

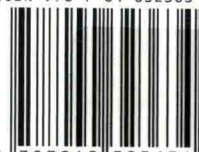
中国工程科技论坛

水产种业科技创新与 养殖业可持续发展

● 中國工程院

高等教育出版社

ISBN 978-7-04-032363-4



9 787040 323634 >

定价 60.00 元

中国工程科技论坛

水产种业科技创新与养殖业 可持续发展

Shuichan Zhongye Keji Chuangxin Yu Yangzhiye
Kechixu Fazhan

高等教育出版社·北京

内容简介

本书系中国工程院“中国工程科技论坛”系列丛书之一。本书汇集了国内外水产养殖、水产遗传育种、水产生物技术等领域的专家、学者和行业主管部门负责人以及水产龙头企业代表,以“水产种业科技创新与养殖业可持续发展”为主题的最新研究成果报告,代表着相关工程科技领域最高的学术研究水平,是对产业发展趋势最深入的分析研究成果。知名专家所展示的前沿学术成果将成为引领水产种业转型升级的核心驱动力,为中国水产种业乃至整个渔业提升技术水平和国际竞争力起到积极推动作用。

本书将为各高校、研究院所和企业研发中心中、高级技术人员的学术研究提供重要的指导参考资料,有助于准确把握水产遗传育种和生物技术领域的科技发展趋势和国际学术前沿。

图书在版编目(CIP)数据

水产种业科技创新与养殖业可持续发展 / 中国工程院编著. -- 北京 : 高等教育出版社, 2014.3

(工程科技论坛)

ISBN 978 - 7 - 04 - 032363 - 4

I. ①水… II. ①中… III. ①水产养殖 - 育种 - 技术 - 革新 - 研究②水产养殖业 - 可持续性发展 - 研究
IV. ①S96

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2014)第 020599 号

总 策 划 樊代明

策划编辑 王国祥 黄慧靖

责任编辑 黄慧靖 张 冉

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 12.25
字 数 220千字
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.landraco.com>
<http://www.landraco.com.cn>
版 次 2014 年 3 月第 1 版
印 次 2014 年 3 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 32363 - 00

编委会名单

主 任：唐启升

副主任：刘英杰 王清印

委 员：方 辉 高 磊 刘 慧

刘世禄 王 书 庄志猛

目 录

第一部分 综 述

综述	3
----------	---

第二部分 主题报告及报告人简介

中国水产养殖业可持续发展战略与任务	唐启升	9
功能基因组时代水产动物育种技术体系建立与发展思考	桂建芳	17
我国水产生物种质创新的新途径、新技术	包振民	22
基因组选择及其在动物育种中的应用	张 勤	33
牡蛎胁迫适应的组学机制与基因组育种	张国范	39
坛紫菜的遗传育种研究进展	严兴洪	43
构建鲤现代种业的核心技术	孙效文	74
对虾抗病、抗逆性状分子调控机制与对虾育种策略	何建国	80
我国对虾种业体系的发展愿景	王清印	85
鱼类远缘杂交品系的建立及应用	刘少军	90
牙鲆良种选育及雌核发育育种体系构建	刘海金	94
我国斑节对虾育种研究进展	江世贵	101
罗氏沼虾“南太湖 2 号”新品种培育与配套技术研究	杨国梁	103
人工雌核发育技术在鱼类遗传育种中的应用	王志勇	114
转红色荧光蛋白基因唐鱼的品种培育	白俊杰	120
水产种业信息的智能化管理	张兆明	126
育种企业的技术创新与实践——Genus 集团的案例	傅 衍	132
我国五个重要水产养殖种类育种群体构建和遗传评估	孔 杰	139
商业化导向的水产种业体系构建——黄颡鱼“全雄 1 号”的育繁推	刘汉勤	156

2 目录

水产种业育繁推一体化体系构建及运行机制探讨——中华鳖现代
种业建设 何中央 162

工业化水产苗种繁育设施系统构建 徐 皓 168

南美白对虾种业与市场分析 王昌翰 180

附录 主要参会人员名单 185

后记 187

第一部分

综 述

综 述

2013年5月28~30日,由中国工程院主办,中国工程院农业学部和中国水产科学研究院共同承办的中国工程院第162场工程科技论坛——“水产种业科技创新与养殖业可持续发展”在山东威海东山宾馆隆重召开。中国科协副主席唐启升院士担任本次论坛学术委员会主任。中国工程院、农业部、科技部、中国水产科学研究院、山东省科技厅和海洋与渔业厅有关领导,全国相关领域的高等院校、科研院所和龙头企业的300多名专家学者参加了本次论坛,四位分别来自美国、法国、澳大利亚和挪威的特邀外籍专家也出席了本次论坛。

论坛开幕式由中国工程院白玉良秘书长主持,中国工程院副院长旭日干、农业部党组成员张玉香、威海市委副书记赵熙殿等领导出席论坛并发表了重要讲话。旭日干院士在致辞中深入分析了我国水产养殖业可持续发展所面临的突出问题,并结合2012年国务院发布的关于加快推进现代农作物种业发展的意见,强调了建立高效运作的水产种业技术体系、加快我国水产养殖业良种化进程对推动我国水产养殖业可持续发展的重大意义。旭日干院士指出,水产种业的转型提升需要相关方面共同把握、群力推动,而此次工程科技论坛正是代表和专家为国家水产种业科技创新和水产养殖业可持续发展建言献策的良机。本次论坛的成功举办将为构建以企业为主体、产学研紧密结合的水产种业发展体系提供重要的指导。

农业部党组成员张玉香同志回顾并总结了我国在水产原良种生产体系的构建、种业生产监督管理法律框架的建成、水产新品种的培育等方面的工作和取得的成就,同时,指出了水产种业发展面临的挑战。张玉香同志针对我国水产种业的可持续发展,提出了加快转变观念、加强种业科技创新、创新经营机制等三项建议,建议在保障水产养殖业健康、持续、快速发展和提升核心竞争力的基础上,围绕种业创新加快成果转化、加速新技术向企业的转移,并努力培育“育繁推一体化”的水产种业龙头企业,全面提升企业创新能力和竞争力,为促进农业和农村经济又好又快发展、实现国民经济和社会发展第十二个五年计划和全面建成小康社会宏伟目标做出应有的贡献。

山东省威海市委副书记赵熙殿代表威海市委市政府对本次论坛在威海的举办表示热烈的欢迎和诚挚的祝贺。他重点介绍了威海市的经济发展情况,特别是水产养殖业的情况,真诚希望各位专家能够在论坛举办期间提出更多的真知

灼见和展示最新的科技成果,为本地区水产种业的发展提供智力支持和科技支撑。

开幕式后,中国科协副主席、中国水产科学研究院唐启升院士作了题为《中国水产养殖业可持续发展战略与任务》的主题报告,他深入分析了我国水产养殖业的发展与贡献,提出了碳汇渔业作为最新的发展理念与模式,是实现水产养殖“高效、优质、健康、安全”可持续发展战略目标的有效途径,并有望成为推动水产养殖和现代渔业新一轮发展的驱动力。应论坛特邀,挪威海洋研究所副所长 Karin Boxaspen、法国海洋开发研究院高级研究员 Marc Vandeputte 和澳大利亚联邦科学与工业研究组织海洋大气研究所首席科学家 Nigel Preston 等三位外籍专家分别就“挪威水产养殖业的可持续发展”、“鱼类的选择育种方法”及“选择育种在水产养殖中的应用”作了主题报告。

本次论坛共有来自全国相关领域高等院校、科研机构、龙头企业的 300 多名专家学者参加。其中,有 27 位专家分别就“水产育种理论基础”、“水产新品种创制与育种技术”和“水产种业发展战略与体系构建”3 个议题作专题报告并展开研讨交流。会场气氛热烈,参会人员踊跃提问,积极参与讨论。这些重要问题的讨论,有助于提升理念、拓展思路、达成共识,将为加速水产养殖业产业结构的调整,有效实现“产学研相结合、育繁推一体化”的水产种业体系建设奠定坚实基础。

此外,本次论坛特别安排了一场别开生面的“创新驱动发展对接会”。在为时半天的对接会上,大连獐子岛集团股份有限公司、山东东方海洋集团有限公司和青岛海壬水产种业科技有限公司等十余家水产种业龙头企业的代表,国内水产领域知名专家以及政府相关管理部门领导汇聚一堂,共同研讨。通过“科技-企业”对面碰撞和对接研讨,大家一致认为,我国水产种业科技进步是影响种业发展的瓶颈,以企业为主体的创新体系尚未形成,水产种业的发展现在处于过渡阶段,要形成育繁推一体化,水产种业的“产、学、研、管”要并肩战斗,明确需求目标,把今后十年发展蓝图勾勒出来。大家一致认为,这种“产、学、研、管”的对接研讨,为我国水产种业领域搭起了全方位的交流、沟通与协作的良好平台,对水产种业未来的发展具有显著的推动和引领作用。

本次论坛受到国内多家媒体的高度关注。CCTV-7、科技日报、中国渔业报、农民日报等新闻媒体对论坛作了专题报道。

总结本次论坛的特点,主要有如下 3 个方面。

1. 国家科技及行业主管部门积极参会,高度重视水产种业未来发展

本次论坛受到中国工程院、农业部、科技部等国家科技主管部门的高度重视。中国工程院旭日干副院长参会并致辞,中国工程院原副院长沈国舫院士、中

国工程院白玉良秘书长、中国工程院二局高中琪副局长,中国工程院唐启升院士、赵法箴院士、林浩然院士也应邀参会。农业部党组成员张玉香受邀出席论坛并发表了重要讲话,农业部科教司杨雄年副司长、渔业局李书民副局长、渔业局养殖处丁晓明处长、渔业局科技处于秀娟处长、市场司马帅副处长,中国水产科学研究院张显良院长、刘晴副院长、刘英杰副院长也应邀参会。科技部农村司郭志伟副司长、农村司李树辉副处长应邀参会。国家科技和行业主管部门领导的积极参会,显示了国家科技及行业主管部门对水产种业发展的高度重视,对水产种业科技创新与养殖业未来的发展给予指导。

2. 深入研讨水产种业发展模式,实现养殖业的可持续发展

2011年,国务院发布了《关于加快推进现代农作物种业发展的意见》,确立了农作物种业是国家战略性、基础性核心产业的重要地位,指明了现代农作物种业的发展方向,提出了构建以企业为主体,“育繁推一体化”的种业发展思路。2012年中央一号文件《关于加快推进农业科技创新持续增强农产品供给保障能力的若干意见》聚焦农业科技,提出持续加大财政用于“三农”的支出,改善农业科技创新条件,着力抓好种业科技创新,加快农业机械化。一号文件的出台将推动种业大发展。我国种业发展迎来了前所未有的重大机遇。大力发展现代水产种业,提供优质食物蛋白已成为国家的重大战略发展需求。建立高效运作的水产种业技术体系对加快我国水产养殖的良种化进程、推动水产养殖业的可持续发展具有重要意义。

我国是世界第一大水产品生产与消费国,水产品有效供给始终是关系国民优质蛋白质供应的重大战略问题。水产种业作为现代渔业发展的第一产业要素,是确保主要水产品有效供给的重要物质基础,水产种业科技的不断创新已成为提升水产种业核心竞争力的源泉。改革开放以来,我国水产种业科技取得长足进步,但“种质资源的挖掘与创新能力弱、突破性品种较少、规模化种苗生产与水产良种保育技术滞后、全产业链科技创新衔接不紧密”等问题十分突出。本次论坛围绕“水产种业科技创新与养殖业可持续发展”展开研讨,全面听取院士、专家、领导的相关建议和意见,为加速我国水产种业产业结构调整,有效实现“产学研相结合、育繁推一体化”的水产种业体系建设,推动和引领水产种业未来的发展具有重要作用,并对提升我国水产种业在国际上的竞争地位具有积极的现实意义。

3. 齐聚不同领域专家,搭建大型学术交流平台

本次论坛是有关“水产种业科技创新与养殖业可持续发展”的一次高规格、高水平、高参与度的学术盛会,为我国水产养殖业同行专家提供了一个学习交流的平台。本次论坛云集了来自不同科研系统的专家学者 300 多人,包括中国科

学院和中国水产科学院的相关研究所、国内相关高校,地方渔业主管部门及研究所、水产龙头企业等单位的专家和领导。这次论坛的参会代表具有广泛的代表性,国内相关领域专家齐聚一堂,探讨水产种业发展的未来之路,有效地起到了提升理念、拓展思路的积极作用,并发挥了学术引领作用。

第二部分

主题报告及报告人简介

中国水产养殖业可持续发展战略与任务

唐启升

中国水产科学研究院黄海水产研究所

一、水产养殖业的发展与贡献

改革开放以来,中国渔业得到快速发展,产业结构发生了前所未有的大变化。自1990年,中国成为世界第一渔业大国(占世界总产比例 $>30\%$)、第一水产养殖大国(占世界产量比例 $>60\%$),成为世界上唯一水产养殖产量超过捕捞产量的渔业国家。2012年,中国渔业总产量为5908万t,其中:水产养殖产量4289万t,占总产72.6%;近海内陆捕捞产量1497万t,占总产25.3%;远洋捕捞122万t,占总产2.1%。

(一) 为什么中国水产养殖业能够发展这么快、这么大?

一是政策驱动发展。“养捕之争”始于20世纪50年代末,经过长时间的争论和坚持,20世纪80年代对“以养为主”的方针迅速做出正确决策,提出了有效的政策措施。如1980年,邓小平同志谈到,……看起来应该以养殖为主;1985年,中共中央、国务院发出《关于放宽政策、加速发展水产业》的指示;1986年,《中华人民共和国渔业法》颁布实施,确立了“以养殖为主,……”的渔业发展方针;1997年,《国务院批转农业部关于进一步加快渔业发展意见的通知》,提出要牢固树立大农业、大粮食的观念……,要像重视耕地一样重视水域的治理和开发利用。

二是科技驱动发展。苗种繁育技术的突破直接推动了水产养殖生产的五次浪潮。20世纪50年代,海带人工育苗技术的突破带动了海藻养殖业的大发展;20世纪60年代,“四大家鱼”人工育苗技术的突破带动了淡水鱼类养殖业的大发展;20世纪70年代,扇贝人工育苗技术的突破带动了海水贝类养殖技术的大发展;20世纪80年代,中国对虾工厂化育苗技术的突破带动了虾类养殖业的大发展,河蟹天然海水和人工半咸水育苗均获成功,也极大地促进了河蟹的增养殖业形成与发展;20世纪90年代,欧鳗养殖技术的成功,改变了亚洲养鳗业的格局。进入21世纪,围绕着“加快养殖业生产发展、提高渔业产业科技含量”这一