

萬有文庫

第二集七百種

王雲五主編

大陸移動論



商務印書館發行

譯者序

譯者之能夠譯出這冊著作，不得不說是「緣」。因為原著出版於一九一五年，而這冊譯本卻是在一九三七年出版的，與原著出版的時期相隔達二十餘年之久；如果這二十餘年間已有人把原著譯成中文，則譯者當然不用再度譯述；可是在事實上，中國在這二十餘年間卻祇出版了些介紹性質的文字（如翁文灝先生的惠氏大陸漂移論和蔡明源先生譯日本竹內時男的惠氏大陸浮動論），終於讓譯述原著的機會落在譯者的筆底。

這樣說，也許有人會錯疑譯者在這裏放肆，似乎譯者對這件事有「舍我其誰」的態度。不，決不如是，譯者可以很坦白的聲明，這件事決非譯者所能勝任。不過勝任的專家既然不屑幹這件事，則這件事讓譯者試幹一下似乎也不是一樁罪過。

譯者在譯完本書之後，的確痛感到自己能力的不夠。於譯述進展中時，縱然是小心翼翼，鄭重

將事，但對於「是否忠實於原著？」這個問題，卻始終很少把握。着手的當時，因不諳原文，原想除了日譯本之外，再找一冊英譯本來參照，結果亦未能如願。

因為上述的緣故，譯者想對賢明的讀者提出下面的要求：請把這冊譯本當做聊勝於無的東西。如果讀者對這冊譯本有所教正，那當然是十分感激的。

謹在這裏對幫助譯者譯成此書的周頌久、蘇繼履二位先生表示謝意。

一九三七年三月沐紹良序

英譯本卷首所載伊文思教授的序

今日尙待解決的問題雖多，但像關於地球過去之陸地與海洋的廣闊及其兩者間關係的問題那樣有趣味的，似乎很少。至今日爲止，已經有許多關於這方面的地圖發表着；這些地圖有的以決定年代的海成及陸成沈積層之所在或分布上所得的證據爲基礎而作成，有的卻以並不十分具體的根據而作成的；例如對於含有被認爲是同時代之物的海洋動物而其性質卻顯然不同的沈積層，就以爲其間在過去曾有陸地，形成着兩沈積層間的障壁。在他方面，對於現在隔海而相互遠離之陸地其動植物顯示着密切的類似點這種現象，一般又認爲是以前在這些地域間曾有連結陸地之存在而以後沈沒於海底的確切證據。

關於這方面，要想把過去地圖復舊的人至今還很不少。但其中提出所謂「大陸之相對位置在本質上是變化的」的假定者卻一個也沒有。雖然，以前已有若干暗示過這種可能性的宇宙開

闢論者。

在這樣的情勢下，終於，惠格納教授首倡了這個假定。他以蒐集得很豐富的地質學材料為基礎，對實際上的確有這一種相對移動的事實加以澈底的說明。

就事實而論，不但過去及現在之陸棲生物的分布是對惠格納議論強力的證據；即在今日相隔數千英里海面之兩地域沈積層的系列極為相似的現象，若說不是該兩地域曾極接近而其沈積層則形成於同一狀態下，也得不到合理的說明的。

試查地球上各處之重力值及磁力值的分布，也不得不承認大洋及大陸的起伏基於地殼成分之根本差異而致，並非地球表面上局部而暫時的現象，如過去一般見解所云。

大陸塊的岩石大都由酸性深成岩即花崗岩及葉狀片麻岩而成，水成岩、變質岩、鹽基性火成岩雖然在地球表面上佔據着相當重要的位置，但就量而論，到底居於從屬的地位。大陸岩石的全體比重較小，大多由矽酸、鋁、及各種鹼即一般統括的所謂矽鋁層（*Sial*，即 *Silica + Alumina*）而成（註：緒斯 *Suess* 曾稱為 *Cal*，然 *Cal* 與拉丁語的鹽字極易混同，殊不妥當；故多數人均採用

惠格納及普腓爾 Pfeffer 教授的提議而用 (Sil)。

其次，形成大洋底基盤的岩石其鹽基性的組成較多於陸塊，含有多量的鎂、氧化鐵及石灰；又與此同樣的岩石即有同樣組成的岩漿在大陸矽鋁層的下方也有，且有充分的理由相信其形成着深約一五〇〇仟米之地球物質的一帶；這就是所謂與矽鋁層相對的矽鎂層 (Sima, 即 Silica + Magnesia)。

據惠格納及其他專家的估計，大陸矽鋁層的厚度約有一〇〇仟米；譯者對此數頗有略形過大之感。但這一點且不去管牠，總之，惠格納教授相信大陸的移動就是矽鋁塊在矽鎂層中的移動，矽鎂層在矽鋁塊移動時徐徐變形而打開着移動之路。教授在這裏把矽鎂質的物理性質比諸火漆，認為是富有極大黏性的流動體。當然，矽鎂質的黏度（即對形體變化的抵抗力）實際上遠較火漆為大，但在地球歷史極長歲月中受到繼續不斷之力的作用以後，大概也會發生同樣的變形。譯者以為矽鋁層與矽鎂層之間的最重要差異是在下述的事實上。即矽鋁層在由岩漿形成結晶物之前，其岩漿之所以具有流動性是因為其中含有多量的岩漿水或其他揮發性成分的緣

故；而在結晶的過程中，這些成分當然都已失去；因此，如果再要使牠呈流動狀態，勢非有比原來爲岩漿時更高的高溫不可。水成岩或變質岩的融解也有同樣的困難。

至於矽鎂層，卻與矽鋁層不同。因爲鹽基性的岩漿所含水分極少，在起初岩石結晶時的溫度與再度融解時必要的溫度之間並沒有什麼大差異。

於是在這種岩石上逐漸有沈澱物堆積起來，被覆在這些岩石上面。結果，或者是因爲岩石沈降的緣故，或者如喬利教授 (Prof. Joly) 所云，祇由於物質之放射能的關係，以致溫度增高，矽鎂層就達到容易融解或半融解的狀態中。

據惠格納教授的考察，矽鋁層曾經掩覆過全部地球。但這種矽鋁層以後卻隨着時代的進展而褶曲起來，結果面積縮小，厚度增加，至古生代末期或中世代初期形成了一塊廣大的地域；因此惠格納名之曰 *Pangaea*。這個 *Pangaea* 以後就自行分裂隔離，變成了今日分布各處的全部大陸。

又惠格納教授採用從各方面主張着辯護着的下述見解：即地球表面之極的位置是隨時變

遷的，雖然是同一的陸地，也會因時代之不同，有時經驗到極地的氣候條件，有時經驗到赤道的氣候條件。因此他以過去氣候之化石或岩石的岩石學性質上所得到的證據為基礎，企圖覓得自泥盆紀時代至今日之極的運動蹤跡。過去的著者們對於石炭紀之末或二疊紀之初之南美、印度、澳洲的冰河形成雖然暗示着這些地方當時曾與南極相接近的事，但總不免有一點不能釋然明白；這一點是：即使指定任何一點是極，也必定有一處冰河地域與該極相距在七〇度以上。不過惠格納教授以為上記在現今相隔數千英里海面的各地在當時是互相鄰近的。若他的想法確是事實，則上面的難點當然可以「冰釋」了。

在惠格納教授所提出的各種問題中，最有趣味的莫如今日也可借機械之力確切檢得陸塊之相對移動的可能性。根據由月球之經度觀測（月對恆星之視位的觀測）的結果，知道東北格林蘭有與格林尼基相對逐漸增加西經的現象。這現象早已成為議論的焦點。不過這些議論的是非是基於觀測之正確與否的，而在今日，似乎還沒有充分的證據對此加以斷決。哥特哈布（Godthaab）於一八六三及一八八二至一八八三年在西格林蘭所實行之根據月球的觀察，結果經度

反減少二·六秒。一九二二年顏孫陸軍中佐 (Lt.-Col. Jensen) 曾利用諾恩 (Naun) 所發出的無線電信號及一三·五釐米的經緯儀觀測星之通過子午線而作周到的經度測定，結果獲得了比以前觀測結果的平均值大至五秒的數值。因此他以爲這就是確定格林蘭向西運動的證據。但陸軍大佐克羅斯 (Colonel Sir Charles Close, "Geogr. Journal," Vol. 63, p. 147, 1924) 卻以爲根據月球的觀測方法到底不可置信，對此加以否認。不待說，根據無線電報的觀察遠爲精密，因此如果與顏孫觀察同樣的觀察能於今後繼續實行十年，大概總能得到一個最後的判定。

惠格納教授又提到一八七二、一八九二及一九一四年以海底電纜作格林尼基與馬薩諸塞州 (Massachusetts) 岡布里治 (Cambridge) 之間的經度差測定。當時測定的結果僅增加〇·〇二三秒。但在這些測定上，都有本質不明白之各種障礙的影響，而這些影響的結果比問題中心之變異的結果還大。不過今後在決定這種變化實際上是否存在的事上，大概會較過去便利起來。在兩地的觀測所裏，每日可接到同樣無線電的信號而把牠記錄下來（兩大陸的其他觀察

所也可做行，在一年中晴天的晚上，也一定可以觀測各星通過子午線的時間。因為這樣的經度觀察今後可以連續舉行，故不難除去因暫時之異常條件而致的影響，於數年後獲得極有權威的正確結果。

無論這種觀測的將來結果如何，無論惠格納教授對於現在海陸形狀演進的見解今後將變更至如何程度，但引起我們注意到這個世界變化中新而重大的要素而今後不論何人均不能對此加以忽略這個偉大的功蹟，到底無法否認是惠格納的。

譯者在別的地方曾有對著者結論之某部份的批評；不過在這裏，殊無再將該項批評重覆敘述的必要。譯者在這裏的唯一目的是想把原著者的主張和議論忠實的翻譯過來，因為要想達到這個目的，譯者曾將譯文交惠格納教授檢閱一過，而自己（註）也曾仔細校訂過譯文。所以這個譯本不妨認為是惠格納學說之正確而可以信賴的祖述。

J. W. Evans.

大陸移動論

八

註：本書（六六頁）中有由卡依塞爾（Keisel）著作引用過來的南美地圖，該圖是轉載於譯者關於 Rio Madeira 之岩石的論文（Q. J. F. S., Vol. 62, p. 60, 1906）中的複製品，也已得到卡依塞爾的允諾，特此聲明。

原著者序

本書已爲第三版。因全書均經改過，故恰與由第一版改變至第二版時相同，已與第二版面目大異。

原因是在最近二年間，與移動論直接或間接有關的文獻各方面都有發見；同時著者又有一個希望，這希望就是將本書內容全部革新，儘量修改，使他具有更明確的形態。因此在本版中，本質部份與非本質部份似乎區分得較以前更爲明白。

爲了要使第三版本書的量與第二版相同，關於古代氣候學方面的敘述大部份已被省略；留下的部份，僅足以確立移動論。以後關於古代氣候學的研究，擬於他日與刻彭教授 (Prof. Köppen) 合作，另行發表。不過在第三版中，也還與前二版相同，頗多這一種共同研究的地方。

Alfred Wegener.

萬有文庫

第二集七百種

總編纂者

王雲五

商務印書館發行

目次

(一) 移動論之本質的內容

第一章 移動論

爲移動論端緒之南大西洋兩岸的合致——各大陸的漂流運動——地球的改造圖——印度的特殊運動——在漂流陸塊前面的褶曲——大陸的向西移動——離極移動——島環的棄置——陸塊與深海底——歷史的考察——先進學者對移動論的共鳴

第二章 對於收縮論陸橋論及大洋永續論的關係

收縮論——阿爾卑斯山脈的堆被褶曲——壓縮非冷卻所能說明——大圓的收縮不僅在一處得以發生——陸塊非收縮論所能解釋明白——非以移

動論替代收縮論不可——陸橋論——大洋永續論——陸塊上部的海洋沈
澱是在淺深中造成的——恢復沈沒陸橋時之海水主體的處置——定壓均
衡面——根據重力測定定壓均衡面說明——總括

(二)證明

第三章 地球物理學的論據

地殼高低有二個頻度最大值——陸塊與深海底是兩種不同的地球物質的
地層——地磁的根據——地震波的速度——麪粉的樣品——矽鎂質與矽
鋁質——根據海福特及漢爾茂特之研究的陸塊厚度——矽鋁質與矽鎂質
的比重——深海底平坦的現象——深海底沒有褶曲山脈的現象

第四章 地質學的論證

大西洋裂口的闊度——好望角殖民地的斯瓦泰山脈與倍諾斯愛勒的不規
則山脈——巴西與南非的沈澱——南巴西石炭二疊紀的漂石在非洲造成

——南美及非洲片麻岩塊的褶曲方向——分裂後之南美的地塊運動——
 亞特拉斯山脈並不與美洲相連續——大西洋羣島的性質——北美的石炭
 紀(阿爾毛列根)褶曲——志留紀和泥盆紀(喀利多尼亞)褶曲——元古紀
 (Algonki)褶曲——洪積世冰田的末端冰堆石——把似無關係的雙方相
 互連合的證據能力——格林蘭與北歐的玄武岩地帶——北美北歐及格林
 蘭的「舊赤」——格林蘭與北美的貫入岩——格林蘭和格林內爾蘭之主塊
 的葉狀移動——關於該大陸以前曾經連結過的說明——阿布羅霍斯淺灘
 ——尼日爾三角洲——紐芬蘭陸塊——冰島——大西洋中部的海底隆起
 ——馬達加斯加島——印度——喜馬拉雅山脈因雷牟利亞的壓縮而成
 ——澳洲——新西蘭——澳洲與自新幾內亞而成之主塊巽他羣島的衝突
 ——塔斯馬尼亞島之南極大陸的東部——南極西部地方與德累克海峽

第五章 古生物學的及生物學的論證……………九五

二十個專家對於陸橋的見解——大西洋是新的——根據蚯蚓的證明——北大西洋兩岸地方的爬蟲類與哺乳類——石炭紀的動物——其他關於類緣的例——南大西洋兩岸地方之動植物的類緣——約翰斐南得斯島——夏威夷羣島——雷牟利亞——澳洲動物界的三個系統

第六章 古代氣候學的論證………

一一八

氣候之生物學的說明——氣候之無生物學的說明——自熱帶氣候變化至極地氣候的例（斯比茲北爾根島）——自中非極地至熱帶的氣候變化——極之移動的假定——過去欲證明這個假定的嘗試——二疊石炭紀冰河現象之難以說明——移動論對於該項困難的解除——證明二疊石炭紀氣候的冰舌蕨類植物石炭岩鹽——石炭紀後至今日之極的位置——第四紀中北美與北歐的冰結

第七章 測地學的論證………

一四五