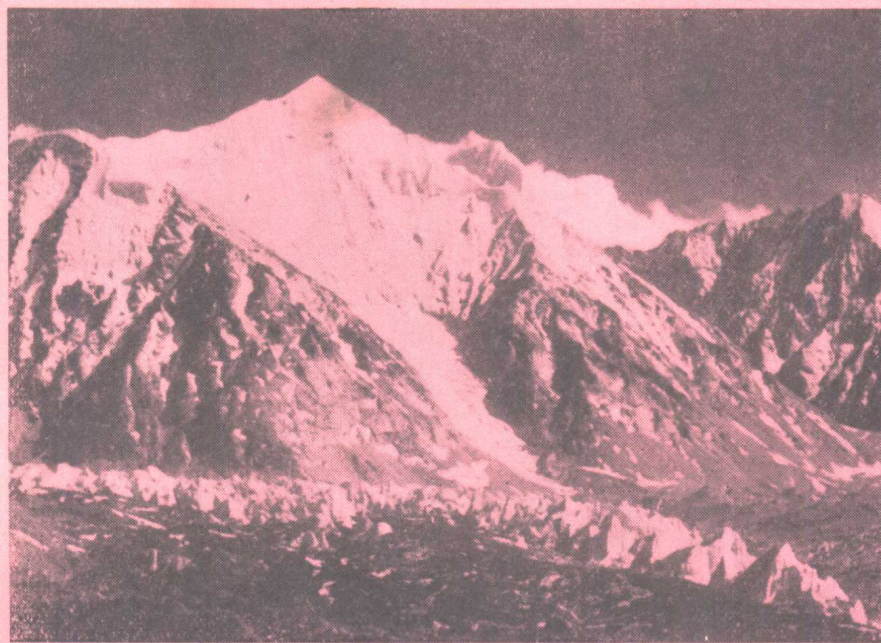


地质矿产部青藏高原地质文集编委会

56.5686

03723



青藏高原地质文集

12

5626
23

地质出版社

青藏高原地质文集

(12)

“三江”构造地质

“三江”专著编辑委员会编

地质出版社

青藏高原地质文集

(12)

“三江”构造地质

“三江”专著编辑委员会编

地质矿产部书刊编辑室编辑

责任编辑：员鸿策 周自隆 周伟勤

地质出版社出版

(北京西四)

地质出版社印刷厂印刷

(北京海淀区学院路29号)

新华书店北京发行所发行·各地新华书店经售

*

开本：787×1092¹/₁₆·印张：15³/₈·插页：一个·字数：363,000

1983年4月北京第一版·1983年4月北京第一次印刷

印数：1—2,500册·定价：3.00元

统一书号：15038·新924

目 录

✓三江褶皱系的印支期构造运动—澜沧运动·····	范承钧 (1)
从地质新资料试论冈瓦纳北界及青藏高原地区特提斯的演变·····	刘增乾等 (11)
论昆仑—巴颜喀拉海及其与特提斯洋演化关系·····	郝子文 俞如龙等 (25)
巴颜喀拉—松潘地区的构造发展·····	聂树人 郭树学 (43)
三江弧形构造的特征及演化历史·····	姚冬生 (51)
三江弧形构造带地质构造特征及其形成·····	孙立藩 (63)
西藏班公湖—怒江板块缝合线东段地质特征·····	廖国兴 (75)
金沙江—红河断裂带·····	费 鼎 (87)
三江中段沟—弧—盆构造体系发育史·····	张勤文 艾长兴 李泰钊 余希静 (95)
滇西思茅拗陷构造特征·····	陈朝德 谌举锋 罗文雄 (105)
四川理塘—甘孜一带古洋壳的发现及其对板块构造的意义 ·····	刘宝田 江耀明 曲景川 (119)
青藏高原东部边缘新生代构造·····	潘桂棠 徐耀荣 王培生 (129)
试从板块模式探讨藏东—川西地区二叠系和三叠系划分及对比·····	雪 冰执笔 (143)
昌都地区怒江、澜沧江、金沙江流域地槽发展的若干问题·····	陈炳蔚 (165)
红河断裂的晚第四纪活动·····	朱成南执笔 (179)
滇西地区大地构造演化·····	王铠元 孙克祥 卢瑞甫 (187)
滇西地区新构造运动几个问题的探讨·····	王铠元 孙克祥 段彦学 (201)
昌都地区地质基本特征·····	陈福忠 廖国兴 (213)
初论班公湖—怒江结合带·····	潘桂棠 郑海翔 徐耀荣 王培生 焦淑沛 (229)

CONTENTS

Lancang Movement—Structural Movement of Indo-Sinian Tectonic Age in Sanjiang Fold System	<i>Fan Chengjiun</i> (9)
A preliminary study on the north boundary and the evolution of Gondwana and Tethys in light of the new data on Qinghai-Xizang (Tibet) plateau.....	<i>Liu Zengqian et al.</i> (23)
The Kunlun-Bayan Har sea and its relation to evolution of Tethys	<i>Hao Ziwen, Yu Rulong et al.</i> (40)
The tectonic evolution of Bayan Har-Songpan region	<i>Nie Shuren and Wu Shuxue</i> (50)
The characteristics of Sanjiang arcuate structure and its evolution	<i>Yao Dongsheng</i> (61)
The geological feature and its formation in the Sanjiang arcuate structural zone	<i>Sun Liqian</i> (73)
The geological characteristics on eastern sector of plate suture line Nujiang-Bangong Co** in Xizang (Tibet)	<i>Liao Guoxing</i> (84)
On Jinshajiang-Honghe Fracture zone	<i>Fei Ding</i> (94)
Evolution of the Trench-Arc-Basin tectonic System in the middle belts of Sanjiang.....	<i>Zhang Qinwen et al.</i> (103)
The tectonic features of the Simao depression Western Yunnan	<i>Chen Chaode et al.</i> (117)
The discovery of a palaeoceanic crust strip along the line from Litang to Ganzi in Sichuan and its significance on plate tectonics	<i>Liu Baotian et al.</i> (126)
The Cenozoic tectonics at the eastern margin of Qinghai-Xizang plateau	<i>Pan Guitang et al.</i> (142)
An approach to the division and correlation of Permian and Triassic in East Xizang (Tibet)—West Sichuan from the point of View of Plate tectonics.....	<i>Xue Bing et al.</i> (163)
Some new observations on the tectonic development of Sanjiang region, East Xizang (Tibet)	<i>Chen Bingwei</i> (176)
The late Quaternary movement of Honghe fault.....	<i>Zhu Chengnan</i> (186)
Tectonic evolution of West Yunnan	<i>Wang Kaiyuan et al.</i> (197)
A study of a few problems concerning the Neotectonic Movements in West Yunnan.....	<i>Wang Kaiyuan et al.</i> (210)
The Basic geological characteristics in Qamdo district	<i>Chen Fuzhong, Liao Guoxing</i> (227)
A preliminary study on Bangong Co—Nujiang suture	<i>Pan Guitang et al.</i> (239)

* Sanjiang that is three rivers—Nujiang river, Lancangjiang river, Jinshajiang river.

** Co that is lake.

三江褶皱系的印支期构造运动——澜沧运动

范 承 钧

(云南省地质局)

一、三江地区印支运动的研究概况

印支运动在中国南部有广泛影响,已为广地质工作者所承认。就云南来说,滇中及滇南地区都有表现。如滇中的康滇地轴上,可见一平浪煤系与昆阳群间的不整合,以及一平浪煤系同普家村组与乾海资组的超覆现象,而与古生代地层经常为假整合接触,这些现象说明晚三叠世的构造运动已不如越南那样强烈清晰。

滇西地区,哀牢山、点苍山一线以东,宾川、祥云一带,曾见属于诺立克阶顶部的白土田组与印支期响水花岗岩沉积接触。在宾川炼洞向斜,白土田组与中三叠统白衙组不整合接触等,均为印支运动的表现,但已较微弱。向北延至四川的甘孜地区,印支运动已有较多论述。而在哀牢山、点苍山一线以西的三江地区,对印支运动的讨论最多,分歧也较大;如任纪舜等认为:^[1、2]

1. 滇西剑川石钟山剖面,见诺立克阶的石钟山组沉积覆盖在花岗斑岩之上(γ_{4.1})。以后,又在维西附近发现含诺立克阶化石的地层与下伏地层的不整合现象;
2. 思茅盆地西缘, T₃—J 的地层不整合覆盖在古生代或中三叠统之上;
3. 昌都地区的江达瓦拉寺剖面上三叠统甲丕拉组与中三叠统不整合;
4. 江达瓦拉寺到从拉剖面,上三叠统甲丕拉组与下伏地层不整合;

其后,彭兴阶等^①对印支运动又补充了新的资料:如墨江地区属于诺立克阶的一碗水组与下伏泥盆系不整合。昌宁一带含诺立克阶化石的地层与下伏地层的不整合。

以上认为印支运动强烈地表现在上三叠统的内部。

张翼飞^②认为,相当甲丕拉的歪古村组在滇西红色盆地内部与上二叠统均为假整合接触,并认为石钟山组剖面的花岗斑岩为歪古村组下部的中酸性火山岩,因此,印支运动表现微弱。

兰坪幅1/20万区域地质调查报告中突出表现了属于歪古村组的火山岩系与下伏地层的不整合,并认为仍属印支运动的强烈表现。

段新华^③曾在滇西南的江城勐腊地区发现属于拉丁尼克阶的地层与下伏安尼西克阶有

① 彭兴阶等, 1975: 对滇西地区印支运动的初步认识, 云南地质科技情报, 第二期 100 页。

② 张翼飞, 1979: 滇西印支运动性质的讨论, 云南区域地质, 第一期, 33 页。

③ 段新华, 1977: 滇南三叠系划分与对比兼论印支运动问题, 云南地质科技情报, 第 2、3 合期, 61 页。

不整合接触，认为也属于印支运动的表现。

景东幅1/20万区域地质报告中，也提出在澜沧江河谷属于中三叠统忙怀组（可能为安尼西克阶的火山岩与下伏地层不整合关系。

以上这些意见各说不一，分歧甚大，要讨论上述分歧，必须对上述地质现象作进一步分析，根据最近资料，有如下较为一致的意见：

1. 石钟山的花岗斑岩，确属于中酸性火山岩层，但与石钟山组的接触关系仅为沉积间断面；

2. 澜沧江沿岸的 T_3 — J 地层大部分为 J_2 柳湾组或花开左组。其下的不整合应为燕山运动的表现。

3. 维西的诺立克阶对下伏地层的不整合尚存在疑议，部分同志认为属断层接触；

4. 江城勐腊一带的拉丁尼克阶与安尼西克阶不整合尚有分歧。

5. 昌宁一带含诺立克阶化石地层与下伏的不整合关系不存在，实为断层接触。但该地层呈零星孤立出露，推测也有不整合接触的可能。

除上述尚有分歧的资料外，在三叠系中，甲丕拉组与下伏地层的不整合，一碗水组的不整合，澜沧江边忙怀组与下伏地层的不整合等，目前已属公认的事实。笔者认为，这些不整合分属不同时期，对其性质及其重要意义的认识尚需进一步讨论。

二、讨 论

1. 甲丕拉组与歪古村组相应层位沉积环境的讨论。

大致位于昌都—兰坪思茅中生代中部地区，甲丕拉组与歪古村组地层剖面，以碎屑沉积为主，与下伏地层常见假整合接触，所含古生物大都属卡尼克阶化石组合，仅部分见有诺立克阶色彩。而沿澜沧江及金沙江—哀牢山一带的歪古村组及甲丕拉组下部，出现以火山岩或火山碎屑岩为主的岩性组合，剖面厚度亦相应增大，出现大量安尼西克——拉丁尼克阶化石，与下伏地层均属不整合接触，因而，就地层时代及与下伏地层接触关系等都出现争议。

看来中生代拗陷可能开始于中三叠世，沿澜沧江西岸及金沙江—哀牢山带首先沉降，接受沉积并伴有火山喷发活动。此时盆地中部的部份地区，尚处于水上隆起状态，至卡尼克期，才全面下降，接受沉积，因而地层出现超覆现象。此类隆起地区，甲丕拉组及歪古村组的下部全部缺乏中三叠统及其化石组合。在此相应较稳定的基底隆起部位，该组与下伏地层的接触关系也常出现局部假整合现象。由于上述原因引起了甲丕拉组及歪古村组地层时代及接触关系的争议。一般来说，强烈的构造运动发生于前中三叠世，区域性不整合为其主要表现。盖层沉积开始于中三叠统，而部分地区由于地层超覆在基底隆起区而缺失中三叠统。

2. 三江地区上三叠统地层对比及时代的讨论。

围绕昌都中生代红色盆地分布的上三叠统在岩性上有明显的三分性，下部以紫色为主的杂色碎屑岩称甲丕拉组，中部以碳酸盐沉积为主称波里拉组，上部以碎屑岩为主的夺盖拉组含煤建造，其上与侏罗系陆相红层逐渐过渡。其中由于甲丕拉组所处构造部位不同，而岩相变化甚大，或有所缺失，位于红色盆地拗陷部位甲丕拉组以碎屑沉积为主，以昌都

甲丕拉山剖面为代表,向东逐渐夹多层石灰岩,并见火山碎屑岩之沉积,火山熔岩也逐渐增多。盆地西缘之芒康以西澜沧江沿岸,由于澜沧江深断裂活动之影响,甲丕拉组中下部,几乎全由中酸性火山喷发岩及其相应的凝灰岩组成,盆地东部之江达以东至德钦一带,可能受金沙江深断裂之影响,甲丕拉组中下部又以中酸性喷发岩及其凝灰岩为主,上述各不同性质之剖面与下伏地层均呈不整合接触。

根据四川区调队工作结果,甲丕拉组所含化石以卡尼克阶生物群为主,部分化石尚具诺立克阶之色彩,而存在之 *Posidonia wengensis*, 则通常出现于中三叠统。但根据主体化石,以往将甲丕拉组时代归属卡尼克阶问题不大。因此,将甲丕拉组与下伏地层间的区域性不整合归属印支运动,从而对比为印度支那的诺立克阶之下的不整合。但区内甲丕拉组所产化石大部分位于中上部,下部地层均未获化石,尤其在火山岩发育地区沉积厚达千余米,均无化石依据,最近据四川区调队资料,在江达地区甲丕拉组的中,下部发现具有代表性的中三叠统化石如:

(1) 在昌都区有: *Myophoria (Costatoria) goldfussi Mansyi*, 再向北相当于青海地区此套地层称结扎群,与下伏地层亦为不整合接触,结扎群下部亦含 *Entolium cf. kellneri*, *Protrachycera sp.* 等化石。

(2) 在江达区有 *Eumorphotis illyrica*, *Daonella indica*, *Mentzelia aff. multicostrata*。在江达瓦许有, *Posidonia Wengensis*, *Adygella sp.*, *stylophyllum sp.*, 在江达玉龙沟口有 *Eumorphotis illyrica*, *Mentzeliopsis sp.*。

(3) 在左贡区盐井找到 *Anolcites sp.*, *Nevadites sp.*^①。

因而将甲丕拉组解体,下部命名为江达组,属中三叠统,原命名之甲丕拉组自应改为 T_2-T_3 , 而甲丕拉组与下伏地层不整合接触,当然也应改为中三叠统以前的构造运动事件。

上三叠统向南延入云南境内,也有较好的三分性,下部以紫色为主的杂色碎屑岩,称歪古村组;中部三合洞组仍以碳酸盐沉积为主;上部含煤碎屑沉积称麦初箐组,也围绕中生代红色盆地分布。北部兰坪盆地中的拗陷部分以巍山歪古村剖面为代表,歪古村组均为杂色碎屑沉积;底部粗碎屑物之间,见少量火山碎屑物存在。西部澜沧江沿岸,则全由中酸性火山岩及相应凝灰岩组成。东部金沙江断裂带间的剑川石钟山一带,歪古村组下部又为中酸性火山岩组成,其特点与北部昌都地区完全相似,化石仍发现于剖面上部,因而时代亦属卡尼克阶,含化石与岩性特点及区域变化都可与甲丕拉组对比。南部的思茅红色盆地,其西部的澜沧江沿岸,仍有中酸性火山岩出露,称忙怀组和小定西组,并在中酸性火山岩所夹沉积层中,曾获: *Myophoria goldfussi*, *Bakevella sp.* 等化石,应属中三叠统,就岩性而言,完全相当于北部澜沧江岸的甲丕拉组。可惜剖面无相当于藏东波里拉组及夺盖拉组的地层出露。在景洪地区的澜沧江沿岸曾见忙怀组与下伏地层不整合接触,从而进一步证实甲丕拉组之时代,应下延至中三叠统。

思茅中生代红色盆地,在其中部墨江一带,上三叠统称一碗水组,也具有明显之三分性,一碗水组下段,为红色粗碎屑沉积,在墨江一碗水与下伏之下泥盆统呈不整合接触,

① 陈炳蔚 1981 昆明区域地质及矿产会议报告。

中段为石灰岩, 上段亦为含煤地层, 与侏罗系的红色地层逐渐过渡。一碗水组的下段均未发现可靠化石, 卡尼克阶化石仅见于石灰岩之上的黑色页岩间, 故也曾将一碗水组对比为歪古村组。三合洞组及麦初箐组, 时代均属卡尼克阶。一碗水组下段的相变甚大, 可由数十米厚变为千余米之红色砂砾岩层, 成为典型的磨拉石建造沉积, 因而证实甲丕拉组, 歪古村组以及一碗水组等, 均为经历了一次强烈构造运动以后的盖层沉积, 而非地槽型沉积物, 一碗水组向西延至哀牢山边缘, 下段红色碎屑岩常夹有多量的中酸性火山岩, 亦为哀牢山深断裂带之影响, 性质与北部相同。

据以上资料可以提出下列粗略结论:

1. 昌都及兰坪—思茅等中生代红色盆地, 沉积开始于中三叠世, 盆地沉积与下伏地层具有一个区域性不整合, 代表了一次发生于前中三叠世的强烈构造运动, 中三叠世以后的沉积为后造山作用的磨拉石沉积。

2. 位于金沙江断裂以西, 德钦以南, 广大的滇西地区的缺失下三叠统的沉积。据泰国及马来西亚资料, 位于此构造带间, 亦相应缺失下三叠统的沉积, 进一步证实此一构造运动发生于中三叠世之前, 早三叠世可能是构造运动高潮。澜沧江西岸的保山地区, 中生代沉积也开始于中三叠世, 为白云岩相, 其下缺失上二叠统, 而与下二叠统石灰岩为假整合接触, 当中三叠统超覆于下古生代泥质岩石时, 可清晰看到二者构造线方向的差异, 进一步表明此一构造运动可能发生于晚二叠世—早三叠世之间。怒江以西的腾冲地区一般缺失三叠系的沉积, 当时该区可能属上升的陆地剥蚀区范畴。

3. 中上三叠统火山岩的讨论

昌都及滇西大型中生代红色盆地东西两侧的火山岩, 性质几乎相同 (表 1), 西侧澜沧江带, 出露比较广泛; 东侧哀牢山及金沙江一带, 比较零星。澜沧江带南北均有分布, 对南部研究程度较高, 可划分为中三叠统及上三叠统火山岩。由维西、兰坪一带开始, 沿澜沧江河谷分布, 向南达西双版纳地区, 中三叠统火山岩 (忙怀组) 与下伏地层均为不整合接触, 岩性由基性火山岩开始, 后急剧演化为中酸性火山岩; 开始以爆发相为主, 以后逐渐变为溢出相; 北部以石英斑岩为主, 并夹相应的凝灰岩, 所夹沉积岩中产化石。凝灰岩带具熔结凝灰结构, 可能以陆相喷发为主, 夹少量浅海相地层。

上三叠统小定西组火山岩, 以中基性火山岩类为主, 与下伏忙怀组间似有间断, 大致由两个大的喷发旋迴组成。在沉积岩夹层中曾获化石: *Gervillia* sp., *Pseudocorbula* sp., *Yunnanophorus* sp., *Pergamidia Nakuensis*, *Modiolus frugi*。

尚有植物化石 *Pterophyllum* sp., *Eguneles* sp. 等, 并含多量植物碎片。凝灰岩亦具熔结凝灰结构, 属滨海相至陆相沉积。喷发岩以陆相为主。

东部金沙江火山岩带以剑川石钟山一带出露比较完整, 其岩性大致如下 (表 2)。

上表岩性基本上与澜沧江带相同, 并具标准的喷发特点, 而且还发现保存较差之古火山口。

东西两带火山岩之岩石化学性质均属高铝富碱, 低钛之火山岩类, 因而利用龙梯尼—里特曼投影均落在造山带之岛弧火山岩范围内。而且, 由于喷发岩之厚度达五千余米, 且少量岩性属细碧岩等, 常被定为地槽型火山喷发沉积, 甚至认为有细碧角斑岩之可能。

利用 $\text{Na}_2\text{O} + \text{K}_2\text{O}\% - \text{MgO}\%$ 投影, 则全部落入大陆碱性玄武岩及细碧岩范围内, 但此类火山岩与下伏古代地层均为不整合接触, 且火山岩基本未遭受变质作用, 明显地沿澜沧

中上三叠世火山岩岩石化学成分表

表 1

采样地点		样品编号	层位	岩 石 名 称	氧 化 物 重 量 百 分 含 量												
带	剖面名称				SiO ₂	TiO ₂	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	FeO	MnO	MgO	CaO	Na ₂ O	K ₂ O	P ₂ O ₅	烧失量	总 量
澜 沧 江 带		1276-1	T ₃	钠长粗安岩	55.96	1.80	19.30	1.67	4.01	0.14	5.38	1.65	7.60	0	0.10	2.62	100.32
		1276-2		粗 玄 岩	48.88	1.75	16.22	3.94	5.77	0.30	7.37	7.94	3.05	1.41	0.60	2.51	99.74
	田	1276-3		钠长玄武岩	49.78	1.51	17.59	5.08	5.20	0.15	6.87	5.63	4.41	1.24	0.50	3.03	100.93
	心	1277-1		钠长粗安玄武质火山角砾岩	58.84	1.00	16.90	2.52	4.82	0.23	5.31	1.65	5.78	0.40	0.55	2.95	100.95
	剖	1277-1 a		钠长粗安岩	61.24	0.90	16.00	6.28	1.66	0.04	2.03	1.36	8.44	0.06	0.25	1.70	99.86
	面	1277-2		钠长安山岩	61.80	0.80	16.33	2.53	3.99	0.10	3.75	2.34	5.76	0.22	0.23	2.47	100.14
	(	1277-3		玄 武 岩	49.14	1.40	15.99	3.48	5.93	0.18	7.03	7.48	4.31	0.27	0.55	3.54	99.66
	景	1279-1		钠长玄武岩	50.88	1.24	16.11	4.28	5.20	0.14	7.63	4.90	5.67	0.38	0.34	3.39	100.16
	谷	1279-12 a		粗 安 岩	54.48	1.40	17.20	2.62	6.10	0.10	2.03	4.35	5.73	1.60	0.50	3.85	100.02
	幅)	1279-14		粗 安 岩	59.56	1.25	17.19	0.97	3.02	0.07	1.22	4.30	8.76	0.60	0.41	2.68	99.49
		1280-1	粗玄武质火山角砾岩	47.62	1.30	15.55	5.67	5.92	0.11	4.40	6.77	3.27	2.17	0.34	7.43	100.55	
		1280-2	粗面玄武岩	50.68	1.15	16.52	4.24	3.11	0.07	3.07	7.11	4.99	2.34	0.32	6.28	99.88	
带		417-1	T ₂	钠长粗安岩	59.32	0.88	16.57	3.99	4.16	0.10	3.00	2.75	5.03	1.44	0.32	2.21	99.77
		417-2		钠长玻基玄武岩	48.24	1.35	13.48	7.54	1.71	0.08	1.85	10.47	6.18	0.21	0.50	7.72	99.39
		417-3		钠长玻基玄武岩	56.78	0.95	15.38	4.31	5.59	0.12	4.40	2.80	5.34	0.36	0.34	3.17	99.52
		417-4		钠长玄武岩	53.02	0.95	18.39	4.35	5.25	0.13	5.10	1.83	6.78	0.16	0.50	2.98	99.44
		417-5		钠长玄武岩	52.36	1.35	16.50	3.13	4.93	0.12	4.28	4.92	5.74	0.68	0.53	4.77	99.31

续表

采样地点		样品编号	层位	岩 石 名 称	氧 化 物 重 量 百 分 含 量												
带	剖面名称				SiO ₂	TiO ₂	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	FeO	MnO	MgO	CaO	Na ₂ O	K ₂ O	P ₂ O ₅	烧失量	总 量
澜 沧 江 带	中 哨 房 剖 面 (兰 坪 幅)	1552-2	T ₃	灰紫色蚀变霏细斑岩	72.29	0.31	13.58	3.11	1.14	0.06	0.71	0.41	3.42	2.48	0.12	1.67	99.22
	1552-4	浅绿色片理化英安斑岩		66.43	0.41	15.03	2.61	2.42	0.07	0.99	1.57	2.49	4.03	0.12	3.02	99.26	
	1552-17	瓦灰色流纹质英安斑岩		72.09	0.17	14.02	1.67	2.24	0.07	0.28	0.32	4.19	3.45	0.06	0.85	99.38	
	1552-19	浅绿色安山玄武岩		48.0	1.20	17.88	4.13	6.54	0.17	5.05	9.97	1.89	2.73	0.37	3.02	99.96	
	1552-20	紫灰色中酸性熔岩角砾岩		66.77	0.69	15.48	4.00	1.91	0.07	0.48	0.44	1.52	3.81	0.10	2.75	99.04	
	1552-23	浅绿色蚀变霏细斑岩		50.77	1.43	17.58	2.34	6.59	0.15	2.10	2.13	4.72	1.46	0.45	2.75	100.47	
金 沙 江 带	石 钟 山 剖 面 (兰 坪 幅)	2446-13	T ₃	浅褐色流纹质次英安斑岩	68.86	0.53	12.56	0.45	3.61	0.04	0.80	1.31	2.67	4.32	0.12	3.82	99.69
	2446-14-2	浅绿色流纹质次英安斑岩		71.46	0.58	13.26	1.52	2.45	0.06	1.10	0.64	1.85	5.57	0.07	1.44	100.34	
	2446-19	紫红色石英斑岩		73.79	0.43	11.65	2.02	1.64	0.02	0.39	0.38	1.54	5.75	0.12	1.44	99.55	
	2246-20-2	褐紫色蚀变石英斑岩		69.81	0.40	14.02	2.47	1.75	0.11	0.91	1.23	2.18	5.12	0.06	2.19	100.72	
	2246-28-2	浅绿色流纹质英安岩		62.92	0.58	13.04	1.91	3.51	0.10	1.75	3.79	1.85	5.12	0.11	4.61	99.87	
	2246-32	紫红色流纹斑岩		73.40	0.33	12.20	2.61	1.01	0.01	0.14	0.37	0.98	6.62	0.12	1.07	99.56	
	1731-9	深灰色安山岩		52.85	0.75	18.68	5.12	1.76	0.09	2.16	4.26	4.38	2.03	0.54	4.55	98.46	
	3367-1	灰白色石英斑岩		74.91	0.28	12.76	0.48	0.68		0.26	0.15	0.83	7.26			98.82	
	3368-1	肉红色石英斑岩		77.31	0.28	10.57	0.84	0.54		0.21	0.07	0.76	7.46			99.24	
	2574-a	紫红色石英斑岩		67.83	0.54	12.98	3.45	1.56	0.05	0.36	1.75	0.50	7.52	0.15		99.55	
	2609-5	石英斑岩		75.34	0.21	11.75	0.96	0.85	0.01	0.09	0.15	0.62	8.24	0.02	0.78	99.31	

表 2

时代	喷 发 旋 迴		厚 度 (米)	岩 相
歪 古 村 组 (T _{3w})	上部旋迴	第四亚旋迴: 凝灰质砂岩、砾岩夹凝灰岩、凝灰角砾岩、粉砂岩, 底部为紫红色中酸性火山集块岩, 中下部产化石 <i>Burmecia lirafo</i> , <i>Yunnanophorus</i> sp., <i>Thralia prisca</i> , <i>Todites shensiensis</i> , <i>Egusetites rogersi</i>	375	海陆交替相—陆相火山喷发混合型
	下部旋迴	第三亚旋迴: 紫红色石英斑岩	192	溢出相
		第二亚旋迴: 紫红、灰绿色中酸性熔岩角砾岩、集块岩, 凝灰角砾岩、凝灰岩、流纹质英安斑岩。	747	陆相喷发
		第一亚旋迴: 紫红色流纹斑岩, 少量为紫色安山岩	776	

江和金沙江断裂呈线形喷发活动。从以上特点推断, 此类火山岩应属前中三叠世构造运动之后的大陆型的裂隙喷发, 为后造山作用的火山岩类, 而非所谓优地槽的火山活动产物, 也非岛弧型火山岩类。

4. 变质作用和侵入活动

澜沧江以西为大片变质岩分布区域, 伴有大量酸性岩侵入活动, 对于变质及侵入活动时限的研究, 将有助于本区主要构造运动的时代及规模的探讨。南部地区, 澜沧江以西分布大片变质岩为前寒武系的澜沧群及勐统群, 二者在建造性质上虽有较大差异, 但时代大致相当, 对澜沧群的变质年龄曾作少量同位素年龄测定, 结果如表 (3)。

表 3

样 号	测定矿物	产 地 及 岩 性	测定方法及测定单位	年龄 (百万年)
YJ 32	白云母	西定南龙河至小营盘剖面石英云母片岩	铷锶法 (云南所)	260
YJ 304	白云母	西定南龙河IV剖面云母片岩	同 上	217
YJ 304 ₍₁₎	白云母	同 上	同 上	241
磨 1	方铅矿	惠民磨刀河含铅石英脉	铅法 (云南所)	210
惠民 ZK 801 40.8米	方铅矿	惠民矿区含铅石英脉	同 上	280
D-L-1	角闪石	斜长角闪岩	钾氩法 (长春地院)	210.8
D-L-2	黑云母	黑云母变粒岩	同 上	178.5
D-L-3	黑云母	黑云母混合片麻岩	同 上	458.1
D-L-4	黑云母	黑云母斜长变粒岩	同 上	581.0

从表 3 有限的测定数据, 可以粗略判断前寒武系澜沧群, 曾遭受多期变质, 最广泛一期可能发生于二叠纪并持续到早三叠世。

侵入于澜沧群的花岗岩, 亦取得了不少同位素年龄数据 (表 4)。

虽然临沧花岗岩是一个多期侵入的复式岩基, 但是用以上不同的方法测定年龄的结果, 可认为岩基的主要部分是形成于190—240百万年间, 即晚二叠世—早三叠世。野外对临沧花岗岩基的观察, 以及从岩石结构, 岩性等特点来判断, 普遍认为属造山期或晚造山活动的混合花岗岩, 说明晚二叠世—早三叠世末期, 本区曾发生强烈构造运动。根据本区缺失下三叠统, 中三叠统不整合覆盖于晚古生代地层之上。变质作用时期以及巨大的临沧花岗岩形成的时间等等, 都证明本区晚二叠世至早三叠世, 曾发生强烈构造运动, 使前中

表 4

取 样 地 点	岩 性	测定矿物及测定单位		测 定 方 法	年 龄 (百万年)
临沧城北喜鹊窝	中粒黑云母花岗岩	锆 石	中南所	铀—铅法	223
景洪县西	中粒花岗岩	黑云母	地化所	钾—氩法	224
风庆大白坟	同 上	黑云母	地化所	同 上	209
临沧三盆河	同 上	黑云母	地化所	同 上	219
云县晓街	同 上	黑云母	地化所	同 上	235
临沧大柏树	同 上	黑云母	地化所	同 上	193—195
临沧沙坝河	混合花岗岩	锆 石	地化所	同 上	351
同 上	中粒花岗岩	黑云母	地化所	铀 铅 法	238

三叠世地层发生变质,甚至发生混合岩化或花岗岩化作用。至此,结束了澜沧江东西两侧的地槽沉积。中三叠世以后的地层已属盖层性质,不整合覆盖于其上。此一构造运动,分布广泛,并发生变质作用及花岗岩化作用,属于三江褶皱系的主要构造旋迴。

5. 晚三叠世的印支运动何在?

三江北部,上三叠统波里拉组的广泛超覆,南部麦初箐组或与其相当的地层亦常见超覆现象。昌宁地区含 *Myophovia napengensis* 的地层,虽与下伏地层为断层接触,但这些上三叠统断块常零星出露,看来,含 *M. napengensis* 的地层可能与下伏地层不整合,说明晚三叠世的构造运动,局部可能有所表现,但大区域内则表现微弱。若把属于中三叠统的不整合都划归上三叠统,则晚三叠世的印支运动就显得广泛而强烈,这就是印支运动在三江地区的存在,也是争议的关键所在。

至于金沙江断裂以东的义敦、中甸地区,与金沙江以西的地区相反,前中三叠世的构造运动并无表现,下三叠统假整合覆盖于上二叠统之上,整个三叠系均属火山岩及巨厚的碎屑沉积,为古生代延至中生代的地槽区。向南延至丽江石鼓即消失,向东可延至丽江以北以及宁浪西部的部分地区,上三叠统中放射虫硅质岩的发现,证明其部分属深海的复理式沉积,其外缘见有混杂堆积或蛇绿岩,说明本区晚三叠世仍处于地槽沉积阶段。可惜上述沉积,未见盖层,因而难以从地层角度肯定这地区发生褶皱的确切年代,但必然晚于上三叠统煤系沉积以后。

三、结 论

1. 三江褶皱系的印支运动,在哀牢山——金沙江深断裂带两侧表现不同。东侧印支运动有所表现。西侧表现微弱。但前中三叠世构造运动则甚强烈,并曾伴有区域变质作用及花岗岩化作用,运动发生的时间,经同位素年龄测定为190—240百万年,即构造运动强烈时期为 P_2-T_1 之间。与地层所反映的时代一致。此一运动沿澜沧江河谷最为清晰, T_2 与下伏地层不整合现象明显,故建议将此区之构造运动称为“澜沧运动”。

2. 昌都—兰坪思茅中生代拗陷始于中三叠世,拗陷中部之基底隆起区,在晚三叠世才全部下沉,因而部分甲丕拉组及歪古村组可能缺失部分中三叠统。

3. 歪古村组,甲丕拉组,石钟山组下段以及忙怀组,小定西组之火山喷发岩类,为沿澜沧江及金沙江等深断裂的裂隙喷发,属大陆型的火山作用,并非地槽期火山岩类,亦非

岛弧火山岩。

4. 金沙江以东之义敦地区,三叠系属地槽沉积,澜沧运动不复存在,其褶皱时期可能属晚三叠世的印支运动。

主要参考资料

- 〔1〕 黄汲清等, 1974; 对中国大地构造若干特点的新认识。地质学报, 第一期。
〔2〕 任纪舜、曲景川, 滇西兰坪维西印支地槽褶皱的确立。地质学报, 64 卷, 2 期。

LANCANG MOVEMENT—STRUCTURAL MOVEMENT OF INDO-SINIAN TECTONIC AGE IN SANJIANG FOLD SYSTEM

Fan Chengjun

(Geological Bureau of Yunnan)

The Indosinian movement was originally identified in Vietnam, referring to the unconformity between Norian or Rhaetian and the underlying strata. There are different forms of representation of this movement in the Sanjiang (三江) fold system. To the west of Ailaoshan (哀牢山)-Jinshajiang (金沙江), it displays as an orogeny indeed. But to the east, it is generally regarded as an unconformity or disconformity between the upper Triassic Waigu (歪古) formation, Jiapila (甲丕拉) formation or Yiwanshui (一碗水) formation and the underlying strata and of Carnian in age. However, as the age of the above-mentioned formations is still disputable, the tectonic movement is also uncertain in its age, it might be the one before Ladinian. There are no unconformities reported within the sequence of Sanhedong (三合洞) and Maichuqing (麦初箐) formations which should belong to Norian or Rhaetian. So there are no or little representations of this movement here.

To the west of Ailaoshan-Jinshajiang fault is the Lanping (蓝坪)-Simao (思茅) basin of red Mesozoic (sequence). The bottom strata are Jiapila and Waigu formations. There is usually a disconformity-unconformity between them and the underlying sequence at the depression center of the basin.

On both eastern and western margins of the red basin the above-mentioned strata mostly become volcanics such as the Manghuai (忙怀) and Xiaodingxi (小定西) formations on western margin and the Shizhongshan (石钟山) formation on eastern margin and the Yiwanshui formation on the western side of the Ailaoshan. These volcanics unconformably cover the

underlying sequence. These volcanics, petrologically, belong to the type of continental fissure eruption of post-orogenic character rather than of geosynclinal stage or island-arc volcanism. Some Middle Triassic fossils have been found both in Manghuai formation and recently (by Sichuan geological survey team) in middle-lower part of Jiapila formation. So all the volcanic sequences (formations) are correlatable with the Jiapila, Waigu or Yiwanshui formation, and the unconformity under them is the presentation of the same tectonic movement as within the basin. Since all these formations (both on the margin of and within the basin) are Middle to Upper Triassic, this tectonic movement must have happened before Middle Triassic.

There is a Precambrian metamorphic sequence, named Lancang (澜沧) group, widely distributed along the valley of Lancangjiang and to the west of the valley. The isotopic age data of this group show that the last (youngest) metamorphism phase took place during a period of 190—250m. y. .

There is a big, composite, granite batholith formed in several phases. A great deal of the isotopic age data indicate that the last phase is between 190 and 240m. y., coinciding with the last metamorphism phase. That is to say, during the period between the Late Permian and Early Triassic there happened metamorphism and granitization here, which should be attributed to the same tectonic movement as the above-identified (through the study of unconformity) Pre-Middle Triassic tectonic movement. This movement attained its climax between Late Permian and Early Triassic. So it is different from Indosinian movement and a new name is suggested for this tectonic movement: "Lancang movement". It concluded the geosynclinal stage of this area. Into the newly-formed Qamdo (昌都) -Lanping-Simao basin deposited the post-tectonic molasse, the Tethys sea had been closed by Middle Triassic.

To the east of Ailaoshan-Jinshajiang fault, in Yidun (义敦), there still deposited the geosynclinal sequence and island-arc volcanics. Yidun might be the relics of the Tethys. Its folding period should be that of Indosinian.

The Indosinian movement was rather intensive even southward at Xiangyun (祥云) and Binchuan (宾川), causing a north-northwest trending structure. From Xiangyun it might extend further southward until where it was originally identified.

从地质新资料试论冈瓦纳北界 及青藏高原地区特提斯的演变

刘增乾等^①

(中国地质科学院高原地质研究所)

冈瓦纳大陆一名是H. B. Medlicott(1872)建立的。特提斯是E. Suess(1883)命名的。其后,随着地质资料的积累和板块构造理论的发展,国际地质学者对冈瓦纳大陆与特提斯的认识逐步深入,并提出了不同的见解。这些认识的发展情况,A. R. Gaillardet(1979)及H. C. Jenkys(1980)等有较详细的论述。但由于对我国青藏高原地质情况了解较少,有关这一地区的论述多属推断性质。

本文主要依据地质部系统在高原工作的地质局、队,学院、研究所及高原地质调查大队各分队近几年来所获得的新资料作一梗概介绍,并据此对冈瓦纳大陆北界及特提斯在青藏高原范围内的演变历史作试探性讨论。

一、冈瓦纳大陆北界

冈瓦纳是印度的一个地方名称,Medlicott将那里不整合覆盖在前寒武系基底之上的早石炭世至白垩世的地层(底部具有冰碛砾岩)命名为冈瓦纳群。Suess把与印度冈瓦纳群相似地质环境的地区,其中包括非洲南部和中部的绝大部分,亚洲的阿拉伯半岛、阿富汗、伊朗以及澳大利亚等地区统称为冈瓦纳大陆。通过近年来国际及国内地质学者们的研究,基本肯定了他的论述。但对冈瓦纳大陆所包括的范围,尤其是大陆在青藏高原的北界有三种不同的见解:其一,仅包括雅鲁藏布以南地区;其二,班公湖—怒江一线以南地区;其三,昆仑山以南地区。下面根据冈瓦纳群下部地质环境和同时期地层在青藏高原的分布情况进行对比,来讨论冈瓦大陆的北界(图1)。

M. S. Krishnan把印度半岛冈瓦纳群划分为两个部分,其下部又分为三个组:上石炭统塔尔切尔亚群,二叠系达穆达亚群及下三叠统潘奇特亚群。塔尔切尔亚群的最下部为分布广泛的漂砾层,厚15—61米,由未经分选的冰川漂砾、卵石、岩石碎屑和粘土的混合物组成,漂砾上具有冰川擦痕和刻面。向上为页岩和砂岩,含有耐寒植物群种子蕨目为主的舌羊齿(*Glossopteris*)及苛达树目的*Neogruthiopsis*化石。局部地区在漂砾层之上的矿岩中,含丰富的海相腕足、腹足、鱼、海百合茎等化石,这些化石由于当时气候寒冷

① 本文系高原地质调查大队集体讨论成果,由刘增乾写出初稿,潘桂棠、郑海翔完稿。

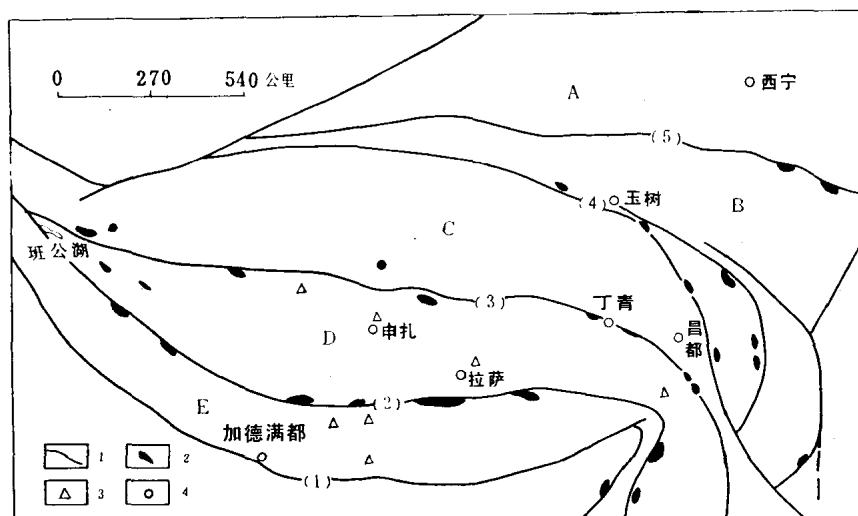


图 1 青藏高原及邻区构造略图

1—板块结合带或深断裂带；2—蛇绿岩或超镁铁质岩；3—石炭纪漂砾层及冷水动物群或耐寒植物群；4—石炭纪到早二叠世冷水及暖水混合动物群。A. 昆仑褶皱系；B. 巴颜喀拉褶皱系；C. 唐古拉三江褶皱带；D. 冈底斯念青唐古拉褶皱带；E. 喜马拉雅褶皱带。(1) 喜马拉雅山前主边界大断裂；(2) 印度河—雅鲁藏布结合带；(3) 班公湖—丁青—怒江结合带；(4) 可可西里金沙江结合带；(5) 昆仑山南缘结合带

都已矮化。达穆尔亚群为碎屑岩组合，含丰富的植物化石，仍以耐寒植物群为特征。潘奇特亚群为陆相碎屑岩组合，含迷齿、爬行及甲壳类化石，其下部含有少量舌羊齿植物化石。上述的晚石炭世冰碛和冰水相沉积，晚石炭世—二叠纪冷水动物群化石及耐寒植物群化石是冈瓦纳大陆作为区域地层对比的主要标志。

60年代，中国科学院综合考察队在喜马拉雅北坡上二叠统曲布组中发现舌羊齿植物群化石，T. Hagen(1976)又在南坡尼泊尔境内的上古生界中发现了主要由漂砾层、砾岩及含砾千枚岩地层组合，并与印度库蒙布来尼冰碛层对比。

从1979年地质部组织青藏高原地质科学考察以来，在分区建立地层系统的工作中又取得了新的资料。范影年、张正贵及林宝玉等(1980)在西藏地质局区调队工作的基础上，于藏中申扎地区修正了古生界的层序，除发现晚石炭世漂砾层以外，还发现了早石炭世大圪阶到早二叠世早期的冷水动物群化石。其中具代表意义的有早石炭世晚期的腕足：*Marginiferia orientulies*, *Blukhoua kokdacharensis*, *Krotoia pinulosa*, *Turnqusita* sp., 珊瑚：*Hapsiphyllum*, *Rhopalolasina*, *Homalophyllitec*, *Menicophyllum*；中石炭世的腕足：*Pricodothyris asiatica*, *Martiwothyris linecata*, *Choristitella* sp., 珊瑚：*Cyathaxonia lomorosor*；晚石炭世的腕足：*Steuoscisma* cf. *purdoni*, *Dictalostus gruenowddti*；晚石炭世末期的珊瑚：*Amplexus romonsoskyi*，腕足：*Stepanoviella*, *Triponatereta*；早二叠世的珊瑚：*Wannerophyllum*, *Cyathocrimia*, *Lytvolasma*，苔藓虫：*Fistuliporadensa*, *Rhombtryella*等。这些化石显著的特点是矮化，说明自石炭世晚期到早二叠世的寒冷沉积环境。范影年、张正贵等(1981)在藏南聂拉木地区的石炭系及下二叠统下部分别发现冷水动物群及舌羊齿化石。陈炳蔚、扎西旺曲等(1979)在西藏东部然乌湖南侧沿用中上石炭统“来姑群”，其主体是灰黑色含砾板岩，粉砂质板岩，凝灰质板岩及薄层砂岩，在岩层中均含漂砾石，顶部砾石较大(砾径一般0.5—5cm，最大2.4×1.3×0.4m)，