

# 中国大地构造的几个问题<sup>※</sup>

黄汲清

(中国地质科学院)

## 一、关于所谓泛大陆E、泛大陆B及泛大陆A 的问题，以及中国的相应构造格局：

朱夏同志在最近的著作中强调了泛大陆三个阶段的形成和演化，并把B到A的短暂时期（2.8亿年到2亿年）作为过渡阶段，现就提出一些意见：

(1) 古中国地台问题：多年前，作者和任纪舜提出了“古中国地台”一词，认为天山、祁连山、秦岭等褶皱系在兴凯运动以前（即Salair folding），也可能即在泛非运动（Pan-African）之后（震旦纪—寒武纪）均为陆壳所占据。那时中朝地台、扬子地台、塔里木地台以及其间的褶皱带，均属于带有硅铝陆壳的克拉通式古中国地台。它比中朝地台和塔里木地台的面积大得多。它是否就是Pangea E的一部分？但要考虑的一个重要问题是：那时的蒙古褶皱系地区是什么样子？是否那时西伯利亚地台和中朝地台直接相连？中间的蒙古地槽是被一个为震旦界所占据的古陆壳？下文将再对此进行讨论。

(2) 泛大陆B问题：我曾把华力西运动之后（末）的中国当作亚洲古大陆的一部分，称之为古亚洲（Pal-Asia）。古亚洲其实不仅指亚洲，还包括了欧洲乃至北美洲，也即是劳亚古大陆（Laurasia）。因为在石炭纪末或二叠纪时，不但中朝、塔里木地台与西伯利亚地台连成一体，而且由于乌拉尔地槽的褶皱和封闭，以及西欧华力西褶皱的影响，俄罗斯地台与西伯利亚地台也连成一体。根据大多数地质工作者的意见，古大西洋在那时已经封闭、北美的阿巴拉契亚褶皱和西欧的加里东—华力西褶皱合成一体，因而形成了北半球最大的克拉通，即劳亚古大陆。

(3) 泛大陆A问题：在从石炭纪末到二叠纪乃至三叠纪初期，也就是朱夏的“中间阶段”，整个Pangea似乎都比较平静，没有大规模的造山运动和大规模的地裂运动。但自中三叠纪以后，即进入了印支运动时期（上三叠纪为主），大规模的造山运动发生在古亚洲，特别是其靠近太平洋的部分，包括蒙古地槽褶皱带南部、中朝地台、扬子地台以及华南、印度支那、西藏、滇西的大部分，并东至日本群岛。此后，燕山运动继

• 本文是黄汲清教授1983年5月9日在无锡地质矿产部石油地质中心实验室所作报告，发表前经作者作了一些修正。

之,造山运动、岩浆活动在古亚洲东部达到高潮,这就形成我们的滨太平洋构造域。当然在滨太平洋构造域中还可划分次一级阶段即:1)晚燕山运动阶段( $K_1^2-E_1$ ) (主要的中生代成油阶段)。此时,花岗岩在中国极东部分乃至朝鲜、日本大规模出现;2)喜山运动阶段,在滨太平洋中国境内发生地裂运动以及第一次新生代成油阶段(E)。第二次新生代成油阶段(N),则在中国大陆架和台湾省,以及印尼等地特别重要。后两阶段的特点是地裂运动(Taphrogeny)的普遍发生。总的说这就是我们的滨太平洋构造域的形成和发展。

以上所说的印支运动、燕山运动和喜山运动时期合起来就是Pangea A,及其解体的大阶段。此时大西洋逐渐张开,印度地块以及西藏、滇西有多次板块活动(见下文),形成我们的特提斯喜马拉雅构造域。

请注意几点:1)印支运动在欧、非洲不存在,或不重要,但大西洋的地裂运动于此开始;特提斯“洋”、也开始成为西狭东宽,向东张开的大喇叭口;西阿尔卑斯的地槽型沉积自早侏罗世(schistes lustr'es)开始形成,阿巴拉契亚东部地壳张裂,形成Palisade movement以及大量玄武岩喷发。2)燕山运动在欧洲也不明显、不重要,但在亚洲则非常重要,这包括“古亚洲”部分,特别是其东部(包括Veshoyansk)蒙古、高加索、特提斯,尤其是滨太平洋构造域。

总结一句:Pangea E的说法在中国来说是行得通的,也就是我们的古中国地台。Pangea B在中国以Pal-Asiatic构造域为代表。Pangea A就是从印支运动开始,经燕山、喜山运动相继形成的滨太平洋构造域和特提斯喜马拉雅构造域。

## 二、中国的板块构造及板块运动问题

Pangea A解体之后,板块构造形成,并在全球范围内活动,也就是新全球构造。大多数地质、地球物理工作者都承认这一点,至于板块活动的模式是不是都像若干地质学家所提出的Subduction Zone,以及洋壳和岩石圈之传送带运动方式,这点尚需继续研究。特别要强调的是板块活动的多旋回性和板块活动的手风琴式运动。

一些地质学家把板块构造和板块活动模式推广到古生代乃至元古代和太古代。另一些人把板块构造模式推广到古生代,但还没有推广到前寒武纪。朱夏同志着重指出板块构造体制形成于Pangea A以后,而古生代时期地壳运动仍以槽台体制为主,似乎不赞成存在古生代板块构造体制,特别是在中国。

我自己对这一问题没有深入研究,很难作明白的表态,不过认为应当考虑以下几点:

首先,在古生代时的板块活动,如有的话,也只能在今天看到的大陆上去找。因此,根据板块观点进行大陆构造的研究就显得非常重要。

在大陆上,什么是板块构造发生的准则或标志(Criteria)?现在已不存在古生代时期的大洋深海沟、地震活动带,也见不到如人们在太平洋所测得的古地磁带,那么,如何考验有无板块活动?

看来，重要的标志是1)以蛇绿岩套为代表的洋壳和大洋沉积的存在；2)以此为代表的线状深海沟的存在；3)双变质带特别是 *Glaucophane schists* 即高压低温带的存在；4)洋壳如有俯冲带，则代表洋壳的蛇绿岩带的对面(也是高温低压带)必须有大陆块体或老于蛇绿岩带而带有硅铝层的褶皱造山带。这四点是最限度的要求。

像某些学者那样，认为只要有高压低温变质带存在，就可以确定有板块活动，看来是把问题过于简单化了。

在中国来说，北祁连山的确有一条蓝片岩(蓝闪石)带出现在寒武系中，与之相伴随，出现一条比较好的蛇绿岩套。在这个假定的深海沟带之南即是由震旦亚界褶皱形成的中间隆起带。这样说来，似乎上述的四条标志都有了，是不是祁连山就存在古生代(加里东期)的板块和板块活动呢？这样的蛇绿岩带似乎有三条，从西南往东北年代愈来愈新，是不是那里有三次块板活动呢？我们知道，祁连山在亚洲来说是一个比较窄、比较小的褶皱带。它的西头为阿尔金大断裂切割，东头进入淮阳隆起即近消失。它似乎是一个两头封闭(?)的地槽带，也就是一个两头封闭的海盆，还达不到“洋盆”的规模。这些特点和今天见到的太平洋两岸的大规模板块活动大不相同，能肯定祁连山也是板块活动的产物，而且可以用现今的板块模式来解释它吗？

再来看蒙古地槽，在中国内蒙境内可以初步肯定有三条不太明显的蛇绿岩带，其中至少南面的两带都伴随有蓝片岩，靠近内蒙地轴(15~19亿年)有一条可能是兴凯(*Salair*)褶皱形成的优地槽带。它似乎由北向南，即向内蒙地轴俯冲(?)。其北，在泥盆早石炭纪中出现另一条蛇绿岩带和与之伴随的蓝片岩。再北在中蒙边界出现第三条蛇绿岩带，形成于二叠纪之前，可能是晚石炭世。假如我们说三条蛇绿岩带代表三次板块俯冲(由北向南)，这可以是一个工作假设(*Working hypothesis*)，但证据当然不够。考虑到外蒙古的蛇绿岩分布甚广，但它们并不形成明显的“带”，而是没有规则的分布着(*Sporadically*)，而且从北向南先是早加里东褶皱(*Salair*)，次是“南蒙海西带”，再南是中蒙加里东带，再南又是南蒙海西带。这一些褶皱带之南才是上述中国境内的“华力西带”。像这样的构造单元划分以及蛇绿岩的分布特点，很难把整个蒙古地槽带划成几个板块活动带。有人倾向于把内蒙的板块缝合带一直向东延，经过松辽平原一直到太平洋，这是很值得商榷的。因为兴安岭以东还没有见到过蛇绿岩套的分布。

蒙古地槽究竟原来是一个比现今宽度相差不多的由若干优地槽(其中一部分有洋壳)和若干隆起(或微大陆)组成的地槽带，还是一个面积宽度比现在大若干倍的大洋沉降带？这个问题还要研究。但很难相信(像一些古地磁学家所主张的)地壳曾经缩短了几千公里。

在这里附带说一下前面说的 *Pangea B* 问题，

一般认为西欧的加里东褶皱和北美的加里东褶皱相连，西欧的华力西褶皱也应和北美阿巴拉契亚的华力西褶皱相连。在华力西末形成 *Pangea B*。然而，欧洲的华力西褶皱(可以包括北非的 *Atlas*)一般走向近东西，或北西西，而且没有蛇绿岩套带及蓝片岩带伴随。它如何与北美的华力西连接，似乎不易理解。阿巴拉契亚的华力西带也没有蛇绿岩套(蛇绿岩的时代是奥陶纪)。

### 三、特提斯喜马拉雅构造域问题

最近我们分析了西藏、喜马拉雅和滇西地区的大量地质地球物理资料，认为从昆仑山往南可以划分如下的构造带(图1)：

- (1) 昆仑山华力西(二叠纪以前)褶皱带，其中可能包括一个蛇绿岩带；
- (2) 秀沟马沁蛇绿岩带(主要形成于石炭二叠纪)，三叠纪时(印支期可能复活)，东延入秦岭；
- (3) 可可西里巴颜喀拉褶皱带(大量三叠系，特别是上三叠统分布区)，以印支褶皱为主；
- (4) 龙木错玉树蛇绿岩带——金沙江藤条江蛇绿岩带\*；
- (5) 兰坪思茅坳陷褶皱带\*，以燕山褶皱为主；
- (6) 昌宁双江蛇绿岩带\*；
- (7) 唐古拉褶皱带——保山掸邦褶皱带\*；
- (8) 班公湖丁青蛇绿岩带——怒江蛇绿岩带\*；
- (9) 拉萨措勤褶皱带——察隅腾冲褶皱带\*；
- (10) 印度斯雅鲁藏布江蛇绿岩带——缅甸境内阿拉坎等三条蛇绿岩带\*；
- (11) 喜马拉雅褶皱带；  
边界大断裂；
- (12) 印度地盾(图1)。

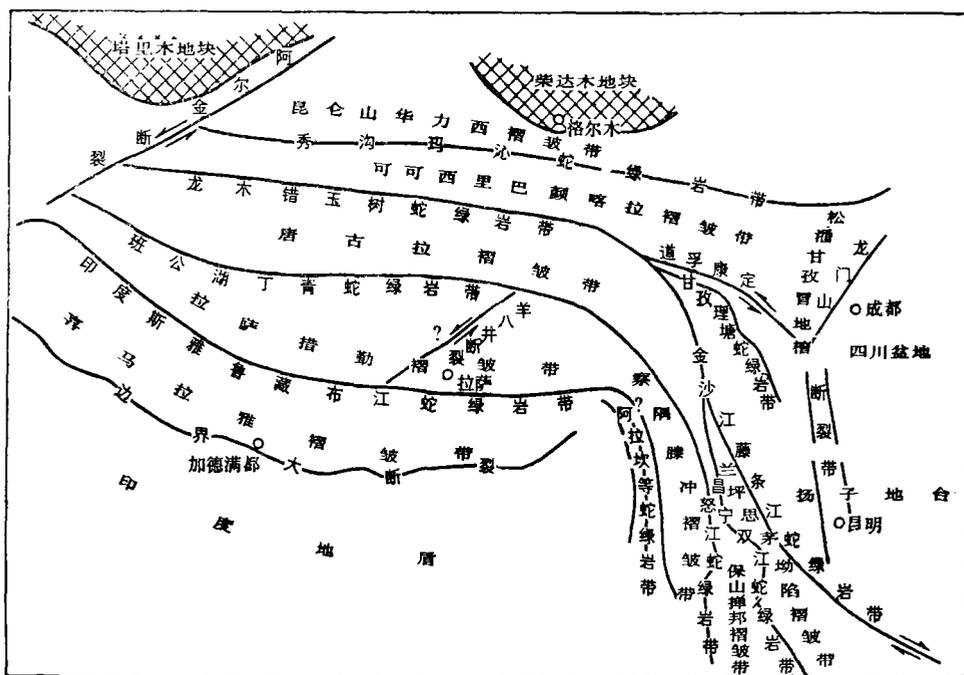


图1 青藏、川西滇西构造带分划略图

\*川西滇西地区相当于西藏高原的褶皱带和蛇绿岩带

过去大家都认为印度斯雅鲁藏布江蛇绿岩带是冈瓦纳大陆与欧亚大陆之分界线，但拉萨措勤褶皱带中已发现上石炭统的冰水沉积层（布兰尼型沉积）。我们认为拉萨措勤带也应属于冈瓦纳。最近在唐古拉褶皱带也发现同样的冰水沉积，所以我们感到把唐古拉带和其东南延部分即保山掸邦带划入冈瓦纳比较合理。这样说来，龙木错玉树——昌宁双江蛇绿岩带就成了冈瓦纳大陆与古欧亚大陆之分界。

以上是我个人对特提斯喜马拉雅构造域板块运动发展之初步看法，另有比较详细的论文予以论证，是否合理，尚希海内外专家有兴教之。

#### 四、简谈石油普查的重点问题

中国西部是石油普查之重点，但这是旷日持久的工作。浅海区域大部分已与外国人合作。我主要感兴趣的是东部地区。前几天在无锡市由中国石油学会召开的讨论会上，我在发言中特别强调要重点普查中生代、特别是侏罗、白垩纪可能含油气地层分布区。主要有：北京以南保定、石家庄以至邢台地区（太行山以东），临清拗陷及其邻近地区，苏北地区。当然，松辽平原下之登娄库组也应当予以注意。

河西走廊的石炭二叠系有油气显示，我认为今后也应予以研究。特别是酒泉盆地附近，山丹地区，以及走廊东延部分、甘肃、宁夏之景泰、中宁、中卫等地。这些工作主要由地质矿产部来担任。

（收稿日期 1983年5月9日）

## PROBLEMS ON THE TECTONICS OF CHINA

Huang Jiqing

(Chinese Academy of Geological Sciences)

### Abstract

This article puts forward several arguments as follows,

1. The three development stages of Pangea suggested by Prof. Zhu Xia in his latest works are feasible for the tectonics of China. Their corresponding structural frame works show themselves on Chinese mainland.

2. Characteristics of plate tectonics of Chinese mainland are discussed with stress on the multicyclic and accordion-like movements. By making comparison of the folded belts of China's Qilian and Mongolia with the Variscian folded belts of western Europe and northern America, it is suggested that the Variscian folded belts can not fully fit with the four main signs of plate activity. Prof. Zhu Xia proposes that the regime of plate tectonics took shape posterior to Pangea A, and the regime of trough-platform dominated during Paleozoic time. To this statement, I can not take a clearcut stand because I have not made a thorough study on it.

3. The structural frame works of the Qinghai-Tibet, western Sichuan and western Yunnan are briefly described here. It is most likely that the bordering between Gondwana and paleo-Eurasian is the ophiolitic belt stretching from Longmucuo-Yushu to Changnin-Shuangjiang.

4. The oil and gas prospecting in China should be focused on the Mesozoic of the eastern China.