

附件

地球系统多圈层构造观与地槽-地台学说、 板块构造学说继承、发展关系

地球系统多圈层构造观高度评价在地球科学发展史上起了重大的作用、做出重大贡献的地槽-地台说和板块构造说。它将吸收、继承这两个学说的精华,弥补其不足和缺陷,根据新的科学事实,用系统论、转化论、演化论的哲学思想发展大地构造学的理论体系。

1 地槽-地台说的精华与不足

1.1 地槽-地台说之精华和主要贡献

① 创立了用多学科研究大地构造的方法,即运用古生物学,地层学,岩相古地理学,生物古地理学,构造地质学,沉积岩石学,岩浆岩石学,变质岩石学等多学科综合分析的方法研究大地构造;② 创立了比较大地构造学,将地壳分为稳定型和活动型两种类型,即稳定的克拉通和活动的地槽(之后转化为造山带)。深入研究,详细阐述了它们各自的沉积建造、构造运动、岩浆和成矿作用特征;③ 发展了构造旋回(造山旋回)思想,建立了与造山旋回发展过程相对应的沉积建造和岩浆活动序列。如由超基性岩、基性火山岩和放射虫硅质岩组成的前造山阶段的海底火山岩建造(相当于现今所称的蛇绿岩套),造山阶段的复理石建造和磨拉石建造;从前造山期的基性-超基性到造山期的中性-酸性,再到造山晚期的偏碱性-碱性的岩浆活动序列,等等。④ 发现并论证了深断裂在构造演化中的重要作用。

1.2 地槽-地台说的不足和缺陷

① 由于历史条件的限制,主要研究了大陆构造,对现代海域的调查研究很少;② 没有认识到裂谷带和造山带是同等重要的构造带,更没有意识到二者之间发展演化的关系;③ 方法上主要是传统地质学方法。当时尚缺乏现代分析、测试手段,地球物理学、地球化学也处于起步阶段,因而限制了对大地构造演化过程及其机制探索的深度。

2 板块构造说的精华与缺陷

2.1 板块构造说的精华和主要贡献

① 全球大洋裂谷带的发现,使人们认识到伸展作用形成的大洋裂谷带与挤压作用形成的大陆造山带(褶皱带)是同等重要的构造单元;转换断层的发现,使人们对大陆和海洋的走滑-剪切断层,有了更全面、更深刻的理解;② 继承、发展了造山旋回(构造旋回)的思想,建立了威尔逊旋回和超大陆旋回;③ 将大陆边缘划分为主动型(或称会聚型,或活动型)、被动型(或称离散型,或稳定型)和转换型三种类型;④ 将大陆与大洋的研究结合起来,实现了海陆一体化研究,使大地构造学进入全球构造研究的新时代;⑤ 新的分析、测

试手段和地球物理学,地球化学方法的广泛应用,对地球的物质组成和深部构造有了更多的了解。

2.2 板块构造说的不足与缺陷

① 哲学上的均变论,缺乏演化论的思想,因而试图将现今海洋研究设定的构造模型,套用于从太古宙到现今的各个地史发展阶段;② 动力学上是以地幔对流为依托的岩石圈板块边缘动力学,没有重视地球系统各圈层之间的相互作用,更没有注意宇宙天体运动对地球运动的影响;③ 在洋与陆的关系上,是大洋消亡大陆增生的单向发展过程,没有洋、陆对立统一,相互转化的思想;④ 方法上没有把已经相当成熟的地质学方法与现代科学技术密切结合起来,逐渐偏离多学科研究大地构造的正确方向。部分学者甚至只单纯地用岩石地球化学、或同位素年代学或古地磁学或地质学某一学科(如花岗岩大地构造,沉积岩大地构造和火山岩大地构造等)研究大地构造,使大地构造研究粉末化、简单化、模式化。

以上关于地槽-地台说、板块构造说的简要评述,只是笔者的一孔之见,可能很不全面,仅供参考。

3 充分吸收地槽-地台说和板块构造说的精华,用新的科学事实,发展完善地球系统多圈层构造观

① 将单学科分析与多学科研究密切结合起来,坚持运用地质学、地球化学、地球物理学等多学科方法研究大地构造;② 用系统论、演化论和转化论的思想研究大地构造,坚持从实际出发,以事实为依据建立模式,而不是相反,从模式出发,以事实应对模式;③ 以大地构造旋回作为大地构造研究的时间标尺,重视造山旋回和巨旋回的划分;④ 把大陆与海洋研究密切结合起来,实现海陆一体化研究,既要寻找地质历史上消失的海洋,也要寻找消失的大陆,探索陆洋对立统一,相互转化的过程;⑤ 在大陆上划分出造山带(褶皱带)、地台(克拉通)和未经重大改造的裂谷、盆地等基本构造单元,运用多学科方法,从沉积建造、构造作用、岩浆活动和深部构造等方面阐明其构造特征和演化过程。在海域,划分出陆壳、洋壳、过渡壳,研究其形成演化过程。⑥ 把地球表层构造与深部构造研究结合起来,特别注意在构造演化过程中,核与幔、壳与幔以及壳、幔、核不同层次之间的相互作用过程;⑦ 重视划分切穿壳-幔不同层次、不同类型的深断裂:区分出逆冲型、拉张型和剪切-转换型三种类型的深断裂带,区分出壳断裂、岩石圈断裂和超岩石圈断裂;注意在不同演化阶段断裂性质之转换;⑧ 从地球系统全球整体动力学研究大地构造。