

ON THE GEOLOGIC TYPE AND GENESIS OF THE CYCLAR IMAGES OF NANPANJIANG AREA AND ITS RELATIONSHIP TO PETROLEUM PROSPECTING

Wang Shizhao

(Scientific Research Institut of Petroleum Geology, Yunnan-Guizhou-Guangxi)

Abstract

Most of Nanpanjiang area among the boundary of Dian-Qian-Gui district are covered with Triassic clastic rocks, and is developed here and there with faults, folds, as well as with dense vegetation. Therefore, most of geological characteristics in this area can hardly be found out with conventional geological methods, however, interpretations of Landsat images would presents a better results.

This article is only concerned with the 109 cycular images of Landsat in this area, they can be divided into seven types, 1. Longhuo type (surface dome); 2. Longpang type (surface basin-like syncline); 3. Balin type (dome on surface and in subsurface); 4. Zhumushan type (basement dome); 5. Daima type (rotated and rolled structure); 6. Lugu type (depressed in deep but domed near surface); 7. Sanxiangdong type (underground intrusive rocks). This paper deals with their regularity of distribution in space and their relationships to rifts, intrusives and geothermal active zones. As a result, we points out that they are highly coincident with the present gravity and magnetic anomaly.

The author considered that a lot of cycular images in this area which correspond to surface positive and negative dome structure may be intrusives if it is tracked toward the depth. Thus, the sedimentary developing pattern of dome structure covered with Triassic clastic rock is established. The cycular images with different sizes, definite or ambiguous figures are some results of the geological bodies of underground depth (intrusive or geothermal bodies) with some components escaped and with different depth affecting the surface.

Peeping the oil and gas potential of Nanpanjiang depression from the satellite images, Zanba and Balin cycular images are the best districts favourable in prospecting.

评《陆源碎屑沉积环境》

成都地质学院 刘宝珺

本书由 H. E. 赖内克和 I. B. 辛格合著, 于 1973 年由 Springer-Verlag 出版; 中译本由陈昌明、李继亮译, 1979 年石油工业出版社出版。

这是关于陆源碎屑沉积环境分析的一部很成功的著作。自从一个半世纪以前在地质科学中确立了现实主义原理的重要地位以来, 对现代沉积物和现代环境的研究愈趋深入。这是因为“现代是过去的索引”(Geikie, 1905)。由于近年来发现碳酸盐沉积作用在很大程度上也受类似陆源碎屑沉积环境那样的能量控制, 因之, 作者选取了作为基础的陆源碎屑沉积环境为本书论述的对象, 是很有意义的。

全书共分两篇, 第一篇论述了鉴别沉积环境的成因标志, 包括各种同生沉积构造、结构、化学参数和矿物学参数, 以及生物学参数。

自六十年代初以来, 关于在流动状况下流体与沉积界面上床沙的起伏形态(中译本译为“底形”)

及层理的特征与变化,其水力学意义方面的研究,有了巨大发展。书中反映了十多年以来的主要研究成果。作者列举了波痕形成与沉积物运动的关系,能指示其成因的各种指数的计算与意义,各种波痕(或底形)的形态特征及其主要的形成条件或环境。作者在本书中对波痕的描述十分详细,但是按浪成、流水、风成的原则来划分描述它们,则不容易全面地概括。因为同样的底形可以出现在上述的三种环境中。对于层理构造的特征及形成机理的论述,也很详细,特别是有关海浪和潮汐作用形成的层理的描述,更为突出。推荐的层理的形态分类和厚度分类(坎贝尔,1967),也是迄今较好的层理分类方案。由于德国地质学家在北海潮坪进行了大量研究工作,书中主要以北海地区为参考,对于生物参数的叙述十分精采。有关表面印痕、表面构造的叙述也很详细。但是,对于变形构造、粒度、颗粒结构、化学参数和矿物学参数的叙述,则只能算是概略地介绍了基本原理。由于有关这方面的内容已有大量专著讨论,不作为本书详细讨论的重点,也是合适的。在第一篇的原生构造与结构的论述中,作者以波痕、层理和生物构造为重点,是因为在第二篇的环境各论中,要突出这几方面的特征的缘故。

第二篇是本书的重点,标题是现代环境,但在论述每一环境的现代特征之后,均附有相应的古代沉积实例。所论述的包括冰川、沙漠、湖泊、河流、三角洲、海岸、陆棚、海岸泻湖、潮坪、大陆边缘、大陆斜坡和大洋盆地。作者在篇首特别强调沉积层序在重塑环境中的重要性。沉积层序亦即我们所说的剖面结构,它包括组成沉积单元的岩性组合、剖面上岩性、厚度和粒度的变化、沉积构造的出现顺序等内容。同样由砂岩-页岩组成的沉积层,但如剖面上二种岩性的组合形式不同、沉积构造的类型和出现顺序不同,则反映不同的沉积环境。因此,详细研究沉积层序(剖面结构),在鉴别环境中,有极其重要的意义。这一点在本书中得到了足够的重视。

在古代沉积层中鉴别冰川及风成(沙漠)沉积是比较难的课题,在我国和世界许多国家的研究中都是薄弱环节。本书在这两部分内容中,一方面论述了冰川作用和风成作用的机理、所造成的地貌单元特点;另一方面详细描述了沉积物的性质、构造和层序等重要特征,并附有古代实例。很有参考价值。湖泊沉积是国外研究较少的一种,本书没有对湖泊环境和湖泊沉积特征作全面的概括总结,只是一般地列举了日内瓦湖和博登湖,以及注入博登湖的莱茵河三角洲的材料,作为参考。

河流环境与河流沉积的研究是六十年代以来,进展最快的一项。对于古代冲积相的深入认识,主要来自对现代冲积作用和冲积物的研究,以及水槽实验的结果。本书关于河流类型、微地貌和沉积特征的叙述,反映了十多年以来的研究成果。特别是作者在述及各个亚环境的沉积特征时,均附有沉积层序小剖面(剖面结构),是很有特色的。

关于三角洲环境,作者以现代密西西比三角洲等为例,一般性地论述了它的总特征,包括三角洲的构造、亚环境特点以及三角洲体系中横向序列与垂向序列的反复发育。作者在前面虽然提到控制三角洲形状的因素,包括波浪强度、沉积物的沿岸搬运和潮差,但是后面并没有讨论这些因素在三角洲的形态、沉积物性质、共生相以及所形成的三角洲类型等方面的具体影响。到1975年,加洛维和克莱因即做出了很好的总结。在有关三角洲的研究方面,后二人的著作,有更重要的参考价值。

关于海洋环境的论述是本书最精采的部分。近年来,由于开发石油的需要,在北海沿岸浅海地区进行大量研究工作,积累了丰富的资料,这些内容在本书中均被反映出来。在关于海岸的论述中,作者在列举了海岸的基本特征、分类以及海岸(海浪)动力学的基本概念之后,对于海岸微地貌的形成条件、类型和沉积特征,作了详细叙述。作者从大量现代海岸研究资料出发,很好地说明了波浪作用与无障壁海岸分带的密切关系,以及它们的鉴别特征。在有关另一种海岸——潮汐作用为主的潮坪的论述中,则主要根据北海岸区的资料,很好地说明了潮汐流对于有障壁海岸的微地貌、沉积物特点的控制作用。

关于海滩—陆棚环境的叙述也很详尽,作者列举了目前研究较为成熟的、公认是比较典型的意大利加埃塔湾、北海的德国湾一带、墨西哥湾加尔沃斯岛地区、美国佐治亚州萨佩洛岛等地区的现代沉积与环境,列举了详细的取样分析数据、构造和生物特点。这一部分内容在过去是了解很少的薄弱环节,作者引用的最新研究成果,很有价值。

有关大陆斜坡、陆隆和大洋盆地的研究,难度较大。过去对它们的性质、动力状况与沉积特征了解很少,六十年代以后才有了迅速进展。书中详细列举了最新的研究成果,特别是关于陆缘的性质与分类、海底微地貌的叙述、浊流和等深流(中译本译为“平流”)的搬运与沉积作用、水下重力流的搬运与沉积作用、以及各种沉积物类型和特征、生物、沉积构造、分布等的叙述,都有重要参考价值。

对于从事现代或古代沉积学研究的人员来说,这是一本很好的参考书。因为现实主义原理是地质工作中的一个重要原则,象著名的密西西比三角洲模式、大巴哈马滩模式、波斯湾模式等在研究古代相中的重要作用,已是众所周知的了。但是,正如作者在结束语中所写的,在用于古今对比时,还必须考虑当时条件的稳定性、大地构造状况、物源区、生物和气候因素的影响。

附带提出一点,有些名词的翻译应仔细推敲,如第一篇中关于泥沙运动形成的床沙面起伏方面的术语,在泥沙运动力学中本来已有很好的中文名称,如能加以引用,则可避免意义不清和概念混淆的情况。