

廣西古大明山及古都陽山脈 對於地層發育之關係

趙金 科

(中央研究院地質研究所)

附圖 版

在地質史中，每一期造山運動形成的山脈及地勢，如果在次一海侵以前，未完全被侵蝕成準平原，則這次一期的沈積總要受當時地勢的影響。岩相及厚度各處有變異的現象，同時在這古山脈地帶的老岩層，常有缺遺的部分。新岩層常超覆在時期不同的老岩層之上。廣西的大明山及都陽山脈中，在上古生代及三疊紀地層中，這幾種現象，非常明顯，這篇簡略的東西，就是根據上述幾種事實，敘述出來做一個例子，顯示出這一帶的地質變遷史。

就現在的位置而言，大明山是介於上林，隆山與武鳴，那馬之間的高山。山脈走向為西北東南向。南端在上林思隴圩附近向東東南彎曲，與武鳴邕寧間北東東方向的高山會合，總稱為大明山脈。此篇所稱的大明山，係專指武鳴上林之間的高山。大明山的北端，在隆山境內，漸形低落，再向西北延長，至河池南丹境內，形勢漸散，並無主峰存在，統稱為都陽山脈。但就地質構造上說，實與大明山為連續的，共同造成廣西山字型構造的西翼(注一)。經過幾年來的調查，我們已經知道，這個山字型構造，起源很古，並非由一次造山運動形成，而是經過數次運動才成功今日的形象，(注二)。最顯著的在古生代共

有五次：一爲泥盆紀前的加里多寧運動。二爲下石炭紀前的柳江運動。三爲中石炭紀前的淮南運動。四爲下二疊紀後的東吳運動。五爲古生代末的蘇皖運動。最後的一次，在三疊紀以後，大概在白堊紀之末或第三紀之初。在每一次造山運動時期，這兩條山脈所在的地帶，所受的影響，特別顯著，所以在這兩山脈中，地層的缺遺最多，超覆的現象最明顯，而山脈兩旁的岩相及厚度的變化也最清楚。換言之，就是這兩條山脈在每次運動以後，對於次一期的岩層沈積，都發生過密切的影響。所以現在分別就各時期地層的關係，及岩相的變異情形，敘述如下：

加里多寧運動

加里多寧造山運動，在中國南部及西南部，都很劇烈，已是熟知的事實，現在勿須細述。但是下泥盆紀海水未侵入大陸以前，經過很久的侵蝕作用，將所造成的山脈，在廣西境內大都已夷爲準平原或盆地，只餘下一部分的高地，下泥盆紀的岩層沈積都受了這些高地的支配，這種現象在廣西北部融縣，天河境內，最爲明顯。下泥盆紀地層常付缺如，而中及上泥盆紀地層，直接覆在震旦紀或奧陶紀地層之上。超覆的現象，也很清楚。所以在廣西北部及貴州東南部，當時爲一片大陸，並無可疑。這片陸地，就是黃汲清氏所謂江南大陸的西南端，可稱爲黔南半島。對於以後廣西山字型構造脊部的發生，很有關係。

在大明山的兩坡，泥盆紀岩層，並無若何差異之點，所以這一帶當泥盆紀前似已爲一平緩之底盤，泥盆紀岩層沈積，應

不受地勢上的影響。在南丹境內無下泥盆紀岩層露出。中及上泥盆紀岩層，多是頁岩與砂質層，灰岩甚少，與其他地方所見的，完全不同。因無法追尋其岩相變化的情形，證據尚少，不便加以推斷。

柳江運動

柳江運動，發生於泥盆紀之末。在桂北諸縣如羅城，融縣，天河，宜北一帶下石炭紀的『燕子系』或十字圩層，常不整合在上泥盆紀融縣灰岩及『古化灰岩』之上。（注三）。『燕子系』下部常有二、三十公尺厚的砂岩及頁岩，灰岩較少。並且岩相的變化很快，在距離甚近的地方，灰岩常為頁岩及砂岩所替代。在宜北及思恩境內，『燕子系』厚達五、六百公尺，幾全為砂岩及頁岩。上部為灰岩厚約二百公尺，在河池南丹境內，沿黔桂公路兩旁，『燕子系』雖然仍以頁岩為主，但是厚度大減，只有數十公尺，更向西行，在都陽山脈中，如南丹的羅富附近及河池的長岑一帶，下石炭紀的頁岩，只有二、三十公尺，並且大部是屬於上部。由此可以想見，柳江運動的結果，桂北及黔省東南部地勢隆起，河流侵蝕力加強，在宜北思恩一帶沈積了一大片厚達五、六百公尺的砂岩及頁岩，到河池南丹境內，都陽山脈中，因底盤漸漸高起，沈積物阻止在東坡。到晚期只有比較低的地方，沈積物能超覆在上面，所以都陽山脈中，無下石炭紀下部的地層。（第一圖）。

自河池至上林以南，即都陽山脈及大明山的東坡，中石炭紀的黃龍灰岩，直接蓋在上泥盆紀或中泥盆紀灰岩之上，並無下石炭紀地層發現。究竟是因為在中石炭紀以前的淮南運動期

間，所有下石炭紀的岩層被侵蝕去了，或是原來就無沈積，現在尚無法直接證明。但向東行五、六十里，在上林、忻城之間的渡口附近，及賓陽以東，下石炭紀地層，發育相當完備看來，我們不妨說大明山一帶原來是有該期沈積物的。在淮南運動期間，被侵蝕去了。大明山西邊的情形，大致相同，在武鳴境內，未發現過下石炭紀地層。黃龍灰岩直接蓋在上泥盆紀灰岩之上。只在隆山縣橋利圩以西背斜層的軸部，上泥盆紀地層之上，露出有砂岩及頁岩一層，厚約一百餘公尺，似屬下石炭紀，但向南北延長二、三十里就完全消失不見了。在西南部左右兩江之間情形相似，也是大部無下石炭紀地層，中石炭紀灰岩直接蓋在上泥盆紀灰岩之上。只在雷平城南，見到下石炭紀的灰岩，但向東西延長二、三十里也就不見了。（第二門）

就以上所述事實，可以想見大明山及都陽山脈一帶，在柳江運動期間，曾經過一次變動，地勢穹起，都陽山脈北部較大明山一帶明顯。在河池南丹一帶，東邊的沈積物，在初期未能達到這一帶，到晚期方有少量的沈積物能達到，但在許多地方，經過以後的侵蝕作用，又不存在了。隆山橋利圩附近的砂岩及頁岩或許是大明山附近侵蝕又沈積的結果。

淮南運動

在賓陽東南武陵那河一帶，黃龍灰岩直接覆在中泥盆紀吳村頁岩之上（注四）。在南丹六寨之東，黃龍灰岩則覆在中泥盆紀東岡岑灰岩之上（注五）。兩處的不整合關係都很清楚。在河池、都安、隆山境內，及西南大部，不整合關係雖然不如上述兩處之清楚，但是除雷平以外，都是黃龍灰岩直接覆在上泥盆

紀灰岩之上。下石炭紀地層的缺失，無疑淮南運動時期侵蝕的結果。

就上述的情形看來，黃龍灰岩下面的不整合，只在大明山及都陽山脈的附近最顯著，在都安及隆山一帶，及西南大部，地層都很平緩，所以不整合關係，並不明顯。大概淮南運動的性質，在西南部是一種上升作用，也就是造陸作用，而在沿大明山及都陽山脈一帶，發生平緩的穹起作用，所以不整合現象，只有沿該兩山脈附近比較顯明。（第二圖）。

淮南運動期間的侵蝕，雖然很大，但是黃龍灰岩的岩相變化，並不明顯，都是灰岩。不過顏色由淺灰色變為深灰色，雜質成分增高而已。厚度變化也很小，至於砂岩或頁岩，只在向都，雷平間發見過，這種原因，大概是下石炭紀岩層，在西部及西南部，都是灰岩。在淮南運動時期的侵蝕作用，不如溶解作用之大，而更老的砂岩及頁岩等未露出，所以很少有砂泥一類的物質，停留的緣故。

在廣西大部地方，上石炭紀的馬平灰岩，都是緊接在黃龍灰岩之上，中間尚未見到顯著的間斷現象，只在南丹灰羅的東坡及東晨車站附近，見到馬平灰岩覆在下石炭紀頁岩之上，在東晨車站，並見底部有礫岩狀灰岩及砂岩各一層。這種間斷現象，究竟是因為中石炭紀以後的昆明運動侵蝕的結果，或是馬平灰岩超覆於淮南運動造成的地面之上的現象，證據尚少，無法證明，亦不便加以推斷。

馬平灰岩，普通是灰白色或白色厚層石灰岩。但在河池至南丹芒場之間，沿黔桂公路，及其以西至紅水河岸，都是黑色薄層灰岩，並含燧石，很易誤認為棲霞灰岩，這種岩相的馬平

灰岩，分佈區域，正是在都陽山脈中，很值得注意。可能就是沈積時的地理環境與他處不同的緣故。

東吳運動

東吳運動，在廣西西部及西南部的情形，也是造陸作用，與淮南運動相似，所以地層的關係，都假整合。在這廣大區域內，上二疊紀的合山灰岩很薄，普通只有三、五十公尺厚，蓋在茅口灰岩之上。向東直到都陽山脈及大明山以東，岩相及厚度方發生變化。在宜山懷遠煤田中，合山煤系厚達二百七十餘公尺。下部的七十餘公尺，全是砂頁岩及砂質層並夾煤層，上部約二百公尺為灰岩及砂質層。向南在潯江及上林境內，下部的砂頁岩漸漸變少，厚度亦變薄，但仍有一百公尺左右的灰岩。並且合山層以上的大壩砂質頁岩，在宜山，潯江，上林各處都是三、四十公尺厚，而在都陽山脈及大明山以西，也完全消失不見。這種變化最明顯的地帶，就是在兩山脈的東邊。所以很可能在東吳運動期間，廣西的西部及中部，發生過一種升降作用。兩山脈以西上升，山脈以東下降，造成中部一片低地。此時有大量的砂泥遠從東南部搬來，造成容容以東及南邊的含煤陸相砂岩及頁岩。在中西部起初為砂岩及頁岩的停積繼之以灰岩沈積。到二疊紀晚期，西部方被浸沒在海水面以下，發生灰岩的沈積。就岩石性質及化石方面觀之，這種結論，大致不差。因為西部合山層的石性性質及化石，多與中西部合山層上部數十公尺的相同(第三口B)。

上二疊紀地層，在廣西東部及中東部，灰岩完全不見，全是陸相的砂岩及頁岩，厚度常在二百公尺以上。這種岩相變化

的地帶，在柳州來賓一帶，沈積物係來自廣西的東南部很遠的地方。也是東吳運動後發生的侵蝕及沈積結果(第三圖A)。

蘇皖運動

在廣西中部，下三疊紀底部，常有一層黑色頁岩，覆在上二疊紀頂部大壩層之上。有時可見一薄層泥礫岩在底部，表示中間爲一假整合關係。所以就地層上看，大致完備無缺，但在河池，南丹境內都陽山脈中，下三疊紀的頁岩，常直接蓋在二疊紀茅口灰岩或棲霞灰岩之上。在大明山之西，武鳴境內舊城陸幹圩，及馬頭圩等處三疊紀地層也是蓋在茅口灰岩或棲霞灰岩上面，在都安與萬岡間紅水河沿岸如都陽街，綿山及那色等處，情形完全相似。這其間地層的缺失，或不整合關係，無疑是代表古生代與下三疊紀之間的侵蝕作用，亦即蘇皖運動。

蘇皖運動在廣西的西部及西南部，不如大明山兩翼及都陽山脈中清楚。下三疊紀岩層常與上二疊紀合山層灰岩，相伴而存。但界限很清楚，爲不連續沈積。在鳳山雅里至天峩巴更一帶，曾見二者之間有不整合接觸。在果德的果化西南及鎮結東北，下三疊紀灰岩及頁岩又覆在茅口灰岩之上。

下三疊紀地層在廣西中部潯江及來賓境內，下底是十餘公尺的黑色頁岩，名爲南雄頁岩，接在上二疊紀大壩層之上，中間並無顯著的不整合現象，前已言之。其上爲薄層灰岩名爲馬脚嶺灰岩厚約二百公尺，與長江流域的大冶灰岩相似，更上爲淺灰色厚層狀的北泗灰岩，厚約五十公尺，與四川的嘉陵江灰岩很相似，再上爲砂岩及頁岩夾灰岩等，名爲紅高嶺層，厚約三十公尺。頂部爲石英砂岩及紫色頁岩，厚達八十公尺，名爲

黃馬青系，與南京附近的黃馬青系相似。其中北泗灰岩或屬中三疊紀，馬脚嶺灰岩及南雄頁岩，都屬下三疊紀。柳州及柳城境內，則只有馬脚嶺薄層灰岩，而無底部的黑色頁岩。北泗灰岩及其以上諸層，均未保存。

宜山懷遠煤田中，三疊紀的岩層，厚約二百餘公尺，底部四、五十公尺為黑色頁岩，與潯江境內的南雄頁岩相當，其上為豆狀或礫狀灰岩厚約七、八公尺，更上為灰色頁岩，厚約二十公尺。接以黑色礫狀灰岩及層狀灰岩，厚約三十公尺，其上為頁岩及砂岩厚約一百五十公尺。除底部發見下三疊紀化石外，其餘各層尚未尋見化石。

以上是大明山及都陽山脈以東的情形，在都陽山脈中及其以西岩層變化更大。在河池西南，保平及下均以西，下三疊紀，幾完全為頁岩，偶夾薄層不純灰岩層。在河池與東蘭交界之窄山坳，亦頗相似，灰岩中並有菊石化石頗豐，以上諸處，下三疊紀地層，各不整合在茅口灰岩或棲霞灰岩之上（第四圖）。

在鳳山之雅里附近，下三疊紀底部，有石英砂岩一層，厚半公尺至二公尺。其上為黑色灰岩及頁岩層，含菊石化石甚豐，厚約七、八十公尺。更上為砂岩及頁岩與其下岩層似為一不整合接觸，或屬中三疊紀。天峨巴更附近，下三疊紀亦為灰岩及頁岩層，與合山層灰岩成不整合接觸，上部不詳。凌雲迴樓之北，下三疊紀為灰岩及頁岩，但岩相變化殊速，二、三里之內所見灰岩，即可完全不同，下部灰岩中含菊石化石非常豐富，厚約八十公尺。

在大明山以西，那馬，平治及武鳴武北部，未見確實之下三疊紀地層。武鳴馬頭圩之南，有薄層灰岩，厚約二百公尺，

上部漸變爲頁岩。其上爲斷層接觸，所見岩層有一百餘公尺。隆安之西，情形相同。沿右江西北行，到果德境，果化的江北所見，下部亦爲葇屑灰岩，厚約二百公尺，其上爲深灰色厚層灰岩，厚約一百五十公尺。與平而闊頁岩爲斷層接觸。田東城南，下三疊紀亦爲葇屑灰岩，底部及上部含菊石化石，厚約一百公尺，灰岩上部漸變爲頁岩，但西行則爲平而闊系砂頁岩所超覆而不見。自此往西至田陽境內都是平而闊系砂頁岩，直接覆在馬平灰岩之上。在那泗附近曾得中三疊紀化石 *Daonella* sp. 及 *Halobia* sp (第五圖)。

自田東向南及西南，下三疊紀岩層漸薄，在作登西南，沿河岳公路所見，該層下部爲灰岩及頁岩，覆在合山層灰岩之上。灰岩中含菊石化石甚豐，厚約二十公尺，上部爲頁岩，偶含化石，厚約三十公尺。在田東與天保交界處，於頁岩之上，見礫石一層，厚半公尺，其中礫石爲灰岩，直徑可十五公分，岩石性質似爲茅口灰岩。礫岩以上，亦爲頁岩似屬平而闊系。在天保境內下三疊紀岩層及合山灰岩，即完全不見。平而闊系頁岩直接覆於茅口灰岩之上。向西到天保城東南更超覆於馬平灰岩之上。

就上面所述下三疊紀地層，與下面老地層的關係看來，我們可以知道，在二疊紀之後，都陽山脈及大明山一帶及其以西，曾發生地殼變動。兩山脈地帶發生褶皺。經過侵蝕的結果，合山層全部及茅口灰岩的一部或全部，被侵蝕以去。西部的波動，似乎比較輕微。所以下三疊紀岩層，普通都是與合山層接觸。中部情形，更較穩靜，受侵蝕亦輕，所以下三疊紀岩，普通與大壩層接觸。在三疊紀開始時，褶皺帶已夷平與中部及西

部成準平原，所以下三疊紀海水侵入時，淹沒的面積很大，遍及全部。此時的沈積物，在柳城，來賓，潯江，武鳴，果德及田東一帶多灰岩沈積。在宜山以西及都陽山脈地帶，則以頁岩為主，灰岩甚少。萬岡，東蘭，鳳山，凌雲及天峨一片地域，則為灰岩及頁岩交互地帶。至於宜山以西及都陽山脈一帶，泥質的來源，似屬北部附近地域，在蘇皖運動期間地勢隆起，侵蝕作用復形活躍。而這個地域或即江南大陸的西南部。

前面已提到，在田東以西及西南，中三疊紀的平面關係岩層，超覆在下三疊紀及二疊紀各層乃至馬平灰岩以上。同樣關係在凌雲背斜層之東南部，及萬岡西北部亦甚明顯。更就宜山懷遠煤田中，三疊紀岩層中灰礫岩，田東與天保交界處的礫岩及鳳山雅里附近的不整合現象觀之，下三疊紀與中三疊紀之間，似乎有一大間斷時期，代表一種造陸性的升降作用。此期運動在中國他處尚未見到，故暫稱為粵西運動。在此運動期間，大明山及都陽山脈一帶，受到如何的影響。尚不十分明瞭，暫時不加以臆斷。

就岩石的性質看來，中三疊紀全是砂岩及頁岩。但細察之其中砂岩的顆粒，在凌雲，鳳山境內所見的，遠較在東蘭那馬武鳴境內所見的粗大。似乎在這時期，沈積物的來源係在西方或西南方向或即來自越北大陸。南丹東北及貴州荔波向斜層的三疊紀砂岩及頁岩的原料，或許來自附近江南大陸。

結 論

就以上各地質時期岩相變化，及其與下面岩層的關係而論，都陽山脈及大明山一帶，在上述幾次地殼運動時期。都曾發

生過很明顯的影響，而且是劃分區域的地帶。我們知道這兩條山脈，就是現今廣西山字型構造的西翼，更知道這山字型構造西翼的沿革，相當複雜，並非一次形成的，不過在東翼大僑山山脈東坡，無上古生代及三疊紀地層，所以在這幾個時期的變化不如在西翼那樣明瞭，但是廣西山字型構造的雛形如果在古生代已經成立，那麼，西翼發生變動的時候，東翼也就免不掉發生相當的變動。

注一、李四光：Geology of China 1939 PP. 314—316

Tectonic Pattern of the Kwangsi Platform, Bull, Geol Soc, China 1941 vol. 21, no 1. pp. 1—23.

注二、張文佑：廣西山字型構造之雛型，地質論評一九四二

注三、張文佑，孫殿卿等：Stratigraphical Unconformities in Kwangsi. Bull Geol. Soc, China 1941, vol. 21 nos 2—4, pp. 131—153.

Additional Note on Stratigraphical Unconf, uornities in Kwangs' Bull, Geol. Soc, China 1942 vol. 22, nos 3—4, pp. 241—246.

Third Note on Stratigraphical Unconformities in Kwangsi, Bull, Geol. Soc, China 1943, vol, 23, nos, 1—2, pp. 57—59.

注四、據張文佑，价燧塵兩先生言

注五、張文佑，孫殿卿 An Additional Note on Stratigraphical Unconformities in Kwangsi, Bull, Geol. Soc, China 1942, vol 22, nos, 3—4, pp 241—246

資源委員會礦產測勘處礦測近訊

最近各期要目

第七十一期(三十六年一月份)

- | | |
|----------|-------|
| 如何發現新煤田 | 謝家榮 |
| 贛錫增產問題 | 李慶遠 |
| 世界礦產資源會議 | 殷維翰節譯 |
| 南嶺調查散記之二 | 張兆璫 |

第七十二期(三十六年二月份)

- | | |
|--------------|------|
| 結晶片岩系中含磷層的發現 | 謝家榮 |
| 調查者的旨趣和心情 | 南延宗 |
| 一個美國地質學家在歐洲 | |
| 戰場的經驗 | 馬祖望譯 |
| 礦測隨筆(四) | 謝家榮 |

第七十三期預告

- | | |
|--------------|------|
| 對於錫礦儲量估計之一建議 | 李慶遠 |
| 探勘江蘇東海磷灰石礦紀要 | 趙家驥 |
| 湘中地質調查瑣記 | 曹國權 |
| 康華爾錫礦區的展望 | 馬祖望譯 |

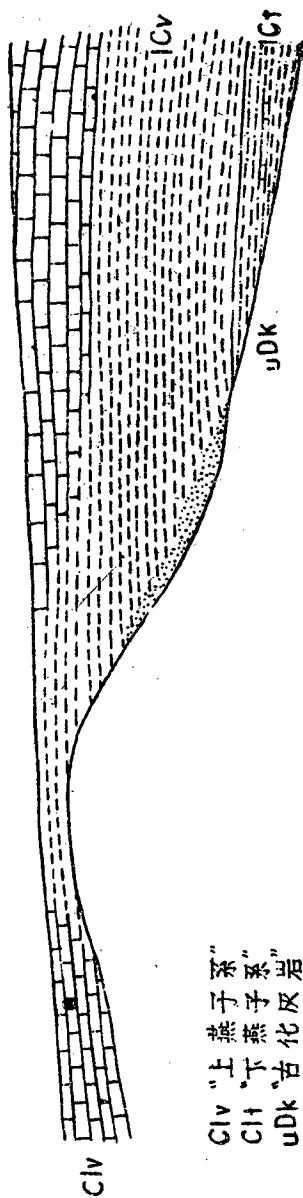
通訊處南京戟眉路二十一號

NEE

宜山思恩

都陽山脈

SWW



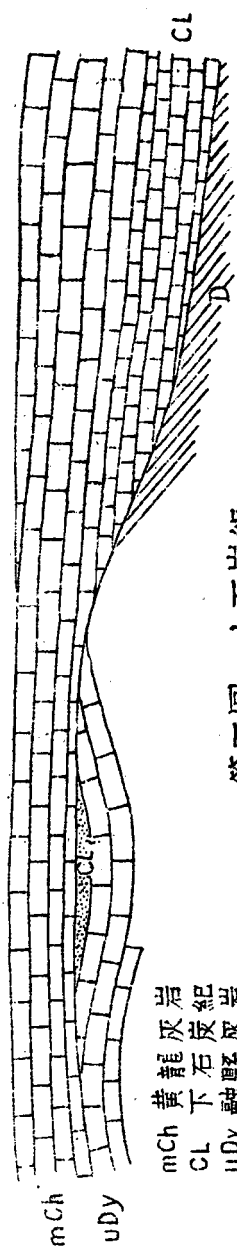
第一圖 下石炭紀

W

E

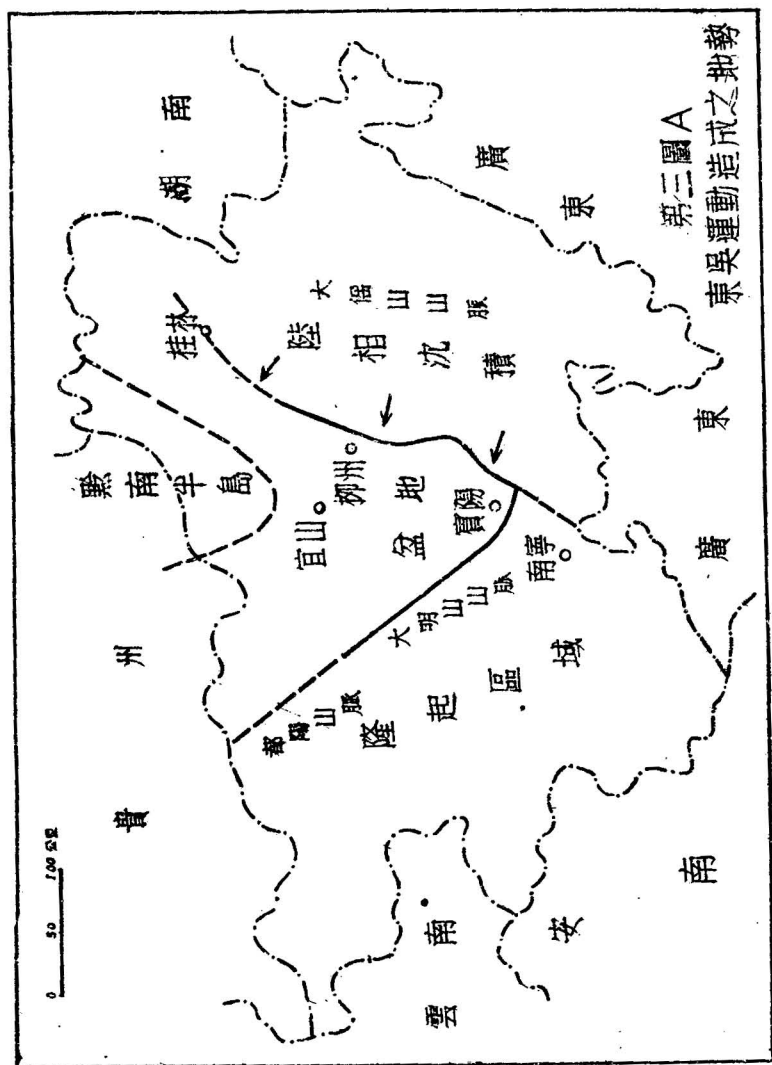
大明山

上林



mCh 黄泥盆纪
CL 下石炭纪
uDy 融县灰岩
D 龙灰岩

第二圖 中石炭紀

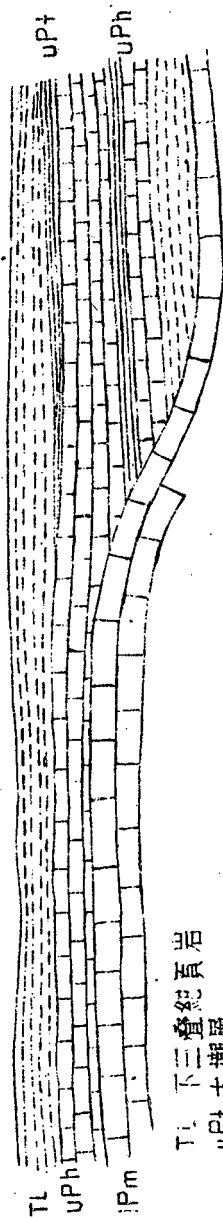


第三圖A
東吳運動造成之地勢

W

都陽山脈

E



TL 下三疊紀頁岩

uPt 大龍層

uPh 合山灰岩

IPm 茅口灰岩

第三圖 B 上二疊紀

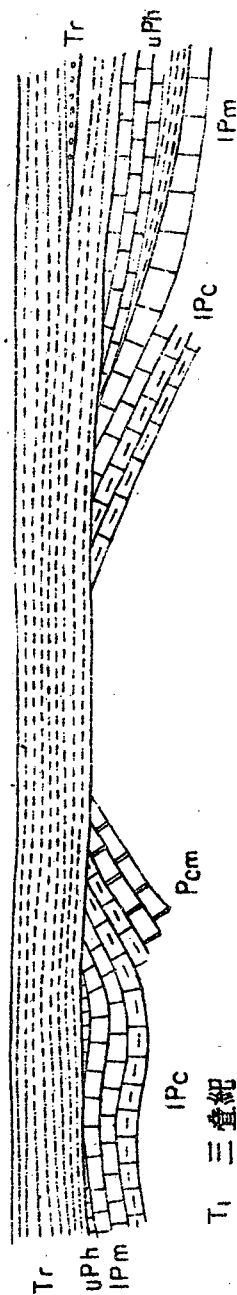
W

東蘭萬崗

都陽山脈

宜山懷遠

E



IPC

Pcm

IPC

IPm

T₁ 三疊紀

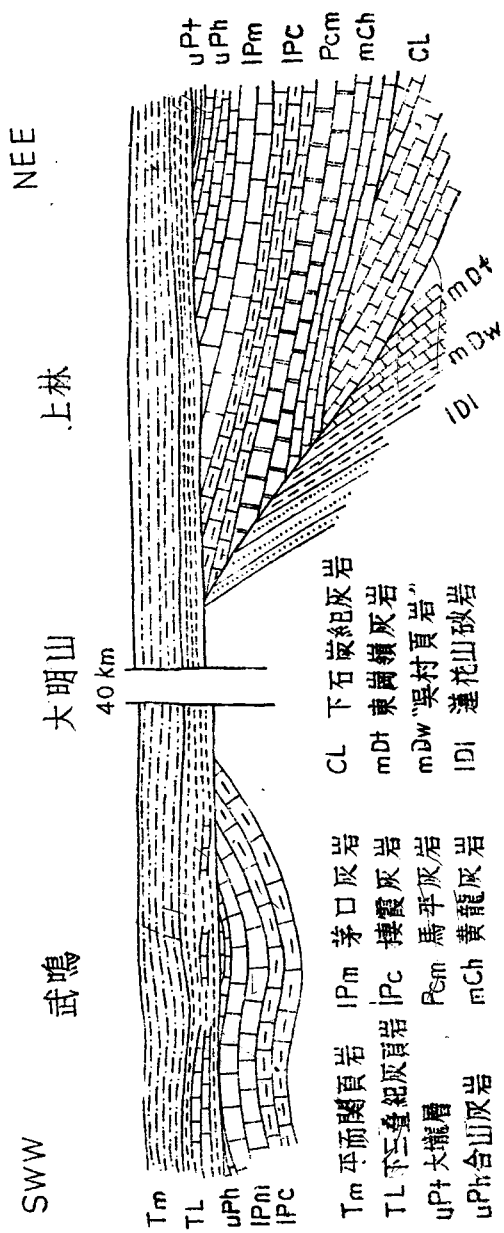
uPh 合山灰岩

IPm 茅口灰岩

IPC 懷遠灰岩

Pcm 馬平灰岩

第四圖 三疊紀



第五圖 三疊紀