

35

中國中生代初期之地殼運動
(1) 與震旦運動之異點

章 鴻 釗

摘印地質論評第一卷第三期丁文江先生紀念號

中國地質學會

北平西城兵馬司九號地質圖書館

MG
P542
2

中國中生代初期之地殼運動與

震旦運動之異點

章鴻釗



3 1773 5972 0

近余檢討中國地質故實，發見所謂震旦運動自後侏羅紀至後始新統，每於同一之法則下反復進行，其顯而易見者為期有五，前已綜述而詳論之矣。(1) 願未將丁文江先生於雲南所見後三疊紀之地殼運動(2) 歸併討論者，非忘之也，蓋丁先生所假定為燕山運動首幕者，僅從緬甸印度支那等處借鑒而得，正待他日以有證明之，其是否合於震旦運動之規律，尙難言也。余固嘗言震旦運動之前後，容有相當輕微運動，一如地震之始期微動與終期微動者然。然所謂震旦運動者，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。

必合此二義，乃始與震旦運動之規律相符，無論或前或後，假得發見，即可將震旦運動延長之。願求之前後諸家撰述，尙鮮能為之徵實者，則毋寧暫舍之以俟諸異日之為愈也。

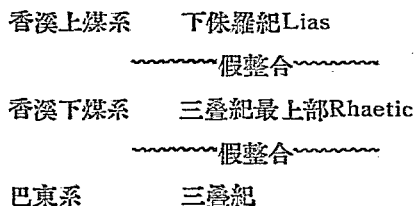
然則丁先生所謂後三疊紀之地殼運動，於今所見，又果如何？此似宜加以檢查者也。丁先生曾於雲南北部及東北部，察及後三疊紀之褶曲，雖印象上認為甚古，但以其處三疊紀層僅與上新統之紅色層相接觸，而其間未遇他種地層，不得已，乃間接與

(1) 地質論評第一期，p. 7—31.

(2) 中國地質學會誌第八卷第二期，p. 169, 1929.

印度支那緬甸等處地質構造相比較，約略推得其運動時期屬於後雷底格統 Post-Rhaetic 而已。今丁先生關於西南地質之最後遺著尚未發表，其詳未可申論，則惟有參酌他處所見以足其說，且以觀其究竟之如何也。

欲研究此問題，自以兼備三疊紀層與侏羅紀層為必要條件。首如謝家榮趙亞曾二君(3)湖北宜昌巴東間之所見，其中生代初期之層序與其前後關係如次：



巴東系堆積之後，黃陵背斜即開始上昇，侵削作用特烈，故香溪系之下，有時巴東系之紫色頁岩層厚達數百公尺，有時減至數公尺，亦或相距不遠，即全付闕如。此即示其間之相當間斷也。香溪上煤系與下煤系之間為一砂岩礫岩層，其礫石幾全為黑色燧石，當自陽新石灰岩中之燧石核遞嬗而來，其侵蝕之迹顯然可見，故著者疑其間成假整合也。至巴東系之紫色頁岩，自秭歸西四五里之沙鎮市始，愈西而愈發達，至巴東縣沿江一帶厚達八百公尺，兼夾有灰岩層頗厚，更西至川北，而海相三疊紀亦愈著。是當時西南海水迭退迭進之迹誠顯然矣。然下自巴東系，上至香溪上煤系，更上至歸州系 Wealden，其間似未有造山運動之徵象者蓋可信也。

(3) 湖北宜昌與山秭歸巴東等地質構造，地質雜誌第七號。

趙亞曾黃汲清二君(4)曾將川北之三疊紀層分而爲二：下曰飛仙關系，以紅紫色灰質頁岩爲主，兼夾塊狀灰岩，產瓣鰓類化石；上曰嘉陵石灰岩，與飛仙關系成整合接觸，其上爲香溪煤系，中藏下侏羅紀植物化石。三疊紀與侏羅紀之間，未見有不整合之迹。

譚錫嘯李春昱二君(5)於四川峨眉山一帶所見，亦與趙黃二君於川北所得層序略同，並於嘉陵江層內採得菊石及瓣鰓類化石。要之四川之飛仙關層與嘉陵江層，一以紅紫色砂頁岩爲主，一以石灰岩爲主，合之即等於謝趙二君鄂西之巴東系也。譚君等亦以四川之香溪系當三疊紀末期侏羅紀初期，但其間無顯著分界，與謝趙二君在鄂西所見，可分本系爲上下兩部者微有不同，故曰：香溪煤系之沈積，似歷經三疊紀末期 Rhaetic 至侏羅紀，無大變動云。

李承三君(6)於川康交界處亦見三疊紀之灰色薄層石灰岩，中夾紅色粘土，暴露於炭場與長河壩間之谷中。於炭場附近，上與侏羅紀煤系整合接觸。是處之造山運動，據李君觀察，謂發生於中生代末或第三紀初云。

又李捷君(7)於鄂東蒲圻一帶所見，有所謂蒲圻紫色砂岩層者，當於鄂西巴東系之上部，厚約五百公尺，較巴東減少三分之一強，且無石灰岩層爲異。其上爲侏羅紀煤系，似與巴東系不相

(4) 秦崑山及四川之地質研究，地質專報甲種第九號。

(5) 四川峨眉山地質，地質彙報第二十號。

(6) 四川西康交界之冷碛與新房子間地質構造，中國地質學會誌第十一卷第一期。

(7) 湖北蒲圻嘉魚咸寧崇陽武昌等縣地質，中央研究院地質研究所集刊第三號。

連續，證以所產動物化石，至少屬於侏羅紀之中上部，是較鄂西之上香溪系為稍晚。著者謂蒲圻系紫色砂岩成層之後，繼以相當侵蝕，始有本系之沈積者，自可信也。

李君於調查區域內曾發見若干逆掩斷層，每以北部或西北部為被掩部分，即倒轉褶曲亦每向北倒置，足證當時造山動力以來自南或東南者為最著。但此處三疊紀與侏羅紀層之間，雖有間斷，絕無造山運動之迹，且侏羅紀煤系與白堊紀之山坡系，地層傾向完全一致，又如黃岐山南北麓之逆掩斷層，志留紀層與石炭二疊紀層直逆掩於侏羅紀煤系之上，皆足以證明此期之造山運動，不屬於後三疊紀，亦不屬於後侏羅紀，而當屬於山坡系之後也。山坡系正當於鄂西之歸州系，則仍當屬下白堊紀。余前以鄂西歸州系後之造山運動隸於震旦運動第四期，(8)以彼處無動向可徵也。今徵之李君鄂東所見，造山動向又適與震旦運動第三期相符，然則鄂東西之造山運動應屬震旦運動第三期，即在下白堊紀與上白堊紀之間也。

李捷朱森二君(9)於秦嶺中段南部之役，亦未見侏羅紀之上香溪系與三疊紀之下香溪系之間，有何不連續之迹。然則自揚子江中流以上，以至川北川西，於三疊紀後侏羅紀前，可視為造山運動之徵象者，至今絕未一見。但考之岩石性質與其局部變遷情形，則陸地上昇之迹，又復顯然。其因陸地上昇，益以侵削作用，或復微起拗曲現象，均不難推測得之也。

至燕山運動說之發源地，即北平西山一帶，葉良輔君(10)曾

(8) 地質論評第一期，p. 18.

(9) 秦嶺中段南部地質，中央研究院地質研究所集刊第九號。

(10) 北京西山地質誌，地質專報甲種第一號。

以紅廟嶺砂岩層隸於二疊三疊紀。本層與侏羅紀煤系之間，有時夾以輝綠岩之侵入層，但北嶺內斜層以無輝綠岩侵入，故砂岩與上下岩層均整合接觸。爾後計榮森潘鍾祥二君⁽¹¹⁾以紅廟嶺砂岩層與侏羅紀煤系間之綠砂岩及紫綠頁岩層劃歸下三疊紀，謂之雙泉層。本層內常有輝綠岩侵入體，上與九龍層為不整合接觸，且適處於紅廟嶺砂岩層與門頭溝煤系之間，此皆計潘二君所以分層之理由也。但著者所謂雙泉層與九龍層之不整合，傾斜走向仍悉一致，不過九龍層有底部礫岩其間又缺門頭溝煤系耳。至本層與門頭溝煤系接觸處，至多僅為假整合，如著者於長溝峪所觀察者是也。最近謝家榮君⁽¹²⁾分西山之地殼運動期為五，而以雙泉層與門頭溝煤系間之假整合為第一期，此正與丁先生之燕山運動首幕相符。惟此期為造陸運動，而非造山運動，謝君亦不否認之。雙泉層後雖有輝綠岩之侵入，然鑒於上下地層之平行整疊，則自無造山動作存於其間也甚明。

其尤不得不加以深切注意者，即李毓堯李捷朱森三君最近公表之“寧鎮山脈地質”⁽¹³⁾是也。著者自中奧陶紀以上以至新第三紀，就各期之地殼運動附以特殊名稱者凡十有三。其屬古生代者，以非本文所涉，不具論，其屬侏羅紀以後者，已於地質論評第二期稍稍檢討之，其尚待加以商榷者，即中生代初期之金子運動與南象運動是也。著者所謂金子運動，即指下三疊紀青龍灰岩與

(11) 北平西山之雙泉層及其三疊紀植物化石，中國地質學會誌第十二卷第四期。

(12) 中國中生代末第三紀初之造山運動火成岩活動及與構造造成之關係，中國地質學會誌第十五卷第一期。

(13) 參閱地質論評第二期，pp. 175—183。

上三疊紀黃馬青系間之不整合，所謂南象運動，又指黃馬青系與侏羅紀象山層間之不整合而言也。就岩質而論，青龍灰岩以灰質頁岩及薄層灰岩為主，黃馬青系以紫色砂頁岩為主，且有底部礫岩，礫石以青龍灰岩為多；就時代言，青龍灰岩原與大冶灰岩層位相當，謝家榮君以大冶灰岩屬二疊紀上部，今著者以青龍灰岩屬下三疊紀，而以有三葉蟲等化石，故仍認其底部有屬二疊紀者，黃馬青系則列入於三疊紀之最上部Rhaetic期。是二者之間固顯有間斷，且有滄桑之迹矣。著者所視為黃馬青系與青龍灰岩之不整合：如花山西南，黃馬青系之紫色砂頁岩位於棲霞層不遠之處，而其間龍潭煤系與青龍灰岩全未之見，此其一；孟塘西之大道北面，黃馬青系底部礫岩直覆於青龍灰岩之上，此其二；於岔路鐵道之南，黃馬青紫頁岩與鐵道北之棲霞灰岩相距數十公尺，二處上下地層之走向傾斜大體一致，但其間龍潭煤系與青龍灰岩全無露頭，此其三；回龍山九華山之間，薄層灰岩之上，時見三疊紀底部礫岩層呈不整合綫，傾角甚小，約在十度內外，此其四。平情論之：一與三，如非斷層關係，僅可視為侵削作用顯著之區，二，當為陸地上昇兼為侵蝕作用所致，四，則以條件未備，不能具論。依此事實，謂為假整合固可，謂為造陸運動亦可，驟謂為造山運動，似尚無充分之理由也。且岔路鐵道南北，黃馬青系與棲霞灰岩層走向傾斜大體一致，則又安見其與青龍灰岩為不整合乎？至南象運動，著者於東山頭紅土頭棲霞山南象山及岩山等處，所見象山層之底部礫岩與其下之黃馬青系或更古之地層接觸處，以走向差二三十度者為多，故認為其間有造山運動之證。但上下層之傾斜方向絕無相反者，已大成疑案矣。且據著者自述：鍾山脊之北面，黃馬青系與象山層底部礫岩走向及傾斜度相差甚

微，花山西南一帶，象山層之底部礫岩與黃馬青層之走向傾斜一致；在東流鎮附近，二者之關係確為平行接觸；又台山及西山等處，二者之走向傾斜均相差無幾，非細查不能辨。然則所謂不整合者果若是之輕微乎！今知象山層處處有底部礫岩，礫石光圓，則自黃馬青層後，不能不經過陸地上昇與侵蝕作用之時期已顯而易見，且礫岩層之走向精測匪易，若上下層傾斜方向大體不變，即不得視為不整合之佳證。故就具體情形言之，寧鎮間之南象運動，仍不過為一種造陸運動，而非造山運動也，殆無疑。

上舉諸例，悉為三疊紀層與侏羅紀層兼備之區，而基於直接觀察者。茲尚不能不附帶及之者，我國東南與南嶺地域，中生代初期之地層缺失過多，欲得一完全剖面以資參證，殊非易易，無已，姑就李毓堯、朱森二君⁽¹⁴⁾於湖南宜章良口之所見稍稍申論之。李君等分良口附近地層為上泥盆紀下石炭紀下二疊紀中二疊紀與侏羅紀，而中缺三疊紀。著者於掛仙牌東南，測得石炭二疊紀石灰岩層之走向北二十至三十度東，傾斜四十至四五度西北，又侏羅紀層走向北六十至七十度東，傾斜三十至五十度西北，以此為不整合之證。此處雖無三疊紀層，乃著者鑒於鄂省等處三疊紀與二疊紀之整合關係，直視此為三疊紀與侏羅紀間之造山運動，特名之曰良山運動。其意欲以良山運動當寧鎮間之南象運動及鄂東侏羅紀煤系下之假整合也。按良山運動略與南象運動情形相似，象山層有底部礫岩，良山層（此處之侏羅紀層）亦有之，其上下層走向傾斜異同之點亦正相仿，所不同者，前者侏羅紀層與三疊紀層直接接觸，後者無三疊紀層耳。今已知南象運動為造陸

(14) 湖南宜章良口之地質及其與南嶺造山作用之關係，中國地質學會誌第

運動，則長山運動亦必爲造陸運動而非造山運動愈無疑，何則，自二疊紀後，陸地上昇，經過優緩之撓曲作用與長久之侵蝕作用，而後有陸相侏羅紀層之沈積，則上下層間之未能完全一致也，不亦宜乎。長山地方之第二期運動，即著者所謂湘粵運動者，乃真造山運動也。此處侏羅紀層與赤色層（浦口層）之間雖無他種地層，然如七山下逆衝斷層與長口逆衝斷層，皆自西北衝向東南，後者以石炭紀灰岩衝上於侏羅紀層之上，其造山動向正與震旦運動第四期相符。(15) 余前以南嶺地域後白堊紀之花岡岩活動甚劇，故推知此處之震旦運動當以第四期爲最強，徵之李君等長口所見，而疑團乃渙然冰釋矣。

就各方面所積之資料，汰其浮詞，存其真相，復加以審慎之判斷，即知中國中生代初期之地殼運動，無論何處，實不過一種造陸運動。其可稱爲造山運動者，雖素所期待，卒以證據未充，驟難論定，假曰有之，亦惟有俟諸他日之努力矣。

茲爲比較研究計，再就日本朝鮮同期之地殼運動(16) 附加一言可乎。朝鮮有屬於下侏羅紀之下部大同層，每與奧陶紀層或上部古生代之平安系相接觸，其間或不整合，或假整合，要以假整合爲多。小林貞一君最初於兼二浦東北松林地方發見傾斜不整合，明爲三疊紀之造山運動，特名之曰松林期 Shorin phase。朝鮮有兩大地向斜，在北鮮者曰平南地向斜，南鮮曰沃川地向斜。松林期之造山運動，於平南地向斜爲著，斯時之沃川地向斜僅有

(15) 地質論評第一期 p. 22

(16) 小林貞一，下部大同層基底不整合之意義，地質學雜誌第三七卷第四四七號；西南日本地槽構造與關於中生代古地理之一考證，地質學雜誌四十二卷。

波動撓曲之迹而已。

日本小澤儀明博士(17)曾於秋吉臺地方，發見古生代末有從南向北之造山運動。爾後依小林貞一君之解釋：此秋吉期 Akiyoshi Phase 之運動，當在三疊紀之拉第尼格統 Ladinic 後諾爾尼格統 Noric 前，即略當於喀爾尼格統 Carnic 而與北鮮之松林期為同時云。但秋吉期運動僅限於西南日本內側，其外側除地盤隆起外，無他變動，即是時之火成岩活動亦以內側為限，故謂西南日本內外側之分化實於此時見其端倪者，非過論也。

由此言之，日本之秋吉期運動僅限於內側，而不及外側，同時朝鮮之松林期運動亦僅限於北鮮，而不及南鮮。二者之運動時代雖大略同時，而造成之之構造形式又頗多相異，其果出於同源乎，抑不然乎，彼邦學者尙無定論，要之既非受大陸地變之影響，即大陸亦不必受其影響也審矣。

我國自古生代以降，造山運動雖未甚著，而造陸運動迭進迭退，無時或息，此徵之岩石性質化石種類以及岩層局部變遷之迹，而顯然可見者。二疊紀時，陸地已漸上昇，其後迭起迭落，次第演進。至三疊紀後期，陸地上昇愈著，延至侏羅紀，無論南北，海相地層幾全絕迹。故造陸運動自當以三疊紀後期為最普遍，丁先生所謂後三疊紀之地殼運動，亦正指此。大抵造陸運動每銜接而起，其距離遠者亦不必同時並著，故或屬於雷底格統後，抑或稍出於其前，而約略與日本之秋吉期朝鮮之松林期同時，均難驟言。要之此期之運動既為造陸運動，則謂之燕山運動

(17) 秋吉臺含石灰岩之中上部秩父古生層之層位學的研究，地質學會誌第三十卷第三五七號；西南日本內帶第三紀以前之地殼運動，地現學評頁第二卷第二號。

首幕固可，遼列之震旦運動似尚未可，何則，所謂震旦運動者必為已知動向之造山運動，且其動向必略與震旦方向直角相交，而燕山運動固未嘗設此限制也。

丁先生在當時地質調查尚未普及之秋，而雲南中生代地層復多缺失，乃恃其觀察所得之印象，證以鄰封之地質情形，又參以超妙之理解，竟能推知中國在後三疊紀為燕山運動發軔之始，至今思之，其神悟卓見真有大過人者。爰本其論緒，復益以近人所獲資料，綜合而成此文，以示追念之意云爾。

禹 貢

顧頤剛馮家昇主編

半 月 刊

第五卷 第六期

民國二十五年五月十六日出版

(總數第五十四期)

日人對於我東北的研究近狀

馮家昇

補陳疆域志校補

譚其驥

徐福入海求仙考

王壽五

明武宗三幸宣府大同記

江左文

江蘇海門的農田

陸衍應

西文雲南論文書目增補(一九三五年) 丁 聰

歷史地理論文索引

國立圖書館與國語部
北平圖書館

國內地理界消息(華南橫斷綫)
(鐵路近況)

葛啓揚
趙惠人輯

通訊一束(六七—七五)

贈書致謝(十)

