

上帝擲骰子

——自然演化與歷史進步的哲學思考



一 挑戰不僅在於「宇宙有限」

在文化大革命時期的中國有過閱讀經歷的人們應該記得：1970年代中國曾經對現代宇宙學的主要成就，即「大爆炸生成宇宙」(Big Bang)學說和3K背景輻射(Cosmic Microwave Background, CMB)等相關發現，展開過一場「政治正確」的官方大批判^①。據說，這些「資產階級偽科學」否定了宇宙在時空兩個維度上的無限性，就是為了給上帝的存在提供證明，其心可誅。這一批判與文革中對經典遺傳學(摩爾根[Thomas Morgan]—孟德爾[Gregor Mendel]學說)乃至對愛因斯坦(Albert Einstein)相對論的批判一樣，因其毫無學術意義，如今已經被當成笑柄。

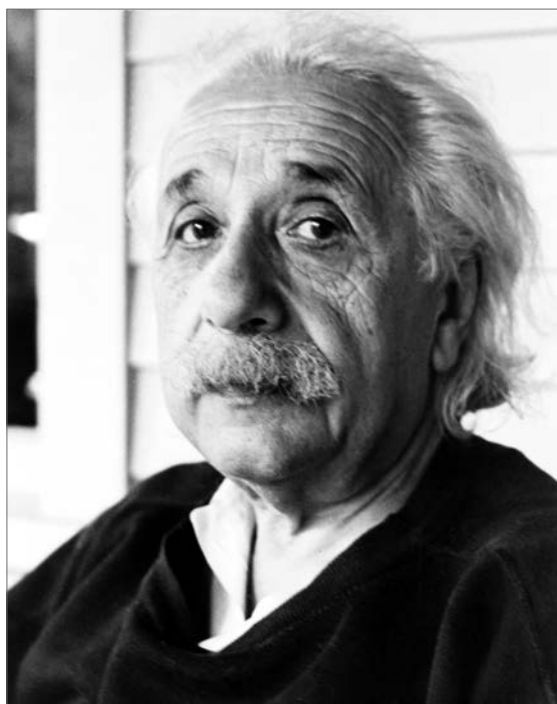
其實，現代宇宙學之所以讓那些根本不懂宇宙學為何物的人深惡痛絕，就是因為它主張的「宇宙有限論」與所謂無神論的「唯物主義世界觀」有明顯衝突，而為各種宗教中的神創論留下了空間。

宇宙有限論歷史悠久，其在現代物理學中的雛形在愛因斯坦相對論中就已形成。早在批判大爆炸宇宙學之前的1969年，中國物理學家何祚庥等人已經在批判愛因斯坦的「宇宙有限論」；在更早的蘇聯斯大林時代，當時的意識形態主管日丹諾夫(Andrei Zhdanov)也發動過這種運動。文革時期，批判愛因斯坦的人還給他戴了一頂「明目張膽的宇宙有限論」帽子，並推論說：「有限的物質世界以外總要有非物質的、超自然的東西(存在)，這只能是上帝」^②——就因為這一點，日丹諾夫、何祚庥等人就決不能容忍。

當然，比愛因斯坦相對論更「明目張膽」的還是大爆炸宇宙學，因為它通過天體紅移和背景輻射等可觀測現象進行推算，第一次給出了有限宇宙時空範圍的科學數據，使有限宇宙從一種哲學設想變成了科學結論。但我認為更重要的還是：它不僅僅是論證宇宙的「有限」及其範圍本身——其實從邏輯上

講，僅僅論證宇宙時空範圍有限，是不足以挑戰廣義「唯物」論的③。實際上，現代宇宙學關於宇宙演化的整個敘事，乃至與宇宙學密切相關的現代生物演化理論，以及本文在有限篇幅中無法討論的人類社會演化理論，都在講述一個「上帝如何擲骰子」的故事——「擲骰子」是個物理（這裏泛指一切關於物質的科學）過程，但是「上帝」賦予了這個過程以終極意義。

任何唯物主義者或「不相信上帝的人」都不會主張「上帝造人」說——這不光指不相信《聖經》裏「上帝造人」的那個具



晚年的愛因斯坦（資料圖片）

體版本，也不可能相信盤古、梵天或其他文化中描述的造物（創世）故事。同樣地，他們也不會認為在「大爆炸」（且不說這個「大爆炸」的原因何在——任何「科學」問題如果向上窮索的話，都會遇到牛頓[Isaac Newton]所謂的「第一推動力」[First Law of Motion]問題。本來這裏就有了上帝存在的理由，但這太過簡單粗陋，本文不想這樣論證）開闢的原始宇宙物質中，只經過一次「突變」就直接產生了現代人類——因為這樣「不科學」的說法，其實就已經是「上帝造人」的另一種版本了。

我們能夠聽到的科學解釋都是這樣一種連續的故事：大約138億年前，從一個「奇點」發生的「大爆炸」創造了原始宇宙，它最初是質能不分、時空不分、無中心無邊際的一團混沌，後來在幾個階段的膨脹中出現了質能分離和「暗能量」、「暗物質」、「能量」與「物質」。

這裏重要的是：根據這個學說，原始宇宙中對此後演化幾乎竟無意義（至少現在說不出甚麼意義）的暗能量與暗物質佔了絕大部分，只有僅佔宇宙總質能4.9%的「物質」得以幸運地繼續參與演化。

這些「物質」據說最初質量有10的53次方公斤，平均溫度為2.72548K（即所謂3K背景輻射）。就在這麼一團混沌中，宇宙從無限致密高溫的「奇點」走向冰冷死寂的虛空。但是，與我們通常理解的爆炸只是一種毀滅性的單向膨脹不同，「宇宙大爆炸」其實是一個「創造」的過程：在超宏觀尺度上的膨脹中，宇宙內部卻隨機地發生着凝聚（坍縮）和膨脹（爆炸），逐漸從無序變成有序。

大爆炸開始後，原始宇宙經歷了所謂普朗克時期、暴脹時期、夸克時期、強子時期與輕子時期，結果產生了夸克和一系列基本粒子——如前所述，在

原始的宇宙總質能中，能夠參與這些演化的只有鳳毛麟角的極小部分幸運的「物質」。

這些有幸形成了基本粒子的「物質」後來又經歷了無數的「隨機漲落」，在凝聚與膨脹中反覆折騰，其中一部分即「重子」中的中子和質子，以及「輕子」中的電子構成所謂的「重子物質」，它們愈來愈「有序」地演化為星雲、恆星、星系等天體。這些宇宙天體絕大部分的質量（99%以上）都是非原子態的「等離子體」，它們在熾熱狀態下不斷完成一個個恆星的生命循環：從星雲坍縮成主序星，經歷漫長生命到晚期又膨脹為紅巨星，能量耗盡後再坍縮為致密星（白矮星、中子星、黑洞等），或發生「超新星」爆炸，而將物質回歸於宇宙虛空。

正如原始宇宙絕大部分質能都是沒有演進前途的「暗物質」一樣，宇宙中剩下那些幸運的「物質」中絕大部分也都跳不出這種「六道輪迴」，而只能永遠處於非原子態（等離子體和輻射粒子，以及構成致密星的「中子態」等），也就不可能進一步「進化」。只有極少數物質屬於「幸運中的幸運」，有幸在恆星內核的極高溫核聚變中形成重元素（重於氫與氦的元素）。重元素與氫氦在恆星生命期內也都是等離子體，只有超新星爆炸使它們被拋灑到太空冷卻後，才能以原子（以及原子合成的分子）狀態存在，也才有了我們在地球上習以為常、但在整個宇宙中其實非常稀罕的所謂「物質三態」（氣態、液態和固態，近期還發現一些新態如玻色-愛因斯坦凝聚態[Bose-Einstein Condensate]等），以及在此基礎上才會出現的所謂「化學」過程。

但這些有幸的三態物質無論是繼續遨遊於冰冷死寂的太空（那裏可能發生的「化學」過程非常有限），還是被恆星引力俘獲而投入其熾熱懷抱、重新化為等離子體，都不可能有甚麼「前途」。只有極少數「幸運中的幸運中的幸運兒」，



作者認為「上帝」賦予「擲骰子」這個過程以終極意義。（資料圖片）

由於被俘獲時的角度和速度恰好適合：既不能逃逸而回歸太空、又不致一頭撞入而湮滅於熾熱的恆星體內，它們於是極其「幸運」地成為只能圍繞恆星旋轉的「行星」，在行星上才有極小的機率可能發生更高級的演化：在軌道不遠不近、恆星照耀的不冷不熱狀態下，它們的化學反應豐富起來，形成各種各樣的分子，就質量而言其中絕大部分是「無機分子」，就種類而言大部分卻是「有機分子」：只有碳、氫兩種元素的特殊性質有可能結合成以碳鏈、碳環為骨架的較大分子，並形成遠超無機物的繁多種類，為更高級的聚合演化提供可能。

通常認為，在138億年前的大爆炸產生宇宙後，直到四十五億年前地球形成，我們才看到了第一例這樣的條件。而迄今也尚未觀察到第二例——儘管關於「外星文明」的猜測很多，但只是猜測而已，近年來太空探索發現的一些「可能的另一地球」，也只是質量與離主星距離等少量信息類似地球，但這些「太陽系外可能的地球」上是否有上述演化，卻誰也說不清。

二 生命的出現，是一個純物質過程嗎？

這裏要指出一個矛盾現象：一方面，當代研究的進展發現有機物乃至「生命材料」的存在條件，遠比過去設想的要「隨意」得多；另一方面，我們在地球上竭盡全力人為建立理想條件的合成高級有機物與「準生命」物質的難度，卻比過去設想的更難。與過去的死寂太空設想不同，當代發現的太空有機物種類猛增，雖然遠遠不如地球豐富，但一些在地球上都極難合成的大規模碳鏈，如C70富勒烯和石墨烯，在太空卻能找到。在太空發現多種氨基酸後，2020年甚至有人宣布在隕石中發現了一種「太空蛋白質」。雖然引起爭議，但是關於地球生命來自外太空的說法還是趨於活躍。

另一方面，「生命」及「生命前」物質在地球上的合成又似乎比以前預料的更難。在蛋白質與脫氧核糖核酸（DNA）等「生命物質」的合成取得進展後，曾有人樂觀地認為：在地球上合成生命「甚至可能比將人類送上月球所需的努力還要容易」④。但是，人類登月至今已經半個多世紀，真正的合成生命似乎還遙遙無期。過去流行的一種「毛左」說法大讚中國在文革中取得一項最著名的前沿科學成就，就是「人工合成蛋白質——結晶牛胰島素」。其實這裏有些誤解：合成牛胰島素項目（「601」項目）是1958年立項、1965年9月完成的，與1966至1976年間的文革並無關係。但不管是不是成於文革，僅就這項研究而言，「蛋白質」概念包括了繁簡結構差別極大的眾多種類，形形色色的蛋白質聚合的氨基酸少到20幾個，多到2.7萬。牛胰島素聚合的氨基酸殘基為51個，是最簡單的蛋白質之一，但能形成也確實了不起。只是，這離人造「生命」還幾乎無限遠。時至目前，化學合成蛋白質的規模也不超過300個氨基酸殘基，離遠為複雜的、構成生命的基本蛋白質還非常遙遠。

相比之下，以化學手段人工合成核酸類遺傳材料的進展似乎要大得多。組成DNA的基本單元核苷酸，要比組成蛋白質的基本單元氨基酸結構要複雜許多，外太空發現過氨基酸，卻沒有發現核苷酸；核苷酸人工合成的進度也要比氨基酸幾乎晚一個世紀（1820年合成甘氨酸，1909年才合成尿苷酸）。但是，一旦有了核苷酸，用磷酸二酯鍵對核苷酸進行人工聚合，卻比用肽鍵進行氨基酸聚合的難度小。今天人們已經可以製造百萬級鹼基的DNA巨大分子——據說「已經逼近生命所需要的門檻」。2010年，美國凡特研究所（J. Craig Venter Institute）的團隊甚至用完全人工合成的基因組植入受體細胞，啟動了自我複製，他們認為是「合成生命的起點」。

但科學界主流並不認可這種說法，因為他們植入的基因組仍然要依靠受體細胞，即依靠現存已有的生命體。儘管進步巨大，但從性質上講，這就像人工合成胰島素如果具有「活性」，使用它就可以替代天然胰島素治糖尿病，但不能說它就是生命一樣，甚至與人工心臟支架植入人體可以具有器官的功能相同，卻不能說它就是生命一樣。這些人造物植入生命體後產生的效果儘管在科學上的尖端程度不同，但在生命哲學的意義上並沒有根本的區別，人工基因在已有生命體中的複製，與「合成生命」仍是兩回事。蛋白質的人工合成如今被認為遇到「天花板」，離構成生命的需要還是很遠很遠。而更重要的是，把化學合成的DNA和化學合成的生命基本蛋白質，組合成可以按基因指令自行新陳代謝的「人造生命」，這就像「令死人復活」一樣（嚴格地說比「死人復活」還要難得太多太多，下詳），仍然是幾乎不可能達到的目標。

但是反過來，蛋白質和DNA的降解失活，卻是那麼容易，就像人造生命之難和自然生命消滅之易一樣。這種超複雜的大分子是那麼脆弱，冷一點，熱一點，酸一點，鹼一點都會令它降解；以致在任何情況下，離開新陳代謝機制的蛋白質或DNA（單個分子或分子群）幾乎都會迅速降解失活（如人死後屍體必然腐敗爛掉）。而失活後再「復生」，如果不是絕無可能，至少也是極為困難。換句話說，蛋白質或DNA的穩定存在本身，就離不開新陳代謝機制（即離不開生命）。那麼，生命如果不是原來就有，而是要用自然演變而來的蛋白質和DNA建構起來（不信超自然力量的唯物主義者只能這麼設想），這怎麼可能呢？這就好像活人肯定會（早晚都會）死，但死人變活可能嗎？

這裏的問題在於：生命的出現當然必須有物質基礎，但是生命出現可以看作一個純物質過程嗎？

相信生命出現是一個純物質過程的人，往往認為合成了蛋白質，繼而又合成了DNA，合成遺傳物質，最後就可以「合成生命」。如果現在還不行，那只是因為今天合成的蛋白質和DNA還都太簡單。只要科學不斷進步，我們總會合成出足夠複雜的「生命物質」，並用它「組裝」出生命……

但是純粹從物質形態講，最近似於生命的東西，不就是生命死亡後一瞬間的「遺體」嗎？一個一瞬前剛死去的人，甚至體溫都尚未下降，不用說，他也仍擁有與一瞬前同樣複雜的生命物質。他（它）不僅四肢五官齊全，而且從

肌、血、骨的理化構成而言，與生命尚存的一瞬前說不上有甚麼物質性變化，或者說還尚未發生這種變化——同樣複雜的DNA，同樣複雜的蛋白質，絕大部分DNA螺旋體的斷鏈、蛋白質的降解都還未發生，只是新陳代謝中斷了（或者用宗教的說法，「靈魂」離開了）。而這種中斷如果與肉體的物質變化有關，這變化也是極小——小到生命科學至今還沒法發現（如果發現了，科學就能阻斷這種變化，人也就長生不老了）。

換句話說，如果合成牛胰島素真的是從物質上合成生命的「萬里長征第一步」，那麼死人的復活在物質意義上就應該僅一步之遙，而絕不是甚麼萬里長征。那麼，究竟為甚麼這一步就是跨不過去？問題就在於這一步並不是「肉」（這裏泛指包括蛋白質和DNA在內的生命物質）多與少之別，甚至不是「肉質」進步程度（生命物質複雜程度）之別，而是「靈與肉」之別。理論上講，即便蛋白質的合成能夠突破「天花板」，DNA的合成能夠達到「生命所需的數量級」，頂多也不過等於複製了一具無生命的「遺體」而已。如果這「靈與肉」的「一步之遙」都不可逾越，又何談萬里長征？

換句話說，生死之別真的可以給出純物質性的解釋嗎？

進而言之，即便不排除未來科學的高度發達後有可能把「遺體」變成活人，乃至用人造物質「組裝」出生命，那也是高智力人類活動參與的結果。如果你是唯物主義者，你相信「自然演化」下死人會復活嗎？不會又為甚麼？只是因為死人與活人的「物質」差異太大？能大過無機物與有機物、有機物中的低分子和高分子、氨基酸與蛋白質？後面這些進化可以發生，但概率太小。那麼死人復活也是「概率太小」？一年兩年等不來，十年百年千萬年總能「碰巧」等來？

當然不能。常識告訴我們，「自然演化」下的死人一兩年後只能變成一堆枯骨，千萬年後連保持為有機物（比如深埋地下變成石油）的機會都不大，而是大概率地徹底化解為無機物（就像火葬後的一縷青煙）。若干億年後，再隨太陽衰變為紅巨星吞噬地球，而退化為三態之前的等離子體……

換言之，人造生命即便能成功，與「自然演化」出生命仍然不是一回事。按有神論的說法（不限於如舊約《聖經》那種具體版本），人類異於其他生物的本事歸根結蒂來自神授，即人造物實質上還是神造物。而唯物論在論證生命「自然演化」出人類之前，首先要面臨無生命世界「自然演化」出生命的問題。今天人類雖然離造就生命很遠，但用非生命物質模擬生命的某些功能，進展卻極其巨大。不僅人工體能即機械早已遠超人力，人工智能（AI）這些年來也突飛猛進，信息處理、計算、聯想、學習能力都已遠超人類，以至學界開始討論「硅基生命」（silicon-based life）會不會統治乃至消滅人類的問題。但這也給「生命起源之謎」增添了一個參照系：今天最複雜的納米級AI晶片比起最簡單的細菌，其物質結構的複雜程度還是小得多。細菌能夠代謝繁殖，納米晶片不能，人能造出納米晶片，卻做不出細菌。那麼為甚麼人們無法相信「自然演化」能夠產生出「硅基生命」，卻如此堅信「自然演化」能夠產生出更加複雜的「碳基生命」（carbon-based life）來呢？

三 如果恐龍沒有滅絕

我們暫且擱置「起源」，把生命存在作為既成事實再討論生物演化吧。在這種條件極為苛刻、而且可逆性極高的情況下，有氧、氮、磷、硫等元素參與，有機物的隨機演變中出現了氨基酸，不同的氨基酸又隨機結合成種類繁多的蛋白質。而在更苛刻和稀有的條件下，有機物中出現更為複雜的核苷酸，許多核苷酸又組成比蛋白質更複雜的核糖核酸和DNA，DNA為極其複雜的大分子聚合物，其中的許多鹼基連接兩條螺旋形大分子長鏈的排列方式，可以不斷複製，這就是所謂「遺傳密碼」。正是依靠它，在DNA與蛋白質以特殊方式結合後，遺傳密碼即可形成指令，不斷形成各種蛋白質組合，並啟動新陳代謝，代代相傳，「生命」於是誕生。這就是約三十六億年前出現的原核生物。

但是現在我們知道，在接下來的長達三十億年多時間，生命的演化極其緩慢且進退踟躕，幾乎可以說是停滯在這個原始單細胞（原核與真核）的狀態下，只是到末期才出現了幾種水母之類的多細胞生物。直到五億多年前，不知為何發生了寒武紀（Cambrian）物種大爆發，生命「進化」才突然大幅加快。現今生物分類的動物、植物、真菌三「界」的五十四個「門」中，絕大多數產生於這次「生命爆發」。還有不少「門」出現後又滅絕，未演化至今。顯然，這個過程仍然非常非常隨機。

現在知道，這五億年裏先後有過五次生命大滅絕，每次都消滅了絕大多數當時存在的物種。這期間也有過幾次生命大爆發。如果沒有這些爆發，地球就可能恢復死寂，但如果沒有這些滅絕，也可能騰不出生存空間和競爭機會給我們現在所見的物種——包括我們人類。人類所屬的哺乳類起源於恐龍滅絕之後、約6,600萬年前的新生代，可以說沒有導致恐龍滅絕的這次災變，今天不但不會有人類，甚至我們最熟悉的動物夥伴們：馬牛豬羊貓狗兔，以及我們反感的虎豹豺狼狐鼠輩，乃至我們所說的十二生肖，都根本不會存在。與哺乳動物取代爬行動物幾乎同步，被子植物也取代了蕨類。恐龍時代的池沼、草地與森林都以蕨類為主，災變後都成了花果草木世界。我們現在知道，災變前後地球的理化條件、氣候環境差異不大，「生物圈」（biosphere）卻完全變樣，除了災變這一「上帝的骰子」，誰能說清其中因果？

有了哺乳類的世界，「我們」的出現是不是就有了保證？仍然不！我們現在知道，靈長目人科人屬物種出現於280萬年前的非洲，而那個地方也許條件太好，導致他們「不思進取」而演變停滯；也許條件太壞，導致他們無法生存而滅絕。總之「我們」仍然沒能在那個大陸出現。但從180萬年前起，在完全沒有地理知識引導的「盲目」流動中，他們中的一些人居然多批次地先後走出了非洲。其實，也不是走出了非洲就一定有前途。實際上，此後一批又一批的他們——格魯吉亞人、北京人、元謀人、爪哇人、海德堡人，乃至和我們當時祖先的腦、體能力不相上下（也有人說更強）的尼安德特人，等等，都相繼滅亡了。只有我們的祖先——六萬年前走出非洲的一支智人，繁衍至今並擴散到五大洲。

可以說，我們是人屬迄今已發現的二十來個種中唯一的倖存者——而所謂倖存，就是絕非必然，只是在不大的、確切地說是極小的概率下，幸運地生存下來了而已——甚至能不能叫「小概率」也是個問題。我們知道一次性的現象是難言概率的，而現代物種進化（為避免定義上的進化論與災變論之爭，可能叫「演化」更合適）理論的公認模型是所謂的「進化樹」理論，其實就面臨這樣的問題。

自從「寒武紀物種大爆炸」被證實，有人就認為災變論挑戰了進化論。其實災變只是挑戰了漸進論而已，在某種意義上，災變論其實也是一種進化論。但問題在於：無論進化以災變還是漸變的方式發生，它都表現為「進化樹」。所謂進化樹，即物種演化具有這樣的特徵：同源異向，不可重疊；窗口唯一，不能再現。自從達爾文主義（Darwinism）戰勝拉馬克主義（Lamarckism）以後，自然選擇理論取代「用進廢退」之說，可能的進化「方向」就成為一個問題。拉馬克（Jean-Baptiste Lamarck）實際上認為生物可以通過努力和「學習」走向「進步」，而達爾文（Charles Darwin）否定了他的看法，認為生物只能被動接受自然選擇。但至少，增強適應性似乎也可以視為一種方向，儘管「適者生存」顯然比「學習進步」更悲觀。但是1931至1968年間，美國科學家賴特（Sewall Wright）和日本科學家木村資生相繼提出與完善了遺傳基因的隨機漂變理論，並逐漸成為主流觀點。它比達爾文的原有理論（更不用說拉馬克）更強調演化的隨機性，不僅學習進步沒可能，連適應選擇都不是方向了。演化向何處去，只看「上帝擲骰子」的結果！

而且事實也證明，由基因決定的物種演化方式如同樹枝分叉，是同源異向的。分叉的樹枝不可能再長到一起。我們和大猩猩有共同的靈長類祖先，但「人猿相揖別」之後就各自演化，不可能合流了。人類可能會滅絕，但不可能「退化」成大猩猩，正如大猩猩可能演化出「超猩猩」，但不可能「進化」成人。同源物種不斷發生變異和分化，但一旦分化導致生殖屏障，不同分枝間基因不再交流，它們的分化方向就不再相交。因此：

假如今天人類滅絕，能指望倖存的其他靈長類（靈長目）物種（比如大猩猩）再進化出人類來嗎？不可能。

假如今天靈長類滅絕，能指望倖存的其他哺乳綱物種（比如牛馬之類）再進化出靈長類來嗎？不可能。

假如今天哺乳綱滅絕，能指望倖存的其他脊椎動物門物種（比如蜥蜴）再進化出哺乳綱來嗎？不可能。

假如今天脊椎動物滅絕，能指望倖存的其他動物界物種（比如昆蟲）再進化出脊椎動物來嗎？不可能。

假如今天動物滅絕，能指望倖存的其他生物，比如植物或真菌再進化成動物來嗎？不可能。

最後，假如今天生物滅絕，能指望倖存的有機化合物再進化出生物來嗎？按同樣的邏輯，應該也是不可能的。

因此，人科中出現人屬的「窗口期」只有一次，就像靈長目中出現人科、人屬中出現智人的機會也只有一次。我們其實就是上帝擲的那一次骰子造成的。科幻作品中經常出現「天外文明」，說實話如果不信「上帝」，那天外文明就絕不可能。因為即便太陽系之外還有「另外的地球」，那裏可能發生的也只會是另類的演化，即便同樣產生了生命，那也是另外一株完全不同的進化樹。極而言之，就算「碰巧」出現了類似的「恐龍」，接下來也不可能會有哺乳類，更不用說人類了。

四 沒有「必然」，有無「可能」？

總之，從「時間開始」的「大爆炸」產生宇宙起，無論是「物質世界」、可以出現化學演化的原子分子世界、有機類、生物世界、人類，還是現代文明，都是一次次「幸運」的產物，並不是必然如此。而更重要的是：這種演化鏈一直延續下來的可能性（請注意不是指「必然性」），從邏輯上講，也似乎是難以想像的。換句話說，它不僅不是必然如此，從「唯物」角度看，甚至可以說是「必然不會」如此——即連極小概率的可能性都沒有！這不僅因為這許多環節的因果鏈總概率趨近於零——我曾多次指出過這一點——但是對「進步」而言，這遠不是最「悲觀」的。

當然在理論上，任何一次性的變化，如果不能證明其發生概率為零，那麼無論這概率是多麼多麼小，多麼趨近於零，你也不能證明其絕不可能發生——這句話反過來講，也就是在無限次的隨機之下，這變化早晚總會發生，哪怕要過一萬年、一億年、一億億年……儘管我們不可能實證這麼虛無縹緲的變化，但在邏輯上這麼說是推翻不了的。雖然實際上，宇宙演化的當代研究所證明的宇宙起點（138億年前）杜絕了無限隨機到「一億億年」的可能，而我們祖先走出非洲只在五六萬年前的當代研究結論，更使無限隨機不可想像。

但不管怎麼說，如果你在實證上不能杜絕這種可能，邏輯上也不能排除這種可能，那麼不管多麼虛無縹緲的「可能」（例如天上掉餡餅）總還是有「希望」的（也許某次龍捲風真能把某個超市裏的餡餅颳起來掉到我頭上呢），但像上述「宇宙大爆炸直接就產生了人類」的說法就連這種「希望」也沒有，因為：第一，科學絕對證偽了這種事情；第二，你只相信科學而不相信「上帝造人」，在邏輯上就要排除這種事情，而只能相信由大爆炸到產生人類必須經過科學描述的一次次、幾乎無數次的變化——如前所列。

但是，如果這變化是非一次性的，而是一次次無數變化構成的一個因果鏈條的終端，假如每一次的變化都如上述那麼虛無縹緲，那麼我們期待這樣的終端出現，就更加是億萬倍地虛無縹緲了。儘管如此，我還是相信，再虛無縹緲（概率再趨近於零），它還是有可能的（趨近於零，終究還不是零）。但是，這還是要假定上述一次次變化都是「單向性」的，即儘管概率小，但每次

變化都向着「終端」所需的方向接近——哪怕只接近一丁點兒；而不會發生「發散性」的、尤其是「逆行性」的變化，至少，「發散性」、「逆行性」變化概率不能大於「單向性」變化。又至少，這個「大於」的概率差不能太過懸殊。

但科學告訴我們的過程卻往往相反。姑且不論「社會科學」告訴我們人類文明演化的跌宕起伏，野蠻摧毀文明，專制消滅民主，流氓迫害紳士，君子鬥不過小人，秀才遇見兵有理講不清，諸如此類「倒行逆施」卻在歷史上是大概率事件。我曾因此感歎歷史的「測不準」^⑤。但如果有人說，歷史這種「人文學科」畢竟不是真正意義上的「科學」，那麼自然科學又如何？它告訴我們的「逆必然性」（不是「非必然性」）之例，難道不是更多嗎？

例如，我們知道蛋白質的化學合成條件極為苛刻，DNA的化學合成也是如此。在人為創造全方位理想條件的情況下，這種合成尚且極困難，在自然界完全隨機的情況下，從無機物到有機物，到氨基酸、核苷酸，再到蛋白質、DNA的「演化」，最後，再把蛋白質與DNA結合起來，使其按編碼指令自動合成各種特定的蛋白質，並將其配置於特定功能位置——即出現「生命」，這怎麼可能？

但是，方向剛好相反的「逆變」，卻不僅僅是可能，幾乎可以說就是「必然」的：死人沒法復活，但活人必然會死；如果不是在既有生命中，蛋白質與DNA就無法結合，但各自降解卻是「必然」的，有機物聚合成蛋白質或核酸類物質那麼困難，但分解成無機碳、氫化合物（如二氧化碳和水）卻那麼容易。甚至等離子體（通過超新星爆炸）變成原子物質極為偶然，原子物質「退回」等離子體卻似乎是天體生命中必然的宿命……現代科學確實告訴了我們許許多多的「必然性」，乃至近於「必然」的極大概率事件，但它們幾乎都與我們所講的「進化」方向相反，如此導致下述的一個致命之問。

五 因果長鏈的終端是甚麼？

換言之，一次性變化「如果並非絕無可能，那就是有可能」，哪怕概率再小也不能排除這種可能——這裏我們已經放棄了「必然」，但只要有「可能」，我們還是可以不需要「上帝」。也許「大自然」一次又一次地擲骰子，一億次、億億次，總可能擲出個「進步」來呢？

但這種「可能」的條件是：這僅指一次性變化而言。邏輯上進一步延伸，還可以指不計「逆概率」的因果鏈。以上述的「死人復活」為例，一個人哪怕壽命超常、病入膏肓、呼吸心跳停止，乃至已經「腦死亡」，只要新陳代謝還在維持，理論上還可以說有億萬分之一的希望生存，即便現在的醫學束手無策，也不能說未來永無可能——但前提是不發生進一步的「退行性」變化。然而實際上，新陳代謝一旦停止，一系列「降解」過程就幾乎「必然」而來，DNA螺旋斷裂、蛋白質與其他活性大分子失活分解、直至絕大部分原來的有機體無機

化。這其中每一步的過程都不絕對排除相反變化（無機物有機化、蛋白質重新合成，等等），但對整個過程毫無作用。這就是死亡不可逆性的邏輯根源。

進而言之，如果是連續多次變化構成的因果長鏈，且每次變化的概率很小（哪怕不為零），而「逆概率」（反向變化的概率）卻非常大——這就是關鍵！那麼，這種反向概率就會決定因果鏈的方向，從而讓長鏈走向某個終端的幾率不僅僅是「趨近於零」，而是變成負數。這個終端的出現就不是可能性極小，而是可斷言為「絕不可能」了。

當然，數學上的概率似乎不可能為負數。我不是數學家，不知道以數學語言該如何準確表達。但我知道一個常識：假如一個封閉玻璃罐中裝着事先組成了精緻圖案的、質地均勻的彩色沙粒，那麼我們搖動一下玻璃罐，圖案就會被破壞，繼續搖動多次乃至無數次，隨機跳動的沙粒只會愈來愈無序，愈來愈變成趨向均勻的混沌體。儘管每顆沙粒的每次跳動都有可能（哪怕機率很小）向着它組成原初圖案的位置移近一點，但如果期望沙粒的一次次隨機跳動會終於有一次形成原來的圖案，那就是癡心妄想，不管搖動多少億次都是絕無可能的。因為那顆偶然向原位靠近的沙粒，在下次跳動時極大概率又跳遠了。極而言之，即便所有沙粒都偶然跳到了離初始位置一釐之距、原初圖案似已朦朧可見（打個比方，就像「遺體」之於活體維妙維肖），但下一次跳動就極大概率地前功盡棄（還是死了）。

所以，如果一次性的「天上掉餡餅」還可以指望的話，那麼像上述那樣多次搖沙罐來搖出原初圖案的可能，那是根本不會有的。而我們看「從大爆炸到產生人類」這一因果長鏈，是不是也如此？在沒有超自然干預的情況下，138億年前那次爆炸以後經歷無數變化，最終在因果鏈的終端出現「人」，這與搖動玻璃罐裏的沙子最終搖出一個原初精美圖案的「可能性」，究竟有甚麼邏輯上的不同？

六 謀事在人，成事在天

我知道，上述這番論證其實就是物理學基本原理熱力學第二定律（the second law of thermodynamics）的廣義表述：熵增不可逆，退化乃必然，進步無法期待，混沌（熱寂）終成歸宿。從中得出否定「歷史進步論」的不止我一人。但反駁者也很容易立論：這定律只對一個「封閉系統」有效，如果從外部輸入能量，上述結論就會被打破。然而，對於由大爆炸形成的這個宇宙而言，所謂「外部輸入能量」又何所指呢？宇宙之外，還有甚麼？

應該承認，迄今為止我們擁有的一切科學手段，對此全然無知。我們了解的一切信息渠道，從光波、射電直到任何輻射，都無法越過「宇宙大爆炸」那138億光年的邊界；我們知道的一切傳遞空間，從空氣、已經被拋棄的「以太」、直到近年提出的「暗物質空間」，也都無法傳遞來自假設的「宇宙邊界外」消息。宇宙之外如果還有甚麼，那幾乎只能是神學解釋中與「此岸」隔絕（除神意可以

溝通外)的「彼岸世界」。並且,假如我們硬要給予它以「科學」解釋的話,那我們又如何避免宇宙邊界內的熵增定律(其實它不僅是「熱力學定律」)不會延伸到這個「超宇宙」中?而這個「超宇宙」又是如何從「外部輸入能量」的呢?

無疑,應該有一種超自然的意志、一種冥冥之中的神秘力量,能夠倒轉熵增,使得「從大爆炸到產生人類」,以及人類從野蠻走向文明,這一切「進步」不僅可能,而且成為事實,以證明宇宙之外,還有祂的存在。

的確,在我們能夠認知的世界裏,很多過程,包括前述「從大爆炸到產生人類」的過程,也包括人類社會「進步」的過程,都是科學能夠解釋的,所以科學非常偉大。在沒有科學以前,我們因為不能解釋,所以會相信「神」——當然,有神論的基礎不僅僅是認識論,但我們姑且只談認識論。在有科學之前我們幾乎甚麼都解釋不了,所以只能歸諸神意和神創。科學使我們的認知能力大大提升,我們能夠解釋許許多多的過程。由此帶來的思想解放,我以為是不能否認的,也是需要我們繼承和發展的。

尤其在啟蒙時代以後的很長時間裏,迅猛進展的科學不僅能解釋許多過程,甚至似乎還能得出結論說:這些過程都是按「自然規律」「必然發生的」。既然如此,從認識論講「上帝」還有甚麼用呢?

其實不僅上帝沒用,連我們自己,也就是人,實際上也沒有用了。因為人的本質在於追求自由,而有人已經斷言:「自由是對必然性的認識」^⑥——你不認識「必然性」,就不配有自由。甚麼「知其不可而為之」?我知其不可,就有權禁止你為之。我有權逼你為之,因為我知其可。這就是所謂的「拉普拉斯妖」(Laplace's demon):披着「科學」外衣的「必然性」實際上已經成為新的上帝,而且與「宇宙之外」的或「彼岸」的上帝不同,有着「科學家」外衣的拉普拉斯妖可以集上帝與凱撒於一身,在此岸建立起據說符合「必然性」的專政!

這當然引起了追求自由民主的反抗。與一些所謂的保守主義者不同,我不認為這種反抗需要顛覆啟蒙,回到那個我們幾乎甚麼都不能解釋而只能歸之於神的「前啟蒙時代」^⑦,更不認為這種反抗需要顛覆科學。但現在的問題是,如果科學已經給予了充分的解釋,但這種解釋卻不能給出過程發生的「必然性」(啟蒙時代很多人相信這種「必然性」),那麼我們還需要「神」嗎?

很多人會說不需要。沒有「必然」,總有「可能」吧,我們看到的過程就算只是「撞大運」,那就讓大自然(包括唯物論認為是自然形成的人)去「擲骰子」,千次萬次億億次,總可以擲出這樣的結果。可是,經過現代科學再進一步的解釋,我們甚至發現連這種「可能性」也會被否定。

然而,這些過程又確確實實地一再發生,並為我們親身經歷,或為我們通過科學予以實證。換言之,這些過程就算是「擲骰子」,大自然也是擲不出來的,然而它們居然實現了。那麼,我們難道還認為「上帝」對於「擲骰子」而言是不必要的嗎?

我們當然相信科學(主要指自然科學),相信科學所依賴的事實和邏輯。但是就像上面所說,科學難以否定、甚至只能推定祂的存在,同時祂也使我



「上帝擲骰子」，不能沒有「上帝」，但是也離不開「擲骰子」。(資料圖片)

們現在的努力(尤其是人文的努力)獲得意義，通向可能的光明未來。「上帝擲骰子」，不能沒有「上帝」，但是也離不開「擲骰子」。而在很多過程(主要是人文過程)中，上帝並不直接出手，直接出手擲骰子的就是我們——不僅僅是自然演化的、而且是神意安排下的「自然」演化出來的「我們」。神意安排我們一次次、千次萬次地擲骰子，就會擲出「自然」看似不可能、但符合神意安排的結果。用中國人的話說，這叫「謀事在人，成事在天」。用西方人的話說，這叫「主救自救者」。

所謂「愚公移山」、「夸父逐日」，用「唯物」的角度去談，那是極度的愚蠢，但是從前面所述的角度看就是另一回事了。二十多年前，王小波曾發表過一番「負熵宣言」，就是推崇知其不可而為之：「在這些人身上，你就看不到水往低處流、蘋果掉下地、狼把兔子吃掉這一宏大的過程，看到的現象，相當於水往山上流，蘋果飛上天，兔子吃掉狼。……光有熵增現象不成。舉例言之，大家都順着一個自然的方向往下溜，最後準會在個低窪的地方匯齊，擠在一起像糞缸裏的蛆。」^⑩其實這就是文明對野蠻的抗爭：「魯連不帝秦，田橫刎頸死」，古賢為抗拒野蠻，知其不可而為之。以「唯物」論則知其不可，以祂的意志則應該為之。我們可能不用「上帝」之類的人造名字來稱呼祂，也不相信某些「人創教義」描述的具體的創世、造人神話，但是至少，我不可能相信「唯

物主義」，所以我是有神論者，當然，不是那種有奶便是娘、臨時抱佛腳的諛神賄神論，而是那種相信「主救自救者」的積極的有神論者。

當然，謀事在人，或者自救，並不是沒有方向的亂謀亂救。我相信，成事在天或主救的方向應該是下述三原則：一、自由或最小強制原則；二、向善或共同底線原則；最大可行性或最小烏托邦原則。這些就需要另文討論了。

最後附言兩點：第一，我不是甚麼「百科全書」，也不是宇宙學或生物遺傳學方面的專家。上面有關這些學科的表述並未超出通識的層面，如有誤差，歡迎方家賜正。但是我自信即便有枝節上的誤差，也不會影響我整個敘事的邏輯性。第二，本文意在表明我的非唯物和有神論的主張，但並不是為某一種具體的「人創教義」或典籍背書。從根本上說，由於熵增定律，無論自然界還是人類社會，「墮落」總比「提升」合乎邏輯，但自然界與人類又確實一步步提高至今，任何「唯物」的說詞對此都難以解釋，所以我是有神論者，相信冥冥中有超自然的意志在賦予我們的努力以永恆意義。但任何人創的具體宗教、教派和教義都只是一種「接近主」的努力，並不是主本身，信者也不能強加於他人。所以我主張信仰自由，對一切非強制性的傳教事業樂見其成，但也反對那種一旦宣布信神就忙於代神行事、忙於去審判別人的「神棍」。

註釋

① 有數據支持的「大爆炸」理論應始於1964年關於3K背景輻射的發現，但直到文革時期的1972年，方勵之先生才首次在中國做了系統介紹，並很快招來了大批判。參見方勵之：〈關於標量一張量理論中含物質及黑體輻射的宇宙解〉，《物理》，1972年第3期，頁163-66。

② 李柯：〈評愛因斯坦的時空觀〉，《復旦學報（自然科學版）》，1973年第3期，頁14。

③ 在「大爆炸」理論被當代天體物理學普遍接受後，中國官方哲學教科書的通行解釋就是「有限宇宙」之外仍有未知的物質世界。

④ “Artificial Life: Are Scientists on the Verge of Making Living Things from Little More than Dusts?” (17 October 2005), www.pbs.org/wgbh/nova/sciencenow/3214/01.html.

⑤ 秦暉：〈「測不準」的康生和測不準的體制——評余汝信編《康生年譜——一個中國共產黨人的一生（1898-1975）》〉，《二十一世紀》（香港中文大學·中國文化研究所），2023年10月號，頁145-58。

⑥ 語出黑格爾（Georg W. F. Hegel）對斯賓諾莎（Baruch de Spinoza）思想的概括，但經恩格斯和列寧的解釋，在中國一度變得家喻戶曉。

⑦ 這裏迴避了「中世紀」一詞，因為該詞的本意是「兩個文明之間的黑暗期」，而且提出該詞的很多人是把這種黑暗歸諸基督教的。我以為這種說法與把甚麼都歸罪於啟蒙的宗教保守主義同樣不可接受。

⑧ 王小波：〈我為甚麼寫作——《時代三部曲》總序〉，載《黃金時代》（廣州：花城出版社，1997），頁4。