

<<為什麼是碳？ 碳文明和碳毀滅>>

图书基本信息

书名：<<為什麼是碳？
碳文明和碳毀滅>>

13位ISBN编号：9789862620212

10位ISBN编号：9862620218

出版时间：2010-3-9

出版时间：2010.3.9

作者：羅斯頓（Eric Roston）

页数：320

译者：吴妍儀

版权说明：本站所提供下载的PDF图书仅提供预览和简介，请支持正版图书。

更多资源请访问：<http://www.tushu007.com>

<<為什麼是碳？ 碳文明和碳毀滅>

前言

推薦序碳的故事中央研究院地球科學研究所研究員 汪中和 “碳”是生命的基礎元素之一。它與水一樣，是造物主雕塑大地的主要組成元素，也是生命中不可或缺的原料；“碳”是地球這個大家庭中忠實的一份子，總是默默地盡著自己的本份，提供大家的需要，在平凡中顯露它的不凡。

老子曾這樣描述水：“上善若水。水善利萬物而不爭，處眾人之所惡，故幾於道。居善地，心善淵，與善仁，言善信，政善治，事善能，動善時。夫唯不爭，故無尤。

”借用這些話，用來讚美“碳”的功能，也是一樣貼切。

我研究生涯從研究生的日子開始，就與“碳”結了不解緣。

在玻璃管滿布的實驗室裡，我們利用各種地質材料裡的“碳、氫、氧”的同位素組成變化（像分辨學生兄弟間的微小差異），盡情探索地球的奧秘，驚詫大自然的奇妙。

當讀到羅斯頓的這本書時，就好像在回顧一個家人過往生活的點點滴滴，是那麼熟悉，又十分親切。

羅斯頓的確是一個寫故事的高手，不，應該說是寫傳記的好手。

他把“碳”的出生、成長，它的特徵，它的優異，利用時空穿梭機，一一向我們娓娓道來，既生動又活潑。

讀這本書，好像觀看張大千所畫的長江萬里圖，氣勢磅礴，變化萬千。

地球從洪荒混沌中，歷經千辛萬苦孕育出生命，從前寒武紀的簡單、原始，再一路經由古生代、中生代、新生代的層層演進，終於造成今日豐富多彩的生命繁華。

人類只不過是這個漫長歷程中最後踏進來的一份子，卻得天獨厚的享受著已經準備好的一切豐盛，我們是多麼的幸運！

很不幸的是，由於工業革命的發展，人類的貪婪自私，我們正以前所未有的奢侈，揮霍著大地億萬年來為我們儲蓄的資源，“碳”就是其中最關鍵的一項。

遠古以來，安靜深埋在地層裡、儲藏在森林中的含碳資源，正快速的被我們毫不留情的開發燃燒，釋放到大氣層中，將原本調配得非常精準的大氣組成，一下子全然改觀。

過去二百萬年來，地球表面海陸的分布，經過恐龍時代以來的劇烈變遷，終於塵埃落定。

氣候的冷暖交替，主要由地球與太陽之間的相對位置來制約，因著地球繞著太陽公轉軌道的變動，以及地軸的傾斜與擺動，氣候變化以十萬年的周期在寒冷的冰期和溫暖的間冰期之間循環擺盪。

隨著氣候在冷暖之間上下波動，地球大氣層裡的溫室氣體含量也高低起伏，二氧化碳就是其中主要的角色。

如今我們知道，氣候溫暖時（間冰期），大氣層中的二氧化碳含量大約是二八 ppm；氣候寒冷時（冰期），大氣層中的二氧化碳含量大約只有一八 ppm。

原來地球有一個神祕的自我調節機制，藉著大氣層裡的溫室氣體含量的多寡，搭配天文軌道的遠近變動，讓地球表面有個不會太冷，也不會太熱的生態環境。

冷熱的交替，就像季節的變換、日夜的更迭一樣，是大地及萬物休養生息的必要過程。

然而，自從工業革命以來，短短的二百多年裡，我們在大氣層中增加了超過一 ppm的二氧化碳；以前，要達到這樣的增加量需要一萬年以上的時間。

如今，我們像在進行一個可怕的科學實驗，將自然界的增加率升高了百倍以上，看看地球能忍受的限度是多少。

地球為了因應這麼快速的改變，也手忙腳亂地想盡辦法調節因溫室氣體大量累積所造成的熱能失衡；因此，大氣的流動、海洋的運行、地殼的作用也以前所未有的幅度在相互運作調節。

好像一個家庭的母親，正努力收拾一群任性孩子頑皮搗蛋所闖的禍。

如今，我們在世界各處所看到的極端氣候變化，此起彼落的自然災害，都是自己恣意妄為所造成的惡果。

原本地球應該開始邁向下一個冰期的循環周期，因為我們的錯誤，卻反向朝著更高溫的方向加速前進

<<為什麼是碳？ 碳文明和碳毀滅>

。地球花了八千萬年的時間且好不容易降下來的溫度，照目前的趨勢看來，我們很有可能在二、三百年的時間裡，就回復到恐龍時代高溫潮濕的場景。

回顧過去，認清現在，才能掌握住正確的未來。

這本書真是一本好書，可以幫助我們認清人類所面臨深沉危機的起源與本質。

我們真的需要改變了，改變要從我們自己開始。

願讀者都能藉這本書的啟發，了解我們當前的險惡情勢，從深切反省中，帶出正確有效的行動，認真關懷我們的大地環境，積極拯救我們自己的未來。

祝福大家！

汪中和 現為中央研究院地球科學研究所研究員。

美國夏威夷州立大學地質及地球物理系博士，專長領域為全球暖化及台灣環境變化、同位素水文學及台灣水文變化、同位素地球化學。

曾任教於國立台灣大學、國立政治大學及國立中央大學，也是美國地球物理聯盟、美國地球化學學會、中國地質學會、中國貝類學會會員。

<<為什麼是碳？ 碳文明和碳毀滅>

內容概要

諾貝爾化學獎得主霍夫曼說：碳的故事是一趟刺激的旅程，羅斯頓則是一個超級說書人。地球愈來愈熱、海平面不斷上升、氣候異常……為了因應全球暖化危機，大家都在呼籲節能減碳，「京都協議書」明確要求各國控制碳的排放量。

為什麼是碳而不是其他元素呢？
全球暖化到底和碳有什麼關係呢？
碳足跡、碳旅程、碳稅……為什麼談到環境、生態，講的都是碳？
原因可能讓人很難想像，因為整個地球文明就是一個以「碳」為基礎的碳基文明。
最早出現在地球的微生物，就是因為碳而存活、複製自身。
而二氧化碳在地球形成之初就像溫室般，保存了太陽照

<<為什麼是碳？ 碳文明和碳毀滅>

作者簡介

羅斯頓 羅斯頓曾在「時代」雜誌當了六年的科技、科學政策和能源議題報導撰稿人。曾參與「時代」九一一特別增刊撰稿，並以這期增刊贏得了二〇〇二年美國國家雜誌獎。本書是他第一次綜合性將影響全球氣候最根本因素——碳——的歷史做全面性闡述。用深入淺出的方式寫作，有如在聽著一部宇宙、地球、碳和人類文明史的史詩。在人類生存受到全球暖化威脅的情況下，本書在國外各大媒體都獲得如雷的掌聲。

吳妍儀 台灣大學哲學系、中正大學哲學研究所畢業。

曾任出版社編輯。

譯有《地球大百科》（合譯）、《星際大戰佛部曲》和《我們為什麼要浪費時間睡覺》等書。

<<為什麼是碳？ 碳文明和碳毀滅>

書籍目錄

推薦序 碳的故事 汪中和前言 碳是生命中無所不在的建築設計師第一部 自然界第一章 大霹靂之後的碳第二章 碳和生命起源第三章 分子化石與溫室大崩潰第四章 獵食者、防禦與海洋的碳循環第五章 二氧化碳與生命之樹第六章 體內的一把火第二部 非自然界第七章 碳與汽車第八章 碳科學中的藝術第九章 比子彈還快的碳防彈衣第十章 人類與碳循環的百倍加速第十一章 生物燃料的潛力第十二章 沒有碳的文明？

<<為什麼是碳？ 碳文明和碳毀滅>

章节摘录

第二章 碳和生命起源 大家只因為不了解癩癩，就認為這種毛病是神聖的。但如果他們把所有自己不懂的事情都視為神聖之物，唉，那神聖之物可就沒完沒了了。

希波克拉底 從人類圍爐說故事以來，生命的起源就一直是神話跟宗教的主題。但直到近五十年來，科學家才有辦法執行精確的實驗，測試早年地球可能有的那些條件，會以何種方式拼合生物化學的優雅拼圖。

生命起源研究者「追隨碳的腳步」，從地球形成期間碳的登陸開始、追到束縛基因密碼的原子，測試地球化學可能讓生物化學萌芽的潛在路徑。

所有生命都是一種經過統合的化學現象。然而生命如何變得有別於地球化學現象，幾乎可說是次要的問題。首先，光是要描述生命是什麼，就已經帶給科學家夠多麻煩了。

人類就跟其他生命體一樣的弔詭矛盾。

每個活生生在呼吸的人都有數不盡的數兆個細胞，每個細胞都有數不清的上兆個分子構成繁複細膩的舞步；而每個分子都有一個徹底無生命的化學結構，而且光靠自己就什麼都做不了，只能被沖走或者在陽光下衰頹。

我們視為「生命」的特徵，是從這些分子的複雜物理交互作用中浮現的；這些作用的驅動力，則是來自分子從周遭環境中持續取得並釋放的能量及營養。

關於生命的極簡版敘述，通常包括同樣的一小撮特徵。生命是由包裹在生物體膜中的化學物質，以及永續運作的化學變化所構成的系統。

這些以碳為基礎的化學物質，跟水之間有種愛恨交加的關係。

生命會利用地球上的能量來源，幾乎是哪裡有就拿來用。

而生命的多樣性之所以浮現，是因為基因編碼中的隨機突變，經歷了達爾文式的自然選擇。

生命起源研究需要橫跨多種專門學科的專業知識，從鑽研地球形成過程的地球物理學家，到範圍龐大又日益膨脹的基因研究領域中正時興的分子生物學家，都包括在內。

起源研究是一門全球共同合作的活動，被放在「天體生物學」這個比較寬廣的名稱之下，是對宇宙間種種生物的「起源、演化、生物分布及未來」所做的研究。

這一章將會通盤審視，來自各種不同學科的科學家如何收集證據（而且在缺乏證據時還經常彼此辯論），證明有生命的物體如何從初始的化學物質發展出來。

許多實驗科學家和理論家都企圖了解，生命的各種成分如何聚集起來成為最早的細胞。

他們的工作有時候會區分成「由下而上」與「由上而下」兩種研究路線。

前者考慮的是地球早期可能有的環境條件，從大氣到深海火山口都包括在內，並且嘗試辨識出沒有生命的物質可能怎麼樣發展成活細胞。

這種「由下而上」的途徑碰到了限制。

至今沒有一個朝生物化學方向研究地球化學活動的實驗室，能夠在合理的條件下，合成任何一種跟基因密碼基礎成分一樣複雜的東西；這種基礎成分稱為核苷酸。

每個核苷酸都是由三個部分組成的。

「含氮鹼基」實際上是碳與氮構成的環。

碳環在自然界無所不在，碳原子被認定包含在其中；這些碳環也因為含有氮而別具特色，因此強調「含氮」。

這些有側基作為裝飾的鹼基跟五碳糖連結在一起，再加上一個磷氧化合分子，就可形成完整的核苷酸。

科學家碰上一個「黑盒子」，在知識範圍中有一塊他們無法描述的空白，雖然他們或多或少了解其中填入了什麼東西、又有什麼從中發展出來。

傾向於採取「由上而下」路線的科學家，把對於生命通用的基因學及代謝作用研究，比擬成解讀羊皮紙上的原始文獻；羊皮紙是一種古代的卷軸，會反覆塗寫數次。

採取這種路線的人也從另一個方向碰到了黑盒子。

<<為什麼是碳？ 碳文明和碳毀滅>

史瓦茲曾說：「在你對問題是否能解答產生疑惑的時候，你就是碰到關鍵時刻了。

」從任何一種實質意義上來說，這類問題並不需要馬上就有解。

這些問題只要「有趣」就好；「有趣」一詞在現代標準英語中，因為過度濫用而漸失意義，但科學論文中卻還經常認真地使用這個字，意思就是值得花費力氣、時間與金錢。

因此，黑盒子每年都在縮小。

這種由上而下的研究路線提供了一個簡單的架構，可用來思考世界從不毛狀態到有第一批細胞居住之間的模糊狀態。

演化生物學理論家薩斯馬利運用先前的研究成果，提出生命的三前提：一個關於設計資訊的基因密碼，或可說是「模版」；一個代謝系統，可以把消化的能量跟營養轉化成必要的生物分子；還有一層細胞膜，或可稱為「邊界」，用以集中細胞內部的化學作用，並控制從外在環境中跨入的物質。

薩斯馬利論證生命必須具備全部三種性質，但達爾文式的演化（不完全複製與自然選擇），可能只靠兩種性質就能運作。

生物體之中，從最小的奈米細菌到藍鯨，全都吸收碳來為這三個連鎖系統提供燃料與建材。

生物體的代謝系統把富含碳的「食物」，烹調成維持生命所需的分子。

碳跟氫、氧、氮及磷結合形成DNA，就質量上來說大部分是碳。

碳也束縛著把生物體內化學物質與外在世界區隔開來的細胞膜或皮膚。

<<為什麼是碳？ 碳文明和碳毀滅>

媒体关注与评论

「以輕快的活力與熱情，羅斯頓探究碳讓人敬畏的豐富角色，從宇宙之大到分子之小，從氣候到癌症。

」 - - 諾貝爾化學獎得主 / 赫許巴哈 「讀這本書可以輕易理解我們今日面對氣候變化的可怕風險，而且本書趣味十足。

我打算再讀一遍。

」 - - 耶魯大學森林學與環境研究學院院長 / 史佩斯

版权说明

本站所提供下载的PDF图书仅提供预览和简介，请支持正版图书。

更多资源请访问:<http://www.tushu007.com>