

对赣南地質構造問題的几点意見

魏 秀 詰

在工作实践中,深感对赣南地質構造問題了解的太少,在一定程度上妨害了地質工作的发展。这次乘整理資料的机会,翻閱了一些資料,得到一些启发,根据亲身体会及对赣南地質情况的一点了解,对赣南地質構造問題,綜合出如下几点認識与同志們商討,希能得到大家的指正。

关于赣南地質構造的研究,是属于大地構造研究之范畴的。当前对大地構造—地壳运动的观点,主要有兩派:一派主要是从地質力学观点出发,認為構造变动之产生,是由于一种扭应力作用的结果,其現象是地壳变形的平面变形。如压应力—水平作用力造成褶皱,扭应力及張应力造成断裂。这一派可以李四光为代表。另一派則如別洛烏索夫,認為地壳变动是垂直作用力,其現象是隆起和坳陷,是由于地壳深部玄武岩漿的分異作用以及放射性元素分解的结果,使内部溫压产生不平衡而引起的。隆起坳陷活动的結果,伴生有褶皱及断裂,是一种次生变形的产物。

可以想象,在我們現有的学識水平上肯定兩派的学說是有困难的。但是当具体到一定範圍内的地質構造問題时,通过几年来的实际工作是有有些粗淺的体会的。特别是对褶皱及断裂的問題,我們認為,应用应力及应变学說似較适宜。李四光在其中国地質学一書中曾指出:「考虑構造問題时应注意時間空間之关系,大小構造要通体考察,并适合力学原理,根据現有的構造式求出作用力之方向——構造成因等」。这些话显然可以作为我們分析地質構造时的基本方法。至于力的来源,可能如李四光氏所說是地球自轉引起的,也可能如別洛烏索夫的解釋,是隆起本身擴張而引起的。現在就以力的存在并結合分析構造的方法为基础,具体的来研究一下赣南構造問題。

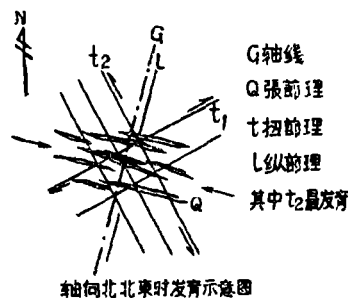
根据已知資料,可以將赣南構造分为基底構造及較新地层構造兩部分来进行研究。

1. 赣南的基底構造: 基底構造是指泥盆紀之前震旦紀變質岩系之構造而言。徐克勤曾指出,这是一种急劇褶皱的構造,軸向北北西为主,近于南北。我們兩年来的工作,除証实这种結果外,并可补充如下事实,即變質岩系褶皱軸向也有北北东而近于南北

者,褶皱急陡,有的同斜倒轉,并很可能是复式的構造。徐氏又曾指出,这种構造式不只在赣南,在秦嶺中部亦會見到。这样看来,近于南北向的構造線,很可能分布范围很大,具有华南陆台的普遍意义。

基底岩系的次生構造,今天見到的主要是节理。我們統計結果,节理主要是走向 280° 及 70° 者,傾向甚陡,一般皆在 70° 以上,傾向南或北。另一組走向近南北,傾角也在 70° 以上,傾向东或西,而以前者最发育,多为含錫石英脈所充填。这种节理,在花崗岩体内也有,而以內接能帶最发育。徐克勤也有同样的統計結果,并指出这二組节理总的走向,偏差不超过 20° 。仅有少数地区如大吉山等地,主要节理走向为北北西,且为含錫石英脈所充填。

根据以上資料,显然应力是近东西向的,因而产生近南北向的褶皱,近东西向的張力节理及近南北向的(是剪力节理的一組)扭力或剪力节理(如图1)。这些节理裂隙,对后来的構造式,都起着控制性的作用。可以想象,在这些裂隙发育的基础上,一定也伴有断层。但到目前为止,一直沒有发现类似实际資料。



軸向北北東時發育示意圖

2. 較新地层構造: 較新地层是指上古生代及中生代兩大时期的沉积物。今天所見到的这些地层的構造現象,主要是代表燕山运动的結果,因之,我們統称之为燕山構造系統。茲仅就其系統的各种变动,扼要的分析如下:

燕山構造系統的主要構造現象,是褶皱及断裂。褶皱一般呈平緩的波狀。但在个别地层內,表現为許多小褶皱,甚而很急劇。其特点是各地层都可有独自褶皱,但不相重合,且这种構造与基底无关。褶皱的走向很乱,根据我們掌握到的資料,有的走向南北,有的走向北东及北西,很难找出这些構造生成的总应力方向。当然这也可能由于我們工作地区零星,綜合的

資料不多缺乏代表性。徐克勤曾對贛南的泥盆系有較全面的統計，泥盆紀地層走向以北東至近東西為主，也有不少近南北的。泥盆系岩性較硬，沉積較厚，位置在諸新地層之最底部，且直接與基底相接觸。我們認為這個資料較為可靠，且有代表性。

這樣看來，燕山構造系統應力方向主要是南東—北西的。前人學者多數資料，持有同樣見解。李四光認為是西北大陸與太平洋基底相對作用的結果，黃汲清認為是東南古陸向西北生長發展的結果。

徐克勤曾利用這個方向的壓應力，將贛南劃出了若干個北東至北東東向的燕山複式褶皺帶。根據我們的實際資料証實，這個結果是有問題的。從理論上也可以想象，這個方向的壓應力，作用於近南北向的構造基底上，若不改變原來構造形態（岩石變質加深，物質重新排列以及破壞原來構造線等），則必然表現為斷裂位移，以平衡這組應力的作用。在我們不多的零星的資料里，結合徐克勤提出的資料來看：逆掩斷層及逆斷層，絕大多數走向北東至近東西，指向北，少數指南或西。其他類型斷層，走向近南北為主，而北西或近東西者亦各不少。其中特別值得注意的是：徐克勤提出不少的逆斷層及逆掩斷層，多是發育在其所認為的大向斜的翼部。這種大向斜，根據我們工作過的，都恰是我們証實為地壘——坳陷部分。其中如「池江復向斜」之北翼，我們發現有一寬而長的砂化帶，是大斷裂的証據，其南翼也有類似情況。又「表現復向斜」之南，也有一東西向的斷層，即表現斷層。「峽山弧」及零都赤盆地，根據我們掌握的資料，可肯定是斷裂下陷的結果。

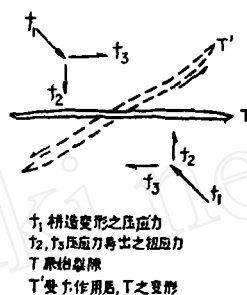
根據上述這些構造式結合起來，正與黃汲清所解釋的陸台性的基底褶皺的意義是一致的。較新地層的褶皺是一種沿不整合面滑動而成的表皮褶皺的形式，並在原始構造裂隙的基礎上，形成地壘——地壘式的斷塊構造形態。新地層褶皺較亂，可從兩方面解釋。即一方面在燕山運動前，幾個地殼運動對其發生的影響；另一方面即同一構造作用，由於岩石性質不同，可以形成截然不同形態的褶曲。

拉爾欽柯教授曾指出，贛南地區主要是地壘—地壘式的構造。這個觀點與目前資料接近一致，但認為這種構造是重力作用引起的垂直運動的結果是值得商榷的。恰恰相反，我們認為是水平應力作用的結果，是陸台性基底褶皺的一種類型。因為從上古生代至中生代，总的沉積之厚也不超過 3500 公尺，且根據地史發育過程，沉積環境不穩定，沉積岩層普遍而厚度均勻，這種事實，使重力作用的觀點難以理解，並且也

忽視了贛南普遍發育的表皮褶皺這一實際現象。因此，總結一下我們的觀點，可以歸納出如下四點認識：

1. 贛南地質構造的燕山構造系統，是在東南—北西—組壓應力作用下，基底上部的較新地層，發生了沿不整合面滑動的表皮褶皺，而基底則沿原始裂隙發育斷裂位移，主要為垂直活動，表現為地壘—背斜和地壘—向斜的構造形式。也即地貌學上所稱之大褶皺。與此同時，在較新地層內也發育了斷裂構造，但這些構造不受基底控制，因而其裂隙可不通入基底。

2. 應力作用不可避免影響原始構造。如圖 2 所



示，若 f_2 相當大時，原始裂隙 T 可能因力偶之作用，而改變其方位，如 T'。這可以贛南主要大斷裂方向為北東至北東東為佐証。若 f_3 大時，主要變動是水平位移，如峽山坪—

羅屋斷層即為一例。顯然，若 f_1 發生於東南，則斷層應向西北逆掩，反之，則主要向南逆掩。當然，這只是理論上的分析，實際上並不絕對是這樣，且其型式也要複雜得多。

3. 應力作用是立體性①的，在受力的空間內，各個部分不一定平衡（主要是物理性質不同），這樣就必然產生力之差異現象②以及誘導作用，除了沿已有裂隙造成較大斷裂外，也一定同時產生與本身相應的大小不一的斷層。這就可能是今天所見到的許多不同系統的斷裂。

4. 燕山構造系統內，如海西、印支等運動，必然對較新地層及基底構造發生影響。但已如前述，這些作用的痕跡，皆被強烈的燕山構造所壓倒。因之，這組應力發生於何時及其演變情況不得而知。但最強烈作用時期是中生代的燕山運動，這可由樂平煤系及侏羅煤系保存在地壘—向斜中得到證明。這次力的作用，除造成大小斷裂外，還使原始發育的大部分節理形態加劇，發生複合及復活作用，而形成一種又深又寬又長的「複合節理」。這些大斷裂及節理裂隙，既給花崗岩的侵入造成良好通路，又給錫鎢礦造成有利的空間，而生成重要礦床。

註①：「立體」性——指作用力僅向中擠壓，而無上下壓力。

註②：差異現象——力作用都有選擇性，向反抗力小的方向偏轉，當基底不平衡時，受力作用即不一致，這樣就必然產生力的偏移現象，也包括了力之大小不一，故各差異現象。