

THE STORY OF
EARTH AND SKY

BY CARLTON AND HELUIZ WASHBURNE

天與地的故事

華 康 朋 利 特 原 著

劉 維 所 謝 立 達 合 譯

陳 鶴 琴 校 閱

世 界 書 局 印 行

中華民國二十八年二月初版

與地的故事 全一冊

力進書局

原著者 華利 虛朋

譯者 劉維 沂

閱者 謝立 達

發行人 陸鶴 琴 誼

所 上海及各省 世界書局

卷頭語

民衆科學寫得最好的，恐怕要算法國法勃耳 (Fabre) 的科學故事了。他用淺顯的文字，有趣的故事，簡單的試驗，來解釋科學的原理，以引起人們對於科學的興趣。

這本天與地的故事 (The Story of Earth & Sky)，是美國著名教育家華虛朋博士 (Helmuth Washburne) 和他的同事所編的。

這部書的內容，是講地球怎樣變成的，地球上的動物怎樣進化的，植物怎樣生長的，天空中的太陽，月亮，行星以及其他一切的一切，是怎樣來的。他把天文學，地質學，動物學，植物學等等，很複雜的事實，很深奧的學理，用問答的體裁，流利的文字，分析得清清楚楚；這種寫法，直可媲美法國的法勃耳。

書中的照相是極名貴，插圖是很生動，這些都使讀者增加了不少興趣。這本書無疑地是中學生最好的科學讀本，也可說是一般民衆最好的科學故事。

陳鶴琴

二十八年一月

目次

第一部 地球的故事

第一章	地球的形成	一
第二章	地球的冷卻	七
第三章	水怎樣使地球變形	九
第四章	山丘的形成	一五
第五章	生命	二〇
第六章	細胞的聯結	二五
第七章	大陸上動物的起始	三〇
第八章	樹木的變成煤炭	三三
第九章	可怖的爬蟲時代	三九
第十章	毛皮動物的時期	四五
第十一章	緩行的大冰塊	五三

第十二章 古代的一個小孩子……………六〇

第十三章 追捕刀牙虎……………六六

第二部 天空中的鄰居

第十四章 我們所計劃的到太陽去的旅行……………七三

第十五章 在空間飛機中……………七七

第十六章 顛倒……………八一

第十七章 在太陽上的危險事情……………八五

第十八章 為什麼水星上沒有人……………九〇

第十九章 金星和月亮的背面……………九四

第二十章 月亮上一個興奮的球賽……………一〇〇

第二十一章 在月亮上一個長的晝夜……………一〇六

第二十二章 太陽和月亮的蒙蔽……………一一〇

第二十三章 幻想的火星旅行……………一一六

第二十四章 在火星上的探險……………一一九

第一章 地球的形成

你要知道世界是怎樣起始的嗎？太陽、月亮和地球是從那裏來的？要知道這些，我們應該有一個令人興奮的空中旅行，而且我們要回到極古的古時代去。

讓我們假設我們是幾千百萬年前的人。我們的身體不能給火或無論什麼東西來傷害，我們可以活幾百萬年。我們的眼兒可以看見很遠的星星，甚至穿過太陽的火焰。

我們不能在地球上，因為我們所想像的那時代還遠在地球產生之前，所以我們是馳騁在旋轉的太陽上的空間——這太陽是個巨大的發焰火球。牠比地球大一百萬倍強。

我們所馳騁的太陽並不是一個靜而可休息的所在。你曾見過海中的暴風雨嗎？那時有猛力的波浪渦流和龍捲。你試想像這波浪渦流和龍捲有百萬倍大，那冷的海水是沸騰的，巖石金屬和似火的氣體。太陽就像這樣的東西。

當我們每秒鐘行走幾百哩，我們能看見天空中所有的星星。牠們離我們有一萬萬萬哩之遠。我們若靜看這些星星，我們可以看見其中的一個比其餘的光亮而鄰近。

幾千年過去了。但那時我們還沒有所謂年頭，因為那時還沒有地球繞行着太陽來量我們所謂的年頭。這個光亮的星星漸漸地長大。慢慢地我們領會到牠在向我們疾行着，同時我們的太陽也直前猛進地和牠遭遇。我們在發焰的太陽上的空間爬來爬去許久時候。這急速前進的星星正對着我們的路走。我們快將有什麼事情發生了。

太陽洶湧起巨大的火浪。這些火浪勢將躍入空中又猛力的平下來。就是說假設的，太陽也不是一個愉快的地方。

這個新星漸漸地走近得看上去像月亮般大了，只是那時還沒有月亮。這不息的太陽聚集了巨大的火浪。這些火浪引伸到這新的星星。

我們雖那樣勇敢的假設着，然而這地方還不是我們的所在。我們於是得從暴熱的太陽中溜到冷的太陽的外層空間中。我們高居空中能清楚地看見每一件事物的變動。我們看見這星星是另一個龐大的太陽像我們自己一樣在空間很迅速的行動着。

當這太陽和星星相互掠過時（或者只相距幾百萬哩，或者幾乎相遇）這太陽便比前更強烈了。這個新星像一個強有力的磁石吸引着太陽中燃燒着的金屬。太陽像一個龐大的七月四日的金輪。這裏一個一個可怖的爆裂發生了。每次有驚人的太陽質（Sun-stuff）的山巖噴發出來和大石塊飛射到前進的星星上。

原
书
缺
页

原
书
缺
页

原
书
缺
页

原 书 缺 页

另一個科學家對地球很有研究。這四個人是告訴我們這故事的。這是比較最近真的故事。其他科學家雖有別的意見，但幾乎每個人都贊同太陽，我們的地球和其餘的行星是那大太陽烟幕的一部分。

第二章 地球的冷卻

地球此後的變化是怎樣？我們不容易知道正如我們不容易知道第一章裏所說的那些一樣。地球形成時是多麼大？多少部分是從太陽煙幕中小塊屑所結成的？牠冷卻得多麼快？牠的外表和內裏是什麼？對於這些問題各科學家曾發表過不同的意見，不過沒有一個真的知道。但許多人說此後地球的變化是這樣：

你記得當地球從太陽質組成時是極熱的？熱得能發出和太陽光一樣的光來。使牠的表面成熔化山巖的大海。但牠漸漸地冷卻而硬化了。

地球的內心沒有像外表那樣冷卻得快。但裏面的地球質 (Earth-stuff) (即不久以前的太陽質) 也是堅硬的。雖然牠熱得夠熔化，可是因為外層山巖的重壓使牠仍舊擠成固體。

那時地球還是那樣熱得海和湖都不能存在。所有的水都化成蒸氣和乾燥的空氣混合起來。

在地球的外層高空中水氣凝集成極厚的雲層，叫太陽光都透不過來。這雲層存在了好幾千年，使太陽和地球相互隱藏着。

但地球這時也並不黑暗，因為那白熱的山巖發射出耀眼的光來。這耀眼的光又被雲層反射回來。那時沒有白天或夜間，夏天或冬天。當地球一直那麼旋轉着，牠發射的光線比我們最晴朗的天氣都明亮。整年中不論冬夏都像發焰的火爐那麼熱。這樣情形或許有好幾個年代。

但地球的熱漸漸地失散在四週的冷空氣中。這樣地球便冷下了一些，尤其是牠的外表。這可怕的白熱火焰慢慢地變成鮮豔的橙黃色。空中的雲層使那黃色光線反射出來，於是天空中滿是光耀的金色。這樣情形也有好些年。

許久之後，地球失去了更多的熱，那光線從橙黃變成鮮紅，從鮮紅變成大紅色。這時那雲層被照得像一片紅寶石。於是這紅光又被牠反射到紅熱的地球上。

當巖石冷卻而硬化時牠的熱光漸漸暗晦。地球便漸漸停止發焰。於是全地球黑暗了，因為太陽光被厚雲層遮住哩。這樣黑暗了好些年，也無所謂白天無所謂夜間。

地球繼續不斷的冷卻硬化和收縮着。當牠冷卻的時候，什麼東西都變冷了。或許地殼的外層比地殼的內層冷卻得快。於是外層縮得太小，地殼便破裂成大縫。這樣在大裂縫下的熱巖不再受重壓了，化成發焰的巖流湧出地面。於是天空中又燃了紅色的眩光。地球顫震着，巖塊和灰幕便噴射到高空。

但地球繼續冷卻下來，蒸氣所凝成的雲霧漸漸增多，漂浮近地球。在最冷的地方，這些微點的雲霧凝集成大點落下來。這便是我們所謂的雨。但沒有落到地面，牠們又給地球的熱促成水蒸氣了。

地球的外層仍然繼續着冷卻和收縮。一再爆裂，從地球內層壓出發焰的熔巖流。那長期的黑暗光亮了一會，於是地球再黑暗和冷卻下來。

雨開始落下，下得很快，使熱巖流得像水從熱爐子中流出一樣。牠傾盆似的倒下來，穿過了蒸氣幕落到黑暗的地球上。

當地球漸漸冷卻時，有些熱雨落下來，在最冷的低窪處聚成湖泊。這些湖泊泛濫成大洋，祇剩最高的地面露出來。

陸上水中和天空的任何地方都空虛得很。所能聽得的祇有風的吹噓聲和浪花打上巖岸的聲音。

第三章 水怎樣使地球變形

像現在一樣，大部分的地球給大洋掩蓋着，但陸地都只有光赤的巖石；有的地方，近海的那些都是平而光的，有的地方卻參差不齊成宏大峻峭的山峯。

地球依舊是每天每週每年每世紀的變化着，不過慢得使人看不見。我們知道落下的大雨，雨後的太陽光，和吹過山巖的大風，但我們不知道那雨風和太陽光能使堅固的山巖和高峯變形。

對於地球的變形，雨最有力量，雖然很慢，但永不停止。落下的雨會集在平淺的凹處成小水潭，待小水潭落滿了，溢流出來成小河流，小河流與其他小河流會集成大河流，再一同流入廣大的平地成小湖泊。雨不斷的落下，湖泊便繼續長大。湖泊滿了，溢流成更大的河流。當牠從山上流下時，許多小溪小河都與牠會合。

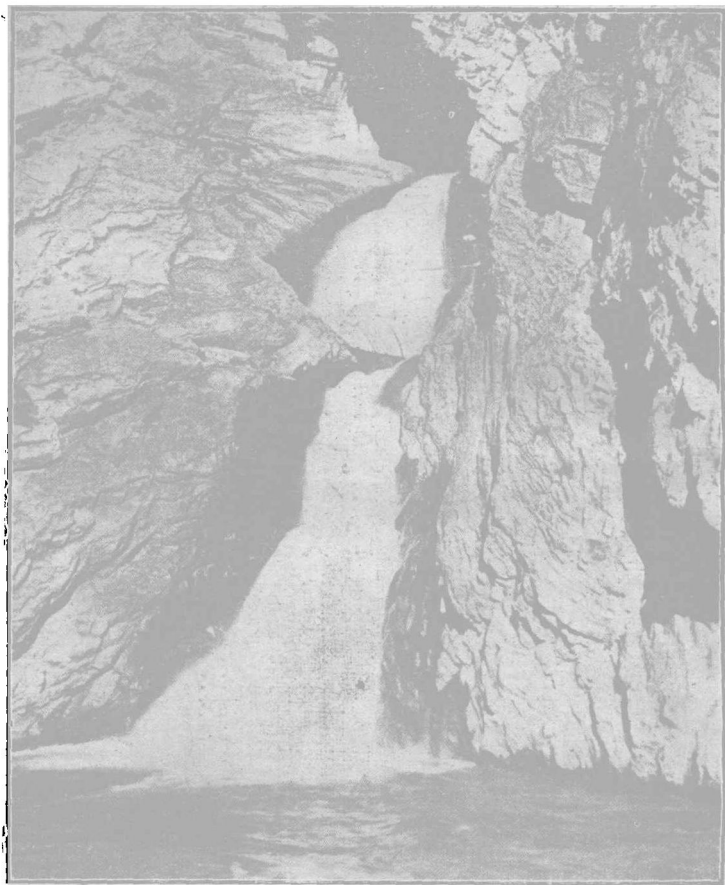
山巖的斜面變得更傾斜了。那河流猛力地衝下，衝到一個高大的懸崖處，躍入空中成閃耀的瀑布——流到白霧中。瀑布的吼聲與風聲浪聲打破了地球上的沉寂。瀑布打上山巖時成急轉的旋渦並濺起猛烈的浪花來。再往下流，注入大洋大海中。

河川是這樣地從山巖流入大洋的——許多小流從水潭中溢流出來會合成較大的溪流，溪水展開成湖泊。湖泊充溢時，湖水流成河川，河川與河川會合，然後流入大洋中。

河川漸漸剝蝕牠所經過的巖石。當水流行經被水所穿鑿的裂縫時，牠便帶走了那些剝蝕下來的小石子。好幾千年之後，那山巖便漸漸變成石塊砂礫和細砂。砂石和水受地心吸力的拉引流入大洋中。

幾萬年之後，這些河流剝蝕了更多的山巖，生成更多的石片和砂礫——和水混成爲泥土。砂礫和泥土都極快的隨着大川流下去。只有大石塊沉入水底。奔流的水這樣使堅硬的地殼鑿成許多溝渠。

地面給水雕鑿成尖底的深山谷。幾世紀之後，尖底漸漸變形。大雨後急流的河川剝蝕了那些山谷的岸



(圖 2) 奔流雕鑿的水道

灘。山巖愈硬化，水流愈急，於是岸灘剝蝕得也愈厲害。大雨流下山坡時洗下無數砂和石子到河川中。這樣使山谷頂上的周圍更開擴了。

河川宛延曲折，泛濫的水由岸灘這邊打到那邊。岸灘給河中的砂石磨擦了漸漸落入水中。這些落下的砂石塞滿了山谷的尖底。

雨點和河水打光了粗糙的山石，擴展了狹峽成大的山谷。砂粒和泥土被水帶到地殼的凹處，堆積起來填平了那些凹地。

逢到平坦的地面，河水緩流，泥土就有留下的可能。河水入海時，被海水阻住，所以河流較緩，泥土便下沉，堆積起來，成海口的三角洲。於是河流得穿過三角洲成一新河再流入海中。

細粒的泥土有時也會被掃蕩到遠離海邊的大洋中，漸漸沉入海底。這麼看來，泥土能流入大洋的是極少數了，然而一條河川所能送到海中的泥土還是有你所想不到的多。科學家曾計算美國密西西比河（Mississippi River）每天所能帶入海中的泥土有百萬噸的驚人之數。要是用卡車來載運的話，那末需一百二十五輛的五噸卡車每分鐘不斷的載運着。不過這



(圖 3)