

文章编号: 1009-3850(2005)01-0119-04

“川渝滇黔基础地质调查及数据更新”计划项目新进展

成都地质矿产研究所

(四川 成都 610082)

摘要: 地层方面, 进一步发现海相侏罗纪地层; 新发现一批化石和化石组合; 华南新元古年代裂谷盆地从 820 Ma 接受沉积; 在高黎贡山地区的中二叠世地层中新发现了迷齿类两栖脊椎动物化石。构造方面, 在鲜水河断裂带北东边界断裂首次发现一条大型韧性剪切带; 黔中古陆发育有区域性的滑脱构造带。岩石方面, 获得若干岩体的同位素年龄; 黔中地区新元古界下江群底部新发现基性火山岩。

关键词: 地质调查; 新进展; 川渝滇黔

中图分类号: P613.2⁺3

文献标识码: A

1 引言

川渝滇黔地区横跨我国地势三大阶梯的最高一级和二级阶梯, 地势高峻, 地貌类型多样, 是孕育中华民族乃至整个东方文明的摇篮——长江、黄河、澜沧江-萨尔温江、怒江等大江大河的源头和上游, 已成为国内最大的水电能源基地。同时也是我国的矿产资源基地。长期以来一直是地学界关注的焦点地区。

川渝滇黔地区有计划开展 1:20 万区域地质调查始于上世纪 50 年代, 于 80 年代中期相继完成了各省的 1:20 万区域地质调查。80 年代云贵川三省相继开展了 1:5 万区调, 主要部署于各省成矿区带, 90 年代逐渐转到重要的基础地质地区、造山带走廊、城市地区、经济建设区、地质灾害多发地区, 少部分图幅进行了生态环境地质调查试点。

截止 1999 年, 四川完成了 1:5 万区调图幅 251 幅, 面积 $11.2 \times 10^4 \text{ km}^2$, 占全省的 23%; 云南完成了 1:5 万区调图幅 170 幅 (其中 17 幅不完整), 面积 69911 km^2 , 占全省的 17.7%; 贵州完成 1:5 万地质填图 132 幅, 面积约 $6.07 \times 10^4 \text{ km}^2$, 约占全省的

34.5%; 重庆完成了 1:5 万区调图幅 34 幅, 面积 $1.31 \times 10^4 \text{ km}^2$, 占全市的 14.1%。

大部分地区的基础地质工作程度较低, 在一定程度上制约了人们对川渝滇黔地区以及青藏高原的形成、演化和发展的认识。自 1999 年, 中国地质调查局组织实施了新一轮的国土资源大调查计划, 计划在 1999~2010 年期间, 完成 1:25 万区域地质调查填图。

为了便于管理和进一步提高图幅质量, 中国地质调查局还设置了“川渝滇黔基础地质调查及数据更新”计划项目 (项目编号: 1212010310201), 并由成都地质矿产研究所负责组织实施。项目的总体目标任务是: 通过区域地质和区域物化遥综合调查, 重新厘定区域地层-构造格架; 开展西南“三江”、扬子西缘重要成矿带的地质背景调查; 开展扬子西缘基底地层对比及构造演化研究; 开展扬子西缘、松潘-甘孜造山带与西南“三江”造山带的地质演化研究; 研究扬子西缘早古生代—中生代古生物的演化与生态环境变迁; 对重庆城市及三峡库区生态环境地质背景进行综合研究; 综合区调成果, 针对区内制约国民经济发展和具有重要科学意义的重大基础地质问题

开展专题研究;编制区域地质图及相关综合系列图件;建立区域地质数据库。5年来,1:5万区调完成了15幅、1:25万区调完成了14.5幅。

2 地 层

2.1 甘孜-松潘地区

(1)进一步发现海相侏罗纪地层。在西藏江达邓科青稞、四川石渠起坞乡杂尔热等处新采获海相侏罗纪化石。赋存化石地层的岩性组合基本相似,为碳酸盐岩,沉积环境属浅海。在立州组底部橄榄玄武岩中新获得 Ar-Ar 年龄为194.8Ma(中国地质科学院地质研究所同位素室测定),时代为早侏罗世。

(2)在松潘地区的道孚附近鲜水河断裂带硅质岩中首次发现中三叠世放射虫动物群。主要属种有: *Pseudoertlispongos mostleri* Kozur, *P. multispinosus* Kozur and Mostler, *P. angulatus* Kozur, *Oertlispongos inaeguispinosus* Dumitrica, Kozur and Mostler, *Baumgartneria ambigua* Dumitrica, *B. bifurcata* Dumitrica, *Paroertlispongos* n. sp., *Falcispongos* n. sp.,为一属国内重大发现,填补了我国放射虫古生物学研究领域的空白。该动物群完全可与欧洲阿尔卑斯和西亚阿曼地区的拉丁期放射虫动物群对比,据此可将甘孜-理塘裂谷洋盆时代限定于中二叠世—中三叠世。

(3)在壤塘县曼迪乡上三叠统侏倭组的滑塌堆积层中,采获异地埋葬化石珊瑚群3属3种: *Moutlivaltia jomdaensis* Deng et Zhang, *M.* sp., *Procycolites jomdaensis* Deng et Zhang, *Margarophyllia sichuanensis* Deng et Zhang 等。建立三叠纪双壳类两个生物带: *Daonella indica* 带; *Halobia pluriradiata*-*H. rugosa* 带; *Osmundacidites-Laevigatosporites-Cycadopites-Megamonosporites* 孢粉组合带;牙形石 *Neogondolella constricta* 带; *Neogondolella mombergensis* 带;遗迹化石 *Paleodictyon* 组合; *Chondrites* 组合; *Paleodictyon-lmponoglyphus* 组合。

(4)新建立了新近纪昌台组松科(*Pinaceae*)-杜鹃科(*Ericaceae*)-莎草科(*Cyperaceae*)或禾本科(*Gramineae*)孢粉组合带; *Cyperaceae*(莎草科)或 *Gramineae*(禾本科)-*Pinaceae*(松科)-*Quercus*(栎属)孢粉组合带;第四纪 *Meliaceaeoidites*(楝科)-*Umus*(榆属)-*Polypodiaceasporites*(水龙骨科)组合; *Taxodia*(杉属)-*Larix*(落叶松属)-*Alnipollen-*

ites(桧木属)组合; *Larix*(落叶松属)-*Carya*(山核桃属)-*Alnus*(桧木属)组合; *Taxodiaceapollenites*(杉科)-*Alnipollenites*(桧木属)组合。

2.2 黔中地区

(1)高精度离子探针定年数据表明,华南新元古年代裂谷盆地是从820Ma之后开始接受沉积的,因此缺失了与青白口系相当的沉积地层。“南华系”的底界面应为“四堡运动”(或与之相对应的晋宁-1运动、神功运动及武陵运动等)所形成的不整合面,其上超覆沉积的“南华系”的底界年龄为820Ma左右。板溪群与莲沱组的对比关系是:板溪群与莲沱组不是上下接触关系,也不完全是“同期异相”关系,而是“同顶异底”对比关系。长安冰碛岩的区域对比关系是:长安冰碛岩仅分布于湘桂盆地及浙北盆地,而中上扬子大陆冰盖区缺失与之相对比的地层。

(2)在雪峰地层区中发现了晚石炭世 *Fusulinella* 等筴科化石,从而证实前人在该处所划分的泥盆系地层为石炭系。

(3)在雪峰地层区内新拟定了白垩系地层系统。

2.3 西南“三江”地区

(1)在高黎贡山地区的中二叠世地层中新发现了两栖脊椎动物化石——迷齿类。对研究冈瓦纳古陆特提斯动物群的演变有着极为重要的意义。

(2)分解上二叠统南皮河组,理顺了耿马地区上古生界的地层层序。将原1:20万耿马幅建立的上二叠统南皮河组分解为泥盆系温泉组、曼信组、平掌组,并找到D₁—D₃的植物化石和大量D₂—D₃的牙形石化石,将原来比较混乱的地层系统理顺,为研究昌宁-孟连洋盆的时、空格架提供了确切的依据。

3 构 造

(1)在松潘地区康定-台站鲜水河断裂带北东边界断裂首次发现宽约400~2650m的大型韧性剪切带,其岩性为糜棱岩化花岗岩→花岗质糜棱岩,确认折多山岩体东部边缘既无边缘混合岩,也与康定杂岩无关。

(2)在松潘地区基本查明了鲜水河断裂带南北界的性质和出露的大地构造位置。其北界以脆性变形为主,南界多表现出脆韧性特征,现今出露宽约4km。断裂带两侧的地层岩石无本质上的差异,北侧由大套的两河口组和少量新都桥组构成,南侧由两河口组及少量雅江组地层组成。说明该断裂对沉积盆地的控制作用有限。

(3)黔中古陆发育有区域性的滑脱构造带,分布

于翁浪—地虎、刚边—根勇等地一带,该区出露的为中部剪切滑动带部分,而前缘推挤带、后缘拉伸带推测应分别在该区以外的西部和东部出现

(4)在黔中安顺地区卫城一带存在大型逆冲推覆构造,通过对逆冲推覆构造的平面展布特征、推覆体的峰带、中带的详细调查和综合分析,查明了类型和组合特征。

(5)大巴山地区,开县的为南大巴山推覆构造,其内由一系列逆冲断裂组合而成断裂带,褶皱由一系列狭窄的线性褶曲和逆掩推覆断层构成复式褶皱,城巴断裂以北地区并伴有岩浆侵入和区域低温变质作用。

(6)在甘孜—松潘地区,通过对第四纪阶地、夷平面测年研究,探讨了高原隆升,认为新构造时期,新近纪隆升速率为 $0.12(\text{mm/a})$;早更新世 $0.22(\text{mm/a})$;中更新世早期 $1.66(\text{mm/a})$;中更新世中期 $0.38(\text{mm/a})$;中更新世晚期 $0.52(\text{mm/a})$;晚更新世早中期 $0.52(\text{mm/a})$;晚更新世晚期 $1.09(\text{mm/a})$ 。

4 岩 石

(1)在甘孜—松潘地区,首次获得若末柯火山岩 Rb-Sr 等时线年龄 $214 \pm 1\text{Ma}$,确定了其形成时代为早侏罗世。于小石头山花岗岩获得 Rb-Sr 等时线年龄为 $244 \pm 1\text{Ma}$,从而认为阿坝岩浆岩带可能与马尔康岩浆岩带具有相同的形成年龄,现今岩体展布方式不同主要受岩体侵位机制影响而成。

(2)在石渠—卡垭吉构造岩浆亚带上的佳果及塞勒英云闪长岩体内新发现早期的二辉辉长岩及橄榄辉石岩成分。

(3)西南“三江带”,前人划分的下古生界高黎贡山群上段的浅变质岩为一套绿片岩相含中酸性火山岩的碎屑岩夹硅质岩、碳酸盐岩沉积,其原岩建造及变形变质与下段的深变质岩明显有差别,岩石变质程度低而变形强烈,具构造混杂带特点。故高黎贡山岩群只应保留下段深变质岩部分。

(4)原 1:20 万区调资料划分的高黎贡山群、崇山群、大勐龙群等结晶基底岩系中分布有大量变形变质的花岗岩,真正的副变质岩类在其中所占并不多,不排除属 TTG 岩系的可能性。

(5)在腾冲地区,按火山喷发等级体系对测区第四纪火山岩进行了系统划分,理清了其喷发特征。据已有年龄资料和本次调查结果,将测区第四纪火山岩划分出 4 个喷发期、9 个亚喷发期、26 个火山体

(群)。从而更为客观、清楚地反映了测区新生代火山喷发特征。

(6)丽江石鼓一带的下泥盆统海落组为一套深水相沉积建造,在箐口为浅灰色石英粉砂质板岩、绢云泥质板岩夹灰绿色变玄武岩、变基性岩—超基性岩、变硅质岩等,并含上覆大理岩的构造透镜体,具蛇绿构造混杂带的特征,可能为甘孜—理塘带的南延部分。

(7)黔中地区的芙蓉坝一带新元古代下江群底部新发现基性火山岩,取得的岩浆岩的岩矿鉴定,岩石化学分析,为板内张裂环境产物。

(8)大巴山地区侵入岩体,以单一闪长岩脉出现,亦有分布于辉绿岩体中部组合成混合岩体出现,岩体附近的断裂带中黄铁矿化、硅化、碳化及镍华等找矿标志明显。

5 工程地质

通过专题调查,对南水北调西线一期工程区地层岩性进行了比较详细的调查,特别是对广泛分布的三叠系复理石碎屑岩按砂板岩比例进行了详细划分,划分了砂岩段、砂岩夹板岩段、砂板岩互层段、板岩夹砂岩段、板岩段等。并在此基础上进行划分了 4 个工程地质岩类,12~16 个不等岩组的划分,阐述了岩组的特征。

对工程区区内主要断裂带的位置、褶皱及其核部位置,节理裂隙、劈理特征进行了比较详细的划分及研究,编绘了断裂结构图。对工程区的主要活动断裂带及其对工程的影响进行了比较详细的研究。研究表明,南水北调西线一期工程区是新构造相对活跃的地区,工程区内主要断裂带在第四系以来多有活动,但在全新世以来不少断层已基本停止活动。活动断层可能诱发地震、深埋隧洞的变形等工程地质问题。

对南水北调西线工程区不良地质现象进行了比较详细的调查,认为南水北调西线一起工程区地质灾害分布大致以杜柯河断裂带为界,以西较为广泛,属全省重度危害地区之一;以东地质灾害较少,类型亦不多。区内主要的地质灾害有地震、滑坡、崩塌及岩石倾倒、泥石流、季节性冻土、冻土翻浆、沼泽、寒冻风化、河岸冲刷和其它物理地质现象等。

通过本次地面为主的调查,从地质角度考虑,在已有的引水备选线路中,建议优选引水方案组成为:达曲—泥曲下线(纪柯坝址);杜柯河—玛柯河上线;玛柯河—黄河入口全洞方案。此外,根据有关具体条

件,本次对杜柯河-玛柯河进水口一段进行了分析,对该段建议了新的位置。

6 生态、环境等

(1)在大巴山区,圈定多处滑坡、泥石流等地质灾害、大型、特大型多沿河谷两岸及公路分布。

(2)在折多山第四第冰积物中采集了 4 件 ESR 测年样,其年龄值在 $(14.7 \sim 3.7) \times 10^4$ a之间,为晚更新世冰川活动的产物。

(3)对金沙江、雅砻江河谷第四纪松散堆积进行了详细调查,划分出洪积、冲积、冰碛等成因类型,并进一步进行了地质-地貌单元的分解、系统采集了各单元测年样,为测区新构造期地质作用研究奠定了基础。

(4)基本查清了四姑娘山景区内旅游资源的分布特征、数量、成因、造型和组合形式等,在此基础上,划分出 6 个基本类型33个种类327个景点,极大

地丰富了四姑娘山景区旅游资源。

(5)在黄果树瀑布北约 2km 处,新发现一处1~1.5km长、0.5~0.8km宽的石林地貌,充实了该区旅游资源。

7 结 语

通过 2004 年度各相关图幅的努力工作,在基础地质、矿产资源地质以及工程地质、旅游和人文景观等方面取得了大量实际材料,同时获得了一批高精度年代学数据,为重新审视和评价本区及青藏高原形成演化、环境演变和资源调查等相关问题提供了难得机会,很多认识仅仅是初步的,还需要大力加强各种形式和合作与交流,深化对原始资料的研究力度,提高本区地质、矿产、资源、环境研究水平。

本文资料由四川省地质调查院、云南省地质调查院、贵州省地质调查院、重庆市地质调查院、成都地质矿产研究所提供。

The recent progress in the project of the geological survey and data renewal in the Sichuan-Chongqing-Guizhou-Yunnan zone, southwestern China

Chengdu Institute of Geology and Mineral Resources
(Chengdu Institute of Geology and Mineral Resources, Chengdu 610082, Sichuan, China)

Abstract: Stratigraphically, the recent progress includes the discovery of the marine Jurassic strata, fossils and fossil assemblages in western Sichuan. The deposition in the South China Neoproterozoic rift basin was initiated posterior to ca. 820 Ma. The amphibian fossils Labyrinthodontia are recognized in the Middle Permian strata in the Gaoligongshan area. Tectonically, There occurs a giant ductile shear zone at the northeastern boundary of the Xianshuihe fault. The regional decollement structural zone appears on the central Guizhou oldland. Petrologically, the Rb-Sr isochron age of 214 ± 1 Ma for the Romeke volcanic rocks and 244 ± 1 Ma for the Xiaoshitoushan granites in the Songpan-Garze zone indicate a similar age for both the Aba magmatic zone and Barkam magmatic zone. The basic volcanic rocks are recognized at the base of the Neoproterozoic Xiajiang Group.

Key words: geological survey; recent progress; Sichuan; Chongqing; Guizhou; Yunnan