

川南珙县长成煤区一比五万编图工作体会

(四川地矿局川东南地质大队)

一、编图任务的提出

珙县成煤区地处四川盆地南缘,是我省晚二叠世煤、硫主要产区。附近有内江、自贡、宜宾、泸州市等工业区及白马、豆坝等骨干火电站。由内江至珙县有铁路与成渝线相接,区内公路成网,交通方便。随着国民经济的发展,本区能源、化工和其它配套矿产资源、急待开发利用。

该区地质工作历史悠久,解放前开展过少量煤田地质调查。解放后,各系统的地质部门在本区进行了不同比例尺的地质测量与找矿,其中以煤田地质勘探工作程度较高,已提交最终储量报告九份,初勘报告一份,均进行过1:5000正规地质填图,测制了大量地层剖面,面积400余平方公里,加之普查、详查区以1:5000地形图为底图1:2.5万地质填图约1000平方公里,控制了整个煤系出露范围。整个含煤地段有总进尺达数万米的钻探控制。此外,在背斜核部西段作过1:5万正规填图600平方公里。近几年来,已出版了包括该区在内的1:20万筠连、叙永两幅区调成果,以及开展了川南地区煤、硫成矿区划的研究、对煤盆地的性质、分布与富集规律进行了初步总结与探讨,提高了区域性的地质矿产研究程度。这为开展本区1:5万编图工作提供了良好基础。但是,长期来该区地质工作总是围绕煤田地质勘探进行的,某些地质基础工作及综合性矿产工作程度不够,到目前为止,还提不出完整的1:5万区域地质矿产成果而供国家使用。

从该区的实际出发,开展“以编为主,编填结合”的1:5万编图工作,不仅是形势所迫,而且是一项即经济又快速的路子。最初我队在该区开展普查工作,1982年省局正式下达了编图任务,同年由本队一队组建一个大组担负了此项工作。

二、工作步骤与方法

川南珙县成煤区编图范围包括1:5万五个整幅、两个半幅,即:高县(H-48-126-B)、珙县(H-48-126-Γ)、兴文(H-48-127-B)、底洞(H-48-138-B)、古宋(H-48-139-A)、叙永(H-48-139-B西)、大坝(H-48-139-B北),面积共约2700平方公里。区内二叠系、三叠系1:5000地质填图工作程度较高,在地层划分对比、岩相变化等方面已基本掌握。但寒武系——志留系、须家河组——白垩系与相应的地质构造、矿产工作十分薄弱,缺乏区域性的基础地质资料,工作程度极不一致。针对上述基本情况,将整个编图工作划分为三个阶段。

(一) 资料搜集及初步整理阶段

任务确定后，立即开展区内各类地质资料搜集，包括系统区调成果、地层古生物实测剖面、各种比例尺地质图、矿产普查勘探资料、以及物化探资料和区内专项研究成果等。如1:20万筠连、叙永幅、石油1:5万构造细测资料、地质、煤炭、冶金、建材等部门矿产普查勘探以及深钻等原始资料。目前已搜集的各类原始资料计百余份，并将上述资料按图幅分类立卷装袋，以便编图与综合研究。

在本阶段中，我们紧紧抓住了原始资料搜集与初步整理两个环节，以利于减少野外补充工作量与掌握各类资料的可供利用的程度。通过初步整理与综合研究，将原始资料可供利用的程度划分为三个等级：

1. 直接利用的资料：如大于1:5万比例尺正规煤区填图资料1400平方公里、占总面积51%、其它还包括钻孔资料、部分专项研究成果等。这类资料只要进行室内综合取舍、个别需在野外顺便检查后可直接用于编图。

2. 部分利用的资料：由于路线太稀，填图单元划分过粗且与目前的地层划分不统一，以及部分构造未搞清楚，或综合找矿工作不够等因素，只能部分利用还需进行野外修测补充工作的资料，分别列出项目安排落实。如1:5万地质测量资料600平方公里、占总面积22%，1:20万区调图幅的1:5万观测路线之外地段、以及部分地层剖面需补充观察、采集古生物依据等。

3. 利用程度极低的资料。

在初步整理阶段中，将资料可供利用的等级表示在研究程度图上，作为编图的依据之一。同时编制地质、构造、矿产草图，以及按地层、构造及矿产等分别建立资料卡片。对这类资料，仅作为编图过程中的补充参考。

（二）野外补充工作阶段

通过初步整理和分析，对图面中存在的地质矿产问题，按前人资料的不同程度分类排队，列出计划，进行野外补充工作。例如，我们对可供直接利用的资料，重点放在图面处理上，直接缩制成图；部分资料需补充地质界线，用穿越或追索法，按正规要求开展野外工作。构造存在问题者，重点放在构造方面；经区内地层对比后，对控制性剖面不足的，特别是寒武系一志留系以及侏罗系以上地层，补充实测剖面。在矿产方面，对普查勘探工作的空白区，布署填图与找矿，顺层追索，凡是发现新矿点，亦需开展矿点检查，提交专项简报；位背斜核部老地层出露地段，在1:20万重砂工作的基础上，对原圈定的异常进行一些必要的解剖。为了检查编图的质量，重点对直接利用编图资料的地段，布置1~2条路线进行控制，以检查编图的精度。

（三）最终成图与编写报告阶段

该阶段工作是反映编图成果的最后一个重要环节。这项工作正在进行之中，现将我们的安排汇报如下：

1. 成图过程

地形底图：该区无完整的大于1:5万的正规地形图，因此参照1:5万区调规范，采用1:5万航测地形图为底图，按数学精度打版，用聚脂薄膜分幅等大编绘。薄膜图用黑、棕、绿、赭四色分别编绘地物、地形、水系、交通，以达层次清晰美观。

地质图、矿产图：地质图以编绘的地形版为底图，分别将大于1:5万比例尺的地质图

件用照像或缩放仪进行分块编绘。新填制的 1:5 万地质图及 1:5 万路线地质, 分块平差后进行透绘, 最后完善、整饰成图。矿产图加注矿产种类、规模及其划分范围等注记。

构造图、成矿规律及预测图、研究程度图等: 以 1:5 万地质图为底图, 经取舍后照像缩编镶嵌成珙长成煤区 1:10 万联幅图件, 最后分别整饰清绘而成。

我们认为这种常规成图方法是符合 1:5 万正规编图要求的。除三叠系以上新地层分布区的地质精度略差外, 其余可基本满足 1:5 万区调图面精度要求。

2. 报告书的编制

报告书是反映区内地质矿产特征和成矿规律的总结, 是为开展成矿区划研究、指导普查找矿的重要基础与依据, 也是规划经济区发展的重要资料之一。目前我们正着手准备报告书编写所需要的重要素材, 报告书提纲已初步拟定。由于目前无 1:5 万的正规报告可资借鉴, 因此以后能否提交一个合格的成果心中还无数。

上述三个阶段, 只能按其主要任务大致划分, 阶段之间是相互衔接有时是交叉的。我们认为, 如果工作不划分阶段, 各阶段不分主次任务, 就会造成工作的混乱。由于我们缺乏这方面经验, 在工作中走了不少弯路, 以至对目前工作还带来一些影响。

三、编图工作的收获与体会

虽然我们的工作还在进行, 最终资料整理和报告编写正待开始, 但通过一段的工作, 认为有以下几点粗浅体会:

(一) 充分搜集与研究前人资料是提高编图质量的重要前提

编图工作是将前人劳动成果与现今劳动成果综合融化的结晶。搜集与消化前人资料, 是为编图工作打下良好质量基础的重要方面, 也是经济、快速、合理安排编图工作的一个有力措施。因此, 我们工作一开始就抓住搜集与研究两个环节, 使工作顺利开展。在搜集前人资料的过程中, 我们特别重视第一性资料的搜集。在初步综合整理前人资料的过程中, 我们首先抓住了基础地质资料的研究, 肯定了前人工作成果, 找出问题所在, 为野外补充工作提出了明确任务与方向。例如我们在地层对比中, 发现某些组段化石依据不足, 三叠系上统以上新地层无正规剖面控制或不足。因此, 除补充了部分重要化石依据外, 还布置了三叠系上统一白垩系地层五条剖面的测制。同时为控制该区构造与岩相变化, 结合以往资料的实际, 拟定了新的填图单元和确定了需补充的地质界线。新填制了 90 余平方公里空白区地质图, 修测控制较稀的地质图约 1000 平方公里。矿产方面也有所新的发现。这都是在充分搜集与研究前人资料的基础上, 使野外工作有的放矢, 集中突破, 提高了质量。

(二) 野外补充观测和检查工作是保证图幅质量的关键

正确处理编填结合是一个极为重要的问题, “编”的阶段任务, 关键在综合研究前人资料方面, 这样就能避免我们生搬硬套前人资料。转入“填”的野外补充观测和检查工作阶段, 就必须根据前人研究的不足, 或区内存在较大的地质问题, 拟出切实可行补充检查的方案, 采取有力措施, 提高图区研究程度和图幅质量。并在抓好地质基础工作的同时, 要树立找矿为中心的思想。我们对其地质矿产问题认识, 主要有以下收获。

1. 统一了图区内地层划分与对比。通过新获化石成果, 确定了二叠系组段在区内的岩相变化; 进一步划分了珙长背斜的志留系, 解决了南北两翼的对比问题; 在双河一带, 原认为奥陶系红花园组在该地区为碎屑岩相, 经在原剖面位置检查和补作工作, 发现是由于断层原因所致, 在沿走向附近红花园组仍有碳酸盐相存在。

2. 经系统对二叠系玄武岩补作工作, 对其相变情况大致普明, 同时在玄武岩尖灭部位泥化岩石中, 发现多金属矿, 其中 $\text{Cu}0.56\sim1.16\%$ 、 $\text{CO}0.25\sim0.68\%$ 、 $\text{Ni}0.19\sim0.37\%$ 、 $\text{Au}0.0313\sim1.283\text{g/T}$, 肯定了有进一步工作价值; 在玄武岩向泥质岩石过渡地段, 新发现具有一定规模的铝土矿矿点, Al_2O_3 一般大于45%, 总厚达10余米, 其中一个分层, 厚1.5米左右, $\text{Al}_2\text{O}_360\sim72\%$, 走向延长达数千米。

3. 通过背斜核部重砂异常的重点检查工作, 解剖了铅、锌、铜、金、汞等异常, 经重砂追索, 矿泉中的重砂矿物组合与自然重砂组合一致, 查明与矿泉有关, 这为研究重砂矿物来源及矿泉成因, 提供了部分资料。

4. 在前人矿产工作空白区地段, 经填图追索, 在龙头—红桥一带, 发现上二叠统的煤、硫, 经检查, 煤质与厚度均属可采, 提出了普查找矿的线索。

5. 经野外补充工作, 基本查明区内表层构造, 对其展布特征与成生关系获得一些新的认识。与此同时, 沿走向压性断裂(银光坪断层)追索, 发现规模较大, 在断层北盘寒武系地层的张裂隙中, 除已知有采铅、锌老硐分布外, 分析其南盘对应的张裂隙中, 也应找到铅锌。为此, 对8条张性断层经地表揭露, 在7条断层中发现了铁帽, 并在其中找到较好的残余铅锌矿块状矿石。目前仍在继续工作。

(三) 在原工作程度较高的成煤区, 开展1:5万编图是一种快速、经济的有效方法。

我们采用“以编为主、编填结合”开展的1:5万编图工作, 不同于1:5万正规区调, 也不同于单纯的编图, 综合普查的矿产工作, 尤其煤的地质工作方面, 前人工作程度比1:5万区调要高。因此, 对煤矿着重于综合整理及其成矿规律方面的研究, 其它矿产则重点解决一些空白区的补充工作, 它强调成矿区专属矿产的特点, 也能照顾一般性的矿产工作, 所以基本上能满足区调要求, 但缺乏系统性的物化探工作。地层与构造方面, 在前人较大比例尺工作基础上, 补测了地层剖面, 对关键性的构造, 通过野外修测与补充地质界线, 提高了精度, 不足的是有少部分填图单元的划分因受历史条件限制粗略外, 余者基本上能满足要求。因此, 在质量方面低于区调质量的在于辅助性工作不完善。高于单纯编图与综合普查的在于对基础性工作重点进行了野外修测与补充, 达到图幅完整, 提高了精度与工作程度。

如果上述评价基本符合实际, 即在首先保证质量的前提下, 采用一个大组的力量, 其中地质技术人员不足十人, 已用了两年多的时间, 基本完成了报告编写前的各阶段工作, 将在84年提交全部成果。已使用投资5.5万元, 预计总投资低于10万元。

我们认为, 在加强区调工作的同时, 首先在一些普查勘探程度较高的工作区, 根据各自的实际情况, 对这个区域开展编图工作, 是一种快速、经济的有效方法。如果组织得力, 方法恰当, 在时间与费用上还会减少。

四、问题与建议

(一) 开展一个图区编图工作,认真编写设计是非常重要的。我们在接受任务当初,对编图工作的性质、任务与工作方法不够明确,认识也不够统一,有的准备按区调要求搞,有的认为只是单纯编一张图,我们的设计就是在这种情况下编写的,通过一段实践证明,这种设计不能起到应有的指导作用。为此,我们只能在工作中编写详细的工作要求与计划作为设计的重要补充手段。这难免在工作开始阶段有些混乱,一度影响工作的顺利进展。因此,今后不论工作要达到一个什么程度,在接受任务后,要认真编写设计,完善审批程序,在编图工作还无其它正式要求的前提下,以设计和审批意见为准,布署工作与验收成果,这是极为重要的。

(二) 编图中未采用遥感技术方法是一个很大的不足。由于工作开始处在划改期间,经费也较困难,人员调配上有些不当,以致使这项工作没有认真考虑与具体落实。该区除部分 1:1 万左右的航片已搜集到外,其它大面积范围的航片搜集未进行,现在想作此项工作已来不及,致使我们不能系统用航译补充与校核图幅资料,进而增加了野外工作负担。不久将开展此项工作,但时间尚感太晚。因此,今后在有航片的地区的编图工作,该技术方法应列为工作中的必不可少的重要手段之一。

(三) 搜集资料与野外补充工作,交通工具显得十分重要,这与区调在航片解译中使用的“汽车地质”方法应等同对待,希望上级给予必要的关怀与重视。

(四) 编图工作往往是根据国家建设急需采取的一种应急措施,在组建与配套方面具有临时性的特点,但在今后不忽视骨干的配备与解决必要的装备。

(五) 编图工作目前尚无统一标准,今后希望领导多深入指导,必要时组织会审或拟定专项科研课题,以利提高工作质量。

不当之处,请批评指正。本文由张星垣、张家华、杨国才整理