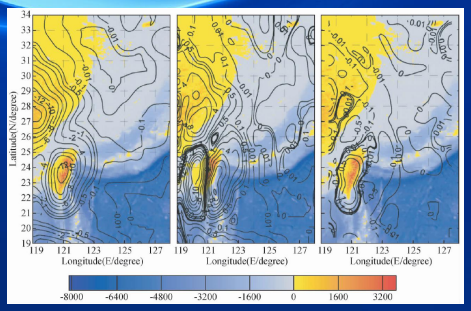
中国海洋大学

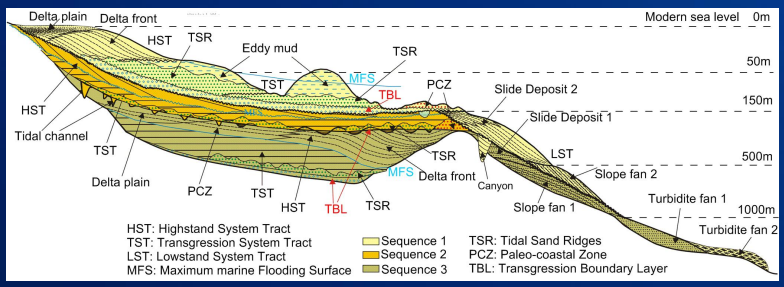
2014年年报

2014 Annual Report



海底科学与探测技术教育部重点实验室

Key Lab of Submarine Geosciences and Prospecting Techniques Ministry of Education



中国海洋大学

海底科学与探测技术教育部重点实验室

Key Laboratory of Submarine Geosciences and Technology

Ministry of Education, P.R. China

2014年年报

2014 Annual Report

实验室主任：翟世奎

通讯　地址：青岛市松岭路238号

邮政　编码：266100

目　录

一、实验室年度内开展的主要工作和运行费的使用情况..... 5

二、实验室工作纪要..... 5

（一）科研项目和经费..... 7

（二）科技成果.....11

（三）队伍建设与人才培养..... 12

（四）开放与交流..... 12

（五）学术委员会工作..... 15

（六）科技支撑条件建设..... 16

（七）运行管理工作..... 18

三、实验室年度重要成果介绍..... 18

（一）海洋沉积过程与环境.....**错误！未定义书签。**

（二）海底能源探测与信息技术..... 30

（三）洋底动力过程及其效应..... 41

四、依托单位给予的支持..... 49

五、存在问题与下年度计划..... 49

六、附表、附件..... 51

（一）附表.....51

（二）附件.....**错误！未定义书签。**

实验室基本情况

1. 实验室名称

中国海洋大学海底科学与探测技术教育部重点实验室

2. 学科(领域)分类

学科(领域)：海洋科学

3. 依托单位

中国海洋大学

4. 主管部门

国家教育部

5. 实验室主任

翟世奎

6. 通讯地址

青岛市松岭路238号

266100

一、实验室年度内开展的主要工作和运行费的使用情况

本年度，在校、院两级领导的关心支持下，积极开拓进取，卓有成效地开展了工作。2014年4月21日召开了实验室工作会议，进一步凝练了实验室学术方向，厘定了实验室的人员组成，制定了的中长期发展规划，并就与实验室相关的一些问题进行了有益的分析探讨。根据前历次学术委员会委员的建议，实验室在2014年度特别注重了学术交流和对外开放，先后共有10位国内外专家学者前来访问交流，开展学术报告活动等；成功主办了第七届构造地质与地球动力学学术研讨会、第四届中澳海洋科学技术研讨会；实验室先后有12位（见后）成员出访国外科研院所和著名高校。成功组织实施了实验室开放基金的指南发布和申报评审工作。实验室在2014年度共收到学校拨付的建设经费35万元，严格执行年初的预算，支出明细如下：

差旅费：6168元（学术委员会成员出差费用）

会议费：146150元（2014年度学术会议会议费）

劳务费 ：28800元（用于支付劳务人员费用）

办公设备购置费：6280 元（购买办公保密柜、笔记本等）

复印费：2350元（划转法学院）

租车费 ：7600元（租赁车辆）

二、实验室工作纪要

按照学术委员会的指导与建议以及教育部重点实验室的有关规章制度，实验室顺利完成了2014年的各项工作任务。在2014年4月21成功召开了实验室工作会议；进一步拓展了学术交流与影响；研究成果水平得到了明显的提升，实验室有史以来首次获得国家自然科学奖二等奖，首次在Nature子刊发表论文，一些成果取得突破；进一步强化了人才队伍建设。经过实验室人员的共同努力，2014年在研项目和2014年启动项目经费总额再次突破了亿元大关，巩固了已有的研究基础，并实现了跨越式发展。在研项目经费中基础与应用基础研究经费占60%以上，实现了实验室基础研究与应用基础研究并举的发展目标。根据学术委员会的建议，实验室在2014年度特别注重了学术交流和对外开放，通过多种方式，扩大了实验室的国内外影响力。实验室条件在2014年度得到了进一步改善，洋底动力学实验

室开始规划并启动建设。

（一）大事记

1、海底科学与探测技术教育部重点实验室2014年学术委员会会议

2014年4月21日上午，海底科学与探测技术教育部重点实验室（中国海洋大学）在青岛召开了2013年学术委员会会议。实验室学术委员会副主任、中国科学院海洋研究所秦蕴珊院士主持会议，来自西北大学张国伟院士、国家海洋局第二海洋研究所金翔龙院士以及中国地质调查局、国家深海基地管理中心、青岛海洋地质研究所、中国地质大学（北京）和中国海洋大学的共12位实验室学术委员会委员或代表出席了会议。中国海洋大学副校长闫菊出席会议并致辞。

会议首先听取了实验室主任翟世奎教授所做的实验室工作报告。报告围绕实验室发展建设基本情况、科学研究进展与成果、队伍建设和人才培养、近期规划和目标、存在问题与改进措施等方面介绍了实验室2013年度的主要工作。实验室学术委员会委员对报告内容展开热烈讨论。

与会委员在认真听取实验室相关报告，并查阅资料的基础上，对实验室所取得的成绩给予了充分肯定和高度评价。会议认为，实验室在综合能力、主持研究课题的数量与层次、基础研究和应用技术开发、人才引进与队伍建设等方面均有了较大的提高；同时，在实验室硬件基础条件建设、综合水平和后续发展潜力上又有了新的提升。与会委员围绕实验室近期规划与目标、研究方向和学术交流等问题进行了讨论，建议实验室进一步凝练实验室研究方向，发挥实验室的特色优势；精炼实验室研究队伍，实现在重大科学问题上的突破；加强基础学科的深入研究，不断提升实验室研究成果的国际影响力。

2、海底科学与探测技术教育部重点实验室2014年度第一次工作会议会议

2014年4月21日上午，海底科学与探测技术教育部重点实验室2013年度第一次工作会议会议在中国海洋大学海洋地球科学学院召开，工作委员会22位成员、科技处领导和海洋地球科学学院领导参加了会议。

首先，由实验室主任翟世奎做了工作报告，介绍了实验室的基本情况以及实验室近几年来的人员构成情况。而后，科技处罗轶介绍了重点实验室与我校“211”、

“985”建设方面的关键问题。在清醒认识取得成绩的同时，参会人员将主要集中讨论了历年学术委员会委员所提出的指导建议。针对学术委员会委员所集中的“进一步凝练学术方向，扩大学术交流，提升实验室国内外影响力，形成实验室特色”等问题，展开了热烈的讨论。

经过认真讨论，参会人员达成共识：实验室主要研究方向需要进行调整，使其既涵盖实验室的主要研究内容，又可望突出实验室的研究特色；实验室应立足现在，着眼未来，制定长远发展规划，形成特长特色；实验室需要教育部增进对外交流，注重开放，提高学术氛围，提升国际影响力。最后，参会人员探讨了实验室运行管理机制及考核制度等问题。

会议取得的主要成果包括：

（1）研究方向由原来的四个调整为三个：研究方向一：“海洋沉积过程与环境”，研究方向二：“海底能源探测与信息技术”，研究方向三：“洋底动力过程及其效应”。

（2）立足现在，着眼未来，确定实验室的特色：实验室应结合地院的发展历史及特色，深入挖掘，整合资源，集成研究成果，注重宣传，彰显特色。

（3）增进交流，注重开放，强化学术氛围，提升国际影响力：实验室增加在学术交流方面的投入，有计划、有目的、有选择地邀请国内外著名学者来我实验室进行访问、讲学和学术交流，扩大实验室的影响。实验室人员应注重在国际高影响因子刊物上发表文章，注重成果集成，力争在近几年出高水平、高层次、有显示度的科技成果，积极稳妥地提升实验室的国际影响力。

3、海底科学与探测技术教育部重点实验室2014年度接待来访

5月9日，山东省科学技术厅副厅长（正厅级）、青岛国家海洋科学研究中心主任李乃胜和青岛市科技局领导一行8人到中国海洋大学海洋地球科学学院就海底科学与技术方面进行调研。中国海洋大学副校长董双林，科技处副处长崔福君、

海洋地球科学学院院长李广雪等在图书馆第一会议室与来访客人进行了交流。

4、海底科学与探测技术教育部重点实验室与物理海洋教育部重点实验室2014年度11月联合召开西太平洋会议

11月29日 西太平洋洋陆过渡带地球系统科学讨论会召开， 按照学校推进“透明海洋”计划的整体部署，2014年12月29日，吴立新院士在中国海洋大学物理海洋教育部重点实验室二楼会议室主持召开西太平洋洋陆过渡带讨论会，就“透明西太平洋”开展了一次大学科交叉综合的学术研讨。

会议得到学校领导的大力支持和高度重视。中国海洋大学海洋地球科学学院与物理海洋教育部重点实验室主要教授和骨干教师30人参会。参加会议的嘉宾有香港大 学赵国春教授，中国海洋大学千人学者周华伟教授，田纪伟教授，国家杰出青年基金获得者王伟教授和李三忠教授，泰山学者李广雪教授，筑峰教授李予国教授和张 建中教授、何冰寿教授、童思友教授等都做了主旨发言，就“透明西太”开展了一次大学科交叉综合的学术研讨。特别将西太平洋洋陆过渡带作为地球系统中的重要 组成部分，从海洋地质学角度进一步凝练了西太平洋核心关键科学问题，就如何开展“透明西太”的综合技术和能力提升方面，展开了深入讨论和展望。

李三忠教授会前按照“地球系统科学”思想，组织了报告内容。15位学者全面汇报了当前西太平洋相关研究现状和进展，从陆到洋、从浅到深、从理论到技术，主 要内容涉及如下：1）西太平洋海底地形地貌的状态、动力演变和机制；2）西太平洋物质输运的观测技术与海洋底边界层动力过程、重力流和深海沉积过程；3） 东亚主要河口－近海泥沙输运沉积动力与源汇过程；4）西太平洋跨陆架物质输运过程与机制；5）西太平洋颗粒物“源-汇”效应和高分辨率沉积记录、水合物矿 区透明；6）西太平洋俯冲背景下东亚动力地形演变；7）西太平洋关键沉积层界面与地层层序结构；8）西太平洋近海盆地结构与构造演变过程；9）东亚－西太 平洋三维应力场变化；10）西太平洋“透明海底”与洋陆过渡带壳幔精细结构构造；11）盆地结构透明的深度域成像技术；12）照亮西太平洋盆地结构的反射 地震技术；13）透明西太平洋地壳结构的海底可控源大地电磁技术；14）透明西太平洋地壳和地幔结构的层析成像技术；15）透明西太平洋壳－幔结构的多尺 度综合地球物理技术方案。

会前，吴立新院士介绍了会议召开背景，从国家急需、国际一流高度，谈到了召开此次会议的重要性，指出从国家层面上来讲，国家领导人高度重视海洋强国建设，同时国际国内科学家越来越意识到西太平洋在地球系统中的重要作用，引起大家共同深入思考和研究西太平洋，因此，本次会议主要从地质学角度研讨实现“透明西 太”的构想、手段与途径研讨。15个汇报结束后，香港大学赵国春教授基于东亚陆地地质研究进展，提出海陆兼顾与统筹，共同研究西太平洋洋陆过渡带的重要性 和关键科学意义。

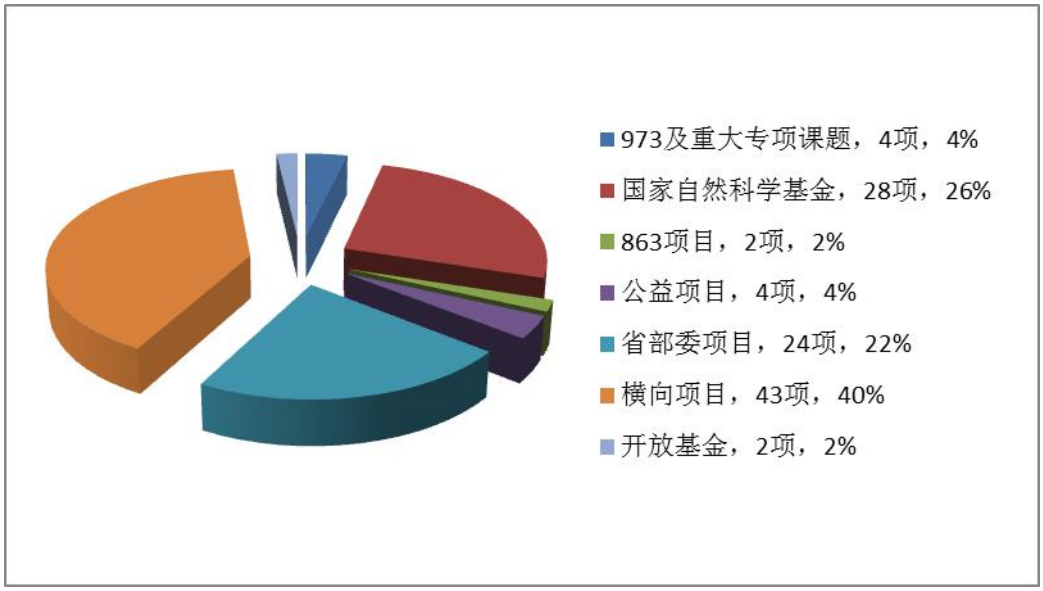
会上，与会人员热烈讨论了相关理论和技术。周华伟教授对本次讨论会的重要意义给予了高度肯定，他说，要实现“透明西太”，必须在人才－目标－手段上实现高 度融合，可以侧重做几条海陆联测大剖面，弥补大尺度层析结构与盆地精细尺度结构之间的不足。田纪伟教授指出，要将海洋生物地球化学与俯冲脱水－脱碳等过程 结合起了，开展从马里亚纳海沟到海陆边界的多学科断面观测。吴立新院士在总结发言中认为，中国海洋大学已经拥有了较好的海洋地质－地球物理技术－模拟技术 体系，明晰了“透明西太”相关理论研究可以集中为西太平洋洋陆过渡带的“深部过程与地表系统响应”这个关键科学问题，从浅层水体中的沉积输运过程与源汇效 应、动力地形与沟－弧－盆成因及环境效应、俯冲过程与多圈层物质－能量循环三个方面具体展开研究。他同时指出，在实现手段上要加快关键技术突破与融合，选 准“大剖面”、确定“金钉子”，凝聚了科学目标，探讨了相关关键技术，要从国家高度认识到，西太平洋是大问题、全球问题，不是局部问题。会议一致认为，系 统研究和认清西太平洋从深部到浅部、从陆内到俯冲带的结构、构造、过程、状态、动力机制，是当前迫切任务。

（二）科研项目和经费

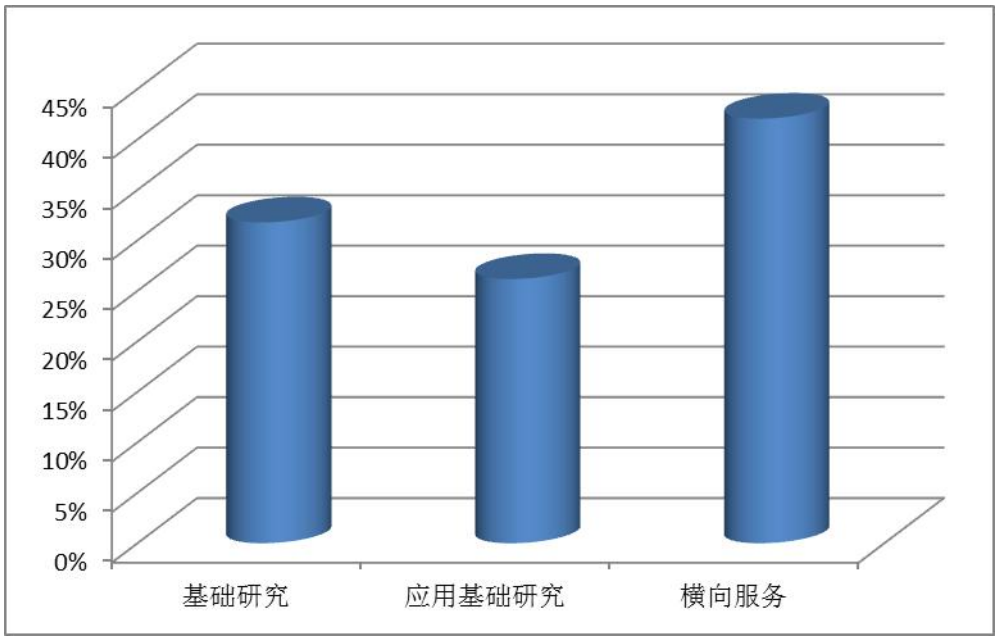
实验室2014年在研各类科研项目共计107项，合计经费16751万元（见附表1），包括：

项目或课题类别	数量	经费
973及重大专项课题	4项	776万元

国家自然科学基金	28项	2563万元
863项目	2项	2770万元
公益项目	4项	417万元
省部委项目	24项	6205万元
横向项目	43项	4013万元
开放基金	2项	7万元
总计	**107项**	**16751万元**



各类科研项目占总项目额度



科研项目分类统计

（三）科技成果

1. 学术论文

实验室人员在2014年度共发表学术论文119篇，其中SCI和EI收录55篇（见附表2）。

2. 专著

实验室人员出版专著2部（见附表2）。

3. 专利

授权发明专利、软件著作权、实用新型专利共计14项（见附表3）。

4. 获奖

获教育部自然科学二等奖1项、山东地学科技创新奖二等奖1项和中国海洋大学本科教学成果奖一等奖1项。国家自然科学二等奖、中国地球物理科学技术奖二等奖、国家海洋局科技进步奖、山东省地球物理科学技术奖一等奖、二等奖等奖项。

（四）队伍建设与人才培养

1、队伍建设

人才队伍建设取得成效-徐景平教授引进。徐景平教授于2014年3月受聘中国海洋大学“筑峰工程”一层次特聘教授全职到校工作，申请并获得国家自然科学基金面上项目资助，本面上项目已经于2015年1月启动，参加2015年8月的基金委渤黄海共享航次。一个国际合作项目 “Coordinated Canyon Experiment”也将于2015年10月在美国Monterey实施第一个航次。学校组织的MARATHON(马里亚纳海沟综合观测）计划于2015年11月开始第一个航次，目前正在准备观测平台（三脚架和潜标）的研制工作。

引进具有博士学位青年人才3人，出国短期学术研修2人次。

2. 人才培养

研究生培养：本室固定人员和客座人员承担研究生教学工作，共担任研究生课程72门，累计3040个学时。指导研究生毕业论文99人,其中，博士研究生30人，硕士研究生69人（见附表5）。同时为研究生开展相关的专业思想和教育讲座。

本科生培养：本室固定人员承担本科生教学工作，共担任本科生教学课程和实习99余门，累计4056个学时，所有实习课程达到20周。指导本科毕业生137名。

（五）开放与交流

1、主办国际会议

- **第四届中澳海洋科技研讨会**

2014年9月27-28日，第四届中澳海洋科技研讨会在中国海洋大学鱼山校区学术交流中心召开。中国海洋大学副校长李华军出席会议并致开幕词。美国伍兹霍尔海洋研究所林间教授、日本东京大学Takashi Oguchi教授等近百名学者参加了会议。

李华军副校长在致辞中对前来参会的各位专家学者表示热烈的欢迎，他充分肯定了此次会议举办的意义，希望通过此次会议进一步促进中澳学者之间的交流

合作。会议由中国海洋大学海洋地球科学学院王永红教授主持。会议主要分为海岸沉积动力地貌、海洋沉积学、数学模型、生物化学、海岸带监测和管理等部分。格里菲斯大学、詹姆斯库克大学、悉尼大学、南昆士兰大学、西南威尔士大学等澳大利亚的学者，与来自中国海洋大学、南京大学、中山大学、同济大学、厦门大学、浙江大学、中国地质大学、桂林科技大学、中国科学院海洋研究所、中国科学院中国水利部水土保持与生态环境研究中心、中国科学院声学研究所、第一海洋研究所、第三海洋研究所、青岛海洋地质所、杭州应用声学研究所，国家海岛研究中心、海南环境科学研究院以及河北省地矿局秦皇岛矿产水文工程地质大队共23所科研院所的专家学者围绕会议主题进行了深入的交流探讨。

9月28日下午17点30分，此次会议顺利闭幕，澳大利亚格里菲斯大学Charles Lemckert教授主持闭幕式并做了会议总结。大会将就本次会议的成果在国际著名期刊“Journal of Coastal Research”出版一期正式刊物。大会选定2016年夏季在澳大利亚布里斯班进行下一轮的中澳海洋科学与技术的双边交流会，从而推动中澳海洋科技的合作交流与发展。

- **第七届全国构造地质与地球动力学学术研讨会**

第七届全国构造地质与地球动力学学术研讨会于2014年4月17日-20日在青岛黄海饭店召开。本次会议由中国海洋大学、中国地质学会构造地质与地球动力学专业委员会、国家自然科学基金委员会主办，由中国海洋大学、中国地质调查

局青岛海洋地质研究所，中国石油大学（华东），国家海洋局第一海洋研究所承办。

本届会议组委会主席、中国海洋大学副校长李巍然主持开幕式，中国海洋大学副校长闫菊，中国地质学会构造地质与地球动力学专业委员会主任、中国地震局地质研究所张培震院士，国家自然科学基金委员会地球科学部领导代表王勇生博士出席开幕式并致辞。

据本届会议秘书长、中国海洋大学李三忠教授介绍，会议吸引了来自中国大陆、港、台地区和加拿大的近800位参会人员，出席会议的嘉宾包括国土资源部原副部长张宏仁教授、中国科学院院士刘光鼎、丁国瑜、李廷栋、马瑾、张国伟、李曙光、金振民和张培震。会议收到摘要460篇（已被万方数据库收录），本届会议有5位专家做了大会报告，68位专家做了主题报告，221名专家作了专题报告，140 位专家的成果做了展板展示。

中国地质学会构造地质与地球动力学专业委员会定期召开学术年会，已成功举办6次。第一届会议于2008年3月26日-30日在北京中国科学院地质与地球物理研究所举行，随后逐年依次在西北大学、中国科学院广州地球化学研究所、南京大学、中国地质大学（武汉）、吉林大学举行。每届会议都有国内顶尖级构造地质学家参与讨论国际地学前缘问题和进展，会议一般设立10个专题和一个自由论坛；并在闭幕式上颁发优秀学生口头报告奖和展板奖。本届会议是该专业委员会最后一次组织的专业性盛会，从2014年10月开始，为进一步加强地球科学领域最新学术成果交流与学科交叉，在国内众多专家的支持和努力下，由中国地球物理学会、全国岩石学与地球动力学研讨会组委会、中国地质学会构造地质学与地球动力学专业委员会共同发起召开“中国地球科学联合学术年会”。

本届学术会议在青岛举办，有利于推动我国构造地质与地球动力学（含大陆边缘地质学）的进一步发展，为中国地质工作者带来了国际国内研究前缘信息，促进开展广泛的学术交流和合作。同时，有助于促进中国海洋大学和在青地学单位构造地质学学科的发展，也有助于完善中国海洋大学海底科学与探测技术教育部重点实验室建设，并通过海－陆对比与结合研究，发展洋底动力学研究。

会议召开前，闫菊副校长、李巍然副校长会见了中国科学院院士刘光鼎、丁国瑜、李廷栋、马瑾、张国伟、李曙光、金振民和中国地质学会构造地质与地球

动力学专业委员会主任张培震院士等嘉宾。

2、对外交流

本年度共有8人次参加国际会议（见附表7）。

3、国内外专家来访

本年度，共有10位国内外专家前来访问，并就学术和合作问题进行了有意义的讨论（见附表7），同时召开多次不同层次的学术报告会。

（六）学术委员会工作

2013年12月28日，《海底科学与探测技术教育部重点实验室》在青岛召开了2013年学术委员会会议。会议由实验室学术委员会副主任、中国科学院海洋研究所秦蕴珊院士主持，共有来自国家海洋局第二海洋研究所、中石化油田勘探开发事业部、国家深海基地管理中心、中国地质调查局、中海石油有限公司上海分公司、青岛海洋地质研究所、广州海洋地质调查局、中国科学院海洋研究所、同济大学、中国地质大学（北京）和中国海洋大学等单位的14位委员出席会议。中国海洋大学党委副书记、副校长陈锐出席会议并致辞。

会议首先听取了实验室主任翟世奎教授所作的实验室年度工作报告。报告重点围绕实验室发展建设基本情况、科学研究进展与成果、队伍建设和人才培养、近期规划和目标等方面，介绍了实验室2013年度的主要工作，同时提出了存在问题与改进措施。

与会委员在认真听取实验室工作报告后，对报告内容进行了充分讨论，对实验室所取得的成绩给予了充分肯定和高度评价。会议认为，实验室依托中国海洋大学“211工程”和“985工程”的持续重点建设，在主持研究课题的数量与层次、基础研究和应用技术开发能力、人才引进与队伍建设等方面均有了较大的提高，在实验室硬件条件建设和综合水平方面又有了新的提升，后续发展潜力巨大。同时，与会委员围绕实验室近期规划与目标、研究方向和学术交流等问题进行了讨论，建议实验室进一步明确实验室中长期发展规划，切实加强国际学术交流活动，不断提升研究成果的国际影响力。

实验室学术委员会会议结束后，又邀请了部分学术委员会委员进行了学术报告，实验室各研究方向也分别汇报了研究进展。与会专家与广大师生同时就科学问题展开热烈讨论和广泛交流，为广大师生带来了一场精彩的学术盛宴，营造了浓郁的学术氛围。

（七）科技支撑条件建设

实验室作为依托单位中国海洋大学“211工程”、“985工程”的重点建设单位，本年度投入经费共计1105.4万元，主要用于实验室硬件条件建设、基础设施改造。所增置的仪器设备见下表：

序号	设备名称	服务方向/用途	单位	数量	单价（万元）	金额（万元）

1	声呐拖体及深潜器	海洋环境调查	套	1	36.4	36.4
2	铠装电缆液压绞车	海洋环境调查	套	1	28.0	28.0
3	RTK 定位接收机	定位	套	2	10.25	20.5
4	温盐深仪	海洋环境调查	套	1	16.4	16.4
5	温盐深多参数水质分析仪	海洋环境调查	套	1	6.9	6.9
6	声呐信号处理器	海洋环境调查	套	1	28.7	28.7
7	微机工作站	勘探数据处理	套	8	5.8	46.4
8	自容式温盐深剖面仪	海洋环境调查	套	1	13.4	13.4
9	实体显微镜	矿物分析	套	1	15.0	15.0
10	熔断式声学释放器及甲板单元	海洋环境调查	套	1	14.2	14.2
11	宽频带地震仪	高分辨海底地震探测	套	4	13.65	54.6
12	地震剖面系统	高分辨海底地震探测	套	1	81.5	81.5
13	单频测深仪	高分辨海底地震探测	套	2	9.75	19.5
14	水听器	高分辨海底地震探测	套	10	0.49	4.9
15	微型地震记录仪	高分辨海底地震探测	套	1	214.2	214.2
16	星站差分 GPS 定位系统	导航定位	套	1	8.6	8.6
17	超短基线声频跟踪与通讯系统	高分辨海底地震探测	套	1	35.3	35.3
18	浅地层剖面接收仪	海洋环境调查	套	1	28.5	28.5
19	分体式双频 RTK	定位	套	1	8.5	8.5
20	海事卫星电话	海洋环境调查	套	2	7.75	15.5
21	多波束测深系统	海洋环境调查	套	2	108.75	217.5
22	浅地层剖面仪	海洋环境调查	套	1	63.0	63.0
23	姿态导航测量系统	海洋环境调查	套	1	91.1	91.1
24	海洋磁力仪	海洋环境调查	套	1	36.8	36.8

（八）运行管理工作

在学术委员会指导下，实验室严格执行教育部重点实验室运行管理的有关规章制度。紧紧围绕科学研究、队伍建设、人才培养、实验室建设等重点内容，积极稳妥地开展工作，努力落实建设计划和目标，根据学科发展特点，科学合理的调整建设方案。经过重点建设，圆满完成了本年度计划。

三、实验室年度重要成果介绍

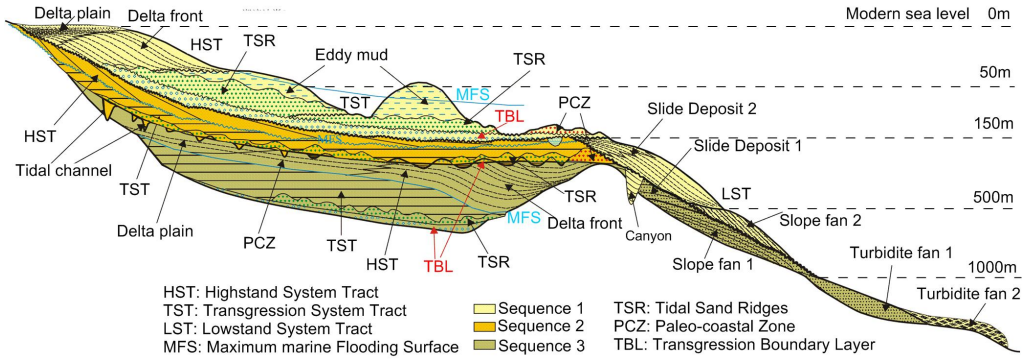
（一）海洋沉积过程与环境

1.南黄海中部环流沉积体系形成和发育与气候环境演化关系

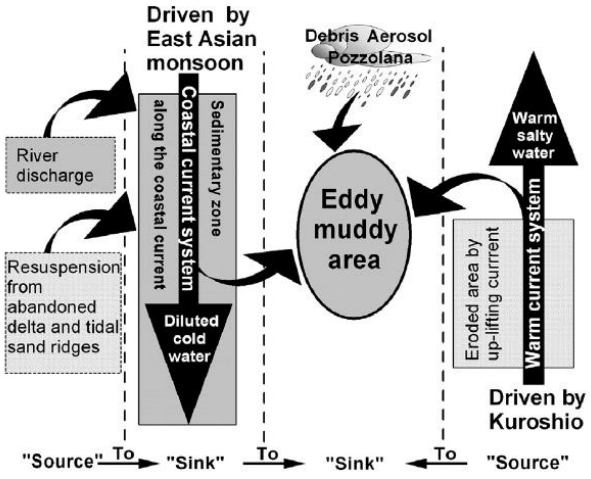
紧密围绕设计内容开展调查、测试分析和研究工作。补充完成2000km浅地层剖面等的采集、分析与研究；在研究区安装1台海底原位1年观测站，数据质量极好；完成表层样、柱状样和钻孔近6000多个样品的测试分析；开发了二套陆架海三维数值模型。项目组发表SCI文章20篇，其中一区1篇、二区3篇、三区10篇，最高因子7.023，2.0以上因子有12篇；发表的核心期刊文章25篇；出版专著3部；获得教育部自然科学二等奖1项；投稿SCI文章有6篇接收、3篇在审。结题答辩评选为优秀。

（1）建立中国东部陆架海末次盛冰期以来层序演变和沉积物源-汇效应模式

系统研究了末次盛冰期以来东部陆架海沉积体系演化，定义了海侵边界层，构建了层序地层、潮流沙脊演变、沉积物源-汇模式。结果表明，中国东部陆架海是研究全球海平面变化与陆架沉积体系响应代表性区域。陆架环流系统是东亚季风和黑潮相互作用的结果，覆盖在潮流沙脊和海侵边界层之上的沿岸流、涡旋泥质区是细颗粒沉积物“汇”。发表在Earth Science Reviews(1区)和Marine Geology(3区)刊物。成果在国家提交联合国大陆架划界案陈述报告中得到应用。



中国东部陆架海层序地层模式



中国东部陆架海沉积物“源-汇”效应模式

（2）探讨了全新世南黄海中部泥质区沉积环境演变、物源和成因

通过南黄海中部泥质区的 YS01 钻孔沉积物的多种沉积参数的研究，发现海平面变化对泥质区物源与形成的控制作用。证明全新世来自周边河流的沉积物输入量只占南黄海中部和东南部泥质沉积区的 48%，指出另一个重要来源是黄海海底的侵蚀再悬浮。发表在 Marine Geology(3 区)。

（3）初步揭示了黄海中部泥质区形成和演变的沉积动力机制

数值模拟与地质资料结合，探讨了南黄海泥质区形成和长期演变规律，潮流是输运细颗粒沉积物到南黄海中部的主要机制，其沉积量约为 3.6×107t/a，大约有 44%的从渤海海峡输出的黄河物质能够输运到南黄海。发表于 Marine Geology(3 区)、Estuarine, Coastal and Shelf Science(3 区)等刊物。揭示了南黄海冷水团季节性演变规律和控制因素：南黄海观测站 1 年数据证明，冷水团演变导致水文结构、潮致内波、惯性振荡等变化，温跃层产生的惯性振荡在冷水

团演变中起到关键作用。证明悬浮体变化与温跃层的深度和强度演变一致。投稿JGR(2区)。

（4）南黄海泥质区9000年沉积记录与古气候环境演变的关系研究

依托南黄海泥质区YS01钻孔，建立高分辨率古SST、生物硅、粒度等记录曲线，结果表明，西太平洋暖池是促发中国东部气候变化的关键因素。在短周期的气候变化中，<400年周期的频繁气候波动是主要特征，海洋动力变化与Dongge、Jiuxian洞的降水变化吻合，显著周期是336年。投稿Holocene(2区)。

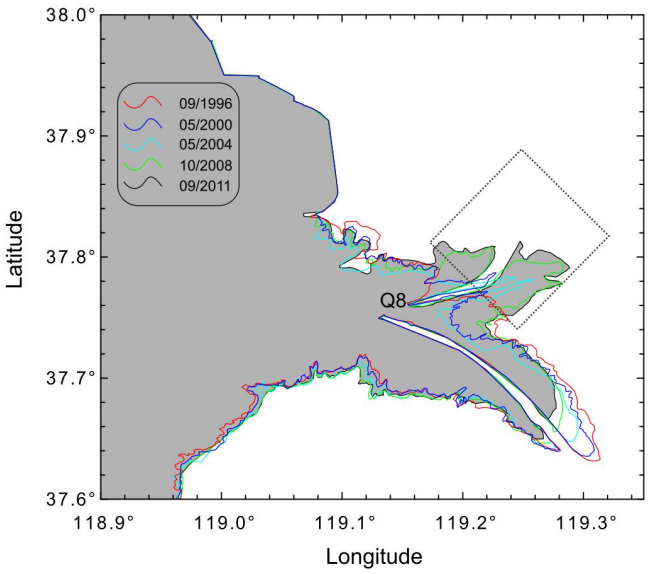
（5）在海洋环境变化的应用研究方面取得进展

揭示了跨海大桥桥墩对胶州湾动力和沉积环境影响的强度和机制：基于高分辨率数值模型，证明胶州湾跨海大桥产生桥墩间强束流作用，而湾口的潮流和余流明显减弱，海湾纳潮量减少，提出桥墩阻塞效应的新认识。发表在Continental Shelf Research(3区)。发展了近岸水资源环境预测和管理模型：将模型构建为人口、经济、陆地、水需求、水供应、排污和水质7个模块，以胶州湾崂山地区为例的研究证明，该模型将有助于环境变化预测和管理。发表在Water Resource Manage(2区)。探讨了不同性质土体的变化及与海底工程的相互作用：在物理水槽中模拟了不同粒径、不同波浪条件下的海床变化与液化，证明了粉土海床液化与冲刷深度直接相关。发表在Ocean Engineering (2区)。

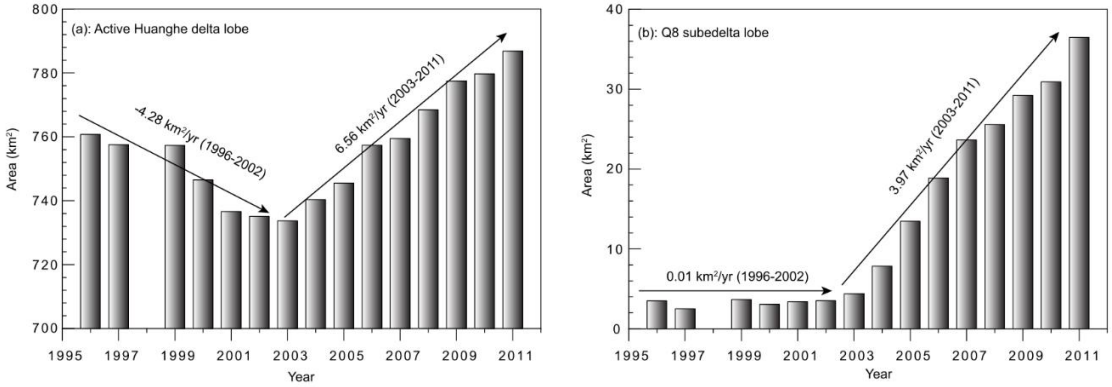
2.黄河调水调沙对河口的影响研究

（1）黄河调水调沙对黄河三角洲冲淤演化的影响

基于Landsat卫星遥感资料，解译了1996-2011年现行黄河三角洲叶瓣的平均高潮线数据，分析了1996-2011年现行黄河三角洲叶瓣和清8亚三角洲叶瓣陆上三角洲的冲淤变化，结果表明：自2002年黄河实施调水调沙以来现行黄河三角洲叶瓣和清8由之前的侵蚀阶段转换为淤积阶段。而陆域面积与黄河入海泥沙量的关系显示，这一转换并非由于入海泥沙量的变化，而可能主要是由于黄河调水调沙导致入海泥沙性质的变化所致。

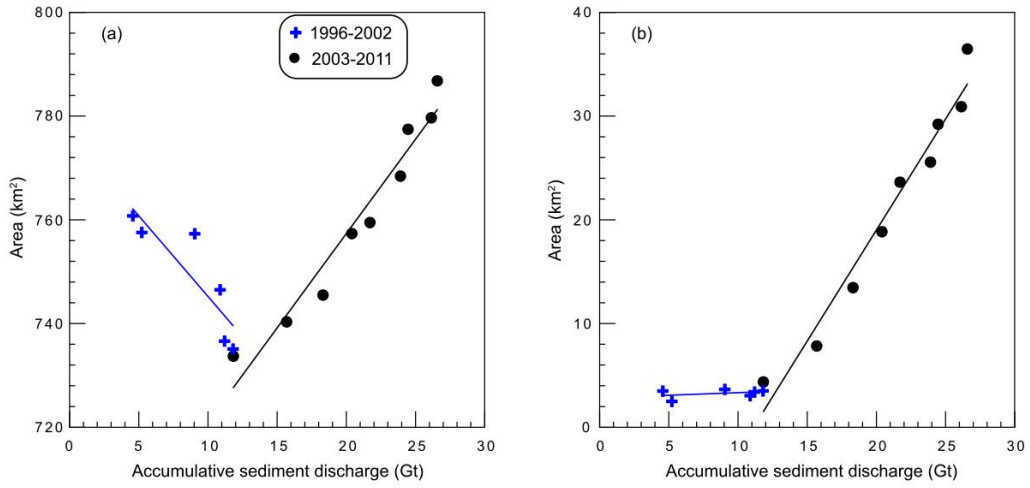


基于 Landsat 卫星遥感图像解译的 1996-2011 年现行黄河三角洲叶瓣岸线



1996-2011 年黄河现行三角洲叶瓣

（a）和清 8 亚三角洲叶瓣（b）陆域面积变化



黄河调水调沙前后

（a）现行三角洲叶瓣陆域面积及（b）清 8 亚三角洲叶瓣面积与黄河累计输沙量关系

基于黄河入海泥沙、时间以及现行黄河三角洲叶瓣冲淤量，构建了二元线性回归模型（式 1），重新估算了保持现行三角洲叶瓣冲淤平衡的黄河临界入海泥沙量约为 5000 万吨，约为调水调沙前的 1/3-1/7（1.5-3.5 亿吨）。

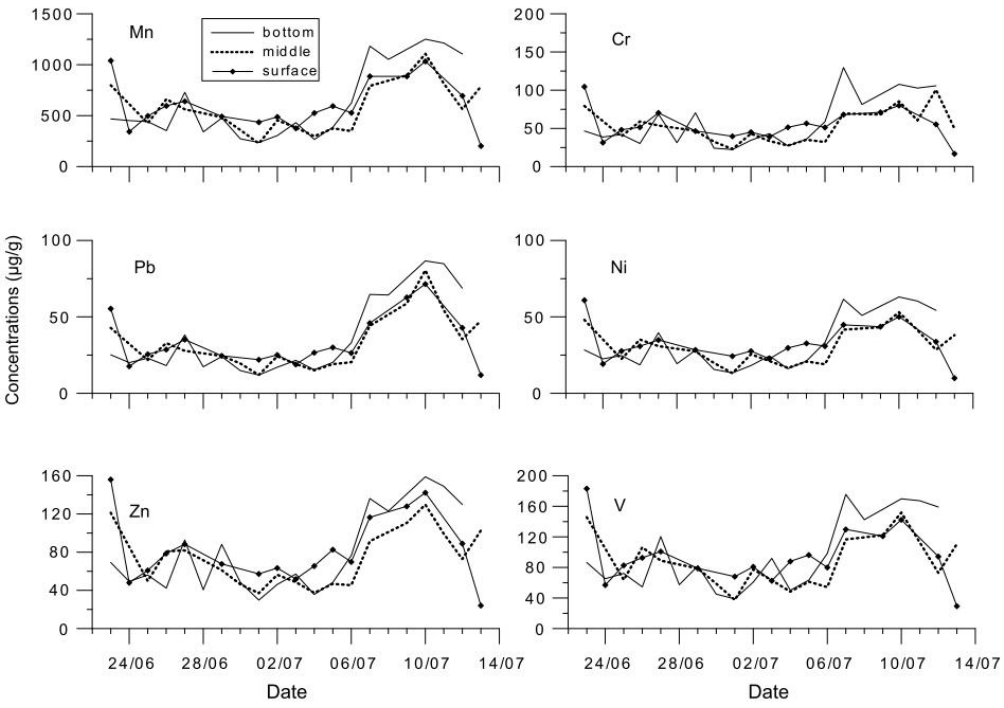
S=91.2Qs-3.65T-0.36 (N=10, R2=0.95) (1)

其中，S 为三角洲陆域面积（km2），Qs 为黄河累计输沙量（Gt），T 为相对于 2002 年的时间（年），当式中 S=0，T=1 时，所得 Qs 即为维持黄河现行三角洲叶瓣蚀积平衡的黄河临界输沙量。

黄河调水调沙以来，黄河年均入海泥沙量约为 1.5 亿吨，现行三角洲叶瓣陆域面积的年增长率约为 6.5 km2，然而近年来黄河下游水文监测数据表明，黄河下游河道的冲刷量在不断减少，导致粗颗粒组分有下降的趋势，即将来要维持现行三角洲叶瓣蚀积平衡，黄河入海泥沙量在要大于 5000 万吨。

（2）黄河调水调沙对黄河入海颗粒态重金属传输的影响

基于 2009 年调水调沙期间黄河利津站悬浮泥沙中颗粒态重金属（Ni，Pb，Zn，V，Mn，Cr）浓度数据，揭示了黄河调水调沙对颗粒态重金属传输的影响及其机制。结果表明：黄河调水调沙后期颗粒态重金属浓度是前期的 3-4 倍（图 4），其主要原因是调水调沙后期入海泥沙的物源由下游河道侵蚀的粗颗粒泥沙转为小浪底水库排放的细颗粒泥沙，除了由于沉积物粒度变细导致的重金属浓度增加外，污染物的排放是重金属浓度增加的主因。黄河下游河道属于地上悬河，因此下游的污水很难排放到黄河河道中。而黄河 90%以上的污水来源于上、中游，在非调水调沙期间黄河悬浮泥沙中细颗粒沉积物吸附了大量的污染物并沉积在水库中。调水调沙期间，细颗粒泥沙大量排放出库，导致调水调沙后期重金属浓度显著增加。另外，调水调沙改变了入海颗粒态重金属的季节性分配，调水调沙期间约有全年 57%的颗粒态重金属被输送至河口，尤其是在调水调沙后期约有超过全年 34%的重金属在 3-4 天内被输送至河口，如此巨量的重金属在如此短的时间内被输送至河口，将会急剧的改变河口及其毗邻海域的生态环境。

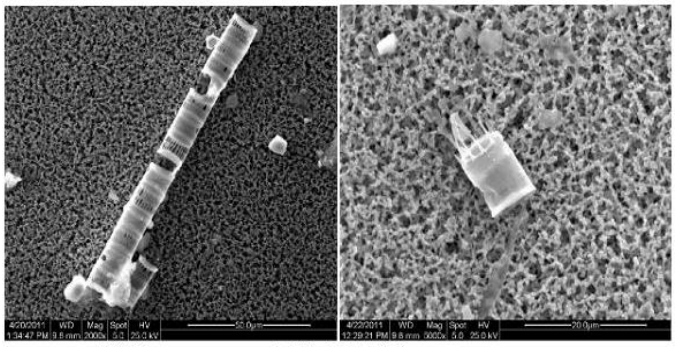


2009 年黄河调水调沙期间颗粒态重金属浓度变化

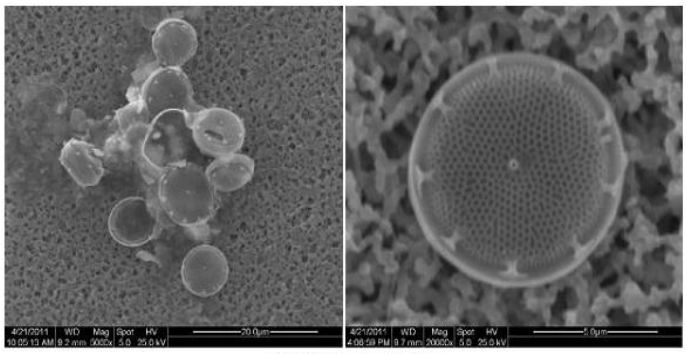
3. 东部陆架高分辨率沉积记录

（1）陆架泥质沉积区生源硅来源及其对气候波动的影响

长江口以及陆架海域沉积物中的生源硅主要来源自浮游硅藻，通过对悬浮体中生物碎屑颗粒的观察，共鉴定出了 10 类硅藻，即：海链藻、骨条藻、角毛藻、圆筛藻、布纹藻、星杆藻，而其中的海链藻、骨条藻为最常见种属。



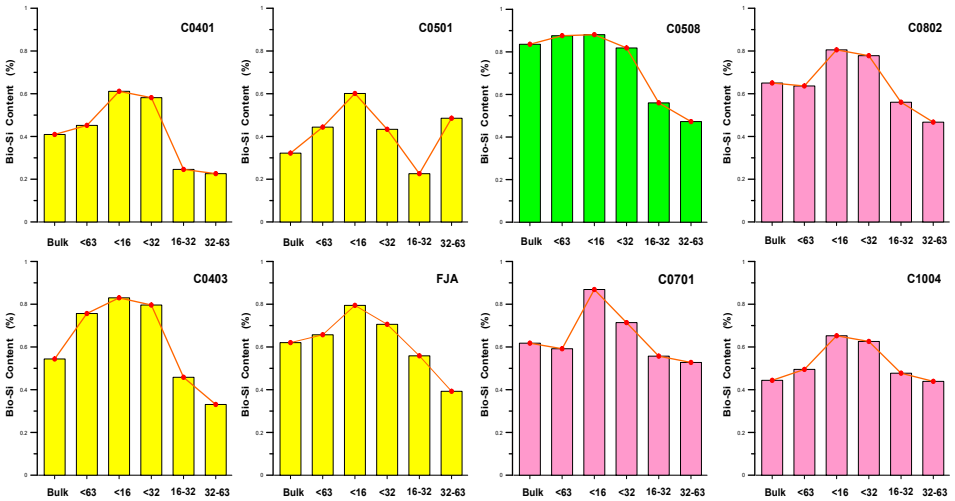
骨条藻 Skeletonema 主要为中肋骨条藻 Skeletonema costatum



海链藻 Thalassiosira

长江口和邻近海域中常见硅藻种属

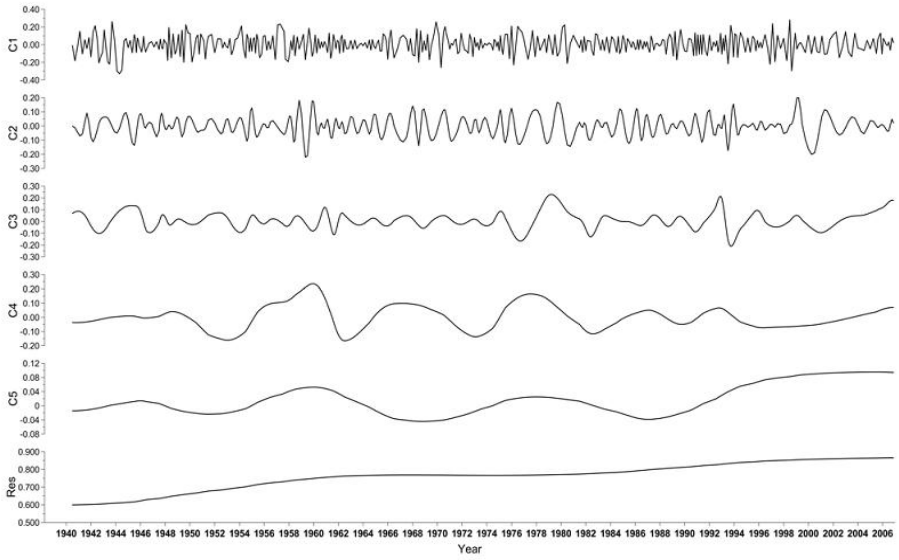
沉积物中生源硅具有明显的粒级差异，在<16μm的粒级中最富集，该粒级生源硅含量是全岩的1.05-1.86倍，而在其它粒级中生源硅含量较低。研究表明硅藻骨骼大小上的差异是导致沉积物中生源硅粒级差异的主要原因。



东海8个站位中生源硅含量的粒级差异

通过对近60年来生源硅的高分辨沉积记录研究表明：生物硅生产力呈现复杂的波动特征，为不同周期波动相互叠加的结果。其中C1为随机波动；C2-C5

具有准周期性波动，分别具有 1 年、3 年、11 年和 20 年的准周期；Res 为总体变化趋势。研究表明：长江口生物硅生产力主要受到季节性气候波动、太阳黑子活动和北太平洋涛动等因素影响。其中，季节性波动强烈地制约生物硅的生长，它制约了 1 年的周期波动；太阳黑子活动可能是制约了长江口生物硅的 11 年、20 年周期波动的主要原因。另外，北太平洋年代际涛动（PDO）亦与该区的生物硅波动有着较好的联系。研究认为，季节性过程、太阳黑子活动、北太平洋涛动等因素是制约长江口生物硅生产力的主要因素；相反地，尽管近几十年来长江输入东海的氮、磷、硅以及泥沙量等呈现剧烈的变化，但是它们对长江口海域的硅藻生产力影响微弱。



长江口生物硅沉积记录的周期构成

（2）构建了 1860 年来陆架泥质沉积区的高分辨重金属沉积记录

泥质区是现代陆架沉积作用的“汇”，也是人类活动产生的重金属等污染物质储存的良好场所。通过对内陆架 C0702 和 C0803 两个岩芯中 Pb、Zn 等重金属的高分辨沉积记录研究，把该区的重金属演变划分成 3 个阶段，分别代表了背景阶段、弱人类活动排放阶段、强人类活动排放阶段。

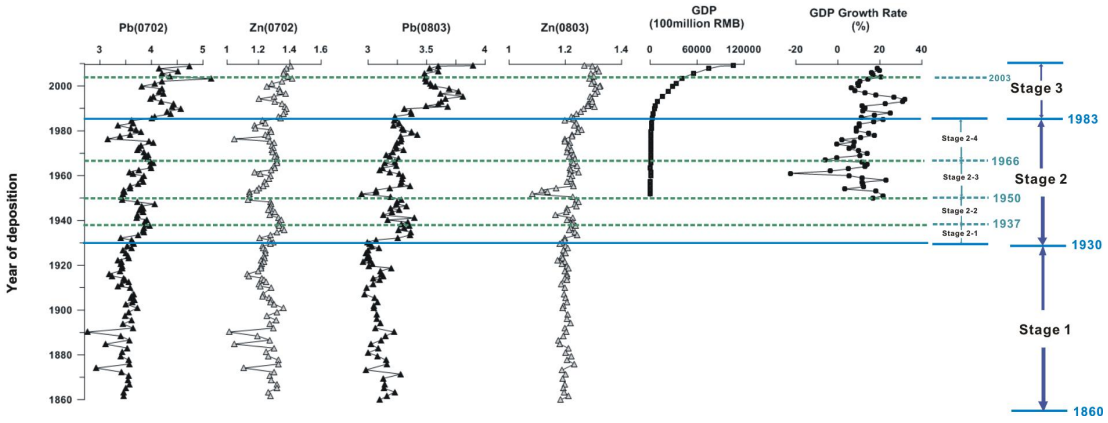
第 1 阶段：20 世纪 30 年代以前，Pb 和 Zn 的富集因子的值几乎不变，代表了自然状态下的背景情况。虽然重金属在中国的使用历史悠久，且在 20 世纪初建成了一批现代化的产业，但是从整体上来说这之前中国仍然是一个农业国家，人类活动产生的重金属排放有限，不足以在陆架沉积中得到反映。这个时期的重

金属的含量可以看做是该区域环境的背景值。

第 2 阶段：从 20 世纪 30 年代至 20 世纪 80 年代。该时期 Pb、Zn 等含量逐渐增加，并出现明显的波动情况。它与中国的社会经济发展的阶段性特征有着较好的联系。又可以分成 4 个亚阶段：从 1930 至 1937 年，岩芯中 Pb 和 Zn 的富集程度明显增加，这是我国该时期难得的经济发展时期相符合，当时的工业平均增长率高达 13.6%；从 1937 到 1950 年，岩芯中 Pb 和 Zn 的富集因子趋于下降，于 1950 年达到了最低值，该时期中国正处于战争时期，工农业生产受到极大的破坏，人类排放也出现下降；从 1950 年至 1966 年，岩芯中的重金属的富集程度呈现快速稳步增长，于中国人民共和国成立、经济建设迅速恢复一致；从 1966-1983 年，重金属出现缓慢下降的趋势，当时正值文革及文革后期，经济发展受到明显的影响。

第 3 阶段：从 20 世纪 80 年代早起至现在，Pb 和 Zn 的富集因子的值显著增加，这与我国改革开放、经济高速发展相适宜。值得注意的是从 90 年代中后期到 2003 年，Pb 富集因子的值快速下降，这与含 Pb 汽油的禁用有密切的关系。

该成果发表论文 1 篇，刊于《Continental Shelf Research》。

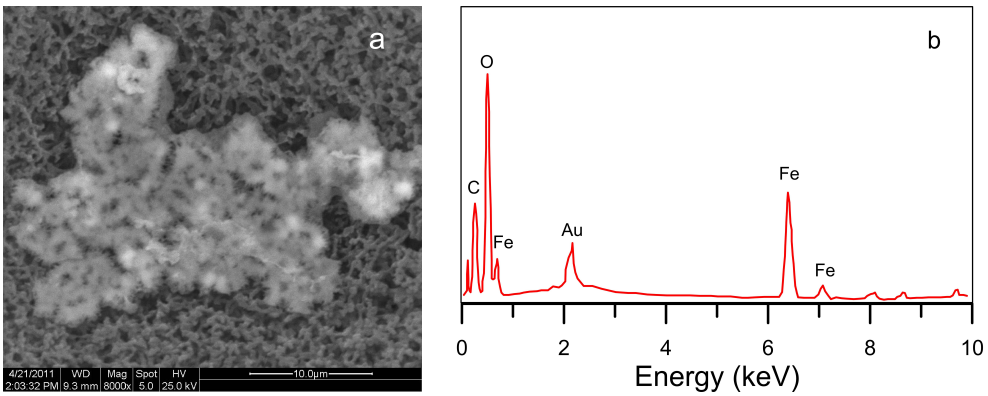


陆架泥质区重金属沉积记录及其阶段性

（3）发现了长江口外水体颗粒物中两种价态铁自生矿物共存

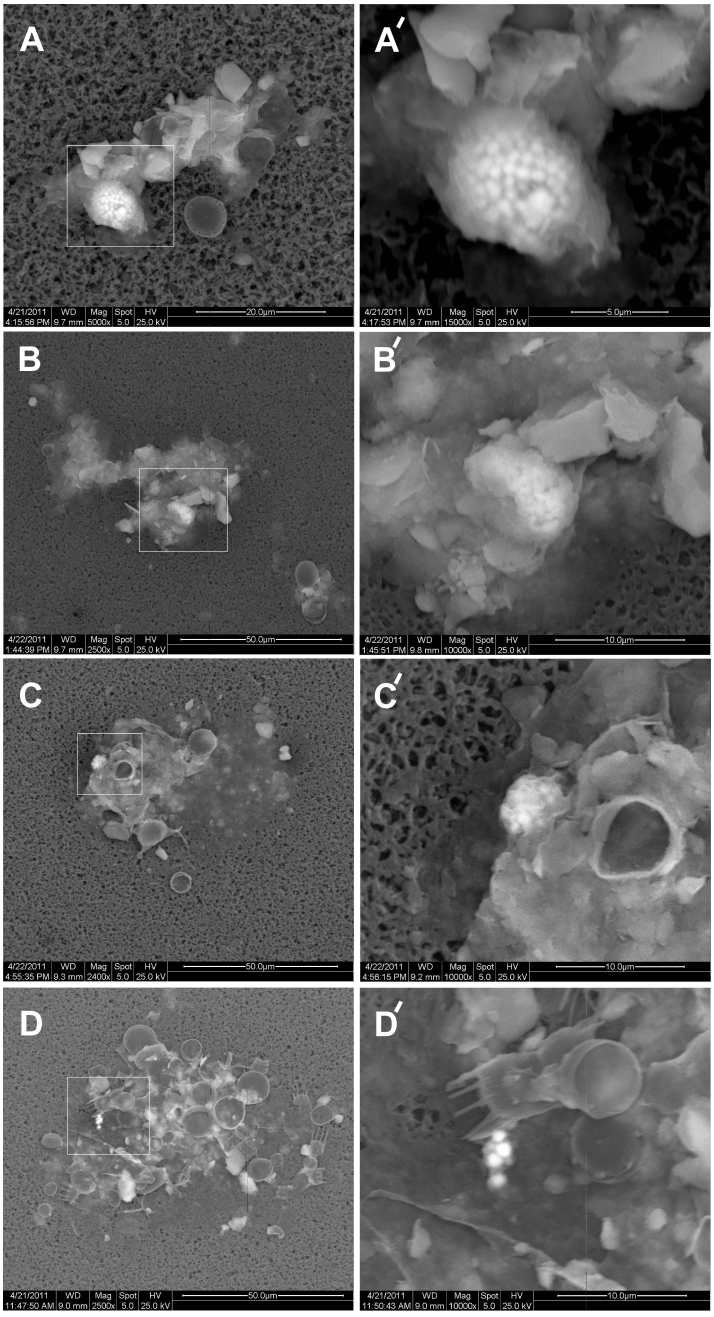
铁是典型的变价元素，它以铁氧化物或是铁硫化物经常出现在古代沉积岩以及现代松散沉积物中，并且成为判断沉积、成岩环境氧化或还原状态的标志。迄今为止，关于表生环境中铁矿物的研究主要集中在沉积岩或沉积物中的铁矿物，而对水体颗粒态的自生铁矿物的研究很少，对河口、陆架环境中 Fe 元素的地球化学过程的了解有待深化。

通过对长江口典型断面水体悬浮体颗粒的研究发现了铁氧化物和铁硫化物两种不同价态铁的悬浮自生矿物集合体，并出现在同一海区的水体中。铁氧化物集合体由纤铁矿微晶构成，形态不规则；铁硫化物集合体由大小均一的胶黄铁矿微晶构成，呈莓球状。铁氧化物形成与周围水体的物理化学条件一致，铁硫化物则与有机质包裹的局部微环境有关。水体中形成的两类自生铁矿物沉降到海底后，受到底质物理化学条件制约。该研究成果发表于《地球科学》上。



悬浮颗粒中的铁氧化物集合体 SEM 图像和能谱图

（a—铁氧化物集合体 SEM 图像。集合体形态不规则、结合松散、微晶可以辨认；b—铁氧化物能谱图。构成元素为 Fe 和 O，图中的 Au 为镀金产生的，C 为滤膜产生的）



悬浮颗粒中的铁硫化物莓球状集合体

（A、A’—发育良好的莓球状集合体，硫化物微晶清晰、数量多、呈半有序排列；B、B’—莓球状集合体，微晶较多、无序排列；C、C’—莓球状集合体，微晶较模糊、无序排列；D、D’—莓球状集合体，微晶数量少，但是清晰可见，无序排列。）

4.孤东海堤海滩剖面现场委托检测项目总结

通过对孤东海域 10 条典型断面的三个季节的水深测量，为孤东海堤堤前剖

面形态演变规律研究提供必要的资料。通过认真执行课题任务，项目组获得以下认识：

孤东北大堤前水深至2014年秋季已达-4.0m，坡度已达4‰，较陡。-6.0m等深线逼向北大堤湾顶。过-6.0m等深线后坡度减缓，海底变得平坦。南大堤形成了孤东海堤根部丁坝北侧的严重冲刷和南侧的轻微冲刷，北侧海堤根部水深已达到了-4.0m，以外海底地形平坦；南侧海堤根部水深-1.5m左右，近岸海域水深-3.0～-4.5m，海底地形平坦；由此向外，水深-5.0m～-5.5m之间形成一较为平坦的地形；由此向外，等深线呈南东走向平行向外海延伸，水深逐渐增大。

孤东大堤前的10条断面总的冲淤变化趋势是：冬季冲刷、夏季淤积。位于北大堤的C1、C2、C3、C4、C5断面堤前水深则是冬季淤积，夏季冲刷。位于东大堤的C6、C7、C8、C9、C10断面堤前水深则是和总的趋势相同，冬季冲刷，夏季淤积。

北大堤的C1、C2、C3、C4、C5断面冲刷和淤积的分界点水深从北向南逐渐增加，至C5断面达到-7m，即-7m以浅冲刷，-7m以深淤积。而东大堤的断面冲刷和淤积分界点水深则没有明显的规律，C6、C7断面逐渐减小，C7断面为-4.5m；C8、C9又逐渐增加。至C9断面为-5m，即-5m以浅冲刷，-5m以深淤积。

总的来说，在东大堤断面整体是冬季冲刷，夏季淤积，北大堤断面近岸浅水区冬淤夏冲，深水区则相反，冬冲夏淤。

5.大风天气对海底管道稳定性影响机制研究

主要研究大风天气对黄河三角洲埕岛油田海底管道稳定性的影响，包括海床液化、冲刷机制及管道安全评价方法。

2014年度主要科研成果如下：

（1）分析了现代黄河三角洲埕岛油田发育的不良地质现象，如：不均匀沉降、土体液化、滑坡、差异冲刷等，总结了其特征、成因模式及危害（孙平阔，徐继尚等，2014）。

（2）研究了现代黄河三角洲海床冲刷对海底管道悬空发育及其稳定性的影响，发现传统的极限冲刷深度计算理论仅适用于均质海床，而黄河三角洲普遍发育的差异冲刷是造成管道悬空的主要原因，常规的悬空管段支撑技术并不能有效

保护这种悬空管道，首次通过实测资料报道长距离悬空可加剧管道腐蚀（Wen et al., 2015）。

（3）汇编了国内外悬空管道安全评价方法和黄河三角洲海洋环境条件，编写了《滩浅海海底管道综合评价指南》中的第 4 章（环境条件）和第 7 章（管道悬跨评估），已通过中国船级社审批，为海底管道的设计、施工和维护等提供依据。

（二）海底能源探测与信息技术

1.海洋 CSEM 探测设备研发

（1）海洋 CSEM 发射系统

① 降压变压器的设计、加工测试和样品

承压舱内的降压变压器是实现 3000VAC 400Hz 输入中频电源到低压交流电源变换的关键器件。完成了降压变压器的设计和加工测试。经过和承压舱变压器段的试装，变压器和承压舱配合良好，底部和承压舱舱内壁的结合在灌封后可以做到密切接触，有利于热量传输到壁上散热。变压器内芯在前期的测试中变压器铁芯温升不大，加工后的变压器样品满足要求。

降压变压器实物图

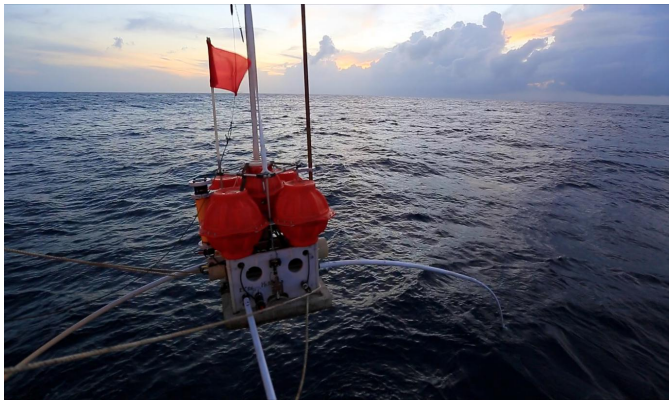
② 水下逆变系统的设计、加工及实验室测试

水下电流发射器是整个项目中最关键的部件，课题组根据会议专家的意见，在前期工作的基础上，对水下电流发射的电流母线、接线铜排和散热进行了优化。2014 年 5 月，在实验室实现了大电流的发射。通过对发射结果的分析，对纯电阻负载、带电感的电阻负载进行了测试。2014 年 7 月初，课题组在青岛南姜海边进行了带水下发射电缆和天线的测试。

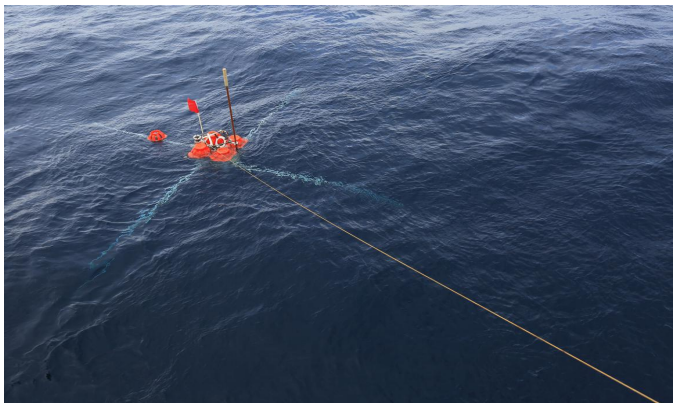
海边测试现场图

（2）海底电磁采集站研制

目前海底电磁采集站的各个部件已经研制完成，并进行了实验室测试、陆地野外测试和浅海测试。已经加工完成 3 套海底电磁采集站，并在搭载科考船在南海成功进行了 1000 水深海洋试验。在水深超过 1000 米海区先后成功进行了海底电磁采集站的布放、定位与回收，获得了关键的测试数据，验证了该系统的海上作业流程，为下阶段的科研工作积累了经验。根据工作计划，课题组将择机进行电磁采集站 4000 米海深的布放、回收及数据采集试验。本次测试任务是在前期近海功能测试基础上进行的，其目的是实现较大水深海域的海底采集站成功布放与回收，检测海底电磁采集站整体设计与各单元性能的可靠性与稳定性。



仪器投放



仪器回收

2.海洋 CSEM 资料解释方法研究

（1）一维海洋可源电磁场正演算法和反演方法研究

根据电磁场叠加原理，讨论了任意电偶极源电磁场的求解方法。利用 Schelkunoff 势，导出了水平偶极源和垂直偶极源的一维层状介质电磁场表达式，并利用 Hankel 变化计算电磁场，再利用电磁场叠加原理求得任意偶极源产生的电磁场，编写了 Fortran 计算机程序。利用所研发的程序计算了水平偶极源 1D 模型上的海洋可控源电磁场响应，验证了算法和程序的正确性及有效性。

提出了联合反演海洋 CSEM 发射源姿态和位置参数及海底电阻率的思想，进行了特征值分析，从理论上证明了两类参数在反演过程中是解耦的。推导出了雅克比矩阵解析表达式，包括关于海底电阻率（ρ），发射源姿态（方位角α，倾角β）和水平位置的偏导数。编写了计算机程序，进行了合成数据联合反演，验证了方法的有效性。

（2）海洋 CSEM 2.5D 数值模拟和反演方法

根据电磁场叠加原理，任意电偶极源的电磁场可以由三个等效偶极源(一个垂直电偶源 VED，一个沿 x 轴导向的水平电偶源 HED-x 和一个沿 y 轴导向的水平电偶源 HED-y)的电磁场矢量叠加求和得到。任意偶极源的偶极矩可以分解为垂直部分与分别沿 x 轴和 y 轴的水平部分之和。当分别求得水平源和垂直源所产生的电磁场后，求其矢量和即得到任意偶极源的电磁场。对于有限长度的电偶源，采用高斯积分方法对电偶源的长度进行积分，即可得到有线长度电偶源的电磁场。并详细分析了电偶源长度、水平旋转角和倾角对水平电磁场响应的影响及在数据解释处理中可能产生的误差。

（3）海洋 CSEM 3D 数值模拟和反演方法

交错网格有限差分法具有原理简单、计算速度快、易于实现等特点。为了进一步验证所开发有限元算法和程序的计算精度及有效性，我们研究了海洋可控源电磁场交错网格有限差分正演方法，推导出三维/二维海洋可控源电磁法交错网格有限差分公式，对交错网格有限差分法形成的刚度矩阵进行分析。编写了 Fortan 程序，实现了三维/二维海洋可控源电磁法交错网格有限差分正演。

（4）复杂各向异性介质海洋 CSEM 数值模拟和反演方法研究

由麦克斯韦方程组出发，经过转换,可得到由电磁场向量、一维介质系统矩阵和源向量构成的微分方程组。根据电磁波上行波、下行波传播理论，可推导出任意位置电偶极源发射，任意位置接收的电磁场表达式。完成一维电阻率各向异性海洋 CSEM 正演计算公式推导后,编写了计算机程序。为了验证算法和程序的正确性及有效性，计算了水平偶极源 1D 模型海洋 CSEM 响应，并与国外学者的程序所得结果进行了对比，两者吻合得非常好。分析讨论了不同类型电阻率各向异性对海洋 CSEM 响应的影响。 在一维电阻率各向异性海洋 CSEM 正演算法研究的基础上，导出了求解电磁场关于各层电阻率灵敏度的计算公式，采用高斯-牛顿方法实现了电阻率各向异性海洋 CSEM 一维反演，编写了计算机软件，并进行了模型试算。

开展了电阻率各向异性海洋 CSEM 2.5D 反演方案设计和灵敏度矩阵处理方法研究工作。根据正则化原理建立反演目标函数，对目标函数求极小，实现反演

问题的无约束最优化求解。我们应用高斯-牛顿法基本实现了电阻率各向异性海洋 CSEM 2.5 维反演。在反演过程中，以输入的反演网格为基础，分别生成反演迭代网格和用于计算反演模型的正演响应的网格。完成了海洋 CSEM 2.5D 各向异性反演算法研究和程序编写。

（5）海洋电磁资料解释方法研究

研究了二维海洋 MT 完全非结构三角单元网格自适应有限元正演算法和编写了相应 Fortran 程序。采用非结构网格和自适应有限元技术解决了海底介质电阻率差异过大引起数值解不稳定和复杂界面模拟困难的问题，研究了海底地形对大地电磁场的影响。在非结构网格自适应有限元二维海洋大地电磁场正演算法的基础上，进行了基于非结构网格的海洋大地电磁二维反演方法研究。采用不完全共轭梯度技术求解高斯-牛顿方程，将最小支撑泛函和光滑算子作为模型加权，实现了非结构网格的最小支撑和最平缓模型反演。

提出了一套海洋可控源电磁数据预处理方法，并开发了海洋可控源电磁数据处理系统。整个处理流程归纳为七个部分或步骤：时间序列和功率谱分析、慢速傅里叶变换和预白处理、发射接收参数归一化和时钟飘移校正、异常值剔除和随机噪声估计、信号叠加、方位校正和主轴旋转以及合并航道数据。该处理系统已在海洋可控源电磁实测数据处理中得到实际应用。该软件获得国家计算机软件著作权登记证书（登记号：2014SR189111）。

基于有限差分法实现了声波方程一维正演，并在其基础上实现了地震一维全波形反演。基于点积构造耦合函数和 JTV 构造耦合函数，实现了海洋 CSEM 和地震一维构造联合反演，编写了计算机程序，并通过理论模型测试了算法的有效性及程序的正确性。基于有限差分法实现地震声波方程二维正演模拟，并以此为基础实现地震二维全波形反演。在海洋 CSEM 与地震资料各自反演的基础上，基于交叉梯度构造耦合函数和 JTV 构造耦合函数，拟实现海洋 CSEM 与地震二维构造联合反演。

3.基于垂直缆的海洋立体气枪震源子波模拟与应用研究

海洋中的垂直缆（VC）是一个相当具有前景的地震采集技术，类似于陆上的

VSP 勘探。VC 尤其适用于海上出现以下特殊情况时：由于水浅或障碍物阻碍拖缆作业；海水深度很大；地下地质情况复杂；因海底管道造成 OBC 无法施工。垂直缆的水下检波器不运动，相对于拖拽排列而言环境较为安静，从而大大地降低了背景噪音。相邻检波器之间有足够大的距离，这就易于分离上行波和下行波。因为垂直电缆对所有的炮点来说都是固定的，所以可以得到真实的三维爆炸记录。垂直缆技术具有广角、宽频及多次波易于识别等优势，其不足在于成像区域有限、需要非常规处理成像。基于垂直缆的海洋立体气枪震源子波模拟与应用主要研究进展如下：

（1）气枪震源激发子波信号特性研究

在海洋地震勘探中，过去常使用炸药作为激发震源，其安全性低，成本高，并涉及海洋环境问题，现在空气枪的发展逐步取代炸药震源的位置。在 Johnson D. T.（1994）提出的气枪震源子波理论模型的基础上，分析震源子波参数随气泡中气体质量和初始参数选择的变化规律，研究造成模拟子波与实际测量子波差异的原因，对气枪理论模型采用的自由气泡振荡理论不符合气枪激发的实际过程进行分析。同时，气枪排气阀门的存在会对气室中高压气体的释放产生不可忽视的节流作用，气体的膨胀过程不再符合水中自由气泡振荡理论，而是一种节流膨胀。这种影响直接引起震源子波形成的初始时刻气泡内部非常低的压力值。排气阀门的关闭直接造成参与气泡振荡的气体质量的减少，第二气泡脉冲相对主脉冲明显减小。因此需研究空气枪震源的工作原理及其子波测试方法，并利用 Ziolkowski 模型实现空气枪震源的近场和远场子波信号模拟，分析不同空气枪沉放深度的能量和初泡比。以及从能量大小、初泡比、频率等方面对空气枪信号子波特性进行分析。重点对海上高分辨率地震勘探气枪震源单枪子波信号模型与实际情况一致性进行了完善和模拟，不仅考虑了气泡与周围流体的热传递和枪口节流作用对气泡振动的影响，同时也考虑了气枪枪体、气泡上浮以及液体粘度等气泡周围环境对气枪子波信号的影响。

（2）气枪立体组合及其子波模拟

气枪作为海上地震勘探的主要震源，其能量强弱，初泡比大小及子波频谱宽度将决定震源的好坏。在实际勘探中，单一空气枪无论是能量还是初泡比都无法

满足地震勘探的要求，因此需要采用组合枪阵来提高气枪震源的性能，探讨对气枪立体组合改善气枪子波的性能及子波模拟。因此，在单枪子波模拟的基础上，研究立体组合多枪相干条件下压力波场的变化特征，以时变静水压力对气枪理论模型进行修正，得到立体组合多枪相干条件下的震源子波，符合实验测试得到的相干条件下气枪震源子波参数变化规律。

（3） 海上地震采集震源参数综合设计与评价

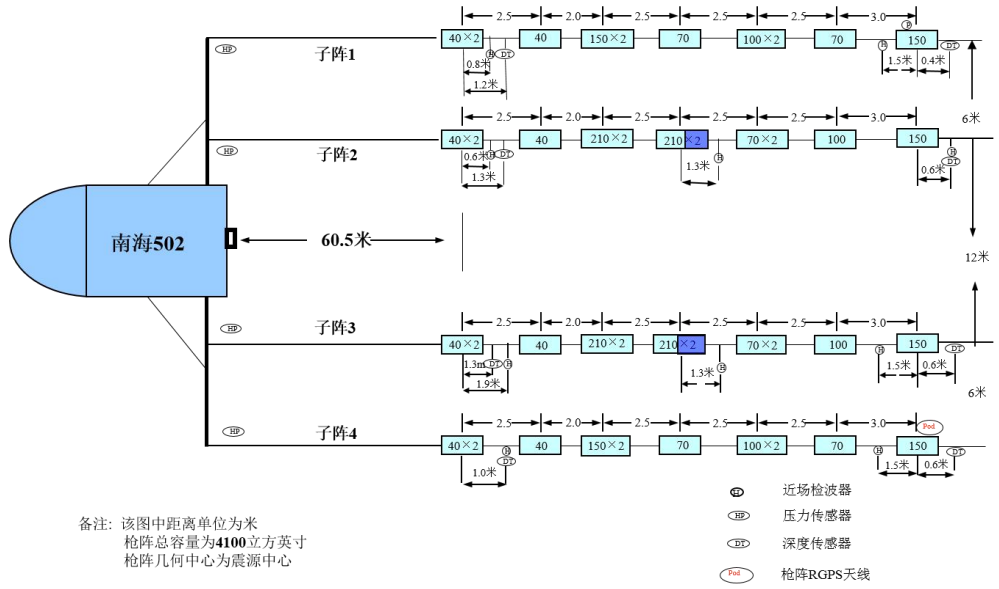
根据海上地震资料采集的特点，采集技术方法研究主要进行不同气枪立体组合、电缆沉放深度的子波特征研究和海上采集参数试验。通过子波特征理论计算模拟分析，选择子波波形特征好、穿透能力强的气枪立体组合、电缆沉放深度组合系列。在此基础上进行海上采集参数试验，以验证子波模拟的正确性，得到有效的地震采集参数。研究分析气枪立体组合、电缆不同沉放深度组合的子波特征参数与穿透力、传播距离的关系；依据地震勘探目标，需综合考虑子波各特征参数、特别是能量、主频、最低保护频率、最高保护频率和子波波形等参数，提出选择准确适用的震源子波。

采用理论研究与海上试验相结合的方式，对地震资料海上采集试验资料，验证地震子波参数理论模拟的正确性，建立针对研究区域地震勘探的采集参震源参数综合设计与评价技术。例如长排列、高覆盖次数、较深的气枪立体组合和电缆沉放深度，获取高品质的海上气枪激发地震采集反射的有效信号。

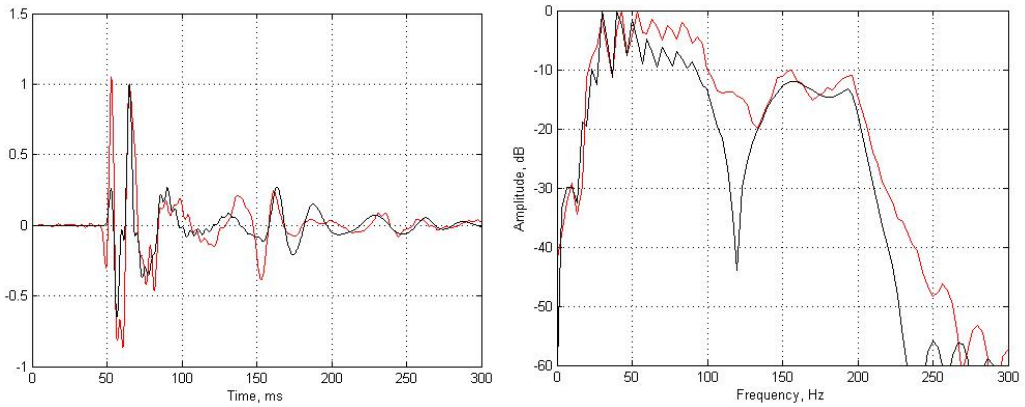
（4）研发形成海上地震震源气枪激发子波模拟软件

根据上述研究理论和算法，研发形成海上地震震源气枪激发子波信号模拟软件。它能针对海上地震采集野外生产中的实际困难和达到的地质任务目标，高效、准确、快速、节省的实现气枪立体阵列设计，得到性能优越的海上震源气枪激发参数。通过与实际资料的对比，验证气枪震源数值模拟算法的科学性，希望采用与实际情况一致的气体气枪子波模拟软件设计气枪阵列，得到的参数运用于海上地震勘探中，有望取得了良好的勘探效果。

2014 年 11 月 23 日至今，根据南海 502 枪阵在南海进行海上地震震源立体组合激发子波的实际测试方案，在湛江南海 502 船初步完成了“南海 502”船气枪阵列子波信号接收测试，目前正进行室内分析工作。



南海 502 震源船阵列平面布置图



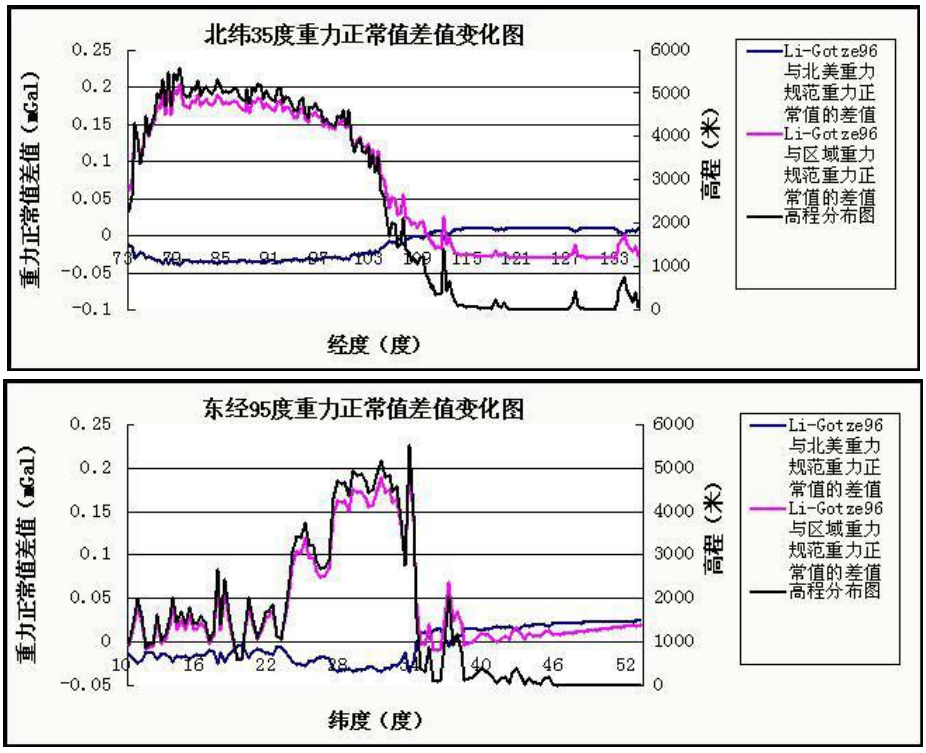
400m 深垂直缆第 31 道数据与模拟结果对比（滤波：10-20-200-400Hz）

4. 重力勘探有关问题研究与应用

（1）关于地球正常重力改正方法的研讨

我国现行的区域重力调查规范和北美重力数据库标准把测点正常重力改正分成纬度改正和高度改正两步进行。北美重力数据库标准的纬度改正用精确公式，高度改正用二阶近似公式；我国区域重力调查规范的纬度改正和高度改正都用相应的二阶近似公式，且使用的海拔高程基准面与正常椭球体表面不一致。Li-Gotze96 公式能精确计算地球正常椭球体在地球空间中任意一点产生的正常重力值，是进行正常重力改正的精确公式。通过计算我国及其邻域地表上的正常

重力值，对这三种方法进行了对比分析，结果表明，北美重力数据库标准公式与Li-Gotze96 公式计算结果之间的误差较小，一般小于 0.04×10-5m/s2；而我国区域重力调查规范中的公式与 Li-Gotze96 公式计算结果的误差比北美重力数据库标准公式的误差大一个数量级，最大误差可达 0.24×10-5m/s2，同时该误差受地形起伏的影响很大，将对重力异常产生影响。因此，建议使用 Li-Gotze96 一类的计算公式。这样，不仅不需要把正常重力改正分成纬度改正和高度改正两步进行，而且能精确计算地表、地上和地下任意一点的正常重力值，而且使正常重力改正的物理意义更明晰，避免“高度改正把测点重力值改到大地水准面上”的不当认识。

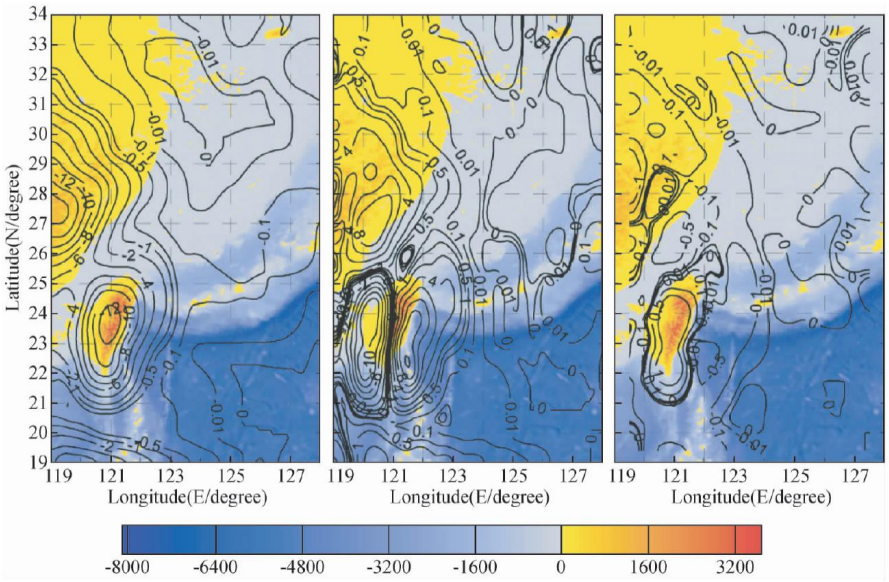


用不同方法计算正常重力值之差值的曲线图（上图）沿北纬 35 度线；（下图）沿东经 95 度线.

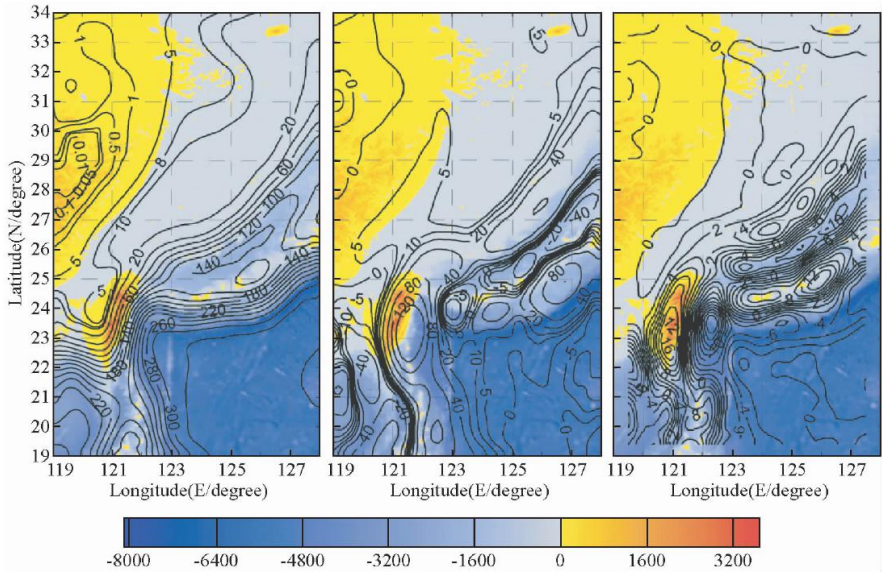
（2）陆地和海底地形对海洋重力异常的影响研究

在海洋重力勘探中，一般不考虑陆地地形的影响，也常常被忽略海底地形的影响．我国现行《海洋调查规范》（2007）和《区域重力调查规范》（2007）都没有要求对海洋重力资料进行地形改正。我们计算了陆地地形和海底地形对我国渤海、黄海、东海、南海区域的海洋重力响应值，也计算了重力响应值的剩余异常与梯度异常。结果表明，在渤海北部、黄海北部、东海南部、北部湾和南海四周

距海岸线约 100 k m 以内海域，陆地地形的重力响应较大，幅值大于 1 × 10-5m/s2，且陆地地形在海域产生局部重力异常；海底地形对海洋重力异常的影响很大，并产生很强的重力梯级带及局部重力异常，因此海洋地质勘探应使用进行了陆地和海底地形校正的布格重力异常。



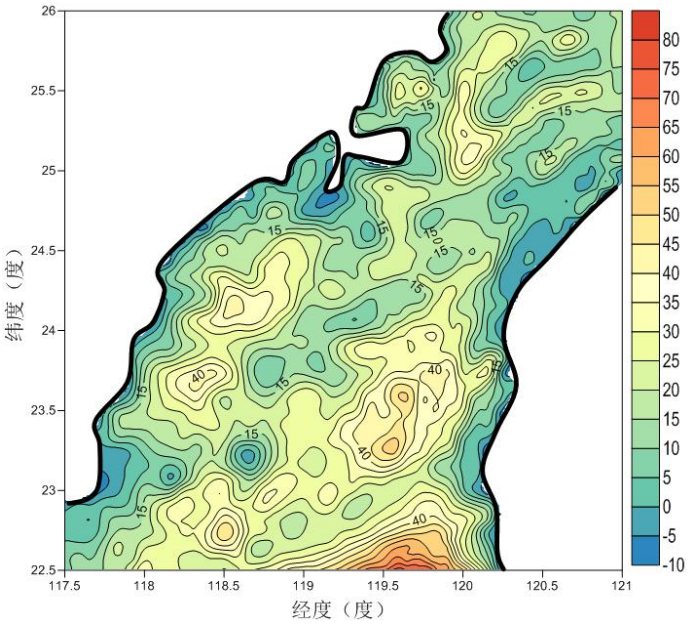
东海陆地地形重力响应（左）及其东西向梯度（中）和局部异常图（右）



东海海底地形重力响应（左）及其东西向梯度（中）和局部异常图（右）

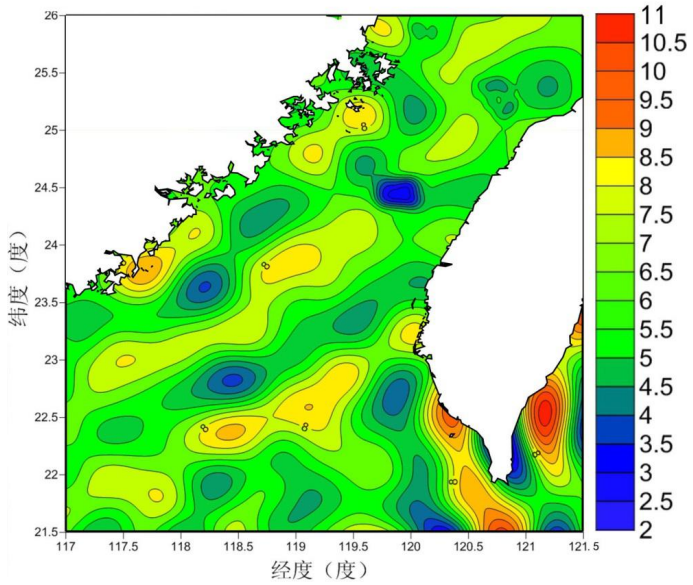
（3）台湾海峡布格重力异常计算及初步解释

对收集的海洋重力、卫星重力资料进行了统一的正常场改正、陆地地形校正、海水校正等，得到了台湾海峡的完全布格重力异常。

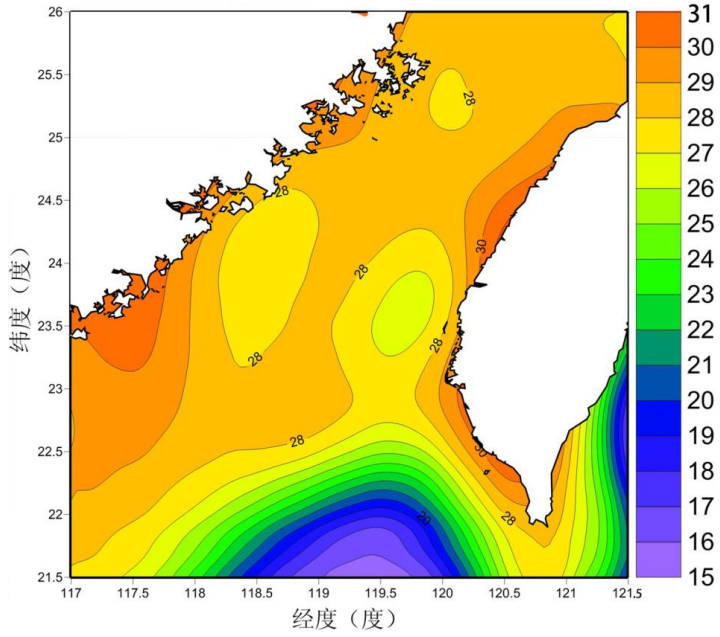


台湾海峡布格重力异常(mGal)

利用小波多尺度分析方法对布格重力异常进行了处理和分析，结合已知的地质地震等资料，分离出台湾海峡基底重力异常和莫霍面重力异常，然后利用分离出的重力异常反演计算了台湾海峡的基底深度和莫霍面深度。



台湾海峡基底深度图（单位：km）



台湾海峡莫霍面深度图（单位：km）

（三）洋底动力过程及其效应

2014 年度围绕“洋底动力过程及其效应”这一研究方向实验室开展了一系列的研究工作，其中，主要侧重于：1）中国东部陆缘盆地演化及其动力学机制研究，探讨其对油、气、天然气水合物资源分布的控制作用；2）西太平洋俯冲过程及其地震－火山灾害效应；3）太平洋和印度洋海底成矿作用过程及其相应异常环境；4）开发大洋海底资源与异常环境的探测技术。2014 年该方向共发表文章 29 篇，1 个授权国家新型发明专利，1 项审查国家发明专利，软件著作权 2 项。其中，SCI 收录论文 10 篇/4 篇 EI 收录，其他国内核心刊物 11 篇。主要发表在《Nature Communications》、《Journal of Asian Earth Sciences》、《Marine Geology》、《Journal of Geophysical Research》、《Physics of Earth and Planetary Interiors》、《Precambrian Research》、《Lithos》、《中国科学》、《地球科学-》、《岩石学报》、《海洋地质与第四纪地质》等国内外重要刊物上。周华伟教授在国际出版社出版专著 1 部。本研究方向李三忠教授作为课题负责人新申请获得中国地质调查局基础科学研究项目 1 项、广州海洋地质调查局天然气水合物项目 1 项、国家杰出青年基金 1 项。本研究方向李三忠教授组织团队召开了《第七届构造地质与地球动力学学术研讨会》，参会人数约 800 人。同时，作为第三

获奖人获得了国家自然科学二等奖。围绕国际构造地质学界板块重建、俯冲带、板内变形等前沿科学问题，2014 年度学术研究主要集中在：西太平洋俯冲带－岛弧地带层析成像与大地震关系、洋-陆交接的转换过程及特征、中国东部大陆边缘的构造演化过程、青藏高原隆升过程、中亚造山带西部天山、准噶尔盆地的陆内变形过程及其动力学机制以及印度洋构造—岩浆过程的探索研究方面，取得以下 6 方面成果：

1.系统分析了整个东北日本岛弧到的地震层析图像

我们使用大量高精度的地震波到时数据，求出了从日本海沟到日本东海岸整个东北日本岛弧地区的地壳及上地幔精细三维 P 波和 S 波速度结构。使用 sP 深度震相对俯冲洋壳地震进行精确地重定位。所得结果揭示了具有高 Q 值得俯冲太平洋板片和具有低 Q 值的地幔楔结构特征。同时，发现俯冲板片之上高 Q 值区被低 Q 值区所为限，而高 Q 值区与 2011 年大地震的发震位置具有很好的对应关系。因此，我们认为高 Q 值区可能对应与高低的高地形，如，俯冲的洋脊或海底火上等。低 Q 值区对应于富含沉积物的平坦俯冲洋壳区。由此可见，俯冲带结构的不均一性控制了板间的偶合关系以及控制了大地震的发生。

2.系统分析了洋-陆交接转换系统的结构特征

洋陆转换／耦合地带就是大陆与大洋岩石圈转换／耦合的特殊构造地带。探索该区动力学对于深入理解人类密集区的地质过程具有重要的意义。这里洋-陆转换／耦合过程不是指陆壳向洋壳或陆幔向洋幔之间的物质转换，因洋壳向陆壳或洋幔向陆幔的物质转换过程也是不可逆的，而是特指构造动力作用或能量的转换交接过程。洋陆转换／耦合带的狭义定义为被动大陆边缘的陆壳明显减薄到洋壳出现的深水区；但广义定义包括上述被动陆缘裂解作用涉及的区域范围，或是大洋岩石圈俯冲作用所能影响到的区域，其核心依然是俯冲带和／或大陆边缘，也就是说，其内涵是俯冲带和大陆边缘概念的总和，包涵浅部的地理要素和深部的地质因素。当前，对于洋陆转换／耦合带的国际关注点很多，国际地学前沿问题较多，其中主要侧重以下几个方面：(1)物质：洋内弧形成与初始陆壳生成、俯冲脱水、相变、岩浆工厂、变质工厂；(2)结构：俯冲带类型、分段性、洋-

陆转换／耦合带变形型式、地幔楔精细对流结构、俯冲面糙度、孔隙度、渗透率时空特征；(3)过程：俯冲过程、构造跃迁、构造转换、深部底侵、拆沉、高压-超高压岩石剥露、弧后扩张过程、板片窗、俯冲侵蚀与增生、物质迁移、转变、运聚、多圈层耦合过程；(4)机制：俯冲起源与板块机制起源、陆缘互换机制、地震触发机制、深部拆沉与底侵动力学机制、大陆裂解与（火山型和非火山）被动陆缘形成、洋　陆转换／耦合带构造跃迁机制、高压　超高压岩石剥露新机制、岩浆动力学、主动与被动俯冲机制、海山俯冲；(5)效应：源-汇效应、地表地形过程与深部流变关联、板片窗的构造-岩浆-成矿效应、边缘海盆地与资源-能源效应、俯冲与地震、海啸、滑坡灾害链。

西太平洋和印度洋更是我国走向深海大洋、实现“海洋强国”的关键海域，蕴含着诸多中国的国家利益，也具有极其丰富的洋　陆转换／耦合过程的关键科学问题。现阶段可初步概括为以下几点：(1)板块重建的洋陆转换／耦合带检验；(2)深部过程（底侵　拆沉）与机制；(3)西太平洋陆缘构造体制和机制转换；(4)俯冲带分段性、过程与地震触发机制；(5)地表地形过程与深部流变、岩石圈强度关联；(6)地史期间的板片窗及其构造-岩浆-成矿效应；(7)洋陆转换／耦合带变形型式、构造跃迁和机制；(8)俯冲脱水、岩浆工厂与岩浆动力学；(9)边缘海盆地与资源、能源和灾害；(10)西太平洋板块格局与华北克拉通破坏；(11)太平洋板块格局与华南大陆再造；(12)印度洋过程重建与青藏高原隆升；(13)东亚地史期间的洋陆转换／耦合过程。

3.系统分析中国东部大陆边缘的构造演化过程

西太平洋活动大陆边缘位于欧亚、太平洋和印度三大板块的交汇处，占据了全球板块汇聚中心的独特位置，并同时受到印度板块的挤入、太平洋板块的后退式俯冲、台湾造山带的楔入的联合作用，自新生代以来，形成了宽阔的自西向东后退式的沟弧盆体系。中国东部及邻区作为西太平活动大陆边缘的重要组成部分，在这个大地构造背景下，新生代的构造特征总体也表现出自西向东的迁移规律；受这种宏观构造格局和构造演化的制约作用，中国东部新生代的油气成藏要素也表现出西早东晚、自西向东迁移的总体特征，这种油气成藏规律的识别对于中国东部油气勘探具有非常重要的指导意义。这种构造与油气的向洋变新迁移是晚中

生代以来挤出构造和新生代北西向壳内伸展、印度和欧亚板块碰撞诱发的软流圈向东流动的远程效应及太平洋俯冲带的跃迁式东撤的联合效应。

同时，以上述研究内容为基础分析了南海北部以天然气水合物和海底灾害相关的区域结构、构造特征及相关成因机制，并得到以下一些研究成果：

① 南海北部湾盆地的形成机制：从北部湾盆地的区域地质构造背景、几何形态、边界断裂及内部断裂特征解析，综合沉积中心迁移规律及盆内构造研究，提出北部湾盆地为右行右阶走滑拉分成因。盆地的形成和发展受控于合浦北流、信宜廉江、吴川四会和阳江河源 4 条深大断裂带，这 4 条主干断裂带构成右阶断裂格架。古近系出现的花状构造等表现出典型的张扭特征，新近系受到压扭作用改造发生挤压反转，该盆地构造演化过程与华南大陆中、新生代拉分盆地具有同期性和相似性。中生代基底中先存的深大走滑断裂带是新生代北部湾盆地形成的先决地质条件。而印度澳大利亚板块对欧亚板块碰撞挤压作用的逐渐增强和太平洋板块俯冲方向的改变及俯冲作用的衰减是控制北部湾盆地形成演化的区域大地构造因素；

② 南海北部活动构造及其对天然气水合物的影响：海底天然气水合物与活动构造关系极为密切，随着近十几年来海底天然气水合物勘探与研究取得的重要进展，相关活动构造也正在逐渐受到关注。通过对断裂、地震、气底辟以及海底火山活动等构造活动的多种表现形式的研究，分析了南海北部活动构造的特征。在南海北部，存在北东向、北东东—东西向、北西向 3 组活动断裂，其中北西向断裂切割其他两组，形成最晚。这些活动断裂以继承性为主，北东向和北东东向断裂均为切割地壳或岩石圈的大断裂。南海北部的震中呈带状分布，在东部呈北东走向，而西部受红河走滑断裂的影响，震中整体为北西走向分布。气底辟是对天然气水合物形成有重要指示意义的构造，同断裂一样，气底辟为气源垂直向上移动至形成水合物的温压带提供了良好的通道。南海北部分布的火山岩由东到西顺时针旋转。从地震剖面可以看出，岩体明显受张性断裂控制。东部天然气水合物的分布受北西向活动断层的影响较大，而西部则与海底滑坡密不可分；

③ 南海北部海底滑坡与天然气水合物形成与分解的时序性：海底滑坡广泛发育于海底陆坡，是一种常见的沉积作用过程。滑坡的存在与天然气水合物的形成和赋存具有紧密的联系。国内外对海底滑坡及其与天然气水合物关系的研究尚

处于起步阶段，且主要集中在滑坡体的构成、识别和触发机制及与天然气水合物的空间关系上，但对于时序性的研究尚处于空白。根据现有研究的深度和有限的资料，本文对此进行了定性探讨。研究表明，天然气水合物与海底滑坡在时序性上可分为三种类型：后水合物滑坡(post-gas hydrate landslide)、前水合物滑坡(pre-gas hydrate landslide)和同水合物滑坡(syn-gas hydrate landslide)。不同的类型对于天然气水合物的赋存与开采会产生不同的影响。三种类型中以前水合物滑坡对于天然气水合物的赋存和开采最为有利，同水合物滑坡次之；

④ 南海北部深水区新生代岩浆岩分布规律及其与海底地质灾害的相关性：前人对南海北部新生代陆缘盆地结构、构造样式和期次等做了大量的研究工作，但对于具体体现内动力过程的岩浆活动关注较少，尤其是北部深水区的研究鲜有涉及。本文基于二维地震剖面的解译分析，将南海北部新生代岩浆岩划分为 3 个集中分布区：琼东南－西沙区、神狐区和东沙区。各区域岩浆岩的产出状态有所差异，其中琼东南－西沙区岩浆岩的平面展布规律性极强，主要受右行右阶的走滑断裂控制；神狐区岩浆岩位于ＮＷ 向与ＮＥ向断裂的交汇处，侵位空间受先存断裂制约；东沙区岩浆岩的产生与东沙运动期间区域伸展过程有直接关系。作为内动力的表征，岩浆作用对于海底地形地貌具有重要的改造作用，与活动断裂、海底滑坡、浅层气等海底地质灾害也具有成因上的关联；

⑤ 南海北部神狐陆坡区灾害地质因素特征：南海北部神狐陆坡区富含海洋油气资源和天然气水合物，其海底地质环境对于各项资源开采活动和工程建设尤为重要，但目前专项研究较少．在大量二维地震资料解译的基础上，结合浅地层剖面和多波束测深资料，对该区海底地质环境进行整体研究，识别出２０种灾害地质因素．按照动力来源，将该海域地质灾害归纳为构造应力、重力、水动力、气动力和土动力 5 大类灾害地质类型，每种类型包含多种灾害地质因素．依据各灾害因素总体平面分布特征，划分出埋藏三角洲密集区、海底滑坡密集区、火山密集区、软弱层密集区、浅断裂密集区和浅埋基岩面密集区 6 个灾害大区．还对主要灾害因素的地震反射特征和灾害性进行了研究，为该区未来工程建设的顺利开展提供科学的参考；

⑥ 华南北东向断裂在南海北部陆架的延伸：南海北部陆缘发育大量含油气盆地，且南海北部陆坡存在丰富的天然气水合物资源，厘清其总体构造格局，

对理解南海北部陆缘的构造演化及动力学机制、地震灾害评估与资源开发等具有十分重要的意义。本文通过重磁异常、二维地震资料解译，结合地震活动及构造地貌特征分析，发现华南陆块和南海北部陆缘的 NE 向主干断裂延伸方向一致且特征可进行对比，即华南发育的滨海、长乐-南澳、政和-大埔及邵武-河源-阳江四条 NE 向主干断裂可自然延伸至南海北部陆缘。延伸至南海北部的四条主干断裂控制了相应盆地的发育，其中，滨海断裂为珠二凹陷的东界，长乐-南澳断裂横穿珠江口盆地的珠一和珠二凹陷，政和-大埔断裂位于珠一、珠二坳陷的西界以及北礁凹陷的东界，河源-阳江断裂为琼东南盆地的西界。南海北部陆缘盆地群与华南陆缘盆地群在成因上具有相似性，皆为拉分盆地。南海北部陆缘分布的 NE 向右行断裂对盆地的发育以及展布起决定性作用，为控盆断裂。NEE 向断裂控制盆地内部坳陷的充填样式，为控坳断裂。

除此之外，采用有限元方法模拟了中新世末北北西向挤压作用对东海陆架盆地西湖凹陷及其邻区的影响.根据模拟结果,对比地震剖面和地质学观测数据,定量分析了西湖凹陷及其周边地区的垂直位移场和应力强度的演化特征,据此探讨了西湖凹陷内构造反转的时空演化规律以及反转机制.模型由具有黏弹性性质的盆地基底和沉积盖层以及 29 条主要断裂组成。.研究结果如下.在北北西向持续挤压力的作用下，西湖凹陷内的构造反转首先发生于凹陷内的龙井、玉泉两个构造带。其中龙井构造带伴随挤压力的增强表现为自南向北逐渐扩展抬升的趋势，而玉泉构造带则表现为自北向南逐渐扩展抬升的趋势。从全凹陷的角度来看，反转强度及范围北强南弱的特征较为明显。(2)西湖凹陷构造反转带的形成不但与挤压力的作用方向、盆内断裂的组合样式有关，而且还与盆地基底沿西湖基隆断裂抬升的空间形态密切相关

4. 青藏高原隆升过程

世界屋脊青藏高原的隆升阻挡了印度季风的北向移动，改变了中国版图的地形地貌、构造格架和气候环境，活动的构造和持续生长的高原控制了中亚地区大部地震的发生，吸引了全世界地质学家致力于对它的研究。高原的隆升时间、动力演化过程是其热点的科学问题。本次研究根据地震反射影像，从盆山耦合动力过程的视角，创造性提出，始新世以来青藏高原有两幕快速上升，第一幕大约从

23 个百万年开始直到 10 个百万年结束，平均每年隆升 0.2 毫米；第二幕大约从 5 个百万年开始，到约 2.6 个百万年上升速度达到最大。这两幕上升几乎同时发生在高原的北部边缘和东部边缘。提出青藏高原的生长及向东-东南方向扩张的主控因素是上地壳脆性逆冲，量化地建立了高原动力演化机制。

5.对中亚造山带西部盆-山耦合系统进行了详细分析

对准噶尔盆地中生代构造系统的分析和对天山地区岩石圈加厚、隆升、挠曲变形动力学过程的定量分析:

准噶尔盆地位于中亚造山带西段，地表地质已有大量成果，但对该盆地深部结构构造研究相对薄弱，这制约了对该区构造演化的认识。 通过对研究区大量二维地震剖面的详细构造解释，揭示出准噶尔盆地东缘主要的逆冲断裂有：乌伦古东、红盆、红盆南、喀拉萨依、滴水泉北、滴水泉南和沙西等断裂. 断裂整体组合表现为向北西发散、向南东收敛的逆冲-走滑构造特征,可分为三组构造体系. 北部叠瓦式褶皱-逆冲体系位于研究区北部，走向北西，倾向北东，表现为自北向南的叠瓦式逆冲推覆构造，整体上具有北老南新的特征，断裂最早形成于石炭纪，之后向南不断拓展. 中部逆冲-走滑体系位于研究区中部，近东西走向,断面陡立，印支期为左行压扭，燕山期发生右行走滑，伴生少量小型正断层. 南部褶皱-逆冲体系位于研究区南部，北东走向，倾向北西，分支断裂主体均为走向北东的逆断层. 全区断层相关褶皱常见有断展和断弯褶皱. 区域构造对比表明，在南阿尔泰和北天山两大造山带的挤压汇聚作用下，准噶尔盆地东缘在三叠纪-早白垩世期间持续发生陆内变形. 其中研究区北部主控断裂指示了自北向南的逆冲推覆，动力来自南阿尔泰造山带的持续挤压；南部褶皱不对称性和主逆冲断层指示动力来自北天山造山带的持续挤压；中部走滑断裂早期逆冲作用较强，后期叠加走滑构造，是南、北两大动力系统发生复杂交接转换的结果，并调节了盆地内部次级块体的运动，使其向西挤出。

发育于中亚中部地区的天山是一个年轻、多地震活动的陆内造山带，在过去的 10Ma 里隆升了大约 3km。为了定量分析天山的拓扑隆升过程和岩石圈加厚范围的动力学机制，本研究使用了由布格重力异常限制的准静态补偿挠曲模型。研究表明天山的隆升和地壳的加厚与水平缩短相关的逆冲推覆和褶皱作用密切相

关，而区域性重力补充主要发生在天山的东、西部。利用天山温度结构数据计算的流变学模型揭示出天山地区具有较强能干性的上地壳深度在 30-35km 之间，这一深度范围约束了中、下地壳的顶界，而 Moho 深度约束了其低界。通过我们的研究表明天上地区具有较高能干性的上地壳是否能够在具有流动性的下地壳上发生运动主要取决于下地壳的厚度，其厚度越大越容易发生运动。由此可见，在天山地区岩石圈上、下地壳间的构造变形具有典型的解耦特征。

6.利用重力异常数据系统分析了印度洋构造—岩浆过程

印度洋由超慢扩张的西南印度洋洋脊（SWIR）、慢速扩张的中印度洋洋脊（CIR）和东南印度洋洋脊（SEIR）组成。热点和海洋核杂岩是印度洋的重要地质特征，同时也是其异常地貌、地质、地球物理和地球化学特征的主要控制因素，导致印度洋具有复杂的构造—岩浆过程。根据与洋中脊的位置关系，岩浆作用分为中轴岩浆作用和离轴岩浆作用；根据供应量，岩浆作用分为充足岩浆作用和贫乏岩浆供应。本文采用剩余地幔布格重力异常（RMBA）作为反映印度洋岩浆作用的参数，运用欧拉旋转方法，探讨印度洋构造－岩浆过程，得出如下几点新认识：

（1）提出了新的 RMBA 计算方法

揭示出地幔孔隙度、地幔亏损程度、地幔温度和洋壳厚度是造成 RMBA 的四个因素。地幔孔隙度、地幔亏损和地幔温度对 RMBA 的叠加效应不会超过 46 mGal，因而，RMBA 大于 46 mGal 的区域必须考虑洋壳厚度的影响。

（2）首次将印度洋 RMBA 可划分四种类型

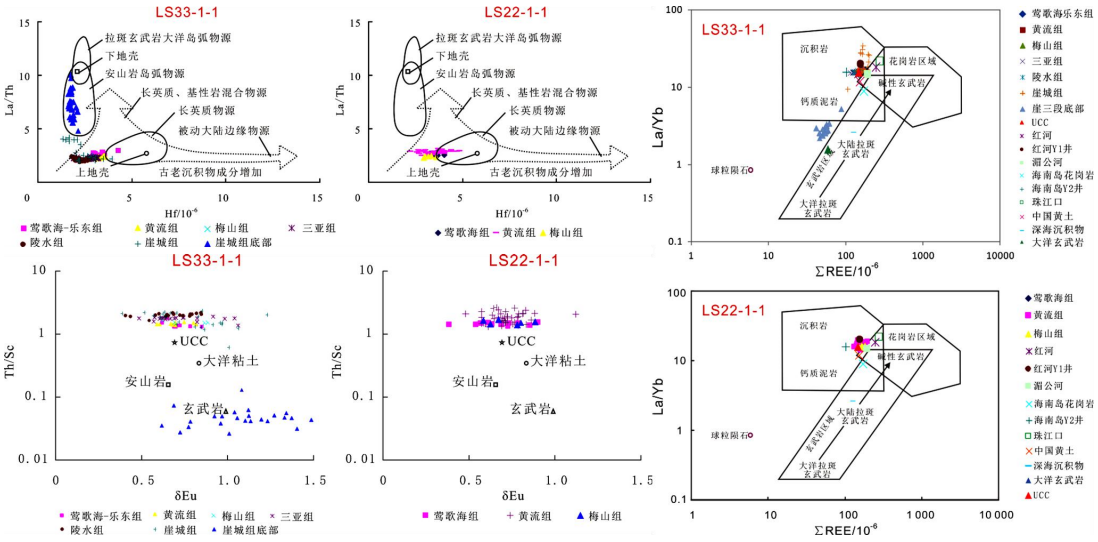
对称负 RMBA 和对称正 RMBA，非对称负 RMBA 和非对称正 RMBA。对称负 RMBA 和非对称负 RMBA 分别反映了洋壳生成之初充足的中轴岩浆供应和洋壳生成后期的充足的离轴岩浆供应，这与印度洋洋中脊在演化过程中与热点或地幔柱的相互作用密切相关；对称正 RMBA 和非对称正 RMBA 分别反映了洋壳生成之初贫乏的中轴岩浆供应和洋壳生成后期贫乏的离轴岩浆供应，这与印度洋海洋核杂岩发育密切相关。

（3）提出印度洋发育两种热液成矿系统

受热点或地幔柱影响的与“热点”过程相关的热液成矿系统和受海洋核杂岩影响的与“湿点”过程相关的热液成矿系统。

（4）洋中脊下伏地幔与 RMBA 关系

受亏损地幔的影响范围内（-16mGal<RMBA<16mGal），地幔亏损程度和 RMBA 呈正相关性；受地幔温度的影响范围内（-46mGal<RMBA<46mGal），温度和 RMBA 呈负相关性；受洋壳影响的范围内（RMBA<-46mGal 或>46mGal），洋壳厚度和 RMBA 呈负相关性。



LS33-1-1 和 LS22-1-1 深水钻井物源对比分析

四、依托单位给予的支持

作为依托单位，中国海洋大学对实验室的建设和发展给予了大力支持，将实验室列入了“211 工程”和“985 工程”的重点建设单位；在实验室硬件条件建设、基础设施改造、高层次人才科研启动经费支持、实验室运行经费支持等方面，依托单位都给予了较好的支持。学校科技处和“211 工程”办公室对实验室的运行与管理倾注了大量心血。

五、存在问题与下年度计划

主要的问题：

本室对外宣传工作有待加强，对外交流与合作仍然不足；实验室基金建设和

项目管理有待加强；优秀人才队伍建设亟待强化，特别是学科方向领军人才的培养与引进。

另外，实验室一直缺少专职的管理秘书，仅有的实验室兼职秘书裴建新同志不得不付出大量的劳动应付和处理日常事宜。

下年度计划：

1．迎接实验室建设评估

根据实验室原定建设目标和教育部重点实验室的管理规定，2015 年将进行实验室的二期建设评估，实验室全体人员要竭尽全力应对实验室的建设评估。

2.实验室班子及学术委员会成员换届

根据教育部重点实验室管理的有关规定，本届实验室班子及学术委员会成员将在 2014 年换届。本届实验室人员应全力配合换届工作。

3.学科建设

强化学位点建设，配套完善人才培养的基础设施和硬件条件建设，不断提高学科发展水平和人才培养质量。以“海底科学与探测技术”为学科发展核心，依托“青岛海洋科学与技术国家实验室”，加强三个重点研究方向；继续将实验室建成我国以海底科学与探测技术研究为特色的高层次创新人才的重要培养基地。

4．队伍建设

按照“固定编制与流动编制相结合、流动编制实职化”的思路，在学校定岗定编的基础上，实行国内外互动的培育机制，坚持引进与培养并重，继续重点培育在国际上有一定影响、在国内有知名度的学术带头人 1-2 名，并强化各研究方向学术梯队建设，争取将研究队伍培育成教育部优秀创新团队。

5．交流合作

本室在保持本年度的对外交流基础上，积极推进各方面的工作，进一步增大交流，鼓励本室人员积极对外合作交流。

六、附表、附件

（一）附表

附表1　在研项目清单

附表2　学术论文目录、SCI、EI论文目录

附表3　获奖、专利、鉴定、验收情况一览表

附表4　固定研究人员名单

附表5　研究生名单.

附表6　学术委员会名单

附表7　学术交流与合作一览表

附件8　年度开放运行费决算

附件9　大型仪器设备清单

附表 1　在研及新批项目清单

973 与国家科技重大专项					
序号	项目、课题名称	项目来源	起止时间	经费/万元	负责人
1	岩浆活动与热液系统的相互作用	973	2013-2014	183	翟世奎
2	新近纪以来古气候与古环境的地球化学示踪	国家科技重大专项	2013-2014	150	翟世奎
3	气候变化影响下典型海岸冲淤过程及演变趋势（2010CB951202）	国家重大科学研究计划	2012-2014	372	王厚杰
4	海相碳酸盐岩层系综合地球物理勘探技术（2011ZX05005-005）	国家科技重大专项	2011-2015	70.6	何兵寿
	总计			**775.6**	

国家自然科学基金					
序号	项目、课题名称	项目来源	起止时间	经费/万元	负责人
1	构造地质学	国家自然科学基金杰出青年	2014-2017	200	李三忠
2	南黄海中部环流沉积体系形成和发育与气候环境演化关系	国家自然科学基金重点基金	2011-2014	215	李广雪
3	海洋油气资源的可控源电磁探测方法研究	国家自然科学基金重点基金	2012-2016	270	李予国
4	原特提斯洋-陆格局及微地块早古生代聚合	国家自然科学基金重点基金	2012-2016	280	李三忠
5	海底顶层电火花源立体探测系统及其成像基础研究	国家自然科学基金重点基金	2013-2017	300	周华伟
6	红河断裂带海-陆岩石圈形变时空特征及演化机制	国家自然科学基金	2012-2015	75	姜效典
7	中国东部陆架海泥质区菌生磁铁矿的形成及环境控制因素研究	国家自然科学基金	2012-2015	72	王永红
8	基于海洋地震学的近海海洋水体特性研究	国家自然科学基金	2012-2015	72	刘怀山
9	多分量地震资料逆时偏移后的纵横波振幅特性及校正方法	国家自然科学基金	2012-2015	70	何兵寿
10	中小型浮游动物的数字全息成像探测与分析方法研究	国家自然科学基金	2012-2015	70	于新生
11	石油套管应力磁测技术方法研究与应用	国家自然科学基金	2012-2015	83	孟凡顺

12	辽东浅滩潮流沙脊演化过程及响应机制	国家自然科学基金	2012-2014	25	朱龙海
13	三峡工程对长江河口-三角洲动力沉积过程和地貌演化的影响	国家自然科学基金	2012-2014	60	杨作升
14	沉积物-海水界面氧与 pH 两维分布的双荧光传感技术研究	国家自然科学基金	2013-2016	84	于新生
15	基于时空域相干累积算法的随钻地震钻头信号提取方法研究	国家自然科学基金	2013-2015	25	王林飞
16	基于 CFP 的海洋自由表面多次波成像研究	国家自然科学基金	2013-2015	25	徐秀刚
17	部分饱和孔隙介质中地震波的衰减和频散机理研究	国家自然科学基金	2013-2015	26	张会星
18	黄河水下三角洲沉积动力分区：过程、机制与沉积效应	国家自然科学基金	2014-2017	89	王厚杰
19	超慢速和快速扩张洋中脊岩浆作用的对比研究成	国家自然科学基金	2014-2017	79	韩宗珠
20	河流回水对黄河尾闾段决口的影响	国家自然科学基金	2014-2017	85	褚忠信
21	基于模糊聚类方法的黄渤海表层沉积物物源和输移路径的磁性诊断	国家自然科学基金	2014-2017	83	王永红
22	东海内陆架 250 年来温盐和生产力重建及其对年代际气候波动的响应	国家自然科学基金	2014-2017	86	范德江
23	基于范式方程的电火花震源脉冲电晕放电机理研究	国家自然科学基金	2014-2016	25	邢磊
24	渤海海峡物质输送过程、通量和机制研究	国家自然科学基金	2015-2018	95	徐景平
25	波浪水流联合作用下粉土海床液化和泥沙运动耦合动力过程	国家自然科学基金	2015-2018	84	董平
26	现代废黄河口大规模侵蚀下沉积物源-汇作用及其机制	国家自然科学基金	2015-2018	95	毕乃双
27	浙闽沿岸泥质带冬季悬浮体的沉积机制	国家自然科学基金	2015-2018	90	乔璐璐
28	海山俯冲过程与强震触发机制的数值模拟分析	国家自然科学基金	2015-2017	26	戴黎明
	总计			**2563**	

863 科技计划					
序号	项目、课题名称	项目来源	起止时间	经费/万元	负责人

1	海洋可控源水下系统装备研制和理论研究（2012AA09A20101）	863	2012-2016	2220	李予国
2	天然气水合物赋存区立体探测技术(2013AA092501)	863	2013-2016	550	刘怀山
	总计			**2770**	

国家公益行业项目					
序号	项目、课题名称	项目来源	起止时间	经费/万元	负责人
1	海洋底质环境多元地球化学评价技术及其在典型区的示范应	公益性行业科研专项	2011-2014	54	范德江
2	黄河河口动力沉积地貌本底数据调查	国家科技基础性工作专项	2013-2016	82.8	王厚杰
3	基于数字海洋的资料整合及其共享服务应用示范	公益性行业科研专项	2013-2016	168	姜效典
4	海岛旅游海滩管理技术研究与应用示范	公益性行业科研专项	2014-2017	112	曹立华
	总计			**416.8**	

省部委					
序号	项目、课题名称	项目来源	起止时间	经费/万元	负责人
1	东海海洋环境专项	中国地质调查局	2013-2014	4000	李广雪
2	海洋电磁专项课题	中国地质调查局	2013-2014	930	李予国
3	东海海洋环境专项	中国地质调查局	2013-2014	400	李广雪
4	西南印度洋专项子	大洋协会	2013-2015	30	李广雪
5	非活动/隐伏多金属硫化物找矿标志和方法	大洋协会十二五重大项目	2012-2015	40	范德江
6	黄河水沙变化及其河口地貌和沉积环境效应	山东省自然科学基金	2011-2014	12	王永红
7	盐沼有孔虫记录的胶州湾全新世海平面变化	教育部新教师基金	2012-2014	4	龙海燕
8	山东半岛近岸悬浮体输运季节变化及其动力机制研究	山东省优秀中青年科学家奖励基金	2012-2014	4	乔璐璐
9	西南印度洋脊勘探区多金属硫化物资源评价	大洋协会	2012-2014	30	李广雪
10	地震专项	广州海洋地质调查局	2012-2014	95	何兵寿

11	超慢速扩张洋脊多金属硫化物成矿作用研究	大洋协会	2012-2015	42	于增慧
12	印度洋脊多金属硫化物成矿潜力与资源环境评价	大洋协会	2012-2015	76	于增慧
13	西南印度洋脊勘探区多金属硫化物资源评价	大洋协会	2012-2015	55	李三忠
14	海底天然气水合物探测的海洋可控源电磁法模拟研究	山东省自然科学基金	2012-2015	9	裴建新
15	马尼拉海沟海山俯冲过程与强震触发机制的数值模拟分析	山东省自然科学基金	2012-2015	5	戴黎明
16	大洋 22、26 航次报告编写—水体悬浮颗粒矿物及沉积物研究	大洋协会	2013-2014	3	孙晓霞
17	随钻地震微弱信号提取方法研究	教育部新教师基金	2013-2015	4	王林飞
18	渤海海峡跨海通道地壳稳定性调查评价（高分辨率地震测量）	省部级其它	2013-2015	300	刘怀山
19	海洋水体地球物理模型正演模拟	山东省自然科学基金	2013-2016	5	尹燕欣
20	深海（山东）矿产资源开发利用规划研究	山东省、青岛市发改委项目	2013-2014	32	李广雪
21	地面微震监测的压裂裂缝成像新方法研究	教育部博士点专项基金	2014-2016	12	张建中
22	主要活动构造带关键地段区域地质专项调查	省部级其它	2014-2014	80	李三忠
23	海陆相互作用和海岸带地质灾害研究 （中国海大)-重点河口和陆架区沉积动力学数值模拟研究	省部级其它	2014-2014	33	乔璐璐
24	复杂近地表区高分辨率地震勘探激发参数优选方法研究	教育部新教师基金	2014-2016	4	邢磊
	总计			**6205**	

国际合作与其他					
序号	项目、课题名称	项目来源	起止时间	经费/万元	负责人
1	海底天然气水合物的海洋可控源电磁法模拟研究	开放实验室基金	2014-2016	5	裴建新
2	海滩养护国外案例研讨和实践意义	开放实验室基金	2014-2015	2	刘冬雁
	总计			**7**	

横向课题(部分项目)					
序号	项目、课题名称	项目来源	起止时间	经费/万元	负责人
1	四川石棉碲（铋）款产资源技术咨询	横向	2010-2015	50	曹志敏
2	前岛高端制造业聚集区（文登部分）区域建设用海规划项目海洋环境影响报告编制	横向	2012-2014	100	冯秀丽
3	青东、肯东浅地层调查项目	横向	2012-2014	50	邓声贵

4	烟台港莱州港区 22#、23#通用泊位工程海域论证和海洋工程环境影响评价	横向	2012-2014	63.6	吴建政
5	东海陆架盆地原形分析综合研究	横向	2012-2015	50	姜效典
6	烟台港西港区 30 万吨级油品码头海洋环境影响专篇报告	横向	2012-2014	60	胡日军
7	随钻地震数据处理系统研究	横向	2012-2014	150	童思友
8	威海港靖海湾港区水产品精深加工工程海域使用论证和海洋环境影响评价	横向	2013-2014	50	冯秀丽
9	威海港靖海湾港区港口综合管理工程海域使用论证和海洋环境影响评价	横向	2013/-2014	70	冯秀丽
10	莱州市海域使用规划	横向	2013-2014	150	吴建政
11	氧化铝赤泥生产人造石材项目海域论证及填海工程海洋环境影响评价	横向	2013-2014	80	吴建政
12	新近纪以来古气候与古环境的地球化学示踪	横向	2013-2015	150	翟世奎
13	广西钦州三墩港口物流园区区域建设用海规划海域使用论证报告书、海洋环境影响专篇及水动力、冲淤专题研究	横向	2013-2015	180	吴建政
14	秦滨高速保护区影响、海域论证、海洋环评	横向	2013-2014	120	朱龙海
15	沙窝岛渔港扩建项目海域使用论证和海洋环境影响评价	横向	2013-2014	50	吴建政
16	龙口南山屹坶岛港发展有限公司物流货场项目海域使用论证及海洋环境影响评价报告书编制	横向	2013-2015	55	吴建政
17	浙江定海潮流能立项勘察	横向	2013-2015	62	李安龙
18	烟台雨岱山游艇码头工程水沙泊稳条件分析、海域使用论证和海洋环境影响评价	横向	2013-2015	70	胡日军
19	长海机场扩建项目填海工程海洋环境影响评价	横向	2013-2015	60	吴建政
20	#靖海集团渔港扩建项目海域使用论证和海洋环境影响评价	横向	2013-2015	50	吴建政
21	山东国华寿光电厂“上大压小”新建项目海域使用论证	横向	2014-2014	55	朱龙海
22	滨州北海经济开发区海域使用规划编制	横向	2014-2016	50	吴建政
23	无棣县海域使用规划编制	横向	2014-2016	50	吴建政
24	沾化县海域使用规划编制	横向	2014-2016	50	吴建政
25	滨州港海港港区防波堤工程用海位置调整项目海洋环境影响评价报告	横向	2014-2016	25	吴建政
26	波动方程正演和偏移及配套软件研制	横向	2014-2015	115	姜效典
27	牟平金山湾水上运动中心项目、金山湾滨水度假中心项目、金山湾滨水特色商业街区项目、金山湾核心商务办公区项目海洋环境影响评价	横向	2014-2016	88	吴建政
28	山东义海集团有限公司等单位和个人用海项目海域使用论证、海洋环境影响报告书（表）	横向	2014-2016	119	吴建政
29	龙口盛龙贸易有限公司东海休闲渔业围填海工程海域使用论证及海洋环境影响报告书编制	横向	2014-2016	55	吴建政
30	牟平区金山湾湿地度假中心项目、牟平区金山湾海洋休闲度假中心项目、牟平区金山湾滨海商业中心项目海洋环境影响评价	横向	2014-2016	66	吴建政
31	莱州阳光海湾主题公园工程海域使用论证、海洋环境影响评价及岸滩冲於数模专题	横向	2014-2016	60	吴建政
32	多波地震资料裂隙检测与油气识别技术测试	横向	2014-2016	88	何兵寿
33	烟台港龙口港区#30、#31 通用泊位工程海域使用论证及海洋环境影响评价	横向	2014-2016	50	吴建政
34	烟台港龙口港区#32、#33 多用途泊位工程海域使用论证及海洋环境影响评价	横向	2014-2016	50	吴建政

35	烟台西港区冷链物流区陆域形成工程及冷能加工区陆域形成工程海域论证、海洋环评	横向	2014-2016	50	吴建政
36	龙口市新华经贸总公司东海旅游休闲娱乐中心围填海工程海域使用论证及海洋环境影响报告书编制	横向	2014-2016	55	吴建政
37	莱州市海域使用论证、海洋环境影响评价报告书编制	横向	2014-2016	635	吴建政
38	烟台港西港区北突堤港口物流园区（整体开发）填海工程海洋环境影响评价	横向	2014-2016	116	吴建政
39	@山东省海洋生态修复项目 15 宗用海项目海洋环境影响报告表编制	横向	2014-2016	100	吴建政
40	东海陆架盆地西湖凹陷深层富砂机制动力学研究	横向	2014-2015	80	范德江
41	海上深层地震反射波高精度处理基础研究	横向	2014-2015	160	姜效典
42	西湖凹陷花港组大型储集体甜点地球物理预测技术研究	横向	2014-2017	170	姜效典
43	青东 5 区块 1#人工岛和路由数值模拟	横向	2014-2016	55.536	李广雪
	总计			**4013.136**	

附表 2　学术论文目录、SCI、EI 论文目录

序号	成果名称	杂志，年份，卷（期），起止页码	作 者	次序
SCI、EI 论文				
1	Sedimentary system response to the global sea level change in the East China Seas since the last glacial maximum	Earth-Science Reviews，2014，139: 390–405.	Guangxue Li*, Pin Li, Yong Liu, Lulu Qiao, Yanyan Ma, Jishang Xu, Zigeng Yang	1
2	Modeling the tidal dynamic changes induced by the bridge in Jiaozhou Bay, Qingdao, China.	Continental Shelf Research，2014， (84): 43-53.	Pin Li, Guangxue Li*, Lulu Qiao, Xueen Chen, Jinghao Shi, Fei Gao, Nan Wang, Shuhong Yue	2
3	Mean Sea Level Changes near Weizhou Island from 1969 to 2010.	J. Ocean Univ. China (Oceanic and Coastal Sea Research)，2014，13(3): 369-374.	ZHENG Zhaoyong, LI Guangxue*, TANG Chaolian and ZHOU Xiong.	3
4	Sediment records of environmental changes in the south end of the Zhejiang-Fujian coastal mud area during the past 100 years	Chinese Journal of Oceanology and Limnology，2014，32(4): 899-908.	WANG Linmiao, LI Guangxue*, GAO Fei, LIU Ling, LIU Yong, DADA Olusegun A.	2
5	Sedimentary environment and formation mechanism of the mud deposit in the central South Yellow Sea during the past 40 kyr.	Marine Geology，2014，347: 123-135.	Yonghong Wang, Guangxue Li, Weiguo Zhang, Ping Dong	2
6	Fluvial system development and subsequent marine transgression in Yellow River (Huanghe) delta and its adjacent sea regions during last glacial maximum to early Holocene.	Continental Shelf Research，2014， 90: 117-132.	Liangyong Zhou, Jian Liu, Yoshiki Saito, J. Paul Liu, Guangxue Li, Qingsong Liu, Maosheng Gao, Jiandong Qiu.	5
7	Laboratory Application of Laser Grain-Size Analyzer in Determining Suspended Sediment Concentration	J. Ocean Univ. China (Oceanic and Coastal Sea Research)，2014 13（3）	LIU Xiao,FENG Xiuli,LIU Jie, and LIN Lin	
8	Effects of dams on water and sediment delivery to the sea by the Huanghe(Yellow River)：the special role of Water-Sediment modulation	Anthropocene 3（2013）72-82	YongguiYu ,Xuefa Shi HoujieWang	3
9	Seasonal distribution of suspended sediment in the Bohai Sea, China	Continental Shelf Research，2014，90	王厚杰，王爱美，毕乃双	1
10	Impact of arti cial water and sediment discharge regulation in the Huanghe (Yellow River) on the transport of particulate heavy metals to the sea	CATENA,2014,121	毕乃双，杨作升，王厚杰，范德江，徐丛亮，郭志刚	1

11	Recent changes in the erosion–accretion patterns of the active Huanghe (Yellow River) delta lobe caused by human activities	Continental Shelf Research,2014,90	毕乃双，王厚杰，杨作升	1
12	Zircon U–Pb geochronology and Hf isotopes of major lithologies from the Jiaodong Terrane: Implications for the crustal evolution of the Eastern Block of the North China Craton	Lithos 190–191（2014）71-84	Meiling Wu, Guochun Zhao, Min Sun, Sanzhong Li	5
13	Intracontinental orogenic transition: Insights from structures of the eastern Junggar Basin between the Altay and Tianshan orogens	Journal of Asian Earth Sciences, 2014.Volume 88	Shujuan Zhao, Sanzhong Li, Xin Liu, Yanhui Suo, Liming Dai, Da Lou, Wenjun Sun, Tao Li, Xuebin Wang, Zhao Yang	2
14	Cenozoic tectonic jumping and implications for hydrocarbon accumulation in basins in the East Asia Continental Margin	Journal of Asian Earth Sciences,2014. Volume 88	Yanhui Suo, Sanzhong Li, Shan Yu, Ian D. Somerville, Xin Liu, Shujuan Zhao, Liming Dai	2
15	Composition and timing of carbonate vein precipitation within the igneous basement of the Early Cretaceous Shatsky Rise, NW Pacific	Marine Geology, 2014.Volume 357	Sanzhong Li, Jörg Geldmacher, Folkmar Hauff, Dieter Garbe-Schönberg, Shan Yu, Shujuan Zhao, Svenja Rausch	1
16	A synthesis of geochemistry and Sm–Nd isotopes of Archean granitoid gneisses in the Jiaodong Terrane: Constraints on petrogenesis and tectonic evolution of the Eastern Block, North China Craton	Precambrian Research, 2014.Volume 255	Meiling Wu, Guochun Zhao, Min Sun, Sanzhong Li	4
17	Seismic attenuation tomography of the Northeast Japan arc: Insight into the 2011 Tohoku earthquake(M_w 9.0) and subduction dynamics	Journal of Geophysical Research, 2014.Volume 119	Xin Liu, Dapeng Zhao, Sanzhong Li	3
18	Geochemical characteristics and their significances of rare-earth elements in deep-water well core at the Lingnan Low Uplift Area of the Qiongdongnan Basin	《Acta Oceanol.Sin.》,2014,33（12）：81–95	SUN Zhipeng,ZHAI Shikui*,XIU Chun,LIU Xinyu,ZONG Tong,LUO Wei,LIU Xiaofeng，CHEN Kui,LI Na	2
19	Grain-size effect of Biogenic Silica in the Surface Sediments of the East China Sea	Continental Shelf Research, 2014，81: 29-37	Liang Wang, Dejiang Fan, Weiran Li	2
20	Enrichment of heavy metals in the inner shelf mud of the East China Sea and its indication to human activity	Continental Shelf Research, 2014,90: 163-169	Bin Chen, Dejiang Fan, Weiran Li	2
21	Water discharge variability of	Chinese Journal of	Xilin Zhang, Dejiang Fan,	2

	Changjiang(Yangtze) and Huanghe(Yellow) Rivers and its response to climatic changes	Oceanology and Limnology, 2014，32(6): 1392-1405	Houjie Wang	
22	Characteristics of marine CSEM responses in Complex Geologic Terrain of Niger Delta Oil Province: Insight from 2.5D Finite Element forward Modeling	Journal of African Earth Sciences	A.F. Folorunso,Yuguo Li, Ying Liu	2
23	Sediment concentrations, flow conditions, and downstream evolution of two turbidity currents, Monterey Canyon, USA	Deep-Sea Research I, 89 (2014), 11-34	Xu, Sequeiros, Noble	1
24	Mesoscale eddies transport deep-sea sediments	Scientific Reports, 4:5937, (2014)	Zhang et al.	1
25	Formation of Greigite under different climate conditions in the Yellow River delta.	Science China, Earth Sciences， 2014 57（1）: 1–9	Yonghong Wang*, Weiguo Zhang, Xiujin Liu, Guanxue Li, Meng Liu	1
26	The dramatic changes and anthropogenic causes of erosion and deposition in the lower Yellow (Huanghe) River since 1952	Geomorphology，2014，216: 171–179	Zhongxin Chu	1
27	Testing morphodynamic controls on the location and frequency of river avulsions on fans versus deltas: Huanghe (Yellow River), China	Geophysical Research Letters，doi: 10.1002/2014GL061918	Vamsi Ganti, Zhongxin Chu, Michael P. Lamb, Jeffrey A. Nittrouer, and Gary Parker	2
28	Numerical modeling of Late Miocene tectonic inversion in the Xihu Sag, East China Sea Shelf Basin, China.	Journal of Asian Earth Sciences, 2014 年, 86 卷, 25-37 页	Dai Liming, Li Sanzhong, Lou Da, Liu Xin, Suo Yanhui, Yu Shan.	1
29	Coastline movement and change along the Bohai Sea from 1987 to 2012	Journal of Applied Remote Sensing, 8 卷, 2014/7/24	*Zhu, Longhai、Wu, Jianzheng、Xu, Zhenqiang、Xu, Yongchen、Lin, Jian、Hu, Rijun	1
30	Suspended zinc sulfide particles in the Southwest Indian Ridge area and thieir relationship with hydrothermal activity	Chinese Science Bulletin，2014, 59（9）	SUN Xiaoxia, YANG Zuoshang, FAN Dejiang, LIU Ming	1
31	Crystals of suspended marine barite in the eastern equatorial Pacific: processes of dissolution and effects on crystal morphology	Chinese Journal of Oceanology and limnology, 2014, http://dx.doi.org/10.1007/s00343-015-3353-1	SUN Xiaoxia, YANG Zuosheng, FAN Dejiang, LI Yunhai	1
32	Using a three-component distributed array of mixed, horizontal, and vertical single-component seismometers to produce a receiver function from a short deployment	Seismological Research Letters. 86(1), 1-7.	Gurrola, Harold, Zhihui Zou*, and Nick Talavera	3

33	Simulating the Signature produced by a Single Airgun under Real Gas Conditions	Applied Geophysics,2014.11(1), 80-88	Liu Huai-shan	1
34	Static corrections in mountainous areas using Fresnel-wavepath tomography	Journal of Applied Geophysics,2014,111 卷	Jianzhong Zhang, Taikun Shi,Yasheng Zhao, Huawei Zhou	1 1
35	CUDA-based acceleration of full waveform inversion with phase encoding on GPU	Advances in Computer Science and Technology	宋鹏	1
36	Determination of Parameters of Subsurface Layers Using GPR Spectral Inversion Method	《IEEE TRANSACTIONS ON GEOSCIENCE AND REMOTE SENSING》, Vol. 52(12)	黄忠来、张建中	1
37	Seismic reflection data support episodic and simultaneous growth of the Tibetan Plateau since 25 Myr.	Nature Communications, 2014, 5	姜效典，李正祥	1
38	Dynamic support of the Tien Shan lithosphere based on flexural and rheological modeling	Journal of Asian Earth Science, 2014, 93	姜效典	1
39	Diagenesis and High Quality Reservoir Forecast of the Qingshankou Sandstones in the Southern Songliao Basin of Northeast China	Petroleum Science and Technology, 2014, 32	李德勇，姜效典	1
40	CUDA-based acceleration of full waveform inversion with phase enconding on GPU	Advances in Computer Science and Technology	李金山	1
41	A normalized wavefield separation cross-correlation imaging condition for reverse time migration based on Poynting vector	Applied Geophysics, 2014, 11(2)	陈婷，何兵寿	2
42	Multi-component seismic wave field reverse time prestack reverse-time depth migration	Advanced Materials Research,2014,868,pp11-14	杨佳佳，何兵寿，张建中	2
43	Angle-domain gathers computation using Poynting vector of two-way acoustic wave equation	Advanced Materials Research,2014,962-965	杨佳佳，何兵寿，陈婷	2
44	自适应有限元海洋大地电磁场二维正演模拟	石油地球物理勘探，2014，49（3）	赵慧，刘颖，李予国	3
45	长江口外悬浮颗粒物中自生纤铁矿和胶黄铁矿	地球科学—中国地质大学学报,2014,39(10)	范德江，陈彬，王亮，孙晓霞，刘明，杨作升	1
46	准噶尔盆地东北缘乌伦古坳陷中生代逆冲推覆构造	大地构造与成矿学 2014 年 38 卷 1 期	王学斌,赵淑娟，李三忠,刘鑫,索艳慧,李涛,孙文军,余	3

			珊,许立青	
47	准噶尔盆地东部中生代构造迁移规律	大地构造与成矿学 2014 年 38 卷 1 期	孙文军,赵淑娟,李三忠,索艳慧,刘鑫,楼达,余珊,杨朝,王学斌,李涛	3
48	南海北部海底滑坡与天然气水合物形成与分解的时序性	大地构造与成矿学 2014 年 38 卷 2 期	张丙坤,李三忠, 夏真,马云,索艳慧,张光学,王霄飞,余珊	2
49	华南北东向断裂在南海北部陆架的延伸	大地构造与成矿学 2014 年 38 卷 3 期	王霄飞,余 珊,龚跃华,李三忠,刘鑫,马云,赵淑娟	4
50	南海北部神狐陆坡区灾害地质因素特征	地球科学(中国地质大学学报)2014 年 39 卷 9 期	马 云,李三忠,夏真,张丙坤,王霄飞,程世秀	2
51	南黄海千里岩岛榴辉岩变质演化 P-T-t 轨迹及其构造意义	地球科学_中国地质大学学报,2014，39(9),1289-1300	李敏,韩宗珠(通迅作者),许红等	2
52	青藏高原东西向差异形变与隆升机制	地球物理学报, 2014, 57(12)	姜效典, 李德勇, 宫伟，秘丛永	1
53	现代黄河水下三角洲土体工程性质及固结沉降特性研究	中国海洋大学学报, 2014,44(5):74-78	刘杰,冯秀丽,刘潇,林霖	
54	莱州湾东岸近岸海域规划围填海后冲淤演变预测	Marine Sciences, 2014,38(1)	周广镇，冯秀丽，刘杰，刘潇，徐芳	
55	多通道动态应变观测系统在地震模拟实验中的应用	地震地质 2014 年 36 卷第 3 期	郭玲莉、刘力强、刘培洵	1

附表 2（续）学术论文和专著目录

序号	成果名称	杂志，年份，卷（期），起止页码	作 者	次序
1	长江口邻近海域表层沉积物中 As 的分布及其影响因素	《安全与环境学报》，2014，14（5）：296-302	翟世奎，姜秀莉，褚忠信，王秀海，董爱国，崔行骞，李娜	1
2	青岛仰口榴辉岩及其围岩的岩石地球化学特征和成因机制	中国海洋大学学报,2014，44(3),71-82	李敏,韩宗珠,许红等	2
3	琼东南盆地深水区 LS33-1-1 钻井岩心微量元素地球化学特征及其沉积环境	《海洋地质与第四纪地质》，2014，34（3）：1-12	李娜，翟世奎，刘新宇，陈奎，姜秀莉，修淳，宗统，刘晓锋，陈宏言，王淑杰，淳明浩	2
4	黄河入海口变迁的沉积记录：来自粒度和 ^{210}Pb 的证据	海洋地质与第四纪地质, 2014,34(4): 21-29	任寒寒，范德江，张喜林	2
5	长江口典型断面悬浮体颗粒类型、粒级构成及其	海洋地质与第四纪地质,	邵和宾，范德江，张晶	2

	影响因素	2013, 33(3):47-56		
6	长江口及邻近海域细颗粒沉积物中重金属的空间分布及沉积通量	海洋学报,2014,36(11):101-110	陈彬，范德江，郭志刚	2
7	海底浊流研究百年回顾	中国海洋大学学报，2014， 第 44 卷，第 10 期	徐景平	1
8	菲律宾海构造地貌特征	海洋地质与第四纪地质，2014，34(2):89-98	张斌，李广雪	2
9	我国陆架泥质区沉积动力数值模拟研究进展	海洋地质与第四纪地质，2014,34（3）：155-166	乔璐璐，史经昊，高飞，印萍，李建超	1
10	黄河三角洲不同气候条件下沉积物中胶黄铁矿的形成.	中国科学：地球科学，2014, 44:2193-2201.	王永红，张卫国，刘修锦，李广雪，刘萌	1
11	海底稀土分布及其控制因素研究进展.	海洋科学进展.2014,32(2):287-300	王双,王永红，刘修锦.	2
12	基于磁学和粒度参数的黄河三角洲刁口叶瓣地区全新世以来的地层演化.	沉积学报，2014,32(3):518-526	刘修锦,王永红,李广雪,孙涛,张卫国	2
13	中国胶东焦家式金矿类型及其成矿理论	吉林大学学报(地球科学版)2014 年 44 卷 1 期	宋明春,李三忠，伊丕厚,崔书学，徐军祥,吕古贤，宋英昕,姜洪利，周明岭,张丕建,黄太岭,刘长春，刘殿浩	2
14	南海北部活动构造及其对天然气水合物的影响	吉林大学学报(地球科学版) 2014 年 44 卷 2 期	王霄飞,李三忠，龚跃华,刘鑫,索艳慧,戴黎明,马云,张丙坤	2
15	板缘与板内活动构造与地震触发机制对比	海洋地质与第四纪地质 2014 年 34 卷 2 期	王霄飞,余珊,李三忠,马云,赵淑娟,刘鑫,戴黎明	3
16	地震相分析在济阳拗陷孔店组沉积相划分中的应用	成都理工大学学报(自然科学版)2014 年 41 卷 4 期	王　军,姜素华,李三忠,宋传会,赵斐宇,钱余欣,赵永福	3
17	东海丽水凹陷古新统沉积岩地球化学特征与古环境重建	第十三届全国古地理学及沉积学学术会议论文集	李德勇,胡珊,郭太宇,李朝阳	1
18	基于ＭＯＤＩＳ　Ｌ１Ｂ数据的黄海悬浮体季节性分布的反演	海洋地质与第四纪地质，2014,34（1）	余佳，王厚杰	2
19	气候变化和人类活动对黄河中游输沙量影响的甄别	海洋地质与第四纪地质，2014,34（4）	柳莎莎，王厚杰	2
20	准噶尔盆地东缘构造:阿尔泰与北天山造山带交接转换的陆内过程	中国科学:地球科学 2014 年 44 卷 10 期	赵淑娟,李三忠,刘鑫,楼达,索艳慧,戴黎明,孙文军,李涛,王	2

			学斌,杨朝	
21	南海北部深水区新生代岩浆岩分布规律及其与海底地质灾害的相关性	海洋学报(中文版) 2014 年 36 卷 11 期	张丙坤,李三忠,夏真,马云,余珊,王霄飞	2
22	太行山—秦岭中、新生代板内变形及交接转换机制	地质论评 2014 年 60 卷 6 期	程世秀,李三忠,许立青,余珊，曹现志，王鹏程，索艳慧，刘鑫，赵淑娟，熊莉娟	2
23	洋-陆转换与耦合过程	中国海洋大学学报 2014 年 44 卷 10 期	李三忠,赵淑娟,刘　鑫,索艳慧，曹花花，戴黎明，郭玲莉，刘　博，余　珊，张国伟	1
24	华南北部湾盆地的形成机制	吉林大学学报(地球科学版)2014 年 44 卷 6 期	马　云,李三忠,刘　鑫,赵淑娟,余　珊,王霄飞,张丙坤	2
25	超大陆与全球板块重建派别	海洋地质与第四纪地质 2014 年 34 卷 6 期	李三忠,余　珊,赵淑娟,张国伟,刘　鑫,曹花花，许立青，戴黎明，李涛	1
26	渤海湾盆地-东海陆架盆地-菲律宾海盆地古近纪沉降中心迁移及其动力学意义	海洋地质与第四纪地质 2014 年，34 卷 第 2 期	许淑梅，张海洋	1
27	安徽巢湖下二叠统孤峰组硅质岩沉积地球化学特征与沉积环境分析	中国海洋大学学报,2014，44(4),78-85	韩宗珠,肖楠,李安龙等	1
28	南黄海千里岩岛榴辉岩的地球化学特征及成因分析	中国海洋大学学报,2014，44(11),59-66	李敏,韩宗珠(研究生论文),许红等	2
29	青岛仰口湾海滩沉积物粒度特征及动力环境响应	中国海洋大学学报,2013，43(11),77-81	韩宗珠,徐翠玲等	1
30	山东荣成马草夼大理岩中的榴辉岩岩石地球化学特征及成因	中国海洋大学学报，2014,44,12	韩宗珠，塔金璐，张贺等	1
31	青岛仰口湾_垭口沉积变质岩岩石地球化学特征及其物质来源	地质找矿论丛,2014，29(3),400-407	韩宗珠,陈筱林,许红等	1
32	Zircon U-Pb ages and geochemical composition of gneisses from the Mesozoic foreland basin in the Yellow Sea, China	International Geology Review	He Zhang, Zong-Zhu Han	2
33	南黄海北部 B03 孔沉积物的重矿物特征及物源指示意义	中国海洋大学学报，2014,44（9）.072-081	赵利，赵广涛	2
34	巢北地区二叠系栖霞组碳酸盐岩地球化学特征及其古环境意义	中国海洋大学学报，2014,44（5）.079-088	何雨旸，赵广涛	2
35	海底沉积物-水界面溶解甲烷渗漏通量原位观测研究进展	中国海洋大学学报，2014,44（12）.073-081	赵广涛，徐翠玲	2

36	有效利用校区周边资源构建“工程地质”课间实习平台	中国地质教育,2013,(4):13-15.	李安龙，叶青，林霖，冯秀丽	1
37	花岗岩地区地铁隧道爆破振动传播规律研究	工程地质学报，2014，22（5）：824-831	翟才雅，李安龙，刘涛，苏宇	2
38	安徽巢湖下二叠统孤峰组硅质岩沉积地球化学特征与沉积环境分析	中国海洋大学学报（自然科学版）,2014,44(4):78-85	韩宗珠,肖楠,李安龙	1
39	An Experimental Study on the Wave-Induced Pore Water Pressure Change and Relative Influencing Factors in the Silty Seabed Change and Relative Influencing Factors in the Silty Seabed	J. Ocean Univ. China,2014 13 (6): 911-916	LI Anlong, LUO Xiaoqiao, LIN Lin, YE Qing, and LI Chunyu	1
40	莱州湾西南部表层沉积物粒度分布特征及其现代沉积环境分区	海洋地质前沿, 30 卷,09 期, pp 11-17, 2014/9/28	张盼、吴建政、胡日军、朱龙海	2
41	文登近岸海域表层沉积物分布特征及影响因素	海洋地质前沿, 30 卷,08 期, pp 23-28, 2014/8/28	王益民、吴建政、朱龙海、胡日军	2
42	东海陆架盆地南部新生代盆地原型及类比与油气勘探意义	石油天然气学报, 2014, 36(6)	赵汗青，李德勇，王海平，李春雷，纪中云	2
43	30 和 45Ma 时期全球海洋表层古水温变化规律	海洋地质与第四纪地质,2014,Vol.34 No.2	姜素华，赵斐宇，李三忠	1
44	海洋 CSEM 法探测高阻储层的勘探参数设计	海洋地质与第四纪地质，2014，34 (4)	张秀丽 裴建新 王启	2
45	逆时偏移中的归一化加权互相关成像条件及应用	中国煤炭地质,2014 年 26 卷第 1 期	常海明，何兵寿，杨佳佳，陈婷	2
46	任意广角方程逆时偏移的脉冲响应及模型试算	中国煤炭地质,2014 年 26 卷第 2 期	王胜，何兵寿，陈婷	2
47	海洋可控源电磁数据预处理方法研究	中国海洋大学学报，2014,44（10）	李予国，段双敏	1
48	基于 SVI 方法的折射波信噪比改善效果研究	海洋地质前沿，2014，30（05）	邵宇蓝,李唐律.廖仪,童思友,吴志强	4
49	基于子波分解与重构的储层预测技术	海洋地质前沿，2014,30（01）	陈人杰,童思友,刘怀山	2
50	2.5D finite element modeling for time domain marine CSEM responses with topography	Extended Abstract 22nd Workshop，德国魏玛,2014	Ji Cai1 and Yuguo Li	2
51	2.5D controlled-source electromagnetic modeling by an adaptive finite-element method	Extended Abstract 22nd Workshop，德国魏	Ming Luo,Yuguo Li, Ying	2

	with an arbitrarily oriented finite length dipole source	玛,2014	Liu	
52	EM fields from a finite-length electric source with general orientation in a layered Earth	Extended Abstract 22nd Workshop，德国魏玛,2014	Yuguo Li, Gang Li, Zhenhuan Xu, Ying Liu	1
53	海洋可控源电磁探测技术研究进展	2014 年中国地球科学联合学术年会	李予国	1
54	海洋可控源电磁数据预处理软件系统	2014 年中国地球科学联合学术年会	李予国，段双敏	1
55	Studies of marine CSEM responses in the deep water Niger Delta oil province (Nigeria) using multi-components 2.5D finite element forward modeling.	2014 年中国地球科学联合学术年会	A.F. Folorunso1,Yuguo Li, Ying Liu	2
56	微震信号自动检测的 STA／LTA 算法及其改进分析	地球物理学进展，2014，29 卷 4 期	刘晗，张建中	2
57	陆地和海底地形对海洋重力异常的影响	地球物理学进展，2014，29 卷 5 期	尹文笋，张建中	2
58	基于倒双谱的地震子波估计方法	中国海洋大学学报，2014，44 卷 11 期	李军红，张建中，黄忠来	2
59	关于地球正常重力改正方法的探讨	大地测量与地球动力学 2014 年 34 卷第 6 期	陈晓慧，张建中	2
60	地震立体层析成像的实现方法及效果分析	CT 理论与应用研究，2014，23 卷 6 期	金昌昆，张建中	2
61	3-D traveltime computation using interpolation of traveltime perturbations	SEG Expanded Abstracts, 34 卷 ： 3382-3387	Jianzhong Zhang,Tiehu Zhao, Huawei Zhou	1
62	小清河感潮河段与河口区温排水模拟及对地貌的响应	海洋科学, 38(11), pp 74-83, 2014/11/15	金玉休、朱龙海*、吴建政、胡日军	2
63	赤道东太平洋海隆水体悬浮颗粒硫化物及其对海底热液活动的指示	中国海洋大学学报,2014,44(1)	安成龙，范德江，孙晓霞，杨作升	2
64	基于分层模式的随钻地震数据处理软件系统体系结构研究	中国海洋大学学报,2014.44(8),83-88	刘怀山	1
著作和译著				
1	**胶州湾地**质**与**环**境**	**海洋出版社**	李广雪	1
2	**山**东**半**岛蓝**色**经济**区海洋**产业现**状与**优**化分析**	**海洋出版社**	李广雪	1

附表 3　获奖、专利、鉴定、验收情况一览表

序号	成果名称	作 者	授权(鉴定)单位,时间	次序
获奖				
1	中国北方海域末次盛冰期以来沉积物"源-汇"效应与环境演变	李广雪,刘健,郭志刚,王永红,乔璐璐等	教育部自然科学二等奖	1
	-华北克拉通早元古代拼合与 Columbia 超大陆形成	赵国春 孙敏 李三忠	国家自然科学二等奖	3
	海岸动力地貌学 王永红 著	王永红	2014 年中国海洋大学第十届优秀教材 二等奖	1
	地球物理环境资源与目标探测关键技术及应用	刘怀山	中国地球物理科学技术奖二等奖	2
	深海立管涡激振动疲劳预测方法及抑振技术	郭海燕 李效民 孟凡顺	国家海洋局科技进步奖	3
	地球物理环境资源勘探关键技术及应用	刘怀山	山东省地球物理科学技术奖一等奖	1
	海洋小多道地震高精度立体探测关键技术研究	刘怀山	山东省地球物理科学技术奖二等奖	2
	基于海洋地震学的海洋水体特性研究	刘怀山	山东省地球物理科学技术奖二等奖	2
	个人奖（无名称）	何兵寿	2013 年度山东省青年地质科技奖	1
	多分量地震油气探测技术	何兵寿	中国地球物理学会科学技术奖二等奖	7
	地球物理环境资源与目标探测关键技术及应用	童思友	中国地球物理科学技术奖二等奖	3
	地球物理环境资源勘探关键技术及应用	童思友	山东省地球物理科学技术奖一等奖	2
专利				
	一种基于系列速度误差剖面的偏移速度分析方法	谭军	中国知识产权局	1
	一种基于渐变孔径剖面的即时偏移孔径分析方法	谭军	中国知识产权局	1
	天然气水合物分解引起的海底滑坡模拟及观测系统	郭玲莉	中国知识产权局	1
软件著作权				
	双相介质弹性波正演系统 1.0	王修田	中国知识产权局	2
	地震属性分析系统 1.0	王修田	中国知识产权局	2
	SeaBird911Plus 直读式 CTD 处理分析系统 V1.0	王厚杰	中国知识产权局	1
	正演模拟、逆时偏移及角道集提取软件 1.0	何兵寿	中国知识产权局	1
	垂直缆观测正演模拟软件 V1.0	邢磊	中国知识产权局	1
	地震海洋学-水体特征分析软件 1.0	刘怀山	中国知识产权局	1

	S 变换时频分析软件 1.0	刘怀山	中国知识产权局	1
	基于 SIMO 系统地震子波提取分析软件 1.0	刘怀山	中国知识产权局	1
	基于频谱比的井间衰减层析成像软件 V2.0	张建中	中国知识产权局	1
	海洋地震勘探数字记录坐标信息提取软件	王林飞	中国知识产权局	1
	地震映像处理系统 V1.0	王林飞	中国知识产权局	1

附表 4　固定研究人员名单

姓名	性别	出生年月	最后学位	技术职务	研究方向	最后学位训练地
翟世奎	男	1958	博士	教授/博导	海洋沉积学	中科院海洋所
李巍然	男	1960	博士	教授/博导	海洋沉积	中国海洋大学
曹志敏	男	1957	博士	教授/博导	矿床地球化学	成都理工大学
孟凡顺	男	1960	博士	教授/博导	计算地球物理	西北工业大学
王修田	男	1961	博士	教授/博导	应用地球物理	英国伦敦大学
姜效典	女	1961	博士	教授/博导	计算地球物理	德国汉堡大学
李广雪	男	1962	博士	教授/博导	海洋沉积与环境	中国海洋大学
刘怀山	男	1962	博士	教授/博导	应用地球物理	中国海洋大学
冯秀丽	女	1962	博士	教授/博导	海洋工程地质	中国海洋大学
赵广涛	男	1964	博士	教授/博导	岩石地球化学	中国海洋大学
范德江	男	1965	博士	教授/博导	海洋沉积学	中国海洋大学
李予国	男	1965	博士	教授/博导	海洋电磁	德国哥廷根大学
张建中	男	1963	博士	教授	海洋地球物理	成都理工大学
李三忠	男	1968	博士	教授/博导	构造地质	吉林大学
张维冈	男	1953	学士	教授	工程物探	中国海洋大学
吴建政	男	1956	硕士	教授	海洋工程地质	同济大学
刘东生	男	1958	硕士	教授	古生物古海洋学	中国海洋大学
于新生	男	1960	博士	研究员	海洋探测技术	英国剑桥大学
曹立华	男	1964	硕士	教授	海底探测技术	中国海洋大学
韩宗珠	男	1964	硕士	教授	岩石学	中科院地化所
王永红	女	1969	博士	教授	海洋动力地貌	华东师范大学
王厚杰	男	1972	博士	教授	海洋沉积动力	中国海洋大学
何兵寿	男	1973	博士	教授	地震勘探	中国石油大学(北京)
姜素华	女	1963	博士	副教授	石油地质	中国石油大学(北京)
刘冬雁	女	1967	硕士	副教授	海洋沉积	中国海洋大学
许淑梅	女	1970	博士	副教授	沉积学与地层学	中国海洋大学
张晓东	男	1971	博士	副教授	计算机应用	中国海洋大学
李安龙	男	1972	博士	副教授	海洋探测技术	中国海洋大学
于增慧	女	1973	博士	副教授	海洋地球化学	中科院海洋所
褚忠信	男	1976	博士	副教授	海洋地质	中国海洋大学
张　进	男	1978	博士	副教授	地震勘探	中国海洋大学
乔璐璐	女	1981	博士	副教授	物理海洋	中国海洋大学
张会星	男	1973	博士	讲师	地震勘探	中国矿业大学
毕乃双	男	1980	博士	副教授	海洋地质	中国海洋大学
王林飞	男	1980	博士	副教授	地震勘探	中国海洋大学

徐继尚	男	1981	博士	副教授	海洋地质	中国海洋大学
戴黎明	男	1981	博士	副教授	构造地质	中国海洋大学
邓声贵	男	1974	博士	讲师	海洋探测技术	中国海洋大学
刘　勇	男	1975	博士	讲师	海洋探测技术	中国海洋大学
裴建新	男	1975	博士	讲师	电磁勘探	中国海洋大学
龙海燕	女	1979	博士	讲师	海洋地质	中国海洋大学
马妍妍	女	1979	博士	讲师	海洋地质	中国海洋大学
胡日军	男	1980	博士	讲师	海洋地质	中国海洋大学
邢　磊	男	1984	博士	讲师	海洋地球物理	中国海洋大学
李德勇	男	1984	博士	讲师	石油地质	中国海洋大学
尹燕欣	女	1984	博士	讲师	海洋地球物理	中国海洋大学

技术管理人员

姓名	性别	出生年月	学位	技术职务	实验室管理	最后专业训练地
杨荣民	男	1968	硕士	高工	海底探测实验室	中国海洋大学
李金山	男	1963	硕士	高工	地球物理实验室	中国海洋大学
张爱滨	男	1959	硕士	高工	地球化学实验室	中国海洋大学
童思友	男	1969	博士	高工	复杂油气田物探方法实验室	中国海洋大学
林　霖	女	1972	硕士	工程师	工程地质实验室	中国海洋大学
张怀静	女	1977	硕士	工程师	基础分析实验室	中国海洋大学
姜秀萍	女	1977	硕士	工程师	地球探测软件实验室	中国海洋大学

附表 5　研究生名单和 2014 年毕业生论文情况

	招收（姓名，总人数）	毕业（姓名，总人数）	目前在校（姓名，总人数）
博士生	**30 人** 王利波 杨传胜 赵广明 曹现志 张盼 李孜晔 孙文军 宋渥 宫伟 刘世东 冉伟民 李景瑞 姜子可 郑世雯 孔祥超 任宝宏 张道来 迟万清 部雪娇 王淑杰 丁维凤 闫桂京 张晓波 李林伟 张一鸣 赵维娜 封志兵 卢杰 王忆非 柳德米拉（俄罗斯）	**29 人** 张伟 侯方辉 姜独祎 王亮 罗时龙 张喜林 陈彬 索艳慧 尚鲁宁 马云 王霄飞 王琳淼 张丙坤 刘杰 刘潇王 楠 金玉休 文世鹏董 贺平 陈强 李敏 程永寿 刘颖 张杰王 东凯 陈学国 宫立新 徐永臣 张祎	**157 人** 崔冠祥 周鲁川 李君 卢松 杨荣民 邓声贵 李学富 聂雪奎 林峰 亓刚 张异彪 迟中东 李鄂 刘敦武 倪芬明 夏冬明 候强 李金洪 徐丛亮 于可居 胡晓辉 石要红 温国义 李占斌 周巨锁 陈晖 岳娜娜 于凯本 尹维翰 方云峰 高秋菊 张红军 周玉斌 尉建功 曾明 邹昊 丁咚 于海波 宋玉鹏 孟祥君 侯爱源 康颖 谢言光 李安虎 王燚 黄彦铭 刘丽萍 于永贵 孙全 代彦臣 朱建广 宋转玲 徐晓达 江巧文 张怀静 宋晓丽 裘碧波 丁春晓 裴彦良 戴海涛 赵玲芝 丁在宇 杨剑 左黄金 束芳芳 曹红 杨继超 郑林 冯义楷 郑红霞 刘晨光 陈玉霜 袁勇 孟宁宁 叶益信 李刚 李全厚 石丽娜 刘凯 李沅衡 王风帆 石太昆 赵慧 杨佳佳 曹鹏 刘明 宋红瑛 赵淑娟 刘博 武波 张斌 邢国攀 余珊 张一凡 单松炜 崔汝勇 Folorunso（尼日利亚）卢惠泉 王昊寅 姜胜辉 梁杰 尹聪 刘晓瑜 许振强 刘金庆 赵蒙维 徐翠玲 王鹏程 蒋玉波 许立青 邹雪峰 杨怀春 国坤 李佳宣 周海廷 李婧 李刚生 罗鸣 严波 王璐 李建超 吴晓 修淳 金昌昆 孙杨 岳龙 DADA OLUSEGUN ADEKOY（尼日利亚）王利波 杨传胜 赵广明 曹现志 张盼 李孜晔 孙文军 宋渥 宫伟 刘世东 冉伟民 李景瑞 姜子可 郑世雯 孔祥超 任宝宏张道来 迟万清 部雪娇 王淑杰 丁维凤 闫桂京 张晓波 李林伟 张一鸣 赵维娜 封志兵 卢杰 王忆非 柳德米拉（俄罗斯）
硕士生	73 人 黄盐 张惟 伊善堂 张文强 姜睿 王震 仲毅 孙学诗 崔尚公 毕东杰 安振振 蔡宗伟 张卓林纪江 王妍妍 叶清牛建伟 李昭颖 薛碧颖 王丽艳 张勇 钟伟 段海钦 董冰洁 郑祺亮 吕迎秋 臧艺博 强萧萧 张照鹏 翟珂 郝娅楠 黄孝钰 李梅娜 张洋 高嵩 刘洁 孙兴全 刘学义 郑志超 钟梦轩 许达贞 岳家彤 杨超 王明 林凡生 秦显科 孙明武 杨晓辉 孙道朋 邓雨男 阮清青 雷朝阳	72 人 蒋楠 刘雪 薛友辰 王益民 马莹 程世秀 陈文超 阎子衿 肖合辉 李灵波 张盼 张程瑜 王晓磊 何雨旸 龙跃 于帅 任寒寒 赵博 周军 王双 熊莉娟 安慧婷 崔华 姜子可 廖永杰 马学伟 塔金璐 缪雄谊 赵利 李孜晔 曹现志 赵晟 张晨露 叶青 张晓波 毕崇昊 张凯 李岩 秦磊 黄庆文 李旭 王玉凤 龚岳 赵亚生 方中华 尉佳 冯京 王启 冯春	156 人 虞义勇 李应坤 葛鑫 崔行骞 龙晓军 许马光 李倩 朱兵兵 张运洁 葛晓丹 邓杨 杨红樱 石旭亮 应茜羽 李林伟 章阳 李晴晴 俞伟哲 徐震寰 王庆 陈婷 刘照仑 李军红 赵斐宇 张一鸣 张汉羽 孙平阔 郭太宇 张笑辰 肖楠 翟才雅 宫钏彰 王雪飞 祁奇 李涛 杨朝 刘京鹏 宋振杰 刘臻 宫伟 藏政晨 陈宏言 宗统 张连杰 崔玉茜 淳明浩 王超 陈筱林 秘丛永 肖晓 刘萌 李松 丁小迪 袁萍 田元 刘晓锋 陈可可 苗安洋 冯怀伟 王学斌 胡珊 常海明 张国华 王胜 杨超群 李萌 蔡骥 朱金强 权永峥 金群昊 潘瑞伟 惠格格 逄悦 冯哲 李朝阳 高星华 李梦星 王爱美 张涛 尹砚军 张臻 罗宗杰 梁玉蕾 袁鸿洁 黄盐 陈文良 曹佳琪 杨雯 伊伟东 肖鹏 陈中亚 王文峰 刘涵 范勇勇 冷传旭 丛静艺 王传 艾丽娜 焦强 殷自强 毕海明 孙宇菲 康雪宁 吕昕 赵玺 张琪 牟海波 刘晗 张林清 张志超 陈玉玺 李钧轲 陈璐 段双敏 王鹏 张博伦 马飞 徐玥 刘婷婷 雷建平 何勇 刘雪芹 张建敏 张丹妮 陈晓琦 杨绍王嘉琳 郭雨帆 朱常规 蔡正辉

	林琦 王元媛 王鹏飞 唐怀谷 焦静娟 曲建志 王磊 袁翔 江飞 付萌 谭昊 孙中强 王春霖吴志晨 邸泽鹏 魏瑶 张慧璇 冯利 闵建雄 潘林冬 林智恒	蒋亚洲 张省 李唐律 邵宇蓝 尹文笋 崔奘晓 廖仪 杨震 张秀丽 杨超群 宋渥朱金强 权永峥 孙文军 黄颂 徐琦松 沈星 陈人杰 王安国 朱博 刘海清 邢力宫乐善	赵玉玲 胡捷 任智会 孙传禧 李沛 张晶晶 李亨健 张宝方 赵科 杨肖迪 陈晓慧 陈亮 安振芳 季阳 安玲芳 谢晨 李焱冉 王涛 黄盐 张惟 伊善堂 张文强 姜睿 王震 仲毅 孙学诗 崔尚公 毕东杰 安振振 蔡宗伟 张卓 林纪江 王妍妍 叶清 牛建伟 李昭颖 薛碧颖 王丽艳 张勇 钟伟 段海钦 董冰洁 郑祺亮 吕迎秋 臧艺博 强萧萧 张照鹏 翟珂 郝娅楠 黄孝钰 李梅娜 张洋 高嵩 刘洁 孙兴全 刘学义 郑志超 钟梦轩 许达贞 岳家彤 杨超 王明 林凡生 秦显科 孙明武 杨晓辉 孙道朋 邓雨男 阮清青 雷朝阳 林琦 王元媛 王鹏飞 唐怀谷 焦静娟 曲建志 王磊 袁翔 江飞 付萌 谭昊 孙中强 王春霖 吴志晨 邸泽鹏 魏瑶 张慧璇 冯利 闵建雄 潘林冬 林智恒

姓名	2014年研究生毕业论文题目	指导教师
博士毕业生		
张伟	渤海海峡南岸沉积地貌及动力响应研究	李巍然
侯方辉	东海陆架盆地南部中生代地层分布及构造特征研究	李三忠
姜独祎	海洋石油平台溢油在线监控预警集成系统研究与开发	翟世奎
王亮	东海陆架典型泥质区高分辨沉积记录及其对环境演化的响应研究	李巍然
罗时龙	海岸侵蚀风险评价模型构建及其应用研究	王厚杰
张喜林	东海内陆架沉积体中的高频波动及其对年际、年代际气候波动的响应研究	范德江
陈彬	中国东部海域细颗粒沉积物中重金属源汇过程及对人类活动的响应	范德江
索艳慧	印度洋构造—岩浆过程：剩余地幔布格重力异常证据	张国伟
尚鲁宁	冲绳海槽构造特征及形成演化研究	张训华
马云	南海北部陆坡海底滑坡及触发机制研究	李三忠
王霄飞	南海北部活动构造区域性差异及对水合物分布的影响	张国伟
王琳淼	南黄海中部泥质区全新世以来古环境沉积记录及其对东亚季风的响应	李广雪
张丙坤	南海北部天然气水合物相关活动构造类型及成因机制	李三忠
刘杰	现代黄河水下三角洲固结沉降及其对三角洲地形变化的贡献研究	冯秀丽
刘潇	港口工程影响下莱州湾南岸海洋沉积环境演变研究	冯秀丽
王楠	现代黄河口近海沉积动力过程对地形演化的响应	李广雪
金玉休	渤海东部潮流地貌演化趋势及控制因素	曹志敏
杨继超	南黄海盆地中部第四纪地震层序与地层学	李广雪
文世鹏	埕岛油田海底主登陆管道检测与安全评价	李广雪
董贺平	生物标志化合物在北黄海盆地油气渗漏系统中的应用	李广雪
陈强	多孔介质中水合物动态聚散过程的热物性响应及热分析应用研究	业渝光
李敏	EPR 和 SWIR 玄武岩岩石地球化学特征对比及其对岩浆过程的指示意义	赵广涛
程永寿	西北太平洋海山区富钴结壳资源评价和矿区圈定	姜效典
刘颖	海洋可控源电磁法二维有限元正反演	李予国

张杰	复杂断陷盆地套管损坏原因及预防方法研究	孟凡顺
王东凯	浅海 OBC 资料自由表面多次波压制方法研究	刘怀山
陈学国	潮道砂岩储层预测技术	李巍然
宫立新	山东半岛东部海岸侵蚀现状与保护研究	李广雪
徐永臣	黄河废弃水下三角洲地基土对平台插拔桩的响应研究	李广雪
张祎	长岭断陷深层致密气藏综合研究及潜力评价	张金亮
	硕士毕业生	
蒋楠	基于环境价值的污染物总量分配研究	曹立华
刘雪	基于遥感的中国东部海域悬浮泥沙季节变化研究	李广雪
薛友辰	原特提斯北界东-西段交接转换过程：秦岭-祁连-贺兰构造关系	张国伟
王益民	文登近岸海域泥沙输运特征及控制因素研究	吴建政
马莹	海滩表面磁性特征分析及其动力意义	王永红
程世秀	原特提斯北界东段的构造演化与拼合方式	李三忠
陈文超	岬间湾海滩养护监测及其平衡性分析	曹立华
阎子衿	溶解二氧化碳平面光极的研制及应用	于新生
肖合辉	渤黄海海域悬浮体分布研究：季节性变化及扩散通量	王厚杰
李灵波	贺兰山早古生代陆源碎屑-碳酸盐混合沉积格局及地质意义	许淑梅
张盼	莱州湾西南部现代沉积环境研究	吴建政
张程瑜	27Ka 以来日本海北部的沉积记录与环境响应	冯秀丽
王晓磊	黄河三角洲埕北典型海域工程地质环境及粒度指示性分析	冯秀丽
何雨旸	白云凹陷东南部近底层海水溶解甲烷浓度变化及其对冷泉活动的指示意义	赵广涛
龙跃	晚更新世以来黄河三角洲的沉积相划分及环境演化研究	王厚杰
于帅	黄河调水调沙影响下河口入海泥沙扩散和地貌效应	王厚杰
任寒寒	黄河三角洲高分辨沉积记录及其对河道变迁和重大人类活动的响应	范德江
赵博	莱州三山岛砂质海岸冲淤现状及影响因素研究莱州三山岛——刁龙嘴近岸海	吴建政
周军	潍坊滨海旅游区人造沙滩监测及其稳定性分析	曹立华
王双	黄渤海表层沉积物磁性特征及其环境指示意义	王永红
熊莉娟	原特提斯北界西段构造演化与拼合方式	李三忠
安慧婷	原特提斯南界的厘定及其洋-陆格局	李三忠
崔华	埕岛海域悬跨海底管线仿生草处理方法适宜性研究	曹立华
姜子可	平面光极在沉积物-水界面的观测应用研究	于新生
廖永杰	渤海中南部沉积地球化学特征和黄河改道事件	范德江
马学伟	应用小波多尺度分析分离海洋重力异常场	姜效典
塔金璐	渤黄海粘土粒级沉积物地球化学记录对物源和沉积环境的释读	韩宗珠
缪雄谊	黄河三角洲滨海湿地表层土壤矿物与地球化学特征研究	韩宗珠
赵利	长江、黄河入海沉积角闪石的矿物化学特征及对中国陆架泥质沉积的物源指示意义	赵广涛
李孜晔	渤海、北黄海现代沉积中活体有孔虫分布及其环境意义	刘东生
曹现志	华北地块中部新生代构造地貌演变过程与机制探讨	李三忠
赵晟	海陆交互地层对跨海明挖深基坑工程开挖变形的影响	冯秀丽
张晨露	哈山地区白垩系沉积特征研究	姜效典
叶青	斋堂岛南部海域沉积物特征及物源分析	李安龙

张晓波	山东半岛近岸海域全新世泥质区沉积特征与物源研究	李安龙
毕崇昊	大港油田进海路建设对黄骅港岸滩冲淤演变的影响	曹立华
张凯	十三间房探区地震资料解释及构造分析	姜素华
李岩	鄂尔多斯盆地油房庄地区延长组长 4+5 油藏沉积微相研究	张金亮
秦磊	卫城油田卫 2 断块沙三下亚段层序及沉积微相研究	张金亮
黄庆文	遗传算法在海洋水体波阻抗反演中的应用	张进
李旭	利用图像边缘检测方法实现地震剖面同相轴自动拾取	刘怀山
王玉凤	三维多波地震资料逆时偏移成像及 GPU 并行实现	何兵寿
龚岳	气枪震源子波特性及在渤海应用研究	刘怀山
赵亚生	初至波菲涅耳体层析成像及其在山地静校正中的应用	张建中
方中华	曹妃甸甸头深槽灾害地质因素研究及稳定性分析	刘怀山
尉佳	渤海海峡地震海洋学特征研究	刘怀山
冯京	基于高分辨率声学探测的渤海海峡地貌及灾害地质研究	刘怀山
王启	海底天然气水合物的 CSEM 响应研究	裴建新
冯春	中国近海地磁场基本模型的建立及分析	姜效典
蒋亚洲	起伏地形地震斜率层析成像应用研究	张建中
张省	OBS 多分量地震数据成像关键技术研究	何兵寿
李唐律	浅海地震资料自由表面多次波压制方法研究	童思友
邵宇蓝	叠前弹性波阻抗反演在天然气水合物识别中的应用研究	童思友
尹文笋	基于振幅和频率的井间地震直达波衰减层析成像方法研究	张建中
崔奘晓	浅海水体一维全波形反演研究	刘怀山
廖仪	南黄海 OBS 地震资料应用研究	童思友
杨震	海洋磁力测量及其日变改正模式研究	姜效典
张秀丽	海洋 CSEM 法估算海底天然气水合物饱和度研究	裴建新
杨超群	基于 ANSYS 的石油套管应力磁测有限元数值模拟研究	孟凡顺
宋渥	凤凰岛东侧海域冲淤演变及应用	冯秀丽
朱金强	类弹性阻抗反演在海水特性研究中的应用	刘怀山
权永峥	黄河三角洲北部海域大风过程泥沙运动及其动力机制数值模拟研究	冯秀丽
孙文军	原特提斯微陆块的深部结构与拼合方式	张国伟
黄颂	南海西沙石岛西科 1 井岩心矿物学特征及成岩作用分析	于新生
徐琦松	中卫及周缘地区石炭纪烃源岩有利发育层段评价	许淑梅
沈星	南海西沙石岛西科 1 井碳酸盐岩岩芯地球化学研究	褚忠信
陈人杰	基于高分辨率多道地震资料的渤中坳陷东部新构造运动研究	童思友
王安国	山东半岛北部沉积区表层沉积物物源和重金属环境评价研究	李广雪
朱博	多次波分阶逆时偏移成像及多卡 GPU 加速	李金山

附表 6　学术委员会名单

实验室在2010年顺利实现组织机构和学术委员会换届，今年是第二届实验室学术委员会和日常管理机构的第四个工作年。

1．实验室组织机构

主　任：翟世奎

副主任：赵广涛，李三忠

秘　书：褚忠信，裴建新

2. 第二届学术委员会组成名单（共 17 人）

姓 名	职　务	技术职务	工作单位	研究方向
刘光鼎	主任	院士	中国科学院地质地球物理所	海洋地球物理
秦蕴珊	副主任	院士	中国科学院海洋研究所	海洋地质
李庆忠	副主任	院士	中国海洋大学	地球物理勘探
张国伟	委员	院士	西北大学	构造地质
金翔龙	委员	院士	国家海洋局第二海洋研究所	海洋地球物理
李　阳	委员	教授、博导	中石化油田勘探开发事业部	石油地质
张国华	委员	教授级高工	中海石油有限公司上海公司	海洋地质
张洪涛	委员	教授、博导	中国地质调查局	海底矿产
刘保华	委员	教授、博导	国家海洋局第一海洋研究所	海洋地球物理
张海啟	委员	研究员	中国地质调查局	海洋地质
张训华	委员	研究员、博导	青岛海洋地质研究所	海洋地球物理
杨胜雄	委员	研究员、博导	广州海洋地质调查局	海洋地质
李铁刚	委员	研究员、博导	中国科学院海洋研究所	海洋地质
翦知泯	委员	教授、博导	同济大学	古海洋学
方念乔	委员	教授、博导	中国地质大学	沉积学
李广雪	委员	教授、博导	中国海洋大学	海洋地质
翟世奎	委员	教授、博导	中国海洋大学	海洋地质

附表 7　2014 年度学术交流与合作一览表

2014 年度主办国际会议一览表				
日期	会议名称	地点	主办人	备注
4 月 17 日 -4 月 20 日	第七届构造地质与地球动力学学术研讨会	青岛	李三忠	
9 月 24 -9 月 29 日	国家自然科学基金国际合作与交流项目：第四届中澳海洋科学技术研讨会	青岛	王永红	

2014 年度出席国际会议一览表				
日期	会议名称	地点	报告人	备注
2 月 23 日 -2 月 28 日	2014 Ocean Sciences Meeting	美国	乔璐璐	
2 月 22 日 -3 月 2 日	Ocean Science Meeting 2014	美国夏威夷	范德江	
2 月 23 日 -2 月 28 日	the 2014 Ocean Sciences Meeting	美国夏威夷	褚忠信	
8 月 24 日 -8 月 30 日	22nd EM Induction Workshop	Weimar, Germany	李予国	
9 月 26 日 -9 月 29 日	The 4th Australia - China Ocean Science & Technology Symposium (ACOST4)	青岛	褚忠信	
10 月 22 日 -10 月 27 日	The 2nd Sino-Portugese Workshop on Collaborative Research of Marine Sciences	葡萄牙，里斯本	徐景平	
12 月 15 日 -12 月 19 日	2014 AGU Fall Meeting	美国，旧金山	徐景平	
12 月 22 －12 月 26 日	Coordinated Canyon Experiment Workshop	美国，Moss Landing	徐景平	

2014 年度邀请国内外专家讲学一览表			
日期	报告题目	报告人	单位
1 月 7 日	重磁电震联合反演技术	刘展	中国石油大学（华东）
4 月 15 日	Microbial formation and transformation of iron minerals and the consequences for the fate of trace metals in the environment	KAPPLER, Andreas(Prof., Dr.rer.nat.)	Center for Applied Geosciences (ZAG), University Tübingen
7 月 8 日	地球大龟裂	唐春安	大连理工大学
7 月 8 日	地震破裂拓展过程与机制	段本春	德州农工大学
9 月 30 日	Operational support for science: strategy for excellence and growth	George Tate	美国地质调查局

10 月 26 日	我国近海海底地形地貌研究进展	蔡锋	国家海洋局海岛研究中心
10 月 30 日	天然地震学的重要前言应用和高精度三维重磁场积分变换	汪炳柱	University of Quebec
11 月 26 日	东海内陆架地层形成机制探讨	范代读	同济大学
12 月 1 日	全球河流入海泥沙通量变化的最新研究	Paul Liu	North Carolina State University
12 月 10 日	全球变化科学与可持续发展	秦大河	冰冻圈科学国家重点实验室

2014 年度出访一览表			
时间	访问单位	国家（含中国台湾省）	出访人员
1 月 20 日 -3 月 15 日	Dept of Earth & Atmospheric Sciences, University of Houston	美国	李广雪
2 月 16 日 -2 月 20 日	Rice University	美国	范德江
8 月 10 日 -10 月 9 日	UNIVERSITY OF COLOGNE	Germany	李予国
8 月 12 日 -8 月 13 日	Malaya university，马来西亚国家石油公司	马来西亚	李三忠

附件 8 年度开放运行费决算

年度开放运行费决算			
批复预算：35 万元			
	支出项目	支出经费（元）	用途
1	差旅费	6168	学术委员会成员出差费用
2	会议费	146150	2014 年度学术会议会议费
3	劳务费	28800	用于支付劳务人员费用
4	办公设备购置费	6280	购买办公保密柜、笔记本等
5	复印费	2350	划转法学院
6	租车费	7600	租赁车辆
合计		197348	

附表 9 大型仪器设备清单

序号	设备名称	型号	价格/万元	购置时间
原有部分大型仪器设备				
1	X 光衍射仪（D/Max-RB）	日本理学	110	1987
2	全数字旁扫声纳系统	KLEIN2000	79	2001
3	旁测声纳地层剖面系统	530T/TH	40	1998
4	地震式剖面系统	SPR-1200	36	2000
5	浅地层剖面管线仪	SBP-5000	26	1998
6	激发极化仪	TDR-4, STX-15	14	1995
7	信号增强地震仪	ES-1225	13	1988
8	微波测距仪	HLCJ-1	20	1987
2002-2013 年实验室建设以来新增购大型设备				
10	CH4（甲烷）测量仪	HydroC CH4	35.2	2013
11	CO2 二氧化碳测量仪	HydroC CO2	35.2	2013
12	温盐深测量仪	SBE37SM	20.6	2013
13	CTD 多参数测量仪	SBE16 plus V2	23.9	2013
14	声学释放器（耐压 400m）	SPORT POP-UP	10.4	2013
15	声学释放器（耐压 6000m）	8242XS	42.4	2013
16	声学释放器甲板单元	8011M	10.9	2013
17	海洋地震仪	NTRS2	396.7	2013
18	全数字侧扫声纳系统	Klein3000	102.7	2013
19	导航定位系统平台	SF-3050	17.5	2013
20	液压绞车	1-50m/min 可调	30.0	2013
21	电火花震源	SIG 5Mille	148.2	2013
22	电子探针显微分析仪	JXA-8230	302.4	2013
23	高压均质机	AT3/AH100B	12.9	2013
24	抛光机	1 03 17G	20.3	2013
25	工作站	T7600	10.5	2013
26	热敏绘图仪	OYO 24	18.7	2013
27	集群系统	DELL	204.5	2012
28	工作站	SUN BLADE 2500	20.5	2012
29	GPU 计算集群系统	曙光 TC4000	83.0	2012
30	浅地层剖面仪	SIG 2mille	40.7	2012
31	声学释放器	875-PUB	9.3	2012
32	温盐深测量仪	MK-150 LM-3A	14.0	2012
33	液压绞车		14.5	2012
34	等离子体震源	20KJ	120.0	2012
35	集群工作站系统	PEC6100	85.4	2011
36	深水声学释放系统	OCEANO 2500	31.3	2011
37	热敏记录仪	ECP 1086NT	12.9	2011
38	测深仪	HY1600	6.8	2011
39	傅立叶变换红外光谱仪	德国布鲁克光谱仪器	29.6	2008

		公司 VERTEX70		
40	台式偏振 X 射线荧光光谱仪	德国斯派克分析仪器公司 XEPOS	57.6	2008
41	体视显微镜	日本 OLYMPUS 公司 SZX16 7X-690X	14.0	2007
42	显微照相分析系统	日本尼康公司 LVP100PL	36.8	2007
43	磁化率测量仪	英国 Bartington 公司 MS2	15.7	2007
44	数据采集系统	中国戴尔公司 DELL390	26.5	2007
45	显微镜	德国莱卡公司 leica dmlp	17.5	2007
46	现场激光粒度仪	LISST 100	32	2006
47	声纳式多波束系统	Geoswath Plus	140	2005
48	数字地层剖面仪	Chirp II	72	2005
49	静态 GPS 测量系统（2 套）	HD5800	14	2005
50	静态 GPS 测量系统（3 套）	HD8200B	22	2005
51	多道高分辨率深层地震仪	GMS	215	2005
52	透反偏光显微镜（3 台）	Olympus BX41TF	22	2005
53	PC 机群系统	Fire V208	195	2005
54	专用服务器（PC 集群）	V202 1U	183	2005
55	专用服务器（PC 集群）	V202 1U/AMD250	89	2005
56	海底观测＋高压实验平台		11	2005
57	PC 机群系统	SUN Z20	520	2004
58	等离子质谱仪（ICP MS）	Agilent 7500C	165	2004
59	等离子体发射光谱仪（ICP AES）	Optima4300DC	132	2004
60	高效液相色谱仪	Agilent 1100HPLC	26	2004
61	工程地震仪	WZG-242	23	2003
62	振动＋四管取样器（1 套）	89	19	2003
63	同位素α谱仪	Genie-2000	30	2002
64	偏光显微镜（8 套）	Olympus BX41	40	2003
65	深海视像系统		16	2003
66	绘图仪（2 台）	GS636-2	65	2002
67	计算机工作站（2 套）	ULTRA80	20	2002
68	计算机工作站（3 套）	VLTRA-80	26	2002
69	专用服务器（3 套）	V880	80	2002
2014 年实验室建设以来新增购大型设备				
70	声呐拖体及深潜器	Klein3210	36.4	2014
71	铠装电缆液压绞车	DT Marine 210	28.0	2014
72	RTK 定位接收机（2 套）	Zenith20	20.5	2014
73	温盐深仪	Valeport/MidasSVX2	16.4	2014

74	温盐深多参数水质分析仪	OCEANSEVEN 4Plus	6.9	2014
75	声呐信号处理器	Klein3000	28.7	2014
76	微机工作站（8 套）	A1419	46.4	2014
77	自容式温盐深剖面仪	ASTD102	13.4	2014
78	实体显微镜	SZX16	15.0	2014
79	熔断式声学释放器及甲板单元	BART6000	14.2	2014
80	宽频带地震仪（4 套）	Centaur	54.6	2014
81	地震剖面系统	Geo-spark2000	81.5	2014
82	单频测深仪（2 套）	Hydrotrac II	19.5	2014
83	水听器（10 套）	SQ05 26 34 42	4.9	2014
84	微型地震记录仪	125A-03	214.2	2014
85	星站差分 GPS 定位系统	Trimble SPS461	8.6	2014
86	超短基线声频跟踪与通讯系统	TrackLink 1500HA	35.3	2014
87	浅地层剖面接收仪	Mini-trace2	28.5	2014
88	分体式双频 RTK	K10	8.5	2014
89	海事卫星电话（2 套）	SAILOR FBB250	15.5	2014
90	多波束测深系统（2 套）	Seabat 7125-sv2	217.5	2014
91	浅地层剖面仪	3100P	63.0	2014
92	姿态导航测量系统	POS MV 320E	91.1	2014
93	海洋磁力仪	G882SX	36.8	2014

序号	设备名称	型号	价格/万元	购置时间
原有部分大型仪器设备				
1	X 光衍射仪（D/Max-RB）	日本理学	110	1987
2	全数字旁扫声纳系统	KLEIN2000	79	2001
3	旁测声纳地层剖面系统	530T/TH	40	1998
4	地震式剖面系统	SPR-1200	36	2000
5	浅地层剖面管线仪	SBP-5000	26	1998
6	激发极化仪	TDR-4, STX-15	14	1995

7	信号增强地震仪	ES-1225	13	1988
8	微波测距仪	HLCJ-1	20	1987
2002-2013 年实验室建设以来新增购大型设备				
10	CH4（甲烷）测量仪	HydroC CH4	35.2	2013
11	CO2 二氧化碳测量仪	HydroC CO2	35.2	2013
12	温盐深测量仪	SBE37SM	20.6	2013
13	CTD 多参数测量仪	SBE16 plus V2	23.9	2013
14	声学释放器（耐压 400m）	SPORT POP-UP	10.4	2013
15	声学释放器（耐压 6000m）	8242XS	42.4	2013
16	声学释放器甲板单元	8011M	10.9	2013
17	海洋地震仪	NTRS2	396.7	2013
18	全数字侧扫声纳系统	Klein3000	102.7	2013
19	导航定位系统平台	SF-3050	17.5	2013
20	液压绞车	1-50m/min 可调	30.0	2013
21	电火花震源	SIG 5Mille	148.2	2013
22	电子探针显微分析仪	JXA-8230	302.4	2013
23	高压均质机	AT3/AH100B	12.9	2013
24	抛光机	1 03 17G	20.3	2013
25	工作站	T7600	10.5	2013
26	热敏绘图仪	OYO 24	18.7	2013
27	集群系统	DELL	204.5	2012
28	工作站	SUN BLADE 2500	20.5	2012
29	GPU 计算集群系统	曙光 TC4000	83.0	2012
30	浅地层剖面仪	SIG 2mille	40.7	2012
31	声学释放器	875-PUB	9.3	2012
32	温盐深测量仪	MK-150 LM-3A	14.0	2012
33	液压绞车		14.5	2012
34	等离子体震源	20KJ	120.0	2012
35	集群工作站系统	PEC6100	85.4	2011
36	深水声学释放系统	OCEANO 2500	31.3	2011
37	热敏记录仪	ECP 1086NT	12.9	2011
38	测深仪	HY1600	6.8	2011
39	傅立叶变换红外光谱仪	德国布鲁克光谱仪器公司 VERTEX70	29.6	2008
40	台式偏振 X 射线荧光光谱仪	德国斯派克分析仪器公司 XEPOS	57.6	2008
41	体视显微镜	日本 OLYMPUS 公司 SZX16 7X-690X	14.0	2007
42	显微照相分析系统	日本尼康公司 LVP100PL	36.8	2007
43	磁化率测量仪	英国 Bartington 公司 MS2	15.7	2007
44	数据采集系统	中国戴尔公司	26.5	2007

		DELL390		
45	显微镜	德国莱卡公司 leica dmlp	17.5	2007
46	现场激光粒度仪	LISST 100	32	2006
47	声纳式多波束系统	Geoswath Plus	140	2005
48	数字地层剖面仪	Chirp II	72	2005
49	静态 GPS 测量系统（2 套）	HD5800	14	2005
50	静态 GPS 测量系统（3 套）	HD8200B	22	2005
51	多道高分辨率深层地震仪	GMS	215	2005
52	透反偏光显微镜（3 台）	Olympus BX41TF	22	2005
53	PC 机群系统	Fire V208	195	2005
54	专用服务器（PC 集群）	V202 1U	183	2005
55	专用服务器（PC 集群）	V202 1U/AMD250	89	2005
56	海底观测＋高压实验平台		11	2005
57	PC 机群系统	SUN Z20	520	2004
58	等离子质谱仪（ICP MS）	Agilent 7500C	165	2004
59	等离子体发射光谱仪（ICP AES）	Optima4300DC	132	2004
60	高效液相色谱仪	Agilent 1100HPLC	26	2004
61	工程地震仪	WZG-242	23	2003
62	振动＋四管取样器（1 套）	89	19	2003
63	同位素α谱仪	Genie-2000	30	2002
64	偏光显微镜（8 套）	Olympus BX41	40	2003
65	深海视像系统		16	2003
66	绘图仪（2 台）	GS636-2	65	2002
67	计算机工作站（2 套）	ULTRA80	20	2002
68	计算机工作站（3 套）	VLTRA-80	26	2002
69	专用服务器（3 套）	V880	80	2002
2014 年实验室建设以来新增购大型设备				
70	声呐拖体及深潜器	Klein3210	36.4	2014
71	铠装电缆液压绞车	DT Marine 210	28.0	2014
72	RTK 定位接收机（2 套）	Zenith20	20.5	2014
73	温盐深仪	Valeport/MidasSVX2	16.4	2014
74	温盐深多参数水质分析仪	OCEANSEVEN 4Plus	6.9	2014
75	声呐信号处理器	Klein3000	28.7	2014
76	微机工作站（8 套）	A1419	46.4	2014
77	自容式温盐深剖面仪	ASTD102	13.4	2014
78	实体显微镜	SZX16	15.0	2014
79	熔断式声学释放器及甲板单元	BART6000	14.2	2014
80	宽频带地震仪（4 套）	Centaur	54.6	2014
81	地震剖面系统	Geo-spark2000	81.5	2014
82	单频测深仪（2 套）	Hydrotrac II	19.5	2014

83	水听器（10 套）	SQ05 26 34 42	4.9	2014
84	微型地震记录仪	125A-03	214.2	2014
85	星站差分 GPS 定位系统	Trimble SPS461	8.6	2014
86	超短基线声频跟踪与通讯系统	TrackLink 1500HA	35.3	2014
87	浅地层剖面接收仪	Mini-trace2	28.5	2014
88	分体式双频 RTK	K10	8.5	2014
89	海事卫星电话（2 套）	SAILOR FBB250	15.5	2014
90	多波束测深系统（2 套）	Seabat 7125-sv2	217.5	2014
91	浅地层剖面仪	3100P	63.0	2014
92	姿态导航测量系统	POS MV 320E	91.1	2014
93	海洋磁力仪	G882SX	36.8	2014