



IODP-CHINA

# 中国综合大洋钻探

# 通讯

2005年7月 第17卷 第1期



中国综合大洋钻探专家委员会 主办  
同济大学海洋地质国家重点实验室

# 中国综合大洋钻探通讯

2005年7月 第17卷第1期

## 目录

### 新闻报道

综合大洋钻探计划 (IODP) 2005年度工作会议和中国IODP专家委员会第二次会议在北京召开.....	封二
IODP-ILP第3次工作会议在同济大学召开.....	封三
中国海洋地质与地球物理学发展现状与展望学术研讨会在同济大学召开.....	1
IODP-SSEP第4次工作会议在同济大学召开.....	2
综合大洋钻探计划 (IODP) 井位调查组 (SSP) 2005年春季会议在英国召开.....	3

### 大洋钻探计划 (ODP) 20年: 经典回顾 (四)

黑色页岩的故事.....	4
失去的世界: 巨大火成活动区形成时的环境效应.....	5
喜马拉雅何时隆升? .....	6
正在生成的海底宝藏.....	7
海底下的“河流”: 流体和热.....	9

综合大洋钻探计划 (IODP) 的国际动向.....	11
----------------------------	----

### 中国科学家参加IODP航次汇报

追溯北大西洋气候的千年周期.....	15
探索墨西哥湾深水沉积的超高压和流体流动过程与机理.....	18

### 有关通知

关于组建中国综合大洋钻探 (IODP-China) 研究网络的通知.....	23
"古海洋学与古气候学"高级讲座班通知.....	25

中国IODP组织机构.....	25
-----------------	----

## 综合大洋钻探计划 (IODP) 2005年度工作会议和中国IODP专家委员会第二次会议在北京召开

综合大洋钻探计划 (IODP) 2005年度工作会议, 于2005年3月1日上午在北京鸿翔大厦举行, 会议由中国IODP委员会联络员、科技部农村与社会发展司资源环境处沈建忠副处长主持, 来自中国IODP委员会及其联络员、中国IODP专家委员会和中国IODP办公室共24位人员出席了会议。中国IODP专家委员会和办公室分别在会上作了关于IODP国际动向和2004年度的工作报告, 与会各部门领导和专家就我国参与大洋钻探计划的有关工作展开了广泛的讨论。

会议讨论认为, 美国、日本和欧洲在IODP中都有强烈的国家目标, 评价中国  
(转封三)



## 中国海洋地质与地球物理学发展现状与展望学术研讨会 在同济大学召开

由国家自然科学基金委地球科学部主办，同济大学海洋地质教育部重点实验室、中国IODP办公室和中国InterRidge秘书处承办的“中国海洋地质与地球物理学发展现状与展望学术研讨会”于2005年1月23~25日在上海同济大学举行，来自海外知名华人学者和国内主要海洋地质和地球物理研究高等院校和科研院所90余位专家出席了会议。会议由大会报告、分组报告和大会讨论组成，在海洋地质学、地球物理学、以及与其结合的其他地球科学领域，就当前国际前沿与动态、国内研究现状与进展、我国“十一五”相关领域建议重点发展的领域开展充分研讨。

地球科学部副主任柴育成在会议开始的“‘十一五’地球科学战略研究的思考”报告中指出，《科学基金“十一五”发展规划》要求正确理解和把握中国自然科学基金的职责和定位、对地学宏观发展趋势有清醒的认识和准确把握、了解我国地学基础研究的现状和发展面临的问题，当前我国地球科学面临良好的机遇，鼓励不断加强手段创新，积极参与国际研究计划，利用地域优势，开展关键过程、关键机制和区域整合研究。

同济大学汪品先院士在大会主题报告“中国的海洋地质研究：寻求突破口”中提出，用海洋与陆地记录的结合解释地质历史、用现代海洋过程理解陆地的古代海洋记录、用海洋水圈的变化探索生物圈演变的原因、加强现场和现代过程研究等海陆结合主题将成为我国海洋地质研究的突破口。他强调，中国的海洋科学必须跟上国际步伐，才能在海陆结合的层面，实现科学上的突破。

会议特邀的四位海外知名华人学者林间、沈旻、赵美训、刘敬圃分别就洋中脊热液系统、大洋地幔动力学、北太平洋古海洋学、中国陆架边缘海现代沉积学做主题学术报告，他们都着重介绍相关领域国际研究和发展的态势，指出近期若干重要研究主题及其前景，为科学基金“十一五”发展规划提出良好建议。

分会场报告包括“环境变化、过程与效应”和“固体地球循环与海底资源”两个主题，来自国内主要研究单位和高等院校的18位专家分别就海岸带海陆相互作用、河口沉积学、海洋层序地层学、珊瑚礁记录、有机地球化学、深海微生物学、海洋元素地球化学、天然气水合物、高低纬气候联动、边缘海构造、华北地震台阵探测计划等作了学术报告，提出一系列积极的研究发展建议。大会报告“长江、黄河三角洲和边缘海的源—汇问题”和“极地科学研究展望”分别对我国东黄海和极地科学研究进行综述，并指出当前研究问题和发展趋势。

会议还详细讨论中国提交综合大洋钻探计划（IODP）科学钻探建议书有关科学问题。

中国IODP办公室的报告中指出,我国科学家应积极投入到IODP有关航次的科学考察和航次后研究,这是我国深海科学走向国际前沿的快速途径。会上,翦知湓和陈永顺分别就我国边缘海古环境和地球物理学方面提交IODP航次建议书的可能性做了学术报告,与会专家积极参与讨论,提供一系列建设性建议。

会议还就科学数据和样品共享、发展科技合作队伍、培育科学素养和文化、加强国际合作等方面进行了广泛地研讨和交流。与会者希望基金委在“十一五”期间继续增大对海洋地质和地球物理学基础研究的力度,力争近期在我国海陆结合和深海地球科学研究做好、做大。

## IODP-SSEP第4次工作会议在同济大学召开

综合大洋钻探计划(IODP)科学指导与评估组(SSEP)第4次工作会议于2005年5月16~19日在同济大学海洋地质国家重点实验室召开,来自美国、日本、英国、法国、德国、瑞典、意大利、中国等共60人出席了这次会议。这是自大洋钻探计划(ODP)转入IODP(2003年10月1日)以来第2次在中国召开的IODP科学工作会议,也是SSEP首次在中国召开的会议,表明我国海洋科学界正积极参与国际大洋钻探计划,在国际海洋科学学术界起到越来越重要的作用。

SSEP的主要任务是对综合大洋钻探航次建议书进行科学评估,航次建议书分为初步建议书(Pre-Proposal)和完全建议书(Full Proposal)。进行航次建议的科学家首先要求提交初步建议书,在SSEP会议上评估通过后才要求提交完全建议书,完全建议书又会提交到SSEP会议开展进一步科学评估,初步建议书和完全建议书都会可能被要求修改和重新提交若干次,直到科学目标和钻探设计达到IODP航次科学上的要求。此次在同济大学召开的SSEP会议开展了27份完全建议书和10份初步建议书的科学评估,分为四个学科领域:古海洋学与古气候学、流体和深海生物圈、流体和固体地球科学、固体地球科学与地球动力学。会议还讨论了SSEP工作组与IODP其他工作组(如PPGs、SSP等的关系)。

我国自2004年4月正式加入IODP后,在SSEP中有2个完全成员席位,代表中国IODP参加有关航次建议书的科学评估工作。



## 综合大洋钻探计划 (IODP) 井位调查组 (SSP) 2005年春季会议在英国召开

2005年2月21~23日, IODP-SSP工作会议在英国Durham召开。IODP-SSP工作组成员、联络代表和特邀代表共28人参加了会议。会议评估了最近通过ISSEP和ESSEP初审和复审的42份IODP建议书的井位调查资料, 其中我国代表丘学林主审2份报告、副审5份报告, 承担了大量的审阅工作。会议前一天会务组安排了野外地质考察, 专门考察了与北海油田生油地层密切相关的下侏罗纪Staithe地层层序。

会议第一天, 联合主席Kyoko Okino博士首先让与会人员进行自我介绍, 然后会议讨论通过了上次会议纪要, 并讨论了SSP责任书中的部份内容, 其中特别讨论了如何实现“考察应用井位调查新技术的可能性”, 会议还强调了评审过程的回避制度, 指出了这次会议与建议书有关而需要回避的人员。然后, 会议听取了来自IODP-MI、ISSEP/ESSEP、EPSP、ODPDB、JOI、CDEX和ESO等其它工作组和机构联络代表的介绍, 来自IODP-MI的Nobuhisa Eguchi博士报告了目前提交给IODP的建议书有127份, 其中古环境61份、动力学38份、深海生物28份; Yoshifumi Nogi博士接着汇报了去年11月份作为联络员参加ISSEP/ESSEP工作组会议的情况, 该工作组建议申请书三年内最少要有一份进展报告, 若三年内没有任何消息的申请书应予撤消; 此后, SSP成员分头审阅各自负责的申请书和已提交给IODPDB的井位调查资料。

当天下午和第二日, 在另外一名联合主席Andre Droxler教授主持下, 每份申请书的监察人介绍了情况和审阅意见, 会议共审查了42份申请书的井位调查资料, 重点讨论了自上次SSP审查以来有新的井位调查资料的申请书, 其中4份已在OPCOM的申请书获得了1A级的井位调查资料完整性评价, 它们有可能在下一个财政年度上钻, 其它一些申请书目前正在SPC评审, 或刚通过SSEP评审, 有些则只是一份初步申请书, 这些申请书的井位调查资料完整性各异, 获得了从1A到3C不同级别的评价。

第三日, 各建议书的监察人根据前一天的讨论写出评审意见交给IODP-MI联络代表。最后, 会议选定2005年9月12~14日在日本Sapporo召开本年度的秋季会议, 并选定丘学林和Tetsuro Tsuru作为联络代表参加今年5月在上海召开的ISSEP/ESSEP会议, 最后在大家推选来自美国Rice大学的Dale Sawyer教授从下一次会议开始担任SSP副主席, 以代替三年任期已满、准备退役的Kyoko Okino博士。下午, 会务组邀请与会专家参观了Durham大学地球科学系。

中国科学院南海海洋研究所 丘学林  
2005年3月15日

# 大洋钻探计划 (ODP) 20年: 经典回顾 (四)

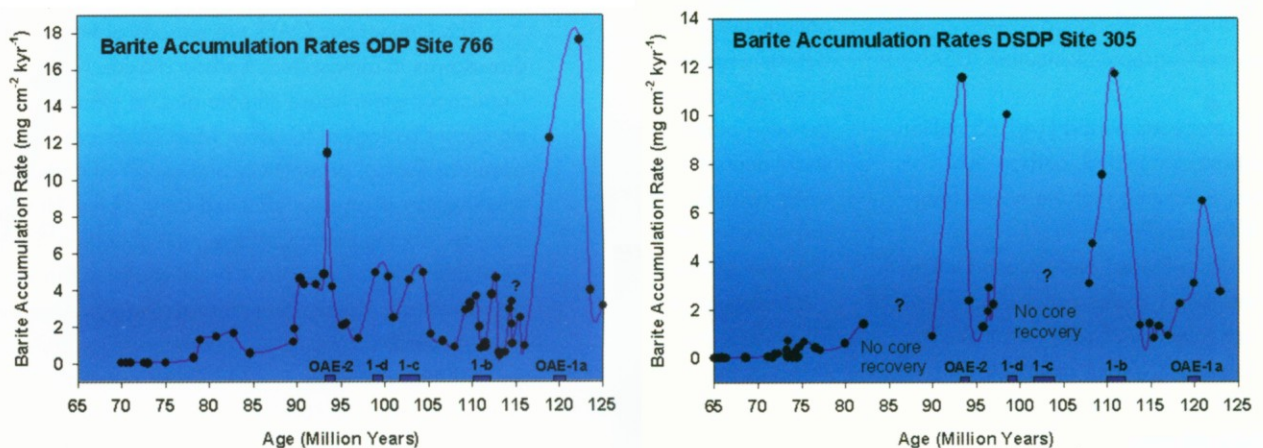
## 黑色页岩的故事

白垩纪中期125~80 Ma期间, 大洋中发生了几次大范围的富含有机碳的黑色页岩沉积, 这些黑色页岩对研究过去的气候变化提供了有价值的信息。当海洋上升流生物死亡并沉降到海底时, 就为沉积物提供了大量的有机质, 但故事并没有就此结束。随后有机质通过呼吸作用被分解, 在这个过程中氧与有机分子进行反应。这样, 海洋沉积物中有机质的堆积取决于水团的生产力以及他们被氧化的速率, 后者依赖大洋中氧的含量。在中白垩世, 沉积物中有机质的供应大大超过了呼吸作用, 结果造成了有机碳的大量堆积。两个相反的模式被用来解释这些时期有机质埋藏速率的增加: 高生物生产力和大洋停滞。

高生产力模型的理论基础是: 高的大洋生物生产力造成沉积物中有机物的快速供给。而且, 使用大量的氧来消耗有机物使得大洋溶解氧的浓度快速下降, 因此形成一个正反馈, 并提高了有机碳的堆积。与此相反, 大洋停滞模型依赖于外部的物理过程, 例如温度和蒸发作用造成的强烈的温度和盐度垂直梯度, 从而导致稳定的分层化, 降低氧气向深水层的供应, 从而增加有机质的保存。

为了明确白垩纪中期这些过程中哪一个占主导地位, 科学家们测试了几个深海钻探计划岩芯中重晶石矿物的堆积速率。因为重晶石形成于有机质腐蚀的环境, 这样就与生产力直接相关。在这些中白垩纪事件期间, 重晶石堆积速率都是达到峰值, 表明了有机质的高速堆积是由于在开放大洋中生产力的增加大大超过了呼吸作用。与此对应的是, 浅水站位的岩芯中没有发现重晶石, 这可能是由于在沿岸地区的生产力较低, 或者是由于在沉积物中由于硫酸盐的减少而造成重晶石保存能力的下降。

白垩纪中期广泛分布的有机碳埋藏事件, 很可能通过对CO<sub>2</sub>的吸收来影响气候变化, 对当时占主导地位的温室气候提供了一个负反馈作用。类似的过程可以用来评估未来潜在的温室气候。(Adina Paytan, 美国斯坦福大学)



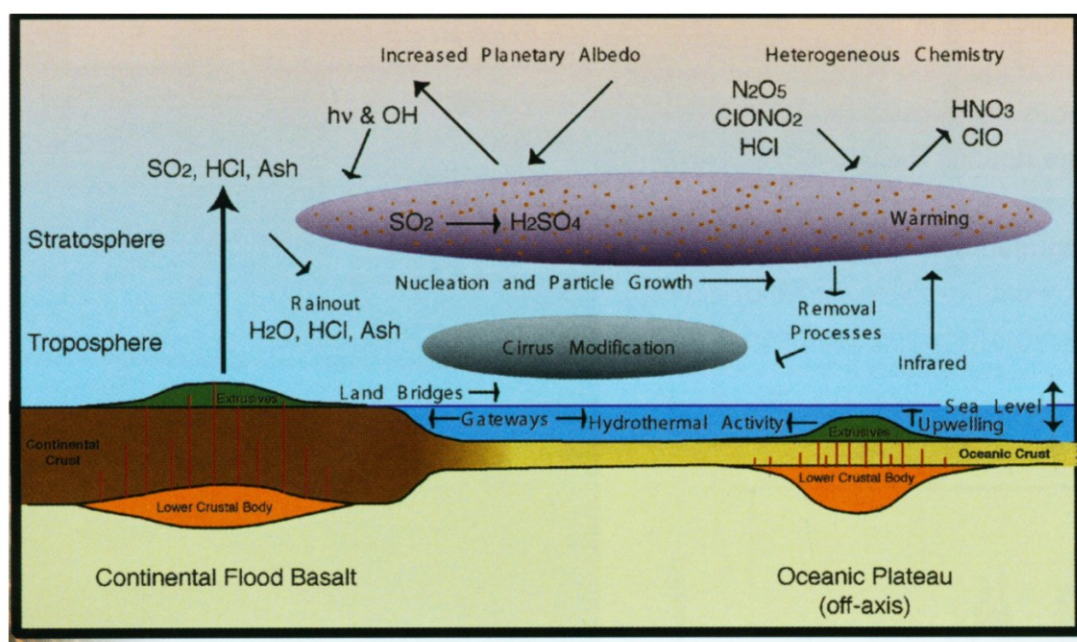
白垩纪时期重晶石的堆积速率

## 失去的世界：巨大火成活动区形成时的环境效应

当极大量的地幔岩浆进入地壳区域时就会形成巨大火成活动区（LIPs）。在他们形成时，强烈的岩浆活动使得地幔中的物质和能量在短时间内大量涌入地壳、水圈、生物圈和大气圈，可能伴随着许多全球环境效应。

中生和新生代时期，巨大火成活动区形成了典型的地质意义上的短暂事件（1~10 Ma）。最年轻的巨大火成活动区形成于大约15 Ma。在大陆岩石圈上，巨大火成活动区就是研究相对较好的大陆玄武岩流，其中几个事件伴随着有生物的大灭绝和环境的变化，尽管我们还不理解他们之间的因果关系和反馈机制。在过渡地壳和洋壳上，发散火山边缘和海底高原的研究程度还很低，这是因为钻探是采样的基本手段。通过对地球上两个体积最大的巨大火成活动区——印度洋南部的Kerguelen高原/Broken洋脊和位于西太平洋的翁通—爪哇海台的大洋钻探，为我们提供了巨大火成活动区形成的过程以及他们潜在的环境效应。

Kerguelen海台和Broken洋脊最上部的地壳都是以大规模岩浆活动的产物为主。LIP火成岩的物理特征与覆盖在火成岩之上的浅水沉积物中的木屑、碳屑、孢子、花粉和种子的变化特征，表明Kerguelen海台和Broken洋脊的大部分当时形成了岛屿，之后，这些岛屿缓慢下沉了几千米而达到现在的水深。



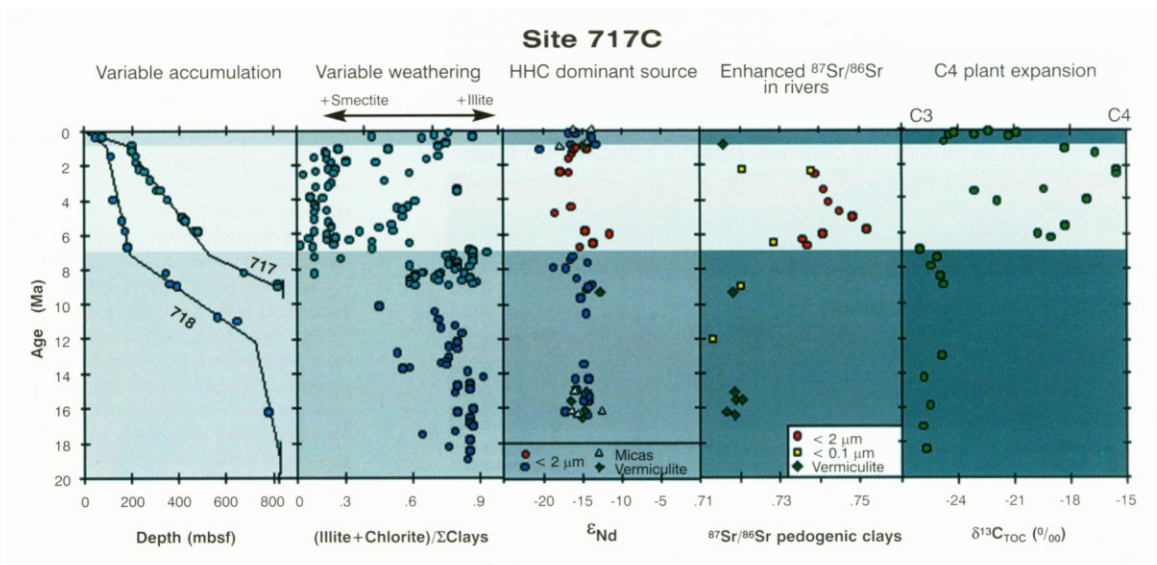
巨大火成活动区形成时的环境效应. 巨大火成活动区的喷发可以大大扰乱地球的海洋和大气圈

Kerguelen海台和Broken洋脊的大量和长时间的地表火山活动，结合高原的高纬度特征，对诸如气候、海平面、大洋缺氧、海水成份、生物辐射和灭绝等一系列全球环境变化产生重大作用。在他们形成时，大量玄武岩浆的喷出释放出大量挥发性的气体，如： $\text{CO}_2$ 、S、Cl和F等。因为LIP在高纬地区形成，而在高纬地区的对流层顶相对低一些，这些喷发的效应可能会加强因为大规模的玄武岩喷发可以将 $\text{SO}_2$ 和其他易挥发性气体转移到等温层中去。这种喷发作用形成于等温层中的硫酸气溶胶颗粒，可以在大气中停留更长的时间，并且比滞留在对流层具有更大的全球扩散性，因此对气候及大气化学具有更大的作用。在海底高原形成的最后时期，长英质矿物的猛烈爆发很可能将细小颗粒和易挥发性气体（ $\text{SO}_2$ 和 $\text{CO}_2$ ）直接注入等温层。直到1999年才发现的地表长英火山作用的大规模喷发，将会对全球环境变化起到重要作用。

(Millard F. Coffin, 日本东京大学和日本海洋科技研究中心;  
Fred A. Frey, 美国麻省理工学院;  
Paul Wallace, 美国俄勒冈大学;  
ODP第183航次船上科学家)

## 喜马拉雅何时隆升？

喜马拉雅数百万年的剥蚀已经在孟加拉湾形成了一个巨大的沉积体，这就是孟加拉扇。孟加拉扇是世界上最大的沉积物堆积体，据估计它的体积是现在喜马拉雅在海平面之上部分的5~10倍。ODP第116航次从孟加拉扇取得了代表大约20 Ma的沉积物，为我们提供了喜马拉雅隆升剥蚀和风化过程的独一无二的宝贵档案。



孟加拉扇ODP 717C孔的高原隆升记录



这些ODP的数据可以用来检验关于喜马拉雅造山带形成及其对海洋化学风化影响的假说。这些岩芯揭示出喜马拉雅至少在20 Ma前就开始隆升了，比科学家们原先认为的要早10 Ma。

ODP第116航次取得的最有趣的一段岩芯之一，是在晚中新世到上新世的沉积，大约7.4 Ma。沉积速率、粘土矿物、粘土的 $^{87}\text{Sr}/^{86}\text{Sr}$ 、以及有机碳的 $\delta^{13}\text{C}$ 都显示在当时的喜马拉雅地区发生了重大的环境变化。

岩芯研究表明，一系列岩石即通常所说的高喜马拉雅结晶带（HHC）自从早中新世以来就是孟加拉扇的主要沉积物源。岩芯同时也显示了一个风化加强的时期，这似乎与沉积物的供应减少有关。风化作用多数发生在低海拔的恒河冲积平原地区。

沉积物在孟加拉湾的快速堆积，导致了有机物质的大量储存，其中绝大部分来自于陆地源区。从晚中新世开始，一大部分来自于冲积平原地区的C4草原。这种草含有的碳与高风化的粘土密切相关，似乎表明在前陆盆地新生成的草原地区风化在加强。沉积通量的降低和在前陆盆地中更长的滞留时间，说明季节性加强的环境。尽管阿拉伯海区其他ODP站位的研究表明了加强的季风及其与隆升的可能联系，孟加拉扇却记录了沉积物供给在减弱，但在前陆地区的沉积物化学风化作用在加强。直到几百万年以后，高的沉积物供给速率和低的风化作用才出现。

(Louis A. Derry, 美国康奈尔大学地球和大气科学系;

Christian France-lanord, 法国岩石地球化学研究中心)

## 正在生成的海底宝藏

当“乔迪斯·决心”号计划钻探一个对未来找矿前景光明的古代大型硫化物沉积体时（在陆地上是诸如铜和金之类金属的主要矿物资源），我们心情振奋地开始了ODP第193航次的准备工作。在巴布亚新几内亚北部的马纳斯海盆有一个热液区，就是通常所说的佩克马纳斯（PACMANUS）热液区，也许将来有一天这里会成为第一个深海金属矿。就其迥异于其他大洋中脊的地质背景来讲，这个站位的钻探就尤为让人倍感兴趣，这是由于热液区的表层是由铜和金含量极其丰富的烟囱组成（并包括锌和其他金属）。同时，对于烟囱的研究还会揭示出其中含有极高的岩浆流体性质。第193航次不仅研究矿体本身，而且有助于理解在陆上主要采矿目标的地质背景。

我们的钻探过程并不顺利。PACMANUS的主要母岩预计是坚硬玻璃质的含大量氧化硅的碱性火山岩，此前从未在海底钻探过此类岩性的岩石。我们带上了ODP所能提供的所有能钻探坚硬和脆性岩石的工具，包括高级的金刚石钻头和最新研制的冲击钻头等新型钻探工具。所有这些工具却都没用上，因为我们所面对的岩石绝大多数是非常软的和破碎的岩石，最后钻探工程师和船员们用他们高超的技术一一解决了这些问题，这使航次成功成为

可能。另外一个关键技术就是测井，在钻探过程中以及钻探完成后，测井为钻探的岩芯提供了重要的补充信息。

第193航次的主要成果是展示了PACMANUS的火山层序，在其上覆盖了厚约30米的新生熔岩层，这些火山层序遭受了极其强烈的物理和化学风化作用（常为100%），但是，我们通过保存较好的原生火成结构来恢复其建造全过程。这些风化产物主要包括粘土和其他层状硅酸盐矿物、硅质矿物和硬石膏。风化后的岩石质的柔软，颜色较浅，从白色到浅灰色和绿色，与坚硬的黑色母岩形成强烈的对照。我们通过对比分析，来评价岩浆和海水来源的热液流体的相对重量，初步结论认为海底以下矿化和风化作用主要取决于海水来源的成分。岩浆源的流体经过岩石基底的时候可能只有很小的变化，这是可能通过大的张裂谷的原因。从海底喷发形成真正的碎片熔岩地壳，到原地极其强烈风化、局部流体化和共生条件丧失的热液角砾岩，这种由破碎的岩石碎片组成的角砾岩含量极为丰富。第193航次的岩芯首次回答这些过程，这种与“热液侵蚀”有关的作用可能为硫化矿物从热液流体中沉淀出来创造了必需的空间。



ODP 1189B孔所获得的岩芯照片

我们就在富含烟囱的“罗马废墟”正下方钻探（1189B孔），但没有钻取脆性烟囱本身。在新生成的流纹岩盖层之下，我们获得极快的钻进速度（8小时钻进了87米），但是取芯率却只有大约1%。这些样品是一些小的块状硫化物碎片和风化强烈的火山岩，这些岩石已发生硬石膏/石膏和石英强烈胶结和部分交代作用。所有这些资料都表明这种岩石是不和协的，可能是大量圈捕的流体矿囊造成的。具体来说，可以有多种可能性。根据这些观察和测井资料，不和协的硫化物—硬石膏—硅质集合体可能交代了原生的火山层序，保留了流纹岩的残余体。另一种更加使人激动的可能性是“低价硫化物”块体构成了这些层序的前身，表明这一过程可能对古代层序是“巨大矿体”的形成起了很大的作用。我们的这次钻探可能是在PACMANUS矿化之前，但不管怎么说，我们的结果为将来陆地矿产资源开发提供新的途径。

(Fernando Barriga, 葡萄牙里斯本大学;  
Ray Binns, 澳大利亚CSIRO开发与矿业部;  
Jay Miller, 美国德克萨斯农工大学;  
ODP第193航次船上科学家)

## 海底下的“河流”：流体和热

地球的地壳中充满了流体，大量热和化学物质流体在海洋和岩石圈的储库之间流动。流体有助于大陆地壳的生成，爆发式火山的活动，板块边界断层的润滑，天然气水合物和矿物资源的形成，也有助于生物圈的发展和支撑。海洋水文地质学最大的挑战在于解决流体的深度和距离问题，确定形成机制的特点和造成流体的驱动力和原因。为了面临这个挑战，ODP的科学家们认识到了在海底观测的价值，并开发了在一个广泛区域背景内安装观测器的技术。

如今，在北美西海岸太平洋中脊谷的海底扩张中心已安装了几个观测站（图1）。这是一个洋壳新生的地方，因此观测站可以监测“零岁”地壳的形成。ODP第139航次在这个中脊谷钻了两个孔，下套管并密封起来，在海底建立了第一个长期钻孔观测站。858G孔钻探于“死狗”火山口地区，几个

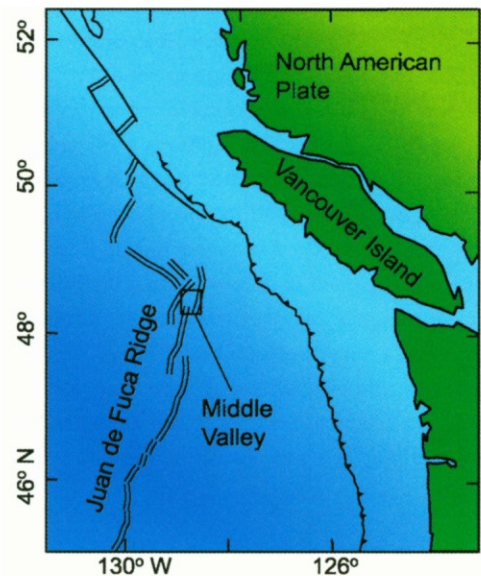


图1

几十米长的活动烟囱在 $280^{\circ}\text{C}$  (图2) 以上的温度下向外释放流体。另外一个875D孔钻在“死狗”烟囱区以南1.6 km的沉积物和岩床上 (热液基底)。通过这两个钻孔来从事地球物理和水文地质的实验, 之后这两个装有观测仪器 (包括温度传感器、流体样品和压力表) 的钻孔被密封起来, 使之保持压力平衡。在之后的几年内, 通过具有遥感控制的深潜器回访, 并在ODP第169航次时重新安装了设备。

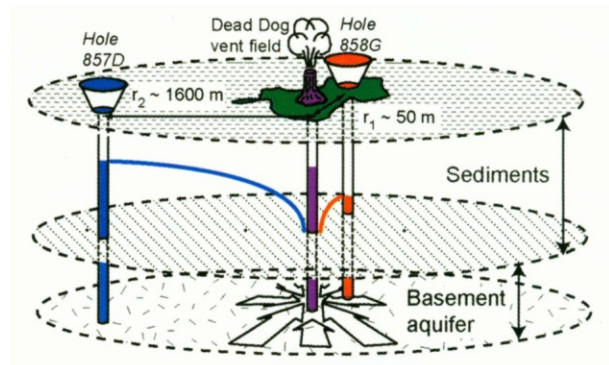


图2

在14个月后, 观测站沿钻孔向下的压力记录表明, 在校正了流体密度的差别后, 858G孔的底部流体压力和857D孔的底部流体压力差别非常小, 仅大致相当于1~2个大气压。这样小的压力差主要是由于周围水对于烟囱口地区的快速驱动流。这样观测结果说明扩张中心的烟囱之下的热液基底具有极好的渗透性 (图3)。

确定基底的渗透性非常好是非常重要的, 因为它意味着压力的微小变化可以传递很长的距离, 流体才可以在地壳中自由的运动, 从而大大地影响了海底的化学、生物和物理特性。

(Andrew Fisher, 美国加州大学地球物理与行星物理研究所和地球科学系)

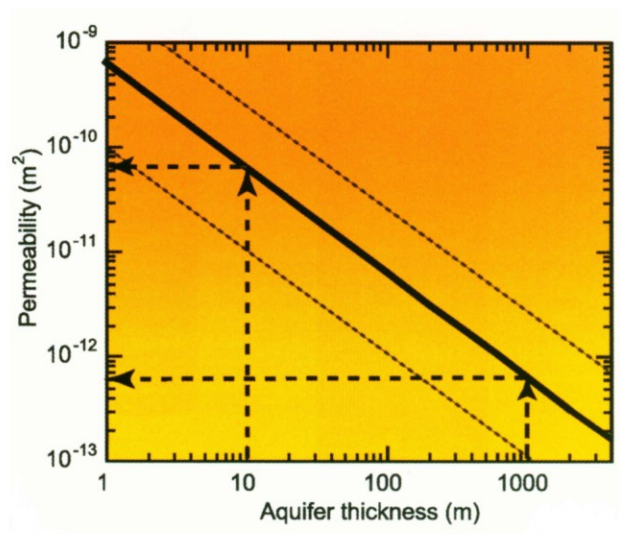


图3

# 综合大洋钻探计划（IODP）的国际动向

同济大学海洋地质国家重点实验室 汪品先

## 一、IODP的三大支柱

国际大洋钻探（ODP）经过6~7年的筹备与过渡，最终美、日双方于2003年4月签约，IODP计划于2003年10月宣告正式启动，接着欧洲联合体和我国先后于2004年3月和4月签约加入。IODP计划的前三年带有筹备性质，要到2007年后半年才能发挥全部功能（图1）。其中实际从事钻探活动的日、美、欧三方，构成了IODP的主体。

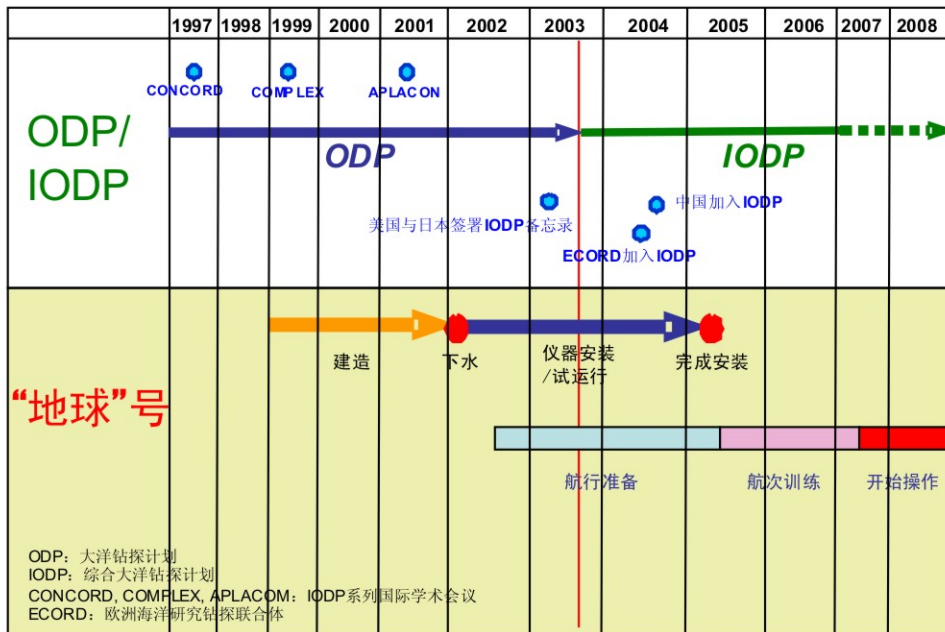


图1 从ODP到IODP的时间表

新世纪的IODP计划，投入最大的是日本。5.7万多吨、210米长的“地球号”钻探船，是IODP最大的亮点，2002年下水后，目前已经安装完毕，去年年底试运行，2007年下半年正式投入IODP之前将在东亚海域试钻和访问。日本还在高知建立了最大的岩芯库，保存岩芯的最低温度为-170°。

美国的“JOIDES Resolution”号从2004年6月起，担当着IODP目前钻探的主角，在东太平洋和北大西洋完成了4个航次（表1）。同时，美国正在筹备新的“非立管钻探船”。但由于美国削减基金委的预算，原定由“JOIDES Resolution”号执行的航次，将在2006年1月结束（表1）。

表1 IODP2004-2006年度航次计划（301~308航次已完成）

Riserless Vessel Schedule			
#	Expedition	Dates	Proposal
301**	Juan de Fuca	27 June - 21 August 2004	545-Full 3*
303**	North Atlantic 1	22 September - 14 November 2004	572-Full 3*
304**	Core Complex 1	14 November 2004 - 5 January 2005	512-Full 3*
305	Core Complex 2	5 January - 27 February 2005	512-Full 3*
306	North Atlantic 2	27 February - 22 April 2005	572-Full 3 543-Full 2*
307***	Porcupine Basin Carbonate Mounds	26 April - 31 May 2005	Summary*
308***	Gulf of Mexico Overpressures	31 May - 6 July 2005	589-Add*
309***	Superfast Spreading Crust I	6 July - 24 August 2005	522-Full3*
311***	Cascadia Margin Hydrates	24 August - 7 October 2005	not yet available
312***	Monterey Bay Observatory	7 October - 24 November 2005	
313***	Superfast Spreading Crust II	24 November 2005 - 8 January 2006	
Mission-Specific Schedule			
#	Expedition	Dates	Proposal
302**	Arctic Coring Expedition	7 August - 19 September 2004	533-Full 3*

欧洲联合体承担的“特定任务平台”，在2004年8~9月成功地完成了北冰洋的深海钻探（见表1的302航次），用三条破冰船在罗蒙诺索夫洋脊钻进到四百多米深处，取得了5600万年来的气候变迁的记录，揭示了北极冰盖形成之谜。目前正在筹备今夏南太平洋塔希提（Tahiti）珊瑚礁的钻探航次。

## 二、IODP的组织形式

与美国一家经营的ODP不同，新的IODP成立了日、美两国的双重管理机构，和美、日、欧三家的运行机构（图2）。IODP的国际管理机构（IODP-MI）分在华盛顿和札幌，而三种钻探平台（立管、非立管与特定任务钻探平台）也分别由日本海洋-地球科学与技术署（JAMSTEC）麾下的“地球深部探测中心”（CDEX），美国的海洋研究所联合（JOI）与德州农工大学（Texas A&M）、拉蒙特海洋所的共同联合体（JOI-Alliance），欧洲研究钻探联合体（ECORD）下属的科学运行机构（ESO，具体为英国地质调查局、不来梅大学、欧洲地球物理联合体三家）承担（图3）。从图3还可以看出，这三方都有支持和咨询大洋钻探科研活动的国内机构，分别是美国的“USSAC”（US Science Advisory Committee），“ESSAC”（European Science Support and Advisory Committee），“J-DESC”（Japan Drilling Earth Science Consortium）。以美国为例，USSAC由美国基金委出资，三年预算1500万美金。

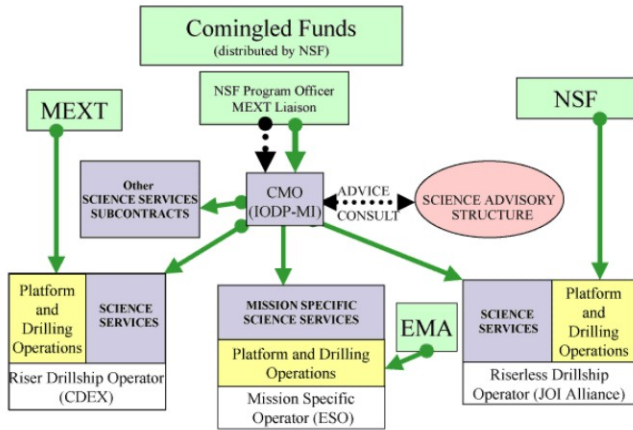


图2 IODP的组织机构 (MEXT日本文部省, NSF美国基金委, EMA欧洲基金署)

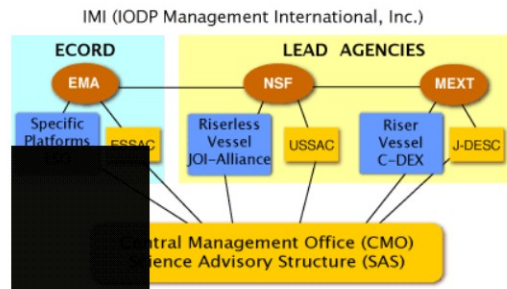


图2 三种钻探平台的运行机构

2003年IODP启动伊始, IODP决策机构SPPOC (科学计划与政策督察委员会) 便提出了调整学术机制的问题, 指定了临时委员会, 设计如何将原来的机构简化, 于2004年底提出报告, 并获通过。现在IODP的学术组织如图4。

### 三、IODP的学术创新

“IODP初始科学计划 (2003~2013)” 明确提出了新世纪深海科学钻探的三大主题:

1、深部生物圈和洋底下的海洋; 2、环境变化、过程与结果; 3、固体地球循环和地球动力学。三者都将是划时代的壮举: 3的最终目标是钻穿地壳、进入上地幔, 2要揭示气候变化的原理、预测人类的生存环境, 而最富有新意的是人类刚刚开始认识的“1、深部生物圈”。估计地球上2/3的微生物生活在深海洋底之下, 正通过其生命活动参与地球上的物质循环和深海资源 (如“可燃冰”) 的形成过程, 由于“深部生物圈”所处的极端环境, 虽然人类对其研究、认识还刚刚起步, 已经看到其在生命科学上极为重要的理论价值和应用前景。

另一个重大新方向是海底观测科学。海洋科学的瓶颈在于观测的局限性。近年来, 以美国为首的发达国家, 正在筹建新一代的观测系统, 将观测平台移到海底, 从海底向上观测水层、向下观测地壳, 通过光纤电缆与陆上联网, 进行实时而长期的连续观测。大型的如美国西北岸外深海的“NEPTUNE”计划, 较小的如加利福尼亚的“MARS”计划。日本已经在西太平洋建网。新型观测平台不仅为揭示地表过程的机理提供新途径, 也为探索地球深部创造了新的可能, 并将从根本上改变海洋研究观测的途径。ODP从90年代起便发明了CORK装置, 长期观测洋地地球内的流体活动和微细地震, 现在已经提出“科学计划”, 将海底观测科学列入IODP重点方向。

从地球系统科学的角度, 国际大洋钻探学术界提出又一种动向是扩大目标范围, 不以大洋为限。美国新泽西州岸外的大洋钻探, 就和陆上和陆架的钻探结合, 将地层从美洲追索到大西洋底, 探索层序地层学的科学问题。IODP已经将钻探范围拓展到大陆边缘的浅水陆架, 而目前进一步提出与大陆钻探联手, 共同解决地质问题的设想。

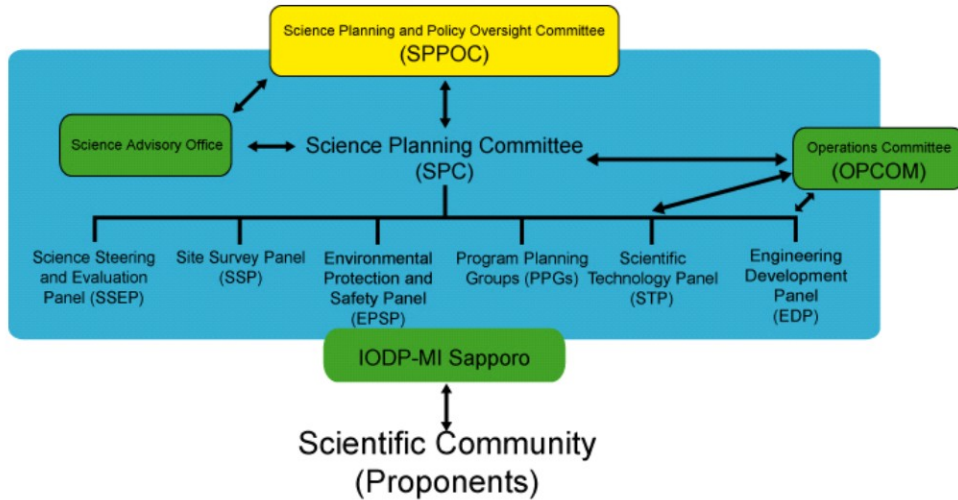


图4 IODP最新通过的学术组织结构

#### 四、我国面临的机遇和挑战

从ODP到IODP的过度期，我国就一贯积极参加筹备和学术活动，目前也占据有利地位。但是在新的国际形势下，我们却面临着新的机遇和新的挑战：

1、与一些小型的国际合作不同，大洋钻探是长周期、大投入的举措，一些国家和地区在参加ODP几年之后便因效果不大、发生经费筹措上的困难。我国目前虽每年有科学家参加航次，在争取新航次方面却缺乏进展，因此也面临着“不进则退”的危险。以我国的海疆和当前的实力而论，务须乘胜前进，充分利用IODP的渠道推进我国的地球与海洋科学，以及生命科学和高新技术，采取有力措施增强我国在IODP代表的国际深海学术前沿的地位和竞争力。

2、IODP有科学与技术两个层面，我国历来只着眼于科学方面。其实，只有出科学也出技术的才是大洋钻探真的“玩家”。与ODP相比，IODP要求更多类型的钻探平台，我国完全可以考虑以出船、出手段的形式增加在IODP中的投入和地位，并且从技术方面加入国际合作。

3、无论美、日、欧，都有专门的机构和经费支持本国科学家参加IODP的活动。我国迄今为止，活跃在IODP领域的学科过窄、单位不多，急需国内包括经费在内的各种杠杆，激活广大学术界对IODP的参与和兴趣。可以说，国内匹配经费的多少，在很大程度上决定国际成员费的实际价值。

4、日本主张成立“亚洲联盟”以便与欧、美平衡，反复向我方提出各种合作的建议。最近在日本鼓励下，韩国和我国台湾省，正与澳大利亚在磋商成立联合体加入IODP。鉴于中日关系的现状，和日本在IODP中的主导地位，我国应有对策，比如依靠在某个方面的优势，如何在局部领域内起到在亚洲的核心作用。总之，要力求既能妥善处理与近邻国家和地区的合作关系，又不至于被他国的特殊目的所利用。

5、从上述目的出发，我国应当考虑如何发挥海陆结合、多学科协作的优势，制定与国家中长期规划对应的IODP长远计划。



## 中国科学家参加IODP航次汇报

### 追溯北大西洋气候的千年周期 ——记综合大洋钻探计划 (IODP)第303航次

刘传联 同济大学海洋地质国家重点实验室

北大西洋是全球气候变化的驱动器，北大西洋古海洋学、古气候学研究也是国际学术界经久不衰的热点之一。综合大洋钻探 (Integrated Ocean Drilling Program, 简称IODP) 伊始 (2004年6月开始第一航次, Expedition 301) 就安排两个航次 (Expedition 303 和 306) 在北大西洋进行钻探, 也充分显示了该地区对全球气候变化的重要性。这两个航次的主题相同, 只是具体实施内容上稍有不同, 所以又分别称为北大西洋气候 I 航次 (Expedition 303) 和北大西洋气候 II 航次 (Expedition 306)。

2004年9月27日至11月17日, 303航次已成功实施。306航次将与2005年2月27日至4月22日进行。笔者以古生物工作者身份参加了综合大洋钻探303航次, 历经了一次追溯北大西洋千年尺度古气候变化的海上工作过程。

#### 用古地磁强度年代学研究古气候

综合大洋钻探303和306航次的主要内容是来自编号为572-Full3的井位建议书。该建议书由美国佛罗里达大学的James Channell教授等提出, 其题目是“用借助于古地磁强度的年代学研究北大西洋新近纪晚期至第四纪千年尺度的冰盖—海洋—大气相互作用”。303和306航次的总体科学目标是: 建立一种高分辨率的年代地层学模式使得北大西洋古气候学的研究和对比达到亚米兰可维奇周期的水平, 即达到千年尺度分辨率水平。其具体科学目标又分成古气候和古地磁两部分。

理解快速气候变化的原因和机制是当今全球气候变化研究面临的主要挑战之一, 也是综合大洋钻探初始科学计划的主要内容。而对千年尺度的气候记录进行全球对比是探索快速气候变化潜在机制的关键。要精确地进行这种长距离的对比, 就需要探索一种地层年代学方法。研究表明, 超过AMS<sup>14</sup>C测年的范围, 古地磁强度资料可以提供唯一可行的亚米兰科维奇周期长距离对比的手段。这种手段已在北大西洋过去7万5千年的地层对比中得到验证。所以综合大洋钻探303和306航次的目标之一是建立一种借助于古地



磁强度的年代学 (Paleointensity-assisted chronology, 简称PAC) 方法, 并把这种方法与氧同位素地层学、岩性地层学、火山灰地层学、磁化率旋回及<sup>14</sup>C测年结合在一起, 来研究北大西洋新近纪晚期以来千年尺度的气候变化。

表1 综合大洋钻探303航次钻井统计表

设计站号	实钻站位	位置	水深(m)	最大井深(m)	钻孔数	井底年龄(万年)
ORPH3A	1302	50°09.984' N, 45°38.273' W	3591	131	5	约100
ORPH2A	1303	50°12.40' N, 45°41.22' W	3539	87	2	约90
GAR2A	1304	53°03.400' N, 33°31.780' W	3024	275	4	约180
LAB6A	1305	57°28.508' N, 48°31.842' W	3485	313	3	约190
LAB7A	1306	58°14.227' N, 46°38.589' W	2273	338	4	约220
LAB8C	1307	58°30.346' N, 46°24.034' W	2554	173	2	约330
IRD1A	1308	49°52.667' N, 24°14.287' W	3884	358	6	约600

千年尺度的气候变化是当今古气候研究的前沿。已经发现在过去8万年中有一大约1500年的周期, 而且这一周期明显独立于冰期或间冰期旋回。全新世千年尺度的周期似乎在末次间冰期 (海洋氧同位素5e期) 也有反映, 而且在两次间冰期有相同的岩石学替代性标志也证实了这一点。这一周期在间冰期的存在以及冰筏碎屑沉积岩石学的标定, 指示这一周期不反映冰盖的不稳定性, 而是反映了浮冰源区的变化, 这种变化是受近北极气旋大小和强度的变化所驱动的。研究还表明, 氧同位素5e期和全新世1500年周期具有相同的成因, 可能与太阳驱动有关。这意味着1500年周期可能是过去很长时间内地球上气候变化的一个主要特征。那么1500年周期到底延伸到多远的地质时期? Dansgaard/Oeschger旋回只是简单地表示这一周期的放大吗? 这种明显的变化方式是否也存在于其它冰期和间冰期? 如果这样, 周期的长度是否总是一样或者说千年尺度的变化只是在晚更新世才演化而来? 如此等等也是303和306航次探索和要回答的问题。

除了古地磁强度记录作为气候对比的实际应用外, 对高沉积速率漂积物的钻探也与综合大洋钻探“固体地球”的主题相吻合。因为他们能为地磁场的时空变化提供前所未有的分辨率。这些资料对于阐明控制地磁场长期变化和极性倒转的地球动力学过程是极为重要的。北大西洋漂积物站位提供的布容期高分辨率古磁性记录已经使我们对地磁场变化的方式有了根本性的改变。303和306航次提出的站位将提供高分辨率的古地磁记录直到松山期 (约3 Ma)。这将使我们能够把布容期地磁场的时空变化与松山期的记录进行对比, 两种不同极性时期地磁场长期变化的特征是否不同?

## 满载而归与新挑战

通过船上所有人员50多天的辛勤工作，303航次超额完成了预定的任务。303和306航次的任务书中共提出13个站位。303航次完成了7个站位（表1），余下的6个站位将由306航次来实施。303航次在这7个站位共打钻26口，从北纬49度到58度，水深在2273 m到3884 m之间。多数钻井岩芯的时代为第四纪，最老的岩芯来自1308站，可达约6 Ma。航次的最终成果还需要大量的航次后分析完成，但船上的初步工作已经显示在下列诸方面取得进展。首先获得了北大西洋晚中新世约6 Ma以来的深海连续记录，为研究该区新近纪晚期以来千年尺度气候变化提供了丰富材料；其次，从初步测试的古地磁强度记录看，不仅在大的时间界面有良好的反映，而且确实存在清晰的千年尺度信号；第三，获得的岩芯沉积物类型多样，既有含丰富钙质化石的超微化石和有孔虫软泥，又有含丰富硅质化石的硅藻纹层；既有冰筏碎屑沉积，又有反映Heinrich事件的碎屑碳酸岩层。这些材料为实现本航次的最终科学目标—建立千年尺度的地层学模式提供了保证。

本航次的采样聚会将与2005年5月在德国不来梅大洋钻探岩芯库举行。样品申请情况初步统计显示，船上科学家和岸上科学家将采集70000多份样品，从地层学、古海洋学、古气候学、地球化学、地球物理学等多角度展开研究工作，相信通过各国科学家的努力，将使北大西洋古气候学研究达到一个新的水平。

303航次的29位科学家由来自9个国家27个大学或研究机构的人员组成。这些大学或研究结构均是国际古海洋学、古气候学研究较活跃的单位。能与这些高水平的科学家一起工作，笔者感觉受益非浅。同时也深感大洋钻探船作为一所海上流动实验室，其上工作强度、工作效率都极高，确实是锻炼人的好场所。

另外也深深地感觉到我国在综合大洋钻探国际研究计划中还任重道远。最突出的是要多派人参加这项活动，不但是地层古生物、沉积学方面的科学家，构造、地球化学、地球物理学等方面的科学家同样大有可为；不但是已经工作的研究人员，未毕业的博士生或博士后也应该积极加入到这项国际研究计划中去。只有这样才能推动我国综合大洋钻探研究计划向更深发展。

笔者衷心感谢中国综合大洋钻探专家委员会为本人提供了这样一个难得的机会。航次旅费及本文得到国家科技部科技基础性工作和社会公益研究专项（项目编号2003DIB3J114）经费资助。

### 参考文献

Channell, J.E.T., Sato, T., Kanamatsu, T., Stein, R., Malone, M.J., and the Expedition 303/306 Project.

Team, 2004. North Atlantic climate. IODP Sci. Prosp., 303/306. <http://iodp.tamu.edu/publications/SP/303306SP306306SP.PDF>.



# 探索墨西哥湾深水沉积的超高压和流体流动过程与机理 ——记综合大洋钻探计划 (IODP) 第308航次

李前裕

(同济大学海洋地质国家重点实验室, 上海 200092)

蒋少涌

(南京大学成矿作用国家重点实验室和海洋地球化学研究中心, 南京 210093)

墨西哥湾深水区发育有典型的浊流沉积, 由密西西比河带来的大量碎屑物在河口外形成巨厚泥砂层, 后随浊流搬运到陆坡和陆棚深水区。浊流活动的不稳定性及其对沉积物造成的分选性直接控制了墨西哥湾深水区沉积物中的流体流动和油气生成, 使其成为世界上富含油气的地区之一。但所伴生的超高压常常造成“井喷”, 使油气探采难度加大, 成本增高。综合大洋钻探计划 (IODP) 第308航次旨在实时测量墨西哥湾深水沉积中的超高压状况, 并进而探索大陆斜坡的稳定性、海底渗透和大规模盆地流体流动过程与机理, 于2005年6月1日至7月10日实施钻探, 在墨西哥湾北部区相隔300 km的两个小盆地 (Ursa盆地和Brazos-Trinity #4盆地) 6个钻位共钻测13口井 (表1)。

表1 综合大洋钻探308航次钻井统计表

站位	钻孔	纬度	经度	水深 (m)	孔深 (mbsf)	取样率 (%)	只供测井
Brazos-Trinity #4盆地:							
U1319	U1319A	27°, 15.9751' N	94°, 24.1908' W	1429.6	157.5	98.6	
	U1319B	27°, 15.9857' N	94°, 24.1908' W	1430.6	180	0	v
U1320	U1320A	27°, 18.0809' N	94°, 23.2537' W	1470	299.6	83.74	
	U1320B	27°, 18.0900' N	94°, 23.2514' W	1468.6	320	0	v
U1321	U1321A	27°, 16.5398' N	94°, 23.9370' W	1451.5	140	0	v
Ursa盆地:							
U1322	U1322A	28°, 5.9628' N	89°, 1.5120' W	1319.5	238	0	v
	U1322B	28°, 5.9642' N	89°, 1.4995' W	1319.5	234.5	100.98	
	U1322C	28° 5.9640' N	89° 1.5228' W	1318.9	236	2	v
	U1322D	28° 5.9753' N	89° 1.5104' W	1318.9	175	18	v
U1323	U1323A	28°, 5.4725' N	89°, 4.3509' W	1260.5	247	0	v
U1324	U1324A	28°, 4.7856' N	89°, 8.3574' W	1055.5	612	0	v
	U1324B	28°, 4.7845' N	89°, 8.3442' W	1056.8	608.2	93.71	
	U1324C	28°, 4.7832' N	89°, 8.3683' W	1055.7	511.8	9.5	v

308航次由美国宾夕法尼亚州立大学Peter Flemings教授和德国Freiburg大学Jan Behrmann教授担任首席科学家, 共有30位科学家参加船上工作。作为中国科学家代表, 南京大学蒋少涌教授和同济大学李前裕教授分别参与该航次的地球化学和地层学研究工作。

## 一、主要科学目标

1. 记录墨西哥湾作为被动陆缘其压力，应力和其它地质营力是怎样共同控制沉积物中的流体运移的。主要通过测量和分析Ursa盆地的钻孔，验证或者建立超高压区流体运移的基本模式。

2. 通过测量和分析Brazos-Trinity #4盆地的钻孔，建立非高压（正常）区域流体运移的参考系数。

3. 阐明陆坡稳定性的控制因素，完善滑坡与浊流形成的工作模型。

4. 了解沉积和滑塌的具体时间与海平面升降以及其它触发事件的关系。

5. 通过测井、井下压力实测和样品分析，建立600米内浅水地层的地质和物性参数——特别是泥层的渗透率和压实率与沉积速率的关系，借此探讨沉积物压实作用的整个过程。

6. 为墨西哥湾和其它碗状和谷状浊流沉积体系提供难得的第一手地质、地球化学和地球物理资料。

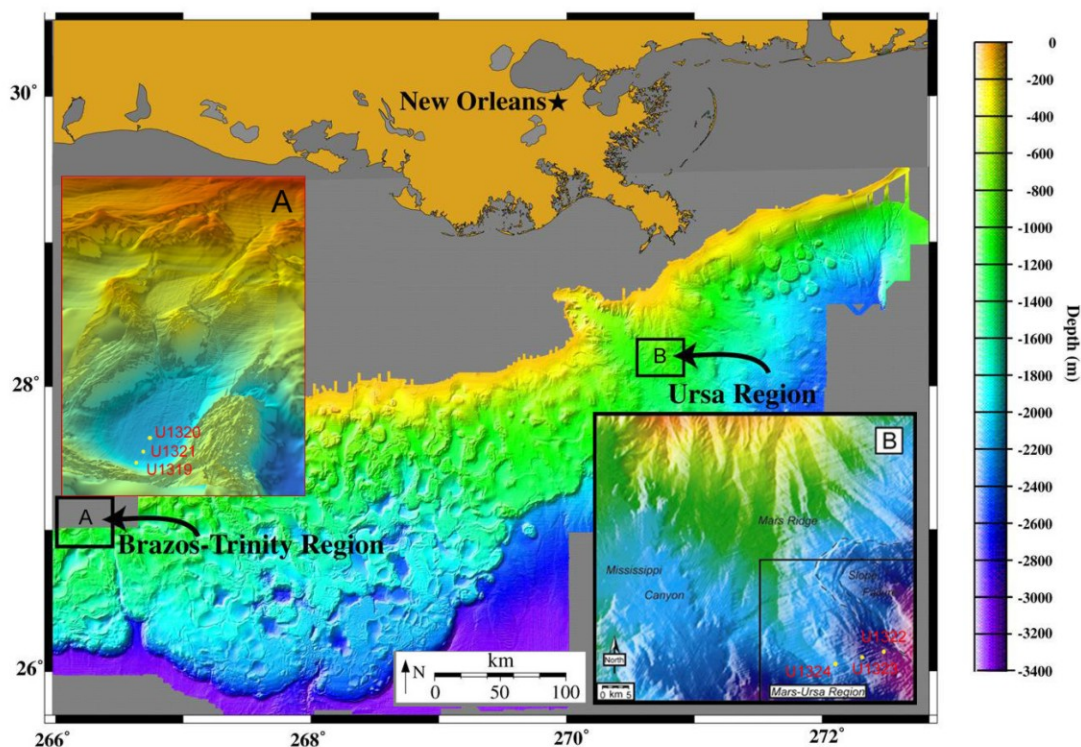


图1. 综合大洋钻探计划 (IODP) 第308航次站位

## 二、主要钻探成果

历时42天的钻井工作主要在无高压的Brazos-Trinity #4盆地和超高压的Ursa盆地的两条剖面线上进行，并且大多钻井只供物理测量而没有取芯（表1）。Brazos-Trinity #4盆地属于一系列碗状（池型）盆地最深处的一个，无高压，在其中部至南部边缘1319、1320和1321站共钻5孔。结果表明，该盆地发育于前次冰期（MIS 6），在120 ka左右开始接受沉积，砂质浊积层发育，总沉积物厚度达175 m。主要浊积层（约130 m）发育于MIS2-3期间，说明该区的浊流活动是由于海平面降低而增强。初步结果部分地支持了前人关于碗状盆地系列从上到下先“填”后“溢”（“fill” to “spill”）的堆积模式，尽管浅一级盆地的详细资料对比还得靠进一步钻探方能获得。

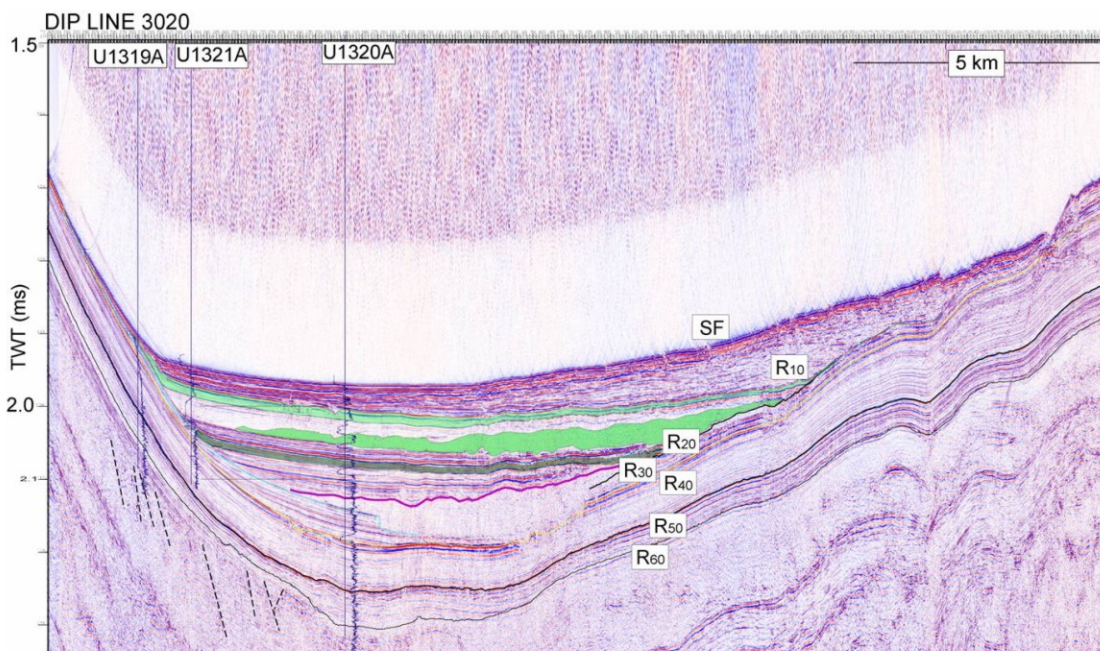


图2. Brazos-Trinity #4盆地地震剖面

Ursa盆地位于密西西比河口外，是墨西哥湾的高产油气基地之一，但由于高压常使石油公司蒙受不小损失。308航次在该盆地南部近W-E走向线三站位（1322、1323和1324站）钻井8口（表1）。1324A孔钻深612 m只供测井，1324B孔钻至608 m供取芯和测井，在ODP-IODP历史上首创了先测井后取芯的工作顺序。之所以这样做，旨在避免因为高压层可能带来的麻烦。1324站终孔在608-612 m和下陆坡的1322站终孔在234-238 m，都是在当地出名的“蓝色高压砂层”（Blue Unit）之上，据微体古生物分析结果主要是过去6万年来（MIS4-MIS2）的沉积。平均高达100 m/10 ka的沉积速率，应该是下伏砂层出现高压的主要原因。钻井工作的有惊无险发生在1323站，原计划在该站钻深358 m，但在2005年6月16日钻1323A孔时，分别在204 m和242 m处遇到1.5 m左右的砂层，井下压力突然增高150 psi以上，只好中断钻井工作。可能由于厚度不大，这些砂层并没有显现在航次前获得的高分辨率地震剖面上。为了防止接触到更厚的高压砂层，钻井工人一共向1323A孔灌注了230多桶泥浆来降低压力，最后用30多桶水泥封死该孔。

308航次应用了“JOIDES Resolution”船上所配备的物理测量测井设备，并且首次实施了新仪器—双置温度与压力探针（T2P），用于与其它测量结果对比。双置温度与压力探针是由宾州大学博士生Hui Long与IODP和Shell公司的合作结果，多次测量不同井深实地温度与压力说明该新仪器具有高精度的准确性，灵敏性和可对比性，有极大的应用前景。T2P探针和其它测量结果表明，厚盖层的1324站（近源）的井下压力要比远源薄盖层的1322站的低，说明沉积物中流体流动很可能是如钻前模型预计的那样呈近水平状从近源到远源流动，并在盖层变薄处向上逸出，结果造成远源区陆坡不稳定，导致陆坡崩塌和浊流。当然，更完整更准确的模式要基于对墨西哥湾区不同时代水文地质和沉积作用机理的综合了解，这要靠大量的航次后分析工作来完成。

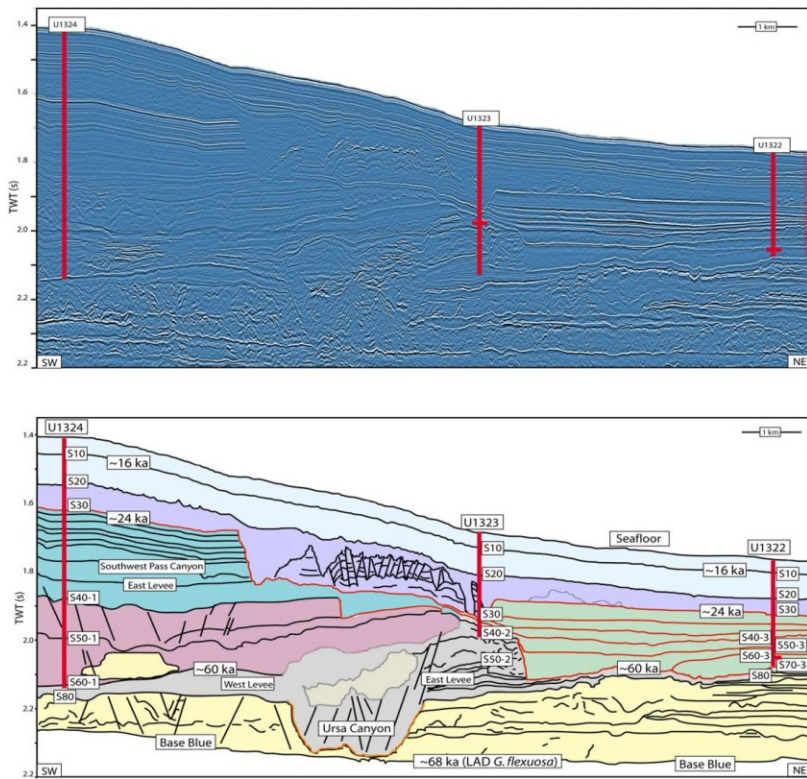


图3. Ursa盆地地震剖面

参与308航次使我们亲眼看到世界最典型的近代浊流沉积层，研究短尺度浊流活动与气候变化和海平面变化的关系以及不同压力状况下大规模盆地流体运移及其与该区油气和天然气水合物的关系是我们感兴趣的航次后工作。希望通过分析Ursa盆地1322和1324站的样品和测井资料，可为该超高压区水液运移提供年代与气候的“钉子”，通过对比Ursa盆地和Brazos-Trinity #4盆地沉积物和孔隙水的地球化学特征可以示踪盆地流体起源、运移过程与机理及流体化学变化与气候、环境和油气生成关系。

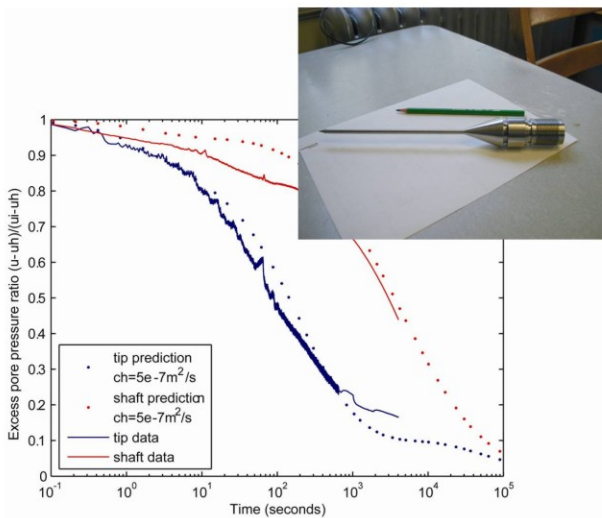


图4. 双置温度与压力探针(T2P)的预测(蓝)与实测(红)结果. 分针尖(点)和柄茎(线)两套记录

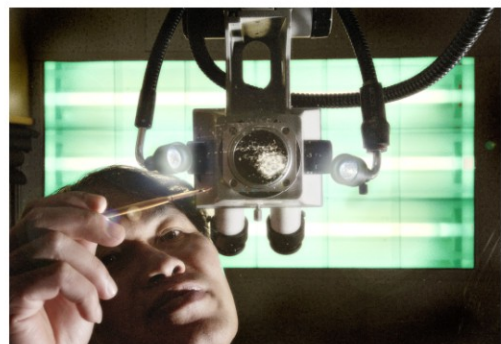


图5. 李前裕教授在308航次上的特别工作照(courtesy Bill Crawford, IODP Image Specialist)

感谢综合大洋钻探中国办公室提供经费和上船机会，特别感谢首席科学家Peter Flemings教授带领我们在“Katrina”飓风到达该区之前的一个多月完成了海上钻井任务。Katrina于2005年8月28-30日横扫墨西哥湾，给美国特别是新奥尔良市造成巨大损害，在我们工作的Ursa区，海上钻井平台遭到了重创（见图），很有可能在308井位附近海底也触发了新的大规模浊积事件。

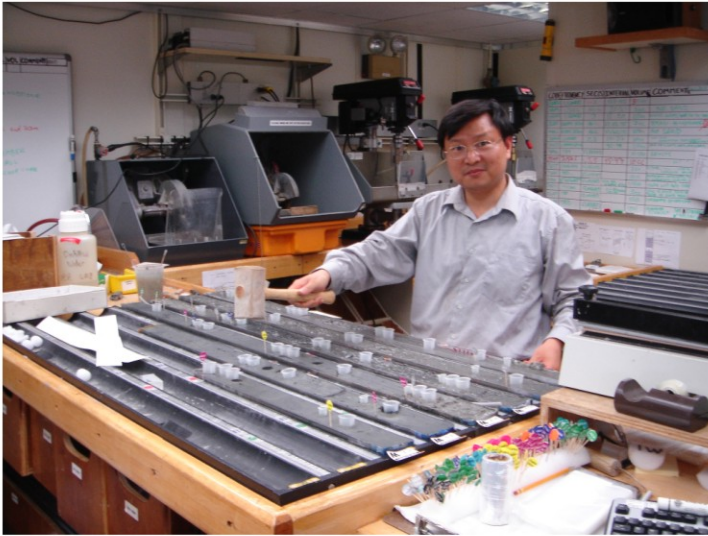


图6. 蒋少涌教授在308航次上采样工作照



图7. "Katrina"飓风对308航次钻井区的海上石油钻井平台的破坏。

#### 参考文献

Fleming, P.B., Behrmann, J., Davies, T., John, C., and the Expedition 308 Project Team, 2005. Gulf of Mexico hydrogeology—overpressure and fluid flow processes in the deepwater Gulf of Mexico: slope stability, seeps, and shallow-water flow. IODP Sci. Prosp., 308. <http://iodp.tamu.edu/publications/SP/308SP/308SP.PDF>.

Fleming, P.B., Behrmann, J., John, C., and the Expedition 308 Scientific Party, 2005. Gulf of Mexico hydrogeology—overpressure and fluid flow processes in the deepwater Gulf of Mexico. IODP Init. Repts., 308. (in press)



## 关于组建中国综合大洋钻探 (IODP-China) 研究网络暨征集研究机构和个人信息的通知

国际“综合大洋钻探计划 (IODP)”从2003年10月1日正式开始,是由国际“大洋钻探计划”(ODP, 1985~2003)及其前身“深海钻探计划”(DSDP, 1968~1983)发展而来。IODP及其前身ODP和DSDP是二十世纪以来地球科学规模最大、历时最久的国际合作研究计划,它导致地球科学一次又一次重大突破,三十年多年来把地质学从陆地扩展到全球。IODP以“地球系统科学”思想为指导,计划打穿大洋壳,揭示地震机理,查明深部生物圈和天然气水合物,理解极端气候和快速气候变化的过程,为国际学术界构筑起新世纪地球系统科学研究的平台,同时为深海新资源勘探开发、环境预测和防震减灾等实际目标服务。钻探船由ODP时期的一艘增加到两艘以上,其钻探范围扩大到全球所有海区(包括陆架浅海和极地海区),领域从地球科学扩大到生命科学,手段从钻探扩大到海底深部观测网和井下试验。IODP的规模和目标都比ODP要大为扩展。到2007年,IODP全面启动后的年度预算高达1.6亿美元,是ODP的3~4倍。

中国政府和科学界高度重视IODP研究计划,经国务院批准,科技部于2004年2月正式成立中国IODP委员会并建立联络员制度,同时组建中国IODP专家委员会和中国IODP办公室。2004年4月,国家科技部代表中国政府以“参与成员国”正式加入IODP,年付成员费100万美元。中国每年派遣中国科学家参加非立管钻探船6个月次、立管钻探船6个月次、特定钻探平台1/4个成员单位名额。同时,中国科学家可以在IODP统一管理框架下,申请IODP全部有关样品、数据和报告等与其他成员国相同的参与所有科学活动的权益。

为了更有效地组织国内有关大洋钻探研究单位的科学家参加IODP有关研究,更好地向国内科学家提供参加IODP航行、岩芯样品和航次资料申请等信息,中国IODP办公室拟组建中国IODP研究网络,征集国内有关IODP研究机构和科学家个人信息。现就以下事项通知如下:

### 一、中国综合大洋钻探 (IODP-China) 研究网络组成

- 1、国内具有IODP科学研究能力的科研院所和高等学校等研究单位;
- 2、具有IODP科学研究能力或兴趣的科学家。

### 二、征集信息内容

1、研究单位的基本信息:单位简介、IODP研究能力、实验仪器设备、主要从事的研究领域、主要研究特色、联系人信息(姓名、通讯地址、电话、传真、电子邮件)、单位网址等。

2、科学家个人:姓名、单位、通讯地址、电话、传真、电子邮件、个人网页,主要研

究领域或兴趣。中国IODP委员会、中国IODP委员会联络员、中国IODP专家委员会成员，IODP科学咨询机构中国派出代表，已经参加或已获准参加IODP航行的中国科学家已自动纳入研究网络，不必另行申请。

如果没有特别注明，表示同意中国IODP办公室将以上信息在《中国综合大洋钻探通讯》和中国综合大洋钻探计划网站 (<http://www.iodp-china.org>) 上公布，并同意将上述通讯信息提供给IODP。

### 三、IODP-China提供的服务项目

经过中国IODP办公室确认并被纳入IODP-China研究网络的研究单位和科学家，将获得IODP-China提供的免费服务：

1、连续获得《中国综合大洋钻探通讯》（半年刊，中国综合大洋钻探专家委员会和同济大学海洋地质国家重点实验室主办，中国IODP办公室编辑发行）、《Scientific Drilling》（半年刊，综合大洋钻探计划和国际大陆钻探计划联合出版发行）各期；

2、部分研究单位和科学家可以连续获得《Proceedings of the Integrated Ocean Drilling Program, Initial Reports》和《Proceedings of the Integrated Ocean Drilling Program, Scientific Results》（综合大洋钻探计划出版发行）各期。

3、科学家可以优先获得资助参加IODP航行、参加IODP和中国IODP有关学术活动；

4、获得发布最新IODP航次信息、IODP研究进展和动态信息、中国IODP研究动态信息等。

### 四、实施办法：

IODP-China研究网络建设是一个长期的过程，上述研究单位和科学家个人信息征集不设截止期，在收到征集内容的一周内即确认是否被纳入IODP-China研究网络。对于同意纳入IODP-China研究网络的单位和个人即开始提供上述服务项目，从本通知公布之日起开始实施。由于上述服务项目中的期刊印刷数量有限，请各单位和科学家个人从速申请。

征集信息的内容需要提供中英文。研究单位申请要求单位盖章，接受二级单位申请（如：xx大学xx学院，xx系，xx研究室，xx实验室），接受传真件或电子邮件申请（但需要补寄盖章页原件）。科学家个人可以直接使用电子邮件方式申请。申请联络方式：中国IODP办公室，同济大学海洋地质国家重点实验室，上海市四平路1239号，邮编200092，电话：021-65982198，传真：021-65988808，email: [iodp\\_china@mail.tongji.edu.cn](mailto:iodp_china@mail.tongji.edu.cn)，<http://www.iodp-china.org>。

中国IODP办公室

2005年7月15日

## “古海洋学与古气候学”高级讲座班通知

国际“综合大洋钻探计划 (IODP)”从2003年10月1日正式开始,是由国际“大洋钻探计划”为促进中国古海洋学与古气候学研究的发展,同济大学海洋地质国家重点实验室和中国IODP办公室将邀请国际古海洋学界权威、德国基尔大学Michael Sarnthein教授,于2005年10月12~26日访问同济大学,并在10月13~19日作8次“古海洋学与古气候学”讲座,每天1~2次,每次90分钟。欢迎国内有关单位研究人员和研究生参加。讲座班不收取任何费用,但交通及食宿自理。报名时请提供:姓名、性别、职称(或研究生)、单位、通讯地址(邮编)、电话/传真/email等信息,截止日期:10月8日。

讲座内容包括: 1. The modern ocean system: Features to be reconstructed in the past; 2. “Proxies” = Quantitative proxy values for reconstructing paleoceanography (and to validate ocean models); Signal distortion; 3. Different worlds。

联系人: 刘志飞, 同济大学海洋地质国家重点实验室, 上海市四平路1239号, 电话: 021-65984877, 13816101893, 传真: 021-65988808, email: lzhifei@mail.tongji.edu.cn。具体事项及可能更新请参见: <http://www.iodp-china.org/>。

## 中国IODP组织机构

### 中国IODP委员会

姓名	职务	单位	职务/职称
王晓方	主任	科学技术部农村与社会发展司	司长
孙洪		科技部农村与社会发展司资源环境处	副司长
金炬		科学技术部国际合作司	副司长
柴育成		国家自然科学基金委员会地学部	副主任
朱世龙		中国地震局人事教育和科技司	司长
刘振民		外交部条法司	司长
谢焕忠		教育部科技司	司长
王殿昌		国家海洋局科技司	副司长
范蔚茗		中科院资环局	副局长
崔岩		国土资源部国际合作与科技司	副司长
董伟良		中国海洋石油总公司科技发展部	总经理

## 中国IODP委员会联络员

姓名	单位	职务/职称
沈建忠	科技部农村与社会发展司资源环境处	副处长
于振良	国家自然科学基金委员会地学部	副处长
姚玉鹏	国家自然科学基金委员会地学部	副处长
张志波	中国地震局人事教育和科技司	处长
肖建国	外交部条法司六处	处长
张金东	中科院资环局	处长
康健	国家海洋局科技司	处长
雷忠良	教育部科技司	处长
高平	国土资源部国际合作与科技司	处长
王伟元	中国海洋石油总公司科技发展部	经理

## 中国IODP专家委员会

姓名	职务	职称	单位
孙枢	主任	院士	中国科学院地质与地球物理研究所
汪品先	副主任	院士	同济大学海洋与地球科学学院
秦蕴珊	副主任	院士	中科院海洋所
徐洵		院士	国家海洋局第三海洋研究所
陈颀		院士	中国地震局
周祖翼		教授	同济大学
石学法		研究员	国家海洋局第一海洋研究所
李家彪		研究员	国家海洋局第二海洋研究所
吴能友		教授级高工	国土资源部广州海洋地质调查局
张训华		研究员	国土资源部青岛海洋地质研究所
丘学林		研究员	中科院南海海洋研究所
陈永顺		教授	北京大学地球物理系地球物理研究所
蒋少涌		教授	南京大学海洋地球化学研究中心
葛洪魁		研究员	中国地震局地球物理研究所
庞雄		高工	中海石油(中国)有限公司深圳分公司
王辉		研究员	中国气象科学研究院

## 中国IODP派出代表

### 科学规则与政策监督委员会 (SPPOC)

柴育成 副主任 (A角)

国家自然科学基金委员会地学部, 北京市海淀区双清路83号, 北京100085

Tel: +86-10-6232 7157, Fax: +86-10-6232 6900

Email: [chaiyc@nsfc.gov.cn](mailto:chaiyc@nsfc.gov.cn)

汪品先 院士 (B角)

同济大学海洋地质国家重点实验室, 上海市四平路1239号, 上海200092

Tel: +86-21-6598 3207, Fax: +86-21-6598 8808

Email: [pxwang@mail.tongji.edu.cn](mailto:pxwang@mail.tongji.edu.cn)

### 科学计划委员会 (SPC)

周祖翼 教授

同济大学, 上海市四平路1239号, 上海200092

Tel: +86-21-6598 2358, Fax: +86-21-6598 4906

Email: [zhouzy@mail.tongji.edu.cn](mailto:zhouzy@mail.tongji.edu.cn)

### 科学指导与评估组 (SSEP)

陈永顺 教授 (A角)

北京大学地球物理系地球物理研究所, 北京100871

Tel: +86-10-6275 8277, Fax: +86-10-6276 8894

Email: [johnyc@pku.edu.cn](mailto:johnyc@pku.edu.cn)

徐义刚 研究员 (B角)

中国科学院广州地球化学研究所, 广州五山, 广州510640

Tel: +86-20-8529 0109, Fax: +86-20-8529 0130

Email: [yigangxu@yahoo.com](mailto:yigangxu@yahoo.com)

翦知湓 教授 (A角)

同济大学海洋地质国家重点实验室, 上海市四平路1239号, 上海200092

Tel: +86-21-6598 4819, Fax: +86-21-6598 8808

Email: [zjiank@online.sh.cn](mailto:zjiank@online.sh.cn)

李铁刚 研究员 (B角)

中国科学院海洋研究所, 青岛市南海路7号, 青岛266071

Tel: +86-532-8289 8522, Fax: +86-532-8289 8526

Email: [tgli@ms.qdio.ac.cn](mailto:tgli@ms.qdio.ac.cn)

### 井位调查组 (SSP)

丘学林 研究员

中国科学院南海海洋研究所, 广州市新港西路164号, 广州510301

Tel: +86-20-8902 3157, Fax: +86-20-8445 1672

Email: [xlqiu@scsio.ac.cn](mailto:xlqiu@scsio.ac.cn)

**工业与IODP科学计划组 (IS-PPG)**

朱伟林 总经理

中海石油(中国)有限公司湛江分公司, 湛江市坡头区11号信箱, 湛江524057

Tel: +86-759-390 9728, Fax: +86-759-390 1918

Email: zhuwl@cnooc.com.cn

**科学技术组 (STP)**

葛洪魁 研究员

中国地震局地球物理研究所, 北京市海淀区民族大学南路5号, 北京100081

Tel: +86-10-6872 9137, Fax: +86-10-6872 9459

Email: gehk@cea-igp.ac.cn

**工程发展组 (EDP)**

陈 鹰 教授

浙江大学机械电子工程研究所, 杭州玉泉, 杭州310027

Tel: +86-571-8798 1748, Fax: +86-571-8795 1941

Email: ychen@zju.edu.cn

**中国IODP办公室****主任助理:**

拓守廷

中国IODP办公室

同济大学海洋地质国家重点实验室

上海市四平路1239号, 邮编: 200092

电话: 021-6598 2198 传真: 021-6598 8808

Email: iodp\_china@mail.tongji.edu.cn

**网络管理:**

黄 维 博士

中国IODP办公室

同济大学海洋地质国家重点实验室

上海市四平路1239号, 邮编: 200092

电话: 021-6598 4883 传真: 021-6598 8808

Email: huangwei@mail.tongji.edu.cn

**办公室主任:**

刘志飞 博士

中国IODP办公室

同济大学海洋地质国家重点实验室

上海市四平路1239号, 邮编: 200092

电话: 021-6598 4877 传真: 021-6598 8808

Email: lzhifei@mail.tongji.edu.cn

加入IODP的进展主要包括4个方面：中国IODP建议书被采纳的程度、中国科学家参加航次研究情况、重大科学成果、人才培养情况。中国应着手开始制订科学计划，该计划应包括中国IODP研究对全球的贡献，同时体现我国国家的长远目标、我国重点研究方向等。中国IODP的工作经费目前得到一定程度落实，但研究经费希望按会费与国内研究经费的1:1或1:2匹配。中国IODP的能力建设在教育部“985”工程、中科院“创新工程”等部门的支持下得到一定提高。IODP应与ICDP应开展学术交流，以促进提出大科学目标。中国IODP委员会成员可以在一定范围内扩大，建议中国IODP做好宣传工作。中国IODP根据工作的进展情况，对加强重大装备提出建议，做好目前工作，继续开展IODP计划全面实施的前期调研，深化浅海，重视远洋。

3月1日下午在北京鸿翔大厦还举行了中国IODP专家委员会第二次会议，专家委员会10位专家和中国IODP办公室工作人员共11人出席了会议。会议由专家委员会主任孙枢院士主持。会议就中国参加IODP的科学计划、中国IODP有关经费使用、“亚洲联盟”问题、IODP航次建议书编写和IODP科学咨询机构派出代表人选等事项进行了讨论。通过讨论，专家委员会将继续努力争取国家对大洋钻探计划研究经费的支持，寻求会费与国内研究经费1:1匹配的可能性。在目前可能经费的支持下，今年使用50万元支持航次建议书的编写，使用方式和资助方案将由办公室起草，经专家委员会讨论，并严格管理。资助方案确定后，将在中国IODP网站发布。专家委员会认为目前有必要修改和制订“中国IODP学术计划”，将组建一个工作小组开展这项工作，小组成员将包括地微生物和现场观测专家、以及海外学者。学术计划将制订为期10年的中长期科学工作计划，突出地微生物和海洋观测系统两个新方向。

(中国IODP办公室, 2005年3月2日)

## IODP-ILP第3次工作会议在同济大学召开

综合大洋钻探计划 (IODP) 工业联络组 (ILP) 第3次工作会议于2005年2月25-27日在同济大学海洋地质教育部重点实验室召开，来自美国、日本、英国、法国、德国、荷兰、加拿大、中国等共18人出席了这次会议。这是自大洋钻探计划 (ODP) 转入IODP (2003年10月1日) 以来首次在中国召开的IODP科学工作会议，同时也表明我国海洋科学界正积极参与国际大洋钻探计划，在国际海洋科学学术界起到越来越重要的作用。

会议就IODP中、短期学术航次计划、部分航次建议书、联络组的学术工作目标等进行了讨论，与会专家听取了中国、欧洲联合体 (ECORD)、日本的IODP报告。中国IODP专家委员会副主任、同济大学汪品先院士在会议上作了中国IODP报告。根据第3次“科学规划与政策监督委员会 (SPPOC)” (2004年12月9~12日，美国旧金山) 的决定，ILP从今年3月起将取消，同时组建“工业界—IODP科学计划工作组 (Industry-IODP Science Program Planning Group, IS-PPG)”，因此，这次ILP会议还重点讨论了IS-PPG的目标、任务、成员等具体工作组规则。

ILP (Industry Liaison Panel) 是为了加强IODP与工业界的交流与合作，分享IODP科学与技术，并通过共享资源、科学和技术发展获得的最大经济利益。与ILP有关的工作界包括石油天然气公司及其相关服务机构、采矿业、微生物工业等，以及这些工业领域的研究机构。即将成立的IS-PPG工作组将加强工业界和IODP的学术合作，在“IODP初始科学计划”框架下促进有关IODP航次建议书的发展。

我国自2004年4月正式加入IODP后，在ILP中有一个完全成员席位，其他成员包括7名美国成员、4名日本成员、4名欧洲联合体成员 (ECORD)。我国在即将成立的IS-PPG内将有至少一个成员席位。

(中国IODP办公室, 2005年2月27日)



**IODP-CHINA**

# **Newsletter**

编辑：中国IODP办公室

地址：上海市四平路1239号 邮编：200092

同济大学海洋地质国家重点实验室

电话：021-65982198 传真：021-65988808

Email: [iodp\\_china@mail.tongji.edu.cn](mailto:iodp_china@mail.tongji.edu.cn)

[Http://www.iodp-china.org](http://www.iodp-china.org)