

● 地震资料处理技术

● 计算机新技术应用

● 地球物理应用技术

英 撷 海 油

——全兆岐师生科技论文集

全兆岐 主编

中国石油大学出版社

- 地震资料处理技术
- 计算机新技术应用
- 地球物理应用技术

英 擷 海 油

——全兆岐师生科技论文集

全兆岐 主编

中国石油大学出版社

图书在版编目(CIP)数据

油海撷英:全兆岐师生科技论文集/全兆岐主编.

—东营:中国石油大学出版社,2010.5

ISBN 978-7-5636-3136-0

I. ①油… II. ①全… III. ①地震数据—数据处理—文集②计算机应用—文集③地球物理学—文集 IV.
①P315.63-53②TP39-53③P3-53

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2010)第 085916 号

书 名:油海撷英——全兆岐师生科技论文集
作 者:全兆岐

责任编辑:高 颖(电话 0532—86981531)

封面设计:王凌波

出 版 者:中国石油大学出版社(山东 东营 邮编 257061)

网 址:<http://www.uppbook.com.cn>

电子信箱:shiyoujiaoyu@126.com

印 刷 者:青岛星球印刷有限公司

发 行 者:中国石油大学出版社(电话 0532—86981532,0546—8392563)

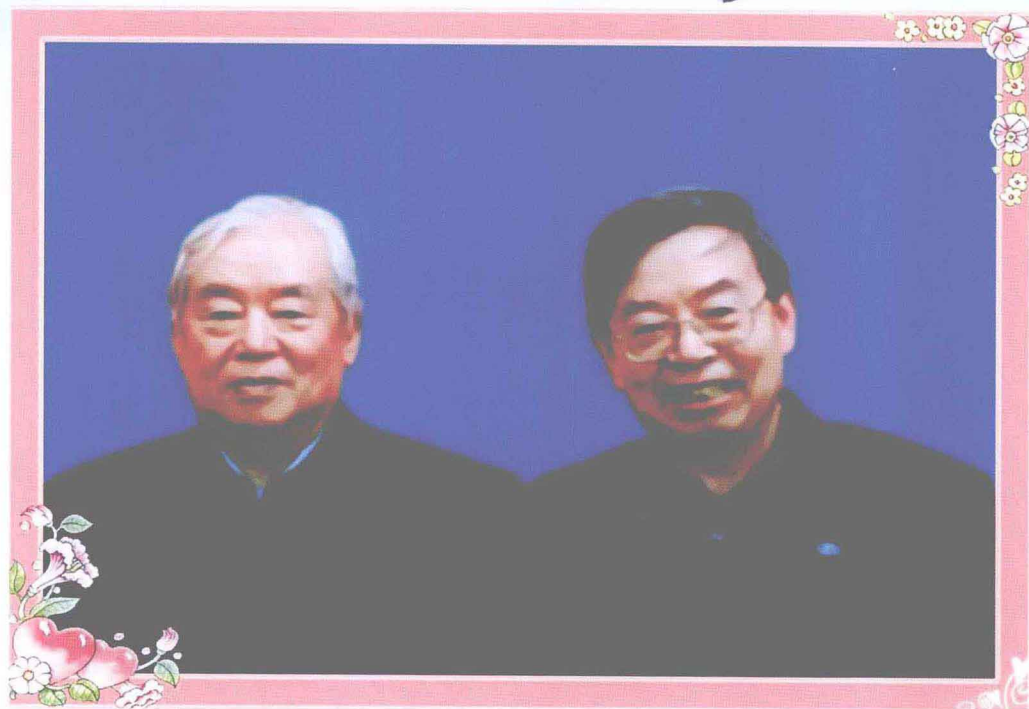
开 本:185×260 印张:29 字数:741 千字 插页:4

版 次:2010 年 5 月第 1 版第 1 次印刷

定 价:68.00 元



笑看芬芳桃李



2005年和原石油部王涛老部长合影



2003年和战友郑其绪为朱连章、孙夕平颁发博士学位证书



和梁鸿、刘素芹、丁仁伟、元雪冬四位博士合影



2002年和张军华博士合影



2002年和宋维琪博士合影



2007年和邓少贵博士合影



2008年学位授予仪式上的师生情谊



仝兆岐、何潮观、李振春、万剑华、段友祥教授和邓少贵、梁鸿、刘素芹、叶月明、
亓雪冬、何旭莉等八位博士合影



和叶飞跃、胡长军、梁鸿等博士合影



和盛辉、钟敏、郭书娟、郭恺
等博士合影



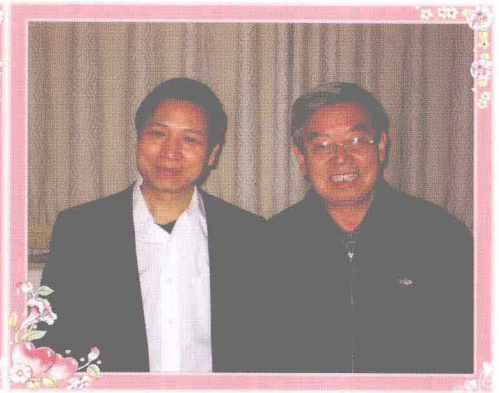
和段友祥博士及其硕士生合影



和张千、郭晓菲等硕士合影



和王延光博士合影



和曲寿利博士合影



和邓玉珍博士合影



和毕义泉博士合影



和龚仁彬博士合影



和毛凤鸣博士(中)合影



2008年仝兆岐、张善文、印兴耀、李振春、杜启振教授和毕业博士合影



2009年和陆基孟、俞康胤、潘正良、张云福、周洁韶老师及张国珍、王延光、赵恒、李振春、孙树海、陈世军等物七九级同学合影



和梁鸿及最后一届硕士生
田世峰、曾科宏、郭兰图合影



和付兴盛、林媛媛、蒲俊霖
学生校长助理合影



2005年和2001届本科毕业生合影



2009年和许钦明、许恒金、王德钊、
姚成郡、杨辉、李国、綦磊等合影



2010年和郑其绪、喻祥隆、全兴华、
任月斌、许恒金、万云波、田丰、
郭文、姜永增等合影



全家福



致 谢



扬帆启航

(赠毕业博士生)

2009年9月11日于东营

九曲黄河绕神州，艳丽朝阳照金秋。
琴心剑胆心中记，相伴相助海中鸥。
碧海扬帆启航舟，事业成功争上游。
坚走芬芳桃李路，春华秋实庆丰收。

注：琴心剑胆——用琴心应对工作，用剑胆迎接挑战。

对博士生、硕士生的寄语

希望你们努力做到：

爱国、诚信、自强、创新

希望你们努力做到：

勤、诚、孝、和为贵

注：勤——勤学、勤劳、勤奋（学习、生活、工作）

诚——诚实、诚恳、诚信（做人、待人、做事）

和——和气、和睦、和乐（对人、对家、对己）

孝——孝忠祖国、孝敬父母、关心他人、回报社会(母校)

全兆岐

前言

PREFACE

《油海撷英》一书汇编了我和我的研究生近年来公开发表的部分论文 70 篇,其中,被 SCI, EI, ISTP, PA 及石油文摘收录的论文有 30 篇。本书涉及的研究内容主要包括:自主联合开发的国产化地震资料处理系统的应用、计算机新技术及其应用、地震资料处理技术和方法研究及应用、地球物理综合应用等。本书所收录的论文成果主要有两个特点:一是体现了计算机新技术与地质、物探、测井技术的交叉、结合和应用;二是论文研究的内容和石油勘探技术紧密结合。书中还收录了 20 位博士研究生的博士论文摘要及创新点。《油海撷英》一书是师生共同耕耘的结晶,是撷取石油科技一隅点滴精华而成的文集。在我古稀之年,谨以此书献给从事地球物理勘探工作、计算机应用工作的同行参阅。

我的人生历程是和石油高等教育、石油物探及计算机应用事业的发展紧密融合在一起的。我 1940 年 5 月出生于山西省汾阳市董家庄村,1960 年考入北京石油学院,1965 年毕业。1969 年来到山东东营,先后参加了华东石油学院、石油大学、中国石油大学的教学、科研、管理和建设工作。从进入北京石油学院至今,我与石油高等教育战线结缘已整整 50 年,其中有 40 年的岁月是在油城东营度过的,可谓“一生油缘、半世耕耘”。

我在参与本科生教学的同时,分别于 1992 年和 1998 年开始担任硕士生和博士生导师。1998 年、1999 年两次被聘为中科院地质与地球物理所兼职博士生导师,共同开展联合培养博士生的工作。近 20 年来,培养和联合培养硕士和博士研究生 50 多名。这些毕业生现分布在石油企业、科研院所和高等学校,他们已经成为生产、科研、教学和管理岗位上的骨干,有的已成长为专家、学者、教授和领导干部,成为石油科技队伍中的英才,他们在各自的岗位上建功立业,为石油工业的发展做出了贡献。感谢他们一直以来对我的热情支持和真诚关怀!

在《油海撷英》一书出版之际,我首先要感谢原物探教研室我的老师及与我共同工作过的挚友和同事们,感谢他们多年来对我的培养、关心和支持。衷心感谢我的老师信荃麟和刘泽容教授对我的教诲和关怀,是他们对教育事业的忠贞,促成了学校和中科院的合作,开创了“产学研结合”联合培养博士的新局面。真诚地感谢我的老同学何潮观及李振春、万剑华、范宜仁等,是他们和我一起组成博士生导师队伍,紧密团结、发挥优势、相互配合、取长补短,顺利完成了博士人才的培养任务。我要特别感谢王涛老部长为本书题写书名。王涛老部长对中国高等教

育、中国石油大学的发展做出了重要贡献,他对我们学校无私的、一贯的、巨大的支持和深情厚爱是我们永远学习的榜样! 另外还要感谢地球资源与信息学院、计算机与通信工程学院、学校办公室及在学校办公室工作过的好友们多年来对我的大力支持和周到服务。最后,我要感谢我的家人,尤其是我的夫人周洁韶对我的支持、理解和关爱,是她的巨大付出,保证了我顺利完成教学、科研和管理工作的,使我有了健康的身心和成功的事业!

全兆岐

2010 年 5 月于东营

目 录

CONTENTS

一、地震资料处理系统及处理技术

1. 一种地震资料现场处理系统——FP-84 处理系统(石油文摘收录) 3
2. 基于 HPF 的地震资料并行处理系统研究与实现(石油文摘收录) 8
3. 基于网格环境的地震资料处理系统的研究与应用 14
4. 在频率-波数域实现三维叠前深度偏移(EI 收录) 21
5. 在频率-波数域实现波动方程基准面校正(EI 收录) 26
6. 叠前深度偏移及应用研究 32
7. 在 $f-k$ 域实现三维波场道内插(EI、PA、石油文摘收录) 37
8. 用小波变换定量压缩地震数据(PA、石油文摘收录) 43
9. 基于波动方程的聚焦点控制照明叠前深度偏移(EI 收录) 49
10. 双复杂介质条件下频率空间域有限差分法保幅偏移(SCI 收录) 56
11. 起伏地表条件下的合成平面波偏移及其并行实现(EI 收录) 66
12. 基于稳定成像条件的保幅叠前深度偏移(EI 收录) 75
13. 基于单程波方程的角度域保幅偏移(SCI 收录) 81
14. CRS 叠加优化方法的改进 92
15. 双复杂条件下频率空间域有限差分法叠前深度偏移 98
16. 双聚型 CFP 保幅处理及并行实现综述 104
17. 叠前逆时深度偏移中的激发时间成像条件 112
18. 基于 Qt 的共聚焦点技术地震资料处理系统研发 119
19. 三维地震连片处理中的坐标转换技术 127
20. Kirchhoff 叠前时间偏移处理技术及应用 133

二、计算机新技术及其应用

1. PC Cluster 技术的国内外现状与发展趋势 141
2. 地震资料处理中的并行计算机技术(综述) 147
3. 网格并行编程方法及其在地震波场正演模拟中的应用(EI 收录) 154
4. 快速瀑布模型动态副本创建策略研究(EI 收录) 160

5. 一种新型的数据网格动态副本策略(EI 收录)	165
6. 支持多 Agent 协同工作的石油软件集成框架(PA、石油文摘收录)	172
7. EPICENTRE 数据模型应用研究(PA 收录)	178
8. 用面向对象技术设计储层数据库系统(EI、PA 收录)	185
9. 知识库的校验研究(EI、PA 收录)	189
10. 基于多智能体的信息筛选系统设计研究(EI 收录)	193
11. 智能系统研究进展及其在石油工程中的应用(EI、PA、石油文摘收录)	197
12. 模糊推理和评判中的相关性问题的研究(EI、PA 收录)	201
13. 人工智能和数据库的相互影响(综述)	204
14. 数据库多维用户接口系统	209
15. 一个圈闭评价专家系统的设计与实现	214
16. 智能化数据库检索系统的设计与实现	219
17. 面向对象石油管理公共数据模型建立研究	222
18. 基于面向对象公共数据模型的领域构件模型及其实现	229
19. 石油勘探开发工程数据模型设计	235
20. 勘探开发数据集成平台的建立(EI 收录)	240
21. 面向问题求解的集成软件系统的设计研究	247
22. 一个领域应用程序间通信协议的研究与实现	252
23. 文法识别与数据库汉语查询语言的结构分析	260
24. 数据库汉语查询语言的分词研究与实现	265
25. SMP 机群的双层计算模型的设计与实现	272
26. Linux 环境中 Fortran 与 C 混合编程方法研究	278
27. 基于 WS-Security 规范的安全 Web 服务性能评估	283
28. 计算网格中动态负载均衡策略研究	291
29. 应用网格数据传输协议与工具分析	296
30. 基于 Globus 的网络安全认证模型的研究与实现	304

三、地球物理综合应用技术

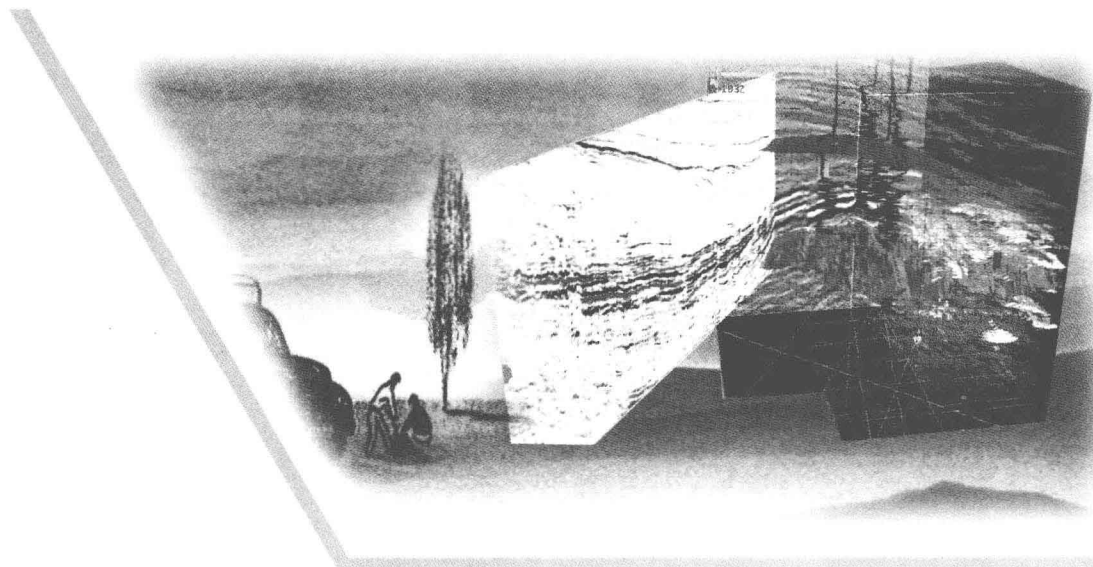
1. 油藏描述计算机管理系统(石油文摘收录)	311
2. 基于高保真地震资料的含气检测方法应用研究(EI 收录)	315
3. 3D 瞬变电磁场的有限差分正演计算(EI、PA 收录)	320
4. 致密砂岩储集层裂缝的双侧向测井响应快速计算方法(EI 收录)	326
5. 提升测井曲线分辨率的第一类算子问题处理方法(EI 收录)	331
6. 各向异性倾斜地层双侧向测井响应数值模拟(EI 收录)	336
7. Study on Dynamic Change of Wetlands in Yellow River Estuary Based on Remote Sensing and GIS Technology(ISTP、EI 收录)	341
8. Analysis on Characteristics and Trend of Shoreline Evolvment in the Yellow River Estuary(EI 收录)	349
9. 储层知识库系统的设计与实现	357

10. 支持向量网络在 MT 资料模式识别中的应用	360
11. 利用泛克里格方法消除 MT 噪音	365
12. 惠民凹陷江家店地区隐蔽油藏储集层预测	369
13. 济阳拗陷潜山勘探开发综合物探技术思考	373
14. 储层地震反演方法以及应用中的关键问题与对策	376
15. 东营凹陷滨县凸起南坡砂砾岩体成因模式与成藏规律	382
16. 高邮凹陷北斜坡辉绿岩形成时期的确定及其与油气关系	388
17. 胜坨油田浅水浊积相储集层流动单元研究	391
18. 河流相储集层定量建模研究	395
19. 几种水驱油田原油产量预测方法的比较和应用	401
20. 全面评价低孔裂缝/孔洞型碳酸盐岩及火成岩储层	403

四、博士论文摘要及创新点

1. 剩余油分布预测的数据库技术(叶飞跃)	413
2. 复杂碎屑岩储层动、静态参数计算理论与方法研究(刘呈冰)	415
3. 泥岩裂缝储层地震识别的理论和方法(曲寿利)	416
4. 岩性油藏储层预测的地震理论与方法研究(王延光)	418
5. 河道砂油藏产能预测系统研究(毕秋军)	420
6. 陡坡带砂砾岩体油气成藏模式研究(毕义泉)	422
7. 基于 HPF 的地震资料并行处理方法研究(张军华)	425
8. 隐蔽油气藏预测理论方法研究(宋维琪)	427
9. 断层封闭性定量研究与软件开发(朱连章)	429
10. 丘陵油田三间房组储层三维地质模型和砂体预测(王仲林)	431
11. 油藏流场四维模型及剩余油研究(邓玉珍)	433
12. 低渗透油藏形成机理与预测(毛凤鸣)	435
13. 大斜度井非均匀地层电测井响应研究(邓少贵)	437
14. 西部前陆盆地复杂构造区地震成像技术研究与应用(龚仁彬)	439
15. 基于地震资料处理的计算网格技术的研究(梁鸿)	441
16. 基于应用网格环境的复杂地表波动方程基准面静校正研究(刘素芹)	443
17. 双聚型 CFP 保幅处理及并行实现(丁仁伟)	445
18. 基于地震资料偏移成像的计算网格研究及应用(亓雪冬)	447
19. 双复杂条件下地震叠前深度域保幅成像研究(叶月明)	449
20. 基于元胞自动机的黄河三角洲海岸线淤蚀动态研究(盛辉)	451

附录: 硕士、博士研究生名单	453
----------------------	-----



一、地震资料处理系统及处理技术

地震资料处理系统是地震勘探中不可或缺的一部分，它负责对采集到的地震数据进行一系列的物理和数学处理，以提高数据的信噪比和分辨率，从而更好地解释地下地质结构。处理技术包括数据校正、滤波、速度分析、偏移成像等。随着计算机技术和数学方法的不断进步，地震资料处理系统也在不断更新和完善，为油气勘探和地质研究提供了强有力的支持。