

霍金大見解：留給世人的十個大哉問與解答—從霍金的角度看待人類社會與科技的發展

我們站在霍金的肩膀上——索恩 (Kip S. Thorne)，諾貝爾物理獎得主暨霍金摯友在本書開場這麼說。如果我們有一些關於科學、宇宙、人類何去何從…等等的此類問題，最想問的人會是誰呢？很多人應該會答說想問英國理論物理學家、宇宙學家史蒂芬·霍金吧。這個回答一點也不讓人意外，因為霍金在科學上的貢獻是有目共睹的，本書的大哉問就是透過霍金視角來看待這些問題的解答。霍金在就讀中學時雖然在校內被暱稱為「愛因斯坦」，但初期在學術的成績並不理想。可是接下來在科學方面逐漸蘄露出他的才能，受到老師的啟發決定到大學進修數學，可是當時牛津大學並沒有主修數學的相關課程，所以決定改為主修物理。在取得大學文憑後他接著又到劍橋大學三一學堂展開研究生的學業，這段期間他被診斷患上運動神經元疾病（肌萎縮性脊髓側索硬化症），這導致他的情緒非常抑鬱，並覺得繼續攻讀博士已經毫無任何意義，可是醫生還是建議他繼續學業。由於病情的惡化程度逐漸趨緩，儘管走路需要依靠拐杖，說的話也讓人難以聽懂，但距離完全喪失行動能力為期尚遠，在指導教授的鼓勵下霍金也重拾放棄的學業，最終獲得了應用數學和理論物理學博士學位。而他的論文《奇異點與時空幾何》也贏得亞當斯獎，他的指導教授驕傲的表示，霍金的學術成就堪比艾薩克·牛頓。接下來霍金的知名度越來越大並致力於找出能夠統一量子力學與相對論的理論。此時，他的病情卻逐漸加重須靠輪椅才能行動，且因肺炎的關係導致喉部經過手術後無法說話，不得不使用一種能代替本人發音的語音合成器。但因日漸昂貴的醫療照護費用及小孩的學

費等因素使他不得不多掙一點錢。除此之外霍金覺得身為科學家雖然問問題與尋求問題的解答固然重要，但也有義務跟世人分享與溝通所學到的見解。於是在克服種種困難之後出版了《時間簡史》等科學普及讀物。而這些讀物也都相當暢銷，也使霍金不只是一個理論物理學家更是一位暢銷書作家。霍金希望將來我們都能知道宇宙、星際這些問題的答案。而我們所居住的這顆美麗的行星，也存在著很多挑戰，等待著人們帶著興趣及對科學的理解，去面對其他的大哉問。

本書主要探討宇宙中的一些謎團，並且宣導科學在幫助解決人類面對重大的問題方面非常重要。霍金的十個大哉問是：上帝存在嗎？宇宙是怎麼開始的？宇宙中還有其他智慧生命嗎？我們能預測未來嗎？黑洞裡面是什麼？時間旅行有可能嗎？我們能在地球上存活下來嗎？我們應該殖民太空嗎？人工智慧將會比我們聰明嗎？我們如何形塑未來？讀完這本科普書就可以瞭解霍金對一些大哉問的大見解。

一、 大哉問之一：上帝存在嗎？

宇宙是從一個在空間上無限小、密度卻無限大的黑洞在大霹靂時突然誕生出來的，而且在大霹靂之前的時間是都必須是靜止的。由於無法得知大霹靂之前的時間為何，所以大霹靂之前，時間根本不存在，因此「沒有時間」讓造物主去創造這個宇宙，也「沒有時間」容得下這位造物主。所以，霍金對這個問題的解答是：這個問題的本身沒有意義。他的觀點是上帝並不存在，這個宇宙不是由任何人創造的，也沒有任何人可以主宰我們的命運，他體悟到天堂和死後的世界都是不存在的。死後猶存，指的是我們的影響力與傳給下一代的基因。

二、 大哉問之二：宇宙是怎麼開始的？

霍金認為某件事之所以發生是因為它先前有個原因，而在這個原因之前，必定還有個更早的原因。也認為我們應該站在科學的基礎上，來瞭解宇宙的誕生，這也許超出我們的能力，但是至少該嘗試一下。依據「無邊界提案」，提出這樣的問題是沒有意義的，宇宙正在擴張中，在有限空間裏，有無限的想像。

三、 大哉問之三：宇宙中還有其他智慧生命嗎？

如果關於地球出現生命所需的時間尺度是正確的，那麼銀河系中眾多的恆星系的行星，應該都存在生命，可是為什麼還沒有外星人來訪？或許是因為自發性出現生命的機率及其低微，也或許是在宇宙其他角落裡的這些生命型態，尚未演化出智慧來。

霍金認為：宇宙中存在著別種形式的智慧生命，只不過我們還沒有找到而已。因為如果有，必然在極其遙遠的某個宇宙角落。在我們變得更先進之前，對於收到的宇宙訊息要謹慎回應，霍金認為先進的外星文明不會比當初美洲原住民遇到哥倫布時好到哪裡去。

也提到人類已等不及達爾文的演化方式，人類將會具備修改籍改良 DNA 的能力。或許可以立法限制，但人類將無法克制改善自己特徵的誘惑，或許會有超人類出現，未經改良的正常人將失去競爭力逐漸消失。

四、 大哉問之四：我們能預測未來嗎？

依據古典觀點認為，只要能知道質點在某個時刻的位置與速度，那麼其未來的運動狀態是可以完全決定的。但在測不準原理提出後，須修正為：無法同時精確知道位置與速度，但卻可以預測出某個位置與速度的組合。可是再把黑洞考慮進來後或許可能性也將消失無蹤。也就是說在理論上，我們有能力測預，但實際上所需的方程式

非常複雜，再加上混沌(chaos)效應後，可預測力非常有限。所以答案是：能，也許不能。

五、 大哉問之五：黑洞裡面是什麼？

黑洞有所謂的事件視界，事件視界以外屬於可觀測範圍，黑洞內部則無法觀測，它是由恆星因重力崩陷而形成的一個密度極大的物體。黑洞資訊悖論依舊未解，它目前還是科學家仍努力研究的議題。霍金對於這個議題相當樂觀，只覺得我們朝著正確的方向前進。

六、 大哉問之六：時間旅行有可能嗎？

如果時間旅行在未來成真，為什麼沒有人從未來回來告訴我們，他們怎麼辦到的？況且根據人類的人本性，一定會忍不住向我們展示關於時間旅行的秘密。其實我們只需要一艘比光速還快的宇宙飛船而已，但非常不幸的是愛因斯坦證明了如果要把宇宙飛船加速到光速，需要無限大的能量。霍金認為如果廣義相對論是正確的，而且能量密度是正值，那麼時空旅行是不可能的。但他也表示如果兩個假設當中有任何一個錯的，他依然覺得非常開心。

七、 大哉問之七：我們能在地球上存活下來嗎？

由於氣候的極端變化將會變成一個不可逆的過程，霍金相信人類如果留在地球，必定承受大滅絕的風險，因此不得不前往外太空開拓。他同時也認為人類有必要在某種程度上實施DNA改良的計劃，並提升人類現有的的素質，並配合上日益先進的科學技術從事太空探險。

八、 大哉問之八：我們應該殖民太空嗎？

因為地球氣候的極端變化將會變成一個不可逆的過程，開拓外太空才能改變人類的命運，可是目前的太空飛船及推進技術無法實現星際之旅，必需要研發更先進的太空船及核融合技術，人類去殖

民其他行星才可以成為科學上的事實。

九、 大哉問之九：人工智慧將會比我們聰明嗎？

如果人工智慧凌駕人類，能自我改良與優化，進化速度會比人類更快速。人工智慧對人類的衝擊，取決於誰控制人工智慧，問題在於，人工智慧是否能受控制？霍金認為對於這方面該如何發展的議題，取決於訂定具體可行的計畫，他舉例說人類發明火，接著發明滅火器，以這個例子來指出要確保人類智慧能駕馭人工智慧，不被人工智慧所控制。

十、 大哉問之十：我們如何形塑未來？

未來重要的是人人具備科學素養。霍金並非提倡所有的年輕人都應該成為科學家，理想上也不該如此。他認為年輕人須具備科學素養，而且能參與科學技術的發展，從而學到更多。因為如果只有少數菁英能瞭解科學、技術及應用等，會是一個危險且限制重重的社會。最糟的是有人利用科學技術來對付我們，而我們毫無招架之力。無倫如何，探索太空尋求另一顆適用我們居定的行星、妥善運用 AI 來改善我們的社會，未來總會是有很多美好與神奇的事物。另外要確保讓年輕學子，提升對科學的興趣與好奇，才能在未來發揮他們的潛能，為全人類創造出更好的世界。保持好奇心，大膽發揮我們的想像力，形塑我們理想的未來。

霍金雖然他後半生只能坐在輪椅上用人工合成語音與外界溝通，可是他的心靈卻是在無邊無際的宇宙中徜徉。他一生幾乎都在思考物理學和宇宙學最基礎和終極的問題，可是他在回答這些大哉問時，總是使用簡淺易懂的概念。雖然霍金的學術著重在黑洞的研究上，可是他在本書中更關注的是地球上人類的發展。

本書討論了現今許多的挑戰，包括當只有少數人能夠當上超人

類的基因改造種族，具有更大的記憶和疾病抵抗力，會危害到沒有改造的人的生存嗎？我們是否會受到核戰爭的威脅，還是會利用核融合帶給我們潔淨、完全沒有污染的能源？地球的最大威脅，就像摧毀恐龍的那個小行星碰撞，我們要如何有效防禦？未來人工智慧會否發展出擁有自己的意志，並與我們人類發生衝突嗎？海洋升溫融化冰蓋並導致釋放大量二氧化碳後，地球氣候會向像金星一樣，溫度升高到250°C嗎？

本書也探討了生命的重大問題，例如在接下來的五十年裡，我們將會逐漸了解生命是如何開始的，並極有可能發現生命是否存在於宇宙的其他地方；另外關於時間，霍金指出，我們無法到達大爆炸之前的那一段時間，因為大爆炸之前並不存在時間。時間僅存在於我們這個宇宙中。

霍金相信關於時間旅行的可能，他認為時間旅行可能是一個非常嚴肅的問題，我們目前還不能排除其可能性；關於上帝，他相信如果有上帝，那就是自然法則，他主張可以把科學定律稱為上帝，但不是個擬人化的上帝，他預言我們將在本世紀末能夠瞭解上帝；宇宙可以通過最終的「崩墜或擴張」達到終點，在過渡時期我們都是旅行者，他希望我們把這個未來變成一個我們都想要的未來。對他來說，最簡單的解釋應該是，上帝不存在，而且也沒有可靠的證據來證明上帝的存在。

霍金對科學能夠解決人類的重大問題，是很樂觀和具有信心的，他認為我們可以利用基因科技來製造廉價且營養豐富的食物並且對抗疾病，利用科學來開發出有效隔離二氧化碳的技術並且降低再生能源的成本；我們也能夠把月球當作基地來移民外星，例如開發其他行星，他認為在未來我們會飛到太陽系的每個角落，再五百年後，

我們能夠離開太陽系飛到另一個恆星系去。

為了讓未來充滿希望，他主張我們必需重新思考人類與地球的關係，並且如何有效地利用資源，並且更公平公正地分享財富，改革科學教育，讓更多優秀的年輕人投入科學技術的研究。與被囚禁在幾乎動彈不得的身體裡的霍金相比，我們絕大多數人都堪稱身心健全，難道不該對人類的未來面對更多的問題並負起更多的責任嗎？