

向太陽系遙遠的星球飛行

N.A. Armstrong 著

編者按：N.A. Armstrong教授於1969年7月16日駕駛阿波羅十一號宇宙飛船，經過四天的旅程，成了地球上第一個上月球的人。這現在是美國辛那那大學航天工程教授。

經過未來五十年對月球的勘探，人們對月球的隕石坑、峽谷、偏僻的凹角和裂口都進行了一次又一次的考察。對月球的勘探，是局限於科學家、礦藏勘探者和岩石搜索者的工作。以後，開發利用月球將取探探而代。開礦、製造和特種公用事業，成了這種移居地的主要業務，為居民們提供了大部分工作。

月球上的居民嗎？當然是。永久的嗎？或許是永久居住的。但大部分人都擔任臨時任務，也許訂下為期兩年的契約，享受著小額優惠和一切開支費用，返回地面在家庭過兩個月假期時工資照發，重新開始工作後還享有額外津貼。

月球上的移居地都在地下，這樣就可得到保護而不受強烈熱度的影響。因為月球上的白晝，在強烈太陽照射下溫度高達華氏250度，而晚上則降至華氏零下200度。月球上的一天（從正午到下一個正午）長達700多個小時，而在地下，每天仍維持二十四個小時，這為了盡量縮小火前到時時間和預計到達時間的誤差。

一個典型的月球移居地（如喬治斯伯蘭），是由許多相互間有地道溝通的地下套間和地下工場組成的。由於月球上沒有大氣層，凡可居住的空間都必須壓入空氣或可供呼吸的氧氣同種氣體的混合氣體。漏氣的問題要特別加以注意。任何房間有漏氣嫌疑時，各處密封的門即行將其關閉。

球形和圓柱形空間較宜於分為密封房間，也可容納多層的生活和工作區域。屋內不設樓梯，因為樓梯的利用效率極低。在微弱的月球引力下，許多人都能方便地從一層跳到另一層。只有在偶然的情況下才借助於樓梯以保持平衡。另外，為那些動作欠靈活的人或搬運笨重物體者設置了梯子或電梯。

可以設想，人類有一天會想到要在月球上造出一個大氣層來，從而避免因居住地方接近真空而採取十分必要的、但帶來不便的種種防範措施。但就目前而言，人們就在月球上最主要的因素之一，還是由於月球上存在著低溫。這種低溫處存在的高質量真空狀態，加之現成提供的低溫和高溫（還可使用簡便的太陽灶加熱），使製造高純度金屬、真空製造合金和特種電子器件成為可能。這些產品價值極高，為地球上同類最佳產品所無法匹敵。

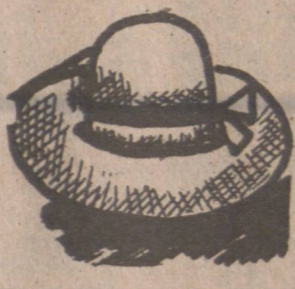
幾世紀以來，人人皆知月球繞著自己軸心自轉，其角速度大致與它每月繞地球在固定軌道上公轉的角速度相同，結果是對地球的總是那個半球面。因此，居住於月球上的月球開拓者所看到的地球，不是從東方升起西方降落，相反，它幾乎保持靜止不動。這個美麗的緩慢自轉的藍色球體，永遠掛在當空的位置上。

這種有狀況，除給人某種安全感之外，還有其非常有用的一面。我們可把無線電的定向天線指著地球的方向，固定位置，不必像跟蹤飛越過地球軌道的行星那樣（像從地球上觀看月球的運行那樣）隨時調整位置。

當然，月球的背面就無此方便之處了。通訊系統非得到通達月球球面的人造衛星中不可。月球背面的這種不利方面——永遠無法觀賞到當空的美麗地球，在某種程度上可由一個非常重要的有利方面加以補償。

位於月球背面的無線電接收器，不能接收到來自地球的電訊（當然，通過衛星中轉除外）。它們既不能接收到有目的電訊，但也不能接收無目的電訊（如閃電、電動汽車、發電機和

綜合知識



生產過程等等產生出來的天電干擾信號）。

哪些人希望離開人和自然界發出的這種不和諧的音調呢？是希望離開外層空間傳來無聲電訊的人，無線電天文學家。因此，對電磁波和電訊對線路干擾（其理由相似），將是首批設置在月球背面的固定裝置。它們的線路天線，同月球上自然狀態的隕石坑非常吻合。這些隕石坑成了裝置線路天線的現成基地。

自然狀態的隕石坑還有其他用途。譬如，月球兩極附近深處的隕石坑，終年處於陰影之中，永遠見不到太陽的陽光，是極其寒冷的區域，接近於絕對零度。這樣的地方是理想的低溫實驗室，較之地球上任何地方都好得多。在整個太陽系中也可列入最佳之地。這兒，低溫科學家能夠研究令人迷離的狀態，分子運動幾乎停止，材料的電性能具有新的特性，物質與能量的關係呈現出全新的面貌。

在這些遙遠的前哨基地，在諸如喬治斯伯蘭之類的新移居地，保存物質、履行節制是當地人們的一種生活方式。「不浪費，不熱心，」這將是一句命令而不是一句口號。最重要的東西是那些月球上自然無法提供的元素。令人驚異的是，像氦這種宇宙中非常豐富的元素，月球上卻並不存在。同樣，像碳元素也不存在。沒有氧和硫，也就沒有水、食物、燃料油和植物。而氧氣是月球上大量岩石的組成要素，可從月球礦石提煉過程的副產品中取得。

月球上的農業，為提供一定比例的非人造食物（包括偶然需要的鮮花）在內，將在地下和人造光線下進行。在種植室內，溫度、濕度和光照度均保持在最適宜於作物生長的情況。凡此種種太陽光所不能提供的，農作物全部裝在盤子裏，像這樣裝在盤子裏的月土，並採用部分水栽培技術灌溉富有營養的液體。由於糧食生產率低，農業中也就不能包括家畜的飼養。

電力將是一切工作之動力。巨大的太陽能發電站把太陽光轉化為電力。有些電力得用於轉動大型風扇，其轉速將達到足以令人驚信的水

平，積聚必要的能量，以供漫長夜中推動發電機之用。

月球上的居民，同別的行星或行星的開拓者一樣，離開地球的目的並非是為了解決人口問題。在本世紀或下世紀內，運載大量人和物的切實可行辦法，看來也不能設計出來。然而，在我們世代居住於行星以外出現的新領域、新要求和新的可能性，就等於我們的文明世界從必然性的牢籠中解放出來。

今天，我們總是面臨著發生世界性大災難的可能性，不管這種可能性多麼遙遠。無論人為的或自然的災難毀滅人類的災難，都是人們容易設想的。許多科學家已注意到，地球外的移居地對於延緩人類生存的價值，即當地球上發生這種災難時這種移居地還可防止人類滅絕的作用。

目前我們的文明尚未成熟到能選擇人類長遠目標的程度。一旦我們解決了這樣的問題，即人類的終極目標是保存自己的體系，演變成更高級形式，這是像人類歷史以前大多數生物——恐龍、猛犸和旅鴉——一樣從地球上消失，那麼我們就可更明確，當前我們對宇宙世界的興趣是否對我們的命運會起決定作用。

到2024年，當只有月球上存在地球之外移居地，但是到那時，人類肯定訪問過別的天體，其中可能有火星和一個經過選擇的小行星。50年之後，我們的興趣可能是規劃這種遠征途徑而由那些將被遺棄的行星和行星雲的地方。

那時，配備儀器設備的不載人的探測器可能已探訪過金星、木星和土星，向地面送回照片和測定物理學、化學以至生物學的特性。然而這些資料只能激發人類更大的慾望。人類總覺得自出焉，親眼目睹，親身體驗。離散宇宙之行的實踐，隨處感到成功的感情。越發好是可能實現的目標，就越會令人著迷。

在2024年，人類所著迷的對象將轉到土星最大的第六號衛星上面。土星六號衛星七萬五萬公里，與火星差不多一樣大。土星六號衛星上是一顆行星體系的行星，它的面積等於地球面積的三分之一。以前一直認為土星不宜居住，不，不僅因其離太陽太遠而溫度極低（華氏零下250度），而且因其四周大氣中主要是甲烷氣體。

儘管如此，對於一個具有獻身精神的探險家來說，這個大氣層並不像當初想像的那般可怕。甲烷是一種無色的氣體，人們可從飛機上對土星六號進行探訪。人們可以設計出以甲烷為燃料的噴氣發動機，但其式樣與飛機的相反。在地球上，是大氣中的氧氣與燃料在燃燒室中燃燒，而土星六號的噴氣發動機入口從大氣中吸入，氧氣反而在燃燒室中燃燒。

儘管飛機是在規定的軌道上，甚至可以用顯示出一個預先擬好的跑道圖表。此外，電子高度指示器會顯示自動飛行控制系統的操作情況，在實地設計上呈現數字資料。而地面上的數字資料亦會經常在飛機速度指示器上顯示，讓機員參考。

至於電子水平位置指示器，則是一副顯示飛機位置的彩色地圖。地圖上標註了天氣情況的彩色雷達顯示器（紅色表示暴雨，黃色代表雷暴，綠色表示和風），並能顯示飛機離最近天氣區域的距離和所需時間。雷達和地圖的比例可隨意選擇，而風向以及配合飛機飛行位置與高度的速度亦會不斷在顯示器上顯示。飛行高度指示器和電子水平位置指示器的表達資料方式，將就及顏色可以隨時更換，只將在電腦系統轉換少量配件。

當任何系統發生毛病或出現緊急情況，一個蜂鳴器會發出聲音通知機員，而一副數字式警告系統亦會同時在顯示器上顯示警告，小心等不同程度的指示音響，讓機員找出問題及作出適當的修理行動。

波音七六七噴射機是將新設備及科技與舊有的設備相配合應用，發揮其高效率，而駕駛艙亦比任何早期的波音噴射機為闊。至於擋風玻璃與側窗玻璃的安裝位置及大小，均能適應駕駛艙，除了改善視野外，更能減輕機艙內的噪音。

波音七六七噴射機可稱為三代飛機，無論設計應用新設備和科技都將比舊式噴射機先進，而且將會更加比較省時、省油、安全和自動化。

廣州中山大學自然科學學報 發表楊振寧論規範場的報告 同期刊登香港中大講師楊綱凱論文

廣州中山大學學報自然科學版（季刊）一九七九年第二期，最近已出版。本期刊登了美國著名物理學家楊振寧博士的一篇學術研究報告《規範場、纖維叢和規範場》。這是楊教授寄給中山大學物理系基本粒子理論研究室的文章。他在文前作了自註：「本報告表明了通過規範場的概念將各種相互作用統一起來的大熱心願和豐富內容。我要強調的一點，而它作為還沒有明確確定的，規範場和現代數學的某些深奧美麗的概念有緊密聯繫，這些概念是過去四十年來一部分數學的推動力。回顧早期物理學和數學的關係，廣義相對論和量子力學，量子力學和希爾伯特空間。顯然，物理學可能再次處於發現基本的新自然的秘密的起點。以上所說的數學概念是纖維叢。初看起來，這理論十分抽象而且和物理世界的結構沒有聯繫。為了證明不是如此，我們先簡單地說明電磁性和量子力學一起是怎樣自然地引導到「非平庸纖維叢」。然後再說明規範場概念及其推廣的早期歷史。強調三個互相連繫但不相同的概念上的發展，其中每一種發展都引出了規範場的普遍公式。」

中山大學學報第一期還刊登了香港中文大學物理系講師楊綱凱博士和美國紐約大學 R. A. B. Randt 合作的學術論文《對稱性和磁荷守恒》。這篇論文，楊綱凱博士曾於一九七八年五月在廣州舉行的規範場專題討論會上宣讀，並於同年八月提交給新加坡舉行的物理學前沿國際會議。（時稿）

▲規範場
有人說，規範場，因為可以規範，喜歡什麼買什麼。這話，在二、三、四、五、六、七、八、九、十、十一、十二、十三、十四、十五、十六、十七、十八、十九、二十、二十一、二十二、二十三、二十四、二十五、二十六、二十七、二十八、二十九、三十、三十一、三十二、三十三、三十四、三十五、三十六、三十七、三十八、三十九、四十、四十一、四十二、四十三、四十四、四十五、四十六、四十七、四十八、四十九、五十、五十一、五十二、五十三、五十四、五十五、五十六、五十七、五十八、五十九、六十、六十一、六十二、六十三、六十四、六十五、六十六、六十七、六十八、六十九、七十、七十一、七十二、七十三、七十四、七十五、七十六、七十七、七十八、七十九、八十、八十一、八十二、八十三、八十四、八十五、八十六、八十七、八十八、八十九、九十、九十一、九十二、九十三、九十四、九十五、九十六、九十七、九十八、九十九、一百。

▲規範場
有人說，規範場，因為可以規範，喜歡什麼買什麼。這話，在二、三、四、五、六、七、八、九、十、十一、十二、十三、十四、十五、十六、十七、十八、十九、二十、二十一、二十二、二十三、二十四、二十五、二十六、二十七、二十八、二十九、三十、三十一、三十二、三十三、三十四、三十五、三十六、三十七、三十八、三十九、四十、四十一、四十二、四十三、四十四、四十五、四十六、四十七、四十八、四十九、五十、五十一、五十二、五十三、五十四、五十五、五十六、五十七、五十八、五十九、六十、六十一、六十二、六十三、六十四、六十五、六十六、六十七、六十八、六十九、七十、七十一、七十二、七十三、七十四、七十五、七十六、七十七、七十八、七十九、八十、八十一、八十二、八十三、八十四、八十五、八十六、八十七、八十八、八十九、九十、九十一、九十二、九十三、九十四、九十五、九十六、九十七、九十八、九十九、一百。

▲規範場
有人說，規範場，因為可以規範，喜歡什麼買什麼。這話，在二、三、四、五、六、七、八、九、十、十一、十二、十三、十四、十五、十六、十七、十八、十九、二十、二十一、二十二、二十三、二十四、二十五、二十六、二十七、二十八、二十九、三十、三十一、三十二、三十三、三十四、三十五、三十六、三十七、三十八、三十九、四十、四十一、四十二、四十三、四十四、四十五、四十六、四十七、四十八、四十九、五十、五十一、五十二、五十三、五十四、五十五、五十六、五十七、五十八、五十九、六十、六十一、六十二、六十三、六十四、六十五、六十六、六十七、六十八、六十九、七十、七十一、七十二、七十三、七十四、七十五、七十六、七十七、七十八、七十九、八十、八十一、八十二、八十三、八十四、八十五、八十六、八十七、八十八、八十九、九十、九十一、九十二、九十三、九十四、九十五、九十六、九十七、九十八、九十九、一百。

▲規範場
有人說，規範場，因為可以規範，喜歡什麼買什麼。這話，在二、三、四、五、六、七、八、九、十、十一、十二、十三、十四、十五、十六、十七、十八、十九、二十、二十一、二十二、二十三、二十四、二十五、二十六、二十七、二十八、二十九、三十、三十一、三十二、三十三、三十四、三十五、三十六、三十七、三十八、三十九、四十、四十一、四十二、四十三、四十四、四十五、四十六、四十七、四十八、四十九、五十、五十一、五十二、五十三、五十四、五十五、五十六、五十七、五十八、五十九、六十、六十一、六十二、六十三、六十四、六十五、六十六、六十七、六十八、六十九、七十、七十一、七十二、七十三、七十四、七十五、七十六、七十七、七十八、七十九、八十、八十一、八十二、八十三、八十四、八十五、八十六、八十七、八十八、八十九、九十、九十一、九十二、九十三、九十四、九十五、九十六、九十七、九十八、九十九、一百。

▲規範場
有人說，規範場，因為可以規範，喜歡什麼買什麼。這話，在二、三、四、五、六、七、八、九、十、十一、十二、十三、十四、十五、十六、十七、十八、十九、二十、二十一、二十二、二十三、二十四、二十五、二十六、二十七、二十八、二十九、三十、三十一、三十二、三十三、三十四、三十五、三十六、三十七、三十八、三十九、四十、四十一、四十二、四十三、四十四、四十五、四十六、四十七、四十八、四十九、五十、五十一、五十二、五十三、五十四、五十五、五十六、五十七、五十八、五十九、六十、六十一、六十二、六十三、六十四、六十五、六十六、六十七、六十八、六十九、七十、七十一、七十二、七十三、七十四、七十五、七十六、七十七、七十八、七十九、八十、八十一、八十二、八十三、八十四、八十五、八十六、八十七、八十八、八十九、九十、九十一、九十二、九十三、九十四、九十五、九十六、九十七、九十八、九十九、一百。

▲規範場
有人說，規範場，因為可以規範，喜歡什麼買什麼。這話，在二、三、四、五、六、七、八、九、十、十一、十二、十三、十四、十五、十六、十七、十八、十九、二十、二十一、二十二、二十三、二十四、二十五、二十六、二十七、二十八、二十九、三十、三十一、三十二、三十三、三十四、三十五、三十六、三十七、三十八、三十九、四十、四十一、四十二、四十三、四十四、四十五、四十六、四十七、四十八、四十九、五十、五十一、五十二、五十三、五十四、五十五、五十六、五十七、五十八、五十九、六十、六十一、六十二、六十三、六十四、六十五、六十六、六十七、六十八、六十九、七十、七十一、七十二、七十三、七十四、七十五、七十六、七十七、七十八、七十九、八十、八十一、八十二、八十三、八十四、八十五、八十六、八十七、八十八、八十九、九十、九十一、九十二、九十三、九十四、九十五、九十六、九十七、九十八、九十九、一百。



波音七六七噴射機可稱為三代飛機，無論設計應用新設備和科技都將比舊式噴射機先進，而且將會更加比較省時、省油、安全和自動化。

波音飛機進入新紀元

波音飛機的服務即將進入一新紀元，因美國波音商業飛機公司製造的波音七六七噴射客機，除了改進飛機機艙的設備，使乘客更舒適外，飛機駕駛艙亦將全面自動化和加強電腦輔助的服務，使飛機飛行得以更加安全。

波音七六七噴射機的駕駛艙特別寬敞，裝置有最新的電子數字儀器和電腦系統，而飛機可以自動進行升降機場的各種工作，所以工作人員只須管理各個系統的操作是否正常，毋須事事親力親為。

這種新飛機所應用的先進科技，已遠超出美國的超音速運輸工具的水平。駕駛艙內的先進設備，有彩色螢幕資料顯示器，分區溫濕度顯示器，按鈕式控制系統和一般改良的警報系統。這些先進設備是用以配合最新式的自動導航控制系統，使航空服務更安全、舒適和高效率。

波音七六七噴射機的其他先進設備，尚包括一副利用激光光學原理的飛航資料參考系統，能提供更多準確的飛行資料如飛航垂直速度指示器和燃料量指示器。而另一副飛行儀器，將以彩色螢幕顯示飛機之間的通訊資料。

這架噴射機並有裝置一電子引擎控制系統，以電子數字儀器來顯示燃料的控制，而引擎在任何情況下均可全速飛航。現時大部份噴射機在起飛和若干氣流擾動影響下，都要減低速度，以防止引擎的操作超出極限。

飛行管理電腦系統在自動飛行控制系統配合使用，能計算出適當的飛航高度和路線，而在飛機起飛後直至降落為止，可以全由電腦系統負責每一階段的飛航操作。該電腦系統與自動導航系統能控制飛機依照最省油和便捷的航線飛行，節省燃料，而在惡劣的天氣情況下，該機的自動降落系統仍可協助飛機安全著陸。

換言之，配備這些先進電腦設備的波音七六七噴射機，在起飛之後一切操作都可以自動化。電腦系統將會代為考慮整個飛行計劃，將航向、速度、升降高度加以分析，提供機員有關引擎效能、燃油消耗、飛行進展及目的地航程之即時資料，而飛行員只須監控自動系統的操作。

波音七六七噴射機另一先進設備是飛行高度指示器，以彩色螢幕顯示飛機的飛行高度和路線的資料，當飛機接近機場時，指示器會顯示機

體飛機是否在規定的軌道上，甚至可以用顯示出一個預先擬好的跑道圖表。此外，電子高度指示器會顯示自動飛行控制系統的操作情況，在實地設計上呈現數字資料。而地面上的數字資料亦會經常在飛機速度指示器上顯示，讓機員參考。

至於電子水平位置指示器，則是一副顯示飛機位置的彩色地圖。地圖上標註了天氣情況的彩色雷達顯示器（紅色表示暴雨，黃色代表雷暴，綠色表示和風），並能顯示飛機離最近天氣區域的距離和所需時間。雷達和地圖的比例可隨意選擇，而風向以及配合飛機飛行位置與高度的速度亦會不斷在顯示器上顯示。飛行高度指示器和電子水平位置指示器的表達資料方式，將就及顏色可以隨時更換，只將電腦系統轉換少量配件。

當任何系統發生毛病或出現緊急情況，一個蜂鳴器會發出聲音通知機員，而一副數字式警告系統亦會同時在顯示器上顯示警告，小心等不同程度的指示音響，讓機員找出問題及作出適當的修理行動。

波音七六七噴射機是將新設備及科技與舊有的設備相配合應用，發揮其高效率，而駕駛艙亦比任何早期的波音噴射機為闊。至於擋風玻璃與側窗玻璃的安裝位置及大小，均能適應駕駛艙，除了改善視野外，更能減輕機艙內的噪音。

波音七六七噴射機可稱為三代飛機，無論設計應用新設備和科技都將比舊式噴射機先進，而且將會更加比較省時、省油、安全和自動化。

世運分銷公司
OLYMPIC DISTRIBUTORS
888 Main Avenue Vancouver B.C.
Tel. No. (604) 253-3711

元昌肉食公司
DOLLAR MEAT STOI
266 EAST PENDER STREET
PHONE 681-1052

300 Powell St 後門
Vancouver B.C.
Phone: 685-8019

豆腐公司
出品種類
鮮豆腐、油豆腐、炸豆腐、鮮魚、炸魚、魚餅、魚丸、爽口牛丸

暗市黨殯儀館
ARMSTRONG & CO.
304 Dunlevy Ave. Vancouver, B.C.
特聘華人經理：李顯理
電話：二五五-二四一

明德託兒所
（特設託兒補助金）
可申請政府免費津貼及接受本所補助。負責接送幼稚園兒童。
地址：530 Victoria Ave. Van.
電話：二五五-四二五一

新貨上市 特別介紹
上海咸蛋、上海皮蛋、上海鮮荔枝、上海西施柚、上海雜貨、上海時菜、上海點心、上海麵食、上海糖果、上海餅乾、上海罐頭、上海雜貨、上海時菜、上海點心、上海麵食、上海糖果、上海餅乾、上海罐頭

黃漢事務所
改換電話號碼啟事
本所電話號碼由一九七九年九月一日起改用六八一-四三三八。地址：喜士定東街三三二號啟告。各知新舊友，光臨指教。

日昌豆醬廠
YET CHONG CO.
溫哥華路街三四八號
電話：六八一-二七一二

華商大藥房
Healy Trading Co., Ltd.
129 Keefer Street Vancouver B.C.
PHONE 681-7595

大藥房
MAIN DRUG LTD.
434 Main St., Van., B.C.
電話：684-8884

怡裝修
承接裝修、做木油漆、土庫間格、房屋改建、晒台車房、免費估價
電話：二五五-八八六六