



IODP-CHINA

中国综合大洋钻探 通讯

2004年12月 第16卷 第2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

2004年12月 第16卷 第2期

目 录

新闻报道

“走向深海大洋”科技论坛在上海举行.....	封二
地微生物学短训班于2004年6月在同济大学举行.....	封三
《地球科学进展》期刊开辟“IODP研究”专栏.....	1
IODP井位调查组2004年夏季会议在美国纽约召开.....	1
第一届IODP国家计划秘书处会议在美国奥尔巴尼举行.....	2
IODP第三次科学规划委员会(SPC)会议介绍.....	3

IODP航次介绍

胡安·德富卡洋脊的水文地质学—IODP301航次介绍.....	10
北冰洋中部古海洋和构造演化—IODP302航次介绍.....	13
北大西洋新第三纪晚期至第四纪千年尺度的气候变化—IODP303航次介绍.....	16

大洋钻探计划(ODP) 20年: 经典回顾(三)

地中海与地球轨道.....	18
东地中海的泥火山.....	20
窒息的大洋.....	21
深入大洋地壳.....	23
利用CORK观测板块运动.....	24

“走向深海大洋”科技论坛在上海举行

国内首次以深海大洋为主题的学术战略研究、第49期《东方科技论坛》“走向深海大洋”于11月2~3日在上海沪杏图书馆举行,来自国内包括中国科学院、国土资源部、国家海洋局、中国地震局、中国水产科学研究院、中国极地研究中心、中国船舶科学研究中心、中国海洋石油总公司、中国新星石油公司、北京大学、浙江大学、上海交通大学、华东师范大学、同济大学、上海海洋局等国内主要海洋研究单位,以及中国常驻国际海底管理局、美国明尼苏达大学、美国布赖恩特大学、新西兰皇家研究院等特邀专家约40人出席了会议。



会议针对国际多项深海研究和观测计划、海洋多种资源开发的经济与社会价值、深海研究的重大科学意义、我国经济和科技发展的重大需要、以及上海发展海洋道路的必然趋势等科技问题展开广泛地讨论。与会者认为,当前美、日、欧等发达国家和地区正在调整其海洋战略,我国经济和科学的发展,也已经明确地提出走向深海大洋的需求。虽然我国在太平洋的资源调查、南极和北冰洋的探索、以及南海大洋钻探的成果都标志了我国海洋调查研究已经进入了新阶段,但是我国目前仍然缺乏进一步发展的战略目标和方针。专家们认为,在目前我国制订中长期科技发展规划之际,推动我国海洋事业走向深海大洋的战略部署十分必要。与会专家还建议,上海不仅是长江的龙头,也应当是中国走向海洋的窗口,上海发展海洋事业应该有高起点、远目标,在迎接海上的科技竞争和铸造海陆结合的文明中,上海应当走在探索和开发深海的前列。

中国科学院院士、同济大学教授汪品先在题为“走向深海大洋:回顾与前瞻”的主题报告中指出,国际深海科学研究正在以美国和日本为首掀起深入调查研究的新高潮,而面向深海大洋的海洋研究与开发利用,在我国始终处在一种可有可无的地位;报告认为,深海研究在学术上目前已经成为制约我国地球科学进一步发展的“瓶颈”,在应用上也难以适应国际海上权益与资源之争的形势。美国明尼苏达大学丁抗博士从国际海洋研究公共平台、公用航队等角度直言不讳地指出,中国海洋科学与国际的差距正在拉大,中国科学家自身的科研能力与国际的差距也在拉大,这个问题的出现关键根源在于国家没有明

(转封三)

《地球科学进展》期刊新辟“IODP研究”专栏

为了推动我国在IODP研究中发挥更大的作用,展示国内学术界参与ODP及IODP相关研究所取得的科学成果,IODP中国办公室与《地球科学进展》杂志社最近达成协议,合作开辟“IODP研究”专栏,首期专栏三篇学术论文已于今年第4期(2004年8月出版)与读者见面,该专栏将不定期刊出。

首期专栏刊出的三篇论文包括:

- 1、南海渐新世以来构造演化的沉积记录——ODP1148站深海沉积物中的证据(邵磊、李献华、汪品先、翦知湓、韦刚建、庞雄、刘颖);
- 2、深海研究中的底栖有孔虫:回顾与展望(张江勇、汪品先);
- 3、日本的综合大洋钻探计划(IODP)(刘新月、王清、周祖翼)。

该专栏由IODP中国办公室负责组稿,并组织专家审查,论文通过审查后将以最快的速度在《地球科学进展》上刊载。同时,IODP中国办公室为专栏论文支付出版补贴(版面费)。

从2004年4月起,我国以“参与成员”的身份加入了IODP,成为IODP国际大家庭中的第4个成员国,这对于我国地球科学研究早日整体上进入国际前沿、造就一批勇于承担推动地球科学发展重任的中国科学家来说,是一次难得的机遇。“IODP研究”专栏愿促进这一国际化发展进程。

综合大洋钻探计划(IODP)井位调查组(SSP)

2004年夏季会议在美国纽约LDEO召开

2004年8月2~4日,IODP SSP工作会议在美国纽约哥伦比亚大学拉蒙特-多尔蒂地质观测所(LDEO)召开。工作组成员、联络代表和特邀代表共26人参加了会议。会议评估了最近通过ISSEP和ESSEP初审和复审的25份IODP建议书的井位调查资料,探讨井位调查数据库(Site Survey Data Bank)在IODP新阶段的作用和功能,并就下一步工作计划和安排进行了讨论。

这次SSP增加了很多新面孔,联合主席Kyoko Okino博士首先让与会人员进行自我介绍,然后会议听取了来自IODP-MI、SPC、ISSEP/ESSEP、PPSP、ODPDB、CDEX、JOI、ESO和NSF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113份,其中古环境56份、动力学32份、深海生物25份,SPC联合主席Mike Coffin博士介绍了科学计划委员会的工作情况及各工作组之间的关系,指

出目前各工作组的代表一般是美国7名、日本7名、欧洲5名和中国1名，整个IODP SAS内的工作人员和专家约有150人，这是一个巨大的人力资源；Roger Searle教授接着汇报了今年5月份作为联络员参加ISSEP/ESSEP工作组会议的情况，指出该工作组的专家希望SSP能更加主动和积极，最好能为好的建议书提供获得井位调查航次资助的参考意见；来自JOI的Marty Kleinrock博士报告了JOIDES Resolution号的海上工作情况和JOI的资金来源和用途，他特别指出中国加入IODP的意义和作用；来自日本CDEX的Shinichi Kuramoto博士报告了新立管钻探船“Chikyu”号的进展情况；来自美国NSF的James Allan博士介绍了NSF对IODP的支持，包括支持改装一条可作3D地震调查的新船，以代替现役的Ewing号，以及改装一条可作裸眼钻探的新船，以代替现役的J.R.号；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。

次日，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，会议重点讨论了7份经SPC评审、有新的井位调查资料的申请书，其中3份申请书获得了A级的井位调查资料完整性评价，它们有可能在2005财政年度上钻，会议还讨论了其它18份今年5月经SSEP评审的申请书并分别给予井位调查资料的评价。

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2月21-23日在欧洲召开下一年度的春季会议，候选国家有西班牙、德国和英国。最后，会议推选来自英国的Roger Searle教授从下一次会议开始担任联合主席，以代替三年任期已满、准备退役的Andre Droxler教授。

（中国科学院南海海洋研究所
丘学林供稿）

第一届IODP国家计划秘书处会议在美国奥尔巴尼举行

第一届IODP国家计划秘书处会议（The 1st National Program Secretariats Meeting）于2004年10月24日在美国俄勒冈州奥尔巴尼（Albany, Oregon）举行。该会议由IODP-MI（IODP-Management International）札幌办公室Jeff Schuffert和Nobu Eguchi共同召集和主持。会议邀请来自IODP-China办公室（中国IODP办公室）、ESSAC（ECORD科学支持与咨询委员会，ECORD：欧洲大洋钻探联合体）、J-DESC（日本钻探地球科学联盟）、USSSP（美国科学支持计划）、IODP-MI等12人出席。会议就不同国家或联合体的IODP办公室对IODP科学咨询机构（SAS）、SAS工作组和委员会会议组织、IODP钻探建议书提交和评估程序、IODP航次的首席科学家提名、科学家申请参加航次和航次研究、以及有关IODP网站等问题开展了广泛的交流和讨论，并建立了保持相互合作和交流的机制。

（中国IODP办公室
刘志飞供稿）

IODP第三次科学规划委员会（SPC）会议介绍

IODP科学规划委员会（SPC）第3次会议于2004年6月14~17日在日本横滨的JAMSTEC的地球科学研究所召开。本次会议是今年召开的第二次SPC会议，会议的中心议题是对各SSEP提交上来的航次建议书进行评价和排序，以便为OPCOM等机构确定2005~2006年的航次计划提供科学依据。参加会议的有SPC成员、SPC有关工作组负责人以及欧洲、日本、美国的IODP科学运作机构(ESO, CDEX, JOI Alliance)的代表、美国NSF、日本MEXT（文部科学省）等机构的代表共40余人。会议的主要议题见表1。

表1 2004年6月SPC会议议题一览

会议日程	议 题
第一天	听取 MEXT, NSF, ECORD以及中国的进展报告； 听取IODP-MI, 各科学运作机构(ESO, CDEX, JOI Alliance)的工作报； 听取SSEPs报告； 建议书讨论和介绍
第二天	建议书的讨论和介绍
第三天	建议书的讨论和介绍； 建议书排序投票
第四天	听取珊瑚礁钻探工作组报告； 听取ODP210航次报告； IODP岩心存放地点讨论； 听取微生物工作组报告； 讨论SPC与IODP-MI, SPPOC关系等

SPC成员由来自日本、美国、欧洲和中国的人员组成，其中美、日分别占7名，欧洲4名，中国1名（non-voting member）。目前的组长为M. Coffin（美国人，现为东京大学教授），副组长为K. Becker。

下面重点介绍本次讨论和排序的建议书。

1 建议书简介和排序结果

SPC讨论和排序的是经过各SSPE讨论认为已经是成熟的建议书，本次讨论的建议书共19份，见表2。

表2 2004年IODP-SPC横滨会议上讨论的IODP建议书一览

建议书 编号	题目	钻探目的	主要建议人	备注
深部生物圈和洋底下的海洋				
547	Oceanic Subsurface Biosphere: Life in Subseafloor Volcanic Rock	(1) 证明洋壳能够维持微生物的生存; (2) 识别洋壳中的有机物; (3) 培养纯净的洋底下有机物, (4) 了解微生物在洋壳中的数量及活动性, (5) 了解微生物与矿物之间的相互作用以及微生物对火成洋壳的化学、物理及矿物学性质的影响作用; (6) 了解温度对微生物形态、活动性以及微生物与矿物相互作用的影响	Martin Fisk (Oregon State University)等12人	第四稿
553	Gas Hydrate on the Cascadia Margin	在ODP146,204两个航次的基础上, 验证气体水合物的形成模式以及各类约束参数, 特别要检验通过流体的向上运移和甲烷的运移使得气体水合物得以聚集的模式。为此, 该建议书拟采用CORK, LWD (Log-While-Drilling), DTS(Distributed Temperature Sensors)等观测手段对气体水合物、游离气体、流体等进行实时观测并取样。	Michael Riedel(加拿大地调所)等8人	第二稿
555	Backstop hydrogeology of a wide accretionary complex south of Crete, Eastern Mediterranean Sea	建议在东地中海克里特岛南侧的增生棱柱体实施从陆侧的Backstop到远端的地中海脊连续钻探(共3个站位)。该航次将探讨增生棱柱体陆侧的乱序断层(OOSTs)、滑脱带的深度、流体活动、微生物活动等一系列问题, 试图验证围绕上述问题的一些假说。	A. Kopf (Scripps) 等9人	第三稿
557	Storegga Slide Gas Hydrates	挪威大陆边缘的Storegga海底滑坡是目前海底规模最大的滑坡, 地球物理调查显示有气体水合物的存在, 建议书建议围绕该滑坡实施钻探, 了解气体水合物、流体排泄与大陆边缘不稳定性之间的关系, 并了解大规模海底滑塌作用下从沉积物中释放出来的气体的数量。	K. Andreassen (挪威, University of Tromsø) 等8人	第二稿
573	Modern Carbonate Mounds: Porcupine Drilling	对分布在北大西洋Porcupine盆地的碳酸盐丘进行钻探 试图了解: (1) 气体渗漏在碳酸盐丘形成中的作用; (2) 研究细菌在丘体生长中的作用; (3) 造礁珊瑚在丘体中的作用及其在记录古环境演变中的潜在作用; (4) 研究丘体作为高分辨率古环境记录的潜在作用; (5) Porcupine丘体在对地质历史时期礁体和碳酸盐丘进行将今论古研究的意义; (6) 研究流体在丘体生长和坍塌中的作用	J.-P. Henriot (比利时Gent大学) 等7人	第二稿

(续表2)

584	TAG II: Evolution of a Volcanic-hosted Hydrothermal System on a Slowspreading Ocean Ridge	对慢速扩张的中大西洋洋脊(26N, 45W)的TAG热液区进行第二次钻探: (1) 在ODP158航次海底以下125m的深度基础上, 钻至250m, 来了解目前正在活动的高温的硫化物丘体中的水-岩反应以及生物圈的性质; (2) 将钻探从上述地点延伸到另外四个年龄更老的热液区, 以认识海底热液系统的演变以及块状硫化物矿床的演化历史; (3) 研究上述五个热液区中, 在不同的温度和年龄条件下, 深部生物圈的性质。	Peter Rona (Rutgers University) 等37人 (包括中国的候增谦)	第二稿
621	Installation of Borehole Observatories in Monterey Bay	在美国加州Monterey湾安置3个深度为300m左右的可重返钻孔: (1) 进行井下水温和地球化学测量; (2) 进行干扰实验, 以了解孔隙率和渗透率的测量结果在时空上的变化; (3) 进行井间试验; (4) 安置井下地震仪, 并用电缆与陆上设施连接	Barbara Bekins (Monterey Bay Aquarium Research Institute) 等11人	
环境变化的过程和结果				
477	The Okhotsk and Bering Seas: High resolution Plio-Pleistocene Evolution of the Glacial/Interglacial Changes in the Marginal Seas	(1) 重建鄂霍次克海和白令海早上新世以来气候和表层海水的演变历史; (2) 研究鄂霍次克海和白令海北太平洋中层海水或深层水的产生及强度在时间上的变化; (3) 了解鄂霍次克海和白令海与毗邻陆区之间的相互联系(冰川作用、河流、冰盖形成等); (4) 通过与深海大洋区的对比, 了解北太平洋边缘海区海气相互作用	Kozo Takahashio(九州大学)等11人	第四稿
482	Cenozoic East Antarctic Ice Sheet History from the Wilkes Land Sediments	(1) 了解冰川作用开始的时间; (2) 从大陆隆丘状沉积体的钻探了解新第三纪—第四纪高分辨率的冰期/间冰期旋回记录; (3) 确定中新世冰期期间陆架沉积楔形体所记录的海平面变化; (4) 确定从陆架到陆隆地区沉积物搬运和沉积的主要控制因素	C. Escutia (TAMU) 等7人	第三稿
548	Drilling the Chicxulub K-T Impact Crater	(1) 全面了解Chicxulub陨石坑的岩性及构造特征; (2) 了解大规模撞击事件; (3) 了解撞击事件的环境效应	J. Morgan (Imperial College)等4人	第二稿

(续表2)

581	Latest Pleistocene drowned corallgal banks and mounds along the edge of the South Texas and Mississippi continental shelves	(1) 获得高分辨率的末次冰消期海平面变化历史的记录; (2) 了解沿着陆架边缘富裕的碳酸盐礁体的形成、生长和衰亡过程中的沉积及生物作用; (3) 沿南德克萨斯陆架边缘发育的更新世末期海侵形珊瑚礁体可以视作地质时期碎屑岩陆架发育的珊瑚礁储层的现代典型, 对其研究将为此类储层的研究提供将今论古的实例。	André W. Droxler (Rice University)等2人	第二稿
595	Deep Riser and Non-Riser Drilling on the Indus Fan and Murray Ridge: Reconstructing Erosion of Tibet, western Himalaya and the Karakoram from the Detrital Record	建议在印度河扇实施两个站位的钻探, 其一为在Murray Ridge进行非立管钻探, 钻探深度达海底以下3000m, 另一站位为立管钻探, 钻探深度达海底下5000m。 (1) 了解印度-亚洲碰撞以来的印度河扇所记录的造山带的剥蚀历史, 并探讨其与区域和全球气候的关系; (2) 对地震地层界面进行准确定年, 为准确估计沉积速率提供基础; (3) 探讨构造、气候和剥蚀之间的关系	Peter Clift, (WHOI) 等20人	第三稿, 建议书中明确提出采用立管钻探技术。
600	Global and Local Controls on Continental Margin Stratigraphy: Canterbury Basin, Eastern South Island, New Zealand	该建议书旨在了解控制大陆边缘沉积作用的全球海平面变化、区域构造及沉积过程等诸因素的相对重要性。 (1) 确定地震层序边界的年代, 为沉降历史的恢复及海平面变化幅度的估计提供基础; (2) 确定陆架/陆坡体系中大规模沉积物迁移的古海洋学记录和层序地层意义; (3) 通过沉积速率以及沉积物物源的追踪, 了解新西兰南Alps山的早期侵蚀历史	Craig S. Fulthorpe (University of Texas, Austin) 等7人	
固体地球循环与地球动力学				
522	Complete in-situ Section of Upper Oceanic Crust Formed at a Superfast Spreading Rate - Part II: Testing Fundamental Paradigms for Formation of the Oceanic Lithosphere	该建议书提出在水深3635处的ODP 206航次ODP1256站位的基础上, 继续进行第二阶段的钻探, 以获取极快速扩张的洋中脊地区的上部洋壳的完整剖面。已有研究预测该处的辉长岩的深度在海底下900-1300m之间, 因此, 建议书建议在1256孔已钻探基岩500m的基础上, 再钻探950m, 争取达到1450m, 钻至辉长岩(无沉积物覆盖), 这将获得包括玄武岩、岩墙、辉长岩在内的洋壳上部剖面。	Jeffrey C. Alt et al. (Uni. of Michigan)等7人	第三稿

(续表2)

537	A IODP COSTA RICA SEISMOGENESIS PROJECT-Overview	这是IODP建议书中的一个复合建议书，主要目的在于了解沿俯冲侵蚀型汇聚边缘的发震机理。计划通过三个阶段的钻探，最终在俯冲侵蚀型的Costa Rica海沟通过立管钻探钻至发震带。 第一阶段：通过钻探，了解俯冲的海沟沉积数量以及俯冲板块的岩性及水文学特征； 第二阶段：计划钻至3500m深处，进行井下观测。在板块边界钻取俯冲的剥蚀碎屑。 第三阶段：在Osa半岛钻至发震带。	Roland von Huene (GEOMAR) 等25人	第三稿 这是一个复合建议书(CDP)
537A	CRISP Stage 1 CONSTRAINING AND CHARACTERISING THE INPUT IN THE SEISMOGENIC ZONE OF THE EROSIONAL CENTRAL AMERICA CONVERGENT MARGIN	是Costa Rica边缘CDP钻探计划的第一阶段。 (1) 了解前缘增生楔及弧前基底物质的地质学、水文学及物理性质； (2) 通过沉降/抬升历史的重建以及弧前几何形态的研究，了解输入到俯冲带的构造侵蚀碎屑及海沟沉积物数量； (3) 俯冲的时代以及岛弧火山活动的时代； (4) 了解流体化学成分及运移； (5) 安置井下地震仪	Paola Vannucchi (Uni. of Florence) 等27人	第三稿，CRISP复合钻探建议书的第一阶段钻探计划
603	NanTroSEIZE: The Nankai Trough Seismogenic Zone Experiment Complex Drilling Project Overview	通过非立管和立管钻探，研究日本外海南海海槽巨型逆冲系统从无震到发震的转变以及地震和津波产生的原因，最终目的是沿着发震带在海底设立一系列观测站。该建议书也将钻探分为三个阶段： 第一阶段：研究进入俯冲系统的沉积物、洋壳和流体的变化； 第二阶段：在弧前地区对从基底拆离带向上发散的乱序逆冲断层进行钻探，了解从1km到3.5 km深度范围内断层的性质； 第三阶段：在海底以下6 km深处对拆离带进行钻探、取样和长期观测。	Gaku Kimura (东京大学)、Harold Tobin (New Mexico Tech) 等26人	第三稿，这是一个复合钻探建议书(CDP)

(续表2)

603A	NanTroSEIZE Phase 1 NanTroSEIZE Reference Sites: Sampling and Measuring Inputs to the Seismogenic Zone	钻探首先将验证以下一些假设: (1) 物质性质的变化控制俯冲带逆冲断层活动的发生及终止; (2) 俯冲带内的巨型逆冲断层是弱断层, 即它们在低剪切应力下发生滑动; (3) 在发震带内部, 板块之间的相对运动主要通过沿某些局部地区的摩擦滑动来实现 此外, 钻探还将确定: (1) 研究板块在俯冲前, 岩性、形变特征、水文学特征、应力、孔隙应力、温度、流体、应变速率、微地震等特征在空间上是如何随俯冲板块的基底地形的起伏而发生变化的; (2) 研究断层带的变化, 追踪板块边界断层是如何从无震状态过渡到发震带的。	Michael Underwood (uni. of Missouri) 等11人	第二稿, NanTroSEIZE复合钻探建议书的第一阶段钻探计划
603B	NanTroSEIZE Phase 2: Mechanical and Hydrologic State of Mega-Splay Faults: Implications for Seismogenic Faulting and Tsunami Generation	(1) 研究沿着乱序断层的应变累积和滑动的性质及幅度; (2) 在1km 到3.5km 范围内, 在不同的温度—压力条件下对乱序断层进行取样和观测; (3) 布设长期观测站网, 与陆地观测网连接;	Masataka Kinoshita (JAMSTEC) 等25人	第二稿, NanTroSEIZE复合钻探建议书的第二阶段钻探计划

经过近2天半的讨论, SPC最后对15个建议书进行了投票排序, 结果见表3. 表决结果将提交给OPCOM, 后者将于2004.9.30-10.1开会讨论航次计划。对于所有经过讨论的建议书, 不管其最后是否参加排序, 也不管其排序结果如何, SPC均将给建议人一个明确的答复。对于有些特殊的建议书, SPC还建议OPCOM等机构给予专门的考虑(如Monterey湾的海底观测系统), 或建议组织进行专门的深入研讨(如Indus 扇, CRISP, Chicxulub等地的钻探)。

表3 投票结果

归类	建议书编号 (按得分次序排列)	备注
I类	522, 603A, 603B, 477, 482, 553, 600	提交OPCOM进行航次安排
II类	595, 547, 557	如I类有些建议书未能被安排航次, 可以考虑安排II类建议书
III类	581, 584, 555, 573, 537A	本次SPC原则上不向OPCOM推荐

2 其他

作为一个大型的科学计划，ODP的管理是成功而高效的。IODP阶段，面对多个钻探平台、多个leading agencies (NSF, MEXT, ECORD等)，更大规模的投入等新情况，如何继续实施高效的管理是当务之急。2004年以来，IODP-MI办公室开始运转，SPC和其他的科学或技术的panels之间的关系比较清楚，但IODP-MI办公室和SPC和SPPOC的工作关系以及责任界限需要清晰的界定。针对近来出现的IODP-MI高层管理人员对SPC认识上的分歧，本次会议围绕SPC和IODP-MI的关系专门安排了一个单元时间展开讨论，大家的共识是IODP是以科学为导向的计划，SPC是为科学家们服务的，而不是为更上层的管理机构服务。当然SPC的工作应当本着高效、透明、公开的原则。IODP-MI负责科学规划的副主任Hans-Christian Larsen通报了IODP岩芯安置原则，IODP指定Bremen大学, Texas A & M, 高知大学为三家岩芯库，其中高知大学岩芯库为日本新建的岩芯库。ODP阶段使用的Scripps和LDEO岩芯库将停止使用。未来的IODP岩芯倾向于按照航次的地理位置来存放，Bremen大学存放大西洋、北极的岩芯；Texas A & M:存放加勒比海、墨西哥湾、东太平洋、南大洋的岩芯；日本高知大学存放西太平洋及边缘海、印度洋的岩芯。

IODP大量的管理、学术活动，需要大量的人员进行跨国旅行，每一次旅行意味着增加二氧化碳的排放（一次从法兰克福到纽约的空中旅行，平均每人大约排放的二氧化碳为1.5吨，建议交纳15欧元费用），因此有人（欧洲成员）建议呼吁IODP成员主动购买CO₂排放补偿费用（CO₂-emissions offsets），表明IODP是一个环境友好的组织/计划，在公众中留下良好的印象。对此，本次会议没有取得共识，建议成员以自愿为主。但大家同意在今后的IODP活动中尽量减少不必要的会议和旅行，尽量利用电子手段进行交流。

（同济大学海洋地质国家重点实验室
周祖翼供稿）

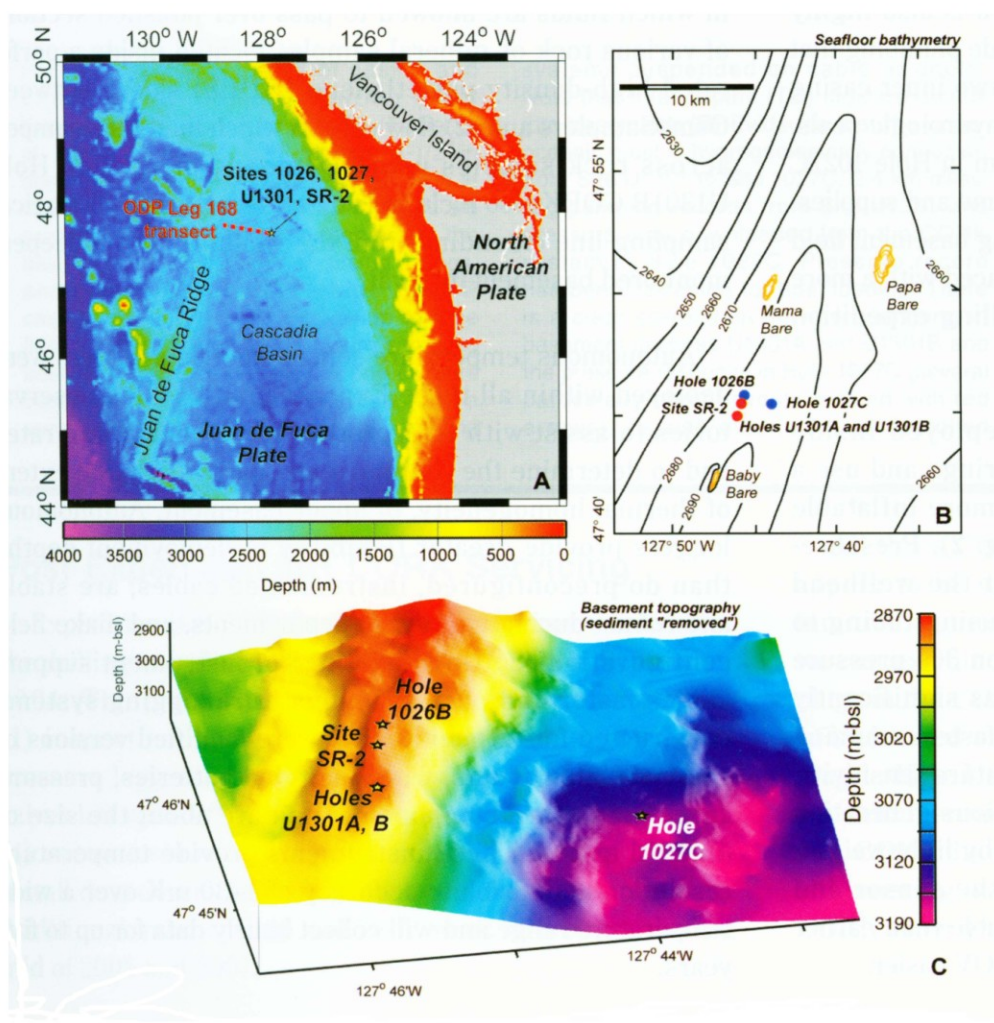
IODP航次介绍

编者按 2003年10月综合大洋钻探计划（IODP）正式启动,新的IODP航次已于2004年开始实施。本栏目将分期介绍IODP航次的初步科学成果,除注明外,均由拓守廷翻译,刘志飞校正,资料来源：<http://www.iodp.org>。

胡安·德富卡洋脊的水文地质学

——IODP 301航次介绍

航次主题：胡安·德富卡洋脊的水文地质学。2004年6月27~8月21日，IODP301航次U1301站在胡安·德富卡洋脊钻探了洋壳和沉积物，研究东翼玄武洋壳的水文结构体系：区域化、各向异性、微生物学和地壳尺度的特点。

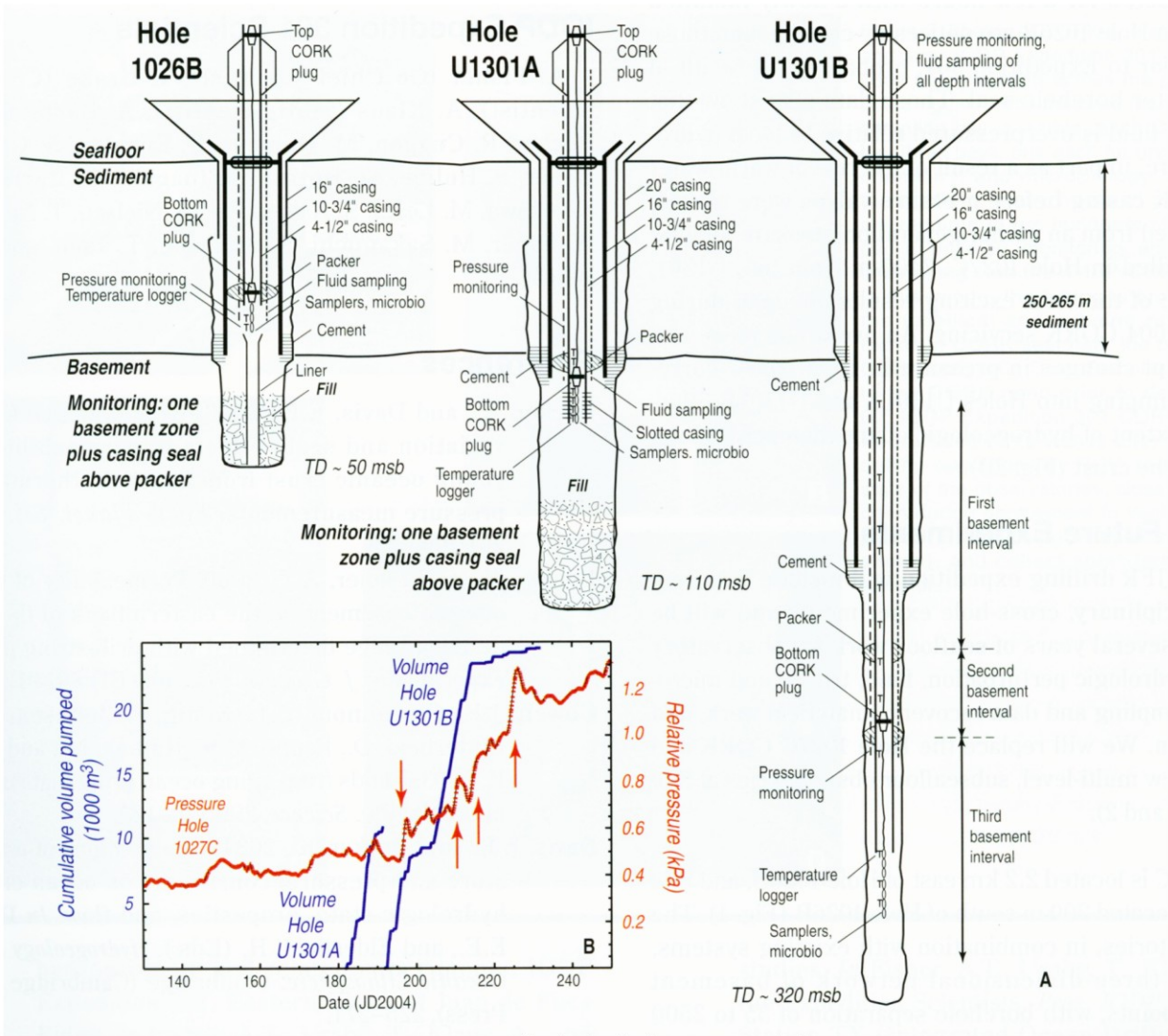


IODP168航次横断面和IODP301航次站位图

IODP301航次得益于ODP的钻探技术和科学成就，特别是ODP168航次。168航次致力于研究年轻洋脊翼部基岩最上部和沉积物中的热液过程，尽管168航次非常成功，但同时也对洋脊翼部的热液性质和过程提出了许多新的问题。IODP301航次在168航次钻探横断面的东

端实施钻探，其主要目标在于：

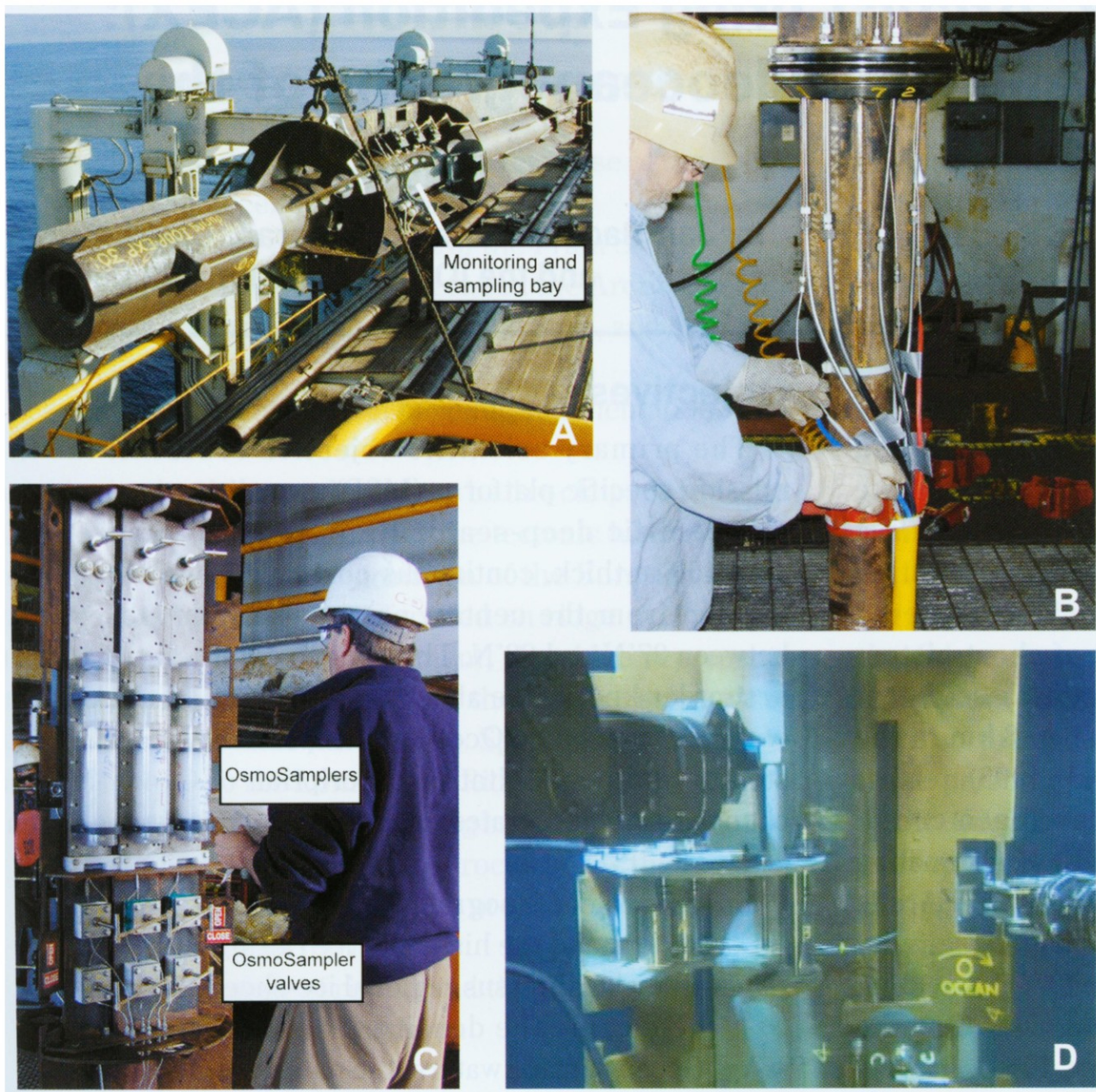
- 1) 对基岩进行更深的钻探、取芯和钻孔测量；
- 2) 在单一地区的洋脊侧翼进行多学科的综合研究，包括沉积物和基岩的微生物和地球化学分析；
- 3) 通过建立一个钻孔观测的三维网络，来进行长期的地壳尺度的实验。



IODP301航次安装的CORK系统

IODP301航次是一个双航次计划的第一部分，这是一个多学科的计划，用来评估洋壳形成的水文地质特征；判定在一个活动的热液系统中流体路径是如何分布的，建立流体环流、风化作用和微生物过程之间的联系，追索地震和水文各向异性之间的关系。在301航次期间，科学家们替换了一个位于胡安·德富卡洋脊东翼的已有的深入上部地壳的井位观测系统，并建立了两个新的观测系统，这两个系统深入海底达583米，深入基岩达318米。科学家们采集了沉积物、玄武岩、流体和微生物样品，收集了测井曲线，并在两个基岩钻孔中进行了水文地质实验。岸上研究将会进一步研究微生物生活在地壳什么地方？以及这些生物的碳循环、成岩改造作用以及如何受到流体路径的影响。

在接下来的航次中，科学家们将会首次尝试在洋壳中进行多维的、跨钻孔的实验，包括水文、微生物、地震以及示踪物研究等。在钻探船工作之后，将开始利用海底之下的观测网络进行长期的实验，可以使得研究人员调查比以前更大体积的洋壳含水层系统。通过对不同深度实施监测、采样和实验，还可以评估洋壳在垂向和水平上连接的程度；以及这些连接对流体、溶解物、热量和微生物过程的影响；并测量水文性质的重要性。这些工作可以帮助人们理解可透水路径的特征，环流的深度范围，渗透各向异性的重要性以及地壳中水文地质障碍的意义。



科学家们正安装CORK系统

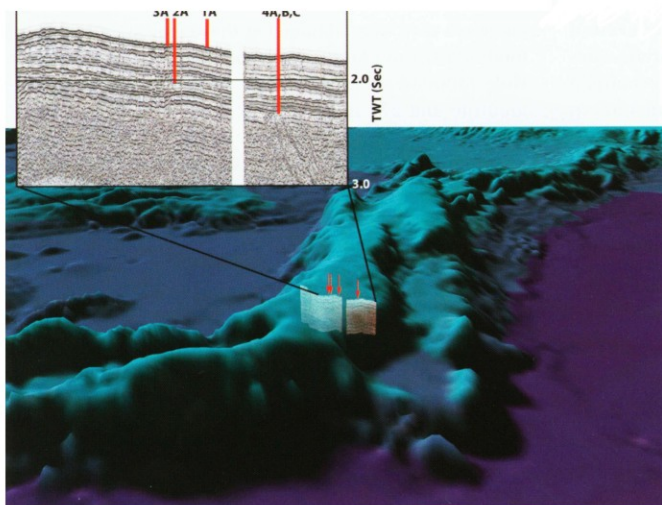
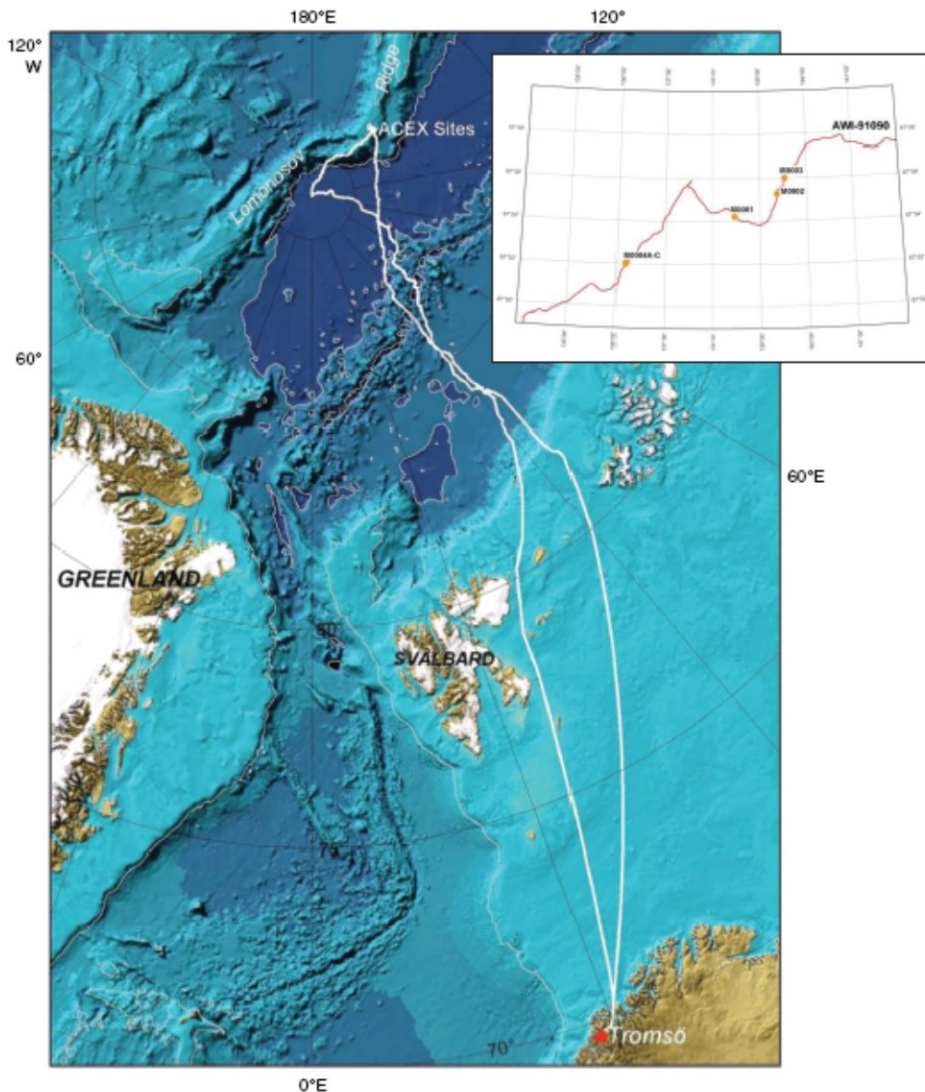
北冰洋中部古海洋和构造演化 ——IODP 302航次介绍

航次主题：北冰洋中心地带的古海洋和构造演化。北冰洋中心地带的首次科学钻探于2004年8月7~9月13日实施。综合大洋钻探计划302航次即北冰洋钻探航次（Arctic Coring Expedition, ACEX），在距北极点只有250公里水深约1300米的海域取得了400多米长的沉积岩心芯。



参加北极航次的科学考察船:左下:Vidar Viking,中部:Oden号破冰船,右上:Sovetskiy Soyuz号破冰船

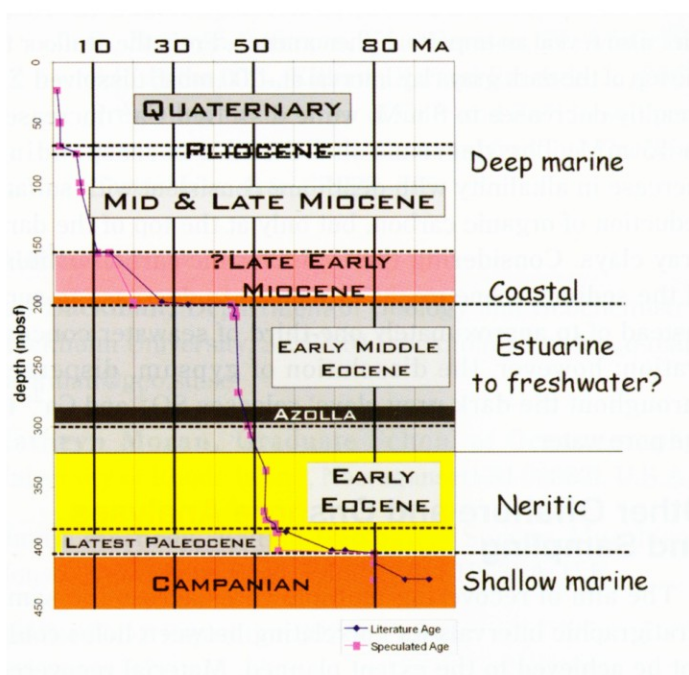
ACEX的目标是罗姆诺索夫海脊，它被认为是大约在56 Ma前从欧亚板块分裂出来的陆壳碎片。由于这个海脊向北移动并下沉，就产生了一直到现今的连续海洋沉积，从而得到连续的古海洋记录。海脊顶面高于周围的深海平原约3000米，从而保证了海脊顶部的沉积物不受浊流的影响。ACEX的首要科学目标在于通过钻探获得连续的沉积记录以及采集沉积物下部的基岩。



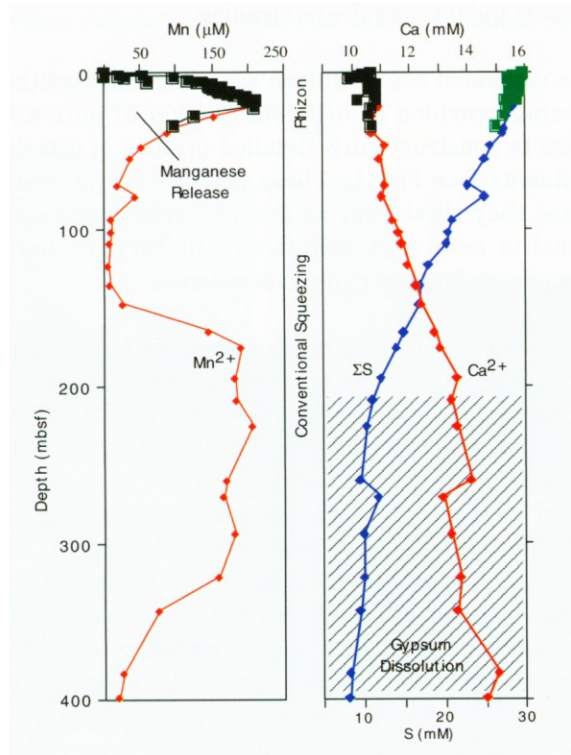
IODP302航次站位图

ACEX面临的最大的困难是在钻探时保持钻探船的位置稳定，在钻探2~4米厚的海冰时，它以大约0.5节的速度航行。覆盖在罗姆诺索夫海脊上的海冰与跨越极地的冰漂物一起运动，并局部地影响了风、潮汐和洋流。直到现在，高海拔的北冰洋盆地，即科学界所说的“mare incognitum”由于这些海冰的阻挠，还从未进行过深部钻探。

根据钻头内沉积物的初步岸上研究结果表明，生物成因的碳酸钙只存在于更新世和全新世期间。上部170米代表了过去15 Ma以来的沉积，由冰筏碎屑沉积物和间断的小鹅卵石，表明冰盖在过去至少扩张到这个地方。冰盖的细节、时间和特点还有待于进一步研究。在这个连续沉积记录的下部，记录了从晚始新世到渐新世的沉积间断。这可能代表一个没有沉积的时间段，或者一个剥蚀的时期，是将沉积物从这个海脊搬走的侵蚀事件。中始新世的沉积记录是黑色、富有机质的硅质沉积。隔离的鹅卵石被解释为冰筏沉积的落石，现在在海底下239米，被填充进中始新世的沉积中。在下/中始新统界线附近发现了大量 *Azolla* spp. 的繁盛，表明在当时该地区是以低盐度的表层水为主导的。虽然地球物理调查认为沉积物的基底年龄为50 Ma，但是钻探结果发现了上古新统到下始新统界线的区段，这就是大家熟知的早始新世最热事件（EETM）。EETM期间，北冰洋是表层海水温暖的亚热带。ACEX钻入了下伏的沉积基岩，揭示了晚白垩纪时的浅水沉积环境。



IODP302航次生物地层和年龄模式

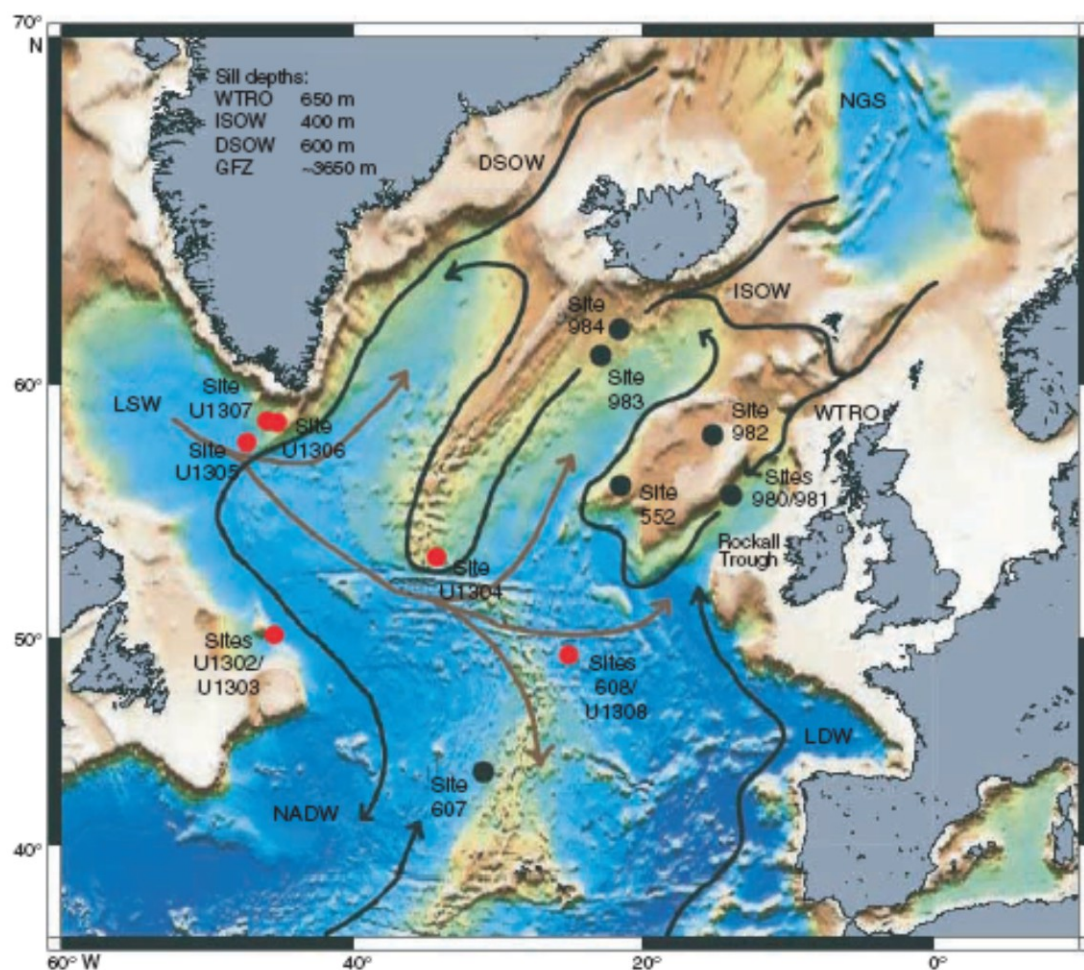


孔隙水浓度剖面

北大西洋新第三纪晚期至第四纪千年尺度的气候变化 ——IODP 303航次介绍

航次主题：运用古地磁强度年代学研究北大西洋新第三纪晚期至第四纪千年尺度的冰盖—海洋—大气相互作用。其总体科学目标是：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柯维奇周期的水平。

303航次通过对北大西洋进行采样，研究包括表层水和底层水的组成和结构以及岩屑地层指示的冰盖稳定性。在计划的站位，记录了上新世—第四纪的北大西洋气候。站位分布在从拉布拉多海口到大西洋中部的查理吉布斯断裂带地区。这些站位是以气候和古海洋记录的重要性为基础来选择的，沉积速率为5-20 cm/ky，地层的定年基于古地磁相对强度和氧同位素数据。



IODP303航次站位图

地层是研究地球历史的基础，地层分辨率是研究过去时间尺度的主要限制因素。亚米兰柯维奇尺度的气候研究的挑战在于找到一个适合这一关系的地层方法。甚至在可选择的条件下，基于 ^{18}O 的地层依然不能提供足够的分辨率。303航次的目标之一就是结合稳定同位素和相对古地磁强度的古海洋指标来获取综合的北大西洋近百万年来的千年尺度地层。

探索快速气候变化的机制和原因是当今全球气候变化研究的一个重要任务，同时也是IODP初始科学计划的一个重要组成部分。理想的说，解决这一问题的最好办法是采集各地的气候变化的记录，但是这对古海洋研究来说是很难操作的。在密集的采样无法实现的情况下，最有效的办法就是获得对气候变化非常敏感的关键地区的长时间序列连续的沉积物。

303航次设计的站位将会为我们提供直到松山期(约3 Ma)的高分辨率古地磁记录。这将使我们能够对比布容期和松山期地磁场在时间和空间上的变化进行比较，并专注于以下一些问题：

两种不同极性时期地磁场长期变化的特征是否不同？

极性过渡场是否可以与磁极的连续倒转相比？

地磁场展现了一个从高纬度长期变化到极性倒转的完整频谱，是否由于缺乏高分辨率的记录，至今都还没有被证明。

数据和模拟研究指出北大西洋深层水（North Atlantic Deep Water, NADW）形成的状态变化是驱动北大西洋高纬度地区和欧洲的千年尺度气候变化的一个关键因素。303航次的站位分布可以监测NADW的主要深水分支：挪威—格陵兰海水（1304站）和拉布拉多海水（1305-1307站）以及NADW的最后混合（1302和1303站）。Alley等人讨论了北大西洋地区三种不同的温盐环流模式：现代、冰期和Heinrich。现代模式被记录在斯堪的纳维亚海和北大西洋的深水形成中，在那里三个端元混合形成NADW。在冰期模式中，深水层在斯堪的纳维亚海被压制，GNAIW向北大西洋更南部形成。在Heinrich模式中，深水层和中间水都大大减少了。结合162航次和172航次的深水剖面，303航次的站位使得我们可以在这三种模式中监测深水和中间水的变化。

大洋钻探计划 (ODP) 20年: 经典回顾 (三)

编者按 大洋钻探计划 (ODP) 是科学家和研究机构共同探索地球的演化和构造的国际合作计划, 在海底沉积物和岩石中获得了大量地质和环境演化记录, 提高了我们对地球的过去、现在和未来的认识能力。本栏目编译了ODP重要的科学“亮点” (ODP Highlights) 分期刊出, 除注明外, 均由拓守廷翻译, 刘志飞校正。

地中海与地球轨道

取自于东地中海的ODP岩芯提供了一个与天文周期密切相关的气候变化记录。这些岩芯展示了由富含有机质的黑色沉积层、硫化物以及重金属组成的腐泥层, 表明东地中海在过去的5 Ma以来频繁地转变为缺氧盆地。这些缺氧时期是由2.1万年的地球轨道岁差周期和地中海的特殊盆地构造控制的。东地中海是一个与西地中海之间只有一个浅水通道 (西西里海峡) 相连的半封闭海盆, 它包含一些深水次级盆地 (深达4000多米): 这些特点决定了表层海水密度对东地中海环境的变化非常敏感, 海水的大量蒸发导致了盐份和表层海水密度的增高。在腐泥层形成时期, 东地中海由于大量淡水的输入而导致由盐份驱动的深水层流动速度大大降低, 同样也造成表层海水密度的下降。与此同时, 由于海底的营养物质得到更有效的循环, 使得海洋浮游生物加速生长。



图1. ODP967站位置

ODP 967站 (图1) 位于东地中海盆的东南部, 其最重要的淡水源是尼罗河。每当北半球夏季与地球绕太阳运行的近日点重合时 (换句话说就是每年地球最靠近太阳的时候, 北半球达到夏季最大太阳辐射量), 东非季风比现在强盛得多。这一过程导致埃塞俄比亚丘陵地区的蓝尼罗河洪水泛滥, 随后大量的尼罗河水注入东地中海。

每隔2.1万年，从干旱、贫营养条件到湿润、富营养条件的频繁转变并不总是以腐泥层或者生物生产力增加的形式表现。但是每一次旋回都被东地中海陆源沉积物的化学成分所记录。元素Ti和Al的比值，作为一个特殊的地球化学指标，提供了一个极好的几乎与北半球夏季太阳辐射量线性相关的周期性记录。这一元素比反映了撒哈拉风尘和尼罗河物质相对供应量的变化（图2）。

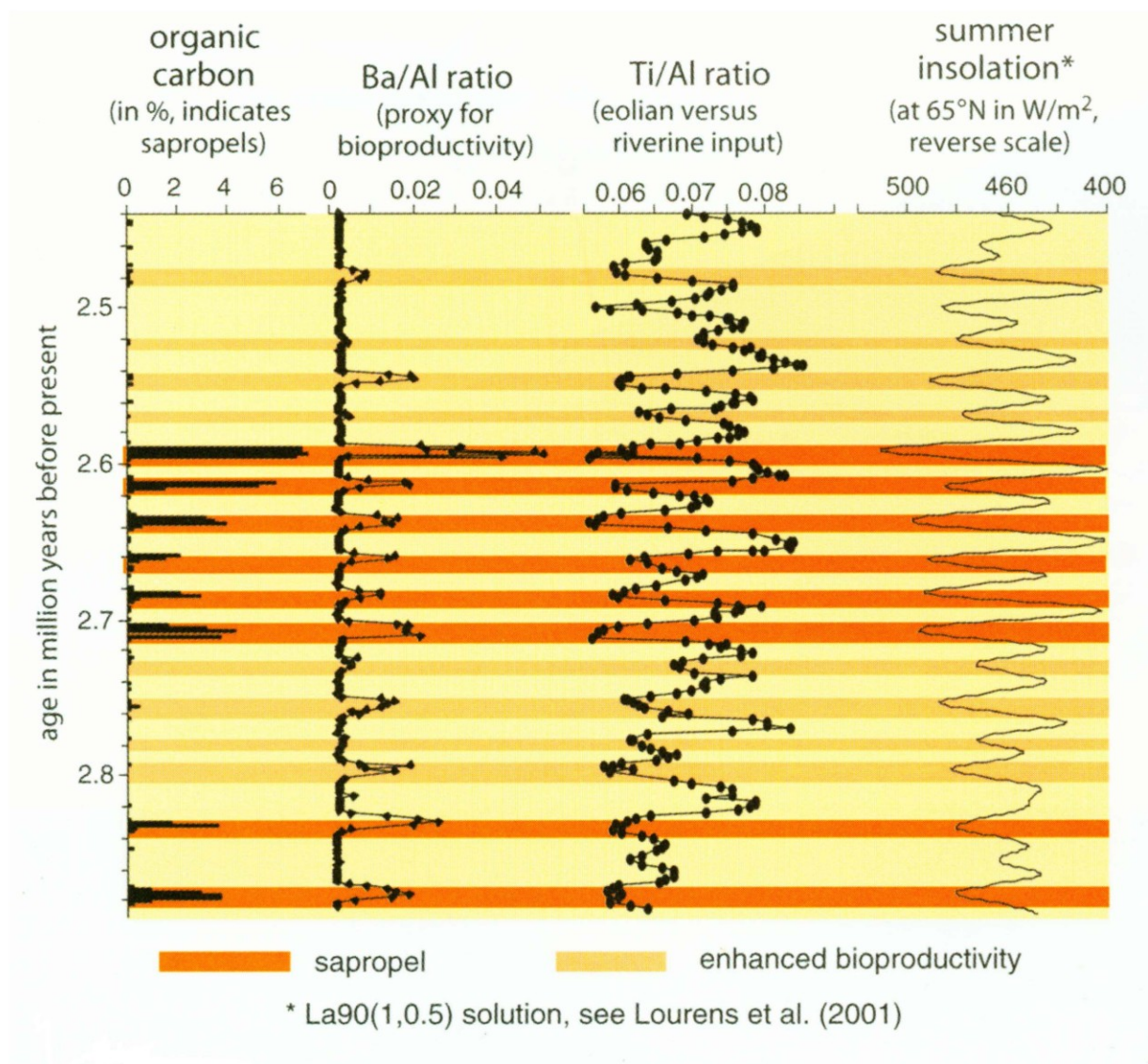


图2.东地中海ODP967站上新世沉积序

像Ti/Al比这样的定量气候指标记录使我们第一次有可能在地质记录和不同的天文方案之间进行一个统计上的对比。这种新方法在地中海晚新生代沉积物建立天文时间标尺时起了极为重要的作用。

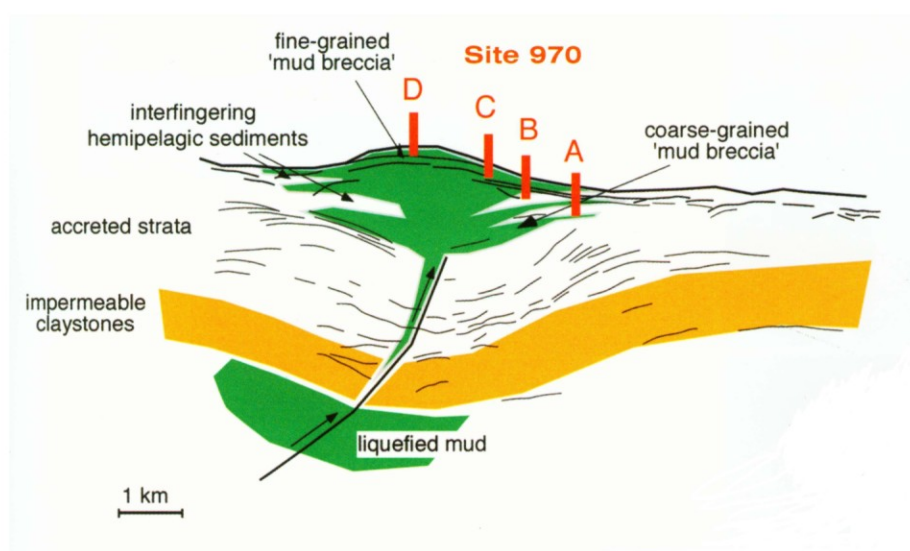
(Rolf Wehausen, Hans-J. Brumsack
德国奥登堡大学海洋化学和生物环境研究所)

东地中海的泥火山

1995年, ODP对活动的泥火山实施了首次科学大洋钻探, 泥火山是由含丰富粘土的泥岩形成的穹隆状海底。泥火山几乎在全球各地都有分布, 但通常只有在挤压性大陆边缘才伴有压缩性构造。ODP 160航次钻探了2个泥火山—米兰和那不利穹隆, 位于地中海脊以泥岩为主的加积杂岩体的上部。这个杂岩体是由于非洲板块向北俯冲插入欧亚板块下而形成的。只有通过钻探才能够确定泥火山的年龄并了解地下的构造和泥火山形成的过程。

160航次的主要结果是令人惊喜的: 这两个泥火山都显示大于1 Ma的周期性活动, 他们以粘土岩、砂岩和灰岩碎片以泥质杂基胶结的多样岩屑流为主。泥岩最可能的物源是位于地中海脊加积杂岩体之下的俯冲带里的超高压、富流体的沉积物。对岩屑流起源于“泥角砾岩”的认识改变了早先认为它是粘性泥岩入侵的观点。

对火山中心向内部倾斜的地震反射表明火山锥的不断坍塌一直都在发生。早期的喷发形成一个不稳定的沉积物碎片形成的火山锥, 包括泥质岩屑流。随着大量的泥流涌出, 堆积在深海, 最后形成了现在这样的火山锥。



米兰泥火山截面示意图

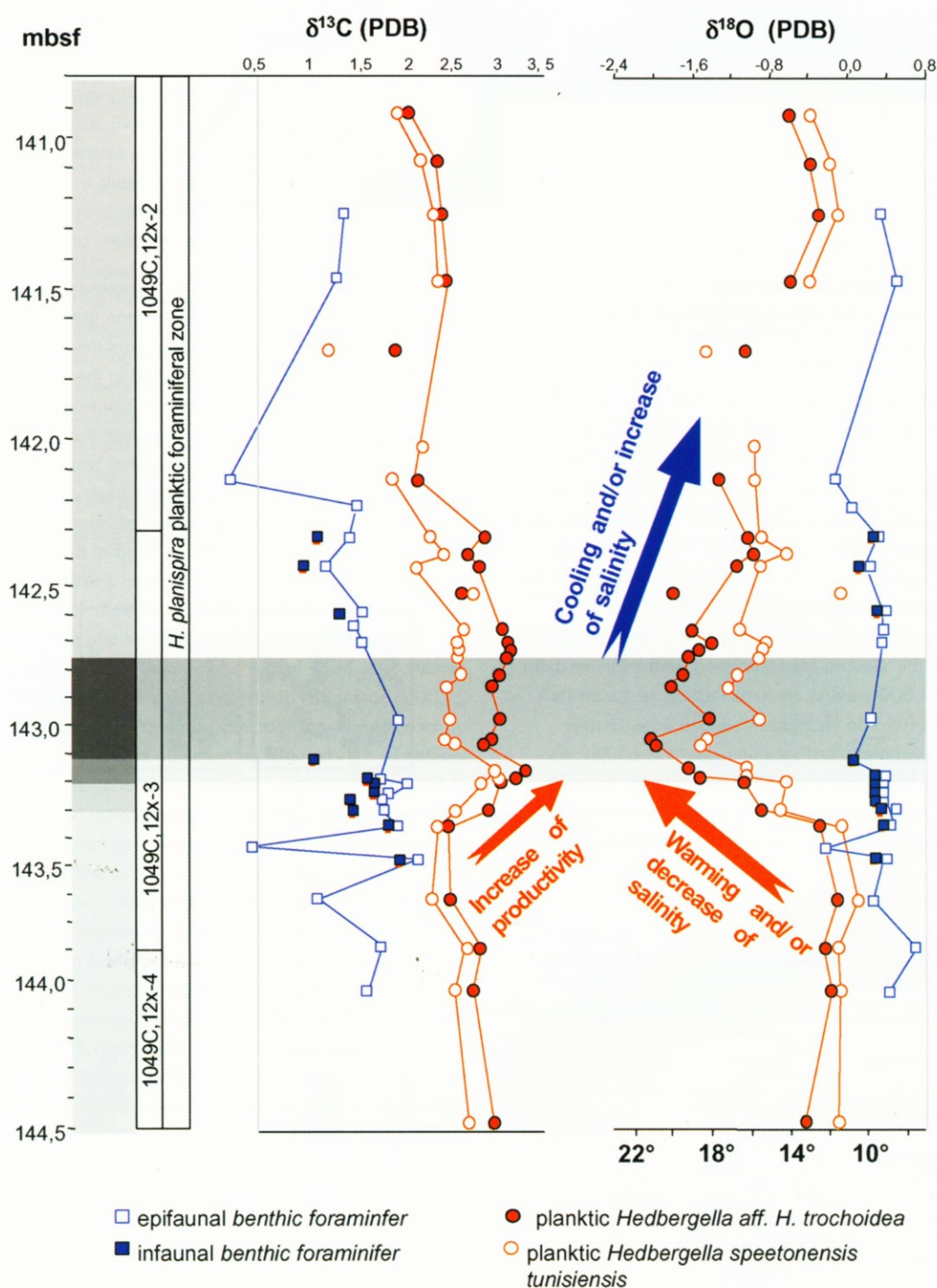
航次后研究集中在固相和液相起源的深度, 以及泥岩和流体释放的定量研究。泥岩穹隆的钻探沿着深层的后插断层, 大约在加积柱前缘的150 km后。早先形成的相当体积的共生沉积岩被重新改造为泥质杂基胶结的块体。研究同样表明在地中海海脊的这一区域, 流体通过泥火山排出的量超过了其他任何地方的前沿柱体。因此泥火山在加积环境中, 对水、固体和气体进入海洋的通量方面有重要作用, 特别是在那些与大陆碰撞的地区, 例如地中海海脊。

(Achim J. Kopf 美国斯克里普斯海洋研究所;
Alastair H.F. Robertson 英国爱丁堡大学)

窒息的大洋

白垩纪的沉积记录 (140~65 Ma) 揭示出了几个黑色薄层富含碳的层段, 这就是大家熟悉的黑色页岩, 表明当时大洋处在一个缺氧的环境。

从深海钻探计划和大洋钻探计划得到的数据表明这些页岩在世界各大洋是同时沉积的。这种全球范围内的黑色页岩沉积称为大洋缺氧事件 (Ocean Anoxic Events, OAEs), 以白垩纪中期最为典型 (120~85 Ma)。



ODP 1049站C孔记录的早阿尔布期OAE 1b事件

白垩纪大洋缺氧事件时期,大量的碳埋藏使得大气CO₂下降,在白垩纪中期的温室气候中,有许多例子表明它们造成了生物的重大转折。多数的大洋缺氧事件被归结为高的海洋生物生产力和碳的输出,导致黑色页岩中富含有机质。然而,导致大洋缺氧事件的最根本原因依然不得而知。在佛罗里达岸外亚热带大西洋的ODP 171B孔,钻探获得了中白垩纪的黑色页岩。科学家们发现了一段连续的厚46厘米的薄层黑色页岩,这代表了一次发生在约112 Ma时的大洋缺氧事件,这就是大家所知道的早阿尔布期的OAE 1b事件。OAE 1b事件的记录是与众不同的,因为有孔虫保存的非常好并且可以被用来研究这一事件的地球化学记录。浮游和底栖的有孔虫都有玻璃质的壳体,并且保存了表面的纹饰,也没有方解石的充填。

早阿尔布期的OAE 1b首次被认为是由于海水分层的加强而导致的大洋缺氧事件的发生。这种分层是由于相当大的温度和盐度的变化造成的。ODP的研究表明冷的富氧和盐的表层水迅速的转变为温暖的、贫氧和低盐的环境。而在底层水中却没有发现这样的同步变化,表层水和底层水的这些差异导致了大洋水的分层。浮游和底栖有孔虫¹⁸O之间的巨大差异记录了这些海水分层的变化,表明引发黑色页岩沉积的原因是由于水柱交换的减少。而OAE 1b的结束则是由于表层水和底层水间的差别逐渐缩小,使得氧被搬运到深水中。

尽管大洋缺氧事件与上新世—更新世地中海的腐泥沉积有很多相似之处,但大洋缺氧事件在地理范围上更大。这一特点再加上一个4.6万年长的沉积,特别是至少4倍长于任何第四纪的腐泥沉积,表明整个北大西洋和西特提斯洋组成了一个相当大的碳汇。

岩芯的分析结果表明在OAE 1b期间沉积的80%的有机碳来自于一种单细胞生物,即所谓的古菌,它通过化学反应获取食物。这些微生物在这一大洋缺氧事件期间经历了一次大爆发,这可能是对上面所述的大洋海水分层的一个反馈。的确,沉积记录表明OAE 1b在地球历史上记录了一个特殊的时期,在此期间,许多微生物发生了从高温环境(例如海底的白烟囱和黑烟囱)到低温环境的转变。

(Jochen Erbacher 德国地球科学和自然资源联邦研究所;

Brian T. Huber 美国史密斯索尼亚研究所;

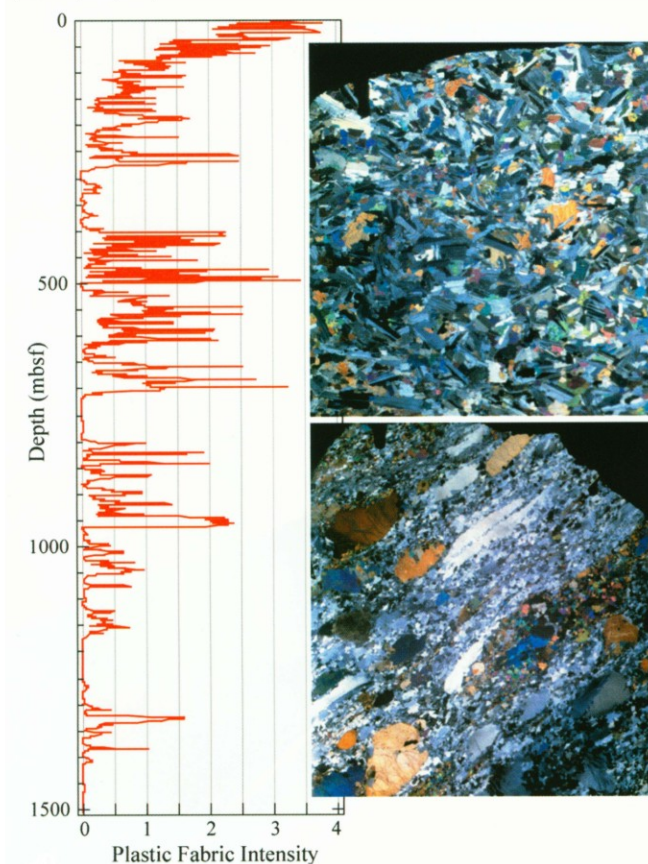
Richard Norris 美国伍兹霍尔海洋研究所)

深入大洋地壳

在上世纪70年代早期，科学家们通过比较洋壳的地震图像和陆地上发现的各种洋壳岩石的碎片（蛇绿岩），明确了洋壳的结构。自从上世纪60年代早期，科学大洋钻探的最初阶段以来，钻穿大洋地壳就一直是一个挑战。在1979~1993年间，ODP 504 B孔向海底下钻进了2111米，成为在大洋中最深的科学钻井。通过钻探我们已经得到地壳上部的样品，但是地壳下部的样品依然很难得到。不过现在已经取得了相当大的进步，数百米的岩芯已经在太平洋和大西洋中脊由于构造活动而暴露的洋壳中得到。

在洋壳硬岩石中第二深的钻孔位于西南印度洋脊的阿特兰斯斜坡上，在阿特兰斯转换断层东部的一个海台的平顶上。在1987和1997年的两个航次中共钻探了1.5 km深的岩石，取芯率达到了86.5%，这在硬岩石的钻孔中是非常少见的。以橄榄辉长岩为主的735 B孔在许多方面都有其独特的特点。这一段地壳底部的长岩芯包含两个主要的侵入体，他们被分成几个包含许多层段的小单元，并且常常伴有高温剪切带。

这些岩芯显示了所有类型的变形结构。它展示了一个连续的变形特征，从岩浆流到低温的韧性和脆性流，这些表明了构造活动在低速扩张洋脊的加积过程中的基本作用。



上图 为固态变形强度曲线,从1(弱变形)到4(强变形,糜棱岩).右上为岩浆岩显微照片,右下为高温糜棱岩显微照片.

洋壳在低速扩张洋脊的不连续增长已经通过挖掘、深潜器研究和早先在大西洋中脊的钻探所证实。735 B孔提供了下部地壳强烈不均质的证据，同时揭示了变形的内部相互影响，以及在低速扩张洋脊的变质和火山过程。这与采自快速扩张洋脊的样品和研究程度很好的蛇绿杂岩体的结果大不相同。这些发现强调了海洋中地壳增长构造环境所具有的显著多样性。

(Benoit Idefonse 法国蒙彼利埃第二大学；

Henry Dick 美国伍兹霍尔海洋研究所；

Mathilde Cannat 法国巴黎IPG)

利用CORK观测板块运动

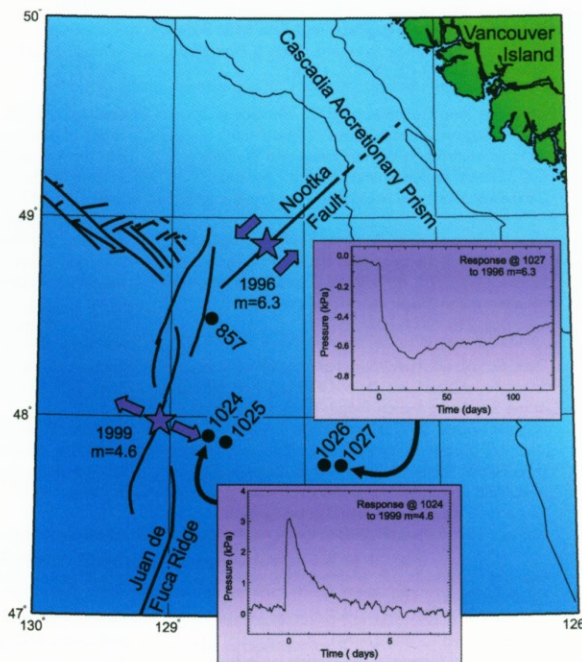
在世界洋底的许多地方，流体在火山岩地壳和上覆的沉积物间循环，在地球内部和外部转移交换热量和化学物质。去循环扰动工具箱（Circulation Obviation Retrofit Kit, CORK）最初被研制用来在钻探结束后通过观测温度、压力和流体的组成来记录这种流体的变化。在CORK监测设备被安装在许多ODP钻孔中的第一个十年中，其中一些观测器的作用已经超过了理解流体循环的最初目标。

CORK的一个尤为令人惊喜的成果就是意外地提供了板块变形（拉伸、压缩、剪切和断裂等等）和伴生地震方面的信息。CORK记录表明流体的压力和温度对构造变形有所响应，而构造变形经常发生在地震中，不过也可以发生在无震带。流体压力是怎样响应海底潮汐负荷（CORK的另一个观测成果）的理论稍加修改后可以被用来解释对于构造变形的响应。实际上，早先的观测为后来提供了一个很好的标准。从CORK获得的数据同样也显示了力学和水文学的长期持久的变化，这是由形成压力对海底潮汐负荷的响应、板块的拉张得到的推论，在那些与地震接近的站位是尤其显著的。隙压力、渗透率、化学作用、物理性质、应力和应变等参数怎样改变断层的性质以及断层耦合的机制？

流体压力的变化已经在距胡安·德富卡洋脊约120 km沉积洋壳中相对较小的地震中被观测到。这表明用CORK观测区域板块拉张的灵敏度要大于仅仅由地震活动观察到的板块活动。在洋脊中轴发生的一系列的大于4.6级的小地震中，4个CORK站位的观测可以告诉我们板块的拉张是由稍大一些的6级地震所造成的。许多扩张事件被证实是由于板块拉张和地震肯定在无震带发生过。因此，CORK观测的研究可以帮助我们解释间断性的板块运动和变形与地震能量释放之间的关系。

CORK监测继续在胡安·德富卡洋脊的中轴和侧翼实施，在那里最近刚发生了大量的地震活动，还有哥斯达黎加裂谷的侧翼、

Naikai和马里亚那俯冲带。最近刚在哥斯达黎加俯冲带完成了新设备的安装。我们希望所有这些站位的长期水文监测可以为我们理解地震破裂和板块拉张的过程，以及水在这两者中的作用等提供新的知识。



1996和1999年压力随时间变化
并伴有地震断层滑塌的实例

(Earl Davis 加拿大地质调查局太平洋地球科学中心；
Keir becker 迈阿密大学海洋与大气科学学院)

确的海洋政策，从而使中国海洋科学及其科学家难以跟上国际上经过前一二十年形成的新的科研方式，就是组织大规模的科研计划。

中国常驻国际海底管理局代表处金建才研究员在会议上强调，深海问题本质上是一个国际问题，走向深海的战略不是简单的深海科技发展战略，而是如何和平崛起的战略；我国走向深海面临的挑战一方面来自我国在国际深海事务中的独特地位，另一方面也来自管理体制、资金投入和资源配置；我国走向深海的战略，应是结合我国的发展需求，追求与我大国地位相适应的海洋权益，同时负起与我大国地位相称的国际责任。

同时，中国科学院陈吉余院士（华东师范大学）、马在田院士（同济大学）、中国工程院唐启升院士（中国水产科学研究院）、及其他与会科学家们经过认真讨论认为，我国深海研究存在问题的主要根源是国家没有一个长远规划，建议通过各种渠道共同呼吁，通过目前各部门正在制定的各种计划共同反映“走向深海大洋”的共同目标。

《东方科技论坛》系列会议由上海市人民政府、中国科学院、中国工程院联合主办，本期“走向深海大洋”战略研讨会由中国综合大洋钻探计划（IODP-China）和同济大学海洋地质教育部重点实验室承办。

地微生物学短期培训班于2004年6月在同济大学举行

地微生物学研究地质系统中的微生物活动，是当前地球科学中发展最快的学科之一。自上世纪五十年代以来，地微生物学逐渐引起了地质学家和微生物学家的重视。微生物在地质过程中的重要性逐渐被人们所认识，许多地球化学过程一经微生物的参与便显示出与其它地球化学过程截然不同的性质和结果。

地微生物学研究微生物在地质过程和现代过程中的作用，尤其是微生物在参与元素地球化学循环、矿物的形成和溶解、岩石的风化等方面的作用。近年来分子生物学技术手段的不断增强大大拓宽了人们对生物圈的研究范围，尤其是深海沉积物中具有活性的微生物的发现，为揭开深部生物圈的奥秘打下了基础。深部生物圈的研究是今后15年内综合大洋钻探计划（IODP）重点资助的研究方向之一，同时也是美国自然科学基金委优先资助的研究领域。

中国于今年4月以“参与成员国”正式加入IODP。为了积极推动国内学术界对地微生物学的认识，由IODP中国办公室和同济大学海洋地质教育部重点实验室联合举办的地微生物学短期培训班，于2004年6月13~19日在同济大学举行。来自中国科学院南京地质古生物研究所、中国科学院广州地球化学研究所、中国科学院海洋研究所、中国科学院地球环境研究所、南京大学、北京大学、浙江大学、国家海洋局第三海洋研究所、极地研究所、中国地质大学（北京）、中国地质大学（武汉）和同济大学等10余家单位的50余位地质学家、微生物学家、博士和硕士研究生参加了本次培训。会议邀请了美国Bryant大学的David Betsch教授和杨洪教授就地微生物学领域常用的分子生物学手段如DNA提取、聚合酶链式反应（PCR）、凝胶电泳、内切酶消化反应、感受态细胞的制备、分子克隆、克隆结果的检测等方面进行了实验室培训，此外对其他相关的分子生物学技术如变性凝胶电泳（DGGE）、原位荧光杂交（FISH）、PCR引物的设计、DNA的序列分析和系统发育树的构建等进行了讲解和示范，使学员在最短的时间内获得了大量的信息。

会议还邀请了ODP（大洋钻探计划）201航次的首席科学家，美国Rhode Island大学的Steven D. Hondt教授就深部生物圈的研究现状和最新进展进行了2个单元的专题汇报，学员之间也就彼此的研究成果和研究领域进行了交流，为今后的合作发展奠定了基础。参加培训的学员一致认为本次培训班收获颇丰，不但开阔了视野，还增进了与同行和相关研究领域研究人员的相互了解，是一次学科交叉的良好契机。相信随着中国科学家积极地参与国际综合大洋钻探计划（IODP），地微生物学必将在中国得到极大的发展。（田军 供稿）



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

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