

CHONGQINGSHI MEITAN ZIYUAN
CHENGMEI MOSHI JI DINGLIANG YUCE

重庆市煤炭资源 成煤模式及定量预测

程 军 李大华 刘 东 姚光华 任世聪 李长林 等编著



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

重庆市煤炭资源

CHONGQINGSHI MEITAN ZIYUAN

成煤模式及定量预测

CHENGMEI MOSHI JI DINGLIANG YUCE

程 军 李大华 刘 东 等编著
姚光华 任世聪 李长林

图书在版编目(CIP)数据

重庆市煤炭资源成煤模式及定量预测/程军等编著. —武汉:中国地质大学出版社,2015.11

ISBN 978-7-5625-3765-6

I. ①重…

II. ①程…

III. ①成煤模式—研究—重庆市 ②煤田—成矿预测—重庆市

IV. ①P618.11

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2015)第 268109 号

重庆市煤炭资源成煤模式及定量预测

程 军 李大华 刘 东 等编著
姚光华 任世聪 李长林

责任编辑:舒立霞

责任校对:周 旭

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.cug.edu.cn

开本:880mm×1230mm 1/16

字数:761 千字 印张:18.25 插页:23

版次:2015 年 11 月第 1 版

印次:2015 年 11 月第 1 次印刷

印刷:武汉市籍缘印刷厂

印数:1—1000 册

ISBN 978-7-5625-3765-6

定价:188.00 元

如有印装质量问题请与印刷厂联系调换

《重庆市煤炭资源成煤模式及定量预测》

编 委 会

主 编：程 军 李大华 刘 东 姚光华

任世聪 李长林 张丽红 唐本锋

编 委：程 军 任世聪 张丽红 唐本锋

李长林 陈 威 张瑞刚 李大华

刘 东 姚光华 向晓军 袁培生

刘兴兵 蒋子阳 李 航 蒙 丽

袁为真 谷坤树 陈 飞 高彩霞

张 静 杨洪永 王 伟 陈 阳

李良林 杨明显 吴国代

前 言

本书编委会在重庆地质矿产研究院的大力支持下,在“重庆市煤炭资源潜力评价”项目成果的基础上,经过近一年的努力,精简、提炼出了《重庆市煤炭资源成煤模式及定量预测》学术专著。

“重庆市煤炭资源潜力评价”是“重庆市矿产资源潜力评价”系列研究项目中最主要的单矿种潜力评价项目之一,同时也是“全国煤炭资源潜力评价”的省级项目。

“重庆市煤炭资源潜力评价”全面收集了重庆市煤炭勘查报告及相关各类调查报告、论文、专著等数百份,石油深孔资料近百份,科研专题及综合报告数十份,以及六百余份(套)煤矿生产矿井资料;通过对煤炭聚集和赋存规律研究,明确了重庆市内主要含煤地层上二叠统与上三叠统的分布、划分和对比。特别是首次应用现代层序地层学理论研究含煤地层的沉积相、岩相古地理特征及聚煤规律、成煤模式和富煤带的空间展布规律;以大陆动力学的理论和方法,研究重庆市所处大地构造区位特征,划分控煤构造带,总结控煤构造样式及煤炭赋存规律;利用已有勘查、开发资料,遵循煤炭聚集规律,利用控煤构造,对重庆市煤炭资源进行了预测。其成果报告在全国项目办的验收中被评为优秀成果报告。

本书根据主要含煤地质时代的成煤大地构造单元、主要煤系聚煤特征、构造特征和煤系赋存特征、后期改造、含煤性以及煤炭开发布局区划等标准,划分了赋煤区、赋煤带、煤田以及矿区等赋煤单元。根据岩石地层划分方案进行了含煤地层划分与煤层对比,分析了含煤岩系沉积体系和沉积环境,初步建立了含煤岩系沉积模式。采用 Vail 的层序地层概念体系,划分了三级层序及相应的体系域,初步建立了含煤岩系层序地层格架,恢复了层序地层格架下高分辨率的岩相古地理面貌。以大陆动力学为指导,以重庆市大地构造图为基础,结合赋煤单元划分体系,探讨煤系演化进程和保存的构造控制样式,研究控制聚煤过程中的一切构造因素,恢复聚煤作用的原型盆地。通过建立在大量的煤质化验数据基础上的煤相序列,深入分析煤质变化及原因,探讨不同聚煤模式的煤岩、煤质变化规律,研究煤变质作用类型和煤类分布特征。以盆地构造—层序充填—沉积体系—煤厚变化规律—煤岩煤质变化规律为主线,分析不同级别层序、不同级别及不同类型体系域中的泥炭沼泽类型与成煤可容空间变化规律,系统总结不同沉积环境下的成煤模式,提出了煤炭资源聚集模式(成煤模式),并利用该模式对重庆市主要成煤期的煤炭资源量进行了定量预测。

在“重庆市煤炭资源潜力评价”项目成果基础上完成的《重庆市煤炭资源成煤模式及定量预测》是重庆市直辖以来首次以省级名义组织完成的煤炭地质专业论著,是重庆市直辖以来第一部煤炭资源专门研究成果,由重庆地质矿产研究院独立组织实施并完成,该成果获得了 2013 年重庆市人民政府科技进步奖三等奖。本专著具有 3 个显著特点:一是层次分明;二是科研成果丰富,与中国矿业大学(北京)、中国煤炭地质总局及中国地质科学院合作,理论水平较高;三是理论与实际结合紧密,资料丰富,可靠程度高。

本书不仅是对重庆地质矿产研究院几十年煤炭科研和生产工作的总结,也是重庆市煤炭地质工作研究成果的集成。本专著具有一定的理论水平和学术价值,对重庆市煤炭地质工作具有一定的指导意义和参考作用。

本书的支持项目为“重庆市煤炭资源潜力评价”。在项目的实施过程中得到了重庆市国土资源和房屋管理局、重庆地质矿产研究院相关领导和专家的大力帮助与支持,得到了“全国主要矿产资源潜力评价”项目办公室、“全国煤炭资源潜力评价”项目办公室、中国矿业大学(北京)、中国煤炭地质总局和中国地质科学院的合作及技术指导。同时,本专著继承了重庆地质矿产研究院《黔西南滇东晚二叠世含煤

地层沉积环境与聚煤规律》《四川盆地晚三叠世含煤地层沉积环境与聚煤规律》《四川南部晚二叠世含煤地层沉积环境与聚煤规律》3部专著的风格和体系,充分吸收了前人的成果和经验。同时,项目在开展的过程中,得到了曹代勇、邵龙义、程爱国、袁同星、唐跃刚、黄荣安、张灿、张华明等专家、学者的支持和指导,在此一并表示感谢!

编著者

2015年7月

目 录

第一章 绪 论	(1)
第一节 概 况	(1)
一、地理位置与交通	(1)
二、自然地理概况	(2)
三、能源结构及煤炭工业发展概况	(2)
第二节 研究方法与技术路线	(3)
一、研究方法	(3)
二、技术路线	(4)
第二章 区域地质	(5)
第一节 区域地层	(5)
一、地层分区	(5)
二、岩石地层基本特征	(7)
第二节 区域构造	(20)
一、大地构造位置	(20)
二、构造单元简述	(23)
三、区域断裂构造特征	(25)
四、大地构造演化阶段划分	(26)
第三节 岩浆岩	(30)
第四节 变质岩	(30)
第三章 含煤地层与煤层	(32)
第一节 含煤地层	(32)
一、成煤时代及含煤地层分布概况	(32)
二、主要含煤地层特征分述	(33)
三、基干剖面描述	(35)
第二节 含煤地层划分与对比	(42)
一、二叠系上统地层划分	(42)
二、三叠系上统须家河组(T_3xj)地层划分	(48)
三、重庆地区与邻区地层对比简述	(59)
第三节 煤 层	(60)
一、二叠系上统龙潭组(P_3l)/吴家坪组(P_3w)含煤性特征	(60)
二、三叠系上统须家河组(T_3xj)含煤性特征	(70)
三、二叠系中统梁山组(P_2l)煤层	(78)
四、侏罗系下统珍珠冲组(J_1z)煤层	(79)
第四章 沉积环境与聚煤规律	(82)
第一节 含煤岩系岩石特征	(82)
一、二叠系上统龙潭组(P_3l)/吴家坪组(P_3w)岩石特征	(82)
二、三叠系上统须家河组(T_3xj)岩石特征	(84)

第二节 含煤岩系沉积体系和沉积环境	(90)
一、晚二叠世含煤岩系沉积体系和沉积环境	(90)
二、晚三叠世须家河组沉积体系和沉积环境	(96)
第三节 层序地层分析	(102)
一、晚二叠世层序地层分析	(102)
二、晚三叠世层序地层分析	(109)
第四节 岩相古地理格局	(120)
一、基于层序地层格架的晚二叠世岩相古地理格局	(120)
二、基于层序地层格架的晚三叠世岩相古地理格局	(126)
第五节 聚煤规律及其控制因素	(133)
一、晚二叠世煤系聚煤规律及其控制因素	(133)
二、晚三叠世煤系聚煤规律及其控制因素	(138)
第五章 煤盆地构造演化和煤田构造	(143)
第一节 煤田构造格局	(143)
一、煤田构造基本特征	(143)
二、遥感影像特征	(148)
第二节 盆地构造演化史	(148)
一、各构造区带演化概况	(148)
二、主要断裂构造发展概况	(150)
第三节 控煤构造样式	(151)
一、构造样式的划分	(151)
二、构造样式特征分析	(154)
三、构造变形对煤系煤层赋存的控制	(156)
第六章 煤质特征与煤变质作用	(158)
第一节 煤岩学特征	(158)
一、二叠系中统梁山组(P_2l)煤层	(158)
二、二叠系上统龙潭组(P_3l)/吴家坪组(P_3w)煤层	(158)
三、三叠系上统须家河组(T_3xj)煤层	(160)
第二节 煤化学特征、工艺性能及其综合利用途径	(162)
一、煤的化学性质	(162)
二、煤中的微量元素	(171)
三、煤的可选性及工艺性能	(176)
四、煤炭资源综合利用途径	(179)
第三节 煤类分布及变质规律	(180)
一、煤类分布规律及特征	(180)
二、影响变质的因素	(183)
三、变质作用类型	(184)
四、煤化作用历史	(187)
第七章 煤炭资源现状分析	(189)
第一节 2007 年以前煤炭资源勘查情况	(189)
一、永荣煤田煤炭资源勘查情况	(191)
二、华蓥山煤田煤炭资源勘查情况	(191)
三、南桐煤田煤炭资源勘查情况	(194)
四、渝东煤田煤炭资源勘查情况	(195)

五、渝东南煤田煤炭资源勘查情况	(195)
六、渝东北煤田煤炭资源勘查情况	(204)
第二节 2008—2014 年煤炭资源勘查情况	(204)
第三节 煤炭资源开发现状	(207)
一、全市煤炭资源开发利用概况	(207)
二、重点煤矿情况	(207)
第八章 煤炭资源定量预测	(212)
第一节 总 述	(212)
一、本次预测的原则及方法	(212)
二、预测远景区的级别划分	(215)
三、预测远景区的分类	(215)
四、预测远景区的资源量分等	(216)
五、预测综述	(216)
第二节 各煤田分述	(220)
一、永荣煤田	(220)
二、华蓥山煤田	(234)
三、南桐煤田	(247)
四、渝东煤田	(257)
五、渝东南煤田	(266)
六、渝东北煤田	(272)
第三节 与第三次煤田预测对比	(276)
一、煤田划分对比	(276)
二、煤田预测对比	(277)
第九章 煤炭资源勘查开发建议	(279)
一、永荣煤田优选区	(279)
二、华蓥山煤田优选区	(279)
三、南桐煤田优选区	(279)
第十章 结 论	(280)
一、主要成果	(280)
二、存在问题和建议	(280)
主要参考文献	(281)

第一章 绪 论

第一节 概 况

一、地理位置与交通

重庆市地处祖国西南腹地,东邻湖北、湖南,南接贵州,西靠四川省泸州市、内江市、遂宁市,北连陕西省以及四川省广安市、达州市。位于发达的中东部地区和资源丰富的西部地区的结合部,是长江上游最大的经济中心、西南工商业重镇和水陆交通枢纽。地跨东经 $105^{\circ}11'$ — $110^{\circ}11'$ 、北纬 $28^{\circ}10'$ — $32^{\circ}13'$ 之间,东西长 470km,南北宽 450km,幅员总面积 8.24 万 km^2 ,人口约 3200 万,以汉族为主体,此外有土家族、苗族、回族等 49 个少数民族。少数民族人口总数为 175 万人,占重庆市人口总数的 5.6%,以土家族、苗族为主。

重庆市辖 38 个县(区)级行政区划单位,有 23 个区(万州区、涪陵区、渝中区、大渡口区、江北区、沙坪坝区、九龙坡区、南岸区、北碚区、綦江区、大足区、渝北区、巴南区、黔江区、长寿区、江津区、合川区、永川区、南川区、璧山区、铜梁区、潼南区、荣昌区),11 个县(梁平县、城口县、丰都县、垫江县、武隆县、忠县、开县、云阳县、奉节县、巫山县、巫溪县),4 个自治县(石柱土家族自治县、秀山土家族苗族自治县、酉阳土家族苗族自治县、彭水苗族土家族自治县)。重庆以主城区为依托,各区、县(自治县)形如众星拱月,构成了大、中、小城市有机结合的组团式、网络化的现代城市群,是中国目前行政辖区最大、人口最多、管理行政单元最多的特大型城市。

重庆市是中国西部唯一集水陆空运输方式为一体的综合交通枢纽。直辖以来,以交通为重点的基础设施建设成效显著,建成“二环八射”高速公路网和“一枢纽五干线”铁路网,基本实现了“4 小时重庆”“8 小时周边”(图 1-1)。

铁路有渝利铁路、渝怀铁路、成渝铁路、渝黔铁路、襄渝铁路、渝遂铁路(中国西部地区第一条高速铁路)、宜万铁路、兰渝铁路 8 条电气化铁路干线。另有铁路支线达万铁路、三万铁路、万南铁路。在建兰渝铁路、渝怀铁路二线、渝遂铁路二线、南涪铁路、渝万城际铁路、渝黔城际铁路、重庆—成都客运专线、渝黔高速铁路。

国道有 210 国道、319 国道、212 国道、318 国道、326 国道和城万快速通道。

高速公路有渝湘高速公路、渝万高速公路、成渝高速公路、长万高速公路、渝邻高速公路、南渝高速公路、渝武高速公路、渝黔高速公路、綦万高速公路、渝遂高速公路、万开高速公路、沪蓉高速公路、江合高速公路、万宜高速公路、邻垫高速公路、忠垫高速公路及重庆内环快速路。正在建设的高速公路有万南高速公路、万利高速公路、万达高速公路、丰忠高速公路。国家最新高速公路规划 7918 网中有 5 条经过重庆,分别是上海—重庆、上海—成都、包头—茂名、重庆—昆明、兰州—海口。重庆高速公路规划为“三环十射三联线”高速公路网。

重庆港为长江上游重要港口,嘉陵江、乌江、大宁河、綦江等水运亦较发达。重庆市现有 3 座民用机场,分别是重庆江北国际机场、重庆万州五桥机场、重庆黔江舟白机场。巫山机场、仙女山旅游机场正在规划建设中。

二、自然地理概况

重庆市地处四川盆地东部,地势起伏不平,山峰绵延,丘陵广布,仅河谷地区有少量平坝。地势由南、北向长江河谷逐级降低,西北部和中部以丘陵、低山为主,东北部和东南部靠大巴山及武陵山两大山脉,地貌结构复杂,呈现出四大特点:一是地势起伏大。东部、东北部和南东部地势高,西部地势低。东北部最高处为大巴山的川鄂岭,海拔+2796.8m;最低处为巫山长江水面,海拔+175m。大多为海拔+500~+1500m的山地。二是地貌类型多样。以山地为主,有中山、低山、高丘陵、中丘陵、低丘陵、缓丘陵、台地和平坝八大类。三是地貌形态组合的地区分异明显。华蓥山—巴岳山以西为丘陵地貌,海拔+300~+400m;华蓥山—方斗山之间为平行岭谷区;北部为大巴山山区;东部、东南部、南部则属巫山大娄山山区。四是喀斯特地貌分布广泛。发育具有特色的喀斯特槽谷景观,典型的有石林、峰林、洼地、残丘、溶洞、暗河、峡谷,还有举世闻名的天坑地缝等宏伟壮观的喀斯特景观。主要河流有长江、嘉陵江、乌江、涪江、綦江、大宁河等。长江在市境内西南侧永川市朱沱入境,向北东经江津、重庆主城区、长寿、涪陵、丰都、忠县、万州、云阳、奉节、巫山等区、县,在东侧巫山县培石出境,境内流程长665km,属长江上游,年平均水资源总量5000亿 m^3 左右。长江河谷在重庆市境内地势最低,是南北两岸地表水及地下水主要的排泄场所。其中嘉陵江和乌江为主要支流,嘉陵江为曲流河,水流缓慢,边滩发育,而乌江则为典型的峡谷河流,河床深切,岸坡陡峭,水流湍急。

重庆市地处亚热带地区,气候属于亚热带季风性湿润气候,具有四季分明、无霜期长、雨量充沛、湿润多阴等特点,冬无严寒,夏有酷暑,年平均气温在 18°C 左右,冬季最低气温平均为 $6\sim 8^{\circ}\text{C}$,夏季平均气温为 $27\sim 29^{\circ}\text{C}$,日照总时数1000~1200h。由于地貌格局的差异,长江沿岸及丘陵地带日气温比山区要高 $3\sim 4^{\circ}\text{C}$,年平均降雨量约1000~1200mm。

三、能源结构及煤炭工业发展概况

(一) 能源结构概况

重庆市自直辖以来,社会经济发展取得了长足的发展,已逐渐步入工业化发展中期。随着经济社会进一步发展和工业化、城镇化进程的加快,能源消费需求正以前所未有的速度增长,能源资源供需紧缺已成为社会经济发展的一大瓶颈。据重庆市统计局资料,重庆市能源消费的总体强度会随着产业结构调整、能源效率的提高而逐渐下降,能源消费品种平稳增长,其中油料消费增速最快。由于重庆市缺乏石油资源,油料消费全靠外调入,油料供需矛盾将进一步加大。

能源消费结构以煤炭为主的状况仍将持续。重庆市能源消费结构中,一直以煤炭为主,煤炭所占比重基本维持在65%左右,与全国相似但略高于全国水平。

重庆市能源消费结构与当今世界平均结构相差甚远,这也是由重庆市能源资源结构所决定的。

(二) 煤炭工业现状及发展规划

1. 煤炭工业现状

重庆市现有煤炭工业基础较为薄弱。在历史条件下,市属国有矿业公司多数矿井系简易投产,生产系统配套不完全,安全资金投入严重不足造成的煤矿安全问题较为严重。另一方面是地方小煤矿数量多、规模小,安全生产基础条件差。

2. 煤炭工业发展规划

重庆市煤炭工业发展的指导思想是:立足于市内自主供应为主,外调品种调节为辅。重点保证电力、冶金行业用煤。采取新井建设、现有矿井挖潜改造和调运控制等措施,满足新增燃煤机组电煤需求,部分满足重钢焦化厂扩能新增的冶炼精煤。加大煤层气的抽采利用力度,强化煤矿瓦斯治理。把煤矿安全生产放在首位,以培育大型煤炭企业集团为主线,进一步促进中小煤矿重组联合改造。同时,继续依法关闭布局不合理、不具备安全生产条件、破坏生态环境的小煤矿。

煤炭工业发展方向是:①建立规范的煤炭资源开发秩序,合理有序地开发煤炭资源。强化节约和高效利用的政策导向,坚持节约优先、多元发展,构筑稳定、经济、清洁的能源供应体系。②强化统筹规划、合理布局、规模适度,完善煤炭资源管理与生产开发管理制度。③稳步提高煤炭产量。以自主供给为主、外调品种调节为辅,通过新井建设、现有煤矿挖潜改造和调运调控等措施,重点保证电力、冶金等行业的用煤需求。④加快结构调整,加强煤炭供应体系建设。重点支持重庆煤炭(集团)有限责任公司做大做强,进一步整顿和规范小煤矿,通过新井建设、技改扩能及兼并收购小煤矿等途径,提高煤炭企业产业生产集中度、技术水平和装备水平。⑤坚持“安全第一,预防为主”的方针,重点解决煤与瓦斯突出和小煤矿的安全生产基本条件。⑥加强综合利用和生态环境治理,发展循环经济,实现可持续发展。逐步采用先进的燃煤和环保技术,减少污染物排放,重点是搞好瓦斯及煤矸石的综合利用、矿井水达标排放、采煤沉降区地表构筑物的保护和地质灾害治理。

3. 煤炭工业发展目标

2014年重庆市煤炭年生产总量达到0.33亿t。“十三五”期间,进一步加大煤矿资源和资产整合,由于重庆市的煤炭资源有限,2020年的产能基本上维持“十二五”末的水平。重庆市煤炭资源开发最终将走向减量、清洁、环保、持续、综合、高效开发的道路。

第二节 研究方法与技术路线

一、研究方法

“重庆市煤炭资源潜力预测评价”属“重庆市重要矿产资源潜力预测评价”六大课题之一,总体目标任务是:通过新一轮重庆市煤炭资源潜力预测评价,在摸清重庆市煤炭资源现状的基础上,充分应用现代矿产资源预测评价的理论方法和以GIS评价为核心的多种技术手段、多种地学信息集成研究方法,以聚煤规律和构造控煤作用研究为切入点,对重庆市煤炭资源潜力开展科学预测,对其勘查开发前景做出综合评价,提出煤炭资源勘查近期和中长期部署建议及方案;建立重庆市煤炭资源潜力预测信息系统,实现煤炭资源管理的信息化,为重庆市煤炭工业乃至能源工业、国民经济可持续发展宏观决策提供动态的资源数据和科学依据。

在“重庆市煤炭资源潜力预测评价”项目成果基础上完成的专著《重庆市煤炭资源成煤模式及定量预测》,根据主要含煤地质时代成煤大地构造单元、主要煤系聚煤特征、构造特征和煤系赋存特征、后期改造、含煤性以及煤炭开发布局区划等标准划分了赋煤区、赋煤带、煤田以及矿区等赋煤单元。根据岩石地层划分方案进行了含煤地层划分与煤层对比,分析了含煤岩系沉积体系和沉积环境,初步建立了含煤岩系沉积模式。采用Vail的层序地层概念体系划分了三级层序及相应的体系域,初步建立了含煤岩系层序地层格架,恢复了层序地层格架下高分辨率的岩相古地理面貌。以大陆动力学和板块构造理论为指导,以重庆市大地构造图为基础,结合赋煤单元划分体系,探讨煤系演化进程和保存的构造控制样

式,研究控制聚煤过程中的一切构造因素,恢复聚煤作用的原型盆地。通过建立在大量的煤质化验数据基础上的煤相序列,深入分析煤质变化及原因,探讨不同聚煤模式的煤岩、煤质变化规律,研究煤变质作用类型和煤类分布特征。以盆地构造—层序充填—沉积体系—煤厚变化规律—煤岩煤质变化规律为主线,分析不同级别层序、不同级别和不同类型体系域中的泥炭沼泽类型及成煤可容空间变化规律,系统总结不同沉积环境下的成煤模式。提出了煤炭资源聚集模式(成煤模式),并利用该模式对重庆市主要成煤期的煤炭资源量进行了定量预测。

二、技术路线

“重庆市煤炭资源成煤模式及定量预测”研究的技术思路(图 1-2)为:以“重庆市煤炭资源潜力预测评价”为基础,以地球动力学和煤田地质理论为指导,深入开展煤炭资源赋存规律和煤炭资源预测评价理论与方法的研究;根据近年来新的地质资料和地质成果,充分利用区域地质、物探、遥感、矿产勘查等多源信息,对原有预测区及其资源量进行筛选、再认识,同时,对新的含煤预测区,采用科学的方法估算资源量,基本摸清煤炭资源潜力及其空间分布特征;从潜在的经济意义、煤质特征和生态环境容量等方面,进行预测资源量的分级分类研究,全过程利用地理信息系统(GIS)技术、数据库技术等先进的技术手段;对重庆市煤炭资源的开发利用前景做出初步评估,提出煤炭资源勘查近期及中长期部署建议与方案。

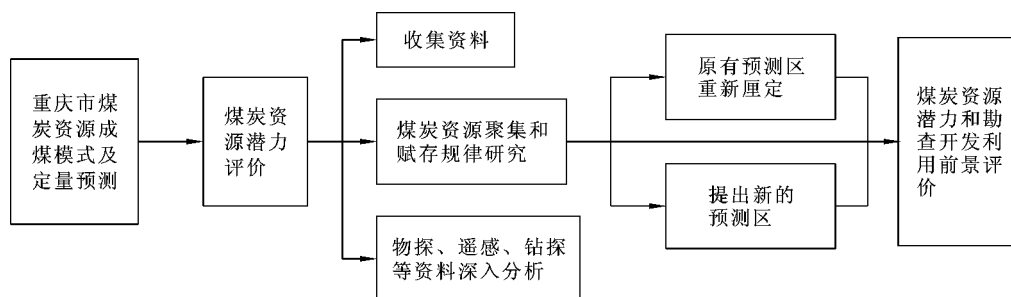


图 1-2 重庆市煤炭资源成煤模式及定量预测工作技术思路示意图

第二章 区域地质

第一节 区域地层

一、地层分区

重庆市地质构造条件较为复杂,南北地质构造特征差异明显,各时代地层出露齐全,总体以城巴断裂为界分为扬子与南秦岭-大别山两个地层区。依据《中国地层指南说明书》方案以及西南地区川渝滇黔地层区划标准,结合重庆市地层发育总体面貌及分布情况、地层层序及接触关系、岩性组合及厚度变化、区域变质作用、古生物组合及发育情况等地层标志,重庆市隶属华南地层大区,可进一步划分到三级地层区(图 2-1)。重庆市地层区划分为 2 个 I 级地层区、5 个 II 级地层分区及 8 个 III 级地层小区(表 2-1),并将 II 级地层分区的基本特征简述如下(表 2-2)。

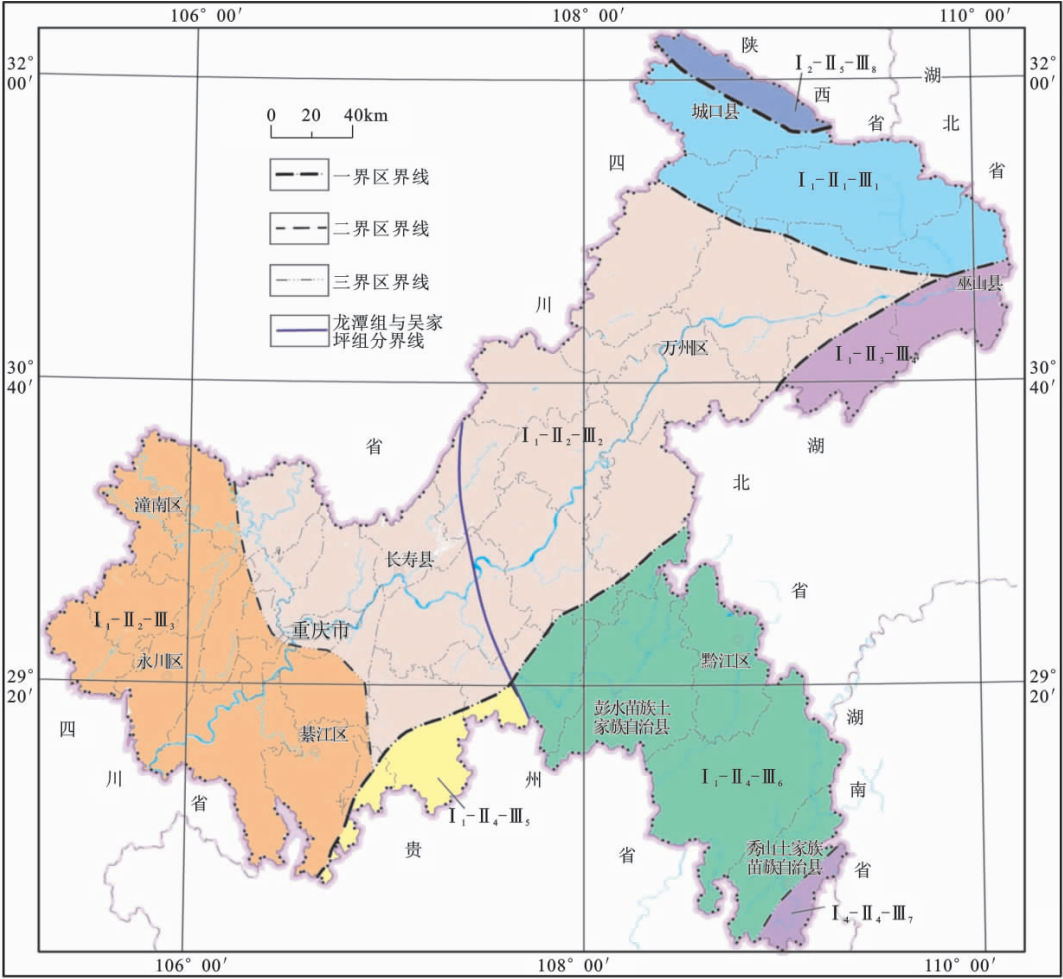


图 2-1 重庆市地层区图

图中各区注释代号的名称见表 2-1。

表 2-1 重庆市地层分区一览表

地层大区	地层区	地层分区	地层小区
华南 地层大区	扬子地层区 (I ₁)	大巴山地层分区 (II ₁)	巫溪地层小区 (III ₁)
		四川盆地地层分区 (II ₂)	万州地层小区 (III ₂)
			荣昌地层小区 (III ₃)
		八面山地层分区 (II ₃)	巫山地层小区 (III ₄)
		黔北渝南地层分区 (II ₄)	南川地层小区 (III ₅)
			酉阳地层小区 (III ₆)
			秀山地层小区 (III ₇)
	南秦岭-大别山地层区 (I ₂)	十堰-随州地层分区 (II ₅)	城口地层小区 (III ₈)

(一) 扬子地层区 (I₁)

1. 大巴山分区 (II₁)

该分区仅包括渝、陕、鄂接壤附近的巫溪小区 (III₁)，其特点如下。

- (1) 分布南华系—三叠系。
- (2) 震旦系及下古生界发育，缺失志留系上统及顶统。
- (3) 上古生界缺失泥盆系、石炭系。
- (4) 二叠系以碳酸盐岩为主，上统含煤。
- (5) 三叠系以碳酸盐岩为主，上统为碎屑岩，含煤线。

2. 四川盆地分区 (II₂)

该分区包括万州 (III₂) 和荣昌 (III₃) 两个小区，其特点如下。

- (1) 侏罗系发育较完整，白垩系亦有零星分布。
- (2) 二叠系、三叠系发育完整，主要分布于盆地边缘山麓或背斜核部，二叠系上统、三叠系均呈显著的东西相变。
- (3) 大部分地区泥盆系和石炭系剥蚀殆尽。
- (4) 古近系、新近系缺失。
- (5) 第四纪河流沉积相发育。

3. 八面山分区 (II₃)

该分区仅包括渝、鄂接壤附近的巫山小区 (III₄)，其特点如下。

- (1) 出露地层最老为志留系下统。
- (2) 缺失志留系上统、顶统和泥盆系下统、中统及石炭系。泥盆系上统为碎屑岩，二叠系以碳酸盐岩为主。
- (3) 中生界三叠系下统以碳酸盐岩为主，三叠系中统为杂色碎屑岩及泥质灰岩，三叠系上统为碎屑岩。

4. 黔北渝南分区 (II₄)

该分区包括南川 (III₅)、酉阳 (III₆)、秀山 (III₇) 3 个小区，其特点如下。

- (1) 古生界发育良好，广泛分布，缺失志留系上统、顶统。

- (2) 青白口系为巨厚的浅变质碎屑岩及火山岩(板溪群)。
- (3) 南华系为冰川或冰水沉积。
- (4) 震旦系为碳质页岩、粉砂岩、硅质岩、碳酸盐岩。
- (5) 泥盆系、石炭系有零星出露,泥盆系下统缺失,石炭系仅存部分中统。
- (6) 古生界及三叠系存在相变。
- (7) 侏罗系、白垩系部分地区残存。

(二) 南秦岭-大别山地层区(I₂)

十堰-随州地层分区(II₅)

该分区仅包括川渝陕接壤的城口小区(III₈),其特点如下。

- (1) 最老地层为青白口系,最新地层为寒武系上统。
- (2) 南华系为含火山碎屑的复陆屑杂砂岩,震旦系以硅质岩、板岩为主,夹白云质灰岩。
- (3) 寒武系下统下部以碳质、硅质板岩为主,上部以灰岩为主夹硅质岩、板岩及石煤;中、上统为碳酸盐岩,偶夹碳质板岩及石煤。
- (4) 在城巴断裂以北有少量基性—超基性岩浆岩分布。
- (5) 普遍遭受了区域动力浅变质作用。

二、岩石地层基本特征

图 2-2 为重庆市煤田地质图,表 2-2 为重庆市岩石地层划分对比表。

(一) 青白口系

青白口系主要分布于渝东北的城口地层小区、渝东南的酉阳小区及秀山小区。依据《中国地层指南》及《中国年代地层表》,其时代归属为青白口纪,出露地层为龙潭河组及板溪群。

1. 龙潭河组(Qb₂l) >2975m

城口地层小区青白口系龙潭河组分布于城巴断裂带北东盘(原称耀岭河群)。为绿灰、黄绿色厚层状变余含粉砂凝灰质板岩,青灰色变余含砾凝灰质杂砂岩,变余含凝灰质岩屑砂岩,局部夹条带状变余中—细粒长石石英砂岩,暗红色厚层状变余含凝灰质火山角砾岩。

2. 板溪群(Qb₂b)

酉阳、秀山地层小区青白口系板溪群可以进一步划分为红子溪组及茅坡组。

1) 红子溪组(Qb₂h) >1314m

该组岩性为浅灰色、灰绿色凝灰质绿泥绢云母板岩,粉砂质绢云母板岩,变余绢云母砂岩,变余沉凝灰岩,凝灰质岩屑长石砂岩及凝灰质岩屑砂岩,夹凝灰岩及结晶灰岩小透镜体。

2) 茅坡组(Qb₂m) 0~422m

该组岩性主要为灰白色、绿灰色、灰绿色厚层状变余中粗粒石英杂砂岩,变余细粒岩屑石英砂岩,变余细粒岩屑长石杂砂岩,细粒长石石英岩屑砂岩,长石岩屑砂岩,含砾长石岩屑杂砂岩,夹少量黏板岩。与下伏红子溪组整合接触,以石耶—三阳断裂为界,南东盘缺失秦朵组。

(二) 南华系

南华系主要分布于渝东南酉阳小区、秀山小区及渝东北巫溪小区、城口小区。

依据《中国地层指南》及《中国年代地层表》,将原震旦系下统的明月组、代安河组、木座组、千子门

表 2-2 重庆市岩石地层划分对比表

华南地层大区										年代地层					
扬子地层区										南秦岭-大别山区		阶	统	系	界
大巴山分区		四川盆地分区		八面山分区		黔北渝南分区		十堰-随州分区							
巫溪小区		万州小区		荣昌小区		巫山小区		南川小区		酉阳小区		秀山小区		城口小区	
Qh													全新统	第四系	新生代
Qp													更新统		
													上新统	新近系	
													中新统		
													渐新统	古近系	
													始新统		
													古新统		
													上统	白垩系	中生界
													下统		
													上统		
													中统	侏罗系	中生界
													下统		
													上统		
													中统	三叠系	
													下统		
													上统		二叠系
													吴家坪阶		
													冷坝阶		
													茅口阶		
													祥播阶		
													栖霞阶		
													隆林阶		
													紫松阶		
													道遥阶		
													达拉阶		
													滑石板阶		
													罗苏阶		
													德均阶		
													大塘阶		
													岩关阶		
													邵东阶		
													待建		
													锡矿山阶		
													余田桥阶		