

# 動於九天之上的飛龍

## ——神州五號意味着甚麼？

• 陳方正

善守者藏於九地之下，  
善攻者動於九天之上。 ——孫子兵法

中華民族以龍為象徵，歷來與龍有關的圖徽、比喻、意念、格言、教訓、傳說可說是恆河沙數，無從計量。然而，數千年來，這龍的民族卻又總只是盤旋於黃土地上，雖然也偶爾出沒於沼澤江湖，但一旦面臨真正洶湧波濤，則總是望洋興歎，越趨不前，始終不改其「在田」習性。這造就了中華文明的堅韌、博大和連綿不斷，但也從根本上限制了它的發展。改革開放以來，不知不覺整整四分之一個世紀過去，漸漸的，在歐美港口，在南極洲、北冰洋，開始出現中國油輪、貨櫃船、探測船，乃至軍艦的蹤影，雖然還說不上是蛟龍得水，積漸之勢無疑已在形成。在這個時候，經過十年的生聚教訓，慘澹經營，神州五號終於在舉世注視下一飛沖天，騰躍於九天之上，那不但令人驚訝，亦復使人振奮。可是，在歡呼、祝賀、興高采烈之餘，這一民族創舉到底意味着些甚麼？它到底是「飛龍在天」還是「亢龍有悔」之象呢？那還是須得認真思考的。

### 一 差距有多少？

也許，最基本也最先應該回答的問題，就是在人類騰昇太空的旅程上，中國比之於美俄兩個先進國家，到底還落後多少。簡單的答案自然是：四十年以上，因為前蘇聯的加加林 (Yuri Gagarin) 坐東方號和美國的薛佛 (Alan Shepherd) 坐水星號升空，都是在1961年春季。但這粗糙的比較並不合理，因為比起那作為人類創舉的兩艘太空船來，神州五號無疑精巧、先進得多了。1961年的水星三號、四號實際上都還沒有進入環球軌道，而只是沿着自由拋射軌跡飛行十五分鐘，在離發射點數百哩處降落而已；東方號系列太空船是單人船，早期不能「軟著陸」，而需要太空人跳傘降落，等等。

那麼，神州五號可以和哪一個時期的先進太空船相比呢？曾經在美國休士頓太空總署 (NASA) 工作二十二年之久的作家奧伯格 (James Oberge) 對它評價很

高<sup>①</sup>，認為從其功能、結構、配套、設備等各方面判斷，神州五號可以與俄國的聯盟號(Soyuz) TM系列相提並論；近期《中國科技畫報》也報導<sup>②</sup>，它是模仿1993年升空的聯盟TM-17號。至於運載「神五」升空的長征2F型火箭，其推動力則介乎聯盟號與美國阿波羅號的運載火箭之間(表1)。這樣說來，似乎中國又只不過落後於俄國十年左右而已。所以，奧伯格甚至

預言，中國的太空飛行力量雖然遠遠未能挑戰美國，但卻大有可能憑其經濟優勢(在2000年中國國民總產值大約為俄國4.4倍)，在十年後超越歐盟和俄國而躍居世界第二位。這種看法雖然十分中聽，但似乎過份樂觀了。

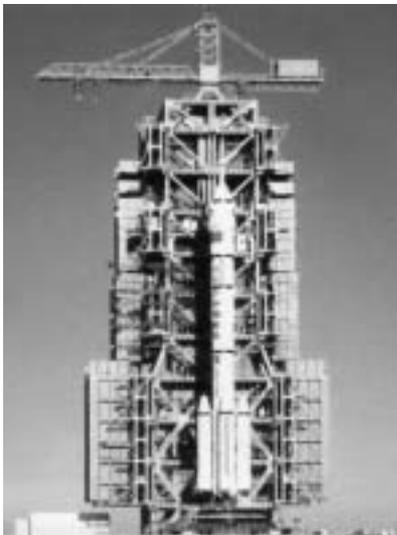


圖1 整裝待發的長征2F火箭，神州五號已經安置其上。



圖2 載聯盟TM5號昇空的Soyuz-U2火箭。

表1 蘇聯東方號火箭與長征2F火箭的比較

	長征2F	東方號
結構	二級加四個 助推火箭	二級加四個 助推火箭
長度	58.3 m	38.5 m
直徑	3.4 m (主芯) 2.3 m (助推器)	10.3 m
起飛質量	480 t	287 t
起飛動力	6,000 kN	4,000 kN
運載能力	8 t (200-350 km軌道)	4.7 t (近地) 1.8 t (650 km軌道)
應用時期	1999-	至1991年為止

t = 公噸 kN = 千牛

資料來源：《中國科技畫報》(北京)，2003年11期。

其實，只要我們稍為回顧一下過去數十年間蘇俄在發展太空力量方面所作的大量工作，便不免要對此估計持保留態度。在1986-2001漫長的十五年間，蘇俄在建造、補給、應用、維修和平號(Mir)大型太空站累積了非常豐富的經驗、能力，美國雖然由於在1969-72年間六度登陸月球而搶盡

太空鋒頭<sup>③</sup>，但也還未能夠在這方面企及蘇俄的成就。例如，目前的國際太空站(ISS)事實上仍然以俄國為主。當然，美國在這方面之相對落後，一方面有其科技政策偏差因素，即拒絕在俄國以較現實和傳統方式累積的成果上繼續發展，而堅持另起爐灶；另一方面也還有經濟和現實考慮，即認為太空站是不急之務。但無論如何，即使神舟系列如許多報導所說的那樣，是起點高、基礎扎實的計劃，中俄之間的差距恐怕也仍然超過十年。況且，俄國的政治凝聚力和決

心正在增長，經濟上也並未繼續惡化，它全然放棄經營多年的太空事業或任其停滯不前，可能性並不大。所以，倘若說到了本世紀20年代中國有機會趕上俄國，也許是更為實際的估計。

## 二 追趕的策略

其次，很自然的，我們免不了要問，中國發展太空事業所採取的基本策略是怎麼樣的？在這個問題上，英國的《珍氏太空指南》(*Jane's Space Directory*)認為，「神五」並無新意，只不過是抄襲聯盟系列而已。奧伯格則看的比較客觀、細緻和全面。他提出了兩個主要論點。首先，他認為，如中國在傳媒上所坦白透露，「神五」的確以聯盟號為模型——例如，兩者都分為軌道艙、返回艙、推進艙的三段結構，其前後排列的順序也同(彩頁左下)；但是，由於價錢談不攏，中國並沒有從俄國得到多少實質性協助，只有在太空衣的製造和太空人的訓練上(彩頁左上)，是真正「以俄為師」的。除此之外，中國必須自行從頭開發、設計、製造大部分關鍵性系統，而同時也就作了相當多的改進。

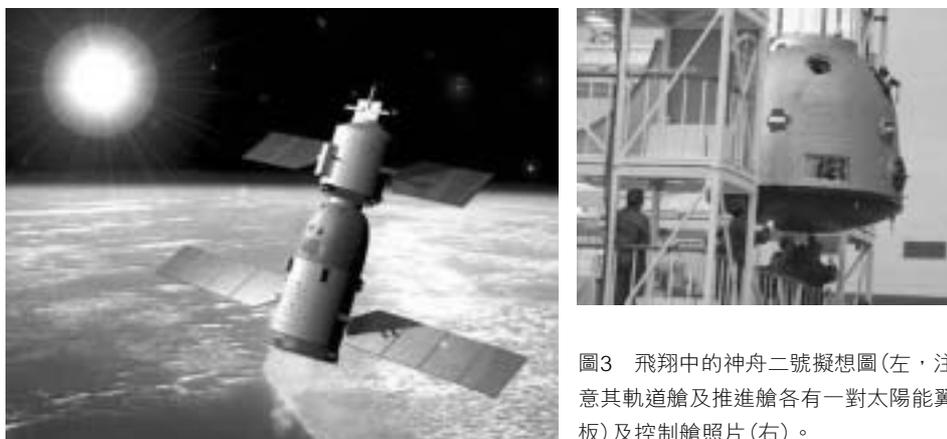


圖3 飛翔中的神舟二號擬想圖(左，注意其軌道艙及推進艙各有一對太陽能翼板)及控制艙照片(右)。

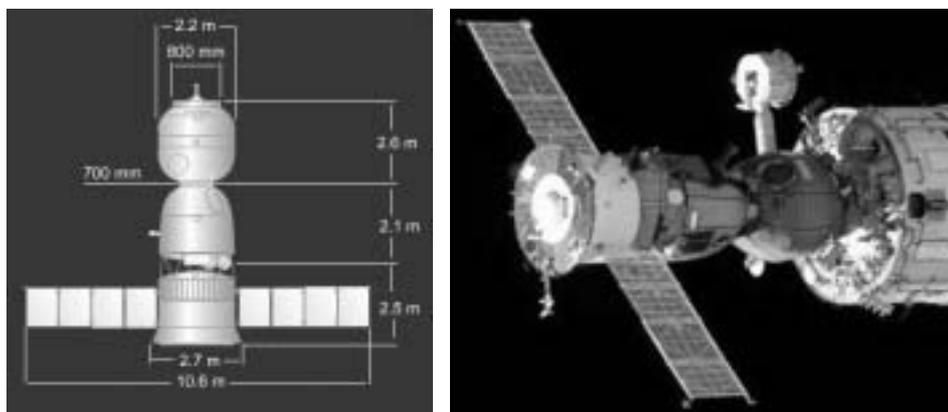


圖4 聯盟號飛船示意圖(左)及在太空飛翔時的照片。

例如，發射時附在太空船上面的「逃逸塔」(即在緊急狀況下可以將太空船拖離巨大運載火箭的快速起動小型固態火箭系統，彩頁右下)，還有從發射以至返回地面整個過程中的各階段緊急應變措施，這兩者所需要的大量規劃、設計、硬件製造、測試、系統安裝等等，都是中國自己摸索出來的。此外，「神五」的體積比「聯盟」大13%，其太空艙具有自己的供電、維生和控制系統，已經可以作為貨運飛船或者太空實驗室使用，這些都要比聯盟號先進多了④。在這些開發工作上，中國很明智地參考了所有能得到的文獻，盡量利用前人經驗，沒有放過任何「站在別人肩膀上」遠望的機會⑤。

第二，奧伯格認為，中國的長期目標是完全站在西方體系以外，獨立發展自己的太空力量，包括建立長期太空站和開展登月(但很可能是無人的)計劃。中國官方的宣布與此也大體一致。「神五」的升空是過去十年穩步發展、四趟試飛的結果，為此，中國在國內建立了十多個測控站，在西南非的納米比亞(Namibia)建立了永久測控基地，又分別在日本海、南太平洋、南大西洋和印度洋派遣了四艘自己設計、建造的「遠望號」航天測量船。這在在說明，中國的航天計劃



圖5 酒泉衛星發射中心衛星鳥瞰圖，左上角為總裝大廳，右下角軌道末端為發射台。

是經過深思熟慮，而且出於堅定意志，並非一時衝動，或者為參加由美俄牽頭的國際太空站作準備那麼簡單。「神五」工作艙前面的「對接口」(docking mechanism)雖然可以和國際太空站銜接，但看來其作用還是以建立中國本身的太空站為主——因為「神五」的軌道傾角(42°)與「國際站」(52°)既不相同，納米比亞基地也不在該站的軌迹上。



圖6 神舟五號軌迹地圖；附圖顯示的，是中國三個太空基地所在。

中華民族向來注重承傳、因襲、逐步改進，而盡量避免標新立異：自孔老夫子以來，我們就津津樂道夏殷周三代的禮法、制度之先後相因相襲，而又各有損益。看來，這種理念和思維，也不知不覺反映於中國發展太空力量的模式：即根據自己的條件、方針和前人經驗穩步前進，不依附，不隨波逐流，也不偃苗助長，急於求成。這應該說是龜兔賽跑的追趕策略，而「神五」自始至終近乎無瑕的表現正好顯示了這策略的成功。

### 三 目標與意義何在？

可是，策略成功並不就代表目標正確。「神五」所帶來的真正問題是：為了甚麼？有必要嗎？對此，最普通、直接，而大部分人也都接受的答案是：為了提升國際地位和形象，增加國民自信心和凝聚力，刺激相關高科技項目的發展，藉以推動國民經濟（最明顯的例子是商業人造衛星的發射），等等。此外，軍事上的含意自也不可忽略——例如，美國的「星球大戰」計劃就曾經包括部署太空武器的構想。這許多目標有虛有實，有抽象而遙遠，也有具體切近者。但其實，它們都是密切相關聯的，底子裏都不外通過太空活動而刺激、開發、顯示高科技實力，從而產生政治、經濟動員力量。

顯然，這和古埃及建金字塔，中古西歐建大教堂有相通而非常相似之處：三者都表達了人類向無盡穹蒼飛昇的深層願望，都包含極強的科技因素。更重要的，則是它們又都牽涉到整個民族、社會的共同理念、目標，以及由之而產生的凝聚、動員和符號意義。從這一點看來，「神五」和阿波羅、聯盟系列一樣，其目標都是由實而虛，表面上「虛實相生」，實則「虛重於實」。也就是說，「虛」的，抽象的地位、形象、自信，和間接的激勵、刺激、凝聚作用，比「實」的，具體的科技成果或者軍事利益更為重要。所以，阿波羅計劃就毫無掩飾地明白宣示為美蘇競賽的產物。說到底，既曰「飛龍在天」，則其為凌虛蹈空，以實就虛之舉，殆無疑問。

不過，上述種種眾所周知，也議論紛紛多時的「虛」義恐怕尚未窮其底蘊。在我們看來，「神五」最基本、最重要的可能意義，還不在於外表的聲望、信心、激勵——雖然這些都十分重要——，而在於其內在的潛移默化，變化氣質之功。也就是說，把凡事不甚講求究竟，而又過份急功近利，崇尚實效，深以「好高騖遠」為戒的中國人，逐漸變化為一個追求精確、創新，能極目穹蒼而躍躍欲試，心嚮往之的民族，把「在田」之龍導向太空，使它變為飛龍。

### 四 在理想與現實之間

倘若上面的觀察不錯，那麼必須承認，神舟計劃的確是有非常深刻、長遠的意義。但不能否認，它同時也包藏了不少潛存的重大問題。首先，它的

經費當然令人關注。不過，整個神舟計劃在過去十年所花的將近二百億元人民幣，以平均年經費攤算，只及美國太空總署經費5%，還不足中國國民總產值的0.03%——美國的相應比例是0.05%。所以，即使認為此計劃還有相當部分的隱藏或者間接經費，其所佔國民總產值比例還是微乎其微：它的成功毋寧是基於其工作人員的學識、質素和勤奮、認真，而非大幅度資源揮霍所致。

從這個角度看來，基於中國還有大量極度貧困人口而批評、否定載人太空計劃，認為它並非當務之急，那是難以成立的。這種批評不但同樣可以加之於美國的太空計劃，也還可以加之於中古的大教堂、今日西方的大望遠鏡，或者任何相類的龐大非實用性公共計劃——因為，任何如中、美、俄、歐盟那樣規模的社會都不可能完全消滅貧困人口：那主要是結構性而非公共支出額度問題，有沒有太空計劃都一樣。「人活着，不是單靠麵包」，社會、民族亦然。那也許是對這類批評的唯一回答吧。

因此，在今後一二十年間，在國民經濟強勁發展的基礎上，中國太空探索隨着前人步伐穩定前進，從發射太空船以至組建太空站，從宇航員升空以至出艙在太空活動、工作，從發展進入太空的能力以至用之於科學研究，乃至登陸月球，同時，對於國人的自我意識，以及對中國在世人眼中的形象、地位，產生衝擊和基本變化，看來都是切實可期的。然而，我們又不可不緊記，這些成就雖然輝煌，雖然能鼓舞人心，其公共效應卻難以持續。金字塔和大教堂有千百年歷史，但轟轟烈烈的阿波羅登月計劃成功之後，只維持了短短三年(1969-72)就悄然結束，其後無以為繼，至今已三十年前陳迹了。它為美國帶來政治競賽勝利，而給人類留下的，主要只是月球形成過程的了解(即其為另一小行星撞擊地球，剝離其部分並且與之融合，然後進入繞地軌道而形成)，以及所謂「行星田野地質學」的發展<sup>⑥</sup>。同樣，蘇聯從80年代中期開始發展的和平號太空站，以及今日的國際太空站，也都始終未曾找到真正的使命。中國將來也可能會面對同樣的困擾，而且，由於向來缺乏探險理念與傳統，中國人屆時的失望和反應可能特別強烈。而這種困擾還可能導致另一種不幸後果，即轉而尋求太空的軍事應用。在這方面，美國無疑已經早着先鞭，而且，無論中國本意如何，所宣示的目標如何，其太空力量之增長勢將導致太空競賽的復活，那恐怕是無從避免也無可奈何的事情。



圖7 王永志，中國載人航天工程總設計師。



圖8 戚發軔，飛船系統總設計師。

所以，「飛龍在天」固然可喜可賀，今後何以為繼卻不能不深謀遠慮。諸如太空計劃進一步擴大時所需資源當如何調配，在民眾間和國際上所萌生的矛盾心態應如何平衡，日後行將來臨的「群龍無首」亂象須如何化解，在在都是由「神五」的成功、突破所引申出來的新課題，是不能忽略，更不可掉以輕心的。

## 五 結 語

在近代，中國驟然受到西方猛烈衝擊，其心態、反應經歷了多次反覆變化。自1978年以來的這二十五年雖然也出現了不少風浪，但整體而言，則是個韜光養晦，踏實苦幹，謹守「潛龍勿用」原則的蟄伏之期。因此，「神五」的騰空無論從實際表現抑或象徵意義而言，都是個重大轉折點。然而，這轉折點的意義究竟為何，卻難以斷言。1957年蘇聯Sputnik人造衛星升空，這在當時看來無疑象徵人類科技新紀元的開始；但對於今日的俄國人而言，其後的發展則可謂滄海桑田，不堪回首了，而對於我們來說，亦未嘗不是可怕的殷鑑。

的確，以中國人這麼一個數千年來成長、生息、安逸於黃土地上的篤實民族，居然一朝而騰躍九霄之上，那一方面令人振奮、自豪，另一方面則難免引起疑惑、不安。這麼龐大、複雜、精確，而又雄心勃勃的神舟計劃，到底有廣泛社會基礎嗎，還只不過是和廣大民眾全然脫節的精英階層之野心表現？它所代表的精神、追求，果真有可能在短短一兩代人時間內，滲透、鼓舞和變化這龐大到不可思議地步的古老民族之心智，激起其「天行健」的精神嗎？還是仍然只會產生如觀賞煙花那樣的浮泛效果？當站到新的起點上，面對無窮可能性之時，中國人總是再三提醒自己必須如臨淵履冰，保持高度戒懼謹慎，以免「亢龍有悔」。而毫無疑問，神舟五號現在的確是把中國帶到嶄新起點之上了。

### 註釋

- ① James Oberg, "China's Great Leap Upward", *Scientific American* 289, no. 4 (October 2003).
- ② 《中國科技畫報》(北京)，2003年11期，頁35。
- ③ David M. Harland, *Exploring the Moon: the Apollo Expeditions* (London: Springer, 1999).
- ④ 〈最先進的逃逸塔是怎樣誕生的〉、〈讓航天員可以在任何高度逃逸〉，《中國科技畫報》(北京)，2003年11期，頁34-39。
- ⑤ 西方主流意見以及中國在《瞭望》雜誌上發表的文章，都提到了這種自覺的結合模仿與創新的態度和策略。
- ⑥ 同註③ *Exploring the Moon*, 329-33。