球大約 8 分 20 秒的時間可以抵達，所以，太陽系的範圍大小以光年計算以天文數字來形容、來計算。

我們的視力難以辨別恆星與我們的距離，星體看來似乎靜止地散布在一個以我們地球為中心的球面上，所以，我們以地球的經緯座標向外無限地延伸，構成一個假想的『天球』，來作為恆星所在位置的座標，為了容易辨識出天體在天球上的位置，我們把天球體分成 88 個『星座』，依照星座內亮星的排列形狀，賦予神話故事的人物、動物或器具等名稱，方便我們觀測天體的形狀與流動。

地球以太陽為中心、地球自轉的緣故，雖有白天與晚上的差別、只能晚上看得見宇宙星星，我們以太陽所在位置觀測相對應的星座，以當天午夜時刻仰頭高望、位處於頭頂上方的星座，黃道十二宮把這些星座稱為「當月的星座」。當月的星座，只要太陽西落 (最好是天黑後) 時分、就可以看到這些星座由東方地平線逐漸升起，然後整夜高掛於夜空中，在午夜過中天，清晨太

陽升起前再沉沒於西方地平線。在一年四季裡有些明顯的星座容易於讓我們識辨出來，它們分別是四季星空的代表星座，我們稱它們為「四季星座」。

如果把天球的「天經度」按照地球上 24 小時的時區劃分，每六個小時化為一個時區、位於 0 到 6 時區的星座標示為「秋季星座」，依序為「冬季星座」、「春季星座」及「夏季星座」，但有些星座會橫跨數個時區，又因夜晚星空同時可以看到的時區多達 12 個時區，所以我們鄰近的星座還是可以看見的、只是在不同的時辰出現在星空中，好像我曾經提過的獵戶星座與天蠍星座是一對天敵，一沉一浮、一升一降，猶如互相追逐躲藏，不會在同一個時辰中出現在天空中。

當地球繞太陽公轉時，太陽看起來好像在這些星座構成的背景前面移動，這個移動的軌跡稱為「黃道」。黃道十二宮是「黃道」通過的十二個星座，黃道十二宮是代表一年中，從我們生活的地球上、看太陽在星空中規律地運行下的背景星座而已，並沒有任何神秘的力量。黃道十二宮從春分點的雙魚座(2/19-3/20)開始數算，依時間順序是白羊

座 Aries(3/21-4/19)、金牛座 Taurus(4/20-5/20)、雙子座 Gemini(5/21-6/21)、巨蟹座 Cancer(6/22-7/22)、獅子座 Leo(7/23-8/22)、處女座 Virgo(8/23-9/22)、天秤座 Libra(9/23-10/22)、天蠍座 Scorpio(10/23-11/21)、人馬座 Sagittarius(11/22-12/21)、摩羯座 Capricorn(12/22-1/19)、寶瓶座 Aquarius(1/20-2/18)。

御夫座(Auriga)恆星 Capella

御夫座位在鹿豹座(Camelopardalis)南側、天貓座(Lynx)東側、英仙座(Perseus)西側、雙子座(Gemini)和金牛座(Taurus)北側。當獵戶座(Orion)升起時，就可以在獵戶座的東北方銀河邊上見到由五顆亮星所組成的一個五邊形，這就是御夫座(Auriga)。御夫座中最亮的星 α Aur 是黃道上著名的 Capella，而御夫座五邊形最南邊的那顆亮星屬於金牛座牛角上的亮星 β Tau。太陽每年依此路徑由右上向左下運行，沿途有 M38 (NGC1912)、M36 (NGC1960)、M37(NGC2099)等三個幾乎連成一線的疏散星團，不過，這幾個星團需要使用望遠鏡或天文望遠鏡才可以清楚地看見。

這顆御夫座最亮的恆

星 Capella 星光呈黃色，距離地球只有 42.5 光年，明亮度視星等為 0.08(絕對星等約為 0.3)，天體全天星空中第六位亮星，肉眼所見到的這顆星是一對距離很接近的雙星，兩星相距僅有 12 萬多公里，其中主星半徑約為太陽半徑的 14 倍，而伴星半徑約為太陽半徑的 8 倍。因為它們之間既亮且近，所以，常被用作測試新觀測儀器和驗證理論探究的一個重要星體。

牧夫座(Bootes)恆星 Arcturus

牧夫座(Bootes)跟大熊座(Ursa Major)與獵犬座(Canes Venatici)相鄰，北鄰天龍座(Draco)，南臨室女座(Virgo)，東接北冕座(Corona Borealis)和武仙座(Hercules)。

將視線從大熊座北斗七星的斗杓柄 3 星向東聯線延長出去就可以看到牧夫座一顆很亮的紅星，牧夫座形狀像一個五邊形的大風箏，在風箏的南端這顆橙黃色的亮星，就是位於牧夫座(Bootes)上的恆星 Arcturus (α Boo)大角星，距離地球約 37 光年遠，亮度為-0.6 明亮度視星等，是北天星空中最亮的星、天體全天星空中第 3 亮的恆星，僅次於天狼星

(α Major)及老人星(α Carina)，比太陽大而亮，其半徑為太陽半徑的20多倍，絕對亮度約為太陽的190倍。在古代，常用大角星的位置來定季節和方位。

這顆星就像掛在牧夫座風箏尾巴上的一盞明燈，恆星 Arcturus 與室女座的恆星 Spica (α Virgo)、獅子座(Leo)的恆星 Denebola (β Leo)」這三顆星構成一個巨大的三角形，稱為「春季大三角」，在春天夜晚的天空中非常引人注目。

雙子座 Gemini(5/21-6/21)恆星 Castor 和 Pollux

每年約6月23日到7月21日太陽在雙子座中運行，雙子座內只有「小暑」一個節氣點。

雙子座是一個非常有趣的神話星座，位於金牛座和巨蟹座之間的銀河邊上，在雙子星座中可以看到兩顆比較接近的亮星，一顆是銀白色的 Castor，另一顆是金黃色的 Pollux，在這兩顆恆星的西南側，並列著兩排暗星、直到銀河邊上，形成一個很大的長方形，成為雙子座的主要特徵。雙子座的這兩顆恆星，一顆呈銀白色的亮星 Castor(α Gem)是明亮度視星等1.6星等；另一顆呈金黃色的亮星 Pollux(β Gem)、距離

地球約35光年、明亮度視星等為1.2星等(絕對星等約1.0星等)，Pollux(β Gem)是冬季六角形上的一顆。

西方社會希臘傳說故事中把整個星座想像成一對孿生的兄弟，孿生兄弟拿琴和握弓，彼此惺惺相惜，他們不僅在形狀上十分相似、組成上也極為相像。Castor (α Gem)用小型望遠鏡可以看清它、是雙星，如果使用更好的觀測設備，可以發現原來被認為是雙星的每個星又都是雙星。另外在 Castor (α Gem)附近旁邊，還有一個肉眼不易看到的「食雙星」(因為雙星相互環繞中可能相互遮掩成「食雙星」影像而產生觀測上亮度的變化，也就是說，Castor(α Gem)實際上是六合星。而且，經過仔細觀測，Pollux 北河三也是六合星。雙子星座內有一個著名的「流星雨群」，每年12月中旬，可以看見到數十顆流星彷彿如鏈珠般，在空中極為壯觀地飛舞著。

小犬座 Canis Minor 恆星 Procyon(簡寫為 α -CMi)

小犬座屬於冬季的星座，在獵戶座的東方、與大犬座分別處於銀河的兩側，好像跟隨獵人前方的兩隻獵犬。小犬座那顆恆星 Procyon 藍色亮星(α -CMi)明

亮度0.38視星等(絕對星等約2.7星等)，距離地球約11.3光年；小犬座內還有三顆變星(AZ-CMi、BC-CMi、bet-CMi)，恆星 β -CMi (Gomeisa)明亮度2.90視星等亮星、在紅弧雲氣的中央，距離我們約200光年，恆星 γ -CMi 明亮度4.32視星等亮星、在紅弧雲氣左上方，距離地球約200光年，恆星 ϵ -CMi 明亮度4.99視星等亮星、在紅弧雲氣上方，距離地球約280光年。

巨蟹座 Cancer(6/22-7/22)

每年約7月21日到8月11日太陽在巨蟹座中運行，「大暑」和「立秋」兩個節氣點就在這個星座。巨蟹座的主要特徵是這個星座中幾顆稍亮的星星排列像「人」字形狀，星座中沒有特別亮的星，是黃道十二宮中最暗、最小的一個星座，太陽每年在黃道軌跡路徑由右上而左下運行。

在星座中央有一個由四顆暗星組成的小四邊形，那是巨蟹的身體，四邊形頂角上的星分別和四邊形外的幾個小星連起來，就成了巨蟹的鰲和腳；巨蟹座的小四邊形中央的巨蟹身體，有一個著名的 Beehive Cluster 「蜂巢星團」(M44)又稱 Praesepe 「疏散星團」，距

離我們約 590 多光年，肉眼可以看見，彷彿一團白色的雲霧，用望遠鏡可以看出這個星團是由約 500 多顆恆星組成的星團。

獅子座 Leo(7/23-8/22)恆星 Regulus

獅子座是春天天空中著名的巨形明亮星座。每年約 8 月 11 日到 9 月 17 日太陽在獅子座中運行，「處暑」和「白露」兩個節氣點，就在這個星座。

找尋獅子座可以先找到著名的大北斗七星，把連接兩顆「指極」星的線向南引伸，把大熊座的兩顆「指極星」的聯線，朝與北極星相反的方向延長出去，由六顆不太亮的星組成，好像一隻鐮刀，這就是獅子的頭和前腳，並可以找到軒轅十四，軒轅十四是其中的第 14 顆星。在古中國星圖中獅子座(Leo)心臟位置，可以看到一顆全天體星空中第 21 亮的白色恆星，就是「Regulus(α -Leo，中文稱為「軒轅十四」)。這顆軒轅十四白色亮星(視星等為 1.35，絕對星等為 -0.6)，距離我們約 77 光年。雖然在全天星空中並不是特別亮的恆星，但在缺乏亮星的春季星空中，可算得上是春季之王，自古以來，中國一直重

視這顆春季星空之王，把它視為「帝王之星」，以黃帝的名字(軒轅)來稱呼它；在西方社會稱它為「小帝王」。

另一個方式以牧夫座最亮的 Arcturus(α Boo)「大角星」和室女座最亮的 Spica (α Virgo)為頂點，向西連結成一個正三角形，這就是明亮的「春季大三角」，在三角形的頂點處可看到一顆 2 等亮星，即是獅子的尾巴。

獅子座中有個流星群，約在每年 11 月中旬出現，每隔 33 年左右會有一次壯觀的大流星雨呈現。

室女座 Virgo(8/23-9/22)恆星 Spica

找尋室女座沿著北斗七星大熊座(Ursa Major)的北斗杓柄 3 顆亮星的弧線一直延長出去，可以看到位於牧夫座(Bootes)上一顆很亮的「Arcturus(α Boo，大角星)」紅星，然後從大角星開始向南偏西延伸下去，可以看到一顆青白亮星，它就是室女座上的 Spica(α -Vir)。Spica(α -Vir)是全天體星空中第 16 亮星，是 28 星宿中的第 1 宿第 1 星，恆星 Spica 距離我們約 262 光年，是一顆正處在恆星演化的中年時期的恆星，又是一顆雙星(亮度各

為 3.1、4.5 星等)和變星(亮度變化達 0.97 至 1.04 星等)。古代中國常用它來定季節，所以每當 Spica(α -Vir)在日落後出現在東方天空時，就是說明播種的季節快到了。

春天星空中著名的星座「室女座(Virgo)」，是全天域星空中第二大星座。室女座形狀特徵是把星座內主要的星星連起來，就像一個「人身」體形，身體的頂端是室女座最亮的恆星 Spica(α -Vir)。Spica(α -Vir)和牧夫座(Bootes)的 Arcturus (α -Boo)、獵犬座(Canescens)的 α CVn 雙星、以及獅子座(Leo)的 Denebola (β -Leo)組成了一個巨大的菱形，古代中國星象稱為『室女座的金剛鑽』。每年約 9 月 17 日到 11 月 1 日太陽在室女座中運行，「秋分」、「寒露」和「霜降」三個節氣點就落在這個星座中。

室女座、后髮座(Coma Berenices)和大熊座(Ursa Major)都屬於包含有數千個星系的著名『室女座星系團』，距離我們最近的星系團之一，正以每秒約 1000 公里的速率遠離我們而去。

天蠍座 Scorpio(10/23-11/21)恆星 Antares(α Sco)

天蠍座在星空中和獵

戶座遙遙相對，在北半球的夏夜裡，很容易發現獵戶座從西南方天空落下時，天蠍座正從東南方升起。

天蠍座位於蛇夫座(Ophiuchus)、天秤座(Libra)和人馬座(Sagittarius)之間，主要特徵是大半沈浸在銀河之中，正是銀河最明亮的一段，雄據在夏季晚間一片南方天空上，天蠍座的一整個長列亮星排成一個巨大的彎鉤，看上去好像一隻拖著長尾巴的大蠍子。在彎鉤的上方、天蠍座的心臟部位，有一顆紅色1等星「心宿二」。天蠍座雖然屬於黃道十二星宿之一，但黃道通過天蠍座的一段軌道很短，僅在每年約11月23日，太陽會從天秤座進入天蠍座後，很快地就會進入蛇夫座，然後運行到人馬座，這段約一個月的期間僅有「大雪」一個節氣。

天蠍座的恆星 Antares (α Sco)、南魚座 Piscis 恆星 Austrinus(α PsA)、金牛座恆星 Aldebaran(α Tau)和獅子座內的「軒轅十四」合稱『四大王星』，這四顆恆星基本上等距分布在黃道軌跡附近。

在北半球，天蠍座(Scorpius)是屬於夏季的星座，因為他的位置偏向黃道南側，從南半球比較可能有

更佳的觀測角度。天蠍座位於蛇夫座(Ophiuchus)南面、天秤座(Libra)東面和人馬座(Sagittarius)西面。它主要特徵是蠍頭位在黃道上，而蠍身全都沈浸在銀河之中，正是銀河最明亮的一段，可說是雄據了北半球夏季夜晚的南方天空。

整個天蠍座的一長列亮星排成一個巨大的彎鉤，看上去像極了一隻拖著長尾巴的大蠍子。在彎鉤的上方，在天蠍座的心臟部位，有一顆紅色1等星 Antares (α Sco)。所以天蠍座是很好辨識的一個星座。天蠍座除了構成大蠍子形狀的這13顆亮星較為有名外，還有M4、M6、M7和M80等著名星雲，以及亮度比10星等還亮的星雲多達45個，另有亮度比8星等還亮的變星多達49個、雙星13個。可見天蠍座內的精彩天象和熱鬧的程度。

「天秤座(Libra)」位於室女座(Virgo)和天蠍座(Scorpius)之間，正好橫列在天蠍頭部的前方。星座內數顆主要恆星排成一個四邊形，其中很值得仔細觀測辨認的，是全天域唯一的一顆肉眼即可看出鮮明綠色的恆星。每年約11月1日到11月23日太陽在天秤座中運行，「立冬」和「小雪」兩

個節氣點就在這個星座。西元前一世紀天秤座尚是「秋分點」的前後，但由於「歲差」，現在的秋分點早已移到西側的室女座了。

仙王座 Cepheus 恆星 Alderamin(α Cep)

是拱極(circumpolar)星座之一，位於天鵝座(Cyg)北方，緊鄰北極星，與大熊座(UMa)的北斗星遙遙相望，全年都可以見到，仙王座大部分浸在銀河之中，形成一個細長而歪斜的五邊形，在五邊形底部全星座最亮的那顆2.44星等的亮星即為恆星 Alderamin (α Cep)。在仙王的鼻子上有一顆 Alrai 的變星，這顆變星的亮度呈周期脈動變化。目前這種變星已發現了數百顆，因為最早發現的就是這顆在仙王座的 Alrai，所以天文學家稱它們為(Cepheid variable)。

天鵝座(Cygnus)Deneb

北天星座之一的「天鵝座(Cygnus)」，位於天琴座(Lyra)與飛馬座(Pegasus)之間，是夏季夜空中一個很醒目的星座，那個橫在銀河中的大「十」字形，就像一隻飛翔中的天鵝。星座中最亮的 Deneb(α Cyg)和銀河兩旁的「牛郎星(Altair)」、「織

女星(Vega)」構成一個大等腰三角形，稱為「夏季大三角」。在天鵝座(Cygnus)的頭部，有一顆藍白色亮星(為 A2 型光譜)，就是全天體星空中第 18 顆最亮恆星之一的 Deneb(α Cyg)。它的亮度約為 1.26 視星等(-7.1 絕對星等)、距離我們約 1600 光年。在中國古代神話故事中，牛郎和織女每年 7 月 7 日，就是藉著這隻大天鵝(大喜鵝)所架構的天橋相會一次的傳說。Deneb(α Cyg)的半徑比太陽大 1000 倍，Deneb(α Cyg)絕對星等比太陽亮上 10 多萬倍，Deneb(α Cyg)與我們地球的距離約為 1500 多光年。

在天鵝座裡能夠看到許多美麗的星雲。順著天鵝的體形，有一片黑暗的暗星雲。在 Deneb(α Cyg)東面，有一個形似北美洲大陸的「北美洲星雲(NGC7000)」，而在天鵝東面翅膀近旁，有一個好似仙女羽衣上羽毛撒在銀河上閃閃發光的「網狀星雲」。

與我們相距約為 7 億光年遠的天鵝座內，有一個銀河系最著名的黑洞「天鵝座 X-1(Cygnus X-1)」，由一顆大質量恆星塌縮形成的；以及天鵝座中心有一個強烈 X 光和無線電波源 Cygnus A，天文學家相信這些輻射是由星系中心的超大黑洞所

引發的近光速的粒子噴流所造成的，在中心附近正漸漸地被黑洞漩入的漩渦狀熱物質會產生 X 光。

天琴座(Lyra) 恆星 Vega 織女星(α Lyr)

夏夜星空明亮恆星中，屬於北天星座之一的天琴座(Lyra)，是位於天龍座(Draco)、武仙座(Hercules)和天鵝座(Cygnus)之間的銀河邊上。織女星(Vega, α Lyr)是天琴座中的主星，它與銀河對岸的牛郎星(Altair, α Aql)遙遙相對。再過 1 萬 2 千年後，織女將成為那時候地球自轉軸所朝北方向的北極星，在織女星附近，有一個由 4 顆星所組成的小菱形。整個天琴座雖小，但很引人注目，各國都有著許多有關織女星的種種傳說。

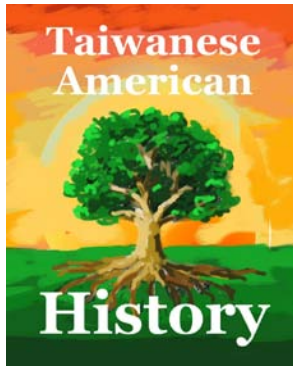
牛郎星(Altair, α Aql)和織女星(Vega, α Lyr)是夏天星空中燦爛的兩顆亮星，分別位處於夏季銀河的兩側。在牧夫座的東北方的天琴座裡，最顯眼的就是全天第 5 位亮、呈青白色的「織女星」，距離地球約 26 光年，從織女星向東南望去跨過銀河，就可以看到另一顆位在天鷹座上銀白色的亮星「牛郎星」，距離我們地球約 16 光年。在夏季的夜空中牛郎星、織女星和天鵝座裡的亮星(Deneb, α Cyg)，構成

一個明顯的三角形，俗稱「夏季大三角」。

因為在牛郎星的兩邊各有一顆較暗的星 β Aql和 γ Aql，在閃爍中仿如一個人以扁擔挑起東西似的，所以牛郎星又稱為「扁擔星」。古代中國有個悽美的神話，傳說牛郎和織女原是一對恩愛夫妻，有兩個孩子，因故被拆散分居天河兩岸，只能在每年夏曆七月初七，在天河上架起的鵲橋(仿如飛翔中天鵝或大喜鵝的雙翅)上相會，其實牛郎星和織女星之間的距離約為 16 光年之遠，即使牛郎和織女兩人以真空中的光速彼此到銀河中線相見，也得各自花上 8 年時間才能相會。

天琴座裡除了約 0.03 視星等的織女星(Vega)外，還有 5 顆肉眼可見的亮星。星座內除了著名的梅西爾(Charles Messier)星雲 M56 和 M57 外，尚有 Steph1、NGC6720、NGC6779、NGC6791 四個較亮的星雲。至於光度比 8 星等還亮的變星有 9 個之多、雙星有 13 個。另外，一個「四合星」 ϵ Lyr 是個著名的「雙星、雙星」的系統，只需在良好的觀測條件下很容易地就可分辨出來。

天琴座中有一個流星群，出現在每年的 4 月 19 日到 23 日間。



台美族的歷史

April, 2020

History of Taiwanese Americans

台美族的共同足跡及記憶

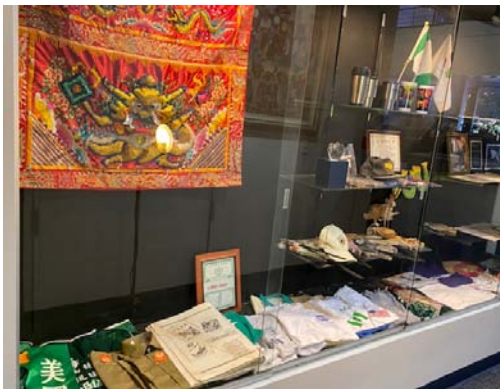
[Http://www.taiwaneseamericanhistory.org](http://www.taiwaneseamericanhistory.org)

1. 早期台灣同鄉會的鄉訊(通訊):

各地鄉訊早期都以親手撰寫，從一頁到數頁，郵寄給會員，藉以傳達同鄉會的活動消息及會員在各種議題的見解。這些刊物是我們珍貴的歷史文件，也讓我們找回不少的美好回憶。台美史料中心儘量收集及記錄這些刊物，可惜因為是很久以前的東西，成果不很好，希望大家儘量幫忙收集，一份也不嫌少，積少成多，請跟我們聯絡。

1. 台灣同鄉會發行的刊物及文物:

台美史料中心也積極地收集年刊、特刊、通訊錄，及 T-shirts、Hand bags 等紀念品。底下是我們已收集到的文物，展示在專門為同鄉會準備的房間。



2. 台美史料中心提供免費的展覽場所:

台美團體或個人可以展覽出版的刊物、文物及個人特有的收集品，可以是暫時或永久的設立。

3. 鼓勵台美年輕世代了解我們的歷史:

我們希望收集的漢文資料將來都有英文翻譯，好讓我們年輕世代閱讀，以增加對台美族群的了解，希望我們已收集到你們文章的作者能幫忙做自己文章的翻譯工作。

電子郵箱: ta.archives.center@gmail.com