

科學的新宇宙觀

1949



莫禮遜
沈世英
譯

香港新出生出版社

新時代問題叢書

科學的新宇宙觀

莫禮遜著

沈世安譯

香港新出生出版社

新時代問題叢書

科學的新宇宙觀

Man Does Not Stand Alone

版權所有
不准翻印

一九四九年四月出版

定價：港幣五角

著者：莫禮遜
(A. E. Morrison)

譯者：沈世安

審准者：恩理覺

香港干諾道中

出版兼
發行者：新
生出版
社

八號皇帝行二樓

承印者：商務印書館香港工廠

英皇道三九五號

Imprimatur: H. Valtorta. Ep. Hongkong

MD-2/OAH/0005/1ed/4/49

「科學的新宇宙觀」勘誤表

頁數	行數	誤	正
二	二	選	離
二	五	着	作
二	十	平	正
二	十一	攪	攪
二	十三	嚮	響
三	四	轉旋	旋轉
九	八	動	物
十	九	的水	的是水
十二	一	實或拿	實拿
十二	二	料	料
頁數	行數	誤	正
十三	七	壁	壁
十四	六	學	孳
十四	十二	長	高
十五	二	蛹	蛹
十五	七	時	放
十五	九	自也	自己也
十五	十一	讓	護
十六	六	地去	地方去
十七	三	會	同
十八	七	氣	碳

頁數	行數	誤	正
十八	八	一	中
十八	十一	環	境
二十一	五	何	們
二十二	七	要有人	有人要
二十二	十三	胞細	細胞
三十	三	門	門
三十一	一	使	牠
三十四	三	刺	刺
三十五	五	窠	窠
四十一	七	不從	從不
四十一	十四	熊	熊
四十三	七	體	裸

頁數	行數	誤	正
四十三	七	葡萄	葡萄
四十四	七	遣	遣
四十四	九	的它	它的
四十五	邊題	長	最
四十六	邊題	宇	宙
四十九	十四	們它	它們
五十七	十一	聆	聆
五十七	十二	熊	熊
六十	十	巧	功
六十	十二	雜	難
六十一	一	一件	是一體
×	×	×	×

目次

一	我們這個獨一無二的地球·····	一
二	大氣與海洋·····	六
三	我們所呼吸的氣體·····	八
四	氮，一個雙重的調整·····	一一
五	何爲生命？·····	一三
六	生命是怎樣起源的？·····	一七
七	人之起源·····	二三
八	動物的本能·····	二五
九	心靈之發展·····	三三
十	遺傳因子·····	三八
十一	世界最大的化學工廠·····	四五

十二	制約與平衡·····	四七
十三	時間·····	五〇
十四	完美的想像力·····	五四
十五	一個檢討·····	五九
十六	機遇·····	六二

科學的新宇宙觀

一 我們這個獨一無二的地球

比如你有十枚銅元，都記上號碼，放在一個袋內，好好地搖動一下，然後一個一個地按着次序，從第一到第十往外抓，每抓一個，不論是與不是，仍再放回袋內。

你抓到第一枚銅元的機遇是十分之一，連着抓到第一和第二的機遇是百分之一，連着抓到第一第二第三的機遇是千分之一，連着抓到第一第二第三第四的機遇是萬分之一。這樣按着次序從第一連着抓到第十的機遇，是一個令人不能相信的數目，一百萬萬分之一。

這個簡單遊戲的目的，是爲說明數字在乘到多少倍以後，才能有一次機遇。

生物在地球上生存必需的元素甚多，在數學上簡直算不出能有這樣一個機遇，使各種要素都能各就其適當的關係，在同一時間內發生出來。這在自然界必有一個聰明的指導。假若這句話不錯，那也必有一個目的。這本書的用意是要指出幾點這樣奇妙的調整作用，並提出人之存在所有的目的。我們且先看一看使

我們驚奇的事實。

有些天文學家告訴我們說，兩個星球走近相當的距選，使彼此發生震盪而具有破壞性的潮漲的機遇，只有幾百萬分之一的可能。彼此相撞的機遇更是少到算不出來。雖然如此，在天文學上却竟有一種學說，說在從前某一時期，大約是二十萬萬年前，有一個星球走近了太陽，引起了可怖的熱潮，拋到空中一些我們叫着行星的東西。這些行星在我們眼中大的不得了，在天文學上却小得沒有什麼意義。在這些被吸出來的頑塊中，有小小一星宇宙的燐火，成了我們所叫的地球。這個東西在天文學上毫無重要性，但據我們所知道的，它却是最重要的東西。

我們先該認定構成地球的元素，都是太陽裏面所有的，沒有其他。這些元素在地球上的分配既有一定的百分比，這照地殼的構造來看，是很確實的事。地球的體積已縮到固定不變的地步，它的質量也不改變了。它繞日的速度是極平常的，它的自轉也很準確，若在一世紀中有了一秒鐘的變動，也能把天文學上的計算攪亂。它有一個衛星叫月球，它的運動也是很準確的，每十八又三分之一年，它平均軌道的變差（Sequence of Variation）便重複一次。假如地球的體積稍大些或稍小些，或者它的速度稍變更一些，則它離太陽也必更遠一些或更近一些。這個變動能深刻地影響到各種生物，連人在內。這就是說地球在這兩方面不論有了任何相當程度的變動，我們現在的生物，便都不能存在。照我們現在所知道的，在一切行星

中，唯有地球和太陽的這樣關係才能使我們這樣的生物生存。

水星照天文學的法則，只有一面繞着太陽旋轉。它繞日一周，只自轉一次。其結果，水星一面是火燄山，一面是廣寒宮。它的質量與引力皆很小，周圍似不見大氣踪跡。假若有的話，也必扭成叫人不能信的大旋風，在這個行星的兩面轉旋。金星是一個神祕的星，有很濃的水汽圍繞着，如同我們的大氣一樣。在學理上已經證明了絕對不能有什麼活東西住在上面。火星是例外的，能有像我們一樣的生物，或是才發生的或是快要絕滅了。但火星上的生物一定是靠別的氣體生活而不是靠着氧，更不靠着氫，因為這兩種氣體似乎早已逃出了火星。在火星上也不能有水。它的平均溫度也太低，不能有我們所知的植物。我們的月球已經不能保持大氣，現在絕對不能有生物存留。在夜裏它太冷，在它的長晝中它又是一團熱燼。其他行星距日太遠，不能發生生物，此外還有別的不能克服的困難，維持不了任何種類生物的生存。今日學者公認除地球以外，在任何行星上從未有，也不能有，任何我們已知道的生物種類。所以在一開闢時我們就有了一個小行星做人類的家，這個小行星經過了二十萬萬年，或更多些年的陵谷變遷，成了一個合適的地方使動植物發生，而動物中最高的一級就是人類。

地球每二十四小時自轉一次，每小時有一千哩的速度。它也能以每小時一百哩的速度來轉，可是我們的晝夜那時也必然比現在延長十倍。夏天的炎日在長晝中一定把一切植物晒死，而在長夜中每一棵幼芽也

必會凍死。太陽是一切生命之源，表面溫度爲華氏一萬二千度，我們的地球和它的距離不遠不近，正好使這個永久火球給我們不多不少的溫暖。它奇妙得很，常是如此恆定，在幾百萬年來變動甚少，所以我們所知道的這些生物能活到現在。若是地球的平均溫度每年有五十度的升降，一切植物連人在內都得烤死或凍死。地球繞日每秒有十八哩的速度，假若這個速度變作每秒六哩或四十哩，則我們距日不是太近了就是太遠了，而我們這樣的生物也必不能生存。

星的大小不一，這個我們都知道。有一個星是這樣大，假如它是我們的太陽，我們地球的軌道就要有幾百萬哩是在它的球面上。星的輻射型式也不一律。它們的光線有許多是能致現在的生物的致命的。輻射的強度與數量有的比我們太陽小，有的則比它大到一萬倍。假若我們的太陽只射出現在一半的熱量，我們必然凍死；假若它射出比現在多一半的熱量，我們老早就已燒成灰了，假若我們從前只是一小塊原形質的話。所以在幾百萬恆星中，我們的太陽對於我們的生命是差不多正好，而其他恆星則否。

我們的地球有二十三度的傾斜角，這樣就作成了四季。若它不傾斜，兩極必永遠在朦朧中，而海洋的水蒸氣必都趨於兩極，造成冰洲，使赤道與冰洲之間成一荒原。冰河一定在峽谷中沖激浸蝕，流入滿儲鹽質的海洋，造成許多臨時的鹽池；而兩極的冰洲日漸增大，成爲不可信的大塊，其重量壓於兩極，可以使赤道凸出，或崩壞，或至少需要一道新腰帶來約束它。海洋低淺之後就要湧出大塊的新陸地，世界各處

的雨量也必減少，其結果就可怕了。

我們很少注意到，生物所佔的空間只是從高山的雪峯到地球內部的熱處，這薄薄的一層比起地球的直徑來只有一本一千頁書的二分之一頁那麼厚。一切生物的歷史就發生在這薄紙似的面。若空氣都化成水，便把地球淹沒三十五呎深，也就是地球半徑的六十萬分之一。

月球距地有二十四萬哩，每天二次的潮汐，就是她到場的一個溫和的通知。有的地方海潮漲到六十呎高，甚至地殼每天有二次被月球吸引的向外凸出數吋；可是一切都如此正常，使我們竟不能理解這個把整個海洋掀起數呎高浪，把地殼吸的向外凸出的巨力，外表上是這麼凝固的一塊。火星也有一個衛星，小的很，相距只六千哩遠，假若我們的月亮距我們是五萬哩，而不是現在這個可敬的距離，潮水一定更高，每天把大陸的低原利害害地冲刷二次，不久連高山也就被浸蝕得不見了，大概也不會有一塊大洲能支持到現在而不被沖完的。地球在這樣的蹂躪下也能崩裂，空氣受了潮漲的影響，每天也會起颶風。

假如大陸都冲刷盡了，地球上面的水平均將有一哩半深，生物只有活在海洋的深處，而且是彼此吞食直到滅盡為止。科學上也可證明，大約在地球凝固以前的混沌時期，就是這個狀態。而且依照很確定的法則，是這個潮水把月球推的漸漸地遠了去，同時并減緩了地球的自轉，從每天不到六小時的日子變成每天二十四小時的一天。這樣一來溫柔的月亮現在才成了情人們的喜樂，這個精采的調整將繼續不變至十萬

萬年左右。這些天文學家也相信，照天文上同樣的法則，月球且將再返回地球，到了相當近時，自己要迸裂，形成如土星所有的那樣光環，光耀我們的死世界。

一團混沌的元素從太陽裏拋出後，帶着一萬二千度的熱度，和儘我們所能想到的速度，投入無限界的空間，就造成了我們的太陽系。這一團混沌也有很準確的秩序，每一部份，在任何時間要佔什麼地方都可預算出來。這種平衡十分完善，十萬萬年來未曾變動，將來也永不變動。這一切都受法則的統制，而且按照同樣的法則，我們在太陽系內所見的秩序，在別處也是一樣的。

二 大氣與海洋

假定現在的科學結論有了錯誤，將來必須修正，我們下文爲清晰起見所簡捷了當提出的事實，照現在的智識看，還是對的。大概任何科學智識上的增減損益，也不能動搖我們就要說到的基本調整作用。

若是地球在脫離太陽時的熱度是一萬二千度，或者太陽表面就是這麼熱的話，則一切元素在那時都當是遊離的，不能發生化學上重要的化合。漸漸地當地球或構成地球的各種頑塊都冷卻了，於是才開始發生化合作用，而我們現在所知道的地核也就成形了。氫與氧只有在華氏四十度時才能化合。一到了這個溫度這兩種元素便彼此急衝拚化成水。我們現在的地球大氣在那時候一定是很厚重的，一切海洋都懸在空中。

中，凡未曾化合的元素都還浮在空中如同氣體一樣。在大氣的外圈凝成的水，向地球降下，但落不到它上面，因近地面的溫度較幾千哩以外的爲高。及到這個洪水能落到地面的時候，立刻就又化成水汽蒸發上升了。因爲整個的海洋都是在空中，所以在稍冷卻以後，漫天漫地都是洪水。山陵湧起，不旋踵而又崩潰，想像不到的混沌一團，在地球上熱鬧了幾百萬年。在這樣不能設想的混亂中，氧幾乎和地殼上所有的一切物質都化合完了，它只要遇到氫，便化成水，造成海洋。大量的氫一定在地面冷卻以前逃出了地球的吸力，否則現在的水量一定把陸地淹沒幾哩深。大概在十萬萬年前，這些物質才冷靜下來，固止不動，造成了堅凝的地殼，海洋，和大氣——這個殘餘物體我們叫做空氣。一切元素的化合都很圓滿，所剩下的空氣，主要成份是氫和氧，比起地球的質量不到幾百萬分之一，它爲什麼不全被吸收了呢？爲什麼它不留下離奇的更大的份量呢？因爲在上述兩種情況下，現在的人類都不能生存，或者即便能在每方吋幾千磅的大氣壓力下生存的話，也必不能演化成人。

用不着多說，自然界這個調整作用如此精確恰當，至少也是一件不平常的事；因爲若地殼再厚上十呎，一定就沒有氧。缺了氧，動植物的生命一定不可能；若海洋再深幾呎，二氧化碳和氧便都被吸收了去，地面上的植物一定也不能存在。從前可能有一個時期，一切氧都被地殼及海洋吸收了去，直到植物蕃盛以後，釋出了氧，一切賴氧生存的動物才出了世。精確的數學計算也能證明我們所吸的氧的來源可能是

如此的；但不管它是怎樣來源，它的量正好適合我們的需要。假若大氣層再薄一些，每天在大氣外圈燃燒的幾百萬隕石一定有些要落在地球各處，它們每秒鐘行六至四十哩，只要撞到可燃的東西，一定要燃燒起來。若它們走慢些像鎗彈一樣，一定全部都落在地球上，其結果就慘了。比如對人類說，一小塊隕石，以比鎗彈快九十倍的速度前進，在經過時，其熱度就可把人焚燬。大氣的厚度正好促進植物生長，殺滅菌類，容製造維他命的化學射線通過；這種射線對人類毫無弊害，除非他晒的太久了。不論地球在什麼時代散出什麼氣體，不論它們多數是如何有毒，大氣總是保持着清潔，新鮮，均衡不變，以維持人類生活。

偉大的平衡之輪是巨量的海水，一切生命，食物，雨量，溫和的氣候，植物動物，最後連人自己，都是從它來的。懂透了這事以後，我們當肅立在海洋的雄威之前，致我們感激的敬禮！

三 我們所呼吸的氣體

在無限無量的調整作用中，我們且拿氧來作一個例證。大氣的成份是氧、氮、氫、氖、氬、氦。此外有水蒸汽；和百分之一的 CO_2 ，即大約萬分之三的二氧化碳。那些稀有氣體在紅藍綠的廣告燈中可以看見。氮在大氣中的含量為百分之 78.10 ，它供給我們燦爛的電燈，促進人類的文明。氮在大氣中占百分之七十八，氧通常是百分之二十一。大氣全部對地球之壓力在海面上每方吋約為十五磅。氧在這個壓力中

也占一份，每方吋約爲三磅。其餘的氧都被拘在地殼的各種化合物中；全世界的水內，氧占十分之八。氧是陸地動物生命之氣，爲此除了從大氣之外，別處一點不能獲得。

問題發生了，這個極活潑的化學元素怎麼會逃開了化合作用，而留在大氣中這麼準確的數量，正足維持一切生物的生命呢？比方說假如大氣中的氧不是百分之二十一而是百分之五十，或更多些，則世界上一切可燃的物體，都成了起火的引線，只要閃電擊中了一棵樹，全樹林都會爆發燃燒。假如它減少到百分之十以下，生命在悠久的歲月中也許已經適應了它，但人類習用的文明要素，例如火，將很少能供利用。假如這淺淺的佔地球質量幾百萬分之一的自由氧全被吸收了，一切動物就都得死亡。

在動物生活及植動世界中，氧與二氧化碳的奇妙關係已引起了有思想的人士之注意，不過對於二氧化碳的重要性普通還未了解。順便提一句，這二氧化碳就是作汽水常用的氣體，它是一種不易分解的重氣體，可好它正緊附在地球上。要費很大的事才能把它分解爲氧與碳。當你點火時，木柴的主要成份：氧、氫、碳，便受熱分解，碳與氧很快地便化合成了二氧化碳。游離出來的氫也很快地與氧化合而成爲水汽。烟大部份是未化合的碳。人在呼吸時，吸入的氧被血攝去配給全身各部。這個氧在每一個細胞中慢慢地燃燒他的食物，於是就發生相當的體溫，其結果便是二氧化碳及水汽。我們說一個人出氣如一火爐，這話很有點道理。這二氧化碳逃入肺中，除一小部份外，不能再被吸入了，它刺激肺部動作，於是人作第二次

呼吸，把二氧化碳呼出到大氣內。一切動物的生命就是這樣吸入氧氣，呼出二氧化碳。氧對於生命更爲重要，因它對血內各種元素，和體內各處的其他元素同樣有作用，缺了它，生命活動立即停止。

在另一方面，我們都知道，一切植物都靠着大氣中極微小的一點二氧化碳生活。這個化學上的繁複的光合作用，以最簡單的方式來解釋，可以說樹葉就是肺，在日光中它們能把這個不易分解的二氧化碳分析成碳與氧。換句話說，就是把氧送出，把碳留下，和樹根所吸上來的水內之氫化合。自然界用魔術似的化學，從這些元素中造出糖、纖維、菓實、花朵和其他許許多多的化學物品。植物自給自足，又產生足以養育地球上每個動物而有餘的出品。同時植物又把氧游離出來供我們呼吸，否則生命缺了氧在五分鐘內必得死亡。我們向植物界行個自謙的敬禮吧！一切林木花草，每一片苔蘚和其他一切一切的植物，其構造主要的水和碳。動物排出二氧化碳，植物排出氧。若沒有這樣的交換，則動植物最後勢必用盡一切的氧和二氧化碳，而平衡也就被破壞了。那時這一個枯萎凋謝，那一個也必接踵而亡。最近又發見了少量的二氧化碳對於大部份的動物生命也是必要的，猶之植物也需要一些氧是一樣的。

氫也是必需的，雖然我們不呼吸它。缺了氫就不能有水。動植物體內的水份更是驚人的大量而且絕對主要。氧、氫、二氧化碳、碳，這四種元素無論單獨地說，或就其彼此關係說，都是生物界重要的元素。它們是生物所依據的基礎。它們全體在同一時期，各就其適於生物的比例，出現在同一的行星上，這種