

書叢小科百

史小遷變勢地國中

著光四李

編主五雲王

行發館書印務商

書叢小科百

史小遷變勢地國中

著光四李

編主五雲王

行發館書印務商

中華民國十二年一月初版
中華民國二十四年三月國難後第二版

(55649)

百叢書 中國地勢變遷小史一冊

每冊定價大洋壹角伍分

外埠酌加運費匯費

著者 李四光

主編者 王雲五

發行所 商務印書館
上海河南路

發行所 商務印書館
上海及各埠

一二五三上
滬
S

1952年8月29日

中國地勢變遷小史

目錄

亞爾良時代中國的地勢·····	一一
寒武紀至奧陶紀中國的地勢·····	一四
志留紀至泥盆紀中國的地勢·····	二一
葭蓬紀至二疊紀(煤紀)中國的地勢·····	二六
三疊紀至侏羅紀中國的地勢·····	三三
侏羅紀以後中國的地勢·····	三七

中國地勢變遷小史

本書討論的問題，是中國地勢的沿革，與中國疆域的沿革，以及中國內部政治區域的沿革，是截然兩道。疆域的沿革，政治區域的沿革，是人類發生以後的事——是人類有了政治的組織以後的事，所以這些問題，當然歸歷史家研究。至若我們現在的問題，包括人類發生以前或人類在極幼稚時代——那就是與猴子時代相距不遠的舊石器 (paleolithic)、新石器 (neolithic) 時代。在我們現在所謂中國的這一塊地域裏的海陸陵谷之變遷，以及氣候之更迭等事實。總括這些變遷，似乎應有一個專門語，在未得妥當的名詞以前，我現在試稱為地勢的沿革。那就是地質史的一個方面。研究這個問題，不待言是我們地質家的事。

歐美各國的地質家，關於他們本國地勢的沿革，多少都有點研究。聯合參詳各處研究的結果，我們今天纔知道我們人類的祖先還未到這個世界以前，世界上已經有了許久許多的滄桑之變。然而關於我們中國這一大塊地皮，除了幾個好事的、冒險的歐美人外，竟然沒有多少人過問。我們

現在關於我們自己國裏地勢的變遷的知識，大半是由這些冒險家得來的。他們對於學術上既然有如是的貢獻，現在我乘這個機會，把他們幾位的名字舉出來，聊以表示我們感謝的意思。

一八六二——五年，美國的本潘來（R. Pumpelly）可算得是頭一個地質家到中國來研究地質。他所研究的地域，大半限於滿洲、蒙古及其他東北各省。三年後，德國的李希霍芬（F. V. Richthofen）就到中國來着手他的畢生事業。與李希霍芬前後同時有戴衛（A. David），他曾到過蒙古、江西，并橫斷秦嶺東部；又有金斯密兒（T. W. Kingsmill），曾在長江流域調查；又有卑克麻兒（A. S. Bickmore），曾由廣東走到漢口。他們雖然多少各有點貢獻，然而與李希霍芬卻是不可同日語。

一八七七——八〇年間，奧國的洛川（L. Loczy）隨着施曾彝（Széchenyi）的科學調查隊，由長江下游穿過秦嶺，入甘肅，沿南山——即祁連山——東北麓進行，轉折經過四川北部、西部，再由雲南的西部而到緬甸。當時內地風氣不開，地方自然不免有仇外的情形。據云洛川曾經過種種困難。再數年後，有俄國地質家奧勃洛奇（V. A. Obrutchoy）往來於南山數次，并歷四川北部

及蒙古等處。一八九八年，福德勒（K. Futterer）由新疆穿過沙漠，復由甘肅過秦嶺，出長江下游。其採集的材料頗爲可觀，惜未加以詳細的分析和編纂。其餘若來白林斯（F. Lepince Ringnet），若羅倫斯（Th. Lorenz），若房格商（K. Vogelsang），對於中國東北部及川鄂毗連各屬，均各有研究，尤以羅倫斯在山東調查研究之結果，在地層學上最爲重要。

當這些學者在那裏作斷斷續續的調查研究的時候，李希霍芬發表了許多關於中國地質的論文，并陸續發刊他的名著中國（China）。這一部書，一直到今天，總算是關於中國地質的最重要的著作，可惜書未寫完而本人已去世了。一九〇三年，美國地質家威烈士（Bailey Willis）和勃拉克韋特（E. Blackwelder）受康乃吉學院（Carnegie Institute）的委任，來中國調查地質。他們在中國不過五個月。曾到山東、遼東，又由河北南部入山西東部，經過唐縣、五台、忻州、太原、西安，復由西安穿過秦嶺，經過川東鄂西諸屬，至宜昌終止。他們此次研究的成績，以他們所費的時間而論，可算得不少。

至若中國西南各省地質的情形，大半是由法國人考查出來的。最初有湄公河的調查隊。繼以

雷克勒 (Leclère) 及雷當諾 (Lantenois) 的調查隊。一九一〇年，戴普勒 (J. Depart) 對於雲南東部的地質，似乎費了一番力量，外間對於戴普勒之爲人，雖有種種物議，然而他所編的報告，究竟未可一概輕視。

近二十年來，日本人對於中國的地質，往往有所著述。其中以橫山、矢部、後藤、早坂、小野諸氏著作較多。他們的著作，大都在東京帝國大學理科報告。我們可在日本地質學雜誌、地質學報及其他一二大學的報告中，尋出他們的著作。這都是不乏有價值的東西。

以中國人研究中國地質而有成績可考者，就我所知，自丁文江、翁文灝、章鴻釗三先生始。自北京地質調查所成立以來，我們關於中國地質的知識，大有日新月異之勢。但是我們中國的面積，如此之大，考查出來的結果，如此之少，要想講講中國地勢的沿革，談何容易。所以我們現在所能討論的，祇是一個簡而又簡的概略。至於詳細的情形，確實的證據，及還有許多其他方面，則不能不待我們自己發憤有爲，到各處觀察，仔細研究。

可以供我們討論的材料來源，大致如此。現在我們應當進一步劃定討論的範圍。那就是我

們所討論的地勢沿革應從什麼時代起。據數十百年來地質家的觀察，我們現在視爲千古不變的山川巖石，無一時一刻不在變更。不過變的極慢，所以大家都不知不覺。又據種種地質學上的事實，我們敢斷言地面變更的情形，在人類未發生以前，有許久的時間與我們現在目擊的變更，無論就種類而論，或程度而論，無極大的差異。這就是勻和的學說。創於雷俠兒（Charles Lyell）。我們談地質史最重要的根據，就在這個原則的身上。然則我們現在不能不問這種勻和的變更是無始無終的，抑是到了一定過去的時代勻和的原則就不能適用了？如若從今日起，向過去推去，推到一定的時代，當時變更的結果與現今截然不同。那時致變更的原因亦必不同。那是勻和的變更，在地球上從那時纔開始。我們地質家考究一地的地質史，也只好從那時起。比喻歷史家考究一國一民族的歷史，祇好從那一國一民族初有歷史的記錄那一天起。

關於勻和說適用的範圍，自雷俠兒以後，學者主張頗不一致。極端主張勻和者，以爲遞積岩初發生的時候，就是勻和的變化開始的時候。這種的主張，不過是一個主張，我們頗難判決他的是非，也不必判決他的是非。

古生物家和地質家依古代生物繼承的情形，及古代地殼極顯著的鼓動，將海陸劃分以後，直至今日，地球所歷的時間，分爲若干時代。正如歷史家將中國歷史分爲若干朝代一般。學地質學的人大概都知道的，這些地質時代，就是：

時代名目

距現今的年數（以百萬爲單位）

新生世	最新 (Pleistocene)	約 1
	更新 (Pliocene)	約 2.5
	次新 (Miocene)	約 6.3
	少新 (Oligocene)	約 8.4
	初新 (Eocene)	約 30.8
中生世	枯烈紀 (Cretaceous)	—
	株羅紀 (Jurassic)	—
	三疊紀 (Triassic)	—

古生世	
二疊紀 (Permian)	—
炭蓬紀 (Carboniferous)	—
} 煤紀	
	約 146
泥盆紀 (Devonian)	—
志留紀 (Silurian)	—
奧陶紀 (Ordovician)	約 209
寒武紀 (Cambrian)	—
亞爾良紀 (Algonkian)	—
玄古 (Archean)	710

在學過地質學的人看起來，有時代的名目便够了，然而未曾學過地質學的人看了這些名辭，如未學歷史的人看了周宣王時代、羅馬凱撒 (Caesar) 時代等名目一樣，沒有什麼意義，所以我把這些時代到今天大概的年數舉出來。這些數目，是從含發射元素的礦物推算出來的，並不可靠。所以列入表中，不過藉以表明年代之長。右列的各時代，都有特別的巖層及生物羣以爲代表。最要緊

是右邊各時代的次序。我們人類初發生的時期，現在雖不能十分斷定。然頂古也不能過『更新』期。新生世之初，纔有哺乳動物發生，二疊紀時鳥始生，志留紀時魚始生，寒武紀初組織較完全的動物如三葉、腕足類、珊瑚類始出現，而以三葉爲最盛。寒武紀以前，亦當有初級的生物生存於世。然而留下的遺迹極少。這是生物學上、地質學上，極有趣的一個問題，而在中國北方研究要算正好，因爲中國北方寒武紀以前的巖石極爲發育，並且有一部分未曾遭甚大的變更。如藏有化石，不難詳考他的形狀。

就我們現在地質學上的知識判斷，勻和的變更，至遲也必不在亞爾良紀以後。那麼，我們現在討論的範圍，無妨就從亞爾良紀的末造起。

範圍既定，關於我們研究的方法，討論的根據，不能不略加解釋。我有一位同事，他曾教授人類學，有一天他正好老老實實的把歷史以前的人類的生活狀態說了一番，說完了，有一位聽講的起來質問他，說：『我們知道歷史的事實，因爲有史冊記載可憑。你所說的歷史以前的人類生活狀態，既無記載可據，你何以知道。你的話我都不信！』我那一位同事的先生，生了氣，以爲這個人對於學

術太無信仰，不足與之談。我卻以爲那一位質問的先生到很有道理。我們如若將他的疑問稍加以分析，我們就知道他的用意是要問用什麼方法，有什麼根據，使我們知道歷史以前的人類的生活狀態。現在我們在討論中國地勢的沿革以前，似乎也應當把我們的方法說出來，並且同時把我們的根據撮要的擺出來。即令我們的推論結案不對，我們所舉的事實還是事實。那些事實總是有用的。

講地質學的人都知道一個老比喻。那就是我們腳踏的地層，好像是一冊書。一層就是書的一頁。書中有文字圖畫描寫實事。地層由種種巖質造成，並有時夾着生物的遺體。我們知道現在地球上某樣的地域，常有某種的巖石堆積成層。所以從過去時代所造成各地層質料的性質，我們可以推測當時巖層停積之處爲何項地域。或爲湖沼，或爲河床，或爲海灣，或爲深洋。巖層中所夾的化石不獨表示巖層成生之年代，並且有時亦能表示其成生的地域，因爲大洋的生物羣，淺海的生物羣，鹹水中的生物羣，淡水中的生物羣，各有特象。地質家所當研究的，就是這些事。諸如此類，數不勝數。我現在不過舉一二最顯著之點，以求見信於非地質家而抱懷疑態度的人。不懷疑不能見真理。所

以我很希望大家都取一種懷疑的態度，不要爲已成的學說壓倒。

現在我可以上題講中國地勢的沿革了。頭一件我們當注意的事，就是中國的地質構造可分爲南北兩部。秦嶺山脈爲天然的界限。秦嶺以北稱爲北部；秦嶺以南稱爲南部。中國南部地層的構造較爲複雜，所以我們知道中國南方地勢的變遷較爲複雜；北方構造除西北一隅外，極爲簡單，所以我們知道北部海陸的變遷頗爲簡單。

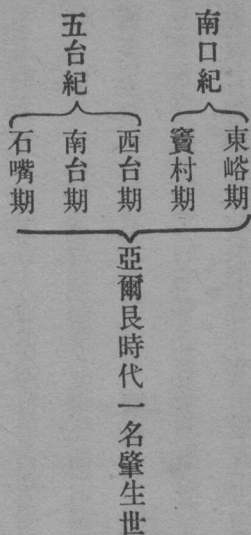
玄古的巖石在中國北方露頭甚多，在山東東部、滿洲尤著。內蒙古、山西、河北各處都有露頭。此項最古的巖石，威烈士和勃拉克韋特稱爲泰山雜巖。因爲造成泰山的巖石，據勃拉克韋特的觀察，都是屬於這一類。泰山雜巖中夾着許多片麻巖。那些片麻巖，也許是砂泥質的變形。假若他們果真是砂質泥質的變形，那是在玄古的時代海陸早已劃分，種種地質的變更，已經照常進行。但是他們原來是否砂泥，還在未定之天。卽令是砂泥等質，卽令他們足以表示玄古時代侵蝕的作用，然而那泰山雜巖中的各項巖石，都經過劇變，亂雜無章，由某種巖石的分配而斷定當時海陸的分配，是絕對做不到的事，所以玄古時代中國的地勢的問題，我們現在儘可不必作無謂的討論。以前所定討

論的範圍，就研究的方法看來，實在是不得已而劃定的。

亞爾良時代中國的地勢

據李希霍芬、威烈士諸氏的調查，亞爾良時代所造的巖層，在中國北部極爲發育。而據威烈士和勃拉克韋特的研究，中國屬於亞爾良時代之巖層，可分爲兩系。在下者名五台系。居上者名南口系。此兩系的巖層不相整合。五台系的巖層多屬變石英巖及泥綠片麻巖。這些巖石，都是砂泥的變像，了無疑義。他們雖然成層，然而層疊往往顛倒錯亂。而屬於南口系的巖層，大半平列，或者傾斜極緩。巖質多屬石灰或泥質。表示南口系的巖石，在中國北方的多在深海底造成。據威烈士和勃拉克韋特在五台山附近研究的結果，五台系的巖層可分爲兩段。最下的名石嘴段；其上者名南台段；最上的名西台段。南口系的巖層可分爲兩段。在下的名寶村段；在上的名東峪段。這是專就地層的分類。

一段地層既是代表一個時代，我們不妨按地層的分類將五台南口兩時代分爲若干期：



當五台紀的前二期中，中國的海陸如何分配，頗難斷定。因爲此時所造的巖層中，從未發見化石，不易比較。在中國南部除雲南西部、福建海濱，及江西、安徽一二處極古的巖層尚未決定其所屬的年代外，似無地有發見亞爾良紀巖層的機會。而北方露頭的地方，也不過限於山西、河北、山東的東部幾處。到南台期的末造，海底似略有起落，如五台山附近大約距陸地不遠。到西台期初，海面大爲擴張，中國北部，除山東一部分情形不明而外，大半都被淹沒。川西諸地，也沉沒在西台海底。到五台紀與南口紀過渡的時代，中國的地盤，發生劇變。海底陸地，都有起跌。因爲這樣激烈的鼓動，地殼

生了許多破綻。酸性的巖汁由地中湧出。灌入已成的巖石中間，甚至不免有火山爆烈等情。

這次地盤變動以後，山西、河北一帶都成深海。歷時愈久，山西、河北的海愈深。因為據各方面考察的結果，南口紀初期所停積的巖石以土質居多，那就是來自陸地居多，而南口後期所造的巖石，在東北部的以石灰質的居多。按現今海中停積的情形說，那些石灰質，應停積於大洋中。山西、河北雖屬汪洋，而山東一帶仍爲陸地。當時中國的中部亦應爲陸地，或爲高山，與現今的秦嶺大致相似。至若南部，非完全爲大陸，就是陸地而兼若干海股海灣。現在的東南海岸以東以南似有大陸存在。通過南口時代，中國的地盤，頗形安定。陸地受侵蝕不已，愈久地勢愈低。海底因積重懾，漸有下降的傾向。然而就全體而論，并無顯著的變更。可云。直到南口紀將要告終，海底起了波折，北方有許多地方，竟然伸出水面，成了陸地。但此次地盤的鼓動，遠不及五台紀末變動的影響之大。如河北、南部的獲鹿等處，顯然未曾受過此次變動的影響。惟秦嶺一帶，向來爲中國地盤構造的一大弱點，每有地盤的變動，難免不受波折。所以南口時代摧殘殆盡的中國中部的山脈，到南口紀的末造，恐怕又出現了。