

關於震旦運動

黃 汲 清

(中央地質調查所)

距今八十餘年前美國地質學者龐培烈氏調查中國東部地質，發現各處地層褶曲走向以東北西南向者為最普遍，因名此種構造為『震旦上升系統』(S'nian System of elevation)。惜調查未詳，龐氏對於所謂震旦系統之生成及其時代並未加以說明，故吾人認此一名詞僅表示空間的關係而無時間的限制。換言之，震旦系統或震旦向者，存在於中國東部之一種，由造山作用而成之東北西南走向之構造線是也。

稍晚德人李希吐芬氏認為中國東部有作東北西南或東北北西南南走向之大斷層存在，其中之一沿大興安嶺東麓南下太行山東麓以抵湖北宜昌，因名之曰興安綫(Khinggan Linie)。由李氏之說興安綫之產生由於斷層，而其表徵則在地形方面與龐氏之言褶曲者實不同也。

翁文灝先生研究中國構造，斷定東部造山運動多成於中生代晚期，因其在北平西山一帶所見最為明顯故名之曰燕山運動，其後丁文江謝家榮二先生又從而推廣修正之。各家意見雖略有出入，均認定燕山運動有時間上之特徵而無空間上之限制。

章鴻釗先生認定燕山運動所成之褶曲即是東北西南（或近於東北西南）走向之褶曲，亦即震旦向之褶曲為將時間與空間兩者之密切連係予以確定，因有震旦運動一名詞之創立，章先

生有言：『燕山運動實即震旦運動之一部，前者以初發現之地得名，後者乃舉具體之概念，即兼動期與動向之二義言之，亦即爲震旦方向添一新註脚也』(1)章先生深恐後人誤解其用意，故爲其震旦運動下一定義曰，『所謂震旦運動者，實兼含次之二義：一，屬於地殼運動中之造山運動者；二，運動方向略與震旦方向直角相交』。(2)章先生並認爲中生代初期之地殼運動，其產生於中國者多爲造陸運動，故非震旦運動，但第三紀之地殼運動(始新統以後)則應屬於震旦運動之範圍。故按章先生之原意推斷，震旦運動之動期實與歐洲人之阿爾布斯運動大致相當。

年來地質調查區域漸廣，吾人對於中國地殼運動之性質與時期亦漸明。吾人確知中生代初期之地殼運動在中國南方實有爲造山運動者，田奇瑞之湖南運動，朱森之長口運動，黃汲清之安源運動皆是也。是項運動之發展似由安南而廣西而湖南而江西，凡在江南古陸以南華夏古陸以北之地區均受其影響(3)筆者名之曰印支運動。此種造山運動之動向雖尚不敢言，其構造線之走向則多爲東北北西南南，或竟爲東北西南。然則印支運動實含有章先生定義中之二義而應爲震旦運動之一部明矣。不但此也，後貝加爾及外興安嶺區域之造山運動，其動期雖不一而足，其一部份屬於加里東運動一部份屬於華力西運動，似可斷言而此區之褶曲走向則均爲東北西南。就章先生所下定義推斷，其應爲震旦運動似亦明甚。然則所謂震旦運動者，就動期言實包括古生代，中生代乃至新生代之造山運動在內，時間未免失之廣泛。

筆者私意震旦運動之動期似有予以限制之必要。章先生原

意似欲以燕山運動之動期爲震旦運動之動期，故吾人不防明白限定：震旦運動者具有震旦向之燕山運動也。換言之，即具有東北西南（或近於東北西南）走向構造線之中生代晚期造山運動是也。在此一定義之下，不但中生代早期之印支運動非震旦運動，即第三紀之地殼動運亦非震旦運動。查中國東部之第三紀地殼運動大別爲三：一爲輕微褶曲（蓋層褶曲），湖南江西境內之紅色岩層褶曲屬之；一爲斷層，山東境內之塊狀斷裂屬之，一爲大規模的寬拗折（Broad Warping）李希吐芬氏之興安線屬之，後者範圍甚廣，意義特別重大，似有特別予以討論之必要。

所謂興安線者並非斷層而實爲寬拗折，此點筆者在他處已有說明(4)此所謂寬拗折者非他，即史蒂列氏所稱之造成地背斜及地向斜之造陸運動是也。興安嶺太行山一區爲一地背斜，松遼平原渤海華北平原一區爲一向斜，遼東半島山東一區又爲一地背斜，此外興凱湖烏蘇里江似又爲一向斜，沿海洲之錫赫特山又爲一地背斜，乃至日本海以及日本羣島亦依次爲地向及地背斜也。在此種地向斜及地背斜發生之過程中，雖不敢斷言並無斷層作用，而大規模之拗折實其重要之現象。拗折作用，可能在白堊紀晚期已開始，在第三紀初期乃大體形成。由是言之，興安線之走向雖與震旦向略同，其不能成爲震旦運動可斷言也。

李四光先生有華夏構造線及新華夏構造線二名詞之創立。(5)前者走向東北西南，後者走向則偏於東北北西南南。然則所謂華夏式構造綫者無他即龐培烈氏之震旦系統也。李先生雖未明言華夏式構造綫生成之時期，但既有新舊之區分自有時間之限制。讀李先生書吾人似感覺所謂華夏構造綫者即中生代造山

運動所造成之東北西南走向之構造綫也，所謂新華夏構造綫者其時代較前者略新，亦即中生代末以至第三紀之東北西南走向之構造綫也。若然，則前者即章先生之震旦運動，亦即顧氏之震旦系統，後者則李希吐芬氏之興安綫之別名也。章先生言運動，李先生言構造綫，二人所指之事物雖略同，其加重語氣處則不同也。吾人已曾指出興安綫之產生由於造陸運動，而震旦綫之產生則為造山運動；故華夏構造綫與新華夏構造綫之重要區分不在方向而在生成方式也。

言地質構造除言運動言構造綫外，尚有專言「式」者。所謂式者，一切構造特徵之總和也。其間可以包括動期及動向兩者，但並不受兩者之限制。筆者曾將古生代以來中國之主要造山運動大別為三式：即太平洋式，古亞洲式及特提斯喜馬拉雅式是也。太平洋式之主要造山運動，就時期言，屬於燕山運動，但不以燕山運動為限，如南方之印支運動亦為太平洋式也。就動向言，太平洋式之構造大都為震旦運動，但亦不以震旦運動為限，如陰山如大巴山，如廣西弧之西翼，均屬於太平洋式，但均非震旦運動也。筆者『中國主要地質構造單位』一書方出版，即得蘇聯地質學家愛得爾斯坦 (Edestein) 先生一論文 (6)，彼劃分亞洲北部地質構造為三式，即環極式，亞洲式，及太平洋式是也。亞洲式適當筆者之古亞洲式，太平洋式亦即筆者之太平洋式也。

米士先生研究雲南構造時，發見滇東構造形式既非阿爾布式，亦非日爾曼式，因另創一名詞曰震旦式 (7)。彼並指出此式構造在中國東部亦甚普遍。米先生之震旦式亦即筆者之太平洋式，兩名詞創立於同時似為不幸。但太平洋式一名詞似較

震旦式爲優：一、震旦之名已濫用不宜再用，二 太平洋式構造除中國外，朝鮮，蘇聯，遠東乃至日本(8)羣島亦有之；故實爲太平洋的而非僅中國的也。

總括一句，震旦運動應只限於燕山運動之具震旦向者。故凡震旦運動必爲燕山運動，但燕山運動不必皆爲震旦運動。震旦運動顯示於震旦向亦卽華夏構造綫，但興安綫或華夏構造綫則不在其內。就構造形式言，震旦運動之構造乃太平式之一標準構造也。

1. 章鴻釗：中國中生代晚期以後地殼運動之動向與動期之檢討并震旦方向之新認識 地質論評第一卷第一期頁7—31，1936
2. 章鴻釗：中國中生代初期即第三紀之地殼運動與震旦運動之異點 地質論評第一卷第三期，頁245—254，1936
3. 章鴻釗：中國主要地質構造單位，地質專報甲種第二十號1945
4. 章鴻釗：中國主要地質構造單位
5. Geology of China 1939
6. 見蘇聯科學院彙報(其詳細號數已忘之)
7. Sinotype 見 Misch: Remarks on the tectonic history of yunnan etc, 中國地質學會誌第二十五卷 1946
8. T. Kobayashi: the Sakawa Orogenic Cycle and its bearing on the Origin of the Japanese, Jour, Fac—Sci, Imp, Univ, Tokyo, SectII, vol V, Pt.7, 1941

資源委員會礦產測勘處出版品

(一)經濟地質叢刊(英文)第一號 民國三十三年出版

(二)資源委員會礦產測勘處年報 民國二十九年至民國三十五年每年一冊

(三)臨時報告(油印品) 第一號至第五十六號

(四)礦測近訊 民國三十四年十一月第五十七期起每月一期現已出版至第七十二期又民國三十五年礦測近訊合訂本一冊

通訊處南京峨眉路二十一號