

# 中国东北环太平洋带构造地层学

王五力 孙少林 张立君  
张武 周文江 吴洪章  
等著

地质



# 中国东北环太平洋带 构造地层学

王五力 郑少林 张立君  
张武 蒲荣干 吴洪章 等著

地质出版社

· 北 京 ·

(京)新登字 085 号

## 内 容 提 要

本书将活动论大地构造研究与地层古生物、沉积组合与建造、古地理、古气候等研究相结合,首次提出了中国东北环太平洋带构造地层学的研究方法和内容。在划分主要地块及分析地块运动的基础上,划分并阐明了构造地层区及各区的沉积组合与建造的类型及序列、生物地理区系、构造与生物古地理演化等。从具有中国特色的地块地质的新的高度,对构造地层学的主要问题作了新一轮总结,试图从构造地层学方面建立具有中国特色的地块地质理论。

本书既有大量的地层古生物、沉积组合与建造的实际材料,又有高度的活动论大地构造的理论总结,乃是地质、石油、煤炭等部门从事大地构造、构造地层、地层古生物等研究、教学和生产的良好参考书。

## 图书在版编目(CIP)数据

中国东北环太平洋带构造地层学/王五力等著.-北京:地质出版社,1995.8  
ISBN 7-116-01792-5

I. 中… II. 王… III. 地层学-中国-东北-环太平洋构造带 IV. P535.23

中国版本图书馆 CIP 数据核字(94)第 14672 号

## 地质出版社出版发行

(100013 北京和平里七区十楼)

责任编辑:舒志清 唐静轩

北京地质印刷厂印刷 新华书店总店科技发行所经销

开本:787×1092 1/16 印张:17.25 字数:420千字

1995年8月北京第一版·1995年8月北京第一次印刷

印数:1—500册 定价:18.50元

ISBN 7-116-01792-5

P·1427

# 前 言

构造地层学,顾名思义,是构造学和地层学相结合的一门学问。在本书中,构造的含义是大地构造;地层的含义包括了沉积和古生物。

多年来,在从事地层古生物研究的同时也相应地研究了历史大地构造,从而产生了将这两个方面的研究结合起来的思路。当前,关于在各种大地构造背景下的沉积、沉积组合与建造的分析文献颇多,但具体结合到东北地区,特别是重点放在中生代的环太平洋带的研究时仍感到应用上的困难。另一方面,东北区的许多大地构造问题也需要从地层古生物和沉积方面得到系统的分析。有鉴于此,在本书中试图从活动论大地构造的新的角度对东北区的地层古生物,特别是中生代地层古生物作新一轮总结;反过来通过这种总结有助于一些大地构造的观点得到佐证。

大地构造的观点有多种学派,从当前的主流学派“槽台理论”和“板块学说”而论,两种学派互相结合应用似为国内较普遍的现象。但是笔者认为结合中国地质的特色,吸收各学派的精华,创立具有中国特色的地质理论是中国地质工作者的历史重任。

为什么要结合中国的特色,因为中国大陆是由环太平洋和特提斯构造带交汇处中小型块体所组成。例如中国的华北、扬子、塔里木等块体或板块与世界其他大陆,如加拿大、西伯利亚、俄罗斯及冈瓦纳大陆所分裂的块体相比,无疑要小得多。因此其运动方式、沉积特点、构造演化和岩浆活动等与世界其他大陆的大型稳定块体,有相似和不同的两个方面。例如中国东部的环太平洋带构造是叠加在前晚三叠世以东西向为主的古板块构造之上,而东太平洋的环太平洋带始终作为稳定的大型地块的“镶边”构造带的形式出现。正是由于中国块体不够大也不够稳定,当运用槽台理论时,中国是“准地台”,“地台活化”明显,而地块之间的多次拼合、拉张和位移使地槽“多旋回”和“具陆壳基底”。在近代运用板块理论时,西太平洋的沟—弧—盆模式和东太平洋的沟—弧(山弧)模式是建立在洋壳板块俯冲于欧亚、北美、南美大型板块之下的产物,但这种模式不能完全解释中国古板块之间相互运动的复杂性和特殊性,往往对板块缝合位置、时间和期次,是大海洋还是小海洋,是洋壳基底还是陆壳基底等均有不同的认识;中国东部的大量“裂谷”是非典型的;地体似只适用于传统的环太平洋和古地中海造山带或近代的岛弧和山弧体系内,对于中国主体大陆与地体是什么关系,众多块体是否主要来源于“太平洋古陆”长距离迁移等基本问题并未解决。地层、古生物和沉积的构造解释研究得还不深入。

当运用国外先进理论时,必须考虑和结合中国的特殊性,这种特殊性主要是中小型块体及其演化的复杂性。这种块体的研究,曾有张文佑先生的“断块”理论和近年的地体等研究。从中国东北区的情况看,大型板块缝合线的蛇绿岩套或杂岩主要发现于西拉木伦河、贺根山一带,在东北主要区域内,至今未发现兴凯期后公认的具有缝合线意义的蛇绿杂岩。这一现象说明东北的主要块体仍以硅铝层陆壳拼合为主,其边界断裂大多不具岩石圈断裂性质。郯庐断裂带作为具有整体岩石圈断裂性质,似为晚中生代才开始。即使是公认的一些蛇绿杂岩

带,对其具有大海洋还是小海洋的性质仍有分歧。因此,研究中国的块体,在活动论思想指导下,运用“地块”或“活动断块”概念可能是一条较好的研究途径。

“地块”概念来源于“地槽”中相对稳定的“中间地块”,现泛指具有古老基底的陆块。就中国环太平洋带而言,凡具有前中生代基底,又具有相对独立活动史的陆块也可称为地块,但仍受到基底地块的控制,并对基底地块叠加和改造。地块的边界一般是壳断裂或基底断裂,因此符合“断块”的含义,同时因为具有较大的活动演化史,因此称为“活动断块”更为合适。

板块由具古老基底的地块和周边的褶皱带所组成。一般是岩石圈断裂所围限(俯冲带、大洋中脊或中隆、转换断层)。当发展到中生代环太平洋构造带阶段时,基底古板块构造所形成的构造仍然起控制作用,所不同的是基底地块或褶皱带在成为陆地之后,在中生代由岩石圈断裂所控制的块体可以转变为硅镁层或硅铝层断裂,并在原有基础上产生新的壳断裂所围限的新的阶段的地块。东北区的东部,从古板块阶段至环太平洋阶段很可能是主要以硅铝层的地块为主,这类地块运动与板块基础上形成的地块是不同的。

鉴于以上认识,本文试图在划分中国东北环太平洋带主要地块基础上,总结各地块的沉积组合、沉积环境、生物群和生物区系并探讨地块的古地理演化。目的在于促进地块地质的研究,试图从一个侧面建立具有中国特色的地块地质理论,从地块地质的新的高度,重新认识东北的地层沉积和古生物,从而对活动论作出贡献。

本文根据研究区造山带内部复杂的拼贴结构和各地区域地层发育特征提出了新的构造地层区划分方案;结合区内各时代沉积组合、建造和原型盆地的复杂特点,提出了华北(次稳定)、东北(次活动)和那丹哈达(活动)三种建造类型,区分出被动陆缘裂陷(拗陷)、拼合边缘拗陷、碰撞山地裂陷(拗陷)、火山裂谷海槽等建造和原型盆地的进一步分类。通过编制体现活动论学术思想的中国东北及邻区中生代构造古地理图,对环太平洋带中国东北大陆构造古地理演化作了新一轮的概括。本文也提供了古生物地理、古气候及其与大地构造演化关系方面的多门类古生物详细资料,为构造古地理格局的建立提供了有力的佐证。

本著作是根据项礼文教授在“七五”期间(1986—1990)组织的《我国主要地质时期(纪)沉积相生物标志、古生态、生物灭亡事件及生物成矿作用的研究》项目,对中国东北大陆环太平洋带沉积组合(相)和古地理的总结。其侧重点仍在中生代时期。同时也是作者在多年从事辽宁西部、黑龙江东部、大兴安岭、松辽地区中生代地层古生物及日常研究所积累的资料以及“七五”期间进行了辽宁、吉林东部中生代岩相古地理研究基础上,参考地质矿产部沈阳地质矿产研究所最新研究成果和多年研究的资料和成果<sup>(116—117,149—151)</sup>的系统总结。也参考了东北三省和内蒙古地层表以及近期出版的区域地质志。本文古生代地层和古生物组合承蒙郭胜哲研究员审阅和校正。在此,对项礼文教授和上述成果研究者及支持者表示衷心的感谢。

中国地质科学院沈阳地质矿产研究所

王五力

# 目 录

前 言 ..... 王五力

## 第一篇 中国东北环太平洋带构造地层学研究

王五力 郑少林 张立君 张 武 蒲荣干 吴洪章

第一章 中国东北环太平洋带及邻区大陆增生、构造演化的基本轮廓.....	(1)
第一节 中国东北及邻区环太平洋带的划分.....	(1)
第二节 大陆增生和构造演化.....	(2)
第二章 中国东北环太平洋带构造地层区 .....	(5)
第一节 构造地层区的划分依据和研究内容.....	(5)
第二节 中国东北区大地构造沉积组合和建造 .....	(6)
第三节 中国东北环太平洋带构造地层区的划分 .....	(9)
第三章 环太平洋内带地层区 .....	(13)
第一节 环太平洋带内缘构造地层区——那丹哈达地体地层区 .....	(13)
第二节 环太平洋带大陆边缘构造地层区——延吉地块地层区 .....	(16)
一、中国部分沉积组合与建造 .....	(16)
二、东宁—绥芬盆地沉积组合概述 .....	(25)
三、南滨海区沉积组合概述 .....	(27)
第三节 环太平洋带陆缘构造地层区——辽东地块地层区 .....	(29)
第四章 环太平洋外带内陆构造地层区 .....	(46)
第一节 东北地块地层区 .....	(46)
一、布列亚-佳木斯地块地层区 .....	(46)
二、张广才岭地块地层区 .....	(56)
第二节 大甸子地块地层区 .....	(71)
第三节 华北地块辽西地层区 .....	(72)
第四节 开鲁地块地层区 .....	(88)
第五章 蒙古—鄂霍茨克构造地层区——上黑龙江地块地层区 .....	(93)
第六章 环太平洋带与北亚构造地层域过渡带地层区——兴安岭构造地层区 .....	(96)
第一节 额尔古纳地块地层区 .....	(96)
第二节 北兴安地块地层区 .....	(97)
第三节 林西地块地层区 .....	(108)
第四节 翁牛特地块地层区 .....	(115)
第七章 松辽上叠盆地地层区 .....	(121)
第一节 松辽盆地形成基底 .....	(121)

第二节	松花江群沉积建造与环境 .....	(122)
第八章	中国东北大陆中生代古生物地理区系主要问题 .....	(138)
第一节	中生代滨海生物区 .....	(138)
第二节	晚三叠世—中侏罗世辽东过渡生物区 .....	(140)
第三节	热河生物群和阜新生物群 .....	(142)
第九章	中国东北大陆大地构造沉积组合和建造的类型和序列 .....	(149)
第一节	华北型地块组合建造 .....	(149)
第二节	东北型地块组合建造 .....	(150)
第三节	滨太平洋地块边缘组合建造 .....	(152)
第四节	活动型组合建造 .....	(153)
第十章	中国东北环太平洋带大陆构造古地理演化 .....	(154)
第一节	前晚三叠世构造古地理基本问题 .....	(154)
一、	古地块的划分和生物构造域 .....	(154)
二、	西伯利亚和华北板块的拼合 .....	(155)
三、	东北东部地块的拼合 .....	(155)
四、	东北的地块大规模裂陷和第二次拼合 .....	(157)
第二节	晚三叠世—中侏罗世构造古地理概况 .....	(159)
一、	环太平洋内缘带 .....	(160)
二、	环太平洋带内带大陆边缘区 .....	(163)
三、	环太平洋带外带内陆区 .....	(163)
第三节	晚侏罗世—早白垩世早期构造古地理概况 .....	(165)
一、	环太平洋带内带内缘区 .....	(167)
二、	环太平洋带内带大陆边缘区 .....	(167)
三、	环太平洋带外带内陆区 .....	(169)
第四节	早白垩世晚期—早第三纪构造古地理概况 .....	(171)
一、	环太平洋带内带大陆边缘区 .....	(172)
二、	环太平洋带外带内陆区 .....	(174)
第五节	构造古地理演化 .....	(177)
主要参考文献	.....	(182)

## 第二篇 中生代古生物地理和气候

第一章	中生代植物地理区系及气候 .....	郑少林 张 武	(187)
一、	东北地区中生代植物群及其组合序列 .....		(187)
二、	欧亚大陆中生代植物区系及东北区系的位置 .....		(193)
主要参考文献	.....		(219)
第二章	东北地区中生代孢粉植物群及其地理分区 .....	蒲荣干	吴洪章 (221)
一、	孢粉组合序列及其分析 .....		(221)
二、	孢粉植物群的地理分区 .....		(229)
主要参考文献	.....		(236)
第三章	中国侏罗—白垩纪叶肢介古地理分区和古气候初步研究 .....	王五力	(237)

一、早、中侏罗世 .....	(238)
二、晚侏罗世 .....	(243)
三、早白垩世早期 .....	(246)
四、早白垩世晚期—晚白垩世 .....	(248)
主要参考文献 .....	(253)
<b>第四章 东北地区中生代主要断代淡水软体动物区系的划分 .....</b>	<b>朱国信 (255)</b>
一、晚三叠世 .....	(255)
二、中侏罗世 .....	(256)
三、晚侏罗世晚期至早白垩世早期 .....	(257)
四、早白垩世中、晚期 .....	(259)
主要参考文献 .....	(261)
<b>第五章 那丹哈达地体的生物群特征 .....</b>	<b>(263)</b>
主要参考文献 .....	(267)



# 第一篇 中国东北环太平洋带 构造地层学研究

## 第一章 中国东北环太平洋带及邻区大陆 增生、构造演化的基本轮廓

### 第一节 中国东北及邻区环太平洋带的划分

基于对东亚大陆边缘性质认识的不同,在环太平洋带的划分上,任纪舜<sup>(1,2)</sup>在黄汲清<sup>(3)</sup>划分的中国滨太平洋构造域的基础上,仅将东缘岛弧带归入环太平洋带。王鸿祯等<sup>(4)</sup>亦持相似观点,但将中国东部分别归为北亚、亚洲中轴、南亚构造域的亚构造域。张秋生<sup>(5)</sup>认为环太平洋带在中生代时可达贝加尔湖,新生代时可至松辽、华北、湘东地区。根据近年的地体和地块研究,可以郯庐-敦密-跃进山断裂带为界划分为内带和外带。内带是环太平洋带的主要区域,进一步还可划分为内缘区岛弧带和大陆边缘带大陆架。岛弧带由一系列地体所组成,主要有那丹哈达-西锡霍特阿林、东锡霍特阿林、萨哈林、东北日本、北上山、飞驒、美浓-足尾、三郡、三波川、三宝山等地体和联合地体。大陆架由可能是地体的地块组成,主要是延吉、辽东、胶东、狼林、京几、沃川、庆尚等地块(地体)。

环太平洋外带是环太平洋带向内陆一侧的影响波及区域,其西界在大兴安岭和华北、扬子地块的西缘。区内基本上是属于华北板块范畴内的华北地块及其北部的翁牛特、林西、开鲁地块与西伯利亚板块东南缘的上黑龙江、额尔古纳、北兴安、乌鲁萨-鄂尔多、斯塔诺夫、乌达等地块以及东北地块(布列亚-佳木斯-张广才岭联合地块)相互拼合、位移和裂解的活动区。其中的大兴安岭区应为环太平洋带和古亚洲域(北亚构造域)的过渡区(图 1-1-1, 1-1-3)。

上述划分,特别是内带的划分与拉德凯维奇从成矿带角度将环太平洋带分为内和外带有些类似,但正如谢格洛夫<sup>(148)</sup>所评价:她的观点“驳斥了极端活动论者关于活动板块大幅度移动的观点”,代表固定论的一种研究趋向,与本文的指导思想是根本不同的。

上述划分是基于目前情况划分的。在晚三叠世—中侏罗世环太平洋带开始形成阶段,内外带的分界在郯庐-双辽-孙吴断裂带,其外带是与古亚洲域的过渡区;在晚侏罗世—早白垩世早期环太平洋带全面发展阶段,内外带以郯庐-伊兰-伊通断裂带为界,大兴安岭才成为与古亚洲域的过渡区。只有从早白垩世晚期—早第三纪才完成了目前的格局。在此之前,环太平洋带的内缘岛弧带并未形成,因此基本上只有内带大陆边缘区(带)(图 1-1-3)。

1) 环太平洋带



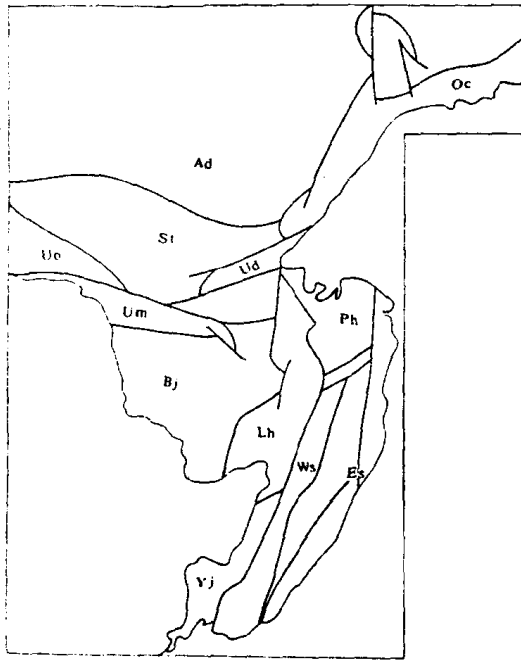


图 1-1-3 中国东北大陆的远东  
邻区地块和地体构造  
(据 1/50 万原苏联远东近岸大陆的火山-构造图,  
1982 年修改)

Ad—阿尔丹地块; Bj—布列亚-佳木斯地块; Es—东锡霍特阿林地体(包括三个次一级地体); Lh—那丹哈达地体; Oc—鄂霍茨克-捷克奇地块; Ph—柏里奥霍捷地块; St—斯塔诺夫地块; Ud—乌达地块; Um—乌姆列坎-奥戈贾地块; Uo—乌鲁萨-鄂尔多地块; Ws—西锡霍特阿林地体; Yj—延吉地块(俄国部分)

认为中国及邻区的主要地块始终分散于赤道南北 30° 范围内, 而澳大利亚地块亦曾一度在赤道附近。上述地块似不应从太平洋古陆分离出来。因此将华北、扬子等地块视为太平洋古陆分离的地体的观点值得商榷。但是, 由此也不能否定太平洋古陆的存在, 因为环太平洋近代岛弧、山弧造山带中的地体和西太平洋的残存陆块用太平洋古陆的裂解形成的解释, 在目前最为合理。因此中国及邻区的主要地块和太平洋古陆、澳大利亚地块组成了南亚构造域, 也是生物构造域。至于布列亚-佳木斯和张广才岭联合地块(不包括吉中地块)及哈萨克斯坦等地块, 则归属以西伯利亚板块为核心的北亚构造域, 主要形成于晚古生代。

目前的一个重要进展是认识到中国大陆众多地块在晚古生代—早中生代, 特别是晚三叠世—早侏罗世完成主体拼合, 侏罗纪末期至早第三纪冈底斯和印度地块与中国主体大陆拼合, 晚白垩世—早第三纪中国东部地块与亚洲北部大陆固结, 直至晚第三纪形成目前的构造和地貌基础。上述观点得到古纬度和视极移曲线研究的初步证实<sup>[42-55]</sup>, 同时南、北亚构造域自早三叠世晚期开始, 转变为劳亚大陆构造格局, 生物区系也发生相应的改变, 环太平洋构造也开始形成。一个重要问题是, 中国主体地块, 特别是华北、扬子、西伯利亚板块已有证据在泥盆纪拼合, 然后发生大规模裂陷分离, 在晚二叠世至中三叠世发生第二次拼合, 随后碰撞形成山地已有较多的地质证据, 但是与古纬度的测定仍有相当矛盾。至于西伯利亚板块在泥盆纪时仍有古纬度为中纬度的观点, 似与地质现象吻合。石炭—二叠纪华北与西伯利亚板块之间的巨大古纬度差距, 似可用大规模裂陷解释。由于华北地块缺乏泥盆纪的沉积, 古纬度很难确定, 而古地磁的研究往往有不同的结果, 因此在目前应更多地依据地质证据, 古纬度作为参考是比较合理的。

中国大陸及邻区的大陆增生, 以西伯利亚地块为中心, 先后于泥盆纪和二叠—三叠纪发生了二次。随后在印支期开始形成环太平洋构造带。东北-华北及其邻区的环太平洋构造的形成和演化, 在中三叠世至中侏罗世第一阶段, 表现为郯庐断裂带的压扭平移运动, 形成一系列推覆和滑脱构造, 以及孙吴-双辽断裂以东的花岗岩侵入和火山活动, 拗陷盆地的形成等; 第二阶段晚侏罗世—早白垩世早期, 形成大兴安岭火山岩带和东北亚火山含煤断陷盆地群<sup>[55]</sup>, 在伊兰-伊通断裂以东形成山弧和断拗混合型盆地, 并在中侏罗世—晚侏罗世发生那丹哈达与西锡霍特阿林地体的拼合和日本内带地体的移置于华北地块边缘, 产生了环太平

洋带的第一次大陆增生；第三阶段早白垩世晚期，郯庐断裂带第二次平移，松辽盆地在裂谷的基础上开始形成，大兴安岭和东部山弧隆起，郯庐、伊兰-伊通和敦密地堑形成，同时在日本内带地体成为大陆边缘一部分的基础上，日本海初始裂陷；第四阶段早白垩世晚期末—早第三纪，为松辽盆地由全面发展至萎缩和早第三纪裂谷、地堑主要形成时期，沟-弧-盆体系开始形成，强烈的基性火山活动和构造岩浆带向洋迁移，日本外带和东北日本地体、东锡霍特阿林地体、庆尚地体等与东北大陆拼合，日本-萨哈林山弧形成，产生第二次大陆增生；第五阶段晚第三纪—第四纪进入近代西太平洋沟-弧-盆形成时期。

上述构造演化表明，区内环太平洋带经历了挤压和拉张多次反复。东北-华北及邻区从形成环太平洋构造带至早白垩世晚期一直是被动大陆边缘，其原因是区内长期处于地块之间的拼合、位移和裂解，因此构造岩浆和沉积作用主要由地块运动所控制。挤压和拉张的多次反复可能是库拉-太平洋、西伯利亚和特提斯板块三者间发生持续挤压，造成区内华北板块几次大规模北移，而郯庐-双辽-孙吴断裂以东地块则发生相对的南北位移所产生，郯庐断裂带相应发生左行平移—右行平移—左行平移。与挤压的同时，松弛作用交替发生，因此挤压和拉伸产生多次高潮期和结束期。当沟-弧-盆主动边缘形成后则以库拉-太平洋板块的作用为主，环太平洋构造带最后形成。上述复杂的演化过程和动力机制相应形成了区内及邻区复杂的构造格局和多种沉积古地理环境。

## 第二章 中国东北环太平洋带构造地层区

### 第一节 构造地层区的划分依据和研究内容

有关地层区的划分,在全国各省区域地层表和“中国地层”系列中已有多种方案。王鸿祯<sup>[57]</sup>曾提出迄今最完整的分区方案,并指出:“地层分区的作用在于正确反映各区地层发育的总体特征,便于概括各地质时期地层沉积类型的空间分布及其在时间上的发展变化,以服务于地层区测工作和成层矿产找矿的布置和规划,也有利于在区域地层、区域地质以及古生物的总结和专著中,合理地进行分区论述,并可以印证构造单元的划分,为区域构造史的研究提供恰当的依据”。同时提出区划的原则和依据是地层的沉积类型、沉积模式和组合,海陆分布和生物区系,古地理轮廓与构造格局,地质阶段与综合地层分区等。

地层沉积形成的因素很多,但归根到底是由大地构造环境和构造古地理、古气候所决定的一种成岩作用。正因如此,我国的地层分区、沉积岩相和组合建造的研究与大地构造理论的发展密切相关。随着板块构造理论的发展,不仅沉积作用,而且地层区划已日益呈现必须结合板块构造研究的趋势。“构造地层地体”、古地磁和生物古地理的研究进展已使沉积作用和地层分区有了更新的意义。

地块和地体边界为断裂,本身具有相对独立的构造岩浆体系、地层沉积组合和生物群落,因此可能成为相对独立的地层区。构造演化中,基底地块仍然是基本的活动单元,对环太平洋构造带而言,前中生代基底地块亦是基本单元,直至沟-弧-盆体系产生为止。因此研究构造演化的基本工作之一是研究地块和地体的基本地层沉积组合,生物区系和古纬度等,以便正确地划分地块和地体并研究其演化过程。地块和地体与地层区划、地层沉积组合、古生物和古地磁研究互为基础,辩证统一。

俞剑华等<sup>[58]</sup>认为地层分区的概念、方法和结果是地体研究的基础,二个地层省的界线应与二个板块界线相符,而裂谷系和地体的分离和拼合过程应是地层区进一步划分的基础(二级分区),不同地层区应具有一定的地质时期内不同的构造历史和地层特征,并代表单一板块内的分离和再造山作用。指出迄今的地层区划并未用活动论和板块构造理论来指导。

以板块理论为指导,以地块和地体为基础划分的地层区称为构造地层区。构造地层区是地块和地体在一定历史阶段特定地层沉积部位,以大断裂为界,具有与邻区相对不同的构造演化和构造沉积环境,是在地层沉积组合与建造,层序和厚度,盆地性质、规模和类型,古生物组合与群落,生物古地理区系,古地理和构造古地理演化等方面具有各自特点和相对独立性的区域。同时在此基础上可以归并更高层次的构造地层区。

值得指出,构造地层区不能完全代替传统的地层分区。一方面在构造地层区内可以进一步划分非构造单元的地层小区,另一方面二个以上的构造地层区往往被更新的沉积所覆盖,需要划分新阶段的构造地层区,但是晚白垩世及其以后,中国东部已与亚洲北部大陆固结,

1  
B  
2  
世  
地  
层  
学

地层区已具有非地块的意义。因此将两种划分方法结合起来更符合地层分区的实际。

构造地层区研究内容中,最主要的是沉积组合、古生物区系和古纬度和视极移曲线的研究。沉积组合包括岩性组合和相组合两个方面。根据角度不整合和长期的沉积间断所划分的沉积组合旋回,可以反映出区域构造沉积史和海平面升降史。岩相和岩性组合研究分别是在相分析和岩性分析基础上进行的。在沉积组合研究基础上进一步总结组合序列并进而总结建造类型。不同构造地层区内可以具有类似的建造演化序列,但每一建造的发育时期,建造内的组合序列和组合旋回是不完全相同和相对独立的,从而反映了不同的构造沉积史。

生物群和群落是沉积相、古地理和古气候的重要标志,将有助于沉积相的确定并进而有助于组合分析。生物区系在大范围内反映古气候和古地理环境并有助于古地理位置的确定。虽然同一生物区系内可以存在多个地块和地体,但由于古生态环境的差异,可使不同构造地层区内的生物群和群落相对不同。明显的生物古地理界线,一般也是板块、地块和地体的边界或大区域构造地层区的边界。因此在构造地层区的研究中,生物群和生物区系的研究是一个重要方面。

古纬度和视极移曲线的研究是地块和地体研究的基础之一,是恢复古地理位置和研究构造古地理演化不可缺少的方面,因此是构造地层区研究的重要内容。目前在中国大陆形成过程问题上,特别是地块拼合和位移的时限和古地理位置,古地磁结论往往与地质现象矛盾,产生地质解释的困难,因此将两个方面统一起来仍有待深入研究。尽管如此,古地磁研究仍有重要参考意义,特别是对宏观古陆位置的恢复起了重要作用。

## 第二节 中国东北区大地构造沉积组合和建造

王鸿祯<sup>(59-60)</sup>提出的组合分类和概念,因具有古地理环境和构造性质的双重意义,因此是最基本的组合分析法。孟祥化<sup>(61-64)</sup>在岩石共生综合要素的沉积建造分类基础上,提出了与板块构造有关的沉积建造分类,并总结了各类建造序列,是对原苏联学者在50—60年代的槽台建造分类的进一步发展。但是后者基于大型板块的建造总结,在运用于地块和地体研究中,感到运用困难和过于概括。例如将亚洲东部中生代断陷盆地和裂谷沉积划分出大陆玄武岩建造、火山沉积建造、复陆屑建造、火山复陆屑建造似太简单化;划分的单、复陆屑建造似对传统的地台区有意义,在传统的地槽区和地台活化区,一般均以复陆屑为主,因此单、复陆屑的划分已无必要;用复陆屑建造代替类磨拉石建造,使后者特定的非典型造山运动结束阶段的特有建造含义,特别是构造意义无法表达。结合东北区的实际情况,本着实用性和反映构造古地理环境的原则,在划分出沉积组合基本单元的基础上,还划分出反映构造古地理环境的建造类型。本文主要依据东北区的情况,因此仅是全面的组合-建造分类的一部分和提出一种新的划分方法。

### (一) 次稳定型建造(华北型)

1. 基底变质建造(Ar—Pt<sub>1</sub>)
2. 广海沉积建造(Pt<sub>2</sub>—O<sub>2</sub>)

滨、浅海单陆屑组合,滨、浅海单陆屑碳酸盐组合,滨、浅海碳酸盐组合(白云质碳酸盐型),滨、浅海碎屑碳酸盐组合(砂泥质和碳酸盐型,砂泥质和白云质碳酸盐型)。

3. 近海平原建造(C—T<sub>2</sub>)

海陆交互含煤铝土组合,平原含煤铝土组合(灰色单和复陆屑型,红杂色单和复陆屑型),平原复陆屑铝土组合(红杂色型),平原复陆屑和泥质组合(红杂色型),平原复陆屑组合(灰色型,红杂色型)。

## (二) 次活动型建造(东北型)

### 1. 基底变质建造(兴凯期或 $A_n$ — $E$ )

### 2. 被动边缘裂陷建造( $E$ — $C_1$ , $T_1$ — $K_1^2$ )

滨、浅海火山组合,滨、浅海火山碎屑碳酸盐组合(砂砾质和碳酸盐型,砂泥质和碳酸盐型),滨、浅海火山碎屑组合(含砾砂泥质型),海陆交互火山含煤组合,陆相火山碎屑组合(砂砾质和泥质型)。

### 3. 被动边缘拗陷建造(同上)

滨、浅海碎屑碳酸盐组合(砂泥质和碳酸盐型,含砾砂泥质和碳酸盐型,砂砾质和碳酸盐型),滨、浅海碎屑组合(砂泥质型),海陆交互碎屑组合,海陆交互碎屑碳酸盐组合(砂泥质和碳酸盐型,砂砾质和碳酸盐型),陆相碎屑组合(含砾砂泥质型),类磨拉石组合(灰色型,红杂色型)。

### 4. 拼合边缘拗陷建造( $C_2$ — $C_3$ )

滨、浅海碎屑碳酸盐组合(砂泥质和碳酸盐型,含砾砂泥质和碳酸盐型),陆相碎屑组合(砂泥质型)。

### 5. 火山裂谷海槽建造( $O_2$ — $T_1$ , $C_2$ — $T_1$ )

#### (1) 火山活动型

滨、浅海火山碳酸盐组合,滨、浅海火山碎屑碳酸盐组合(砂泥质和碳酸盐型,砂砾质和碳酸盐型),滨、浅海火山碎屑组合(含砾砂泥质型),海陆交互火山组合,海陆交互火山碎屑组合(砂泥质型),陆相火山组合,陆相火山碎屑组合(砂砾质型,砂砾质和泥质型,砂泥质型),火山类磨拉石组合(灰色型,红杂色型)。

#### (2) 非火山活动型

滨、浅海碳酸盐组合,滨、浅海碎屑碳酸盐组合(砂泥质和碳酸盐型),海陆交互碎屑组合(砂泥质型),海陆交互碎屑碳酸盐组合(砂泥质和碳酸盐型),陆相碎屑组合(红杂色砂砾质和泥质型),类磨拉石组合。

该类建造的组合序列一般为陆相和滨、浅海相组合→滨、浅海相相合→海陆交互相和陆相组合→类磨拉石组合,并以火山活动型为主,非火山活动型间插其中。

### 6. 碰撞山地裂陷和拗陷建造( $T_3$ — $J_2$ )

(1) 碰撞山地拗陷建造 山地类磨拉石含煤组合,山地碎屑含煤组合(砂泥质型),山地碎屑组合(红杂色砂泥质型,红杂色砂砾质和泥质型)。

(2) 碰撞山地裂陷建造 山地火山组合,山地火山含煤组合,山地火山碎屑组合(砂砾质型,砂砾质和泥质型),山地火山类磨拉石含煤组合,山地火山类磨拉石组合(灰色型,红杂色型)。

### 7. 断陷(裂陷)和断拗混合建造(辽西型、延吉型)( $J_3$ — $K_1$ )

(1) 下火山建造 大陆火山组合,大陆火山含煤组合,大陆火山碎屑组合(砂砾质和泥质型,砂砾质型),大陆火山碎屑含煤组合(砂砾质型)。

(2) 下碎屑含煤油(页岩)建造 类复理式碎屑含油(页岩)组合(砂砾质和泥质型),红杂

色碎屑组合(砂砾质型),厚层碎屑含油组合(砂泥质型),碎屑含煤组合(砂砾质和泥质型),海陆交互碎屑含煤组合(砂砾质和泥质型)。

(3)上火山建造 大陆火山组合,大陆火山含煤组合。

(4)类磨拉石建造 类磨拉石组合(灰色型,红杂色型),火山类磨拉石组合(红杂色型)。

(5)上碎屑含煤油(页岩)建造 碎屑含油(页岩)组合(砂砾质和泥质型)。

(6)类磨拉石建造 类磨拉石组合(红杂色型),火山类磨拉石组合(红杂色型)。

8. 大型内陆和大陆边缘拗陷建造(松辽型)( $K_1^2$ —E)

(1)类磨拉石建造。

(2)类复理石建造。

(3)厚层碎屑含油建造 厚层碎屑含油组合(红杂色砂泥质型,暗色砂泥质型,红杂和暗色砂泥质型)。

(4)平原碎屑建造 平原碎屑组合(红杂色砂泥质型)。

9. 大型内陆和大陆边缘裂谷建造(下辽河型)(E—N)

(1)下大陆玄武岩建造。

(2)火山碎屑含煤油页岩建造 火山碎屑含煤油页岩组合(砂砾质和泥质型)。

(3)类复理式火山碎屑蒸发岩含煤油建造 类复理式火山碎屑和白云质含油(页岩)组合(砂泥质型,砂砾质和泥质型,红杂色砂砾质和泥质型)。

(4)类复理式火山碎屑含煤油建造 类复理式火山碎屑含煤组合(砂泥质型),类复理式火山碎屑含油组合(砂砾质和泥质型)。

(5)类磨拉石建造。

(6)上大陆玄武岩建造。

(三)活动型建造(那丹哈达型)

1. 海底火山-沉积建造

蛇绿岩组合。

2. 复理式建造

3. 半深海-深海沉积建造

半深海、深海火山硅质组合,半深海、深海硅泥质组合,半深海碳酸盐硅泥质组合,半深海砂泥质和硅质组合。

4. 半深海-浅海沉积建造

半深海、浅海火山碎屑硅泥质碳酸盐组合。

5. 主动边缘火山沉积建造

主动大陆边缘火山组合。

上述分类中将碎屑型又详细划分出砂砾质、砂砾质和泥质、砂泥质型等,目的在于反映海进和海退旋回,有利于层序地层的研究。因为区内地块碰撞后一般形成山地,没有形成大型造山带,因此未论及碰撞造山型建造。典型的磨拉石建造罕见,主要有断陷和拗陷结束阶段及碰撞山地形成的类磨拉石建造,与典型者相比厚度较小。典型的复理式建造亦较罕见,而将在振荡运动环境下韵律和互层性强的较深水砂泥质沉积称为类复理式建造,存在于陆相和海相沉积中。

根据上述组合—建造的划分,可以补充东北区的盆地分类。



- ①次稳定克拉通盆地：次稳定地块盆地，次稳定地块拼合平原盆地。
- ②被动边缘盆地：地块被动边缘坳陷盆地，地块被动边缘裂陷盆地。
- ③地块拼合边缘坳陷盆地。
- ④火山裂谷海槽盆地。
- ⑤地块碰撞盆地：山前盆地、山间盆地。
- ⑥地块碰撞期后盆地：断陷盆地，坳陷盆地，断坳混合盆地。
- ⑦固结大陆盆地：大陆裂谷盆地，大型内陆和大陆边缘坳陷盆地。
- ⑧活动地块和地体盆地：深海、半深海盆地，主动边缘盆地系列。

### 第三节 中国东北环太平洋带构造地层区的划分

王鸿祯教授曾提出综合地层分区的原则和依据<sup>(5-7)</sup>。构造地层分区无疑是一种以地块和地体为基础的综合地层分区。由于中国环太平洋带众多地块和地体演化的复杂性，因此在划分时既需要考虑中生代以来的情况，也要考虑前中生代基底地块的情况。首先，中国可以划分出环太平洋带构造地层域，与此并列，在西部以昆仑构造带为界可以划分出北亚构造地层域和特提斯构造地层域。在环太平洋带构造地层域中，根据近年地体和地块的研究，可以纵贯中国南北的郯庐断裂带为界划分出内带构造地层大区和外带构造地层大区。在内带大区内又可以划分出以地体拼合为主的内缘构造一级地层区和以地块或可能是地体拼合为主的陆缘构造一级地层区。在外带大区内，根据前中生代基底地块的划分及在中生代时期继续活动并在沉积组合建造、生物组合和古地理位置变动等造成显著的不同，可以东北地块(包括布列亚-佳木斯地块，张广才岭地块)，华北地块和扬子地块为基础划分出环太平洋带内陆东北、华北和扬子三个一级构造地层区，与此并列，还可以划分出蒙古-鄂霍茨克和秦岭-大别两个构造地层区，这两个区主要是西伯利亚地块和东北地块，华北地块和扬子地块之间复杂的拼合、碰撞所形成的拼合地块地层区。此外，北亚构造地层域和环太平洋带构造地层域在兴安岭及其以西地区具有过渡性，因此可独立划分出同一级别的过渡带地层区。至于松辽、华北、江汉等盆地沉积，基本上是中国东部大陆固结，地块已失去相对独立活动意义的基础上的上叠盆地沉积，因此不具有构造地层分区的意义，可与上述一级构造地层区并列，单独划分出上叠盆地分区。

虽然环太平洋带构造地层区的划分主要依据中生代的情况也兼顾前中生代基底地块的情况，但由于构造沉积的向洋迁移性和环太平洋地体活动的时期主要为中新生代，因此在划分时需根据基底和盖层的实际情况，综合予以考虑。例如内缘构造地层区，其前中生代基底的影响和作用相对较小，主要应依据作为地体活动期和岛弧、山弧期的中、新生代沉积。在陆缘构造地层区，主要是基底地块(或可能是地体)的较大幅度移置和活动，因此应兼顾基底和盖层的情况。在外带地层大区内，由于基底地块在中生代继续位移和相互拼合、碰撞，中生代沉积叠加和对基底改造并受到基底地块的影响，因此亦要兼顾到基底和盖层两个方面的情況。兴安岭构造地层区，虽然在中生代时期具有火山沉积和生物群的基本一致性，但仍然受到基底地块的影响而表现了相对的差异性，因此仍然可以划分出次一级的构造地层分区。总之，综合构造地层分区是反映基底和盖层的总体特征，不同于一个时期或阶段的分区，所划分出的构造地层区，既适用于中新生代，亦基本反映了前中生代基底的情况。只是在级别和