

中国现代海洋科学丛书

中国海洋学史

HISTORY ON OCEANOGRAPHY OF CHINA

徐鸿儒 主编

山东教育出版社

中国现代海洋科学丛书

中国海洋学史

HISTORY ON OCEANOGRAPHY OF CHINA

徐鸿儒 主编

山东教育出版社



图书在版编目(CIP)数据

中国海洋学史/徐鸿儒主编. —济南: 山东教育出版社, 2005

(中国现代海洋科学丛书)

ISBN 7-5328-4792-6

I. 中... II. 徐... III. 海洋学史—中国
IV. P7-092

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2005)第 000306 号

中国现代海洋科学丛书

中国海洋学史

徐鸿儒 主编

出版者: 山东教育出版社

(济南市纬一路 321 号 邮编: 250001)

电 话: (0531)2092663 **传真:** (0531)2092661

网 址: <http://www.sjs.com.cn>

发 行 者: 山东教育出版社

印 刷: 山东新华印刷厂

版 次: 2004 年 12 月第 1 版第 1 次印刷

印 数: 1—2000

规 格: 787mm×1092mm 16 开本

印 张: 26.75 印张

插 页: 1 插页

字 数: 442 千字

书 号: ISBN 7-5328-4792-6

定 价: 45.00 元

(如印装质量有问题, 请与印刷厂联系调换)

主 编 简 介

徐鸿儒,字尚易,1937年8月出生,山东高唐人。1958年11月于山东师范学院附中高中部被国家选调至中国科学院山东分院学习和工作,后先后调至中国科学院电子学研究所、声学研究所、海洋研究所工作。期间,1976—1982年在胜利油田做电子技术和教授高等数学工作。多年负责中国科学院海洋研究所科技情报及刊物编辑工作,对研究所科技情报工作的运行机制和组织管理有较深入的研究。曾创刊、复刊海洋科技刊物6本,编辑科技期刊数十期,发表学术文章数十篇、人物传记数篇(本),编书数册,执行主编了《中国海洋志》。1986年和1992年为首发起成立了山东科技期刊编辑学会和青岛科技编辑学会。曾任中国科学院海洋研究所科技情报研究室主任、副研究员和青岛科技编辑学会理事长、中国海洋报记者、中国科技期刊编辑学会理事和中国科学院海洋研究所史志办主任,现任青岛科技编辑学会名誉理事长,山东科技期刊编辑学会副理事长。1995年获中国科学院文献情报工作优质服务个人奖,1991年和1998年两次获中国科学院科技进步三等奖。

内 容 简 介

本书是第一部中国海洋科学通史。

本书系统地记述了从古至今人们认识海洋、利用海洋、研究海洋和开发海洋的历史。全书分三篇，第一篇概述中国海洋科学的发展简史，第二篇按时间顺序记述中国古代海洋科学发展史，第三篇分学科记述中国近现代海洋科学发展史。

本书内容全面系统，资料翔实，结构合理，层次分明，叙述条理，评价确当，可作为海洋科技、教学和生产人员的参考书，也可作为具有大专以上文化程度的非海洋专业人员全面了解中国海洋科学发展史的普及读物。



▲ 丛书编委会部分成员合影，前排左起第四位为中科院资深院士、丛书总编曾呈奎，前排左起第三位为本册主编之一孙斌。

丛书编委会

顾 问 宋 健

总 主 编 曾呈奎

副总主编 孙 斌 张正斌

编 委 (以姓氏笔画为序)

王 涛 刘智深 孙 斌 杨子赓

邹景忠 张正斌 张培军 侍茂崇

郑一钧 徐鸿儒 曾呈奎

本册编委会

主 编 徐鸿儒

副 主 编 郑一钧 王圣义 李文渭

编 委 (以姓氏笔画为序)

丁 源 王圣义 平淑坤 关定华

关美君 乐肯堂 李文渭 李允武

李安春 宋金明 吴玉霖 刘安国

刘宝银 郑一钧 赵一阳 侯文峰

顾心怪 徐鸿儒 崔立增 傅月娜

薛鸿瀛

中国海洋学史

各篇主编

第一篇 概述,徐鸿儒;第二篇 中国古代海洋学史,郑一钧;第三篇 中国近现代海洋学史,徐鸿儒。

第三篇各章主编

第八章 海洋调查,崔立增;第九章 海洋地质学,赵一阳、李安春;第十章 物理海洋学,刘安国;第十一章 海洋物理学,关定华;第十二章 海洋化学,宋金明;第十三章 海洋生物学,徐鸿儒、王圣义;第十四章 海洋捕捞学和海水增养殖学,薛鸿瀛;第十五章 海洋药物学,关美君;第十六章 海洋污染监测与环境质量评价,吴玉霖、傅月娜;第十七章 海洋遥感学,刘宝银;第十八章 海洋工程技术,李允武。

编写者(以姓氏笔画为序)

丁 源	于本淑	王 勇	王圣义	王玉荣	王存信
王铁民	冯 洁	宁修仁	平淑坤	关定华	关美君
江荣华	纪明侯	孙海宝	刘子琳	刘令梅	刘安国
刘宝银	刘建国	李文渭	严似松	吴玉霖	宋金明
肖志忠	陈新忠	季明堂	周才凡	苘耀辉	林绍花
罗秉征	张培军	张淑芝	孟 毅	郑一钧	张晓芳
赵一阳	钟其英	侯文峰	顾心悻	高爱国	徐家声
徐鸿儒	徐肇廷	秦 松	倪国坛	夏邦美	崔立增
萧贻昌	梁炎生	梁高权	黄建光	董 波	董金海
傅月娜	薛鸿瀛	霍树梅			

总序言

我承蒙大家的推崇来担任《中国现代海洋科学丛书》的总主编,感到很荣幸。同时我作为为之奋斗 70 多年的老海洋科技工作者,看到这套丛书出版自然感到由衷的高兴。《中国现代海洋科学丛书》共 9 部:《海洋生物学》、《海洋物理学》、《物理海洋学》、《海洋化学》、《海洋地质学》、《海洋环境科学》、《海洋工程》、《海洋经济学》和《中国海洋学史》。以上各部学术专著,系统地全面地概述了各个学科 100 年来,特别是新中国成立后 50 年学科建设和发展及其学术研究成果,展示了 21 世纪面临的前沿问题,探讨了解决的途径。经著名专家、著名学者评审,称它们“既有理论创新意义,又有指导实践的实用价值。达到国际先进水平”。各部专著的主编都是我国海洋科学有关方面造诣较深、颇有建树的知名专家学者。这些专著,是他们致力于海洋科研和实践几十年的一个总结,也是留给后人的一笔宝贵财富。

目前,在人口膨胀、资源短缺和环境污染日益突出的背景下,世界上有 100 多个沿海国家把开发海洋作为基本国策,作为加快经济发展、增强国家实力的战略选择。



近 20 年来,沿海各国加快了海洋经济发展的步伐。1980 年世界海洋产值约 3 400 亿美元,到 1990 年达到 6 700 亿美元,10 年翻了将近一番。20 世纪 90 年代以来,世界海洋经济产值平均每年的增长速度为 11%。海洋经济已日益成为世界各国国民经济的重要组成部分。根据这种发展趋势,一些有识之士普遍认为:21 世纪世界将进入海洋开发新世纪。在新世纪之初出版这套丛书,它的重要意义是可想而知的:它不仅将推动我国海洋科学理论的研究,而且必将促进我国海洋科学和海洋经济的发展,促使人们遵循客观规律,更加健康地开发海洋。

开发海洋必须坚持资源开发利用与生态环境保护同时并举,实现可持续发展战略。这是当代人类面临的双重历史使命,是人类经历了无数痛苦的磨难、总结正反两方面的经验得出的,应当成为人类海洋资源开发与保护必须遵循的规律。海洋是浩瀚的,它的面积占地球表面积的 70% 以上,海洋资源极其丰富,是资源的宝库、生命的源泉。但实践还告诉我们,海洋资源也是有限的,并不是取之不尽、用之不竭的,海洋环境的承载力也是有限的。众所周知,对海上倾废造成了海洋污染,无限量的捕捞造成了渔业资源枯竭,二氧化碳、甲烷等温室气体大量排放造成了全球变暖,这些教训难道还不应该汲取吗?

海洋开发与保护必须依靠科技进步。由于海洋环境的特殊性,人的天然器官不能适应海洋开发的需要,必须依赖科学技术;尤其是现代海洋开发,没有现代先进的技术装备,就不能进行大深度和高层次的海洋开发。美、英、日、法国相继提出优先发展海洋科学基础理论和高新技术,以增强其开发管理海洋的能力。世界临海各国均把合理开发利用海洋作为求生存、求发展的战略决策,加大了海洋科技和资金的投入。我国是海洋大国,海洋开发是我国今后的主战场。为此必须加强海洋科技的投入,集中优势力量开发重点基础理论研究和应用基础研究,充分提高我国海洋科学的整体水平和国际竞争力;突出重点,以近海和大陆架区域研究为主,适度向大洋拓展;抓住机遇,融入海洋科学全球化,积极参加全球化研究;加大经费投入,建立国家海洋科学创新的思想库和人才库,把“青岛·中国海洋科学研究中心”建设好。

海洋是全球来往的通道,是资源的宝库,是兴国的发祥地,是人类新的生存空间。把我国新世纪发展战略纳入到海洋强国的轨道上来,是顺乎潮流的强国之道。沿海国家的政治、经济、军事无可选择地与海洋联系在一起,国家的兴衰荣辱也无可选择地与海军力量联系在一起。海洋和海军实际上成了国家战略问题。目前世界正处于和平与发展时期,我国将利用这个国际环境进行现代化建设。但世界并不太平,进入 20 世纪 90 年代以来,世界上影响最

大、范围最广又难以解决的热点多发生在海洋上或沿海地区。《海洋法国际公约》生效后,世界各国围绕海洋权益的争夺不断升温,我国海洋权益也面临着严峻挑战,存在着资源被掠夺、岛屿被侵占、国土被分割以及多元化威胁的局面。所以,海洋强国战略事关国家的主权和权益、经济和安全,关系着民族的兴衰。海洋活动本质上是开放性、商业性的活动,它与市场经济、与经济全球化有着天然的联系。我们要利用海洋加强与世界各国的贸易往来和文化交流,促进海洋经济发展。同时,要加快海军现代化建设,改进武器装备,使我国海军成为海防安全的坚强柱石。

我们这套丛书,虽然经过众多专家学者精心努力,但肯定还会有缺点和错误,有一些不尽人意的地方。我们期盼着广大读者提出宝贵意见和批评,也希望就不同学术观点展开讨论,更希望看到更高水平的海洋科学论著问世,让我们为人类海洋事业不断前进不断做出贡献!

山东教育出版社是“全国优秀出版社”,“出精品、成系列、重积累、见长效”是该社的出版特色。这次他们以极大的热情、最高的标准、百倍的努力来策划、编辑、出版《中国现代海洋科学丛书》,付出了很大的心血和资金。值此丛书出版之际,我谨代表编委会对他们的敬业精神表示钦佩,并致以衷心的感谢。

李奎奎

2004年4月18日

前 言

海洋占地球表面积的 71%, 有 $1.37 \times 10^9 \text{ km}^3$ 的水体(占地球总水量的 97%)。海洋不仅具有极为丰富的矿产资源、生物资源和广袤的空间资源, 而且与全球变化和人类的生存、发展息息相关。尤其是在人口剧烈膨胀, 陆地资源日见匮乏, 环境日益恶化的今天, 海洋就更具有特殊重要的意义。为了人类的生存和可持续发展, 了解海洋, 保护海洋, 开发海洋, 利用海洋, 成了当今人类的一个非常重要的课题。所以, 在人们在把 21 世纪称为信息世纪、生物世纪的同时, 也把 21 世纪称为海洋世纪。

保护海洋, 开发海洋和利用海洋, 都必须了解海洋, 而了解海洋的学问就是海洋学。海洋学是研究发生在海洋中的各种现象和过程及其相互联系的科学。换言之, 海洋学就是研究海洋的科学, 就是应用各学科的成果对海洋进行考察和研究的科学。因此, 研究领域异常广泛, 研究对象十分繁杂, 实际上海洋学就是若干个学科和分学科的综合, 主要包括地质学、生物学、化学、物理学和水文气象学 5 门学科, 还涉及到应用数学、考古学、材料科学, 以及环境科学和流体力学等学科。可以说, 陆地上有



的学科海洋里几乎都有,而海洋里有的学科陆地上却不一定有。所以,与数、理、化、天、地、生纵线科学不同,海洋学是一门纬线科学。当然,海洋里的各种现象并不是互相孤立的,而是互相联系、互相制约、互相依存的,海洋是一个统一的整体。所以,从整体上综合研究海洋是海洋学的一大发展趋势,海洋学正在向着交叉、整合、融溶,向着综合的方向发展。但是,海洋学,特别是中国的海洋学,各分支学科基本上都是独立发展过来的。

要给这样一个分支学科如此多、综合性如此强的海洋科学写从古至今的历史,一个人,甚或几个人,是很难胜任的,因为精通整个海洋学的通才几乎是没的,而外行是无法写好专业史的。所以,我们编写《中国海洋学史》,邀请了我国海洋学界各学科的众多专家参加,分工负责,共同编写,以便确保书稿的学术质量。

在选材方面,因为内容太多,没必要也不可能完全采用,必须有所取舍。我们规定选取材料的原则是:强干弱枝,详近略远,突出特色,突出重点。

关于断代问题,我们采用史学界公认的、常用的断代方法:1840年前为古代,1840年至1919年为近代,1919年以来是现代。由于近代时间短,史料少,所以我们将它与现代合并起来叙述。在古代史部分,我们划分为数个时期来叙述。而在近现代,由于海洋学的各学科是独立发展起来的,而且各学科创始与发展的起伏时间又极不同步,极难分段综合叙述。所以,近现代史部分,我们是划分为学科编写的。而且,这样做也便于各学科的专家撰写他们自己熟悉的部分,从而也保证了学术的高水平。同时,在“第一篇概述”里,我们分别概述了中国古代和近现代海洋学的发展,读者可以从中看出中国海洋学发展的概况。

由于在中国古代,社会对于科学技术的极度轻视,使“文人”几乎成为仅与“武人”相对应的所有受过教育者的代名词。而这些“文人”又多鄙薄科学技术,认为科学技术是“淫巧小技”、“屠龙之术”,不屑一顾。所以,研究科学技术者多是没有受过教育或较少受过教育的人。但是,中国古代的历史是文人写的,对于科学技术他们不写或轻描淡写;没有受过教育或较少受过教育的人写不了历史。因此,致使中国古代缺乏系统的科学技术史料,仅有数部像《九章算术》、《天工开物》、《梦溪笔谈》、《海潮论》、《闽中海错疏》、《齐民要术》等学术专著记录了科学技术,而大量的科学技术史料零星地散落和隐藏在浩如烟海的史籍中。这严重影响了中国古代科学技术在当时和以后的传播。即使如此,中国古代科学技术在15世纪以前仍然能够遥遥居于世界领先地位,这不能不使我们由衷地感叹我们祖先的聪明才智。感叹之余,我们深深体会到,这



给我们这些热心中国海洋学史的研究者带来了多么巨大的查阅文献的困难。中国近现代海洋学,由于起步较晚,前大半段时间发展缓慢,而且迄今尚没有出版过海洋学史专著可资参考,这也给我们编写中国海洋学史带来很大的困难。更由于我们编者囿于专业的局限,又缺乏治史经验,再加上本书篇幅的限制,所以本书难免有遗漏和不足,甚或是错误,敬请读者诸君不吝赐正,以便再版时补充和修订。

根据《中国现代海洋科学丛书》的总体要求,《中国海洋学史》的编写时间不能再多,篇幅也不能再长。所以,有些部分未能展开,写得过于简略,分析也不够细致和深入,看起来显得有些笼统。我们相信,如果将来有充裕的时间和三倍的篇幅,这本书一定能编写得更加理想。

人们常说科学没有国界,自然科学没有阶级性。但是,通览本书可以很容易地看出,政治是可以严重影响科学的发展的,既可促进科学发展,又可阻碍科学进步,古今都不乏这种例证。邓小平同志说,落后就要挨打。我们应当紧紧抓住有利时机,尽快发展海洋科学技术,把我国的海洋事业发展起来,把我国建设成为现代化海洋强国。

编 者

2004 年 4 月

目 录

前言	(1)
----------	-----

第一篇 概 述

第一章 中国海洋学史的研究	(3)
第二章 中国古代海洋学的发展	(8)
第三章 中国近现代海洋学的发展	(15)
第一节 萌动发展时期(1840—1949)	(15)
第二节 奠定基础时期(1949—1956)	(18)
第三节 全面发展时期(1956—1966)	(19)
第四节 缓慢发展阶段(1966—1976)	(22)
第五节 恢复调整时期(1976—1985)	(24)
第六节 深入发展时期(1985—)	(25)

第二篇 中国古代海洋学史

第四章 中国古代海洋学的萌生与发展(远古—先秦)	(31)
第一节 远古时期对海洋的认识与利用	(31)

第二节 先秦时期对海洋的认识与利用	(43)
第五章 中国封建社会初期海洋学的发展(秦汉—南北朝)	(51)
第一节 秦汉时期对海洋的认识与利用	(51)
第二节 三国魏晋南北朝时期对海洋的认识与利用	(63)
第六章 中国封建社会中期海洋学的发展(隋—元)	(71)
第一节 隋唐五代时期对海洋的认识与利用	(71)
第二节 宋元时期对海洋的认识与利用	(79)
第七章 中国封建社会后期海洋学的发展(明—清)	(107)
第一节 明清时期的航海业	(107)
第二节 明清时期对海洋水文气象的认识与利用	(134)
第三节 明清时期对海洋生物的认识与利用	(145)

第三篇 中国近现代海洋学史

第八章 海洋调查	(159)
第一节 海洋调查的发展	(159)
第二节 综合调查	(162)
第三节 专业调查	(167)
第四节 大洋调查	(174)
第五节 两极考察	(178)
第九章 海洋地质学	(181)
第一节 海洋沉积学	(182)
第二节 海洋矿物学	(185)
第三节 海洋地球化学	(188)
第四节 海洋地球物理与地质构造学	(192)
第五节 海洋第四纪地质与古海洋学	(196)
第六节 海底地形与工程地质学	(197)
第十章 物理海洋学	(200)
第一节 水团	(203)
第二节 潮汐潮流和海平面变化	(207)
第三节 风暴潮	(210)
第四节 海流	(213)
第五节 黑潮	(218)

第六节 海浪	(219)
第七节 内波	(220)
第八节 海冰	(222)
第九节 海洋环境预报及灾害预测	(222)
第十节 西太平洋环流与海气相互作用	(223)
第十一节 其他	(224)
第十一章 海洋物理学	(226)
第一节 海洋声学	(226)
第二节 海洋光学	(240)
第三节 海洋电磁学	(246)
第十二章 海洋化学	(248)
第一节 化学海洋学	(249)
第二节 应用海洋化学	(255)
第十三章 海洋生物学	(273)
第一节 生物多样性研究	(273)
第二节 分类学	(277)
第三节 生态学	(283)
第四节 初级生产力研究	(288)
第五节 实验胚胎学与发育生物学	(290)
第六节 海洋生物技术	(291)
第七节 生理学和遗传学	(296)
第十四章 海洋水产学	(301)
第一节 海洋捕捞学	(301)
第二节 海水养殖学	(308)
第三节 资源增殖学	(320)
第四节 海洋水产教育	(322)
第五节 水产科研机构	(327)
第十五章 海洋药物学	(333)
第一节 海洋药物学的发展	(333)
第二节 海洋医药工业的发展	(340)
第十六章 海洋污染监测与环境质量评价	(347)
第一节 海洋污染监测与环境质量评价的由来	(347)
第二节 海洋环境监测的发展	(348)