

開放文學 – 漢文樂園 – 星星、原子、人

第三章 藍色的行星

厄拉托斯德尼茲測量地球的體積，可說是古代希臘人裏的數學天才人物征服太空的力量的最偉大的例子。在亞力山德里亞——測量工作進行於此——的時代以前，人類對於自己所寄身的世界的興趣，純粹是地理方面的——其實，厄拉托斯德尼茲本人就是一位著名的地理學家。但是他那了不起的功績不僅僅是地理學領域內的一項成就而已。這是人類頭一次把地球看作一個整體——一個天體。厄拉托斯德尼茲將地球放在群星之中了。

後來，人類知識史上別的許多重要轉折點，也同關於地球的性質的想法中所發生的變革有關聯。認為地球是個球體而不是個扁平的圓盤，這種觀念，引起了十五和十六世紀地理學上的偉大探險行動，這個輝煌的時代，把世上各大洲都帶進西方人的知識範圍之內。承認地球是個行星並環繞太陽而行，便產生了現代天文學。今日我們的行星仍有很多方面未經詳細探測過，「地球科學」的重要性一年比一年增加。最近，科學家才安排了最盛大的單一的國際性研究行動，名為「國際地球物理學年」，對地球作一次徹底的體格檢查，並進一步研究太陽系和宇宙的各種物質的力量，而我們的行星正是太陽系和宇宙的一部分。

我們既然生活於地球表面，就很難站到遠處把地球當作一個整體而產生不偏不倚的看法。假如地球不是我們的家鄉，或許我們對它的印象會大不相同，而更足以代表它的真正性質。我們現在既打算對這個飛奔於太空中的石球作一番研究，不妨異想天開，用世外的人的眼光看看我們的家鄉是個什麼樣子。

假設你不是地球上的人而是一個技術上優越的種族的一分子，這個種族生活於其上的行星，環繞著深遠的銀河系中某處的一顆星而旋轉。你們族裏的人很久之前已經解決了星辰之間和天河之間飛行的問題。當然，星辰之間的距離實在太大了，用任何一種舊式的太空旅行方法，例如以光的速度而慢吞吞地進行，是不濟事的。用那種方式，要花大約三萬年的功夫，才可從銀河系的中心飛到它伸出去的旋渦柄的外部，我們的太陽便是在這個地方。這個旅程的十分之一所耗費的時間，也比你的一輩子還長，儘管你們那族的人已想出長壽的辦法，活得比地球上的人長久得多。

現在暫且不談以光的速度來旅行；不妨假定說，你有一種辦法使你自己輕易地由銀河系中某一處轉移到別一處。有一天，你同遠征隊出發，探測銀河系的外緣。在路上，你因極偶然的機會，居然達到我們的太陽附近。這顆並非特別明亮的星，在你那行星上憑肉眼完全瞧不見。你們行星上的人祇是從照片上探測到我們的太陽，照片是藉極大的望遠鏡而拍攝的，我們的太陽在照片上不過是個黯淡的小點點，要用顯微鏡才看得清，它同萬千個其他的小點點混在一起。這顆十分平凡的星，在天河的眾星中毫不出奇，一點也引不起觀看者的特別注意。但你所採取的路線，使你飛到離我們的太陽只有一百億哩的地方，它雖是一顆平凡的星，你既離它這麼近，也不免稍許要改變路線，到它附近來細瞧一番。

你同太陽的距離，比太陽系中離太陽最遠的行星——冥王星——大約還遠三倍。你既離太陽那麼遠，憑肉眼望它，所見的不像個圓盤，而只是個小點點。但他光芒逼人，比行星中的金星幾乎更亮一千倍，從地球上的人看來，金星是天空裏除了月亮和太陽本身以外最明亮的光。現在你轉向太陽，改用舊式火箭的力量推進。你以比光線的速度略小的速度進行，可望在太約十五小時內到達太陽。

現在你已進入太陽系的外層軌道。行星一個個給你看到了，你用你們先進的文化所產生的複雜的儀器和方法詳盡地研究它們。地球上的人花了幾千百年的時間斷定關於九個行星的種種已知事實，但你只花幾小時就知道一切。你發現：各行星以及太陽大都是平凡無奇的，同你從前作星際探險時所見的那些星星一個樣子。全部行星，除兩個之外，都是十分平庸的。

有個第六號行星，即地球上的人所說的土星。它有一整套的許多個大環作裝飾，在太陽光下閃閃發亮，好似珍珠項鍊。在別的星系的行星周圍，你也見過有類似的環，但都不如土星周圍的環那麼美麗。這些環極薄，照比例說來，比一張好幾呎闊的紗紙更薄。他們數學上的精密性真是了不起——構成一套完美的同心圓圈，彷彿是用巨大的圓規在天空的漆黑幕布上畫出來的。你從來沒有在哪個行星上見過這麼輝煌的裝飾。

你又見到第三號行星。這個行星有個衛星，以它本身的體積而論，它的衛星極為龐大；實際上，這兩個天體可說是形成了一對雙星。第三號行星在它自己的軸心上每二十四小時旋轉一周，又繞它的恆星而轉動，每三百六十五天零幾小時轉動一圈。但這個行星不同於別的一切行星的是它的奇怪的顏色，甚至由極遠之外看來也是如此。別的一切行星都是淡紅色、黃色或白色的，只有靠外邊的大行星微帶綠色。但這第三號行星卻是藍色的——事實上，它是整個太陽系裏獨一無二的藍色行星。

你在第三號行星旁邊經過時，它給太陽光照亮了的整個表面，看起來以種種柔和的顏色發出光彩。有些地方現出淡淡的橙色和綠色，又有一大塊一大塊刺眼的白色，但始終看得見藍色。整個行星懸在淺藍色的靄霧面紗之中，你所見得的它的表面上，有大片區域顯出水似的深藍色。

但是還有別的因素使第三號行星卓然有別於其它的一切行星。太陽給這個行星的表面反映出來。發出令人目眩的強烈光芒，使這個偉大的球體顯得一片渾圓。它彷彿聖誕樹上掛著的閃閃發光的球，漂浮於太空。這種強烈的反光是因一個卓異的特點所造成：這個行星的表面絕大部分是水！太陽系裏沒有別的任何一個行星的表面是有液體的。

現在你已經知道地球這個行星在由外太空來的另外一個世界的旅客眼中看來是個什麼樣子。你不妨試試以不帶偏見的新鮮的觀點就近仔細觀察它。這不是一件容易的事，因為我們生活在這個行星上，我們所感覺到的它的種種特點，都因它們近在我們身邊，以致於看走了樣，歪曲而不真實了。舉個例說，由於我們的行星的體積大極了，我們對於同它有關聯的一切事物的相對的大小，始終抱著錯誤的概念。現在，為了把種種事物擺佈得更容易讓我們理解，我們不妨替自己製作一個地球的樣型，直徑大約二呎——約莫兩倍於通常的地球儀那麼大。比例尺大約是一比兩千萬。但是我們這個模型不是一個普通的地球儀。這個模型之上和它裏面的一切東西，都要是真實的，要同實際的長、闊、高、深度成精密正確的比例。現在，我們要作一些驚人的發現了。

首先檢查我們的地球的重量：頭一樁令我驚訝的事就發生在這裏。這個模型的重量是一千三百磅，足足有八個粗壯的成年男子那麼重！事實上，我們的行星沉重得出奇；以它的體積而論，它是一切行星中最沉重的，因為構成別的行星的物質，都不如地球裏的材料那個稠密。地球的大部分是由各種沉重的金屬構成的；地心大致是個鐵和鎳的，盛在巖石殼子裏。

地球的重量真是十分特異，相形之下，別的特點都變得不顯著了。且以大氣層為例吧。我們總以為它是由氣體構成的極深的海洋，遠達太空。其實，大氣層只是一層極薄的「霧靄」，貼近地球表面。我們很難找到一種物質，依照我們的地球模型的精確比例，表示大氣層的極度單薄情形。只有最纖細、最接近於肉眼不能見的克戎米爾絲織成的被面，才勉強可以比擬我們的地球模型表面的大氣層的單薄程度。吸紙煙的人噴出一個小煙圈，均勻地擴散於模型四周，大體上可以表示我們的大氣層的範圍。

全部海洋加起來，佔地球表面三分之二以上。在我們的地球模型上，海洋的比例同真實情形完全一樣，不但面積合乎真實，連海洋中所含的水的分量也合乎真實。如果你伸手摸一摸模型上太平洋中部，你的手指尖只會略微有點濕氣。我們能用「微有濕氣」來正確地表示太平洋裏浩瀚無可限量的水嗎？這對於我們的模型是個正確的形容詞，因為模型上的海洋深度不到一百分之一吋。如果我們把模型上一切海洋的水聚集起來，大約只夠飲果汁的杯子半杯！

地球上除海水外還有淡水。我們的模型需要多少淡水呢？用眼藥水滴管滴下一滴水還嫌太多；因此我們用噴水器，所噴的水珠大致相當於眼藥水滴管流出的水滴大小的十分之一。這一小顆水珠的水足以充滿地球上一切內陸湖——如北美五大湖、維多利亞湖、阿拉爾海等；它還可充滿各大江河——如亞馬河、密西西比河、尼羅河；它又充滿一切較小的湖與河與地下淡水庫，它還供應充分的水汽給暴風雨用哩！

地球上的水並不全是液態的；一大部分凝固為冰。其實，地球上的冰比淡水還多。大部分地區的高山上寬闊的豁谷裏充滿著冰川。但大部分的冰都給結成了冰被子，蓋在南北兩極頂上及其附近。飛機乘客飛過北極上空，看到地球上的冰，一定覺得它無限偉大，尤其當他們聽說在格林蘭和南極洲上某些地方的冰被子厚達二哩時，更覺得駭然。但就整個地球來說，把全部的冰加起來，也不過等於在南北兩極結上一層薄霜而已。普通冰柱的一點兒尖尖，放到你手上立即就會融掉的：這麼一點兒的冰就夠我們模型用了。把這一點兒冰均勻地撒佈在南北兩極地區，會形成一個冰層，厚度大約等於一張薄薄的玻璃紙。

在我們的模型上，最高的山，如喜馬拉雅山的艾佛勒斯峰，和最深的大海溝，如馬里安娜群島附近的七哩深的大裂縫，幾乎都看不出。整個球體看起來幾乎完全是平滑的。這使我們奇怪，因為常見的山脈和海洋的凹凸模型都是大大誇張了的：為了給人明顯的印象，不得不如此誇張。

對於我們的模型，我們略施小計，使山脈和海溝能出現於眼前。我們將模型的邊緣投影於銀幕上，使它放大了很多倍，又用兩腳規畫一道圓弧，同模型的邊緣的投影相比較。這樣，我們就看得出地球邊緣上輕微的凹凸不平的地方，那就是高峻的山脈和湛深的海底。地球上海洋的平均深度不會超過兩張普通的寫字紙的厚度，而山脈的高度也比不上一小塊玻璃紙折縐後再放到平滑的檯面上攤直時那些皺紋突出的程度。

依同樣的表示方法，地球的堅硬石殼也顯得極為單薄。我們不妨把模型上美國的固體部分整塊挖下來。我們挖到的那塊東西，中間是空的，像隻碗，四周凹凹凸凸，比一個雞蛋殼還薄。它約有九吋長，六吋寬，厚度不及十分之一吋。這同我們在扁平的地圖上所見的，確實迥不相同！

藉模型來糾正世人對於地球及其特徵的長、闊、高、深情形的許多錯誤概念，是極有用的。有個錯誤概念認為美國德克薩斯州比加里福尼亞州龐大。事實上，後者卻大於前者。德克薩斯頗為平坦，全州平均的超出海平面的高度很小，而加里福尼亞卻山岳連綿。以超出海平面的土地面積而論，加里福尼亞所呈現的比德克薩斯多。其實，你若想明白加里福尼亞如何會比德克薩斯大些，只要用秤來稱一稱兩者就行了——假如你有這種機會的話。

且慢——德克薩斯州的人仍舊可以說他那可愛的家鄉大過於美國——包括加里福尼亞、阿拉斯加、夏威夷，甚致於德克薩斯本身！德克薩斯在地球儀上伸展得又遠又闊，因此它具有輕微的然而明顯可見的彎曲。我們把地球模型上德克薩斯所佔領的一塊挖下來，仰天放在檯上，它的形狀像個扁平而微凹的盤。我們再把整個美國在海平面以上的部分——包括阿拉斯加，它最近列為美國的一州，把德克薩斯所佔的第一大州的地位擠掉了——刮下來，辦法是削掉一切超出海平面的大小山脈、平原、土壤和巖石。削下來的東西，成一小堆，放進德克薩斯那凹盤裏。盤只堆滿一半稍多！這樣說來，豈不是整個美國，包括德克薩斯，都比德克薩斯小，因為它能輕輕易易容得下五十個州在水平以上的部分。盤上居然還有個柄能端起呢。

把北美洲的一大塊挖了下來，使我們的地球模型的堅固地殼損失了一部分。於是紅色的、熔化的地心暴露了。我們看到堅固的地殼其實多麼的薄，簡直薄得教人不相信：以比例來說，它只有雞蛋殼的兩倍那麼厚。地球的整個質量差不多有百分之九十九是熔化的或糊糊的；只有百分之一稍多一點是固體的。假如我們能夠稱這種熔化了的东西為液體，它實在是一種奇怪的液體，充塞於我的行星裏。發生地震的時候，地球的這些內臟表現得彷彿是由精煉的鋼製成的。地震的震波以極大的速度傳到很遠的距離以外，這種情形，只有這些內臟極稠密時才可能發生。事實上，在地震的時候，我們行星表現的情景，彷彿鋼球受到大的鎚子撞擊。

說起來似乎矛盾：在地震時地球表現得好像是個鋼球，但在別的情況之下它又表現得彷彿是一團果子凍，隨時可以融開流動。甚至於它那堅硬的、石質的地殼也很容易在壓力之下變更形狀。幸運得很，我們的地球旋轉得頗慢，所以它始終保持幾乎十足的圓形（我們的地球模型上，赤道的直徑只比南北極之間的距離長十分之一吋。）。但是，假如我們設法使地球的旋轉比現有的速度快十七倍，在赤道上的離心力就會抵銷引力。那時候，地球會開始分裂，海洋和陸地會一塊塊飛走，彷彿陣陣火花由砂輪上爆出去。

地球何以能夠堅硬如鋼，同時又柔軟如果子凍呢？這是因為它大極了。一件東西越脹越大時，其堅硬性便越來越減小。且用一隻小瓢蟲作例子吧。它的重量不到一兩的百分之一。但它力大無窮，能把一百隻瓢蟲揹背上。人類之中，只有泰山那樣的大力士才揹得起三四個人。人比瓢蟲龐大得多，因此，從比例上說，它在結構上的堅硬性也就小得多。可是，人又比鯨魚小。像鯨魚這種龐大的動物。其實孱弱得很，只有靠水托住，也就是漂浮在水上時，才能生存。鯨魚若偶然給波浪沖上岸，非窒息不可，因為它的龐大軀體的重量會壓垮它的肺。一切龐大的動物比起小動物來，從比例上講都更沉重，因此更笨拙。假如把一隻大蜥蜴的骨骼同一隻小蜥蜴的骨骼縮小到同樣的尺寸，就會發覺小蜥蜴的體頭遠比大蜥蜴的骨頭更柔弱得多。

行星的結構也有同樣的情形。有人說過，麥在結構上的穩定性是個十足的奇跡——比人類設計的任何東西都更優越。假如一根麥像一支龐大的輪船煙囪那麼高，各部分都依比例而放大，它也許只有一呎的直徑，但它卻能夠負載得起好多噸麥粒的重量。常常有人引述這件事證明大自然在設計技術方面比人類優越。其實，這個例子證明不了什麼。人可以輕易複製一根麥稈的結構，高度超

過六呎，只要用一根硬鋼絲就行了；它能輕易地負載起一個成熟的麥穗的重量，在風中不至於折斷。而且，若把一條麥穗擴大到一支高的煙囪那麼大，它會立即垮掉；它負擔不了本身的重。連「大自然」也不能夠奈何這個事實。

尺寸越大，質地越脆弱。摩天大廈雖遇不太猛烈的風，也顯然會搖擺。像美國金門大橋之類的大吊橋的搖和振動，凡是涉行過橋的人都能感覺到。照比例上說，這麼一座大橋其實柔弱有過於橫跨於小溪上的獨木橋。

地球好似果子凍一般的柔軟性，說明了這個行星何以是個幾乎十足的球體。這麼龐大的一個柔軟物體，不可能具有像立方體所具有的那種角和邊。凡是突出來的部分，都會給它自己的極大的重量立即壓塌。換句話說，引力作用會把一切突出的質量拉得同其餘的質量聚到一起，成為球形。地球是個大球，幾乎完全是圓的，正因為它具有這個形狀，構成它的龐大軀體的一切質量就擠塞得緊密極了。

我們的地球比掛在聖誕樹上的球脆弱得多。它甚至於負擔不起本身的重量。假定我們能把地球放到一個龐大得多的行星的表面，這個行星上一切東西的重量同它們在地球上的重量一樣。我們儘可能輕手輕腳地把地球放下來，但無論多麼小心，終不能防止它的完全毀壞。地球一碰到那個行星的表面，它同表面接觸的地方立刻變為扁平，彷彿一滴蜜碰到茶碟一樣。這時，地球遍體出現巨大裂隙，越裂越開，地心熔巖流出。海洋受熱蒸發，蒸汽奔騰。古老的地球很快就垮完，成為一攤亂七八糟的、粘搭搭的、嘶嘶響的東西。

太陽的拉扯力，把地球維繫在軌道上，這力量是輕柔的，恆久不變的。地球的旋轉是輕易的，懶洋洋的。這個行星飄浮著前進，沒有阻擋，不受干擾，也沒有支撐。但願它的脆弱性永不會遇到考驗！