

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

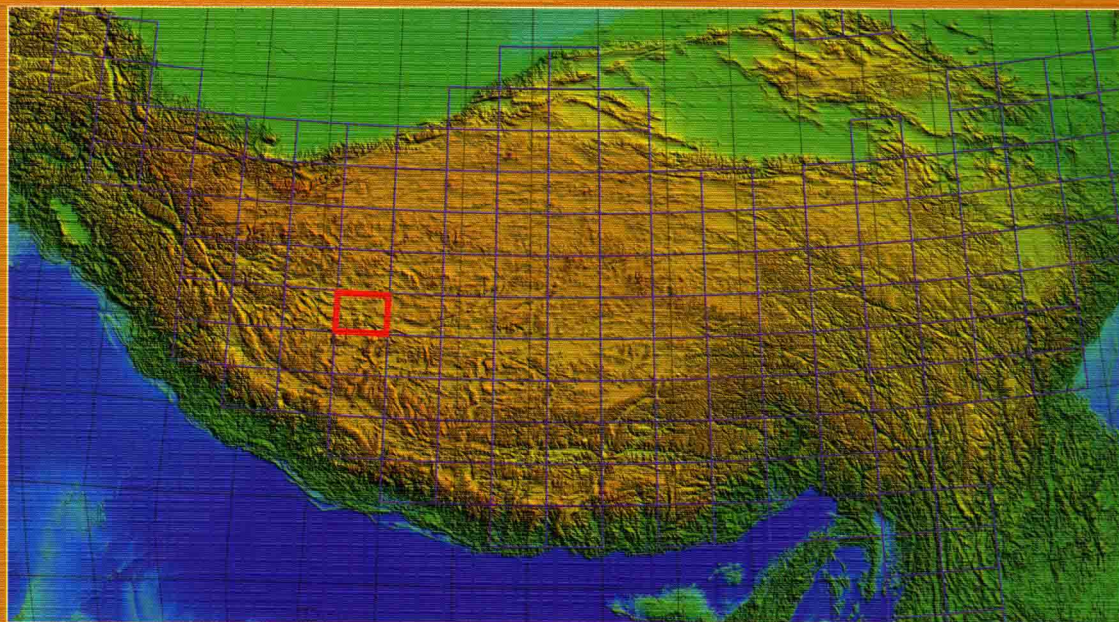
中华人民共和国 区域地质调查报告

比例尺 1 : 250 000

物玛幅

(I44C004004)

陈玉禄 张宽忠 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

物玛幅

(I44C004004)

项目名称: 1:25 万物玛幅区域地质调查

项目编号: 200313000016

项目负责: 陈玉禄 张宽忠

图幅负责: 陈玉禄 张宽忠

报告编写: 陈玉禄 张宽忠 勾永东 文建华

编写单位: 四川省地质调查院

单位负责: 唐 豹 岳昌桐 王全伟



内容摘要

报告有针对性的对测区地层进行了岩石地层、生物地层、年代地层的划分和研究;对广布的侵入岩、火山岩除常规的调查研究外,重点进行了构造岩浆作用的研究,对各构造阶段的岩浆作用进行了划分,指出班公错—怒江结合带构造岩浆弧位于其南侧;对调查区内的构造单元进行了划分,划分出羌塘—昌都陆块、班公错—怒江结合带、冈底斯—念青唐古拉陆块 3 个一级构造单元及古昌结合带(次级),建立了调查区的构造变形序列和大地构造相;对区内的蛇绿岩进行了重点研究,指出测区存在班公错—怒江带和古昌带(次级)两条蛇绿岩带,图区北部的拉不错蛇绿岩为构造移植体,并获得部分蛇绿岩同位素测年数据;根据测区矿产分布状况,划分出多不杂斑岩型铜金成矿带和物玛铜金成矿带,并进行了成矿规律研究;对旅游、土地、生态、灾害等作了较全面的地质调查研究。这些调查研究成果,为进一步厘定藏北地区的地质构造格局,建立构造-岩浆动力学模式,研究整个高原区的隆升过程与隆升机制提供了新的直接证据,同时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. 物玛幅(I44C004004):比例尺 1 : 250 000/陈玉禄等著. —武汉:中国地质大学出版社,2014. 3

ISBN 978-7-5625-3268-2

I. ①中…

II. ①陈…

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-藏北地区

IV. ①P562

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2014)第 035796 号

中华人民共和国区域地质调查报告
物玛幅(I44C004004) 比例尺 1 : 250 000

陈玉禄 等著

责任编辑:舒立霞 刘桂涛

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)

邮政编码:430074

电 话:(027)67883511

传真:67883580

E-mail:cbb@cug.edu.cn

经 销:全国新华书店

http://www.cugp.cn

开本:880 毫米×1 230 毫米 1/16

字数:377 千字 印张:10.75 图版:6 插页:1 附图:1

版次:2014 年 3 月第 1 版

印次:2014 年 3 月第 1 次印刷

印刷:武汉市籍缘印刷厂

印数:1—1 500 册

ISBN 978-7-5625-3268-2

定价:460.00 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 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)的地质调查院、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 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 I44C004004(物玛幅)区域地质调查项目,由四川省地质调查院承担,工作区位于藏北羌塘高原腹地。目的是通过对调查区进行全面的区域地质调查,按照《1:25 万区域地质调查技术要求(暂行)》和《青藏高原艰险地区 1:25 万区域地质调查技术要求(暂行)》及其他相关的规范、指南,参照造山带填图的新方法,运用现代地质学的新理论、新方法,充分运用遥感技术,全面开展区域地质调查工作,划分测区地层系统和构造单元,通过对沉积建造、变形变质、岩浆作用的综合分析,反演地质演化史。

I44C004004(物玛幅)地质调查工作时间为 2003—2005 年,累计完成地质填图面积为 15 900 km^2 ,实测剖面 49.2km,地质路线 2 675km,采集各类样品 1 776 件,全面完成了设计工作量。主要成果有:①在南羌塘陆块内首次发现晚三叠世磨拉石建造,并新建岩石地层单位——亭贡错组(T_3t)。②发现木嘎岗日岩群(JM)复理石-硅质岩建造被沙木罗组(J_3K_1s)陆源碎屑岩角度不整合覆盖,从而揭示班公湖—怒江结合带的关闭上限为 J_3-K_1 。③证实郎山组(K_1l)与下伏岩层间存在一大型超覆接触界面。

2006年4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,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,论证有据,在地层、古生物、岩石和构造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,I44C004004(物玛幅)成果报告被评为良好级。

参加报告编写的人员主要有陈玉禄、张宽忠、文建华、勾永东,陈玉禄编纂定稿。

先后参加野外工作的还有徐天德、文明、李明、石亚林、吕东等。在整个项目实施和报告编写过程中,得益于许多单位和领导的大力协助、支持,尤其要感谢的是中国地质调查局、成都地质矿产研究所、拉萨工作总站、西藏自治区地质调查院、成都理工大学;始终得到了潘桂棠、夏代祥、王大可、王立全、刘鸿飞、王全海、江元生、阚泽忠、戴宗明、李全文等多方指导和帮助,地质报告排版工作由陈玉禄完成,地质图和报告插图计算机清绘由四川省地质矿产勘查开发局区域地质调查队微机室的同志完成,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,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 目的与任务	(1)
第二节 自然经济地理状况	(1)
一、位置与交通	(1)
二、山川与河流	(2)
三、气候与植被	(2)
四、人文与经济	(2)
第三节 地质矿产研究程度	(3)
第四节 工作概况	(5)
一、踏勘与设计阶段	(5)
二、野外调查阶段	(5)
三、综合整理及报告编写阶段	(5)
第五节 质量评述	(7)
一、质量监控	(7)
二、工作方法	(7)
三、控制程度	(8)
四、质量评述	(8)
第二章 地 层	(9)
第一节 石炭系及二叠系	(13)
一、冈底斯—腾冲地层区	(13)
二、南羌塘地层分区	(17)
第二节 三叠系	(21)
第三节 侏罗系	(24)
一、班公湖—怒江地层区	(24)
二、物玛地层分区	(26)
三、南羌塘地层区	(28)
第四节 侏罗系—白垩系	(30)
一、冈底斯—腾冲地层区	(30)
二、班公湖—怒江地层区	(32)
第五节 白垩系	(33)
一、冈底斯—腾冲地层区	(34)
二、羌塘地层区	(38)

第六节 古近系—新近系	(40)
一、冈底斯腾冲地层区	(40)
二、羌塘地层区及班公湖—怒江地层区	(41)
第七节 第四系	(43)
一、第四纪地层主要剖面	(43)
二、地层划分及成因类型	(48)
第三章 岩浆岩	(50)
第一节 蛇绿岩	(50)
一、蛇绿岩带地质特征	(52)
二、蛇绿岩岩石学特征	(56)
三、岩石化学、地球化学特征	(59)
四、蛇绿岩区域对比	(74)
五、蛇绿岩时代及成因	(76)
第二节 中酸性侵入岩	(77)
一、侵入岩岩石序列的划分	(78)
二、侵入岩的基本特征	(78)
三、侵入岩的成因与构造环境	(90)
第三节 脉 岩	(92)
一、基性岩脉	(92)
二、中性岩脉	(92)
三、酸性岩脉	(92)
第四节 火山岩	(93)
一、概述	(93)
二、火山岩岩石特征	(94)
三、火山机构与火山岩相	(105)
四、火山岩构造环境	(109)
第四章 变质岩	(113)
第一节 区域变质岩	(114)
一、区域低温动力变质岩	(114)
二、俯冲带变质岩	(117)
第二节 接触变质岩	(118)
一、接触变质岩石特征	(118)
二、接触变质相及变质作用时间	(119)
第三节 动力变质岩	(119)
一、碎裂岩系列	(120)
二、糜棱岩系列	(121)
第四节 气—液蚀变岩	(122)
第五节 变质作用序列	(122)

第五章 构造及地质发展史.....	(124)
第一节 构造单元划分.....	(124)
第二节 构造单元特征.....	(125)
一、主构造边界特征	(125)
二、羌塘—昌都陆块	(130)
三、班公错—怒江结合带	(133)
四、冈底斯—念青唐古拉陆块	(136)
第三节 构造变形相及变形序列.....	(144)
一、构造变形相	(144)
二、构造变形序列	(145)
第四节 新构造活动特征.....	(148)
一、新构造活动特征	(148)
二、新构造活动与高原隆升	(150)
第五节 地质发展史.....	(152)
一、稳定陆壳形成阶段(Pz)	(152)
二、裂解拉张阶段(T ₃ —J ₂)	(152)
三、挤压汇聚阶段(J ₃ —K ₁)	(153)
四、碰撞造山阶段(K ₂ —N)	(154)
五、高原隆升阶段(N—Q)	(154)
第六章 结 语.....	(156)
一、取得主要地质成果	(156)
二、存在的主要地质问题	(158)
主要参考文献.....	(159)
图版说明及图版.....	(162)
附件 1：25 万物玛幅(I44C004004)地质图及说明书	

第一章 绪 论

第一节 目的与任务

1:250 000 物玛幅位于举世瞩目的班公湖—怒江结合带西段,跨班公湖—怒江结合带、狮泉河蛇绿混杂岩带等重要地质构造单元,属青藏高原南部基础地质调查与研究空白区。为填补青藏高原南部基础地质调查与研究空白区,中国地质调查局于2003年3月向四川省地质调查院下达了1:250 000 物玛幅(I44C004004)区域地质调查的任务。

任务书编号:基[2003]002-14

项目编号:200313000016

工作内容名称:西藏1:25万物玛幅(I44C004004)区调

所属实施项目:青藏高原南部空白区基础地质调查与研究

工作性质:基础调查

实施单位:成都地质矿产研究所

工作单位:四川省地质调查院

工作起止年限:2003年1月—2005年12月

测区地理坐标为东经 $82^{\circ}30'$ — $84^{\circ}00'$,北纬 $32^{\circ}00'$ — $33^{\circ}00'$,面积 $15\,900\text{km}^2$ 。

总体目标任务:该区跨班公湖—怒江结合带、狮泉河蛇绿混杂岩带等重要构造单元。按照《1:25万区域地质调查技术要求(暂行)》和《青藏高原艰险地区1:25万区域地质调查技术要求(暂行)》及其他相关的规范、指南,参照造山带填图的新方法,运用现代地质学的新理论、新方法,充分运用遥感技术,全面开展区域地质调查工作,划分测区地层系统和构造单元,通过对沉积建造、变形变质、岩浆作用的综合分析,反演地质演化史。填图总面积 $15\,900\text{km}^2$ 。具体目标任务如下:

- (1)建立不同构造地层区(带)地层系统和地质体的时空分布格架。
- (2)对班公湖—怒江结合带、狮泉河蛇绿混杂岩带等重要构造单元进行研究,重点阐述其组成、结构特征和形成演化规律。
- (3)在开展基础地质调查的同时,注意调查、收集相关的生态环境和矿产线索。
- (4)本着图幅带专题的原则,选择测区重大地质问题进行专题研究,为探讨青藏高原形成演化提供基础资料。

第二节 自然经济地理状况

一、位置与交通

1:250 000 物玛幅(I44C004004)位于西藏北部地区,行政区划属西藏自治区改则县、革吉县所辖,距拉萨市约1 500km,其交通位置状况见图1-1。区内交通较方便,黑(那曲)—阿(阿里)公路从图幅中部通过,大多数沟谷地带可季节性通车,但在湖滨地段每年5月份后均为陷车地区,从而给工作带来了极大困难。

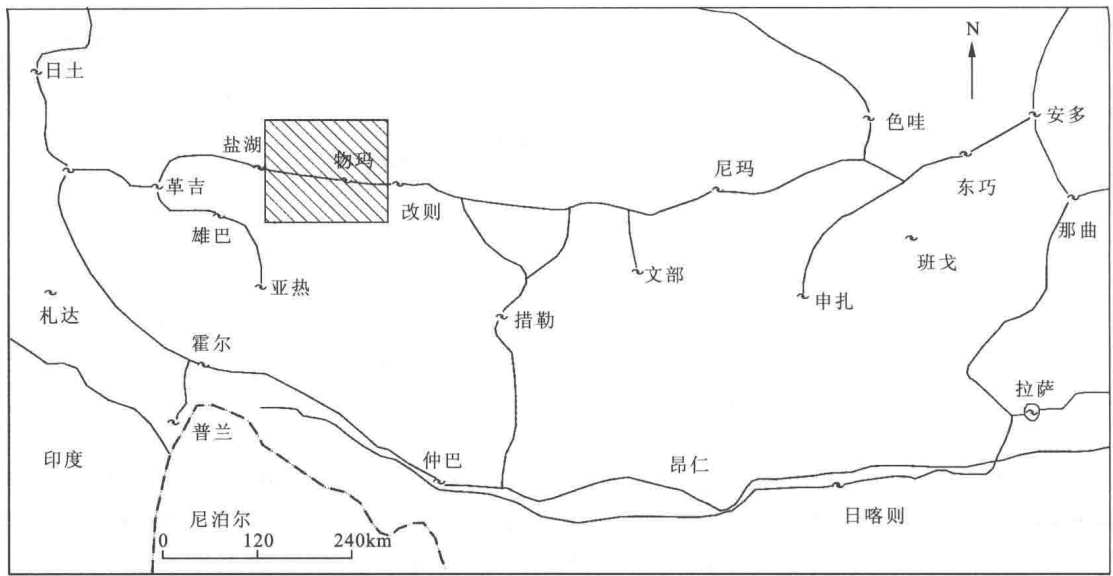


图 1-1 测区交通位置

二、山川与河流

区内湖泊众多,比较大的有仓木错、错果错、别若则错、搭拉不错、拉不错、查尔康错、徐旭、次丁错、吓嘎错等,在湖泊周围的少数低洼地带长有少量高山草甸。区内无较大河流,均为内陆水系,大多数河流属间隙性河流,河水没有下蚀能力,漫滩开阔。长流水河流分布于南部山区,帕藏布、多根儿藏布、冬隆藏布、古昌河等。

测区地势北缓南陡,北部地势平缓,相对高差为 200~400m,南部高峻陡险,多为断块山,沟谷狭窄,相对高差为 500~800m。区内最高为测区南部的扎波拉,海拔 6 028m,最低为仓木错,海拔 4 342m。

三、气候与植被

测区属高原亚寒带半干旱季风气候区,气候寒冷、空气稀薄、四季不分明、冬长无夏,多风雪天气。年温差相对大于日温差,年平均气温在 0℃ 以下,每年 7—8 月份最高气温为 10℃,元月最低气温为 -40℃,日温差大,一般为 15℃,极端日温差 25℃。年日照数为 2 944.3 小时,年霜期为 347.6 天,没有绝对无霜期。年降水量 308.3mm。自然灾害主要有雪、风、霜等。每到春季,大风连续不断,秋季到春季,常出现雪灾,年平均冰雹日数在 30 天以上。7—8 月份为雨季,9 月份以后天气逐渐变冷,一般 10 月份开始降雪封山,次年 3—4 月份开始解冻,每年 5—9 月份适于野外地质工作。植被以高山草甸为主,为当地牧民的主要生活场所。

四、人文与经济

改则县城位于测区东部边缘,是当地政治、经济、文化的中心。区内居民除少数外来务工人员为汉族外,其余均为藏族,文化教育事业较为落后,语言以藏语为主,懂汉语者较少。测区人口稀少,分布零散。主要居住于各乡镇主要村落,基本上过着定居生活,以纯牧业为主,主要饲养牦牛、犏牛、绵羊、山羊、马等。工业主要有少量畜产品加工,特产品主要有酥油、皮张、牛羊绒等。

测区矿产资源丰富,主要有硼、砂金、铜、岩金、煤等,其中砂金矿开发程度较高,在铁格隆一带有众多的砂金矿点,均在开采;在多不杂—铁格隆一线见斑岩铜矿,现西藏自治区第五地质大队已对矿山进行勘探,并已取得良好的地质效果。

区内野生动物有黑颈鹤、藏羚羊、熊、獐子、雪鸡、岩羊、猓狍、秃鹫等,其中藏羚羊、黑颈鹤属国家一类保护动物。药用植物有角苗伞根、虎耳草、大叶秦艽、小叶秦艽、麻黄、红花、雪莲花、刺参、葫芦苗、高山党参、青活麻等。

随着国家西部大开发战略的进一步实施,青藏铁路的开通,丰富的自然资源必将为当地经济的腾飞作出重大贡献。

第三节 地质矿产研究程度

测区位于青藏高原藏北腹地,跨及班公湖—怒江结合带、狮泉河—古昌结合带、南羌塘陆块和冈底斯—念青唐古拉陆块等重要构造单元,历来备受中外地质学家的关注。由于受恶劣自然地理条件的限制,前人所做地质工作除 1 : 100 万日土幅覆盖测区外,其他专项地质工作涉及极少(图 1 - 2)。测区地质调查工作起步较晚,20 世纪 70 年代以前为空白区。基础地质工作始于 20 世纪 70 年代中期至 20 世纪 80 年代初,中国科学院沿黑(那曲)—阿(阿里)公路进行的路线调查。而后,1975—1986 年,西藏自治区地质矿产局进行了 1 : 100 万日土幅区域地质调查;1987—1989 年,完成《西藏自治区区域地质志》编写;1992—1994 年,进行了《西藏自治区岩石地层》编写。这 3 项系统工程的实施,厘定了地层序列,建立了地质总体构造及岩浆活动期次等。为本次中比例尺的区域地质调查工作奠定了基础。前人工作成果见表 1 - 1。

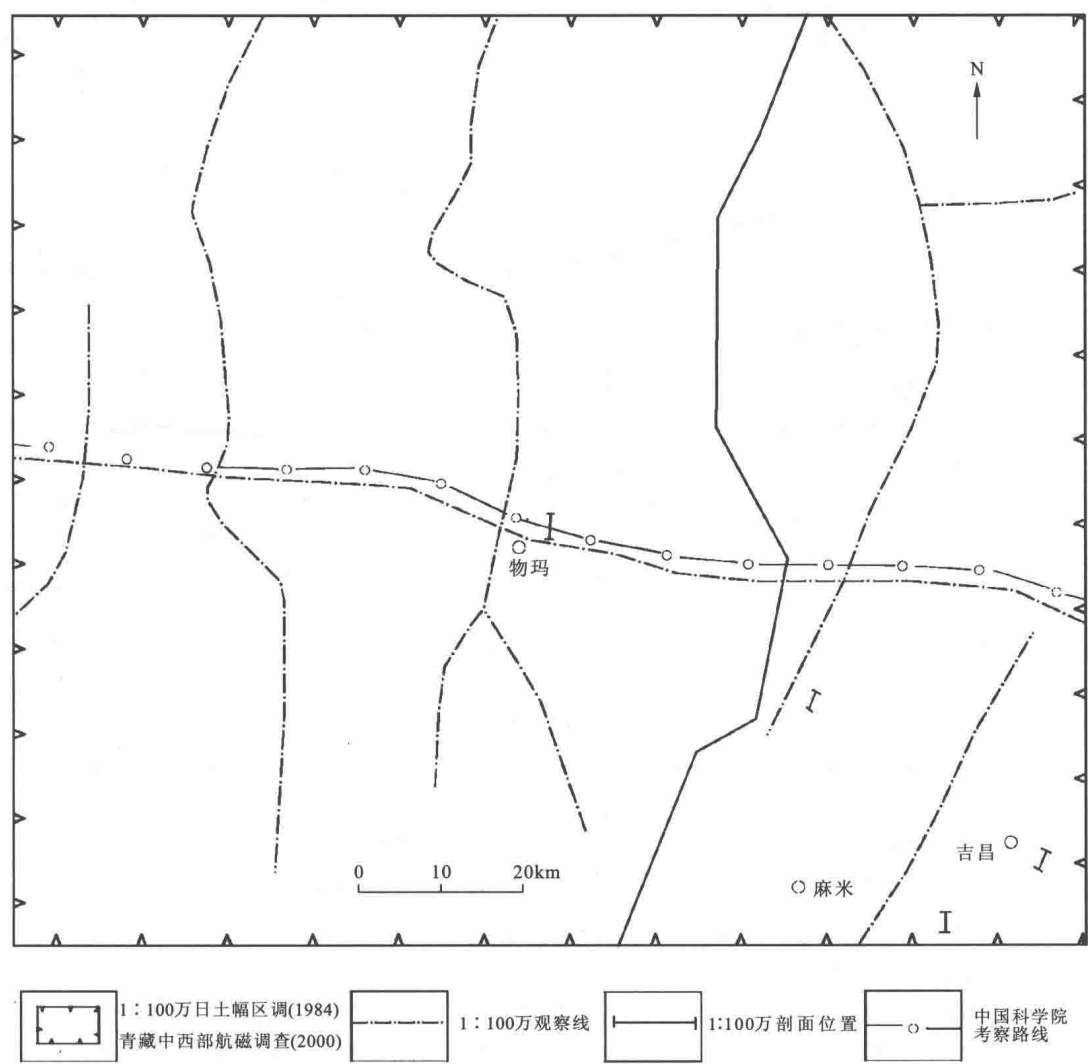


图 1 - 2 测区研究程度图

表 1-1 测区前人地质工作成果一览表

调查时间(年)	成果名称	作者单位或作者姓名	出版时间(年)	备注
1976	西藏阿里地区的一些矿产情况	中国科学院青藏高原综合科学考察队	1976	内部资料
1977	西藏盐湖物质组成初步研究	中国科学院青海盐湖研究所	1977	内部资料
1980—1983	1:100 万日土幅区域地质调查报告	西藏自治区地质矿产局区域地质调查队	1984	西藏自治区地质矿产局区域地质调查大队
1980	西藏盐湖及其他矿产地质考察实录	地质矿产部地质研究所	1980	内部资料
1983	西藏自治区来乃东县、日喀则—昂仁县、昌都、拉萨—仲巴县及阿里部分地区 1983 年宝(玉)石找矿工作总结	西藏第六地质大队	1983	西藏第六地质大队
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—1984	西藏板块构造建造图及说明书	西藏地质矿产研究所	1984	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
1973—1983	西藏第四纪地质	中国科学院青藏高原综合科学考察队	1983	科学出版社
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
1996—1997	石油地质路线调查报告	华东石油学院	1997	内部出版
1996—1997	地质矿产路线调查简报	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	青藏高原中西部航磁调查	国土资源部物探遥感中心	2000	中国地质调查局地质调查专报 E1 号

- (1)初步建立了测区的岩石地层系统,划分出冈底斯—念青唐古拉地层区和羌塘地层区,前者划分为冈底斯地层分区和昂龙岗日地层分区;填图单元大部分划分到组,少部分划分至群;主要层位均有实测剖面控制及较丰富的化石依据。古生代地层两条剖面(控制石炭系—二叠系),中生代一条剖面(控制侏罗系),新生代一条剖面(控制白垩系)。
- (2)查明了区内岩浆岩的时空分布、岩石类型及岩石组合,收集了部分岩石学、岩石化学、岩石地球化学和同位素年龄等资料,对岩石成因进行了初步研究,确定中酸性岩浆活动时间主要为燕山晚期,形成于岛弧环境;对班公错—怒江蛇绿岩带、狮泉河—古昌结合带进行了研究。
- (3)对测区变质岩进行了变质作用和变质带的划分,确定了区域变质岩的变质程度,为低绿片岩相。
- (4)按照“槽、台”学说观点对测区进行了构造单元划分,以班公湖—怒江断裂为界,划分出了羌塘陆块

和冈底斯陆块,前者次级构造单元属多玛中生代拗陷带,后者次级构造单元属日松—玉多优地槽褶皱带和朗久冒地槽褶皱带。并在此基础上,识别出了班公错—怒江及狮泉河—古昌两条蛇绿岩带的存在,且对其构造意义进行了初步的探讨。

(5)对区内矿产进行了资料收集和研究,发现各类矿产地 14 处,其中铜矿点 2 处,砂金矿点 1 处,煤矿点 1 处;对 1:50 万卫星假彩色像片及 1:10 万的航空像片进行了地质初译。对测区湖泊、河流、泉水等水文环境进行了详细的资料收集,编制了“水文地质图”等。

第四节 工作概况

根据任务书和批准的项目设计书的总体部署,项目的工作大致分为 3 个阶段。

一、踏勘与设计阶段

2003 年元月,组建了技术力量较强的项目组,并陆续开展各项准备工作。1—4 月为资料收集及阅读时间,完成图幅卫星照片的初译工作,并编制 1:25 万比例尺的地质构造初译图,作为野外踏勘参考图。

2003 年 4 月根据项目情况,编制 3 个野外作业组和 1 个综合组,5—9 月完成图幅踏勘路线 500km,完成填图面积 4 500km²,并测制了地层剖面 16.5km、构造剖面 75km,填图路线 500km。在野外生产过程中,进一步加强了卫星照片的解译工作,订正解译标志,进一步完善了遥感解译图。

2003 年 6—10 月,项目专门抽出人员进行设计书编写工作,并于 10 月中旬提交四川省地质调查院初审,根据地调院初审意见对设计进行了修改工作。于 2003 年 12 月 30 日—2004 年 1 月 3 日在吉林长春通过了中国地质调查局组织的项目设计审查,批准了项目设计。

二、野外调查阶段

根据批准的设计书和中国地质调查局要求,于 2004 年全面开展了野外地质矿产调查工作。2004 年项目共设立了 4 个野外作业组和 1 个综合组,5—9 月全面展开了野外工作,共完成填图面积 11 400km²、填图路线 2 175km、实测地层剖面 33.339km、岩体剖面 5.4km、矿点(异常)检查 3 处,并对 2003 年野外工作中存在的问题进行了专题研究和现场补课。

通过 3 年的野外地质工作,克服了工作区恶劣的自然条件,如期完成了各项任务,并在地层、岩石、构造等方面都有了新的发现和明显进展,绝大部分实物工作量已达到或超过了设计书要求,能满足报告编写需要,其实物工作量完成情况见表 1-2。项目于 2005 年 7 月向四川省地质调查院提出了野外资料验收申请,于 2005 年 8 月 25—27 日,成都地质矿产研究所在四川成都双流华阳对项目资料进行了野外验收,并顺利通过。

三、综合整理及报告编写阶段

野外工作结束后,项目全力转入了资料的综合整理。野外资料验收之后,项目人员转入报告编写工作。

最终报告各章、节起草执笔人如下:陈玉禄,第一章绪论、第六章结语;文建华,第二章地层;勾永东,第三章岩浆岩、第四章变质岩;张宽忠,第五章构造及地质发展史;报告由陈玉禄统纂。

表 1-2 物玛幅区调项目完成实物工作量一览表

序号	项目名称	技术条件	计量单位	设计量	完成量	完成率(%)
1	地形测量		幅	10	10	100
2	地质填图	实测、复杂区	km ²	15 900	15 900	100
3	实测观察线		km	2 100	2 675	127
4	遥感解译路线		km	1 000	463	62
5	遥感验证路线				158	
6	主干路线		km	690	700	100
7	地质点		个		980	
8	遥感解译地质点		个		258	
9	遥感验证地质点		个		86	
10	岩体剖面	实测、复杂区	km	5	5.4	120
11	地层剖面	实测、复杂区	km	47	43.839	93.3
12	构造剖面		km	100	97	97
13	1:25 万遥感解译	简单区(Ⅰ)	km ²	4 206	4 206	100
14	1:25 万遥感解译	中常区(Ⅱ)	km ²	5 900	5 900	100
15	1:25 万遥感解译	复杂区(Ⅲ)	km ²	5 794	5 794	100
16	硅酸盐分析	14 个元素	项	100	124	124
17	微量元素分析	32 个元素	项	100	124	124
18	稀土分量分析	15 个元素	项	100	124	124
19	简项分析	4	件	50	50	100
20	薄片制片及鉴定		片	700	703	100
21	光片制片及鉴定		片	10	7	70
22	粒度分析(薄片)		件	40	44	110
23	岩组分析或有限应变		件	50	30	60
24	流体包裹体		件	20	15	75
25	电子探针分析(波谱分析)		点	110	95	86
26	硅藻分析		件	6	4	67
27	大化石古生物鉴定		件	250	270	108
28	超级微体古生物鉴定		件	40	30	75
29	微体古生物鉴定		件	100	85	85
30	氧同位素		件	5	7	140
31	石英(ESR)法测年		件	15	20	133
32	锆石 U-Pb 法测年		件	2	3	150
33	Rb-Sr 法测年		件	10	7	70
34	K-Ar 法测年		件	7	10	143
35	Sm-Nd 法测年		件	1	2	200
36	Ar-Ar 测年		件	10	7	70
37	¹⁴ C 测年		件	15	15	100
38	设计论证编写		份	1	1	100
39	综合研究编写报告		份	1	1	100
40	报告印刷出版		份	1	1	100
41	地质图数据库		幅	1	1	100

第五节 质量评述

一、质量监控

地调院、区调所领导十分重视项目的质量,采取了切实可行的措施,保证了项目质量。首先是组织了各专业口生产经验较强的技术骨干组成了项目,聘请了周详教授级高工担任项目技术顾问;地调院领导于2004年6月到野外实地指导检查工作。项目生产过程中,积极配合成都地质矿产研究所项目办专家组对项目工作的检查和指导。

1. 质量保证体系的建立

除地调院的质量监控机构外,本项目特建立质量管理小组。项目负责人任组长,技术负责人及作业组长为组员。组长兼地调院质量监控员,组员为项目质量监控员,分别负责项目、作业组的质量工作。建立了地调院—项目—作业组三级质量保证体系,并实行各级岗位责任制。

2. 质量检查制度

质量检查参照标准:项目年度工作计划、地调局、地调院制定的质量检查评分卡。坚持4级质量检查制度:①工作者在组长的领导下,对所获得原始资料进行经常性自检,检查率100%;②作业组在项目负责人领导下,对原始资料进行阶段性和年度互检,检查率大于50%;③项目负责人在地调院院长的领导下,对原始资料进行现场抽检和年度专检,检查率分别为大于5%和大于10%;④地调院对原始资料进行年度抽检,检查率为3%~5%。

二、工作方法

1. 技术路线

(1)按照《1:25万区域地质调查技术要求(暂行)》和《青藏高原艰险地区1:25万区域地质调查技术要求(暂行)》及其他相关的规范、指南,运用现代地质学的新理论、新方法,充分运用遥感技术,全面开展区域地质调查工作。以构造解析为纲,合理划分填图单元,科学制定填图技术路线。工作中全面应用GIS、GPS、RS等高新技术手段,实现区调最终成果数字化。

(2)以构造—岩浆事件的思路,对测区岩浆岩进行划分和研究。

(3)以盆地演化、盆山耦合的思路,研究新生代以来的盆地演化历史,探讨高原隆升问题。

(4)全面采用“3S”技术,为区调工作服务。

(5)根据项目带专题的原则,设立专题研究课题“西藏改则县物玛地区蛇绿岩成因研究”。

2. 填图方法

(1)结合带填图方法:采用构造—岩石地层填图方法,以岩群、岩组、岩段进行填图。蛇绿岩采用蛇绿岩单元、蛇绿岩片、蛇绿混杂岩片进行填图。

(2)沉积岩区填图工作方法:采用岩石地层填图工作方法,结合岩石地层、生物地层、年代地层、层序地层进行多重地层划分,加强非正式单位的填绘。

(3)侵入岩填图工作方法:以侵入体为单位进行填图,以岩性+时代进行图面表示。

(4)第四系填图方法:以堆积物类型为填图单元,以成因类型+时代进行表示。

3. 遥感技术应用

遥感技术应用贯穿于整个填图过程的始终。采用中国地质调查局遥感中心提供的1:25万TM多

波段合成假彩色卫星像片法进行遥感工作。遥感技术主要应用于通行条件极度困难地区和地质情况简单区的野外填图工作,从而提高工作效率。

4. 专题研究

专题工作贯穿于整图填图工作始终,设专人而不设专业组的工作方法,达到专题研究为项目工作质量提高服务,项目为专题研究服务的双重目的。

三、控制程度

控制程度按有关规定(主要为1:25万技术要求)及不平均使用工作量的原则进行。其中剖面控制程度为每一个岩石地层单位(填图单元)均有1条以上剖面控制,构造剖面的控制以贯穿整个构造带为前提,剖面长度以达到地质体的有效控制为目的。线距一般为4~6km,构造复杂区(结合带)3~4km,简单区(如第四系,古、新近系分布区),在充分利用遥感资料的前提下,适当放宽到6~8km,个别地段达7~10km。地质点以有效控制地质体界线为目的,点距一般2~3km,构造复杂区0.5~1km,简单区达4~5km。所有路线均有系统观察资料,90%以上路线有信手剖面。重要地段如蛇绿岩、第四系阶地、构造带等均有短剖面控制。

为解决某些重大地质问题,在经费十分困难的情况下,反复进行现场观察,采样送多个单位鉴定等。如为解决班—怒结合带混杂岩、蛇绿岩时代问题,同位素测年样取了两批,放射虫硅质岩样取了3批,进行了数次实地观察等。

综上所述,本项目工作精度均达到或超过了任务书和设计书要求。

四、质量评述

对踏勘及设计阶段的质量评价,中国地质调查局在项目设计审查意见书中作了充分肯定,认为“设计目的任务明确,工作部署重点突出、方法基本得当,措施比较具体,基本上可以确保预期目标的实现”。

项目年度工作质量及成果质量,地调院及西南项目办专家组等均有较好的评价。整个野外调查阶段的质量评价,在野外资料验收决议书中得到较好评价,决议书认为:“项目近3年来的工作取得的各项原始资料和各种实物工作量达到或部分超过了项目任务书和批准的项目设计书要求,项目组提供的各项资料规范、齐全、完整。符合中国地质调查局有关技术规范要求,一致通过项目的野外验收,质量评分为87分,为良级。”

项目使用的地形资料,系中国人民解放军总参谋部测绘局1970年3月航摄,1972年3月调绘,1975年第一版的1:10万地形图,质量符合要求。1:25万地理底图由中国国土资源部航空物探遥感中心提供,质量符合要求;成果图由分院微机室编绘,其编图方法正确,工艺流程认真,线条流畅,符合要求,且精度较高。

样品由中国地质调查局推荐的测试单位测试,主要有南京古生物研究所、宜昌地质矿产研究所、成都地质矿产研究所、北京大学地质系等。对部分重要样品送第二单位进行复查。

通过3年的地质工作,在成都地质矿产研究所、四川省地质调查院、四川省地质调查院区调所领导下,项目人员团结一心,齐心协力,克服了诸多困难,历尽艰险,付出了辛勤的劳动,圆满完成了任务。先后参加本项目工作的人员有陈玉禄、徐天德、张宽忠、勾永东、文建华、文明、李明、石亚林、吕东等。四川省地质调查院总工王全伟教授级高工、阚泽忠高级工程师、四川省区域地质调查队队长江元生高级工程师、四川省地调院区调所总工戴宗明高级工程师、成都地质矿产研究所王大可教授级高工、王立全研究员等在本项目实施过程中给予大力支持,并始终参与生产组织和工作质量监控,在此一并表示感谢。

第二章 地 层

测区大地构造位置地处班公错—怒江结合带西段,北达羌塘—昌都复合陆块,南跨冈底斯—念青唐古拉陆块。经历了羌塘地体、拉萨地体之间的大陆裂解、聚合和造陆、造山等演化过程。地层层位发育、分布广泛,从石炭系至第四系均有出露,约占图区面积的 90% 以上。据《西藏自治区岩石地层清理》划分方案和测区实际情况,测区共分为 3 个地层区,为冈底斯—腾冲地层区、班公湖—怒江地层区和南羌塘地层区。冈底斯—腾冲地层区又进一步划分为班戈—八宿地层分区、古昌地层分区、物玛地层分区(图 2-1)。各岩石地层分区地层序列见表 2-1~表 2-5。图区共划分出 33 个正式地层单位,13 个非正式填图单位。

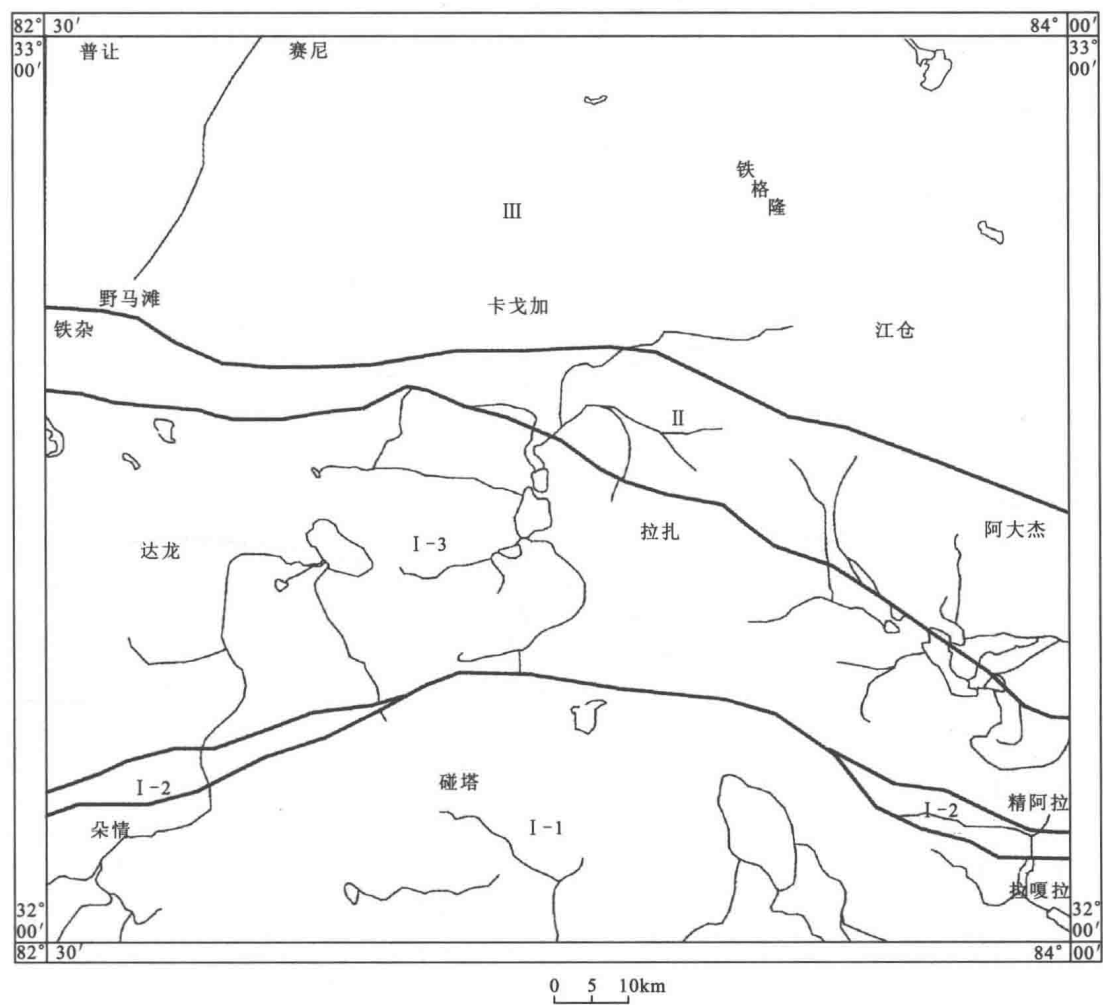


图 2-1 测区地层区划图

I-1. 冈底斯—腾冲地层区措勤—申扎地层分区; I-2. 冈底斯—腾冲地层区古昌地层分区;
I-3. 冈底斯—腾冲地层区班戈—八宿地层分区; II. 班公湖—怒江地层区; III. 羌南—保山地层区羌南地层分区