

臺灣商務印書館」、「臺北市重慶南路一段」。

按：1.卷一收論證，卷二收校文，卷三為漢石經碑周易部分復原圖。

2.<漢石經周易殘字集證跋>云：「余既成《漢石經周易殘字集證》，次及《尚書》，因揆閱舊雨樓所藏漢石經墨本，則見諸經殘字，筆法悉同。雖間有形貌小異者，然細審其丰神，殆皆出於一手。按：漢石經非一人所書，洪景伯言之已詳。今就諸家所著錄零碎殘石覘之，洪氏之說良信。舊雨樓所藏者，就字數言，既已逾萬；就類別言，復揆及七經；而書法雷同若此，實不能不啓人疑竇也。然更無他證，以明其必僞；因姑作之，而識其所疑於此。」

文史知識

試論「動態平衡」之三--

宇宙飛船爲什麼能脫離地球軌道飛向太空

方謙光

五十年前前蘇聯把第一顆人造衛星送上了太空，此後美國人又把宇宙飛船送上了月球，使人類第一次脫離了地球軌道走向外太空，正如美國登月宇航員阿姆斯特朗所說的一句名言：「踏上月球的一小步，是人類的一大步」。

宇宙飛船爲什麼能夠脫離地球軌道而飛向外太空呢？其根本原因在於飛船的運動速度，飛船由多級火箭發射，火箭點火之後不斷地加速，當飛船的速度達到約 8 公里/秒時，飛船就進入了地球的同步軌道，這個速度就稱爲「第一宇宙速度」，此時的飛船所具有的向心力與地球間的吸引力達到互相平衡，此時的飛船就會以一定的軌道同步運行，成爲地球的一顆人造衛星。如果飛船繼續加速，使其速度達到 11.2 公里/秒時，此時飛船所產生的 F 超過了地球對它的吸引力，使飛船脫離了地球的引力範圍，不再受地球引力的約束了而飛向外太空。11.2 公里/秒的這個速度就稱之爲「第二宇宙速度」，在物理學上又稱爲「逃逸速度」。在不同的星球上飛船的「逃逸速度」是各不相同的，這當然是和各星球自身的質量和產生的引力有關。地球的質量爲 5.98×10^{24} 千克，月球的質量爲 7.36×10^{22} 千克，兩者相差約

80 倍。月球表面對物體的引力僅為地球表面引力的六分之一，如果說一個人在地球上能跳一米高，在月球表面就能輕鬆地跳六米高，在月球上運動要比在地球上省很多力氣。人類要在月球上建立永久的太空基地，就是因為月球的引力比地球小得多，發送通往外太空的飛船所需克服的引力要比在地球上發射省力得多，月球上飛船的「逃逸速度」僅為 160 米/秒。

通過以上的論述可以看出，運動著的飛船上同時受著兩個力，一個是向心力，一個離心力，這是一對作用力和反作用力。如果這兩個力正好方向相反大小相等時就達到所謂的動態平衡。此時的飛船就成為地球的衛星，如果某個時候離心力超過了向心力，此時運動著的物體就會脫離原來的運動軌道，發生了「逃逸」，飛向了外太空。

以上討論的是自然界的客觀規律，在運動著的人類社會是否也符合這些自然規律呢？在《三國演義》開篇的兩句話就是：「天下大事，分久必合，合久必分」。所謂天下大事也就是指的國家大事，在上世紀九十年代，世界上就發生了幾件大事，世界上第一個社會主義國家，一個足以和美國抗衡的超級大國蘇聯，幾乎是在一夜之間轟然解體，讓舉世震驚；1997 年另一件讓世界注目的事就是香港和澳門在脫離祖國百年之後，先後回歸。究竟是什麼原因讓蘇聯解體，又是什麼原因促成港澳回歸，原因可能十分複雜，有國內的，也有外部的因素，不論事情多麼複雜，最後總可以歸結到「離心力」和「向心力」這一對作用力和反作用力上。當離心力大於向心力，國家就會發生分裂，當向心力或者說是「凝聚力」大於離心力，分裂的國土也會逐步走向統一。這樣的故事在中國的歷史上反反覆覆上演了多次。遠的不說，翻開近代史，滿清帝國是一個有近 300 年歷史的朝代，在康熙、雍正、乾隆三朝滿清帝國的鼎盛時期，內部比較安定，國力強盛，國土也達到空前的面積。可是好景不長，到了 1840 年鴉片戰爭以後滿清國力開始衰弱，內部社會矛盾與民族矛盾日益尖銳，在對外的戰爭中是屢戰屢敗，不斷地向外割地賠款，國土成片的喪失，由於喪權辱國和腐敗無能，最終導致一個龐大的帝國走向了滅亡。

以上討論的一個是自然現象，另一個是社會現象，兩者之間似乎沒有什麼聯繫，仔細分析對比，可以發現兩者都是在不斷運動著和不斷變化著

的物質構成的體系，它們的運動和變化都要符合一定的自然法則和規律，既然自然規律可以用嚴格的數學形式來表現，複雜的社會形態也同樣是一種科學，也一定能以數學形式，以一定量化的形式來表達，不能量化的學問不能算是一門嚴謹科學。

自然現象與社會現象比較，自然現象研究的是物，相對似乎比較單純，社會現象研究的是人或人群，是有思維又有個性的人構成的群體，研究起來就相對複雜，但是任何複雜事物都是由一件件簡單的事物所構成的，反過來說，任何複雜的事物，不管多麼複雜也可把它分解成一件件簡單的事情來加以研究。

我們以人造衛星為例，發射衛星時主要考慮如何克服地球引力，把衛星送入同步軌道穩定運行，這時只需要研究地球與衛星之間的相互作用力的平衡，相對考慮的因素也比較簡單。當發射宇宙飛船，除了要考慮地球與飛船之間的相互作用力之外，還要考慮月球、水星、火星、土星、木星，甚至太陽等等所有天體對飛船軌道的影響因素，若想要讓飛船飛出太陽系，那要考慮的因素就不止是太陽系的問題，還要考慮到其它星系對飛船各種影響因素，這也就是物理學上所稱的多點運動平衡，就是更複雜的問題，不論問題如何複雜，只要有一定規律，總能總結出一套解決的辦法，隨著科學技術的進步，計算機的出現，幫助人類解決了很多費時費力的計算問題，對天文學家來說，計算機延長了天文學家的壽命。

社會現象和自然現象兩者間互相聯繫如何建立，可能是一個更為複雜的問題。能否用研究自然科學的方法來研究社會科學，這是一個跨學科的問題，不是物理學家和數學家能解決的問題，物理學家可能提供研究方法，數學家則提供計算工具。主要還是要依靠研究人文科學的學者，包括研究歷史、軍事、政治、經濟的學者們來共同完成這樣一個宏大的課題，可以設想研究的最終成果就是社會科學發展的一個普遍規律，可能具有某種理論上的指導意義。一個符合多元動態平衡的社會也就是一個符合科學發展觀的和諧世界。

2007年10月於溪翁莊