

地球46億歲，這是怎樣得來的？



時間，一個讓人期待卻又恐懼的東西，期待的是未來，恐懼的也是未來，因為時間從不會停下腳步，更不會倒流。對於歷史學家而言，能夠研究的人類歷史頂多數千年而已，但對於地質學家來說，地球的歷史就可漫長的多了。

我們現在知道地球的年齡大約在46億歲左右，但這個數據的由來並非一帆風順，至少沒有像估算地球周長那般“容易”。

在我國三國時期出了一本名為《三五曆紀》的書，書中記載了盤古開天地的神話傳說，寫道：“天地渾沌如雞子，盤古生在其中，萬八千歲，天地開闢……如此萬八千歲……後乃有三皇……”

如此一來，地球形成至今大約過了四萬多年，但神話傳說畢竟是後人杜撰，不具備真實性。那麼歷史上還有哪些人曾經研究過地球的年齡嗎？

確實有，但最先開始研究的並非科學家，而是一位基督教的大主教——愛爾蘭主教詹姆斯·烏舍爾，於17世紀中葉，他通過對《聖經》的仔細研究，得到了一個無比精確的結果，地球的誕生時刻為公元前4004年10月22號（儒略曆710年），甚至他的這一結果後來還被印到了欽定版聖經

當中。

這樣來說，那麼地球形成至今的時間不過才六千多年，這個數值對於當時信奉宗教的普通民眾來說，其實並沒有什麼感覺，你要說是六萬年，也不會有人質疑你。但好在當時已經不再是中世紀的歐洲，畢竟牛頓爵士的《自然哲學的數學原理》就在17世紀後半出版了，後來歐洲的一批有識之士認識到，只用短短的五千多年，地球是無法形成如此龐大且複雜的系統的。

18世紀初，著名天文學家埃德蒙·哈雷提出：我們可以通過測量海水中的鹽分來得到地球年齡。道理很簡單，因為海裏的鹽都是來自岩石，如果知道了每年海洋裏增加的鹽分（也就是每年鹽分增加的速率），那麼同現有的鹽分含量作比較，不就能知道最初地球的誕生年齡了嗎？

當然了，哈雷提出了這個想法，但他並沒有得出具體結果，直到一個多世紀後的物理學家約翰·喬利在這個思路得到了結果：9000萬年。當然了，這個結果在今天看來是相當不靠譜的，除去地質運動因素不談，它這個結果也只能說明海洋的年齡（雖然也是錯的），因為海洋的出現要晚於地球誕生很久。

說來說去，怎麼就沒有一個略微靠譜的分析出現呢？於是時間來到了19世紀中葉，由於當時第一次工業革命已經開展了近一個世紀，人們在開採煤礦的同時發現了這樣一個規律，似乎隨著地下深度的不斷增加，溫度也會逐漸升高。

而熱力學之父威廉·湯姆森（又稱開爾文男爵）意識到，如果地球在形成之初是一顆熾熱的火球，在隨後的歲月裏，它一步步的降溫，直到現在這個狀態，如果我知道它最初的溫度，以及岩石的導熱效率，那不就通過公式將地球年齡計算出了嗎？

威廉·湯姆森這個思路說明白點，就比如一顆在爐子裏考好的紅薯，當你把它拿出來，它的溫度會逐步下降，但顯然是表面溫度下降的最快，這不就印證了當時人們發現地底溫度隨深度一同上升的現象了嗎？

但遺憾的是，由於當時科學水平的限制，威廉·湯姆森只能對一些初始數據進行猜測，最後得到的結論是：地球的年齡在兩千萬年到4億年不等。

這個結果在當時遭到了不少地質學家的反對，因為他們不相信短短數千萬年乃至幾億年，就能造就出如此複雜的地貌。

而且當時達爾文的《物種起源》也已經出版，從物種進化的角度來看，這點時間也顯得過於短暫。

不過到了19世紀末，物理學家發現了放射性現象，也就意味著當初威廉·湯姆森假定地球像一塊高溫紅薯冷卻的過程是有缺陷的，因為地球這塊紅薯，其內部並不是完全沒有熱源的，放射性元素在其內部釋放的能量不可忽視，實際上這個過程在整個地球生命週期內都存在，即便到了今天也仍在繼續，這也是地核為何一直能保持高溫的一個因素。

如果考慮這些是不是就能大致算出地球年齡了呢？理論上是可以的，但相關數據的測量卻是非常困難的，因此科學家們想到了一個很巧妙的辦法，既然存在放射性元素，那我們為何不從半衰期入手呢？比如說某個元素在地球形成時就存在，然後經過了許多年至今，有一部分已經衰變成了其它元素，如此一來我們不就能通過測量元素含量來得到地球年齡了嗎？

這個方法就被稱為鈾鉛測年法，一般來講，它是依靠鈾的兩個同位素鈾238和235，它們的最後衰變為鉛206和207，半衰期分別為45億年和7億年左右。不過想要真正得出結果，還需要地球初始時期鉛元素含量數據。

為此科學家們將目光放到了原先在太陽系內部飄蕩的隕石，根據太陽系形成理論，現在太陽系內部的物質原先都存在於一塊被稱為太陽星雲的組織當中，並且太陽系內部各種天體的形成時間也幾乎是一致的，因此如果能找到一塊隕石（這種隕石的鈾元素含量很少），測出它的鉛元素含量，那就代表著得到了地球初始時期的鉛元素含量。

而最先測出地球年齡的美國科學家就是克萊爾·卡梅倫·帕特森，他在這個項目上耗費了將近10年時光，最後在1956年宣佈得到了地球年齡，結果為：45.5±0.7億年！

並且值得可敬的是，這位科學家在研究地球年齡的同時，也發現了鉛污染問題，為此他同相關利益集團鬥爭了數十年，最終在20世紀末，致使美國終於宣佈禁止銷售含鉛汽油。

爲什麼我們越來越胖？

對於肥胖，我們早就習以為常。

50年前，1/8的美國人肥胖；如今這個數字是多於1/3。世界衛生組織的報告顯示，1980年至今，肥胖率已經翻番；到2014年，這個星球上有超過5億胖子，超過4000萬5歲以下兒童超重或肥胖。

所以毫無疑問，我們正在越來越胖，這一趨勢可上溯至19世紀的美國。而這一切都是因為它——糖。以下，Enjoy：

早在公元前6世紀，一位名為蘇希魯塔的古印度醫師就描述了病人尿液發甜的特徵，並註明這種問題在超重和貪吃的人中最高。到了公元1世紀，這種病的名稱已被稱為“糖尿病”（diabetes）一希臘語，意為“虹吸管”或“流過”。

卡帕多西亞國王的阿雷提烏斯醫生描述了在不予治療的情況下，糖尿病的最終階段：“病症到了最後，病人就活不了，他會迅速消瘦，奔向死亡，活著只剩折磨，無法控制乾渴，喝下的全部排出……如果一會兒不喝，嘴裡乾渴難耐，腸胃裡好像火燒一樣。可憐的人啊，在焦渴、不安與折磨中死去。”

整個19世紀中期，糖尿病都是低發疾病，只在文獻和醫學期刊中提及，罕見於門診病歷。直到1797年，英國軍醫約翰·羅洛才得以發表文章“糖尿病的兩個病例”。

傳奇的加拿大醫師威廉·奧斯勒常被稱為“現代醫學之父”。在他經典的、持續更新的教科書《醫學原理和應用》中，同樣記錄了糖尿病的稀少和增加趨勢。1889年，約翰·霍普金斯醫院在巴爾的摩成立，奧斯勒加入醫院。

3年後，他的教科書第1版發行，書中寫道，在醫院就診的3.5萬人中，只有10人被診斷出糖尿病。而在隨後的8年裡，有156例。奧斯勒指出，糖尿病的死亡率呈指數型增長。1870~1890年，死亡率幾乎翻倍，到1900年又再翻倍。

20世紀20年代晚期，喬斯林預測的糖尿病氾濫已成爲新聞和雜誌的主題，美國和歐洲的學者們開始定量研究糖尿病的流行程度，畫出以年或10年分類的比較曲線。

以哥本哈根爲例，糖尿病在醫院的收治人數從1890年的10人，增加到1924年的608人—增加了60倍。當紐約市健康委員會的理事長海文·艾默生和同事路易斯·拉裡莫爾在1924年發表

糖尿病死亡率數據時，有些美國的城市數據較1900年增長了400%，和南北戰爭時期相比增長達1500%。

儘管如此，糖尿病此時仍是相對稀有的疾病。1934年，喬斯林和兩位大都會人壽保險公司的員工路易斯·杜布林和赫伯特·馬克斯一起檢查數據，並得出結論：糖尿病正在快速變成流行性疾病。根據紐約、馬薩諸塞和其他地方的資料，他謹慎地推斷：每1000個美國人中大概有2~3人患糖尿病。

根據2012年美國疾病預防控制中心（CDC）的數據估算，每7~8個成年人中，就有1個糖尿病患者—發病率達12%~14%，波動區間源於診斷標準不同。另外30%的人被預測會在將來患病。將近200萬美國人在2012年被確診爲糖尿病—平均每15~16秒一例。在進入退伍軍人管理局醫院治療的病人中，1/4患糖尿病。

在這波如海嘯般襲來的糖尿病大潮中，絕大多數是2型糖尿病，約占總數的95%。而這種類型，正如2000年前的蘇希魯塔說的，直接與超重和肥胖相關。一小部分患者屬於1型，常見於兒童。這是一種急性發作的疾病，若處置不當，病人可能迅速死亡。在過去的150年間，1型糖尿病和2型糖尿病的發病率都急劇增加。

糖尿病患者在心臟病、中風、腎病和昏迷方面的致死率都很高。在所有腎衰竭的病例中，由糖尿病導致的占比超過40%。如果不經妥善治療，患者會出現視力降低、神經損傷、牙齒脫落、足部潰瘍和壞疽、四肢受損直至手術截肢。在每10個腿部截肢的成年人中，有6個是因為糖尿病，其總數僅2010年就達7.3萬人。

20世紀，醫療文獻記錄了糖尿病在人群中從稀有到常見、最後氾濫的過程。1940年，糖尿病領域的專家、梅奧診所的拉塞爾·懷爾德發表報告說，過去20年裡，醫院接診糖尿病人的數量穩定增長。“發病率增加，原因不明，”他寫道，“但這種增長非常明顯。”

10年後，喬斯林提到“糖尿病的可怕增長”，認爲這個事實已經無法避免。1978年，美國糖尿病流行病學權威凱利·韋斯特提出：20世紀，死於糖尿病的人數超過了所有戰爭死亡之和。

“糖尿病已經成爲人類的頭號敵人，”他寫道，“對所有國家和大多數種族來說，糖尿病危害極大，死者衆多。”在中國，被確診的糖尿病患者曾經

很少。20世紀80年代，中國人的糖尿病發病率約爲1%。而最近的估算：成年人發病率爲11.6%，總數達1100萬人。此外，預計約5億人處於糖尿病前期。

所以到底發生了什麼？我們的飲食和生活方式中發生了巨大變化，而這些變化導致了史無前例的糖尿病爆發。

如喬斯林在糖尿病爆發之前所說，如果這是一種傳染病，那麼各種國家機構、健康機構、報紙和保險公司早就開始探尋答案了，美國疾病預防控制中心和世界衛生組織早就建立專家團隊來檢查此事，並研究我們可能產生的失誤或誤解了。可惜事情並非如此。

20世紀70年代前，糖尿病大軍不斷壯大，公共健康機構和臨床醫生們表示，這一切都是因爲一糖。我們面對的是並不常見的代謝類疾病，由於大眾對糖的消費，我們攝入的碳水化合物已達到一個世紀前無法想像的程度。

隨著美國、英國工業革命的展開，糖的消費呈爆炸式增長：糖果店、穀物麥片和工業化生產的軟飲料誕生了；巧克力棒和冰激凌變成零食；與此同時，糖尿病也開始攀升。

當糖和含糖食品傳遍全球，糖尿病也如影隨形。當非洲、亞洲和中南美洲的農民遷往城鎮，打工掙錢，他們改變了曾經的飲食習慣—穀物、澱粉質食物和水果，而是在商場和超市購買含糖飲料和高糖美食。

如此一來，糖尿病就不可避免地出現了。正如韋斯特在1974年所說，糖尿病在北美土著中流行，“他們曾經是游牧的民族，以肉食爲主，有些人的主要能量是脂肪……大多數部落的糖尿病發病率激增，他們對糖的消費量也增加。不僅是美國，阿拉斯加、加拿大和格陵蘭地區的因紐特人、波利尼西亞人，他們都存在同樣的現象。”

在糖消費減少年代，糖尿病的致死率也隨之降低。第一次世界大戰期間，政府實行配給制，糖因此出現短缺。艾默生和拉裡莫爾在1924年寫道：“糖尿病發病率的起起落落，和糖的消費量變化非常一致。”

1974年，制糖業調查醫生們關於糖的態度，大多數醫生認爲吃糖會促進糖尿病。

1973年，哈佛公共衛生學院的讓·邁耶提出：“對那些基因易受影響的人，糖是致病原因。”既然如此，那麼基因不易受影響的人是否也會得病？在

關於糖和甜味劑的會議上，醫生和學者們討論，是糖導致了糖尿病，還是說糖僅僅把原本有糖尿病傾向的人向前推了一下。

然而，到20世紀70年代末期，沒人再討論糖了，取而代之的是脂肪。脂肪被認爲與心臟疾病相關。其實存在一種可能：心臟疾病和肥胖、糖尿病相關，而後兩者都是糖導致的，但營養學家和公共衛生機構拒絕接受這一觀點。

公共衛生機構認爲，沒必要去研究肥胖導致糖尿病的真實性，因爲其相關性顯而易見。美國、歐洲、亞洲和世界大部分地區，都將防治糖尿病的思路放在熱量限制加運動上，建議人們少吃點，減少熱量。特別是減少能量密度大的食物，比如脂肪。

與此同時，據美國疾病預防控制中心的記錄，美國從1960年至今，糖尿病增長了800%，和糖果的增長一致，或者說，和所有糖類的增長曲線一致。這裡說的“糖”，包含了從甘蔗和甜菜中制取的蔗糖和一種相對較新的發明，高果糖漿。按照美國食品藥品監督管理局的分類，它屬於“熱量甜味劑”。

在被忽略和無視了1/4個世紀後，很多機構開始提出，糖才是肥胖和糖尿病的主要原因，應該被課以重稅或納入監管。然而，這些機構並不相信糖會致病，只認爲糖是一種“空熱量”，它的味道太好，所以我們吃得太多。

正是這些無謂的熱量，造成了我們的肥胖。美國農業部、世界衛生組織、美國心臟協會以及其他組織和機構在建議民眾少吃糖時，都是基於這種理論。空熱量的概念對食品工業其實是個好事，因爲它會隱藏糖的真正問題—毒



性。糖在20世紀70年代的健康大討論中得以豁免，制糖業對此事起到重要作用，這個下面會講。健康機構，包括美國糖尿病協會和美國心臟協會也喜歡這個概念，所以在過去的50年裡一直譴責脂肪，而讓糖逍遙法外。

爲什麼我們越來越胖？基於空熱量的概念，食品公司銷售高糖，或者完全就是糖的食品，還同時宣稱自己在做好事。

可口可樂、百事、瑪氏、雀巢、好時和其他很多食品公司就是這麼做的，他們在2009年成立了美國食品雜貨製造商協會和美國飲食協會（現在是飲食和營養學院），還和美國女童子軍共同成立了“健康和體重承諾基金會”。

糖，如蔗糖和高果糖漿，是導致糖尿病和肥胖的根本原因。這裡的因果關係好比吸煙導致肺癌，不是過量不過量的問題。糖直接影響我們的生理、代謝和內分泌，導致系統紊亂。

如果這個世界沒有糖，或者說如果過去100~150年沒有這麼多糖，那些易患糖尿病的個體本不用受此磨難。糖就是進化生物學家所說的環境或飲食的禍亂之源，雖然只是調料，但是能激發基因裡的致病因子，將健康的飲食變成有害的毒藥。