

科學哲學的增智模式 ——以宇宙的演化為例

林崇安
中央大學太空所

一、前言

●總綱：科學哲學是以「科學方法」對各種「存在」追根究底，以增加智慧、減除疑惑的一門學問。此中針對「宇宙」的存在問題追根究底，出現了「宇宙演化論」，這是探究物質世界的一個實例，以下以科學哲學的增智模式來解說。

二、宇宙演化的增智模式

【前科學 1】

問：宇宙如何形成？

- (1) 古中國的宇宙論，依據《易經》以六十四卦的順序，闡述宇宙的演化，以及人和天地相應的道理。《道德經》說：「無，名天地之始；有，名萬物之母」、「天下萬物生於有，有生於無。」其他的傳說是，盤古及夸父死後，從身上的各部位產生天地、山河、日月等。
- (2) 古印度的婆羅門教（約 1200B.C.），關於宇宙之創生，見《梨俱吠陀》第十卷，其內容有「無有歌」、「生主歌」、「造一切歌」、「原人歌」等。最高的原則神，是生主、造一切主，或原人。由原人本體的頭面部生天界（耳生方位，眼生太陽，口生因陀羅、阿耆尼、婆羅門族，鼻息生風）；由軀幹部生空界（心臟生月，雙臂生王族）；由肢足部生地界（腿生吠舍族，兩足生首陀羅族）。
- (3) 《聖經》的創世紀，敘述神創造天地：「地是空虛混沌，淵面黑暗，神的靈運行在水面上。神說要有光，就有了光。神看光是好的，就把光、暗分開了，神稱光為晝、稱暗為夜，有晚上、有早晨，這是頭一日。神說諸水之間要有空氣，將水分為上下。神就

造出空氣，將空氣以下的水、空氣以上的水分開了，事就這樣成了。神稱空氣為天，有晚上、有早晨，是第二日。……神就照著自己的形像造人，乃是照著他的形像造男造女。……神看著一切所造的都甚好，有晚上、有早晨，是第六日。天地萬物都造齊了。」

- (4) 古印度的佛陀（約 531B.C.）主張推動三千大千世界的「成住壞空」的是「業力」：物質世界由於業力而不斷演變，其內的眾生也是由於業力而在天上、人間等處不斷生死輪迴。此中成劫、住劫、壞劫、空劫的時間，各約三億年。《大毗婆沙論》說：「即一日輪，至劫將末，成七倍熱，焚燒世界。……」「如是世界，壞經久時，於下空中，有微風起，二十空劫，此時已度。二十成劫，從此為初，所起微風，漸廣漸厚，時經久遠，盤結成輪，厚十六億踰繕那量，廣則無數，其體堅密。……」（踰繕那是印度長度單位，約 6.4 公里，此處定性描述宇宙的形成）
- (5) 古希臘柏拉圖（427-347B.C.）提出以地球為中心的同心球殼結構的宇宙模式。他認為地球是宇宙的中心，其他各個天體處於不同的球殼上，這些球殼離地球由近到遠，依次是：月亮、太陽、金星、水星、木星、土星、恆星。此即「地心說」。
- (6) 古希臘的亞里斯多德（384-322B.C.）的「兩界說」：認為天上和人間遵循不同的規律；天體和地球是由不同的材料所組成的：月以下的一切物體都是由土、水、火、氣四種基本元素組成。月以上的天體則是由一種純潔的第五元素「乙太」組成。亞里斯多德也認為地球是宇宙的中心，而天體次序是：月亮、水星、金星、太陽、火星、木星和恆星天。他認為，一個物體需要另外一個物體來加以推動才能運動，於是他在恆星天之外，加了一個宗動天，而宗動天的運動則是由不動的神來推動。宗動天把運動依次傳遞到恆星、太陽、月亮上去。這樣，亞里斯多德就把上帝是第一推動力的思想，引進宇宙論來了。
- (7) 1543 年，哥白尼發行《天體運行論》，認為太陽為宇宙的中心，地球和別的行星一道繞太陽運轉，只有月亮繞地球運轉。此即「日心說」。
- (8) 17 世紀望遠鏡的發明，發現太陽與其他恆星的光的本質相似，因此「太陽為宇宙中心」也不算完全正確。
- (9) 1609 年，克卜勒提出行星運動的第一定律(行星軌道是橢圓)、第二定律(單位時間內太陽中心到行星中心的連線所掃過的面積

是不變的)，10年後又提出行星運動的第三定律（行星的公轉週期 T ，與行星到太陽的距離 a 之間的關係是： T^2 正比於 a^3 ）。

- (10) 1609年，伽利略用望遠鏡巡視星空，發現銀河是由無數單個的恒星所組成，木星有4顆衛星，金星有圓缺變化，這些觀測有力地支持日心說。伽利略用實驗發現「慣性定律」：物體一經運動，便循著一定方向，以一定的速度永遠運行不息。物體既然具有慣性，行星一旦能夠運動，就無需什麼力來維持，便可以持續地永恆地運動不息。

評析：古代宗教的宇宙論大都是象徵式的敘述，這些都屬於「前科學」的階段，到了克卜勒、伽利略等人以後，加強觀測的數據，並結合數學式子的運用，使內容具體化，因而開始從玄學和哲學的思辯走向科學。

【科學 1】

1665-1767年間，牛頓(1642-1727)發表微積分、力學三大運動定律、萬有引力定律等論文，並發明反射式望遠鏡，他由萬有引力定律推導出克卜勒三大定律。

評析：此後牛頓力學三大運動定律、萬有引力定律用來解釋眾多力學現象並預測新的行星等都很成功，進入「科學」的實際應用。

【後科學 1 = 前科學 2】

問：太陽系如何形成？宇宙有無邊界？

(1) 拉普拉斯 (1749—1872)：初始的氣雲具有角動量，加上萬有引力，就形成盤狀行星分布。〔同理，太陽系→銀河系（約 10^{11} 個恆星）→星系團→超星系團〕⇒天上和人間遵循相同的萬有引力定律，且天體是演化的。

(2) 黎曼 (1826-1866) 建立黎曼幾何，區別空間的有限無限：

直線：無界無限的一維空間

圓圈：無界有限的一維空間

球面：無界無限的二維空間（無邊界而有限面積的圓形大地）。

⇒ 無界有限的三維空間。

說明：宇宙空間的有限無限決定於「空間曲率」⇒要依觀察來判定。黎曼幾何為愛因斯坦的廣義相對論提供了數學基礎。

問：絕對時間、絕對空間存在嗎？

- (1) 1905 年，愛因斯坦(1879-1955)提出狹義相對論，否定絕對時間、絕對空間的存在。
- (2) 1905-1913 年，赫茨普龍以及 H.N.羅素分別繪製恆星的光譜光度圖（後稱赫羅圖），發現恆星分布的規律：大多數恆星都處在「主星序」上，羅素還提出恆星在圖上的演化走向。
- (3) 1915 年，愛因斯坦提出廣義相義論，指出物質的存在影響時空的彎曲。1917 年，愛因斯坦根據廣義相對論，為了維持宇宙的靜態穩定，在引力場方程式中加了一個「宇宙常數」，以平衡萬有引力，建立了一個「靜止、有限、無界」的宇宙模型。

評析：新觀念和新理論提出時，若未通過嚴格的檢驗，仍屬「前科學」階段。

【科學 2】

廣義相義論有三大實驗的驗證：水星近日點的進動（ $43''/100\text{yr}$ ）；星光的偏折效應（1.75 秒弧）；引力紅位移效應。

說明：1919 年 5 月 29 日發生日全食時，英國人組織兩支觀測隊進行檢驗光線的偏折效應；於 11 月 6 日，宣布光線按照愛因斯坦所預言的發生偏折。1974 年到 1975 年間，福馬倫特和什拉梅克利用甚長基線干涉儀，以誤差小於 1% 的精度證實了廣義相對論的預言，只不過觀測的不是可見光而是微波。

評析：愛因斯坦的狹義相對論和廣義相義論的預測，經過檢驗並符合觀測後，便進入科學階段。至於愛因斯坦將「宇宙常數」引入宇宙論中，則未進入「科學」階段，尚有待觀測的檢驗；宇宙的演化也是如此。

【後科學 2 = 前科學 3】

- (1) 1922 年，俄國數學家弗烈德曼（A.Friedmann,1888-1925）解出愛因斯坦引力場方程式中一個「宇宙模型」，並未用到宇宙常數。這個模型今稱「弗烈曼模型」。在這模型中，宇宙「有限而無邊」，宇宙起自一點，膨脹至一個最大範圍，再縮小到一點。
- (2) 1932 年，勒梅特首次提出提出宇宙大爆炸理論：整個宇宙最初聚集在一個「原始原子」中，後來發生了大爆炸，碎片向四面八方散開，形成了宇宙。
- (3) 1933 年，瑞士天文學家茲威基（F.Zwicky）指出，在星系團中

看得見的星系只佔總質量的 1/300 以下，而 99% 以上的質量是看不見的。

評析：提出不同的宇宙模型，相互競爭時，是屬於前科學的階段。茲威基所提出的看不見的物质，後來稱作「暗物質」；若無「暗物質」，星系引力無法維繫本身的結構。

【科學 3】

(1) 1929 年，美國天文學家哈伯(E.Hubble,1889-1953)發現銀河外 24 星系的譜線紅移量和星系距離成正比，紅移意味著星系所處的空間整體在膨脹。宇宙膨脹正是相對論宇宙學所預期的結果之一。銀河外星系的譜線紅移的發現是近代天文學的第一項重大成就。

(2) 1938 年，貝特(Bethe)指出主序星的能源是氫變氦的熱核反應，闡明恆星的產能機制，奠定了恆星演化的理論基礎。

說明：1940 年代，阿爾菲(Alpher)、貝特和加莫(Gamow)開始進行太初核合成的演算，說明光子和元素如何在早期的宇宙產生。到了 1970 年代，在計算太初核合成的重子密度時遇到了難題，觀測到的數量少於依據擴張的速率計算所得，而這個難題在加入「暗物質」的假設後，大都被解決了。

(3) 1946 年，美國天文學家加莫(G.A.Gamow,1934-68)提出「大霹靂學說」(The Big Bang Theory)，成為宇宙論的「標準模型」，估計大霹靂發生於約一百多億年前，這也是宇宙的年齡。加莫並預言現在的宇宙中還有大霹靂殘存的輻射，但對暗物質的存在與本質未能預言。

說明：宇宙的大霹靂學說(大爆炸學說)：宇宙的誕生從大霹靂開始，然後隨著時間的演進，宇宙不斷膨脹，密度不斷減小，溫度也不斷降低。從大霹靂到今共歷經了大約 137 億年。

(4) 1964 年，美國貝爾實驗室的工程師彭齊亞斯及威爾遜(A.Penzias 及 R.Wilson)架設了一臺喇叭形狀的天線，用以接受「回聲衛星」的信號，他們測到「宇宙微波背景輻射」(Cosmic Microwave Background，簡稱為 CMB)，這一發現是對大霹靂學說的有力支持。

說明：

A 彭齊亞斯和威爾遜在波長為 7.35cm 的地方測到有一個各向同性的訊號存在，與地球的公轉和自轉無關；1965 年，他們在《天

體物理學報》上發表論文：《在 4080 兆赫上額外天線溫度的測量》，宣佈這個發現。緊接着狄克、皮伯斯、勞爾和威爾金森在同一雜誌上以《宇宙黑體輻射》為標題發表論文，解釋這個額外的輻射就是宇宙微波背景輻射。這個黑體輻射對應到 3K 的溫度。1978 年，這二位工程師獲得諾貝爾物理獎。

B 宇宙微波背景輻射，是在宇宙大霹靂後經過 137 億光年才到達地球。由於現今宇宙空間的物質密度極低，輻射與物質的相互作用極小，所以，今天觀測到的微波背景輻射必定起源於很久以前。根據愛因斯坦的廣義相對論，宇宙膨脹時會將光波的波長拉長，早期宇宙光波到達地球時，波長會被拉長數毫米，即為微波的範圍，微波是肉眼無法看見的。這微波背景輻射的發現，是近代天文學的第二項重大成就。

C 宇宙年齡的計算：根據廣義相對論，宇宙不斷膨脹下，宇宙微波背景輻射的波長會不斷被拉長，若宇宙年齡無窮大，輻射波長會變得無限長；但事實是波長仍有限，據此可以推算出宇宙年齡。

評析：以上經過哈伯觀測出「譜線紅移」以及彭齊亞斯及威爾遜觀測出「宇宙背景輻射」後，宇宙膨脹和大霹靂學說正式進入「科學」階段。

【後科學 3 = 前科學 4】

問：宇宙膨脹是否一直加速？

問：宇宙的形狀是平的嗎？

問：宇宙常數的意義是什麼？

(1) 1970 年代，露蘋 (Vera Rubin) 及其同事仔細研究銀河系及其他大型螺旋星系，發現距離星系中心遠處的恆星的軌道速率並未如預期隨著距離增加而減慢。因而歸納出：大型螺旋星系絕大部分的質量不在地球上，而是在四周的暗物質中。

說明：按照廣義相對論所說，任何質量都會使它周圍的空間發生扭曲。當遙遠物體發射出的光在「暗物質」近旁穿過時，它就會彎曲—這個作用叫做「引力透鏡」。

(2) 1976 年，Kibble 提出「宇宙殘陷」(Cosmic Defects)的早期宇宙的物理機制。

(3) 1981 年，麻省理工學院 (MIT) 的古斯 (Alan Guth) 提出「暴脹宇宙模型」(inflationary universe)。

說明：暴脹理論是假設宇宙在 10^{-35} 秒至 10^{-33} 秒之間發生暴脹。在此期間，宇宙的直徑大約由 10^{26} 公尺暴增至 10^{24} 公尺。在 10^{-33} 秒時，暴脹終止，膨脹速率變得與標準模型相同。

- (4) 1989 年，美國太空總署 NASA 發射 COBE (Cosmic Background Explorer) 衛星以測量宇宙黑體輻射便可以知道宇宙的溫度。
- (5) 1990 年 4 月和 1991 年 4 月，分別進入太空的哈勃天文望遠鏡和伽馬射線探測器對宇宙的結構和演化進行觀測。
- (6) 1992 年，COBE 衛星準確測出宇宙的背景溫度為絕對溫度 2.7 度以及不同方向背景溫度的波動，這些背景溫度的分布有十萬分之一度左右的微小差距，這表示宇宙背景溫度的分布並不均勻。這個微小的溫度波動顯示了物質結合的過程，進而形成現今宇宙中的銀河系及各種物質。
- (7) 1998 年，一台裝載在氣球上的小型望遠鏡 BOOMERANG 首次飛越南極，探測宇宙微波背景溫度變化，雖不是探測全天的，但探測完後，就得出結論：「宇宙常數」不僅不等於 0 且在整個宇宙中所占的比例很大。此後，「宇宙常數」正式被稱為「暗能量」。

說明：近年來，科學家們通過各種的觀測和計算，證實暗能量在宇宙中佔主導地位，約達 73%。

- (8) 1998 年，Perlmutter 和 Schmidt 的二個小組用各自的技術測量了遙遠星系中爆發的超新星到地球的距離，發現宇宙的膨脹正在加速，一種無法解釋的力量把宇宙向外拓展。
- (9) 2001 年，WMAP 在佛羅里達州的甘迺迪太空中心發射升空。

說明：WMAP 是 Wilkinson Microwave Anisotropy Probe (威爾金森微波各向異性探測器) 的簡稱，是美國太空總署的人造衛星，目的是探測全天的宇宙微波背景輻射的溫度之間的微小差異，以檢驗有關宇宙產生的各種理論。威爾金森探測器給出了宇宙組成的一個清單：

73%的暗能量，23%的暗物質，剩下的 4%才屬於星系、恆星和人類。 宇宙的年齡也被認定為 137 億年。

全部物質的密度和暴脹理論所預言的相符。

- (10) 2003 年，美國太空總署 NASA 指出，宇宙中的星系正在以加速度離我們遠去，也就是說，宇宙在「加速膨脹」。「加速膨脹」是近代天文學的第三項重大成就。

- (11) 2006 年，諾貝爾物理學獎頒發給 NASA 的 J.C. Mather 及 UC Berkeley 物理系的 G.F. Smoot，以表彰他們發現宇宙背景黑體輻射的不等向性。
- (12) 2008 年，日內瓦附近的歐洲核子中心（CREN）的新設備一大強子對撞機投入使用。理論計算顯示此對撞機將可產生「暗物質」，此有助於建立更好的宇宙模型。

評析：以上新觀測的出現有助於檢驗不同的宇宙模型，並促使新的模型的建立，這一競爭的階段，還是屬於「前科學」。當其中一個宇宙模型，能通過各項觀測的檢驗後，才近入增智模式的「科學」階段。

討論：

- (1) 從愛因斯坦到霍金，許多科學家認為，宇宙最後將停止膨脹，並由於星系重心吸引力作用向內部坍縮，最後形成一個緊密的物質團，從而摧毀宇宙中所有的生命，這是「宇宙大坍縮」的結局。
- (2) 宇宙「加速膨脹」的新發現，表示宇宙膨脹的速度將越來越快，所以不可能發生「大坍縮」現象。加速膨脹的原因，最可能就是宇宙中確實存在著「暗能量」。這種暗能量將抵消宇宙星系引力的作用，使宇宙一直不斷膨脹下去。
- (3) 愛因斯坦曾假設宇宙中存在著一種未知的能量，稱為「宇宙常數」，它的能量抵消星系引力的作用，使宇宙大小保持不變。後來，哈勃發現了宇宙正在不斷向外膨脹的天文學證據後，愛因斯坦認為「宇宙常數」是他最大的一個錯誤。不過，NASA「加速膨脹」的新發現，顯示「宇宙常數」是存在的。宇宙常數就是今日宇宙學中所稱的「暗能量」的一種。它是一種壓力為負的物質，提供宇宙中和牛頓概念完全相反的「萬有斥力」，這種力量可以用來解釋近年來所觀測到的宇宙加速膨脹的現象。
- (4) 根據暴脹理論，宇宙密度必定接近於臨界密度，所以宇宙應是平坦的。在儀器誤差的範圍內，WMAP 證實了這個預測。
- (5) 我們可以藉由宇宙微波背景輻射研究黑洞，這是根據廣義相對論，光在通過強大引力場時，光的路徑會偏折，此即「引力透鏡效應」，可利用此原理來尋找黑洞。
- (6) 目前暴脹理論（inflationary theory）與殘陷理論（defects theory）的看法：早期原本能量密度均勻分佈的宇宙產生微小的不均勻分佈，接著密度高會越來越高，密度低會越來越低；密度高的地方

就形成星系，密度低的地方就是星系之間的空隙。

- (7) 目前宇宙論的兩大支柱—量子力學和廣義相對論—仍然不相容。早期宇宙處在極強的引力場中，量子的效應不能忽略，因而「量子引力場」也成為一個重要的研究課題。
- (8) 透過宇宙背景輻射的觀測來尋找「宇宙弦」：如同水在降溫凝固成冰的過程中，各處結晶方向不同，這些結晶慢慢長大接觸時，就會產生斷層；宇宙從 137 億年前大爆炸至今，同樣是不斷降溫，因此也應有像冰塊中間一樣的斷層，稱作「宇宙弦」。根據宇宙暴脹理論，在大爆炸後的最初階段，引力、電磁力、弱力和強力之間沒有區別，存在於一個統一場中，而「宇宙弦」就是這一時期超高溫相變的遺跡。宇宙弦是極高密度的能量線，預計直徑只有原子大小的億萬分之一，密度卻達到每立方釐米 10 噸。從地球上觀測宇宙弦的方法：宇宙弦兩側宇宙微波背景輻射的溫度差異大約是攝氏十萬分之一到百萬分之一度，高靈敏度的「宇宙背景輻射陣列天文望遠鏡 (AMiBA)」，有機會測到宇宙弦的存在。檢驗宇宙弦的存在，可以間接確認宇宙暴脹理論、超對稱的統一場論等。

三、宇宙演化史年表

現代宇宙學認為宇宙起源於大爆炸：約 137 億年前由一個密度極大，溫度極高的狀態膨脹而來，目前宇宙還在繼續膨脹之中。

10 E - 43 秒：宇宙從量子背景出現。

10 E - 35 秒：宇宙由夸克-膠子電漿體構成，強力、引力與電弱力分開。

0.01 秒：宇宙主要是光子、電子和中微子，溫度 1000 億度。

10 秒：質子和中子結合成氘、氦等原子核，溫度 30 億度。

35 分鐘：核合成停止，溫度 3 億度。

30 萬年：電子和原子核結合成為氫和氦，溫度 3000 度。物質脫離了輻射的熱平衡，宇宙開始透明。大爆炸輻射的殘餘成為今天的 3K 微波背景輻射。

4 億年：第一批恆星形成。

20 億年：星系形成。

50 億年：太陽系形成。

說明：

- (1) 物質宇宙的演化，在遵行物理定律下透過電腦模擬，可以算出從大霹靂到今的演變，也可預估不同質量的恆星的演變史。
- (2) 宇宙在最初 30 萬年內，溫度很高，宇宙裡的電子是自由電子。光遇到電子時會發生康普吞散射，光不能一直直線前進，因而宇宙是不透明的；直到 30 萬年時，溫度降到約 3000 度，電子與質子結合成為氫。整個宇宙裡面自由電子的含量，突然變少，從此宇宙裡的光就可以開始一直直線前進。
- (3) 科學書上的宇宙，指「已知宇宙」。已知宇宙是有限的，今天已知宇宙的大小限於 137 億光年，約含 7×10^{22} 顆恆星， 10^{11} 個星系。星系組成星系群，星系群組成超星系團。地球屬於太陽系 < 銀河系 < 本星系群 < 室女座超星系團。
- (4) 目前，大部分宇宙學家認為已知宇宙是平坦的（即大範圍內遵守歐氏幾何的空間），除了大質量天體造成的局部時空褶皺，——就像湖面基本上是平坦的，但局部有水波一樣。最近威爾金森微波各向異性探測器觀測宇宙微波背景輻射的結果也肯定了這一認識。平坦宇宙的結構可以用歐幾里德幾何解釋。如果兩束平行光線永遠平行下去，那麼宇宙結構則是平坦的。
 $\Omega_0 = (\text{實際物質密度}) / (\text{臨界物質密度})$
開放宇宙， $\Omega_0 < 1$
平坦宇宙， $\Omega_0 = 1$
封閉宇宙， $\Omega_0 > 1$
- (5) 用天文望遠鏡把數百億光年以外數十個超新星爆炸所發出的光收集，再由它們的距離算出宇宙由誕生到現在的膨脹速度，發現宇宙的膨脹速度只有加快而沒有減慢。這現象說明宇宙中存在著暗能量。暗能量產生的力不是引力而是斥力。
- (6) 儘管宇宙將永遠膨脹下去，不過對於人類的命運來說，結果都是一樣。當宇宙膨脹到一定時期，宇宙中所有普通物質，如恆星和行星的能量都將被消耗完畢。在數萬億年後，宇宙中將到處充滿巨大的黑洞，黑洞碰撞後不斷引發爆炸，到時宇宙中只剩下無所不在的「暗能量」。

四、一些哲學問題

哲學問題：宇宙最早是什麼樣子？宇宙有邊無邊？宇宙有無中心？宇宙為何是現在這個樣子而不是別個樣子？物理規律為何是這個形式而不是別個形式？…

問：如何給出宇宙最早的初始條件？

答：古典大爆炸理論認為宇宙是從原始的「時空奇性」開始，此時時空性質完全不確定。林德（1982）認為，「宇宙之外是無」作為初始條件，配上「物理規律」就夠了。

問：為什麼「宇宙之外是無」？

答：這是自足的論斷，它自身就是自身的根據。

問：為什麼物理規律是這個形式而不是別個形式？

答：物理規律有這個形式，因為是合乎邏輯。物理規律有這個形式，因為是人可理解的。人生存的宇宙中，物理常數有一定數值，因為人存在的緣故。⇒人擇原理。

問：宇宙似為人類而設計的，有造物主嗎？

答：鳥巢、螞蟻窩、手錶、電腦等，這些創造物是由具有生命的動物所造；高山、河流、颱風、閃電等「創造物」，這些不需由具有生命者所造，只需遵循物理定律而演變。但此二類創造物有一共同的道理：遵循著廣義的因果律，所以任何現象的相關條件具足，就有預期的結果出現，顯示出一種規律；條件不具足就不會有預期的結果，這是整個宇宙所遵循的規則。依據達耳文演化論，有機物的進化過程，只需用因果律來說明，而無機物也如此，例如，河流的石子從高山往下游一路變化，似有次序，這只需用物理定律就可說明，而不需其他多餘的假設。昆蟲為了躲避天敵捕食，演化出千奇百怪的保命方式，一種是以擬態防止被天敵發現，一種是被天敵發現後能迅速逃離、威嚇、分泌毒質等。這些擬態，不外是具有生命的動物自身的適應環境所形成，而不需其他多餘的假設。

問：具有生命的動物為何要保命？宇宙和生命的存在有意義嗎？

答：這不是一個假設，這是一個觀察的事實，所有動物都想保命。眾生想保命和繁衍下一代，不外表示生命的存在有這麼一點意義。但是有生就有死，必然面臨生存的掙扎。宗教闢出另一條路，特別是佛教，認為生命要用來超越生死，也就是說，生命要用來超越生命，不再輪迴，這便是生命的意義。

問：生物真的有進化嗎？

答：區分不同的宇宙觀：

(A) 天擇 (Natural selection) 下，地球上的生物由變形蟲到智人一直演化著。由夸克、光子…原子、分子、細胞的形成過程，生物好像進化著，有其存在的意義。⇒樂觀的宇宙。

(B) 但是，另一方面，戰爭的殺戮不斷產生，豈是進化？由地球環境的惡化，漸不適用於生存，生物只是隨機的產物，沒有其存在的意義。⇒悲觀的宇宙。

問：宇宙中的生物何時才有？

答：區分物質宇宙和心物宇宙的不同模型：

(A) 物質宇宙的演變：宇宙誕生初期，溫度非常高，隨著宇宙的膨脹，溫度開始降低，中子、質子、電子產生了。此後，這些基本粒子就形成了各種元素，這些物質微粒相互吸引、融合，形成越來越大的團塊，這些團塊又逐漸演化成星系，恆星、行星，在個別的天體上還出現了生命現象，能夠認識宇宙的人類最終誕生了。也就是說，最先只有無生物，沒有生物（指具有生命的精神體）；演變到後來出現生物（指具有生命的精神體），繼續演變下去這些生物將必滅絕。所以，生物的存在是時有時無。

(B) 心物宇宙：任何一時都有無生物和生物（指具有生命的精神體）存在於宇宙內。這些具有生命的精神個體，各自不斷生生死死，生存於宇宙不同區域。

目前，科學談 (A)，宗教談 (B)，沒有交集。

五、結語

根據當前物質宇宙的模型：

(1) 宇宙的年齡是 137 億 ± 2 億年。

(2) 宇宙的組成為：

4% 一般的重子 (baryon, 如質子、中子) 物質。

23% 為種類未知的暗物質，不輻射也不吸收光線。

73% 為神秘的暗能量，造成宇宙膨脹的加速。

(3) 宇宙是平坦的。

天文物理學家 Turner 說：

「我們已經把宇宙基本的細節從其藏匿之處驅趕了出來，而現在我們需要的是一個好的宇宙模型把故事編得更圓滿。」

但是物理科學只限於物質層面，無法處理道德、意志、感情、信心、藝術等心靈層面，無法處理超能力諸現象，也無法解決人類心中的貪婪、仇恨、忌妒、自私、恐懼等煩惱和痛苦。

放眼宇宙

物質有波粒的雙象性

大自然不答應分割。

心靈有理性感性的雙象性

大自然也不答應分割。

心物整體

大自然會答應分割嗎？
