

南川西南部之古生代地層

李星學 謝慶輝 周泰昕 陳厚達

(重慶大學地質系)

附圖一版

引 言

民國三十年春，作者等隨故師朱森教授及鄧玉書先生赴南川西南部作野外地質實習，歷四十餘日，除詳測地質剖面，廣採化石外，並測有三匯場至界牌一帶之二萬五千分之一地質圖一幅，以篇幅過大，未能附入。

南川之地質，先後經常隆慶，李春昱，潘鍾祥，彭國慶諸先生之研究後，已日臻明瞭，惟或旨在測繪地質圖，或注重煤田，對於古生代地層時代之劃分，稍嫌簡略，且意見亦未盡一致。近讀王鈺先生所著「關於半河系」一文，其中曾數度提及作者等實習之報導；而三十一年底，為籌備地質學會第十九次年會會後旅行事，星學隨尹贊勳先生再度赴南川工作，歷時半月，所成「南川地質旅行指南」之內容，亦多根據前次已有之資料，惟均簡缺不全。茲為便於同道研討計，爰將原有之紀錄，暨以後於整理化石方面增加之材料，並參照朱師原來之指示，整理成文，用以就正於諸先進，並藉為朱師逝世二週年之紀念。

南川西南部之古生代地層，除泥盆紀及石炭紀未有證實之

沉積外，餘悉俱備，爲節省篇幅計，僅於每紀擇一較完整之剖面爲準，略加申述，餘均從略。

本文之成，得李春昱，俞建章兩先生之贊助甚多，並承尹贊勳先生將兩次所得之化石加以初步鑑定，予本文之以莫大幫助，謹併此敬謝。

地 層

一、震旦紀

燈影石灰岩 爲本區所露出者最古之地層，僅見於三匯場京塘之陵寮溝附近，爲灰色質堅之砂質石灰岩，偶夾泥質薄片，露出的三十公尺，無化石痕跡，整合於下寒武紀石牌頁岩之下，或可與隸東之燈影石灰岩相比，屬上震旦紀。

二、寒武紀

寒武紀地層之分佈，遠較震旦紀爲廣，然完整之剖面亦只見於陵寮溝至三匯場一帶，茲自老而新，列述如下（參閱附圖一）：

下寒武紀——石牌頁岩 僅見於陵寮溝，下部爲黃褐色砂質雲母頁岩及薄層砂岩，未得化石，但蟲痕甚多，厚五十公尺；中部爲的狀石灰岩及頁岩之互層約十公尺，含 *Redlichia*^{*} (N100) 及 *Hyolithes*^{*} (AY52c)；上部爲較純質之薄層石灰岩，每層厚二至四公分，常夾泥質片，厚二十公尺，含 *Archaeocyathus* (?)，其時代應爲下寒武紀。

中寒武紀——下三匯場系 本系整合於石牌頁岩之上，厚的二百五十公尺，以深灰色白雲質結晶石灰岩爲主，下部爲厚

*化石標本之冠以N者，爲作者等所採；冠以AY者，則係尹贊勳李星章所採。

層狀石灰岩四十公尺、中部泥質石灰岩五十公尺；上部為砂質薄層石灰岩，具張力裂紋，常夾少許砂質頁岩，約百六十公尺。本系層佈於三匯場，水安場及筵箕園一帶，化石甚少，僅於永安場東南瞎雞溝中，有甚小之 *Lingulella* (N273) 發現於其上部之砂質頁岩中。

在三匯場毛蓋田附屬，其中部有泥質石灰岩一層，含黃鐵礦結晶甚多，風化後，散佈於土坡中，俯拾即是。此層之上，約十五公尺，有厚約三公之砂岩，此砂岩層早經發現於鄂西及隴東區之厚家廟層中，頗可表示中寒武紀時，華南曾有一次海退也。本系酷似厚家廟層，然其上與上寒武紀地層界線不明，故暫歸之於三匯場系之下部，以待將來之改正。

上寒武紀——中三匯場系及上三匯場系

中三匯場系 厚約二百公尺，砂質結晶石灰岩為主，多張力裂紋，夾泥質薄片，未得化石，除上部之層狀較薄外，大部均較中寒武紀者為厚，故另歸之於此，或相當於隴東區之三游洞石灰岩。

上三匯場系 與中三匯場系作連續接觸，分佈亦與上者相似，初見之於三匯場西側石橋之懸崖下，為約四十四公尺之緻密頁岩，色灰綠，下部夾不純石灰岩兩薄層，於距底界約七公尺之頁岩中，獲得完美之三葉蟲，及少許 *Orthis* (N283, N274) 化石，已經尹贊勳先生初步鑑定者，計有 *Crepicephalus* (*Uncaspis*) cf. *camiro*, *Crepicephalus* (*Temnura*) cf. *coosensi*, *Symphysurina* sp., *Worwoodina* cf. *terena*, *Hostonia minor* (?), *Dictya* sp. 等，此等化石大多與東三省及北美所見之上寒武紀之化石相似、而除 *Crepicephalus* 外，均甚細小，形體幾不及

半公分，故極易爲調查者所忽略，或卽爲以前未有發現於中國本部之原由也。

然上列化石中，亦略具 Tremadoc 之性質，且與中國北部已知之上寒武紀中所具之化石全不相謀，其如何與歐美者相連及其上下地層之劃分，均難決定，姑先述於此，以待來日之考證。

本系以三匯場附近最爲發育，且爲最初發現化石之地，故名。潘彭二先生初倡「三匯場石灰岩」之名以示其下部之石灰岩爲震旦寒武紀，今既確知其下有石牌頁岩之存在，其上又有上寒武紀之化石羣，則其原有名稱自應加以修改，故此雖仍沿用三匯場以名其系，而另以上，中，下三字以別其大略，亦以其上下之界未能確定也。

又據王鈺白家駒先生等於第十八次地質年會宣讀「四川金佛山北麓半河系之時代」一文時，述彼等於龍骨溪背斜層東南翼之寒武紀頁岩中，有 *Ceratopyge* 等化石之獲得，是亦可爲本系之佐證也。

三、奧陶紀

分鄉統——半河系本系原爲潘彭兩先生所指之寒武紀，分佈於三匯場，貓瓜壩，永安場，回寮灣一帶，整合於上三匯場系之上，全厚約五百公尺，較他處者爲厚甚多，其中是否構造之變化，無從探知，其底部之層內礫岩或竹葉狀石灰岩頗有爲上寒武紀之可能，然其上不遠卽有一層常含 *Proerocameroceus* 等之石灰岩，其他化石亦多屬奧陶紀底部者，故改之屬於分鄉統，茲分三匯場西端所見者，自上而下，列述如次（參閱圖二）：

(12) 灰綠色頁岩，中部有稜層磨口(slickenside,) 口之方向有二，

一東東北，一西西北；上部含 *Tungtzuella kueichowensis*:

T. cf. Szechuanensis, *Asaphus* sp. 及 *Orthis* 等及 (N287). 30公尺

(11) 淺灰色緻密石灰岩頁岩及燧石塊，底部有半公尺似

Wurmkaia 70

(10) 淺灰色石灰岩頁岩 8

(9) 深灰色頁岩夾泥質石灰岩，含 *Lingula* 等 (N286) 3

(8) 淺藍色至深灰色結晶白雲石灰岩偶呈薄層狀 130

(7) 頁岩及泥質石灰岩 4

(6) 結晶白雲石灰岩，下部質較純，含三葉蟲等 (N285,) 110

(5) 灰綠色頁岩，含 *Orthis* 及瓣鰓類化石 (N285) 25

(4) 深灰色薄層石灰岩，夾頁岩及燧石；中部含甚薄之砂質

石灰岩及細砂岩一公尺，砂岩係以厚薄不均狀填充於石灰岩中，其上約五公尺處，含 *Taihungshania* (?) 及腕足類化石 (N285") 70

(3) 厚層狀石灰岩夾頁岩，含 *Proterocamerocras* 甚多；下部頁岩漸增，曾得一似 *Dictyonema* (?) 者 (N284)；底部二十公尺層內礫岩或竹筴狀石灰岩兩層各厚10-15公分，與硬頁岩及薄層石灰岩成互層含三葉蟲碎片及 *Langula* 等 (N284) 50

上寒武紀——上三疊系

(2) 灰綠色頁岩，質細緻，夾不純石灰岩兩薄層，含 *Crepicephalus* 等 (N283)

觀上列半河系最下層 (3) 所含 *Proterocamerocras* 及取上層 (12) 中之 *Tungtzuella* 皆為中國奧陶紀底部之標準化石，故以之屬於分鄉統而相當於歐洲之 Tremadoc。

尹贊勳先生與星學於萬盛場東端萬涼亭一帶，曾於相當 (12) — (11) 兩層之頁岩中，發現有下列化石：

AY6: *Hyolithes* (*Orthotheca*) sp. nov., *Eoharpes* sp. nov 等

AY6r : *Archaeorthis* cf. *christanae*, *Dikelocephalites* aff. *fla belliformis*, *Asaphiscus* ? 等 (AY6以下一公尺)

AY7 : *Lingula Orthis*, *Modiolopsis* 及三葉蟲碎片 (AY6a 以下五公尺)

AY8 : *Acrotreta* SP. nov. (AY7以下三公尺)

AY7a : *Lingula*, *Dikelocephalina* cf. *dicraeura* (AY8 以下十餘公尺)

上列 AY6a中之 *Dikelocephalites* 及 *Asaphiscus*(?) 頗似寒武紀之化石其他則均係奧陶紀下部之產物，特附誌於此，以供參考，

下奧陶紀——石門系潘鍾祥先生等原名南川之整個下奧陶紀地層為「石門石灰岩」，厚約六十公尺，其上之頁岩部份則概括於艾家山系之下部，此次因在頁岩部份發現頗多之下奧陶紀筆石化石，故將頁岩部份及其下之石灰岩合併而名為石門系，其分佈與半河系同。茲以三匯場西段所見之剖面，自上而下，述如次(參閱圖二)：

- | | |
|---|-----|
| (26) 赭黃色砂質頁岩，含成層之 <i>Didymograptus deflexus</i> , <i>Didymograptus</i> sp., <i>Tetragraptus bigsbyi</i> 等 (N295) | 3公尺 |
| (25) 不純石灰岩及頁岩，夾直徑2—42分之砂質結核，含腕足類化石。 | 7 |
| (24) 暗綠灰色頁岩，頂部夾扁豆狀之石灰岩 | 50 |
| (23) 頁岩夾砂質層，頂部有一公尺之灰色石灰岩，下部含 <i>Orthis</i> 極多 (n292) | 18 |
| (22) 上部八公尺不純石灰岩夾燧石塊，含 <i>Orthis</i> 等 (N291a)、中部五公尺含 <i>Cameroeras hupchense</i> 及其他頭足類化石 (N291b)；下部十二公尺為不純石灰岩，夾泥質薄層。 | 25 |

- (21) 暗灰綠色頁岩，含 *Orthis* 及三葉蟲等 (n290a)；中部夾二公尺之石灰岩，含 *Cameroeras* 及 *Ophileta* 等 (N290b) 12
- (20) 上部十公尺石灰岩，含三葉蟲及 *Ophileta* (N288)；中部三公尺為不純石灰岩及暗綠色頁岩之互層；下部四公尺為石灰岩，其中二十五公分呈繡狀者，含 *Ophileta plana* 及 *Cameroeras* 等甚多，中間夾頁岩半公尺。 17
- (19) 淺藍色緻密石灰岩，頂部有三至十公分之層內礫石，礫岩之下有二十公分砂質石灰岩。 8
- (18) 自上而下：頁岩，石英質砂岩，暗灰綠色頁岩，淺灰色泥灰岩，各厚一公尺。 4
- (17) 淺藍色細礫石灰岩，夾頁岩，大部被蔽蓋。 30
- (16) 淺藍石灰岩夾頁岩及燧石塊少許。 20
- (15) 深灰色細粒繡狀石灰岩，含 *Ophileta* 等，下中層似內礫岩， 0.5
- (14) 淺灰色石灰岩，中部及下部夾泥灰岩。 12
- (13) 上部八公尺石灰岩，含化石；下部二十公尺為灰岩及頁岩之互層。 28

觀上列之厚約二百二十五公尺，頂部頁岩中之 *Didymographtus deflexus*, *Tetragraptus bigsbyi* 及下部石灰岩中所含之 *Ophileta plana*, *Cameroeras hupehense* 等皆為下奧陶紀中特有之化石，故其全部皆為下奧陶紀而相當於英國之 Arenig。若僅就其上部頁岩而言，則應與長江下游寧國頁岩之上部或貴州湄潭頁岩相當，下部之石灰岩層僅於川黔一帶有特別發育，亦為石門系之特性也。

本系與其上下地層之接觸，均無不連續現象。

中奧陶紀——艾家山系 本系出露之處與石門系同，厚約百九十五公尺，茲將俞家壩附近所見者，自上而下，列述如下(參閱圖二)：

- (34) 上奧陶紀——五峯頁岩，含 *Dicellograptus* sp., *Climacograptus* sp. 及 *Pholidops* sp. 等 (N301) 0.5公尺
- 假 粘 土
- (33) 龜裂紋石灰岩，夾泥質薄層，含 *Sinoceras*, *Orthoceras suni* 等 45
- (32) 綠黃色頁岩，風化頗深，底部有厚約二公尺之砂岩。 40
- (31) 灰褐色頁岩，底部有砂岩一公尺，含三葉蟲碎片。 30
- (30) 暗灰綠色頁岩，含三葉蟲數種，內有 *Taihungshoria* cf. *brevica*, T. sp., *Lingula* 及奇異之長刺 (N297) 5
- (29) 細砂岩 4
- (28) 暗綠灰色頁岩夾砂岩及石灰岩扁豆體，含腕足類化石及甚多之 *Calymene* sp., *Isoetes tainingensis*, *Asaphus* (N296)。 70
- (27) 薄層不純石灰岩，含 *Yangtzeella poloi*, *Eccyllopterus sinensis*, *Calymene* sp., *Trinucleus* cf. *goldfassi* 等 (N295)。 11

就上列化石及岩性觀之，與川鄂各地所見之艾家山系完全相同，自必屬中奧陶紀無疑。

上奧陶紀——五峯頁岩 本區直角石灰岩之上，常有 0.5—10公尺之板狀頁岩，以其露頭不佳，風化較易，常被誤為志留紀之底部，然其中所含之化石則另有其時代之特性，在俞家壩所見者，如前列層(34)，為黑色板狀頁岩，質緻密厚度，常成半公分左右之薄層，全厚僅半公尺，含保存甚佳之 *Orthograptus truncatus* var. *ningkouensis*, *Dicellograptus* sp., *Glyptograptus* aff. *kaochi-piesis* 等 (N301)，其與直角石石灰岩之間尚有厚約二十公分之粘土層。

本層之出露於永安場西段者，較俞家壩者為佳甚多，厚及十公尺，自上而下之剖面如次：

- (c) 黑色板狀頁岩，含 *Dicellograptus complanatus* 及極多之 *Diplograptus* (內有 *Climacograptus cf. latus*) (N342)。
- (b) 黑色頁岩，內有 20-30 公分者，含完美之筆石化石，計有 *Dicellograptus diruricatus* D. cf. *complanatus* 及甚多之 *Orthograptus* (N340)。
- (a) 黃色細紋頁岩，約三十公分，含 *Chonetes*, *Obolus* (?) 及三葉蟲碎片 (N34)。

就上列化石觀之，實代表英國 Ashgillian 之存在而可與湖北之五峯頁岩或浙江之於潛頁岩相比。其與上下地層之接觸關係，雖為連續一致之情形，亦應為一假整合也。

四、志留紀

本區志留紀地層分佈之廣泛亦猶如奧陶紀者，厚度在七百公尺以上。嚴家壩，蘿蔔坎，叢林溝一帶之高山，多為其所成，各地厚度不一，岩性亦略異。如其中部之砂岩層。於嚴家壩者厚及百二十公尺，他處皆不及之；其上部之頁岩中，於蘿蔔坎附近，夾不純石灰岩一層，內含 *Favosites* 及海百合莖等，但於嚴家壩剖面中則無之，自新橋經嚴家壩以迄俞家壩所見整個志留紀之地層切面，就岩性及星學隨尹贊勳先生所得之筆石化石等，可分為下列三層述之(參閱圖三)：

- | 新羅頁岩(530公尺) | 厚度(公尺) |
|---|--------|
| (19) 黃色細頁岩，局部呈紅色，含斧足類化石(N330) | 10 |
| (18) 黃綠色頁岩夾砂質薄層，下部含 <i>Eospirifer tingi</i> , <i>Coronocephalus</i> (<i>Encrinurus</i>) <i>rex</i> 等 (N329) | 50 |
| (17) 橄欖色砂質頁，含 <i>Eospirifer</i> , <i>Dalmanella</i> , <i>Brachypirion</i> sp. nov.; <i>Nucleospira</i> cf. <i>pisiformis</i> , <i>Syrupheadonta</i> , <i>Tentaculites reticulatum</i> , <i>Grammysia</i> 等 (N220, AY72) | 30 |
| (16) 灰綠色砂質頁岩，較(17)稍細，含 <i>Spirifer tingi</i> , <i>Coronocephalus</i> | |

<i>lus rex, Mutaionella rectineuta</i> 等 (N327, AY71)	30
(15) 灰綠色頁岩	30
(14) 深橄欖色頁岩夾砂岩薄層	60
(13) 橄欖褐色頁岩夾砂岩層，底部含 <i>Eospirifer</i> 及海百合莖 (N326)	200
(12) 灰藍色密細頁岩，夾薄層砂岩。	80
(11) 灰綠色頁，局部掩蔽， 小河壩系(120公尺)	40
(10) 灰綠色薄砂，層狀甚佳，未見化石。	90
(9) 成層之砂夾頁岩，下部含 <i>Acidaspis</i> sp. nov 龍馬溪頁(120公尺)	40
(8) 灰黃色砂質頁岩夾薄層砂(未尋化石)。	30
(7) 灰黃色砂質頁岩，含 <i>Monograptus</i> cf. <i>acus</i> , M.sp. (AY70)	5
(6) 灰黃色砂質頁岩，夾砂岩薄層，含 <i>Monograptus sedgwicki</i> 特多、亦有 <i>M. concinus</i> 等 (AY68, AY67)	15
(5) 灰黑色頁岩，略帶砂質，偶夾薄層砂岩，下部含 <i>Rastrites</i> 及三葉蟲碎片(AY67)。	30
(4) 灰色及黃綠色頁岩，下部含 <i>Glyptograptus tamariscus</i> , <i>Mono-</i> <i>graptus clingani</i> 等(AY64)上部亦含 <i>M. clingani</i> , (AY95)	8
(3) 黑色泥質頁岩，下部呈板狀，含 <i>Climacograptus torquisti</i> , <i>Orthograptus</i> sp; 中部含 <i>Rastrites peregrinus</i> (AY62); 上部含 <i>Monograptus triangulatus</i> , <i>M. argentus</i> (AY63)	32

龍馬溪頁岩 本層即潘鍾祥先生等之富池頁岩，今從尹贊勳先生之意易名為龍馬溪頁岩。上列層(3)至(8)即為本層之全部，含下志留紀之筆石甚富，就岩性而言，已可與李四光先生在鄂西秭歸龍馬溪所見者相當，就化石而論，更可與英國之 Valentian 相比，按英國之 Valentian，據 Elles 等研究之結

果，分爲上下二帶，共含十二標準筆石帶。試觀上列層(3)至(7)中之化石，已可代表其下之十個筆石帶，而其頂部層(8)之三十公尺間，仍有發現上二筆石帶之可能，故本區之龍馬溪頁岩，似已代表整個下志留紀之存在，其以上之砂岩及相當於新灘頁岩之部份。自不宜概括於下志留紀矣。

小河壩系 本系原爲潘彭二先生用以概括龍馬頁岩以上志留紀地層之名，然此處所有則僅指龍馬頁岩以上之砂岩部分，即上列之(9)一(10)二層而已，本系之時代，以化石甚少，難以確定，中國東南區尙少有中志留紀(Wenlockian)之發現，本系之砂岩層，或表示其陸相沉積之一部歟。

新灘頁岩 本系整合於小河壩系之上，大部爲灰綠色之頁岩，化石常作層狀產生，否則甚少，內以腕足類，瓣鳃類及三葉蟲最爲發育，筆石極少僅於硯石台附近一度見之，並有少許單體珊瑚化石。

本系廣佈於川鄂黔各處，以其黃綠色之頁岩性酷似新灘系上部之頁岩，故名，然其詳確之時代則迄少討論，此次所得化石，經尹贊勳先生之研究，發現頗多中志留紀及上志留紀之化石，如上列層(11)一(19)中之 *Spirifer tingi*, *Eospirifer tingi* 是又在叢林溝於本頁岩之上部，發現有 *Nucloespira* cf. *pisiformis*, 萬盛場腰子口附近，亦獲得 *Modiolopsis miao-kaoensis* 及 *Proetus* cf. *pseudolatifrons* (AY28) 等，故本頁岩實有屬於 Salopian 或 Lower Ludlow 之可能。

五、二 疊 紀

本區二疊紀地層係以假整合關係覆蓋於志留紀頁岩之上，分佈亦廣，以新橋，蘿蔔坎及硯石台一帶之剖面最佳，化石亦

多，三處之情形大致相若，惟樂平煤系則以出露於硯石台川湘公路所經之處者為最清楚，本紀底部有銅鑛溪層，出露情形，隨地而異，其在蘿蔔坎者夾有扁豆狀石灰岩一塊，厚約二公尺，長十餘公尺，含 *Stylidophyllum* 等，故歸之於棲霞石灰岩之底部，茲以新橋北岸之剖面為例，自上而下述如次（參閱圖四）：

三疊紀——飛仙關系：

厚度(公尺)

(33) 黃色頁岩及泥泥岩之互層，含 *'seudomonotis*

及菊石化石之痕型

15

假 整 合

二疊紀——長興石灰岩(60公尺)

(32) 灰藍色細密色頁岩，含 *Productus von. yangtzensis* 0.1

(31) 黃色頁岩 0.08

(30) 藍灰色細密石灰岩呈板狀，含 *Lingula*. 0.12

(29) 黃色頁岩 0.08

(28) 淺灰色泥質石灰岩，富含化石，內以 *Lyttonia*,

Oldhamina, *Productus* 及 *Bryozoa* 最多。

5

(27) 深灰色厚層石灰岩，含 *Oldhamina spumosa*,

Productus yangtzensis, 螺科

(*Gallowaiinella* sp) 及葫蘆形之化石 (N509

5

(26) 濫青石灰岩夾黑帶色頁及燧石扁豆體 20

假 整 合

樂平煤系(56)

(25) 頁岩夾燧石層，含 *Lyttonia* sp. 40

(24) 燧石層 3

(23) 黑色頁岩，含 *Martinia* sp. 6

(22) 頁岩及燧石層 3

(21) 黑色頁岩	10
(20) 煤層(正連)	1
(19) 頁岩, 含 <i>Squamularia</i> sp.	3
(18) 燧石層夾頁石及煤層	20

~~~~~ 假 整 合 ~~~~~

茅口石灰岩(170公尺)

|                                                                                                                                                                     |    |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| (17) 深灰色粗粒石灰岩, 上部含燧石塊特多                                                                                                                                             | 30 |
| (16) 岩色石岩, 含 <i>Michelinia</i> 等 (N508)                                                                                                                             | 10 |
| (15) 黑色緻密石灰岩, 夾少許頁岩, 含 <i>Michelinia</i> 特多; 內有<br><i>M. abnormis</i> <i>M. multisepta</i> , <i>M. siyangensis</i> (?) 及<br><i>Productus nankingsensis</i> 等 (N508) | 10 |
| (14) 厚層狀黑色緻密石灰岩, 下部含 <i>Wentzelella</i> oit.<br><i>subtimorica</i> 及 <i>Michelinia</i> sp. 等 (N507)                                                                 | 45 |
| (13) 黑色不純石灰岩, 偶夾頁岩及燧石塊, 含 <i>Cryptospirifer</i><br>及蠕科化石 (N506)                                                                                                     | 15 |
| (12) 黑色不純石灰岩, 含 <i>Verbeekina</i> cf. <i>verbeeki</i> 甚多 (N505)                                                                                                     | 9  |

~~~~~ 整 合 ~~~~~

棲露石灰岩(85公尺)

| | |
|---|----|
| (11) 黑色瀝青質頁岩, 含 <i>Productus</i> 等 (N504) | 25 |
| (10) 深灰色石灰岩夾頁岩薄層, 含 <i>Marginifera</i> 等 | 5 |
| (9) 灰色石灰岩, 質較純, 富含 <i>Tetrapora</i> 等 (N503), 西華耳山
龍宮頂主峯皆爲此層所成 | 10 |
| (8) 深灰色石灰岩, 夾薄層砂質砂岩多層 | 5 |
| (7) 深灰色石灰岩夾燧石塊。含 <i>Polythecalis chinensis</i> ,
<i>P. yangtzeensis</i> var. <i>noahowensis</i> 等特多 (N502) | 10 |
| (6) 深灰色細緻石灰岩, 夾燧石扁豆體, 含 <i>Stylidophyllum</i> 及
<i>Polythecalis</i> 等 (N502) | 15 |
| (5) 黑色細密石灰岩, 夾燧石小塊, 含 <i>Tetrapora</i> 及 <i>Productus</i> | |

| | |
|-----------------------|----|
| 等 (N501) | 10 |
| (4) 黑色石灰岩，夾藍青質頁岩， | 5 |
| ~~~~~ 假 整 合 ~~~~~ | |
| 銅鑛溪層(9公尺) | |
| (3) 黃綠色及紫色頁岩 | 3 |
| (2) 紅色及紅黃色頁岩，夾豆狀赤鐵礦層， | 5 |
| ~~~~~ 假 整 合 ~~~~~ | |
| (1) 志留紀——新濤頁岩：綠綠色頁岩 | |

就上列剖面而言，中國東南部二疊紀之各地層俱行存在，各化石帶亦皆有代表，惟此處茅口石灰岩中之化石及岩性則頗有特異之處，銅鑛溪層之出現於羅崗坎者，亦較為特別，茲就上述剖面，並參以他處所見，分述如次：

銅鑛溪層 川黔區交界及鄂西滇北之志留紀頁岩與棲霞石灰岩常有本層之存在，以其厚度不大，又易風化，常為人所忽視，最初謝家榮先生等於鄂西一帶發現一赤鐵鑛層於志留紀之頂部，名為寫經寺層者，應即為本層，後以其中之鐵鑛遂漸為人重視，於是在川東，川南，滇北一帶，皆有發現，其中以熊永先生在琪縣銅鑛溪所見之剖面較為完整，故名之為銅鑛溪層，後來熊先生復收集各方材料，加以研究，其結果約有下列數點：

- (一)地層剖面：上部 黑色頁岩，含劣質煤層，偶夾砂岩，時含植物化石。
- 中部 砂質頁岩含赤鐵鑛或黃鐵鑛層。
- 下部 灰黃色頁岩及石灰岩，含筴科化石。

(二)地層之厚度：各地不等。

(三)地層時代：石炭二疊紀(?)

此次觀察之結果，除前列新橋者外，尚有下列二處：
羅蘭坎銅鑛溪層之剖面：

- | | |
|--|-----|
| (3) 黃綠色頁岩 | 1公尺 |
| (2) 黃綠色頁岩夾扁豆體石灰岩，含 <i>Stylidophyllum</i> ，擬科
及腕足類化石等 (N600) | 7 |
| (1) 紫紅色頁岩，含鐵質， | 5 |

又在鐵林溝附近所見之銅鑛溪層：

- | | |
|-------------------|-------|
| (3) 黑色頁岩及劣質煤層 | 0.5公尺 |
| (2) 黃色砂質頁岩、含鐵質斑痕 | 2 |
| (1) 肝紅色頁岩，含髓狀赤鐵礦層 | 1.5 |

綜合上列二處剖面，可得一完整之剖面如下：

- | | |
|---|-------|
| (4) 黑色頁岩含薄層煤礦 | 0.5公尺 |
| (3) 黃綠色頁岩 | 1 |
| (2) 頁岩夾扁豆體石灰岩，含 <i>Stylidophyllum</i> 等 | 7.5 |
| (1) 紫紅色頁岩含髓狀赤鐵礦層 | 5 |

此綜合剖面，頗與熊永先先生所得之剖面相似，或即為本區銅鑛溪層原來之剖面也，層(2)中之化石，經曾鼎乾先生鑑定，有為 *Stylidophyllum* 者，其他之中筈科及腕足類，則以所得者不全，未能鑑定，然僅就此，亦可證明其為二疊紀初期之沉積，而應與黃汲清先生所謂棲霞底部煤系 (Basal chishia Coal Measure) 相當，由於其各地厚度之不一，煤層之時有時無，可見其沉積之後，曾經一長時期之侵蝕，方再有棲霞石灰岩之沉積，故其間應為假整合關係。

棲霞石灰岩 本層以暗灰色塊狀臭灰岩為主，偶夾頁岩，常具帶狀或塊狀之燧石，含珊瑚化石特多，舉凡 *Tetrapora*,

Stylidophyllum, *Polythecalis*, *Michilinia*等, 皆有代表, *Productus* 亦倣見不鮮, 尹贊勳先生更於其中部發現一含 *Bellerophon* 特多之層次, 故無論由化石或就岩性而言皆相當於他處之棲霞石灰岩無疑。

本層假整合於銅鑛溪層之上, 其與茅口石灰岩之界限, 難以分割, 因本區茅口石灰岩之岩性常與棲霞石灰岩者相同, 除化石上之特點外, 完全可視為一連續沉積, 惟棲霞石灰岩頂部之頁岩層, 常成一平緩土邱, 亦稍可助於野外之識別也。

茅口石灰岩 新橋附近之茅口石灰岩厚百十九公尺, 其岩性及一部份之化石皆與他處者略有不同, 岩性可謂完全與棲霞者無異, 亦為暗灰色塊狀臭石灰岩, 夾燧石, 化石方面, 則除上列(2)中獲得 *Verbeekina* cf. *verbeeki*, (14)及 *Michelinai multisepta*, *Wentzelella* sp. 等標準化石外, 尚有頗多被視為係棲霞石灰岩特有之化石, 如(13)中之 *Cryptospirifer* sp., (14)中之 *Michelinia abonormis*等, 皆屢屢發現於此中, 尤以(14)所含 *Michelinia* 之多, 及其出現之固定性, 幾可名之為一特有之化石帶(fossil zone)。

本層亦發育於蘆苞坎, 硯石台, 腰子口一帶, 在蘆苞坎相當於層(12)之處, 除 *Verbeekina* 外, 尚有 *Doliolina* sp. (N610) 之發現, 相當於(14)者, 有 *Wentzelella* aff. *subtimorica*, *Cryptospirifer* sp. (N611, N611b), *Michelinia*亦以帶狀之情形出現於其上部。

在硯石台及腰子口附近, 其上部, 除 *Wentzelella* sp. 外, 尚有 *Schwagerina douvillei*, *Pseudodoliolina* cf. *ozawai* 等(AY 30, AY32), 而此二地之岩性已有部份為灰白色, 亦略成石林

狀，是則更進似於他處之茅口石灰岩矣。

本區茅口石灰岩之厚度頗不一致，如硯石台，腰子口一帶者，皆不及八十公尺，然其底部含 *Verbeekina* 之層，則各處皆有，表示其與棲霞石灰岩為一連續沉積，故其厚度之不同，並非原來沉積時之差異，而為沉積後被侵蝕之結果，其與樂平煤系接觸處，據潘鍾祥先生等之觀察，常有一層堅硬之砂質頁岩位於樂平煤系之底部，無層理，具菱角形之碎塊，厚約一公尺，似可代表一底部礫岩，是則其與平煤系之關係至少為一假整合也。

樂平煤系 本系出露於新橋附近者，已列於上表，茲再將硯石台所見地層倒轉之剖面，自老而新列於下。

- | | |
|--|------|
| (1) 頁岩夾層層及鐵層，此第六層煤為本段主要煤層，厚逾一公尺，上距茅口石灰岩約五公尺。 | 12公尺 |
| (2) 黑色頁岩，質鬆，風化後呈粉狀，夾第五煤層， | 23 |
| (3) 砂質層夾頁岩，含 <i>Martina</i> 等 | 44 |
| (4) 頁岩砂質薄層 | 3.5 |
| (5) 砂質層夾黑色及灰色頁岩 | 18.5 |
| (6) 黑色頁岩夾砂質層 | 3.5 |
| (7) 頁岩 | 3.5 |
| (8) 頁岩含第四層煤(厚30—40公分) | 3.5 |
| (9) 頁岩含第三層煤(厚40—60公分) (大槽) | 2 |
| (10) 頁岩夾厚二十五公分之石質炭層 | 5 |
| (11) 頁岩夾砂質層二層及第一層煤(厚40公分) | 5.5 |
| (12) 頁岩夾砂質層，含 <i>Marginites</i> 等 | 15 |

上列共七十八公尺，層(1)之煤俗名小槽，另有名大槽者，相當於層(8)或(9)之煤；小槽煤愈北愈佳，大槽煤則反之。

就本系岩性及其上下地層之關係而言，應相當於竹塘系之下部，而屬於中二疊紀。

長興石灰岩 厚約七十公尺，其與樂平煤系接觸之處，無間斷可見，然二者岩性之差異甚大，化石亦各有領域，故其間亦應為假整合關係。本層中常見之化石，除已列於上表者外，尚有成羣似葫蘆形之海綿類化石；Bellorophon亦多，又其上部之厚層石灰岩，質較純，風化後常成呈墓碑石狀（Schratten），均可視為本層之特徵也。

本層與下三疊紀飛仙關系之接觸情形，與四川各地所見者相似。上列層(28)之頂部，有一約分三十公分厚之泥質石灰岩，含 *Lyttonia Productus* 等特多，此具化石特多之層，於新稻沿河兩岸，硯石台一帶所見者，皆無變化，即其上之層(29)一(32)亦然，惟再上約五公尺，即可於黃色頁岩中發現下三疊紀之 *Pseudomonotis* 及菊石痕型。故二者之間，除於生物方面可知有一大轉變外，實無沉積間斷之情形可見，是則層(29)一(32)為二者之過度層歟。

主要參考書文

- (1) 李四光：揚子江三峽地質 中國地質學會會誌三卷三期 民國十三年
- (2) 黃汲清：中國南部之二疊紀地質 中央地質調查所地質集報甲種第十號 民國十九年
- (3) 李捷朱森：秦嶺中區南部地質 中央研究院地質集刊第九號 民國十九年
- (4) 常國良：重慶南川同地質誌 中國西部科學院地質研究彙刊第一號 民國二十年
- (5) 譚錫嘯 李春昱：四川峨嵋山地質 地質集報第二十號 民國二十二年
- (6) 王 銍：湖北宜昌石灰岩之時代問題 地質論評三卷三期 民國二十七年

- (7) 潘鍾祥 彭國慶：南川綦江地質 四川地質調查所叢刊第二號 民國二十八年
- (8) 熊永先：川黔間之銅礦溪層 地質論評五卷四期 民國二十九年
- (9) 朱 森 鄧玉書：野外筆記本 民國三十年
- (10) 李星學 陳厚達 謝慶輝 周泰昕：四川南川西南部地質 重慶大學實習論文稿 民國三十一年
- (11) 尹贊勳 李星學：南川地質旅行指南 中國地質學會第十九次年會會後旅行指南 民國三十二年
- (12) 尹贊勳：關於龍馬溪頁岩 地質論評八卷一至六合期 民國三十三年
- (13) 王 鈺：關於牛河系 地質論評十卷一二合期 民國三十四年

中央地質調查所地質專報第二十號(印刷中)

“中國之主要地質構造單位，，

黃汲清 著

目錄摘要

(一)引言

(二)造山輪迴

察武前紀輪迴，加里東寧輪迴，華力西輪迴，阿爾布斯輪迴，單輪迴與多輪迴。

(三)寒武前紀地塊

古蘇及西北利亞地台，華韓地塊(內蒙地軸，東滿地塊，南韓地塊，山東地塊及淮陽地盾，秦嶺地軸，鄂爾多斯地台，塔里木地塊，滇南地塊，康滇地軸，北越地塊及印支古陸，滇緬結晶雜岩帶，其他寒武前紀地塊，時代未定之地塊。

(四)加里東寧運動及加里東寧褶綫區

東薩彥及外貝加爾，阿拉一準噶爾土腰，江南古陸，震旦古陸，亞秦嶺帶，其他加里東寧褶綫。

(五)華力西運動及華力西褶綫區

天山系，華力西褶綫區及蒙古大向斜，大興安嶺，崑崙山系及其南界，秦嶺，南山，西康及雲南之華力西褶綫，中國東南部之華力西褶綫，華力西基底褶綫。

(六)印支運動及印支褶綫區

安南及雲南，華南，楊子區，華北。

(七)燕山運動及燕山褶綫區

華北之基底褶綫，華南之基底褶綫，太平洋沿岸之基底褶綫，特提斯式之燕山褶綫，華力西褶綫區中之燕山基底褶綫。

(八)喜馬拉雅運動及喜馬拉雅褶綫區

大向斜褶綫，基底褶綫。

(九)歷經各地質時代之大構造

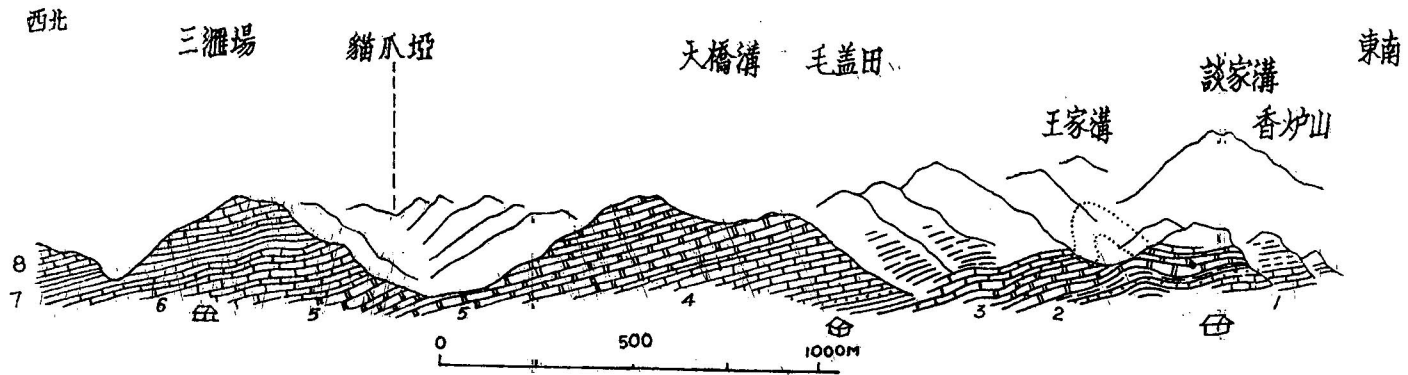
寒武紀時之中國，加里東寧——泥盆紀時之中國，華力西——二疊紀時之中國，燕山——白堊紀時之中國，喜馬拉雅——第三紀時之中國。

(十)中國大構造之形成

地殼柔弱剛強地帶，地殼硬化大向斜遷移及大陸之生長，弧形褶綫山系及其生成，構造線及主要構造式。

(十一)地質構造，火成岩活動及中國南部之鑛產區域

華力西輪迴中之火成岩活動，燕山輪迴中之火成岩活動，喜馬拉雅輪迴中之火成岩活動，大構造及鑛產之生成，中國南部之成鑛時期及鑛產區域。



圖一

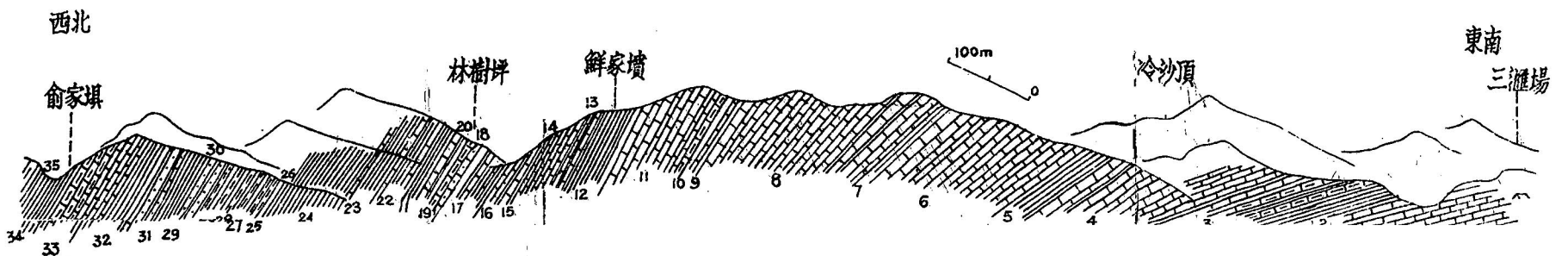
三滙場談家溝間寒武紀地層

4. 中寒武紀下三滙場系. 5-7. 上寒武紀上三滙場系

詳細說明見正文

1. 震旦紀燈影石灰岩. 2-3 寒武紀石碑頁岩.

8. 下奧陶紀底部.



圖二. 三滙場西北奧陶紀地層切面

13-26. 奧陶紀石門系

27-33. 奧陶紀艾家系

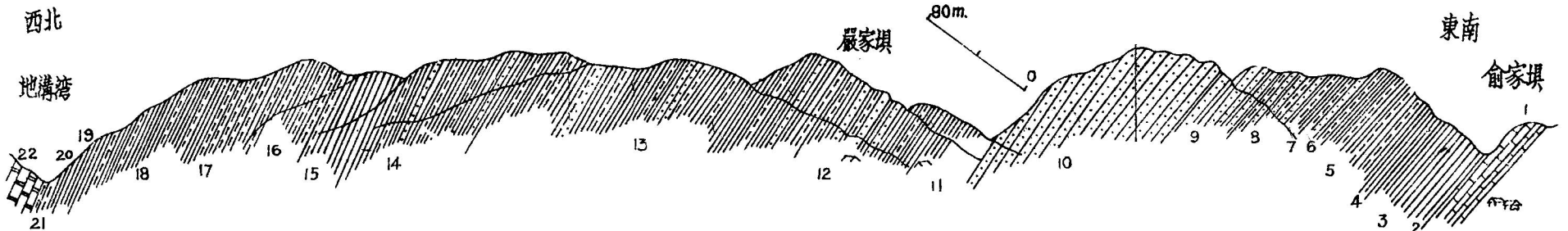
1-2. 上寒武紀

3-12. 奧陶紀半河系

34. 奧陶紀五峯頁岩

35. 下志留紀

詳細說明見正文



圖三. 嚴家壩志留紀地層切面.

8-10. 志留紀小河壩系.

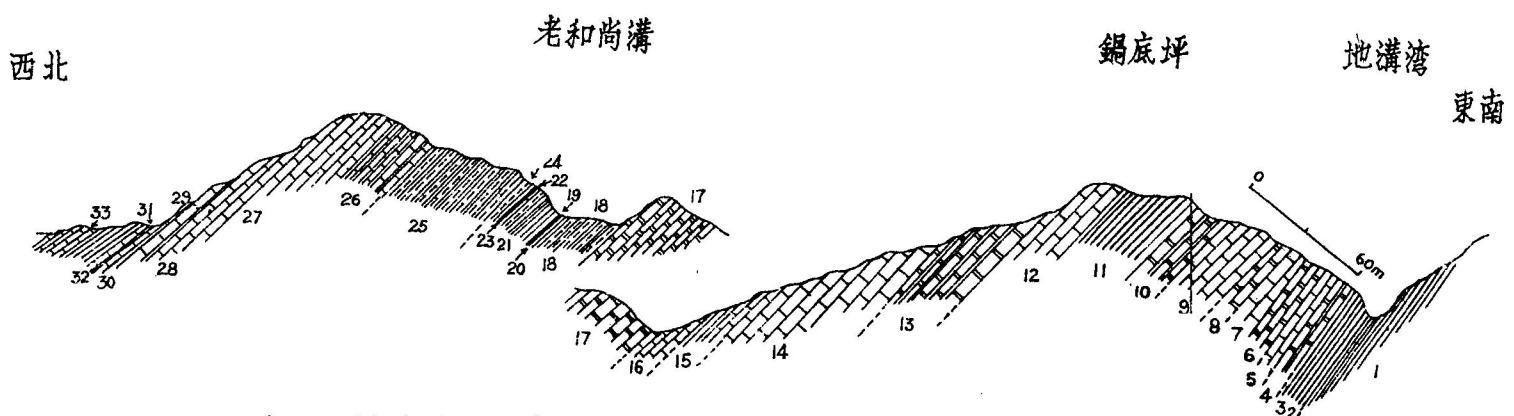
11-19. 志留紀新灘頁岩.

1. 奧陶紀艾家系直角石灰岩, 及五峯頁岩. 2-7. 志留紀龍馬溪頁岩.

20-21. 二疊紀銅鑛溪層.

22. 二疊紀棲霞灰岩.

詳細說明見正文.



圖四 新橋附近二疊紀地層切面.

2. 3. 銅鑛溪層.

4-11. 棲霞灰岩.

12-17. 茅口灰岩.

18-25. 樂平煤系

26-22. 長興石灰岩.

33. 飛仙關系

詳細說明見正文.

1. 志留紀.