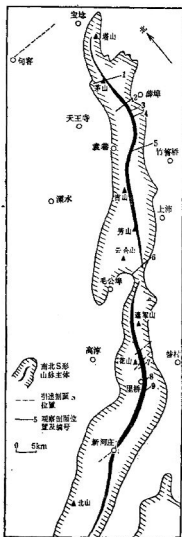


茅山地质构造与找油

关士联*

(地质矿产部科学技术顾问委员会)



茅山脉位于江苏省句容、溧水、高淳与金坛、溧阳诸县之间。总体呈北东向延伸，但在金山至白马山及云山至北山段，山脉及地层走向转为北东至北东东。以高淳双石牌至溧阳恒溪港一线为界，可分为南北两个S形段。北段山脉以东和以西在第四系掩覆下，有巨厚的中、新生代沉积，被分别称为常州（金坛）和句容盆地；南段山脉倾没于宜（城）广（德）南（陵）盆地中。这是地形上狭义的茅山。但就地质而言，北段茅山以东的丹徒伏牛山，南段茅山以西的宣城敬亭山，都属广义的茅山范畴（图1）。

一、茅山地质构造已有的几种解释

1. 传统的地质观点，将广义的茅山统称为印支褶皱带或印支新褶皱起带。在伏牛山见二叠系大隆组自东向西逆掩于倒转的三叠系青龙灰岩之上（图2）。

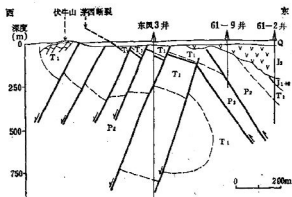


图2 句容伏牛山剖面图
(据江苏省石油普查勘探指挥部, 简化)

图1 茅山脉简图

* 作者偕张永鸿、李道球，于1982年春，在茅山进行了四天野外观察。三人观点互有异同，现仅求同存异，提出讨论。

造：南段化山—北山带次构造，还认为二者系北东向“华夏式”褶皱。南北向宁镇弧脊柱和新华夏系北北东向断褶的归并复合产物；茅山两侧断裂均自东向西推覆，茅山可能为不生根的推覆体。

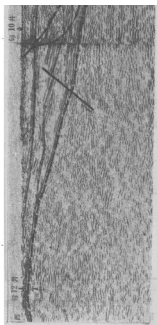
3. 板块论者考虑到太平洋和印度两板块冲撞所致华南区域性自东向西的推覆作用，认为茅山地区在一系列叠瓦式逆断层之下有犁式大逆掩断层存在（见图4的虚线部分）。由此可以推断：（1）茅山为我国东部众多的飞来峰之一，在其深部的基底滑动或犁式断层之下，原始地层褶皱，要较其上叠瓦式构造为平缓 and 宽广；（2）古生界及中生界的茅山主体有可能叠置在中、新生代盆地之上，与美国的落基山相似，可望找到逆掩断层下的原始油藏。

二、野外剖面观察

我们观察了101线地震剖面上的两口钻井和横贯茅山的几条短剖面，它们是：

（一）茅山北段东侧的横剖面（自北而南）

1. 茅山顶宫剖面（图5，观察剖面1）



（虚线为江苏—上海边界）

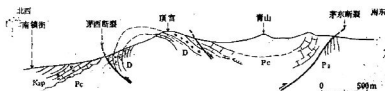


图5 茅山顶宫示意剖面

2. 方山北公路剖面 (观察剖面2)
3. 野塘埭剖面 (图6, 观察剖面3)

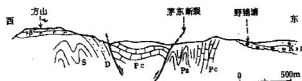


图6 野塘埭示意剖面

4. 小尖山剖面 (观察剖面4)
5. 竹管礁矿剖面 (观察剖面5)
6. 芳山剖面 (图7, 观察剖面6)



图7 芳山示意剖面

从上述几个剖面观察,可以概括认为:(1)茅东断裂系由西向东高角度推掩,而非由东向西逆掩,更非低角度逆掩;(2)逆掩断层涉及古生界及中生界青灰岩,未直接涉及白垩系浦口组;(3)在茅山东侧断层未见古生代地层掩覆在侏罗纪火山岩之上;(4)茅山断褶主体有倾斜和正常的背向斜,并非全部倒转;(5)茅东断裂带的叠瓦式断层不发育。

(二) 茅山南段西侧的横剖面 (自北而南)

1. 蒋山—小金山剖面 (图8, 观察剖面7)
2. 里桥塔山剖面 (观察剖面8)
3. 杨山—云山剖面 (图9, 观察剖面9)

从西侧剖面看,仅认为小金山及蒋山间有向西逆掩断层,小金山五通砂岩及志留系(?)逆掩在蒋山五通砂岩及晚古生代灰岩之上,未涉及上侏罗统火山岩;蒋山及其南之塔山、杨山作为地垒突起与固城湖展布的白垩纪红层接触。

(三) 101线地质剖面

江苏石油勘探指挥部已钻句10、句12两井。句12井在487米深处钻遇青灰岩,其上为浦口组(或葛村组?)。句10井在695米以上为一套浅棕到暗棕红色粉砂质泥岩、含膏砂岩、含砾粉砂岩

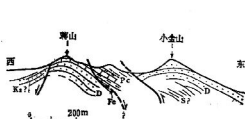


图8 蒋山—小金山示意剖面

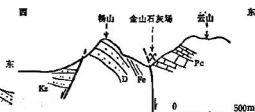


图9 杨山—云山示意剖面

等,我们认为属赤山组或浦口组上部;695米以下为一套紫棕色、紫灰色砂砾岩,紫灰色凝灰质砂砾岩,夹有多层玄武岩和安山岩,相当浦口组下部。由于句10井下,地震时间剖面显示有断层存在,因此,如存在叠瓦式逆断层及低角度犁式逆掩断层,则浦口组底部不整合面以下至犁式断面以上之地层将不限于中生界;如将此设想的犁式面视为青龙组顶的侵蚀界面,则浦口组以下的下白垩统至侏罗系显著增厚,从区域角度不好解释。我们认为地震显示的这个犁式面,在剖面东部为下古生界侵蚀面,在剖面西部(句10井以西)与印支侵蚀面合二为一(见图4实线部分)。这样,一些问题都能得到合理解释,与钻井资料也比较吻合。

三、几点认识和质疑

1.茅山东、西两侧断裂分别向东及向西逆冲,茅山为复式背向斜,地层倾角较陡,倒转平卧的现象较少。因此说,茅山是有根的,它由印支褶皱构成主体,主要表现为复式褶曲及扇状断裂,类似情况也会在印支褶皱束中其它地点出现。

2.茅山地质构造集中地说明,印支期褶皱波及整个古生代地层和青灰岩。褶皱轴向一般为北东。当时,还堆积和喷发早、中侏罗世沉积和晚侏罗世火山岩,但分布有一定局限。早期燕山旋回仍继承了印支旋回的特征。

3.茅山褶皱隆起上有倾斜(甚至倒转)和正常的背向斜,两翼的高角度逆断层,未见逆掩于浦口组之上。燕山中期的区域性隆起与升降作用,导致印支褶皱的茅山主体,以上升为特征,其东西两侧形成句容和常州两个中、上白垩统广盆,堆积了浦口组、赤山组等。

4.燕山运动末期,可能在古新世之后,左旋压应力导致印支褶皱形变,在茅山形成南北两个S形段,所谓宁镇反射弧的脊柱——茅山,严格讲既不是南北向,也和宁镇弧的形成不是同一时期。

5.宣城塔山铁矿的层位归属问题。有关地质队或认为该铁矿层是黄灰岩中的透镜体,或认为是分布于断面附近不同地层中,或认为是赋存于断层带内。我们注意到无论在塔山、蒋山、杭村,还是竹箐煤矿一号露天矿,均见它紧密地处于五通砂岩之上,故怀疑它是原生的层控矿床,层位属于中下石炭统高骊山组。1/20万常州幅及宣城幅地质图上,常标明为中生代火山岩硅化蚀变的结果,有可能系五通砂岩之误。

6.过去以叠瓦式和犁式逆断层推论茅山为飞来峰,而所利用的剖面中,几乎多数的逆断层都是新地层推覆在老地层之上,甚至推覆在白垩系之上,而我们这次观察未见到此种现象。

四、茅山地质构造与找油

下扬子地区的找油目标,有下古生界、上古生界、中生界和新生界等四个层位。现就茅山地质构造,试论有关的几个找油问题。

1.茅山不是飞来峰,故深部(特别是下古生界)平缓宽广的储油构造势难出现,类似美国落基山

逆掩带下的油藏,也不会存在。但是,就江南而论,以印支期褶皱为主,在其出露区或在中、新生代掩覆区,寻找适宜的构造油藏,仍不失为捷径。

2. 茅山既然不是推覆体,那么被其分割了的中生代句容和常州两盆地,虽具广盆性质和一定的沉积厚度,但我国南部中、晚白垩世广盆,大多以沉积较粗的红层为主,这种沉积条件不适于大量生油。

3. 苏南茅山主体两侧的印支褶皱基础上形成的早中侏罗世西横山组及早白垩世葛村组的盆地,找油仍有前景,可考虑在句容盆地南部和宜广南盆地开展物探和钻探工作。

4. 燕山旋回来的新生代盆地叠置面积,远不如上白垩统沉积面积大。即或按地质力学论证,在所谓茅山脊柱与宁镇弧间的马蹄形盾地,有较稳定的构造条件,但其沉积厚度和岩性,不尽有利生油。探索新生代油气藏,仍以苏北为好。

(收稿日期 1982年6月29日)

参 考 文 献

- [1] 关士聪、袁晨翎、许鸣光等, 1980, 中国东部中生代陆相沉积、构造与油气, 石油地质论文集(1), 地质出版社。
- [2] 关士聪、阎秀刚、芮振雄、倪南永, 1981, 对我国石油天然气资源前景的分析, 石油与天然气地质, 第1期。
- [3] 关士聪、王 胜、陈晓东等, 1981, 关于研究中国中、新生代陆相含油气盆地几个问题的讨论, 石油与天然气地质, 第4期。

GEOLOGICAL STRUCTURES OF MAOSHAN AND ITS OIL PROSPECTING

Guan Shicong

(Advisory Committee of Science and Technology, Ministry of Geology and
Mineral Resources)

Abstract

There were three explanations about the geological structures of Maoshan. First, accustomed saying, Maoshan including the most southern area of Anhui and Jiangsu was the main range of the foldings formed in Indo-China movement; second, by geomechanics, Maoshan was considered as a combination of several different structural systems, the north-south axis of Ningzhen Mt. reflexed arc, and too, to be unrooted; third, recently, geologists working in plate-tectonic field emphasized the "listric fault" formed by stresses compressed from east to west in southern China, and thus Maoshan was one of the nappes.

After observed a lot of sections accrossing Maoshan, we have to recognize that:

1. The main range of Maoshan is composed of foldings and faults formed in Indo-China movement. Fan-shaped folds and high angle thrusts are found along

two sides of the range. Maoshan is truly rooted, but not a nappe.

2. Early Yanshan movement, continuing on Indo-China movement, had kept Jurassic sediments under control, and later on, as Maoshan uplifted during middle Yanshan, wide basins of Middle to Late Cretaceous presented along both sides of the range.

For oil prospecting, followings should be suggested:

1. Don't be so hopeful of success getting oil trap like Appalachian; oil traps of Jurassic and anticlines formed in Indo-China movement should be paid more attention in Maoshan and its surroundings.

2. Continuing to prospect different types of oil traps of Cenozoic is more practical in northern Jiangsu.

3. Trying to find out both anticlinal and basement oil and gas traps of Mesozoic at low uplifts in northern Jiangsu would be helpful.

中国地质学会简介

中国地质学会于1922年2月3日在北京成立。发起人为当时北京政府农商部地质调查所地质组主任章鸿钊以及翁文灏、王烈、李四光、葛利普(A. W. Grabau, 美国)等著名地质学家。参加成立大会的还有丁文江、王竹泉、王宪佑、全步瀛、朱庭祜、朱熹文、李捷、李学清、周赞衡、孙云铸、袁复礼、叶良辅、董常、赵汝钧、卢祖荫、谢家荣、钱声骏、安特生(J. G. Andersson, 瑞典)、麦纳尔(L. Miner, 女, 美国)等共二十六名创立会员。章鸿钊任第一任会长。地质学会的前身为1909年在天津创立的中国地学会。我国最早的一幅地质图(直隶地质图)就发表在 该会 地学杂志 第一号(1910年)上。

学会组织机构的发展和活动的历史以中华人民共和国成立为界, 经历了两个大的阶段。1922—1948年学会共有二十五届理事会, 1949—1982年共有七届理事会(附表1)。1922—1935年学会会址设在北京, 1936—1945年先后迁至南京、长沙和重庆, 1945年后又回到南京。1936年成立北平分会, 1952年全国有北京、南京、重庆、长春、西安、广州、昆明等七个分会, 1963年成立25个分会, 1979年4月召开了第四次全国会员代表大会, 学会正式恢复活动并建立了第三十二届理事会。至1981年全国先后恢复和成立了20个省、市、自治区地质学会, 恢复和建立了25个专业委员会、3个工作委员会和一个研究会。学会下设秘书处进行日常组织工作(附表2)。

学会的会员1949年前为559人, 1965年为6519人, 目前已增至40000人。

1922年理事会推举章鸿钊、谢家荣、杨钟健、葛利普设计中国地质学会会徽, 请张海若绘制, 1937年第十三届年会一致通过。会徽为圆形, 中心为“中”字, 代表中国和中国地质学会, 周围有土、石、山、水四字, 它确切地反映了地质学的研究对象和内容, 中国地史的四大时期、地貌特征和地质上的若干基本哲理。1940年理事会又正式通过了由尹赞勋、杨钟健所作的中国地质学会会歌歌词, 由黎锦晖谱曲。歌词为: 大哉我中华, 大哉我中华, 东水西山, 南石北土, 真足夸, 泰山五岳固基固, 震旦水陆已萌芽, 古生一代沧桑久, 矿岩化石富如沙, 降及中生代, 构造更增加, 生物遗迹广, 湖泊相展差, 地文远溯第三纪, 猿人又放文明花, 锤子处处发现到, 共同研讨乐无涯, 大哉我中华, 大哉我中华!