

朱夏油气地质理论 应用研讨文集

SYMPOSIUM ON APPLICATIONS OF ZHUXIA'S PETROLEUM GEOLOGY THEORIES

主 编: 周玉琦

副主编: 王金渝 贾健谊 徐旭辉

地质出版社

朱夏油气地质理论应用研讨文集

主 编 周玉琦

副主编 王金渝 贾健谊 徐旭辉

地 质 出 版 社

· 北 京 ·

内 容 提 要

本书汇集了2000年“朱夏油气勘探地质理论应用研讨会”上的交流论文,这些论文总结了近10年来盆地研究中的新思路、新观点、新认识,内容涉及盆地研究的各个方面,包括盆地综述、中国各含油气盆地分析、盆地模拟、方法技术等。

本书内容丰富,具有广泛使用价值和参考价值,可供广大石油地质各专业的科研生产人员和大专院校师生参考应用。

图书在版编目(CIP)数据

朱夏油气地质理论应用研讨文集/周下琦主编.-北京:地质出版社,2001.12
ISBN 7-116-03539-7

I. 朱… II. 周… III. ①含油气盆地-石油天然气地质-文集②朱夏-纪念文集
IV. P618.130.2

中国版本图书馆CIP数据核字(2001)第097356号

责任编辑:张新元 叶德燎 李 军 王学明

责任校对:田建茹

出版发行:地质出版社

社址邮编:北京海淀区学院路31号,100083

电 话:(010) 82324508(邮购部);(010) 82324571(编辑部)

网 址:<http://www.gph.com.cn>

电子邮箱:zbs@gph.com.cn

传 真:(010) 82310759

印 刷:中国科学院印刷厂

开 本:787×1092¹/₁₆

印 张:22.875 铜版:3页 彩页:1页

字 数:530000

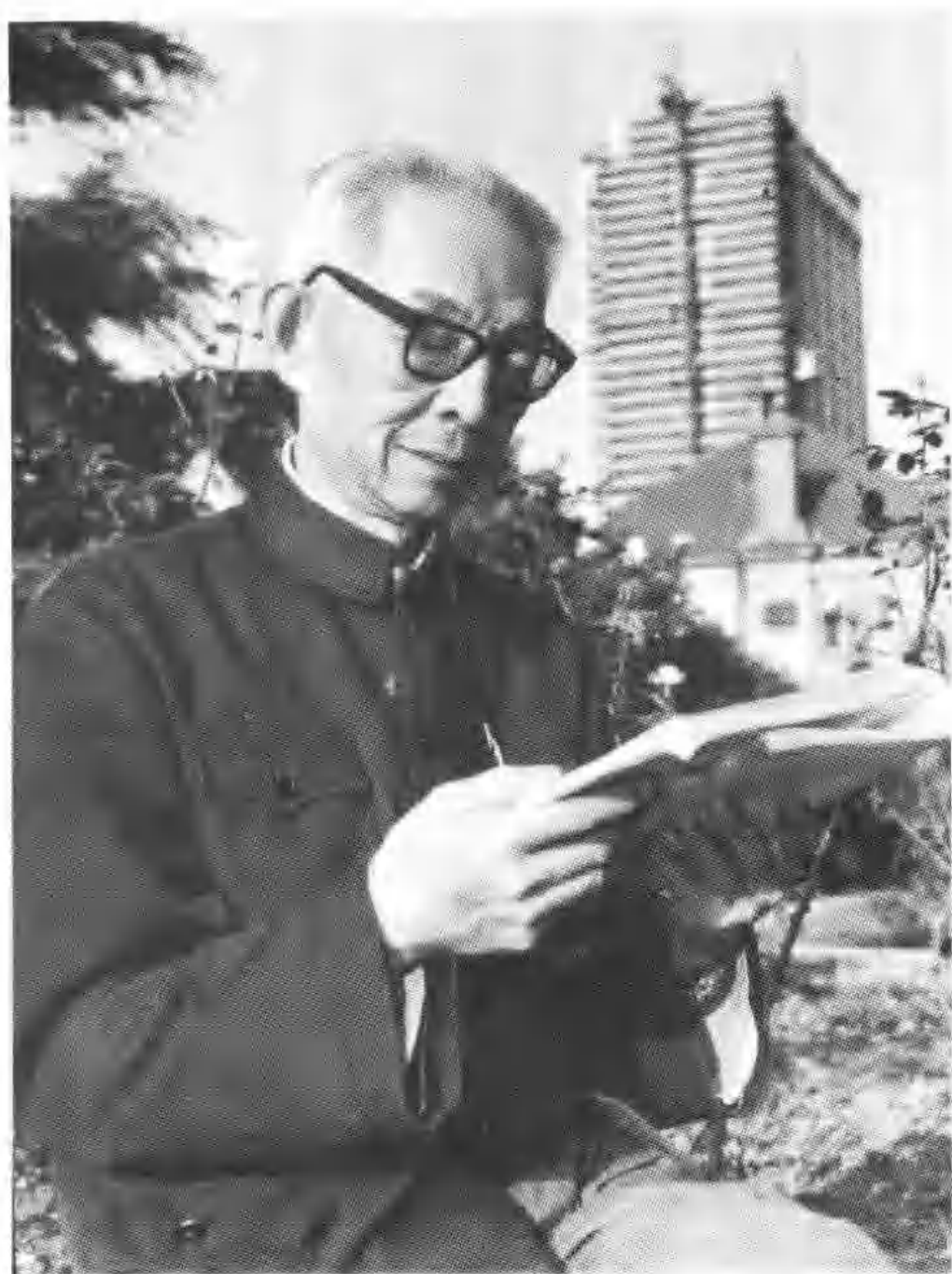
印 数:1—600册

版 次:2001年12月北京第一版·第一次印刷

定 价:70.00元

ISBN 7-116-03539-7/P·2256

(凡购买地质出版社的图书,如有缺页、倒页、脱页者,本社发行处负责调换)



朱 夏 先生 (1920—1990)

深化盆地研究為祖國
油氣二次創業作貢獻

紀念朱公逝世十周年

劉光鼎





参加“朱夏油气勘探地质理论应用”学术研讨会的全体代表合影

序

朱夏院士博学多才，毕生奉献祖国，是新中国石油地质学奠基人之一，也是含油气盆地理论分析的创导人。他善纳众议，强调油气勘探必须遵循从盆地整体到局部的原则，高屋建瓴，在勘探困惑中指点迷津，深受石油地质工作者的尊敬和爱戴。当他故世后 10 年，由中国地质学会石油地质专业委员会、中国地质学会海洋地质专业委员会和中国石油学会石油地质学会再度发出举办他的理论应用研讨会的邀约时，立即得到广泛的响应。当年与他共事的战友、学习以及仰慕他学术建树和治学精神的后来人，纷纷云集惠山脚下，重温经典，融通新知，散发思维，展望未来。

本文集汇总刊登了学会负责人和公司代表的发言，他们在缅怀朱夏院士卓越贡献之时，着重指出在当前油气勘探严峻形势和艰巨任务的面前，继承和发展朱夏院士找油理论和思想，有着重要的现实意义。许多专家提供了专文，为出版此文集创造条件，以期会后通过文字交流，广泛获得启迪，继承朱公的勘探思想，发展中国的油气勘探事业。

本文集内容命题涉及广泛，为了使用方便，大体分成 4 个部分。

第一部分的讨论相对集中在中国两个世代、两类盆地的相互关系和油气聚集条件，包括了近来盆地研究的新动向、新见解和新思路，以及形成盆地的区域地质条件分析。

第二部分主要讨论了盆地分类、原型机制及其油气聚集关系。内容涉及软碰撞、塌陷盆地及其成因；断陷盆地构造演化、断裂控砂与油气聚集模式及其动力作用；走滑断层构造形式及其产生背景；前陆盆地；盆地原型并列叠加及其盆地动态成藏系统等。

第三个部分汇集了塔里木、东海、渤海湾、下扬子等重要盆地或地区勘探进展的新认识，为下一步的油气勘探提供了理论依据。

第四个部分主要包括盆地勘探研究的技术方法。其中盆地模拟方法研究是会议讨论的热点，已为广地质学家接受。如 TSM 模拟系统，主要根据朱夏程式的系统工作流程，强调了不同构造-热体制下原型盆地并列叠加关系新建立的地质概念模型是实施模拟的重要前提。方法研究在结合苏北盆地实践中已可再现二维断-断-拗原型叠加的动态埋藏史和热史，进行生、排、聚资源定量计算，并在指出区带和预测圈闭位置上，取得成功的验证。此外，文集还收入了部分地质信息或数据提取分析技术，如时频分析方法、人工神经网络技术、裂变径迹等最新技术，这些方法技术已在盆地研究、造山演化、沉积物源分析等领域得到广泛应用。

从研讨会上的发言和本文集反映，我国含油气盆地分析研究工作仍然十分活跃。一方面，围绕中生代与古生代两大体制盆地转化叠加关系及其对油气控制的研究正在深化；另一方面，盆地地质作用与油气响应之间的研究也在深化。普遍认识朱夏学术思想提出的活动论构造历史观，及其以盆地原型并列叠加为核心联系大地构造与油气关系的系统研究工作思想不仅仍然站在当代科技潮流的前沿而且是创新的源泉。我们将进一步发扬朱夏油气地质勘探理论，深化盆地研究，继往开来。我们深信中国油气勘探开发二次创业一定能够取得成功。

程

2001年8月9日

目 录

学习朱夏学术思想,为新世纪我国油气工业的飞跃发展再创辉煌

——2000年11月25日在朱夏油气勘探地质理论应用学术研讨会上的开幕词

.....	周玉琦 (1)
时代呼唤朱公	周佰修 (4)
在“朱夏油气勘探地质理论应用”学术研讨会上的发言	许卫平 (6)
忆小可从事油气地质研究的历程	严重敏 (8)
“朱夏油气勘探地质理论应用研讨会”总结	戴进业 (12)

第一部分 两种体制两类盆地

中国油气勘探现状与对策	徐 旺 (17)
前新生代海相残留盆地——纪念朱夏院士逝世 10 周年	刘光鼎 (21)
论华北盆地改造与油气成藏	田在艺, 罗 平, 张庆春, 张大江 (24)
老盆地, 新油藏	
——学习朱夏先生盆地分析思想, 兼论塔里木盆地油气勘探指导思想和部署	
原则	何发岐, 俞仁连, 云 露 (33)
沉积分析是盆地分析的基础——学习朱夏先生油气勘探地质理论的体会	
.....	陈荣林 (39)
中国海相油气盆地分析	易荣龙, 舒文培, 易 海 (44)
中国海相盆地油气勘探潜力分析	何治亮, 王 琳, 罗传容, 易荣龙 (52)
试述用两类油气地质理论指导南方海相油气勘探	
——学习朱夏先生活动论构造历史观的体会	高长林, 秦德余, 吉让寿 (60)
论盆地的保持和油气聚集的关系——为纪念朱夏先生逝世 10 周年而作	
.....	甘克文 (68)
下扬子及邻区近代构造区划和特征	陈沪生 (72)
在朱夏学术思想指引下的雪峰山构造研究	丘元禧 (85)
东秦岭地球化学分区与构造格局	张本仁, 张宏飞, 韩吟文 (91)
再谈中国煤成气地质研究	闫秀刚, 林忠满 (95)

第二部分 盆地原型分类和机制

软碰撞、塌陷盆地及其成因的探讨	陈发景, 蔡忠贤, 汪新文 (113)
济阳拗陷构造演化模式及油气分布规律	许卫平, 宗国洪, 冯有良 (122)
济阳拗陷断裂控砂模式——隐蔽油气藏勘探理论新进展	
.....	肖焕钦, 宗国洪, 冯有良 (134)

断陷盆地油气聚集模式及其动力学特征	李丕龙 (138)
走滑断层与走滑盆地	徐守礼, 王伟锋 (142)
前陆类盆地的风格和共性——以中国中西部中生代陆内前陆盆地为例	孙肇才, 叶德燎 (150)
评述“前陆盆地”名词在中国西部含油气盆地中的引用 ——反思中国石油构造学发展	罗志立, 刘树根 (175)
川西前陆盆地形成演化与动力学研究	刘翠荣, 吴乃苓, 周瑾, 宋立衍 (188)
川西坳陷天然气早聚晚藏的特征	王金琪 (198)
关于盆地油气动态成藏系统研究的理论问题	张渝昌 (207)

第三部分 主要勘探领域和进展

塔里木盆地形成、演化与油气领域	
..... 丁道桂, 吕俊祥, 刘伟新, 崔可锐, 王道轩, 孙世群	(221)
塔里木盆地古生代海相油气勘探重大进展	康玉柱 (233)
塔里木盆地阿克库勒凸起下奥陶统储层特征与油气富集	陈强路, 王恕一 (242)
塔里木盆地草湖凹陷异常压力带与油气聚集模式	傅强 (249)
中国部分海域中生代油气远景评估	蔡乾忠, 刘守全 (253)
东海盆地地质结构特征	曾久岭 (260)
东海陆架裂谷盆地的结构和石油	李培廉, 侯鸿斌, 马惠福 (269)
西湖凹陷浙东中央背斜带含油气系统	叶加仁, 顾惠荣, 李纯洁 (279)
下扬子区中(新)生代盆地构造风格与海相油气勘探	范小林 (287)
下扬子区海相中古生界领域油气勘探评价 ——缅怀朱夏先生未尽遗愿, 发扬朱夏先生学术思想	周荔青, 杨方之, 王金渝 (294)
渤海湾叠合盆地大中型天然气田的勘探前景	梁生正, 杨国奇, 沈华 (303)
准噶尔盆地深化勘探中研究工作的随想	彭希龄 (309)

第四部分 盆地研究技术方法

TSM 盆地模拟资源评价系统	徐旭辉, 江兴歌, 朱建辉, 何将启 (319)
数据可视化在盆地模拟研究中的应用	王宜芳, 樊云鹤, 吕剑虹 (325)
ProBases 盆地模拟评价系统及其应用	崔护社, 仝志刚, 胡根成 (328)
地震参数与油气预测	孙开峰, 许雪峰, 孟平, 姜宇东 (336)
时频岩相分析——对频率信息的进一步思考	张有江, 周祖翼, 陈焕疆 (339)
利用声波测井求取反转构造剥蚀厚度	尚可耘, 周祖翼, 贾健谊, 李家彪 (345)
苏北中生代沉积物的磷灰石裂变径迹研究	周祖翼, 毛凤鸣, 廖宗廷, 钱基, D. Seward (351)
原始大气的演变与石油天然气的形成	李汉韬 (356)

学习朱夏学术思想，为新世纪 我国油气工业的飞跃发展再创辉煌

——2000年11月25日在朱夏油气勘探地质
理论应用学术研讨会上的开幕词

周 玉 琦

(中国石化新星石油公司，北京 100083)

尊敬的严重敏教授，
尊敬的老首长、老领导，
各位院士、专家、同志们：

由中国地质学会石油地质专业委员会、中国地质学会海洋地质专业委员会、中国石油学会石油地质学会和中国石化集团新星石油公司共同倡导举办的朱夏油气勘探地质理论应用学术研讨会在经历了4个多月紧张的筹备工作后，在国际著名地质学家朱夏先生逝世十周年之际，今天在无锡如期开幕了。

首先，请允许我代表会议组织者和全体与会专家对朱夏先生表示崇高的敬意和缅怀之情。今天，来自中国科学院、国土资源部、中国石化集团公司、中国石油天然气集团公司、中国海洋石油总公司等各油气田、科研单位、院校近百位新老专家学者汇聚一堂，以学术研讨的方式来纪念朱夏先生，追思他光辉的人生历程，缅怀他对中国地质学和石油天然气勘探事业的卓越贡献，学习他不断创新和科学严谨的治学精神、宣传他高尚的情操与崇高的人格风范，以此进一步发扬他具有中国特色的石油地质勘探理论和学术思想，实践朱夏先生生前理想和未竟的事业。

本次研讨会将围绕盆地地球动力学及其演化，盆地结构与油气成藏响应，盆地模拟及应用，盆地油气勘探中的物、化探方法等专题进行交流研讨。相信通过与会专家们的共同努力，这次会议的成果将会为我国石油天然气工业的发展起到积极的推动作用。

朱夏先生是一位理论造诣深厚的石油地质学家，又是一位具有丰富实践经验的油气勘查工作者。早在20世纪50年代中期，原地质部开始承担全国油气普查任务时，朱夏先生就曾指出要重视找油的理论研究。在油气勘查中，朱夏先生始终注重理论与实践的结合，以辩证唯物主义哲学思想作指导开展理论研究，从而大大地丰富和发展了我国大地构造学和石油地质学，并在指导油气探查的实践中发挥了重要作用。当前，我国油气勘查面临严峻的形势和艰巨的任务，研究朱夏的找油理论和思想，有着重要的现实意义。

朱夏先生是建国以来我国石油地质学奠基人之一，是我国含油气盆地研究的创导者。他在含油气盆地研究方面，不仅系统地提出了含油气盆地理论和应用的设想，而且一直站

在盆地研究的最前沿，对不同论点兼收并蓄、博采众长，结合中国实际，创造性地提出了许多精辟的见解和研究思路。朱夏先生的学术思想是我国地质学界的宝贵财富。继续学习朱夏先生的学术思想，应用和发展朱夏先生的含油气盆地理论，不但具有重大的学术价值，而且必将对我国油气勘探事业产生深刻的影响。

朱夏先生是我国第一位把沉积盆地或者含油气盆地看作是一个系统来进行研究和勘探的学者。他强调从盆地整体到局部的勘探原则不仅是工作程序，而且是对油气区划的正确理解和运用。早在1979年，朱夏先生就提出了利用现代计算机技术进行盆地模拟的设想，并提出了“有三、五个脑袋，用三、五年时间，花三、五万元”开展计算机盆地模拟的工作计划。他认为通过计算机盆地模拟将会使各种盆地原型具有全球的比拟性，并从而突出中国盆地在全球构造环境中的特殊性。如今，在他提出的“活动论构造历史观”和“盆地是原型的组合”的见解指导下，我国的中新生代盆地和古生代盆地油气发现都取得了重大进展。

朱夏先生是新一代年轻地质学家的良师益友，他殷切地期望后继有人。1981年起朱夏先生与同济大学海洋地质系教授组织了一个教学研究集体，“以海陆结合”、“古今结合”的地质设想与地球物理结合来研究中国大陆边缘构造演化，培养硕士、博士研究生。他反复强调这“有赖于地质学家和地球物理学家的反复讨论和亲密协作”，“运用已知的种种模式，而又不拘一格，阐述中国大陆边缘特色”。在教书育人工作中，朱夏先生对学生既平易近人，又严格要求。他认为研究生教育“不是限之以由来已久的绳墨，而是导之于以自我完善的罗针”。他要求他的学生不要受导师的看法、论点和结论的限制，而应冲破樊篱，超越导师，这样才说明教育的成功。这种甘为人梯的拳拳之心使受教者受益匪浅、铭感终身。今天我们应该继续弘扬朱夏先生这种教学思路，推动我国石油地质事业人才辈出。

朱夏先生是我国地学界的著名诗人。他兴趣广泛，酷爱读书，所作之诗意境高远，读其诗，可见其为人。他既有敏捷的思维、开阔的胸怀，又严谨踏实，孜孜以求，是站在地质科学思潮最前沿的地质学家，也是一位高洁持身、热情待世的诗人。他在文学方面的修养和成就，与他在地球科学方面的成就一样，深受广大地质工作者和文学爱好者的爱戴，成为年轻一代学习的楷模。

朱夏先生从事地质工作50年，足迹遍及大江南北，为推动我国地质学的发展和石油天然气勘探事业的发展，为促进国际学术交流和合作做出了卓越的贡献。1980年他参加第26届国际地质大会并在大会专题宣读论文，赢得了国际地质界的赞誉和尊重，为祖国争得了荣誉。

十五届五中全会一个鲜明的时代特征是把科技进步摆在极其重要的位置，强调科技进步和创新是增强综合国力的决定性因素，是经济发展和经济结构调整的动力。这使我们广大科技界同志既为之欢欣鼓舞，又感到肩负的使命伟大而繁重。新的世纪即将开始，新的征程就要起步。今天，我们在这里举行朱夏油气勘探地质理论应用学术研讨会，就是要学习朱夏先生的学术思想，继承和发扬朱夏先生对崇高理想的坚定信念和生命不息、奋斗不止的精神，树立正确的人生观、价值观，坚持“百花齐放，百家争鸣”的方针，像朱夏先生那样勤于实践、勇于创新。地质事业需要崇高的献身精神，让我们满怀信心，同心同德地跨入新世纪、敢于攀登地质科学高峰、敢于面对新的挑战，为推进我国石油工业的发展再立新功，再创辉煌。

感谢中国石化集团新星公司上海海洋石油局、华东石油局和同济大学海洋地质与地球物理系等单位对这次研讨会的大力支持，感谢中石化勘探开发研究院无锡实验地质研究所为这次会议的成功召开所进行的卓有成效的筹备工作。

预祝大会圆满成功！

时代呼唤朱公

周 佰 修

(中国石化新星石油公司, 北京 100083)

朱夏先生离开我们已经整整 10 年了。

今天, 我们纪念朱公、学习朱公、继承朱公, 可说的实在很多。我只说一点, 那就是朱夏先生对祖国、对事业的一片赤诚、满腔热情, 是我们今天这个时代更加极其需要发扬的。

余生也晚。第一次听说朱夏先生是在 1975 年同济大学到扬州施桥“开门办学”, 我作为学生实习时; 认识朱夏先生则是在我到上海局工作以后。1983 年朱夏先生担任上海海洋地质调查局技术顾问之后, 我每年总有几次亲近朱夏先生的机会。最令人难忘的, 则是每次到朱夏先生家里去看望他, 向他请教时, 不但为他充溢着智慧的谈吐所折服, 还被他和蔼中透出的热情而融化。可惜的是, 因为先生的健康原因, 我每次拜访时间只能限于半小时左右, 总是意犹未尽地离去。

随着听到、看到朱夏先生越来越多的事迹, 包括他的经历和成就, 我对朱公高尚的人格也越来越了解、越来越敬佩。在朱公追悼会上, 我获赠的一块洁白的诗帕上, 就书写着朱夏先生在柴达木盆地工作时创作的那首诗:

席地幕天任所之,
鲁戈在手夜来迟。
山经石理商量遍,
独向寒星索小诗。

这首诗反映了朱夏先生的人生观, 其外在表现则是他对事业持续而热忱的追求。1949 年朱夏先生义无反顾地归国参加新中国的建设; 1955 年自告奋勇去大西北勘探石油; 60 年代起对中国含油气盆地特征进行系统研究; “文革”期间身处逆境而介绍、引进、研究和应用板块构造理论; 1975 年后抱病指导全国特别是江苏和东海的油气勘探; 晚年仍坚持笔耕不辍, 致力于地质科研和教育。可以说, 整个生命历程的每个阶段, 朱夏先生都是才华横溢、热情奔放地走过来的。即使是在坎坷之中, 也仍然壮志凌云。

现在, 我国石油工业的形势与解放初期相比已发生了天翻地覆的变化, 其中凝结了朱夏先生的大量心血和卓越贡献。但是, 就石油供求矛盾来说, 我们面临的困难局面还是非常严重。从 80 年代起, 我国原油产量增长逐渐跟不上和社会发展的速度。1993 年起又变成石油净进口国, 今年净进口量可能要达到 8000 万吨。这种状况在“十五计划”时期仍看不到好转的迹象。问题似乎并没有引起足够的重视和关注。我们时不时看到、听

到、感到的却是冷漠和麻木，似乎非得等到积重难返之时才能从梦中惊醒。中国缺乏的决不仅仅是石油的供给，更缺乏朱公所代表的精神！

所幸的是，朱夏先生生前共事的同志和继承者仍不畏艰难险阻地跋涉着

我们老一辈的石油地质学家们，除了坚持研究工作外，还利用一切机会在各种场合大声疾呼，以期引起国家领导和有关部门的重视，加大发展中国石油工业的力度。他们的持续努力现在终于有了初步结果。最近召开的中国共产党十五届五中全会上，江泽民总书记和朱镕基总理都专门讲了石油问题。我想特别提一下，在众多奔走呼号者中，跑在前面的就有朱夏先生的挚友、我们尊敬的刘光鼎院士

我们现在在职的各石油公司、研究院所和大学的石油地学工作者们，面对当今物欲横流的社会现象，仍然孜孜不倦地奋战在环境恶劣、生活艰苦的各个盆地之中，无怨无悔。每取得一个新的发现、拿到一项新的成果，他们都感到无比的欣喜和满足。

更令人高兴的是，我们的队伍中又增加了许多年轻人，其中不少已挑起了大梁，成为油气勘探开发的骨干力量。他们和他们的前辈一样充满激情地奉献着自己的青春

我想，这正是朱夏先生所期望于我们的，也是我们可以告慰朱公在天之灵的

在“朱夏油气勘探地质理论应用” 学术研讨会上的发言

许 卫 平

(中国石化集团公司, 北京 100029)

各位专家、各位代表:

非常高兴有机会参加“朱夏油气地质理论应用学术研讨会”。首先,受中国石油化工股份公司科技开发部主任洪定一博士的委托,我代表科技开发部对会议的召开表示热烈的祝贺!同时,对会议的主办单位和承办单位表示衷心的感谢!

朱夏先生是我国著名的地质学家。他将毕生的精力贡献给了我国的地质事业。朱夏先生在我国陆上和海洋多个地区的石油地质研究工作,丰富和发展了我国的石油地质理论,形成了具有特色的学术思想,推动了我国石油地质理论的进步,指导和推进了我国石油勘探事业的发展。

朱夏先生还是一个国际著名的地质学家。他率先将板块构造学说介绍到我国,译著了《板块构造的岩石证据》和《动力地质学》,并成功地应用到中国的含油气盆地研究,对板块学说在中国的传播和发展起到了积极的推动作用。他还主编了《中国沉积盆地》一书并在海外出版,成为《世界沉积盆地丛书》的首卷,向世界介绍了中国地质家的研究成果,也向世界展示了中国地质家的风采。

朱夏先生还是一个爱国科学家。在新中国成立之初,他毅然放弃了国外优越的学习研究环境,回到祖国,与其他老一辈地质家一起开创了新中国的地质研究事业。

朱夏先生还是一个杰出的地质教育家。几十年来,朱夏先生指导了一大批石油地质科学工作者。在他的学生中,许多人已经成为著名的专家、学者,并为中国的石油地质事业发展做出了积极的贡献。朱夏先生为中国石油地质科研队伍的发展壮大做出了杰出的贡献。

在今后的几天里,我们一方面缅怀朱夏先生,一方面研讨朱夏油气勘探理论的应用,研讨中国石油地质科学的发展。在这次会议上,聚集了地质战线上的老领导、老专家以及各研究单位和油田企业的科技工作者。我衷心地希望各位专家、学者能够更多地关注中国石油化工集团公司和股份公司的科技进步工作,为中石化的发展献计献策。

众所周知,中石化集团公司和股份公司十分重视科技进步,在中石化的企业发展战略中科技战略处于非常重要的地位。科技开发部负责集团公司和股份公司上中下游的科技进步工作。中石化坚持“一个整体,两个层次,分工协作,综合集成”的科技进步体制,并在不断发展的新形势面前,不断改革和完善科技进步体制、机制,使科技进步工作始终保持健康发展的良好势头。

中石化集团公司拥有 7 个油田子（分）公司。我们在较短的时间内形成和完善了上游科技进步体系。目前拥有直属石油勘探开发研究院和各子（分）公司研究院（所），以及分布在基层单位的技术应用研究单位。这是一支优秀的科技进步队伍，在某些领域掌握着具有国际和国内领先水平的技术。

正如集团公司总经理李毅中讲的那样，制约中石化上游企业发展的核心问题是后备石油资源不足。围绕这个问题，我们是从如下三个方面开展科研工作的：①勘探新区的研究；②近期增储稳产地区的研究；③开发老区挖潜研究。第一个方面由勘探开发研究院为主完成，第二个方面由勘探开发研究院结合油田企业共同完成，第三个方面以油田企业为主完成。我们希望更多的社会研究机构关注加入中石化上游的科技进步工作并积极地加入我们的研究

各位专家、各位代表，通过这次会议我们可以更好地继承发扬朱夏先生的学术思想，结合我国石油工业发展的需要，推动石油地质科学的进步和石油工业的发展

最后，祝各位专家、各位代表身体健康！祝“朱夏油气地质理论应用学术研讨会”圆满成功！

谢谢！