

文章编号: 1001—2427 (2010) 01—18—3

中国大地构造理论研究的进程及现状

张 篷, 蒋 校

中国地质大学(北京) 地球科学与资源学院, 北京 100083

摘 要: 中国大地构造理论研究的进程, 从20世纪初算起, 大致经历了三个阶段。这三个阶段可概括为槽台观点阶段、过渡阶段和板块观点阶段。这三个阶段让我们看到了地质学界的“百家争鸣”, 也让我们看到了中国大地构造理论的日益繁荣和强大。本文将介绍这三个阶段的主要观点或代表性的学说以及应用“槽台学说”和“板块学说”的主要理论对中国大地构造的分区; 并结合当前中国大地构造理论的现状, 提出一些个人的观点。

关键词: 大地构造理论; 进程; 中国

中图分类号: P542 **文献标识码:** B

大地构造是地球科学的一个分支学科。它主要研究地球的构造、演化及其运动变形和发展规律等问题的学科, 是研究地球科学的基础理论之一, 不仅对深入认识地球发展史和地壳、岩石圈运动史有重要的理论意义, 而且对研究成矿条件、地表成因及预测矿产资源等都具有重要的实际意义。

中国大地构造理论研究的进程, 从20世纪初算起, 大致经历了三个阶段。这三个阶段基本可概括为槽台观点阶段、过渡阶段和板块观点阶段, 并且在过渡阶段, 我们可以看到许多代表性的学说。老一辈的地质学家通过自己不懈的努力, 给我们留下了这三个主要的发展阶段的足迹。现代的地质学家, 站在前人的肩膀上, 使得现在的中国大地构造理论有了质的飞跃。

1 中国大地构造理论研究的基础

中国大地构造理论的任何阶段, 任何学说, 都离不开中国特殊的地质条件。

从大的范围讲, 中国地处环太平洋构造带和特提斯构造带的丁字接合处, 具有中国特色的大地构造特征。

从就中国本土范围讲, 中国的地势、地形也有独特之处。中国的地势大致以贺兰山、龙门山、横断山一线为界, 东、西部山势走向和地表高度显著不同。西部山系以NWW为主, 夹持近东西向的菱形盆地, 海拔高, 反差大; 东部以中低山和丘陵

为主, 山系走向NE, 同方向平原、盆地相间, 海拔低。其地形高度总体从西向东递降, 分四个台阶。这四个台阶分别是: 青藏高原(海拔大于4 000 m), 青藏高原与大兴安岭—太行山—雪峰山之间(海拔1 000 ~ 2 000 m, 包括内蒙古高原、黄土高原、云贵高原、及塔里木、准葛尔、四川等盆地), 大兴安岭—太行山—雪峰山到海边(海拔1 000 ~ 200 m, 包括东北平原, 华北平原), 水下大平原(海拔0 ~ 200 m, 包括渤海、东海、黄海和南海)。

就是这样地质条件, 我们老一代地质学家开拓了中国大地构造理论之路, 其间记录了他们对中国大地构造的认识的发展过程, 给后人的研究留下了宝贵的资料和经验。

从理论上讲, 国际上的很多大地构造理论也正日益繁荣。从19世纪中叶到20世纪中叶占统治地位的槽台理论, 为区域地质和大地构造研究积累了丰富的资料和经验。从20世纪60年代开始后的60年里, 大陆漂移洋底扩张, 最终板块理论诞生, 引起了地球科学界的一场革命, 成为迄今为止大地构造学的主导思想。20世纪80年代末, 岩石圈研究中的全球地质大断面、大陆反射地震、大陆科学钻探以及海洋调查等领域取得了令人瞩目的成果。这一切, 都为我国大地构造理论的发展奠定了坚实的理论基础。同时, 也决定了我国大地构造理论研究的进程的基本格局。

2 中国大地构造理论研究的进程

中国大地构造的理论研究,有着鲜明的阶段性,每一个阶段的学说,都是我们老一辈地质学家在地球科学探索的路上发展的足迹。

2.1 槽台观点阶段

2.1.1 槽台学说

槽台学说认为,地壳可分为地槽、地台两种构造单元。地槽是活动区,包括岩浆活动、变质作用、构造运动强烈,沉积不稳定型,内生矿产发育。地台是地壳上稳定区,由地槽演变而来,沉积稳定型,外生矿产发育。地台底下有地槽阶段产物。

槽台学说把大陆地质构造单元的划分的一级单元为地槽和地台。地槽进一步划分为优地槽(包括优地背斜和优地向斜)和冒地槽(包括冒地背斜和冒地向斜);地台进一步划分为地盾、地轴,台背斜(陆背斜),台向斜(陆向斜),台褶皱和裂陷槽。

2.1.2 中国大地构造槽台观点阶段

这一阶段的时间为1912—1945年,是中国大地构造理论的开创和奠基时期。以翁文灏为代表。他运用现代地质学的方法、理论,从中国实际出发发表了《中国东部的地壳运动》(翁文灏,1926)。

槽台观点对中国大地构造作了如下的划分。

地台区,包括华北地台、塔里木地台、扬子地台、印度地台(我国喜马拉雅山)。地槽系(包括地槽及中间地块),包括天山兴蒙地槽系、秦祁昆地槽系、滇藏地槽系、华南地槽系、西太平洋地槽系(东北乌苏里、台湾喜山带)。

其中,单元界线为槽台间的界限,边界断裂为稳定区(台)和活动区(槽)间的界限。

槽台观点阶段的研究成果,为中国学者研究大地构造开创了先河,为中国大地构造研究奠定了基础。

2.2 过度阶段

本阶段的时间为1945—1962年。这一阶段是中国大地构造理论大发展和百家争鸣的时期。在这一阶段中,不但李四光、黄汲清的学术思想得到了进一步发展,而且涌现了一批新的杰出学者,如陈国达、张文佑、张伯声、马杏垣、王鸿祯等。

最具代表性的学说,按时间可分为建国前的李四光的地质力学学说、黄汲清的多旋回构造学说和建国后的张文佑的断块学说、陈国达的地洼学说、张伯声的波浪镶嵌学说。

李四光的地质力学学说,提出地球的自转离心力和重力作用是影响构造的因素,讨论了岩层和力的关系。而且,他通过多年的研究,总结出了一套系统的地质力学方法。地质力学,不仅在构造方面,在水文、勘探方面也有举足轻重的影响。

黄汲清的多旋回构造学说,认为构造具有多旋回发展的特征,它将槽台说、板块说和多旋回说紧密结合在一起,开拓了大地构造新的研究方向。

张文佑的断块学说,运用地质力学与地质历史分析相结合的方法,将地质构造的建造与改造、形成与变形有机结合起来,成功阐明了中国及世界大地构造地生成演化规律,提出了断裂限止和断块之间的运动对大地构造的影响,可概括为“剪切—拉张造洋、剪切—挤压造陆”。同时,在指导找矿和改善人类生活环境中具有重大作用。

陈国达的地洼学说,建立了地槽→地台→地洼这一地壳发展的模型,是在批判地继承槽台学说的基础上,按照对地台活化的深入理解而提出并逐步发展引伸而形成的一种新学说。它是涉及从洋壳到陆壳、包括岩石圈的演化和运动及其规律和力源机制在内的、具有全球性的一个新型综合大地构造体系理论。

张伯声的波浪向前构造学说,是一种阐明地壳统一构造格局以及地壳运动规律的理论假说。建立起隆起波状网络的模型,建立的地球的正、负准四面体多级驻波脉动理论模型,全面地涉及到了地球演化的一系列重大问题。

以上五种代表性的学说,充分的反映出来我国地学界为探索真知的努力和对真知的渴求。中国大地构造理论的研究迎来一个新的春天。

2.3 板块构造观点阶段

2.3.1 板块构造学说

板块构造,又叫全球大地构造。所谓板块指的是岩石圈板块,包括整个地壳和莫霍面以上的上地幔顶部,也就是说地壳和软流圈以上的地幔顶部。新全球构造理论认为,不论大陆壳或大洋壳都曾发生并还在继续发生大规模水平运动。但这种水平运动并不像大陆漂移说所设想的,发生在硅铝层和硅镁层之间,而是岩石圈板块整个地幔软流层上像传送带那样移动着。

按照板块构造学说的观点,将大陆构造单元做了这样的划分。最大一级单元是岩石圈板块(板

块)。板块内部可进一步分为陆壳(大陆)(包括地盾、裂隙槽和古造山带);过渡壳(大陆边缘)包括(弧前增生楔、弧前盆地、岛弧带、弧间盆地和弧后盆地)、洋壳(残留岩片)包括(洋盆、海山(洋岛))。

2.3.2 中国大地构造理论的板块观点阶段

本阶段时间为1976年至今。这一阶段的主要特征是,地学各个学科大多介入大地构造研究,学科间的交叉和渗透,一方面促进了大地构造学的更新和发展,另一方面也涌现出一批新的学术带头人。

这一阶段中,最早根据板块理论对中国板块轮廓进行划分的是李春昱先生(1980年),其后许多学者都进行了划分,尽管在细节上(如板块间界线,一些小地块的归属上)有差异,但大格局基本一致。汤耀庆等(1984年)将中国划分为7个板块。

- (1) 中朝—塔里木板块。
- (2) 华南板块(包括羌塘)。
- (3) 冈底斯—拉萨中间板块。
- (4) 印度板块。
- (5) 哈萨克斯坦中间板块。
- (6) 西伯利亚板块。
- (7) 菲律宾板块(台湾)。

其中,板块间界线位于造山带内部(对接带)一个板块包括稳定大陆及活动的大陆边缘。

中国大地构造的板块学说,对于后来流行的很多中国大地构造理论产生奠定了重要的理论基础。对现在的构造理论思路指明了新的方向。

3 中国大地构造理论研究的现状

从目前来讲,板块学说是中国大地构造理论的主导,但在复杂的大陆构造面前,板块模式的局限性已经日益显露。板块构造认为“由地幔对流驱动岩石圈板块,在全球范围内的水平运动主宰着地球表面的运动”。而现在人们越来越认识到地球各圈层的相互作用是改变地球变面运动的重要因素;越来越认识到天体运动对地球运动可能产生的重大影响。在现在的研究中,人们已经渐渐认识到要将天体,地球本身的物质运动,能量转化结合起来才能更加全面地建立起中国大地构造理论。现在,人们在继承了各个阶段国内外景点学说的基础上,利用

高科技手段对大地构造理论研究的新发现而不懈的努力。

目前,我国大地构造学家们在原有的研究基础上,吸收并发展了板块理论。代表性的研究有:李春昱提出了研究古板块的8个标志并利用板块构造理论编制了“中国大地构造图”;郭令智先生先后致力于古泻湖、弧后盆地、海沟及地体的研究,将板块构造一直推溯到了太古代等等。

他们的观点虽各有差异,但是却始终围绕着以“活动论”为主的板块构造理论。

4 结语

通过以上对中国大地构造理论的发展及研究现状的陈述中不难发现以下的结论。

首先,中国大地构造理论遵循着从单一学科的单方面研究转向多学科相互交叉渗透,对其进行全面客观的研究发展规律。第二,中国大地构造理论的完善,是建立在前人的发展基础之上的,而且还有更为广阔的发展空间。尽管,现在板块学说占有主导地位,但是大地构造是复杂的。

现在,我们正处在一个较为普遍的认识发展时期到另一个新理论建立的过渡阶段,地学界又一次百家争鸣来临。

参考文献:

- [1] 陈国达,陈述彭等.中国地学大事典[M].山东科学技术出版社,1992.
- [2] 王鸿祯.中国地质科学五十年[M].北京:中国地质大学出版社,1998.
- [3] 任纪舜.中国大地构造研究的回顾与展望[J].中国地质,1997(2).
- [4] 万天丰.中国大地构造学纲要[M].北京:地质出版社,2004.
- [5] 车自成,刘良等.中国及其邻区区域大地构造学[M].北京:地质出版社,2002.
- [6] 黄定华.普通地质学[M].高等教育出版社,2004.
- [7] 宇声.我国大地构造主要学说简介[J].地质学报,1961,9.
- [8] 莫杰等.大地构造理论的历史、现状与发展[J].海洋地质与第四纪地质,1994,9.