

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

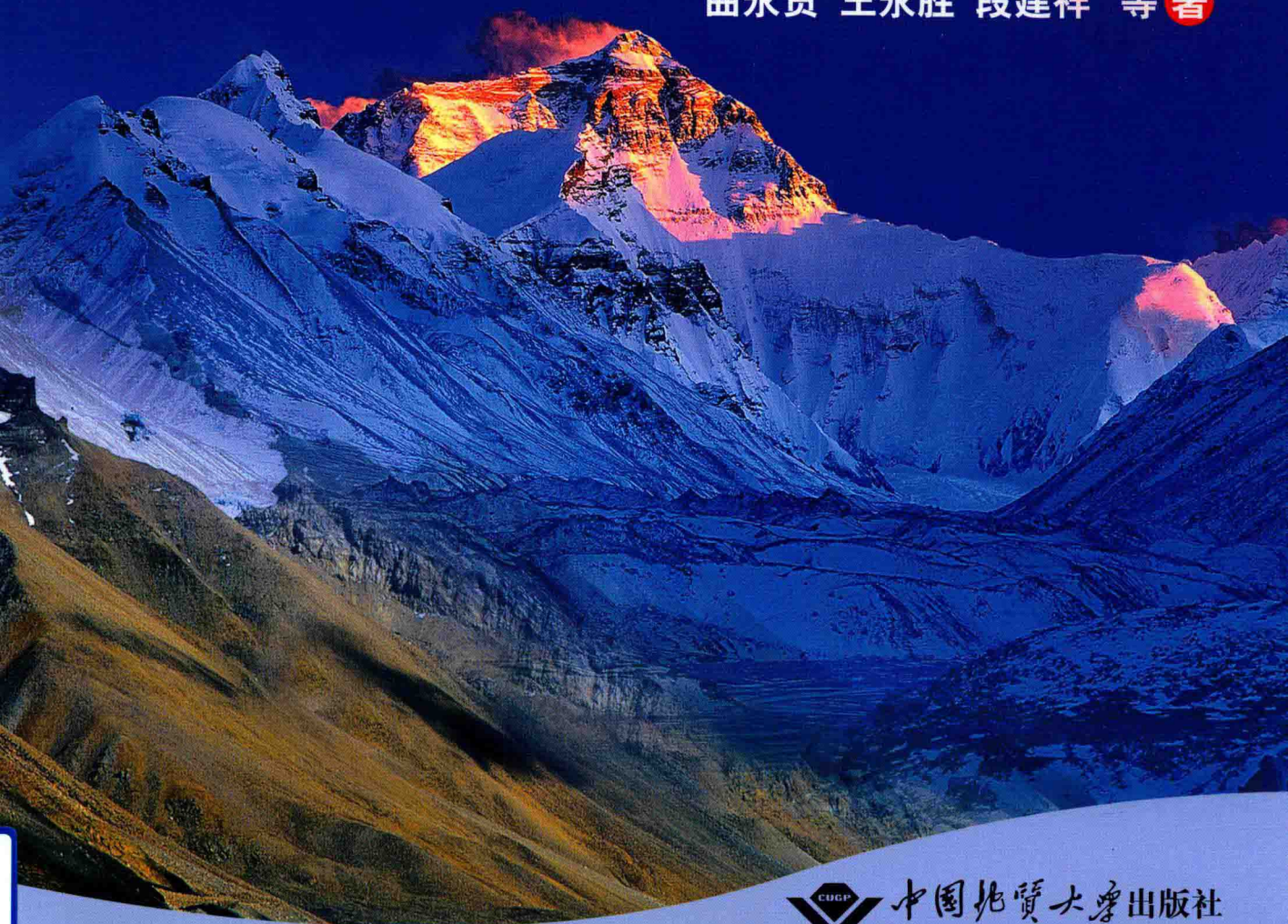
中华人民共和国 区域地质调查报告

比例尺 1:250 000

多巴区幅

(H45C001004)

曲永贵 王永胜 段建祥 等著



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

“十五”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

多巴区幅

(H45C001004)

项目名称：1:25 万多巴区幅区域地质调查

项目编号：200013000138

项目负责人：曲永贵

图幅负责：王永胜

报告编写：曲永贵 王永胜 段建祥 张树岐 王忠恒

吕鹏 刘贵忠 李学彬 冯德臣 谢元和

于喜文 姜雪飞 孙中纲 李庆武 梁世福

王洪双 郭双山 郑春子

编写单位：吉林省地质调查院

单位负责：郭文秀（院长）



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

内容提要

2000年,为配合国家西部大开发战略,中国地质调查局在青藏高原组织实施了新一轮跨世纪区域地质调查工作。吉林地质调查院首赴西藏承担了多巴区幅1:25万区域地质调查工作,项目编号200013000138。经过三年的奋战,完成填图面积15 876km²,在基础地质、矿产地质等诸多方面都取得了丰硕的地质成果。主要成果包括:①首次在永珠蛇绿岩带北侧发现奥陶纪地层,并在其中发现北方珠角石动物群,为研究该区早古生代的构造属性提供了新资料。②发现了较为完整的志留纪牙行刺生物地层剖面,将志留纪划分为四个统。③在永珠蛇绿岩带内新发现超镁铁质—镁铁质堆晶杂岩、大规模基性席状岩墙群、枕状玄武岩、放射虫硅质岩,确定了两期超镁铁质岩的存在。其热侵位特征及轻稀土富集、枕状玄武岩偏碱性的特征说明可能为一种新类型的蛇绿岩。④区内湖水水域面积增大及退化柳科乔木林的发现,对研究高原生态及气候的变迁具有重要意义。⑤总结了区域成矿规律,新发现金及多金属矿点、矿化点18处。

该报告于2003年4月在成都通过评审,评级优秀。它的完成为研究青藏高原的地质构造演化史以及高原隆升过程提供了新资料。

图书在版编目(CIP)数据

中华人民共和国区域地质调查报告·多巴区幅(H45C001004):比例尺1:250 000/曲永贵,王永胜,段建祥等著. —武汉:中国地质大学出版社,2011.10

ISBN 978-7-5625-2524-0

I. ①中…

II. ①曲…②王…③段…

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—湟中县

IV. ①P562

中国版本图书馆CIP数据核字(2010)第157136号

中华人民共和国区域地质调查报告

多巴区幅(H45C001004):比例尺1:250 000

曲永贵 王永胜 段建祥 等著

责任编辑:徐润英

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×1230毫米 1/16

字数:580千字 印张:17.75 图版:28 附图:1

版次:2011年10月第1版

印次:2011年10月第1次印刷

印刷:武汉中远印务有限公司

印数:1—1 500册

ISBN 978-7-5625-2524-0

定价:248.00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、新疆维吾尔自治区及青海省南部、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。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24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,完成了全部空白区158万 km^2 112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H45C001004(多巴区)幅区域地质调查项目,由吉林省地质调查院承担,工作区位于青藏高原腹地、冈底斯山的北麓。目的是对测区不同地质单位、不同的构造-地层单位采用不同的填图方法进行全面的区域性地质调查。最终通过对沉积建造、变质变形、岩浆作用的综合分析,反演区域地质演化史,建立构造模式。

H45C001004(多巴区)幅地质调查工作时间为2000—2002年,累计完成地质填图面积为13676 km^2 ,实测地质剖面264.68km。地质路线2980km,采集薄片样品1468件、光片11件,硅酸盐115件、稀土分析104件、微量元素分析105件、人工重砂27件、K-Ar测年10件, U-Pb 锆石年龄4件、大化石1482件、微体化石123件、热释光5件、基本分析54件、光谱分析22件,全面完成了设计工作量。主要成果有:(1)地层古生物方面:①在永珠蛇绿岩带以北新发现并建立奥陶纪拉塞组,该组整合于中奥陶世柯尔多组之下,为一套碳酸盐岩组合,产丰富的北方型珠角石动物群化石 *Armenoceras* (阿门角石)、*Wutinoceras* (五顶角石)、*Crinoceras* (链角石)、? *Curtoceras*、(柯尔特角石)、*Ordosoceras* (鄂尔多斯角石)、*Discoactinoceras* (盘珠角石)、*Adaomsoceras* (阿当斯角石)、*Liulinoceras* (柳林角石)、*Stereoplasmoceras* (灰角石)。上述化石中的 *Ordosoceras* 在我国北方为早奥陶世晚期大湾期北庵庄段上部的带化石, *Stereoplasmoceras* 在我国北方为早奥陶世晚期牯牛潭期五阳山段的带化石。因此,我们认为本区的头足类完全可与我国北方早奥陶世晚期珠角石动物群进行对比,自下而上建立 *Ordosoceras* 带和 *Stereoplasmoceras* 带。并确认该动物群

在藏北的地质时代应早于以往人们报导的冈底斯北缘其他头足类化石的时代,属于早奥陶世晚期动物群。②在区内古生代地层中采集了大量的牙形刺化石,尤以志留纪最为丰富,为我国奥陶系—志留系分界的研究和志留纪地层的详细研究提供了重要的依据。③在永珠蛇绿岩带以南的木纠错一带发现并建立了中—晚三叠世多布日组。下段以碎屑岩为主夹灰岩;上段以灰岩、生物碎屑灰岩为主,底部夹少量细碎屑岩。含六射珊瑚、海参、腹足类、藻类、介形虫、植物及植物孢粉。与下伏地层木纠错组为角度不整合。海参化石产于上段,时代为晚三叠世诺利阶。④在永珠蛇绿岩带以北的较大区域内发现并建立了晚侏罗世—早白垩世日拉组。该套地层无论纵向还是横向上岩性变化十分明显,是与盆地伸展初期的盆岭构造环境相对应的一套沉积岩石组合。下部岩性以钙质砾岩、橄榄质碎屑岩(索尔碎屑岩)、灰岩、大理岩及放射虫硅质岩、硅质粉砂岩、硅质、泥质板岩组合为特征。上部以条带状大理岩、块状大理岩、泥晶灰岩、生物碎屑灰岩为特征。上与早白垩世多尼组呈整合接触,下与球状橄榄岩不整合接触。⑤在早白垩世郎山组之上发现并建立了两个地层单元——早白垩世康曲组和余穷组。康曲组岩石以紫色调为主的杂色细碎屑岩为主,夹碳酸盐岩,厚度大于475m,产圆笠虫、双壳、腹足等化石。下与郎山组呈整合接触,上与余穷组呈整合接触。余穷组以中层状碳酸盐岩为主,夹少量细碎屑岩,厚度大于1266m,产圆笠虫、腕足、双壳、腹足、钙藻类等化石。下与康曲组呈整合接触。(2)蛇绿岩方面:蛇绿岩问题是本次青藏高原国土资源大调查工作的关注点之一。本次工作发现:①永珠蛇绿岩带的超镁铁质岩就位时间为两期,第一期蛇绿岩的就位时间为印支期,这期蛇绿岩在晚侏罗世永珠蛇绿岩带强烈拉开时形成了远岸橄榄质海山,并在其周围形成了裙裾堆积的橄榄质碎屑岩,该岩性组合底部以没有或极少见到陆缘碎屑为特征,向上逐渐见有浅水相的放射虫硅质岩及含瓣腮类化石、橄榄石碎屑的泥灰岩。第二期的(主期)纯橄榄岩及辉石橄榄岩具有明显的热侵位特征,在接触部位的橄榄岩颜色由深绿变为黄绿,粒度由中粒变为细粒;外接触带的灰岩明显重结晶、砂岩中的石英明显出现再生长、泥质岩石形成堇青石角岩等。②在大面积出露的基性岩墙群上发现了直接覆盖其上的枕状玄武岩,二者之间并没有断层迹象。这些事实均有悖于目前国际、国内有关蛇绿岩研究的理论体系,笔者深望广大地质同仁在今后的研究工作中予以关注。(3)构造方面:①近年来,青藏高原是否存在大陆板块缝合带及其位置的确定一直是地学工作者争论的焦点。本次工作在永珠蛇绿岩带以北的奥陶纪拉塞组灰岩中发现了数量丰富的珠角石动物群,而这一在古地理领域研究中曾被广泛关注的动物群仅在青藏高原就发现于珠穆朗玛峰地区、本工作区及柴达木盆地北缘。同样在本区广泛分布的早二叠世拉嘎组冰砾岩向南见于珠穆朗玛峰地区,向北见于羌塘中央隆起带。青藏高原上这些由南而北在古地理环境上的明显趋同,广大研究者在划分南、北大陆时应给予足够的重视。②本次工作在永珠蛇绿岩带以南的木纠错一带发现了不整合于二叠纪地层之上的多布日组,该组上段灰岩中含有晚三叠世化石,而厚度较大的下段碎屑岩中无可鉴定化石,其沉积时代应为中三叠世,与第一期蛇绿岩的就位时间相近,是印支期地质运动的产物。③永珠蛇绿岩带首次拉开时间为中三叠世,与其配套生成的有多布日组;再次拉开时间为晚侏罗世,沉积证据为日拉

组。永珠蛇绿岩带最终闭合时间为晚白垩世早期,具有山前磨拉石建造特征的晚白垩世竞柱山组是最好的证据。(4)矿产方面:新发现矿点18处,以金、铜矿产为主。根据区内矿产的时间与空间分布,岩浆构造控矿规律,初步划分如下成矿远景区:①永竹桥-果芒错-昌拉Cr、Ni、Au、Cu远景区;②可嘎-雪如含金多金属成矿远景区;③沙拖拉-卡来金多金属远景区;④伦波日-床玛油气远景区;⑤硼(锂镁)盐湖远景区。可嘎-雪如含金多金属成矿远景区是一个尚未被人们深入认识的一个具有巨大找矿潜力的区域,成矿地质条件优越,是寻找贵金属及铜多金属矿产的有利地区。

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,在地层古生物、蛇绿岩、构造、矿产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,多巴区幅成果报告被评为优秀级。

参加报告编写的人员有曲永贵、王永胜、段建祥、张树岐、王忠恒、吕鹏、刘贵忠、李学彬、冯德臣、谢元和、于喜文、姜雪飞、孙中纲、李庆武、梁世福、王洪双、郭双山、郑春子,由曲永贵、王永胜统定全稿。1:25万地质图由王永胜编稿,吉林省地调院信息发展中心王立民微机制图。其他图件由段建祥、吕鹏、李学彬、王永胜编稿,姜雪飞、李庆武、李学彬微机制图,资料归档由孙中纲完成。

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、中国科学院南京地质古生物研究所、中国地质大学岩石教研室;调查工作始终得到潘桂堂研究员、王大可研究员、王义昭教授级高工、莫宣学教授等专家的指导和帮助,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)
一、目的任务	(1)
二、位置及交通	(1)
三、自然地理及经济概况	(1)
四、地质调查研究历史及研究程度	(2)
五、任务完成情况	(3)
第二章 地 层	(7)
第一节 前震旦系	(7)
第二节 下古生界	(10)
一、奥陶系	(10)
二、上奥陶统一志留系	(20)
第三节 上古生界	(26)
一、泥盆系—下石炭统	(26)
二、石炭系	(35)
三、二叠系	(43)
第四节 中生界	(49)
一、三叠系	(51)
二、侏罗系	(55)
三、白垩系	(61)
第五节 新生界	(83)
一、古近系	(83)
二、新近系	(94)
三、第四系	(95)
第六节 构造岩石地层	(105)
一、永珠构造拼贴带内构造岩石地层	(105)
二、班公错—怒江结合带南带内构造岩石地层	(107)
第三章 岩浆岩	(112)
第一节 蛇绿岩	(112)
一、球状超镁铁质岩	(113)
二、堆晶杂岩	(122)
三、席状岩墙群岩块	(124)
四、枕状玄武岩	(127)
五、放射虫硅质岩	(130)
六、超镁铁质岩	(131)
七、永珠蛇绿岩的演化特征及构造环境判别	(134)
第二节 酸性侵入岩	(137)
一、早白垩世酸性侵入岩	(137)

二、晚白垩世酸性侵入岩	(148)
三、古近纪古新世酸性侵入岩	(155)
四、花岗岩类的演化特征	(157)
五、花岗岩类温度、压力、深度	(161)
第三节 脉 岩	(163)
一、晚白垩世中性脉岩	(163)
二、晚白垩世酸性脉岩	(163)
第四节 火山岩	(164)
一、中—晚侏罗世火山岩	(164)
二、早白垩世火山岩	(166)
三、新近纪上新世火山岩	(191)
第四章 变质岩	(193)
第一节 区域变质岩及变质作用	(193)
一、区域变质岩	(193)
二、变质相及变质作用	(198)
第二节 与岩浆活动有关的变质岩及变质作用	(198)
一、与超镁铁质岩岩浆活动有关的气、液变质岩类	(199)
二、与超镁铁质侵入岩有关的接触变质岩类	(199)
三、与中—酸性岩浆侵入有关的接触变质岩类	(199)
第三节 动力变质岩	(200)
第五章 地质构造及构造发展史	(201)
第一节 区域地质构造特征	(201)
一、大地构造单元的划分	(202)
二、各构造单元的地质构造特征	(203)
三、新构造运动特征	(210)
第二节 地质构造发展史	(219)
一、陆壳基底生成发展阶段	(219)
二、萌特提斯阶段	(219)
三、古特提斯阶段	(221)
四、中特提斯阶段	(221)
五、陆壳改造—高原隆升发展阶段	(223)
第六章 经济地质	(224)
第一节 矿 产	(224)
一、区域矿产特征	(224)
二、矿产各论	(229)
三、区域地球物理场特征	(232)
四、地球化学特征	(234)
五、区域成矿规律简述(讨论)	(237)
六、成矿远景区初步划分	(241)
第二节 环境地质及灾害地质	(243)
一、环境地质	(243)
二、灾害地质	(244)
第三节 旅游地质及生物资源	(245)
一、旅游地质	(245)

二、生物资源	(250)
第七章 结束语	(252)
一、取得的主要成果及主要结论	(252)
二、存在的主要问题	(253)
参考文献	(254)
图版说明及图版	(257)
附件 1: 25 万多巴区幅(H45C001004)地质图及说明书	

第一章 绪 论

一、目的任务

根据中国地调局第 0100122096 号任务书, H45C001004 (多巴区幅) 1:25 万区域地质调查项目由吉林省地质调查院承担, 工作性质: 基础地质调查, 项目编号 20001300009251, 工作年限 2000 年 1 月至 2002 年 12 月。

目的任务: 按照 1:25 万区域地质调查技术要求及行业有关规范、指南, 参照造山带填图的新方法, 应用遥感等新技术手段, 以区域构造调查与研究为先导, 合理划分测区的构造单元, 对测区不同地质单元、不同构造-地层单元, 采用不同的填图方法进行全面的区域地质调查。

具体任务: 本着图幅带专题的原则, 对测区中生代盆地应用综合地层学方法, 确定不同地质时期的沉积岩相、古地理环境及古生物群落; 对永珠-纳木错蛇绿岩带进行详细的野外地质、岩石学、构造变形、岩石化学等方面深入调查与研究, 确定永珠-纳木错蛇绿岩带与班公错-怒江蛇绿岩带的关系; 应用综合地质学方法研究和比较永珠-纳木错蛇绿岩带两侧古地理、古生物群落的差异; 以活动论、板块构造理论为指导, 重塑该区构造面貌和构造过程。

二、位置及交通

工作区北起色林错北岸, 南至申扎县永珠乡, 东起班戈县, 西侧至申扎县波嘎, 面积 15 876km², 隶属班戈县和申扎县管辖, 地理坐标: 东经 88°30'00"~90°00'00", 北纬 31°00'00"~32°00'00"。区内除北侧那曲一措勤公路相通外, 主要为申扎-那曲县级公路, 局部第四纪沟谷及湖边可以季节性行车, 交通十分不便 (图 1-1)。

三、自然地理及经济概况

工作区位于青藏高原中段, 冈底斯-念青唐古拉山脉北麓, 总体显示高原湖盆景观, 区内地势南高北低, 西藏自治区第二大湖——色林错位于图幅北部, 南部分布有木纠错、果芒错、普嘎错等小型湖盆。区内最高峰位于西南角, 海拔 5 658m, 最低湖面 4 522m, 最大相对高差 1 100m。区内山脉总体走向北西—北西西向, 与区内主体构造方向一致。

区内湖泊及第四系面积约占图幅的 1/5, 湖泊均为内陆咸水湖, 产钾盐、硼砂等矿产。在湖周围局部及大沟谷中发育有湖沼及河流沼泽, 大部分沟谷干涸缺水。有水河谷水流短, 水量不大, 主要在雨季向湖沼补给, 其他季节补给量小, 湖面逐渐退缩。但由于新构造运动影响, 色林错等湖盆存在明显的裂隙迹象, 加之气候转暖, 导致源于唐古拉山的扎加藏布补给量增加, 色林错、班戈错等湖泊水域面积在 1969 年以来的三十几年里明显增加。

区内为大陆高原气候, 气温变化较大, 以干燥寒冷为主, 显示出荒漠草原景观, 每年 10 月至翌年 5 月为冰雪覆盖, 长达 7 个月。最低气温达零下 40℃, 夏季气温变化较大, 午间可达零上 30℃, 夜晚可达零下 3℃~5℃, 年平均气温在零度以下。年降水较少, 集中在雨季, 而且变化不定, 多带有雪粒及冰雹, 降水量仅为 200~300mm。日照时间长, 空气稀薄, 紫外线辐射强, 风沙较大。

区内基岩裸露不佳, 大部为残坡积及转石、风砂覆盖的圆顶剥蚀地貌, 地势剥蚀不深, 起伏不大。

区内人烟稀少, 除多巴区、雄梅主要乡镇人口相对集中外, 大部分为散居游牧民, 牲畜以牛羊为主, 产肉、皮、毛及酥油。没有工业, 围绕湖区阶段性有钾盐、硼砂等矿产品开发业, 近几年来, 地矿

系统从事过铬铁矿、铜矿等勘查工作。

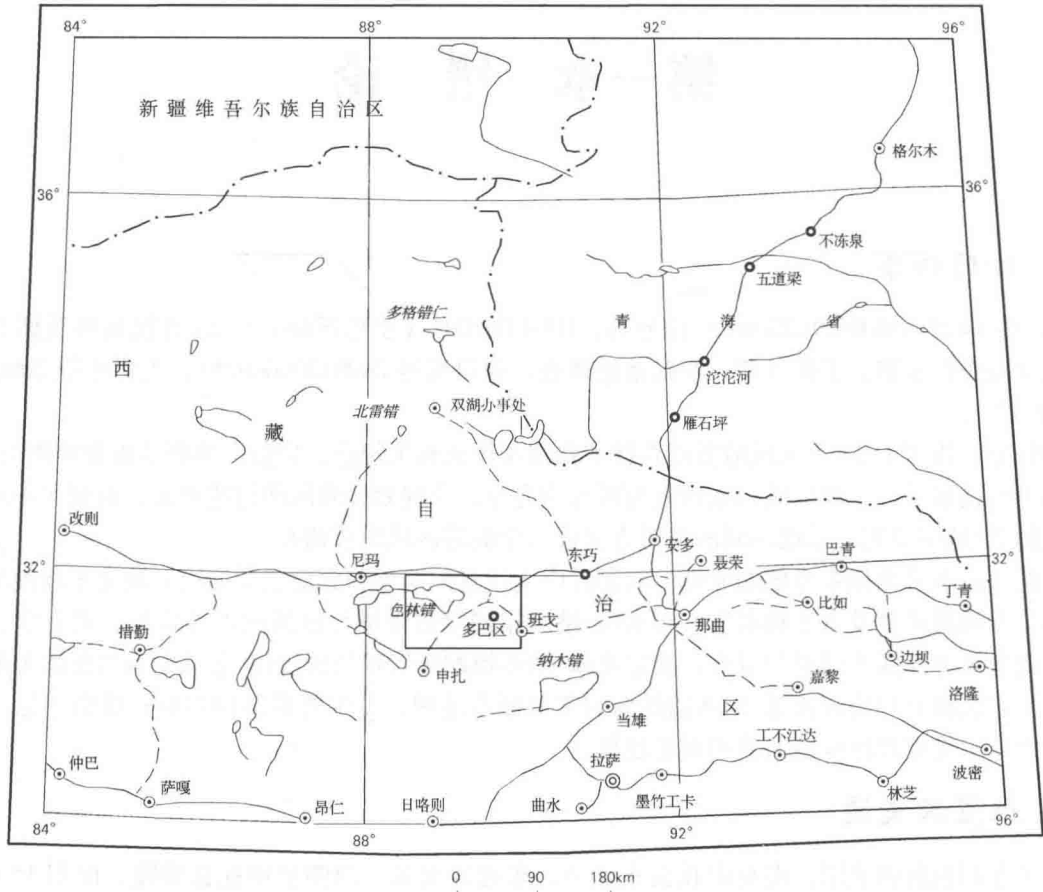


图 1-1 多巴区幅 (H45C001004) 交通位置图

四、地质调查研究历史及研究程度

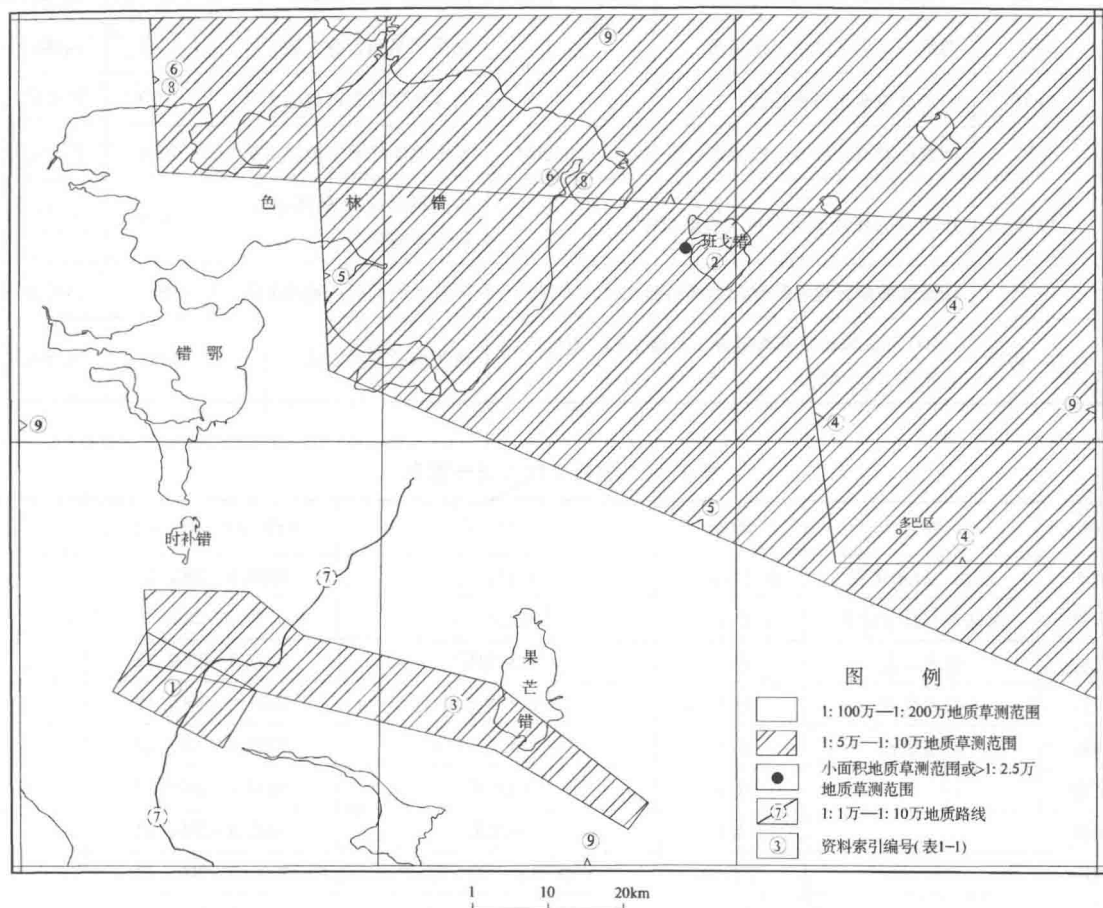
本区地质调查研究工作始于 1951 年。1951—1953 年，由中国科学院西藏工作队地质组李璞等人在班戈县班戈错南北进行了路线调查，将区内伦坡拉盆地南缘中生代地层划分为侏罗系班戈错层。1958 年西藏地质局 821 地质队在本区班戈湖做过硼砂、钾盐普查及初步勘探工作。1957—1958 年间，地质部石油局青海石油普查大队在该区进行过石油普查工作，相应地进行 1: 100 万 ~ 1: 200 万地质草测，王文彬等人将李璞所划的侏罗系班戈错层一部分划归三叠系，命名为班戈湖岩系，将多巴一带划分为早白垩世门德落子岩系和晚白垩世渠土堡岩系，两者为不整合接触。该划分方案在 1957 年第一届全国地层会议上采纳。1966—1974 年间，西藏地质局第四地质调查队开展了以伦坡拉盆地为中心的（包括班戈盆地）石油地质普查及勘探工作。工作中进行 1: 5 万 ~ 1: 10 万地质草测，将班戈湖岩系一部分划归早白垩世。1957 年国家计委地质局在本区进行高原 1: 50 万航磁测量试验。1977 年中国科学院青藏高原综合考察队曾在申扎以北做过路线地质调查研究。1977 年西藏地质一队对永珠超基性岩体进行铬铁矿普查工作。1980 年西藏地质五队在色林错一带做过航磁异常检查和已知超基性岩体普查工作，化探分队也进行了 1: 50 万那曲幅地球化学测量工作。

以上工作除航磁测量及化探测量是面上工作外，其他地质工作都是针对某些地质问题所做的矿点上工作，资料比较零散，工作程度较低，没有形成详细的系统资料。

1976—1983 年间西藏区调队开展了 1: 100 万日喀则幅区域地质调查工作，在充分收集研究前人资料的基础上，通过较详细的路线调查和实测剖面、路线剖面的测制，建立了本区的地层单位及构造格

架，利用板块观点对区内构造环境进行初步探讨和分析，为本次工作提供了最直接的地质依据。

1993 年出版的《西藏自治区区域地质志》及 1997 年出版的《西藏自治区岩石地层》（多重地层划分对比研究），运用现代地层学新理论、新方法，结合本区的具体情况，在前人工作资料基础上，对前人划分方案进行了系统研究清理，合理划分了地层分区，建立了各地层区的岩石单位系列，并加以对比。首次对西藏蛇绿岩套赋于岩石地层单位的名称，并进行了清理研究。首次建立了西藏地层数据库，为生产、科研院校等单位提供了宝贵资料（图 1-2、表 1-1）。



五、任务完成情况

测区面积 15 876km²，其中可测面积 13 676km²，其余为水体所覆盖，本图幅的工作分四个阶段进行：

第一阶段 2000 年 3 月—2000 年 5 月，为资料收集及物资设备准备阶段；

第二阶段 2000 年 6 月—2000 年 12 月，为野外踏勘，主干剖面测制，主干路线调查，填图单元确立及设计编写阶段；

第三阶段 2001 年 1 月—2002 年 5 月，为面积性填图及综合整理阶段；

第四阶段 2002 年 6 月—2002 年 12 月，为野外验收、野外补遗及报告编写阶段。23 位同志（表 1-2）在 3 年的时间里，按着任务书的要求，分阶段全面地完成了设计工作量（表 1-3）。

地形图质量评估：

地质调查工作中所使用的手图为中国人民解放军总参谋部测绘局 1969 年航摄，1971 年绘制的 1:10 万地形图，使用中国地质调查局信息中心提供的 1:25 万数字化地形图作地理底图，精度均符合工

表 1-1 测区地质调查历史简表

序号	调查时间	成果名称	作者单位	出版时间	出版单位
1	1957	藏北香沙宗江掌区地质报告	西藏地质局 831 队	1957	西藏地质局
2	1957	西藏黑河地区班戈湖硼砂及钾盐矿区普查及初步勘探工作报告书	西藏地质局 821 队	1957	西藏地质局
3	1967	西藏申扎县永珠超基性岩体铬铁矿普查找矿总结	西藏第一地质大队	1967	西藏地质局
4	1968	西藏高原班戈盆地工作报告	地质部第四普查大队	1968	西藏地质局
5	1970	班戈盆地地质普查报告	西藏地质局第四地质大队	1970	西藏地质局
6	1970	西藏伦坡拉盆地石油地质综合研究工作初步小结	西藏地质局第四地质大队	1970	西藏地质局
7	1976	1976 年青藏高原综合科学考察报告	中国科学院青藏高原综合科学考察队	1977	中国科学院
8	1977	西藏那曲地区伦坡拉盆地西部石油地质调查报告	西藏地质局第四地质大队	1977	西藏地质局
9	1977—1979	1:100 万区域地质调查报告《日喀则幅 (H-45)、亚东幅 (G-45)》	西藏地质局区调队	1983	西藏地质局

表 1-2 项目工作人员一览表

姓名	职务	职称	主要工作	工作时间 (年、月)	备注
曲永贵	队长、技术负责	教授级高工	全面负责	2000.3 ~ 2002.12	
薛天武	副队长、技术负责	高工	阶段性工作	2000.3 ~ 2001.3	
王永胜	技术负责	高工	基础地质	2000.3 ~ 2002.12	
段建祥	技术负责	高工	矿产地质	2000.3 ~ 2002.12	
张树岐	地层组长	高工	古生界、三叠系	2000.3 ~ 2002.12	
刘贵忠		高工	白垩系	2000.3 ~ 2002.12	
李学彬		高工	第四系	2000.3 ~ 2002.12	
冯德臣		工程师	侏罗系、第三系	2000.3 ~ 2002.12	
姜雪飞		助工	第三系、微机操作	2000.3 ~ 2002.12	
郑春子		教授级高工	古生物鉴定及生物地层划分	2000.10 ~ 2002.12	
王忠恒	岩石组长	工程师	蛇绿岩、火山岩、变质岩	2000.3 ~ 2002.12	
谢元和		工程师	花岗岩	2000.3 ~ 2002.12	
孙中纲		工程师	变质岩	2000.3 ~ 2002.12	
梁世福		助工	火山岩	2000.3 ~ 2002.12	
吕 鹏	构造遥感组长	工程师	构造、遥感解译	2000.3 ~ 2002.12	
李庆武		工程师	构造、兼职卫生员	2000.3 ~ 2002.12	
郭双山	矿产组长	高工	区域矿产	2000.3 ~ 2002.12	
于喜文		工程师	化探、快速分析	2000.3 ~ 2002.12	
王洪双	后勤组长综合员	工程师	财务、后勤	2000.3 ~ 2002.12	
孙继龙		高级工	采样兼报务	2000.3 ~ 2002.12	
郭忠义	司机组长	高级工	运输管理	2000.3 ~ 2002.12	
周建荣		中级工	司机	2000.3 ~ 2002.12	
达 瓦			司机	2000.3 ~ 2002.10	

表 1-3 多巴区幅实物工作量一览表

工 作 项 目	单位	2000 年度	2001 年度	2002 年度	总计	设计工作量	备注
一、1:25 万区域地质调查	km ²	5 000	8 676		13 676	13 676	100%
二、1:25 万路线地质调查长度	km	930	2 050		2 980	2 800	106.1%
三、1:25 万路线地质调查观察点	个	581	1 478		2 059		
四、1:10 万草测（重点区解剖）	km ²		650		650		
五、1:1 万草测（矿点）	km ²		10		10		
六、实测地质剖面	km				264.68	117	226%
1. 地层剖面	km	40.9	79.77	3.5	115.17	50	230.34%
2. 侵入岩剖面	km	21.3	60.68		81.98	37	221.57%
3. 火山岩剖面	km		19.49	1.04	19.49		
4. 构造剖面	km		34	13	34	47	156.7%
七、剥土（槽探）	m ³	270	464	125.71	859.71	2 000	42.98%
八、采集各类样品							
1. 硅酸盐分析	件	41	71	3	115	70	164%
2. 稀土全分析	件	41	60	3	104	70	148%
3. 微量元素分析	件	41	60	4	105	70	150%
4. 人工重砂	件	16	11		27	30	90%
5. 薄片	件	570	799	99	1 468	1 000	146.8%
6. 光片	件	5	6		11	10	110%
7. K-Ar 年龄样	件		10		10	10	100%
8. U-Pb（锆石）年龄	组		4		4		
9. 热释光样	件		5		5	2	250%
10. Ca-Mg 比值	件	8	5		13	100	13%
11. 化石样	件	959	281	242	1 482	1 300	114%
12. 微古化石	件		121	2	123	7	1 757.1%
13. 基本分析	件	32	22		54	50	108%
14. 光谱分析	件	22			22		
15. 钐-钐年龄	组					2	改做 U-Pb
16. 铷-锶年龄	组					3	改做 U-Pb
17. ¹⁴ C 年龄	件					6	改做热释光
九、遥感解译	km ²	15 876			15 876	15 876	100%

作要求。

地质调查工作质量评述：

项目工作中严格执行了三级质量检查制度，检查数量均达到和超过了有关规定的要求，对调查工作的顺利完成起到了重要作用。西南地区项目管理办公室组织专家组于2001年7月对项目进展情况进行了野外实地检查，并于2002年6月在长春对项目原始资料进行验收。

项目组根据专家意见于2002年6~8月份进行了野外补课。西南地区项目管理办公室于2002年9月20日下达野外验收意见书，认为多巴区幅各项原始资料达到设计要求，同意转入室内报告编写。

参加报告编写人员及分工：第一章由曲永贵编写，第二章由张树岐、刘贵忠、冯德臣、李学彬、姜雪飞、郑春子编写，第三章由王忠恒、谢元和、梁世福编写，第四章由王忠恒、孙中纲编写，第五章由吕鹏、曲永贵编写，第六章由段建祥、于喜文、郭双山、吕鹏、王洪双编写，第七章由王永胜编写。最后由曲永贵、王永胜统定全稿。1:25万地质图由王永胜编稿，吉林省地调院信息发展中心王立民微机制图。其他图件由段建祥、吕鹏、李学彬、王永胜编稿，姜雪飞、李庆武、李学彬微机制图。资料归档由孙中纲完成。地质图建库由宜昌地质矿产研究所李莉、万勇泉、白云山完成。文字部分由王永胜、郑春子完成，图件部分由刘冶兵完成。

第二章 地 层

测区地层属于滇藏大区的冈底斯-腾冲地层区和班公错-怒江地层区。其中,冈底斯-腾冲地层区根据永珠蛇绿岩带两侧沉积环境和岩石组合类型、生物群面貌的差异,可将测区的地层划分为两个小区,即永珠蛇绿岩带以南为申扎小区,以北为多巴-雄梅小区。班公错-怒江地层区属纳卡错-东卡错小区。经过本次工作可将区内地层划分如下岩石地层填图单元:前震旦系念青唐古拉岩群、下奥陶统拉塞组、中—上奥陶统柯尔多组、上奥陶统刚木桑组、上奥陶统一志留统德悟卡下组、上一志留统扎弄俄玛组、下泥盆统达尔东组、下泥盆统一石炭统查果罗玛组、下一上石炭统永珠组、上石炭—下二叠统拉嘎组、下二叠统昂杰组、中二叠统下拉组、上二叠统木纠错组、上三叠统多布日组、中—上侏罗统接奴群、上侏罗统一白垩统日拉组、日拉组索尔碎屑岩、下白垩统则弄群、捷嘎组、多尼组、郎山组、康曲组、余穷组、去申拉组、上白垩统竟柱山组、古—始新统牛堡组、渐新统丁青湖组、上新统乌郁群、第四系松散砂砾层。详见测区岩石地层单位序列表(表2-1)。

第一节 前震旦系

——前震旦系念青唐古拉岩群 (AnZNq)

念青唐古拉岩群在区内属最古老的沉积作用形成的一套岩石地层,但由于经历了漫长的地质演化历程,并经受了构造作用、岩浆作用及变质作用的影响,其原始叠复层序、示顶标志、原岩面貌特征不明显,故称念青唐古拉岩群。

念青唐古拉岩群一名是由念青唐古拉片麻岩演变而来。李璞等(1959)在《西藏自治区东部地质矿产调查资料》一书中首次称之为“念青唐古拉片麻岩”。西藏自治区区调队(1979)将其称为念青唐古拉群,西藏自治区区调队(1983)^①和《西藏自治区地质志》(1993)、《西藏自治区岩石地层》(1997)均引用此名。

原始定义:它组成念青唐古拉轴部,以粗粒斑状云母片麻岩及石榴子石黑云母花岗片麻岩为主,并含少量角闪片麻岩及角闪岩透镜体或条带。

现在定义:岩性为黑云二长片麻岩、黑云斜长片麻岩、绿帘斜长角闪岩、透辉石大理岩、长石石英岩及石英岩、石英片岩、花岗片麻岩、板岩、千枚岩组成的一套变质地层体。

区内念青唐古拉岩群分布于图幅南部木纠错-普嘎错一带,呈带状断续分布,面积约53.2km²。

I. 据申扎县下扎—日卓东前震旦系念青唐古拉岩群实测剖面(图2-1),其层序如下:

上覆地层:达尔东组浅紫灰色厚—巨厚层细晶灰岩

===== 断 层 =====

念青唐古拉岩群 (AnZNq):

1 142.40m

^① 西藏自治区地质矿产局区域地质调查大队,1983,日喀则幅、亚东幅区域地质调查报告(1:100万)

表 2-1 多巴区幅岩石地层单位序列表

界	系	统		代号	冈底斯-腾冲地层区					班公错-怒江地层区														
					申扎小区			多巴-雄梅小区		纳卡错-东卡错小区														
新 生 界	第四系	全新统		Q ₄	冲积、洪积、湖积、沼积、坡积、残积、风积、冰水积等 松散砂砾及盐类																			
		更新统	上统	Q ₃																				
			中统	Q ₂																				
			下统	Q ₁																				
	新近系	上新统		N ₂	乌郁群N ₂ W																			
		中新统		N ₁																				
	古近系	渐新统		E ₃											丁青湖组E ₃ d									
		始新统		E ₂																				
		古新统		E ₁											牛堡组E ₁₋₂ n									
中 生 界	白垩系	上统		K ₂											竟柱山组K ₂ j									
		下统		K ₁																捷嘎组K ₁ ig			余穷组K ₁ y	
															康曲组K ₁ k									
															郎山组K ₁ l									
	则弄群K ₁ Z			多尼组K ₁ d		去申拉组K ₁ q																		
	日拉组J ₃ K ₁ r																							
	侏罗系	上统		J ₃	索尔碎屑岩 SSS													接奴群 J ₂₋₃ J						
		中统		J ₂																				
		下统		J ₁																				
	三叠系	上统		T ₃	多布日组T ₃ d																			
		中统		T ₂																				
		下统		T ₁																				
	古 生 界	二叠系	上统		P ₃	木纠错组P ₃ m																		
			中统		P ₂	下拉组P ₂ x																		
			下统		P ₁	昂杰组P ₁ a																		
拉嘎组C ₂ P ₁ l																								
石炭系		上统		C ₂	永珠组C ₁₋₂ y																			
		下统		C ₁																				
泥盆系		上统		D ₃	查果罗玛组D ₁ C ₁ ĉ																			
		中统		D ₂																				
		下统		D ₁	达尔东组D ₁ d																			
志留系		顶统		S ₄	扎弄俄玛组S ₃₋₄ ž																			
		上统		S ₃																				
		中统		S ₂	德悟卡下组O ₃ S ₂ d																			
		下统		S ₁																				
奥陶系	上统		O ₃	刚木桑组O ₃ g																				
				柯尔多组O ₂₋₃ k																				
	下统		O ₁						拉塞组O ₁ l															
前震旦系					念青唐古拉岩群 AnZNq			上岩组 AnZNq ²																
								下岩组 AnZNq ¹																