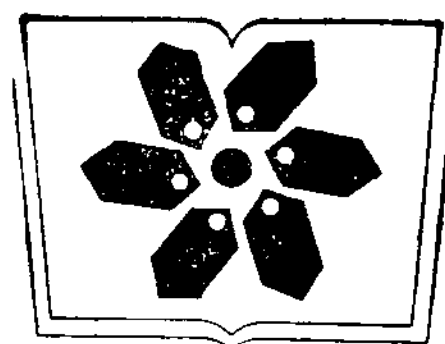


中国 成煤 大地 构造

童玉明等著

地质出版社



中国科学院科学出版基金资助项目

中国成煤大地构造

童玉明 等著

国家自然科学基金资助项目

科学出版社

1994

(京)新登字 092 号

内 容 简 介

本书在总结国内外煤地质学和大地构造学研究成果的基础上,提出了成煤大地构造理论,并对它的定义、研究范围、方法、手段和特点等作了详细的阐述。

作者从地壳演化及运动的综合角度,即按历史-因果论大地构造学的要求,采用历史分析法与动力分析法相结合的方法,研究了中国不同大地构造发展阶段、不同大地构造单元的构造聚煤域、构造聚煤带和构造聚煤盆地的时空演化及聚煤规律;提出了中国聚煤盆地和含煤建造大地构造类型新的分类方案;探讨了深部构造、重力异常、强震、莫霍面等与中、新生代聚煤盆地分布的关系,并在此基础上分析了成煤大地构造的深部动力演化;对成煤构造地球化学、聚煤盆地的构造叠加和改造、与成煤大地构造有关的若干问题、成煤大地构造理论的应用等进行了全面的论述。

本书对大地构造学和煤地质学的发展将起积极的作用,可供从事大地构造学和煤地质学的科研、教学人员以及从事煤田预测、普查、勘探和开发的科技人员参考。

中国成煤大地构造

童玉明 等著

责任编辑 吴寅泰

科学出版社出版

北京东黄城根北街 16 号

邮政编码: 100717

中国科学院印刷厂印刷

新华书店北京发行所发行 各地新华书店经售



1994 年 2 月第 一 版 开本: 787×1092 1/16

1994 年 2 月第一次印刷 印张: 17 1/2 插页: 4

印数: 1—820 字数: 379 000

ISBN 7-03-003688-3/P·694

定价: 25.20 元

作者：童玉明 陈胜早 王伏泉 刘以宣 丁培民
陈世益 王志鸿 罗又朗 姚振凯 周瑶琪
李子俊 刘振义 丁 晓

COAL-FORMING TECTONICS OF CHINA

Authors: Tong Yuming Chen Shengzao Wang Fuquan
Liu Yixuan Ding Peimin Chen Shiyi
Wang Zhihong Luo Youlang Yao Zhenkai
Zhou Yaoqi Li Zijun Liu Zhenyi
Ding Xiao

序

形成并存在于地壳中的煤矿床,和其它各种矿产一样,明显地受地质构造的控制。这种控制主要表现在两个方面,第一是对聚煤盆地及煤矿床形成和发展的控制,第二是对煤矿床形成后叠加改造的控制。成煤大地构造理论即煤成矿学,包括这两方面控制的研究。就中小区域来说,它的研究任务和作用,在于阐明所论地区控制聚煤盆地的形成和发展、聚煤作用的进程、所成煤矿床的特点及时空分布规律,以及煤矿床赋存状态等方面的构造因素。而就大区域来说,煤矿床受沉积建造、岩浆建造、变质建造和构造型相等方面的大地构造作用的体制属性的控制。如晚古生代的同一时期,在不同地区由于大地构造体制的分异,鄂尔多斯-华北、扬子-华南为属于稳定区的地台区,煤矿床当其形成时以宽广面状、稳定分布为特色,而天山-兴安、秦岭-大别山为属于活动区的地槽区,煤矿床以零星带状呈透镜体产出为特征。中国大陆东部的同一地区,在不同时期由于大地构造发展阶段不同,晚古生代煤矿床形成于地台型拗陷盆地,而中、新生代煤矿床主要形成于地洼型的断陷或裂谷盆地。因此,从大地构造发展阶段和大地构造区域划分的时空结合的角度,也就是按照历史-因果论大地构造学的要求,运用历史动力综合分析法,研究探讨构造聚煤域、构造聚煤带和构造聚煤盆地的基本特征、控制因素和演化规律,才能揭示各时代聚煤作用诸因素的内在联系,了解煤矿床的时空分布规律,这就衍生了一门新的理论,即成煤大地构造理论。可以预料,成煤大地构造理论配合其它理论(古气候学、古植物学、古地理学、地球物理学、地球化学等)的研究,就能更好地总结出煤矿床的形成与分布规律,为满足改革开放和国民经济建设对能源的需求提供科学保证。

本书主要作者童玉明研究员,从事煤田地质生产、教学和科研四十年,足迹遍及全国各省(区),在这一学术领域具有丰富的实践经验和较高的理论水平。撰写本书过程中,还到内蒙古、东北、新疆、南海和青藏高原等地进行实地考察,补充第一手资料,并博览国内外大量有关研究成果。他在此基础上,同参与该项目研究工作的其他专家、学者一道,撰写成这本具有重要科学价值的专著。

本书阐述了成煤大地构造的研究历史、现状、定义、研究范围、研究特点,成煤大地构造作用,成煤大地构造研究基本方法和手段。着重论述了中国聚煤作用的演化,中国聚煤盆地和含煤建造的大地构造类型,中国晚元古代到早古生代成煤(腐泥煤)大地构造,晚古生代大陆到新生代海域成煤大地构造,中国成煤大地构造的深部地球物理特征,成煤构造地球化学,中国聚煤盆地的构造叠加和改造,与中国成煤大地构造有关的若干问题,以及成煤大地构造理论的应用。因此,本书不论在国内还是国际上均具有开创性。

期望本书的出版能推动煤地质学 and 大地构造学的发展,并对煤田预测、煤田普查与勘探以及煤矿开发生产具有指导意义。

中国科学院学部委员
大地构造学及成矿学教授

陈国达

1992年7月1日

前 言

从地壳演化及运动的综合角度,即按照历史-因果论大地构造学的要求,采用历史分析法和动力分析法相结合的方法,研究中国不同大地构造发展阶段和不同大地构造发展单元的时空聚煤作用,从理论上促进煤地质学的发展,并指导找煤,勘探和煤矿开采实践。因此,“中国成煤大地构造及其演化”项目的研究被列为国家自然科学基金委员会的资助项目和中国科学院的择优支持项目。本书是中国科学院长沙大地构造研究所“七五”期间承担该项目的科研成果。

该项目于1986年1月开始,项目组主要成员在近40年煤田地质生产、教学和科研资料积累的基础上,补充全国性科学考察、资料搜集和调查研究,前后跑遍了除台湾外的中国每个省(区),特别是对海域、新疆和青藏高原及邻区苏联东部的成煤大地构造进行了实地考察,获得了前所未有的第一手宝贵材料。1989年转入室内综合研究,至1990年10月完成了本书初稿。1992年7月,审查、修改、描图、植字、清抄完成。

参加本项目研究的科研人员,打破了部门界限,做到了跨地区、跨部门、跨学科的横向联合。同时,重视发挥目前正在海外研究的我国学者的积极作用。除中国科学院长沙大地构造研究所的煤地质学、大地构造学和地球化学等学科人员外,还有全国20多个单位约60名不同学科的生产、教学、科研和出国研究学者先后参加业余兼职研究。

在本项目的研究过程中,先后举行了两次中国成煤大地构造及其演化学术讨论会,推动了中国成煤大地构造的研究,交流了研究成果。在一些国际学术会议上,交流了本项目的阶段性成果,并用中、英、俄三种文字在国内外学术刊物上发表,引起了国内外学者对成煤大地构造的关注。

本书以地洼学说的地壳动定转化递进律和壳体(地壳演化-运动综合构造单位)概念为指导思想,并吸取了板块学说等学派的长处。将地壳发展分为前地槽、地槽、地台和地洼阶段。除前地槽阶段的聚煤作用目前研究不详外,相应分为地槽期、地台期和地洼期成煤构造。胡社荣(1989)指出,今后若干年内,将会在80年代系统研究中国煤田地质特征的基础上,用板块构造理论和地洼学说分别总结中国煤田地质特征,提出中国煤田地质理论,形成煤田地质的研究方法。

本书是中国系统地全面地用大地构造学研究构造聚煤域、构造聚煤带、构造聚煤盆地形成和改造的第一部专著。全书共13章,插图107幅,附表15张,图版4幅。主要包括如下10个方面内容:

(1) 作者在半个多世纪国内外煤地质学家和大地构造学家研究成果的基础上,提出了一门新的理论——成煤大地构造理论,并对成煤大地构造的定义、研究范围、研究特点、研究基本方法和手段等方面做了详细的阐述。中国成煤大地构造是以研究中国成煤大地构造为主要内容的成煤大地构造理论。

(2) 将构造聚煤单元分为:构造聚煤域、构造聚煤带和构造聚煤盆地三级。

(3) 古构造演化与聚煤作用有密切关系。中国腐泥煤类聚煤量地台型占65%,地槽

型占 35%。腐殖煤类聚煤量地台型占 87%，地洼型占 13%，地槽型几乎没有工业价值的煤层。为此，查明聚煤盆地的大地构造属性具有重要的理论意义和实际意义。

(4) 提出了中国聚煤盆地和含煤建造大地构造类型的新方案。根据大地构造发展阶段，将中国聚煤盆地分为地槽、地台和地洼三个大地构造类型，根据同一大地构造阶段和同一大地构造单元中所处的位置和构造成因分为 10 个成因类型。根据煤盆地的不同类型及由于古构造差异所控制的古地理环境的明显不同，将中国含煤建造分为地槽、地台和地洼三个大地构造类型和 15 个构造成因样式。

(5) 从全球成煤大地构造出发，讨论了从晚元古代腐泥煤(石煤)至新生代泥炭中国成煤大地构造的演化以及煤盆地的时空分布规律。特别是阐述了腐泥煤(石煤)为什么只赋存于扬子-华南构造聚煤域这一长期悬而未决的煤地质学理论问题。将晚古生代成煤大地构造划分为四个构造聚煤域，中生代划分为二个构造聚煤域，新生代划分为一个构造聚煤域。首次提出中国海域构造聚煤带，论证了中国邻近海域不但有大量的油气资源，还有丰富的煤炭资源。

(6) 根据成煤大地构造是深部地球物理的反映，首先编制了中国及邻区深部构造与中、新生代构造聚煤域、带、亚带，布格重力异常和强震， $3^{\circ} \times 3^{\circ}$ 平均自由空气重力异常，莫霍面与中、新生代聚煤-含油气盆地分布关系等四张图纸，在此基础上探讨了深部构造格局对聚煤盆地的控制作用。

(7) 在广泛搜集与深入分析国内外煤田断裂构造地球化学、煤田褶皱构造地球化学以及岩浆作用与煤田地球化学的基础上，提出了构造地球化学的新分支——成煤构造地球化学。

(8) 对中国聚煤盆地的构造叠加和改造进行了分类。分为地槽+改造、地台+改造、地洼+改造三型，每一类型又进一步分为轻、中、重改造亚型。

(9) 探讨了与成煤大地构造有关的若干问题。如灾变事件与聚煤作用。

(10) 成煤大地构造作用与聚煤规律、成煤大地构造特征与找煤评价、成煤大地构造理论与煤地质学进展等成煤大地构造理论的实际应用。

本书第一章至第四章，第五章第一、三、四、五节，第六章，第七章，第八章第一节，第十一章第一节，第十二章第一节和第十三章由童玉明执笔；第五章第二节由童玉明、李子俊、刘振义执笔；第八章第二节由丁培民执笔；第八章第三节由刘以宣、罗又朗执笔；第八章第四节由童玉明、丁晓执笔；第九章由陈胜早执笔；第十章由王伏泉执笔；第十一章第二节由陈世益执笔；第十二章第二节由王志鸿、童玉明执笔；第十二章第三节由姚振凯执笔；第十二章第四节由周瑶琪执笔。全书初稿完成后，由童玉明编纂。

下列同志为本项目的研究和本书的撰写提供了自己长期研究的成果材料：王池阶、蓝琰、李文恒、刘志坚、杨克绳、邵子武、周义平、邱明、张祖圻、张玉成、袁阳春、时宗云、张廷安、黄永芳、易绍先、陈学敏、李宇昌、许惠龙、赵德政、胡香声、琪木道尔吉、高文华、杨同淦、唐仲林、李万成、谢征康、冯世焕、杨爱棠、张松豹、李国胜、谭岳岩、魏振声、郑相国、邓光先、朱启仁、毛力。

研究项目组负责人童玉明。成员及其完成的工作有：秦苏保参加了西藏科学考察，撰有 2 篇有参考价值的论文；林舸参加了东北和内蒙古部分科学考察，合撰 2 篇有参考价值的论文；彭格林翻译 1 份参考材料。他们前期都为本项目做过许多有益的工作，后因工

作需要调离了项目组。研究生曹守莲、潘心江为本项目分别对湘东南、湘中聚煤盆地的形成演化做过深入的研究。潘心江、谭凯旋协助编制了全国性插图。李冰琴为本项目做过许多日常工作。

本项目的申请、研究和成果专著的撰写始终是在中国科学院学部委员、著名大地构造学家和成矿学家陈国达教授的指导下进行的。

中国科学院学部委员、著名古植物学家李星学研究员和著名煤地质学家杨起教授,著名煤地质学家韩德馨、高文泰、金奎励、卓越和李思田教授,缪奋和周义平高级工程师对本书成煤大地构造的研究进行了热心指导。

前苏联科学院院士、著名大地构造学家 B. E. 哈茵教授多次指导。

尹汉辉研究员和周裕藩译审给予了热情帮助。

台湾师范大学陈培源教授提供了有关台湾的资料。

荣成策高级工程师、杨心宜副编审对本书的初稿提出了宝贵意见。徐成德高级工程师协助审查国界线。漆淑琴工程师担负了绘图工作。李冰琴、郝新才同志承担了清抄工作。

在科学考察和资料搜集过程中,下列单位给予了热情支持和帮助: 原煤炭工业部, 中国煤田地质局, 煤炭科学研究总院西安分院, 东北内蒙古煤炭工业联合公司煤田地质局及所属哈尔滨科学研究所、长春科学研究所、一〇四地质队、一〇七地质队、一〇八地质队、一〇九地质队, 内蒙古煤田地质勘探公司及所属一五三地质队, 新疆、青海、宁夏、湖南、江西、山西、贵州、河南等省(区)煤田地质勘探公司, 甘肃、四川煤田地质勘探公司及所属煤田地质研究所, 北票、通化、鹤岗、资兴、包头、大通等矿务局, 艾维尔沟、杨梅山、唐洞、宝源、洪山殿等煤矿, 大庆、新疆石油勘探开发科学研究院, 长庆油田勘探设计研究院, 辽宁、吉林、黑龙江、四川、新疆、湖南、山西、内蒙古、宁夏、青海等省(区)地质科学研究所, 西藏自治区地质矿产局及所属地质科学研究所、第六地质大队、区域地质调查大队、地热地质大队, 中国人民解放军西藏军区。在此深表谢忱!

目 录

序

前言

第一章 概论	1
第一节 成煤大地构造的概念	1
一、研究历史和现状	1
二、定义	5
第二节 成煤大地构造的研究范围及研究特点	5
一、研究范围	5
二、研究特点	6
第三节 成煤大地构造作用	6
一、聚煤作用与构造活动	6
二、聚煤作用与基本大地构造单元	8
三、聚煤作用与大地构造演化	10
四、构造区与构造聚煤区	11
五、成煤大地构造作用的动力机制	12
第四节 成煤大地构造研究的基本方法和手段	16
一、聚煤古气候带和成煤古植物群	17
二、含煤建造类型及其组合	17
三、遥感和地球物理	17
四、构造地球化学和煤岩学	18
五、鉴别构造应力场的演化	18
六、建立盆地形成演化模式	18
第二章 中国聚煤作用的演化	19
第一节 古气候的演化	20
一、全球古气候的演化	20
二、中国古气候的演化	21
第二节 古植物的演化	22
一、海生低等植物成煤(腐泥煤)期	22
二、近海型蕨类植物成煤期	22
三、远海型裸子植物成煤期	23
四、远海型被子植物成煤期	24
第三节 古地理的演化	24
一、浅海环境	24
二、滨海-近海环境	25
三、内陆环境	25
第四节 古构造的演化	26

一、活动区	26
二、“稳定”区	27
三、活化区	27
第三章 中国聚煤盆地和含煤建造的大地构造类型	29
第一节 中国聚煤盆地和含煤建造的构造成因分类	29
一、研究历史	30
二、分类原则	31
三、分类方案	31
第二节 地槽型聚煤盆地及其含煤建造	34
一、地背斜内断陷型聚煤盆地及其含煤建造	34
二、山间拗陷型聚煤盆地及其含煤建造	35
第三节 地台型聚煤盆地及其含煤建造	36
一、台向斜型聚煤盆地及其含煤建造	36
二、台缘拗陷型聚煤盆地及其含煤建造	37
三、邻地槽拗陷型聚煤盆地及其含煤建造	39
第四节 地洼型聚煤盆地及其含煤建造	40
一、断陷型聚煤盆地及其含煤建造	40
二、拗陷型聚煤盆地及其含煤建造	42
三、进积陆缘型聚煤盆地及其含煤建造	43
四、火山口拗陷型聚煤盆地及其含煤建造	44
五、岩溶拗陷型聚煤盆地及其含煤建造	46
第五节 中国聚煤盆地和含煤建造的时空演化	47
一、聚煤盆地的演化	47
二、含煤建造的演化	47
第四章 中国晚元古代至早古生代成煤(腐泥煤)大地构造	49
第一节 概述	49
一、世界成煤(腐泥煤)大地构造	50
二、中国成煤(腐泥煤)大地构造	50
三、成煤(腐泥煤)大地构造环境	50
第二节 扬子-华南构造聚煤(腐泥煤)域	51
一、扬子构造聚煤(腐泥煤)带	52
二、江南构造聚煤(腐泥煤)带	53
三、东南构造聚煤(腐泥煤)带	54
四、南秦岭构造聚煤(腐泥煤)带	55
第三节 构造演化与碳沥青	55
一、碳沥青的成因标志	56
二、碳沥青的成矿系列	56
三、碳沥青的多因复成	57
第五章 中国晚古生代成煤大地构造	59
第一节 概述	59
一、全球晚古生代成煤大地构造环境	59

二、中国石炭、二叠纪成煤大地构造环境	62
三、中国石炭、二叠纪聚煤盆地的构造迁移和叠加改造	64
第二节 天山-兴安构造聚煤域	64
一、北疆构造聚煤带	65
二、东北构造聚煤带	67
第三节 塔里木-华北构造聚煤域	68
一、华北构造聚煤带	69
二、祁连构造聚煤带	73
三、塔里木构造聚煤带	74
第四节 藏北-华南构造聚煤域	75
一、藏北-思茅构造聚煤带	75
二、可可西里-巴颜喀拉构造聚煤带	76
三、南秦岭构造聚煤带	76
四、扬子、华南构造聚煤带	77
五、钦州-海南构造聚煤带	83
六、台湾构造聚煤带	83
第五节 藏南-滇西构造聚煤域	84
第六章 中国中生代成煤大地构造	86
第一节 概述	86
一、全球中生代成煤大地构造环境	86
二、中国中生代成煤大地构造环境	87
三、中国中生代聚煤盆地的构造迁移和叠加改造	92
第二节 古亚洲大陆构造聚煤域	94
一、西北(中亚)构造聚煤带	94
二、南北构造聚煤带	103
三、东部陆缘(华夏)构造聚煤带	107
第三节 藏南(冈瓦纳)构造聚煤域	112
一、冈底斯-滇西构造聚煤带	114
二、喜马拉雅构造聚煤带	115
第七章 中国新生代成煤大地构造	116
第一节 概述	116
一、全球第三纪成煤大地构造环境	116
二、中国第三纪成煤大地构造环境	119
第二节 第三纪北部构造聚煤带	120
一、东北构造聚煤亚带	120
二、华北构造聚煤亚带	122
三、内蒙古东部构造聚煤亚带	122
第三节 第三纪南部构造聚煤带	123
一、喜马拉雅构造聚煤亚带	123
二、南北构造聚煤亚带	125
三、东南构造聚煤亚带	127

第四节 第四纪成泥炭大地构造环境·····	129
一、西部构造聚泥炭带·····	129
二、南北构造聚泥炭带·····	131
三、东部陆缘构造聚泥炭带·····	131
四、海域构造聚泥炭带·····	131
第八章 中国海域成煤大地构造·····	132
第一节 海域构造聚煤带·····	132
一、深部构造特征·····	132
二、基底构造特征·····	132
三、盆地构造特征·····	133
四、岩浆活动特征·····	133
第二节 第三纪渤海、南黄海、东海聚煤盆地·····	134
一、构造演化·····	134
二、含煤建造·····	138
三、聚煤特征·····	140
第三节 第三纪南海聚煤盆地群·····	143
一、构造演化·····	143
二、含煤建造·····	147
三、聚煤特征·····	148
第四节 第三纪岛屿聚煤盆地·····	149
一、台湾聚煤盆地·····	149
二、海南聚煤盆地·····	152
第九章 中国成煤大地构造的深部地球物理特征及动力演化·····	155
第一节 中国及邻区构造聚煤域、带(亚带)的基本构造·····	155
第二节 中国及邻区地球物理特征与中、新生代聚煤盆地的关系·····	157
一、布格重力异常·····	157
二、自由空气重力异常·····	159
三、莫霍面分布·····	161
四、其它地球物理特征·····	163
第三节 中国中、新生代聚煤-含油气盆地的深部动力演化·····	164
一、深部构造标志及成因解释·····	164
二、盆地类型和形成机理·····	166
第四节 深部构造格局对中国中、新生代聚煤盆地的控制作用·····	172
一、深部构造格局与构造分异性·····	172
二、深部构造活动与时空迁移性·····	172
三、深部构造演化与煤变质特点·····	173
第五节 盆地研究的定量化问题·····	173
第十章 成煤构造地球化学·····	175
第一节 概述·····	175
一、定义和研究现状·····	175
二、主要研究内容·····	175

三、影响含煤建造地球化学特征的因素	175
四、构造因素对含煤建造地球化学特征的影响	176
五、含煤建造中各种组分的构造地球化学行为	177
六、成煤构造地球化学的研究方法	178
第二节 含煤建造地球化学.....	179
一、地槽型含煤建造的地球化学特征	179
二、地台型含煤建造的地球化学特征	180
三、地洼型含煤建造的地球化学特征	182
第三节 煤田断裂构造地球化学.....	183
一、聚煤期同沉积断裂构造活动	183
二、聚煤期后断裂构造活动的叠加作用	185
三、煤田断裂构造地球化学的实际应用	188
第四节 煤田褶皱构造地球化学.....	188
第五节 岩浆作用与煤田地球化学.....	192
一、聚煤期及前聚煤期的岩浆作用	192
二、聚煤期后的岩浆作用	193
第十一章 中国聚煤盆地的构造叠加和改造	195
第一节 构造叠加和改造的类型.....	195
一、研究现状	195
二、中国聚煤盆地构造叠加和改造的类型和特征	197
三、中国聚煤盆地构造叠加和改造的大地构造背景	202
第二节 推覆构造对聚煤盆地的改造.....	203
一、中国煤盆地的推覆构造	204
二、中国中、新生代煤盆地推覆构造形成的控制因素	215
第十二章 与成煤大地构造有关的若干问题	218
第一节 构造演化与聚煤-含油气盆地的形成	218
一、煤成烃的成因特征	218
二、聚煤盆地向含油气盆地转化的构造条件	219
第二节 构造演化与煤变质.....	221
一、不同大地构造环境的煤变质作用类型	221
二、不同大地构造演化阶段的煤变质特征	223
第三节 构造演化与煤中铀的成矿作用.....	226
第四节 灾变事件与聚煤作用.....	229
一、灾变事件对古气候的影响	229
二、灾变事件对古构造的影响	229
三、灾变事件对古地理环境的影响	230
四、灾变事件对古植物的影响	230
第十三章 成煤大地构造理论的应用	232
第一节 成煤大地构造作用与聚煤规律.....	232
一、全球性构造聚煤规律	232
二、区域性构造聚煤规律	234

三、盆地构造聚煤规律	234
第二节 成煤大地构造特征与找煤评价.....	235
一、根据不同大地构造单元的成矿专属性确定找煤方向	236
二、根据不同构造区的地壳结构特点和多阶段成矿原理找煤	237
三、根据地洼区的构造及其对先成矿床的改造特点进行找煤评价	238
第三节 成煤大地构造理论与煤地质学进展.....	239
一、大地构造与聚煤的关系	239
二、聚煤盆地的形成演化	240
三、含煤建造的分析对比	241
四、有机质的转化过程	241
五、聚煤盆地的构造叠加和改造	241
六、成煤大地构造的深部地球物理特征	241
参考文献.....	243
英文摘要.....	252
图版	

CONTENTS

Preface

Forword

1 Introduction	1
1.1 Concept of Coal-forming Tectonics	1
1.1.1 Historical Perspective and Present Situation	1
1.1.2 Definition	5
1.2 Research Scope and Peculiarities in Coal-forming Tectonics	5
1.2.1 Research Scope	5
1.2.2 Research Peculiarities	6
1.3 Coal-forming Tectonic Processes	6
1.3.1 Coal Accumulation and Tectonic Activity	6
1.3.2 Coal Accumulation and Basic Tectonic Units	8
1.3.3 Coal Accumulation and Tectonic Evolution	10
1.3.4 Tectonic Regions and Tectonic Coal-accumulating Regions	11
1.3.5 Dynamic Mechanism of Coal-forming Tectonic Processes	12
1.4 Basic Methods and Means for Studying Coal-forming Tectonics	16
1.4.1 Coal-accumulating Paleoclimatic Zones and Coal-forming Ancient Floras	17
1.4.2 Types and Associations of Coal-bearing Formations	17
1.4.3 Remote Sensing and Geophysics	17
1.4.4 Tectono-geochemistry and Coal Petrology	18
1.4.5 Identification of the Evolution of Tectonic Stress Fields	18
1.4.6 Establishment of a Model for Basin Formation and Evolution	18
2 Evolution of Coal Accumulation in China	19
2.1 Paleoclimatic Evolution	20
2.1.1 Global Paleoclimatic Evolution	20
2.1.2 Paleoclimatic Evolution in China	21
2.2 Evolution of Ancient Plants	22
2.2.1 Coal (Sapropelite)-forming Period of Marine Lower Plants	22
2.2.2 Coal-forming Period of Paralic Pteridophyta	22
2.2.3 Coal-forming Period of Pelagic Gymnosperm	23
2.2.4 Coal-forming Period of Pelagic Angiosperm	24
2.3 Paleogeographical Evolution	24
2.3.1 Shallow-Sea Environments	24
2.3.2 Littoral Environments	25
2.3.3 Inland Environments	25
2.4 Paleotectonic Evolution	26
2.4.1 Mobile Regions	26
2.4.2 "Stable" Regions	27
2.4.3 Activated Regions	27
3 Tectonic Types of Coal-accumulating Basins and Coal-bearing Formations in China	29
3.1 Tectono-genetic Classification of Coal-accumulating Basins and Coal-bearing Formations in China	29
3.1.1 Historical Perspective	30

3.1.2	Principles of Classification.....	31
3.1.3	Classification Scheme	31
3.2	Geosynclinal-type Coal-accumulating Basins and Their Coal-bearing Formations	34
3.2.1	Intrageanticlinal Fault Depression-type Coal-accumulating Basins and Their Coal-bearing Formations	34
3.2.2	Intermontane Trough-type Coal-accumulating Basins and Their Coal-bearing Formations	35
3.3	Platform-type Coal-accumulating Basins and Their Coal-bearing Formations	36
3.3.1	Syneclise-type Coal-accumulating Basins and Their Coal-bearing Formations	36
3.3.2	Pericratonic Trough-type Coal-accumulating Basins and Their Coal-bearing Formations	37
3.3.3	Near-geosynclinal Trough-type Coal-accumulating Basins and Their Coal-bearing Formations	39
3.4	Diwa-type Coal-accumulating Basins and Their Coal-bearing Formations	40
3.4.1	Fault Depression-type Coal-accumulating Basins and Their Coal-bearing Formations	40
3.4.2	Trough-type Coal-accumulating Basins and Their Coal-bearing Formations...	42
3.4.3	Prograding Continental Margin Coal-accumulating Basins and Their Coal-bearing Formations	43
3.4.4	Crater Trough-type Coal-accumulating Basins and Their Coal-bearing Formations	44
3.4.5	Karst Trough-type Coal-accumulating Basins and Their Coal-bearing Formations	46
3.5	Temporal and Spatial Evolution of Coal-accumulating Basins and Their Coal-bearing Formations in China	47
3.5.1	Evolution of Coal-accumulating Basins	47
3.5.2	Evolution of Coal-bearing Formations	47
4	The Late Proterozoic to Early Paleozoic Coal (Sapropelite)-forming Tectonics of China	49
4.1	Introduction	49
4.1.1	Global Coal (Sapropelite)-forming Tectonics	50
4.1.2	Coal (Sapropelite)-forming Tectonics of China	50
4.1.3	Coal (Sapropelite)-forming Tectonic Settings.....	50
4.2	The Yangtze-South China Tectonic Coal (Sapropelite)-accumulating Domain	51
4.2.1	The Yangtze Tectonic Coal (Sapropelite)-accumulating Zone.....	52
4.2.2	The Jiangnan Tectonic Coal (Sapropelite)-accumulating Zone	53
4.2.3	The Southeast Tectonic Coal (Sapropelite)-accumulating Zone	54
4.2.4	The South Qinling Tectonic Coal (Sapropelite)-accumulating Zone	55
4.3	Tectonic Evolution and Anthraxolite	55
4.3.1	Genetic Indicators of Anthraxolite	56
4.3.2	Metallogenic Series of Anthraxolite	56
4.3.3	Polygenetic Compounding of Anthraxolite	57
5	The Late Paleozoic Coal-forming Tectonics of China	59
5.1	Introduction	59
5.1.1	Global Late Paleozoic Coal-forming Tectonic Settings	59