

书刊评介

一部大地构造学的新论著

——评介《中国东部及邻区大陆岩石圈的构造演化与成矿》

马 福 臣

(国家自然科学基金委员会地球科学部)

从本世纪 60 年代起,地球科学进入了一个重大的变革时期。板块构造的问世及其迅速被国际地学界引用是这场大变革的重要标志。准静态的地球模型已被抛弃,代之以高度活动的动力地球观念;经多年的争论,灾变已被作为地球构造发展的重要质变形式之一。大陆超深钻的出人意料的结果,地壳不同层次间的拆离、大型推覆以及韧性剪切带的发现,使大型再次成为国内外地学界研究的中心。

70 年代初,尹赞勋教授把板块构造引入中国,给我国的地质科学注入新的活力,使我国学者汇入到世界地球科学大变革的洪流;世界上其它一些先进的科学理论和分析方法,也被大量介绍和引进,使我国地学、特别是大地构造学研究又进入了新的活跃时期。但是,我们如果冷静地回顾近十几年的历史,就不得不承认,我国大地构造学的研究还基本处于引进国外学术思想的阶段,真正结合中国地质实际的创新之举则很少。为此,黄汲清教授等一再提醒要注意地质构造的区域性特点,强调中国大地构造在研究全球构造中具有特殊的重要意义。张文佑教授等对中国及邻区海陆大地构造的研究,就是吸收板块构造学理论之长,结合中国实际完善自己理论的有效探索。现在,越来越多的人已认识到,现有的板块俯冲碰撞模式、地体增生模式在解释中国大地构造问题时遇到了困难,从而意识到我国地质学家在发展全球大地构造理论中应该肩负的重大责任,并在积极地探索适合我国实际的新方法、新理论。最近由科学出版社出版的任纪舜、陈廷愚、牛宝贵、刘志刚、刘凤仁等撰写的《中国东部及邻区大陆岩石圈的构造演化与成矿》专著(简称《构造演化与成矿》),就是在这方面进行探索的一个初步成果。

任纪舜长期跟随黄汲清从事大地构造研究。他和他的同事们坚持野外地质调查是大地构造研究的基础,注重第一手资料的获取和准确性。他们先后到湖南、江西、福建、广东、广西、海南、陕西、湖北、河南、河北、北京、辽宁、吉林等 13 个省市的 120 余个县市和一些典型矿区进行实地观察,对重大构造问题开展专题研究,陆续发表了“中国东部构造单元划分的几个问题”等一系列学术论文。《构造演化与成矿》这部专著就是在上述大量野外调查和专题研究的基础上,经过进一步系统钻研而撰写的理论专著。该书用多旋回构造运动观点,从全球构造角度系统阐述了中国东部及邻区的构造格局和演化程式,用岩石圈成分不均匀性观点,探讨了中国东部某些矿产的成矿作用,并强调指出,与活动论、阶段论并列,转化论也应该是大地构造学研究的一个基本指导思想。该书主要的新认识有:

一、从转化论观点,重新提出到大洋中寻找丢失的大陆的科学命题。认为只有同时尽可

能追寻到在地质历史中已经消失的大陆块(这是板块构造所忽视的)和已经消失的大洋盆,才能更准确地进行全球古构造再造。提出不仅要研究板块之间的水平位移和相互作用,而且更重要的是要研究地球各层圈、特别是固体地球各层圈之间的相互作用,包括物质的运移、转化和能量的交换,高度重视地球壳-幔结构和组成的不均匀性,才能更有效地从地球动力学上研究全球大地构造问题。指出岩石圈构造演化的基本特征是:多层次叠置式结构、多旋回分阶段发展。

二、指出洋盆消失、陆-陆碰撞,并不意味着陆块已焊接为一个整体。大陆的聚合一般都经历了由碰撞到焊合的发展过程。显生宙以来,中国东部及邻区各陆块的聚合从加里东和华力西旋回开始,到燕山旋回才最终焊合为一个整体。中国东部各造山带都不是简单的俯冲造山或碰撞造山,而是经历了俯冲、碰撞、叠复和走滑造山的多旋回复合造山带。

三、从地球动力学讲,中国东部及邻区大地构造演化经历了从古亚洲经特提斯和古太平洋到新太平洋体系的发展过程。指出亚洲东部边缘是一个新的构造活动带。它的形成是现今西太平洋及其邻区自白垩纪、特别是第三纪以来壳-幔物质演化的必然结果。它并不是一个大陆增生区,而是原有大陆岩石圈正在裂解的地带。

四、指出从印支旋回开始到燕山旋回达到顶峰的中生代构造——岩浆作用,一方面标志着蒙古—兴安、秦岭等造山带造山作用的结束和中国东部及邻区诸陆块多旋回缝合作用的最后完成;另一方面更显示了环太平洋造山作用的兴起和中国(亚洲)东部巨型中生代造山带之形成。中生代是显生宙期间中国东部最重要的构造变革时期,这正是促成燕山旋回成为这一地区最重要的构造、岩浆、成矿阶段的根本原因。

五、主要根据华南、秦岭和中朝准地台北缘的资料,探讨了花岗岩类岩浆作用特点及其与大地构造的关系。指出造山岩浆岩与非造山岩浆岩在岩石学、矿物学及物理化学等方面均存在明显的差异。发现在中国东部大陆地壳的发育过程中,岩浆作用具有明显地富碱趋势,从而提出岩浆岩中碱金属元素的丰度似乎可作为衡量大陆地壳成熟度的一个标志。

六、运用岩石圈成分的不均一性及矿床亲缘性的理论,在中国东部划出了9个金属成矿区,并指出每个成矿区内存在1种或多种金属的矿床,且每一矿种的成矿均具有多时代、多类型的特点。

《构造演化与成矿》一书,是迄今为止有关中国东部大地构造与成矿的一本最系统的科学著作。在书中,任纪舜进一步发展了黄汲清的大地构造理论;陈廷愚则在谢家荣等地壳成分不均匀性的基础上,提出了岩石圈成分不均匀性和矿床亲缘性问题。本书以其丰富的内容、严谨的立论和简练的文字获得评审者的高度赞誉。相信该专著的出版发行,不仅将丰富我国的地质基础理论,指导矿产资源的普查开发,而且将在发挥我国自然条件优势,结合中国地质实践,正确吸收国际先进思路和方法,推动我国地质科学发展方面产生深远影响。

综观全书,可以清楚看出,作者试图以丰富多采的中国大陆构造研究为基础,联系国际地学界的最新成果,建立一个比较完整的关于中国东部大地构造演化与成矿的理论体系。但是,新的理论体系的建立并不是一蹴而成的,与新体系相适应的一套科学术语也需要在继承已有科学成果的基础上予以厘定;岩浆作用、构造作用、成矿作用之间的相互关系的研究也有待进一步加强。