

国家“十二五”规划重点图书



中国地质调查局

青藏高原1:25万区域地质调查成果系列

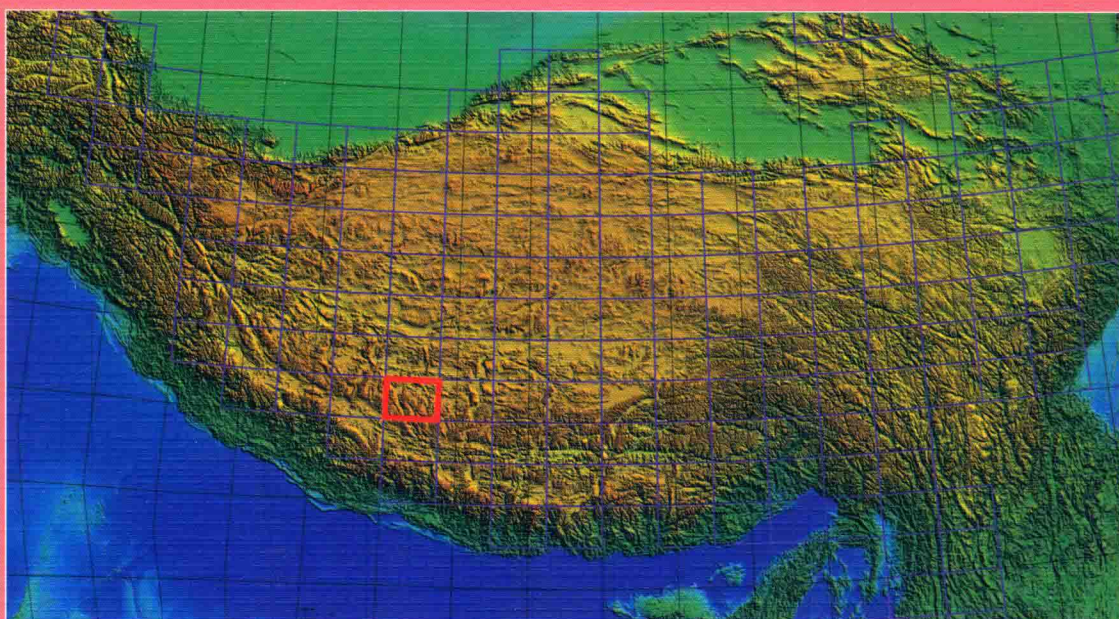
中华人民共和国 区域地质调查报告

比例尺 1 : 250 000

措勤区幅

(H45C002001)

江元生 周幼云 等著



中国地质大学出版社

ZHONGGUO DIZHI DAXUE CHUBANSHE

国家“十二五”规划重点图书



中国地质调查局

青藏高原1:25万区域地质调查成果系列

中华人民共和国 区域地质调查报告

比例尺 1 : 250 000

措勤区幅

(H45C002001)

项目名称: 西藏1:25万措勤区幅区调地质调查

项目编号: 20001300009261

项目负责: 江元生(高级工程师)

技术负责: 江元生 周幼云(高级工程师)

主 编: 江元生 周幼云

编写人员: 江元生 周幼云 谢云喜 李建兵 勾永东

彭 波 王明光 徐天德 朱世华

编写单位: 四川省地质调查院

单位负责: 岳昌桐(院长)

王全伟(总工程师)



中国地质大学出版社

ZHONGGUO DIZHI DAXUE CHUBANSHE

内 容 提 要

报告针对性地对测区地层进行了岩石地层、生物地层、年代地层、层序地层、事件地层的划分和研究,并建立了岩石地层格架;按《中国地层指南》的相关要求,新建立了上二叠统敌布错组、中更新统拉弄组、全新统贡木淌火山岩以及格马砾岩,并发现、确立了敌布错组与下伏层的角度不整合关系及其典型的硅、铁质古风化壳,不仅进一步完善了冈底斯-腾冲地层区的地层系统,填补了冈底斯陆缘火山弧第四纪火山岩研究空白,同时,为重新认识南北大陆边界,深入研究本区石炭纪以来的地质演化时空格架以及整合青藏高原区的隆升机制提供了新的重要证据;对测区侵入岩在有效解体的基础上,结合同位素年代学证据进行了合理归并,并对不同时期的侵入岩进行了较全面总结;对广布的新生代火山岩,在常规性调查研究基础上,还尝试划分了火山岩层、火山岩相、火山堆积域、火山-沉积体系和火山盆地等五级火山成因地层单位,反演了火山盆地的发生、发展与演化历史,为深入研究冈底斯陆缘火山弧的形成与演化,建立构造-岩浆动力学模式提供了详实资料;贡木淌钾质橄榄玄武岩和南北向断裂带及伴生温泉群的发现,展示出了测区强烈的新构造运动基本特征,结合对第四纪沉积盆地的分布及河湖变迁研究等,为进一步厘定冈底斯陆块的地质构造格局,研究整个青藏高原区的隆升过程和隆升机制提供了直接证据,同时也为地方经济的发展提供了宝贵的基础资料。

图书在版编目(CIP)数据

中华人民共和国区域地质调查报告·措勤区幅(H45C002001):比例尺 1:250 000/江元生,周幼云等著. —武汉:中国地质大学出版社,2015.6

ISBN 978-7-5625-3648-2

I. ①中…

II. ①江…②周…

III. ①区域地质调查-调查报告-中国②区域地质调查-调查报告-措勤县

IV. ①P562

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2015)第 106520 号

审图号:GS(2012)1103 号

中华人民共和国区域地质调查报告·措勤区幅(H45C002001)

比例尺 1:250 000

江元生 周幼云 等著

责任编辑:王凤林

责任校对:张咏梅

出版发行:中国地质大学出版社(武汉市洪山区鲁磨路 388 号)

邮编:430074

电 话:(027)67883511

传真:(027)67883580

E-mail:cbb@cug.edu.cn

经 销:全国新华书店

<http://www.cugp.cug.edu.cn>

开本:880 毫米×1 230 毫米 1/16

字数:420 千字 印张:13.875 图版:6 附图:1

版次:2015 年 6 月第 1 版

印次:2015 年 6 月第 1 次印刷

印刷:武汉市籍缘印刷厂

印数:1—1 500 册

ISBN 978-7-5625-3648-2

定价:450.00 元

如有印装质量问题请与印刷厂联系调换

前言

青藏高原包括西藏自治区、青海省及新疆维吾尔自治区南部、甘肃省南部、四川省西部和云南省西北部,面积达 $260 \times 10^4 \text{ km}^2$,是我国藏民族聚居地区,平均海拔 4 500m 以上,被誉为地球第三极。青藏高原是全球最年轻、最高的高原,记录着地球演化的最新历史,是研究岩石圈形成演化过程和动力学的理想区域,是“打开地球动力学大门的金钥匙”。

青藏高原蕴藏着丰富的矿产资源,是我国重要的战略资源后备基地。青藏高原是地球表面的一道天然屏障,影响着中国乃至全球的气候变化。青藏高原也是我国主要大江大河和一些重要国际河流的发源地,孕育着中华民族的繁生和发展。开展青藏高原地质调查与研究,对于推动地球科学研究、保障我国资源战略储备、促进边疆经济发展、维护民族团结、巩固国防建设具有非常重要的现实意义和深远的历史意义。

1999 年国家启动了“新一轮国土资源大调查”专项,按照温家宝总理“新一轮国土资源大调查要围绕填补和更新一批基础地质图件”的指示精神,中国地质调查局组织开展了青藏高原空白区 1:25 万区域地质调查攻坚战,历时 6 年多,投入 3 亿多元,调集 25 个来自全国省(自治区)地质调查院、研究所、大专院校等单位组成的精干区域地质调查队伍,每年近千名地质工作者,奋战在世界屋脊,脚步遍及雪域高原,实测完成了全部空白区 $158 \times 10^4 \text{ km}^2$ 共 112 个图幅的区域地质调查工作,实现了我国陆域中比例尺区域地质调查的全面覆盖,在中国地质工作历史上树立了新的丰碑。

西藏 1:25 万措勤区幅(H45C002001)区域地质调查项目,由四川省地质调查院承担,工作区位于青藏高原西部,冈底斯山脉中段。

措勤区幅(H45C002001)地质调查工作时间为 2000—2002 年,累计完成地质填图面积为 $16\,020 \text{ km}^2$,实测剖面 137.91km。地质路线 3 350.0km,采集各类样品 2 470 件,全面完成了设计工作量。其主要成果如下。

(1)查明了测区的基本地层格架,在此基础上,对地层区划做了进一步厘定和划分,并以多重地层理论为指导,在获取一批新的古生物和年代学依据的基础上,建立、完善了各地层分区的地层系统,共划分 3 个群级、13 个组级和 5 个段级岩石地层单位和 2 个特征岩性体,基本明确了相互间的接触关系,并对重要界线做了较系统的分析和研究;根据实际资料,有针对性地进行生物地层、年代地层、层序地层、事件地层的划分和研究,进而对测区石炭纪以来的盆地发展演化进行了较系统的分析和讨论。

(2)按《中国地层指南》的相关要求,新建立了上二叠统敌布错组、中更新统拉弄组、全新统贡木淌火山岩以及格马砾岩,并发现、确立了敌布错组与下伏岩层的角度不整合关系及其典型的硅、铁质古风化壳。不仅进一步完善了冈底斯-腾冲地层区的地层系统,填补了冈底斯陆缘火山弧第四纪火山岩研究空白,同时,为重新认识南北大陆边界,深入研究该区石炭纪以来的地质演化时空格架以及整合青藏高原区的隆升机制提供了新的重要证据。

(3)采用地质-地貌调研方法,首次对测区第四系进行了岩石地层单位和成因类型划分,探讨了第四纪以来的河湖演化和气候变迁。

(4)在双重填图的基础上,辅以必要的追索路线和立体路线,查明了各时代火山岩的岩石类型及其时空分布特征,识别出 8 个火山喷发中心。采用宏观与微观结合的调研方法,获得了丰富的岩石学、岩石化学、地球化学及同位素年代学资料。在进行火山地层、喷发韵律、喷发旋回研究的同时,进行了火山机构的解剖,尝试划分了火山岩层、火山岩相、火山堆积域、火山-沉积体系和火山盆地 5 级火山成因地层单位,对

火山作用进行动态追踪,并与沉积作用和构造事件紧密联系,反演了火山盆地的发生、发展与演化历史,为深入研究冈底斯陆缘火山弧的形成与演化,为建立构造-岩浆动力学模式提供了详实资料。

(5)进一步确定了晚石炭世(拉嘎组)裂谷型火山岩的存在,并新发现了中二叠世(下拉组)也有类似火山岩发育,分别查明了它们的岩石类型、产出状态和岩石学、岩石化学及地球化学特征,为冈底斯陆块的初始裂张事件提供了新资料,对研究该区构造演化具有重要意义。

(6)对测区侵入岩在有效解体的基础上,并结合同位素年代学证据进行了合理归并;对不同时期的侵入岩进行了较全面总结,并对白垩纪—古近纪岩浆活动序列、成因、形成环境和就位机制进行了研究和讨论,进而划分出两个构造-岩浆岩亚带,区分出早期俯冲型、晚期俯冲型和碰撞型花岗岩,明确了其时空演化特征,即由北向南,岩浆活动依次变晚,强度则逐渐增大,提高了冈底斯构造-岩浆带的研究程度。

(7)基本查明了测区的地质构造格架,合理划分了2个Ⅰ级构造单元,5个Ⅱ级构造单元,并根据实际资料对主要构造形迹的基本特征进行了详细描述,对构造单元边界特征及各构造单元内部的建造、改造特征做了全面论述和总结。结合沉积作用、岩浆活动、变形变质特征研究,对测区大地构造相和构造世代、构造序列做了初步研究和划分,区分出4种大地构造环境,8大相类,13种构造相,确定了海西期以来的8个构造世代及其表现形式和序列,进而对测区地质构造发展演化史进行了追踪和恢复。

(8)新构造运动在测区表现较为强烈,布多藏布南北向断裂带及伴生温泉群的确立,第四纪碱性火山岩的发现,高出现代河床400~500m的第四纪沉积物(拉弄组和其上的格马砾岩),第四纪沉积盆地的分布及河湖变迁等,不仅体现了测区新构造运动的基本特征,更为进一步厘定冈底斯陆块的地质构造格局、研究整个青藏高原区的隆升过程和隆升机制提供了直接证据。

(9)对测区的旅游资源、土地资源、生态环境、地质灾害等做了较全面地调查和初步研究,形成了旅游资源图、国土资源图、第四纪地貌图,并根据实际资料,以新发现的仲巴县布多藏布“万佛壁”为核心景点,对旅游资源进行了初步评价和规划,切实拓展了区调成果的服务领域,为地方经济的发展提供了宝贵的基础资料。

2003年4月,中国地调局组织专家对项目进行最终成果验收,评审认为,成果报告资料齐全,工作量达到(或超过)设计规定,技术手段、方法、测试样品质量符合有关规范、规定。报告章节齐备,论述有据,在地层、火山岩、侵入岩、构造和旅游资源等方面取得了较突出的进展和重要成果,反映了测区地质构造特征和现有研究程度,经评审委员会认真评议,一致建议项目报告通过评审,措勤区幅成果报告被评为优秀级。

参加报告编写的主要有江元生、周幼云、谢云喜、李建兵、勾永东、彭波、王明光、徐天德、朱世华,由江元生、周幼云编纂定稿。

先后参加野外工作的还有何扬、杨更、陈尚品。此外,项目工作自始至终得到了庄育新、于庆文、潘桂棠、莫宣学、夏代祥、雍永源等领导、专家的帮助和指导,同时还得到了中国地质调查局拉萨总站、中国地质调查局西南项目办、四川省地勘局区调队等单位的大力支持,在此谨表谢意!

为了充分发挥青藏高原1:25万区域地质调查成果的作用,全面向社会提供使用,中国地质调查局组织开展了青藏高原1:25万地质图的公开出版工作,由中国地质调查局成都地质调查中心组织承担图幅调查工作的相关单位共同完成。出版编辑工作得到了国家测绘局孔金辉、翟义青及陈克强、王保良等一批专家的指导和帮助,在此表示诚挚的谢意。

鉴于本次区调成果出版工作时间紧、参加单位较多、项目组织协调任务重以及工作经验和水平所限,在成果出版中可能存在不足与疏漏之处,敬请读者批评指正。

“青藏高原1:25万区调成果总结”项目组
2010年9月

目 录

第一章 绪 论	(1)
第一节 任务与要求.....	(1)
第二节 自然地理、经济概况	(1)
第三节 工作进程及任务完成情况.....	(2)
第二章 地层及沉积岩	(7)
第一节 冈底斯-腾冲地层区.....	(11)
第二节 雅鲁藏布江地层区	(49)
第三节 第四系	(50)
第三章 岩浆岩	(78)
第一节 基性—超基性岩	(78)
第二节 中酸性侵入岩——花岗岩	(83)
第三节 脉岩.....	(122)
第四节 火山岩.....	(125)
第四章 变质岩	(161)
第一节 区域变质岩.....	(162)
第二节 接触变质岩.....	(166)
第三节 动力变质岩.....	(169)
第四节 气-液蚀变岩	(170)
第五章 地质构造及构造演化史	(171)
第一节 概 况.....	(171)
第二节 构造单元的划分.....	(172)
第三节 控制性断裂.....	(175)
第四节 构造单元特征.....	(179)
第五节 新构造运动.....	(188)
第六节 构造世代、构造序列	(189)
第七节 深部构造特征.....	(190)
第八节 地质发展史.....	(192)

第六章 经济地质与资源 (196)

 第一节 矿产..... (196)

 第二节 国土资源概况..... (204)

 第三节 地质灾害..... (206)

第七章 结 论 (208)

参考文献 (210)

图版说明及图版 (215)

附件 1 : 25 万措勤区幅地质图及说明书

第一章 绪 论

第一节 任务与要求

为配合国家西部大开发战略的实施,填补西部地区中比例尺基础地质填图空白,2000年3月中国地质调查局根据国土资源部国土发(1999)509号文下达的2000年国土资源大调查计划,给四川省地质调查院下达了1:25万措勤区幅(H45C002001)区域地质调查任务书(任务书编号0100151097,项目编号20001300009261)。工作性质:基础地质调查(实测);测区范围:东经 $84^{\circ}\sim 85^{\circ}30'$,北纬 $30^{\circ}\sim 31^{\circ}$;面积:16 020km²;工作时限:2000—2002年。

任务书要求:按照1:25万区域地质调查技术要求(暂行)和其他有关规范、指南,参照造山带填图新方法,应用遥感等新技术手段,以区域构造调查与研究为先导,合理划分构造单元,采用综合地层学方法,对不同大地构造单元的沉积-火山岩系进行划分对比,进而确定各构造单元不同地质时期的地层单位、沉积岩相、古地理环境、古生物发育特征及其序列,建立地层格架。对测区新生界具代表性的各种沉积类型的时空分布、古地理、古气候和古生态环境进行详细调研,探讨青藏高原的隆升过程和环境变化趋势,结合沉积建造、变质变形、岩浆作用的综合分析,最终反演区域地质演化史,建立区域地质构造模式。

第二节 自然地理、经济概况

测区位于青藏高原西部,冈底斯山脉的中段。行政区划属西藏自治区阿里地区、日喀则地区(市)的措勤县、仲巴县。拉萨—阿里省级公路从测区东部通过,距拉萨约700km,行程一般3~4天(图1-1)。

自然地理区划属羌塘高原-内陆寒漠区的冈底斯—念青唐古拉山地区,由山岭、湖盆、宽谷、荒漠相间构成。地势南西高,呈山岭谷地景观;北东低,构成丘陵、宽谷、湖盆交错景观。最高点为杰萨措南侧雪山,海拔6 332m;最低点在扎日南木错,海拔4 600m;平均海拔大于5 000m,谷岭相对高差一般600~800m。

以冈底斯山脊为界,其北为内流水系,源于附近山区,主干河流有布多藏布、索雅藏布,区内长度分别为120km和70km;其他支流流程短,水量受季节控制,冬落夏涨,各河流均以盆地内的湖泊为最终归宿。其南为外流水系——雅鲁藏布江水系,向南汇入印度洋。区内湖泊星罗棋布,南部冈底斯山岭一带广布现代冰川,附近湖泊为淡水类型,主要有森里错、杰萨错;中北部则多为咸水湖,主要有敌布错、嘎仁错、扎日南木错。

测区生态环境恶劣,仅有的草木植物不但分布稀疏,且葱翠时间短暂,属典型的半干旱大陆型高原气候。具有干旱寒冷,气压低,严重缺氧,紫外辐射强,日温差显著,常发生沙尘暴等特点。冬季气温零下30~40℃,夏季早晚温度也在零下3~5℃之间,年平均气温零度以下。10月至翌年4月为霜冻期,降雨集中在夏季,年降雨量200~300mm。区内乡级政府均有简易公路相连,大部宽谷和湖盆地区在冻土层解冻前可行汽车,但7月以后,常因陷车或河流涨水而告中断,总体交通条件和野外工作条件甚差,适宜开展野外工作的时间一般为4~7月。

区内为藏族聚居区,但人口稀少。经济活动以畜牧业为主,出产肉类、皮革、酥油及少量盐碱,当地最重要的经济收入即是这些产品的有限输出。此外,还有少量加工业、维修业和服务业,经济状况较为落后。

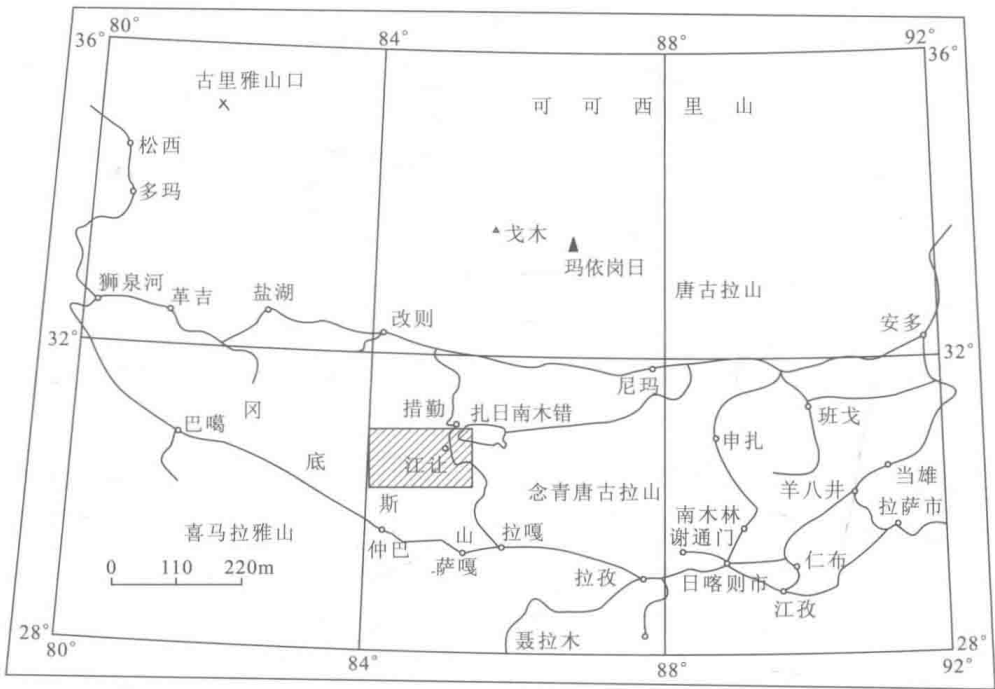


图 1-1 交通位置图

第三节 工作进程及任务完成情况

测区地质调查工作起始于 20 世纪 60 年代初,主要工作内容为 1 : 100 万区调、1 : 50 万区域化探和少量硼矿点检查。此外,还有部分科研攻关工作涉及测区。前人工作成果(表 1-1)为本次区调奠定了较好的基础。其中,1 : 100 万区调成果是本次区调最重要的参考资料,主要成果有:①初步建立了区域地层系统,填图单位一般划分到组级,少数划分到群级;②基本查明了测区侵入岩和火山岩的空间分布;③初步查明了测区大地构造属性,总体构造轮廓在地质图上也得到了较好的反映,图面结构基本合理;④成果评审顺利通过,专家认为“图幅各项工作都超过了上级下达的 1 : 100 万编图任务书要求,工作程度和研究程度较高,成绩显著,为地质科学和区内找矿工作提供了基础地质资料”。但是,就测区而言,由于当时基础资料欠缺,加上受恶劣的自然条件和交通条件限制,致使测区范围内的调研程度相对偏低(图 1-2)。具体表现在:①野外工作手图全部采用 1 : 10 万的航空照片镶嵌清绘略图,尽管在野外工作期间参照了 1 : 100 万和 1 : 50 万卫星照片将地质要素转绘到 1 : 100 万地理底图和放大的 1 : 50 万地理底图上,还是大大影响了清绘和制图的精度;②区内无一条实测剖面控制,调查路线偏少,路线间距 30~50km,对各类地质体的有效控制不足;③岩浆岩研究比较粗浅,样品采集稀少,且配套性差;④建立的地层、火山岩、侵入岩序列缺乏充分的实际资料支撑,单元识别标志及相互间的界线标志欠缺,地质构造格架及构造形迹序次不够清楚。

四川省地质调查院承接此项任务后,随即下达给院属区域地质调查所具体实施。2000 年 1~4 月,组建 1 : 25 万措勤区幅区域地质调查项目组,收集、研读、消化前人资料,检索相关科技文献,开展学术交流,会诊测区存在的重大地质问题,编制初步设计。2000 年 5~8 月,野外踏勘,厘定、建立初步填图单元,完成试填图 4 250km² 和测制各类剖面 25km。2000 年 9~12 月,对各类资料进行阶段性综合和整理,完成项目工作设计的进一步修改、定稿;项目工作设计于 2001 年 2 月的四川成都市牧马山中国地质调查局 1 : 25 万区调工作设计评审会上被顺利通过,批准项目按设计施工。2001 年至 2002 年 7 月,进行地质填图、剖面测制、窗口解剖和重点补遗等工作。投入工作量累计 22 个组年,其中野外工作组月 76 个。累计完成实物工作量见表 1-2,主要的中间性研究成果见表 1-3。

表 1-1 测区地质调查工作成果一览表

调查时间	成果名称	作者单位或作者姓名	出版时间	出版单位
1961—1962	扎不耶茶卡硼矿检查报告 (附小杰马湖硼矿点检查报告)	西藏地矿局藏北队	1962	内部出版
1980—1983	1：100 万日喀则幅亚东幅区域地质调查报告	西藏地矿局区域地质调查队	1984	西藏地矿局区域地质调查队
1980—1985	青藏高原新生代构造演化	成都地质矿产研究所	1990	地质出版社
1982	西藏自治区区域地质志	西藏自治区地质矿产局	1993	地质出版社
1986	青藏高原湖泊退缩及其气候意义	陈志明	1986	海洋与湖泊(学报)
1991	阿里地质	梁定益、聂泽同等	1991	中国地质大学出版社
1993	青藏高原湖泊涨缩的新构造运动意义	陈兆恩、林秋雁	1993	地震(学报)
1994—1995	西藏自治区岩石地层	西藏自治区地质矿产局	1997	中国地质大学出版社
1994—1996	1：50 万措勤幅地球化学图说明书	西藏地矿厅区调队	1997	西藏地矿局区域地质调查队
1996—1997	石油地质路线	华东石油学院	1997	内部出版
1996—1997	地质矿产路线	成都地质矿产研究所	1997	内部出版
1988—1998	青藏高原研究丛书	孙鸿烈、郑度等	1998	广东科技出版社
1999—2000	地质航磁测量简报	北京航空物探大队	2000	中间性成果

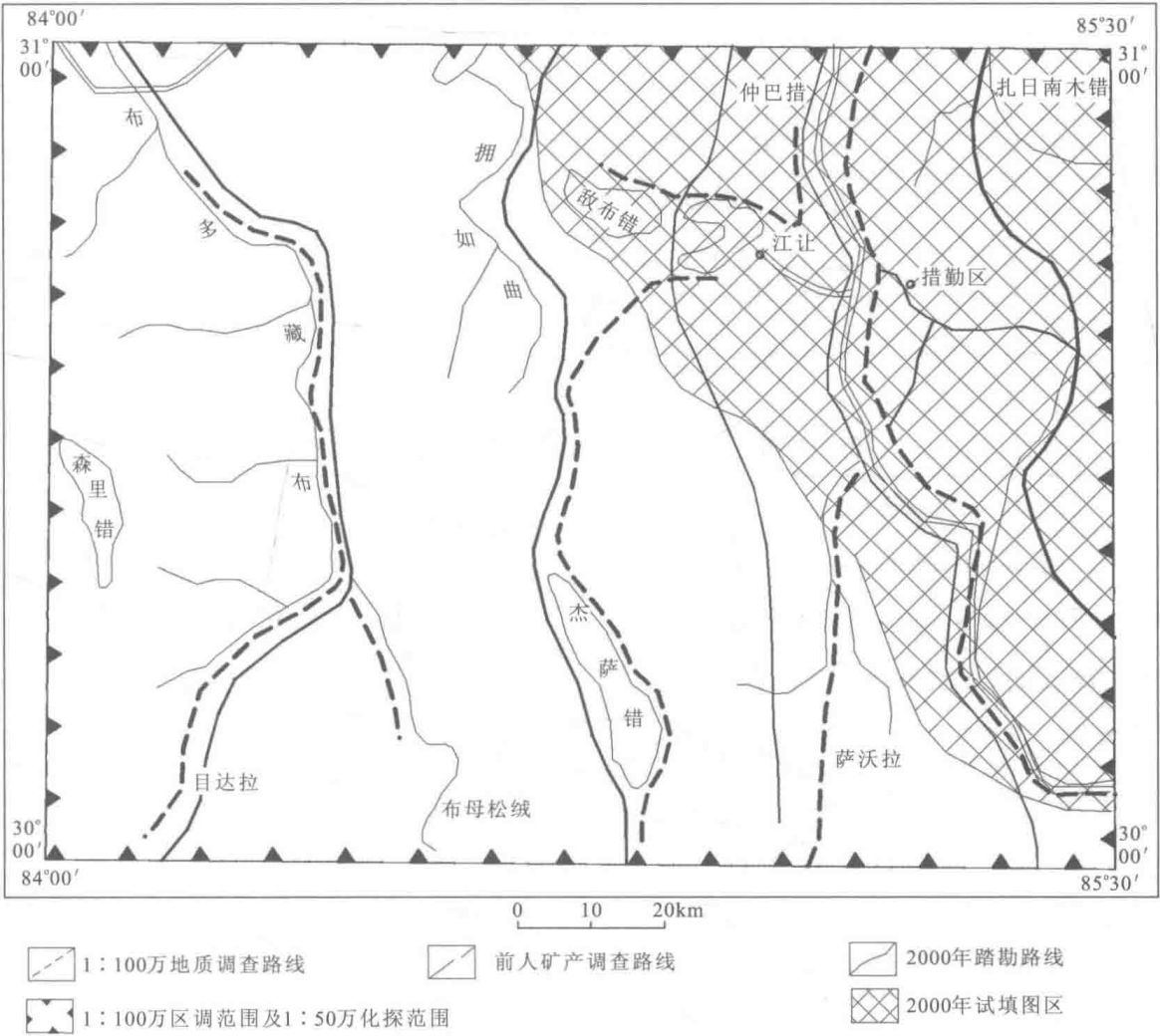


图 1-2 地质研究程度图

表 1-2 实物工作量一览表

项目	单位	设计	实际完成	项目	单位	设计	实际完成
填图面积	km ²	16 020	16 020	填图路线	km	3 100	3 350
遥感地质解译(1 : 25 万)	km ²	17 800	17 800	遥感地质解译(1 : 10 万)	km ²	16 020	16 020
路线构造地层剖面	km	100	155	实测构造地层剖面	km	10	10.32
实测岩体路线剖面	km	25	56	实测地层剖面	km	35	60.34
碳酸盐岩	件	6	2	实测第四系剖面	km	10	11.25
薄片	件	1 500	1 537	光片	件	4	10
岩石光谱	件	60	70	定向薄片	件	28	20
稀土元素分析	件	100	183	硅酸盐	件	100	182
透射电镜	件	2	2	微量元素分析	件	100	189
电子自旋共振	件	20	36	简项分析	件	20	35
电子探针	点	16	16	扫描电镜	件	4	4
对比人工重砂	件	4		包体测温	件	10	10
阶地重砂	件	10	11	裂变径迹	件	4	4
大化石	件	100	25(145 点)	遗迹化石	件		19
K - Ar 年龄样	件	40	7	微体化石	件	30	18
⁴⁰ Ar - ³⁹ Ar 年龄样	件	3	145 点	Rb - Sr 年龄样	件	8	
¹⁴ C 测年	件	25(145 点)	6	氧同位素	件	10	1
U - Pb	件		8	痕金分析	件	10	8
岩组分析	件	10	10	粒度分析	件	16	16

表 1-3 1 : 25 万措勤区幅主要中间性成果一览表

成果名称	主要作者	数量	时间	期刊名称
西藏冈底斯申扎地层分区上二叠统的发现	王明光等	1	2002	中国地质,12(295)
青藏高原冈底斯岩浆带麦嘎一带首次发现第四纪火山岩	李建兵等	1	2002	中国地质,12(295)
西藏措勤-申扎地层分区二叠系敌布错组的建立及其特征	周幼云等	1	2002	地质通报,21(2)
冈底斯岩浆弧中段古近纪双峰式火山岩的地质特征及其构造意义	谢云喜等	1	2002	沉积与特提斯地质,22(2)
冈底斯第四纪火山岩特征及地质意义	江元生	1	2002	地质通报,22(2)
西藏冈底斯山脉北坡中更新统拉弄组的发现及其特征	周幼云等	1	2002	地质学杂志,27(4)
西藏措勤县扎日南木错生态旅游区旅游资源评价与开发探讨	李建兵等	1	2002	四川地质学报,1
西藏麦嘎生态旅游区旅游资源及可持续开发探讨	李建兵	1	2002	西藏地质学报,2
世界屋脊上的万佛壁	李建兵	1	2002	蜀峰
消失的“里海”——扎日南木错	李建兵	1	2002	蜀峰

项目严格按照《1：25 万区域地质调查技术要求》(暂行)，自设计阶段起，建立了省地调院、项目组、作业小组三级质量保证体系，并做到了自觉接受上级质量主管部门的指导、监督和管理。在地调局的统一领导下，坚持开展了经常性、阶段性、年度性的质量检查工作，项目内部的资料自检率和互检率均达 100%，野外实地抽样率剖面大于 50%，填图路线大于 10%；年度资料检查由四川省地质调查院按期组织进行。此外，地调局专家夏代祥、雍永源、莫宣学和四川省地质调查院专家胡世华等还先后到测区进行了部分实测剖面 and 填图路线的检查及成果认证。各级检查附有相应的检查报告，评议结果为优良级和优秀级。

各类样品测试成果分别由中国地质科学院地质所、南京地质古生物所、宜昌地质矿产所、成都理工大学、四川省地勘局中心实验室、浙江地质矿产所、广西岩溶地质研究所、四川省地勘局区调队实验室提供，成果质量的可信度符合相关要求。参加项目工作的同志共 18 人，其人员组成见表 1-4。

表 1-4 项目工作人员组成略表

姓名	年龄	技术职称	项目分工
江元生	39	高级工程师	项目负责,项目各项工作第一责任人
周幼云	44	高级工程师	技术负责兼调查组长,分管地层兼安全工作
何 扬	45	高级工程师	副负责兼调查组长,分管岩浆岩兼遥感
王明光	38	高级工程师	调查组长,分管矿产
彭 波	38	工程师	调查组长,分管构造
谢云喜	37	工程师	调查组长,分管火山岩、变质岩
勾永东	30	工程师	调查组长,分管侵入岩
徐天德	34	工程师	调查组长,分管火山岩专题
李建兵	29	工程师	调查组长,分管第四系
杨 更	29	工程师	调查组长,2001 年调出
陈尚品	28	工程师	助手,2001 年调出
朱世华	40	助理工程师	助手,兼行管,财务
文 明	36	医师	专职驾驶员、医生
王保华	44	中级工	专职驾驶员
薛 东	39	中级工	专职驾驶员
李 明	31	中级工	专职驾驶员
廖学才	43	中级工	后勤服务
石亚林	36	二级厨师	后勤服务

此外，项目工作自始至终得到了庄育新、于庆文、潘桂棠、莫宣学、夏代祥、雍永源等领导、专家的帮助和指导，同时还得到了地调局拉萨总站、地调局西南项目办、四川省地勘局区调队等单位的大力支持，在此谨表谢意！

1：25 万措勤区幅区调项目形成的最终成果主要如下。

1. 原本档案资料

- (1)各类文、图、表、卡、测试鉴定实验报告等原本归档资料。
- (2)实物标本。
- (3)TM 卫片及解译资料。

2. 研究成果

- (1) 1:25 万措勤区(江让)幅地质调查报告(纸介质及多媒体介质)。
- (2) 专题报告。

3. 系列图件

- (1) 1:25 万措勤区(江让)幅地质图(电子图及纸介质图)。
- (2) 1:25 万措勤区(江让)幅作者原图(野外工作手图)。
- (3) 1:25 万措勤区(江让)幅编稿原图。
- (4) 1:25 万措勤区(江让)幅实际材料图。

4. 光盘

ARC/INFO 图层格式数据光盘及图幅与图层描述数据、报告文字数据各一套。

地质报告的执笔人员及分工如下:江元生第五章、统筹、定稿;周幼云第一章,第二章第一、二节,第七章;李建兵第二章第三节、第七章第二节;谢云喜第三章第一节、第五节;勾永东第三章第二~四节、第四章;彭波第五章;王明光第六章第一节、第三节。

第二章 地层及沉积岩

测区位处冈底斯山脉中段,山脉南侧山麓即是著名的雅鲁藏布江缝合带。缝合带之北界断裂呈北西向穿切测区西南角,以此断裂为界,北部归属冈底斯-腾冲地层区,南西角归属雅鲁藏布江地层区,主体属冈底斯-腾冲地层区隆格尔-南木林地层分区(图 2-1)。

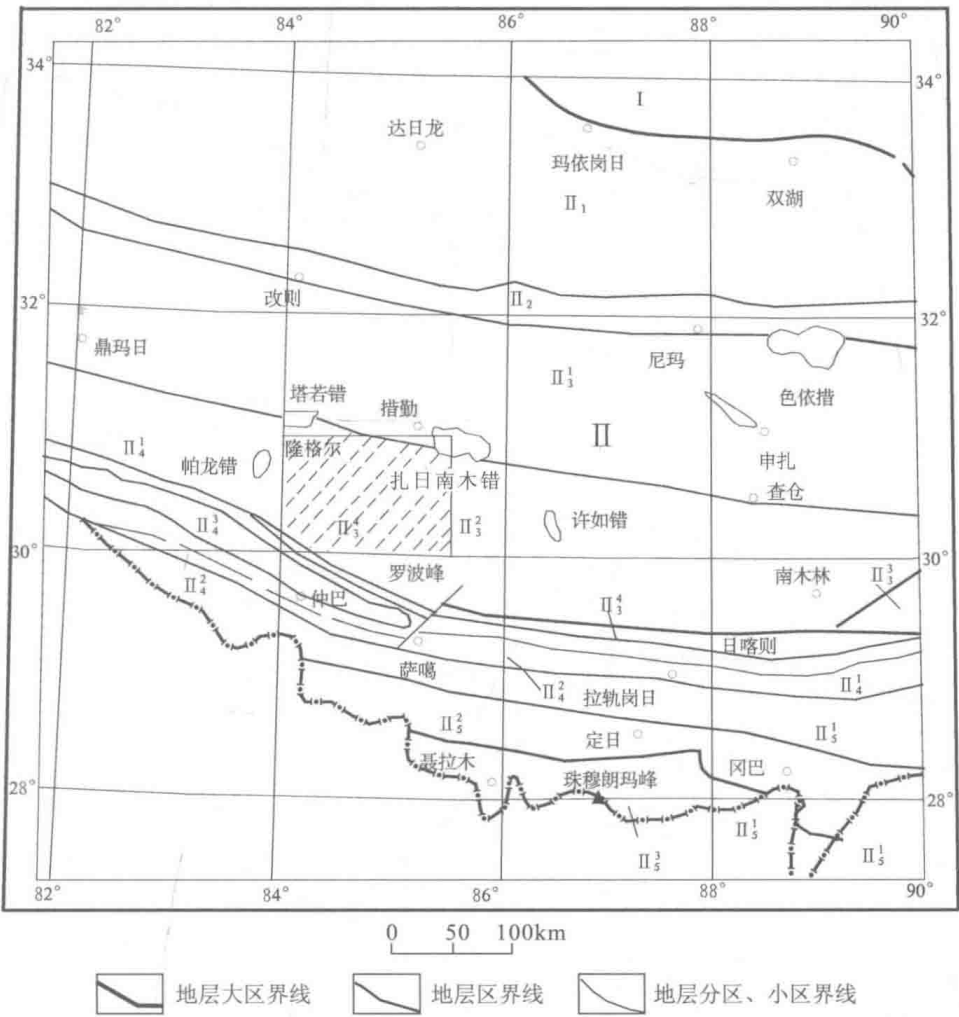


图 2-1 青藏高原西藏地区综合地层区划图

I. 华南地层大区;羌北-昌都地层区赤布张错分区;II. 滇藏地层大区;II₁. 羌南-保山地层区多玛分区;II₂. 班公湖-怒江地层区蛇绿岩小区;II₃. 冈底斯-腾冲地层区斑戈-八宿分区;II₃₁. 隆格尔-南木林分区;II₃₂. 拉萨-察隅分区;II₃₃. 日喀则分区;II₄. 雅鲁藏布江地层区;II₄₁. 蛇绿岩小区;II₄₂. 拉孜-萨噶小区;II₄₃. 仲马-扎达小区;II₅. 喜马拉雅地层区;II₅₁. 康马-隆子分区;II₅₂. 北喜马拉雅分区;II₅₃. 南喜马拉雅分区(据中国地质调查局西南项目办,2002)

测区出露最老地层为石炭系,之上发育有二叠系、侏罗系—白垩系、白垩系、古近系、新近系等,其间缺失三叠系。

上古生界为较单一的灰色复陆屑建造和复理石建造,中上部出现少量台地型碳酸盐建造;古生物化石虽较丰富,但连续性较差;构造变形较为强烈,但变质程度轻微(低绿片岩相),总体构成断片式构造格局。中生代(晚侏罗世)及其以后,本区以大量发育岛弧型火山岩及与之相关的中酸性侵入岩为重要特征,构造

背景趋于复杂化,这种复杂化导致了不同区块的地层发育,建造序列和后期改造等多方面的显著差异,由此构成了现今地质构造景观和地层区划的基本局面。根据地质构造的发育特征和地层的建造、改造特征,测区前第四系可划分为 3 群 12 组 5 段和 1 个岩群,它们的展布特征及划分见表 2-1,划分沿革见表 2-2,多重地层单位及其序列见表 2-3。

表 2-1 1：25 万措勤区幅岩石地层划分表

地层区划 年代地层			冈底斯-腾冲地层区					雅鲁藏布江 地层区	
			班戈-八 宿分区	隆格尔-南木林地层分区			日喀则分区	昂仁-罗布沙地层分区	
				江让带(北)		那加带(南)		蛇绿岩小区	
新 生 界	第四系	全新统	Q	Q	Qh		Q	Q	
		*贡木淌火山岩(Qh ^{g^h})							
		*格马砾岩(Qp ^{3^{g^g}})							
	近 系	更新统			*拉弄组(Qp ^{2^l})				
		古近系			大竹卡组(E ₃ N ₁ d)				
			日贡拉组(E ₃ r)		日贡拉组(E ₃ r)				
			林子宗群	典中组 (E ₂ d)	林子宗群	帕那组(E ₂ p)			
						年波组(E ₂ n)	年波组(E ₂ n)		
						三段(E ₁ d ³)			
			二段(E ₁ d ²)						
	一段(E ₁ d ¹)								
	白垩系					帕达那组(K ₂ p)			
						昂仁组(K _{1,2} a)			
侏罗系	则弄群(K ₁ Z)						昂仁蛇绿岩群 (J ₃ K ₁ A)		
古 生 界	二叠系	上统			*敌布错组(P ₃ d)				
		中统			下拉组(P ₂ x)				
		下统			昂杰组(P ₁ a)				
	石炭系	上统			拉嘎组(C ₂ l)				
		下统	永珠组		上段(C ₁ y ³)				
					下段(C ₁ y ¹)				

*为新建岩石地层单位。

表 2-2 冈底斯-腾冲地层区岩石地层单位沿革表

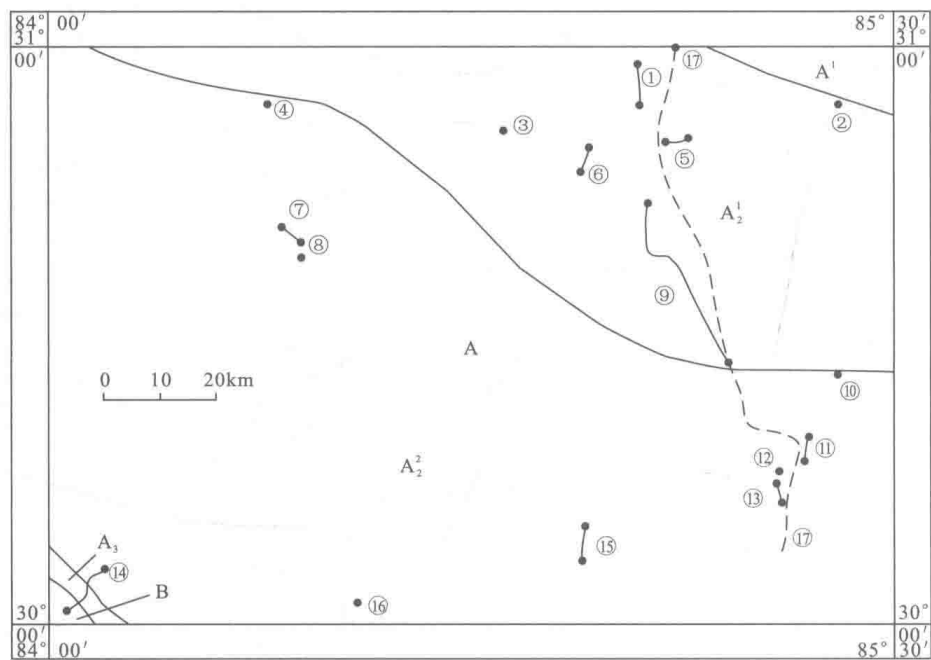
年代地层		岩石地层	名称由来	曾用名	主要岩性
新 生 界	第四系	湖积、洪冲积、冰碛等			
		贡木淌火山岩(Qh ^{mp})	新建		(钾质)橄榄玄武岩
		格马砾岩(Qp ^{3gck})	新建		砾岩、含砾砂岩
		拉弄组(Qp ^{2l})	新建		泥岩、砂岩
	新近系	大竹卡组(E ₃ N ₁ d)	《西藏岩石地层》		砾岩、砂岩
	古近系	日贡拉组(E ₃ r)	《西藏岩石地层》		砂砾岩、泥岩
		林子宗群	《西藏岩石地层》	林子宗火山岩	中酸性火山岩
		帕那组(E ₂ p)		林子宗火山岩组	橄榄玄武岩、安山岩或辉石安山岩
		年波组(E ₂ n)		林子宗组	
		典中组(E ₁ d)		达多群 茶里错群	中酸性火山岩,局部砂砾岩
中 生 界	白垩系	日喀则群	《西藏岩石地层》	日喀则系	砂岩、泥岩、灰岩
		昂仁组(K ₁₋₂ a)			砾岩
		则弄群(K ₁ z)	《西藏岩石地层》		中酸性火山岩、岩屑砾岩
古 生 界	二叠系	敌布错组(P ₃ d)	新建	坚扎弄组	砂岩、粘板岩、岩屑砾岩
		下拉组(P ₂ x)	《西藏岩石地层》		灰岩,局部玄武岩
		昂杰组(P ₁ a)	《西藏岩石地层》		粘板岩、砂岩、灰岩
	石炭系	拉嘎组(C ₂ l)	《西藏岩石地层》		砂岩、砂砾岩、含砾粘板岩(粉砂岩), 局部基性火山岩
		永珠组(C ₁ y)	《西藏岩石地层》		砂岩、粘板岩

表 2-3 冈底斯-腾冲地层区多重地层单位及其序列

年代地层		岩石地层	生物地层	层序地层		事件地层		备注
新 生 界	第四系	湖积、洪冲积、冰碛等	Kitakamithyris-Linoproductus腕足类顶峰带 Neoschwagerina笔类延限带 Noeggerathiopsis-Petrophyllum混生植物群 (或)Leioiriletes-Punctatosporites孢粉组合带 Pseudovicula cf. anomala-Costocyrena双壳类组合带 (或)Diptyxis tibetica-Pseudomesalia doebaensis腹足类组合带	I型层序	上部II型亚层序	泛湖事件层		55ka
		四期火山事件层				184~26ka		
		河流回春事件层						
	新近系	大竹卡组(E ₃ N ₁ d)				崩塌事件层 晚期暴露事件层(E ₃ N ₁ d底) 陆内断陷事件层		46Ma 58Ma 51.2Ma 79~77Ma
		古近系				日贡拉组(E ₃ r)	三期火山事件层	
	帕那组(E ₂ p)					三阶段		
	年波组(E ₂ n)					二阶段		
典中组(E ₁ d)	一阶段							
中 生 界	白垩系	帕达那组(K ₂ p)		二期火山事件层		一期火山事件层		
		昂仁组(K ₁₋₃ a)		早期暴露事件层 (P ₃ d底)				
		则弄群(K ₁ z)		风暴事件层				
古 生 界	二叠系	敌布错组(P ₃ d)		I型层序	上部II型亚层序		下部I型层序	漂冰事件层
		下拉组(P ₂ x)				浊流事件层		
		昂杰组(P ₁ a)						
	石炭系	拉嘎组(C ₂ l)						
		永珠组(C ₁ y)						

第四系主要沿河湖和山麓地带成片成带分布,成因类型以湖积为主,冲积、冰碛次之,再次为洪积、坡积和化学堆积;除此,局部还出现了碱性火山岩,其地层单位及序列见表 2-2。堆积地貌以阶状为主,少数为堤状和扇状。

本次区调实测各种地质剖面 16 条,总长 78.854km;构造地层剖面 1 条,总长 99km。其分布和控制状况见图 2-2,主要地层单位均达到了 1 条或 1 条以上剖面控制的要求。



编号	剖面名称	斜长(km)	控制对象	(起)坐标(止)	
①	措勤县江让乡石巴罗实测剖面	5.105	E ₁ d(未分)无底、底	E 85°04'03", N 30°58'16"	E 85°02'55", N 30°55'14"
②	措勤县措勤乡德能实测剖面	1.646	Qh ⁷ (砂砾堤)	E 85°25'36", N 30°51'21"	E 85°24'15", N 30°51'56"
③	措勤县江让乡敌布错实测剖面	1.950	P ₃ d 无底	E 84°45'49", N 30°50'51"	E 84°46'43", N 30°51'31"
④	仲巴县麦嘎乡贡木淌火山岩实测剖面	0.215	Qh ^g	E 84°16'19", N 30°48'55"	E 84°26'22", N 30°48'48"
⑤	措勤县江让乡色尔回海实测剖面	3.0	Qh', Qh	E 85°06'08", N 30°48'44"	E 85°07'28", N 30°50'03"
⑥	措勤县江让乡鲁多实测剖面	3.620	C ₂ (无底) P ₁ 、P ₂ x、P ₃ d(无顶)	E 84°52'55", N 30°44'40"	E 84°54'50", N 30°45'20"
⑦	仲巴县麦嘎乡假门实测剖面	3.524	Qh ⁷	E 84°22'25", N 30°41'10"	E 84°24'33", N 30°40'21"
⑧	仲巴县麦嘎乡拉弄曲真实测剖面	0.13	Qp ² l、Qp ^{BCg}	E 84°23'25", N 30°37'30"	E 84°23'25", N 30°37'31"
⑨-1	措勤县江让乡懂则—总堆实测剖面(昌务场段)	9.546	C ₂ l、P ₁	E 85°02'47", N 30°37'28"	E 85°02'10", N 30°42'22"
⑨-2	措勤县江让乡懂则—总堆实测剖面(懂则段)	19.692	C ₁ y(无底)	E 85°06'30", N 30°27'58"	E 85°06'01", N 30°37'33"
⑩	措勤县江让乡曲嘎曲参实测剖面	1.40	E ₁ d(vx)	E 85°23'47", N 30°23'58"	E 85°24'45", N 30°23'57"
⑪	措勤县江让乡沙各模实测剖面(构造剖面)	10.31	P ₁	E 85°19'04", N 30°16'17"	E 85°19'12", N 30°18'37"
⑫	措勤县江让乡节郭实测剖面	0.214	Qh ⁷ (阶地)	E 85°18'38", N 30°16'23"	E 85°18'46", N 30°16'23"
⑬	措勤县江让乡北敌勒实测剖面	4.350	E ₁ p、E ₂ p 无顶	E 85°17'58", N 30°13'50"	E 85°18'58", N 30°11'38"
⑭	仲巴县安巴实测剖面	10.60	K ₁₋₂ a、E ₁ p、 E ₃ N ₁ d、E ₂ n	E 84°05'52", N 30°07'22"	E 84°00'39", N 30°03'42"
⑮	措勤县江让乡沙我实测剖面图	4.950	E ₁ d ² 、E ₁ d ³ 无顶	E 85°07'16", N 30°06'06"	E 85°06'58", N 30°08'38"
⑯	仲巴县麦嘎乡枪玛沟实测剖面	1.0	Qh ^{gl}	E 84°28'59", N 30°02'44"	E 84°29'15", N 30°02'35"
⑰	措勤县特角龙海千—中卢古构造路线剖面	155		E 85°07'00", N 31°00'00"	E 85°19'10", N 30°07'00"

图 2-2 地层区及各类地层剖面分布略图

A. 冈底斯-腾冲地层区; A₁. 斑戈-八宿地层分区; A₂¹. 隆格尔-南木林分区江让带; A₂². 隆格尔-南木林分区那加带;
A₃. 日喀则分区; B. 雅鲁藏布江地层区蛇绿岩小区