

答覆吳柏芬先生所提有關 「地球科學」教材問題

國立臺灣師範大學地球科學系

壹、前言

有關吳柏芬先生分別於民國 79 年 4 月 26 日、5 月 25 日及 11 月 6 日撰述「地球的血統書」、「地球科學的真象」等文送教育部國立編譯館及國立臺灣師範大學等單位，要求地球科學界研議乙事，茲答覆如後：

貳、答覆內容

問題一：

有關問題二中之 1. 2. 3. 項，吳老師分別對大陸漂移和海底擴張說提出質疑。

答覆：

所謂大陸漂移指的是地殼脆弱或有裂縫處，底下地函的岩漿噴出形成新的地殼而將舊的地殼推擠開去，新生的地殼其成份是屬於玄武岩質的海洋地殼。舊的地殼被推開形成“漂移”的現象，新的地殼生成而有“擴張”的現象。當然，地球的總表面積大致會保持定值，所以某處若有地殼被破開推擠出去，新的地殼產生來填補此“裂縫”，則在另一端必定有地殼隱沒到地函內部，或推擠隆起造成山脈，造成這種運動的動力來源為地球內部的熱，造成地函的對流而帶動地殼之運動。

這些理論並非地科教科書編輯委員的“創見”，而是近三十年來中外學者經過長期的研究、觀察、思考，不斷的討論、收集各種證據所得到的一個較為大多數人所接受的理論，有關的論文和書籍可謂車載斗量不可勝數，吳老師若有興趣可翻閱各相關之雜誌、書本，或先從基本的普通地質或地球物理讀起，雜誌方面如坊間的科學月刊之類的通俗性科學刊物，皆不時有相關之文章刊載。真理是愈辯愈明，任何人皆可提出自己的見解，但要說服別人同意自己的看法，必須要提供合理的解釋和強力的證據，吳老師若有時間

歡迎多參加有關的學術研討會，聽聽別人的看法，多看書，或許很多問題自己就可解決了。

問題二：

「太陽」，不可能是中心溫度達一千萬度的一團熱氣體。因為太陽的輪廓很明確，所以不可能是氣體所造成的輪廓。又氫融合反應是在太陽表面進行的緣故，其中心溫度不可能比表面溫度高。

答覆：

太陽中心溫度約為攝氏一千五百萬度，因氫融合反應須在攝氏一千萬度以上的環境中才能進行。氫融合反應不可能在太陽表面進行，因為據觀測太陽表面（即光球）溫度為攝氏六千度左右。

問題三：

一五四頁用都卜勒效應測量恆星的運動速度是無意義的。

答覆：

利用都卜勒效應測量恆星的視線方向上的速度是很重要的。

光也有都卜勒效應，重力所引起的紅移祇是譜線偏移的原因之一。

問題四：

一五四頁恆星的質量計算法；按照雙星的運動關係或地球圍繞太陽的運動關係所得到的質量關係一定不準。因為這些分火型有親子關係的星球，在分火飛離親星球成獨立軌道時期確實有過正常的運動量與質量關係。但時隔幾億年之後，彼此都得氫而成長，這幾億年之中按照其慣性運動的緣故，已經失去比較質量的意義。難怪自矮星被算出質量那麼大。

答覆：

就目前所知，恆星質量的準確估計，仍然須由已知距離的雙星系統得知，沒聽過「分火型」。

問題五：

一五六頁太陽的狀況判斷幾乎都是矛盾。不用常識來判斷（以爲太陽很特殊）是非的結果，把最糟的科學報導以爲是新發現而列入本文內，造成最偏見的教科書。

1. 一五六頁它是團氣體，假如沒有別的力支持，一定會被自身的重力拉向中心，很快地縮小；把太陽當氣體是不對。因爲太陽是連續光譜；所以必從液體發出的（連續光譜是液體或固體所發出的光譜。因很高溫，所以不可能有固體存在）。又沒有熱壓力支持時就被自身的重力拉向中心的說法有可能嗎？如果太陽是氣體所構成的，也不可能發生拉向中心的事會發生。因爲重力是吸引力（開放型）而不是壓縮力（密閉型），所以不可能使氣體或其他縮小。

2. 一五八頁經推算其中心溫度爲一千五百萬度，密度約爲一百每立方公分公克；這些數值是用什麼方法求得的值，真無法了解。好像由理想氣體方程式算出的模樣。本來太陽是個滾球，但如果就算是氣體，有可能一百每立方公分公克的大密度嗎？能壓縮到一千五百萬度的可能嗎？重力能壓縮氣體嗎？在地球上無法想像的事，爲什麼到了太陽就失去理智式的變成可能呢？錯的太離譜了吧。

3. 一五八頁氦的質量比氫少了千分之七；一個氫原子是質子一比電子一，其原子量是1.000才對。通常把氫的原子量做1.008是和重氫合併求平均值。因爲四個氫原子融合成一個氦原子的反應中，只有二個質子和二個電子消失，變成二個中子之外，並沒有質量的增減，重氫是二個氫原子融合成一個重氫的所謂半成品。所以二個重氫原子就可融合成一個氦原子，也同樣沒有質量的增減。所以愛因斯坦的 $E = mc^2$ 理論不對，質量是不可能變成能量。也就是不可能減少質量才對。

答覆：

①太陽發出的不是連續光譜，而是在連續光譜爲背景的吸收光譜。

②有關恆星內部的溫度與壓力，推導的方程式及數值計算方法，可參考許多天文物理方面的書。

③能說愛因斯坦的 $E = mc^2$ 理論不對，表示沒有質能互換的觀念，無法溝通。

問題六：

1. 一七五頁銀河系物質循環；①星球死亡時將一部份物質吐還給氣體；請問怎樣的吐還法？我們都知道地球過去曾經是恆星，而現在已經死亡。這個地球把物質吐還給氣體是難於想像的事情。

2. 第三度空間的宇宙膨脹；用光譜紅移所測得的宇宙膨脹太快，就想到用體積的膨脹來搪塞。請問速度的計算中有用到面積或體積的地方？

3. 一八〇頁霹靂說；這一次用了「說」表示介紹學說，還說的過。此說是只聽了宇宙正在膨脹的消息，就沒有考慮前後把自己的幻想示展出來。所以缺點也很多。例如①爆發前的能量從那裏來？②到了三分鐘左右溫度降到十億度是怎麼估計？③十萬年後降到四千度又怎樣算出？④銀河是處在爆發位置的什麼地方？等沒有一個能解釋清楚。最不應該的是在幾百億年前所發生的事用詳細數值擬似真的來欺騙無知學生。

答覆：

①地球並不是由恆星死亡而形成。

②宇宙膨脹的理論可參考廣義相對論。

③霹靂說雖然是理論，但能解釋所觀測到的現象，數值也符合。通俗讀物可參考「宇宙最初三分鐘」、「時間簡史」及方勵之的著作。