

论中国油气盆地的构造体制和油气分布的关系

陈 焕 疆

提 要

地壳构造体制是随着地质历史的向前发展而变化的。

在中国,大致以印支(晚海西)运动为转折点,古生代油气盆地属于槽台构造体制,中生代油气盆地则在板块构造体制下形成。

中生代盆地在构造属性上,大多属于“中国板块”的内部盆地,它以陆相生油为最大特色;实践证明,中国特大型陆相板块内部盆地油气田的发现,已经大大提高了这一类盆地的找油前景。

在槽台构造体制盆地内,古生代气田占很大比重,主要分布在地台内部盆地的巨大继承性隆起或其斜坡带上,而在台内坳陷及其斜坡上则往往有石油的聚集。那些与不同时代地槽区相邻接的台缘坳陷盆地以及台内断陷盆地都将是有希望找油的地方。

要重视不同构造体制盆地的迭加作用,在中国已经找到了多种迭加作用产生的油气领域,包括:(1)基岩油气藏类型;(2)油气再分配类型;(3)构造调整类型。另外,再次成油和古生代盆地或其盆地分体中的煤,在中新生代沉积负载下演化为天然气都是十分可能的。

两个世代、两种体制的盆地

五十年代的油气盆地分类,曾以地槽学说为依据,但未能充分认识到拥有大部分储量的中生代油气盆地的特殊重要性;七十年代以来,以板块构造理论为基础的新的分类,又在许多地质工作者中流行一时,其弱点是克拉通盆地在这些模式中的地位很不明确,尤其是古生代盆地。

一九六五年朱夏^[1]提出的双重分类似乎更适用于解释对中国盆地油气资源的估测。他指出:在中国,控制油气盆地形成发展的构造体制,在印支(或晚海西)运动以前和以后分别属于两种不同范畴,应该从全球性规模来看待这两个世代盆地的历史性差别和形成这两种盆地的构造体制的根本性改变。当时,由于“新全球构造”或“板块构造”的理论还处于孕育状态,对中生代构造体制来说,朱夏^[2]曾扩展蒲勃诺夫的原来定义,把它称之为“变格作用”(Diktyogenese),用来说明这种改变了先前的槽台格局,并以新的方式控制

了中生代盆地形成发展的构造体制（包括与大洋盆地的联系）。随着板块构造学说的的发展，现在可以认为，这种中生代“变格”构造体制就是板块构造体制在中国大陆内部的反映，在这种体制控制下的盆地就是大陆板块内部的中生代盆地。

至今虽然主张板块的活动是从两亿多年前联合古陆解体开始的，同时认为在大漂移幕以前的时间内（前十七亿年和二亿年之间），大陆核心没有发生过比较重要的分裂或分散并似乎不断地发生着大陆增生^[14]，有如赛弗特和西尔金指出的：显生宙以来的大陆地壳发展史可以明显分为两大阶段，即前中生代分离古陆结合成联合古陆阶段和中生代联合古陆的解体阶段^[8]。从而产生了与之相关联的两个世代、两种体制的盆地。哈尔鲍蒂提出过这样的可能性：“许多克拉通盆地可能与前中生代大陆增生有关，而较年青的中间型盆地可能与中生代（晚古生代）以后的海底扩张有关。”^[16]。但是分歧仍然存在，有人认为板块构造可以追溯至最老的可辨认的兰片岩和蛇绿岩套形成的时期，甚至还可远推至前寒武纪。对此朱夏曾多次提出疑义^{[2][3]}，指出了问题的关键是：“古生代地槽的发育是由于陆壳的开张（裂陷）与闭合，还是由于洋壳的扩张与潜没？”^[14]巴莱认为存在着两种可能性：“（a）（古生代的）潜没作用如此强烈，以致大部分洋壳在古生代巨旋回中已被消灭干净”，要末“（b）古生代地槽并没有实际存在的大洋区。”^[15]。尽管巴莱等倾向于前一种认识，按运动发展的“循序渐进”的规律来看，后一种认识看来更接近于实际；即古生代地槽可能只是“手风琴式”的地壳在小范围内的开张和闭合，而不是板块论者所说的“传送带式”的大规模洋低扩张与远距离板块敛合。而“小规模的扩张就产生不了强烈的潜没。”^[14]纳里夫金对俄罗斯地台古生代盆地形成机制分析的结论也属于后者：在俄罗斯地台上占主要地位的是地槽和在体制上相似于地槽的拗拉谷相伴生的沉积盆地。这种构造优势说明东欧地台的构造体制主要决定于裂陷作用（而不是潜没作用）。^[18]

从石油地质的角度看，几乎所有的古生代克拉通盆地（包括苏联的伏尔加——乌拉尔、美国的阿帕拉契亚和二叠纪盆地等）都只有低地热流和低地温梯度，而与板块敛合边缘，扩张尾陆边缘（Trailing Continental Margin）以及裂谷有关的中生代盆地和某些复合盆地的中生代部分，则经常出现高地温梯度^[17]。众所周知，中生代盆地的油气常常聚集在生油凹陷或其不远的周围，而在古生代盆地中，则有如威克斯（1958）^[20]所说：往往在活动带内的生油岩可能已经强烈变质，而经过远距离运移到较稳定地带的油气仍得以聚集保存。关于油气圈闭的类型，据波特与麦克罗森分析（1975）^[10]，“在整个显生宙中，圈闭形成机制的复杂性随时代变新而增高，后期地层序列中圈闭类型的增多可能是大量油气集中在中生代岩石中的一个重要因素”。他们还指出，不同形态盆地是在地质历史时期中“相继出现”的，主要的盆地构造型式也是“依序发生”的，中生代盆地的多种类型是古生代所没有的。在这方面，诺恩（1972）^[9]也曾指出：“克拉通盆地和环礁是古生代盆地的特点，中生代盆地石油聚集方式类似于古生代盆地，但它的形成机制是张性的又区别于古生代盆地。”

综上所述，这两类盆地有不同成因机制，并各有其沉积与构造特点，它们的发育可以是单旋回的，但更多的是以多旋回的方式彼此迭加，这种迭加和改造关系，对油气的生成、运移、富集和保存起着重要的作用并出现了一些新的找油领域。

中国板块内部的中新生代盆地

晚三迭世以来,中国大陆内部先后发育巨厚的陆相盆地的现象,显示出它们在长期重力作用下曾作过垂直升降运动,而有别于以洋底扩张和板块运动的大陆边缘盆地,在构造属性上它们属于中国板块内部的中新生代盆地或简称板内盆地(图1)。

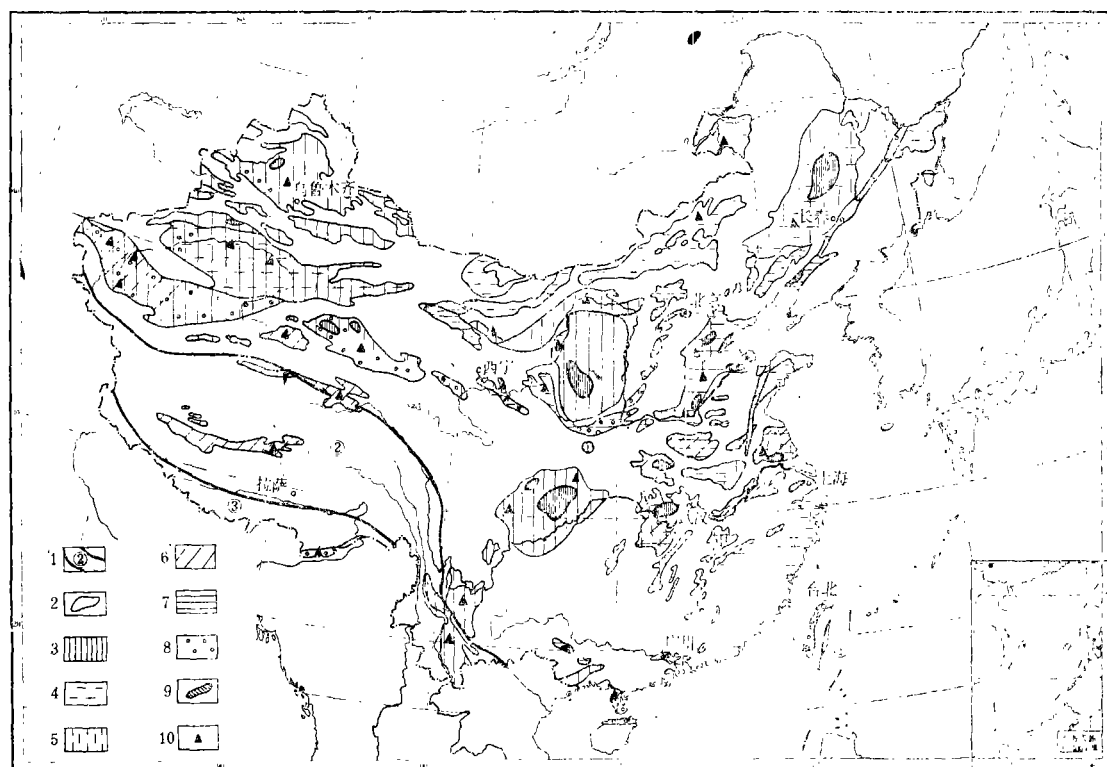


图1 中国板块内部中新生代盆地和油气分布关系略图

图例: 1. 板块构造分区界线 2. 盆地界线 3. 印支期以来的盆地 4. 燕山早期以来的盆地 5. 燕山中期以来的盆地 6. 燕山晚期以来的盆地 7. 喜山早期以来的盆地 8. 喜山晚期以来的盆地 9. 油气产区 10. 普查远景区
①中国板块 ②青藏板块 ③印度板块 ④菲律宾海板块

中国板块是欧亚板块的一个组成部分,但具有特定的地壳位置,因受印度洋和太平洋两大板块在其两侧的俯冲与碰撞而受到挤压,而中国板内盆地的产生是和岩石圈在挤压作用上发生垂直隆起互相联系的。这种挤压作用随着板块运动的发展是有变化的。在中国西部挤压作用长期持续,从古地中海壳扩张开始(T_3);继之以青藏板块向中国板块的聚合(J_3K_1),并因印度板块的靠拢(K_2E_2)以至碰撞(E_3 以来)而加剧;而在中国东部,早期($T_3-J_3K_1$)的构造事件包括广泛的火山作用,受控于太平洋板块向欧亚板块的挤压—俯冲,燕山运动中期,在白垩世韦尔德幕的晚期松辽、冀西、苏北南黄海等盆地发生,表现出东部地区第一次由挤压状态转变为引张状态。晚白垩世以来,随着太平洋板块运动的向东退缩,在中国板块内部占统治地位的是印度板块和欧亚板块之间的挤压—碰撞作用,一系列巨大构造事件的出

现,包括青藏高原的崛起,横贯中国东西的大量剪切断裂和变形的产生,中国大陆向海域的“蠕散”,陆壳的分裂以及西太平洋陆棚海盆地在沉降作用下形成等等,都影响着中国板内盆地的成生和发展。

从中国莫霍面形态及其深度分布看(图2),岩石圈在挤压作用下的隆起现象,几乎在每一个较大的盆地下面都有发现,如松辽至华北渤海湾盆地、江汉盆地、四川和晋陕盆地、新疆的准噶尔盆地、塔里木盆地;在盆地内由于莫霍面深度小于周围地区而呈现出“壳隆”的特征,盆地的下凹和莫霍面上凸之间存在着明显的“倒影”关系。对此朱夏曾对中国东部板内盆地的形成机制作了以下概括:“挤压与岩石圈隆起→侵蚀加岩石圈的断裂、变薄并激发地幔垫的形成→出现拉张断陷→断裂进一步下延切割到地幔垫产生地幔柱→地幔上隆及与之成倒影关系的大面积拗陷。”^[1]在这一机制中“岩石圈的受压、上隆、断裂激发了地幔垫的形成,而地幔垫的发育又使得岩石圈更加隆起,断裂更加深入,最终使断陷转化为拗陷。”^[6]这种“从断陷到拗陷的转化过程,对中国东部盆地来说,是一个普遍的过程。”^[11]在中国西部由于岩石圈结构的不均一性(中间地块和古老软弱带的交替组成),因此在它们的交接部位常可发生NEE和NWW两组剪切断裂,并出现断陷和拗陷相结合的板内盆地,应力场方位的改变,可使侧向移位转化为垂直或斜向运动,以致沿着基底的上隆部分发生了

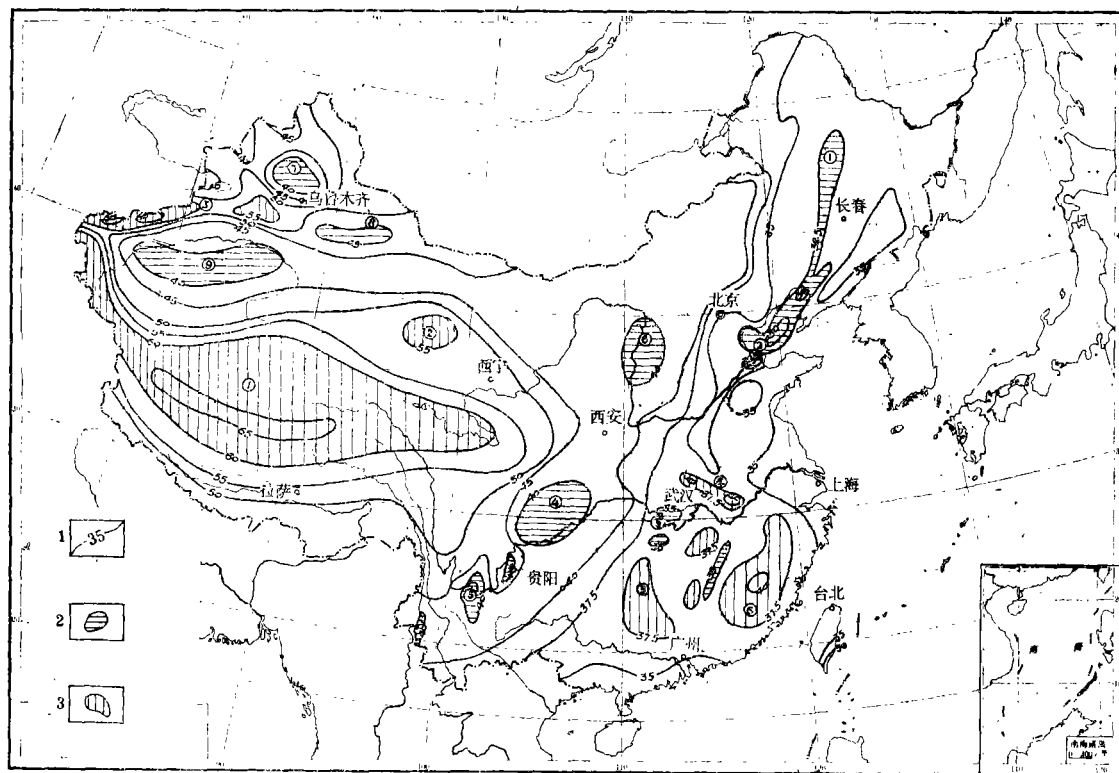


图2 中国莫霍面形态及其深度分布略图

图例: 1.莫霍面深度(公里) 2.壳隆区 ①松辽盆地 ②华北渤海湾盆地 ③洞庭湖盆地 ④四川盆地⑤楚雄盆地 ⑥晋陕盆地 ⑦准噶尔盆地 ⑧吐鲁番盆地 ⑨塔里木盆地 3.壳拗区 ①青藏高原 ②祁连山 ③天山 ④大别山 ⑤湘桂地区 ⑥浙闽山地

“前渊”，在充填了沉积物以后，“前渊”又因与碰撞相呼应的地壳再度隆起而受挤压并发生褶皱，最后的结果形成了一个一侧为前渊，另一侧为沉降的广阔平缓斜坡的盆地，这种结构同东部盆地显然有别。

由于这种产生板内盆地的岩石圈隆起作用的发生和终止是和中国板块构造体制的演化阶段相适应的，因此中国板内盆地的成盆期和成油期也相应地可分为：（1）印支期以来，以晚三迭世或早侏罗世部分包括中侏罗世为目的层的盆地；主要分布在中国西部，除准噶尔，陕甘宁油区外，还有自川西北向滇中延展的古河湖三角洲盆地值得注意；民和经柴达木至塔西南一带的古湖盆也很重要。（2）燕山早期以来，以晚侏罗世（或至白垩纪初期）部分包括中侏罗世为目的层的盆地；主要分布在中国北部包括松辽盆地下的登娄库组（农安构造已有油），二连盆地的巴彦花组（锡盟东乌珠穆沁旗的油砂）可延展至塔东坳陷；甘肃六盘山群和河西走廊惠回堡群（为玉门油田油源岩）要注意成油期分析找再生油气领域。（3）燕山中期以来，以早白垩世中晚期为目的层的盆地；主要在中国东部并呈 NNE 雁行排列，松辽盆地是已开发的油区，它延伸至华北盆地兰聊—沧东断裂以西地区；苏北、肥东包括南黄海盆地在内，向南还有鄱阳、衡阳、攸县、茶陵等盆地；在东海盆地西部与浙闽火山岩系伴生的一些盆地也可进行普查；稍西还有一个河套吉兰太盆地。（4）燕山晚期以来，沉积始于晚白垩世，以早第三纪为主要目的层的盆地；呈 NEE 向分布在南阳、周口、江汉和江苏一带并延伸入南黄海，南岭以南三水至珠江口外盆地包括东海盆地在内是另一个分布区，大都有重要油田发现；在中国西部呈 NW 向分布包括塔西南坳陷，库木库里盆地，可可西里盆地和叶西尔湖盆地则有待调查。（5）喜山早期以来，以早第三纪为目的层的盆地；华北渤海湾（包括下辽河）盆地和江苏盆地等是重要油区。南方的百色盆地有油气田，南宁盆地也有希望。在河西走廊一带盆地内则是重要成油期。（6）喜山晚期以来，以渐新世至晚第三纪为目的层的盆地；分布在中国中部，呈 NW 向雁行排列的塔西南坳陷，柴达木盆地，共和和西宁盆地，往东它们和右行雁列的汾渭地堑系联系；另一个巨型沉降带发育在中国东部，主要有华北渤海湾盆地，苏北南黄海盆地，台湾东海盆地，珠江口外盆地和北部湾盆地。板内盆地的发展可以只经历一个时期，但更多的是经过了多期的，因此不同盆地中的含油层位可以是单一的或者是多次的。

中国板内盆地类型按其成生方式作者曾提出以下方案^[13]。

第一类由地壳挤压作用形成的盆地

1. 与地壳碰撞挤压作用形成的山前冲断盆地或山间块断盆地。

这一类盆地往往是新生的上迭盆地，盆地内上覆地层的形变和基底构造的关系不太明显，主要受水平挤压应力作用产生浅层构造，在应力作用强的山前区，构造以线性排列为特点，伴生逆冲断裂，缺乏巨大推复体构造，并向应力作用减弱区形成块断、挠曲等更为简单的构造格局。中国西北天山，祁连山和昆仑山的山前带或山间地区的盆地群属之。

2. 受岛弧区挤压俯冲作用形成的弧后冲断盆地或弧间块断盆地。

这类盆地迭置在不同时代褶皱基底上，上覆地层的形变与活动区的构造方向一致，可产生规模较大的推覆体构造，与基底的构造关系也不明显。属于弧后冲断盆地的例子有台湾东海盆地（喜山晚期）和川西北晚三迭世盆地（印支期），弧间块断盆地可举出冲绳海槽（喜山晚期）。

第二类由地壳拉张作用形成的盆地

3. 在地壳隆起上产生的地堑、半地堑断拗盆地或裂谷盆地

这类盆地位于“壳隆”区，伴随着板内分裂线的成生，发展而产生，主要发育张性断裂及同生的各种构造圈闭，还有高地热流、玄武岩喷溢等特点；一般把生成于板内分裂线里的拗折区称为裂谷盆地如佳伊地堑、郯庐地堑。而把几条板内分裂线之间的拗折区则称断拗盆地如松辽盆地，华北渤海湾盆地、苏北南黄海盆地。

4. 在隆起区内的较小的地堑、半地堑或裂陷盆地

这类盆地往往和基底断裂的重新活动相联系，如汾渭地堑系，东南沿海裂陷盆地群。

应该指出，中国中生代板块内部盆地占有全国沉积岩展布总面积的 $\frac{2}{3}$ ，其中面积大于一万平方公里以上的盆地有61处，相继发现了松辽、华北、陕甘宁等大或巨型油气田。实践证明，油气富集区常环绕生油岩发育良好的部位分布，生油岩体积和生油能力对板内盆地的油气丰度起着头等重要的作用；因此，确定油源岩，圈出生油区，研究成油期，有目的地寻找有利岩相带和各类圈闭构造将是板内盆地找油的捷径。

与槽台构造联系的古地台盆地

古地台盆地在油气勘探方面的重要性，已充分的被实践所证实，在中国这一类盆地的发生时期可追溯至晚元古代（图3）。

对中国最老的未受变质作用的沉积岩研究指出：范围包括华北和东北南部的中朝准地台，它的基底的主体部分是在中条旋迴褶皱和变质的，即距今17亿年或更老（20—25亿年），并为晚元古代震旦亚界沉积所覆盖^[6]；在新疆塔里木地台东北的库鲁克塔格也有类似的情况，所以塔里木盆地也属于最老的古地台沉积盆地。

在中国南方扬子准地台的基底固结得较晚，相当于中国北方晚元古代震旦亚界下部的地层已经褶皱变质，它是在距今7—8亿年的相子旋迴产生的，值得注意的是：扬子旋迴是中国地壳演化史上一个划时代的阶段，随着扬子期古地台的形成，出现过包括中朝准地台、扬子准地台、塔里木地台和南海地台在内的联结起来的古中国地台。古生代震旦系作为第一个区域性盖层，经历了2亿年地质历史，形成了一个已被勘探证实了的区域性含油气岩系，出现了地史阶段内古地台盆地油气的繁荣。

近年来，对出露在古生代地槽褶皱区内的变质岩系的时代研究，证实它们大部分属于晚元古代震旦亚界，因此中国大部份古生代地槽就我们的认识只不过是古中国地台分裂的创痕，古地台解体产生的一系列地槽，它们后来经历了加里东旋迴和华力西旋迴而褶皱，形成了蒙古弧构造域，昆仑、祁连、秦岭构造域和华南构造域，以及古特提斯构造域。在古地台解体过程中，主要受控于基底断裂活动的线状地槽处于优势地位，陆壳的拉开使地幔物质得以上升和扩展；但是这一扩展受到了地台重新接合的限制，使硅镁底不能达到大洋的规模；据卓宁萨因指出：中亚地槽（包括中朝准地台和塔里木地台以北蒙古弧构造域地区）曾经一度出现的古生代洋盆，仅能与现代的边缘海和内陆海相比拟^[10]；最近王泽文等从讨论柴达木古陆从中国大陆解体演化过程，探讨古祁连海的性质“相当内陆海”，提出祁连地槽系属于“古祁连裂谷系”。^[7]所以现在在这些地槽中见到的蛇绿岩套和有关岩石如兰闪石片

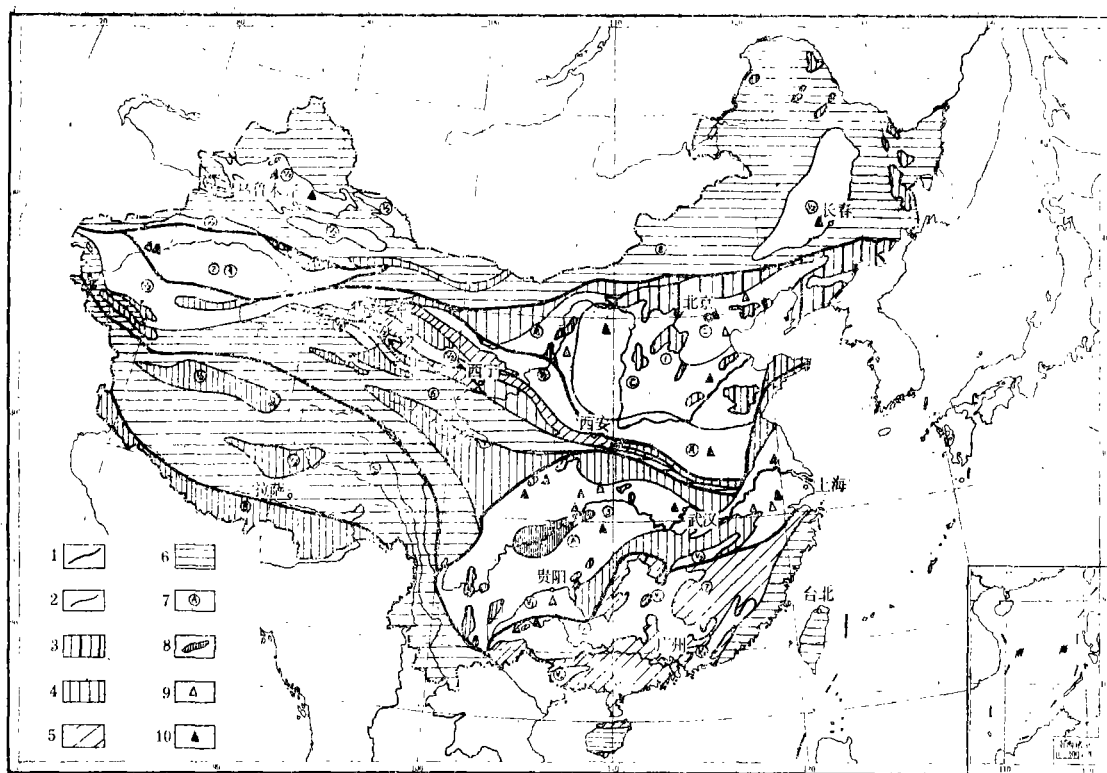


图3 中国古地台盆地和油气分布略图

图例: 1.槽台构造分区界线 2.不同时代基底界线 3.中条褶皱基底 4.扬子褶皱基底 5.加里东褶皱区 6.海西(或至印支)褶皱区 ①中朝准地台 ②塔里木地台 ③扬子准地台 ④南海地台 ⑤印度地台 ⑥昆仑、祁连、秦岭构造域 ⑦华南构造域 ⑧蒙古弧构造域 ⑨古特提斯构造域 7.古地台盆地和时代 ②中条期以来的盆地 ④扬子期以来的盆地 ⑤加里东期以来的盆地 ⑥海西早期以来的盆地 ⑦海西晚期以来的盆地 8.油气产区 9.重要显示 10.普查远景区

岩等,不能简单地被认为是真正的洋底的残余。因此,与地槽小范围扩张产生的古地台盆地是否能用强烈的潜没来解释值得进一步探索。

这里作为一种概念性的模式把古地台盆地的形成机制概括为:当地槽开张时,与之相邻的古地台前陆方向的地壳将遭到变形,并可能弯曲成为台缘盆地的基底;当陆壳向古洋盆作整体的重力滑动,其后部可以产生类似“裂谷”的台内断拗盆地,并进一步发展为台内拗陷盆地,这三类盆地作为古地台盆地的基本类型,其主体部份分布在前古生代地台区或槽台相邻的过渡区,同时伴随地台解体和地槽迁移不断改变它们的位置。

古地台盆地的发展历史,其成盆时期和地槽显著褶皱变质的时代相呼应,而成油期则和变质期后的沉积建造相伴生。在中国大致可分为五期:(1)中条期以来,以震旦亚界蓟县系为目的层的盆地,主要分布在中朝准地台,有利成油层包括铁岭组和雾迷山组,在今华北盆地下保存有8万平方公里,任邱油田的发现证实它具备良好储集条件,京津地区井下还常见气异常。拗陷区范围还包括燕山沉降带,平泉晶洞油苗预示着找油希望,盆地呈北东东向展布,属台内断陷盆地类型。(2)扬子期以来,以震旦系为目的层的盆地,主要分布在扬子准

地台的台内坳陷盆地内，有利层位包括陡山沱组和灯影组是一个区域性的找油气层位，川中威远气田是一个已被证实的和富藻白云岩有亲缘关系的巨型气田；可供普查范围包括上扬子的四川、湘鄂西和黔北，下扬子的鄂东南，苏浙皖地区总面积约50万平方公里以上；据唐天福报道某些下寒武统最底部砂岩含有再沉积沥青砂，预示有过石油产生和运移的过程。另外中朝准地台西南缘的台缘坳陷盆地和塔里木地台柯坪地区都有希望。(3)加里东期以来古地台盆地内，不同层位中广泛分布的多种类型的油气显示值得进一步研究，它们包括川西北矿山梁构造的脉沥青，天景山构造的油砂，贵州凯里的油泉和皖南泾县井下的稠油，贵州开阳，威远井下的气喷，另外分布在鄂东南至浙西，皖南一带的沥青煤脉很可能是石油变质成因类型。对于华北盆地井下众多的油气显示以及胜利、大港等油田的高产井有不少是和寒武奥陶系伴生的。油源研究从正烷烃分布双峰的出现，推测它们部份有来自寒武奥陶系的可能。(4)海西早期以来的盆地，主要分布在滇黔桂地区和湘粤一带。由于印支期后强烈构造运动的改造作用，盆内找油目的层大多暴露，今后要以中上泥盆系为主进行调查；有利于油气聚集的部位是向古隆起超复的斜坡带（丘北至册亨、紫云经罗甸至凤山），古坳陷中心的今宽向斜区（滇东罗平坳陷、黔南桂中坳陷和湘中坳陷）和印支期后相对稳定的地区（南盘江坳陷区）。(5)海西晚期以来，以石炭二迭系（包括中下三迭世）为目的层的盆地，紧随着“海西晚期（晚二迭世或晚三迭世）运动同时或以后的地球热流量与能量平衡的重大改变”^[3,4]出现的高地热环境有利于油气的早期形成；在四川已在台内盆地的巨大继承性隆起或其斜坡上找到了丰富的天然气储量。对于台内坳陷盆地和其斜坡上发现了石油聚集（川西北、准噶尔）和油气显示迹象（内蒙），众多的油气显示表明塔里木盆地至河西走廊区是有找油气远景的。对于中国东部松辽、华北、江苏等中生代盆地腹地石炭二迭纪地层内的油气演变要重视研究其含油气可能性。

显然，要探索古生代盆地形成机制同当时地壳构造和地热历史之间的联系，籍以恢复古生代油气的形成环境，对寻找不同时代，不同类型古生代盆地内的油气分布将提出理论根据。

中国油气盆地的迭加关系

中国油气盆地的另一个特点是盆地有迭加关系。

在一个具有较长历史的盆地中，如果把迭加理解为不同沉积系列的彼此迭置（不论其间有无不整合），那末这将是一种正常的情况；也就是说，在正常类型盆地（单一的中生代或古生代盆地）内，不同沉积相带，不同构造旋迴或不同盆地类型之间的迭加作用是经常发生的。这里我们强调的另一种情况是构造体制的变化，即迭加前和迭加后的盆地形成机制分别受不同构造体制控制；中国大多数重要的产油气盆地就是属于中生代板块构造体制和古生代槽台构造体制之间的迭加类型。

据克莱米统计^[11]，单旋回的古生代台内坳陷盆地发现大油气田的可能性较小，只有一个盆地（伊利诺斯盆地）有一个油田尚可称之为大油田；相反，在晚古生代或中生代对古生代盆地迭加产生的“陆内复合盆地”中寻找大油气田的机率就大得多，在23个盆地中（包括中国的准噶尔、柴达木、陕甘宁、四川四个盆地）有85个大油气田，并指出它们的储量约占

世界的 $\frac{1}{4}$ 。但是它只考虑到“沉积的旋回”，而未涉及构造体制，因此我们主张用“迭加盆地”来代替“复合盆地”。（图4）

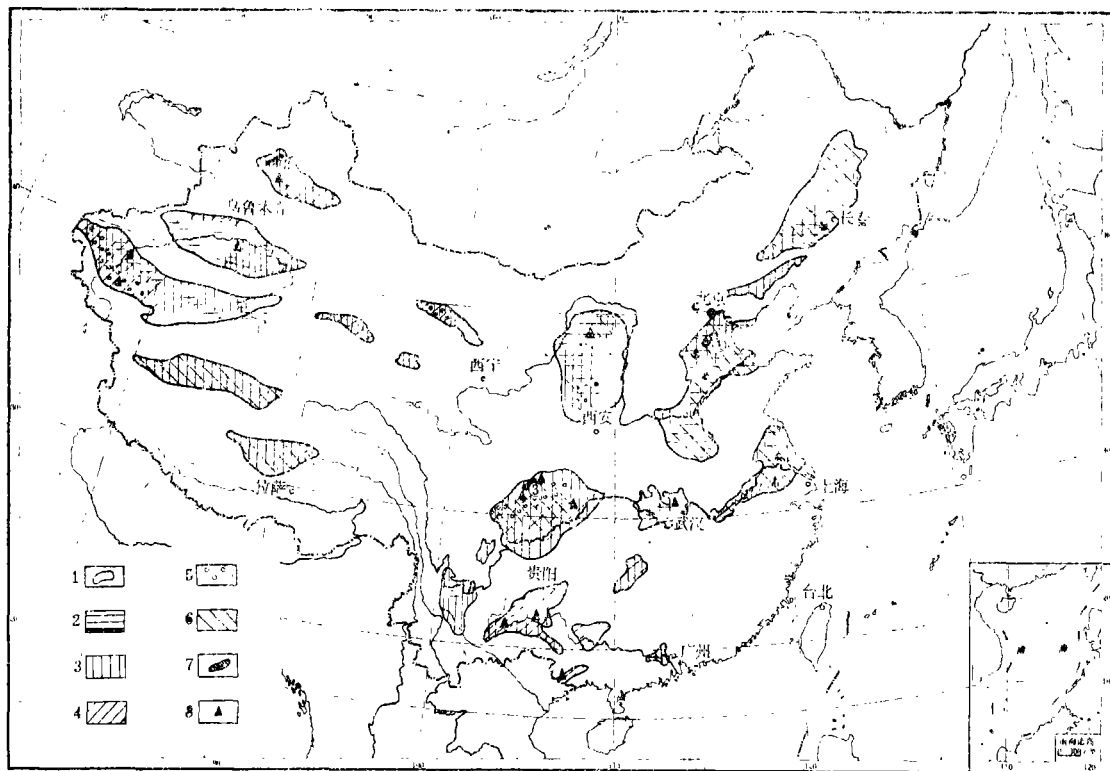


图4 中国含油气盆地迭加远景区可能圈闭类型分布略图

图例：1.含油气盆地迭加远景区 2.基岩油气藏类型 3.油气再分配类型 4.油气构造调整类型5.再次成油类型 6.煤系向天然气演化类型 7.油气产区 ①任邱式 ②克一乌式 ③川西式 8.普查远景区

不同构造体制盆地的迭加关系对油气生成、运移、富集和保存诸方面都起着非常重要的作用；在中国已经找到了多种和大油气田相联系的圈闭类型，它们包括（1）基岩油气藏类型，（任邱式：新生代的生油层，晚元古代至古生代岩溶储油层）；（2）油气再分配类型，（克一乌式：在三迭纪或侏罗纪储集层中，属于上二迭统台内坳陷盆地油气的再分配）；（3）油气构造调整类型，（川西式：油气在后期构造中的重新调整）；另外，很可能由于中新生代盆地沉积的负载，使古地台沉积盆地内的古油源岩（或中生代油源岩在新生代沉积负载下）重新进入再次成油环境值得进一步探索。

盆地迭加关系在中国东部表现为中新生代断陷迭加在古生代台内坳陷盆地或台缘坳陷盆地之上。在太平洋板块活动影响下，受NE至NEE左旋断裂的控制，使古生代盆地局部上升隆起，以潜山型式聚集上复年青沉积中的油气处于特别有利的地位。古生代岩石断块的重复运动为在其周围形成地层圈闭和进行油气再分配提供了必要条件。上古生代煤系的盆地残体，在新沉积物覆盖下也可能向天然气演变。甚至，在它们之间可以组合成更为复杂的油气藏类型。

印支运动以来，在中国西南部，由于特提斯洋的封闭与印度板块的碰撞产生的构造迭加

关系也是十分明显,使古生代盆地中古构造、古圈闭得到了改造,一些非构造油气藏转变为构造油气藏,对油气的再分配起着决定性作用。复活的和新生代的断裂系统对油气圈闭的形成和破坏也是很重要的。川西和滇西中新世沉积负载产生的再次成油类型或煤系向天然气的演化值得进一步探索。

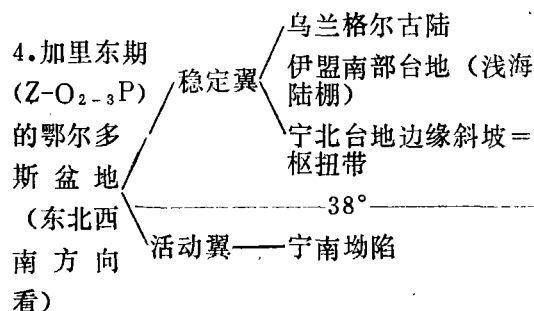
中国西部的盆地迭加关系是又一种型式,主要受NWW和NEE两组剪切断裂控制的,断陷和拗陷相结合的中新生代“前渊”盆地迭加在上古生代台内拗陷盆地之上。在褶皱山“前渊”下陷较深的部位,可能促使再次成油的发育;宽缓的斜坡和拗中隆是基岩油气藏类型的分布区;多期构造挤压对油气再分配或油气在构造内的调整提供了条件。在前渊另一侧的斜坡可能有较高的油气聚集机率。

应该看到由迭加作用产生的复杂油气领域正逐步被勘探所发现,还有许多领域尚未被人们认识,从盆地叠加关系出发,现阶段可能找到大油气田的地方有:(1)华北盆地西部;(2)苏北盆地南部;(3)四川盆地西北部;(4)四川盆地东部开江泸州古隆起;(5)陕甘宁盆地西北部;(6)塔里木盆地西南部;(7)准噶尔盆地中部。

地壳位置和构造历史是控制盆地性质的基础,按构造体制对盆地所作的分类比较充分地考虑了这些方面,但是每一个盆地都有其个性,特别是它的环境因素不应被忽视。进一步对油气盆地的详细研究,包括实验地质的模拟模式在内的新的途径,对未发现的油气资源量进行估测,必将有助于深入揭示构造体制与油气分布的关系。

参 考 文 献

- [1] 朱 夏 我国陆相中生界含油气盆地的大地构造特征及有关问题,《大地构造问题》科学出版社 1965。
- [2] 朱 夏 《板块构造的岩石记录与历史实例》译者附言(Z·X)华东地质科学研究所 1973。
- [3] 朱 夏 关于中国陆相中生界含油气盆地若干基本地质问题的初步设想,《石油地质实验专辑》石油地质中心实验室 1978。
- [4] 朱 夏 中生代油气盆地 第二届全国构造地质学术会议论文 1978。
- [5] 朱 夏 中国东部板块内部盆地形成机制的初步探讨,《石油实验地质》第一期 1979。
- [6] 黄汲清等 中国大地构造基本轮廓《地质学报》1977年第二期 1977。
- [7] 王泽文等 青藏高原北部构造轮廓及其演化的探讨《第二届全国构造地质学术会议论文摘要汇编》1978。
- [8] 赵重远 板块构造与含油气盆地《石油地质科技情报》1978年第一期 石油地质综合大队 1978。
- [9] 诺 思 各个时代含油气性的特征《石油地质科技情报》1976年第三期 石油地质综合大队 1976。
- [10] 卓宁莎因 中亚地槽在海底扩展下的演化《石油地质科技情报》1976年第三期 石油地质综合大队 1976。
- [11] H·D 克莱米 大油气田与地质条件关系《石油地质科技情报》1977年第一期 1977。
- [12] 武汉地质学院石油教研室《基岩油藏》1976。
- [13] 石油地质综合大队《中华人民共和国石油天然气的远景》1976。
- [14] P·J 威利《动力地球学》1971 朱 夏译 地质出版社 1978。(下转21页)



迭合盆地概念的建立, 不但对于阐述一个大型油气盆地的发展历史有了合乎逻辑的见解, 而且将有助于在这种盆地中的石油勘探工作。

主要参考文献

- [1] 李四光, 1955, 旋卷和一般扭动构造及地质构造复合问题。科学出版社。
- [2] 黄汲清, 1978, 中国大地构造基本轮廓。地质矿产研究, 1978年第1期。
- [3] 朱夏, 1965, 中国中新生界含油气盆地大地构造特征及有关问题。中国大地构造问题。科学出版社。
- [4] 王荃、刘亚雪, 1976, 我国西部祁连山区的古海洋地壳及其地质构造意义。地质科学, 1976年第1期。
- [5] A.I. 莱复生 1967, 石油地质学。地质出版社。
- [6] M.L. Fuller and F. G. Clapp 1926 Oilprospects in northerastern china. Bul.1. A.A.P.G. Vol. 10. №11.

《石油实验地质》一九八〇年第二期

主要目录预告

- 黄骅坳陷几种砂岩体粒度分布特征..... 郝浚茂等
- 滚动背斜油气田..... 李德生
- 水银退出效率与岩石孔隙结构的关系..... 罗垫津等
- 岩石孔隙的复制技术及其应用..... 王允诚
- 用稳定碳同位素 $\delta^{13}C$ 值 识别干酪根类型的尝试..... 黄籍中

(上接12页)

- [15] Bally, A.W. A geodynamic scenario for hydrocarbon occurrences, Proceedings of 9th world petroleum congress, 1975.
- [16] Halbouty, M.T. et al, Factor affecting formation of giant oil and gas field and basin classification, "geology of giant oil field" Pub. A.A.P.G. P. 522—528. 1970
- [17] Klemme, H.D. Geothermal gradierts, heat flow, and hydrocrabon recovery, in A.G. Fisher and Sheldon Judson(ed.) "Petroleum and global tectonics" 1975.
- [18] Nalivkin, V.D. Dynamics of the development of the Russian platforms structure, in M.H.P. Bott(ed.): "Sedimentary basins of continental margins and cratons, 1976.
- [19] Porter, J.W. and R.G. Mrcrossan Basin consangrinity in petroleum resource estimation, in J.P. Haun (ed.): "Methods of estimating the volume of undiscovered oil and gas resources" 1975.
- [20] Weeks. L. G. Habitat of oil and some factors that control it, in "Habitat of oil", special volume, PP.1—61, American of petroleum geologists, 1958.