



從時間的七個指向認識

「如來非過去非現在非未來」 (續)

馮馮

「爲什麼我們無法記憶未來？」

我從來沒流過那麼多感動的熱淚，我從來沒這樣感覺得勇氣陡增！如果一位這樣痛苦殘廢奄奄一息的人，能夠發揮那麼巨大的生命意志力量，用智慧照遍了人間！鼓舞了全世界，那麼，我們這些有正常健康的人，可以行走，有正常腦子的人哪，我們爲什麼要自暴自棄？我們爲什麼要無病呻吟？我們爲什麼軟弱懦弱？我們爲什麼要在自造的痛苦陷阱中自我折磨？我們爲什麼不拿出勇氣來奮鬥？我們爲什麼只想到自己？爲什麼只以自我爲中心？

我像劍橋大學教室的聽衆一樣，離座站了起，我鼓掌、我流淚，面向着郝瓊博士，雖然我明知那是電視上的錄影。

下面是我記錄下來郝瓊博士的演講詞的一部份：「時間的指向」的大意譯文。

「人類的記憶力是很難解釋的，因爲我們不知腦子的工作詳情，不過，我們知道電腦記憶能力怎樣工作。因此，我可以一談電腦的記憶力的心理指向。我認爲電腦記憶指向與我們人腦記憶的箭頭是相同的，這樣的假定，應該是合理的。假使兩者不相同，我們就可以只須有一架能記憶明天行情的電腦。就可以大殺大斬股票滿盤滿鉢了。（聽衆大笑）」

「在資料未記錄進電腦的記憶之前，電腦的記憶是一片混亂的，它的或然率是均等的一與零。在資料注入電腦之後，記憶就被整理成爲有秩序的了，不過，爲了要確使記憶正確，電腦必須使用若干「能」，這種「能」是像「熱」一樣會消散的，而且會增加字

宙內的混亂，我們可以顯示出，混亂情形的增加，多於記憶秩序的增加。

「當一座電腦記錄一件記憶資料之時，宇宙中就會增加和累積混亂。電腦記憶中的時間方向，它所記憶的「過去」，和宇宙的混亂的方向，是一致的。」

「我們對於時間方向的主觀，是心理上的時間指向，是由熱力循環 (Thermodynamic) 的箭頭指向決定的。這就使「熱」力循環定率的第二律顯得幾乎微不足道了，混亂是與時間俱增的，因為，我們量度時間，是循着混亂增加的方向而量度的，這事你可以保險。(聽眾大笑)」

「在時間的開始或終結，一切都如常。」

古典的「相對論」解釋宇宙時空構造，認為宇宙的開始之初，必是一團無限高密度的「獨一情況」，而且時間與空間都是曲線的。(singularity of infinite density & space · time curvature) 在那種情形之下，所有已知的物理法則都垮了台。(聽眾大笑)

「然而，量子力學說認為，宇宙時空可能是曲線的，宇宙內涵可能仍是有極限的，只是時空都沒有邊界或邊緣。它有些像地球的表面，不過多了兩個「界」(dimensions)——地球的表面是有極限的，但是沒有邊緣或邊界——假如你在地球表面上航行，向着日落方向，您一直航行下去，也不會碰到邊界，也不會掉落在邊緣外面。去年，我就這樣實驗過一次，我還遊世界之後，居然又回到我出發的原地，我並無撞上磚造圍牆，也沒有跌墜在邊緣外面：(聽眾大笑)」

「宇宙的時空，可能相似於地球的表面，時間像是地球表面的緯度，它的緯度圓圈起點在北極中心。緯度越向南移，圓圈就越大，到了南極中央，又縮小到成爲一點。」

「宇宙在開始，是一點，漸漸擴大，像地球緯度到了赤道，就擴大到頂點，往南去，就縮小，到了南極中心，又變成了一個

小點。

「地球的北極與南極，都是一小點，都是始也是終，但是，它沒有「獨一性」；沒有邊緣——這是人家告訴我的，我可沒去過北極。(聽眾大笑)」

「相似地，宇宙時間的開始與終結也是沒有始，沒有終。」

「宇宙大爆炸後的熱力函數 (Entropy after Big Bang)——爲什麼，宇宙擴大的混亂的增加方向與時間的方向一致呢？」

「假如我們相信宇宙擴大了然後它又收縮，又沒有邊界沒有邊緣，我們又會有新的問題：爲什麼我們現在是在宇宙擴大階段了而不是在宇宙收縮階段？」

我們只可以用「弱者人類法則」來回答吧！(聽眾大笑——譯註：物理學上沒有 weak Anthropropic Principle) 這一條，這是郝瓊博士胡謔的。」

「宇宙還得很長時間才會垮哪！到那時候，所有的星雲星球全都燃燒完了，所有的霸子 (Baryons 音譯) 都衰變朽滅成爲更微小的質點，或輻射波。宇宙將成爲全部混亂，或爲熱力平衡狀況 (Thermal Equilibrium) 將不會有「熱力循環」的時間指向 (Thermodynamic arrow of time)。混亂不會再增加，因爲宇宙將會已經達到完全混亂飽和點。」

「不過，將會需要一種完善的「熱力循環」指向箭頭 (Thermodynamic Dynamic arrow of time) 以給予有智慧的生命使用。」

「人類必需吃食物，食物是(能)的有秩序的「色」(form)，把它改變爲「熱量」，則是變成了無秩序的混亂的能的形色。因此，人不可能生存於宇宙收縮階段，這就是爲什麼我們觀察熱力循環及宇宙學的時間箭頭的方向一致。……」

「我這段演說對熱力函數有什麼貢獻呢？假如你都記得我講過的每一個字，你的大腦就已經記憶了十五萬片段的資料，即是說，你的大腦增加了十五萬片段或單位的資料。當你在聽我講話

之時，你已經轉變了大約三十萬個焦耳 (Joule) 每一焦耳等於一千萬 (Ergs) 的有秩序的食物「能」，轉變為無秩序的熱能了，這些熱能散失於空氣之中（從你身體的出汗、呼吸、散熱而消失——這就是增添了宇宙的混亂大約 3×10^{24} 單位，大約是相當於你從我的演說所得到的有秩序的能的兩千億倍之多！因此，我看我還是停止吧，要不然我們就全都退化變成了一塌糊塗的大混亂了！（聽眾大笑及鼓掌）

郝瓊博士以幽默的口吻簡介宇宙時間的箭頭，其中有一點最值得注意，就是他指出時間；時間不是直線的，而是像緯度般圓圈的，不停波動的，沒有起點也沒有終點，這一點觀察與我前面提及的拙見相近，我在本文前段說過，時間是大圓圈，不停地轉動；沒有始，也沒有終，佛經說「過去心不可得，現在心不可得！未來心不可得」，「過去是未來，未來是過去」給予我這種時間上的啓示。現在，總算在科學家當中找到了知音了。

二十年前，美國德薩斯州大學的宇宙物理學家約翰威勒 (John A. Wheeler) 曾經發表理論說宇宙終於有一天會收縮一直下去直到化為烏有為止。此一理論引起科學界的爭辯：假使宇宙收縮，是否時間亦隨之倒流？碎了的瓷器是否會復原？死去的人是否會復活？是否一切事物都倒捲回去直到烏有為止？這種爭論，至今仍是未有結論的。

假定會有宇宙收縮的一天，那麼，在收縮的剎那，時間是會立即同時向前及向後進行的。碎了的瓷器會先碎後恢復原狀，在宇宙收縮期間的人類，是否也會倒長回去越長越年輕，從成人倒長為嬰兒呢？是否活人都是從死去的屍骨活回來的呢？植物是否從枯朽變為茂盛，從果實倒變為花蕾？從聖經啓示錄看來，「到了最後審判那天，所有死去的人都要復活」，或者正是此種情景吧？不過，大多數科學家都懷疑這種可能性，就是再篤信基督教的科學家，他們也認為縱然宇宙收縮，時間倒流，但是生命的進

展仍將是由生到死的，不會從骸骨飛灰化為活人，果子也不會倒回去成為花朵。大樹也不會倒長回去成為一粒種子。

我個人的愚見認為，宇宙將來在到超越過臨界密度之後，於是就開始收縮，但那是空間的收縮。在時間方面，並不收縮，而是向另一個方向前進，依然是向前的，而且依然是朝着無限大的曲線前進的，假如說宇宙現在是橢圓形或圓形的大泡泡，那麼，收縮回去，到了一點，從那一點又向另一界擴大，成為非物質的宇宙大泡泡。換言之，宇宙的收縮並不是倒回去的，而是一直向前面方向收縮的。就好比從北極中心的一點，向南移動成為越來越大的球形，越過了赤道（以之比喻臨界密度），繼續向南，就一路收縮，縮到南極，又縮成了一個小點（非物質），將來，南極的一小點，又再大爆炸，成為物質宇宙，向北擴展，到了赤道之後，又再縮小，到了北極又成為一個小點，成為非物質的「空」。（所謂「空」，並非虛無的頑空）。這樣不斷循環，無始無終。而時間的箭頭，始終是向前的，不過，這種向前，是循環曲線圓軌，所以現在可以追上未來，未來的未來就是過去。假如我們乘坐一架超光速數倍或數十數百倍的火箭，飛入宇宙深處，應該是可以看見過去發生的事物的光子活動的。

郝瓊博士認為時間像是地球上的緯度，我則認為宇宙的時間像是經度，空間才是緯度，當然我的推論尚無足夠的科學證據，不過，倘若採信我的愚見，或者就可以把時空關係仍舊按照愛因斯坦的學說將時間用垂直的軸線來代表，而空間則用水平橫向的軸線代表；而且兩線成直角分別向前前進。

我認為我的愚見亦接近佛說的宇宙無始無終。

郝瓊博士認為當宇宙收縮之時，時間必然會走向過去。我推斷他所說的時間箭頭，乃是我上兩段所說的方向，雖非一百八十度的倒流。不過，他的語言實在難以聽得懂，也不知道他的學生翻譯得是否正確。有些人對他的了解是：時間倒流是「死人復活

，碎杯子復原」式的倒流。這就並非我的印象了。郝瓊博士亦於去年十二月份在芝加哥演說，他說裴治博士也對他說過，縱然宇宙是收縮及垮台，時間也仍是向前行進的，郝瓊博士這一次的話，我可沒聽錯。如此說來，我在上文的愚見，大致上還不算離譜吧？可說是人同此心同此理了。

上面提到時間的第六個指向，那是基於宇宙的擴大與收縮的。也許已經把人弄得頭暈眼花，可是，我們還沒提到更叫人頭痛的第七個指向箭頭呢？下文我們不妨談談它。

時間的第七個指向箭頭，科學界看來，算是最神秘而又最難明白的一個——那就是宇宙中的熱力函數增加 (Entropy increases) 問題。

熱力循環物理學，本來是用於研究物理學過程上的熱力循環的。一般傳統的學校物理教科書說，任何物理過程所發生的熱力轉移，它的全部能量是保持原數的，只是改變了形式——例如：汽油燃燒的化學變化，使之成為機械能，推動汽缸及車輪——熱力循環的第一條法則就是能量的保存不減 (energy conservation)。但是重的熱力序數是由物理作用過程產生的，它與化學作用產生的熱能不同，熱力循環學的第二條定律，就是：熱力序數總會增加至最大數。

這裏舉兩例以淺說熱力序數的增加；例一：戴在你手腕上的手錶，是高度有秩序的一個系統，一旦它給摔碎在地面，零件散開。它就變成很凌亂無秩序了。例二：您發動汽車，汽油燃燒，一部份的熱能推動汽缸活塞披士頓，使車輪轉動。但是，另外一些熱能並不參加工作，它們散逸於引擎內，增加了空氣中的份子的凌亂零星運動，這種零星的運動，是被當作廢熱而量度的，這就是增加了熱力序數。

我們不可能看見擲碎的瓷器自動復原，擲壞的手錶自動還原，也不會見到死去的人從骷骨或骨灰復活為活人！這是熱力循環

律第二條所不容許的奇蹟，因此，就出現了時間的第七個指向箭頭！

在我們的宇宙內，「熱力序數」是趨向於最大限度 (Maximum) 的，宇宙學家們認為它可能他是從「最小限度」(Minimum) 開始的。郝瓊博士的理論中認為，有秩序的小宇宙它的熱力序數是小的，假如宇宙擴張到縮小垮台，熱力序數就會倒轉方向變得很大。

片露斯博士認為宇宙大爆炸之初，熱力序數是很低的，後來才增加。

假如我們去問物理學家，為什麼宇宙的熱力序數最初是最低的？為什麼一路不斷增加？也許物理學家也回答不上來。自從一百五十年前，法國物理學家們創立熱力循環學說之後，迄今還未有人有合理的答案。

這問題是顯然易見的，茲舉一例以說明之，假如我們焚燒一公升的汽油，根據熱力循環定律，它的熱力序數的增加是不能逆向的——這時間的第七個指向箭頭，指出不可能將時間倒轉以使得火焰還原為汽油。然而，這是表象而已。

假如我們在高倍顯微鏡下觀察火焰，情形就不同了。不錯，汽油內的每一份子都遵從牛頓的定律，化為熱能，不能回頭，不能把時間的箭頭倒轉。但是，奇怪的事發現了，在顯微鏡下看到原子內次原子結構、電子波、粒子等等，它們的行為却是可以時間逆向的 (Time-reversible)。

金剛經說：「所謂佛法者，即非佛法，是名佛法，在此一小實驗觀察中，又得一證明。汽油焚燒是「假」觀，它的時間不能倒轉，是「假」觀，可不是嗎？次原子微粒的反時間行為。不是證明了「空」觀嗎？但是，汽油焚燒的順向時間作用，仍有其功用，它的熱能幫助了開汽車，因此，可以說：「焚燒汽油，即非焚燒汽油，是名焚燒汽油！」，從「假」、「空」到「中」觀，在佛法的哲學如此，在科學上亦如此，真理是一致的。

不過，很多人仍未明瞭佛法與科學的相通。科學界儘愛多人尋求佛法，却也還有更多人未肯接受「所謂時間即非時間」的宇宙真相。他們仍認為時間絕對不能逆向，另一派則認為可以，兩派成爲壁壘，互相爭辯。

早在十九世紀末年，著名的奧地利物理學家魯特維·褒茲曼 (Ludwing Boltzmann) 博士曾經實驗要將時間的順向與逆向兩者結合起來。他的理論是將牛頓的機械力學內的熱力係數平均。他把大量的微粒的行爲的平均數作爲預報它們的最多數的行爲傾向，可是，結果是增加了熱力序數，一八七二年發表他這篇「口學說」未幾即受到科學界嚴勵批評，他的熱力序數與或然率的關係方程式： $S = K \log W$ ，被科學界認爲是錯誤的，據傳說因此含恨自殺於一九〇二年，於今只在他墓碑上尚刻留着此一方程式。

褒氏的學說是失敗了，但是經過數十年之後，當前的一些物理學家，忽然又再重新提起褒氏的方程式來，他們認爲熱力係數是「統計學」上的奇象。只有在大量的物質系統才有熱力係數增加。

但是，參考過上文所提及的郝瓊博士的演說詞，就會知道，縱然只有很少的物質，也會有熱力係數增加發生。熱力係數的上升，是由於運用或然率來預言未來；而不是由於牛頓的機械力學說方程式所提出的內在時間的箭頭所致！

因此，有些尖端物理學們就認爲熱力係數並非只是抽象的統計學奇象。這一派學者，最著名的就是在一九七七年以其「非平衡熱力循環學說 (Non-Equilibrium Thermodynamics)」的新發現而榮獲諾貝爾物理學獎金的俄裔比利時物理學家伊利亞·皮里哥 (Ilya Prigogine)。這位物理學家在比京布魯塞爾斯自由大學 (Free University of Brussels) 研究物理學，中心爲熱力係數。他擺脫基督教教會的影響力，進行純科學的研究與實驗，他也曾在

美國德薩斯州立大學的統計機械學中心 (Statistical Mechanics Center) 研究，他自己也曾是一位鋼琴家。他認爲無論微粒數量多寡也都會發生散失熱力函數的增加。從數學觀點而言，縱然僅有三粒微粒，它的混亂或然率也是變幻難測的。

皮里哥謹的美國德州大學同事湯美奧·彼得洛斯基 (Tomio Petrosky) 教授運用電腦來計算及實驗此種變幻莫測的混亂，他在電腦螢幕上安排了摹擬的太陽系圖形，注入天文數學資料，使木星環繞太陽而運行，一如真實。然後，他將彗星注入。有些彗星，例如著名的哈利彗星，被太陽的引力吸引，有固定的週期回到太陽系內來旅行，這些週期是可以預測得到的。但是，有一些彗星就一去不復返，無法預測其週期。他投入一些彗星，使其軌道成爲各條拋物線，恰巧介於太陽捕捉力與彗星掙脫力之間，這樣就必能計算出彗星是否會被太陽捕捉的或然率。但是，當他再加入了木星的引力場之後 (parabolic orbits)，情形就不同了。他無法預測彗星要環繞太陽飛行多少次才逃脫飛入太空深處。

舉例說，他使電腦追蹤一個彈道軌道 (trajectory orbit) 的彗星，要電腦計算其準確性到達六位數。電腦給他的答覆是：彗星將會繞日飛行七百五十七次。當他將準確性的要求提高爲七位數之後，電腦的答覆是：三十八次 (軌道)，八位數就是二百三十六次，九位數字就是四十四次，十位數就是十二次，十一位數是一百五十七次……彗星彈道的軌跡不變，只是次數準確性變化。

皮里哥謹博士說：「從這些實驗得知，動力學有些系統談牛頓的彈道力學是毫無意義的。因爲，那都是一些並不存在於現實世界的形而上現象！」

我們需要無限大的資料才可以準確地計算出那些彗星的或然率。但是，無限大資料根本不可得！所以，彗星的行爲是難以逆料的。我們永不能將彗星送回原處。人爲的稍一不慎，就會計算

錯誤；彼得洛斯基的彗星不像牛頓的彗星，它忘記了它的歷史，它變成了漫無目的的亂飛，時間不回頭。彼得洛斯基無法預言彗星的個別行動，他只能預報全部各彗星總數的平均行動或然率的理論：混亂的平均數是可以預測的。熱力函數是傾向最大散失的。

彼得洛斯基的電腦彗星實驗，將各個彗星投入相同的彈道，却得到很多不同的運行軌道，有的長，有些短，有些持久，有些很快就飛走。在真實的彗星亦情形相似。因此，他推測：那些彗星都可能是來自太陽系外面的一些巨大星雲的，它們是在混亂的彈道闖進了我們的太陽系的。

德薩斯大學的天文物理學家魯曼·史模勒高斯基教授 (Roman Smoluchowsky) 說，彼得洛斯基的推論，可能是指彗星來自一座命名為烏爾 (Ort Cloud) 星雲，這座星雲是很多天文學家公認是彗星羣的老家的。

皮里哥謹博士希望彼得洛斯基的理論及實驗會開拓一個完美的時間指向的理論。他說：「時間不倒流現象，仍需有顯微的物理解定律」。

皮氏反對愛因斯坦的「時間是幻覺」(Time is only illusion) 的主張。顯然皮氏亦無知於佛經的時間虛幻觀念。不過，從他上述的聲明，我可以判斷出他自己已在動搖之中，至少，他已認識了在次原子的顯微世界，即是佛說的極微塵世界內，時間逆向倒流是事實。與我們六識所能感知的物質世界的時間是不同的。六識所感覺的世界與時間都是假相，佛說原有此種超時代的意義存在。皮氏呼籲科學界從顯微的次原子物理學去找尋時間的順向指向，不就等於是說明他已明知物質世界時間順向的虛妄性嗎？的確，時間是虛妄的！

到目前為止，就我所知，西方科學界對於時間的看法，仍是

意見分歧的，不過，很多科學家已經認識了上文所提的時間的七個指向，他們知道了時間並不是「單行道」，他們仍在繼續研究摸索之中，希望終會有一天找出時間多向的謎底。等到科學家有更多的發現，我想，那些新知識將會更加方便於給我們多敞開佛經佛理大智慧寶藏諸門。

時間的七個指向箭頭或許使您仍感迷惑，的確這不是每一個人所能立即接受的。不過，現在已經有些學者研究論証：愛因斯坦的「光速最快」理論並不完善。他們的新發現是，發現外太空噴射星雲以超光速膨脹，証明超光速的存在，既有超光速，時間就可以逆向倒流，時序是相對性的。兩物相對運動速度若大於相互傳遞信息速度之時，時間倒流，就是必然的結果。

這種新的超光速運動學說，現時正在國際科學界中醞釀之中。等到成熟公佈，我們用據以參看佛經，必將是很有興趣的事。

大方廣佛華嚴經(晉譯本)卷五十二，入法界品第三十四之八有句云：「如來非過去，除滅世間一切取故，如來非未來，無所起故，如來非現在，無生身故……」

這是論如來藏，可是，如來藏非過去非現在非未來，其中不也是蘊含着宇宙時間非真的原理嗎？不也符合時間虛妄的法則嗎？

華嚴經卷三十四，普賢菩薩行品第三十一偈句云：「一念遊十方，無量無邊劫……」不可說諸劫，即是一念頃……「過去是未來，未來是過去，現在是未來……」

越深入太空宇宙科學，越能發現佛說蘊含宇宙真理，佛經內哲理奧妙深博，值得深思。從科學智識去認識佛經，我認為是一條開悟的捷徑。

華嚴經卷三十七，離世品三十三之一，品末有句云：「一切劫非劫。」

(完)