

国家“十二五”规划重点图书



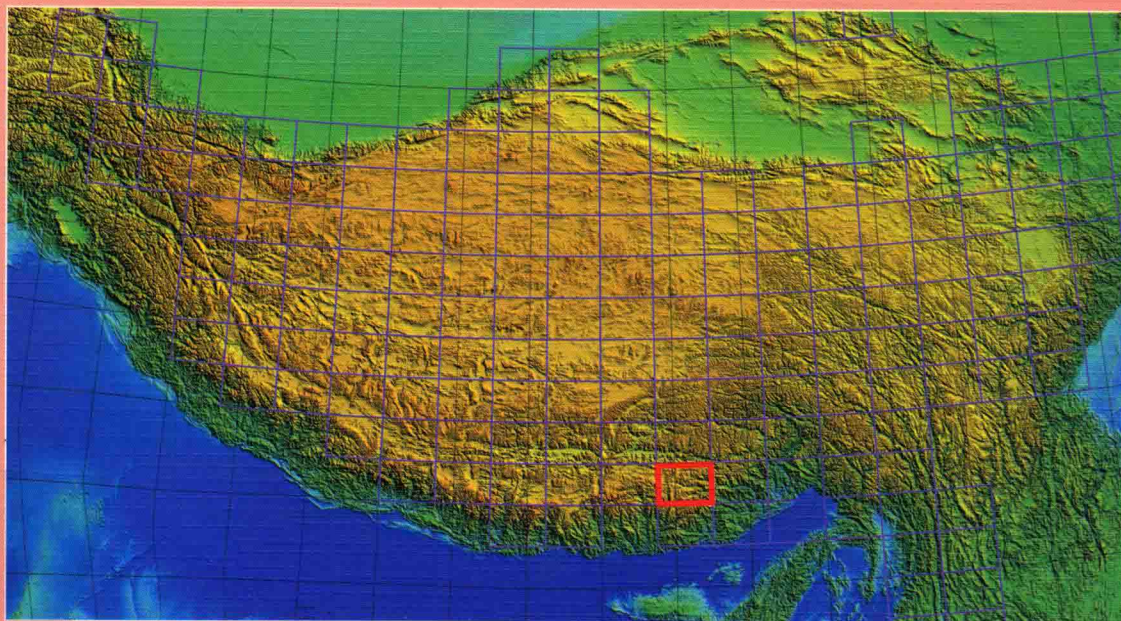
中国地质调查局
青藏高原1:25万区域地质调查成果系列

中华人民共和国 区域地质调查报告

比例尺 1 : 250 000

隆子县幅
(H46C004002)

苏学军 等著



中国地质大学出版社
ZHONGGUO DIZHI DAXUE CHUBANSHE

国家“十

一书



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

隆子县幅

(H46C004002)

项目名称: 1:25 万隆子县幅区域地质调查

项目编号: 200113000064

项目负责: 尹光侯 苏学军

图幅负责: 苏学军

报告编写: 苏学军 黄建国 彭兴阶 包俊跃

段图玺 侯世云 肖玲 张家云

刘志 杨淑胜 邓志祥 张留清

编写单位: 云南省地质调查院

单位负责: 李文昌(院长、总工程师)



中国地质大学出版社
ZHONGGUO DIZHI DAXUE CHUBANSHE

内 容 提 要

1:25 万隆子县幅区域地质调查,系中国地质调查局新一轮国土资源大调查为填补青藏高原空白区,提高西藏自治区地质研究程度,加速西藏自治区的经济开发而下达的区域地质调查重点项目之一。

基本查明了区内各岩石地层单位的分布和各时代地层间的接触关系,以岩石地层单位为基础,划分了正式岩石地层单位及构造岩石地层单位 29 个,包括 3 个(岩)群、4 个亚群、2 个混杂岩、15 个(岩)组、13 个岩段;查明了测区火山岩的时空分布特点及其形成的构造环境,首次在拉康组中发现高钾、高钛板内裂谷型碱性玄武岩及桑秀组裂谷型双峰式火山岩;划分了区域动力热流变质、区域低温动力变质、低温高压埋深变质、动力变质和接触变质 5 种变质类型,并进一步划分为 4 个变质岩带、8 个变质岩亚带和 3 个韧性剪切糜棱岩带。首次在雅鲁藏布江结合带南缘玉门混杂岩中发现沸石-葡萄石相的存在,在雅鲁藏布江结合带采获多件 b_o 值为 $9.032\text{\AA}\sim 9.055\text{\AA}$ 的多硅白云母。划分出 4 个二级构造单元、8 个三级构造单元和 3 个韧性剪切糜棱岩带。将玉门带划分为雅鲁藏布江结合带南缘晚三叠世之初始洋盆,郎杰学群为晚三叠世弧前盆地楔形增生体,罗布莎蛇绿岩为雅鲁藏布江继玉门初始洋盆之后的主洋盆,朗县混杂岩为白垩纪弧前盆地沉积碰撞期形成的构造混杂岩带,为加深、提高雅鲁藏布江结合带的研究程度补充了新资料。

图书在版编目(CIP)数据

中华人民共和国区域地质调查报告·隆子县幅(H46C004002):比例尺 1:250 000/苏学军等著. —武汉:中国地质大学出版社,2014. 5

ISBN 978-7-5625-3216-3

- I. ①中…
- II. ①苏…
- III. ①区域地质-地质调查-调查报告-中国②区域地质-地质调查-调查报告-隆子县
- IV. ①P562

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2014)第 080552 号

中华人民共和国区域地质调查报告 隆子县幅(H46C004002) 比例尺 1:250 000		苏学军 等著	
责任编辑:李 晶		责任校对:代 莹	
出版发行:中国地质大学出版社(武汉市洪山区鲁磨路 388 号)		邮政编码:430074	
电 话:(027)67883511		E-mail: cbb@cug. edu. cn	
传 真:67883580		http: //www. cugp. cug. edu. cn	
经 销:全国新华书店			
开本:880mm×1230mm 1/16	字数:515 千字	印张:14. 375	图版:15 插页:3 附图:1
版次:2014 年 5 月第 1 版	印次:2014 年 5 月第 1 次印刷		
印刷:武汉市籍缘印刷厂	印数:1—1500 册		
ISBN 978-7-5625-3216-3		定价:480. 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 万 km^2 ,是我国藏民族聚居地区,平均海拔 4500m 以上,被誉为“地球第三极”。青藏高原是全球最年轻的高原,记录着地球演化最新历史,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,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,徒步遍及雪域高原,完成了全部空白区 158 万 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 万隆子县幅(H46C004002)区域地质调查项目,由云南省地质调查院承担,目标任务书要求:应用造山带综合地层学、构造地质学、岩浆动力学和盆山耦合的理论与方法,综合运用遥感地质、地球物理、地球化学等多手段,充分利用前人的调查研究成果,按照《1:25 万区域地质调查技术要求(暂行)》、《青藏高原艰险地区 1:25 万区域地质调查技术要求(暂行)》及有关规范、指南,合理采用填图方法,划分测区的构造单元,对不同的地质构造单元采用不同的填图方法和技术路线,对测区进行全面的区域地质调查,并根据测区的实际情况,辅以矿产地质、地质生态环境的综合调查。

1:25 万隆子县幅(H46C004002)地质调查工作时间为 2001—2004 年,累计完成地质填图面积为 9372 km^2 ,遥感解译面积 16 308 km^2 ,修测面积 5436 km^2 ;实测剖面 158.75km,地质路线 1688km,采集种类样品 3774 件,全面完成了设计工作量。主要成果有:①将测区划分为 4 个地层分区、3 个(岩)群、15 个(岩)组和 2 个蛇绿混杂岩单位,基本查明了各时代地层间的接触关系,其中拟新建晚三叠世章村组。②首次对全区的生物地层进行了较系统的划分,新建双壳类、菊石类、箭石类、腹足类化石组合带。③基本查明了火山岩分布,对其岩性、岩相、喷发旋回进行了划分。阐明了火山岩的时空分布规律及形成的大地构造环境。④在蛇绿岩调查研究中取得重大进展,在朗县蛇绿混杂岩带中新发现石榴蓝晶石片麻岩岩片;新发现玉门蛇绿混杂岩带。⑤对全区变质岩的岩石学、岩石化学、原岩建造、变质作用类型、变质期次等收集了较丰富的资料。⑥新发现各类矿(化)点 19 处,初步认为马扎拉一带是一个锑金矿的重要远景区。

2004 年 7 月,中国地质调查局组织专家对项目进行最终成果验收。评审认为,提交的野外原始资料齐全,整理较规范;地质记录内容较丰富,各类图件吻合较好,地质草图图面

结构合理;全面完成了任务书和批准的设计书规定的各项任务,并取得不少新成果。专家组同意通过野外验收,野外资料评定为优秀级。

参加报告编写的主要有苏学军、黄建国、彭兴阶、包俊跃、段国玺、侯世云、陈应明、肖玲、张家云、刘志、杨淑胜、邓志祥、张留清等。

先后参加野外工作的还有段德华、赵庆红、洪友琪、胡清华、孙贵荣、张富金、杜德寿、杨崇德、李四平、刘启和、杨位民、戴庚荣、翁晋川、邓曙光、丁敏聪、刘卫东等。

1:25万隆子县幅区域地质调查,自始至终都得到了中国地质调查局拉萨工作站,西藏山南地区行政公署,林芝地区行政公署及各县、乡、村人民政府,人民解放军边防部队和当地各族人民的大力支持和帮助;原国土资源部副部长、原中国地质调查局局长寿嘉华等一行还到野外第一线慰问了全体工作人员。受到了西藏1:25万区调专家组夏代祥、王义昭教授级高级工程师、李才教授,云南省地调院秦德厚教授级高级工程师、包钢处长及区调主管曹德斌教授级高级工程师,成都地质矿产研究所博士生导师潘桂棠和罗建宁研究员,中国地质调查局成都地质调查中心丁俊博士、王大可教授级高级工程师和王全海处长、技术顾问彭兴阶高级工程师等人的指导和帮助,在此表示诚挚的谢意。

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调中心与项目完成单位共同组织实施。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,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 交通位置、自然地理与经济	(1)
一、位置与交通	(1)
二、自然地理与经济	(1)
第二节 目的任务要求	(2)
第三节 地质矿产调查历史与研究程度	(4)
第四节 任务完成情况及质量评述	(5)
一、任务完成情况	(5)
二、质量评述	(7)
第二章 地层及沉积岩	(9)
第一节 古元古代地层	(10)
一、南迦巴瓦岩群($Pt_{2-3}N.$)	(10)
二、亚堆扎拉岩组($Pt_{2-3}y$)	(15)
第二节 新元古代—寒武纪地层	(15)
一、肉切村岩群($Pt_3CR.$)	(15)
二、曲德贡岩组	(17)
第三节 三叠纪地层	(18)
一、雅鲁藏布江地层分区	(18)
二、康马隆子地层分区	(51)
三、北喜马拉雅分区	(60)
第四节 侏罗纪地层	(62)
一、剖面列述	(63)
二、岩石地层特征综述	(70)
三、岩相分析	(72)
四、生物地层和年代地层	(78)
五、层序地层	(81)
第五节 白垩纪地层	(88)
一、雅鲁藏布江分区白垩纪朗县混杂岩(KL)	(88)
二、康马—隆子分区	(100)
三、北喜马拉雅分区	(107)
第六节 第四纪地质	(112)
一、第四纪地层	(112)
二、第四纪冰川	(119)
第三章 岩浆岩	(121)
第一节 基性—超基性岩侵入岩	(121)
一、晚三叠世超基性、基性侵入岩	(121)

二、白垩纪超基性、基性、中性侵入岩	(125)
三、蛇绿岩系	(131)
四、脉岩	(141)
第二节 中酸性侵入岩	(142)
一、渐新世花岗斑岩	(142)
二、始新世中性、酸性侵入岩	(143)
三、中新世花岗岩	(144)
四、脉岩	(148)
第三节 火山岩	(149)
一、新元古代—寒武纪火山岩	(150)
二、晚三叠世火山岩	(151)
三、侏罗纪遮拉组火山岩	(157)
四、晚侏罗世—早白垩世桑秀组火山岩	(159)
五、早白垩世火山岩	(160)
第四章 变质岩	(163)
第一节 高喜马拉雅区域动力热流变质岩带(I)	(164)
一、南迦巴瓦变质岩亚带(I ₁)	(164)
二、准巴—东拉变质岩亚带(I ₂)	(170)
第二节 北喜马拉雅区域低温动力变质岩带(II)	(172)
第三节 拉轨岗日—隆子区域动力热流变质岩带(III)	(172)
一、杂果—得玛日变质岩亚带(III ₁)	(172)
二、邦卓玛—三安曲林变质岩亚带(III ₂)	(177)
三、哲古—隆子变质岩亚带(III ₃)	(179)
第四节 雅鲁藏布江低温高压埋深变质岩带(IV)	(180)
一、玉门—塔马敦变质岩亚带(IV ₁)	(180)
二、琼果—章村变质岩亚带(IV ₂)	(181)
三、洗贡—莫洛变质岩亚带(IV ₃)	(181)
第五节 动力变质作用及韧性剪切糜棱岩带	(185)
一、准巴—东拉韧性剪切糜棱岩带(1)	(185)
二、杂果—得玛日韧性剪切糜棱岩带(2)	(186)
三、则莫浪—金东韧性剪切糜棱岩带(3)	(186)
第六节 接触变质岩及接触变质作用	(187)
一、主要接触变质岩石	(187)
二、日象—那嘎迪接触变质岩带	(187)
三、酒勒、亚堆区接触变质岩带	(188)
四、库曲、错那洞接触变质岩带	(188)
第五章 地质构造及构造演化史	(189)
第一节 沉积建造	(190)
一、雅鲁藏布江结合带	(190)
二、康马—隆子褶冲带	(192)
三、北喜马拉雅褶冲带	(192)
四、高喜马拉雅基底逆冲带	(193)
第二节 构造变形相及构造变形相序列	(193)
一、构造变形相	(193)

二、构造变形相序列	(195)
第三节 各构造单元构造形迹特征	(197)
一、雅鲁藏布江结合带(Ⅰ)	(197)
二、康马隆子褶冲带(Ⅱ)	(201)
三、北喜马拉雅褶冲带(Ⅲ)	(206)
四、高喜马拉雅基底逆冲带(Ⅳ)	(208)
第四节 新构造运动	(209)
一、地貌	(209)
二、夷平面	(209)
三、河流阶地	(209)
四、冰川活动	(210)
五、活动断裂及水热活动	(210)
六、地震活动	(210)
第五节 构造发展史	(210)
一、克拉通化阶段	(213)
二、克拉通阶段	(213)
三、雅鲁藏布江洋盆形成—扩张阶段	(213)
四、喜马拉雅陆块与冈底斯陆块碰撞阶段	(213)
五、青藏高原伸展隆升阶段	(214)
第六章 结束语	(215)
主要参考文献	(218)
图版说明及图版	(219)
附图 1:25 万隆子县幅(H46C004002)地质图及说明书	

第一章 绪 论

第一节 交通位置、自然地理与经济

一、位置与交通

1:25 万隆子县幅(H46C004002)位于西藏自治区南部。北与 1:25 万泽当镇幅、西与 1:25 万洛扎县幅、南与 1:25 万错那县幅、东与 1:25 万扎日区幅相邻。地理坐标:东经 $91^{\circ}30'$ — $93^{\circ}00'$, 北纬 $28^{\circ}00'$ — $29^{\circ}00'$, 面积 $16\,308\text{km}^2$ 。调查区横跨巨型特提斯—喜马拉雅构造带的东部,是地质复杂区之一,是中国地质调查局青藏高原南部空白区基础地质调查与研究项目。行政区划属山南地区乃东县、琼结县、措美县、曲松县、加查县、隆子县、错那县及林芝地区朗县所辖(图 1-1)。

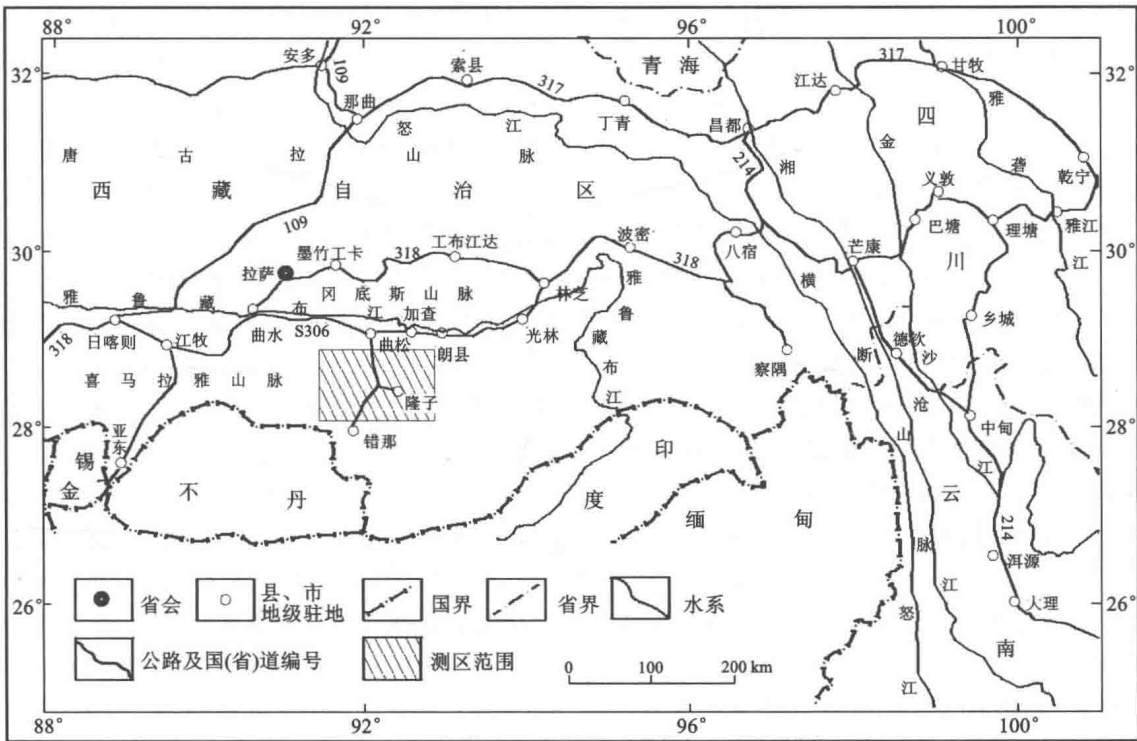


图 1-1 交通位置图

调查区内仅有 S202 省道纵贯测区中部,两侧有少量东西向简易公路。中东部广大山区及游牧场为稀疏的崎岖小道,全靠马、牦牛和人力运输。由于交通、气候和自然条件恶劣,对开展区域地质调查研究工作造成了极大的困难。

二、自然地理与经济

测区地势总体西高东低,喜马拉雅山脉横亘于测区中部。山脉总体近东西向,区内一般海拔多在

4000m 以上,主要山峰一般海拔均在 5000m 以上,6000m 以上的山峰有 56 座。发育奇异雄伟的山岳冰川地貌,区内现代冰川有 17 处以上,总面积 455.5km²,属海洋性冰川。最高山峰在隆子县加玉乡南莫嘎岗一带,海拔 6883m,最低点为扎日区幅南图边西巴霞曲河谷,海拔仅 200m。最大高差达 6683m,属高山深切割区。

区内水系发育,以呈树枝状由西向东流为主。隆子一带称雄曲,加玉之东名甲曲河,哥里西娘以南为西巴霞曲,属苏班西里河流域,汇入布拉马普特拉河,属印度洋水系。苏班西里河流域上游雄曲及甲曲河,在哲古错和洞嘎乡洞嘎雄曲上已经建立起一些电站,此举将大大缓解测区能源紧张的局面。哲古错和拿日雍错(图版 I-1、图版 I-2、图版 I-3)周围水草丰美,春夏季节,蓝蓝的湖水波光粼粼,与蓝天共色,成群的野鸭、灰雁、鱼群在湖中嬉戏追逐,为游人增添了无穷情趣,乘牛皮船荡漾湖中,尽览湖岸风光,令人心旷神怡,是藏族牧民夏季优良的自然牧场和旅游胜地。

测区属高原型寒温气候,低温干燥,空气稀薄,日照充足,昼夜温差大,垂直分带明显。年平均气温 10℃,全区最低气温 -4℃,最高气温 17~19℃,年平均降雨量 410mm,每年 10 月至翌年 5 月为风季,多为东南风,6—9 月为雨季,多夜雨,光照充足,年日照数为 2936.6h,蒸发强烈,冬春干燥、多风,初霜期为 10 月,终霜期为次年 3 月下旬。测区南东西巴霞曲一带受印度洋暖湿气候的影响,雨量充沛,森林郁郁葱葱,杜鹃花满山遍野;洞嘎荒漠中的千年沙棘树生机盎然(图版 I-4),它见证了历史的沧桑;与隆子县和错那县一带自然特征迥然不同(图版 I-5、图版 I-6)。测区气候变化无常,垂直分带显著,夏季山顶冰雪辉映,山下百花飘香,有“一山有四季,十里不同天”的特点。区内自然灾害频繁,安全隐患多,常见的自然灾害有洪涝、干旱、泥石流、霜冻、冰雹、风沙、滑坡、地震及农作物病虫害等。措美县古堆热田地热区是调查区内温泉旅游度假村资源之最,为西藏第二大热田。

区内人烟稀少,居民主要集居于河谷、冲积平原及公路沿线,广大高山区为无人区。居民有藏族、珞巴族、门巴族等(图版 I-7)。区内重要城镇有隆子县,海拔 3950m,距山南地区泽当镇 130km,距拉萨市 330km。有泽当—错那 S202 省道从测区通过,特别是将新建隆子飞机场,交通贸易和通信将更加便利,隆子县即将成为西藏南部的新兴重镇。近年来,乡镇的市政建设、电力、交通、邮电通信、工农业、商业和旅游业、教育、文化、卫生、城市供水等建设发展日新月异,商业和旅游业已蓬勃兴起。名特产品主要有畜产品、冬虫夏草、贝母、麝香、熊胆和高原鱼类等;经济已取得较快发展。种植业农作物主要有冬小麦、春小麦、青稞、油菜、土豆、豌豆、蚕豆等,特别是大篷蔬菜的大量种植,将极大改善和促进当地居民生活水平。畜牧业主要饲养牦牛、犏牛、绵羊、山羊、马、驴、骡、猪等。

调查区自然资源丰富,为国家级重点风景名胜区雅砻河风景名胜区南部,并有着得天独厚的地质矿产资源。藏王墓群位于测区琼果乡以北 1km 的图边,泽措(泽当—措美)公路由此而过,交通方便,1961 年 3 月被国务院定为国家级重点文物保护单位,据史书记载,这里有藏王墓址 21 处,现在保存完好的有 16 座,最著名的是松赞干布和文成公主的合葬墓。三安曲林寺、古如寺、子里寺、白玉棍巴、曲德沃拉康、曲德贡寺、亚桑寺(含亚桑遗迹)、嘎布登登寺(扎同寺)等,是西藏灿烂古文化和藏文化的重要组成部分。其中三安曲林寺属白教寺庙,该寺不仅是西藏本区佛教徒的朝圣之地,而且在印度、不丹等国佛教徒中也有较大的影响。曲德贡寺、亚桑寺等是当地最好、最漂亮的建筑物,建筑风格独特,寺内壁画、雕刻艺术精湛,是藏族人民的朝拜圣地。药用植物主要有灵芝、冬虫夏草、野三七、天麻、茯苓、雪山一枝蒿、红景天、贝母、手掌参、雪莲花等;野生动物资源有鹿、野牦牛、黄羊、藏羚羊、旱獭、黄鸭、海鸥等。

第二节 目的任务要求

西藏 1:25 万隆子县幅(H46C004002)区域地质调查项目,系中国地质调查局新一轮国土资源大调查为提高青藏高原基础地质工作水平,解决一批国际瞩目的重大地质问题,提高我国地学研究的国际地位,以提高地质调查工作质量和社会效益为出发点,以服务国民经济与社会可持续发展为目的,并围绕

经济建设和社会发展及西部大开发战略需要,而下达的国土资源大调查区域地质调查项目之一。

1:25 万隆子县幅(H46C004002)区域地质调查项目,为中国地质调查局 2002 年 5 月 8 日下达云南省地质调查院承担的项目,填图总面积 16 308km²;其任务书编号 60101153005,项目编码 200113000064,由云南省地质调查院负责。项目与西藏 1:25 万扎日区幅(H46C004003)区域地质调查项目合并为一个子项目,子项目任务书编号:基[2002]002-18,子项目编码:200113000064,项目经费与西藏 1:25 万扎日区幅合并共计 432 万元,工作年限为 2001 年 1 月—2004 年 12 月。

中国地质调查局总体目标任务书要求:“应用造山带综合地层学、构造地质学、岩浆动力学和盆山耦合的理论与方法,综合运用遥感地质、地球物理、地球化学等多手段,充分利用前人的调查研究成果,按照《1:25 万区域地质调查技术要求(暂行)》、《青藏高原艰险地区 1:25 万区域地质调查技术要求(暂行)》及有关规范、指南,合理采用填图方法,划分测区的构造单元,对不同的地质构造单元采用不同的填图方法和技术路线,对测区进行全面的区域地质调查,并根据测区的实际情况,辅以矿产地质、地质生态环境的综合调查。2002 年以基[2002]002-18 下达两个图幅的任务书,明确填图总面积 32 616km²。”具体任务要求如下。

(1) 通过系统区域地质调查,查明各大类岩石或地质体的岩石组合类型、时空分布;在此基础上划分构造单元,建立各单元岩石地层系统。

(2) 调查测区原划分为“三叠系”郎杰学群的特征、层序、盆地性质及转换关系。

(3) 查明雅鲁藏布江结合带时空展布、构造转换及变形-变质叠加等问题。

(4) 查明主要断裂、褶皱的形态规模、组合样式及运动学标志,探讨区域构造演化;注意各类矿产资源和地质生态环境的综合调查。

(5) 按照填图带专题的原则,专题为西藏晚三叠世郎杰学群盆地分析。

(6) 重点解剖雅鲁藏布江构造带“蛇绿岩混杂岩”的组合类型、形成时代,进而探讨板块构造的拼合、裂解过程及其构造动力学机理及与之有关的构造-岩浆活动、变质作用和成矿作用规律。

预期成果:1:25 万隆子县幅地质图、区域地质调查报告及专题报告;提交 1:25 万隆子县幅地质图 MAPGIS 和 ARC/INFO 图层格式的数据光盘、报告文字数据光盘各一套,遥感解译数字影像图及数据光盘。2004 年 5 月提交图幅野外验收成果,2004 年 12 月提交最终验收成果。

根据上述目标任务要求,结合测区实际,项目拟定以下工作目标(含 1:25 万扎日区幅)。

(1) 查明区内地层、岩石、古生物、构造以及其他各种地质体的岩石类型、空间展布、相互关系等特征,重视地质成果的转化和地质知识的科学普及,为实现地质成果全方位、全领域向社会提供服务。

(2) 加强对晚三叠世和侏罗纪—白垩纪沉积地层的调查,尤其对晚三叠世构造-地层以岩石地层单位为基础,填绘其中的变中基性火山岩、灰岩、石英砂岩等特殊岩石地层体,查明郎杰学群与涅如组关系、恢复地层层序,合理划分地层和填图单位,对比研究时代、建造及盆地性质、变形变质特征、构造环境,合理划分构造-地层分区。

(3) 查清东部邻区玉门蛇绿岩西延的物质组成、剖面结构、时代、变质变形特点、空间展布特征,以及与上三叠统郎杰学群的关系。

(4) 查明邛多江变质核杂岩构造的形态及产状、结构及物质组成、边界性质、变形变质特征,分析变形环境及演化等。对变质核(杂岩)、核部岩体的时代和主干剥离断层、核部杂岩的运动学资料进行重点收集,对剥离断层带的含矿性进行补充调查。

(5) 研究各地层-构造分区边界断裂的特征、运动学及变形机制及其对两侧地层、构造变形、岩浆活动和变质特征等的控制属性。正确填绘与研究各区(褶皱)构造形态、样式,探讨区域构造演化、高原隆升机制。

(6) 重视区内中酸性侵入岩类的野外地质实际资料搜集,注意其与周边地质体的关系及成矿作用;尽量补充收集区内拉轨岗日岩群、聂拉木岩群、曲德贡岩组的变形、变质特征、岩石学、岩石化学和地球化学、变质矿物组合,划分变质岩带、变质相和研究变质岩原岩类型、时代和变质时代以及变质作用类型。

上述目标中以(2)、(3)、(4)和(5)条为本图幅工作重点目标。

第三节 地质矿产调查历史与研究程度

测区位于喜马拉雅造山带的中部,以往开展的地质工作较少。除 1:100 万及北部开展过 1:20 万地质调查外,其他地区仅局限于部分矿区和公路沿线作少量路线地质及矿产调查,多为地质空白区。

1951—1953 年,以中国科学院李璞为首的专家首批进藏考察,沿公路沿线进行了 1:50 万西藏东部地质矿产调查;1962 年,西藏自治区地质局(以下简称“西藏地质局”)拉萨地质队进行了 1:100 万拉萨地区路线找煤地质调查;1973 年,西藏地质局二队进行了 1:50 万找煤工作,编有山南地区地质图和矿产分布图;1973—1976 年,中国科学院青藏高原综合科学考察队沿公路进行科学考察;1974—1979 年,西藏地质局综合普查大队进行了 1:100 万拉萨幅区域地质调查,正式拉开了该区地学研究序幕;1975—1992 年,潘桂棠、陈智梁、李兴振等进行东特提斯地质构造形成演化野外路线专题考察研究;1988 年,成都地质矿产研究所编制出版了 1:150 万青藏高原及邻区地质图及说明书;1989 年,西藏自治区地质矿产局(以下简称“西藏地矿局”)地质科学研究所编制出版了 1:150 万西藏板块构造-建造图及说明书;1988—1993 年,西藏地矿局区调队进行了 1:20 万泽当幅、加查幅、措美及隆子县幅化探;1993 年,西藏地矿局出版了专著《西藏自治区区域地质志》;1988—1994 年,陕西省地质矿产局区域地质调查队进行了 1:20 万浪卡子幅、泽当幅区域地质调查;1992—1995 年,陕西省地质矿产局区域地质调查队进行了 1:20 万加查幅区域地质调查;1997 年,西藏地矿局编著出版了《西藏自治区岩石地层》;2001 年,陕西省地质调查院(以下简称“陕西地调院”)进行了 1:100 万拉萨幅区域重力测量;2000—2002 年,西藏自治区地质调查院(以下简称“西藏地调院”)进行了 1:5 万琼果幅、曲德贡幅区域地质调查,以及其他地质科学考察成果等(图 1-2,表 1-1)。

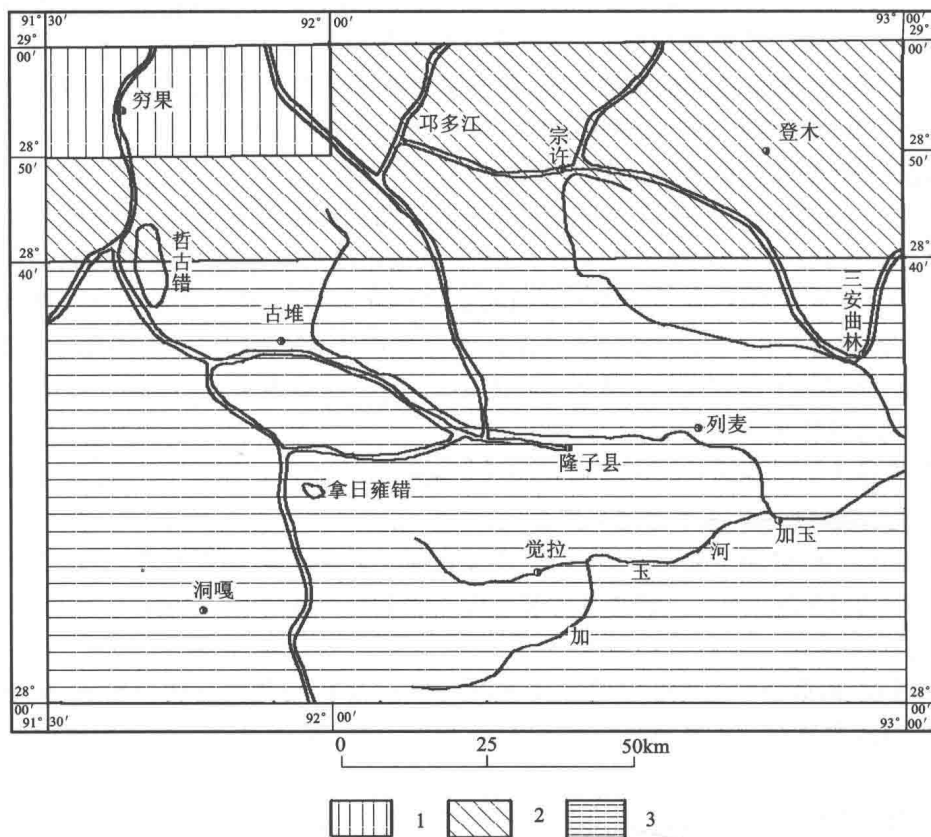


图 1-2 1:25 万隆子县幅地质矿产研究程度略图

1. 1:5 万琼果幅、曲德贡幅区调; 2. 1:20 万区调范围; 3. 1:100 万拉萨幅区调、布格重力测量、西藏自治区区域地质志、西藏自治区岩石地层、青藏高原及邻区地质图说明书、1:20 万化探范围

表 1-1 测区地质调查历史简表

序号	成果名称	工作单位与作者	提交时间
1	1:50 万西藏东部地质矿产调查资料	中国科学院李璞等	1951—1953 年
2	1:100 万拉萨地区路线找煤地质报告	西藏地质局拉萨地质队	1962 年
3	1:50 万山南地区地质图及矿产图	西藏地质局地质二队	1973 年
4	青藏高原科学考察丛书:西藏地层、西藏岩浆活动和变质作用等	中国科学院青藏高原科考队	1973—1976 年
5	1:100 万拉萨幅区域地质调查报告	西藏地质局综合普查大队	1974—1979 年
6	东特提斯地质构造形成演化	潘桂棠、陈智梁、李兴振等	1975—1992 年
7	1:150 万青藏高原及邻区地质图及说明书	中国地质科学院成都地质矿产研究所	1988 年
8	1:20 万泽当幅、加查幅、措美幅、隆子县幅地球化学图说明书	西藏地矿局区调队	1988—1993 年
9	1:150 万西藏板块构造—建造图及说明书	西藏自治区地矿局地质科学研究所	1989 年
10	喜马拉雅岩石圈构造演化西藏地层	中国地质科学院	1989 年
11	1:20 万浪卡子幅、泽当幅区域地质调查报告	陕西省地质矿产局区调队	1991—1994 年
12	1:20 万加查幅区域地质调查报告	陕西省地质矿产局区调队	1992—1995 年
13	西藏自治区区域地质志	西藏自治区地矿局	1993 年
14	西藏自治区岩石地层	西藏自治区地矿局	1997 年
15	1:5 万琼果幅、曲德贡幅区域地质调查报告	西藏地调院	2000—2002 年
16	1:100 万拉萨幅区域重力测量	陕西地调院	2001—2003 年
17	青藏高原及邻区大地构造单元初步划分	潘桂棠、李兴振、王立全等	2002 年

上述历年来进行的基础地质矿产调查、普查找矿及地质科学研究考察工作,积累了较为系统的地质矿产资料,为本区开展 1:25 万区域地质调查奠定了较好的基础。

第四节 任务完成情况及质量评述

一、任务完成情况

项目组由 24 人组成,其中正高级工程师 1 人,高级工程师 7 人,工程师 7 人,助理工程师 6 人,技术人员 1 人,后勤人员 6 人,其中,部分人员与 1:25 万林芝县幅工作交叉使用。

根据任务书和设计书及 1:25 万区域地质调查技术要求(暂行),1:25 万区域地质调查工作分以下 5 个阶段进行。

1. 野外工作前期准备阶段

2002 年 1—4 月,准备工作。收集资料,熟悉、阅读资料,对遥感资料进行初步解译,组织有关人员进行岗位培训,并请专家介绍测区地质概况,找出存在的重点和难点地质问题,编制地质草图,制定生产任务计划和布置野外工作。

2. 野外踏勘与地质试填图及设计编审阶段

2002 年 5—9 月,开展第一次野外工作。5 月 5 日出队,9 月 10 日收队,分 2 个组历时 4 个月,进行地质调查路线、测制地质剖面,以及专题调查(结合 1:25 万扎日区幅来开展工作)和对 2001 年 1:25 万扎日区幅野外工作所发现和遗留的问题进行补充和专门研究;重点调查研究晚三叠世朗杰学群和雅鲁藏布江混杂带展布特征、相互关系及物质组成,同时,对 1:25 万隆子县幅进行了野外踏勘与地质试填图。10—12 月,编写图幅设计书,于 2002 年 12 月 14 日提交设计书报云南省地质调查院初审;2003 年 3 月 26 日,中国地质调查局西南地区项目管理办公室组织有关专家审查通过了 1:25 万隆子县幅设计。2002 年 10 月—2003 年 4 月,对所有形成的野外资料进行了再整理和全面质量检查。完成野外地质照片整理装帧 3 册,选送各类样品。

3. 野外调查阶段

2003 年 4—9 月,开展第二次野外工作,4 月 15 日出队,9 月 2 日收队,分 4 个作业组历时 4.5 个月,对 1:25 万隆子县幅进行全面填图和剖面测制工作,查明了各地层单元展布特征、物质组成、相互关系及变质变形特征,并进行遥感解译查证。

4. 野外资料整理、验收阶段

2003 年 9 月—2004 年 7 月,全面整理各项野外实际资料,样品成果加注,编制各种图件、表格,编写矿(化)点踏勘检查简报、建立各类卡片,进行野外资料验收前的综合整理与质量检查和编目,编制野外地质图和实际材料图,编写 1:25 万隆子县幅野外区域地质调查简报。

2004 年 7 月 26—27 日,受中国地质调查局西南项目办公室委托,以云南省地质调查院秦德厚教授级高级工程师为组长的 5 人验收组,在云南省大理市对青藏高原 1:25 万隆子县幅(包括 1:25 万扎日区幅)区域地质调查项目进行野外资料验收。经专家组评审认为:“1:25 万隆子县幅区域地质调查经过三年半的艰苦工作,取得了十分丰富的第一手资料,完成了任务书和设计书规定的任务,同意通过野外资料验收,转入室内最终报告编写”,对项目组野外工作原始资料评定为优秀级(91.5 分)。

5. 最终成果报告编写阶段

2004 年 8—12 月,项目组按照野外资料验收要求及意见,补送了部分岩矿、化学分析及少量外检样品。在各种资料综合整理的基础上,多次组织全体人员対图幅内主要地质、矿产问题进行深入讨论。在统一认识的基础上,项目组根据《1:25 万区域地质调查技术要求》,按项目技术人员业务特长分工负责,作了统一部署安排,编制报告详细提纲。云南省地质调查院区调主管也多次莅临指导、检查。2003 年 12 月底完成报告送审、数字化地质图编制。根据任务书和设计,1:25 万隆子县幅区域地质调查共完成如下实物工作量(表 1-2,图 1-3),较多项目超过了设计要求。

表 1-2 隆子县幅实物工作量一览表

工作项目		单位	设计数	完成数	工作项目	单位	设计数	完成数
填图面积	1:25 万	km ²	9372	9372	基岩半定量光谱	件	30	33
	遥感解译		16 308	16 308	多项化学分析			14
	修测面积		5436	5436	硅酸盐分析	件	20	28
实测剖面	地层	km/条	158.75	148.475/10	稀土分析		20	28
	岩体			10.275/2	微量元素		20	28
地质路线	填图路线	km	1650	1688	X 衍射分析	件	2	3
	检查路线			220	电子探针	件	3	4

续表 1-2

工作项目		单位	设计数	完成数	工作项目		单位	设计数	完成数
地质观测点		个		1260	流体包裹体鉴定		件	5	7
化石	大化石	件	200	370	同位素 年 龄	放射性	件	3	3
	孢 粉		5	3		氧、铅		5	3
	牙形石		5	8	人工重砂		件	5	7
	放射虫			1	陈列样品		件		1377
岩矿 鉴定	薄 片	件	1200	1866	矿点 检查	踏 勘	个		12
	定向薄片		5	5		重 点			2
	粒度分析		15	14		新发现			13

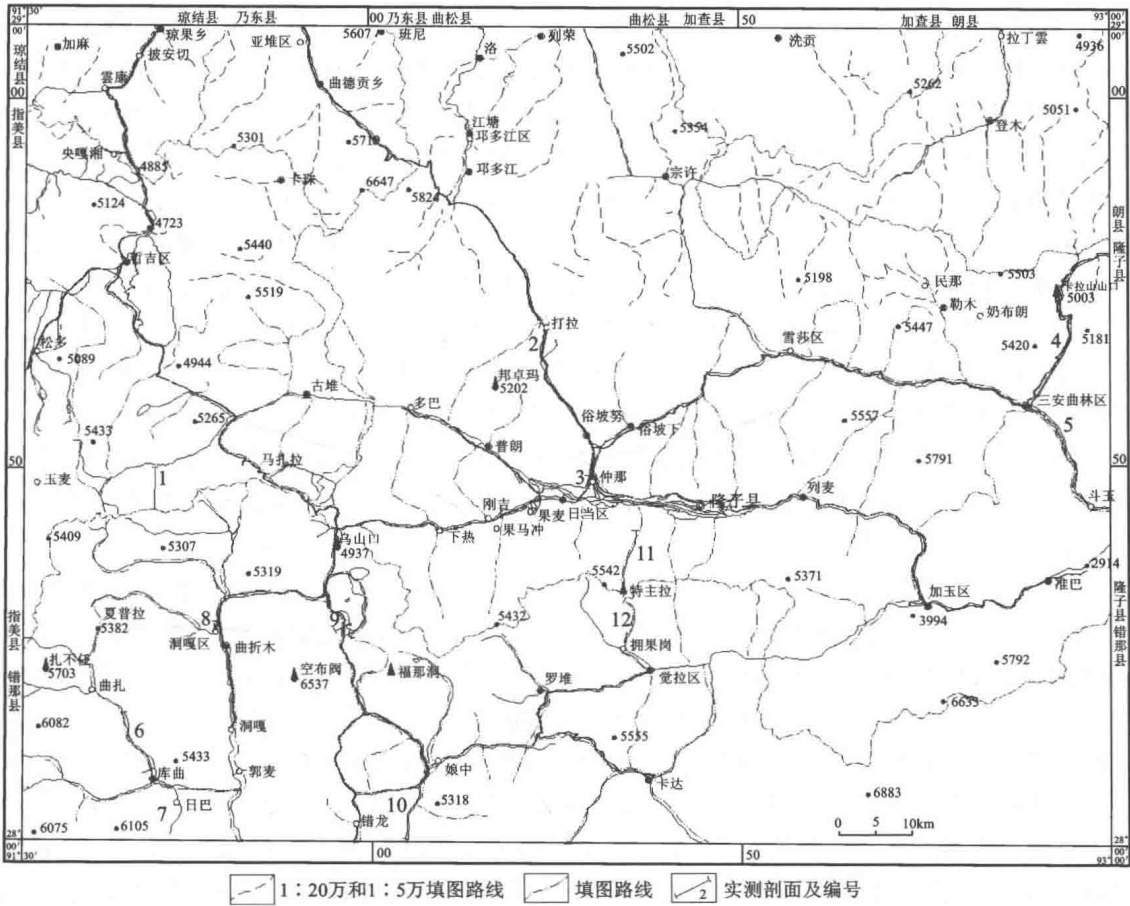


图 1-3 1:25 万隆子县幅路线密度图及剖面位置分布图

二、质量评述

为了确保图幅质量,项目组严格按照中国地质调查局《1:25 万区域地质调查技术要求(暂行)》及地质调查项目管理制度和技术与质量管理的要求,不断学习运用当代地质科学领域中的新理论、新技术、新方法,“源头创新”及提高调查成果的科技含量,发挥调查成果的社会效益,从传统地质工作向以“地球系统科学”为核心内容的现代地质工作转变。为了实现地质工作为国民经济和社会发展的多功能、全方位服务思想工作,工作中充分利用高新技术全球卫星定位系统技术(GPS)、遥感信息系统技术(GS)和地理信息系统技术(GIS),为确保野外资料的准确性,提供了高科技的技术保证。

质量是地质调查的生命线。项目组在上级领导下,重视区调工作质量,自始至终坚持质量检查制度,强化项目技术与质量管理工作,确保项目质量,提高成果水平;在野外资料验收审查中,项目地质调查成果获优秀地质成果。野外现场工作期间,原国土资源部副部长兼中国地质调查局局长寿嘉华,西藏1:25万区调专家组夏代祥、王义昭、李才,成都地质调查中心丁俊博士,拉萨工作站黄伟、李国梁高级工程师,项目单位领导教授级高级工程师杨夕辉,云南省地质调查院高级工程师包钢、教授级高级工程师曹德斌和项目技术顾问高级工程师彭兴阶、总工办主任高级工程师侯世云等莅临野外工作区指导、检查工作和慰问。室内资料整理过程中,各级部门来项目组进行检查,加强项目全过程质量控制与技术指导,强化质量监督,肯定了项目工作质量是可靠的,并且找出了存在的问题和提出改进措施。此外,为了加深对本区地质矿产规律的认识,提高图区的研究程度和成果质量,工作者不断地学习运用当代地质科学领域中的新理论、新技术、新方法,项目组多次与外单位、项目内进行图幅地质矿产问题学术交流、讨论,以提高技术人员业务素质。

野外地质调查所使用的工作地形图系中国人民解放军总参谋部测绘局1974年、1980年、1983年第一版1:10万地形图和1983年第一版1:5万地形图;1:25万地理底图采用国家基础地理信息中心提供的1:25万地理底图空间数据库数据,由云南省地质调查院信息中心编制;野外地质定点定位是地质填图的基础,工作中野外空间定位定点采用小博士高精度手持GPS(Global Positioning System)全球卫星定位系统;1:25万地质图采用数字化地质图工作流程和技术要求编制。上述质量符合精度要求。

各类样品分析测试鉴定由云南地矿资源股份有限公司滇西分公司实验室承担化学分析、薄片、光谱半定量分析、宝玉石鉴定;牙形石、部分薄片和薄片外检由云南省地质调查院区域地质调查所分析鉴定;孢粉分别为中国科学院南京地质古生物研究所和成都地质矿产研究所分析鉴定;硅酸盐、稀土、微量、电子探针、X衍射分析分别由云南省地质矿产勘查开发局中心实验室、滇西分公司实验室、湖北省武汉地质研究所(武汉综合岩矿测试中心)、中国科学院地质与地球物理研究所分析;人工重砂、河流重砂为云南省地调院区域地质调查所和云南省地质矿产勘查开发局第三地质大队分析鉴定;Rb-Sr、 ^{40}Ar - ^{39}Ar 同位素测年由中国科学院地质与地球物理研究所承担;硫、铅、氧同位素、包体测温由中国地质调查局同位素地球化学开放研究实验室宜昌地质矿产研究所承担。上述各单位分析测试鉴定成果质量均符合国家规定的地质样品的分析要求。

1:25万隆子县幅区域地质调查,自始至终都得到了中国地质调查局拉萨工作站、西藏山南地区行政公署、林芝地区行政公署及各县、乡、村人民政府、人民解放军边防部队和当地各族人民的大力支持和帮助,原国土资源部副部长、原中国地质调查局局长寿嘉华等一行还到野外第一线慰问了全体工作人员(图版I-8)。受到了西藏1:25万区调专家组夏代祥、教授级高级工程师王义昭、李才教授,云南省地质调查院教授级高级工程师秦德厚、包钢处长及区调主管教授级高级工程师曹德斌,成都地质矿产研究所博士生导师潘桂棠和罗建宁研究员,中国地质调查局成都地质调查中心丁俊所长(博士、研究员)、教授级高级工程师王大可和王全海处长(教授级高级工程师)、技术顾问高级工程师彭兴阶等人的指导和帮助;参加野外调查工作的还有段德华、杨淑胜、邓志祥、张家云、刘志、赵庆红、洪友琪、张留清、胡清华、孙贵荣、张富金、杜德寿、杨崇德、李四平、刘启和、杨位民、戴庚荣、翁晋川、邓曙光、丁敏聪、刘卫东等。谨此一并表示诚挚的谢意。

第二章 地层及沉积岩

调查区地层系统属滇藏大区的喜马拉雅地层区,从北向南为雅鲁藏布江、康马—隆子、北喜马拉雅和高喜马拉雅 4 个地层分区(图 2-1)。

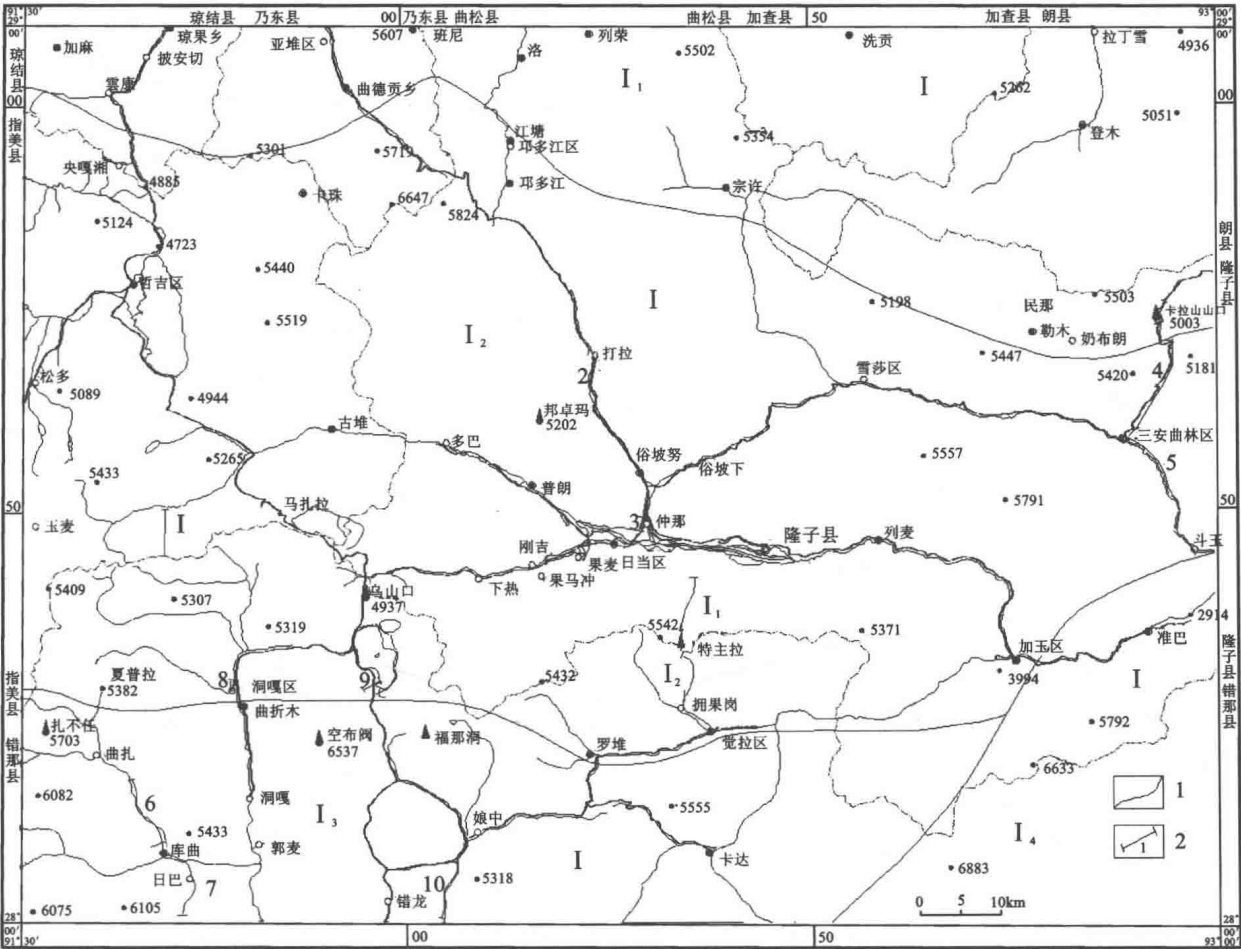


图 2-1 1:25 万隆子县幅地层区划及剖面位置图
1. 地层分界线;2. 剖面位置及编号;I. 喜马拉雅地层区;I₁. 雅鲁藏布江分区;
I₂. 康马—隆子分区;I₃. 北喜马拉雅分区;I₄. 高喜马拉雅分区

区内地层发育较全,除中、晚古生代地层缺失外,古元古代、新元古代—寒武纪、晚三叠世、侏罗纪、白垩纪及第四纪地层均较发育,分布面积达 15 799km²。

全区共测制地层剖面 10 条,全长达 148. 475km(表 2-1)。达到了各地层分区每一地层单元均有 1~2 条实测剖面控制。现以《西藏自治区岩石地层》(1997)方案和《喜马拉雅及邻区岩石地层单元划分与岩石地层序列表》(青藏高原研究中心,2003)为基础,并参考利用最新 1:5 万、1:20 万、1:25 万区域地质调查成果,重新厘定各地层单元序列。除第四系松散沉积外,在区内正式建立岩石地层单位 13 个组,构造岩层单位 2 个岩组、2 个混杂岩(带)、2 个岩群和 4 个亚群(表 2-2)。