

中国工程科技论坛

中国海洋工程与科技 发展战略

● 中國工程院



高等教育出版社
HIGHER EDUCATION PRESS

013066491

P75-53
01

中国工程科技论坛

中国海洋工程与科技 发展战略

Zhongguo Haiyang Gongcheng Yu Keji Fazhan Zhanlüe



P75-53
01



北航

C1673541



高等教育出版社·北京
HIGHER EDUCATION PRESS BEIJING

内容提要

本书是2012年7月5-7日,由中国工程院、青岛市人民政府主办,中国工程院二局、青岛市科学技术局、青岛市蓝色硅谷核心区管理委员会、中国水产科学研究院黄海水产研究所等共同承办的第140场中国工程科技论坛——中国海洋工程与科技发展战略(青岛)会议上交流发表的200多篇论文报告的基础上,经过筛选编辑而成。

全书共分综述和五个专题。专题一 海洋探测与装备工程;专题二 海洋运载工程;专题三 海洋生物资源工程;专题四 海洋生态工程;专题五 海陆关联工程。另外,本书还附有主要专家简介、参会者名单等内容。

本书是中国工程院中国工程科技论坛系列丛书之一。可供海洋工程与科技相关的高等院校、科研院所以及从事海洋工程与科技工作的科技人员、行政管理工作者、产业工作者等参考使用。

图书在版编目(CIP)数据

中国海洋工程与科技发展战略 / 中国工程院编著. -- 北京: 高等教育出版社, 2013.7

(工程科技论坛)

ISBN 978-7-04-037371-4

I. ①中… II. ①中… III. ①海洋工程-发展战略-中国-学术会议-文集 IV. ①P75-53

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2013)第 097489 号

总 策 划 樊代明

策划编辑 王国祥 黄慧靖

责任编辑 朱丽虹

封面设计 顾 斌

责任印制 韩 刚

出版发行 高等教育出版社
社 址 北京市西城区德外大街4号
邮政编码 100120
印 刷 北京汇林印务有限公司
开 本 850mm × 1168mm
印 张 43.25
字 数 790千字
购书热线 010-58581118

咨询电话 400-810-0598
网 址 <http://www.hep.edu.cn>
<http://www.hep.com.cn>
网上订购 <http://www.landaco.com>
<http://www.landaco.com.cn>
版 次 2013年7月第1版
印 次 2013年7月第1次印刷
定 价 60.00元

本书如有缺页、倒页、脱页等质量问题,请到所购图书销售部门联系调换
版权所有 侵权必究
物 料 号 37371-00

编辑委员会

项目顾问：宋 健 徐匡迪 周 济

主 任：潘云鹤

副 主 任：唐启升

委 员：潘云鹤 唐启升 金翔龙

吴有生 周守为 孟 伟

管华诗 白玉良

编 辑：王振海 阮宝君 刘世禄

郑重声明

高等教育出版社依法对本书享有专有出版权。任何未经许可的复制、销售行为均违反《中华人民共和国著作权法》，其行为人将承担相应的民事责任和行政责任；构成犯罪的，将被依法追究刑事责任。为了维护市场秩序，保护读者的合法权益，避免读者误用盗版书造成不良后果，我社将配合行政执法部门和司法机关对违法犯罪的单位和个人进行严厉打击。社会各界人士如发现上述侵权行为，希望及时举报，本社将奖励举报有功人员。

反盗版举报电话 (010) 58581897 58582371 58581879

反盗版举报传真 (010) 82086060

反盗版举报邮箱 dd@hep.com.cn

通信地址 北京市西城区德外大街4号 高等教育出版社法务部

邮政编码 100120

目 录

第一部分 综述

综述	3
----------	---

第二部分 周济院长致辞

中国工程院院长周济致辞	9
-------------------	---

第三部分 课题组组长及特邀专家简介

课题组组长及特邀专家简介	15
--------------------	----

第四部分 专题报告及报告人简介

专题一 海洋探测与装备工程

下一代海洋机器人展望——在我国海洋科技战略性突破的关键时期	封锡盛	27
助推海洋观测技术步伐,实现科学技术自洽发展	田纪伟	35
我国海洋能开发利用现状及发展战略	夏登文	40
中国大洋中脊多金属硫化物资源调查现状与前景	陶春辉	49
无人遥控潜水器(ROV)需求分析及技术发展现状	连 璁	53
深海采矿——前景与挑战	刘少军	63
对海洋及海洋探测装备工程产业的战略思考	齐 赛	69
发展海洋观测技术 推进海洋仪器设备标准化	罗续业	74
Z ₂ ERO—浙江大学摘箸山岛海洋立体观测网络与试验场	瞿逢重	80
深海载人潜水器发展概况及技术进展	刘 涛	87
海底观测网络组网接驳技术研究	杨灿军	103
海洋在线原位光学监测仪器开发	叶树明	110
用于水下远程探测的光—声双向信息转换与传递技术	金晓峰	119

专题二 海洋运载工程

海洋运载装备科技发展战略的浅思考	李彦庆	127
绿色船舶科技发展战略的初步设想	韩 光	134
深海空间站工程发展战略与对策	司马灿	141
船舶基础共性技术“十二五”发展规划论证	李百齐	146
我国海洋运载动力发展战略研究	范建新	159
船用低速柴油机技术发展战略研究报告	周伟中	170
我国船用高速柴油机的发展路径	张德林	180
我国船用气体机发展路径	孙少军	188
海洋安全保障装备与科技发展战略	马运义	192
关于我国海上执法船艇装备发展战略的两点建议	吴有生	204
我国海洋渔业装备发展思考与建议	赵 峰	213
浅析我国海洋捕捞渔船更新改造	朱卫星	224
中国远洋渔业发展和渔船装备研讨	周 杰	228
世界渔业捕捞装备技术现状及发展趋势	贺 波	234
海洋科学研究运载装备发展战略初步研究	张信学	241
浅谈我国海洋调查船的现状、问题及发展建议	周 宁	250
海洋科学研究对科学考察船及船载调查设备的需求	潘 锋	264
我国海洋科学调查船研发现状与需求浅析(摘要)	张福民	272
美国海洋科学考察船的发展现状及趋势	王海黎	273
我国海洋调查船型研发现状与需求浅析	李小平	285

专题三 海洋生物资源工程

我国渔业发展展望	赵兴武	295
海上养殖网箱动力特性的数值模拟方法	董国海	299
发酵过程的工程学研究与技术进展	张嗣良	309
推进农产品质量安全科技创新的战略思考	叶志华	313
我国海洋能开发利用现状及发展战略	麦康森	319
近海养护与远洋渔业工程	金显仕	326
海洋食品质量安全与加工工程技术发展	薛长湖	330
南极磷虾资源开发利用战略	赵宪勇	337
大洋生物资源开发利用	许柳雄	342
我国渔船与渔港工程发展战略(摘要)	徐 皓	349

渔港工程发展战略	孙 龙	351
负责任捕捞技术研究现状与趋势(摘要)	黄洪亮	359
海洋牧场构建进展与展望	陈丕茂	363
面向未来海洋的高效养殖工程(摘要)	徐 皓	371
我国水产养殖工程技术的现状、问题与发展趋势	王清印	373
现代海水养殖的遗传育种与苗种培育工程(摘要)	张国范	382
现代海水养殖的营养与饲料工程	何 良	384
现代海水养殖的病害防控工程	秦启伟	389
现代海水养殖的生态工程(摘要)	杨红生	395
迟钝爱德华氏菌:从基因组到疫苗(摘要)	张元兴	397
我国海洋药物与生物制品科技发展与产业方向(摘要)	焦炳华	401
海洋微生物酶的研究与应用开发(摘要)	孙 谧	403
发展海洋生物医用材料,提高海洋经济发展水平	韩宝芹	407
海洋寡糖研发与应用	杜昱光	412
海洋食品质量安全评价现状与发展趋势	林 洪	419
水产品质量安全可追溯技术体系在市场准入制度建设中的应用 研究	宋 恽	427
现代海洋食品物流技术发展趋势与对策	李来好	440
海洋食品质量安全风险监测预警和控制	周德庆	447

专题四 海洋生态工程

中国海洋可持续发展的政策建议	苏纪兰	457
我国海湾环境现状与挑战	冯士箴	464
全球变化背景下“流域—海洋综合管理战略”	洪华生	473
海洋环境观测/监测技术现状与发展趋势	吴德星	480
我国近岸海域污染现状与控制策略	孟 伟	489
长江河口生态系统的演变趋势与生态建设的战略目标及关键措 施(摘要)	陆健健	497
全球变化与水母暴发	孙 松	501
我国海洋能开发利用现状及发展战略	杨作升	508
近海有害赤潮的应急处置原理、技术与应用	俞志明	517
海洋生态环境监控与风险控制工程发展战略研究	马明辉	523
海南省海洋生态环境保护策略	孟 伟	529
海南岛近海典型生态系统长期变化趋势分析	韩保新	536

我国海洋工程建设的若干环境生态问题思考	李永祺	544
我国海洋环境敏感区分类方案初探	舒俭民	550
我国海洋环境化学污染的总体趋势	江桂斌	559
我国海岸带生态环境现状	李新正	562
深海(微)生物资源与功能基因	肖 湘	588

专题五 海陆关联工程

海陆关联工程布局的海陆统筹战略与对策建议	叶向东	595
当前沿海港口发展形势及任务	蒋 千	601
离岸深水港建设面临的新问题	祝世华	607
海陆联运和经济学两个视角下的港口及其关联	朱意秋	614
韩国海岛开发、保护及对我国的启示	刘洪滨	619
海岛开发与保护模式探讨	刘 康	630
新区时代对舟山海岛开发转型的思考	孙 丽	637
我国岛屿经济体在国家经济中的作用、特点与发展	张耀光	646
我国沿海产业涉海工程区划问题研究	刘曙光	655

附录 参会代表名单		663
-----------------	--	-----

后记		681
----------	--	-----

第一部分

综 述

综 述

2012年7月5~7日,由中国工程院、青岛市人民政府主办,中国工程院二局、青岛市科学技术局、青岛市蓝色硅谷核心区管理委员会、中国水产科学研究院黄海水产研究所共同承办的第140场中国工程科技论坛——中国海洋工程与科技发展战略在青岛市黄海饭店召开,会议主要内容和成果综述如下。

一、会议层次高,工程院和地方政府高度重视

本次会议,中国工程院、青岛市人民政府、项目组、会议承办单位高度重视,会前各方多次召开筹备会议部署相关工作,会议期间各项工作顺利,会议富有成效,是高水平的一次盛会。

第九届全国政协主席宋健、中国工程院周济院长、潘云鹤常务副院长、樊代明副院长、白玉良秘书长、山东省人民政府特邀咨询阎启俊、中共青岛市委李群书记、山东省政协副主席王新陆、山东省科技厅厅长翟鲁宁、中共青岛市委副书记、市长张新起,市委常委、副市长牛俊宪,青岛市政协主席王书坚,青岛市委常委、副市长王广正等领导出席开幕式,来自我国海洋工程与科技领域的30余名院士及有关高校、科研院所、部委、企业的340多名一线专家、教授、政府企业管理人员参加了会议。

潘云鹤副院长担任大会主席,中国科协副主席唐启升担任大会执行主席,樊代明副院长主持了开幕式和大会主论坛,阎启俊书记、李群书记、周济院长分别在开幕式上致辞。

樊代明副院长的主持生动幽默,通过“海大还是洋大”、“过去一网全是海鲜,现在一网全是海水”等几个小问题形象地引出大会致辞,使得会议气氛热烈而轻松。

阎启俊在致辞中提出,在陆地资源日趋枯竭的情况下,海洋已成为世界各国争相开发的焦点。而开发海洋对工程科技有着高度的依赖性。实践证明没有海洋工程与科技创新,不能实现科技开发,也不能实现海洋资源可持续利用。因此,21世纪是海洋的世纪,也是海洋工程技术大发展、大突破的世纪。阎书记对本次论坛寄予厚望,指出,本次论坛前来参会的中国工程院院士、海洋科学界的专家、学者和知名的企业家,不仅是海洋工程科技领域科技创新的创造者,也是海洋工程与科学发展的推动者,更是引领者,所以衷心希望本次论坛能为全国提

供更多海洋工程技术领域的前沿技术和理论,推动海洋经济的发展和海洋科技进步的提高。

李群书记在开幕式上致辞中表示:大陆时代已经结束,走向海洋,走向深海才刚刚开始,因此,本次论坛作为大师们聚集的论坛,将是智慧的一次大融合,尤其是海洋工程与科学发展战略研究咨询项目的提出也体现出中国工程院立足国家海洋发展战略,服务地方海洋科技事业的大局意识和广阔胸怀,项目的开展和论坛的举办意义非常重大。

周济院长也在开幕式上发表了热情洋溢的致辞。他强调,中央明确提出国家今后的发展要以科学发展为主题,以加快转变经济发展方式为主线,而实现科学发展,加快转变经济发展方式,最根本的是要依靠科技的力量,最关键的是要大幅度提高自主创新能力。因此,两院院士和广大海洋科技工作者一定要肩负起自己的使命和责任,坚定不移地走中国特色的自主创新道路,坚持自主创新、重点跨越、支撑发展、引领未来的方针,紧紧围绕改革开放和海洋事业现代化建设的紧迫需求,抓住新科技革命的战略机遇,大幅度提高自主创新能力,大力推动科技惠及民生,推动海洋经济发展尽快走上创新驱动的轨道。

在分会场论坛中,潘云鹤副院长参加了第一分会场和第四分会场论坛。宋健副主席全程参加会议,并亲临了第二分会场和第三分会场听取报告。

二、会议准备充分,组织精心,日程安排紧凑而丰富

本次会议历时两天半,时间虽短,但因为事前做了充分的准备,除安排主会场报告外,还安排了5个分会场进行专题研讨并组织召开了“青岛蓝色硅谷发展咨询座谈会”。7月5日下午,200多位与会代表还赴青岛市西海岸实地参观,考察了港口建设、海洋工程发展等情况。

主论坛上,唐启升院士作了题为“大力发展海洋工程与科技,全面推进海洋强国战略实施”的主旨报告。他指出,进入21世纪,党和国家高度重视海洋的发展及其对中国可持续发展的战略意义,海洋已成为我国新一轮经济与社会发展的目标区,促成了陆海统筹新发展思路的形成。唐院士详细介绍了“中国海洋工程与科技发展战略研究”项目的研究目标、研究内容、课题设置、工作要求、阶段性成果,提出了推进海洋强国战略的基本思路 and 战略意义。他强调,必须在和平发展的战略思路指导下,推进海洋强国战略实施。建设海洋强国将是一个长期的战略目标,需要从七方面采取强有力的举措:1) 大力发展海洋工程与装备,增强海洋拓展能力;2) 加大海洋资源开发力度,提升战略资源保障能力;3) 培育和发展海洋战略性新兴产业,提高产业核心竞争力;4) 加大海洋科技投入,增强自主创新能力;5) 保护海洋生态环境,提高海洋综合管理能力;6) 增强全民海

洋意识,繁荣海洋文化;7)贯彻陆海统筹,全面推进海洋强国战略的实施。

山东半岛蓝色经济区建设办公室副主任关兆泉作了题为“深入实施科技兴海战略,加快推进山东半岛蓝色经济区建设”的主旨报告。他表示,本次论坛既是一次全面展示我国海洋科技成果的汇报会和经验交流会,也是凝聚各方力量全面开创科技兴海工作新局面的重要会议,对于全面提升海洋科技创新水平,加快建设山东半岛蓝色经济区,推动国家海洋战略深入实施,具有十分重要的意义。关主任进一步介绍了山东半岛蓝色经济区基本情况、建设工作进展情况、建设工作重点、科技创新情况,并提出提高科技创新能力的有关建议,包括:1)支持科技创新体系建设;2)加强海洋科技成果研发转化;3)搞好海洋高端人才培养。

中国海洋石油总公司副总经理周守为院士作了题为“走向深水的中国海洋石油工业”的主旨报告。在分析世界深水油气资源开发技术现状的基础上,着重介绍了中国海洋石油工业的发展与创新,并概述了中海油在山东省的发展情况。他提出,面对海洋石油走向深水的挑战,不仅需要重视海洋突发事件的应急救援问题,而且亟需发展深水工程装备和技术,尤其是深海工程作业重大装备。周院士对尽快出台政治决策、自上而下推动海洋强国建设给予厚望。

7月5日下午举行了“青岛市蓝色硅谷发展咨询座谈会”,会议由青岛市副市长王广正主持,宋健主席、周济院长、潘云鹤副院长等27位院士莅临。

会上,青岛国家海洋科学研究中心主任李乃胜,首先就青岛蓝色硅谷建设的时代背景和未来畅想进行了汇报。针对青岛蓝色硅谷发展,各位院士纷纷提出意见和建议。周济院长指出,应进一步强调海洋科技的工程化和产业化,更加重视以产业为核心、企业为主体的技术创新体系建设,并注意协同创新,集聚海洋科技人才,打造一支强大的人才力量。宋健主席强调,蓝色硅谷发展切忌慌慌张张出文章,必须进一步明确发展方向、发展范围、发展阶段和发展重点,使山东省和青岛市能够在蓝色经济发展中真正成为先锋,并做出实质性贡献。潘云鹤副院长就咨询座谈会进行总结,提出,蓝色硅谷发展规划应继续深化、具体化,明确未来五年、十年、十五年的发展目标,并给出了4点建议:1)发展高技术,促进产业化;2)集中目标,发挥优势;3)重视大计划、大工程的推动作用;4)立足青岛,面向全国。

三、各课题准备充分,广泛邀请代表,分会场报告质量高、有深度,对课题研究意义重大

根据会议安排,7月6~7日,论坛以项目的五个分课题为主题设置五个分会场,进行报告110余人次。各课题负责人进行了精心的筹划组织。会议共进行报告110多个,邀请的报告人来自解放军、工信部、农业部、海关总署、国家海

洋局、清华大学、浙江大学、哈尔滨工程大学、上海交通大学、中国海洋大学、中国水产科学研究院、中船重工集团、中国海洋石油总公司、潍柴动力股份有限公司等不同部门,涉及专题领域广,报告层次高,与课题研究、地方政府海洋发展战略紧密结合,对课题开阔思路、提升研究水平具有重要的意义,对地方海洋经济发展战略具有重要参考价值,是我国海洋工程科技发展研究领域的一次高水平盛会。与会专家就我国海洋工程与科技领域的发展现状、发展思路、发展重点、重大工程、关键科技、保障措施等进行了全面和深入的研讨,对项目研究具有重要意义。

其中:第一分会场以“海洋探测与装备工程”为主题,由金翔龙院士主持,封锡盛、宫先仪等院士专家参加,报告人20个。会上,各个专题分别汇报了研究进展,并针对研究过程中遇到的问题进行广泛讨论。同时,与会专家对课题拟提出的重大专项进行了讨论,计划分别从海洋观测网、大洋矿产探测、海洋可再生能源开发利用、海水综合利用、海洋探测装备等五个方面形成重大专项建议。

第二分会场以“海洋运载工程”为主题,由吴有生院士主持。沈闻孙、闻雪友、马伟明、金东寒等院士专家参加。24位领导、专家分别就海洋运输装备、动力与配套装备、执法船、渔船和科考船等海洋运载装备的发展战略、发展思路、发展建议等作了专题报告,与会领导、专家分别就各个专题发表了自己的观点与看法,并进行了深入、热烈的研讨。全国政协第九届副主席、中国工程院原院长宋健院士于7月6日下午和7月7日上午亲临第二分会场听取报告,参加讨论。宋主席在听取了动力与配套装备、执法船、渔船和科考船的专题汇报和研讨后,发表了重要讲话,提出了殷切的希望,要求“中国海洋运载工程发展战略研究”课题组不讲空话、大话,要抓住重点,把战略发展尽可能地做实了,写出一些具体的、可实施的发展战略建议,宋主席还希望课题组在此次论坛会议的基础上开拓思路,不断深入、提高,做好工作,为推动我国海洋运载装备发展做出重大贡献。

第三分会场以“海洋生物资源工程”为主题,先后由丁健院士、唐启升院士主持,丁健、麦康森等院士专家参加,报告人31个,内容涉及渔业发展战略、现代海水养殖技术、海洋生物制品及药品开发、海洋食品质量安全控制等。7月6日上午,宋健副主席特别出席了该课题的报告会,并做了重要指示。

第四分会场以“海洋生态工程”为主题,由孟伟院士主持,丁德文、侯保荣等院士专家参加,报告人15个。分别从海洋生态管理体系、重大海洋工程生态环境保护、优化经济结构、重大科技专项、建设海洋生态文明等多领域进行了研讨。

第五分会场以“海陆关联工程”为主题,由管华诗院士主持,报告人16个。围绕海陆关联工程领域中的沿海产业涉海工程区划、海陆物流联运工程、海岛开发与保护工程、沿海重大工程防灾减灾等方面有关理论和实践问题作了深入研讨。

第二部分

周济院长致辞

