

构建新一代海洋环境保护平台

——记中科院知识创新工程重大项目“关键海域中尺度物理海洋过程的预报模式及关键技术研究”

■本报记者 廖洋 实习生 代彤 通讯员 申辉 刘彬

为响应国家海洋战略,大力发展海洋事业,中国科学院以知识创新工程为契机,于2008年启动了创新三期资源海洋基地重大项目“关键海域中尺度物理海洋过程的预报模式及关键技术研究”。该项目由中国科学院海洋研究所主持,联合中国科学院南海海洋研究所、声学研究所、大气物理研究所、地理科学与资源研究所共同合作攻关。据悉,该项目是“十一五”以来,资源与海洋科技创新基地在海洋领域启动的第一个物理海洋学重大项目。

据项目主管、中国科学院海洋研究所研究员侯一筠介绍,项目启动以来,积极促进多学科交叉合作,搭建起一个高效的创新合作和管理平台,并集中各研究所优势力量,取得重要创新性研究成果。构建了处于国际先进水平的中尺度过程数值同化预报模式,为发展我国新一代先进的海洋业务预报系统,提升中国近海海洋环境保护水平提供重要支撑。

锁定国家重大需求 瞄准海洋中尺度过程

国家“十二五”海洋科学与技术战略规划提出,“要显著增强海洋探测及应用研究能力和海洋资源开发利用能力,进一步完善近海海洋科技研究体系”的要求。《国家中长期科学和技术发展规划纲要(2006-2020)》中提出开发高精度海洋动态环境数值预报技术的需求,在其着重发展的前沿技术中更是明确提出要发展“对海洋环境要素进行同步监测的技术”,“重点研究海洋遥感技术、声学探测技术”和“发展海洋信息处理与应用技术”。

项目的科学意义还体现在,海洋中尺度过程是国际前沿热点科学问题,是海洋能量链中重要的一环,海洋大尺度过程的能量通常通过中尺度过程传递给小尺度过程;中尺度过程也是促使海水体内部混合,形成温、盐、微结构的重要因素之一。中尺度过程是海洋中的“天气过程”,尤其引起起动力学研究的重视。

对我国近海中尺度过程的监测、机理及测报模式开展研究的基础研究,不仅在科学上而且在应用上均具有重要的意义。

因此,当前迫切需要开展中国近海以中尺度涡旋、锋面、跃层和内波为代表的中尺度动力过程的机理和测报方法与模式研究,以揭示我国近



重大项目现场观测航次起航仪式

海尺度动力过程的时空特征和生消演变规律及其水声学效应,研制我国近海中尺度动力过程影响下的声场测报模式,最终提供我国近海中尺度动力过程测报评估保障系统,为国家经济建设国防安全提供准确的海洋环境保护和科学决策依据。

集合优势力量 搭建创新合作平台

项目共设置4个研究课题,分别由不同研究所主持和参与,充分发挥各方优势力量,实现优势互补。项目聘请侯一筠担任项目主管兼第四课题负责人;南海海洋研究所副所长、热带海洋环境动力学国家重点实验室主任、研究员王东晓担任首席科学家兼第一课题负责人;声学研究所副所长、研究员潘锋担任项目首席技术专家兼第二课题负责人;大气物理研究所副所长、研究员朱

江作为项目的第三课题负责人。

其中,“关键海域中尺度物理海洋现象的过程、机理及其声学效应”课题,以满足项目总体目标为依据,开展关键海域中尺度过程的生成机制、三维结构、非线性随机特征、演变规律、与其他动力过程间的相互作用机制及其声学效应等研究。

“关键海域中尺度物理海洋过程的声学反演及其快速评估技术”课题,旨在建立适合我国关键海域的声场快速预报模型;研究和掌握我国南海等关键海域的涡旋、锋面/跃层、内波等中尺度海洋环境现象条件下的声场规律和声场时空干性规律。

“关键海域中尺度物理海洋过程的预报模式”课题,研发重点海域中尺度现象的数值预报/模拟模式系统和与之匹配的海洋资料同化系统,实现关键海域中尺度海洋环境快速预报。

“关键海域中尺度物理海洋过程的实验研究

与信息集成”课题,开展海洋学和声学的同步观测试验和卫星遥感海洋中尺度海洋现象的信息提取研究;开展海洋动力环境与中尺度动力信息的系统集成技术研究,综合集成项目中多源长时间序列数据,建立时空数据库,为多源数据分析提供集成接口/平台。

服务经济、社会 着力原始创新

项目注重原始创新,在中尺度过程机理、数值模式、声学反演等方面取得重要成果。

在现场观测方面,成功组织实施了两次南海北部现场调查试验,获取两个航次70多个站点的海洋学观测资料,在南海深水区获取截至观测期间为止最长10个月的深水潜标连续观测资料。并成功实施海洋—声学联合试验,捕获了海洋中尺度过程影响下的声场特性观测结果。

在机理方面,系统阐明黑潮入侵南海非线性动力学特征及机理;揭示了南海中尺度涡的生消特征、季节变化以及涡旋的时空分布及其演变特征。

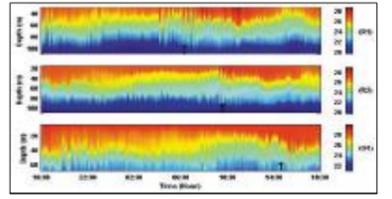
在方法创新方面,建立了海面气温及海气界面通量的遥感反演新方法;将卫星遥感资料同化到数值模式中,开发了关键海域中尺度数值同化预报模式,进行了预报试验及检验,预报精度达到国际先进水平。

在社会效益方面,该项目为不同学科,特别是为海洋学与水声学的交叉合作提供了一个平台和合作机制。来自两个不同领域的科学家可在同一个实验室内合作研究,优势互补,把我国的应用海洋学提高到一个新水平。

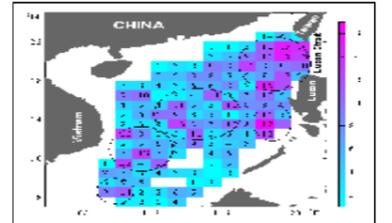
海洋信息集成和数字海洋技术是当前海洋信息科学的发展前沿,各国纷纷开展相关工作。数据在线分析技术是海洋生态环境和动力环境快速分析的关键技术之一,这部分的研究将有助于提高我国海洋环境快速分析能力和海洋动力环境高维数据分析能力。

据介绍,该项目拟提供的集成软件系统将为我国近海中尺度动力过程实时监测和短期预报提供技术方法。项目取得的系统化产品还可为科研部门、海洋工程技术、交通部门提供信息服务,实现经济效益和社会效益的双赢。

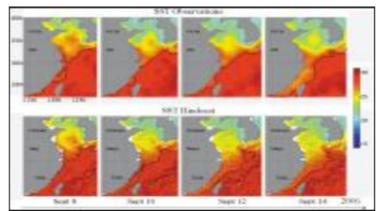
此外,项目在着力提升原始创新能力的同时,坚持科研与教育相互促进,还培养了一大批青年科技力量 and 不同学科领军人才,形成了既出高水平创新成果又出高水平人才的崭新局面。



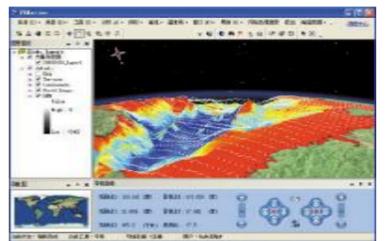
项目现场实测海洋中孤立波特征



南海中尺度涡出现率统计特征



中国近海中尺度过程测报模式结果与实测结果对比图



关键海域中尺度过程信息系统平台界面示例

雄关漫道真如铁 而今迈步从头越

——写在海洋地质杂志社10周年暨《海洋地质与第四纪地质》创刊30周年之际

■本报记者 廖洋 实习生 代彤

我国有辽阔的海疆,海洋资源极其丰富。然而,我国的海洋地质事业起步甚晚,与发达国家相比存在着不小的差距,这就要求海洋地质科学家们必须凝聚力量,尽快地向海洋地球科学的深度和广度进军。为此,一个全国性的学术交流载体,一个培育新理论、新思想、新方法、新学科的平台,一个海洋地质学家共享的刊物——《海洋地质研究》,于20世纪80年代的第一个金秋,在国土资源部中国地质调查局青岛海洋地质研究所呱呱坠地。

“其时,青岛海洋地质研究所重建不久,百废待举,凭着迎难而上的精神,研究所面向国家需求,毫不犹豫地担负起了这一重大责任。中国科学院院士王东晓担任第一届编委会主任。”海洋地质杂志社主编、青岛海洋地质研究所副所长张训华回忆说。

1982年,综合类海洋地质科学信息刊物《海洋地质动态》(月刊)也应运而生,2010年更名为《海洋地质前沿》。1983年,顺应国家对外开放的需求,《海洋地质研究》正式更名为《海洋地质与第四纪地质》,2006年由季刊改为双月刊。

2001年12月,在编辑出版《海洋地质与第四纪地质》和《海洋地质动态》两份权威期刊的基础上,海洋地质杂志社正式成立,隶属于青岛海洋地质研究所。

迎着国际海洋地球科学发展的大潮,30年来,《海洋地质与第四纪地质》始终立足国家需求,结合中国实际,致力发表各种原创性的调查资料和研究成果,努力打造海底地质、资源地质、环境地质、灾害地质,以及海陆地质对比的学术交流平台,竭诚为祖国的社会主义建设服务。如今,它已成为反映我国

海洋地质事业飞速发展的一个重要窗口,得到海内外同行的广泛认可。

《海洋地质与第四纪地质》编辑部主任、执行主编张光威告诉记者,该期刊在1992年获部优秀期刊二等奖;1996年、2000年、2005年、2009年连续四届获选山东省优秀期刊;2001年入选“中国期刊方阵双效期刊”;2003年获第二届国家期刊奖百种重点科技期刊;2004年,在山东省科技期刊专家评审中名列第一。

以2007年为例,载文114篇,被引总频次达985次,被引半衰期6.58,他引总占比达0.89;影响因子0.710,5年影响因子达到1.076。在国外的发行量也逐年增加;并先后入选中文核心期刊、中国自然科学核心期刊等来源期刊;成为《中国地质文摘》、《海洋文摘》、联合国《水科学和渔业文摘》、美国《化学文摘》、俄罗斯《文摘杂志》、日本《科学技术文献速报》、英国《地质文摘》等刊物和联合国水科学与渔业数据库等大型数据库的来源期刊之一。

与此同时,《海洋地质前沿》侧重前瞻性与综合性的报道,该编辑部主任、执行主编侯一筠介绍说,该期刊入选中文核心期刊、中国科技论文统计源期刊、中国核心期刊(遴选)数据库期刊、《中国学术期刊(光盘版)》来源期刊、万方数据—数字化期刊群源期刊。1992年被评为山东省优秀科技期刊三等奖,1996年、2000年、2005年荣获山东省良好科技期刊。

面对30年来取得的成绩,张训华表示,回首我们走过的风雨历程,我们无比怀念已故的前辈学者王东晓院士和朱夏院士,怀念他们对期刊的提携和关怀。万分感谢刘光鼎院士、汪品先院士、张宗祜院士、安芷生院士、李吉均院士、秦蕴珊院士、金翔龙院士、金庆焕院士、陈吉余院士、王颖院士、朱日祥院士、丁仲礼院士长期以来的关心与呵护,感谢历届学术顾问和编委的悉心指导,感谢广大读者的热情支持和关爱。借创刊30年之机,将发扬成绩,改正缺点,坚持全心全意为中国的海洋地质事业服务的宗旨,瞄准科学前沿,进一步提高刊物质量,使之成为我国海洋地球科学家名副其实的共同享有的一块科学园地。

让我们张开双臂,迎接我国海洋地质事业的光彩灿烂的明天!——这是海洋地质杂志社全体人员的共同心声!



中国科学院院士、中国科学院地质与地球物理研究所研究员刘光鼎:

创国内一流名牌期刊 构建海洋地质学术“百花园”

1981年9月15日,《海洋地质研究》第1卷第1期正式出版,我为她写了发刊词。1983年《海洋地质研究》改名为《海洋地质与第四纪地质》,至今该刊已走过30年的历程。

纵观《海洋地质与第四纪地质》的发展历史,可以看出三个比较明显的特色。一是刊物紧紧抓住时代的脉搏,尤其是海洋地质学发展的趋势,及时报道和宣传先进的学术思想和理论;二是刊物



中国科学院院士、中国科学院海洋研究所原所长秦蕴珊:

以海为主 海陆结合

海洋地质学是研究被海水所淹没了的这部分地球在时间上的发生、发展,及其在空间上的分布、变化规律的学科,因此具有明显的区域性。但由于海洋地质学所要研究的领域和对象非常广阔,固体部分受控于全球构造体系,沉积部分又与过去的全球变化息息相关,因此又具有显著的全球性。海洋地质学的这些特性决定了它研究的空间尺度必须把大陆和海洋作为一个

整体通盘考虑,这就是所谓的以海为主,海陆结合。

将近半个世纪的岁月里,我国的海洋地质科学从无到有,从小到大,逐渐发展起来,并取得了重大成就。特别是上世纪90年代以来,国家的各类专项的形成,大刀阔斧地对临近我国的四大海区进行了详细的勘查。一方面为海域划界、油气资源等国家需求提供了技术支撑,同时也为我国海洋地质学的学科发展打下了良好的基础。

总体来说,科学的发展是由社会发展来驱动的,我国海洋地质工作仍应以国家需求和学科前沿



中国科学院院士、同济大学教授汪品先:

三十年河东 三十年河西

30年来,《海洋地质与第四纪地质》就像年轮一样,记录了我国海洋地质30年的成长史。

当我们为30年辉煌成就而欢庆的同时,又需要冷静地意识到:我们又步太晚,起点过低,近年来的进展怎抵得这百年的落后。展望未来,面临的首要问题就是:今后的30年,中国的海洋地质走向何方?答案很简单:三十年河东,三十年河西。因为中国变了,世界变了,地球科学,尤其是海洋科学变了。无论我们主观上是否意识到,客观上我们面对的是新的任务和新的

挑战,中国必须在战略上部署向深海科学进军。这是因为研究海底,尤其是深海底部的科学,已经成为地球系统中的关键环节之一;认识海底不同时间尺度的过程,已经成为人类社会可持续发展的必要条件之一。

30多年前,加拉帕戈斯海底深海热液流的发现,是一个转折。随后的研究表明:海洋原来是个双向系统:那里既有自上而下的能流和物流,又有自下而上的能流和物流。学术界这才明白,地球系统科学不能只看表面的圈层而不顾地球内部,而深海底部正是地球表层和地球内部两大系统的通道。

海洋地质学科的另一变化,来自海洋科学

务,也是地球科学工作者的历史使命。我国的地质科学家,应该敢为人先,走到世界地科技前沿,将我国的海洋地质放之全球地学系统来加以考虑,在海域综合运用地质、地球物理、地球化学多种资料,采用正演和反演相结合,定性和定量相结合的方法,多次反馈、深化,以期不断地逼近地质事实,为我国的海洋地质事业作出新的贡献。

衷心期望《海洋地质与第四纪地质》能继承和发扬优良传统,不断开拓创新,形成特色,牢固树立精品意识,实施品牌战略。力求办成国内一流的名牌期刊和国际有影响的知名杂志,为中国海洋地质事业的发展作出应有的贡献。

为导向。由于我国海域的调查研究,多数是以各类专项的形式进行,每个专项都有其特定的目标和任务,而对基础性、学科性的研究则往往无暇兼顾。在已有工作基础上应进一步加强的是凝练前沿的科学问题,重视标准化和基础数据监测的工作以及加强我国边缘海形成演化过程的研究。

在《海洋地质与第四纪地质》和《海洋地质前沿》两个著名的海洋地质期刊创刊30周年之际,我衷心祝贺它们已取得显著成就,更希望它们能成为业界展示各项成果的平台,为我国海洋地质事业作出更大的贡献。

今天的海洋科学正处在转折关头:以船舶调查为基础的传统方式正在受到挑战,海洋科学已经不再满足于从海洋外面研究海洋,而是要在海底建设“实验室”、“气象站”,从短暂的“考察”向长期、实时的原位“观测”转化。

中国的科学技术正在向深海大洋进军,当前的海洋和地质科学,又一次进入了新的转折关头。《海洋地质与第四纪地质》作为中国海洋地质科学的喉舌,她必将通过发表的论文逐渐体现出新的面貌。展望未来30年,她将要反映的是中国海洋地质的重大变化,展现中国进军深海大洋、问鼎国际前沿的新旅程。让我们祝贺这进入“而立之年”后继续远航的学报征程万里!

