

新一轮国土资源大调查专项



青藏高原区域地质调查与研究

成果简介

China Geological Survey

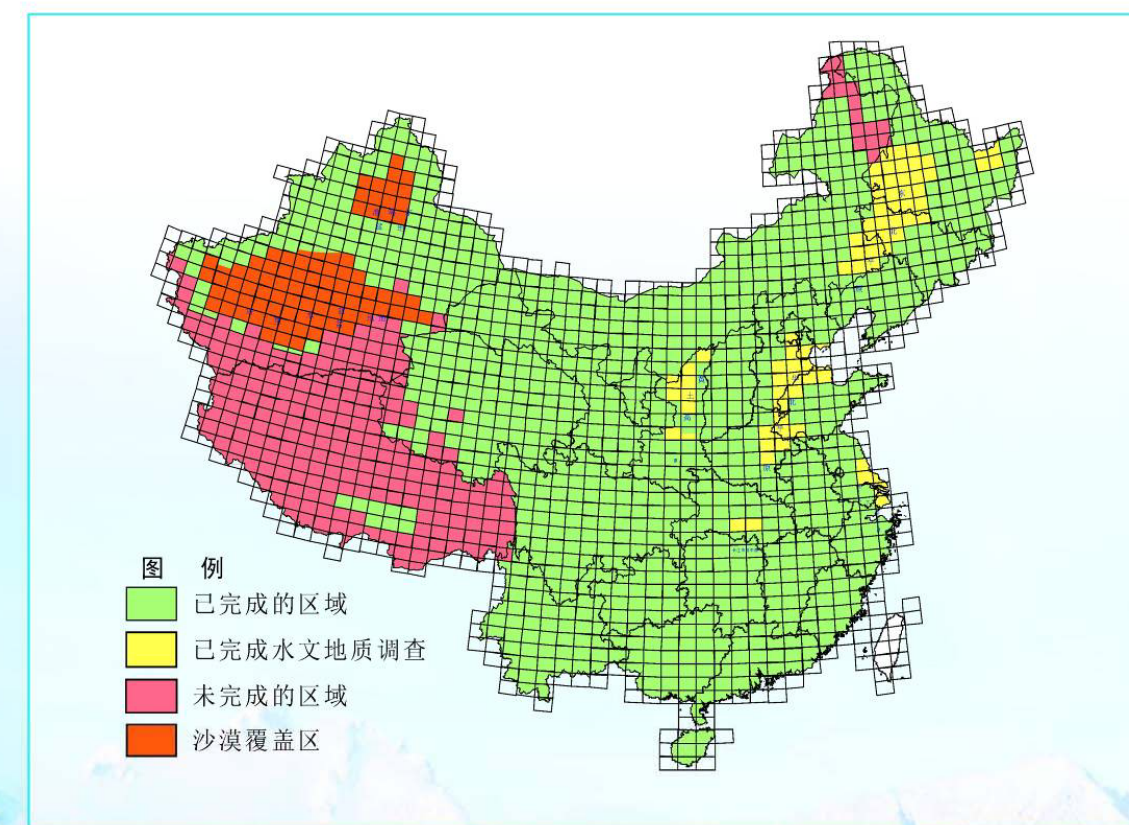


中国地质调查局
成都地质调查中心 西安地质调查中心



前言

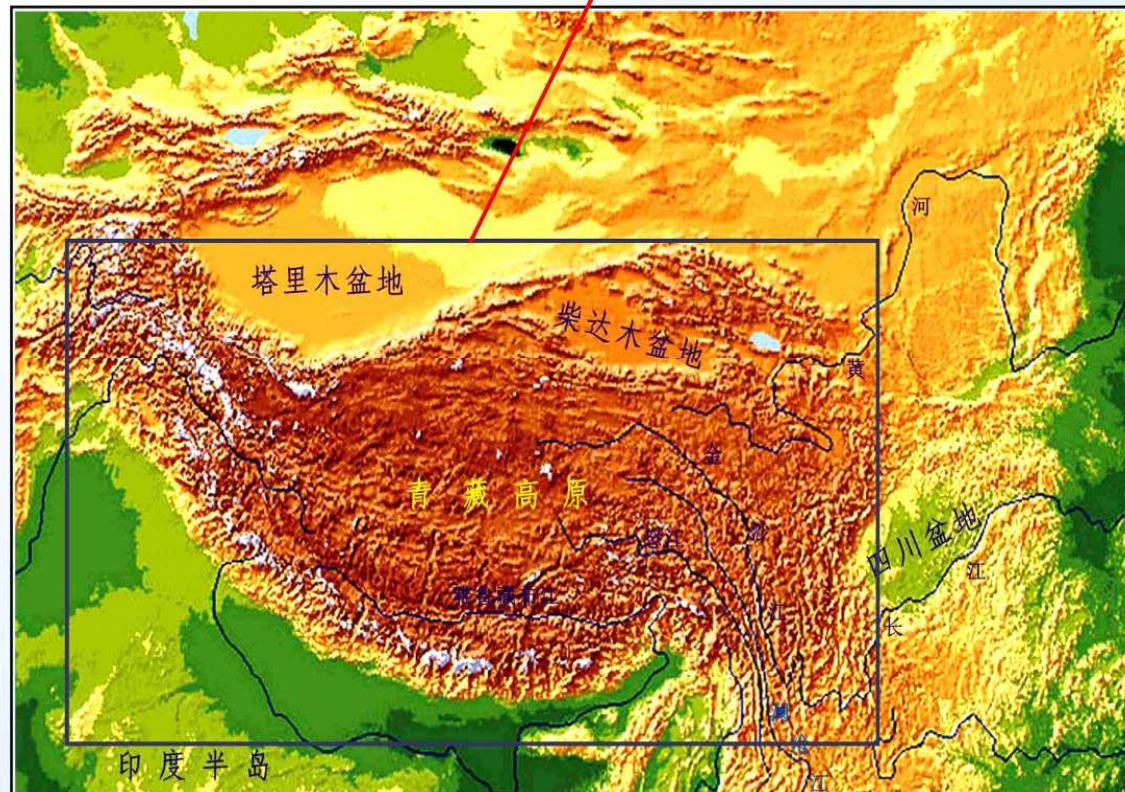
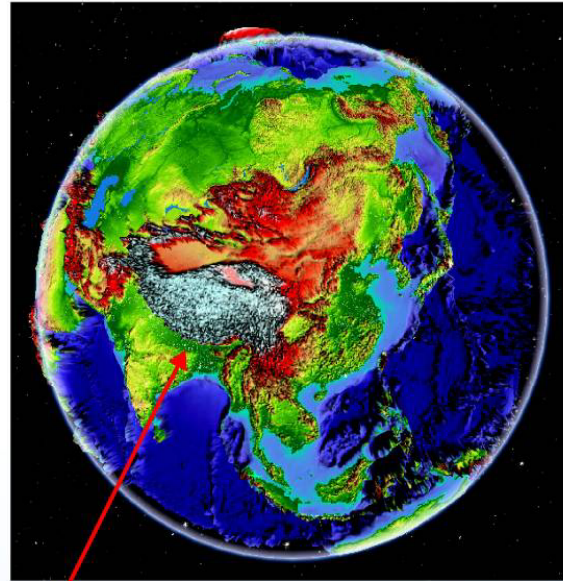
中比例尺的1:25万区域地质调查（每幅图东西长1.5个经度、南北宽1个纬度）是衡量一个国家基础科学研究水平的重要标志，发达国家基本上都已完成了国土面积的中比例尺区域地质调查工作，我国政府也高度重视这项工作。截止1998年，全国中比例尺区域地质调查覆盖率达到72%，其余空白区主要集中在自然地理环境极其恶劣的青藏高原和森林覆盖的大兴安岭地区。这些空白区的存在严重影响着区域经济发展，乃至国家发展规划的制定。



1999年前我国中比例尺区域地质调查工作程度图

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。调集24个来自全国省（自治区）地质调查院、研究所、大专院校等单位精干的区域地质调查队伍，每年近千人奋战在世界屋脊，徒步遍及雪域高原，开创了人类地质工作历史的伟大壮举。

青藏高原是地球上最年轻、最高的高原，它影响着全球气候变化，蕴藏着丰富的矿产资源，记录着地球演化历史中最壮观的地质事件，是研究地球形成与演化的“金钥匙”，长期以来一直是地学界高度关注的焦点地区。因此，加强青藏高原地质工作对于缓解国家资源危机、贯彻西部大开发战略、繁荣边疆民族经济、保护生态和地质科学发展均具有重要的战略意义。



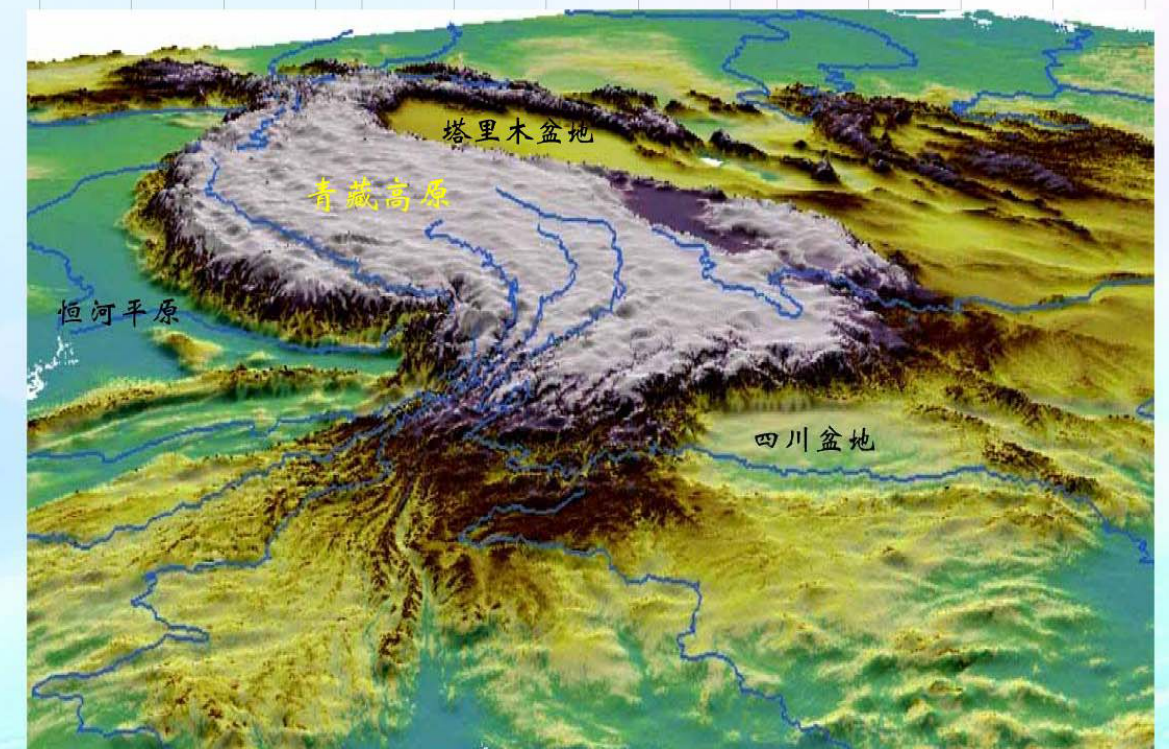
青藏高原工作区地理位置图

青藏高原平均海拔4500m以上，自然地理条件非常恶劣，含氧量仅为内地的50%，最低温度可达零下37~44℃。地质工作者本着神圣的使命感和强烈的事业心，继承和发扬“特别能吃苦、特别能战斗、特别能忍耐、特别能奉献”的青藏精神，脚踏世界屋脊，挑战生命极限，攀登地质科学高峰。

在杳无人烟的可可西里，在悬崖万丈的雅鲁藏布江大峡谷，在生命禁区阿里和西昆仑，开展着拉网式的调查。他们迎着刺骨的寒风和纷飞的雪花，克服高山反应带来的呼吸困难、剧烈头痛、失眠乏力等难以想象的困难，甚至冒着肺水肿、脑水肿等致命高原疾病的危险，用身躯、用生命丈量着一条条地质路线，谱写了一曲曲可歌可泣的时代英雄乐章。用鲜血和汗水换来了丰硕的成果：

- 取得海量基础地质新成果、新资料，提高了地质工作程度；
- 发现一大批矿床（点）或矿化点，显示了巨大的成矿潜力；
- 构筑高原地学研究新平台，提升我国在国际地学界的地位；
- 造就一批高水平地质学家，涌现一批国家及省部级先进人物。

美国科学院院士、中国科学院外籍院士Burchfiel称道：中国政府做了一件非常了不起的大事，为世界地质科学发展做出了重大贡献。



中国地质调查局按照胡锦涛总书记提出的“要适应青藏铁路通车的新情况，积极开发利用优势资源”指示精神，进一步加强青藏高原地质调查与研究工作，为青藏高原优势资源的开发利用做出新的努力。

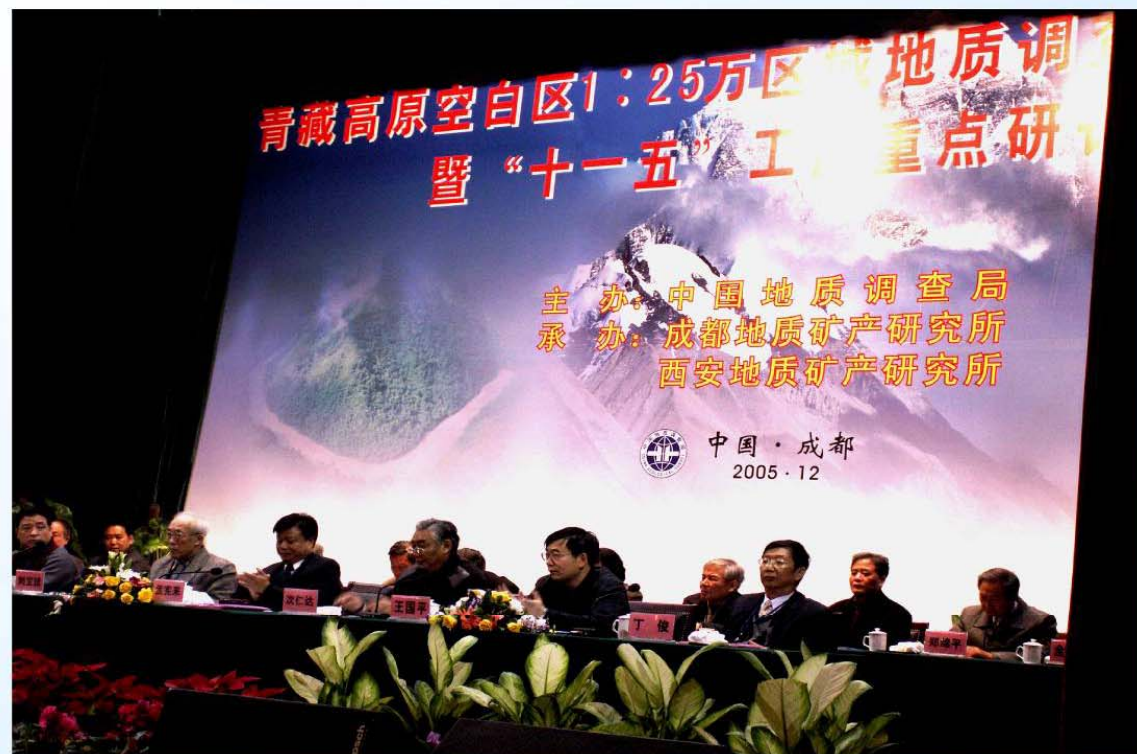
组织实施

一、科学部署、分阶段实施

1999—2005年：完成青藏高原空白区1:25万区域地质填图，实现我国陆域中比例尺区域地质调查的全覆盖；

2003—2005年：分为青藏高原北部、南部片区开展区调成果资料的综合研究和区域重大问题的联合攻关，指导和服务于1:25万区域地质调查；

2006—2010年：立足于整个青藏高原地区，对各项基础地质调查及地学研究成果进行全面、系统的综合集成，实现区域性基础地质成果资料的综合整装。



二、区域地质调查阶段（1999—2005年）

青藏高原空白区1:25万区域地质调查是极端环境下的一场攻坚战，它需要地质工作者的勇气、智慧和力量。为了确保该项工作的顺利实施，中国地质调查局精心组织、统筹部署、分阶段实施，实施前开展了野外实地勘查、现场业务培训、技术要求制定、后勤保障系统建立和野外质量跟踪检查等一系列实施措施，为工作的顺利开展保驾护航。

野外踏勘与技术培训——2000年5月，分别在拉萨市和格尔木市进行青藏高原区域地质调查技术方法培训，组织主要技术人员开展集体野外踏勘；统一思想、统一技术要求。



野外考察队伍



昆仑山野外集体踏勘



技术业务及后勤保障学习班



雅鲁藏布江野外实地踏勘



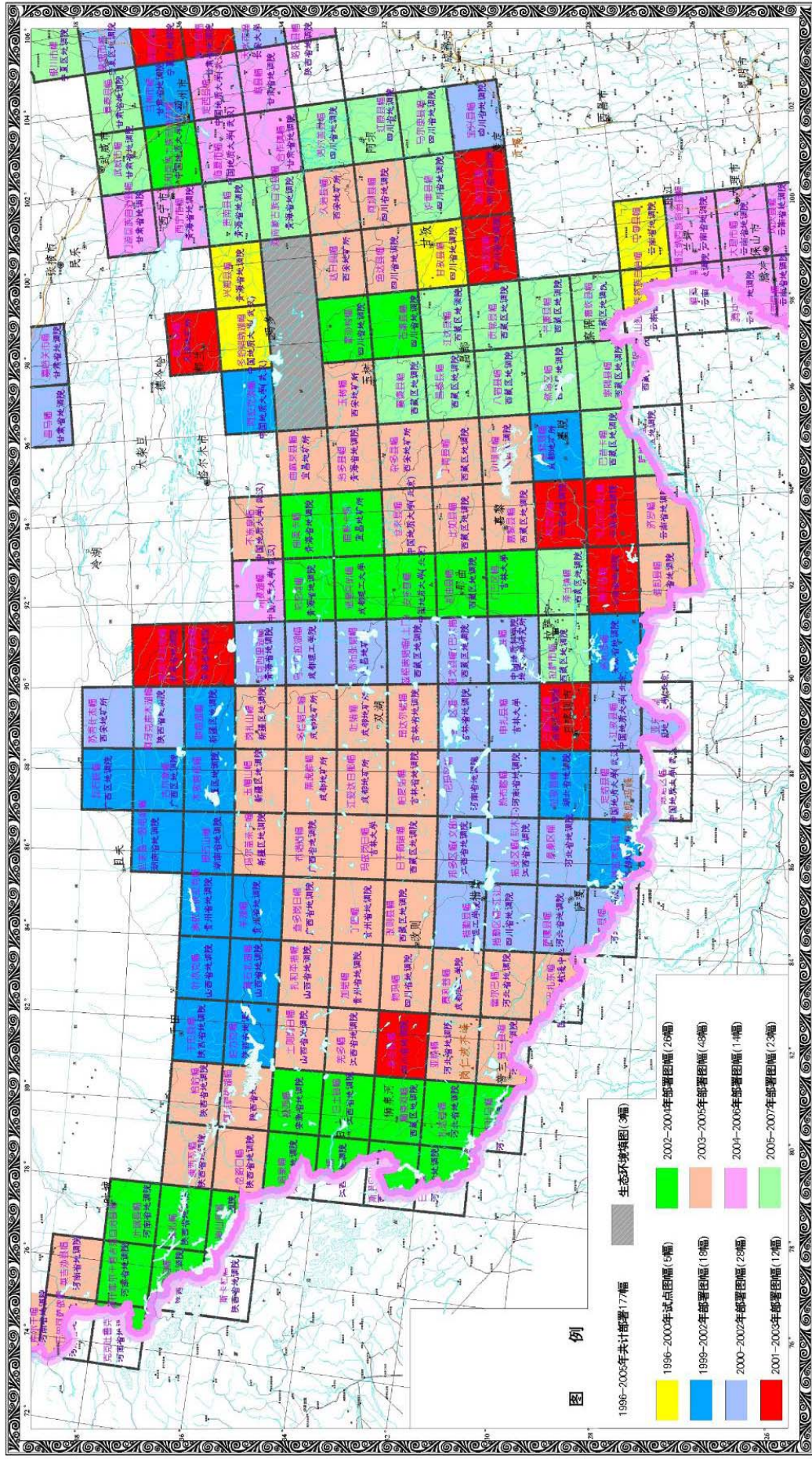
西藏技术培训班



西宁技术培训班

科学部署，分阶段实施——在试点图幅的基础上，先期开展昆仑构造带、喜马拉雅—冈底斯造山带和青藏/新藏“两横两纵”的地质走廊，以建立基本构造格架，之后再进行填空扫面。同时，设立青藏高原南部、北部两个综合研究项目，为填图提供技术指导与服务。

青藏高原1:25万区域地质调查工作部署图



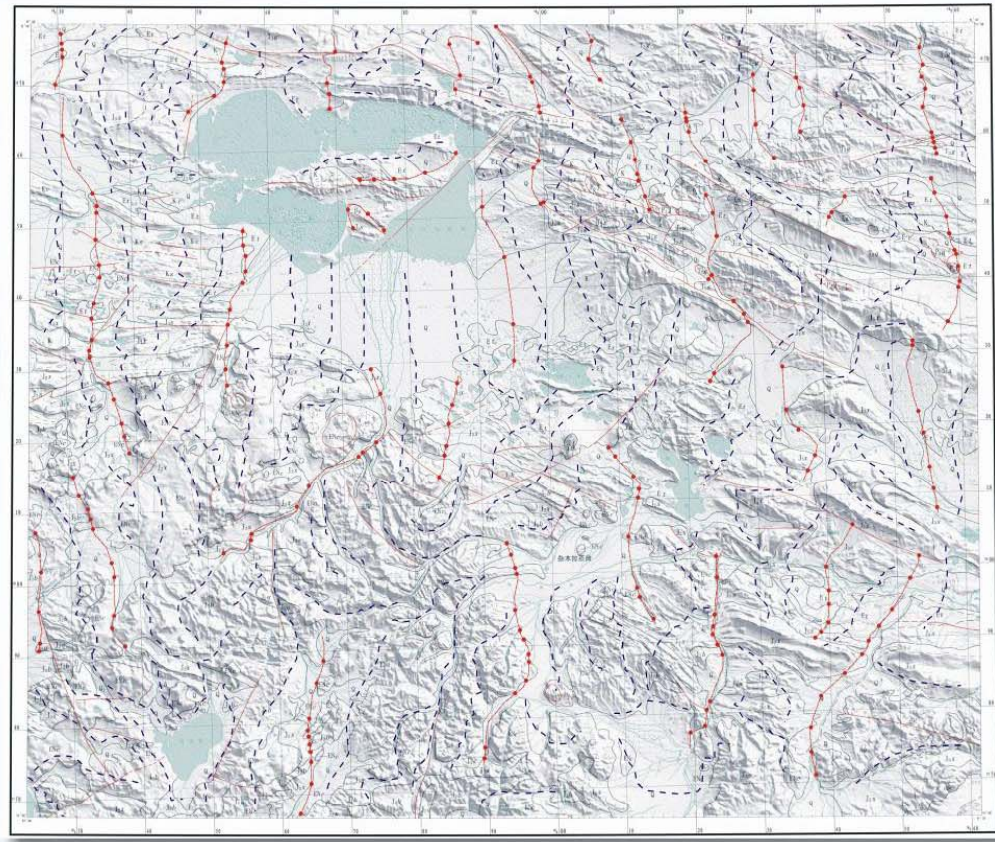
地质部矿产研究所(2006年6月)

设计审查——严格审核→的管建位→三控
 与质量——设计验收→的管建位→三控
 查——野外评审→的管建位→三控
 执行——项目运行→的管建位→三控
 查——成果实施→的管建位→三控
 成果——项目填图→的管建位→三控
 项目——填图质量→的管建位→三控
 立——项目质量→的管建位→三控
 填——项目质量→的管建位→三控
 图——项目质量→的管建位→三控
 级——项目质量→的管建位→三控
 质——项目质量→的管建位→三控
 量——项目质量→的管建位→三控



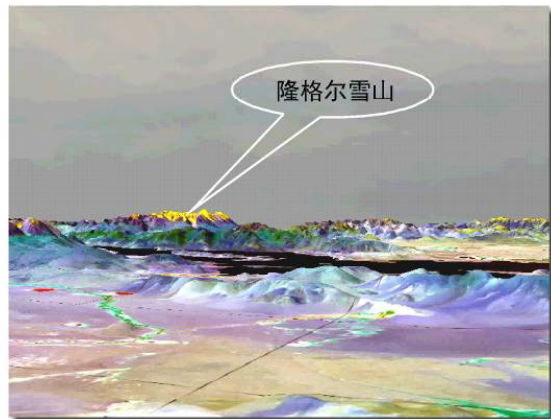
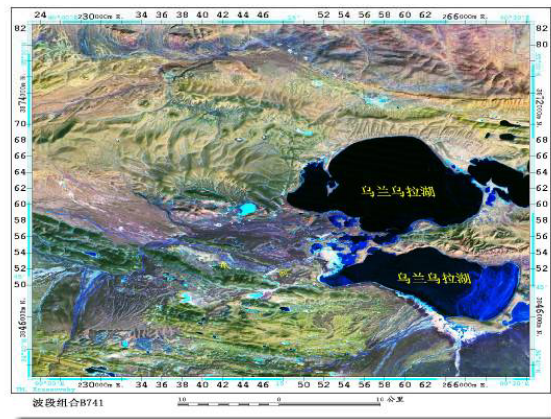
认真的设计审查

乌兰乌拉幅
实际材料图
1:250000



数字化地质图
图中线条为穿越的地质调查路线

野外调查——按照每4公里一条路线的间距，在青藏高原开展了徒步拉网式的地质调查。



充分利用遥感技术，提高野外调查工作的效率和质量

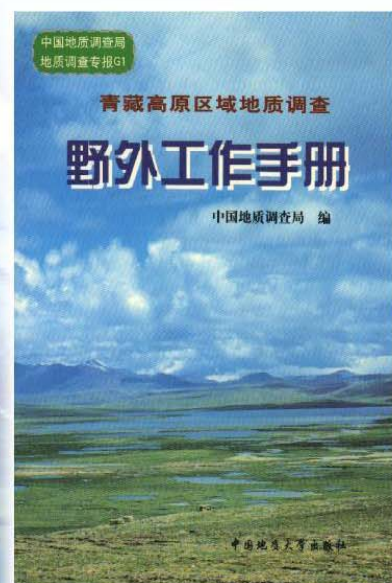
野外检查与验收——项目实施过程中，组织专家对每个图幅进行野外现场检查，严把实际资料的质量关。每个项目野外工作结束时，都要进行野外现场的原始资料验收。



严把区调成果和野外第一手实际资料的质量，认真组织野外资料验收。



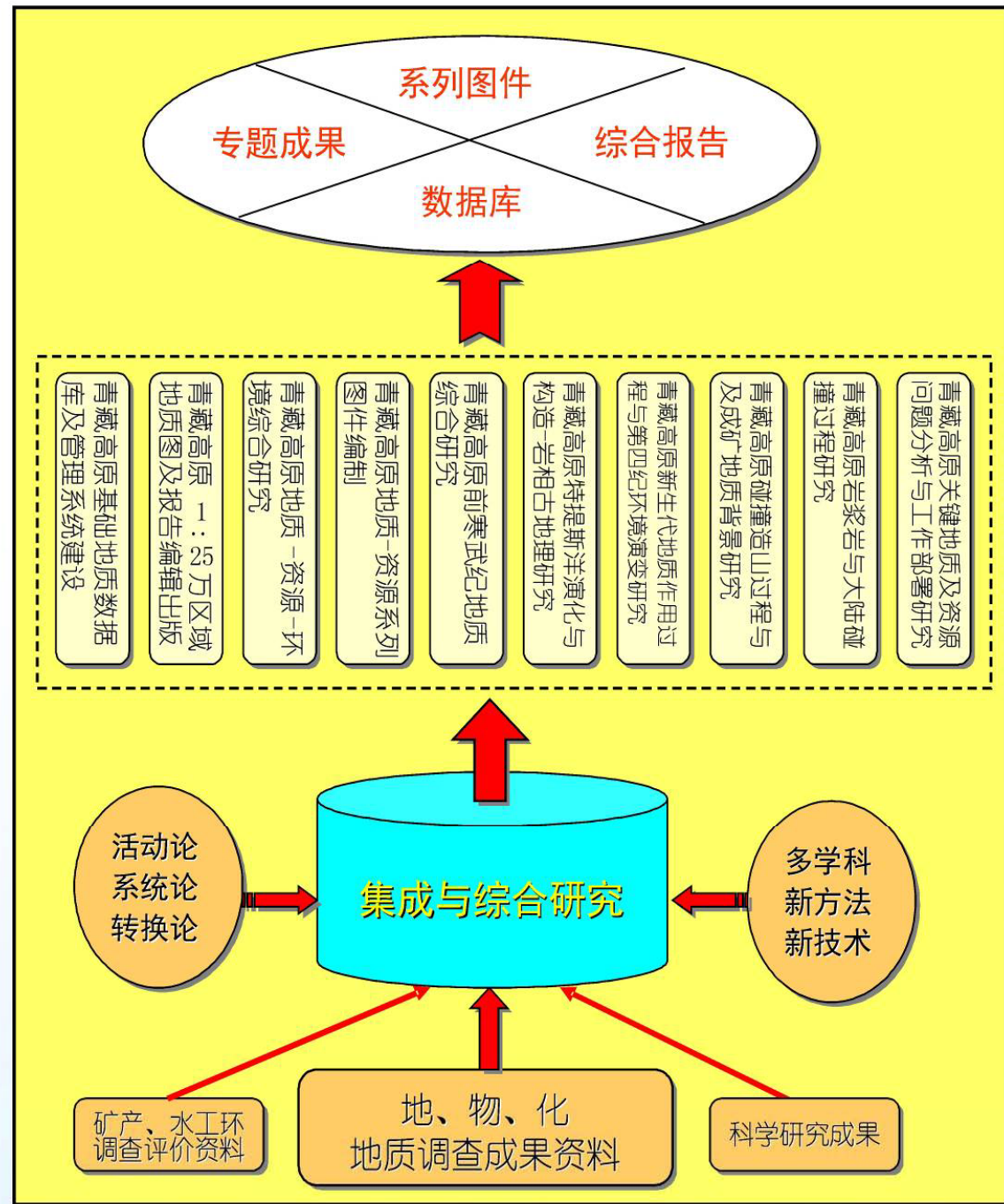
后勤保障系统——为确保青藏高原空白区 1:25 万区域地质调查工作顺利实施，中国地质调查局组织编制了《青藏高原区域地质调查野外工作手册》。分别在拉萨市、格尔木市、喀什市、西宁市等地设立了工作站，建立了地调局—工作站—项目组三级联动的野外突发事件应急机制。



序号	参加单位	承担图幅名称
1	安徽省地质调查院	温泉幅、松西幅、洛扎县幅
2	成都地质矿产研究所	聂拉木县幅、黑虎岭幅、江爱达日那、多格错仁幅、吐错幅、墨脱县幅
3	成都理工大学	赛利普幅、措勒县幅、乌兰乌拉湖幅、温泉兵站幅
4	广西壮族自治区地质调查院	查多岗日幅、布诺错幅、瓦石峡幅、古尔嘎幅
5	贵州省地质调查院	加错幅、依亚依拉克幅、羊湖幅、丁固幅
6	河北省地质调查院	日新幅、扎达县幅、姜叶马幅、巴巴扎东幅、亚热幅、普兰县幅、霍尔巴幅、萨嘎县幅、吉隆县幅、桑桑区幅
7	河南省地质调查院	库尔干幅、英吉沙县幅、艾提开尔可萨依幅、塔什库尔干塔吉克自治县幅、克克吐鲁克幅、叶城县幅、尼玛区幅、热布喀幅
8	湖北省地质调查院	拉孜县幅
9	湖南省地质调查院	且末县一级电站幅、银石山幅
10	吉林大学	玛依岗日幅、申扎县幅、门巴区幅
11	吉林省地质调查院	帕度错幅、昂达尔错幅、多巴区幅
12	江西省地质调查院	羌多幅、邦多区幅（文部）、措麦区幅（那木）、日土县幅
13	青海省地质调查院	库朗米其提幅、布喀达板峰幅、可可西里湖幅、沱沱河幅、曲柔卡幅、治多县幅、杂多县幅
14	山西省地质调查院	土则岗日幅、叶亦克幅、黑石北湖幅、托和平措幅
15	陕西省地质调查院	塔吐鲁沟幅、斯卡杜幅、麻扎幅、神仙湾幅、康西瓦幅、岔路口幅、恰哈幅、阿克萨依湖幅、于田县幅、伯力克幅、阿牙克库木湖幅
16	四川省地质调查院	革吉县幅、物玛幅、措勒区幅（江让）
17	西安地质调查院	苏吾什杰幅
18	西藏自治区地质调查院	斯诺乌山幅、狮泉河幅、改则县幅、日干佩错幅、日喀则市幅、兹格塘错幅（土门）、班戈县幅（巴木措）、拉萨市幅、那曲县幅、泽当镇幅、比如县幅、嘉黎县幅、丁青县幅、边坝县幅
19	新疆维吾尔自治区地质调查院	玛尔盖茶卡幅、木孜塔格幅、玉帽山幅、鲸鱼湖幅、岗扎日幅
20	宜昌地质矿产研究所	赤布张错幅、直根尔卡幅、曲麻莱县幅
21	云南省地质调查院	错那县幅、济罗幅、林芝县幅、隆子县幅、扎日区（县）幅
22	中国地质大学（北京）	江孜县幅、亚东县幅、安多县幅、仓来拉幅
23	中国地质大学（武汉）	定结幅、陈塘幅
24	中国地质科学院地质力学所	当雄县幅

三、集成与综合研究阶段（2006-2010年）

2006年开始，中国地质调查局组织实施了“青藏高原基础地质调查成果集成和综合研究”工作。以青藏高原空白区1:25万区域地质调查成果为基础，以提高资源勘查评价、生态环境保护和社会发展保障能力，提升青藏高原地质科学研究水平为目标；充分运用现代地学理论和技术方法，系统总结和集成青藏高原基础地质调查研究成果，为国家和区域经济可持续发展提供决策依据。



青藏高原基础地质调查成果集成和综合研究技术思路

总体目标——建立基础地质数据库，编制地质-资源-环境系列图件，构建基础地质信息社会化服务平台；开展重大基础地质-资源-环境问题专题攻关，编制专题系列图件及专题成果报告，提升青藏高原地质研究水平；总结青藏高原地质-资源-环境背景，编写《青藏高原地质》和《青藏高原资源环境与区域经济可持续发展》综合研究报告；编辑、出版青藏高原空白区1:25万区域地质图与地质调查报告及说明书，提供社会服务。

研究内容——五个层面工作：

- 数据库及管理系统——青藏高原1:25万地质图空间数据库、专题成果图数据库及管理系统；
- 区调成果总结——编辑、出版青藏高原112幅1:25万区域地质图及地质调查报告及说明书；
- 系列图件编制——青藏高原1:150万地质-物化探-矿产资源等系列图及说明书；
- 专题研究成果——青藏高原前寒武纪、岩浆岩、显生宙特提斯演化、新生代地质过程及物化探等报告；
- 综合研究报告——《青藏高原地质》和《青藏高原资源环境与区域经济可持续发展》。

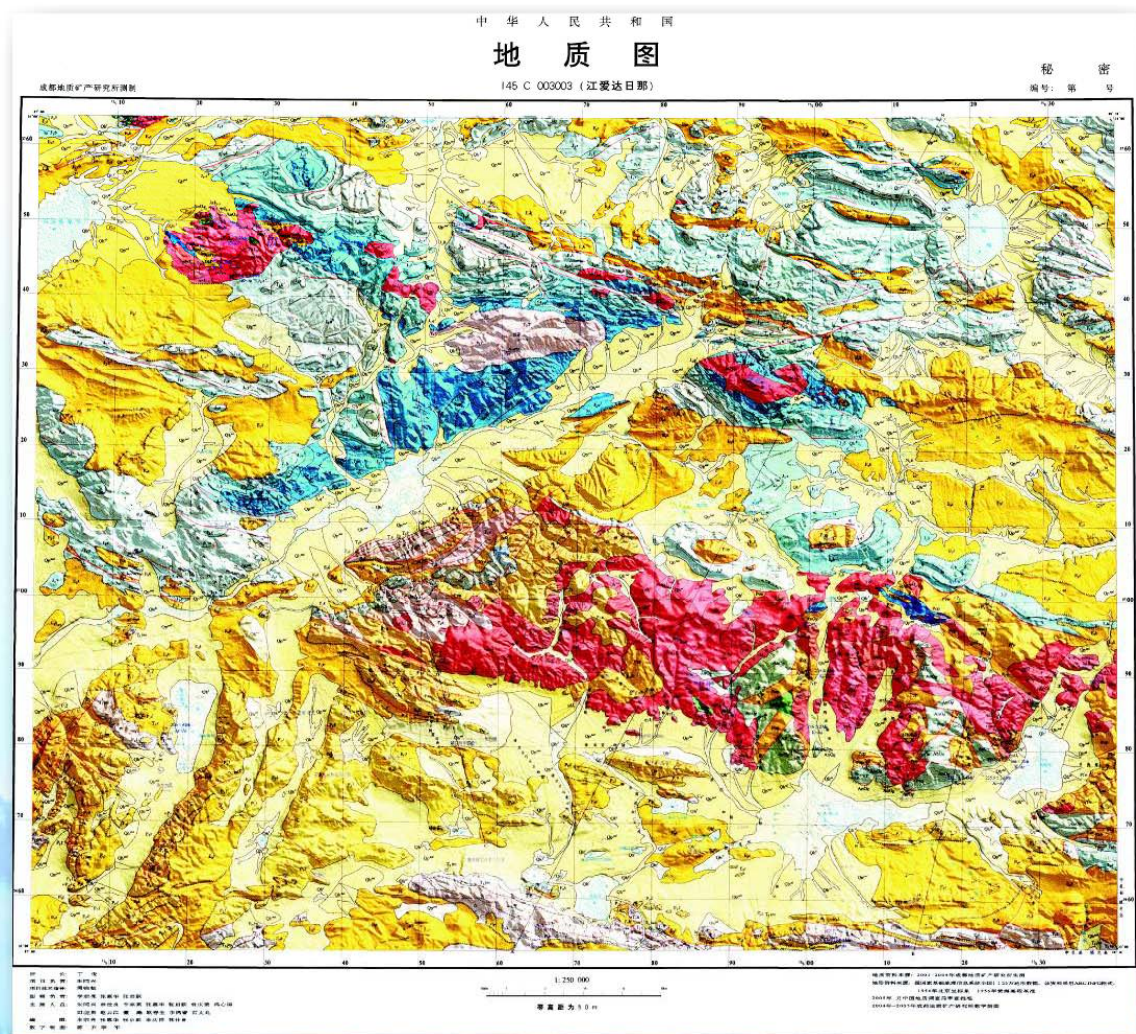
序号	参加单位	承担项目名称
1	成都地质调查中心	青藏高原基础地质数据库建设、系列图件编制和中生代构造—古地理综合研究
2		青藏高原关键地质及资源问题分析与工作部署研究
3		青藏高原1:25万区调成果总结
4	西安地质调查中心	青藏高原前寒武纪地质、古生代构造—古地理综合研究
5	中国地质大学（武汉）	青藏高原新生代地质作用过程与第四纪环境演变综合研究
6	中国地质大学（北京）	青藏高原岩浆岩与大陆碰撞过程综合研究
7	地科院地质研究所	青藏高原周缘造山带的崛起及资源能源效应
8		青藏高原演化与资源环境效益
9		青藏高原南部地幔岩和铬铁矿成因
10		青藏高原碰撞造山过程及成矿地质背景研究
11	地科院力学研究所	青藏高原新构造及晚新生代古大湖研究
12	地科院本部	青藏高原深部探测与地壳活动特征

ZHU YAO CHENGGUO

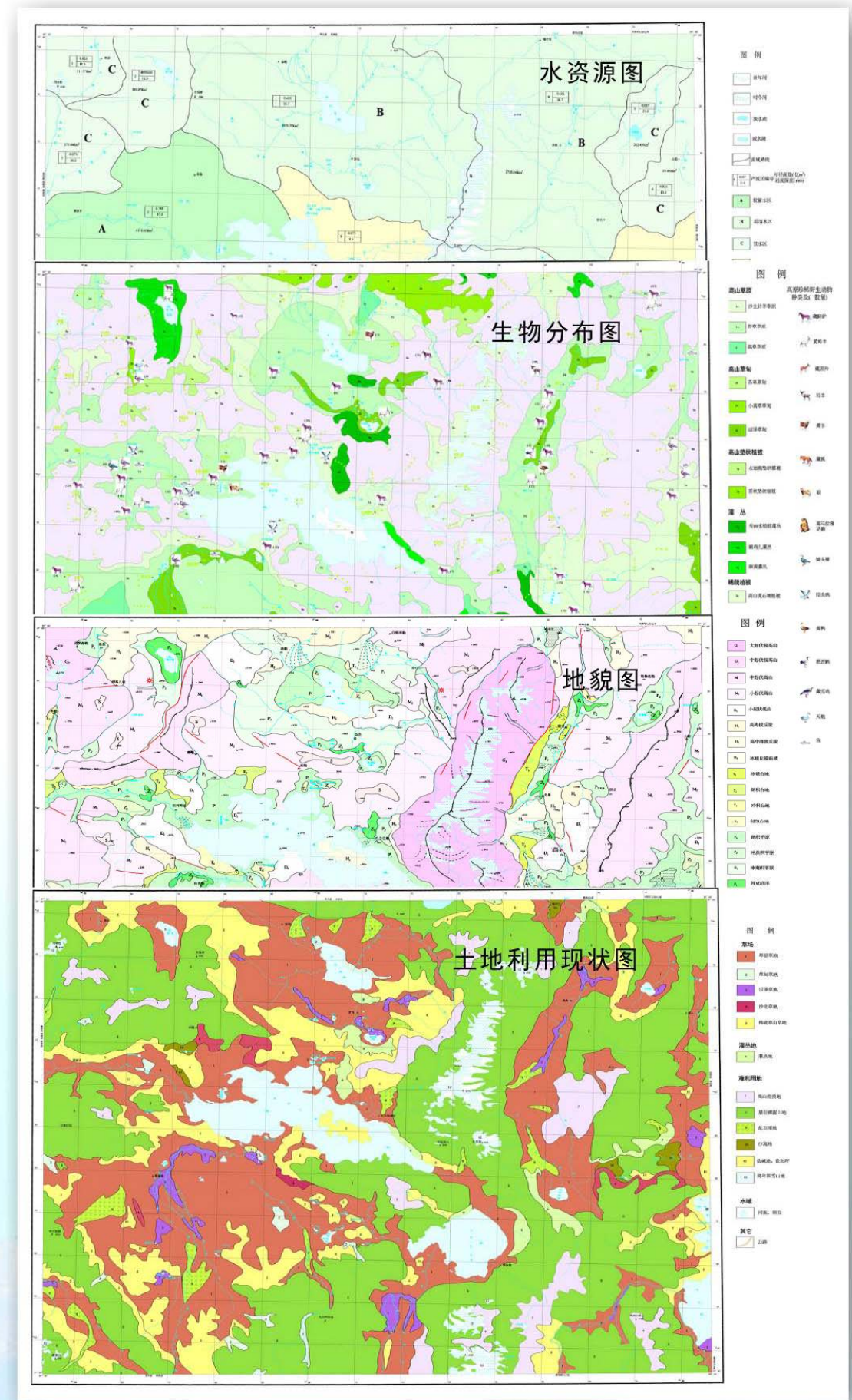
主要成果

一、区域地质调查（1999-2005年）

1、填制了110幅国际分幅的1:25万区域地质图，为资源勘查、国土规划、环境保护、重大工程规划与建设、地质科学研究等提供了基础图件。实现了我国陆域区中比例尺区域地质调查的全覆盖。

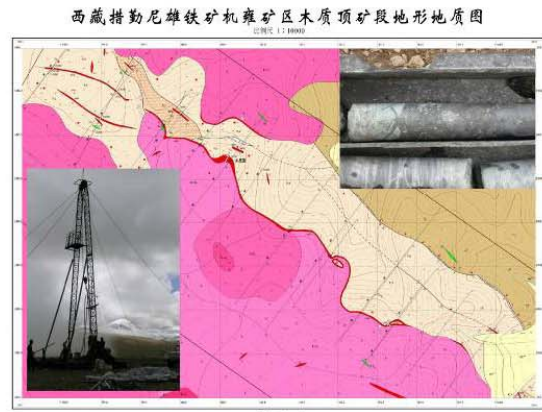


填制的国际分幅1:25万区域地质图



填制的国土资源系列图件

2、新发现矿床、矿点及矿化点600余处，其中一些矿床已进入勘查评价阶段，显示具有大型-超大型前景规模。圈定出数十个具有重要找矿前景的找矿远景区，为矿产资源调查评价提供了重要的基础资料。



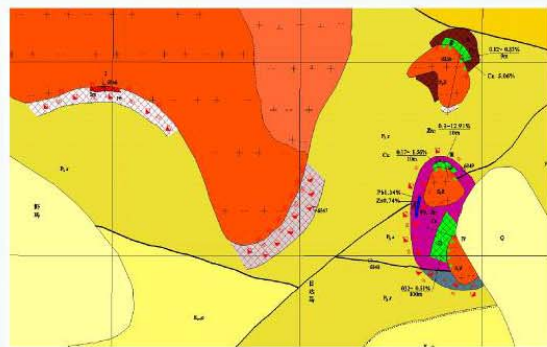
尼雄富铁矿：圈定富铁矿体23条，仅4个主矿体计算富铁矿石资源量为1.38亿吨，全区远景资源量可达到3-5亿吨，有望成为一个新的大型富铁矿后备资源基地。



桑穷勒富铁矿露头



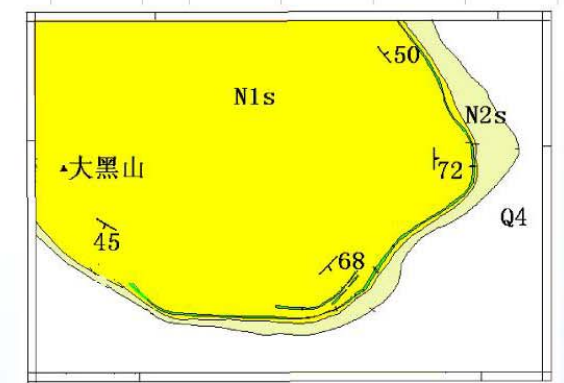
弗野富铁矿露头



日阿铜多金矿：现已发现4个铜矿体，长300m，宽60-100m，Cu3.2-0.51%。远景大于50万吨。



黄铜矿
Cu:3.2%
西藏那木丁幅



库木库里盆地砂岩铜矿：发现四个铜矿点，三个含矿层，初步圈定铜矿体三个，其中III号矿化体长1200m，厚0.7-5.5m，铜品位一般0.5-4%，最高15.2%，初步估算铜远景资源量大于50万吨。



点燃的油页岩

伦坡拉盆地中的油页岩：地表出露长度15000m，油页岩总厚度大于600m，油页岩质量较好，用手可卷成圆筒状，可点燃，具大型规模。



阿牙克库木湖石膏矿：新发现石膏矿数十处，对碱土梁石膏矿点初步控制矿体3个，矿化体10个，其中最大的矿体长度12600m，远景储量达38亿吨。

3、新发现数以万计的古生物化石，为确定地层时代和形成环境提供了重要的基础资料。重新厘定和建立了一批地层单位，全面更新和完善了青藏高原地层系统。



首次在羌塘塔石山发现奥陶纪角石化石，是该区已知最早（4.6亿年）的海相化石。



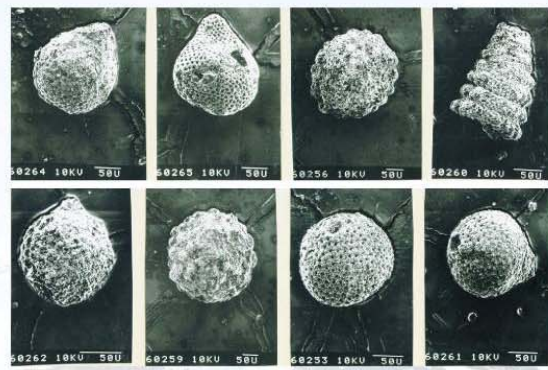
首次在木孜塔格地区发现2.7亿年单通道瓣化石，是已知最北部边缘冷水型海相化石。



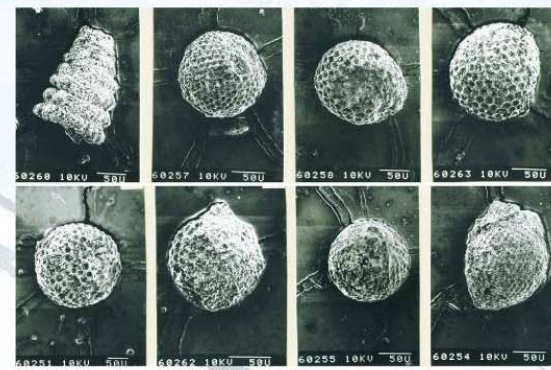
冈底斯带新发现约1.2亿年前的硅化木化石，反映温暖潮湿的气候环境。



喜马拉雅带亚东地区发现约2.2亿年前的鱼龙化石。



班公湖-怒江结合带中与塔仁本洋岛玄武岩共生的放射虫硅质岩中的早白垩世放射虫化石的发现与确认，表明在1-1.4亿年仍为深海盆地环境。



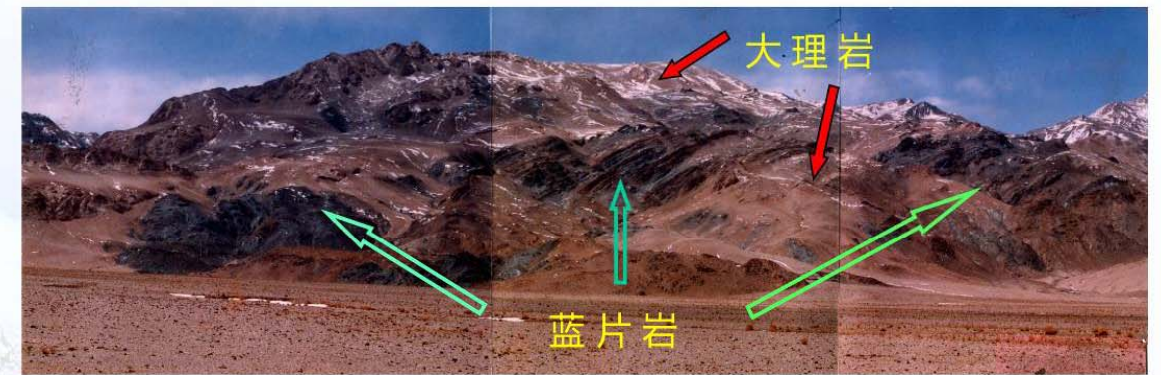
4、发现和确认了20条蛇绿混杂岩带和16条高压-超高压变质带，对认识造山带的组成与结构、恢复洋-陆古地理格局、探讨洋-陆构造体制转换的地球动力学过程、分析矿产资源形成的地质背景和指导找矿具有重要科学意义。



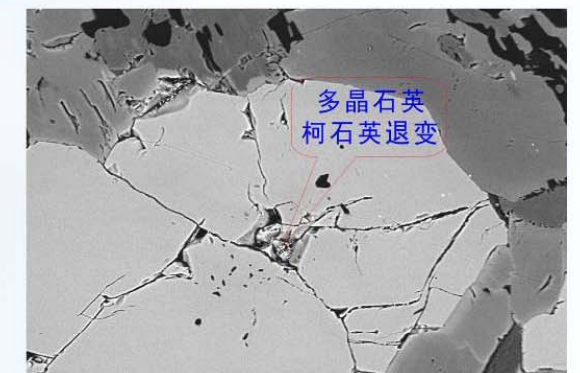
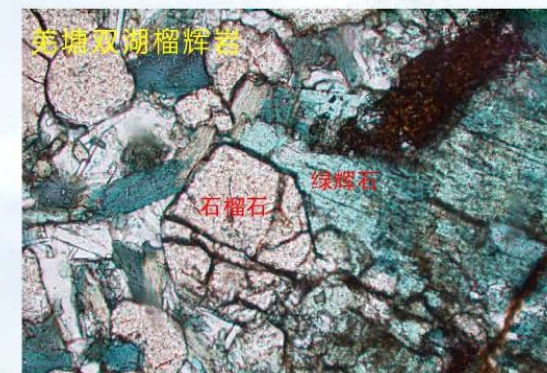
羌塘玛依岗日蛇绿岩是2.5亿年以前特提斯大洋扩张作用的遗迹。



果芒错辉长-辉绿岩墙群，是1.0-2.0亿年弧间洋盆扩张作用的产物。



西藏尼玛县绒马乡以北的咸水泉高压蓝片岩带



高压-超高压榴辉岩和蓝片岩是特提斯洋板块俯冲-碰撞作用的产物

5、新发现和确认了一大批重要的岩浆岩体，查明了岩浆岩分布和时空演化规律，对研究青藏高原不同演化阶段的板块俯冲、碰撞过程中的构造-岩浆事件及成矿作用具有重大意义。



喜马拉雅羊卓雍错地区日莫瓦桑秀组火山岩，可能与1.3亿年东印度洋形成有关。



班公湖-怒江结合带中1.75亿年的斜长花岗岩，形成于洋中脊环境。



班公湖-怒江结合带中1.1亿年左右的洋岛玄武岩，表明当时仍然存在特提斯海洋。



冈底斯1000-2300万年前的超钾质火山岩，对研究高原隆升过程中的地壳伸展、岩石圈拆沉等构造作用具有重大科学意义。



6、新发现和确认了一系列重要地质界面，厘定了一批重要地质事件，对研究青藏高原构造演化历史和成矿作用提供了重要的基础资料。



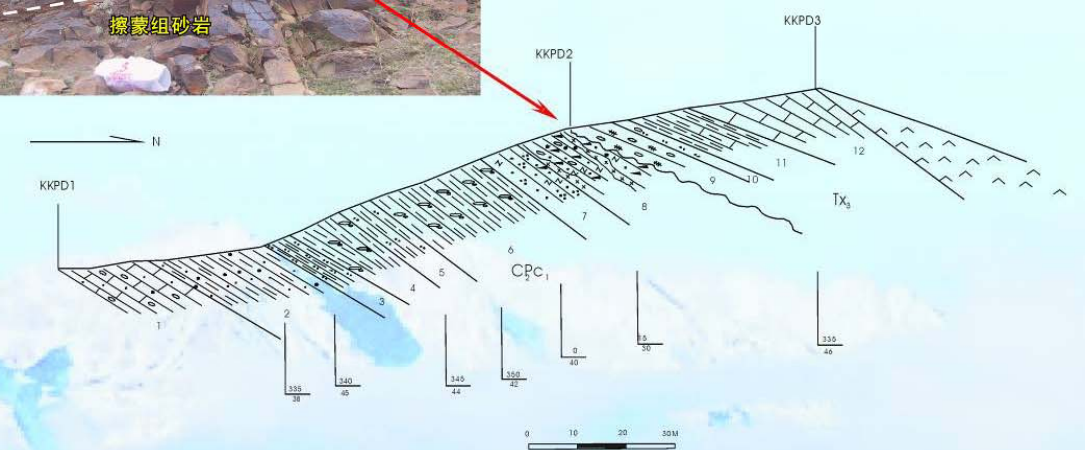
南祁连地区上泥盆统牦牛山组角度不整合于下志留统巴龙贡噶尔组之上



南冈底斯带古近系林子宗群角度不整合于上白垩统设兴组之上

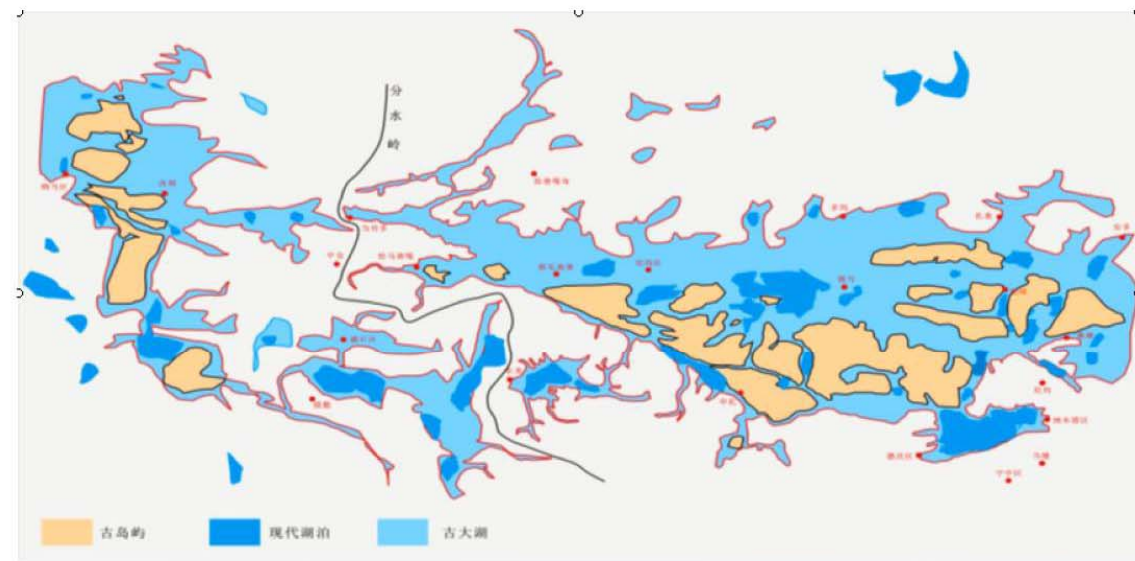


羌塘地区肖切保组砾岩与下伏石炭-二叠系擦蒙组角度不整合接触关系

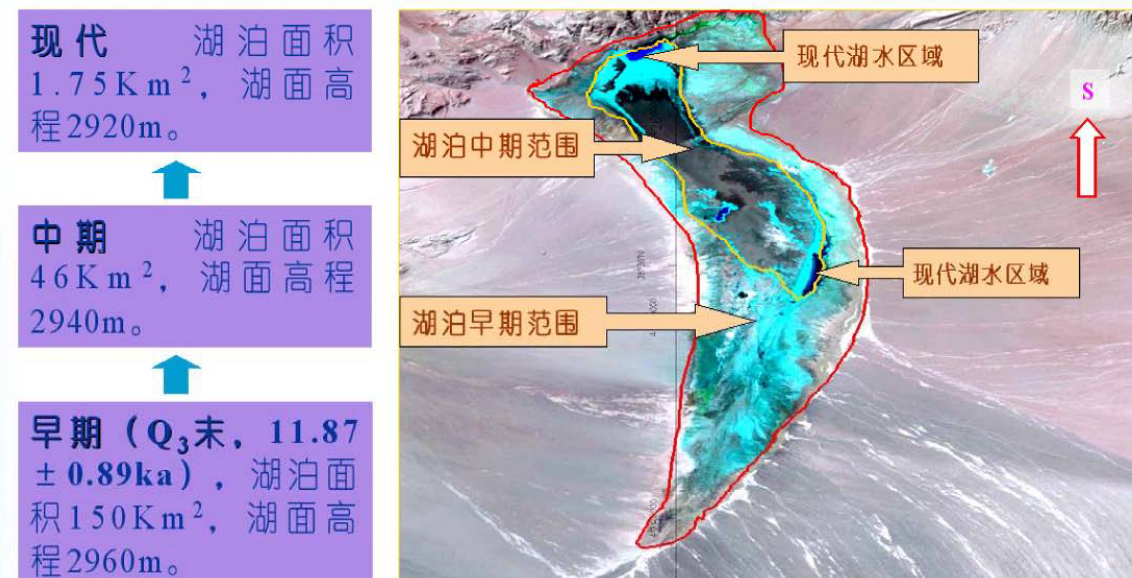


西藏双湖地区孔孔茶卡南石炭-二叠系擦蒙组实测剖面图

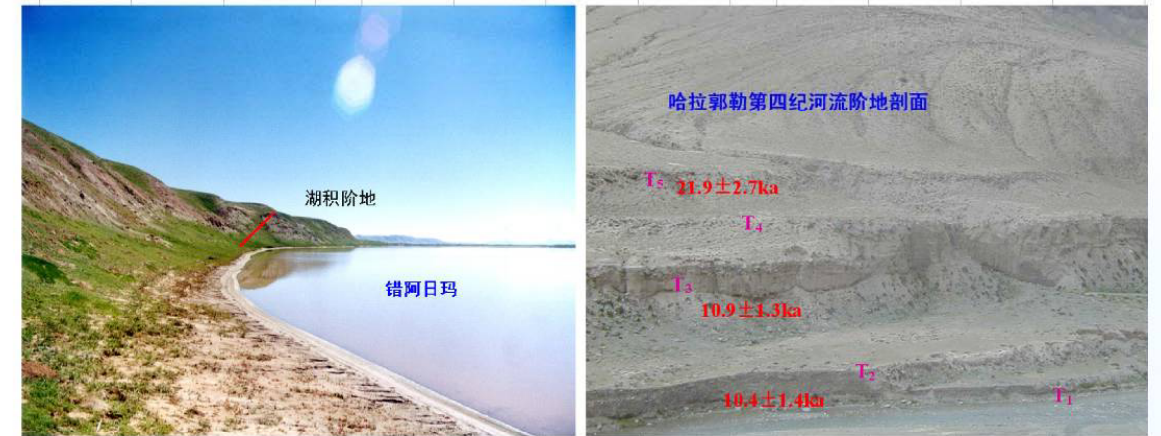
7、获得了大量高原隆升、环境变化资料，结果显示新生代以来青藏高原植被发生了几次由森林型突变为草甸型、气候冷暖频繁波动的显著变化；在4500万年以来经历了多次抬升事件；在11-4万年间，青藏高原发育了一系列数万至十余万平方公里的大型湖泊。但由于高原隆升，湖泊逐渐萎缩、河湖断流，土地盐碱化、沙漠化、草场退化、雪线逐年升高，被誉为“中华水塔”的蓄水量在日趋下降。



西藏中部发现面积约10万平方公里的巨型古大湖

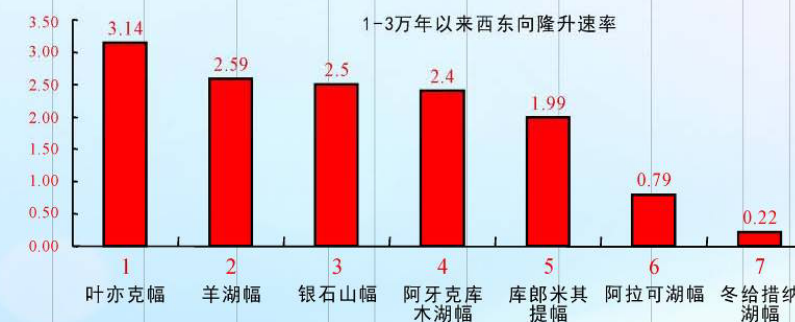
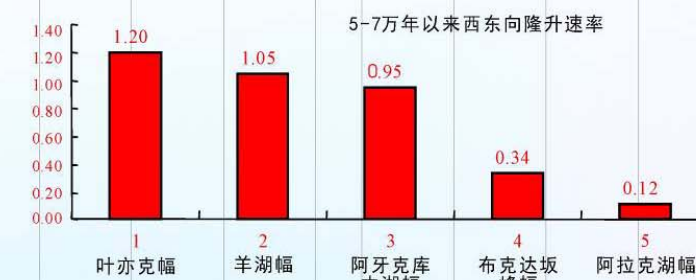


乌尊硝尔盐湖 湖面高程下降了40 m，湖泊缩小了98.8%。



错阿日玛湖积阶地

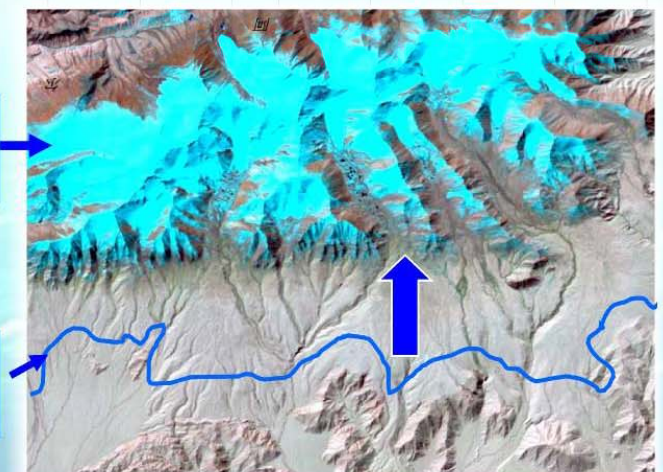
哈拉郭勒第四纪河流阶地



青藏高原第四纪晚期隆升不断加剧、隆升速率约为0.92mm/a。20万年以来青藏高原北部垂直抬升的速率在0.08-3.24mm/a之间。青藏高原北部从西向东抬升速率逐渐降低趋势。

现在雪线位置在海拔4540-4600m

中晚更新世雪线位置在海拔3700-3800m



昆仑地区雪线上升

8、查明了大量地质灾害的空间分布，对其危害性进行研究和评估，为重大工程规划、建设和管理以及减灾防灾提供了重要的资料。



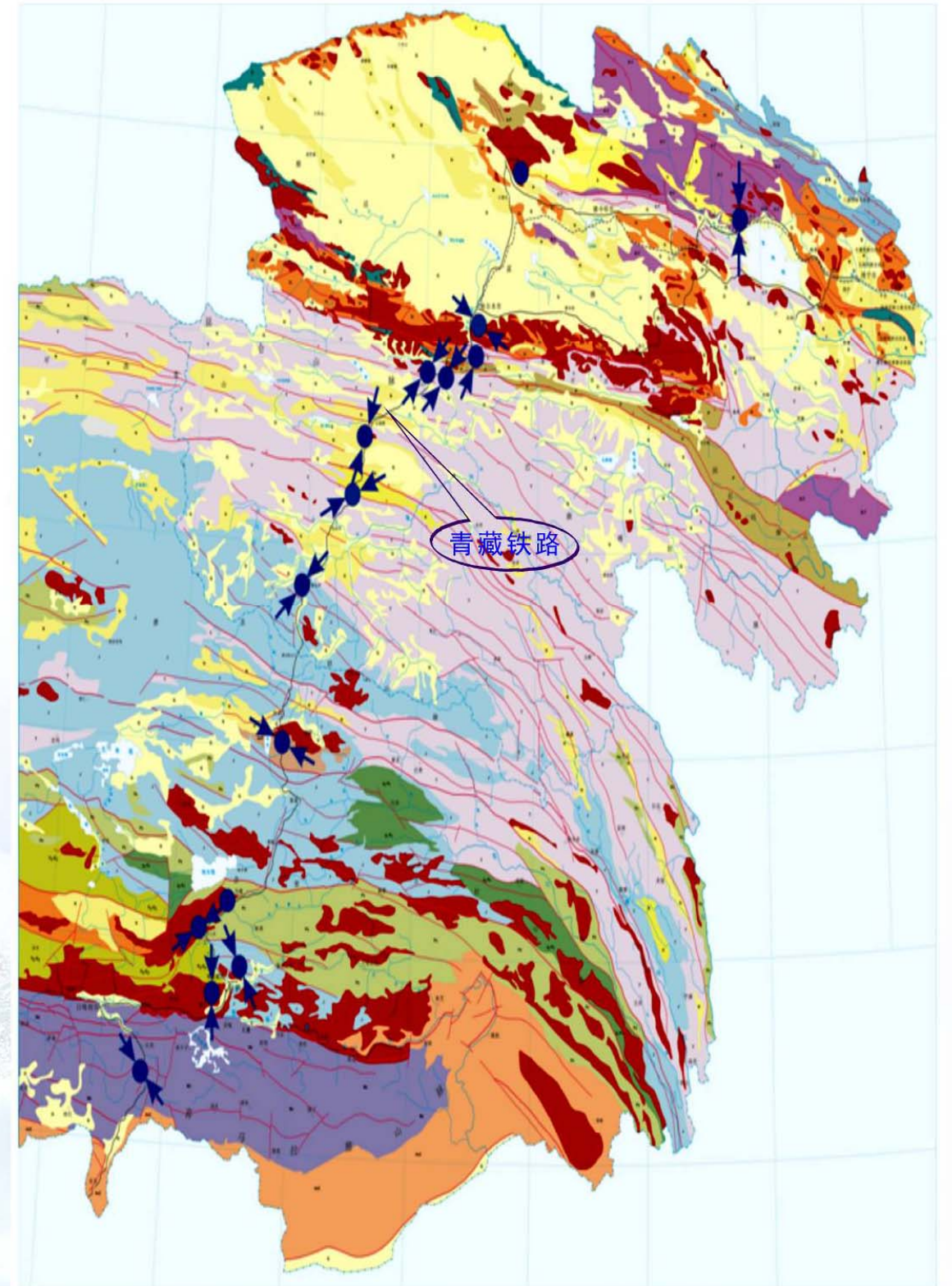
地裂缝



碎石流



丹巴大滑坡



配合青藏铁路工程建设，开展区域地壳稳定性和铁路两侧活动断层调查，查明穿切铁路的活动断层117条，构造裂缝带24条，测定活动时代和运动速率，分析活动断层的灾害效应，为重大工程建设提供了重要地质资料。

9、新发现地质旅游景观点700余处，研究和总结了旅游资源的分布规律，编制了相应的旅游资源分布图，为青藏高原旅游资源开发增添了大量珍贵的资料。



安多单堆乡温泉及水下生物



安多单堆乡泉华堆积滩



扎达东嘎洞穴遗迹



安多西断层三角面



纳木错扎西多半岛湖蚀洞中的古岩画



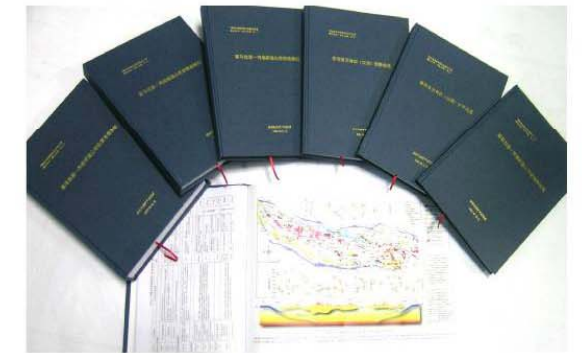
片麻岩中长英质脉体肠状构造

10、在1:25万区域地质调查过程中，分别设立青藏高原南部、北部综合研究项目，适时跟踪、指导和服务于区调工作全过程，并进行初步综合研究。编制了一系列地质和资源图件，提交了相关综合研究阶段性报告。

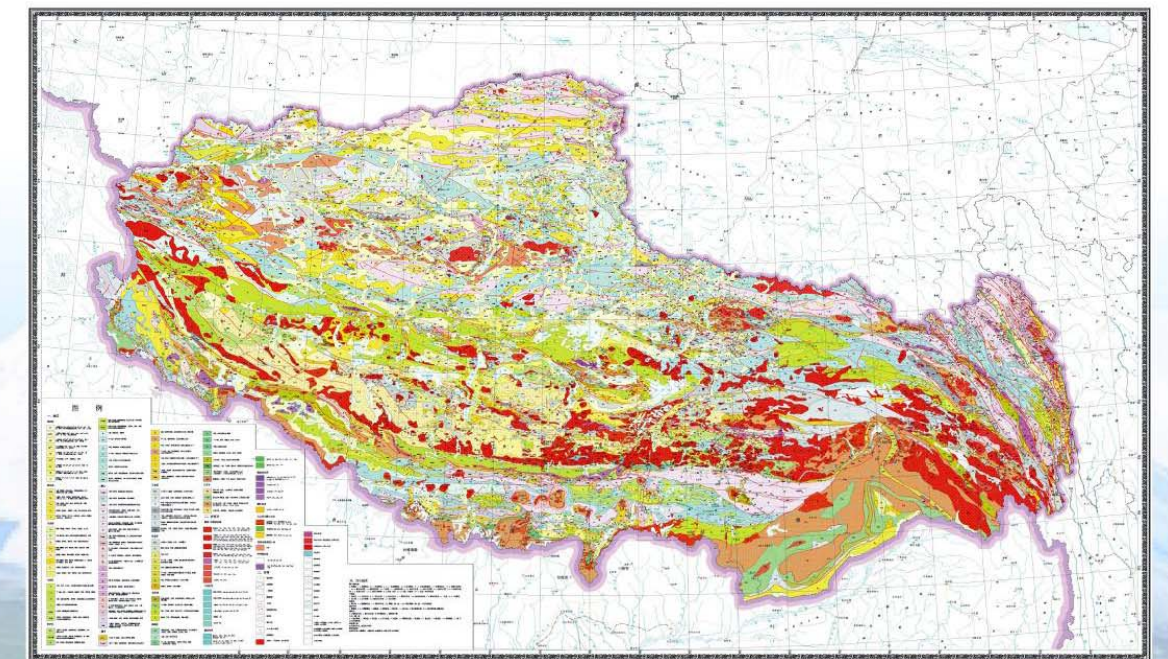
在青藏高原空白区1:25万基础地质调查成果的基础上，分别对南部、北部片区进行了区域构造-地层单元的系统厘定，编制了昆仑-阿尔金及邻区1:100万地质图及矿产图、喜马拉雅-冈底斯造山带1:100万地质图及矿产图，为区域国土资源规划、矿产资源勘查评价、区域环境评价、重大工程建设和地质科学研究等提供了基础图件。



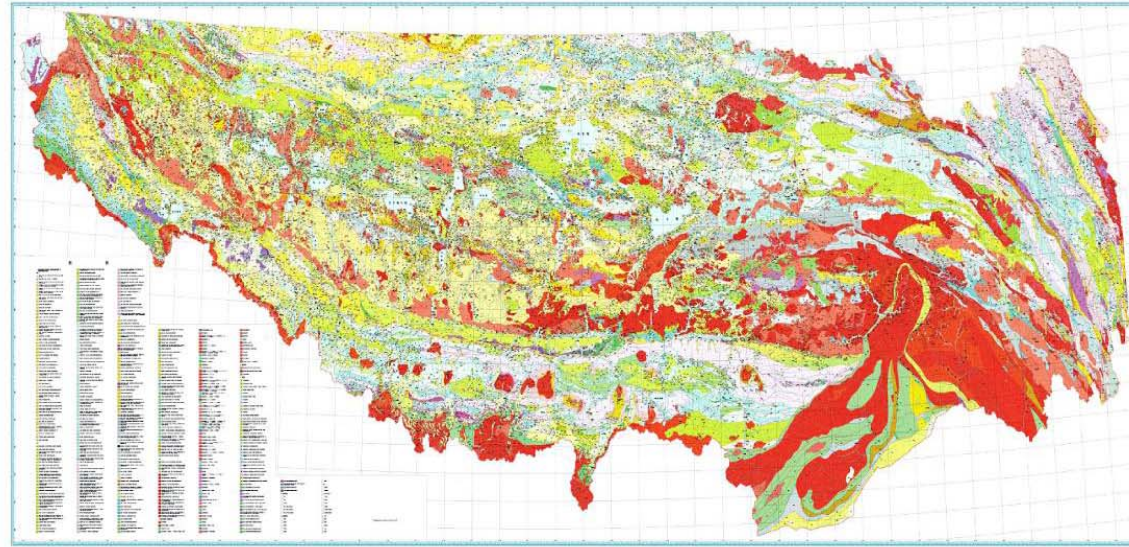
1:25万区调成果报告



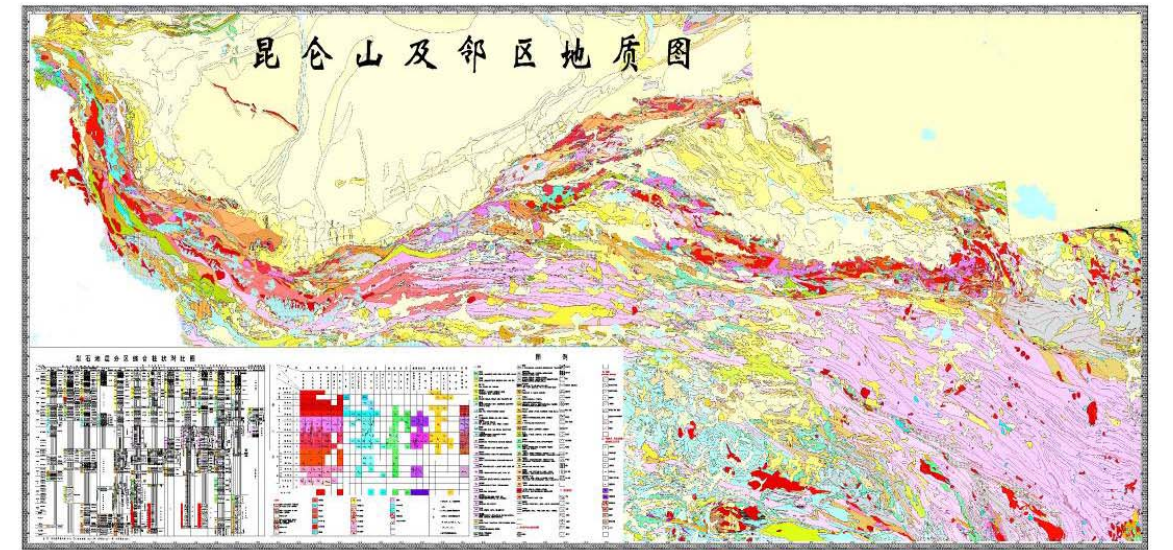
综合研究成果报告



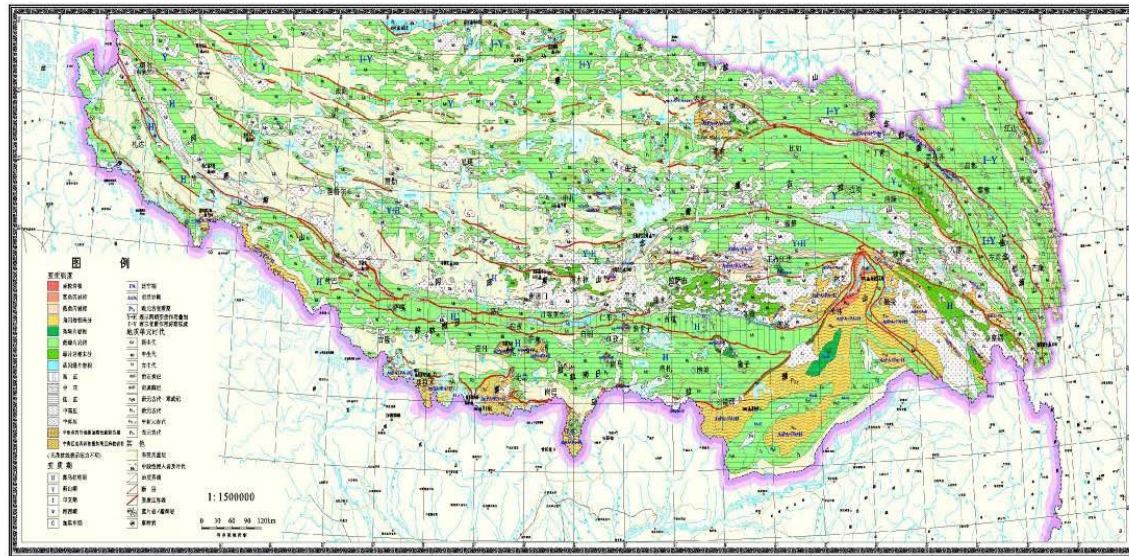
西藏自治区1:150万地质图



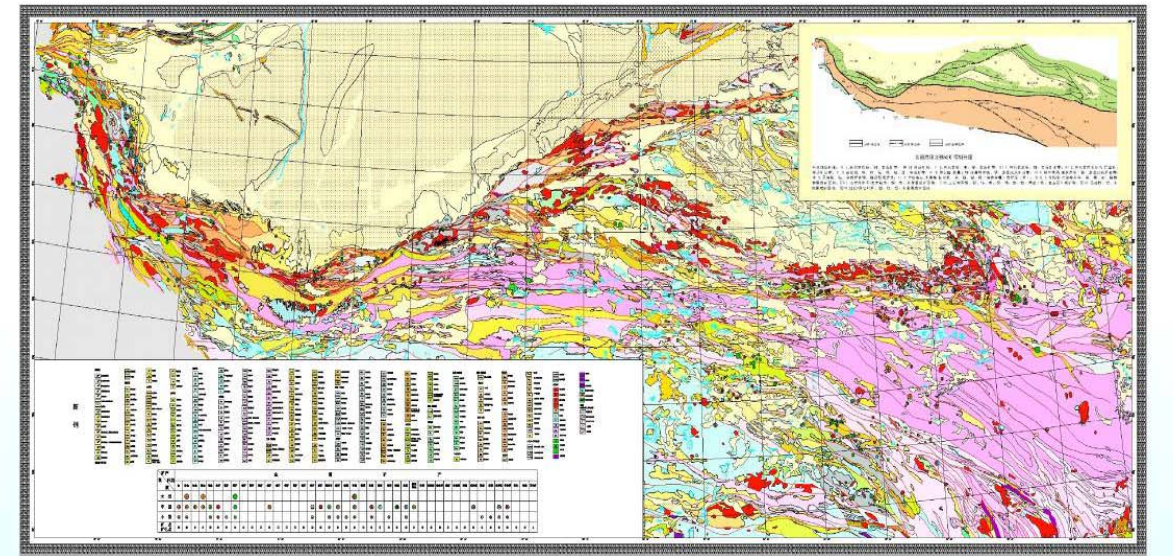
喜马拉雅-冈底斯造山带1:100万地质图



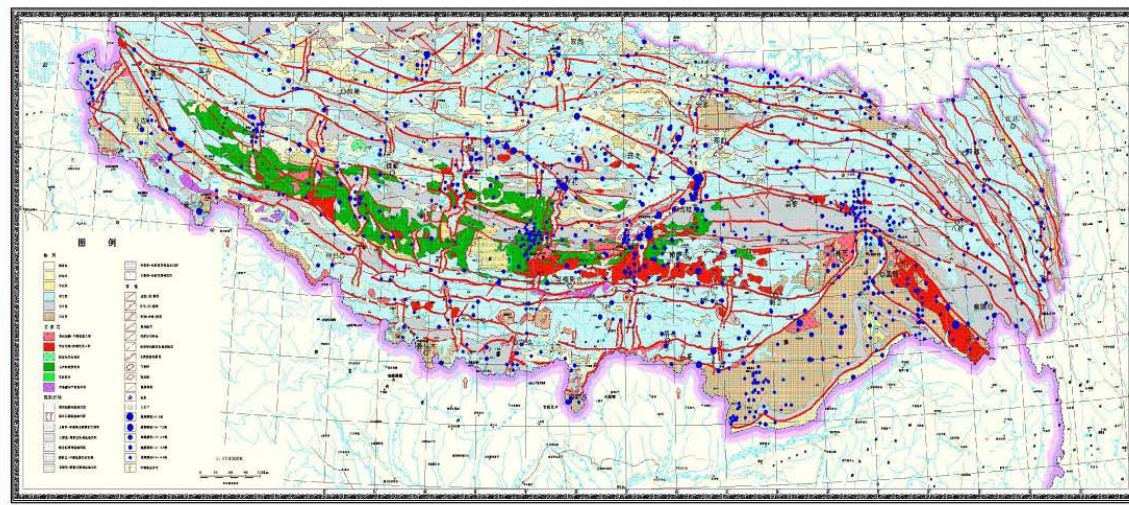
昆仑山及邻区1:100万地质图



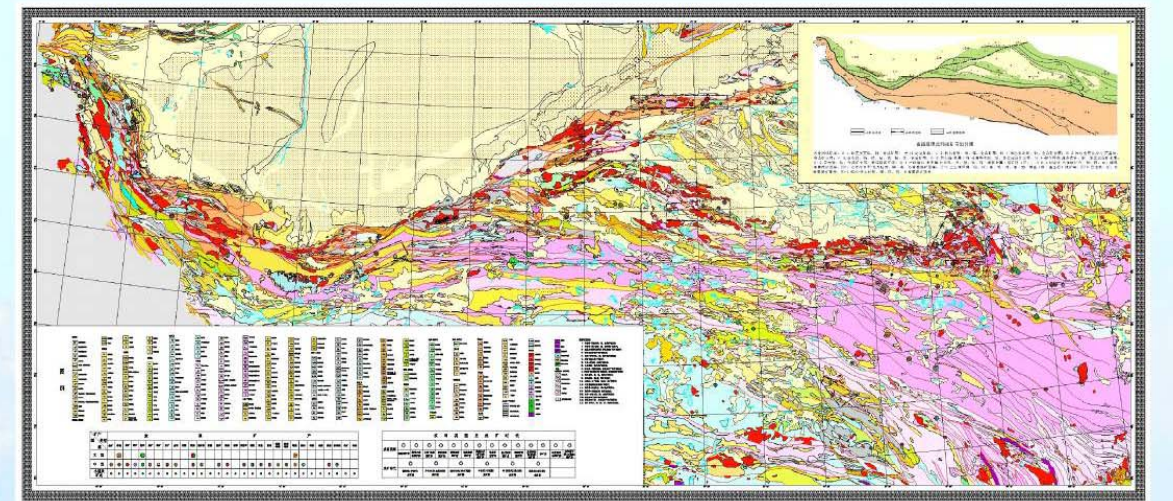
喜马拉雅-冈底斯造山带1:100万变质地质图



昆仑山及邻区1:100万地质矿产图



喜马拉雅-冈底斯造山带1:100万新构造图



昆仑山及邻区1:100万成矿规律及预测图

二、集成和综合研究（2006-2010年）

在青藏高原空白区1:25万区域地质调查和国内外最新研究成果基础上，通过集成与综合研究，建立了1:25万地质图空间数据库，构建了青藏高原地质成果数据库管理系统；系统厘定了区域地层-构造格架，编制了1:150万地质图、大地构造图、构造-岩浆岩图、前寒武纪地质图、变质地质图、新生代地质图及重力、航磁、化探等基础系列图件，编制了1:150万金属矿产图、非金属矿产图、旅游资源图等资源系列图件，编制了显生宙构造-岩相古地理系列图件等，为区域资源勘查、国土规划、环境保护、重大工程规划与建设、地质科学研究等提供了基础图件。

综合 研究报告

青藏-01: 《青藏高原地质》
 青藏-02: 《青藏高原资源环境与区域经济可持续发展》

系列图 及说明书

青藏-03: 《青藏高原:150万地质图》
 青藏-04: 《青藏高原:150万大地构造图》
 青藏-05: 《青藏高原:150万构造-岩浆岩图》
 青藏-06: 《青藏高原:150万变质地质图》
 青藏-07: 《青藏高原:150万前寒武纪地质图》
 青藏-08: 《青藏高原:250万古生代构造-岩相古地理系列图》
 青藏-09: 《青藏高原:250万中生代构造-岩相古地理系列图》
 青藏-10: 《青藏高原:250万新生代构造-岩相古地理系列图》
 青藏-11: 《青藏高原:150万新生代地质图》
 青藏-12: 《青藏高原:150万第四纪地质与地貌图》
 青藏-13: 《青藏高原:150万新构造与地质灾害图》
 青藏-14: 《青藏高原:150万第四纪地质与地貌图》
 青藏-15: 《青藏高原:150万重力系列图》
 青藏-16: 《青藏高原:150万化探系列图》
 青藏-17: 《青藏高原:150万航磁系列图》
 青藏-18: 《青藏高原:150万矿产资源图》
 青藏-19: 《青藏高原:150万旅游资源图》
 青藏-20: 《青藏高原主碰撞带:150万成矿地质背景图》

专题 研究成果

青藏-21: 《青藏高原岩浆岩与大陆碰撞过程》
 青藏-22: 《青藏高原前寒武纪地质》
 青藏-23: 《青藏高原周缘造山带的崛起与资源能源效应》
 青藏-24: 《青藏高原演化与资源环境效应》
 青藏-25: 《青藏高原深部结构与地壳活动特征》
 青藏-26: 《青藏高原南部地幔岩和铬铁矿成因》
 青藏-27: 《青藏高原古生代特提斯演化》
 青藏-28: 《青藏高原中生代特提斯演化》
 青藏-29: 《青藏高原新生代特提斯演化》
 青藏-30: 《青藏高原新生代地质过程与第四纪环境演变》
 青藏-31: 《青藏高原新构造运动与地质灾害》
 青藏-32: 《青藏高原碰撞造山过程及成矿地质背景》
 青藏-33: 《青藏高原区域重力》
 青藏-34: 《青藏高原区域化探》
 青藏-35: 《青藏高原区域航磁》
 青藏-36: 《青藏高原地质工作需求调研与前沿跟踪》

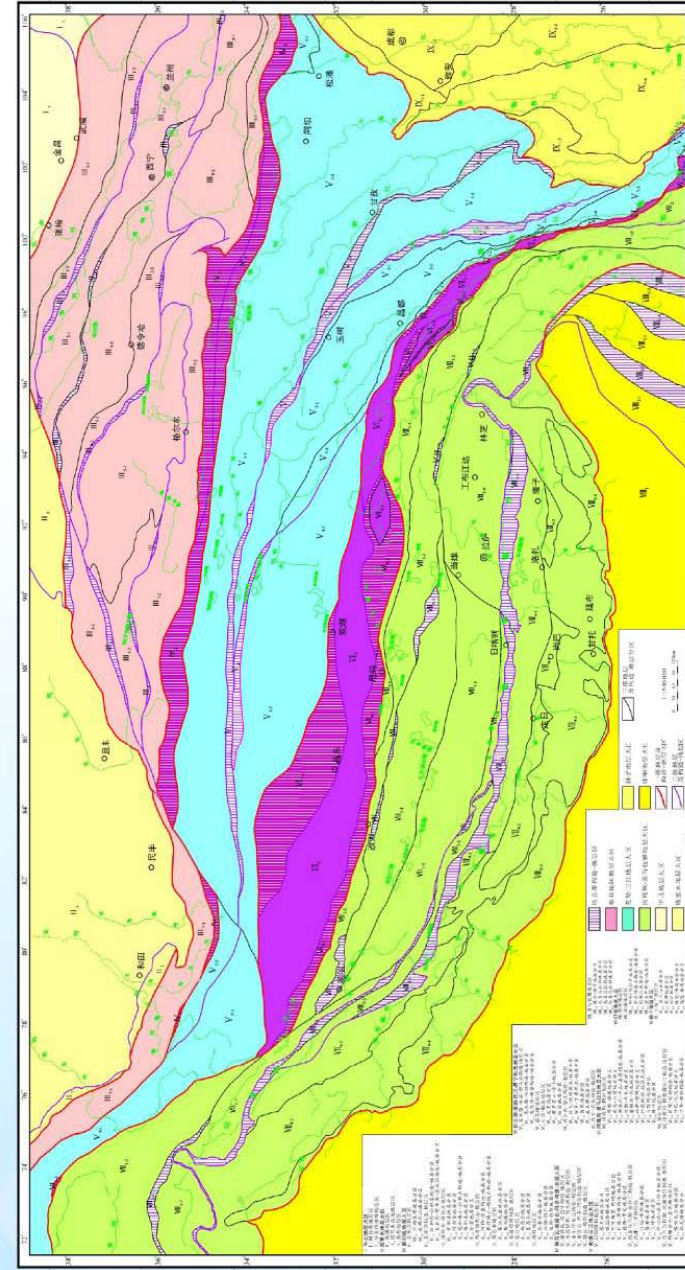
数据库管理 系统

青藏-37: 空白区110幅1:25万地质图空间数据库
 青藏-38: 青藏高原地质成果数据库管理系统

区调成果总结

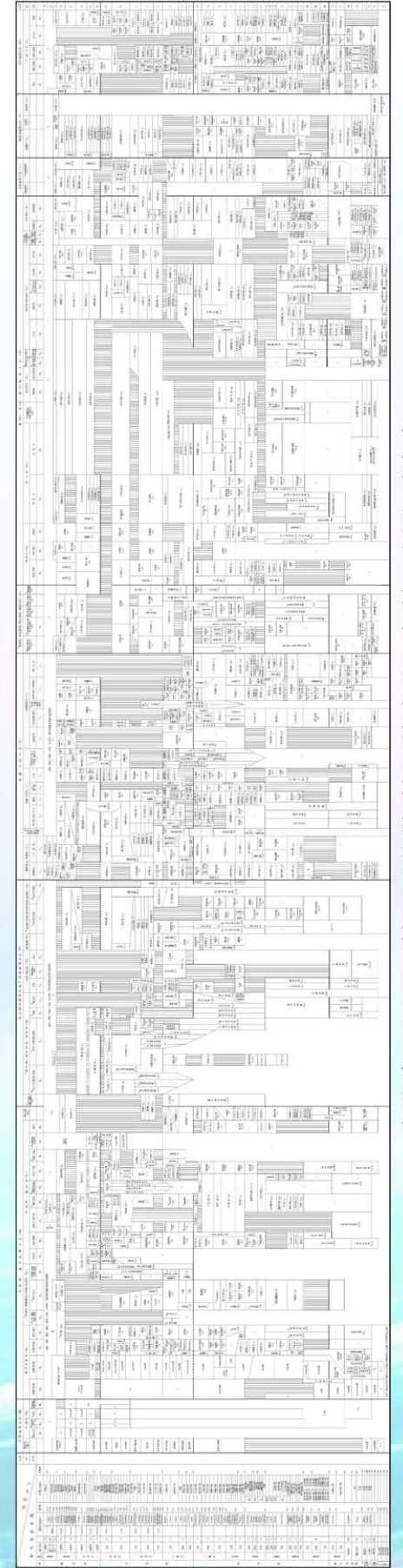
青藏-39: 编辑、出版110幅1:25万地质图、地质报告及说明书

青藏高原基础地质调查成果集成和综合研究成果体系



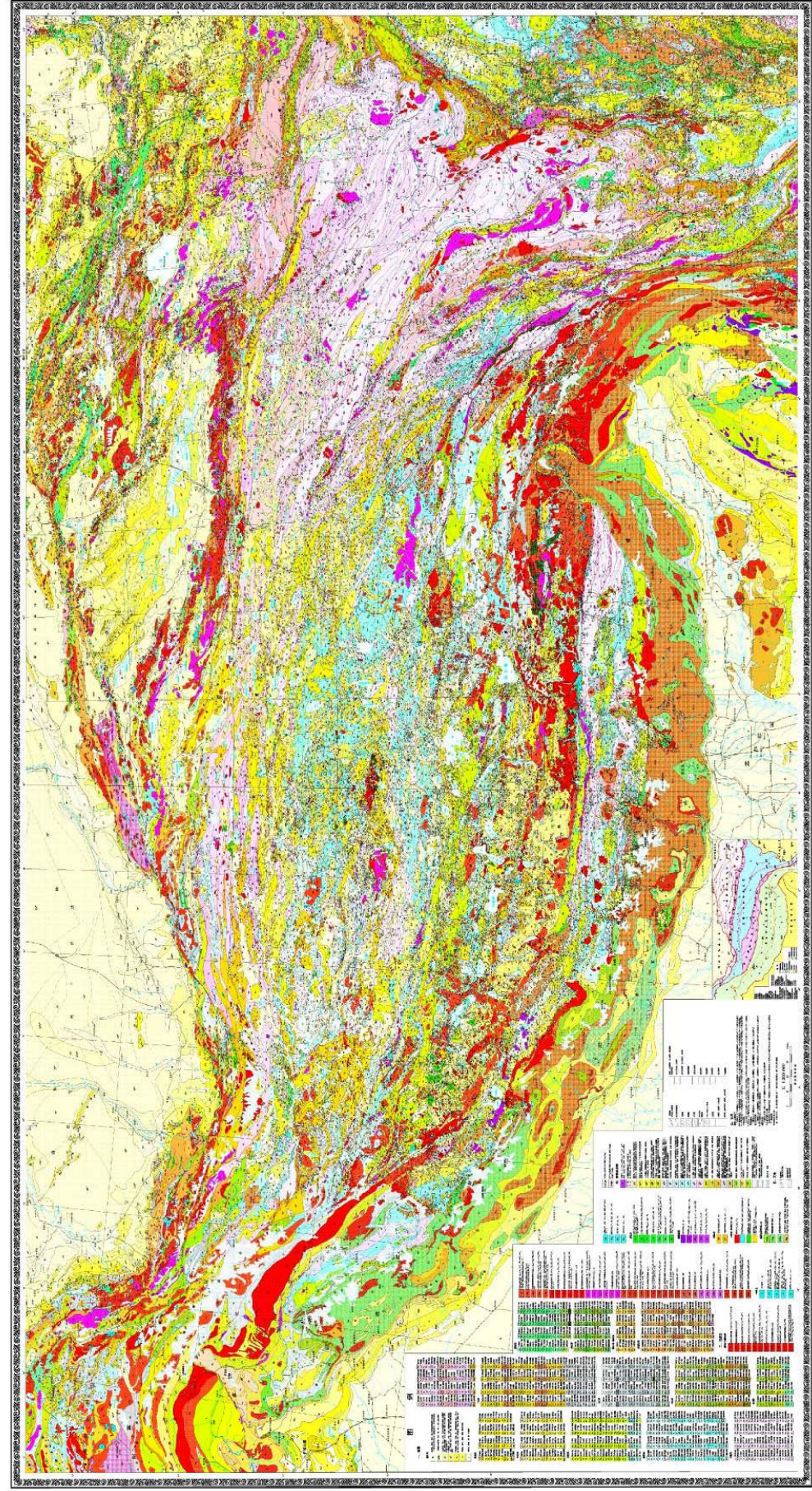
青藏高原及邻区地层及构造-地层分区图

1、基于177幅1:25万区域地质调查成果资料，系统厘定了区域地层及构造-地层分区、35个地层及构造-地层分区及64个地层及构造-地层分区，建立了青藏高原及邻区岩石层序对比石层（共1200余个新岩石层单位，其中新建立150余个岩石层单位）。奠定了基础。



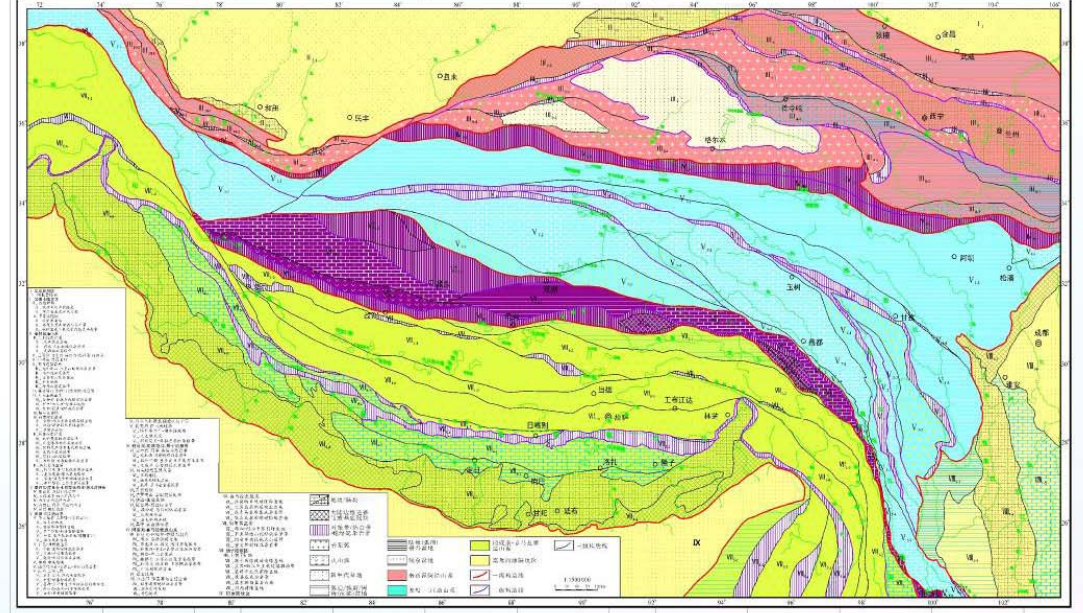
青藏高原及邻区地层及构造-地层综合分区与地层划分对比表

2、基于177幅1:25万区域调查成果资料，首次以岩石地层为编图单位编制青藏高原及邻区1:150万地质图，建立地质图数据库。全面反映了青藏高原区域地质调查的最新成果。



青藏高原及邻区1:150万地质图

3、重新构建了青藏高原大地构造格架，划分出9个一级、38个二级和78个三级构造单元，提出“一个大洋、两个大陆边缘、三大多岛弧盆系”高原原特提斯形成演化模式认识，建立了大陆边缘造山带“多岛弧盆系构造”新模式。

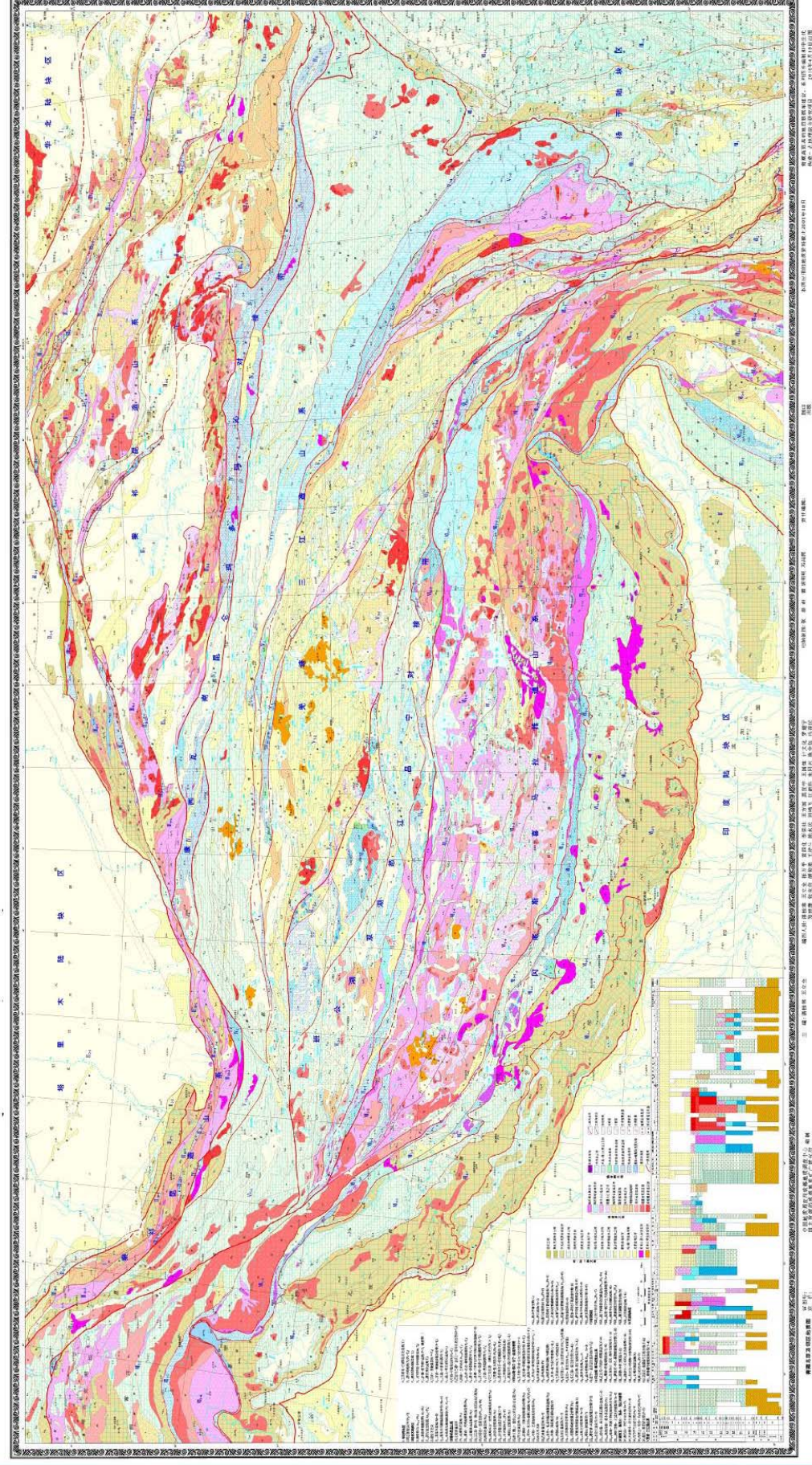


青藏高原及邻区构造单元划分图



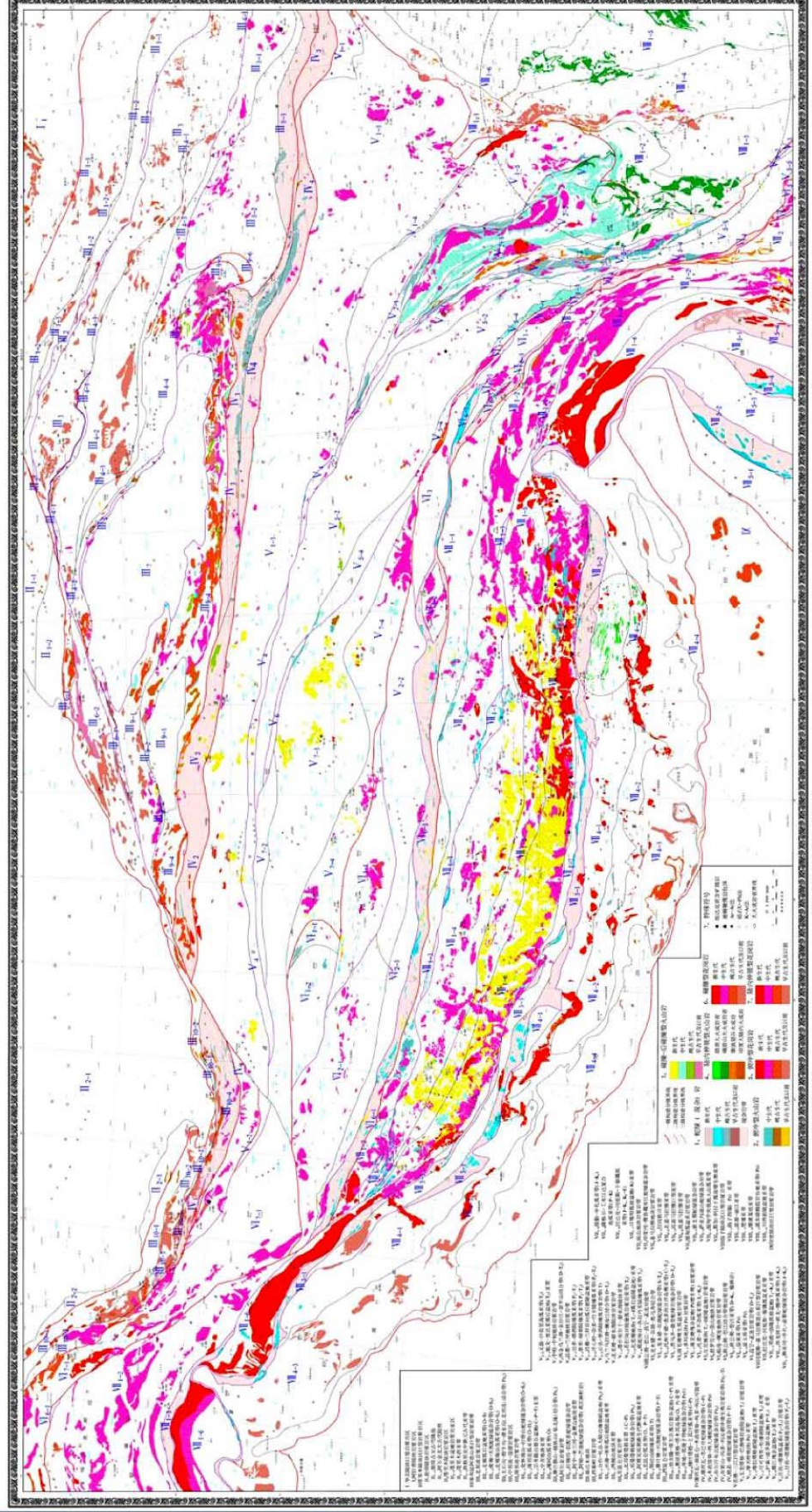
青藏高原形成演化过程模式图

- 4、按照大地构造相划分方案（3个大相、14个基本相和36个亚相）对地质体进行大地构造环境解析，以36个大地构造亚相为基本编图单元，编制青藏高原及邻区1:150万大地构造图。



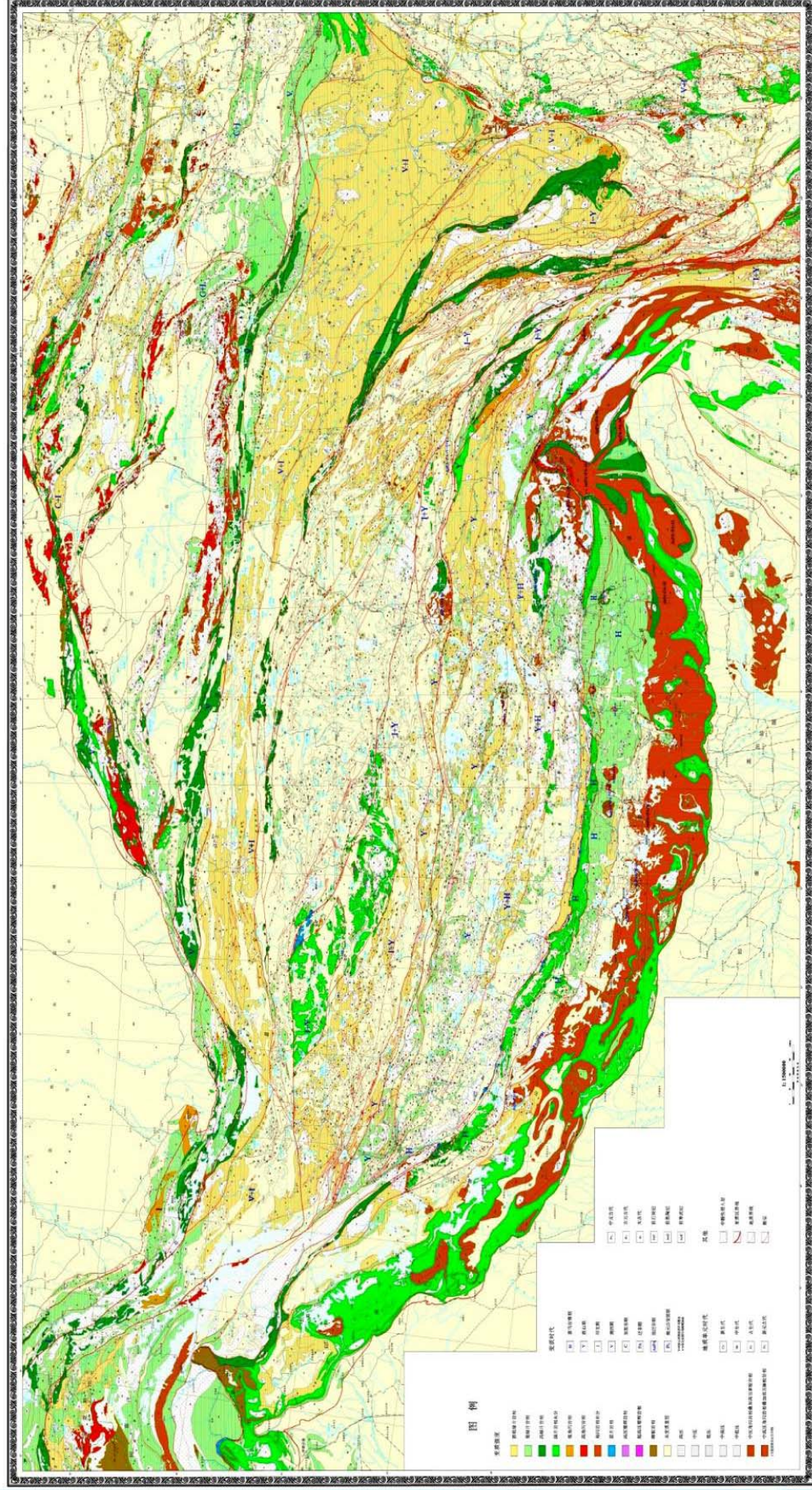
青藏高原及邻区1:150万大地构造图

- 5、依据青藏高原构造-岩浆演化特征及时空格架，按照洋壳型、俯冲型、碰撞型、后碰撞型及陆内伸展型构造-岩浆岩相组合，编制青藏高原及邻区1:150万构造-岩浆岩图。



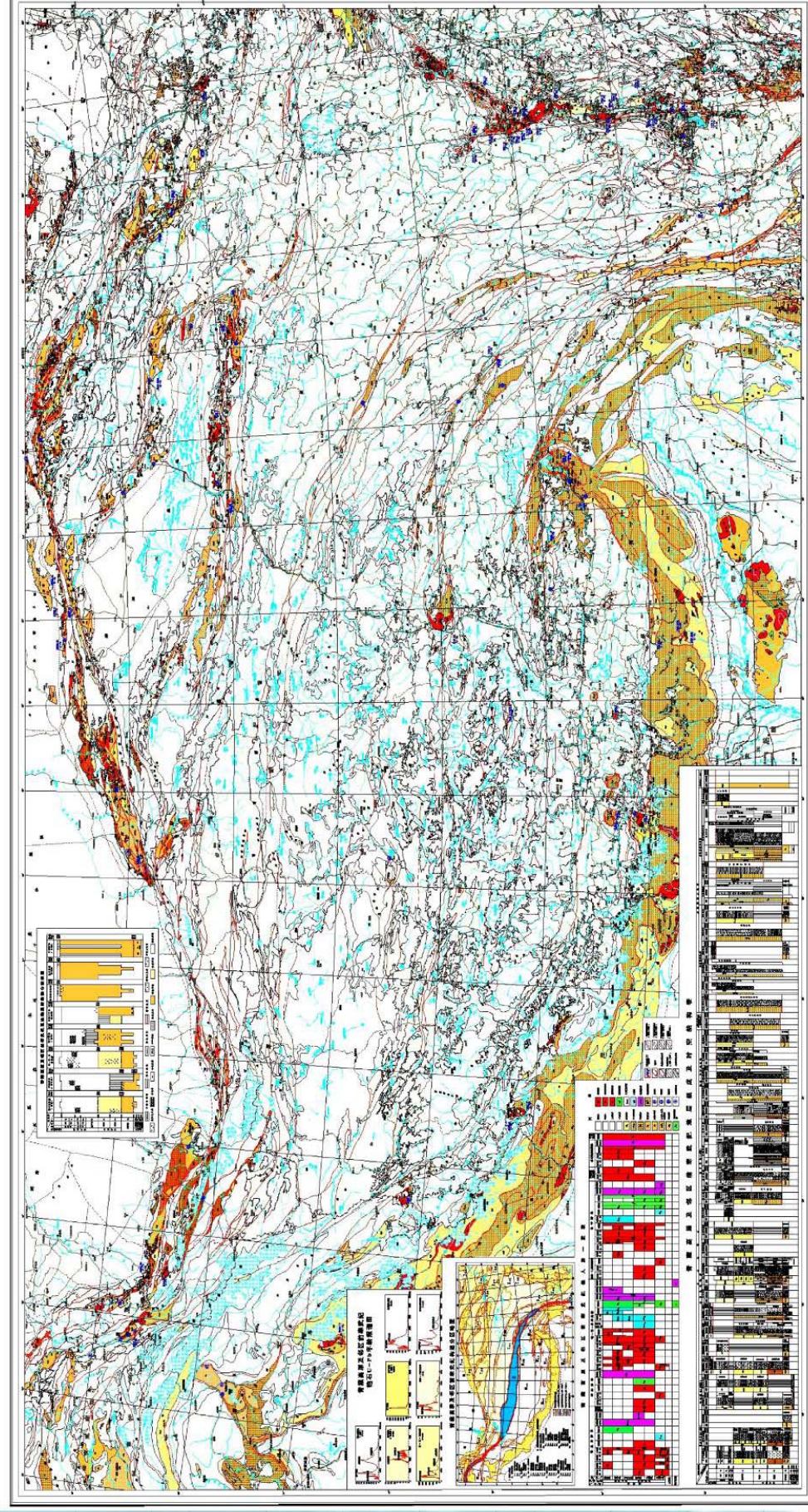
青藏高原及邻区1:150万构造-岩浆岩图

- 6、依据青藏高原区域及构造变质特征及时空格架，按照变质地区、变质地带和甚低-低-高绿片岩相、低-高角闪岩相、蓝片岩相、高-超高压榴辉岩相、麻粒岩相等进行变质环境解析，编制青藏高原及邻区1:150万变质地质图。



青藏高原及邻区1:150万变质地质图

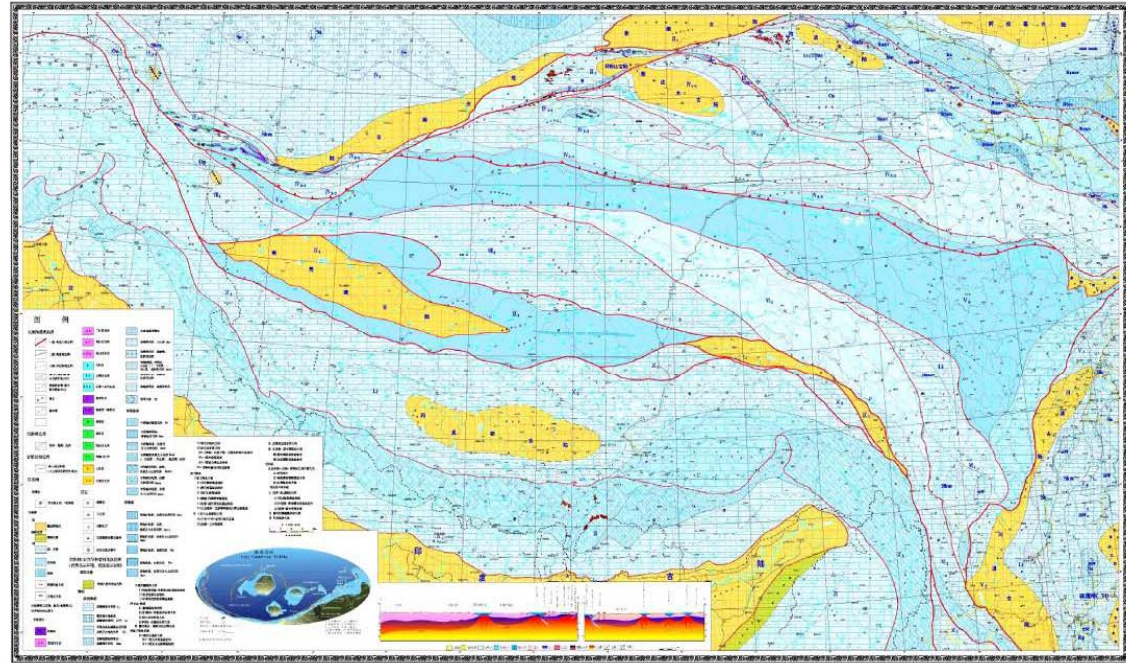
- 7、依据青藏高原及邻区前寒武纪陆块或地块的性质、组成及热事件序列，结合变质期次、变质相带及标志性矿物等变质特征，编制青藏高原及邻区1:150万前寒武纪地质图。



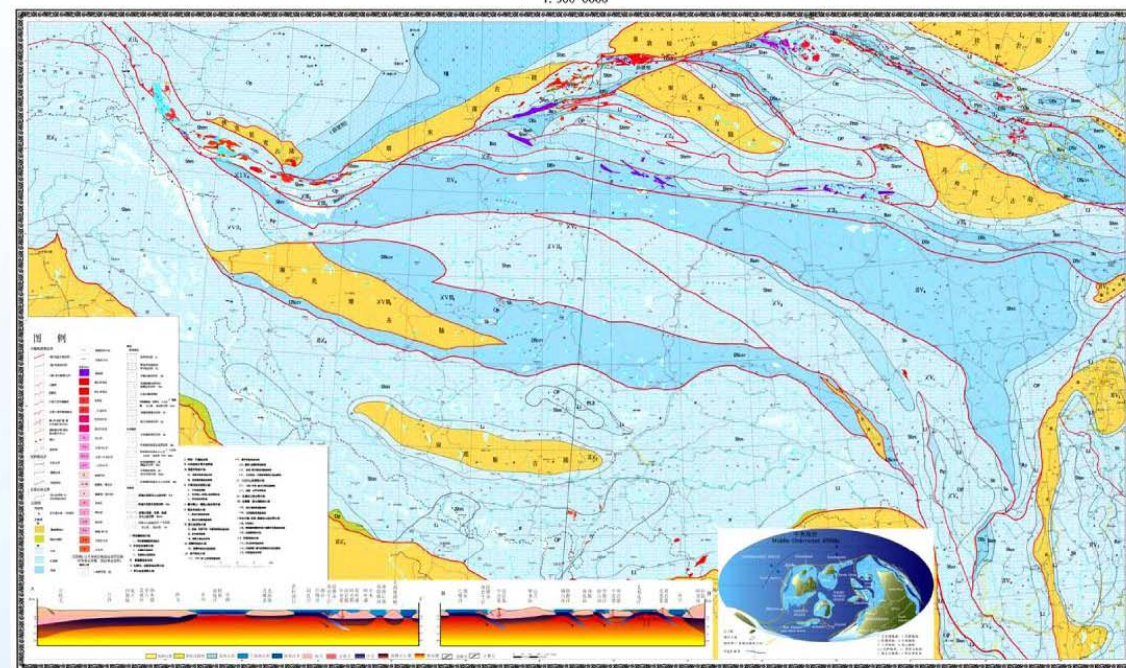
青藏高原及邻区1:150万前寒武纪地质图

- 8、立足1:25万区域地质调查成果新资料，以现代板块构造学说为理论指导，以大陆边缘多岛弧盆系造山模式为主线，以大地构造相及其相关沉积岩相、混杂岩相与岩浆岩相的时空分析为基本方法，首次探索性的开展了青藏高原显生宙17个重要地质断代构造—岩相古地理专题研究与编图。

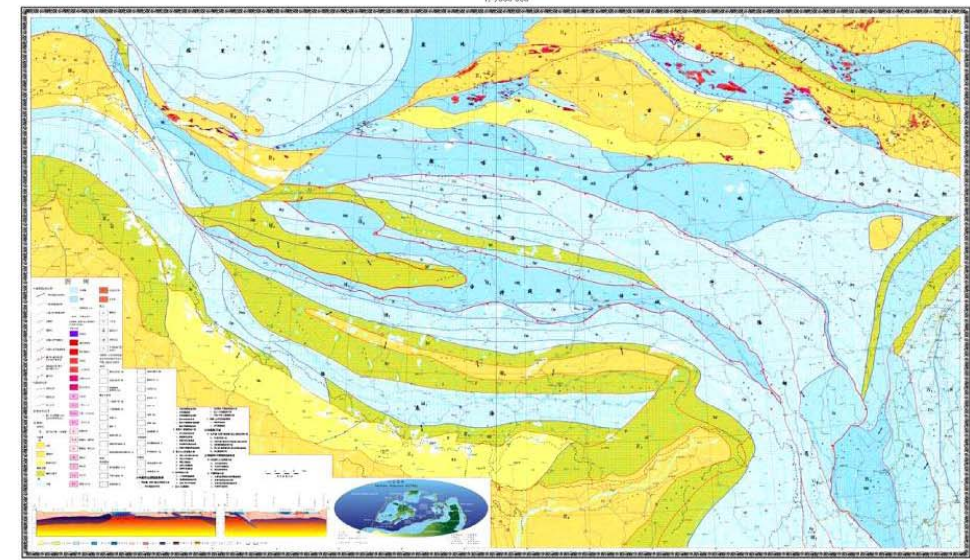
青藏高原及邻区寒武纪构造岩相古地理图



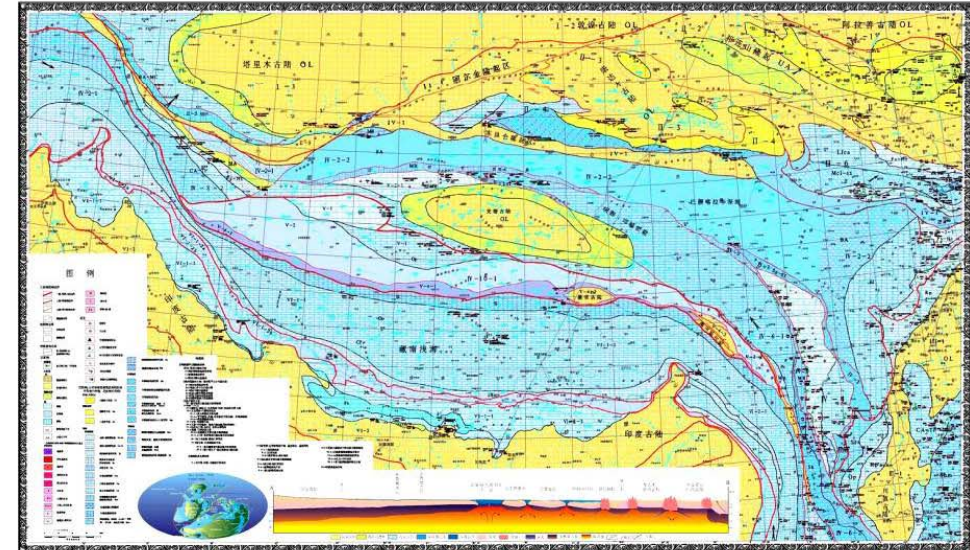
青藏高原及邻区奥陶纪构造岩相古地理图



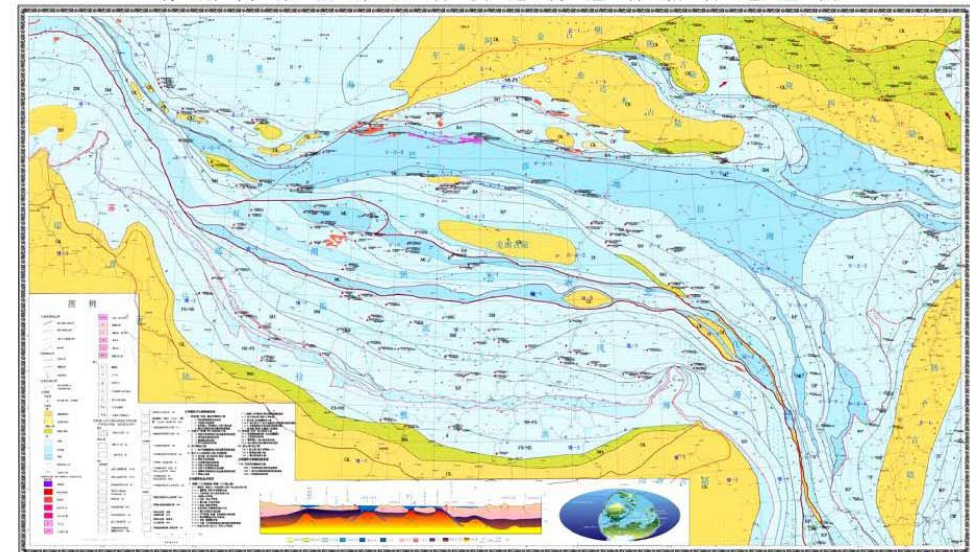
青藏高原及邻区志留纪构造—岩相古地理图



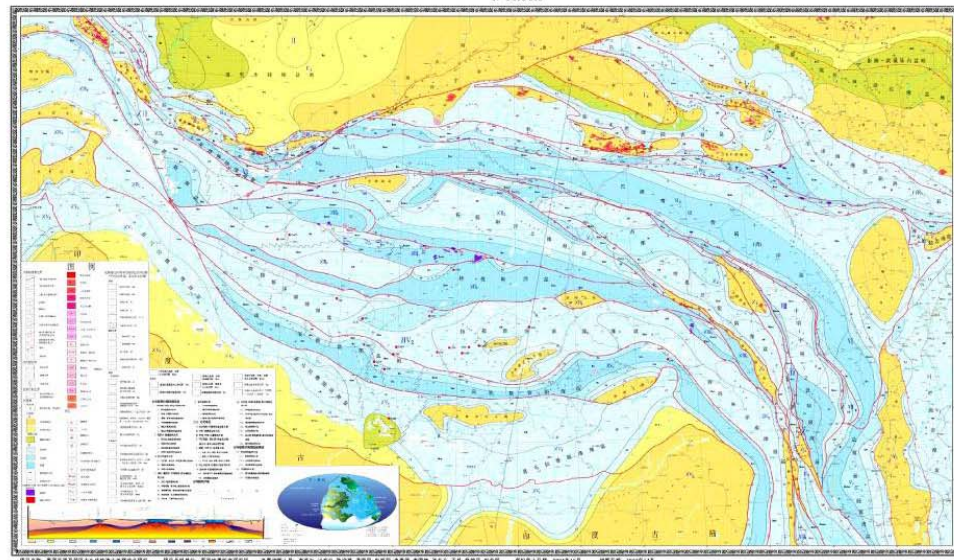
青藏高原及邻区泥盆纪构造—岩相古地理图



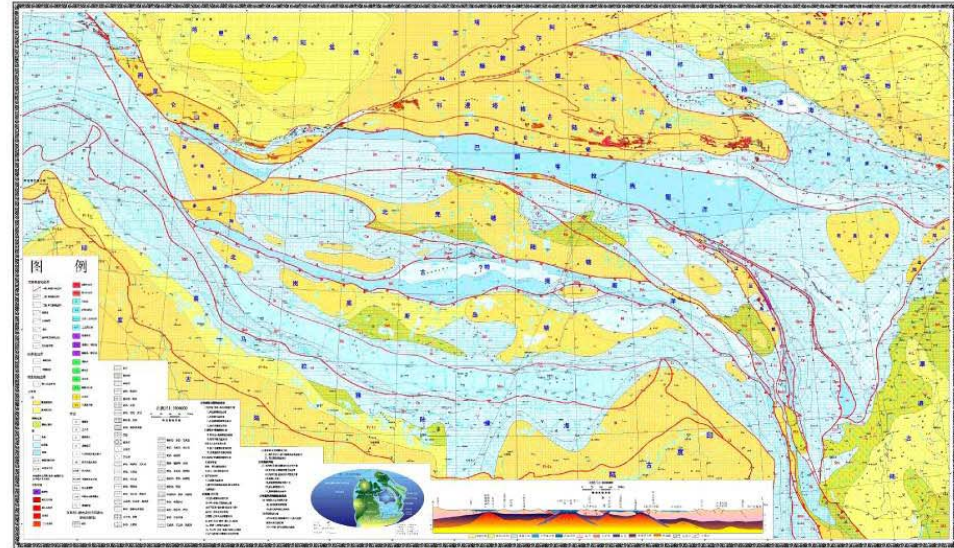
青藏高原及邻区石炭纪构造岩相古地理图



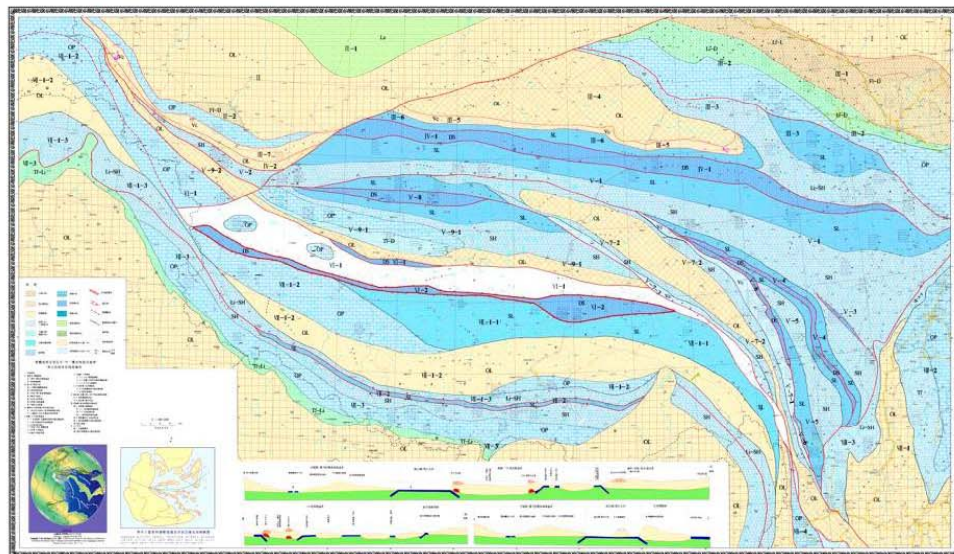
青藏高原早—中二叠世构造—岩相古地理图



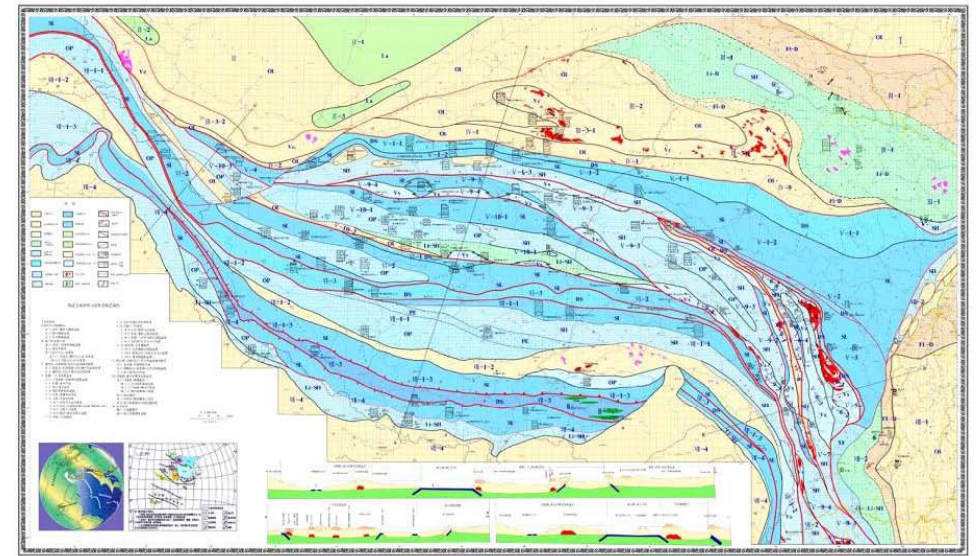
青藏高原晚二叠世构造岩相—古地理图



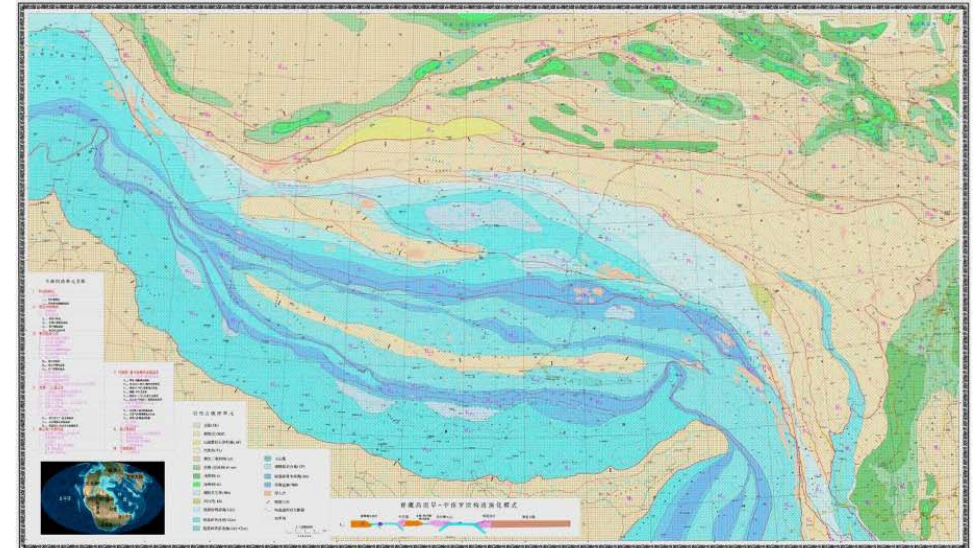
青藏高原及邻区早—中三叠世构造岩相古地理图



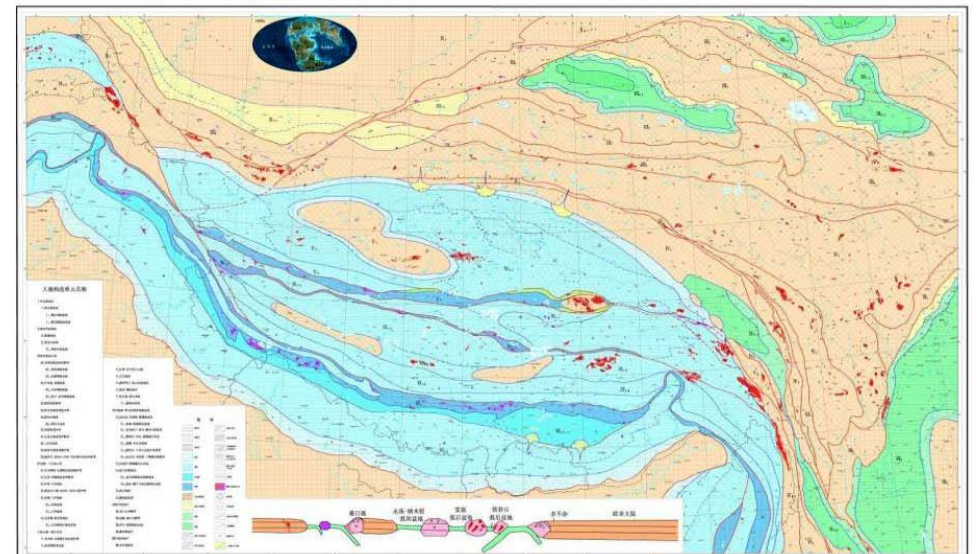
青藏高原及邻区晚三叠世构造—岩相古地理图



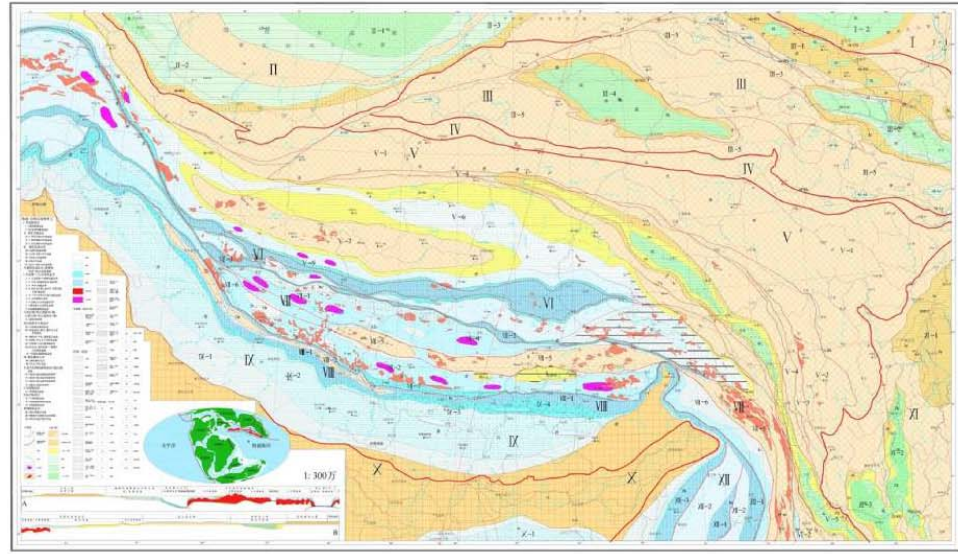
青藏高原及邻区早—中侏罗世构造—岩相古地理图



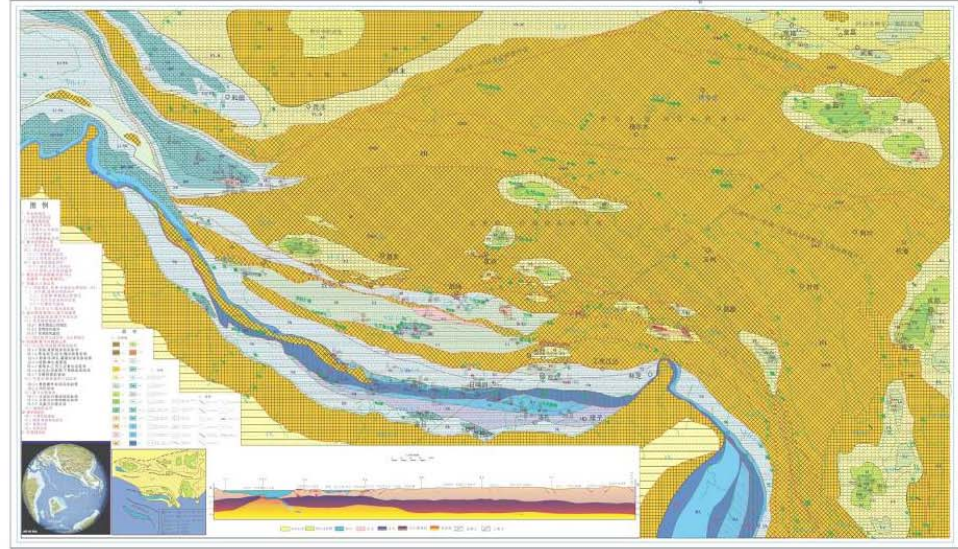
青藏高原晚侏罗世构造—岩相古地理图



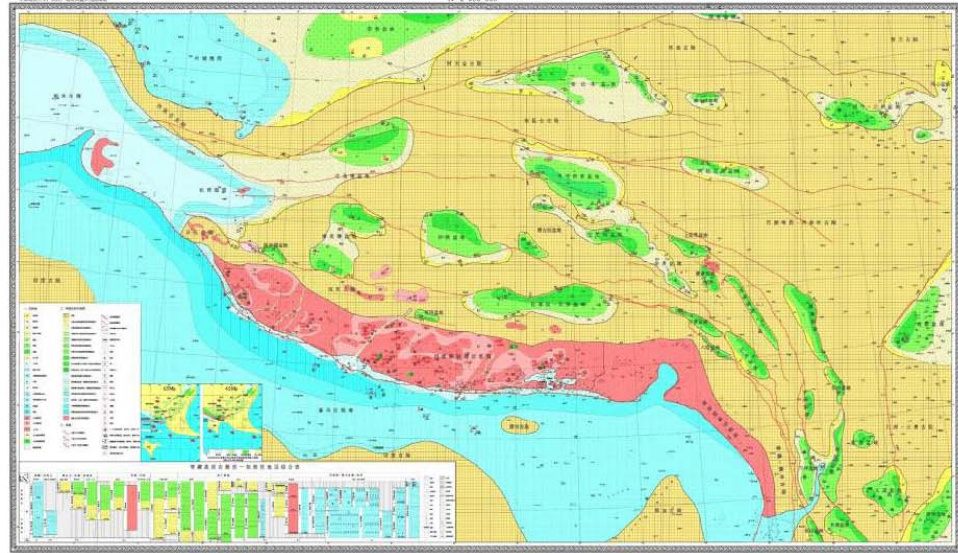
青藏高原及邻区早白垩世构造岩相古地理图



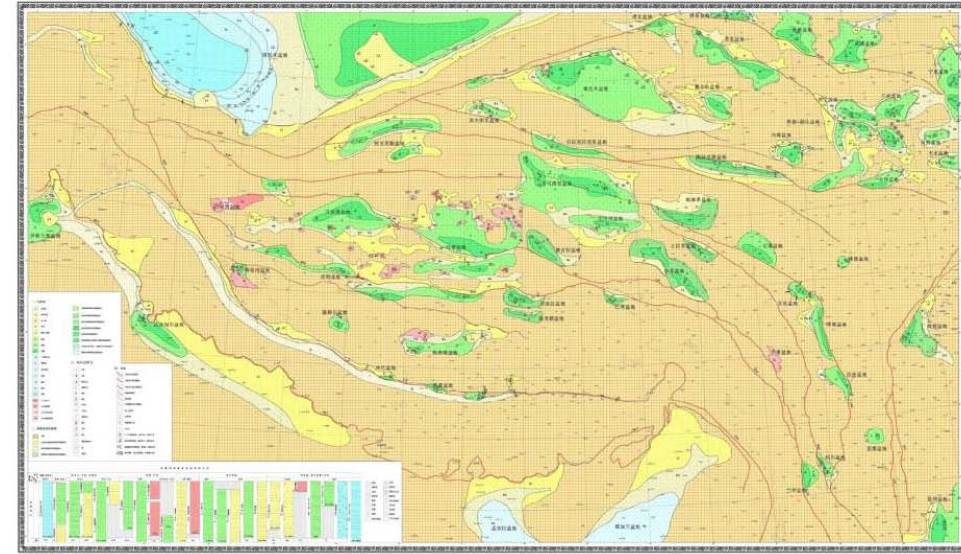
青藏高原晚白垩世构造—岩相古地理编稿原图



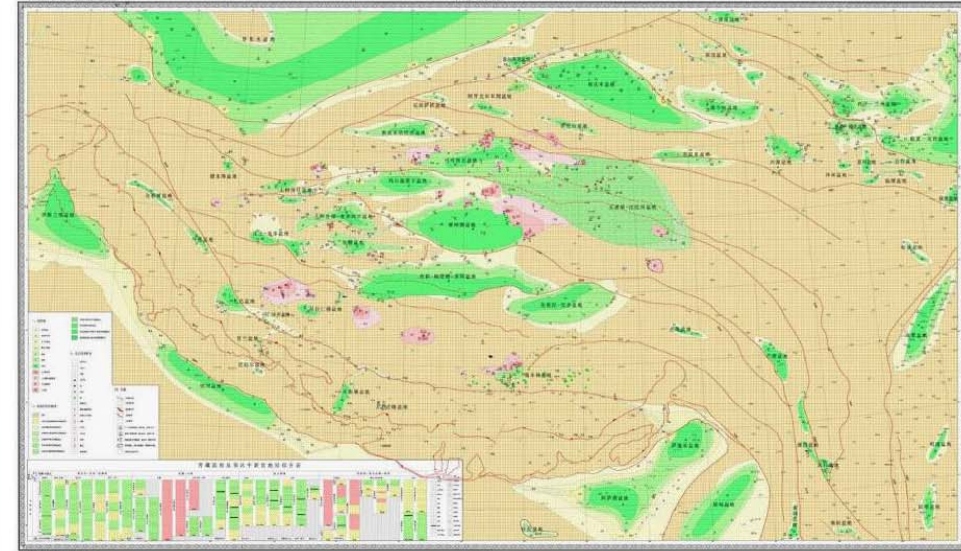
青藏高原及邻区古新世—始新世构造岩相古地理图



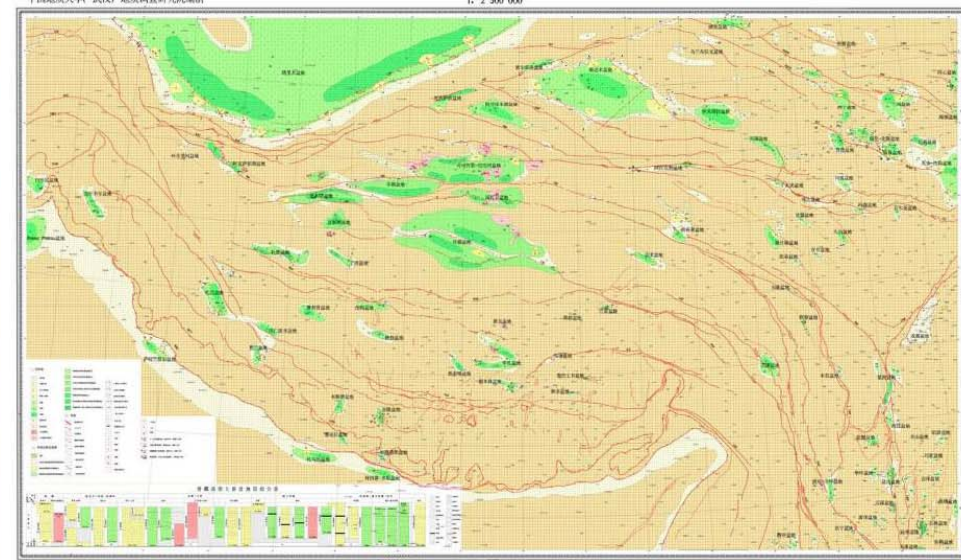
青藏高原及邻区渐新世构造岩相古地理图



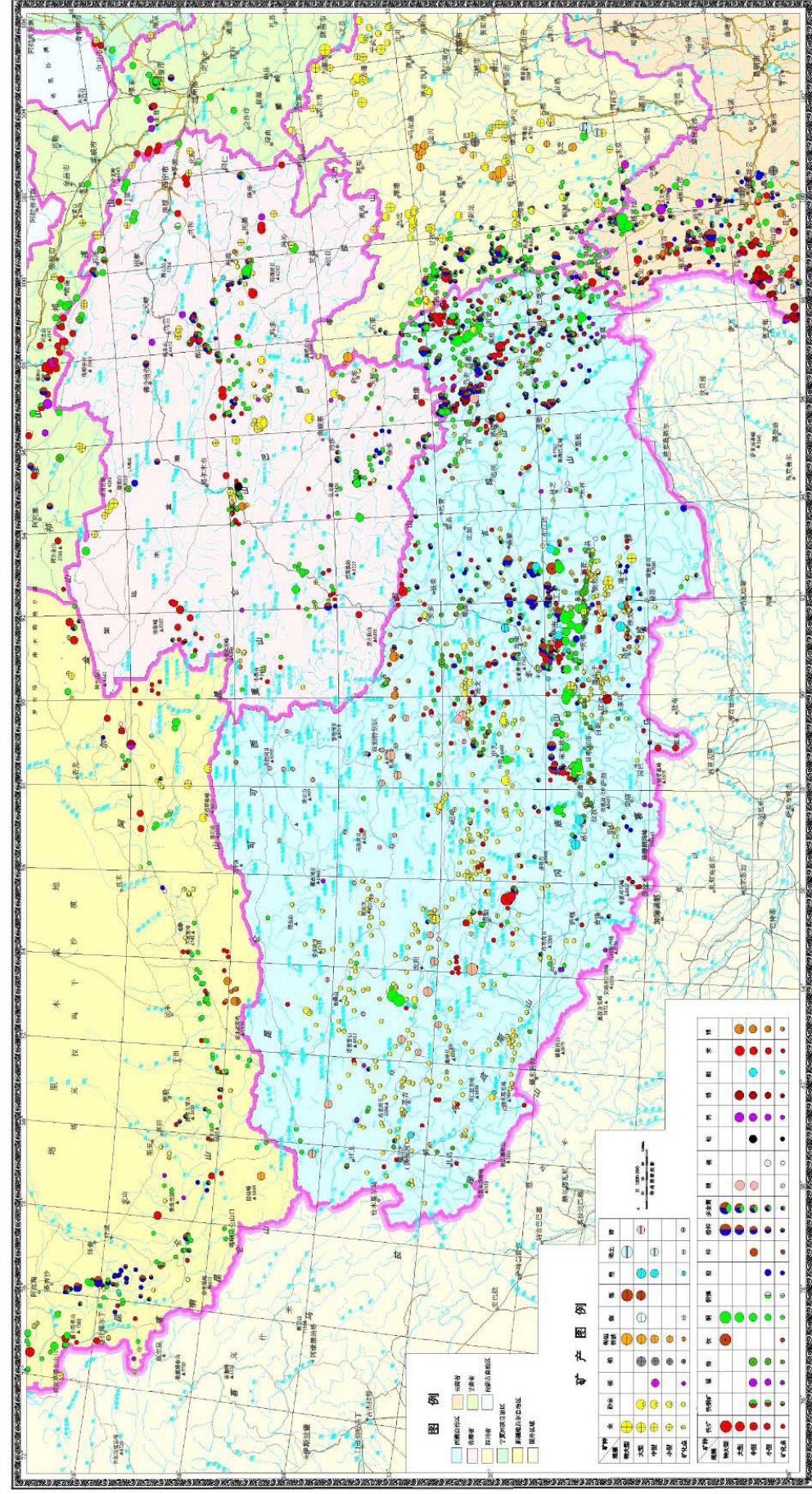
青藏高原及邻区中新世构造岩相古地理图



青藏高原及邻区上新世构造岩相古地理图

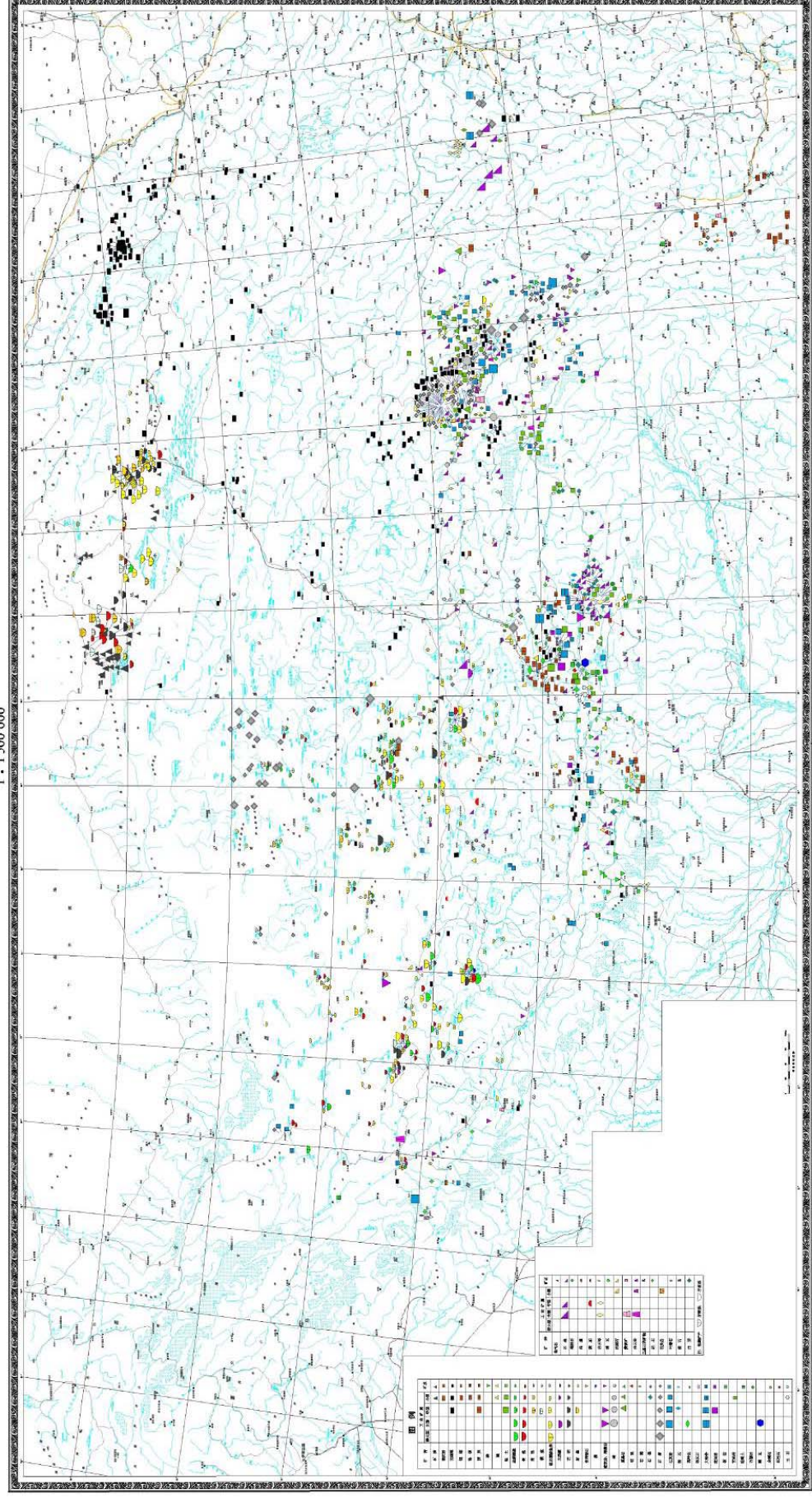


9、系统收集和整理区域地质调查与矿产勘查获得的5000余矿床(点)资料,编制了青藏高原1:150万金属及非金属矿产分布图、成矿带地质背景图,划分出3个成矿域、10个成矿省和33个成矿带,并对成矿带的地质背景和矿床类型进行了总结,为青藏高原矿产资源勘查评价提供了重要的基础资料。

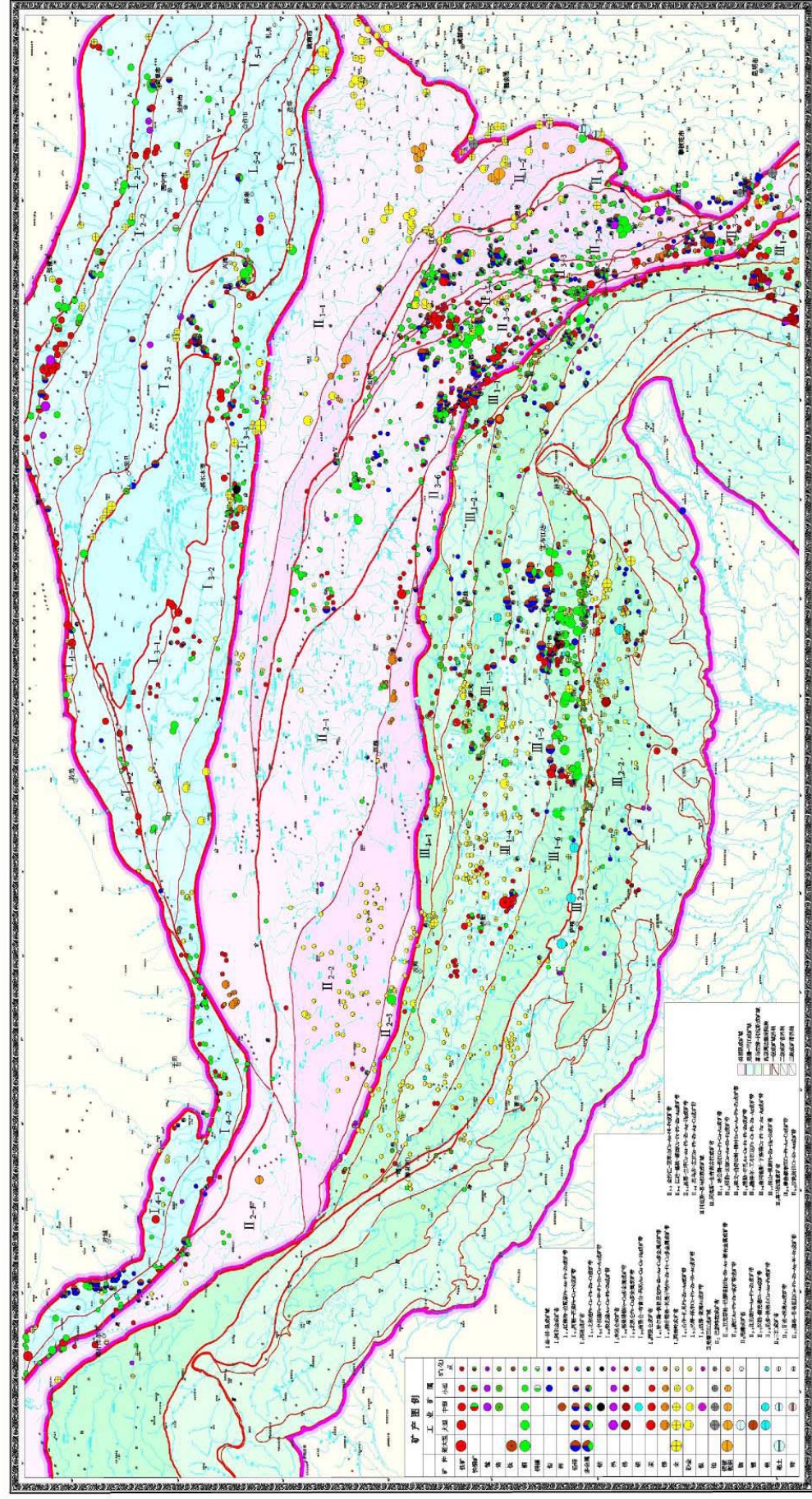


青藏高原1:150万金属矿产分布图

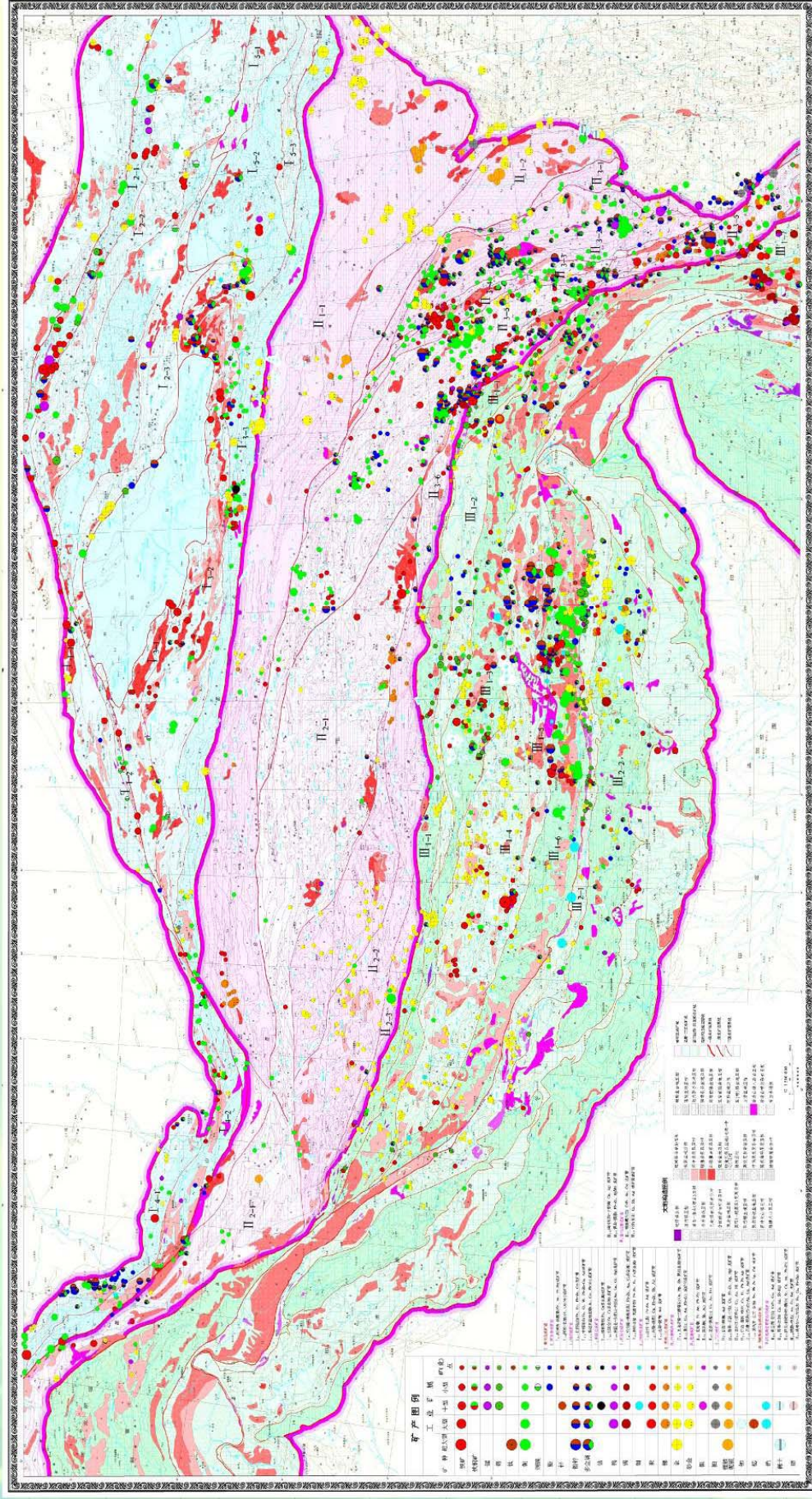
1:1500000



青藏高原1:150万非金属矿产分布图

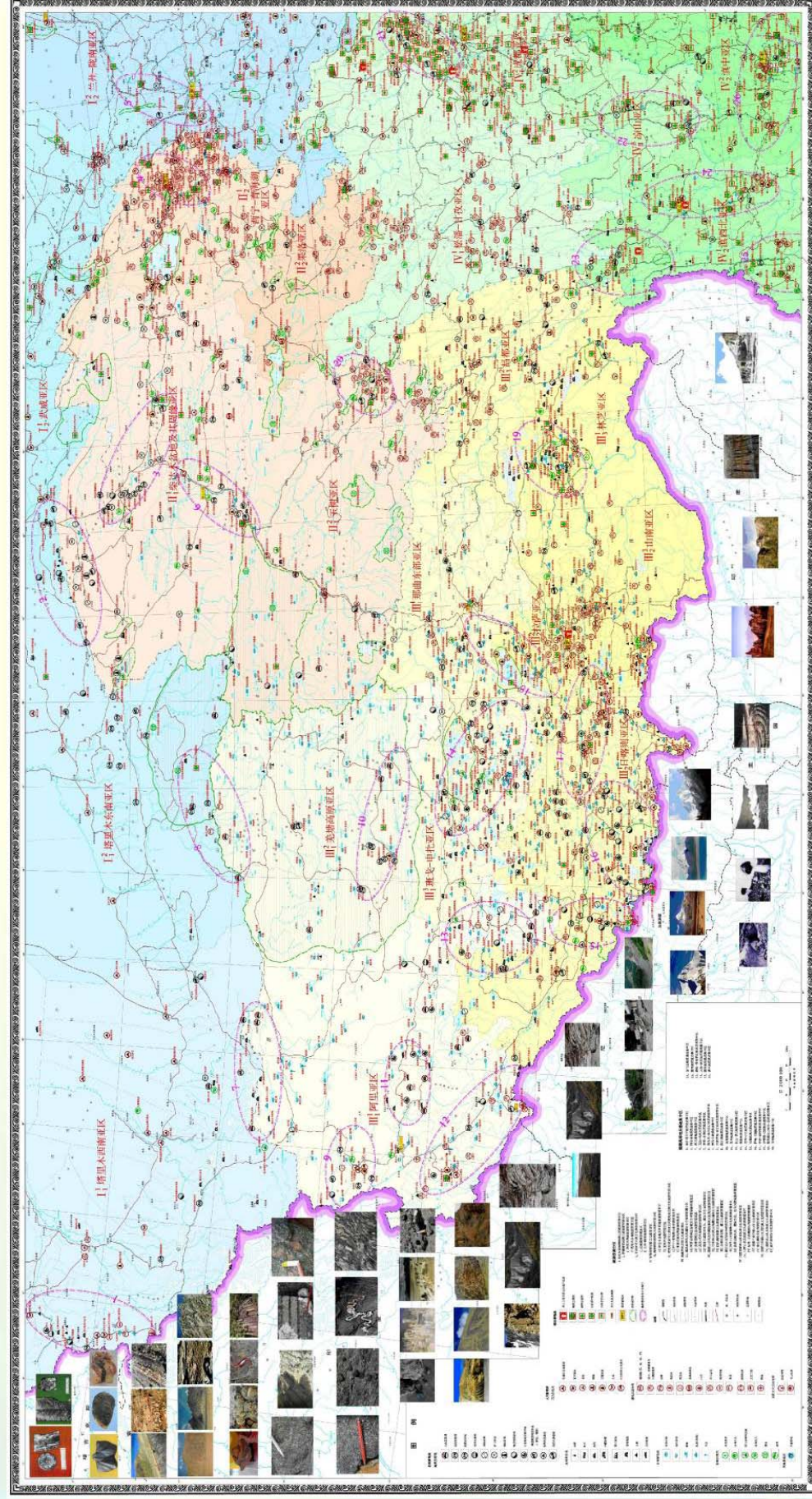


青藏高原1:150万成矿带划分图



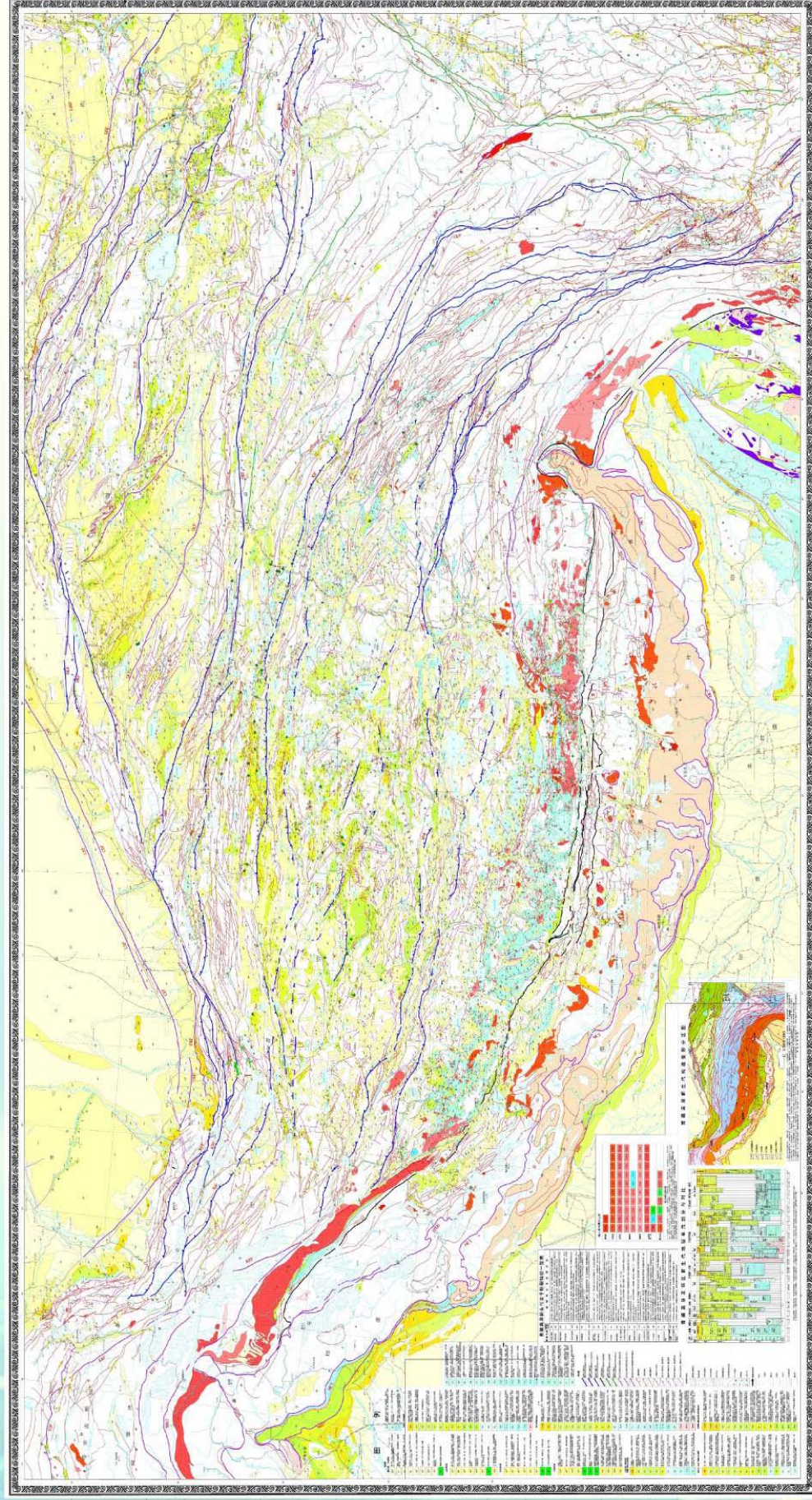
青藏高原1:150万成矿带成矿规律及地质背景图

10、系统收集和整理青藏高原及邻区各类景观点1600余处，其中新增1:25万区域地质调查发现各类旅游资源（主体为地质旅游资源）景点700余处，编制了青藏高原及邻区1:150万旅游资源图，划分出26处地质遗迹集中区，为青藏高原旅游资源开发提供了丰富的基础资料。

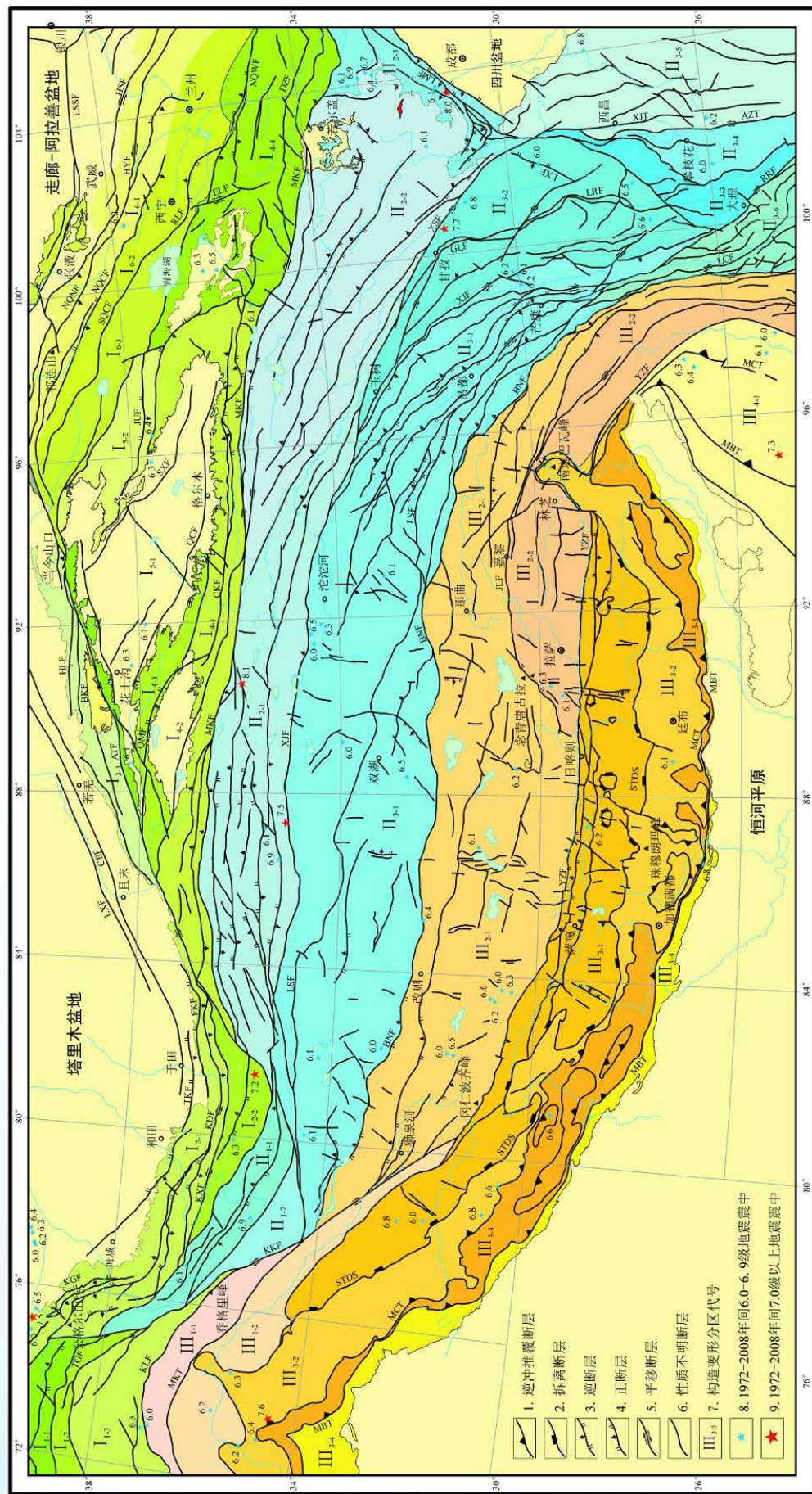


青藏高原及邻区1:150万旅游资源分布图

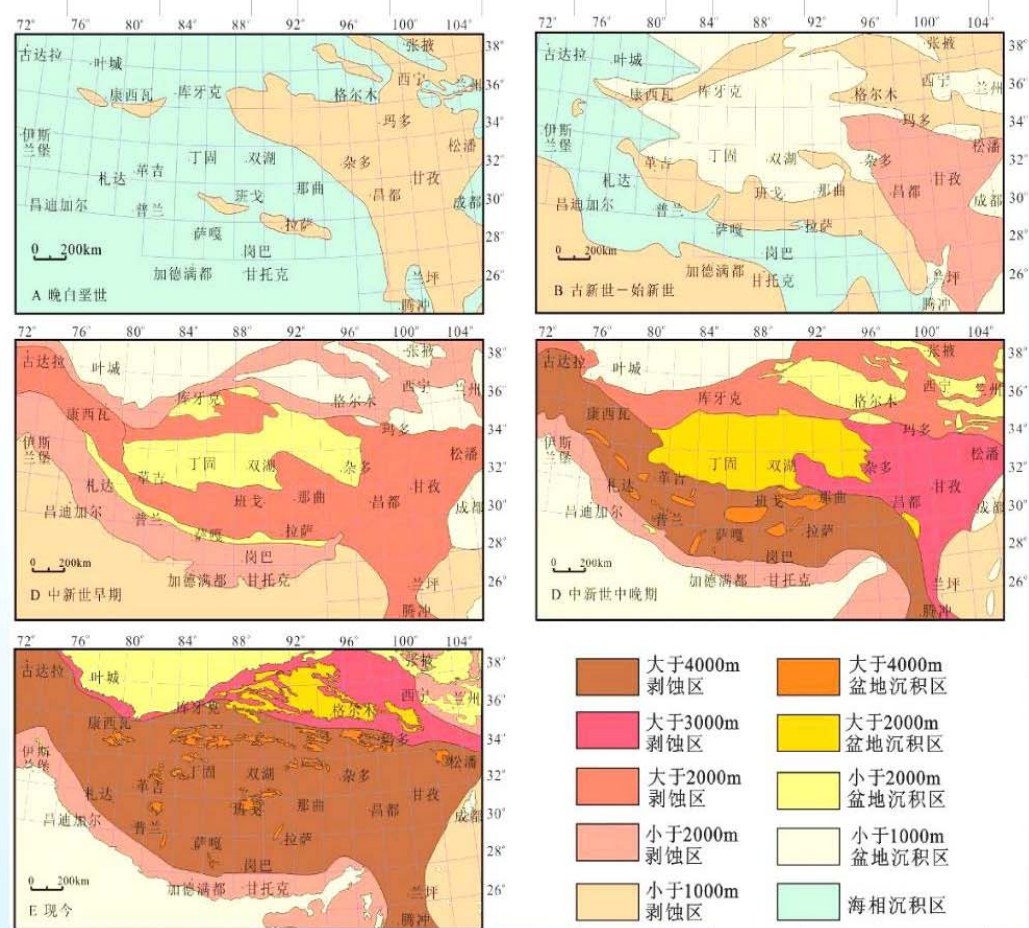
11、全面集成和综合研究1:25万区调获得的新生代地质与第四纪环境演变成果资料，编制青藏高原1:150万新生代地质图、第四纪地质与地貌图、新构造与地质灾害图等，揭示青藏高原构造升降—地貌水系演化—气候—环境演变的耦合关系，为区域生态环境保护与可持续发展提供地质背景资料。



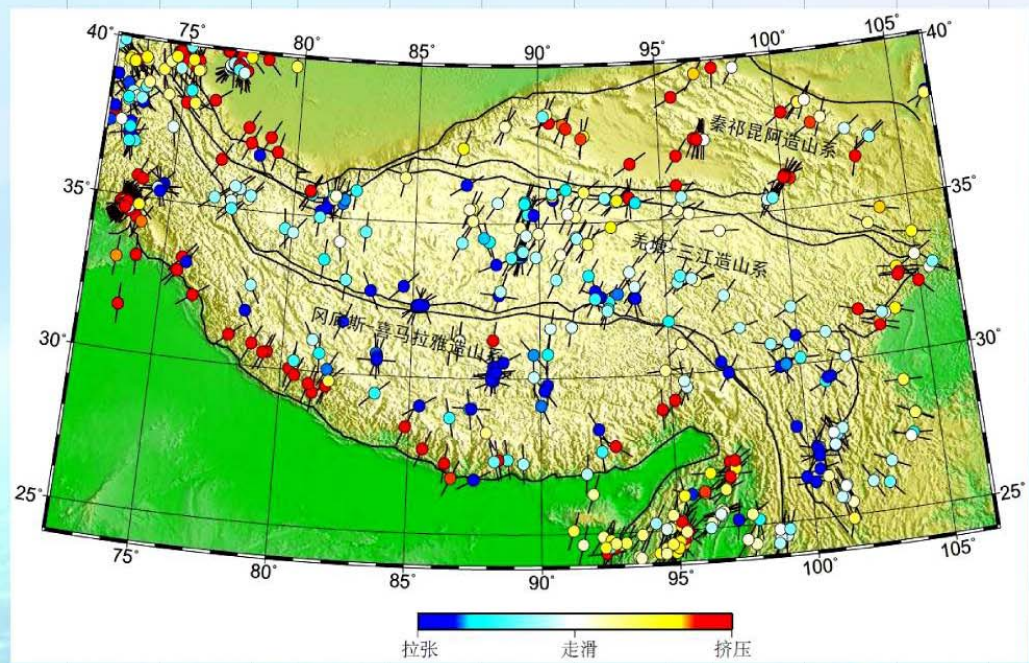
青藏高原及邻区1:150万新生代地质图



青藏高原及邻区1:150万新生代构造变形区划与断裂构造图



青藏高原新生代构造地貌演化格局

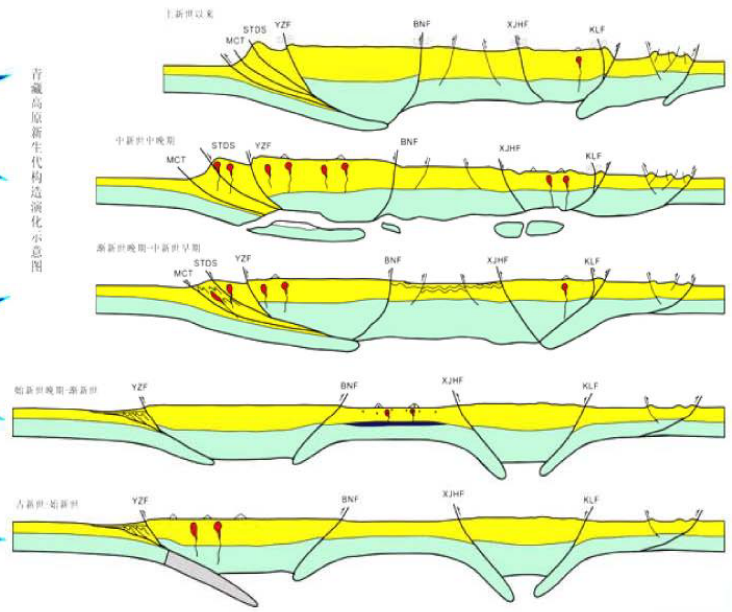


青藏高原地震活动断层类型及压缩轴矢量分布图

陆内汇聚挤压隆升
(13Ma以来)

陆内汇聚挤压隆升
(34-13Ma)

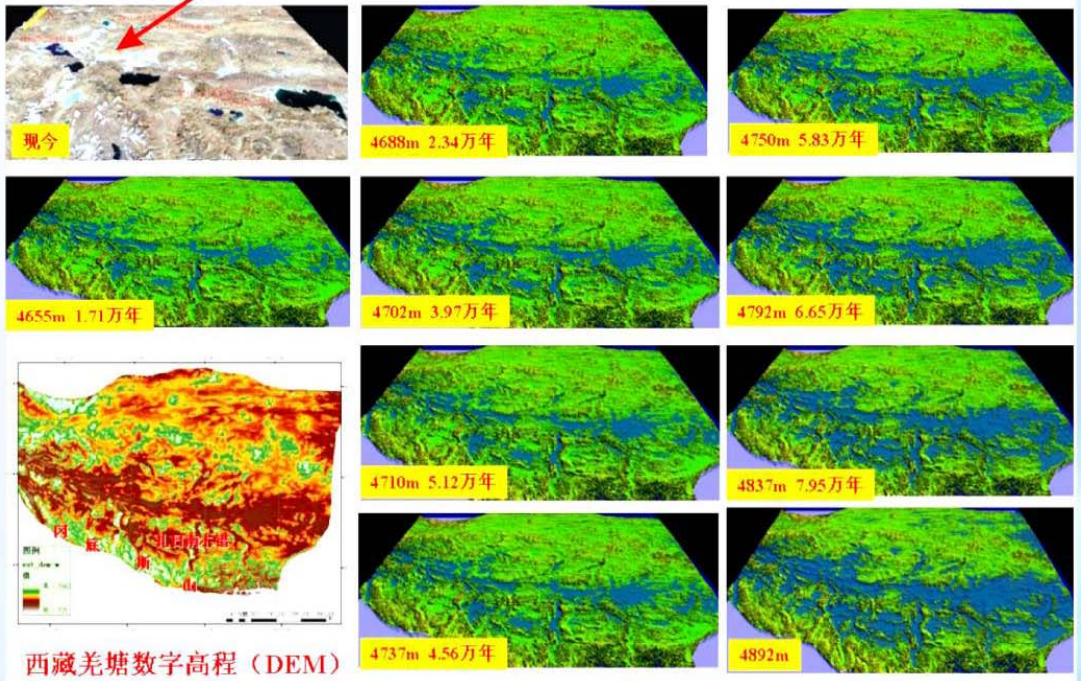
俯冲碰撞隆升
(65-34Ma)



青藏高原新生代构造演化与高原扩展及形成过程模型图

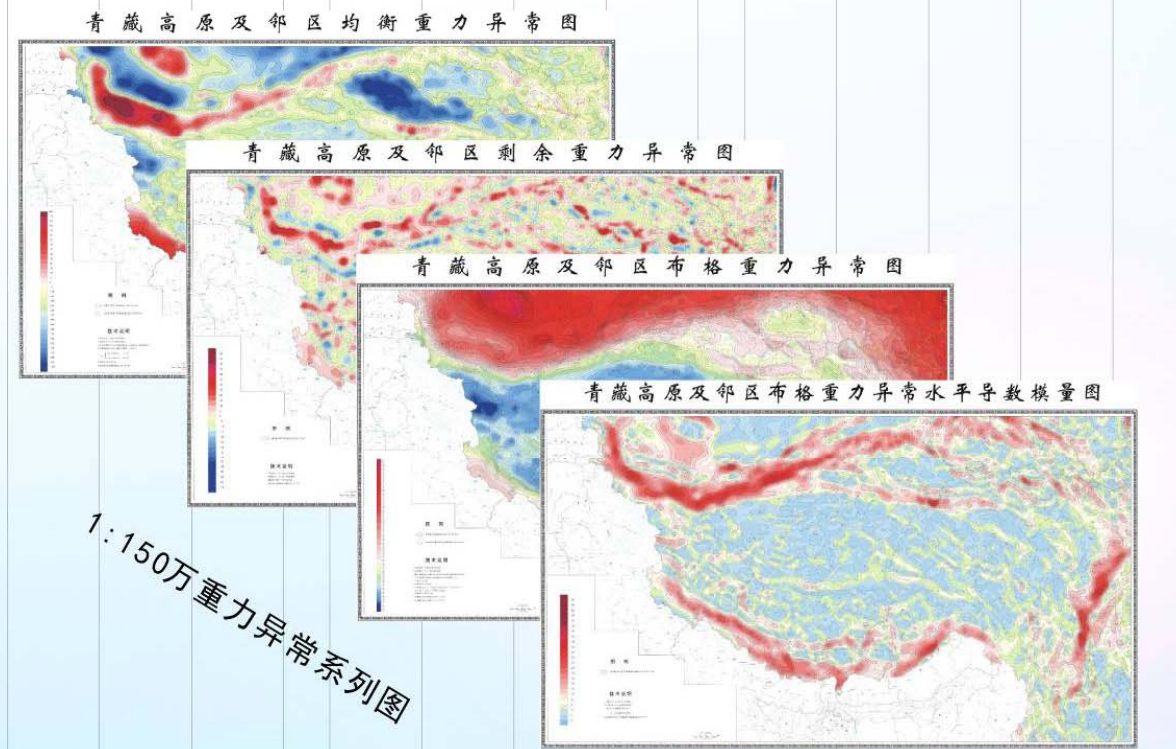
原编号	U (ppm)	²³⁴ U/ ²³⁸ U	²³⁰ Th/ ²³⁴ U	年龄 (ka BP)	高程 (m)
D242-1	1.661±0.103	1.202±0.057	0.147±0.009	17.1±1.2	4655
D242-4	1.380±0.052	1.133±0.030	0.195±0.009	23.4±1.2	4688
D242-7	1.292±0.053	1.082±0.034	0.308±0.011	39.7±1.9	4702
D242-10	1.916±0.069	1.145±0.035	0.380±0.012	51.2±2.0	4710
D242-13	1.975±0.052	1.268±0.022	0.348±0.008	45.6±1.4	4737
D242-16	2.703±0.124	1.115±0.032	0.419±0.032	58.3±2.6	4750
D242-19	0.684±0.027	1.202±0.043	0.465±0.012	66.5±2.9	4792
D242-22	1.318±0.022	1.174±0.046	0.528±0.030	79.5±3.4	4837

洞错流域湖
蚀钙华铀系
测年结果及
古大湖演化

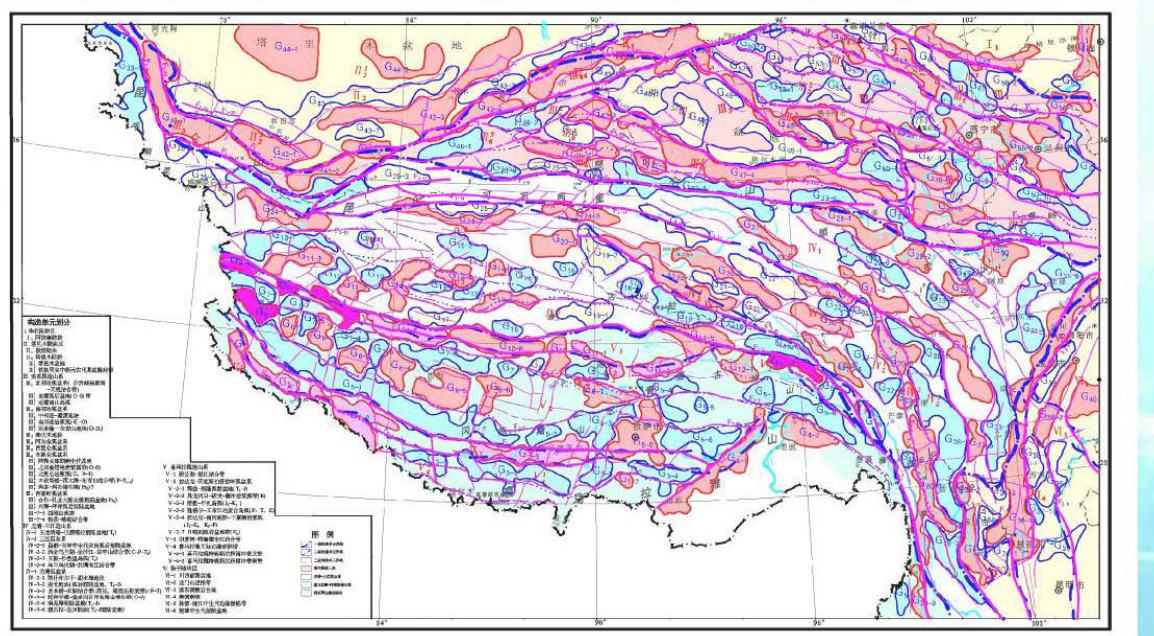


青藏高原内部晚更新世古大湖演化的时空格架图

12、在全面收集1:20万、1:50万、1:100万区域重力成果资料的基础上，编制青藏高原及邻区1:150万重力异常系列图件，编写说明书和区域重力专题成果报告，实现青藏高原重力成果资料的综合整装。

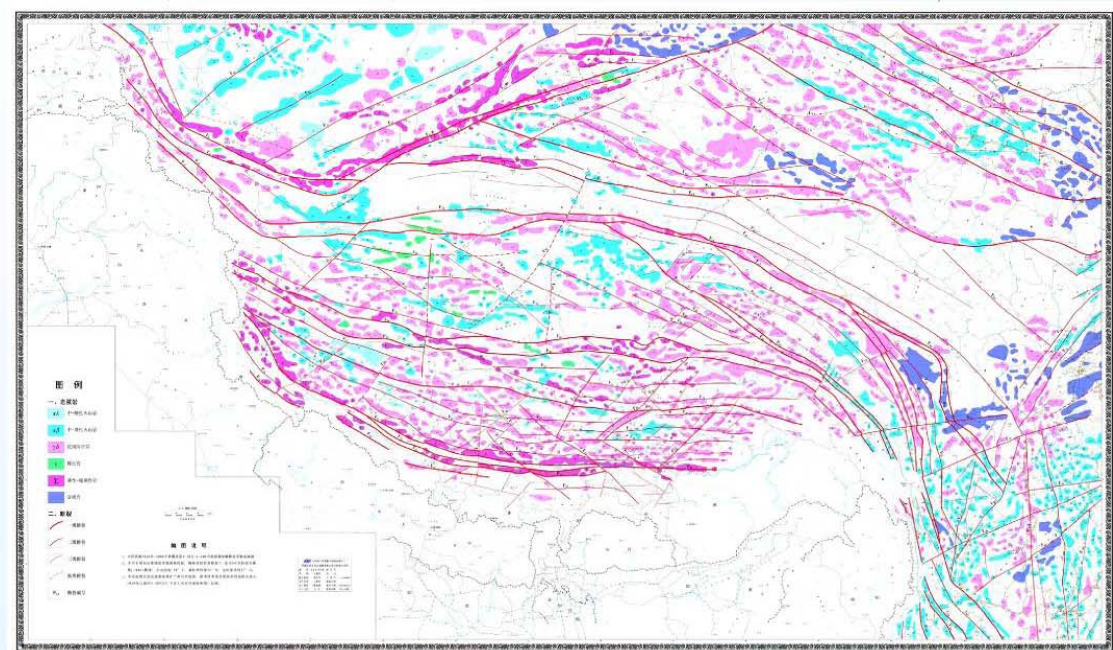
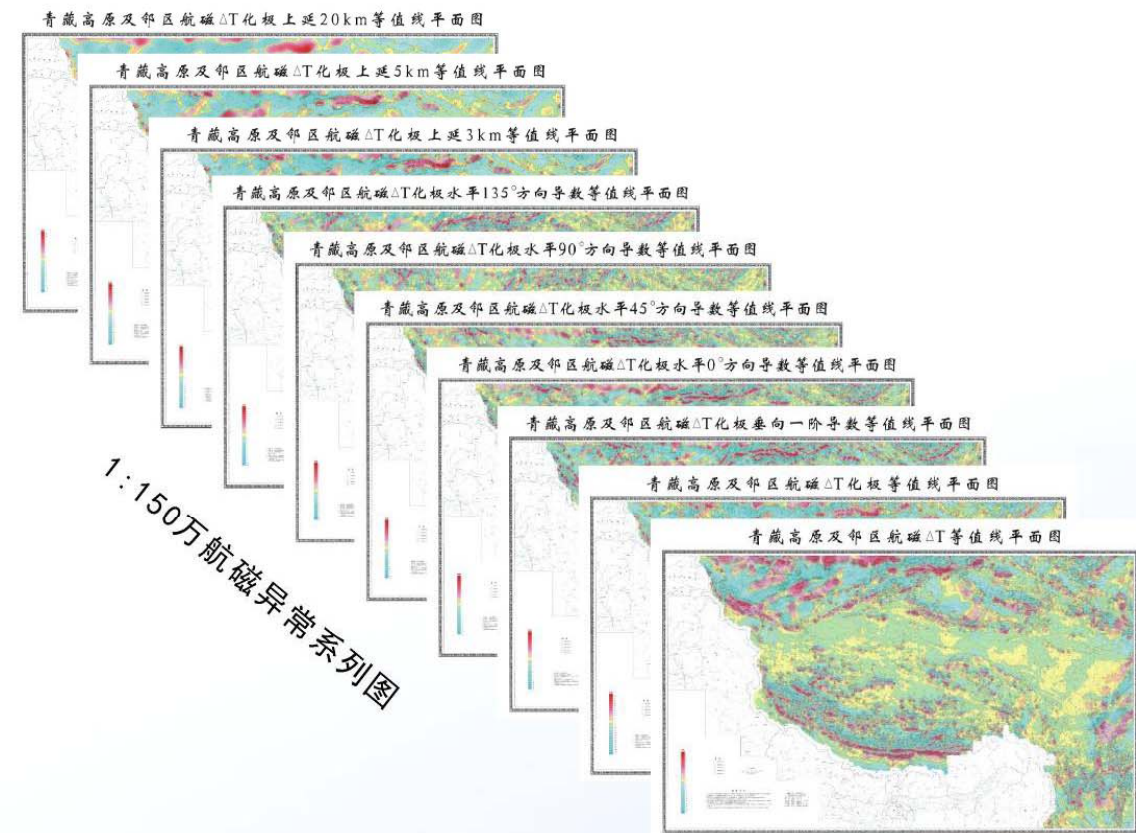


1:150万重力异常系列图



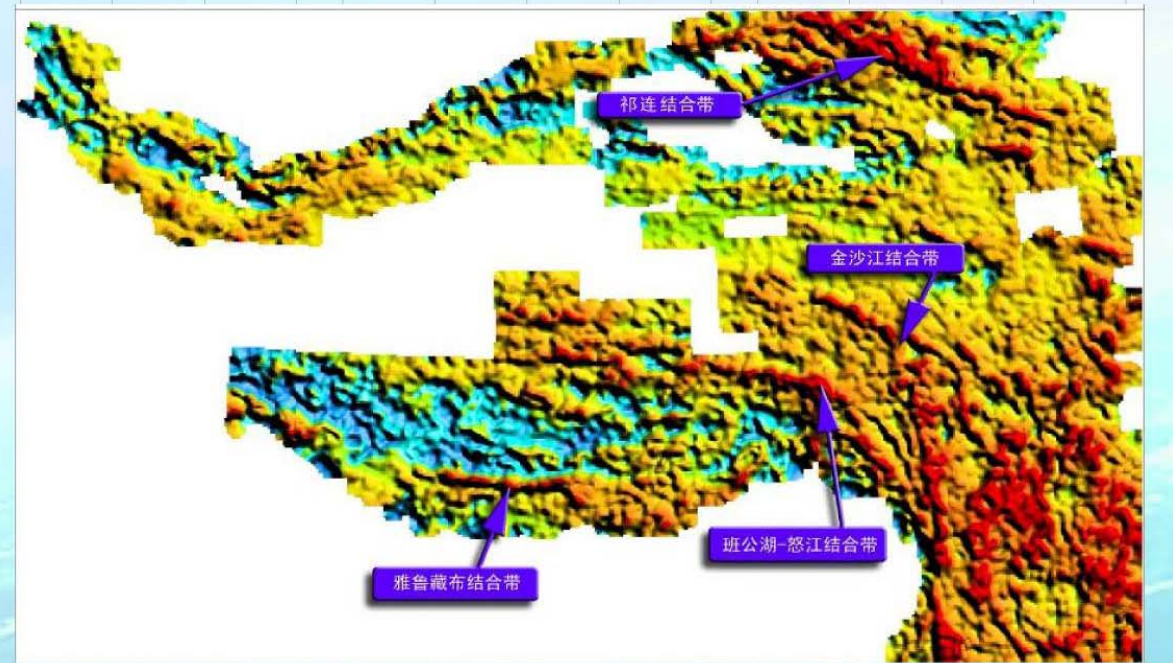
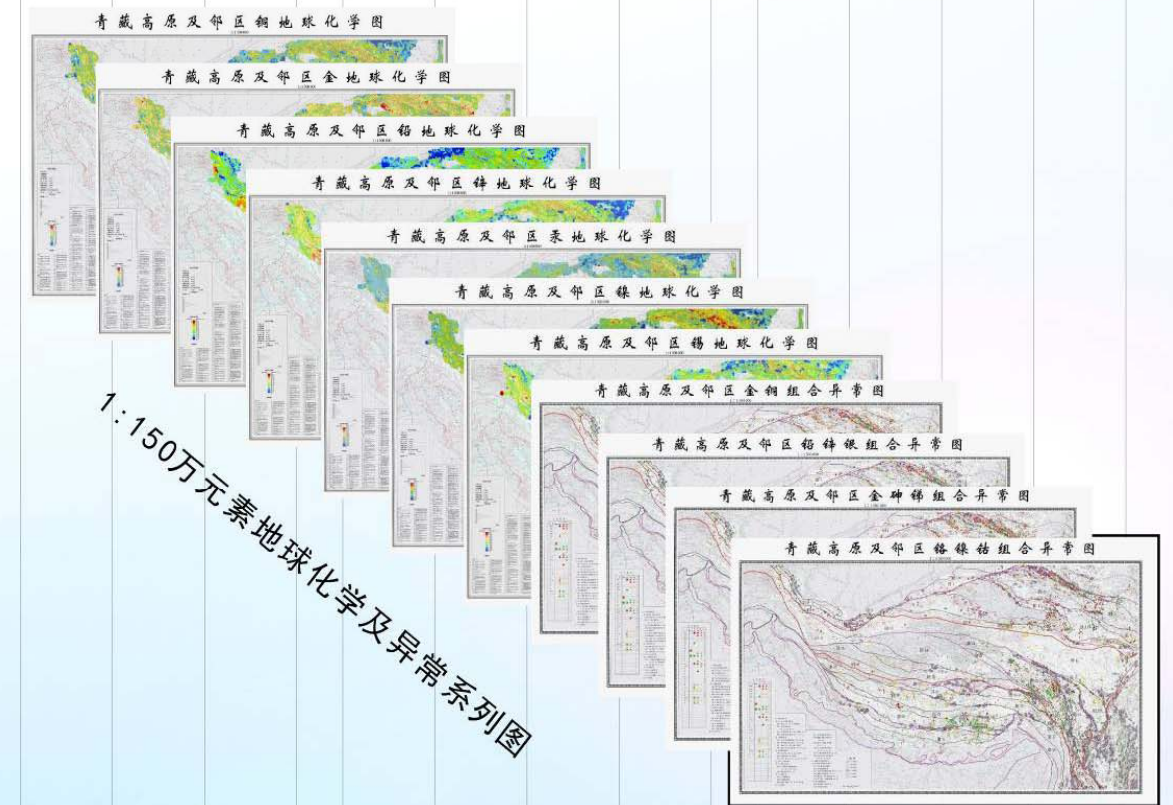
青藏高原及邻区1:150万重力异常推断解释成果图

13、在全面综合1:20万、1:50万、1:100万区域航磁成果资料的基础上，编制青藏高原及邻区1:150万航磁 ΔT 等值线平面系列图件，编写说明书和区域航磁专题成果报告，实现青藏高原航磁成果资料的综合整装。



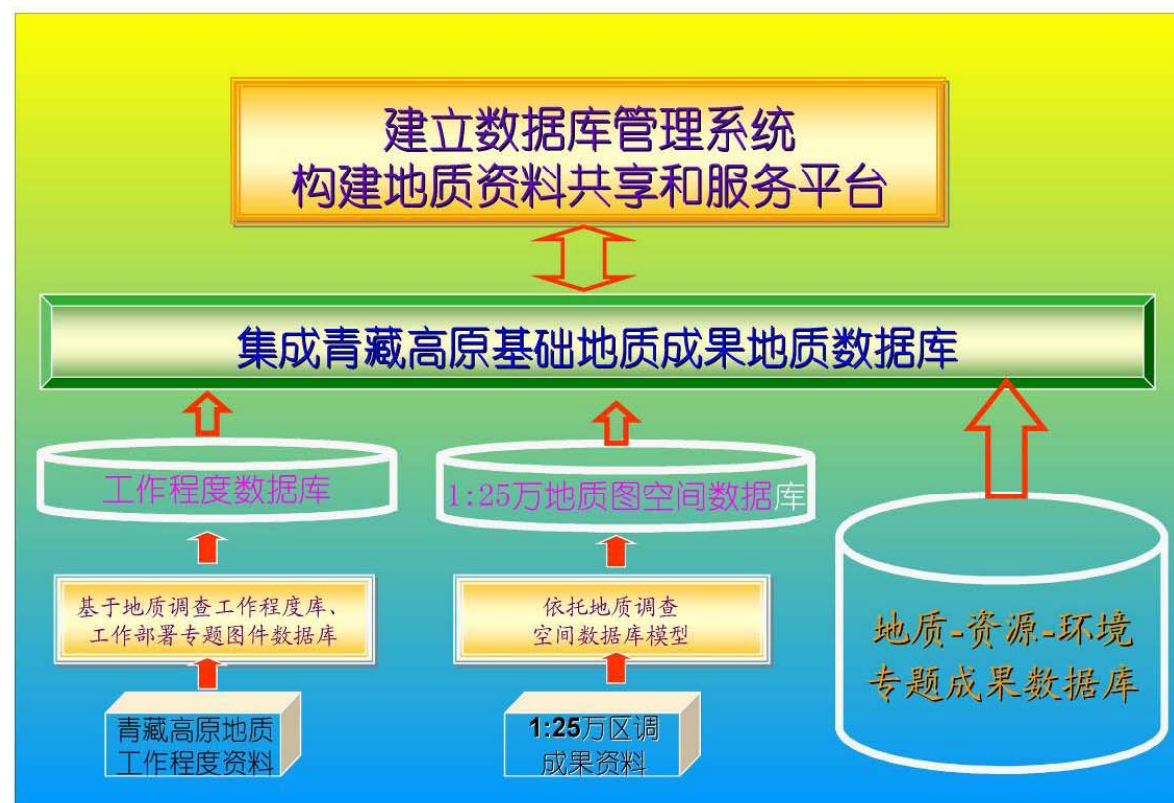
青藏高原及邻区1:150万航磁异常推断解释成果图

14、在全面收集1:20万、1:50万区域化探成果资料的基础上，编制青藏高原及邻区1:150万单元素、组合元素和综合异常系列图件，编写说明书和区域化探专题成果报告，实现青藏高原化探成果资料的综合整装。



青藏高原及邻区1:150万地球化学模型解释成果图

15、完成青藏高原空白区110幅1:25万地质图空间数据库建设，首次实现区域地质图数据库的标准化、规范化；初步构建了地质-资源-环境专题成果图数据库及其管理系统，为青藏高原地质成果资料的社会化服务奠定了基础。



青藏高原地质成果数据库管理系统构架图



基于B/S模式的成果数据库管理系统结构设计流程图



青藏高原地质成果数据库管理系统网络平台



管理系统的检索、查询等功能模块

JINGSHEN 精神风貌 FENG MAO

丰硕的成果无不凝聚着地质工作者的心血和智慧。青藏高原平均海拔4500m以上，自然地理条件十分恶劣，空气密度只有海平面的60%，含氧量仅为内地平原的50%，最低温度可达零下37~44℃。地质工作者本着神圣的使命感和强烈的事业心，脚踏世界屋脊，挑战生命极限，攀登地质科学高峰。在杳无人烟的可可西里、在悬崖万丈的雅鲁藏布江大峡谷、在生命禁区阿里和西昆仑，每年有近千人的地质队伍奋战在雪域高原，开展着拉网式的调查。他们迎着刺骨的寒风和纷飞的雪花，忍受高山反应带来的剧烈头痛，用身躯、用生命丈量着一条条地质路线，谱写了一曲曲可歌可泣的时代英雄乐章。



风雪中的地质驼队



趟冰河



驴陷雪洞



冰河救车



遭受暴风雪的营地



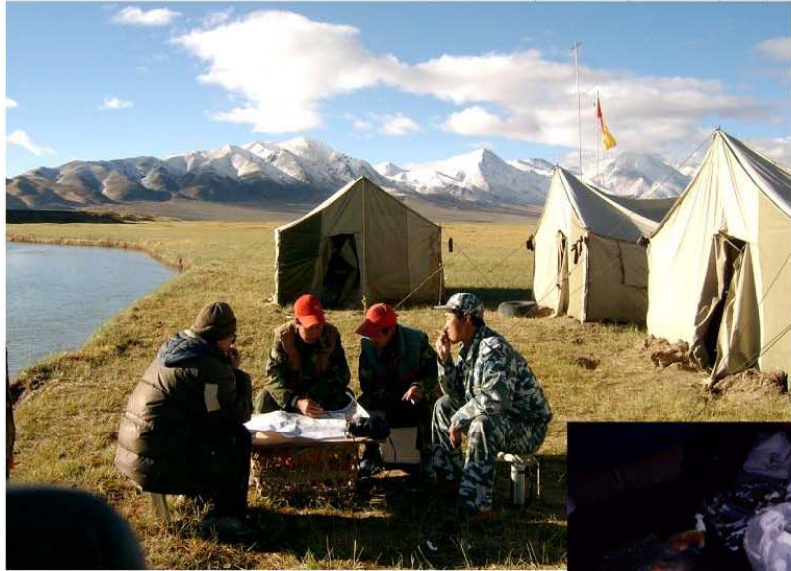
大自然的“厨房”



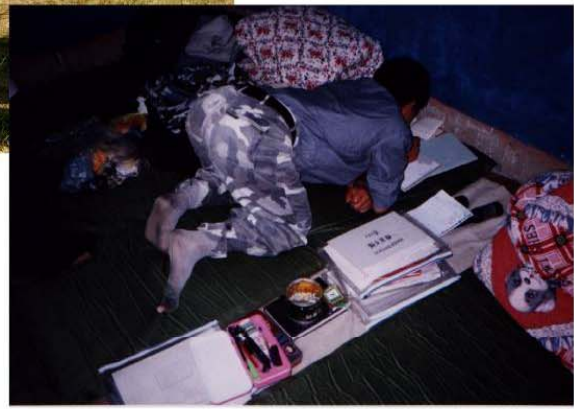
攀绳索



登峭壁



研究讨论



俯首专研



整理样品



潜心琢磨



随时受到野兽攻击





齐心协力

青藏精神永放光芒

**青藏高原地质大调查
纵横**

青藏精神

发扬青藏精神——特别能吃苦、特别能战斗、特别能忍耐、特别能团结、特别能奉献

A composite image featuring a snow-capped mountain peak in the background. In the foreground, a group of workers in winter gear poses for a group photo, holding a red banner that reads "青藏精神" (Qinghai Spirit). The image is overlaid with large, stylized red and orange text at the top and bottom.