第一章　地　　层

第一节　地层划分方案

以往对区内三叠纪地层的划分主要是以传统的统一地层划分理论为指导，即着重强调岩石、生物和年代界线的统一性和同时性。

川西、藏东地区原三叠系地层系统中的部分岩石地层单位，是分别在不同的地质构造单元中建立的，彼此间无明确的标志层（面）相联系，而对于因地质构造背景和沉积环境不同所造成的岩性、岩相和生物组合等方面的变化，在地层划分和区划中又未能充分照顾，致使一些地层单元被无限地扩大了应用范围，对原建组含义，也因各人对其特性和属性的认识差异，而出现划法不一、界线不等、同名异义或异义同名等问题，在一定程度上影响了对区域地质特征和成矿条件的正确认识。

为使该区三叠系地层学研究能不断深入，在总结以往实践经验的基础上，对其地层划分对比，我们拟定了如下基本原则：

1．以多重地层划分概念为指导，分别采用岩石地层、生物地层及年代地层的不同特征或属性进行划分与对比，并结合沉积岩相等多种特征划分地层，以期相互验证。

2．在建立组、段岩石地层单位时，进一步明确和限定了组、段的基本含义。即强调“组”级单位为“岩性、岩相或变质程度均一的岩石所构成的三度空间岩层体”；“段”级单位保持“岩石类型三度空间的一致性”。

3．对生物地层单位的划分，依据生物系统演化的阶段性及种群组成，区分生物组合带、延限带(或共延带)和顶峰带等生物带的确切内容和含义及其所代表的相对年代范围，并特别重视生物组合带与沉积环境的关系。

4．对火山岩发育地区，在充分研究构造岩浆（火山）活动、沉积作用与变质作用发展阶段的基础上，根据火山岩与正常沉积岩所形成的规律性组合或喷发-沉积旋回进行岩石地层分类和划分。一个喷发-沉积旋回大致相当于一个“组”级岩石地层单位，它具有特殊的生物组合内容，且不同于相邻的岩石地层单位。

5．由于三类地层单位界线大多不能完全对比，生物地层学和年代地层学对于组、段划分虽不具决定性意义，但地层层序中每一岩石地层单位，不论是否含有生物化石，都有其具体的岩性内容，也总是有一个相对的时间范围或时限，故在面上展开对比时，应具体指出涉及的对比内容。

根据以上原则，通过野外实地调查和室内综合研究，对区内三叠系的岩性特征、沉积岩相和变化规律，以及生物化石组合延限特征等进行总结，我们对原地层划分方案作了必要的修正（见表1）。

表 1　川西义敦及相邻地区

Table 1.　A evolution of classification and correlation of

| 藏东地区 | | |

三叠系地层划分对比沿革表

Triassic succession in Yidun, western Sichuan and its adjacent areas

敦地区						雅江地区					
四川省区域地层表编写组 1976		四川区调队南京古生物研究所 1982		三江地质志编写组（初稿） 1984		本文	四川地质局第三区测队 1974		四川省区域地层表编写组 1976	四川区调队南京古生物研究所 1982		三江地质志编写组（初稿） 1984	
T_3^3	英珠娘阿组	T_3^3	英珠娘阿组	T_3^3	英珠娘阿组	T_3^3	T_3^3	格底村组	T_3^3	T_3^3	格底村组	T_3^3	格底村组
	喇嘛垭组		喇嘛垭组		喇嘛垭组								
T_3^2	拉纳山组	T_3^2	拉纳山组	T_3^2	拉纳山组	T_3^2	T_3^2	坎竹沟组	T_3^2	T_3^2	雅江组	T_3^2	雅江组
	图姆沟组		图姆沟组		图姆沟组		T_3^1	新都桥组			罗空松组 多组		罗空松组 多组
											新都桥组		新都桥组
T_3^1	曲嘎寺组	T_3^1	曲嘎寺组	T_3^1	曲嘎寺组	T_3^1	T_2^2	下提姑组	T_3^1	T_3^1	侏倭组	T_3^1	侏倭组
T_2^2	列衣组	T_2^2	马索山组	T_2^2	列衣组 T_2^2 马索山组	T_2^2	T_1^2	杂谷脑组	T_2	T_2	杂谷脑组	T_2	杂谷脑组
T_2^1	比友组	T_2^1	三珠山组	T_2^2	T_2^1 三珠山组	T_2^1	T_1	菠茨沟组	T_1	T_1	菠茨沟组	T_1	横崖柜组 菠茨沟组
T_1	茨岗组	T_1	茨岗组	T_1	党恩组 T_1 茨岗组								
P_2						P_2							

第二节　地层分区概述

三叠纪时，川西藏东地区虽居于同一水体，但由于各部分具有不同的地质构造背景发展过程，其地层发育状况，沉积建造组合类型及所含生物群面貌是有所差别的。虽然区地层都各具特征，但其间界线并不都是十分明显的，更不严格受某一“深大断裂”制，且不同沉积阶段的地层分区界线也不能完全一致，仅可大致以甘孜-理塘断裂带和沙江断裂带为界，将其划分为：藏东、义敦及雅江三个分区。于不同沉积阶段，又可按积类型的差别划分出若干沉积岩相带或小区。自西而东，沉积特征如图 1 所示。现分区述于后。

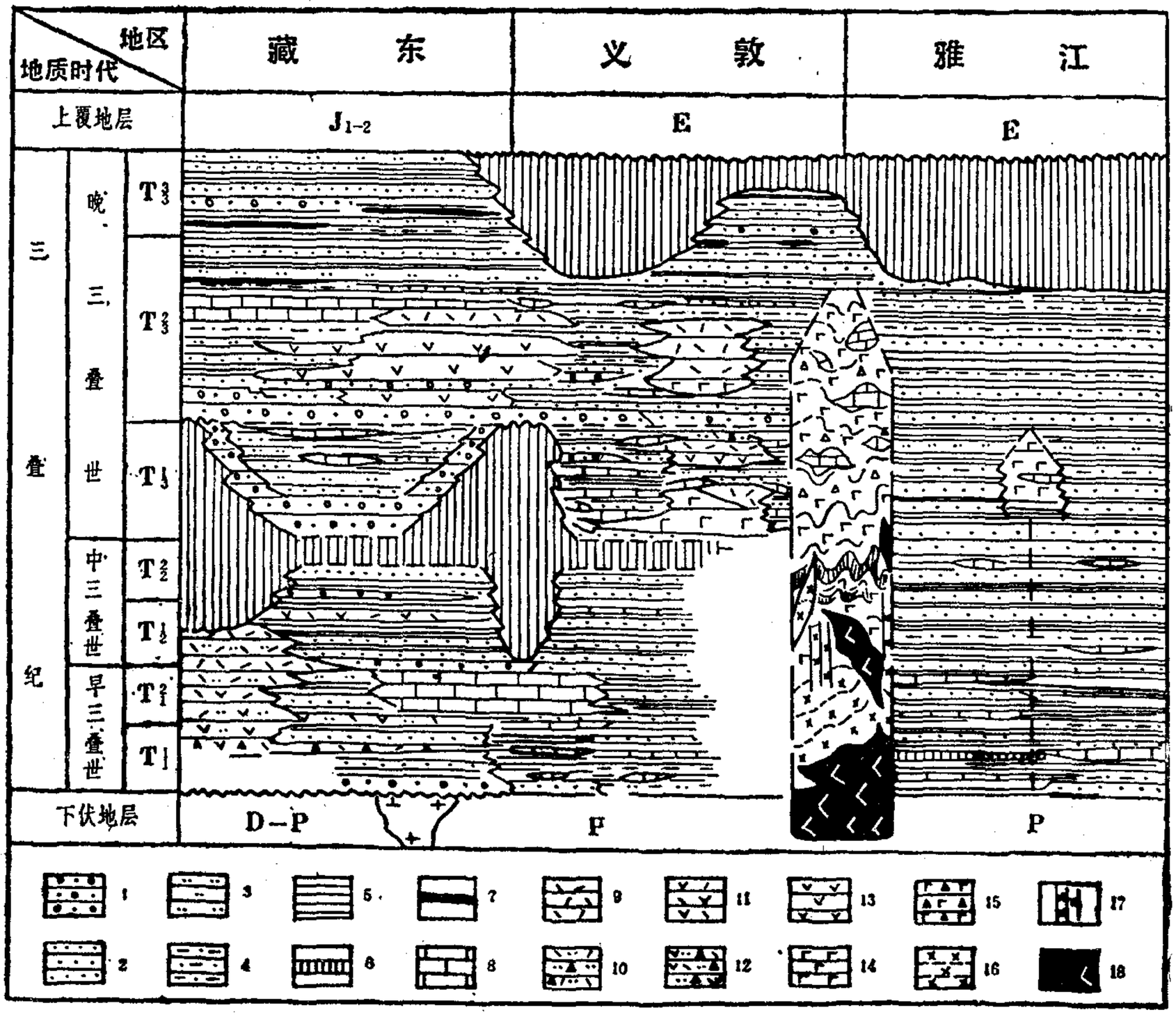


图 1　川西藏东地区三叠纪沉积特征综合剖面示意图

1—砾岩、含砾砂岩；2—砂岩；3—粉砂岩；4—粉砂质泥岩；5—页岩、泥岩；6—硅质岩；7—煤层、煤线；8—碳酸盐岩；9—流纹岩；10—流纹质火山碎屑；11—英安岩；12—英安质火山碎屑岩；13—安山岩；14—玄武岩；15—玄武质火山碎屑岩；16—层状辉长岩；17—辉绿岩墙；18—超镁铁岩

Fig. 1　A comprehensive sketch profile showing Triassic sedimentary features in western Sichuan-eastern Xizag(Tibet)area

1—conglomerate and pebbled sandstone; 2—sandstone; 3—siltstone; 4—silty mudstone; 5—shale and mudstone; 6—cherts; 7—coal seam; 8—carbonate; 9—rhyolite; 10—rhyolitic volcaniclastics; 11—dacite; 12—dacitic volcaniclastics; 13—andesite; 14—basalt; 15—basaltic volcaniclastics; 16—layered gabbor; 17—diabase dyke; 18—ultramafic rock

一、义敦分区

50年代初期，曾鼎乾、崔克信等人进行概略调查，先后将该区的浅变质岩系命名为“德格群”、“金沙江群”和“玉隆群”，并划属古生代或二叠纪。从60年代开始，随着区域地质调查和普查找矿工作广泛开展，在地层研究方面取得了重大突破，证实了原命名的“德格群”等，除部分属古生界外，主要为三叠系。

区内早三叠世沉积地层主要见于金沙江东侧，沿甘孜-理塘断裂带有零星出露，仅巴塘—得荣一带有可靠的生物根据。根据其发育程度及岩性、岩相的差异，可分为三种沉积类型，并分别以“茨岗组”、“党恩组”和“热水塘群”（后者包括有中、晚三叠世沉积）称之。茨岗组以碳酸盐岩为主，夹碎屑岩，属稳定一次稳定型沉积；热水塘群下段主要为枕状基性熔岩，含放射虫硅质岩等，代表活动型沉积；党恩组以粉砂质泥岩为主，夹碳酸盐岩及少量变基性火山碎屑岩、硅质岩，属活动型沉积，并显示过渡型沉积特征。

中三叠世时，巴塘—得荣一带未见沉积；中部白玉—巴塘县义敦一带，四川省地质局第三区测队（1976）将整合于党恩组之上、假整合或不整合于曲嘎寺组之下的一套变质碎屑岩划属该期沉积，并命名为“列衣组”。此外，沿甘孜-理塘断裂带分布的热水塘群，其中的杂色变质泥硅质板岩、石英砂岩、玄武岩，亦暂划属中三叠世沉积。

晚三叠世时期，由于该区地壳变动极为强烈，伴有大量的火山喷发，古地理面貌随之崎岖，形成了一系列复杂多样的沉积类型。1:100万昌都幅（1965—1974），曾首次将该时期沉积地层自下而上划分为四个组，即曲嘎寺组、图姆沟组、拉纳山组和喇嘛垭组，并为1:20万区调所沿用。但由于该区沉积环境极不稳定，根据局部剖面观测所建立的岩石地层单位，显然是不能适用于全区，加之不同工作者对上述四组的建组含义、划分标准和区域代表性持有不同认识，因此在区域应用中对组、段的划分就难免因人或因地而异和名实难符。针对上述问题，我们按照前述的地层划分基本原则，根据沉积环境，地层发育状况和岩石组合特征将义敦分区进一步划分为白玉-义敦（西区）和赠科-稻城（东区）两个地层小区，并在两个小区中选择构造简单，层序相对清楚，具有代表性的剖面，建立了以反映该区晚三叠世地层岩石组成和变化特征的岩石地层单位。于白玉-义敦小区（西区），自下而上划分了三个组，即曲嘎寺组、图姆沟组及海子山组。曲嘎寺组由细碎屑岩、板岩与灰岩组成，夹变基性火山岩；图姆沟组主要为石英砾岩、砂岩，夹板岩、灰岩；海子山组为我们新建的岩石地层单元，由砾岩、砂岩、板岩组成，以含复成分砾石为特点。赠科-稻城小区（东区），晚三叠世早、中期有大量火山物质喷出，按火山喷发—沉积旋回及生物组合面貌可自下而上分为：根隆组、呷村组、勉戈组及喇嘛垭组。根隆组主要由基性与酸性火山岩组成，夹砂、板岩、灰岩；呷村组主要为砂板岩及中—酸性火山岩；勉戈组主要为砂岩、板岩及酸性火山岩，局部夹少量基性火山岩；喇嘛垭组主要为海陆交互相含煤碎屑岩。

二、雅江分区

该区西与义敦分区相邻，东至龙门山—康滇古陆西缘。对区内地层研究最早的是谭锡畴、李春昱（1925—1931），首创了“西康群”一名，并将其划属中生代。之后，A. 汉谟（1931），李承三（1940），熊永先（1941），崔克信（1955），以及四川石油队（1959），

中国科学院西部地区南水北调综合考察队（1959—1960），四川省地质局甘孜队（1960）等进行了调查，多将其时代划属石炭—二叠纪或三叠—侏罗纪。直至1964年之后，通过1:100万及1:20万区调工作，才对“西康群”的时限和划分有了更为明确的认识，肯定为三叠纪沉积，并三统俱全。

早三叠世沉积地层主要出露于甘孜-理塘断裂东侧及龙门山—康滇古陆西缘。理塘县巴鲁、达合等地，主要为杂色板岩夹薄层灰岩、硅质板岩或含放射虫硅质岩及砂岩。该区东部边缘的宝兴、康定、九龙一带，主要为海相碎屑岩及碳酸盐岩，现有文献资料称“菠茨沟组”或“横崖框组”，为次稳定型沉积。

中三叠世地层在理塘县达合、木拉、巴鲁一带，主要为砂、板岩；康定—大雪山以及松潘、南坪一带仍以砂、板岩为主，或局部夹碳酸盐岩透镜体，或相变为碳酸盐岩与砂、板岩互层，称“杂谷脑组”。此外，于炉霍、道孚等地亦有出露。

晚三叠世沉积在该区分布最广，覆盖面积占90%以上，以暗色碎屑岩为主，厚度巨大，岩性单一。1:100万昌都区调（1964—1974），曾自下而上划分为：下提姑组、新都桥组、砍竹沟组及格底村组（下提姑组当时划属中三叠世晚期沉积）。四川省区域地层表编写组（1976），根据中国科学院西部地区综合考察队（1959—1960）在雅江县城附近建立的雅江组和罗空松多组剖面，以及四川省地质局第三区测队（1975）于炉霍日朗达新建的侏倭组剖面，重新厘定了该区晚三叠世的沉积层序，自下而上为：侏倭组、新都桥组、罗空松多组、雅江组及格底村组。此划分方案后来为四川省《地层总结》（1978）和《川西藏东地区地层古生物》专著（1982）等应用。总的看来以上各组主要是凭借岩性组合特征划分的，并建立于不同地区的剖面上。由于部分建组剖面地层出露不全（如“新都桥组”，“罗空松多组”及“雅江组”均存在无底，无顶问题），各建组剖面之间的衔接关系未详细追索研究，故对原建各组的层序关系及区域对比等方面都认识不一。随着1:20万康定幅、炉霍幅、新龙幅（1984）区调工作的开展，对该区三叠系，特别是晚三叠世沉积地层研究，有了新的进展。新测制的雅江—瓦多，炉霍侏倭及如年谷等剖面，地层出露良好，构造及层序比较清楚，剖面间的关系亦经填图追索，据此自下而上所划分建立的侏倭组、瓦多组（或如年谷组）、两河口组及雅江组，相对而言，更具代表性，故为本书沿用。

三、藏东分区

主要指金沙江以西地区。首次于该区发现三叠纪地层者为中国科学院西藏工作队李璞等（1951—1953），曾命名为“巴贡群”。后通过1:100万昌都幅（1965—1974）区调工作，进一步肯定了早、中三叠世地层的存在，并进行了详细分层。

区内早三叠世沉积主要分布于江达县城附近，以西仅零星出露。在江达附近主要为火山碎屑岩、碳酸盐岩，称“普水桥组”；于贡觉、察雅附近则以中酸性火山岩，火山碎屑岩为主，夹海相碎屑岩，称“马拉松多组”。总体属次—非稳定型沉积。

中三叠世地层于该区分布十分局限，仅见于江达附近至芒康宗西以北地区，主要为一套巨厚的灰黑色变质碎屑岩，称“瓦拉寺组”。江达以北的青海玉树县结隆乡及巴塘桑知阿老等地，青海省地质局区调队于1976年发现有该时期沉积，主要为微变质砂岩、粉砂岩夹粉砂质粘土岩及不纯生物介壳灰岩，被命名为“结隆群”。

晚三叠世地层，在整个藏东地区广为分布，与下伏层呈假整合接触，或超覆于老地层

之上。1:100万昌都幅曾自下而上将其划分为："甲丕拉组"、"波里拉组"、"阿堵拉组"及"夺盖拉组"。其后，经地矿部地质研究所李永森等（1980）研究，对江达瓦拉寺附近的"甲丕拉组"作了进一步划分，又自下而上将其划分为：东独组、公也弄组及洞卡组。鉴于原"甲丕拉组"之建组剖面未采获生物化石，与区域上泛称的"甲丕拉组"所代表的时限可能具有较大差别，故《西南地区区域地层表》（1976）将该套地层两分，上部仍称"甲丕拉组"，下部改名"江达组"。其后有关文献（如《三江地质志》1984），又将上述两套地层合并，通称"江达组"。经我们研究后认为，李永森等的划分方案能较客观地反映该区晚三叠世早期的沉积组合特征，并可与1:100万昌都幅（1965—1974）命名的波里拉组、阿堵拉组及夺盖拉组一起，构成藏东地区完整的晚三叠世地层系统。东独组为红色碎屑岩，公也弄组为碳酸盐岩，洞卡组为中酸性火山岩及火山碎屑岩，波里拉组主要为碳酸盐岩，阿堵拉组及夺盖拉组则为含煤碎屑岩。由于江达以西晚三叠世早期沉积层中均未见火山岩夹层，据岩性特征及变化趋势分析，在西藏妥坝与昌都之间的甲丕拉山剖面上原命名为"甲丕拉组"，其层位仅大体相当于洞卡组。

除上述外，在青海玉树—巴塘，及其南西侧的囊谦、尕多一带，晚三叠世地层亦甚发育，分别称"巴塘群"和"结扎群"，是属同期异相沉积。巴塘群主要为灰色板岩、砂岩、碳酸盐岩及中基性火山岩、火山碎屑岩，可进一步划分为四个岩组，即："下部碎屑岩组"，"下部灰岩组"，"上部碎屑岩—火山岩组"及"上部灰岩组"。各岩组或多或少地含有火山岩，沉积特征与川西义敦区较为近似，故本书将其划属义敦分区。

结扎群主要为碎屑岩和碳酸盐岩，按岩性及生物特征亦可分四个岩组："下部碎屑岩组"主要为粗碎屑岩及含煤碎屑岩，夹不稳定中酸性火山岩，"下部灰岩组"由碳酸盐岩组成，"上部碎屑岩组"为碎屑岩及含煤碎屑岩，"上部灰岩组"主要为碳酸盐岩。总的特征与藏东江达地区十分相似。

第三节　主要代表性剖面

本课题研究中，除对川西、藏东地区以往测制的各三叠纪地层剖面择要进行野外补充观测外，并新测了部分控制性剖面。现分区列述于后（各剖面位置如图2）。

一、义敦分区

（一）四川省得荣县古学乡茨岗牧场剖面　为早三叠世茨岗组建组剖面（图3，根据四川省地质局第三区测队，1972），自上而下，地层层序如下：

茨岗组（未见顶）

上段（>642m）

8．深灰色鲕状灰岩、豆状灰岩与浅灰绿色条带状板岩、紫红色带状板岩互层。含瓣鳃类：*Claraia stachei* (Bittner), C. *kiparisovae* Vuschuc, *C. concentrica* Yabe　>218m

7．浅灰色鲕状灰岩夹豆状灰岩及泥质条带，与浅黄绿色、紫灰色、紫红色条带状板岩互层　69m

6．浅灰色条带状板岩与浅灰色变质长石石英砂岩互层，夹浅灰色鲕状砾状灰岩、

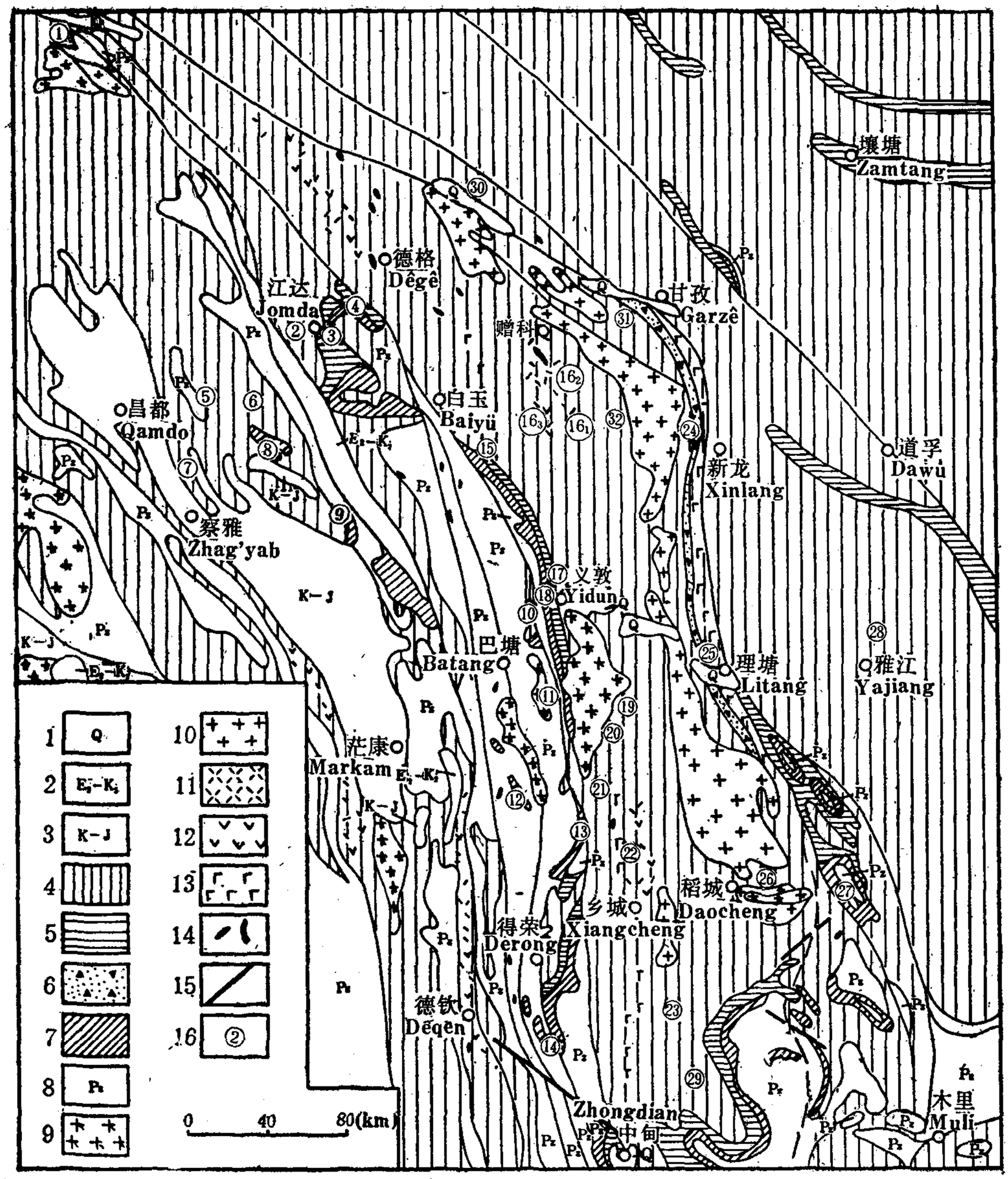


图 2　川西藏东地区地质略图
（附剖面位置）

1—第四系；2—始新统—上白垩统；3—白垩系—侏罗系；4—上三叠统；5—中三叠统；6—中—下三叠 统；7—下三叠统；8—古生界；9—喜山—燕山期中酸性侵入岩；10—印支—华力西期中酸性侵入岩；11—酸性 喷出岩；12—中性喷出岩；13—基性喷出岩；14—超基性岩；15—断层；16—剖面位置及编号，其中：①—青海玉树县桑知阿考剖面；②—西藏江达县瓦许剖面；③—西藏江达县城郊普水桥剖面；④—西藏江达县瓦拉寺剖面；⑤—西藏察雅县阿堵拉剖面；⑥—西藏贡觉县夺盖拉剖面；⑦—西藏察雅县波里拉剖面；⑧—西藏贡觉县色尕剖面；⑨—西藏贡觉县加指拉剖面；⑩—四川巴塘县拉纳山剖面；⑪—四川巴塘县扎瓦拉剖面；⑫—四川巴塘县嘎拉卡剖面；⑬—四川乡城县然乌卡剖面；⑭—四川得荣县茨岗剖面；⑮—四川白玉县贡纳剖面；⑯—四川白玉县麻绒-昌台剖面；16_1—昌台根隆沟剖面；16_2—昌台呷村剖面；16_3—麻绒乡勉戈剖 面；⑰—四川巴塘县日文、海子山剖面；⑱—四川巴塘县党恩-图姆沟剖面；⑲—四川理塘县热柯喇嘛垭剖 面；⑳—四川理塘县乃干多剖面；㉑—四川乡城县东均剖面；㉒—四川乡城县扎岗乌剖面；㉓—四川乡城县大雪山剖面；㉔—四川新龙县雄龙西鄂多-卓西剖面；㉕—四川理塘县热水塘剖面；㉖—四川稻城县旁河剖 面；㉗—四川木里县桐翁剖面；㉘—四川雅江-道孚剖面；㉙—云南中甸县浪都剖面；㉚—四川甘孜县干奄铺 剖面；㉛—四川甘孜县阿色银多-卓达曲剖面；㉜—四川白玉县拉楞海剖面

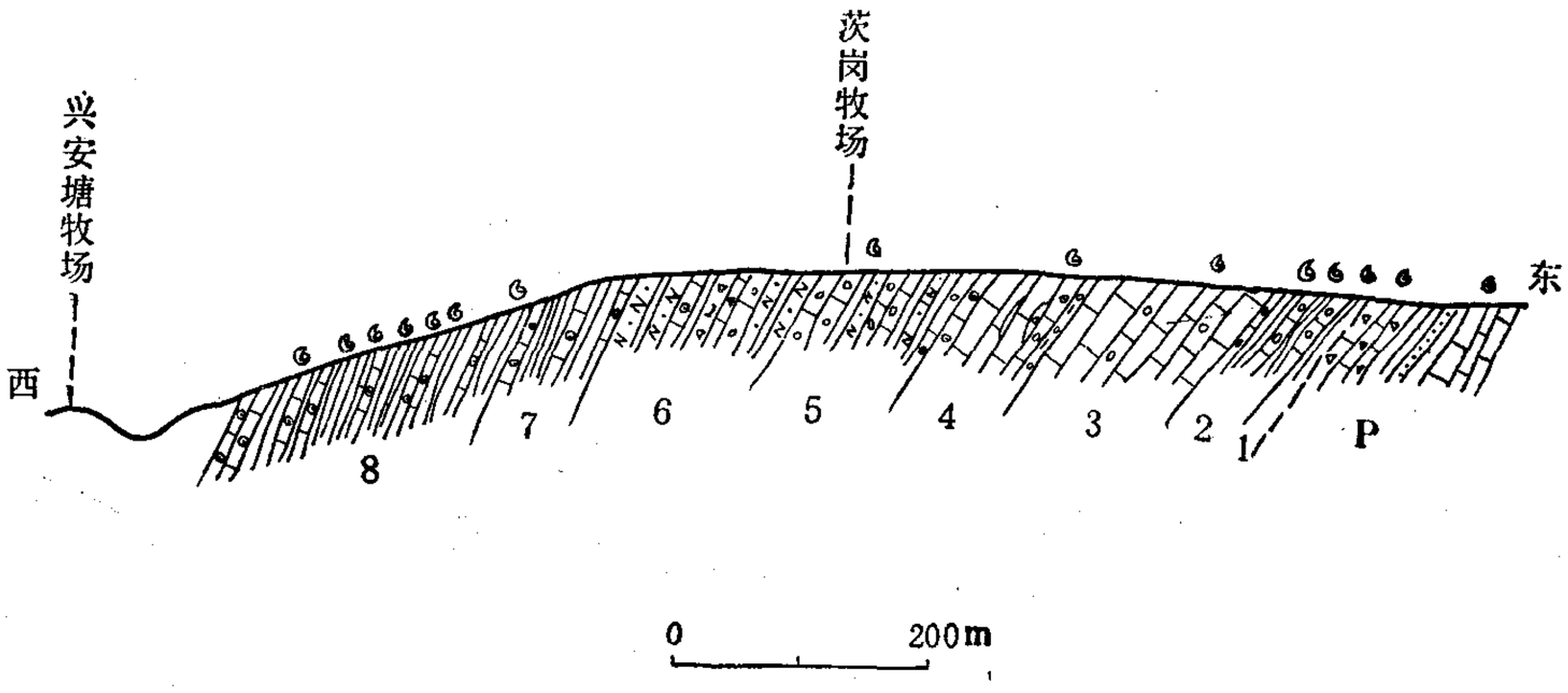


图 3　四川省得荣县古学乡茨岗下三叠统剖面图（据1/20万得荣幅）

Fig. 3　Lower Triassic section of Cigong, Guxue, Derong County, Sichuan

灰绿色玄武岩　127m

5. 浅灰色砾状灰岩，豆状灰岩，浅黄灰色板岩与变质长石石英砂岩互层。含 瓣鳃类：*Claraia stachei* (Bitter), *C. hiparisove* Vuschuc, *C. concentrica* Yabe　121m

4. 浅灰至灰白色厚层状灰岩，局部含鲕粒，底部有玄武岩及泥质砾岩。含腕 足类：*Rhaetina* sp., *Aulacothyris* sp.　34m

3. 浅灰至灰白色厚层状灰岩，局部含鲕粒。产菊石：*Proptychites* sp., *Proptychitoides* sp., *Paranannites* sp., *Isculitoides* sp., *Xenoceltites* sp., *Pseudosageceras* sp., *P. multilobatum* Noetling, *Albanites* cf. *triadicus* Arth., cf. "*Styrites*" *lilangensis* Arthaber, ? *Prohungarites* sp., *Nordophiceras* cf. *pilatum* (Hyatt et Smith), *Leiophyllites* sp., *Proclacliceites* sp., *Hungarites yatesi* Hyatt et Smith, *Ziyunites* sp.; 瓣鳃类：*Unionites* cf. *fassaensis* (Wissm.), *Eumorphotis* ex gr. *telleri* (Bittner), *E.* aff. *inaeguicostata* (Benecke), *Enantiostreon*? sp., "*Gervillia*" aff. *costata* Schlotheim, *Myophoria* (*Leviconcha*) *ovata* Goldfuss, *M.* (*Neoschizodus*) *laevigata* Ziethen, *Prospondylus* sp.; 腹

Fig. 2　Schematic geological map in areas, Western Sichuan and eastern Xizang (with the observed sections)

1—Quaternary; 2—Eocene-Upper Cretaceous; 3—Cretaceous-Jurassic; 4—Upper Triassic; 5—Middle Triassic; 6—Middle and Lower Triasic; 7—Lower Triassic; 8—Palaerzoic; 9—Himalayan-Yanshanian intermediate-acidic intrusives; 10—Indosinian-Variscan intermediate-acidic intrusives; 11—Acidic extrusives; 12—Intermediate extrusives; 13—Basic extrusives; 14—Ultrabasic rocks; 15—Fault; 16—location and number of sections including: ① Sangzhiakao, Yushu County, Qinghai; ② Waxu, Jomda County, Xizng; ③ Yingshuiqiao, Jomda County, Xizng; ④ Walasi, Jomda County, Xizang; ⑤ Adula, Chaya County, Xizang; ⑥ Duoguila, Gongjue County, Xizang; ⑦ Bolila, Chaya County, Xizang; ⑧ Shaiga, Gongjue County, xizang; ⑨ Jiazhila, Gomgjue County, Xizang; ⑩ Lanashan, Batang County, Sichuan; ⑪ Zawala, Batang County, Sichuan; ⑫ Galaka, Batang County, Sichuan; ⑬ Ranwuka, Derong County, Sichuan; ⑭ Cigang Derong County, Sichuan; ⑮ Gonggna, Baiyu County, Sichuan; ⑯ Marong-Changtai, Baiyu County, Sichuan; 16_1 Genlongke, 16_2 Gacun, 16_3 Miange; ⑰ Haizishan, Riwen, Batang County, Sichuan; ⑱ Dangen-Dedagou, Batang County, Sichuan; ⑲ Lamaya, Reke, Litang County, Sichuan; ⑳ Naiganduo, Litang County, Sic Sichuan; ㉑ Dongjun, Xiangcheng County, Sichuan; ㉒ Zagongwu, Xiangcheng County, Sichuan; ㉓ Daxueshan, Xiangcheng County, Sichuan; ㉔ Eduo-Zhuoxi, Xinlong County, Sichuan; ㉕ Reshuitang, Litang County, Sichuan; ㉖ Panghe, Daocheng County, Sishuan; ㉗ Tongweng, Muli County, Sichuan; ㉘ Yajiang-Daofu, Sichuan; ㉙ Langdu, Zhongdian County, Yunnan; ㉚ Ganyanpu, Garze County, Sichuan; ㉛ Ashaiyinduo-Zhuodaqu, Garze County, Sichuan; ㉜ Lalenghai, Baiyu County Sichuan

足类：*Omphaloptycha ritili* Assmann, *Planospirina* sp., *Anticonus* sp., *Naticopisis* sp. 51m

2. 浅灰黄色砾状灰岩为主，与浅灰色板岩、鲕状灰岩相间成层。上部含菊石：*Pseudaspenites*? sp.；下部含瓣鳃类：*Eumorphotis* sp. 22m

下段（1.7m）

1. 浅绿灰色板岩与变质细砂岩互层。含瓣鳃类：*Claraia* sp.，*Mytilus* sp.，*Ostrea* sp.，*Pteria* sp. 1.7m

---------假 整 合---------

下伏地层 二叠系

（二）四川省乡城县解放乡日措然乌卡剖面（图 4）

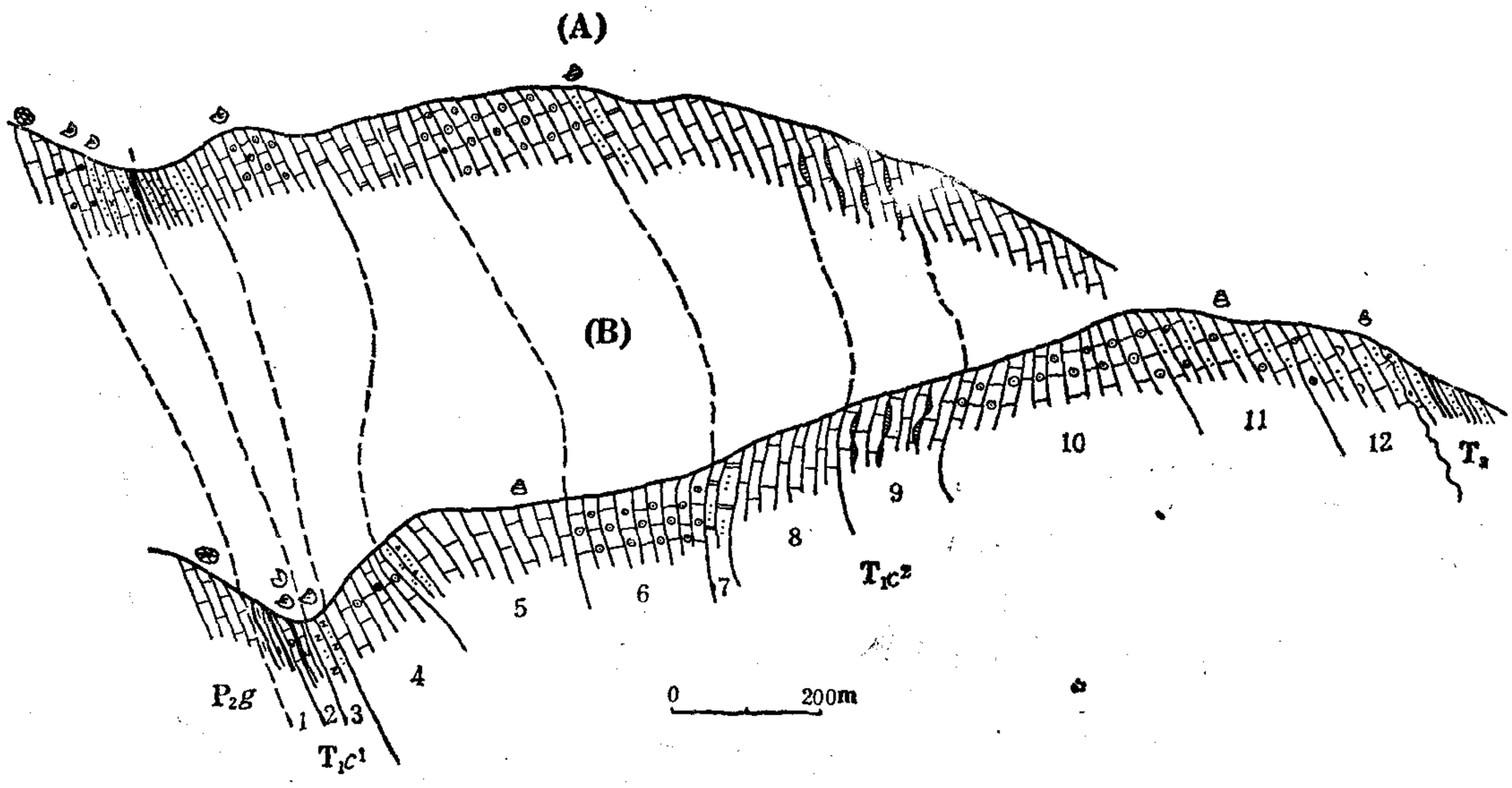


图 4 乡城县解放乡日措然乌卡下三叠统实测剖面

Fig. 4 The Observed Lower Triassic section of Ranwuka, Xiangcheng County, Sichuan

该剖面为四川省地质局第三区测队1976年测制，是茨岗组代表性剖面之一，后经我专题分队1981年系统观察研究，对其分层岩性作了修正，并补充收集了有关沉积相和古生物方面资料，现分层列述于后：

上覆地层 上三叠统曲嘎寺组（T_3g）浅灰色含砾砂岩、板岩。

~~~~~~~~不 整 合~~~~~~~~

下三叠统茨岗组（T_1c）

上段（T_1c^2）（1027m）

12. 浅灰色、灰色厚层块状粉晶至微晶含灰白云岩，夹含腕足、瓣鳃、有孔虫、海百合等生物屑凝块砂屑灰岩，底部为亮晶鲕粒灰岩。含有孔虫：*Glomospirella regularis*(Moeller) 77m
11. 浅灰色层纹状白云石化残余砂屑灰岩、微晶灰岩、白云石化鲕粒亮晶灰岩，鲕粒灰岩，结构成熟度低。含有孔虫：*Ammodiscus* sp.，腹足：*Noritopsis* sp. 99m
10. 灰至深灰色白云石化鲕粒亮晶灰岩，含有孔虫化石 192m
9. 浅灰色条带状或角砾状灰岩 120m
~~~~~~~~

8．浅灰至深灰色中厚层状白云岩、微晶灰岩 176m

7．紫红色含粉砂质白云岩、薄层状微晶灰岩，含瓣鳃：*Eumorphotis*? sp. 14.2m

6．灰白色、灰色厚层状白云石化豆粒鲕粒亮晶灰岩，鲕粒具双众数及结构进变特点 134m

5．紫红色中至厚层状豹斑状白云石化微晶灰岩。底部为（厚40cm）砖红色具水平层理、沙纹交错层理的含石英泥铁质微至粉晶灰岩；顶部含海绵骨针。中部含有孔虫：*Glomospira* sp. 151m

4．灰色豹斑状白云石化微晶灰岩与灰色白云石化含生物屑鲕粒亮晶灰岩等厚互层，层厚20—30cm，产瓣鳃：*Eumorphotis* cf. *venetiana* (Hauer), *Entolium* sp., *Unionites*?sp. 60m

下段（T_1c^1）（>11m）

3．灰紫色薄层状凝灰质砂岩，沿走向相变为灰黑色中厚层状细晶灰岩，灰绿色钙质板岩。砂岩具水平层纹、沙纹交错层理。产瓣鳃类：*Claraia* sp. 90m

2．灰绿色含砂砾屑微晶泥灰岩与球粒绿藻亮晶灰岩、鲕粒亮晶灰岩互层。产瓣鳃类：*Claraia* ex. gr. *stachei* (Bittner), *C.* cf. *clarai desquamata* Chen 35m

1．灰绿色含砂砾屑微晶泥灰岩，沿走向相变为灰色中厚层至块状假鲕状灰岩。产瓣鳃类：*Claraia* sp., *Myophoria* (*Neoschizodus*) sp., *Unionites* sp. 86m

--------假　整　合--------

下伏地层　上二叠统冈达概组（P_2g）含燧、珊瑚等白云质灰岩。

茨岗组下段于巴塘县茨巫乡帕聪税较发育，其层序如下：

（未见顶）

3．灰色中至厚层状细至中粒结晶灰岩，局部夹灰绿、紫红色凝灰质条带 >120m

2．紫红色、灰绿色粉砂岩、板岩夹灰色薄层灰岩 250m

1．紫红色、灰绿色粉砂岩、板岩。含瓣鳃类：*Claraia* cf. *catharina* Leonardi, *C.* cf. *intermedia* (Bittner), *C. intermdia multistriata* Lchikawa, *Qxytoma scythicum* wirth 315m

---------假　整　合---------

下伏地层　二叠系深灰色至灰黑色白云质灰岩。

（三）四川省巴塘县苏洼龙乡嘎拉卡剖面（图5）

茨岗组下段亦较发育，我专题分队1983年对其进行补充观测，层序如下：

（未见顶）

7．黑色千枚状板岩夹黑色条带至薄层状粉砂岩及细砂岩。上部板岩产瓣鳃：*Claraia* sp., *Myophoria* sp., *Mytilus* sp. >99m

6．深灰色薄层状灰岩。厚度不稳定 3.2m

5．黑色千枚状板岩夹少量黑色条带状至薄层状粉砂岩及细砂岩 100m

4．灰白色薄层状灰岩夹块状微晶灰岩，下部含泥质较多。含海百合茎化石 33m

3．灰色轻变质厚层至块状含砾灰岩、砂屑灰岩夹钙质砾岩，含砾钙质岩屑石英砂岩，中下部夹一层米黄色薄层状变质含钙细粒石英砂岩 200m

2．浅灰色厚层状轻变质泥晶灰岩。含生物碎屑及有孔虫：*Clomospira* sp., *Neodiscus*?sp.；藻类：*Eogoniolina* sp.，及腕足、瓣鳃等化石 220m

1．灰色厚层状变质岩屑、砂质砾岩。砾石磨圆较好，成分以灰岩为主，次为脉石英、绿泥石片岩 4.25m

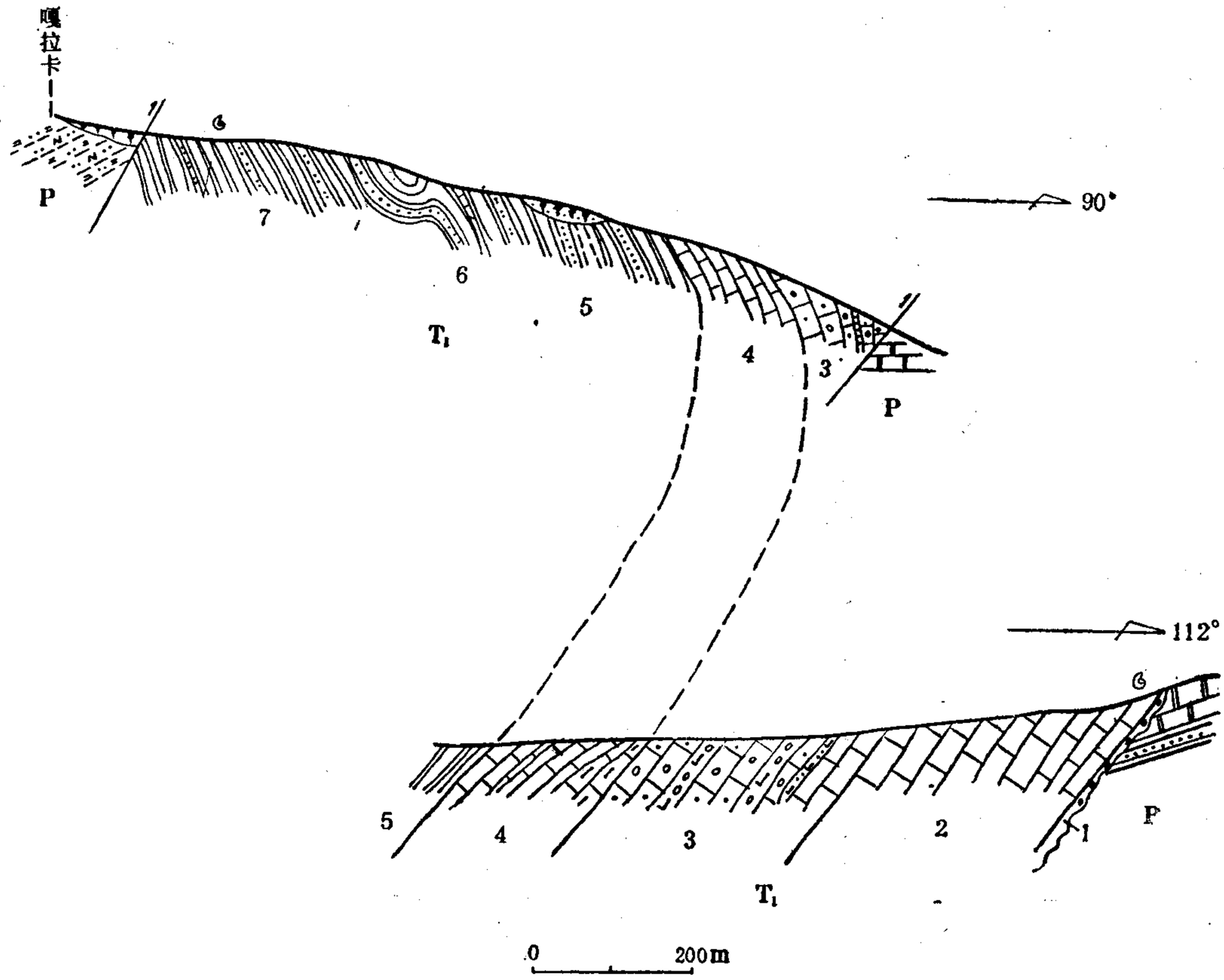
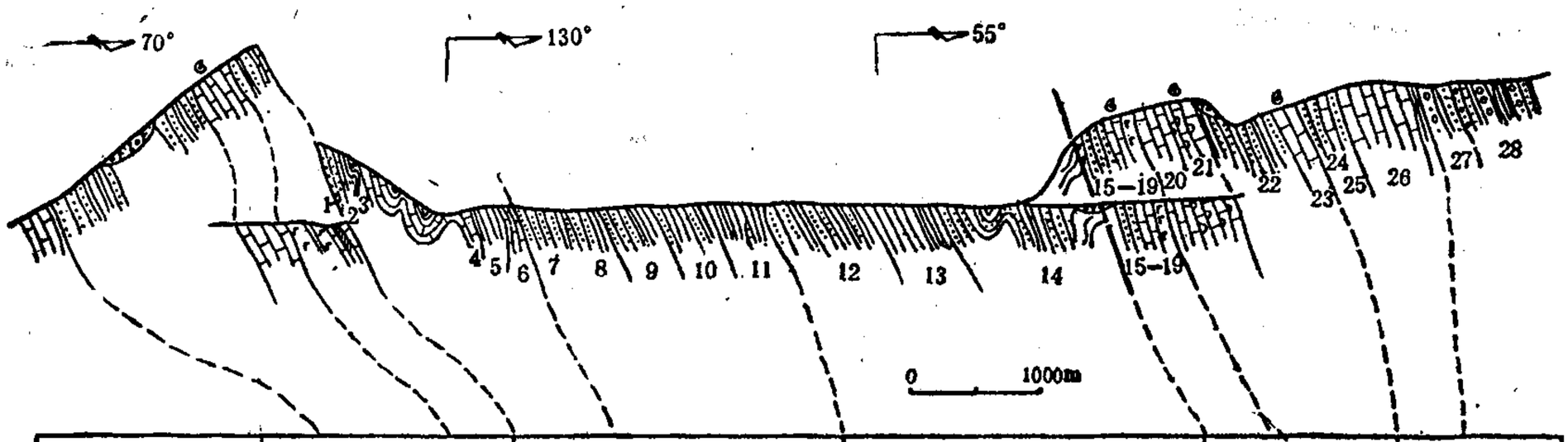


图 5　四川省巴塘县苏洼龙乡嘎拉卡剖面（据1/20万波密幅修编）

Fig. 5　Lower Triassic section of Galaka, Batang County, Sichuan



四川省地质局第三区测队(1966)	P_2 夺盖组	T_1d 党恩组	T_2l 列衣组	T_3q 曲嘎寺组	T_3t 图姆沟组
四川省地质局第三区测队1:100万昌都幅 (1974)	P_2	T_1c 茨岗组	T_2 结地组	T_3q 曲嘎寺组	T_3t 图姆沟组
西南地区地层表 四川分册(1978)	P_2	T_1cg 茨岗组	T_2 比反沟组 / 列衣组	T_3q 曲嘎寺组	T_3t 图姆沟组
三江地质志 (1984)	上二叠统	T_1c 茨岗组	T_2d 党恩组	T_2l 列衣组	T_3q 曲嘎寺组	T_3t 图姆沟组
本文	P_2	T_1d 党恩组	T_2l 列衣组	T_3q 曲嘎寺组	T_3t 图姆沟组

图 6　四川省巴塘县义敦党恩-列衣-图姆沟剖面

Fig. 6　Dangen-Lieyi-Tumugou section of Yidun, Batang County, Sichuan

～～～～～～～～不　整　合～～～～～～～～

下伏地层　二叠系

（四）四川省巴塘县义敦党恩-列衣-图姆沟剖面（图 6）

剖面位于巴塘县义敦区南侧，西起党恩村，经列衣乡，曲嘎寺止于图姆沟。由四川省地质局第三区测队（1966—1967）测制，为党恩组、列衣组及曲嘎寺组、图姆沟组命名剖面。我们（1982—1983）两次对该剖面及其南北两侧的茶洛乡—热坑，义敦附近及波格西—义敦汽车站等地进行了系统的补充观测，经分析研究，对部分统、组分层界线，重新进行了划分（如图 6）。

上三叠统

图姆沟组（T_3t）

28. 灰色、深紫红色块状变质砾岩、变质含砾砂岩及异粒岩屑石英砂岩，与灰紫色绢云母板岩组成向上变细的不等厚复理石韵律层。（顶部未测全）　>189m

27. 深灰色绢云板岩、薄层石英粉砂岩，底部为厚约 2 m的石英质砾岩　100m

————整　　合————

曲嘎寺组（T_3q）

26. 上部为灰色绢云板岩、钙质绢云板岩；下部为灰、深灰色微至粉晶灰岩、结晶灰岩。具块状层理及水平微细层理　279m

25. 灰色含生物碎屑绢云石英板岩　35m

24. 顶部为浅灰色厚层状结晶灰岩，中下部为深灰色薄至中厚层状变质白云质细粒石英砂岩夹绢云板岩。砂岩含砾，底层面具有小型槽模　157m

23. 灰、深灰色含生物屑泥晶至微晶灰岩。薄至中厚层状，水平层理，沿层面白云石化，并具缝合线构造。下部灰岩中含腕足：*Halorella curvifrons* Quenstedt，水螅：*Spongiomorpha* sp.，牙形刺：*Epigondolella abnptis*(Huckriede)❶　216m

22. 深灰色中至厚层状钙质石英杂砂岩夹绢云母板岩。砂岩具低角度沙纹交错层理，板岩具水平纹层　450m

21. 灰至深灰色厚层生物碎屑富藻泥晶灰岩、钙质骨针泥晶灰岩、纤状瓣鳃泥晶灰岩。富含多门类化石，计有瓣鳃类：*Halobia* sp., *H.* cf. *convexa* Chen, *Unionites* sp., *plicatula spitzbergense*, *P. subpunctatoides*, *Mysidioptera* cf. *cainallii* (Stoppani), *Antijanira ctenomorpha* Zhang, *Amphijanira yidunensis* Zhang, *Chlamys* (*Praechlamys*) *brugnatellii* (Tommasi), *C.* (*P.*) *guiyangensis* Chen, *C.* (*P.*) *subalternicostata* (Bittner), *C.* (*p.*) *paronai*(Tommasi), *Oxytoma sichuanensis* Zhang, *Schafhaeutlia* cf. *singulatus*, *Bakevellia bouei* (Hauer), *B. Waageni* (Wilekens), *B. matsushitai* Nakazawa, *Pteria* cf. *hofmanni* (Bittner), *P. kokeni* (Wohrmann et Koken), *P. pannonica yidunensis* Zhang, *P.* cf. *foullomi* Bittner, *P.* cf. *annamitica* Sanria, *P.* cf. *Gervilia inflata* Schafh., *G.* aff. *shaniorum* Healeay, *Mytilus* cf. sp., *Eumorphotis* (*Asoella*) sp., *Myophoria* sp., *Pinna* sp., *Entolium* sp., *Hinnites* cf. *scepsidicus* Bittner, *Plagiostoma* aff. *mysica* Bittner；菊石：*Placites* sp., *Proarcestes* sp., *Arcestes* sp.；腕足类：*Holcorhynchia* sp., *Aulacothyris ramsaneri* Suass., *Koninckina* sp., *K.* cf. *expansa* Bittner, *Kolymithyris*

---

❶ 由成都地质矿产研究所田传荣鉴定。

vasta Dagys, *Lobothyris rosschae* Dagys, *Monticelia* sp., *Pseudoholorella* sp., *Gibbirhynchia* sp., *Halorella amphitoma* (Bronn), *Retzia speciosa* Bittner, *Spiriferina* sp.；珊瑚类：*Montlivaltia* cf. *norica* Frech, *M. fritschi* Frech, *Thecosmilia clathrata* Emmrich, *Sclerosmilia* sp., *Gyrodendron*?sp., *Plesiosmilia*?sp.；腹足类：*Euthystytus* cf. *angustus* Münster, *Marmolatella* sp., *Anoptychis canalifera* Münster, *Stuorella* sp.

20. 灰色厚层至块状含生物泥晶灰岩，具潜穴生物扰动构造 58m
19. 灰绿色片理化次闪绿泥斜长岩 20m
18. 灰、深灰色介壳泥晶灰岩，具生物屑泥晶结构，上部夹含燧石团块泥晶至微晶灰岩 43m
17. 灰、灰褐色块状含生物屑微晶至细晶灰岩，含牙形刺：*Epigondolella diebeli* (Kozur et Mostler) 20m
16. 灰紫色薄至中厚层状含长石石英杂砂岩，下部具粗至细粒正粒序结构 100m
15. 灰绿色片理化绿泥斜长岩，具变辉绿结构，杏仁构造 10m

--------假　整　合--------

（据剖面附近所见，为断层接触）

中三叠统

列衣组（T_2l）

14. 浅灰绿色中至厚层状千枚状细粒杂砂岩，夹同色绢云千枚岩 537m
13. 浅灰绿色绢云千枚岩，夹同色中层状变质细至中粒杂砂岩 386m
12. 灰色厚层状变质细至中粒杂砂岩，夹绢云板岩 800m
11. 浅灰绿色厚层状变质含粉砂质杂砂岩与同色绢云板岩不等厚互层 262m
10. 灰、灰绿色绢云母千枚岩，夹灰色薄至中层状含长石石英杂砂岩、深灰色薄层微晶灰岩。底部为黑色炭质绿泥绢云板岩 879m
9. 上部灰色绢云硅质板岩，粉砂质硅质板岩；下部浅灰绿色粉砂至细粒含长石石英杂砂岩，夹少许绢云板岩 741m
8. 灰绿色块状变质含长石石英杂砂岩，夹少许绢云板岩 62m
7. 浅灰绿色中至厚层状变质含长石石英杂砂岩，夹板岩 199m

————整　　合————

下三叠统

党恩组（T_1d）

6. 灰色中层状含粉砂质钙质板岩，夹灰绿色薄层千枚状含棘皮生物屑泥晶灰岩、千枚岩及不稳定硅质灰岩（已变质为含铁石英结晶灰岩）、蚀变凝灰岩（？）。含牙形刺：*Neogondolella* sp. ❶ 129m
5. 灰色绢云母板岩夹片理化结晶灰岩 120m
4. 灰色变质含硅质泥晶灰岩，夹粉砂质钙质板岩、绢云千枚岩及少许砂岩 213m
3. 灰、灰绿色硅质绿泥绢云板岩、绢云方解石英板岩，夹硅质条纹或带状细晶灰岩。下部约20m一般具复式褶皱塑性滑动变形层理 129m
2. 灰色薄层状大理岩、生物碎屑纹层结晶灰岩、含藻砂屑球粒砾屑灰岩、含粉砂质条带灰岩，与绢云母千枚岩不等厚互层。大理岩—灰岩多呈透镜状夹层或块体。含牙形刺：*Cypridodella yidunensis*, Tian 53m

---

❶ 成都地质矿产研究所田传荣鉴定。

1．灰绿色蚀变含玻屑沉凝灰岩，夹石英绿泥绢云千枚岩　　20m

————整　　合————

下伏地层　二叠系含白云化硅质条带粉晶灰岩，生物碎屑粉晶灰岩及玄武岩

（五）四川省巴塘县义敦日文、海子山剖面（图 7）

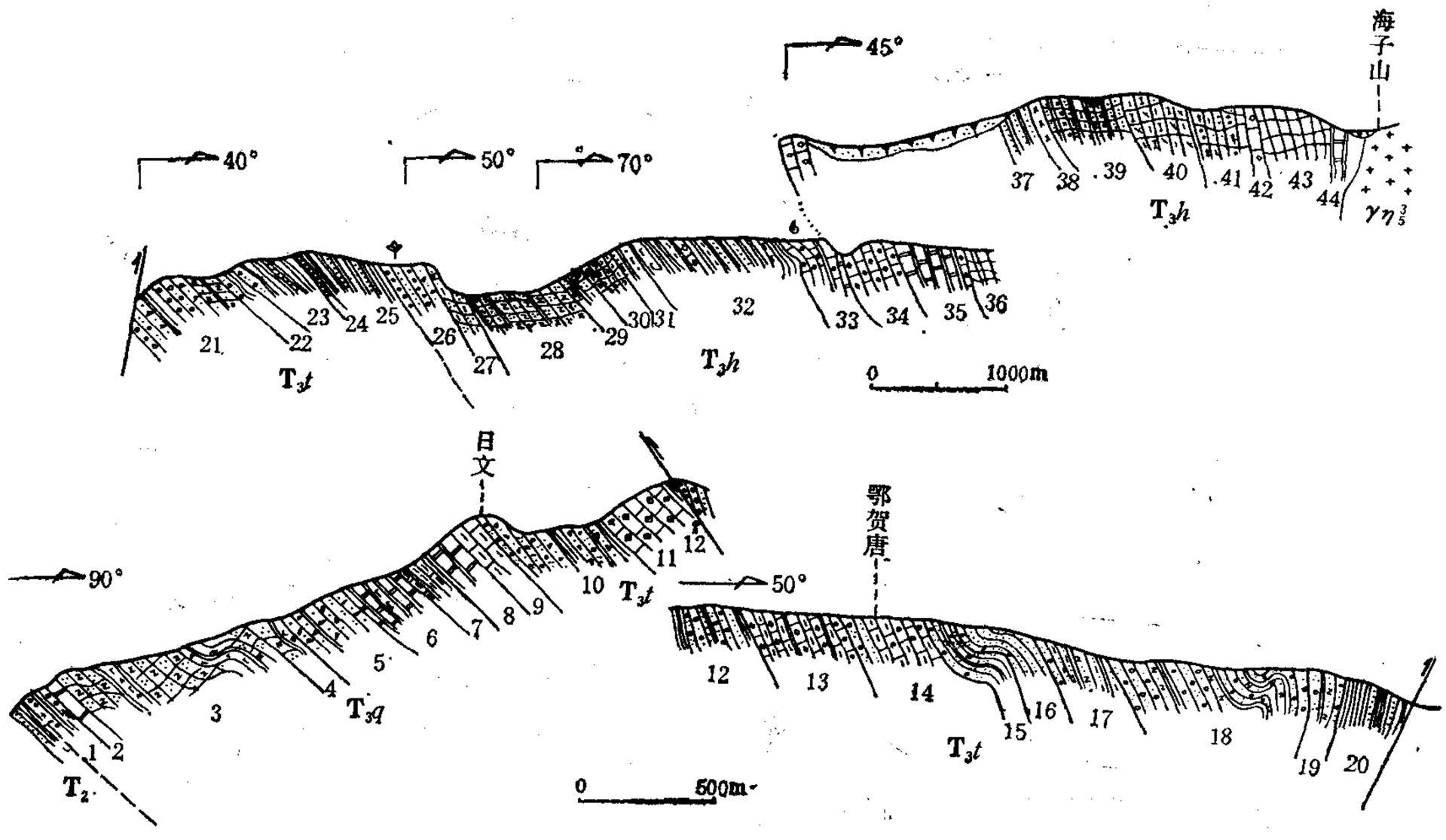


图 7　四川省巴塘县义敦日文、海子山剖面（据 1/20万义敦幅修编）

Fig. 7　Haizishan section of Riwen, Yidun, Batang County, Sichuan

四川省地质局第三区测队 1977 年测制，与前述党恩-图姆沟剖面相邻，上三叠统发育较全，可作曲嘎寺组、图姆沟组命名的辅助剖面。我们通过实地观察研究，根据沉积特征及生物组合特征，重新确定了分组界线并将海子山剖面东段作为新建“海子山组”之命名剖面。该剖面上部层段因受花岗岩侵冲，明显受热变质影响。

上三叠统

海子山组（T_3h）

（未见顶）

44．灰、灰白色中厚层状大理岩与石英板岩、石英角岩互层　　>95m

43．紫色、灰白色、绿灰色相间呈条带的黑云母角岩、长英角岩、长英白云母 斑点角岩、黑云母石英钠长角岩、透辉方柱硅灰角岩，夹红柱石黑云母角岩　　494m

42．灰色中厚层状含绿泥石、透辉石结晶灰岩，向上渐变为硅灰透辉石角岩　　61m

41．灰白色块状强烈角岩化石英岩、复成分砾岩夹角岩化细砂岩、黑云母角 岩、黑云母斑点角岩　　414m

40．灰白、深灰、灰紫、绿灰色相间条带状绢云母黑云母角岩，含石英透辉方 柱石角岩、石英透辉石角岩、石英透辉方解方柱角岩　　263m

39．灰、深灰、紫灰色角岩化粉砂岩、板岩及黑云母绢云母角岩、方柱透辉石 角岩。上部夹多层厚2cm的灰岩　　540m

38．灰绿色块状角岩化辉长至辉绿岩　　98m

37　紫灰色中厚层状角岩化异粒砂岩夹板岩　397m

36. 灰、深灰色角岩化泥板岩夹含铁质粉砂质板岩　249m

35. 灰白夹肉红色中厚层状大理岩。顶部100m厚的结晶灰岩　407m

34. 灰色、灰白色板状结晶灰岩　271m

33. 灰色中厚层状结晶灰岩夹钙质板岩及一层砾状灰岩。下部夹砂岩；顶部为50m厚的糖粒状大理岩。剖面南侧相当层位泥质灰岩内产瓣鳃类化石：*Unionites* sp., *U. guizhouensis* Chen, *Gervillia* sp., *G.* (*Angustella*) *ang usta* Munster, *Triaphorus*?*qughaiensis* Chen et Lu, *Mytitus* sp., *Trigonodus* sp., *Cardium*?sp., *Yunnanophorus*?sp., *Krumbeckiella* sp., *Cuspidaria*?sp., *Entolium* sp.　322m

32. 灰、深灰、绿灰色条带状板岩、钙质板岩、硅质板岩，夹中厚层板状结晶灰岩、砂质灰岩及变质砂岩　689m

31. 灰色角岩化钙质砂岩、钙质板岩、泥质灰岩组成厚2—5cm的复理石韵律层　139m

30. 灰白、灰紫色相间条带状含黑云母堇青透辉石角岩，黑云母透辉石角岩　245m

29. 灰、紫灰色石英云母角岩，角岩化板岩。底部见5—10cm厚的砾径为0.1—0.5cm的不稳定石英质砾岩　149m

28. 中上部灰、紫灰色厚层至块状长英角岩，夹角岩化板岩；下部同色堇青石黑云母石英角岩、灰白色石英云母角岩、钠长石英角岩，夹灰色角岩化板岩。角岩内见眼球状、条带状、透镜状硅质体　厚559m

27. 紫灰色块状含长石石英云母角岩、黑云母石英角岩。上部夹一层2m厚的石榴石大理岩　78m

26. 浅灰色块状角岩化砾岩、深灰色粗粒岩屑砂岩、变质硅质细砂岩、粉砂岩、板岩等构成不很稳定的若干个不等厚韵律层。砂岩内见斜层理。砾岩常呈扁豆状，砾石为石英岩、硅质岩、花岗岩类、闪长玢岩、闪长-辉长岩、安山-玄武岩、砂岩等，砾径0.2—1cm，次棱角状，分选性差，泥质（绢云母）胶结。板岩内含植物化石：*Cladophlebis* sp., *Taeniopteris* sp., *Pterophyllum* sp., *P. aequale* (Brongn) Nathorst, *Podozamites praecursor* Compter　150m

25. 深灰色粉砂质斑点板岩、板岩，夹同色厚层状角岩化石英细砂岩及泥质粉砂岩，具明显条带状构造　厚313m

24. 灰绿色含辉石石榴石角岩、含阳起石石英角岩（内见长数米、宽30cm含锡石磁铁矿脉）　2m

23. 深灰色角岩化斑点板岩、板岩、含砂质板岩、粉砂质板岩，夹灰白色斑点板岩、轻微角岩化长英砂岩、含红柱石千枚状板岩。底部见浅灰色块状火山质细砾岩　394m

22. 灰白色与灰色相间条带状的斑点板岩、板岩。下部见角岩化细砂岩、火山质细砾岩夹层　109m

21. 上部灰、深灰色中厚层状角岩化长英砂岩、板岩；中下部浅灰色厚层至块状角岩化火山质砾岩、砂砾岩、岩屑砂岩、板岩构成多个韵律层　235m

═══断　　层═══

图姆沟组（T_3t）

20. 深灰色含褐铁矿板岩夹变质细砂岩、粉砂岩　173m

19. 灰白色块状石英质砾岩夹长英砂岩、板岩　141m

18. 杂色（灰白、浅灰、紫、紫红色）厚层至块状石英砾岩、砂砾岩为主，夹淡

黄、紫、灰色含长石石英砂岩、板岩，构成多个由粗到细的韵律层 313m

17. 灰、黄灰色泥质粉砂岩、板岩夹厚层状含长石石英砂岩，底部为40m厚的偶夹砂岩、粉砂岩的石英质砾岩。由底到顶构成一个大的韵律层 265m

16. 灰、紫灰色轻变质泥质粉砂岩与同色中厚层状细砂岩不等厚互层。底部见石英质砾岩 219m

15. 淡黄色、紫色、灰绿色泥质粉砂岩、粉砂质板岩，夹轻变质石英细砂岩及三层厚1 m左右的石英质砾岩 111m

14. 灰、深灰色中层状泥质灰岩、含海百合茎生物碎屑灰岩，夹钙质板岩。底部为11m厚的肉色块状石英质砾岩、中粒石英砂岩、泥质粉砂岩构成的韵律层 154m

13. 灰色中层状结晶灰岩、泥质结晶灰岩，夹钙质板岩及一层30cm厚的钙质砂岩 280m

12. 杂色块状石英质砾岩、砂砾岩、变质石英质异粒砂岩、细砂岩、粉砂岩、粉砂质板岩构成韵律层 98m

11. 浅灰、灰白色薄至中层状含泥质白云石结晶灰岩夹大理岩。在剖面附近同层采获腕足化石：*Zelleria bukowski* (Bittner) 258m

10. 灰、绿灰色块状石英质砾岩与变质岩屑砂岩、灰至深灰色板岩构成三个明显韵律层。中韵律层最厚，上韵律层厚26.6m，下韵律层厚57.3m。在剖面附近相当层位的板岩中采获瓣鳃类：*Mytilus* sp., *M.* cf. *choboensis* Vukhuc, *M.* cf. *eduliformis* (Schlotheim), *Palaeocardita* sp., *Halobia* sp., *Mysidioptera*? sp., *Krumbeckiella*?sp., *Unionites* sp., *Pleuromya* sp., 及菊石：*Sturia* sp. 284m

——整　合——

曲嘎寺组（T_3q）

9. 灰色厚层状含泥质（绢云母）微粒灰岩 125m

8. 灰白色块状微晶大理岩 170m

7. 灰色中厚层状泥质灰岩与轻微角岩化黑云母板岩互层，夹钙质板岩 110m

6. 上部灰白色厚层状大理岩夹泥质白云质灰岩；下部灰、深灰色含泥质白云质灰岩与钙质板岩互层，夹粉砂岩。泥灰岩内含丰富的瓣鳃、腕足化石碎片 303m

5. 灰、紫灰色中厚层角岩化岩屑砂岩夹角岩化粉砂岩、角岩化板岩、灰白色条带状黑云母板岩、含灰质板岩 277m

4. 上部深灰色含炭质板岩，下部为紫灰色中厚层状长英角岩、黑云母次闪角岩，底部见1 m厚角岩化石英砾岩 99m

3. 灰、深灰、紫灰色黑云母次闪长英角岩夹钙质板岩、含炭质板岩、轻微角岩化黑云母板岩 441m

2. 灰白色厚层状大理岩、透辉石大理岩。剖面附近同层中含瓣鳃类：*Badiotella* sp., *Corbula*?sp., *Entolium* sp., *E.* aff. *sichuanensis* Chen, *Gervillia* sp., *G. praecursor* Quenst, *Halobia* sp., *H. yandongensis* Chen, *Homomya ambigua* Bittner, *Megalodon* sp., *Mysidioptera*?sp., *M. incurvostriata* (Gümhel), *Neomegalodon* sp., *Pleuromya* sp., *Plagiostcua* sp., *Palaeocardita* sp., *Pergamidia*?sp., *Sichuania difformis* Chen；腕足类：*Adygella* sp., *A. cubanica* Dagys., *Amphiclina intermidia* Bittner, *Anlacothyropsis sinuosa*, *A. zaduoensis*, *Caucasorhynchia xizangensis*, *C. worobievi* Bittner, *Holcorhynchia* sp. nov., *H. uniorostrum*, *H. borealis* Dagys. Kono *Koninckina gigantea*, *Lobothyris* sp., *Majkopella* sp., *Neorella* sp., *N. elongata*, *Plarorhynchia diva* Dagys.,

P. rissilla Dagys., *Rhaetina* cf. *taurica* Moisseiev, *Robinsonella* sp., *Sakawairhynchia* sp., *S. yidnnensis*, *Septaliphoria multiplicata*, *Spiriferina shalshalensis* Bittner, *S.* cf. *kiparisovae* Dagys., *Sinuplicorhynchia* sp., *Oxycolpella* sp., *Triadothyris* sp., *T. gragariaformis* (Zugmayer)；腹足类：*Chemnitzia regularis* Koken., *Worthenia hausmanni*, Goldfuss, *Trochus* (*Tectus*) *campanula* Koken., *Marmolatella yidunensis* Pan (sp. nov.)；珊瑚类：*Margarophyllia* cf. *deora* Wu., *Montlivaltia* sp., *M.* cf. *norica* Frech, *M. yidunensis* Zhang (sp. nov.), *Pamiroseris* sp., *Phacelostylophyllum*? sp., *Volzeia*?sp.；长孔藻：*Macroporella* sp. 等　　46m

1..灰紫色石英砾岩、砂砾岩、黑云母石英角岩，夹黑云母板岩　　96m

--------假　整　合--------

下伏地层　中三叠统列衣组（T_2l）灰色变质砂岩与板岩互层

（六）四川省白玉县昌台根隆沟剖面（图 8）

四川省地质局第三区测队（1973—1975）测制，我们（1982—1983年）对该剖面东段进行观测，并将其作为上三叠统新建“根隆组”代表性剖面和“呷村组”补助剖面。

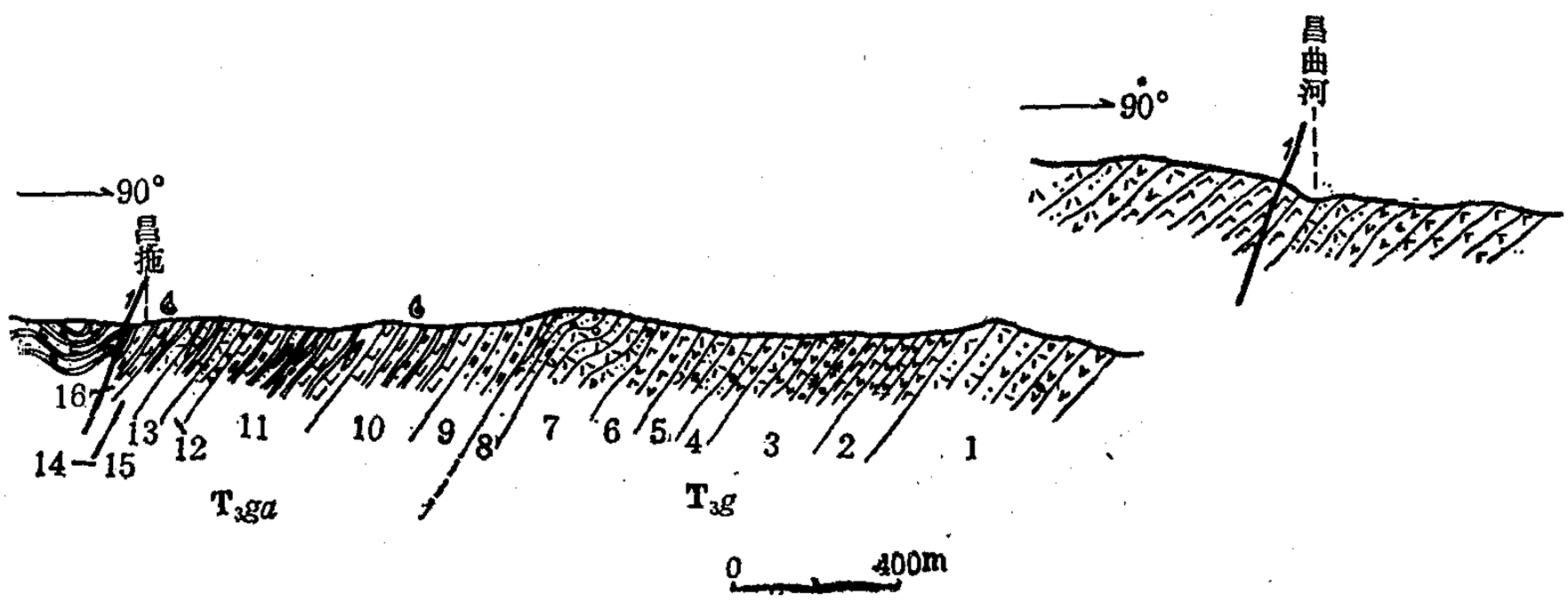


图 8　四川白玉县根隆沟上三叠统剖面

Fig. 8　Upper Triassic section of Genlongke, Baiyu County, Sichuan

上三叠统砂、板岩

═══════断　　层═══════

呷村组（T_3ga）

16. 灰、深灰色钙质板岩、钙质绢云板岩，夹少量薄—中厚层状变质岩屑石英 砂岩。底部含大量瓣鳃类：*Pergamidia* cf. *eumenea* Bittner, *P.* aff. *timorensis* Krumbeck, *P.* sp. A, *P.* sp. B, *P.* sp. C, *Halobia* cf. *garziensis* Chen, *H.* aff. *Pluriradiata* Reed, *Lopha* sp., *Enfolium* sp., *Mysidoptera* sp., *Unionites* sp., *Modiolus* sp.　　>100m

15. 灰白色凝灰质板岩　　28m

14. 浅灰色流纹岩、流纹质英安质凝灰岩、角砾凝灰熔岩　　28m

13. 灰、深灰色钙质绢云板岩、含粉砂及生物碎屑绢云母千枚岩， 夹深灰色结晶灰岩扁豆体　　63m

12. 上部杂色沉凝灰砂岩、板岩组成多个韵律层；下部灰绿色晶屑沉凝灰岩、 角砾沉凝灰岩，与绿灰色安山质凝灰熔岩组成若干喷发—沉积韵律　　45m

11. 灰、灰黑色粉砂质绢云母钙质板岩、钙质绢云母板岩、凝灰质板岩，中下部夹灰色薄至中厚层状微变质含绢云母复岩屑石英砂岩，以及透镜状、扁豆状结晶灰岩 294m

10. 灰色、深灰色钙质绢云母板岩、微变质钙质粉砂岩，下部夹微变质中至细粒复岩屑石英砂岩。板岩中产瓣鳃：*Halobia* aff. *laevia*, *Parahalobia* ex. gr. *qinghaiensis*, *Cassianella* sp., *Modiolus* sp., *Jianchuania* sp. 等化石 228m

9. 灰色钙质绢云板岩为主，夹浅灰色微变质薄至中厚层状含绢云母细至粉砂状含复岩屑石英岩、微变质含钙质含绢云母中至细粒复岩屑石英砂岩，底部流纹质沉凝灰板岩 140m

———整　合———

根隆组（T_3g）

8. 顶部为不稳定的深灰色中厚层状生物碎屑结晶灰岩，含珊瑚化石；上部灰绿色玄武岩，下部灰色凝灰质砂岩 67m

7. 由上而下依次为：杂色条带状流纹质角砾凝灰岩夹流纹质熔结凝灰岩—灰色英安流纹质角砾熔岩—浅灰色流纹岩—深灰、绿灰色英安质凝灰岩 200m

6. 上部浅灰色英安流纹岩、英安岩，下部灰绿色玄武安山岩 80m

5. 上部灰色流纹岩、英安流纹岩，下部英安质含灰球、石泡熔结凝灰岩 140m

4. 顶部绿灰色英安质凝灰角砾岩，上部灰色英安流纹岩，下部绿灰色安山岩 74m

3. 顶部灰色流纹岩，上部绿灰色安山岩，中部绿灰色英安质及安山玄武质含集块角砾凝灰岩夹复成分含集块火山角砾岩，下部玄武岩，底部英安质含角砾晶屑凝灰岩 294m

2. 顶部灰绿色玄武安山岩，上部绿灰色英安质晶屑凝灰岩及含砾晶屑凝灰岩，中下部灰绿至暗绿色含杏仁体及斜长石斑晶安山玄武岩、玄武岩、底部暗绿色玄武岩、安山玄武岩 150m

1. 由顶部绿灰、灰紫色英安质凝灰岩和下部灰绿色、暗绿色安山岩、玄武安山岩、玄武岩，组成两个大的喷发堆积韵律 >500m

（未见底）

（七）四川省白玉县昌台呷村剖面（图9）

我们于1983年测制，为新建上三叠统“呷村组”命名剖面。由于构造原因，该剖面主要出露呷村组中上段及勉戈组中、下段。

上三叠统

勉戈组（T_3m）

（未见顶）

13. 深灰色含炭质钙质绢云板岩，夹不稳定结晶灰岩 >750m

12. 灰、灰紫色致密块状流纹岩，流纹质凝灰熔岩 8—20m

11. 浅灰色薄层状泥晶灰岩夹钙质千枚状板岩 20—30m

10. 灰、灰绿色致密块状流纹岩、流纹质沉凝灰砾岩夹沉凝灰细砂岩，底部偶有不稳定白云化含生物碎屑泥晶灰岩 15—100m

9. 深灰色粉砂质绢云板岩、绢云板岩，夹少许薄至中层状含复岩屑细粒砂岩。具水平层理，砂体显正粒序。板岩中含小壳体瓣鳃化石 200m

8. 灰、灰白色中厚层状结晶灰岩（大理岩），生物碎屑灰岩，含石英、大理岩砾石的砾岩，碳酸盐质石英质砾岩，中酸性沉火山质砾岩及灰绿色、深灰色

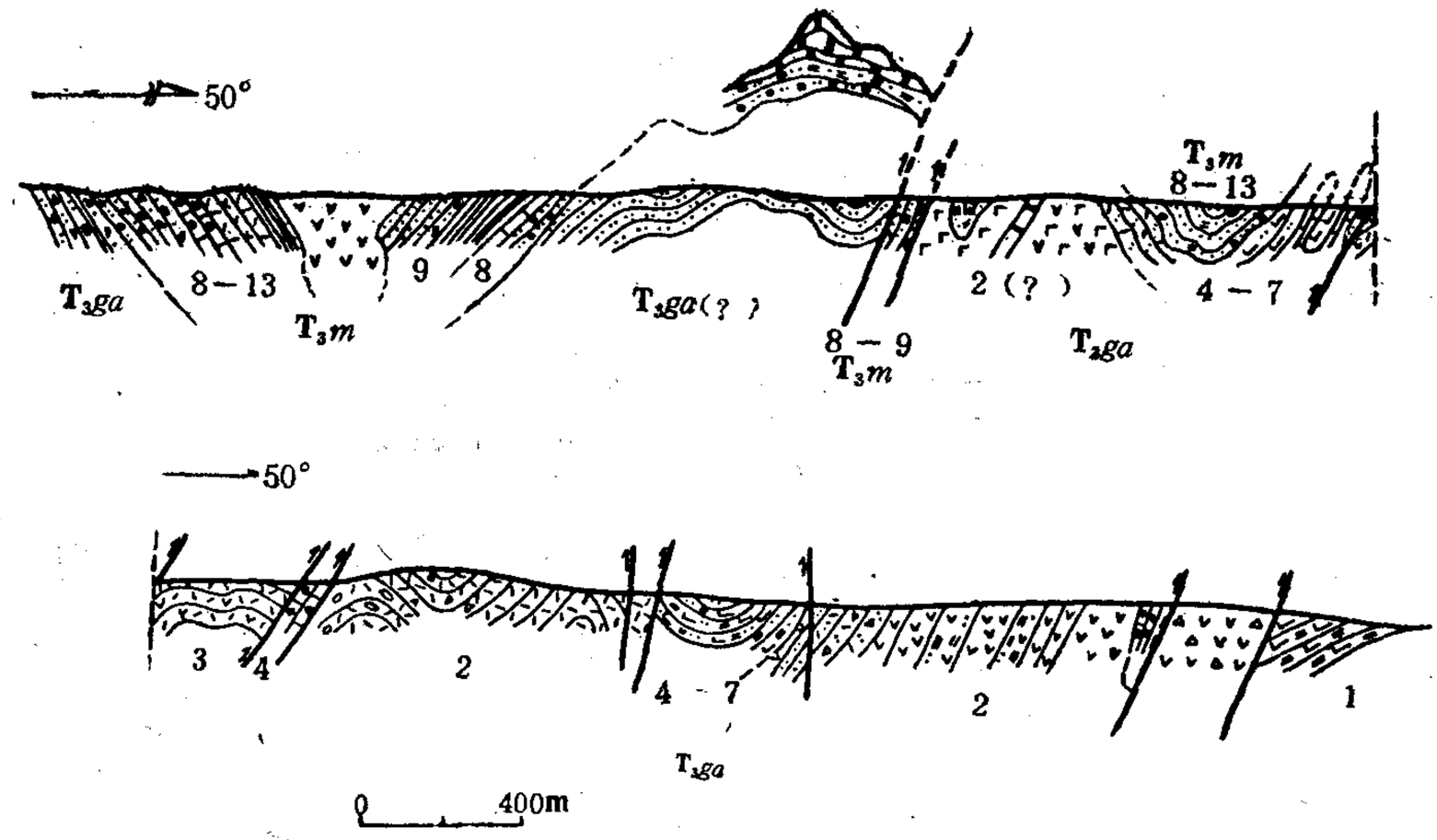


图 9　四川白玉县昌台呷村上三叠统剖面

Fig. 9　Upper Triassic section of Gacun, Changtai, Baiyu County, Sichuan

变质含砾晶屑沉凝灰岩，粉砂质绢云母板岩，凝灰质钙质板岩及复岩屑砂岩等。横向具指状交替相变，岩性、厚度均不稳定。在剖面东段相变为深灰中至厚层状中至粗粒含砾复岩屑杂砂岩、细至中粒复岩屑石英杂砂岩，夹粉砂质绢云母板岩　　40—150 m

---------假整合—不整合~~~~~~~

呷村组（T_3ga）

7. 灰黑色粉砂质绢云母板岩、绢云钙质板岩。含钙质结核及自形黄铁矿晶粒，具水平纹层　　>80 m

6. 浅灰色（片理化）细粒结晶灰岩，夹钙质板岩。含透镜体形群体六射珊瑚及小壳体介壳层。灰岩呈透镜状产出，沿走向断续分布　　15 m

5. 深灰色钙质板岩　　10 m

4. 深灰色中厚层状细粒结晶灰岩，顶部含群体六射珊瑚，中下部含瓣鳃：*Plagiostoma* cf. *angulata*, *Chlamys* ex. gr. *venustula*（Bittner）化石。呈透镜状产出，沿走向可相变为含生物碎屑灰岩、白云质细晶灰岩　　20 m

3. 灰、灰紫色、浅紫红色致密块状英安流纹岩、英安岩，内部棱柱状节理发育。侧向上与之大体同时的喷发岩自下而上为灰白色、灰紫色流纹质集块岩，流纹质角砾岩，及含星点状黄铁矿的致密块状流纹岩，或变质角砾流纹岩，流纹质凝灰熔岩　　>200 m

2. 灰、灰绿色、紫灰色流纹岩、流纹质角砾凝灰熔岩、英安流纹岩，间夹晶屑凝灰岩、含凝灰质钙质板岩。顶部含多金属重晶石岩，及似层状、网脉状多金属硫化矿体，具硅化、绢云母化、黄铁矿化。向下基性程度增高。侧向上相变为灰绿色安山岩、安山质晶屑—角砾熔岩，夹少量安山玄武岩　　300—500 m

═══════断　　层═══════

1. 灰黑色绢云母钙质板岩夹砂岩、粉砂岩

（未见底）

（八）四川省白玉县麻绒乡勉戈剖面（图10）

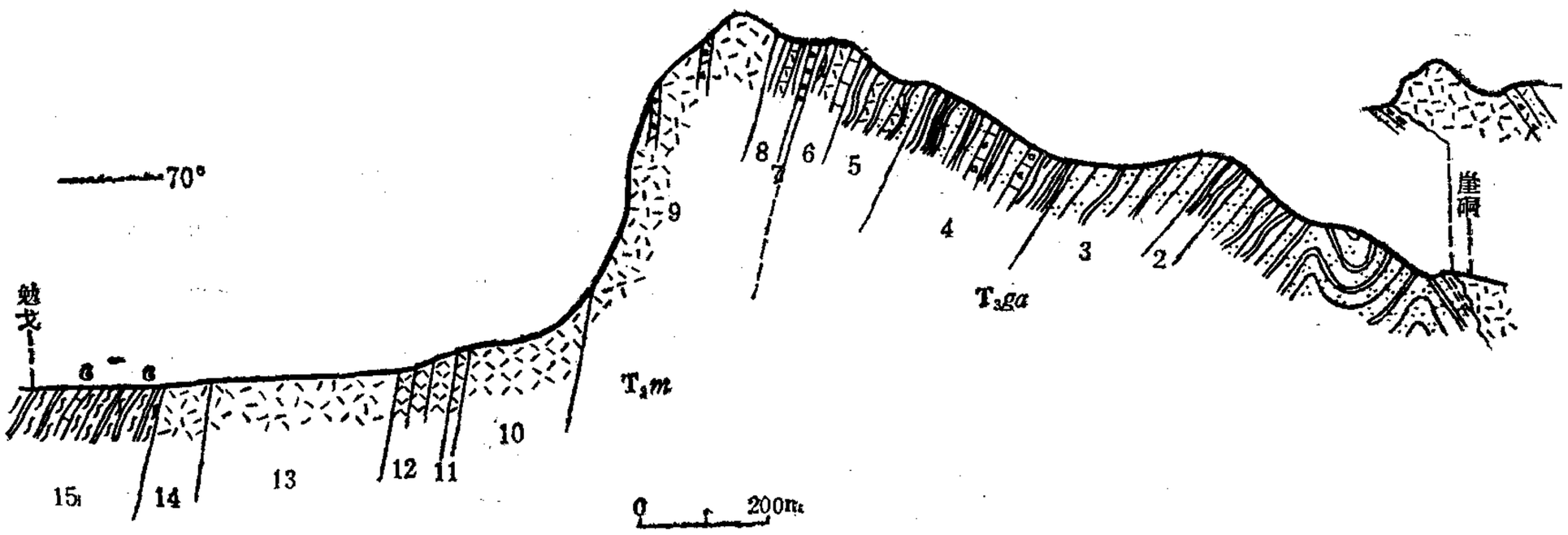


图 10　四川白玉县麻绒乡勉戈上三叠统剖面

Fig. 10　Upper triassic section of Miange, Marong, Baiyu County, Sichuan

四川省地质局第三区测队1973年测制，我们于1982年进行补充工作，重新确定分组界线，并为新建“勉戈组”命名剖面。

上三叠统

勉戈组（T_3m）

22．灰黑、黑色中至厚层状板岩（未见顶）　>235m

21．青灰色中至厚层状、中至细粒石英砂岩夹黑色板岩　135m

20．深灰、灰黑色千枚状板岩与青灰色中至厚层状、中至细粒变质石英砂岩不等厚互层　270m

19．深灰、灰黑色薄层状绢云母千枚岩、板岩夹青灰至灰色薄层至中厚层状细至中粒变质砂岩。板岩中含瓣鳃碎片　82m

18．青灰色厚层状细至中粒变质石英砂岩，夹深灰色薄至中厚层状粉砂质板岩　264m

17．青灰色中至厚层状中至细粒变质石英砂岩与灰黑色薄至中厚层状板岩不等厚互层　150m

16．青灰色中至厚层状中至细粒砂岩、夹黑色薄至中厚层状板岩。砂岩底面具复理石印模　34m

15．深灰色绢云绿泥石千枚状板岩，夹厚0.1m的薄层灰岩一层。灰岩及板岩中产丰富的瓣鳃：*Halobia* ex. gr. *pluriradiata* Reed, *H.* cf. *superbescens* Kittl, *H. dilatata* Kittl, *H. yandongensis* Chen, *Cassianella* sp., *Mysidioptera* sp., *Unionites* sp., *Pergamidia* sp., *Parallelodon* (*Palaeocy[illegible]aea*) ex. gr. *monobensis* Nakazawa, *Trigonodus* aff, *costatus* Woehrm., *Pteria* cf. *seisiana* Broili, *Posidonia* sp.　100m

14．灰白至浅灰色片理化流纹岩　65m

13．浅灰白色致密块状片理化流纹岩，夹斑点状及条纹状流纹岩　241m

12．浅灰至褐灰色厚层状流纹岩　110m

11．浅灰绿色片理化流纹岩　1.4m

10．浅灰白色、浅褐色致密块状流纹岩　81m

9．灰白至浅绿色致密块状流纹岩夹同色角砾状流纹岩　129m

8．灰绿色薄至厚层状千枚状板岩，间夹片理化流纹质凝灰熔岩　36m

7．绿灰色变质砾岩。砾石由脉石英、石英岩及少许硅质岩、板岩组成，砾径

0.5—5cm，胶结物约占50%，主要为绢云母，次为长石、石英组成　7m

————假　整　合❶————

呷村组（T_3ga）

6．上部灰黑色千枚状板岩，夹砾岩透镜体，产瓣鳃碎片，厚29m；中部浅灰至灰色片理化流纹岩及流纹质凝灰熔岩，厚52m；下部浅灰白色中厚层状灰岩、厚9m　90m

5．灰绿至绿色千枚岩（变质中基性沉凝灰岩?），夹1/3浅灰色片理化流纹岩、流纹质凝灰熔岩及灰绿色千枚状变质细粒（含凝灰质）石英砂岩，底部流纹质凝灰质熔岩　32m

4．灰绿色至绿色千枚状板岩（变质中基性沉凝灰岩?），夹同色变质细粒（含凝灰质）石英砂岩、白色结晶灰岩。千枚岩:砂岩:灰岩组成比约为7:2:1　240m

3．灰绿色中至厚层状变质细粒石英砂岩，夹1/3灰绿色（含凝灰质）板岩　160m

2．灰至灰绿色千枚状板岩　34m

1．灰绿色中至厚层状细粒石英砂岩夹灰绿色板岩　＜370m

（未见底）

（九）四川省乡城县东均剖面（图11❷）

四川省地质局第三区测队1973年测制，我们于1981年对其补充观察并重新划分层序如下：

上覆地层　上三叠统勉戈组（T_3m）灰色长石质岩屑砂岩

————整　　合————

呷村组（T_3ga）

25．黑色板岩夹条带状硅质岩、粉砂岩。产丰富的瓣鳃：*Halobia* sp., *H*. *yunnanensis* Reed, *H*. cf. *yunnanensis* Reed, *H*. cf. *Pluriradiata* Reed, *H*. *Pluriradiata* Reed, *H*. *ganziensis* Chen, *H*. cf. *dilatata* Kittl., *H*. cf. *comata* *H*. cf. *alaskala* Smith, *H*. cf. *fallax* Mojs., *H*. ex. gr. *Yunnanensis* Reed, *Pergamidia attalea* Bittner, *P*. aff. *nakuensis* Reed, *Modiolus* sp., *Posidonia* sp.　40m

24．浅灰色安山质凝灰熔岩，沿走向相变为凝灰砾岩，或出现辉绿粗玄岩　10m

23．下部为火山凝灰岩，上部灰黑色板岩夹薄层泥质砂岩。产瓣鳃类：*Pergamidia* sp., *Halobia* sp., *Cassianella* sp., *Modiolus* sp., *Pergamidia* sp., *Unionites* sp., *Mysidioptera* sp.　139m

22．底部为火山凝灰岩（4m），中部为钙质细砂岩，上部为灰白色厚层状灰岩。产瓣鳃类：*Halobia* sp., *Mytilus*? sp.，珊瑚：*Montlivaltia* cf. *norica* Frech　60m

21．灰黑色板岩，中上部夹一层灰色薄层灰岩，产瓣鳃：*Halobia*? sp. *Myophoria* (*Costatoria*)? sp.，菊石：*Joannites* sp., *Juvavites* sp.　115m

20．下部为灰黑色板岩，夹粉砂岩及砂质条带；上部为灰白色块状结晶灰岩及薄层状灰岩　124m

19，浅灰白色、偶夹紫红色块状安山玢岩，顶部为石英安山玢岩　344m

18．灰黑色板岩夹泥质细砂岩，底部见一层灰绿色火山凝灰岩，中部夹一层泥质灰岩。产丰富的瓣鳃：*Halobia* sp., *H*. *yunnanensis* Reed, *H*. *pluriradiata*

---

❶ 剖面东端，见流纹岩不整合于下述1层之上；剖面南侧500—1000m，上述8—14层出露地段发现基性火山岩。

❷ 图中勉戈组当于原“拉纳山组”，25—14层相当于原“图姆沟组”，14层以下相当于原“曲嘎寺组”。

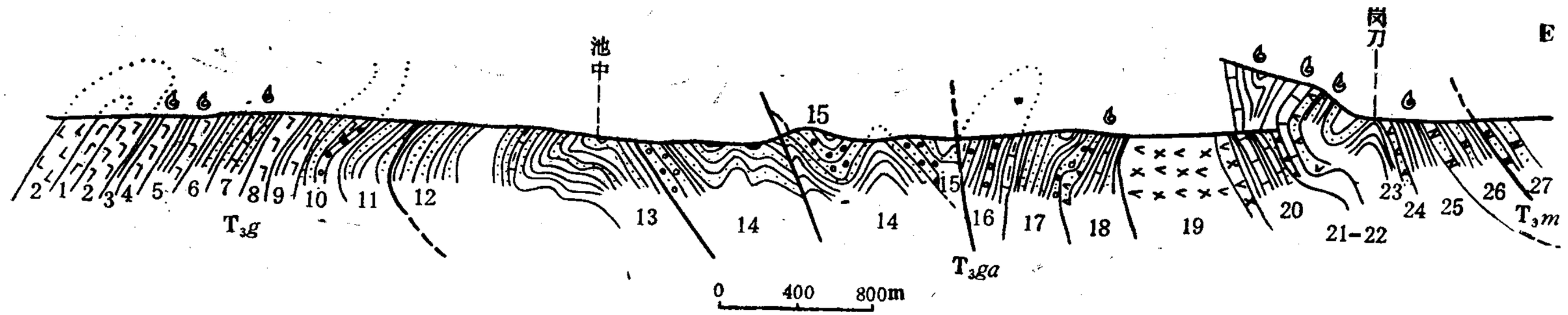


图 11 四川乡城县东均上三叠统剖面

Fig. 11 The observed Upper Triassic section of Dongjun, Xiangcher County, Sichuan

Reed, *H. yandongensis* Chen, *H.* cf. *superba* Mojs., *Cassianella* sp., *Posidonia* sp.；菊石：*Megaphylliton* sp., *Juvnviton* sp. 174m

17. 灰色薄层至中厚层状泥质细砂岩与灰黑色板岩互层，顶部为含砾细砂岩 180m

16. 灰黑色板岩夹硅泥质板岩、泥质细砂岩，局部夹含砾细砂岩，顶部有数层泥质灰岩 164m

15. 灰、深灰色厚层块状中粗粒砂岩夹含砾砂岩，中部为深灰色块状砾岩 101m

14. 下部灰色块状砂砾岩夹含砾泥质板岩，中部灰黑色板岩，上部灰色薄至中层状、中至细粒砂岩夹深灰色板岩。向上板岩增多 225m

13. 下部灰色中层状细砂岩夹灰黑色板岩；上部为灰黑色板岩夹薄至中层状细砂岩，具条带状构造 130m

12. 灰色中层状细砂岩，夹灰黑色板岩，顶部为一层透镜状泥质灰岩 206m

——整　合——

根隆组（T_3g）

11. 深灰色板岩夹薄层细砂岩 41.4m

10. 灰色条带状钙质板岩夹少量细砂岩、薄层灰岩条带及安山玄武岩透镜体 92.3m

9. 底部为灰色板岩夹一层深灰色中厚层状灰岩，中上部为灰至绿灰色条带状板岩，顶部灰绿色块状安山玢岩 47.5m

8. 灰绿色粗玄岩，顶部为安山玄武岩 139m

7. 下部为细砂岩夹板岩及薄层灰岩；上部为浅灰、绿灰色板岩夹薄层灰岩及安山玄武岩透镜体。灰岩中产螺：*Arnauropsis*? sp., *Polygyrina*? sp. 54.9m

6. 灰至灰黑色板岩夹条带状粉砂质板岩 46.6m

5. 底部为深灰色细晶灰岩，夹钙质板岩；中部深灰色板岩；上部灰绿色粗玄岩。灰岩中产瓣鳃：*Plicatula* sp., *Palaeocardita*? sp., *Gervillia* cf. *praecursor* Quenst, *G.* (*Cuelriopsis*) sp., *Plagiostoma* sp., *Chlamys* sp. 腹足：*Dimorphotectus*? sp. 57.3m

4. 灰绿色块状玄武玢岩，底部有一层深灰色砾状灰岩。产瓣鳃：*Prosogyrotrigonia* sp., *Entolium* aff. *decoratiformis* Krumbeck, *Gervilla* sp., *Astarte*?sp. 54m

3. 下部灰绿色凝灰钙质板岩；上部灰色角砾岩。砾石成分主要为灰岩、砂岩、板岩，钙泥质胶结 28m

2. 灰绿色块状多辉玄武岩，具明显枕状构造 81m

1. 片理化玄武岩夹中层状泥质灰岩透镜体 6.5m

（未见底）

（十）四川省白玉县昌台纳楞海剖面（图12❶）

上覆地层　上三叠统勉戈组（图中26层，原命名为“灰绿色基性含砾凝灰岩”，因砾石成分为石英岩、绿泥片岩和粗玄岩、玄武岩等变质岩和火山岩，并被粗碎屑和凝灰质胶结，具沉积特点，故应为变基性含砾沉凝灰岩—笔者注） 33.1m

--------假　整　合--------

呷村组（T_3ga）

25. 灰绿色粗玄岩 127.6m

24. 灰白色中厚层生物碎屑结晶灰岩，含海百合、腕足、珊瑚、菊石等碎片 134.6m

23. 灰至深灰色钙质板岩 59.1m

---

❶ 图中26层及以上地层相当于原“图姆沟组”，25—1层相当于原“曲嘎寺组”。

22. 灰至青灰色变质细粒含岩屑钙质石英砂岩与灰色钙质板岩互层 31.7m

21. 灰色钙质板岩 458.2m

20. 灰至青灰色变质细粒含岩屑钙质石英砂岩与灰色钙质板岩互层 148.5m

19. 灰至深灰色含粉砂钙质板岩，具条带构造 350.3m

.5m

.2m

.3m

.2m

8m

.6m

6m

7m

1m

3m

6m

8m

2m

9m

1m

1m

1m

dley et Hutton) Braun, *Neocalamites* sp., *Equisetites* sp., *Baiera* sp., *Dictyophyllum nathorsti* Zeiller >100m

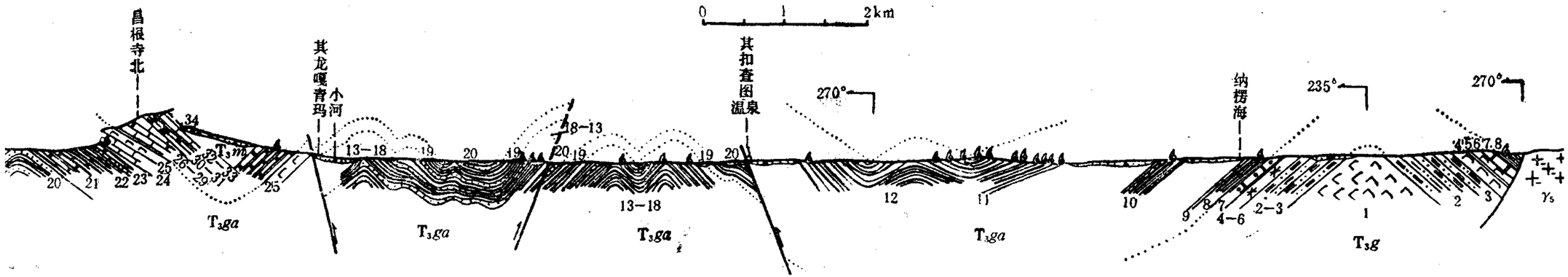


图 12　四川白玉县昌台纳楞海上三叠统剖面

Fig. 12　The observed Upper Triassic section of Lalenghai, Changtai Baiyu County, Sichuan

22. 灰至青灰色变质细粒含岩屑钙质石英砂岩与灰色钙质板岩互层 31.7m
21. 灰色钙质板岩 458.2m
20. 灰至青灰色变质细粒含岩屑钙质石英砂岩与灰色钙质板岩互层 148.5m
19. 灰至深灰色含粉砂钙质板岩，具条带构造 350.3m
18. 灰色变质钙质粉砂岩 45.5m
17. 灰色条带状钙质板岩。产瓣鳃：*Halobia* cf. *yunnanensis* Reed. 41.2m
16. 灰色中厚层状变质细粒含岩屑石英砂岩与灰色钙质板岩互层 56.3m
15. 灰色条带状钙质板岩。产瓣鳃：*Halobia yunnanensis* Reed, *H. pluriradiata* Reed 23.2m
14. 灰色中厚层状变质细至粉砂岩屑石英砂岩 8m
13. 灰、深灰色含粉砂质钙质板岩，夹薄层变质砂岩。板岩中产瓣鳃化石：*Halobia plariradiata* Reed, *H.* aff. *yunnanensis* Reed, *H.* cf. *convexa* Chen, 和植物化石碎片 118.6m
12 灰、深灰色条带状钙质板岩，具水平纹层及沙纹交错层理，层面上发育蛇曲形虫迹，产丰富的瓣鳃化石：*Halobia pluriradiata* Reed, *H. yunnanensis* Reed, *H. convexa* Chen, *H.* aff. *austriea* Mojs., *H.* cf. *maximitiani* Kittl, *H.* cf. *chariyana* Mojs., *H.* cf. *talauana* Wanner, *Mysidioptera* sp., 及植物化石碎片 16m
10. 灰黑色含钙粉砂质板岩。产植物碎片及瓣鳃化石 724.7m
9. 灰色厚层状变质不等粒石英砂岩 6.1m
8. 灰黑色含条带粘板岩。产丰富的瓣鳃：*Halobia* aff. *superba* Mojs., *H.* cf. *yunnanensis* Reed, *H. pluriradiata* Reed, *H.* cf. *charlyana* Mojs, *H.* cf. *moluccana* Wanner, *H.* cf. *talauana* Wanner, *H.* aff. *neumayri* Bittner, *Gryphaea* sp., *Monotis* sp., *Ostrea* sp. 63m

————整　合————

根隆组（T_3g）

7. 浅灰、灰白色薄至中厚层大理岩。在纳楞海背斜西翼为白色厚层含砾细粒大理岩，砾石为钙质砂岩、石英砂岩 13.16m
6. 灰绿色蚀变细粒玄武岩，顶部偶见流纹岩 87.8m
5. 灰白色薄至中厚层状大理岩、介壳结晶灰岩，夹灰绿色蚀变细粒玄武岩 36.2m
4. 灰绿色变质细粒玄武岩 115.9m
3. 灰、灰白色绢云石英板岩、具条纹构造 130.1m
2. 灰、灰白色石英白云石板岩，夹黑云石英板岩或透镜体，具条带状构造 311.1m
1. 灰绿至深灰绿色蚀变细粒玄武岩，见气孔状构造，见黄铁矿化及黄铜矿化 335.1m

（未见底）

（十一）四川省新龙县雄龙西乡鄂多-卓西剖面（图13）

四川省地质局第三区测队1972年测制，我们于1983年作补充观测，并重新分层。

上三叠统喇嘛垭组（T_3lm）（未见顶）

13. 灰黑色薄层状细粒复岩屑石英砂岩、粉砂岩、粉砂质板岩互层。具波状层理，沙纹交错层理，不连续水平层理。沿层面普遍定向分布植物化石：*Cladophlebis* sp., *Todites shensiensis* P'an, *Ginkgoites* sp., *Podozamites lanceolatus* (Lindley et Hutton) Braun, *Neocalamites* sp., *Equisetites* sp., *Baiera* sp., *Dictyophyllum nathorsti* Zeiller >100m

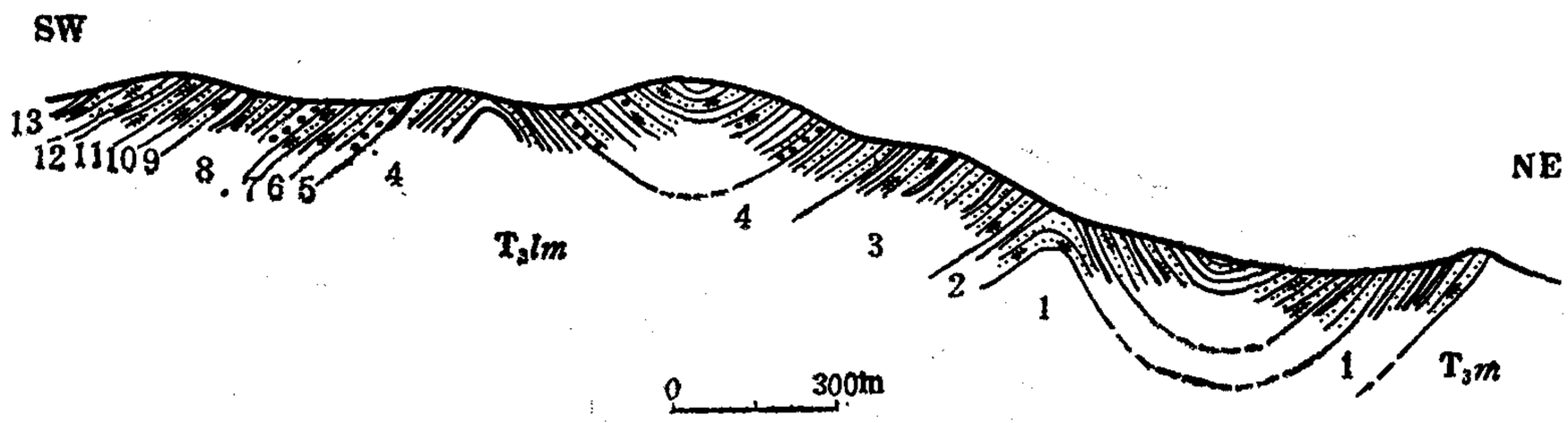


图 13　四川新龙县雄龙西乡鄂多-卓西上三叠统剖面

Fig. 13　Upper Triassic section of Eduo-Zhuoxi, Xinlong County, Sichuan

12. 上部灰黑色含炭质粉砂质板岩、岩屑粉砂岩与灰色厚层块状细粒复岩屑石英砂岩组成向上变细韵律层，具小型槽状交错层，其下为5m厚的砾质粗粒复岩屑砂岩，含煤线；下部为灰色块状中粒复岩屑石英砂岩，厚2—2.5m，向下过渡为深灰色薄层粉砂岩、含炭质粉砂质板岩，并构成向上变粗的韵律层。粉砂岩，板岩见沙纹层理、波状层理，沿层面分布丰富的植物化石　20m

11. 灰黑色含炭质粉砂质板岩、粉砂岩与同色薄至中厚层状细粒复岩屑石英砂岩组成不等厚韵律层，以细粒复岩屑石英砂岩为主，具水平层理，在砂、板岩层面上含植物化石：*Cladophlebis* sp., *Podozamites lanceolatus* (Lindley et *Hütton*) Braun, *Dictyophyllum* sp., *Dictyophyllum* sp., *D. nathorsti* Zeiller, *D. nilssonia* (Brongn.) *Goeppert*, *D.* cf. *munsteri* Nathorst, *Nilssonia* sp., *Anomozamites* sp., *Pterophyllum* sp., *Clathropteris* sp., *Ptilozamites chinensis* Hsu, *Podozamites schenki* Heer　85m

10. 灰黑色粉砂质板岩、复岩屑石英粉砂岩夹薄层至中层状细粒复岩屑石英砂岩，具水平层理。底部为深灰色块层状细粒至中粒复岩屑石英砂岩，含炭化木化石，具大型交错层，砂岩底层面为波状起伏冲刷面，刻蚀底层层理。沿砂板岩层面产植物化石：*Dicyophyllum* sp., *D. nathorsti* Zeillor, *Baiear* sp., *Podozamites* sp., *Pterophyllum ptilum* Harris, *Clathropteris meniscioides* Brongniart　41m

9. 上部为灰黑色薄层状含炭质粉砂岩、粉砂质板岩，夹深灰色中厚层状细粒岩屑砂岩、灰绿色基性火山岩岩屑细砾岩；下部为深灰色中至厚层状细至中粒岩屑砂岩与灰黑色粉砂岩、板岩互层。砂板岩层面上含植物化石：*Dictyophyllum Nathorsti* Zeiller, *nilssonia* sp., *Neocalamites* sp., *Podozamites* sp.　23m

8. 上部为灰黑色薄层状含炭质粉砂质板岩、粉砂岩，夹同色薄至中层状细至中粒岩屑石英砂岩；下部为深灰色厚层至块状中粒岩屑石英砂岩，夹少量黑色粉砂岩、板岩，局部含石英砾石。沿砂板岩层面产植物化石：*Neocalamites* sp., *Thaumatopteris brauniana* Popp.?, *Ginkgoites* sp., *Dictyophyllum nathorsti* Zeiller, *Cladophlebis raciborskii* Zeiller, *Sphenobaiera* sp., *Lepidopteris ottonis* (Goeppert) Schimper, *Todites shensiensis* (P'an), *Cladophlebis gracilis* Sze, *Podozamites lanceolatus* f. *ovalis* Heer *P. lanceolatus* (Lindley et Hütton) Braun., *Baiera* sp., *Nilssonia* sp.　107m

7. 上部为黑色粉砂岩、板岩；中部为深灰色中至厚层状细至中粒岩屑石英砂岩与同色粉砂岩、板岩互层：下部为浅灰色、灰色块状中至粗粒岩屑石英砂岩，底层面具明显冲刷。砂、板岩层面产丰富植物化石：*Dictyophyllum* cf.

nilssonia (Brongn.) Geoppert, *Podozamites lanceolatus* f. *latior* Sze, *P. lanceolatus* (Lindley et Hütton) Braun, *Cladophlebis* sp. ,*Strobilites* sp. , *Pterophyllum* sp. 23m

6. 上部为灰黑色粉砂岩、粉砂质板岩与同色中至厚层状细粒岩屑砂岩互层；下部为灰色含砾岩屑粗砂岩、岩屑石英砂岩；底部为灰色厚层状细砾岩，砾石主要由脉石英，少量变质砂岩、燧石组成。砂砾岩层面上含植物化石：*Dictyophyllum nathorsti* Zeiller, *Podozamites* sp., *Ptilozamites chinensis* Hsü, *Cladophlebis* sp., *Todites shensiensis* (P'an), *Pterophyllum ptilum* Harris, *Neocalamites* sp. 21m

5. 中、上部为灰黑色粉砂质板岩、粉砂岩、夹少量深灰色岩屑砂岩；下部为深灰色厚层至块状复成分细砾岩，砾石以燧石为主，脉石英次之，及少量变质砂、板岩，重矿物碎屑，砾石磨圆度好、分选中等，砾岩沿走向相变为含砾岩屑砂岩、粗粒岩屑砂岩，底层面具冲刷。砂砾岩层面上富含植物化石：*Pterophyllum bavieri* Zeiller, *P. ptilum* Harris , *Cladophlebis grabauiana* P'an, *C. raciborskii* Zeiller, *Dictyophyllum nathorsti* Zeiller, *Clathroptoris meniscioides* Brongiart , *Baiera* sp., *Podozamites lanceolatus* f. *eichwaldi* Heer 38m

4. 灰黑色薄层状含炭质粉砂岩、粉砂质板岩，夹不稳定薄层状细粒岩屑石英砂岩，普遍可见波状层理，沙纹交错层理，低角度交错层，不连续水平层理。砂、板岩层面上保存完整植物化石：*Calthropteris meniscioides* Brongniart, *Dictyophyllum nathorsti* Zeiller, *Pterophyllum bavieri* Zeiller, *Cladophledis gracilis* Sze, *C.* sp., *Podozamites lanceolatus* (Lindley et Hütton) Braun, *P. lanceolatus* f. *eichwaldi* Heer, *Marattiopsis* sp., *Ginkgoites* sp., *Taeniopteris* sp., *Thaumatopteris brauniana* Popp, *Equisetites* sp., *Neocalamites carcinoides* Harris, *N. carrerei* (Zeiller) Halle 145m

3. 深灰色薄层状粉砂岩、粉砂质板岩，与同色薄至厚层状细粒岩屑砂岩、岩屑石英砂岩不等厚韵律层。见正粒序和逆粒序层，沙纹交错层理、波状层理、不连续水平层理。砂、板岩层面产丰富植物化石：*Ptilozamites chinensis* Hsü, *Pterophyllum ptilum* Harris, *Podozamites lanceolatus*(Lindley et Hütton)Braun, *P. lanceolatus* f. *latior* Sze, *P. lanceolatus* f. *eichwaldi* Heer, *P.* sp., *Dictyophyllum* sp., *D. nathorsti* Zeiller,*Cladophlebis* sp.,*C. raciborskii* Zeiller, *C. denticulata*(Brongn.)Krasser, *Neocalamites carcinoides* Harris, *N.* sp., ?*Nilssonia* sp., *Baiera* sp., *Calthropteris* sp., *Equisetites* sp. 245m

2. 上部为灰黑色薄层状粉砂岩、粉砂质板岩，夹少量深灰色薄板状含长石复岩屑砂岩；下部为灰色薄至中厚层状细至中粒含长石复岩屑砂岩与粉砂岩、板岩互层，局部见黄铁矿结核。砂、板岩层面上含植物化石：*Baiera* sp., *Cladophlebis denticulata*(Brongn.) Krassor, *Taeniopteris* sp., *Podozamites* sp., *Strobilites* sp., *Neocalamites* sp. 9.1m

1. 上部为灰黑色粉砂质板岩、粉砂岩，夹灰色薄层状含长石复岩屑砂岩，粉砂岩中含钙质黄铁矿结核；下部为灰、浅灰色中厚层状细至中粒含长石岩屑砂岩夹少量黑色粉砂岩、板岩及煤线。层中含植物化石：*Dictyophyllum nathorsti* Zeiller, *Podozamites* sp., *Neocalamites* sp., 瓣鳃类： *Yunnanophorus boulei*(Patte.), *Thracia* aff. *prisca* Healev, *Unionites* cf. *montis fluvii* Zeller,

U. aff. *dubia* Alberti, *U*. cf. *griesbachi* Bittner, "Volsella" cf. *problematicus* 115m

————整　　合————

下伏地层　上三叠统勉戈组（T_3lm）砂板岩

（十二）四川省理塘县热柯区喇嘛垭剖面（图14）

四川省地质局区测队1961年测制，我们于1981年补充研究，因其构造复杂、地层重复缺失较多，予以重新划分。

上三叠统喇嘛垭组（T_3lm）（未见顶）

10. 灰黑色岩屑粉质板岩，夹同色轻变质复岩屑石英粉砂岩。砂、板岩比为1:3。粉砂岩在板岩中呈细纹层状夹层，其中见水平层理和细微的沙纹交错层理。有大小不等的植物碎屑顺层分布，具斜交层理的生物钻孔。含植物化石：*Todites denticulatus*(Brongniart)Krasser, *T*. *goeppertianus* (Münster) Krasser, *Cladophlebis raciborskii* Zeiller, *Sinoctenis* sp., *Dictyophyllum* sp., *Podozamites lancelatus*(L. et H.) Braun, *Pterophyllum pinatifidum* Harries, *Phlebopteris Xiangyunensis* Li. et Tsao；虫迹：*Arenicolites* sp. ❶ >3.6m

9. 灰色块状轻变质细至中粒岩屑石英砂岩。具大型楔状、槽状交错层理，水平层理。层间夹泥皮，层面上发育不对称波痕 3.5m

8. 灰黑色粉砂质板岩夹少量深灰色轻变质岩屑石英粉砂岩。砂、板岩比1:10—1:4。具水平层理、透镜状层理。发育斜交层面和垂直层面的钻孔虫迹。含瓣鳃化石：*Trigonodus* sp., *Myophoriopis acyrus* Liu, *M*. *keuperina* Qaunst., *Schafhaeutlia* sp.；虫迹：*Arenicolites* sp. ❷ 4.0m

7. 灰色薄层状轻变质岩屑石英砂岩与灰黑色板岩互层。砂板岩比近于1。具水平层理，波状、透镜状层理。层面上有对称波痕，底层面具重荷模 0.6m

6. 灰色薄层状轻变质细粒杂砂岩，轻变质岩屑石英砂岩与灰黑色板岩互层。砂、板岩比近于1。具水平层理，沙纹交错层理，粒序层理，层面上发育对称波浪 4.9m

5. 灰色厚层状硅质岩屑石英砂岩。层间夹泥质粉砂岩薄层，底层发育重荷模，上部夹板岩 0.55m

4. 灰黑色板岩，顶部夹轻变质岩屑石英粉砂岩。具水平层理，透镜状层理。含植物化石碎屑 1.44m

3. 灰黑色板岩含椭圆状粉砂质黄铁矿结核 0.2m

2. 灰黑色薄层状岩屑石英粉砂岩夹同色板岩。粉砂岩与板岩之比为3:1。具水平层理、波状交错层理和沙纹交错层理。含植物：*Todites denticalutus*(Brongniart)Krasser, *T*. *goeppertianus*(Münster)Krasser, *Cladophlebis raciborskii* Zeiller, *Neocalamites carcinocdes* Harris, *Taeniopteris leclerei* Zeiller, *Ferganiella podozamioides* Lin, *Podozamides lanceolatus* (Lindley et Hütton) Braun, *Thaumatopteris* sp., *Phlebopteris* sp.；瓣鳃：*Myophoriopis acyrus* Liu, *Yunnanophorus*?*garandi*(Mansuy), *Thracia* sp., *T*. *prisca* Healey, *Pleuromya* sp. 1.4m

1. 灰黑色泥质细粒岩屑石英砂岩，上部具水平层理，局部夹泥质薄层及煤线(?)，底层面具重荷模 0.44m

---

❶ 成都地质学院林文球鉴定。
❷ 成都地质学院林文球鉴定。

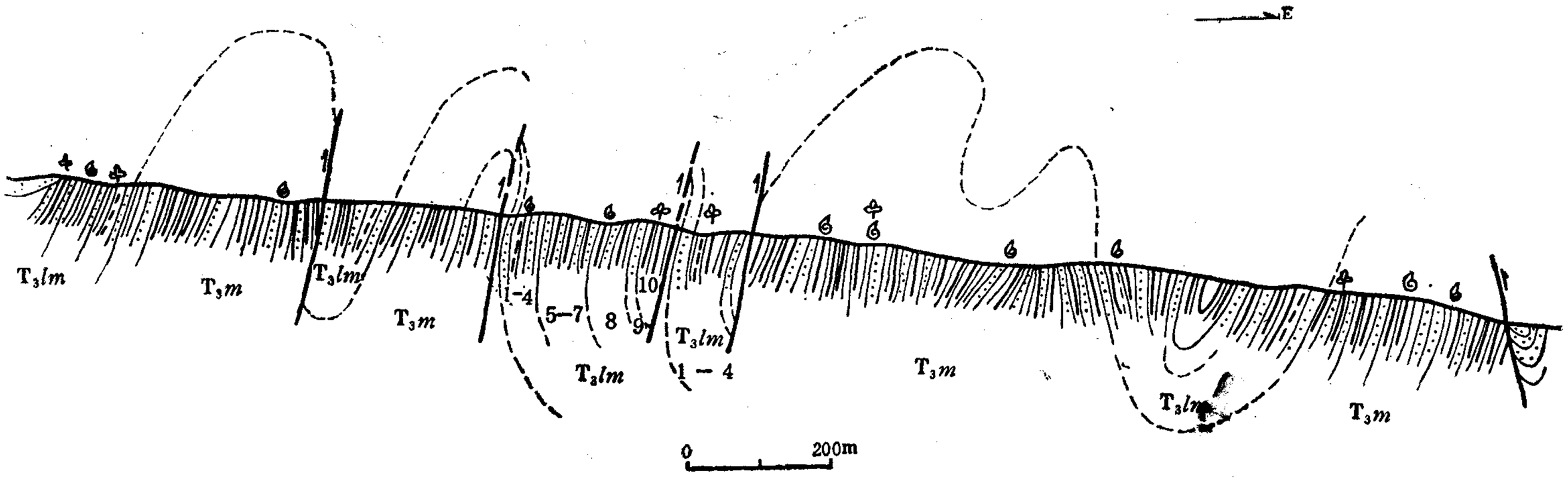


图 14　四川理塘县热柯区喇嘛垭上三叠统剖面

Fig. 14　Upper Triassic section of Lamaya, Reke, Litang County, Sichuan

——整　　合——

下伏地层　勉戈组砂板岩。

（十三）四川省理塘县热水塘剖面（图15）

经我们1980、1981、1983年实地观察，沿甘孜-理塘断裂带，断续出露一套含超基性岩一基性岩块体及辉绿岩脉的基性火山熔岩，泥硅质板岩、砂板岩，以及含灰岩和砂板岩块体的基性火山熔岩和角砾凝灰岩，面貌十分特殊，笔者（1983）及刘宝田（1983）王连城、张旗（1985）等，曾将其作为“蛇绿混杂岩”，并视为二叠纪或三叠纪深海洋壳存在的证据。我们多次调查研究后认为：这套岩石组合可分为东、中、西三带，其东带冲断裂发育，并将基性火山岩，碳酸盐岩改造成大小不等的岩块。各带虽经形变作用（挤压、剪切及揉褶等）改造，其内部岩层产状及层序仍较清楚。东部岩块体中除含二叠纪鲢类化石外，尚发现了六射珊瑚❶，东部微晶灰岩及西部硅质岩均发现放射虫（由于重结晶作用影响，以上化石均难确切鉴定）。据文献六射珊瑚亚纲应出现于中三叠世之后，结合区域沉积组合变化趋势，本文将东部基性火山岩夹灰岩块段（上段）划属上三叠统，中部的基性火山熔岩段（下段）及西部的变质碎屑岩硅质岩段（中段），暂归下、中三叠统，并将该套岩系命名为“热水塘群”。经初步恢复，层序如下：

═══断　　层═══

上段

18．灰白色大理岩，结晶灰岩　　＞50m

17．紫灰、灰绿色安山质角砾岩（集块岩）　　＞40m

16．暗紫、灰绿色碳酸盐化、纳黝帘石化杏仁状玄武岩，中夹泥晶生物灰岩透镜形块体，产六射珊瑚　　60—80m

15．灰绿色碳酸盐化，绿泥石化杏仁状安山玄武岩，顶部含紫红、浅灰色含白云质砾屑、生物灰岩砾屑及火山砾屑泥晶灰岩　　100—115m

14．深绿色蚀变杏仁状橄榄玄武岩—玄武岩、顶部夹含白云质灰岩及砂至砾屑泥晶灰岩透镜形块体　　70—110m

13．灰紫、杂色碳酸盐化含火山角砾沉凝灰岩　　28m

12．灰绿色碳酸盐化安山玄武集块岩—角砾岩　　32m

11．灰绿色绿帘石化辉石玄武岩、玄武岩，上部夹灰色含有孔虫角砾状泥至微晶灰岩透镜形块体，块体顶部及边缘含杂色凝灰质、火山角砾及放射虫（块体宽约110m）❷　　＞120m

═══断　　层═══

中段

10．紫红、灰紫色、灰绿色板岩、硅质板岩，具水平层理　　＞30m

9．深灰色硅质板岩、含铁、锰质硅质岩，夹粉砂质板岩，变质粉至细粒石英杂砂岩，具水平层理。其中含构造透镜化块状细晶辉橄岩、绢石化蛇纹石化辉橄岩、蛇纹岩、变质辉长岩　　＞110m

8．上部深灰、灰色硅质岩，硅质板岩，泥质硅质板岩，蚀变基性火山岩（阳起石片岩），硅质岩中含放射虫；下部灰、灰绿色凝质粉砂质板岩，变质细至中粒粘土质石英砂岩、石英砂岩，底部玄武岩　　150m

---

❶ 成都地质矿产研究所范影年鉴定。

❷ 上述11—14层基性火山碎屑岩，熔岩及碳酸盐岩，因经强烈构造剪切，层序及厚度系暂定。

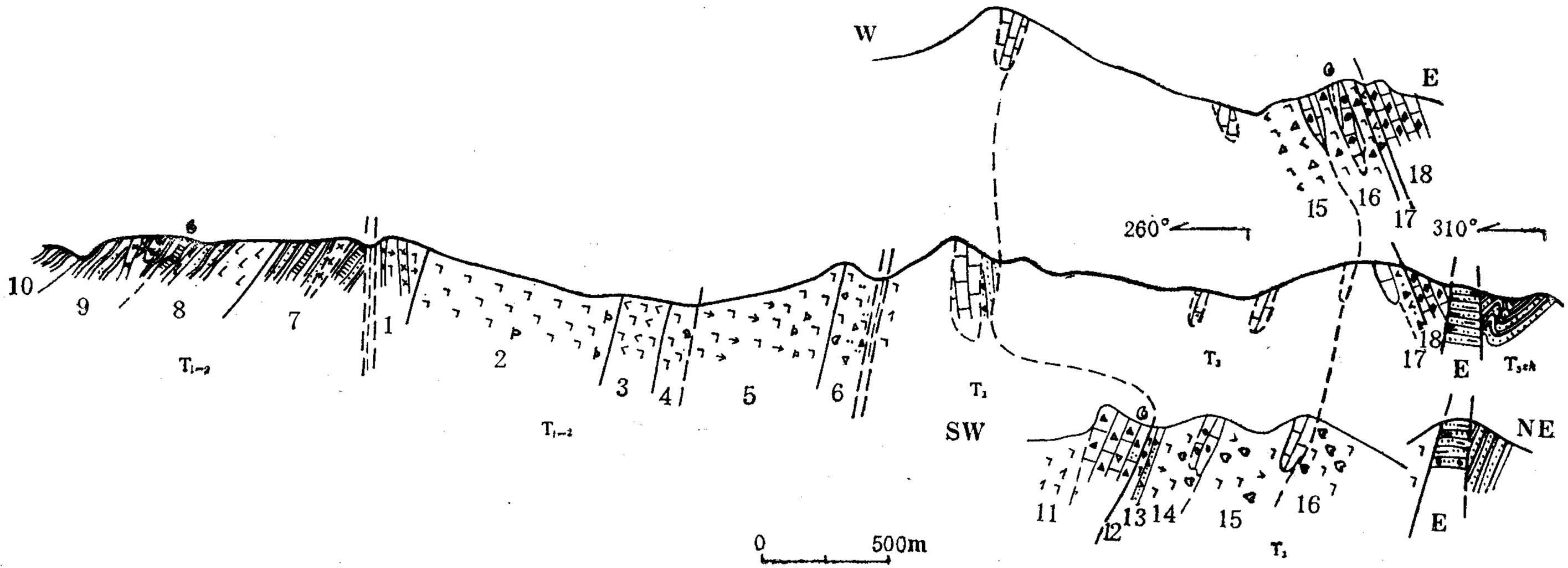


图 15　四川理塘县热水塘三叠系路线剖面

Fig. 15　A route profile of the Triassic in Reshuitang, Litang County, sichuan

7．灰、灰绿色含钙绢云母硅质板岩，硅质岩夹细至中粒粘土质 石英砂岩、硅质石英砂岩　　>200m

═══断　　层═══

下段

6．上部紫红色安山玄武质角砾凝灰岩；下部灰绿色杏仁状玄武岩—橄榄玄武岩　　>55m

5．灰绿色枕状玄武岩及橄榄玄武岩　　>90m

4．灰绿色蚀变玄武岩，杏仁状玄武岩　　>60m

3．灰绿色蚀变斑状安山玄武岩夹暗绿色细晶粗玄岩　　115m

2．灰绿色绿泥石化玄武岩夹枕状玄武岩　　>200m

1．暗灰绿色橄榄玄武岩，橄榄粗玄岩，中有辉绿岩脉侵入　　>105m

二、雅江分区

（一）四川省理塘县巴鲁剖面

剖面位于理塘县南东约50km左右。四川省地矿局区调队 1984 年测制，为分区中下三叠统代表性剖面之一，本文综合引用如下：

上覆地层　上三叠统灰色厚层块状含砾石英砂岩

---假　整　合---

中三叠统

上段：灰白、灰黑、灰色厚层至块状细至中粒石英砂岩、长石石英砂岩，夹粉砂质板岩、泥质板岩　　655m

下段：灰色厚层至块状细粒石英砂岩，长石石英砂岩与粉砂质 板岩、泥质板岩不等厚互层　　508m

═══整　　合═══

下三叠统

紫红、绿灰色泥质板岩、硅质板岩夹薄层泥晶灰岩、角砾状灰岩，相 当层中产瓣鳃：*Claraia* sp. 等化石　　87.5m

---假　整　合---

下伏地层　上二叠统灰岩，蚀变玄武岩

（二）四川省理塘县达合剖面

剖面位于理塘县南东约40km，为四川省地矿局区调队1984年测制的下三 叠统 辅助性剖面。

上覆地层　中三叠统凝灰质长石亚岩屑砂岩

═══整　　合═══

下三叠统

上部：青灰色中厚层状变质凝灰质长石亚岩屑砂岩与泥质板岩互 层。顶部灰黑色泥晶白云质灰岩　　76m

中部：暗紫灰色中厚层状变质含凝灰质长石岩屑粉砂质细砂岩 与泥质板岩不等厚互层，夹薄层状透镜状灰岩　　202m

下部：紫红、灰绿色含放射虫硅质岩与生物碎屑（晶屑）沉 凝灰质板岩互层。产放射虫：*Cenosphaera* spp., *C. bakonyana* Rust, *Cenllipsis* sp., *Sphaerozoum* spp., *Xiphostylus* spp. 等化石　　41m

（未见底）

（三）四川省雅江县下渡村-瓦多剖面

该剖面上三叠统出露较全，为雅江地层分区主要代表性剖面，四川省地矿局区调队测制（1984），我们曾对其补充研究，现按组、段综合概括引述如下：

上三叠统

雅江组（T_3y）：于雅江剖面上出露于雅江城南下渡村至雅江城北2km间。

上段（顶部出露不全）：以深灰、黑色块状粉 砂质绢云 板 岩、条纹状含钙质粉砂绢云板岩、绢云板岩为主，夹深灰色薄至厚层状变 质细粒含粉砂质岩屑石英砂岩、不等粒含钙质亚岩屑砂岩、细粒含钙质 石英砂岩。板岩与砂岩之比约为15—20:1，中下部砂岩夹层增多，普遍含黄铁矿晶粒。富产瓣鳃：*Pergamidia attalea* Bittner, *P.* cf. *attalea* Bittner, *P. eumenea* Bittner, *P. eumenea hoqingensis* J. Chen, *P. irreguloris singularis* J. Chen, *Tancredia Choboensis* Monsuy, *Halobia* sp., *Mytilus* sp. >1425m

中段：深灰、黑色块状层纹至条带状含粉砂质绢云板岩，绢云 板岩及含炭质板岩为主，夹成段的灰色薄层至块状变质不等粒含钙岩屑石英 砂岩、含钙质石英砂岩，局部为砂、板岩韵律互层。板岩与砂岩之比约为 4—6:1。产瓣鳃：*Pergamidia* sp., *P. attalea* Bittner, *P. yunnannensis* J. Chen, *P. eumenea hoqingensis* J. Chen；植物碎片：*Neocalamites* sp., *Taniopteris* sp. 1220m

下段：灰、深灰色薄层至块状变质不等粒岩屑石英砂岩、不等 粒含钙质岩屑石英砂岩与深灰、黑色条纹状含粉砂质绢云板岩、含炭质 绢云板岩不等厚互层。砂岩与板岩比约为2:1。产瓣鳃：*Halobia superbescens* Kittl, *H.* cf. *superbescens* Kittl, *H.* cf. *dilatata* Kittl, *H.* cf. *moluccana* Wann, *H.* aff. *plicosa* Mojs, *Pergamidia* sp.；植物碎片：*Neocalamites* sp. 等 719m

————整　　合————

两河口组（T_3l）：出露于雅江剖面雅江城北2km至两河口一带。

上段：深灰、黑色含粉砂质条带钙质绢云板岩、含白云质粉砂质 条带绢云板岩、含炭质绢云板岩为主，夹灰、深灰色薄至厚层不等粒岩屑石英砂岩，含细砂质石英粉砂岩。板岩中含黄铁矿晶粒。产瓣鳃：*Halobia* cf. *moluccana* Wann, *H.* cf. *banmi ensis* Chen et. Lu, *H. yunnanensis* Reed, *H.* cf. *yunnanensis* Reed, *H. pluriradiata* Reed, *H. fallax* Mojs., *H.* cf. *alaskana* Smith, *H.* cf. *salinarum* Bronn 1216m

中段：深灰、黑色块状含钙质粉砂质绢云板岩、含白云质条带绢云板岩、绢云板岩为主，夹成段的灰、深灰色薄至厚层状变质细至中粒石 英砂岩、亚岩屑石英砂岩、岩屑石英砂岩，局 部 砂岩 与板 岩不 等厚 互 层。产 瓣鳃：*Pergamidia attalea* Bittner, *P. eumenea hoqingesis* J. Chen, *P.* cf. *eumenea* Bittner, *P.* cf. *attalea* Bittner, *Halobia superbescens* Kittl, *H. comata* Bittner, *H.* cf. *pluriradiata* Reed, *H.* cf. *yunnanensis* Reed 2248m

下段：灰、深灰色中至厚层夹块状变质不等粒岩屑石英砂岩、粉 至细砂质石英砂岩为主，与深灰、黑色粉砂质绢云母板岩不等厚互层 663m

————整　　合————

瓦多组（T_3w）：出露于雅江剖面两河口以北及各背斜核部，多受 动-热 变质 作用影响

上段：深灰、黑色厚层至块状含粉砂质绢云板岩、斑点绢云板岩， 夹少量灰、深灰色薄至中层变质中至细粒长石石英砂岩、泥质粉砂岩，相当层 位产瓣鳃：*Pergamidia eumenea hoqingensis* J. Chen, *Halobia yunnanensis* Reed,

H. pluriradiata Reed, *H. superbescens* Kittl　　1302m

中段：深灰、黑色角岩化纹层状粉砂绢云板岩、纹层状粉砂 岩与浅灰、灰色薄至中层状粉至细粒石英砂岩、黑云长英变粒岩不等厚互层，以板 岩为主。相当层位产瓣鳃：*Halobia* sp.　　1303m

下段：为角岩化含石榴石粉砂质千枚状板岩、粉砂质千枚状板 岩，夹十字石红柱石片岩、石榴石十字石绢云片岩及黑云角岩；或堇青石红柱 石黑云片岩、含十字石红柱石二云石英片岩、含石榴石红柱石十字石片岩、含 石榴石白云微晶片岩夹少许角岩化石英粉砂岩　　455—1000m

————整　　合————

侏倭组（T_3zh）：于雅江剖面出露于背斜核部，未见底。受热-动力变质 影 响，主要为浅灰、深灰色角岩化细粒石英砂岩，阳起石黑云斜长角岩，阳 起石辉石长英岩与深灰色红柱石二云母石英片岩，十字石红柱 石片岩，石榴石十字石片岩不等厚互层　　400—1140m

（四）四川省炉霍县侏倭日拉沟剖面

为雅江分区上三叠统“侏倭组”及“如年谷组”的代表性剖面，据四川省地矿局区调队（1984）资料，层序如下：

上覆地层　上三叠统两河口组（T_3l）灰色钙质石英砂岩夹少量绢云板岩

————整　　合————

上三叠统如年谷组（T_3r）

上段

38. 灰色厚层至块状生物碎屑灰质角砾岩。产腹足：*Loxonema obsoletum* V. Zieten, *L.* cf. *obsoletum* V. Zieteu, *L. tachysganglion* Lin, *Comp* sp. *nov.*, *L. obsoletum*(Zieten)Lin. sp. *nov.*, *Euomphalus* sp. (aff. *E. lottneri* Eck), *Coelochrysalis kaynionensis* Lin, *Cryptonerita* cf. *elliptica* Kittl, *Natieopsis* (*Naticopsis*)*cuccensis* Mcoy；腕足：*Amphiclina* sp., *Sanqiaothyris* sp.；瓣鳃：*Entolium* sp., *Plagiostoma* sp., *Mytilus* sp.；创孔海百合茎：*Traumatocrinus* sp., *T. hsui* Mu, *T. uniformis* Mu　　358.14m

═══断　　层═══

37. 紫红色厚层钙质白云岩　　69.17m

36. 灰色厚层至块状生物碎屑灰质角砾岩。产腕足：*Lepismatina arctica* Dagys, *Majkopella* sp., *Aulacothyroides* sp.　　284.13m

35. 紫红色厚层至块状生物碎屑灰质角砾岩　　9.22m

34. 灰色厚层至块状生物碎屑灰质角砾岩。产有孔虫：*Nodosaria* sp.　　167.12m

33. 灰绿色玄武质角砾岩　　>203.32m

═══断　　层═══

32. 灰色、紫红色块状灰质角砾岩　　>369.97m

31. 灰色厚层至块状灰质角砾岩　　>444.83m

═══断　　层═══

30. 灰、灰白色块状灰质角砾岩。产牙形刺：*Neogondolella* sp., *N. polygnathiformis*(Budurov Stefanov), *N. jiangyouensis* Wang et Dai。相当层位并采得大量晚古生代鞭与有孔虫化石　　>132.15m

29. 深灰、灰黑色薄至中厚层角砾化生物 碎屑 灰 岩。含 牙 形刺：*Neogondolella*

sp., *Euatiognathus zlegleri* (Diebel)，创孔海百茎：*Traumatocrinus* sp., *T. kueichouensis* mu >63.46m

═══断　　层═══

下段

28．深灰色含钙绢云板岩 >6.06m

27．深灰、灰黑色含钙绢云板岩，偶夹灰黑色硅质灰岩结核 114.26m

26．深灰色含钙绢云板岩，夹少 量薄层石英粉砂岩。产瓣鳃：*Halobia* sp., *H.* cf. *subrugosa* J. Chen, *H. superbes* kittl, *H.* aff. *fallax* Mols, *H.* cf. *paralela kobayashi*, *H.* cf. *austriaca* Mojs 108.45m

25．灰、深灰色含粉砂含钙绢云板岩，偶夹薄层石英细砂岩及硅质灰岩 结核。产瓣鳃：*Halobia* sp., *H. yunnanensis* Reed, *H. pluriradiata* Reed, *H.* cf. *pluriradiata* Reed, *H.* cf. *rugosa* Gumbel, *H. xizangensis* Wen et Lan, *H. gigantea* Smith, *H. chartyana* Mols, *H.* cf. *baqinensis* Chen et Lu, *H.*aff. *haqinensis* Chen et Lu, *H.* cf. *gigantea* Smith, *H. cordillerana* Smith, *H. superbescens* Kittl, *H.* cf. *vietnamica* Vukhus, *H. moluccana wann*, *H.* cf. *yandongensis* Chen, *H. alaskana* Smith 310.78m

24．灰色薄至中厚层含钙石英粉砂岩夹少量深灰色含粉砂质钙质绢云 板岩。砂岩层面见槽模，粒序层理 13.7m

23．灰色、灰黑色绢云板岩和含粉砂质钙质绢云板岩，偶夹硅质岩结核。产瓣鳃：*Halobia* sp., *H. superbescens* kittl, *H.* cf. *gandongensis* Chen, *H. austriaca* Mojs 198.43m

═══整　　合═══

上三叠统侏倭组（T_3zh）

22．灰色薄层至中厚层钙质石英细砂岩，泥质石英粉砂岩与灰、灰黑色 含钙绢云板岩不等厚互层。砂岩层面见重荷模、沟模、槽模 270.62m

21．灰、灰黑色含钙质绢云板岩，夹少量钙质石英细砂岩 70.31m

20．灰色中至厚层石英细砂岩夹少许绢云板岩 8.27m

19．灰、灰黑色含钙绢云板岩夹少量薄至中厚层钙质石英细砂岩 38.83m

18．灰、深灰色薄至中厚层钙质石英细砂岩与灰、灰黑色钙质绢云板岩不等 厚互层。砂岩表面沟模发育。板岩中产瓣鳃：*Halobia pluriradiata* Reed, *H. yunnanensis* Reed, *H. austriaca* Mojs, *H.* cf. *charlyana* mojs, *H.* cf. *styriaca* mojs 24.90m

17．灰、灰黑色钙质绢云板岩，偶夹泥灰岩结核，及岩 屑砂岩。上 部 产 瓣 鳃：*Halobia austraca* Mojs, *H.* cf. *custriaca*, *H. convexa* Chen, *H. dilatata* Kittl, *H. yunnanensis* Reed, *H. pluriradiata* Reed, *H.* sp.；创孔海 百合茎：*Traumatocrinus kueichouensis* Mu 102.67m

═══整　　合═══

中三叠统杂谷脑组（T_2z）

上段

16．灰色薄至厚层钙质石英细砂岩，夹含粉砂含钙绢云板岩，偶夹微晶灰 岩与砂质白云质板岩 666.57m

下段

15．灰色中至厚层钙质石英细砂岩，变质亚岩屑细砂岩，夹少量绢云板 岩及含生

物碎屑泥晶灰岩。砂岩底面见沟模、槽模。产牙形刺：*Enantiognathus dilicatulus*(Sweet), *E.* sp., *Neospathoaus* sp., *Prioniedelle* sp., *Gladigondolelle*? sp., *Epigondolella*?sp., *Neogondolella* sp., *N. poygnathiformis*(Baduorov & Stefanov) 121.83m

14. 灰黑色薄至中厚层含生物碎屑泥晶灰岩与灰色绢云板岩不等厚互层。间夹少量钙质石英砂岩 19.55m

13. 灰色中至厚层状钙质石英细砂岩夹少量生物碎屑泥晶灰岩和绢云板岩。产牙形刺：*Prioniodina magnidentata* Wang et Wang, *Neogondella* sp. 103.95m

12. 灰色中厚层钙质石英细砂岩与灰黑色绢云板岩互层，夹少量生物碎屑灰岩 12.65m

11. 灰色中厚层钙质石英细砂岩夹灰黑色薄至中厚层生物碎屑灰岩和灰色绢云板岩。产牙形刺：*Paragondolella excelsa* Mosher, *Neogonlella* sp., *Lonchodina* sp. 37.95m

10. 灰色薄至中厚层钙质石英细砂岩，长石石英粉砂岩，夹绢云板岩和薄层灰岩。产牙形刺：*Neogondolella* sp., *Lonchodina* sp. 16.71m

9. 灰色薄层长石石英细砂岩与绢云板岩互层 12.54m

8. 灰色绢云板岩。产创孔海百合茎：*Traumatocrinus* sp. 23.86m

7. 灰色绢云板岩夹薄层生物碎屑灰岩和钙质石英砂岩 15.91m

————整　　合————

下三叠统菠茨沟组（T_1b）

6. 灰色薄至中层钙质硅质岩和含硅质结晶灰岩，夹少量紫红色、灰色绢云板岩。产牙形刺：*Prioniodina* sp., *Hendeodella nevadensis* Muller, *Neogondolella* sp., *Glaigondolella tethydis*(Huckriede), *Cornudina*? sp., *Lingondina*?sp., *Neospathodus* sp. 10.34m

5. 灰色厚层白云质结晶灰岩，紫红色钙质绢云板岩夹紫红灰色薄至中层灰岩和硅质条带 5.57m

4. 黄褐色块状含白云质灰质角砾岩 7.95m

3. 灰色绢云板岩 7.95m

2. 灰、灰黑色薄至厚层微晶灰岩。产牙形刺：*Neogondolella* sp., *Lonchodina mulleri* Tatgt, *Parachinognathus symmetricus*(Staesche), *P.* sp., *P.delicatulus*, *Hindeodella nevadensis* (Muller), *H. mulleri* Clark, *Parachinognathus delicatulus* Z. H. Wang & Cao, *Anastrophognathus* sp., *Xaniognathus*? sp., *Pachycladina*?sp., *Hibbardella* sp. 60.58m

1. 灰色厚层至块状灰质角砾岩 52.35m

--------假　整　合--------

下伏地层　上二叠统灰绿色玄武岩质角砾岩

（五）四川省宝兴县硗碛乡菠茨沟剖面

下三叠统“菠茨沟组”之命名剖面。为四川省地质局第二区测队（1964）测制。

上覆地层　中三统杂谷脑组（T_{2z}）。

————整　　合————

下三叠统菠茨沟组（T_1b）

5. 黑灰、深灰色粉砂质板岩与变质细砂岩互层，夹灰绿色变质钙质细砂岩、凝灰质板岩。偶夹泥质粉砂质灰岩和角砾状灰岩 42.5m

4．绿、灰绿色粉砂质泥质板岩夹薄层泥质灰岩　27 m

3．黑灰、灰绿色薄层泥质粉砂质板岩，夹薄层泥质灰岩及灰色薄层钙质细砂岩。产瓣鳃：*Claraia* cf. *wangi*(Patti), *C. griesbachi*(Bittner), *C. jiajinensis* Chang, *C. obliquta* Chang　60 m

2．青灰色薄层状粉砂质板岩与黑色泥质板岩互层。产瓣鳃：*Claraia wangi*(Patti)　40 m

1．上部含黄色粗砂深灰色板岩与变砂岩、杂砂岩互层，偶夹细砾岩；下部灰绿色绿泥石化凝灰岩、粉砂岩与灰白色绢云板岩、千枚岩互层，底部灰白色泥质灰岩与灰绿色凝灰质砂岩互层　6 m

--------假　整　合--------

下伏地层　上二叠统大石包组（P_2d）。

三、藏东分区

（一）西藏江达县普水桥亚安弄剖面（图16）

为藏东地层分区下三叠统“普水桥组”命名剖面。

四川省地质局第三区测队测制(1966—1974)。我们于1980年又作补充观察。层序如下：

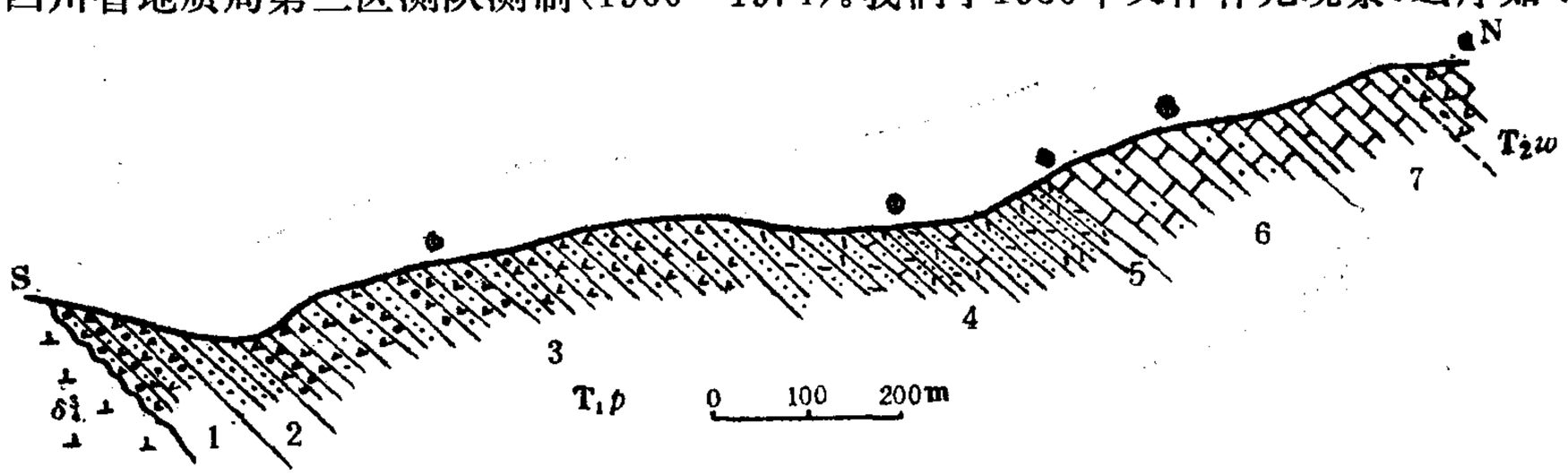


图 16　西藏江达县城郊普水桥亚安弄下三叠统实测剖面

Fig. 16　The observed Lower Triassic section at Yaanlong, Pushuiqiao, Jiangda County, Xizang (Tibet)

上覆地层　中三叠统瓦拉寺组（T_2w）

--------假　整　合--------

下三叠统普水桥组（T_1p）

7．灰色厚层至块状灰岩　102 m

6．浅灰色厚层灰岩夹鲕状灰岩及浅红色灰岩。产菊石：*Paranannites* sp., *Proptychitoides* sp., *Prosphingites* cf. *involutus* Chao　189 m

5．浅灰色厚层凝灰质灰岩与灰绿色厚层泥质粉砂岩互层，以灰岩为主。底部产瓣鳃：Trigonodus sp.　12.1 m

4．灰绿色中厚层泥质粉砂岩夹灰色砂质灰岩。上部产腕足：*Natiria* aff. *costata* Munster, *N*. ex. gr. *costata* Munster.　175 m

3．灰绿色中厚层至块状英安质凝灰岩，与凝灰质角砾岩互层，夹中薄层灰岩、砾状灰岩。底部紫红色英安质凝灰角砾岩。产瓣鳃：*Eumorphotis* cf. *multiformis* Bittner, *Pleuromya muscubides* Schloth　21.5 m

2．灰绿色中酸性凝灰熔岩夹灰色块状凝灰质角砾岩。底部含砾凝灰岩　98.9 m

1．紫红色块状凝灰质砾岩夹含砾粗砂岩，底部砾岩　101 m

~~~~~~~~不　整　合~~~~~~~~

下伏　华力西期闪长岩或石英安山岩。
~~~~~~~~

（二）西藏察雅县然达乡霞姐剖面

为下三叠统“马拉松多组”代表性剖面之一。据西藏第一地质大队（1983）资料引述如下：

上覆地层　上三叠统甲丕拉组紫红色含砾砂岩及砾岩

～～～～～～～～微角度不整合～～～～～～～～

中三叠统

上部为灰、灰白色厚层状流纹岩。沿走向可相变为凝灰岩 或凝灰质角砾岩；下部凝灰质角砾岩，偶夹薄层粉砂质页岩、细砂岩　83.64m

————整　　合————

下三叠统马拉松多组

7．中厚层中至细粒长石岩屑砂岩。沿走向变薄或尖灭　32.36m

6．灰黑色页岩夹钙质粘土岩。上部和下部夹细粒石英砂岩透镜体。中部产瓣鳃：*Modiolus* sp., *Posidonia* sp., *Promyalina intermedia* Chen。于剖面附近相当层位中曾采得瓣鳃：*Claraia* sp., *Gervillia* sp.　157.05m

5．灰色中厚层泥质粉砂岩、细粒岩屑石英砂岩。 中上部夹泥质粉砂质细粒石英砂岩，泥质粉砂岩及页岩　48.30m

4．黄灰、灰色熔结角砾岩　8.03m

3．灰黑色页岩、粘土岩夹粉砂质粘土岩透镜体及凝灰质、砂质团块　57.55m

2．灰白、黄灰色含火山角砾岩屑晶屑凝灰岩　32.54m

1．灰白、浅灰、绿灰色流纹岩。柱状节理发育　100m

（未见底）

（三）西藏江达同普区以东瓦拉寺剖面

为分区中三叠统“瓦拉寺组”代表性剖面。四川省地质局第三区 测队 测制（1966—1974），我们曾对其补充观察研究。现综述如下：

上覆地层　上三叠统东独组紫红色灰质石英质砾岩。

--------假整合或不整合～～～～～～～

中三叠统瓦拉寺组（T_2w）

上部

自下而上由灰色石英质砾岩或岩屑石英砂岩—深灰色中、 细粒砂岩—深灰、灰黑色粉砂岩及板岩；中、细粒砂岩—粉砂质板岩、泥质板岩、以及石英质砾岩—岩屑砂岩组成不等厚韵律层。偏下部偶夹安山质晶屑 凝灰岩—凝灰熔岩及沉凝灰岩。产菊石：*Protrachyceras* sp., *Paracrochordiceras* sp., *Batatonites* sp., *Gymnites* sp., *Japonites magnus* Wang et He, *Hollandites* sp., *Cuccoceras* sp., 瓣鳃：*Posidonia* sp., *P. pannonica* Mojsisvics, *Barbatia*? *jomdaensis* Zhang, *Palaeoneilo*? sp., 植物：*Neocalamites* sp..　401m

中上部

由灰、深灰色细至粉砂岩和黑灰色粉砂质板岩构成单调韵律层， 中夹大量凝灰质硅质岩、沉凝灰岩及少量球粒状泥至粉晶灰岩和安山质晶 屑凝灰熔岩　397m

中部

主要由灰色石英质砾岩—深灰色粉砂岩—灰黑色粉砂质板岩及板岩； 石英质砾岩—岩屑砂岩；细（粉）砂岩—粉砂质板岩及板岩组成韵律层。 中下

部偶夹生物碎屑泥晶球粒灰岩及英安玢岩。产菊石：*Japonites* sp., *Balatonites* sp., *Paracrochordiceras* sp., *Cuccoceras* sp., *Cymnites* sp., *Leiophyllites* sp.；瓣鳃：*Posidonia* cf. *abrekensis* Kiparisovs, *P. jomdaensis* Zhang, *P. pannonica* Mojsisovics, *P. tongpuensis* Zhang, *Gervillia* sp. 312m

中下部

以深色、灰黑色钙质粉砂岩、钙质泥岩为主，夹灰色薄层细至中粒砂岩、生物碎屑泥晶灰岩、硅质岩、含放射虫硅质凝灰岩、安山玢岩和少量含砾砂岩、薄层砾岩。产菊石：*Paracrochordiceras* sp.；瓣鳃：*Entolioides jomdaensis* Zhang, *E. walashiensis* Zhang, *Entolium sichuanenes* Chen, *Plagiostoma beyrichi* Eck, *Amonotis* sp. 1140m

下部

主要为灰黑色粉砂岩、钙质细砂岩、粉砂质板岩夹复成分砾岩、钙质石英砂岩及少量砾状灰岩。产瓣鳃：*Entotium sichuanense* Chen, *E. walashiensis* Zhang, *E. jomdaensis* Zhang. *Plagiostoma beyrichi* Eck, *Amonotis* sp. 407m

---------假整合或不整合~~~~~~~~

下三叠统普水桥组

浅灰色厚层砾岩夹大理岩透镜体。产菊石：*Owenites* sp., *O. egrediens* Welter, *Paranannites* sp., *Proptychitoides* sp. 55m

~~~~~~~~不 整 合~~~~~~~~

下伏　华力西期石英闪长岩。

（四）西藏江达县瓦拉寺以北加多岭-洞卡剖面

为本分区上三叠统“东独组”、“公也弄组”及“洞卡组”代表性剖面。据李永森等（1980）资料，摘要如下：

上覆地层　上三叠统波里拉组灰岩

————整　　合————

上三叠统

洞卡组

11．上部流纹岩，流纹质熔结凝灰岩，含火山角砾岩屑晶屑凝灰岩；下部生物碎屑灰岩。含珊瑚、瓣鳃及植物化石碎片 211m

10．凝灰质英安流纹岩、凝灰流纹岩、晶屑玻屑凝灰岩及火山质角砾岩、凝灰质砂、砾岩 538m

9．上部辉石安山岩；下部安山质角砾凝灰岩 204m

8．含火山角砾凝灰质安山岩、角砾凝灰岩、凝灰岩及沉凝灰岩、砂砾岩 381m

7．火山质角砾凝灰岩、凝灰质砂砾岩、砂岩、粉砂岩及页岩 514m

6．上部黑云母安山岩、凝灰质火山角砾岩、凝灰岩；下部砂砾岩夹砂岩、粉砂岩，含硅化木及植物碎片 229m

5．上部安山岩；下部砂、页岩，砾岩，泥灰岩，硅质岩夹凝灰岩及煤线。含瓣鳃及植物碎片 >200m

4．安山岩，凝灰质砂页岩夹凝灰岩、泥灰岩、灰岩。产腕足：*Pseudospiriferina multicostata*, *P. pinguis*及珊瑚、瓣鳃化石 203m

3．上部安山岩、凝灰岩，下部硅质鲕状灰岩、砂页岩夹泥灰岩、灰岩 >154m

---------假 整 合---------
~~~~~~~~

公也弄组

2．灰岩、泥灰岩夹硅质岩。产菊石：*Protrachyceras* sp.　　429m

————整　　合————

东独组

1．砂砾岩、页岩、底部砾岩　　470m

~~~~~~~~不 整 合~~~~~~~~

下伏地层　中三叠统瓦拉寺组

（五）西藏江达瓦许剖面

上三叠统出露齐全。四川省地质局第三区测队测制（1966—1974），我们对其补充观察并重新划分。现综述如下：

上覆地层　中—下侏罗统察雅组

————整　　合————

上三叠统

夺盖拉组

上部：灰黄色厚层砂岩，下部与石英砂岩互层，夹灰黑色页岩及铁锰结核　　34m

中部：灰黑色粉砂质页岩、炭质页岩夹石英砂岩。产植物：*Clathropteris* cf. *platyphylla* Gaeppert, *Equisetites* sp., *Neocalamites* sp., *Podozamites* sp., *Pterophyllum* sp., *P.* aff. *ptilum* Harris, *Cladophlebis* sp., *Nilssonia complicatis* Li, *Ctenis* sp.　　371m

下部：灰黑色页岩、炭质页岩夹细砂岩、粉砂岩，含菱铁矿结核，底部夹劣质煤层。产植物：*Clathropteris* cf. *obovata* Oishi, *Neocalamites* sp., *Nilssonia* sp., *Equisetites* sp.　　342m

————整　　合————

阿堵拉组

灰黑色炭质页岩与灰色粉砂岩、细粒长石石英砂岩互层，底部夹菱铁矿透镜体。产瓣鳃：*Halobia* sp., *Burmesia* cf. *lireta*；植物："*Podocarpites*"? sp., *Equisetites* sp.　　1090m

————整　　合————

波里拉组

深灰色薄至厚层灰岩、泥灰岩互层。顶部27m一段为浅灰色中至厚层结晶灰岩，产瓣鳃：*Halobia* sp.；腕足：*Septaliphoria yunnanensis* Jin et Fang, *Neoretzia superbescens*(Bittner), *Euxinella* sp., *Robinsonella* sp., *Amphiclina* sp.　　186m

————整　　合————

洞卡组（甲丕拉组）

上部：灰、深灰色页岩与钙质细砂岩互层夹泥质灰岩、灰岩、安山岩，底部石英砂岩。产瓣鳃：*Posidonia* sp., *P. wegensis* Wissm；腕足：*Adygella* sp.　　351m

下部：灰黑色厚层灰岩，砾状灰岩，夹泥灰岩、泥岩、页岩、砂岩、安山质凝灰岩，底部夹紫色砂岩。产瓣鳃：*Posidonia* sp.；珊瑚：*Stylophyllnm*? sp.　　766m
~~~~~~~~

公也弄组

灰色薄层灰岩、泥灰岩夹紫红色泥岩、页岩、粉砂岩　533m

东独组

紫红色砾岩、砂岩和页岩互层　377m

--------假 整 合————

中三叠统瓦拉寺组

第四节　组、段划分与对比

一、下三叠统

（一）巴塘—得荣一带的茨岗组

该组主要出露于巴塘扎瓦拉至得荣县古学茨岗一带。综合得荣县古学、乡城县然乌卡及巴塘县茨巫、扎瓦拉等地所见，可分为上、下两段：

1. **下段**　主要为紫红色、灰绿色粉砂岩，粉砂质绢云板岩，钙质绢云板岩，中部夹灰色薄层灰岩，上部灰色细至微晶灰岩，局部夹杂色凝灰质条带，以巴塘县茨巫较发育。厚457—685m。含瓣鳃类 *Oxytoma scythicum*, *Claraia intermedia multistriata*, *C.* cf. *intermedia*, *C.* cf. *catharina*, 向南至得荣县古学茨岗仅厚1.7m，含瓣鳃：*Claraia wangi*, *C. aurita*, *C. griesbachi*；乡城然乌卡剖面底部厚约 20m，为灰绿色含砂砾屑微晶泥灰岩、藻球粒—鲕粒亮晶灰岩、假鲕粒灰岩，以及具水平层理，沙纹交错层理的灰紫色凝灰质砂岩，含瓣鳃：*Claraia stachei*, *C.* cf. *clarae desquamata*。于以上各地该段与下伏二叠系均呈假整合接触。

茨岗组下段底部之*Oxytoma scythicum*为我国海相三叠系底部特有属种，是扬子区飞仙关组第一段常见分子，并与*Claraia wangi*, *C. aurita*, *C. griesbachi*共生。其中*Claraia wangi*在我国仅见于飞仙关组第一段，后两者是早三叠世的标准属，而*C. stachei*则常见于扬子区嘉陵江组第三段以下地层中，故本段应相当于早三叠世早期印度期沉积（然乌卡剖面因缺印度期典型分子，是否属印度期尚难定论）。

金沙江东侧的巴塘县基里、苏哇龙嘎拉卡一带，其底部为由火山岩屑砾石、灰岩砾石及石英质砾石组成的复成分厚层砾岩；下部以灰岩、泥灰岩为主，夹砂岩；上部以黑色板岩、粉砂岩为主，夹细砂岩。厚463—659m。与下伏二叠系为角度不整合接触；与上覆地层关系不清。含瓣鳃类：*Claraia* sp., *Eumorphotis venetiana*；菊石：*Grypoceras brannanicum*和有孔虫、藻类化石，底部夹有含二叠纪或晚古生代—三叠纪的腕足、瓣鳃及头足类化石层，原称“日厄达组”，《西南地层表》曾将其划属二叠系。鉴于该组分布局限，沉积特征与茨岗组相近，不同者是其沉积环境略深。其中所含的 *Claraia* 为公认的早三叠世代表属，*Eumorphotis*于扬子区常见于下三叠统飞仙关组—嘉陵江组，伴生之菊石见于华南、帝汶岛下三叠统。其中所含二叠纪生物分子，为我国常见的二叠—三叠纪“混生”生物群，是属生物演化上的孑遗，故本文仍将其划归茨岗组下段。

2. **上段**　可以乡城县然乌卡剖面及得荣古学茨岗剖面为代表。然乌卡剖面，本段出露厚1019m，下部灰色白云石化鲕粒亮晶灰岩间夹紫红色、灰色白云石化泥晶至粉晶灰岩及少量砖红色碳酸盐化铁质粉砂岩，厚 354m；中部紫红色含粉砂质白云岩，灰至深灰色

白云石化微晶灰岩夹薄层微晶灰岩，厚 190m；上部灰色条带状或角 砾状灰岩，假鲕状凝块灰岩，白云化砂屑灰岩，微晶含灰白云岩夹白云石化鲕粒亮晶云灰岩、灰岩及生物屑凝块砂屑灰岩，厚 488m。其下与下段整合接触；其上为上三叠统不 整合覆盖。含瓣鳃类：*Eumorphotis* sp., E. cf. *venetiana*, *Myophoria* (*Neoschizodus*) sp., 有孔虫类：*Glomospira* sp., *Ammodiscus* sp., *Glomospirella regularis*, 以及腕足，海百合等生物碎屑和海绵骨针等。

得荣县古学茨岗剖面，本段出露厚644m，下部为浅灰色砾状灰岩、鲕状 灰岩 及厚层灰岩，局部夹少量玄武岩及泥质砾岩，厚 107m；中部为浅灰 色砾状、鲕状、豆状灰岩与板岩，变质长石石英砂岩互层，夹少量角砾状玄武岩， 厚 249m；上部为浅灰、深灰色鲕状、豆状灰岩与紫红色条带状板岩互层，厚>286m，顶部出露不全。含有丰富 的生 物化石，主要有瓣鳃类：*Claraia stachei*, *C. kiparisovae*, *C. concentrica*, *Eumorphotis* ex. gr. *telleri*, *E.* aff. *inaequicostata*, *"Gervilla" costata*, *Myophoria* (*Leviconcha*) *ovata*, *M.* (*Neoschizodus*) *laevigata*, *Unionites fassaensis*, *U.* cf. *fassaensis*；菊石类：*Proptychites* sp., *Proptychitoides* sp., *Paranannites* sp., *Isculitoides* sp., *Pseudosageceras* sp., *Pseudaspenites* sp., *P. multilobatum*, *Xenoceltites* sp., *Albanites* cf. *triadicus*, *prohungarites* sp., *Nordophiceras* cf. *pilatum*, *Ziyunites* sp. 以及一些延限较长的早—中三叠世常见的腹足、腕足类属种。

上列瓣鳃 *Claraia* 属各种，盛产于扬子区下三叠统飞仙关组上部及嘉陵江组下部地层中，为印度阶中上部及奥伦尼克阶重要成员；*Eumorphotis imaequicostata* 为我国西南奥伦阶的代表或带化石；菊石：*Pseudaspenites multllobatum*, *Nordophiceras pilatum*, *Albanites triadicus* 等为标准的奥伦期分子。上述表明，茨岗组上段虽包含有印度期中晚期分子，但丰度相对较底，显示以奥伦期分子为主。向北于巴塘县南东的扎瓦拉剖面所见，主要为灰、灰黑色、灰绿色及紫红色粉砂质板岩夹结晶灰岩和石英岩透镜体， 厚 617m，含瓣鳃：*Claraia qurita*, *Eumorphotis inaequicostata* 等印度期中晚期及奥伦期主要分子，该处缺失下段，与下伏上二叠统及上覆中三叠统列衣组均呈假整合接触。向南延至云南中甸地区，该组相变为红色泥岩、粉砂岩、泥灰岩，与中三叠统整合接触。

从上述可见，限于目前研究状况，该区印度阶与奥伦阶较难清楚划分，上、下两段的划分，主要侧重于岩性的差异。

（二）白玉县贡纳—巴塘县义敦一带的党恩组

该组与二叠系及中三叠统均呈整合接触。党恩剖面其 总厚 761m。下部为灰绿色蚀变玻屑沉凝灰岩（或角闪斜长片岩），夹石英绿泥绢云千枚岩及纹层状变粉砂岩，厚117m；中部为灰色结晶灰岩，硅质—砂质条带灰岩、含砾屑生物碎屑结晶灰岩及绢云母千枚岩、硅质绿泥绢云板岩，具塑性滑动变形层理，厚 182m；上部灰色变质含硅质 泥晶灰岩、粉砂质钙质板岩、绢云母千枚岩，厚462m。仅含牙形刺：*Cypridodella yidunensia*, *Neogondolella* sp.。我们依据沉积物成分和沉积特征将其原顶部界限下移至一套灰 绿色 变质含长石石英杂砂岩夹板岩所构成的浊积岩之底部（即图 6 之 7 层底界）。

向北至白玉县贡纳剖面，该组主要为灰、深灰色泥质结晶灰岩，钙质、炭质千枚岩及绢云石英千枚岩组成，夹变质细砂岩和多层变基性火山岩（绿泥透闪片岩），以及少 量 硅质岩，厚1418m。未获生物化石。

该组至今未获可靠的化石依据。原四川省地质局第三区测队，曾于距该组底界约200余米的下伏碳酸盐层中，采得我国华南早二叠世茅口阶的带化石，如：*Parafusulina*, *Verbeekina*, *Pseudodoliolina*, 于同层同点并采得中或晚石炭世重要带化石：*Triticites*, *Fusulinella*。据此将该组时限推定为早三叠世。近年来“三江”地质志编写组认为在上述含鏟类化石层位中尚含早三叠世牙形刺：*Cypridodella yidunensis*, *Neogondolella idahoensis*,❶从而将含牙形刺层位底部与原党恩组底界间的一段地层划属下三叠统，并将原党恩组划属中三叠统。经我们实地核查，含牙形刺层位确位于原党恩组底部，在层位上应高于产鏟类化石层位。因上述牙形刺非早三叠世特有的代表性分子，故仍维持原建组所定下界及时代含意。

（三）甘孜—理塘一带的“热水塘群”中下段

主要指沿甘孜-理塘断裂带中部及西部出露的基性火山岩及变质碎屑岩、硅质岩。

根据理塘甲洼以西路线剖面所见，热水塘群中段为灰色、灰绿色绢云石英板岩，绢云绿泥石石英片岩夹硅质板岩，石英岩。厚度大于400m。层中有构造透镜化的蛇纹石化苦橄岩、辉长岩、辉绿辉长岩等基性、超基性杂岩体。上覆地层为火山碎屑岩、碳酸盐岩，相当理塘热水塘剖面热水塘群上段（11—18层）。甘孜县城南7km处及新龙县雄龙西乡附近，亦存在有一套由基性岩、超基性熔岩及硅质岩混合组成的岩石组合，再向北西于甘孜至玉树间亦有类似发现。这套岩系与其东西两侧之三叠系及其它时代的地层均难对比。本文将其下、中段归属于早中三叠世，主要基于以下依据：

第一，就理塘县热水塘所见，该群东带有一套含碳酸盐块体的基性火山熔岩及火山碎屑岩（即上段），在区域展布上它与下、中段形影相随，而上段之基性火山岩包裹的灰岩块体中所含时代最新的化石为六射珊瑚，其时代应属晚三叠世，而相邻产出的热水塘群中、下段，居其下，其时代应更早。

第二，整个川西藏东地区，尽管三叠系沉积岩相类型复杂，变化急剧，但总的变化趋势，特别是早中三叠世时期，仍清楚显示甘孜—理塘一带为水深最大的沉降中心，而热水塘群中、下段的沉积特征显示为深海沉积。故暂将其推断为早、中三叠世沉积。而确切结论，尚有待进一步研究。

（四）藏东地区的普水桥组及马拉松多组

普水桥组下部为紫红色凝灰质砾岩夹同色泥质粉砂岩，最底部为铁泥质花岗质岩屑砂岩—砾岩，厚101m，与下伏华力西期中酸性侵入岩为沉积不整合接触；中部为灰绿、紫红色中酸性—中基性沉凝灰质火山角砾岩、沉晶屑凝灰岩及角砾凝灰熔岩，于中上部夹凝灰质灰岩、含凝灰质鲕状泥至粉晶灰岩及砾状灰岩，厚501m；上部主要由灰、浅灰色厚层至块状含鲕粒至豆粒粉晶灰岩，含凝灰质白云岩，残余凝块微至泥晶灰岩组成，厚301m。该组中部含有丰富的瓣鳃类：*Trigonodus* sp., *Eumorphotis* sp., *E.* cf. *multiformiss Pleuromya muscubides*, 及腹足类：*Natiria* aff. *costata*等；上部含菊石类：*Parannite*, sp., *Proptychitoides* sp., *Prosphingites* cf. *involutus* 等化石及生物碎屑（有孔虫、棘皮类碎片）。在相邻的江达县波罗区古色乡附近采有菊石：*Owenites* sp., *Isculitoides* cf. *originis*, *Eophyllites* cf. crassus, *Prooarnites kokeni*, *P. latumbilicatus*, *Prohunga-*

---

❶ 成都地质矿产研究所田传荣和四川省地质矿产局区调队黄盛碧鉴定。

rites gelicatus。现有文献多将其上部碳酸盐岩段称“色容寺组”（命名地在普水桥以东，相距不远），后经证实所谓的“色容寺组”应属晚三叠世沉积，而普水桥剖面上部碳酸盐段分布不广，从岩性及生物方面也难于与下伏地层截然划分，不宜单独建组，故本书按“三江”地质志编写组意见，将其统称普水桥组。

近年来，西藏第一地质大队杨善清等人于贡觉县以西的察雅县马拉松多地区，测得早三叠世沉积地层厚度＞2200m，称“马拉松多组”。按岩性可分三部分：下部是杂色砂页岩、粉砂岩夹灰岩及薄层泥灰岩；中部主要为英安流纹岩、流纹岩夹凝灰岩、凝灰质角砾岩及砂页岩；上部为灰黑色页岩、浅黄绿色粉砂质粘土岩。含瓣鳃化石：*Claraia* sp., *Gervillia* cf. *pannoica*, *G.* sp., *Promyalina intermedia*, P. *subtrigona*, *P.* sp., *Pteria* cf. *murchisoni*, *Posidonnia* sp. *Modiolus* sp. 及植物化石碎片。该组多未见底，局部地区（如贡觉县曲卡乡、各贡弄一带）可见其不整合于石炭二叠系灰岩之上；其顶部整合覆盖有一套由酸性火山熔岩、凝灰岩、凝灰质角砾岩，及少量砂页岩组成的地层，厚20—180余m，缺乏化石，暂将其划属中三叠统。

贡觉县以南的曲卡加指拉路线剖面，所见主要为青灰色长石石英砂岩、石英砂岩与紫红色粉砂岩间互产出，下部偶夹硅质岩及泥灰岩透镜体和炭质粉砂岩，未见底，出露厚＞1340米。其下部含瓣鳃类：*Claraia* sp., *Gervillia* sp., *Pteria* cf. *murchisoni*及植物化石。

以上表明，藏东地区早三叠世沉积厚度及岩性变化较大。所含瓣鳃 *Claraia* 一属在欧亚，北美洲及大洋洲仍限于早三叠世，与之共生的 *Gervillia pannonica*, *Promyalina*, *inetrmedia*, *pteria* cf. *murchisoni*等是我国西南区嘉陵江组，永宁镇组常见的重要分子。*Eumorphotis multiformis* 在我国西南区多出现于早三叠世印度阶中、晚期。菊石 *Owenites*在世界各地及我国奥伦阶下部地层大量富集，*Isculitoides*及*Eophyllites*, *Prooarites*, *Prohungarites* 等，在阿尔巴尼亚、希腊、苏联、西伯利亚、北美、帝汶岛及我国西南地区主要见于奥伦阶上部层位。总的看来，“普水桥组”及“马拉松多组”中的瓣鳃和菊石群以奥伦期为主，个别属印度期中晚期。由于目前所发现的产化石层位一般较高，其底部又有代表边缘相沉积的厚层砾岩，与下伏的华力西期中酸性侵入岩体或石炭二叠系又多为沉积不整合或超覆不整合接触，故该区是否存在印度期或印度期早、中期沉积，尚难定论。从藏东地区早三叠世沉积特征分析，以上沉积显然是发生于具区域性影响的晚华力西期构造变动之后，复杂多变的古地理条件，使早三叠世早期沉积，有局部缺失的可能性。

（五）甘孜-理塘断裂带以东的下三叠统

主要分布于甘孜-理塘断裂带东侧的理塘县达合—木拉一带，与前述“热水塘群”相邻产出。据达合剖面：下部为紫红色、灰绿色放射虫硅质岩与生物碎屑及晶屑凝灰质板岩互层，未见底，出露厚41m，产放射虫：*Cenosphaera* spp., *C. bakonyana* Rust, *Cenellipsis* sp., *Sphaerozoum* spp., *Xiphostylus* spp. 等化石；中部凝灰色中厚层状变质含凝灰质长石岩屑粉砂质细砂岩与泥质板岩不等厚互层，夹薄层状或透镜状灰岩，厚202m；上部青灰色中厚层状变质凝灰质长石亚岩屑砂岩与泥质板岩互层，顶部为灰黑色泥晶白云质灰岩，厚76m。其上为中三叠统凝灰质长石亚岩屑砂岩整合沉积。

向南至巴鲁剖面，该组厚度减薄，沉积物质变细，下部主要为紫红色、暗紫红色、绿灰色、灰色硅质板岩，泥质板岩夹薄层灰岩，顶部为角砾状灰岩，厚62m，产瓣鳃：*Cla-*

raia sp. 等化石；上部为紫红色泥质板岩，夹泥质灰岩薄层，厚26m。上覆为中三叠统灰色厚层至块状石英砂岩，长石石英砂岩；下伏为上二叠统冈达概组灰岩、蚀变玄武岩。

（六）宝兴、康定、九龙一带的菠茨沟组及横崖框组

菠茨沟组在宝兴及靠近龙门山地带的理县、松潘一带及炉霍侏倭等地，主要为灰、灰绿色、灰黑色、紫红色板岩，粉砂岩夹泥灰岩、鲕状灰岩，偶见凝灰岩及层间砾岩，厚10—200余米，一般假整合于二叠系之上，整合或假整合于中三叠统之下。下部层位含瓣鳃类：*Claraia* sp., *C. wangi*, *C. Clarai*, *C. obliguta*, *C. griesbachi*, *C. jiajinensis*, *C. radialis*, C. cf. *vietnamica*, *C.* ex gr. *aurita*, *C. concentrica* 等欧、亚、美三洲早三叠世代表属种，并主要属印度期早、中期的带化石或化石组合。

宝兴至康定一带，主要为浅灰、浅绿灰色含铁硅质绿泥绢云板岩、粉砂质绢云板岩，夹砂质条带及白云岩或薄层结晶灰岩，厚185—410m，未采得化石。

在康定以南至九龙一带，为灰、灰绿、紫色大理岩、鲕状大理岩、板岩及变质细砂岩互层，厚近千米。下部含瓣鳃类：*Eumorphotis* cf. *multiformis*, *E.* cf. *leptopleura*, *E.* ex gr. *multiformris*, *Bakevellia* cf. *ladina*. 由于岩性及生物方面与前述之菠茨沟组存在较大差异，1975年四川省地质局第一区测队将其命名为“横崖框组”。从所产化石看，大体相当于印度阶上部层段。

以上两组的化石，主要为印度期分子，并均产于下部层位，其上部是否存在奥伦期地层，有待进一步研究。

（七）有关问题讨论

上述早三叠世的茨岗组，党恩组及新建的热水塘群下部层段，分别代表义敦分区三种不同沉积类型，其发育程度和岩性特点，不同剖面间差异较显著。按生物群特征，茨岗组以下至上可归纳为两个组合带：下部为 *Claraia* aurita-*C. clarai*, 上部为 *Parananites*-*Eumorphotis inaeguicostata* 组合，其时限分别属印度期和奥伦期，但在垂向剖面上生物的分带现象，表现得并不清楚，于上部还含有大量的 *Claraia* 分子，故不少地层古生物工作者，倾向与斯西提克阶对比，仅分出上、下两部。该组尚含有部分中三叠世菊石、瓣鳃、腕足及腹足类常见分子，显示早、中三叠世生物具渐变过渡的特点。

白玉—巴塘义敦一带的党恩组和甘孜—理塘一带的热水塘群下段，均未发现可靠的生物化石，前者与下伏二叠系及上覆中三叠统皆为整合关系，其岩性组合特点与巴塘县扎瓦拉剖面含有早三叠世化石之茨岗组具有很大的相似性，显示两者为相变关系，可以把它们统归早三叠世沉积，而茨岗组之顶部及底部可能有少部分缺失。热水塘群下段，由于构造复杂，顶、底界及内部层序均不清楚，其上、下界线与前两者是否一致，尚难肯定。

藏东江达地区的普水桥组，及其两侧的马拉松多组所含瓣鳃、菊石类所代表的时限，主要为早三叠世奥伦期，与茨岗组上段大体为同期沉积。由于该组在藏东地区多沉积不整合于华力西期中酸性侵入岩或二叠系以至更老的地层之上，因此早三叠世早期沉积可能发育不全，或仅局部保留印度晚期沉积。

巴塘—得荣一带茨岗组下段，含*Claraia aurita-C. clarai* 组合，及局部发现的*Oxytoma scythicum*层位，为川西藏东地区早三叠世有生物化石控制的最低层位。整个茨岗组的生物组合以及其代表的时限，与雅江地区的菠茨沟组及盐源地区的青天堡组可以对比。

二、中三叠统

（一）白玉—义敦地区的列衣组

巴塘县义敦列衣乡附近，列衣组总厚3864m。下部为浅灰绿色变质含长石石英杂砂岩夹绢云母板岩，厚260m；中部为灰色绢云硅质板岩，灰黑色炭质绿泥绢云板岩，千枚岩，间夹含长石石英杂砂岩及少量薄层微晶灰岩，厚1619m；上部为灰、灰绿色变质粉砂质杂砂岩及变质细粒杂砂岩夹绢云母板岩，厚1985m。向北延至白玉县贡纳其厚度减薄为1329m，主要为变质岩屑砂岩夹板岩、细晶大理岩、菱铁矿化大理岩及砾状灰岩透镜体，下部夹含砾粗砂岩、灰绿色含砾安山质凝灰质板岩。向南于巴塘南东的扎瓦拉剖面，出露厚511m（未见顶），主要为灰黑色、黑色变质中至细粒砂岩、粉砂岩及灰质板岩，夹灰色凝灰质砾岩，底部为灰黑色、灰色钙质砾岩（砾石以灰岩为主，少许角岩），偶含生物碎屑。该组与下伏下三叠统茨岗组呈整合或假整合接触；其上与上三叠统曲嘎寺组为假整合或微角度不整合接触。

对于上述地层，因缺生物化石，其时代归属颇有争议，但确为一岩石地层实体，且其上、下分别为含早三叠世及晚三叠世代表性化石的地层所夹持，故仍可将其归属中三叠世。

（二）藏东江达地区的瓦拉寺组

在江达瓦拉寺剖面，该组总厚2656m。主要为一套灰黑色砂质至粉砂质复理石沉积，夹少量含砾砂岩、块状砾岩及中性火山岩。与下伏下三叠统普水桥组呈假整合或微角度不整合接触，向南则不整合于石炭系或泥盆系之上，与上覆上三叠统多为不整合接触。该组含化石较丰富，计有菊石类：*Japonites* sp., *Balatonites* sp., *Paracrochordiceras* sp., *Cuccoceras* sp., *Gymnites* sp., *Leiophyllites*? sp., *Protrachyceras* sp., *Holandites*? sp., *Paraceratites* sp.；瓣鳃类：*Entolium sichuanensis*, *Plagiostoma beyrishi*, *Amonots* sp., *Entolioides jomdacnsis* Zhang, *E. walashiensis* Zhang, *Posidonia* sp., *P. paninonica* Mojsisovics, *P. jomdaensis* Zhang, *P. walashiensis* Zhang, *P. tongpuensis*-Zhang, *Gervillia* sp., *Protocardia*? sp. 等。据以往资料于江达以西的昌都恒星错、察雅县然达乡霞姐、贡觉县阿卡乡勒蒙一带，划属中三叠统者主要为凝灰岩、凝灰质角砾岩、中酸性熔岩夹砾板岩，厚数十米至百余米，未采得化石。

上列化石中的菊石*Cuccoceras*一属，在我国南方的广西、贵州、云南等地相当层位中都有分布；*Leiophyllites* 及 *Japonites* 是阿尔卑斯和东南亚地区安尼锡期的标准分子；*Gymnites* 的延续时间较长，在整个中三叠世都有分布；*Balatonites* 的分布仅限于安尼锡期，常见于我国南方诸省。本组上部层位所产*Protrachyceras* 常见于云南拉丁阶，部分文献将其分出并称“丛拉组”，但原剖面同时有安尼锡期标准分子，岩性特征亦无重大差异，将其分为两组的依据尚不够充分，“三江”地质志编写组将其归并统称瓦拉寺组，可予赞同。

总之，藏东地区中三叠统，主要应属安尼锡期沉积，其上部可能有拉丁期早期沉积。

（三）青海省玉树南地区的结隆群

据桑知阿考剖面，该群超覆不整合于奥陶系之上，出露厚787m。底部灰紫色变质角砾岩，厚16m；下部浅灰褐色中粗至中粒石英变砂岩、粉砂岩，厚253m；中下部浅灰色

中至薄层状中至细粒长石石英变砂岩、粉砂岩夹不纯生物介壳灰岩，厚196m，含瓣鳃类：*Myophria* (*Neoschizodus*) *leavigata* Schloth, *Neoschizodua Laevigatus indemediae-formis* Yin, *Entolium discites latum* Yin, *Unionites* sp., *Daonella* sp., *Trigonodus* sp.；中上部紫红色含铁砂质粘土岩，厚170m；上部紫色、灰色轻变质粉砂至细砂岩，夹少量长石砂岩，厚152m，含瓣鳃类：*Myophora* (*Neoschizodus*) *leavigata* Schloth及植物碎片。

结隆附近的本朴陇-格陇剖面，结隆群未见顶、底，出露总厚1991m。下部为灰色粉砂质板岩、千枚状板岩夹中厚层状灰岩、不纯灰岩（大理岩），厚704m，含菊石类：*Balatonites* sp., *longoborditoids* sp., *Cuccoceras* sp., *Acrochordiceras* sp.，及瓣鳃：*Halobia* sp. 中部为浅灰、灰色中细粒长石石英变砂岩，长石变质砂岩夹砂质板岩、灰岩及千枚状板岩，厚714m，含菊石：*Paraceratites* sp.；上部为浅灰紫色、灰、灰白色厚层至块状灰岩，及含灰质白云岩，厚570m。

上述表明，桑知阿考剖面出露地层应位于本朴陇-格陇剖面地层之下。但上述剖面地层出露均不全，且构造较为复杂，尚不能准确建立其内部层序。按其所产化石，在桑知阿考剖面以瓣鳃类为主，*Myophoria*, *Entolium*等属多为四川盆地中三叠世雷口坡组和巴东组中重要分子；在本朴陇-格隆剖面主要为菊石，*Balatonites*, *Cuccoceras*等是安尼锡期特有或常见分子，亦见于藏东地区瓦拉寺组。

必须指出，作为特提斯带拉丁阶特征分子的 *Daonella*, 在桑知阿考剖面系与安尼锡阶瓣鳃：*Myophoria*, *Entolium*等共生，若其层位鉴定确实无误，则它在本区的代表意义需重新考虑。据青海有关资料❶，玉树结扎的中厚层灰岩中，发现拉丁阶菊石：*Protrachyceras*, *Maclearnoceras*, *Paratrachyceras*等，表明该地区有中三叠世拉丁期的沉积。

（四）川西雅江地区的杂谷脑组

在理县杂谷脑，其下段以灰色厚层状石英砂岩为主，夹板岩及较多的薄层状或透镜状灰岩，厚达750m以上，整合于下三叠统菠茨沟组之上，灰岩产海百合类：*Traumatocrinus hsui*；上段以灰色厚层至块状长石石英砂岩、岩屑砂岩为主，夹深灰色板岩或千枚岩，偶夹灰岩条带或透镜体，厚数米至4000余m，仅含少数植物碎片。

雅江地区东缘康定—大雪山一带，该组整合于下三叠统菠茨沟组之上，以灰、浅灰色中层至块状变质含钙质长石石英细砂岩、含白云质石英粉砂质细砂岩、石英粉至细砂岩为主，夹深灰色、黑色粉砂质绢云母板岩及少许含炭质绢云板岩。其上、下部岩石胶结物含铁锰质及白云质较高，上部含长石较多，局部夹薄层状或透镜状结晶灰岩。最厚达2958m。尚未采得可作时代依据的化石。按其岩性组合特点，可与理县等地的杂谷脑组对比。

在九龙地区，中三叠统的岩性、生物与上述有所差异，其下段为变质硬砂岩、细砂岩、板岩与灰岩、砂质灰岩、大理岩互层，厚830—3000余m。中下部含腹足类：*Naticopsis transversus*, *Natiria tenuicostata*, *Naritaria* cf. *depresso*, *N.* cf. *ingrandia*, *Coelostylina* af. *liscaviensis*, *Cyolocyclicus* cf. *rotiformis*, *C.* sp. 瓣鳃类：*Myophoria* (*Costatoria*) *radiata*, *M.* (*c.*)cf. *laevigata elongata*, *M.* (*C.*)*orbicularis* gibba, *M.* (*Leviconcha*) cf. *ovata*, *M.* (*Neoschizodus*) *laevigata*, *Entolium discites* 等。

---

❶ 叶士达等：青海玉树地区中三叠统的划分与对比《青藏高原地质文集(10)》1982。

其上段岩性与杂谷脑上段相似，厚1659m，未采得化石。

原杂谷脑组上、下段之间，已多处发现为微角度不整合接触，或其上段大面积地超覆于二叠系或"康定杂岩"之上，故部分文献已将其上段划为上三叠统，我们亦采用这一方案。

雅江地区西侧的理塘县达合、木拉、巴鲁、马岩一带，中三叠统主要为浅灰、灰、灰黑色细粒石英砂岩、长石石英砂岩与粉砂质板岩、泥质板岩互层，或构成不等厚的韵律层；局部（如理塘县达合一带）夹硅质板岩及灰岩，厚712—1164m。在理塘达合，其下部所含的灰岩中，发现中—晚三叠世的腕足类：*Halorella*和*Rohinella* 两个属的多个种。鉴于该套地层整合覆盖于产瓣鳃 *Claraia* 属的下三叠统之上，不整合或假整合于上三叠统之下，故划归中三叠统。

（五）有关问题讨论

本文虽将列衣组及热水塘群中段厘定为中三叠统，但无可靠依据。据 1:100 万昌都幅区调资料（1967），于得荣县古学乡茨岗剖面附近之灰岩转石中，曾采获中三叠世安尼钪克期菊石：*Hollandies* sp., *Procladisoites* sp., 但具体产出层位不清。鉴于研究区中部及相邻的云南中甸地区中、下统均为整合接触，得荣茨岗附近又有上述发现，故义敦分区西部巴塘—得荣一带亦应有中三叠世沉积，现大部分地区未见出露，可能为沉积后遭受剥蚀。总的说来，对于义敦分区内中三叠统的存在，从沉积学的观点看是倾向于肯定，在生物地层学方面又无可靠依据，故对列衣组及热水塘群中段的对比关系难以深入讨论，仅将其视为时限大体相当的同期异相沉积。

西藏东部江达附近出露之瓦拉寺组，其中所产菊石：*Japonites*, *Gymnites*, *Leiophyllites*, *Balatonites* sp. 以及 *Hollandites*, *Paracrochordiceras* 等，为中三叠世早期较原始的代表属及安尼锡克期的带化石或常见分子。其上部并含有个别延限较长的分子，如繁盛于中三叠世拉丁期并可延限到晚三叠世卡尼克期的 *Protrachyceras*。所含瓣鳃新种所占比例较大，旧的属种有 *Posidonia pannonica*, *Plagistoma beyrichiense*. *Eumorphotis* (*Asoella*) *illyrica*, *Entelium sichuanensis* 等，前两者多见于我国中三叠统下部，*E.* (*A.*)*illyrica*主要繁盛于安尼锡克阶，于拉丁阶亦有发现，*Entelium sichuanensis* 一般产出层位较高，多见于晚三叠世早期，于本组出现显示为跨统延限的先躯分子。上述菊石、瓣鳃类组合所代表的时限，主要应属安尼锡克期，其上部可能包括拉丁尼克早期沉积，与四川的雷口坡组、盐塘组，贵州、云南的关岭组、法郎组下部，可大体对比。总的看来，藏东的瓦拉寺组，川西义敦地区的列衣组及热水塘群中段，以及川西雅江地区的杂谷脑组有可能大致同时。其中杂谷脑组未发现可靠化石，鉴于它与下伏含*Claraia wangi* 等化石的早三叠世菠茨沟组和上覆的含 *Halobia Convixa-H. yunnanensis* 组合的晚三叠世卡尼克期沉积的侏倭组勻呈整合关系，故将其统归中三叠统，从上下接触关系看，它可能代表了整个安尼锡克期及拉丁尼克期沉积。列衣组与瓦拉寺组，它们与下统多为整合接触，与上覆上三叠统则呈假整合和不整合接触，显示其顶部可能有部分缺失。据藏东地区瓦拉寺组生物组合特征分析，亦显示缺失拉丁尼克期沉积。故义敦分区内的中三叠统与藏东及雅江分区的相当地层，其顶部界线并不完全等时。

如前所述，青海南部玉树南部的结隆群，在桑知阿考剖面所采得的瓣鳃类，主要为中三叠世安尼锡克期常见分子。玉树县以西结隆本朴陇-格陇剖面所产化石以菊石类为主，亦为中三叠世安尼锡克期重要分子，与江达附近之瓦拉寺组大体相当；其上部在剖面附近相

当层位中采有*Paratrachyceras* sp., *Maclearnoceras* sp., *Liardites* sp. 等，多为拉丁期常见分子，因地层发育不全，本文暂作拉丁阶早期沉积。

三、上三叠统

该统遍布于整个川西藏东地区，从其接触关系看，明显存在两个沉积间断面，在义敦地区和金沙江断褶皱带甚为清楚。其一，出现于上三叠统曲嘎寺组底界，在白玉贡纳、义敦、巴塘中咱及得荣等地，“曲嘎寺组”假整合于中三叠统列衣组或超覆不整合于下三叠统茨岗组以及石炭系一二叠系之上；其二，表现为义敦地区上三叠统上部的勉戈组、云南德钦羊拉的石钟山群（组）、巴塘拉纳山的“拉纳山组”及藏东地区的洞卡组（或甲丕拉组）不整合于中下三叠统或下二叠统嘎金雪山群之上。沿炉霍-道孚断裂带，也可能存在类似的沉积间断面。

晚三叠世时期，川西藏东地区由于地质构造环境和所经历的构造运动及岩浆活动的性质与强度的差异，形成了一系列相应的、复杂多样的沉积类型。

（一）白玉—义敦地区的上三叠统

本区上三叠统自下而上划分了三个组，即曲嘎寺组、图姆沟组及海子山组。晚三叠世诺利晚期及期后，区内未接受沉积或沉积后被剥蚀，故海子山组顶部不全。

1．曲嘎寺组

该组主要分布于白玉县以东—巴塘义敦—乡城县正斗、战斗地区。

该组底界问题，本文采用1:100万昌都幅的划分，将变质基性火山岩和灰紫色细至粗粒含长石石英杂砂岩，归属曲嘎寺组底部。依据有三点：其一，基性火山喷发堆积，应代表一次构造作用的产物；其二，砂岩厚100余米，向上过渡为藻砂屑灰岩，自曲嘎寺向北延伸到日文剖面，变薄为仅1m左右的石英质砾岩，与下伏中三叠统为假整合接触，其与上覆灰岩、生物碎屑灰岩为渐变过渡，且岩石变形及变质较弱，与下伏变质较深的列衣组砂板岩截然不同；其三，含长石石英杂砂岩与其上覆岩石的组构反映的沉积成岩环境，均属浅水滨岸中至低能沉积，与下伏列衣组的浊流沉积相截然不同，在相序结构上表现出明显的“跳相”。

该组顶界及与图姆沟组分界问题。1:100万昌都幅将该组顶界置于剖面23层顶面（图6），1:20万义敦幅则放在25层顶面。通过对义敦曲嘎寺至日文一带的地层研究，我们发现党恩—图姆沟剖面23层灰岩呈透镜状产出，向北尖灭，22层与24、25层合为一层，在22—25层内没有粗碎屑岩，也未发现构造破坏形迹；25层砂板岩向上过渡为灰岩——即26层，此层灰岩和其上的钙质绢云板岩的岩性和厚度均较稳定。据此本文将该组顶界置于26层钙质绢云板岩顶面，其上的块层状石英质砾岩归属图姆沟组。

按此划分，该剖面上的曲嘎寺组包括有细碎屑岩夹板岩与灰岩组成的三个规模不等的韵律层，属海侵层序。根据岩性、岩相的纵横变化及生物特点，该组可分为上、下两个岩性段。

下段：下部为灰紫色薄至中厚层状细至粗粒含长石石英杂砂岩、砂砾屑泥晶灰岩，夹两层厚20—30m的变质基性火山岩；灰岩含牙形刺：*Epigondollela diebeli*，此为四川盆地卡尼期常见分子。上部为灰色、深灰色泥晶灰岩、生物泥晶灰岩。本段厚220m；含丰富瓣鳃、腕足、珊瑚、层孔虫及藻类等化石，较多的瓣鳃类属种与腕足类属种为晚三叠世常见分子，个别珊瑚类*Montlivaltia* cf. *norica*等为诺利克期分子；半浮游薄壳瓣鳃类*Ha-*

*lobia*属的三个种，即 *Halobia convexa*, *H. fallax*, *H.* aff. *paraceltica*，前一个种是卡尼阶主要分子，为滇东地区晚三叠世早期乌格组、云南驿组、中窝子组与四川雅江地区瓦多组、两河口组的常见分子，后两个种为本区晚三叠世分布广、延限时间长的生物分子；*Pteria* 属种分子，在木里通坝、云南东部云南驿组及国外南阿尔卑斯、匈牙利等地区的卡尼克期地层中均有发现。菊石*Arcestes* sp.，是阿尔卑斯—喜马拉雅地区中三叠世至晚三叠世卡尼克期常见分子。总之，该段只一个生物层，生物分异度及丰度低，没有典型带化石，尚不具建立化石组合的条件。其生物发育的这一特点，完全符合生物发展的一般规律。就义敦地区而言，上三叠统底部层位代表一个新地史阶段的开始发展时期，由于新生动物群处于生育繁殖初期阶段，因而生物群有限，新生的生物分子分异度及丰度较低。根据菊石和瓣鳃类判断，该段应为晚三叠世卡尼期沉积。

上段：下部为深灰色薄至中厚层含钙石英杂砂岩、粉砂岩夹板岩、微晶至细晶灰岩。灰岩中产腕足：*Halorella curvifeons*；牙形石：*Epigondolella abnptis*；水螅：*Spongimorpha* sp.。上部为深灰色、灰色厚层状微至细晶灰岩，岩石质纯，生物罕见。顶部为深灰色绢云板岩、钙质绢云板岩。厚1257m。该段生物贫乏，可能与沉积盆地水深增大，陆源碎屑沉积增多等因素有关。

在义敦日文剖面，该组下段灰岩含化石丰富，生物面貌与曲嘎寺剖面相似，比较特殊的是出现一颗 *Pergamidia*?sp. 分子，这是研究区内发现的最低层位。国内外古生物研究者目前多将该属的出现视为晚三叠世诺利期，若鉴定无误，可视为本区的初生分子。

白玉贡纳剖面，该组下段为杂色砾岩、砂岩夹板岩，上段为板岩夹砂岩。厚1000余米。与下伏中三叠统列衣组呈微角度不整合接触。其动物群面貌与曲嘎寺剖面相似，而 *Halobia giganta*属种的丰富增高，并出现有 *H. fallax*, *H. charlyana*, *H. symmotrica*, *H. yandongensis*, *H.* aff. *zittexi*等晚三叠世常见分子，尤其是前5个种，在区内分布广，延限时间较长。

白玉阿色以西一带，该组下段为紫红色、灰色砂砾岩，夹数层变质基性火山岩、含锰硅质岩，厚约300—400m；上段下部为灰色含岩屑石英砂岩与灰色中厚层结晶灰岩互层，上部为灰色、深灰色中厚层至块状结晶灰岩，与下部的过渡层中夹40m厚的变基性火山岩，层内生物贫乏，厚500m；顶部为黑色千枚状板岩，厚40m。

在乡城正斗、得荣日雨及白松等地，相当曲嘎寺组为砂板岩，并含泥盆系、石炭系和二叠系崩塌灰岩岩块，夹变基性火山岩。1:20万得荣幅区调报告将其描述为“泥砾混杂岩”，本文仍视为一地层单位，应属悬壁海岸带沉积物。该组超覆不整合于泥盆系、石炭系、二叠系及下三叠统茨岗组等地层之上，在正斗嘎若见此接触面产有不稳定的黑色铁锰质岩；在巴塘茨巫西坡为块层状硅质、燧石质角砾岩与石英砂岩；在日雨日龙，见含变质砂板岩砾石的石英质砾岩。据正斗—勇刀剖面资料，变质石英砂岩、绢云板岩中夹不稳定砾屑灰岩，含石英质砾屑灰岩和大小不等的泥盆、石炭和二叠系灰岩块体，但没有下三叠统茨岗组块体，在下部板岩中发现瓣鳃：*Protocardia* sp.。此外，在得荣子洼和群都发现一个珊瑚分子：*Thecosmilia* sp.，表明该套地层沉积过程中的生物极为贫乏，目前据已发现的生物，确定为晚三叠世，为与曲嘎寺组相当时期的沉积层。另在得荣日龙寺、白松及巴塘茨巫一带，该层中发育有玄武岩、细碧岩类火山岩，而未发现中—酸性火山岩。从区域构造作用及火山活动特点分析，它与晚三叠世曲嘎寺组形成时期的特点亦相近似。

据上述曲嘎寺组的时空变化，可以归纳如下几点：

（1）其岩性以细碎屑岩、泥质岩及灰岩为主，三者比例相近。底部碎屑岩，厚度变化大，自义敦向北有增厚、变粗的趋势，向南则含崩塌灰岩块体。碎屑岩常见锆石、电气石、金红石等透明重砂矿物，并伴有尖晶石、磷灰石等。锆石晶形磨蚀显著，含气液包裹体多，与列衣组碎屑岩的锆石迥然不同。

（2）动物群局部聚集于少数生物层中，其门类多、分异度低，纵横向丰度变化不显著，反映出晚三叠世早期的新生或初生生物尚未大量繁殖和广泛扩散的特点。

（3）未发现标准带化石和典型组合生物分子。

（4）该时期的基性火山岩堆积环境，可分为海岸带和较深海带两种类型。海岸带基性火山岩变质较强，多已变为绿泥角闪斜长岩，如义敦曲嘎寺所见；较深水环境的基性火山岩，具枕状构造及溶蚀交代，有菱铁矿化，伴生锰硅质岩，如白玉阿色以西所见。

2．图姆沟组

巴塘党恩-图姆沟剖面是该组的建组剖面，但测制不全，故本文综合义敦日文剖面北东段资料，进一步拟定该组层序。综观义敦图姆沟、日文和白玉阿色等地资料，该组岩性大致可分为上、中、下三部分。下部为灰绿色石英质砾岩、岩屑石英细砂岩、绢云板岩组成复理石韵律，韵律层中砾岩的相对比例少，约占20%，在阿色地区，砂砾岩比例高，碎屑成分复杂，变质砂岩、板岩等砾石含量多于石英质，韵律性差。中部为灰白色、灰紫色石英质砾岩、细至粗粒岩屑石英砂岩、铁质绢云板岩组成复理石韵律，韵律层的砂砾岩比例达80—90%。上部为灰白色、浅灰色石英质砂砾岩、板岩、灰岩组成复理石韵律，灰岩层薄，不稳定，含磨蚀强的较小生物碎屑。总厚2104m。

该组的岩性组合，反映其沉积过程水体浑浊，陆源物量大，碎屑组分粗，不利生物繁殖的特点，因此它是义敦分区晚三叠世生物贫乏的组段之一。义敦德达沟发现有瓣鳃化石：*Mytilus* sp., *Palaeocardita* sp., *Halobia* sp., *Mysidioptera* sp., *Krumbekella*? sp., *Unionites* sp., *Pleuromya* sp., 菊石类：*Sturia* sp., 腕足类：*Zelleria bukowski*多数未定种。其中瓣鳃为广盐性延限时间长的晚三叠世常见属种。

由于生物贫乏，该组地层学研究，尤其是年代地层学方面，还存在许多有待解决的问题。

3．海子山组

系我们新建的地层单元，命名于义敦海子山。1:100万和1:20万区调时该组被归属图姆沟组，本文将它从图姆沟组中分出，并新建为“海子山组”，主要依据以下二点。

（1）在义敦图姆沟及海子山剖面上，砾岩占较大比例。我们认为，划分岩石地层单元时须注重其物质成分，尤其是粗碎屑成分变化的研究，这有助于了解沉积盆地的物质来源以及物源地的组成和性质，粗碎屑岩在垂向剖面上物质成分发生显著变换的转换点，也可作为地层划分的依据之一。在该剖面（图7）10—20层，大量出现的是石英质、硅质砾岩，21层以上所夹砾岩层数减少，厚度变小，在地层中占的比例降低，但砾岩的砾石成分却极为复杂，以深成侵入岩、火山岩、变质岩的复成分砾石为特征。因此本文将该剖面21—44层从原图姆沟组中分出，单独建组并命名为“海子山组”。海子山组复成分砾岩的分布并不局限于该剖面，在白玉阿色村北东坡，安孜乡南霍根，乡城战斗乡、根绒，得荣绒角西山，巴塘拉纳山等地均有存在，说明该套砾岩及其伴生的岩石组合，有一定的区域代表性。

（2）从生物地层角度分析，海子山剖面只发现动、植物化石各一层，植物化石产于

下部复成分砾岩—砂岩—板岩韵律层的板岩中，有蕨类、苏铁类植物，是区内晚三叠世诺利晚期常见植物分子；动物化石产于中下部板岩中，为广盐性半咸水厚壳瓣鳃，有*Yunnanophorus*? sp., *Unionites* sp., *U. guizhouensis* Chen, *Cardium*?sp., *Gervillia* sp., *G.* (*Angustella*) *angusta*, *krumbeckiella* sp., *Cuspidaria*?sp., *Entolium* sp., *Mytilus* sp., *Trigonodus* sp. 等。其中*Unionites*, *Cardium*, *Gervillia*, *Entolium*等属分子的生存时期，可由三叠纪初期至晚期或更新时期；而体小的*Yunnanophorus*, *Krumbeckiella*, *Trigonodus* 等非正常海的瓣鳃动物组合，在理塘喇嘛垭、乡城战斗乡、云南中甸沙拐古等地均有发现，为晚三叠世诺利期主要瓣鳃分子。

（二）赠科—稻城地区的上三叠统

根据本区晚三叠世时期火山喷发—沉积旋回及生物组成，上三叠统可自下而上分为：根隆组、呷村组、勉戈组及其上的喇嘛垭组等四组。各组、段特征分述如下：

1．根隆组

系本专题新建，命名地为白玉昌台根隆沟，分布于白玉赠科、昌台、纳楞海、乡城东均、木鱼等地。

按喷发—沉积旋回的组成特征，根隆组在建组剖面分为两个岩性段（亚旋回）：下段主要为灰绿至暗绿色含杏仁体及斜长石斑晶玄武安山岩、安山玄武岩、玄武岩、块状安山岩，以及英安质晶屑凝灰岩等组成的若干喷发韵律层，其底部出露不全；上段由火山角砾岩、安山岩、玄武安山岩、英安岩、流纹岩夹英安质凝灰岩及少量玄武岩组成多个喷发韵律，最顶部为透镜状生物灰岩及沉积火山碎屑岩。总厚＞1500m。以上岩石组合表明，该时期岩浆源（房）的分异作用良好，喷溢作用是火山活动的主要方式。

昌台根隆沟以东的纳楞海剖面，所见为由灰绿色片理化变质基性火山岩及少量流纹岩与绢云石英板岩或含生物大理岩及含砂岩、板岩砾石的结晶灰岩组成两个喷发—沉积亚旋回，出露厚1029m。

在乡城东均，该组总厚 985m（相当图11中 1—11层）。下部为玄武岩及安山玄武岩，多达五层，并与砂岩、板岩、灰岩及含砾灰岩组成喷发—沉积亚旋回。玄武岩层厚度不等，最厚139m，最薄20余m，累计厚约占该组总厚的1/3，见枕状构造，底部夹角砾岩，角砾由灰岩、砂岩组成，钙泥质胶结。含瓣鳃类*Chlamys* sp., *Entolium* aff. *decoratiformis*, *Gervillia* sp., *G.* cf. *praecursor*, *Plicatula* sp., *Plagiostoma* sp., *Palaeocardita*? sp. *Halobia* aff. 及腹足类化石。上部为灰、灰黑色细砂岩与板岩互层，夹少量透镜状泥质灰岩。

该组所含化石多为晚三叠世常见分子，大体与曲嘎寺组相当，但其生物组合又显示顶部界线低于曲嘎寺组，这种差异，可能因沉积环境的不同所导致。

2．呷村组

亦系本专题新建，命名地为白玉县昌台呷村。其出露范围与根隆组相近，在白玉县昌台及乡城县东均、扎岗乌等地最为发育。该组以一套中性火山岩为主，酸性火山岩为次。

呷村组按其岩性组合及火山喷发—沉积旋回特征亦可划分为上、下两段。根隆沟剖面的下段为灰色、深灰色薄至中厚层、粉至细粒含复岩屑石英杂砂岩与同色绢云板岩组成不等厚互层，其下部砂岩稍多于板岩，而上部以板岩为主，且钙质增高，局部夹扁豆状结晶灰岩，砂岩约占1/5。上部板岩产瓣鳃：*Halobia* aff. *laevia*, *Parahalobia* ex. gr. *qinghai-*

ensis, *Cassianella* sp. *Modiolus* sp., *Jinchuania* sp.。上段下部为灰绿、紫灰色安山质凝灰熔岩、安山岩、英安质与流纹质晶屑凝灰岩、角砾凝灰岩或粉砂至粗粒安山质沉凝灰砂岩、粉砂岩和凝灰质板岩组成，具复理石韵律，厚45m。沿走向可相变为块状安山岩、安山玄武岩、英安岩、英安流纹岩夹中酸性火山碎屑岩，厚300—400m。上段上部为深灰色绢云钙质板岩，夹透镜状结晶灰岩及薄层状介壳层，出露厚度最大可达125m，含丰富瓣鳃化石：*Halobia* aff. *pluriadiata*, *H. charlyana*, *H.* cf. *ganziensis*, *Pergamidia* cf. *eumenea*, *P.* aff. *timorensis*, *Mysidioptara* sp., *Unionites* sp., *Modiolus* sp., *Lopha* sp., *Entolium* sp.，等。在呷村一带，于此层发育瓣鳃：*Plagiostoma* cf. *angulata*, *Ch-lamys* ex. gr. *vemustula*, *Unionites* aff. *griesbachi*等，还发现群体六射珊瑚及腕足、菊石等动物群。

上述瓣鳃属，大部分未定种，多是延限时间长的分子。下段的瓣鳃属种为三叠纪常见分子，无典型带化石；上段上部板岩所含的*Halobia*属种，为卡尼克期的重要分子，同层伴生的*Pergamidia*数个属种又为诺利克期的典型分子，两个时期的化石分子相对丰度接近，对这种两期化石的共存现象，因缺乏古生态学的专门研究，只能泛称为“化石混生层”，或称为“穿时化石层”。该剖面的生物演化规律尚不十分明显，但一些典型属种已显示其丰度的变化。

在昌台纳楞海和团结坎多等地，相当呷村组的同期沉积，以绢云钙质粘板岩、粉砂质绢云板岩为主，下部夹少量砂岩和流纹岩。板岩含多个化石层，各化石层由单一的瓣鳃类组成，瓣鳃类只有数个属，其中浮游、半浮游薄壳小个体的*Halobia*属丰度高，主要分子有：*Halobia yunnanensis*, *H. pluriradiata*, *H. convexa*, *H. austriaca*, *H. charlyana*, *H.* cf. *maximiliani*, *H.* cf. *talauana*, *H.* aff. *superba*, *H.* cf. *moluccana*, *H.* aff. *neumayri*, *H. superbescens*, *H.* cf. *yandongensis*, *H. subtropita*, *H.* cf. *ornatissma*, *H. ganziensis*, *H. gigantea*等16种。其中*Halobia yunnanensis-H. pluriradiata*为卡尼克期代表性生物组合，是滇东地区乌格组、云南驿组、中窝组，滇西地区三合洞组，雅江地区瓦多组与两河口组的典型分子；越南卡尼克期地层中亦发现*Halobia pluriradiata*, *H. superbescens*, *H.* cf. *yandongensis*, *H. moluccana* 等分子。*H. garziensis*, *H. gigantea*, *H.* aff. *neumayri*, *H.* cf. *talauana*是呷村组下部的新生分子，亦是晚三叠世中、晚期的常见分子。与*Halobia*属伴生的*Mysidioptera* sp., *Gryphaea* sp., *Monotis* sp., *Ostrea* sp., *Unionites* sp. 等属未定种，为延限时间长的瓣鳃。

乡城东均剖面呷村组总厚1676m。下段由灰色、深灰色块状砂砾岩、含砾砂岩、板岩夹硅质板岩、泥质灰岩组成，石英质砾岩和含砾砂岩约占1/6，生物贫乏；上段由灰绿色火山凝灰岩、安山玢岩与钙质泥质细砂岩、板岩及薄层结晶灰岩等组成四个喷发—沉积亚旋回，火山岩占1/4，在火山喷发间歇沉积层中产丰富的瓣鳃及少量珊瑚、菊石化石。垂向上典型瓣鳃和菊石分子的丰度，具规律的变化：该剖面（图11）18层以*Halobia yunnanensis*, *H. pluriradiata*, *H. superba*和菊石*Juvavites* sp. 等卡尼克期分子占优势，没有诺利克期化石分子的混生现象；剖面21—23层含有区内三叠纪常见的*Cassianella* sp., *Modiolus* sp., *Mytilus* sp., *Unionites* sp., *Myophoria*(*Costatoria*) sp., *Mysidioptera* sp. 等，又伴生*Pergamidia* sp. 和珊瑚*Montlivaltia* cf. *norica*等少数诺利克期分子；剖面25层产丰富的*Halobia*属的8个属种，包括*Halobia yunnanensis*, *H. pluriradiata*等

卡尼克期分子和*H. alaskala*, *Pergamidia attalea*, *P.* aff. *nakuensis*等诺利期典型分子，两者丰度相近，还伴生有该时期新生的或本区晚三叠世中晚期常见的*H. ganziensis*, *H.* cf. *dilatata*, *H.* cf. *comata*, *H.* cf. *fallax*等瓣鳃分子。这一“化石混生”层的特点与昌台根隆沟剖面的呷村组较为相似。

以上所述，清楚表明义敦分区东部赠科—稻城一带，在根隆组之上的呷村组，按其岩性组合特征可分为两种类型：一为以根隆沟、东均剖面为代表的碎屑岩、中性—中酸性火山喷发—沉积类型，乡城扎岗乌、中甸浪都等地亦属此；另一种以纳楞海为代表的仅含少量火山岩的少陆屑含钙泥质岩沉积类型，在理塘毛垭坝，扎龙卡西及乡城旺央等地所见，主要含酸性火山岩。

3．勉戈组

命名地为白玉县麻绒勉戈。为一套酸性火山喷发—沉积岩系，为区内晚三叠世最晚期含火山岩的地层单元，与下伏呷村组呈超覆不整合或假整合接触。

该组的酸性火山岩和呷村组的中性—中酸性火山岩，以往被划属同一火山活动期的产物，视为图姆沟组的组成部分。本文新建之勉戈组，包括原图姆沟组的一部分及部分“拉纳山组”。主要依据是：

（1）呷村组内含的中性、中酸性火山岩与下伏根隆组的基性、中性及酸性火山岩，在区域上构成南北向的链状火山岩带，具同构造地质背景与同源多中心喷溢—喷发特点，因此，在垂向上常具多旋回、多元结构，不同规模的喷发旋回或韵律层，都有由基性—中性—酸性或由中性—酸性组成的演化趋势，这种岩浆成分演变属深源分异作用所形成。而勉戈组的酸性火山岩则构成北北西向链状火山岩带，绝大部分是单调的流纹岩或流纹质角砾熔岩，局部可能含少量基性熔岩，火山岩物质成分的周期性变化不显著。

（2）呷村组和根隆组火山岩分布受南北向构造控制，火山堆积层连续性差；勉戈组的流纹岩则分布连续性好，受北北西或北西向构造控制。

（3）勉戈组下部或底部有复岩屑砂岩、复成分砾岩及透镜形灰岩；而呷村组的底部则无复成分砾岩。

（4）勉戈组中部流纹岩间的沉积岩中，产丰富的瓣鳃化石，以*Halobia norica-Pergamidia-Burmesia*组合为代表，其中*Halobia*属有20多个种，*Pergamidia*属发育6个种，成为丰度高、诺利克期色彩浓的生物层。局部发现个别卡尼克期的代表分子*Halobia* ex. gr. *pluriradiata*可能为该属种的孑遗现象。而呷村组火山喷发间歇沉积岩的动物群，以*H. pluriradiata-Halobia yunnanensis*组合为代表，为我国西南地区卡尼克期的典型组合分子，中性、中酸性火山岩顶部的沉积岩也发现有卡尼克期与诺利克期典型生物分子共存，但丰度接近，其中*Pergamidia*出现两个新生种，显然不是该属发育的极盛时期，仅相当所谓的“化石混生层”。

（5）从火山岩的成矿属性特征分析，勉戈组的酸性火山岩，与呷村组的中性、中酸性火山岩，具有不同的成矿属性，前者以汞（金、锑、砷）为主，后者则以铜、铅、锌为主。

据上述，以勉戈剖面和理塘乃干多剖面为代表，结合昌台呷村、乡城小雪山、理塘喇嘛垭及新龙鄂多-卓西等剖面资料，可将勉戈组细分为三个岩性段。

下段 复砾岩、复岩屑砂岩段。在勉戈剖面为含硅质岩、砂板岩砾石的石英质砾岩，灰绿色板岩夹流纹质凝灰熔岩，厚42m。昌台呷村矿区为含砂岩砾石的复岩屑细至粗砂

岩，粉砂岩夹板岩，板岩中含铁质粉砂结核，砂岩底部含黑色泥砾；在呷村南友热沟北坡，复岩屑砂岩中含蕨类植物；在呷村牛场沟—格支玛一带，该段由含中酸性火山质复成分砾岩，含砾复岩屑砂岩，含石英砾大理岩质砾岩，透镜状结晶灰岩，深灰色钙质绢云板岩组成，厚300m左右。在理塘乃干多与乡城根绒，复成分砾岩、板岩厚约数米至数十米。

中段 酸性火山岩、细碎屑岩段。为灰白色、淡绿色致密块状流纹岩夹流纹质角砾熔岩，底部角砾熔岩增多。局部出现少量基性或中性火山岩。厚628m。

上段 为灰色、青灰色含复岩屑砂岩与板岩不等厚互层。下部板岩中，丰产薄壳和厚壳瓣鳃，瓣鳃壳体大小不等，无分选性。经鉴定，诺利克期分子占绝对优势，如 *Pergamidia* sp., *P.* cf. *eumenea*, *Halobia dilatata* 等分子。另有晚三叠世初期发展起来的瓣鳃分子 *Halobia yundongensis*；早、中三叠世发展起来的 *Cassianella* sp., *Unionites* sp., *Posidonia* sp. 等以及晚三叠世常见分子 *Trigonodus* aff. *costatus*, *Mysidioptera*?sp., *Parelleledon*(*Palaeocullaea*) ex. gr. *monobensis*, cf. *seisiana*等。厚>1170m。

勉戈剖面以南的扎翁纳，其中段由流纹质集块岩、流纹岩等组成，厚3500余m；流纹岩之上的砂板岩中产有瓣鳃 *Burmesia* sp.，在白玉麻绒朗纳其中上段为砾岩、流纹质火山砾岩夹少许钙质板岩、结晶灰岩，产瓣鳃 *Myophoria*(*costatoris*)sp., *Plaeocardita* sp., 厚 1023m；在白玉拿它坚隆措的中上段为杂色凝灰砂板岩夹5层流纹质火山砾岩，板岩中产瓣鳃：*Burmesia*?sp., *Monotis*? sp., *Entolium* sp., *Nuculana* sp., *Cassianella* sp. *Palaeocardita*?sp., 厚1800m；在拿它独龙沟的角砾石英安山岩、流纹岩之上的泥灰岩夹板岩中产瓣鳃：*Pergamidia*? sp., *Posidonia*? sp. *Monotis* sp., *Plagiostoma* sp., *Schafhaeutlia* sp.；头足：*Paranautilus* sp., 腕足：*Adygella* sp., *Lobothyris* sp.；再上为由长石石英砂岩，含砾板岩夹薄层灰岩及长石石英岩与粉砂质板岩不等厚互层，厚1470m。

在乃千多剖面，中段为深灰色薄至中厚层细至中粒变质含岩屑砂岩与板岩不等厚互层，底部夹少许流纹岩，未发现生物化石，厚约900m；上段为深灰色含炭质板岩夹同色薄至中厚层变质细砂岩，顶部板岩含钙质，夹透镜状灰岩，厚1196m。产丰富的瓣鳃类，腕足类及个别菊石分子。瓣鳃有：*Halobia bilatata*, *H.* cf. *norica*, *Pergamidia* cf. *timorensis*, *Palaeocardita singularis*等那贡动物群诺利克阶典型分子，*Halobia fallax*, *H. superbescens*, *H. yandongensis* 等本区晚三叠世初期生育至晚三叠世中晚期仍分布广泛的常见分子，以及 *Halobia plicosa*, *H.* cf. *symmotrica*, *H.* cf. *moluccana*, *Mysidia* (*Timora*) cf. *timorensis*, *M.* (*T.*) aff. *sundaioa*, *Macrodon* cf. *neyuan*, *Plalaeoneilo praeacuta*, *chafhaeutlia* aff. *gigantea*, *Thracia prisca*, *Krumbeckia* sp. 等晚三叠世常见分子。腕足类：*Aulacothyropsis eminens*, *Oxyoolopella kunensis*, *Robinsonella tenulirata*, *Septaliphoria* cf. *muticosta*, *Adyglla circunlata*为巴塘拉纳山、昌都波理拉诺利克阶常见分子。

在白玉赠科、德格柯罗洞及摇坝等地，酸性火山岩喷发堆积体向北消失，该组中、上段灰岩比例增高，生物亦多。*Halobia*有 30 余个种，主要为诺利克期和酸性火山岩喷发期后新生种；*Pergamidia*属种数量多，丰度极高，可构成顶峰带。

在区域上，其中上段的火山—沉积岩系，有三种较特殊的喷发—沉积类型：一种见于德格日龙色加，由安山质凝灰熔岩、安山岩、安山质角砾岩与粉砂质板岩、炭质板岩组成十余个喷发沉积亚旋回，单旋回厚数十至百余米，火山喷发后的沉积层，产瓣鳃类：*Halo-*

bia dilatata, *H. superbescens*, *H.* aff. *plicosa*, *H.* aff. *symmotrica*, *H. yandongensis*, *Pergamidia* sp., *Posidonia* sp. 等，具诺利克阶色彩。其中 *Halobia superbesceus*, *H. yandongensis* 为区内晚三叠世初期发展至晚三叠世中晚期也广泛分布的常见分子，*Halobia* aff. *plicosa*, *H.* aff. *symmotrica* 为该组新生分子；另一类型见于新龙阿色银多，由流纹岩与硅质岩、泥灰岩组成若干喷溢—沉积亚旋回，泥灰岩中 *Halobia*, *Pergamidia* 属种丰度高，大多为诺利克期分子，部分为晚三叠世常见分子；第三种类型见于德格错阿乡干奄铺，马尼干戈，安山岩、安山质凝灰岩、二辉玄武岩等赋存在含植物化石的碎屑岩及板岩中，植物化石主要为苏铁和银杏类，是区内晚三叠世晚期常见分子，说明该类型火山岩的形成环境是浅水滨岸沼泽。

除上述外，义敦分区东侧的新龙卓西英珠山，稻城、理塘热柯及乡城小雪山等地，该组主要为板岩，夹少量砂岩，未见火山岩，以往资料称之为“拉纳山组”，其岩性特征与上述勉戈组有明显差异，且多未见底，但顶部地层出露较全，可能与勉戈组为同期沉积，或仅相当于勉戈组上段或中、上段。因其分布局限，未另建新组，仍以“勉戈组”称之。

理塘热柯喇嘛垭与新龙鄂多-卓西两剖面，该组偏下部层位以发育细水平纹层的粘板岩为特点，富含有机质、黄铁矿；上部板岩夹粉砂岩、复岩屑杂至细砂岩增多，总厚>1397m。产瓣鳃类 *Halobia norica-Burmesia lirata* 组合，和 *Yunnanophorus boulei* 代表组合，以 *Halobia* 属种为多，丰度特高有近10个新生种，包括 *Halobia distincta*, *H. disperseinsecta*, *H.* cf. *breuningiana*, *H. auriculata*, *H. raschbergensis*, *H. reumayri*, *H. celtica*, *H. obsoleta*, *H. salinarum* 等，本文称之为高 *Halobia* 生物群。其它分子如：*Halonia neumayri*, *H. parasicula*, *H. maximiliani*, *H. dilateta*, *H. plicosa*, *Schaf-haeutlia gigatea* 等为区内晚三叠世中期新生分子，并伴生有区内三叠纪常见的：*H. fallax*, *Parahalobia* sp., *Nuculana* aff. *expansa*, *Palaeoneilo* sp. 等属种化石。上述化石在理塘喇嘛垭多有发现，但未发现 *Burmesia* 分子；在稻城傍河和乡城小雪山的海相瓣鳃生物层中，伴生有大量植物化石：*Phyllotheca daugchinensis*, *Taeniopteris* cf. *leacleri Glossophyllum* cf. *zeiller*, *Cladophlebis* cf. *kaoiana*, *Nilssoniopteris jourdyi*, *Todites shensiensis*, *Anomozamites loczyi*, *Sinoctenis* sp. 等。上列 *Halobia* 属种，多数是阿尔卑斯山、缅甸、印度尼西亚、马来西亚、越南及我国云南罗家大山组、火把冲组及四川盆地小塘子组诺利克期常见分子，相当于Pearson(1970)划分“那贡层”的下部，西藏菊石科（*Trachyceras*）和海燕蛤（*Halobia*）的组合分子。

4．喇嘛垭组

命名剖面位于理塘县热柯附近。后经四川地质局区调队及我们再次观察，该剖面构造复杂，实际出露厚度仅数十米。原喇嘛垭组底界偏低，大部分地层应属勉戈组（相当于原“拉纳山组”）。在区域上，该组主要分布于研究区东部的德格县玉隆、新龙县两侧及理塘、乡城、稻城地区各向斜构造的核部。其中新龙县鄂多-卓西剖面，乡城小雪山剖面及稻城傍河剖面出露较全。

据新龙县鄂多-卓西剖面，该组下部为岩屑石英砂岩、岩屑砂岩、粉砂岩及板岩、含炭质板岩互层，底部夹煤线，含钙质黄铁矿结核，厚514m，含瓣鳃类：*Yunnanophorus boulei*, *Thracia* aff. *prisca*, *Unionites* cf. *montis fluril*, *U.* aff. *dubia*, *U.* cf. *griesbachi*, *Madiolus* cf. *Problemtica* 及大量的植物化石：*Dictyophyllum nathoprsti*, *Neo-*

calamites carrerei, *N. carcinoides*, *Ptilozamites chinensis*, *Pterophyllum ptilum*, *Equisetites* sp. *Cladophlebis raciborskii*, *Taeniopteris* sp., *Ginkgoites* sp.；上部岩性仍主要为岩屑砂岩、粉砂岩、板岩，并夹多层复成分砾岩及含砾砂岩，厚>458m，含丰富的植物及昆虫化石，植物类除下部所见属种外，出现 *Lepidopteris ottonis*, *Todites shensiensis*, *Clathropteris meniscioides*, *Anomozamites* sp. 等。向南至乡城小雪山及稻城傍河剖面，则沉积厚度增大，可达5000余米，而砂、板岩比减少。

该组下部所含瓣鳃类为个体较小的非正常海盆的厚壳瓣鳃组合，主要为诺利克期常见分子。其中*Yunnanophorus boulei*, *Thracia prisca* 常出现于我国西南须家河组、祥云组及缅甸那贲层和越南、印度尼西亚诺利克阶中，于义敦地区海子山组中也有出现。

上列植物群，属越南东京植物群，日本成羽植物群。为欧洲、格陵兰和我国西南须家河组、大菁组、安源组、一平浪组、藏东夺盖拉组的诺利克—瑞替克期常见分子。

因上部含*Lepidopteris ottonis*，以往将其划属瑞替克期，并单独称为“英珠娘阿组”。据我们研究：其上下的生物群或岩性、岩相均无明显差异，系渐变过渡关系，虽有瑞替克期分子，而这些分子与诺利克期生物群共生，在区域分布上也仅见于鄂多-卓西剖面，故将其统归喇嘛垭组，作为晚三叠世诺利克晚期—瑞替克期的沉积层。

（三）雅江地区的上三叠统

区内上三叠统各组、段特征如图17所示。

现将有关地层划分问题作如下讨论

1．侏倭组（T_3zh）：

该组由灰、深灰色、薄至厚层状变质长石石英砂岩、粉砂岩与板岩、千枚岩组成不等厚互层，产卡尼克期*Halobia Yunnanensis-H. convexa*瓣鳃组合的化石分子。在雅江分区东部其岩性较稳定，厚度变化亦小；炉霍地区厚750m；松潘、黑水一带厚400—900m。在炉霍-道孚断裂西侧及甘孜-理塘断裂带东侧，则岩性、厚度变化甚为显著，甘孜一带超过2000m；道孚一带为100—1600m。在甘孜-理塘断裂带东侧常因断裂破坏而使其出露不全，多为灰、深灰色厚层至块状细至粗粒复岩屑杂砂岩、粉砂岩与板岩组成典型的浊流复理石。在雅江沉积盆地腹心地区未见出露。

尚需说明的是关于新龙叶龙沟剖面地层的归属问题。1:100万昌都幅划为中三叠统下提姑组与上三叠统新都桥组，主要根据是在该剖面下部第2层中采获*Daonella sturi*, *D.* cf. *sturi*, *D.* cf. *bulogensis*，其岩性组合为黑色砂、板岩互层，从而将其确定为“下提姑组”；在上部砂板岩中采获*Halobia convexa*, *H. yunnanensis*, *H. charlyan*, *H. pluriradiata*, *H. superba*……等卡尼克期瓣鳃分子，归属于新都桥组。《川西藏东地层古生物》(1982) 则将该剖面地层归属为侏倭组。1:20万康定、新龙幅区调，将该剖面地层划归两河口组中、下段，并在剖面下部采获少许 *Pergamidia yunnanensis* 代表诺利克期的瓣鳃分子。叶龙沟剖面地层的上述情况，在甘孜松潘地区较为普遍，亦可认为是“化石混生”的例证之一，因此本文赞同1:20万区调对该剖面地层的处理意见。

2．瓦多组（T_3w）和如年谷组（T_3r）

瓦多组出露于道孚容须卡、瓦多及其以西地区。

如年谷组为四川省地质局区域地质调查队（1981）所创。该组分布于炉霍-道孚断带西侧的如年谷、道孚白崖子和康定程子河断裂西侧，主要由一套变基性火山岩、碳酸盐岩

组	段	柱状图	厚度(m)	岩性描述	主要化石	以往划分意见
雅江组	上段		1425	深灰色块状、纹层状粉砂质绢云板岩为主，与灰、深灰色粉—细粒岩屑石英杂砂岩组成不等厚韵律层。板岩、砂岩中富含莓状和粗晶粒状黄铁矿，具水平层理、沙纹交错层理	*Pergamidia attalea*, *P.* cf. *eumenea*, *P.irregularis*, *Tancredia choboènsis*. *Halobia* sp., *Mytilus*? sp. 及钻孔虫迹	雅江组系范家松(1960)研测雅江城西（东俄洛）至巴塘公路70－74km剖面创建命名，但底界不清，厚度不确切。 该组相当于成都会议（1975）和四川地层表（1978）划分的喇嘛垭组和雅江组，四川省地质局一区测队（1977）和饶荣标（1980）所称的居里寺组
	中段		1220	深灰色粉砂质绢云板岩、含炭质绢云板岩为主，夹灰色薄—块状钙质岩屑石英杂砂岩，或与板岩组成不等厚韵律层。具波痕、冲坑，正、反粒序层理，沙纹交错层，块状层理	*Pergamidia* sp., *P.attalea*, *P.yunnanensis*, 及植物碎片 *Neocalamites* sp., *Taniopteris*, 和蛇形虫迹	
	下段		719	灰色变质钙质岩屑石英杂砂岩，与粉砂质（炭质）绢云板岩组成不等厚韵律层	*Halobia superbescens*, *H.* cf. *dilatata*, *H.maluccoma*, *H.* aff. *plicosa*	
两河口组	上段		1261－2000	深灰色条带状粉砂岩、绢云板岩、含白云质绢云板岩为主，夹同色薄—厚层变质岩屑石英杂砂岩，向下砂岩增多，层厚增大，具粒序层、块状层，大型槽模、沟模	*Halobia* cf. *moluccoma*, *H.* cf. *banmaensis*, *H.yunnanensis*, *H.pluriradiata*, *H.fallax*, *H.* cf. *alaskana*, *H.* cf. *sallinarum*	两河口组上段相当于四川省地质局甘孜区测分队（1960）创建命名的新都桥组，并被四川省地质局一区测队和区调队证实。 该组中段中上部相当于中国科学院西部地区综合考察队（1960）创建命名的“罗空松多组”
	中段		2248	深灰色含钙粉砂质板岩、含白云质条带绢云板岩，夹同色薄—厚层变质细—中粒石英杂砂岩，或砂、板岩组成复理石韵律层。板岩中发育水平层，砂岩具正粒序层，块状层理、沙纹交错层理		
	下段		663－951	灰、深灰色厚层、巨厚层细—中粒变质长石石英砂岩、粉砂岩，与粉砂质绢云板岩组成浊流复理石韵律。下部和底部发育滑塌变形层	*Halobia austriaca*, *H.* cf. *distincta*, *H.superbescens*, *Pergamidia yunnanensis*	
瓦多组	如年谷组 上段		1302	深灰色角闪黑云变粒岩、黑云石英板岩、黑云绢云板岩组成不等厚互层或韵律层	灰绿、紫灰色橄榄玄武岩、玄武岩、玄武质火山角砾岩、凝灰岩、与灰色块状灰质角砾岩生物碎屑灰岩、白云灰岩间互，局部相变为板岩、变砂岩	*Halobia* sp., *H.* aff. *superbescens*, *H.yunnanensis*, *H.pluriradiata*, *H.styriaca*, *H.cassiana*, *H.baqingensis*, *Pergamidia eumenea*
	中段		1303	深灰色角岩化板岩与粉—细粒石英砂岩、黑云母变粒岩组成不等厚韵律层		*Halobia* sp., *H.* aff. *superbescens*, *H.* cf. *fallax*, *H.* aff. *gigantea*
	下段		455－1000	十字红柱二云石英片岩，含石榴红柱十字石片岩夹少量角岩化粉砂岩	灰黑色绢云板岩夹薄层变质石英细—粉砂岩夹层	
侏倭组			504－1021	上部灰色薄—中层细粒石英砂岩，变质含钙质长石石英砂岩为主夹深灰色绢云板岩；下部绢云板岩为主夹灰色薄—中层细粒钙质长石石英砂岩	*Halobia convexa*, *H.* cf. *plicosa*, *H.* cf. *superbescens*, *Posidonnia quangyuanensis* 及植物碎片、虫迹化石	瓦多组大体相当于1：100万昌都幅（1974），四川地层表（1975），西南地层总结（三叠系、1980）等划分的“新都桥组”。 亦有人认为该组中段相当于侏倭组，其上段、下段及两河口组上段是构造重复，为相当层位
下伏地层	中三叠统杂谷脑组			深灰色中—厚变质钙质石英砂岩长石石英砂岩为主，夹板岩，下部夹少量透镜状灰岩，化石稀少	海百合茎：*Traumatocrinus* cf. *hsui*	

图 17　四川雅江地区上三叠统综合柱状图

Fig. 17　A comprehensive column of Upper Triassic in Yajiang area, Sichuan

组成。1:20万道孚幅曾将该套地层命名为“白崖子组”。

关于瓦多组、如年谷组的层序及其时代归属问题。由于瓦多组或如年谷组与侏倭组没有直接接触的连续剖面，也没有可供对比联系的标志层，因此尚存在有不同认识1:100万昌都幅将瓦多组归属新都桥组，置于下提姑组之上；《川西藏东地区地层古生物》(1982)，将瓦多组底部层位划属侏倭组，而将瓦多组大部分地层划属新都桥组；比较多数的意见是将瓦多组置于侏倭组之上，并相当于新都桥组。我们认为原康定新都桥路线剖面的新都桥组无底、无顶，3000多米厚的砂板岩，仅在其底部采获类同侏倭剖面的卡尼克期*Halobia*属种分子。1:20万康定幅雅江至瓦多剖面及区域圈定的瓦多组，发现的瓣鳃化石主要为*Halobia yunnanensis*, *H. pluriraiata*, *H. convexa*, *H. austiaca*等卡尼克期分子，少量*Halobia cassiana*, *Pergamidia eumenea*, *P. yunnanensis*为代表的诺利克期分子，从生物地层分析，瓦多组并不等同于侏倭日朗达剖面的侏倭组及其上所谓的”新都桥组”。根据其已发现的瓣鳃化石，虽有少许诺利克期分子，但占优势的还是典型的卡尼克期分子，故应归属卡尼克期。

关于瓦多组与如年谷组的关系。1:20万康定幅将瓦多组、如年谷组列为同时异相沉积，其主要依据是：

（1）在川西义敦、白玉、昌台及乡城等地，晚三叠世早期都发育有碳酸盐岩与基性火山岩，受区域构造带控制，在炉霍-道孚断裂带西侧由变基性火山岩、碳酸盐岩组成的如年谷组，其中产有丰富的*Halobia convexa*, *H. yunnanensis*, *H. pluriradiata*, *H. austrica*, *Eumorphotit*(*Asoella*)sp., *Entolum* sp., *Plagiostoma*等卡尼克期瓣鳃类化石；在炉霍日拉沟剖面发现个别诺利克期常见的瓣鳃分子：*Halobia alaskana*, *H. superbescens*以及*H. yunnanensis*, *H. pluriradiata*等大量晚三叠世卡尼克期常见的分子，因此，如年谷组应相当于卡尼克期的火山喷发—沉积。

（2）瓦多组以泥质岩、粉砂泥质岩为主，发育稳定的水平层理及席状砂体，富含有机质和星点状黄铁矿，蛇曲形啮食虫迹发育及生物化石贫乏等特点，反映为平静深水还原条件下的沉积，据痕迹化石及沉积构造特征，判断为次深海—深海环境。该环境的形成，可能与“如年谷组”火山喷发—沉积阶段伴随拉张与基性火山岩喷发所导致的地块沉陷作用有关，据此亦可将瓦多组与如年谷组解释为同时异相沉积。

3．两河口组(T_3l)

分布于雅江至道孚公路间。《川西藏东地区地层古生物》曾将其归属于“罗空松多组”；1:20万康定幅、贡嘎幅资料（1977），均证实该组第三段相当原“新都桥组”，“罗空松多组”仅为其第二段的一部分。

鉴于该组与下伏瓦多组，上覆雅江组均在同一剖面上连续出露，关系清楚，故1:20万康定幅以“两河口组”代替原“罗空松多组”和“新都桥组”。

两河口组由浅灰、灰色变质厚层至块状细至中粒长石石英杂砂岩、粉砂岩、粉砂质绢云板岩、绢云板岩构成三个向上变细的沉积旋回，可相应划分为三个岩性段。各岩段下部主要由杂砂岩与少许粉砂岩、板岩组成的若干复理石韵律层构成，且其中下段和中段的下部发育有大型滑塌变形构造、砂枕及黑色泥砾岩；上段的杂砂岩富含碳酸盐矿物，具白云石化，发育大型槽模和沟模，层面具波痕；每个岩段上部为深灰色薄层粉至细粒石英杂砂岩与板岩的互层或复理石韵律层，上段中所夹之板岩，以块状层理为主，砂质层少，含丰

富*Halobia*和少量*Pergamidia*属种，具有卡尼克期和诺利克期化石混生现象。

4．雅江组（T_3y）

雅江组原系范家松创造（1960），但因其建组剖面底部地层出露不全，1:100万昌都幅改建“坎竹沟组”代替，《四川省地层表》(1978)，将雅江县城至下渡村分布的地层，自下而上称为“雅江组”和“喇嘛垭组”，四川省地质局一区测队1:20万贡嘎幅（1977）和饶荣标（1980），又将这套地层称为“居里寺组”(命名剖面为康定营官寨居里寺)。

1:20万康定幅区调时，四川省地矿局区调队（1984）将雅江组的底界划定于雅江县城北（雅江—道孚公路3km)。该剖面位于下渡村宽缓向斜的北翼，呈向南倾的单斜层，构造简单，主要为浅灰至灰色厚层至块状变质细至中粒钙质石英杂砂岩、粉砂岩、粉砂质板岩、绢云板岩、含黄铁矿炭质板岩等组成的若干不等厚复理石韵律层。按沉积旋回可划分成下、中、上三段。在砂板岩中产丰富瓣鳃：*Halobia superbesens*, *H*. aff. *dilatata*, *H*. cf. *moluccana*, *H*. aff. *plicosa*, *H*. sp. *pergamidia eumenea*, *P*. *attalea P*. *irregularis*, *P*. *yunnanensis*等。地质路线上还采获*Halobia alaskana*, *H*. cf. *comata*, *H*. *yandongensis*, *H*. *fallax*, *H*. cf. *symmotrica*, *H*. cf. *maximiliani* 及 *Pergamidia*等较多的属种。*Halobia* 属种主要产于该组中、下段，而上段极少。该属种是我国南方诺利克期生物组合分子，在欧洲、东南亚、北美一带诺利克阶亦多有发现。*Pergamidia*属种分子于雅江组上段发育极盛，亦是东南亚、帝汶岛及云南、贵州一带诺利克期的常见分子。上述生物化石面貌说明，雅江组应为诺利克期沉积。

在雅江沉积盆地周缘，多未见雅江组中、上段，主要出露为下段，碎屑岩增多，厚度增大（如甘孜拖坝厚度>6000m，新龙拉日马厚度>2500m，康定居里寺及六巴中一带厚度>1000m)。

（四）藏东地区的上三叠统

1．东独组

上部为紫红色砂砾岩、页岩；下部为块状石英砾岩；含菊石 *Liardites* sp., *Maclearnoceras* sp., *Frankites* sp. 等化石；向西至江达粒度变细，厚度减少至370m。

2．公也弄组

主要为灰岩，薄层泥灰岩，夹灰绿色硅质岩。泥灰岩含大量菊石类：*Trachyceras* cf. *pandorae*, *Protrachycoras* cf. *victoria*, *Paratibetites clarkei*, *Megaphyllites zarbas*, *Discotropites qinghaiensis Cladiscites crassistriatus*, *Tropites* sp., *Timorotyopites* sp., *Gymnotropites* sp. 等及腕足类化石，厚 429m。向西至江达附近其厚度增大，并夹碎屑岩，再向西含膏盐层。

3．洞卡组

西藏地质局杜心范等人研究，按其岩性岩相划为三个喷发旋回，每一旋回包括由火山爆发→溢流→火山沉积→正常沉积的两个喷发—沉积亚旋回。下部旋回火山岩以安山玄武岩、安山岩为主；中部旋回主要为黑云母安山岩、辉石安山岩；上部旋回主要为流纹岩、钠长流纹岩，总厚2100余m。下部旋回的沉积夹层，主要为燧石灰岩、泥灰岩、火山泥球灰岩及灰黑色砂页岩，局部夹煤线，砂岩中含硅化木及炭屑，泥灰岩中富含腕足：*Pseudospiriferina multicostata*, *P*. *pinguis*等及珊瑚、瓣鳃类化石；中部旋回夹紫红、灰绿等杂色砂砾岩、页岩，分选性差，可见交错层理，砾石呈叠瓦状排列，含硅化木及植物化石

碎片；上部旋回夹生物碎屑灰岩，富含珊瑚、瓣鳃类及植物化石碎片。

该组向西至江达县城附近以细碎屑岩为主，夹少量安山玢岩；向南经戈波、徐中至云南德钦一带，则中酸性火山岩特别发育。

4．波里拉组

察雅县波里拉山建组剖面所见，该组主要为灰白、灰、灰黑色中厚层至块状灰岩夹生物灰岩，底部泥质灰岩；江达附近见夹白云质灰岩及硅化灰岩；向西从昌都甲卡—芒康一带含石膏层。厚10—500m，一般为200m左右。与下伏洞卡组呈整合接触，局部超覆于老地层之上。含丰富的生物化石，菊石类有：*Ectolcites qabdoensis*, *Placites oldham*, *P. postsymnetricus*, *Anatibetites kelvin*等10属16种，瓣鳃类：*Myophoria* (*Costatoria*) *napengesis* Healey, *Indopecten clignettiasperior*, *Halobia* 等30余属80余种，以及大量腕足、珊瑚、有孔虫等。

5．阿堵拉组

命名剖面位于察雅县巴贡煤矿附近的阿堵拉。江达附近该组主要为黑色炭质页岩、粉砂质页岩与细砂岩、粉砂岩、岩屑长石石英砂岩间互产出，底部夹菱铁矿透镜体，与下伏波里拉组整合接触，厚1090m。含瓣鳃类：*Burmesia* cf. *lirata*, *Palobia* sp. 及植物*Equisetites* sp. 等。向西至青尼洞，昌都妥坝、察雅一带，夹大量灰岩、泥灰岩、石英砂岩，上部夹煤线。向南变薄，化石丰富，下部含瓣鳃类：*Halobia superbesces*, *H. partschi*, *Palaeocardita buruca*, *Indopecten serraticostus*及菊石、腕足、腹足、珊瑚、有孔虫等；上部含瓣鳃类：*Myophoria* (*Costatoria*) *napengensis*, *Burmesia* cf. *lirata* 及植物：*Podocarpites* sp., *Equsetites* sp., *Clathropteris* sp. 等。

6．夺盖拉组

命名剖面位于贡觉县夺盖拉。江达附近该组主要为灰、黄灰色厚层至块状石英砂岩、长石石英砂岩、岩屑石英砂岩，夹灰黑色含炭粉砂质页岩、炭质页岩、含黄铁矿及菱铁矿结核；下部夹可采煤层。厚747m。贡觉县夺盖拉最厚达1751m。与下伏阿堵拉组及上覆下侏罗统均为整合接触。含有大量植物化石，主要有*Dictyophyllum nathorsti*, *Clathropteris meniscibides*, *Pterophyllum bavieri*, *P. aepuale*, *Neocalamites carrerei*等。昌都一带含正常海—半咸水的瓣鳃：*Trigonodus keuperinws*, *Myophoriopis keuperina* 等，并夹可采煤层。

除上述6个组外，在青海南部玉树—巴塘及其南西侧囊谦、尕多一带上三叠统亦甚发育，分别称“巴塘群”和“结扎群”，属同期异相沉积层。

巴塘群主要为灰色板岩、砂岩、碳酸盐岩及中基性火山岩、火山碎屑岩组成，总厚近万米，多超覆于二叠系之上，分为四个岩组。“下部碎屑岩组”与“下部灰岩组”所含生物群时限以卡尼克期为主，而“上部碎屑岩-火山岩组”及“上部灰岩组”以诺利克期为主，并具卡尼克期色彩。由于各岩组或多或少地含有火山岩，沉积层特征与川西义敦区较为近似，故本文将其划属义敦沉积区。

结扎群主要为碎屑岩和碳酸盐岩，总厚达9000余m，与下伏石炭系、二叠系及上覆侏罗系均呈不整合接触。按岩性及生物特征亦可分四个岩组：“下部碎屑岩组”主要为杂色砾岩、砂岩，夹泥质粉砂岩、炭质页岩、煤线及不稳定的中酸性火山岩，含菊石类、瓣鳃类、腕足类及植物化石，生物组合多属卡尼克期主要分子；“下部石灰岩组”为块状灰岩

夹砾状灰岩、生物碎屑岩、凝块灰岩及白云质灰岩、白云岩，化石丰富，瓣鳃类多属诺利克期常见分子，菊石类时限为卡尼克—诺利克期；“上部碎屑岩组”主要为长石石英砂岩、泥质粉砂岩、板岩，夹炭质页岩与煤线，局部夹火山碎屑岩，所含生物组合均为诺利克期分子；“上部石灰岩组”为厚层至块状灰岩，夹碎屑状灰岩及石英砂岩，含少量菊石、瓣鳃、腕足等，均属延限较长的晚三叠世分子。总的沉积特征和古生物群组合特征，与藏东江达地区相似。

综上所述，藏东地区的上三叠统沉积岩层，总体构成一个完整的海进→海退沉积旋回，其中东独组→公也弄组，洞卡组→波里拉组→阿堵拉组→夺盖拉组又构成两个次级旋回。

（五）上三叠统的地层对比讨论

曲嘎寺组为义敦分区西部上三叠统下部一个地层单元，本文限定它代表白玉、义敦至得荣地区晚三叠世早期沉积。在义敦、白玉贡纳及阿色地区，该组自下而上具有由滨岸碎屑岩相过渡为陆棚碳酸盐相的沉积相序。该组上部巨厚灰岩之上，有岩性、厚度较稳定的绢云板岩、钙质板岩，可作为顶部标志岩性，与其上覆的图姆沟组相区分；底部以弱变质砂砾岩和变质基性火山岩作为标志岩性与下伏变质程度相对较高具复理石韵律特点的列衣组砂板岩相区分。在乡城和德荣地区，含外来岩块的砂板岩夹砾屑灰岩，可作为该组下段，其中亦含基性火山岩，但其产出层位可能偏高。

该组近底部，局部地区发育门类较多的生物层，但多不具特殊性，仅出现个别卡尼克期菊石*Arcestes* sp.、瓣鳃*Halobia covexa*及腕足*Spiriferina shalshalensis*, *S*. cf. *kiparisovae*, *Piarorhynchia rissilla*等分子，由此判断其下段应相当卡尼克期沉积，但上段地层缺少生物依据。乡城马鞍山、中甸比友沟地区，其岩性组合特点与曲嘎寺组及图姆沟组相近。下部，由砾岩、砂板岩、放射虫硅质岩、微晶粉晶灰岩、去膏化砾屑白云岩组成，富含藻类化石，无基性火山岩；上部，由钙质粉砂岩、钙质板岩、泥晶至细晶灰岩组成，生物层多，动物群门类全，其中瓣鳃类已出现曲型的*Halobia yunnanensis-H*. *pluriradiata*组合（下简称*H*. *y*.-*H*. *p*. 组合），该组合分子呈多层产出，丰度较高，与之伴生者有*Lilangina nobilis*, 是西藏珠峰土隆群上组的带化石。由此说明生物组合面貌与曲嘎寺组及图姆沟组又明显不同。

义敦分区东部，乡城东均、白玉、昌台、纳楞海、玉隆扎拿卡、理塘及稻城地区分布的根隆组，一般未见底，厚1000—2700m。该组发现的生物少，仅在东均池中地区的火山岩喷发间歇沉积夹层中，获得瓣鳃近10个属种其中绝大部分化石为晚三叠世常见分子。

乡城扎岗乌和东均地区，根隆组主要为中基性火山岩；呷村组下段为石英质砂砾岩夹板岩，贫生物，上部为中性火山岩与砂板岩、灰岩组成多个喷发—沉积韵律层，板岩、灰岩中产丰富瓣鳃，出现了卡尼克期“*H*. *y*.-*H*. *p*. 组合”，分子丰度中等，并相伴有时限为中三叠世—晚三叠世卡尼克期的菊石：*Joannites*。在理塘毛垭坝、昌台、纳楞海等地，根隆组主要为基性及酸性火山岩。其上覆为变质钙泥质岩，夹少量流纹岩，产“*H*. *y*.-*H*. *p*. 组合”的分子，丰度甚高，由此判断它与东均剖面呷村组上段可能为同时期沉积。另据昌台地区呷村组中性—中酸性火山体周缘，形成有与火山活动有密切关系的浊流复理石沉积的事实推断，义敦地区图姆沟组的砂砾质复理石的形成，也可能与火山活动及伴生的火山地震活动有关。

以上表明根隆组与曲嘎寺组，呷村组与图姆沟组可以大致对比，但不完全等时。从生

物组合特征看，曲嘎寺组顶界可能要高于根隆组。据现有生物化石资料“*H. y.-H. p.* 组合”没有出现在曲嘎寺组和根隆组，而是出现于呷村组中、上部，因此可以认为该组合在区内于卡尼克中、晚期才发育成为典型组合分子，卡尼克早期只能建立一个发育不成熟的*Arcestes-Halobia covexa*菊石、瓣鳃组合。“*H. y.-H. p.* 组合”产出率最高的层位，位于呷村组中性、中酸性火山喷发结束后的间歇沉积层顶部，层中尚伴有部分诺利克阶典型先躯分子，形成了生物演化的“过渡层”。本文根据中性、中酸性火山岩与上覆正常海相层呈整合过渡关系的事实，将“过渡层”归属卡尼克晚期沉积。上述特点反映了赠科—稻城地区的岩石地层和生物地层特点。但在西部的白玉—义敦地区，因曲嘎寺组上部和图姆沟组化石稀少，无法判断卡尼克阶与诺利克阶的具体分界位置。

海子山组，由复成分砂砾岩，钙泥质岩组成。该组的复成分砂砾岩组构与图姆沟组石英质砂砾岩组构显著的不同。赠科—稻城地区的勉戈组底部，也普遍发现复成分砂砾岩层。本文认为复成分砂砾岩，是代表一次显著构造运动或海陆变迁后的产物，它反映了沉积盆地物源区和物源性质的重大变更，故海子山组下段与勉戈组下段的复成分砂砾岩，其形成时期大致相同。

据生物化石资料分析海子山组，中下部所产瓣鳃，属非正常海相厚壳瓣鳃组合，相当勉戈组上部或喇嘛垭底部典型化石组合的重要分子，如*Yunnanophrus* sp., *Trigonodus* sp., *Krumbeckiella* sp. 等。在白玉贡纳及米拉山地区，相当海子山组中下部，产丰度特高的*Halobia*和*Pergamidia*属种分子，并伴生了“那贲动物群”典型组合分子*Myophoria* (*costatoria*) *napengensis*，与勉戈组上部*Halobia norica-Burmesia*组合极为相似。

从沉积特征看，海子山组中上部与勉戈组建组剖面上部也十分相似，皆具有陆源碎屑细、比例高，泥质岩成层性好、厚度大，层内及层面构造简单，生物贫乏，形成水动力弱等特点，唯前者局部出现有咸化程度高的、蒸发作用强的环境（如贡纳剖面见含石膏白云大理岩）。

上述表明，海子山组与勉戈组可大体视为同期沉积，但海子山组顶、底界可能高于勉戈组。

晚三叠世最晚期沉积的喇嘛垭组，仅分布于义敦分区东部的德格县玉隆、新龙县西侧及理塘、乡城、稻城地区。主要由一套砂、板岩组成，由北向南有沉积厚度增大，砂岩比减少的变化趋势，含小个体厚壳瓣鳃及大量植物化石，主要为诺利克晚期—瑞替克期常见分子。

上三叠统广泛分布，显示了晚三叠世时川西、藏东以及云南西部地区皆经历了一次大规模的海侵，尔后转为海退的发展过程。但由于构造位置与条件的不同，致使各地区沉积特征及发育程度差异悬殊。

1．分布于青海结扎、玉树、藏东江达、芒康盐井等地上三叠统的共性是：发育较齐全，多未变质，三分性好，即下部为陆地—滨岸带红色砂砾岩、泥岩沉积，贫生物；中部为滨岸—浅海碳酸盐岩、页岩、火山岩、火山碎屑岩及少量砂岩沉积，靠上部生物发育，含大量诺利克期色彩的腕足、瓣鳃、珊瑚；上部为黑色砂页岩，含煤，产典型诺利克期瓣鳃和植物化石。从发育程度看，江达地区发育最完整，与下伏中三叠统瓦拉寺组呈假整合或不整合接触，与上覆中下侏罗统为整合关系，结扎地区上三叠统顶部出露不全。

2．出露于巴塘拉纳山，得荣绒角西山，德钦羊拉以及石钟山等地上三叠统的划分颇

有争议。云南命名为“石钟山群(组)”,分三个岩段；四川曾将其归属甲丕拉组，波里拉组及阿堵拉组或曲嘎寺组，图姆沟组，拉纳山组。分歧的焦点是对其中、下部贫生物层段的时代归属认识不统一，可归纳为两种意见：一是认为该套地层包括了全部晚三叠世沉积；另一种认为仅属于晚三叠世诺利克期沉积（如“三江地质志”初稿)。该套地层的主要特点是：

（1）岩石未受区域变质；（2）底部为复成分砾岩，砾石由火山岩、花岗质岩、石英质岩及灰岩等组成，具底砾岩性质，覆盖于石炭—二叠系或中下三叠统变质岩系之上；（3）中、下部为杂色砂砾岩夹基性、中酸性火山岩，贫生物，上部为沉积火山碎屑岩、砂页岩，夹灰岩及煤线，产丰富的瓣鳃类、腕足类、珊瑚类及植物化石，并均为诺利克期分子；（4）中、下部砂砾岩、火山岩厚度变化大，并出现不同层段超覆于中下三叠统或古生界变质岩系之上。本文根据上述特点，赞同将其与“石钟山群”相对比的意见，其岩性组合与藏东地区的洞卡组（或狭义的“甲丕拉组”)完全相似，从目前获得的生物化石资料，其时代应归属于晚三叠世诺利克期，与白玉—义敦地区的海子山组及赠科—稻城地区的勉戈组是同期沉积，并反映为一次以基性和中酸性喷发为主的构造岩浆活动的产物。

3．分布于云南兰坪—巍山地区的上三叠统，下部为歪古村组，由杂色砂砾岩、板岩、灰岩组成，厚903m，产少量晚三叠世常见瓣鳃化石；中部称三合洞组，由灰岩、砂页岩组成，厚550m，产瓣鳃：*Halobia yunnanensis-H. pluriradiata, H. superaa*组合分子，与赠科—稻城地区呷村组的生物组合面貌相似，可以对比；上部为麦初箐组，由黑色砂页岩、紫红色泥岩组成，厚1100m，含以*Trigonodus-Yunnanophorus-Burmesia*瓣鳃组合为代表的动物群和少量*Neocalamites*等植物化石，与海子山组、勉戈组的动物群面貌颇为接近，不同的是没有*Halobia*, *Pergamidia*属种。因此可认为它们是同时期的沉积。

4．在研究区东部巴颜喀拉—雅江地区及盐源—丽江地区出露的上三叠统又各具特征，可分别将其称之为“巴颜喀拉型”沉积和“盐源-丽江型”沉积。

（1)“巴颜喀拉型”。这里特指巴颜喀拉及雅江冒地槽沉积。该海槽在与不同构造单元接合带，沉积物组成及厚度有一定的变化，总体看上三叠统为巨厚的砂、板岩沉积，与中、下三叠统为连续沉积，顶部出露不全。自下而上重新厘建的侏倭组、瓦多组（如年谷组)、两河口组和雅江组，总的沉积特点是沉积厚度巨大，总厚11000m，自下而上由深海—次深海平原相，浊流复理石相，向上变浅为陆棚泻湖相。其中，浊流复理石相具有不同的流动强度、不等的规模、多样的组合形式等特点，但是总体变化趋势是自下而上浊流流动强度由强变弱，规模由大变小，组合形式由复杂变简单。

该沉积类型中发育的动物群，主要是浮游瓣鳃*Halobia*属和厚壳瓣鳃*Pergamidia*属居绝对优势，在垂向剖面中两属种具有一定的发展和演化规律，据以往资料记载，其中*Halobia*属开始出现于杂谷脑组上部地层，没有发现种分子，而在侏倭组和瓦多组则形成以*Halobia yunnanensis-H. pluriradiata*组合为代表属种，没有发现典型诺利克期的化石分子，与邻近西部赠科—稻城地区呷村组中下部的生物组合相似，因此，判断它们是接近于同时期的沉积。在两河口组中，*Halobia*和*Pergamidia*两个瓣鳃属在同点、同层出现，但是卡尼克期分子*Halobia*的丰度和产出率比*Pergamidia*高，这与呷村组上部岩层中的生物组合相似，为生物过渡层。在雅江组中，没有发现卡尼克期化石分子，诺利克阶的*Halobia*分子和*Pergamidia*属种分子的丰度增高，与邻近赠科—稻城地区的勉戈组的生物

组成颇为接近，同时雅江组和勉戈组的上部地层都为一套富有机质、黄铁矿的粘板岩，指示为浅海陆棚环境沉积。因此无论从生物地层或从沉积相角度都可说明它们大致是同期的沉积。

（2）“盐源-丽江型”。这一类型的沉积背景是中三叠统的潮坪碳酸盐岩。进入晚三叠世后，随着陆源碎屑增多，出现混合潮坪沉积。在盐源地区，混合潮坪初期沉积单元，称为舍木笼组，以碳酸盐为主，夹砂页岩，厚570m；继后为博大组，以砂页岩为主，夹泥灰岩，厚810m；晚三叠世中、晚期为东爪岭组的滨岸沼泽砂页岩，夹煤线沉积，厚690m。

盐源地区生物群的组合面貌，与上述各区迥然不同，主要表现在下列方面：

其一，在舍木笼组中，瓣鳃类和菊石类并茂，其中菊石类有：*Trachycaras* aon, *Carnites nodifer*, *Discotropites* sp., *Thisbites borelli*, *Dittmarite ferdinandi*等，为欧洲、古地中海及我国西南地区卡尼克阶的带化石和重要分子，但是分布局限；瓣鳃类*Myophoria*属种极为发育，相对丰度高，在垂向剖面地层中分带现象清楚，如中三叠统盐塘组发育*Myophoria* (*Costatoria*) *goldgussi*组合，在上部的白山组就少有发现，而进入上三叠统舍木笼组，出现了该属的典型新种*Myophoria napengensis*，并伴生有*Burmesia* sp.，同时出现了菊石类代表时代偏老，瓣鳃类代表时代偏新的矛盾现象。该区*Halobia*, *Pergamidia*两属种不发育。

其二，瓣鳃类*Halobia*, *Pergamidia*, *Burmesia*等属分子，在盐源地区出现的最低层位是舍木笼组的下部，这些瓣鳃是初生幼体？或是发育成熟的个体？尚无古生态资料论证。根据上述生物地层特点，进行区域对比是困难的，目前有两种对比意见：一种意见将舍木笼组与义敦地区呷村组上部的过渡生物层对比，或与雅江地区的两河口组对比，由此将白山组和盐塘组顶部岩层对比为呷村组下部＋根隆组；另一种意见是将舍木笼组与呷村组＋根隆组，或与雅江地区的两河口组＋瓦多组＋侏倭组进行对比。本文认为第一种意见是值得考虑的。现有资料表明，舍木笼组之上的博大组，虽存在瓣鳃*Gervillia angusta*, *Palaeonucula strigilata*等少量卡尼克期重要分子，但其大量菊石：*Gonionotites*, *Juvavites interruptus*, *Anatomites caroli*，瓣鳃：*Burmesia lirata*, *Myophoria* (*Costatori*) *napengensis*等是诺利克阶典型分子，亦是义敦地区海子山组或勉戈组常见的重要化石，故认为它们是同期沉积；该区东爪岭组为黑色砂页岩夹煤层，产植物：*Dictyophyllum nathrosti*, *Clathropteri meniscioides*和少量淡水瓣鳃，可与义敦地区的喇嘛垭组对比。

在丽江地区，生物组合的垂向分带性，与赠科—稻城地区和雅江地区具有相似的特点。如该区的中窝组产瓣鳃*Halobia yunnanensis-H. superba*和菊石*Juvavites*，是呷村组、侏倭组和瓦多组共有的组合。松桂组为砂页岩夹煤层，产瓣鳃*Burmesia lirata-Myophoria* (*Costatoria*) *napengensis*和植物*Dictyophyllum*组合，亦是海子山组或勉戈组的生物组合。该区上三叠统上部的干海子组和舍资组，为砂页岩夹煤层，产瓣鳃*Yunnanophorus boulei-Trigonodus*组合，及伴生的植物*Ptilozamites chinensis-Dictyophyllum*组合，与赠科—稻城地区喇嘛垭组的动、植物群特点类同，因此可将它们视为同期沉积。