



教育部人文社会科学重点研究基地基金资助

基于海洋可持续发展的 中国海洋科技创新战略研究

倪国江 著



海洋出版社

教育部人文社会科学重点研究基地基金资助

P74
NGJ

基于海洋可持续发展的 中国海洋科技创新战略研究

倪国江 著



宁波大学 00743465-6

海洋出版社

2012年·北京

图书在版编目 (CIP) 数据

基于海洋可持续发展的中国海洋科技创新战略研究 / 倪国江著. —北京: 海洋出版社, 2012. 6

ISBN 978 - 7 - 5027 - 8246 - 7

I. ①基… II. ①倪… III. ①海洋开发 - 科学技术 - 可持续发展 - 研究 - 中国
IV. ①P74

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2012) 第 066049 号



责任编辑: 方 菁

责任印制: 赵麟苏

海洋出版社 出版发行

<http://www.oceanpress.com.cn>

北京市海淀区大慧寺路 8 号 邮编: 100081

北京华正印刷有限公司印刷 新华书店北京发行所经销

2012 年 6 月第 1 版 2012 年 6 月第 1 次印刷

开本: 787 mm × 1092 mm 1/16 印张: 10

字数: 220 千字 定价: 38.00 元

发行部: 62132549 邮购部: 68038093 总编室: 62114335

海洋版图书印、装错误可随时退换

前 言

随着地球陆地资源的渐趋减少,拥有丰富资源和可再生能源的海洋,在承载和促进人类社会持续发展中的战略地位日益突出。作为海洋开发的基本手段和支撑力量,海洋科技也因而成为最具创新活力的重要领域之一和国家竞争的焦点。但传统的仅追求经济发展的海洋科技创新模式在促进海洋资源开发、为人类社会创造巨大财富的同时,也带来海洋资源消耗过度、海洋生态恶化、海洋环境污染加剧等问题,海洋面临沉重的压力和危机。

海洋对于人类生存与发展的重大价值及其资源、生态环境所面临的严峻形势,使得海洋可持续发展成为当今世界海洋开发最为耀眼的主题。建设可持续发展的海洋,要求人们在发展和应用海洋科技谋求海洋利益的同时,必须对海洋科技创新模式进行生态和伦理视角的系统思考,通过海洋科技政策的创新和变革,激励和引导海洋科技创新模式的生态化转向,以充分强化海洋科技的积极作用,弱化或规避其负面效应,支撑和推动海洋资源、生态、环境、经济及社会的全面协调可持续发展。

当前,中国正处于重要的战略发展机遇期,随着国家工业化和现代化发展步伐的加快,资源和能源的“瓶颈”约束越来越明显和突出。中国是一个海洋大国,可持续发展的海洋对于破解沉重的资源和能源危机,奠定国民经济和社会持续稳定发展的基石具有重大意义,关系到能否建成“海洋强国”以及最终实现“全面小康社会”的奋斗目标。而要实现中国海洋经济、社会与生态的全面协调可持续发展,其根本途径是大力提升海洋科技生态化创新能力。

本书以明确海洋科技创新与海洋可持续发展的相互关系为基础,从服务和引领海洋可持续发展的高度,研究提出中国海洋科技生态化创新的战略目标、重点以及优化国家海洋科技创新系统的基本策略,以引导催生特色鲜明、优势显著的海洋科技生态化创新体系,支撑建设可持续发展的中国海洋事业。

本书主要内容如下:

(1) 在辨析海洋科技创新与海洋可持续发展内在关系的基础上,针对海洋科技创新双重性的特征,提出了生态化创新的观点,尝试建立了海洋科技生态化创新评价指标体系。对海洋科技生态化创新的基础支撑——国家海洋科技创新系统的概念、结构及功能进行了分析。

(2) 围绕物理海洋学、海洋地质与地球物理学、海洋生物学、海洋化学等海洋自然科学研究领域及海洋观测、海洋资源开发、海洋能源开发、海洋环境保护等技术开发领域,对国际海洋科技创新进展与发展前景进行了翔实客观的总结分析,研究提出了主要沿海国家海洋科技创新系统建设可供借鉴的经验。

(3) 总结了中国在物理海洋学、海洋地质与地球物理学、海洋生物学、海洋化学

等海洋自然科学研究领域及海洋观测、海洋资源开发、海洋能源开发、海洋环境保护等技术开发领域的创新进展及存在的问题，分析了国家海洋科技创新系统建设的现状与不足。

(4) 以推动中国海洋可持续发展，满足“海洋强国”建设及实现“全面小康社会”和“创新型”国家需要为目标，以培育和建立生态化海洋科技体系、提升可持续发展支撑能力和国际竞争力为主线，研究提出了中国海洋科技生态化创新在未来 10 年的战略目标、任务和重点。

(5) 围绕构建完善的国家海洋科技创新系统，基于国家创新系统理论并借鉴国际经验，在科技体制、法规政策、创新平台、科技合作、人才队伍、社会创新意识、战略评估机制等方面，提出了一系列对策建议。

本书的创新成果可能体现在以下方面：一是通过辨析海洋科技创新与海洋可持续发展之间的内在关系，在海洋可持续发展的目标框架下，提出了海洋科技创新模式生态化转向的观点，初步构建了海洋科技生态化创新评价指标体系；二是在整理分析大量文献材料及广泛征询意见的基础上，对国际海洋科技领域创新进展与发展前景及中国海洋科技创新进展、存在的问题进行了较为全面客观的比较分析；三是提出了涉及科技体制、法制环境、创新平台、科技合作、知识产权、人才建设、社会科技意识等方面的建设对策，以期对构建完善的中国国家海洋科技创新系统有所指导。

目 次

1 绪论	(1)
1.1 研究背景	(1)
1.2 国内外研究现状	(4)
1.2.1 国外主要研究成果	(4)
1.2.2 国内主要研究成果	(6)
1.3 研究目的和意义	(7)
1.3.1 理论意义	(7)
1.3.2 实际应用价值	(8)
1.4 基本框架	(9)
1.5 贡献与不足	(10)
1.5.1 主要贡献	(10)
1.5.2 不足之处	(10)
2 海洋科技创新的理论基础	(12)
2.1 基础理论综述	(12)
2.1.1 可持续发展理论	(12)
2.1.2 国家创新系统理论	(13)
2.1.3 技术创新生态化理论	(14)
2.2 海洋科技学科体系的基本构成	(14)
2.2.1 海洋科学	(15)
2.2.2 海洋技术	(16)
2.3 海洋科技创新的概念、方式及特点	(17)
2.3.1 海洋科技创新的概念	(17)
2.3.2 海洋科技创新的基本方式	(18)
2.3.3 海洋科技创新的特点	(19)
2.4 海洋科技创新与海洋可持续发展的辩证关系	(21)
2.4.1 海洋可持续发展理念	(21)
2.4.2 海洋可持续发展实践行动及制约因素	(23)
2.4.3 海洋科技创新是支撑海洋可持续发展的主导力量	(24)

2.4.4	海洋可持续发展为海洋科技创新营造了广阔空间	(25)
2.5	海洋可持续发展要求海洋科技生态化创新	(26)
2.5.1	海洋科技创新的双重作用	(26)
2.5.2	海洋科技创新模式的生态化转向	(27)
2.5.3	海洋科技生态化创新对海洋可持续发展的作用	(29)
2.5.4	海洋科技生态化创新评价指标体系的构建	(30)
2.6	国家海洋科技创新系统:海洋科技生态化创新的基础保障	(33)
2.6.1	国家海洋科技创新系统的概念	(33)
2.6.2	国家海洋科技创新系统的基本结构	(34)
2.6.3	国家海洋科技创新系统的基本功能	(36)
3	国际海洋科技创新进展与前景展望	(38)
3.1	主要国家海洋科技战略规划的发展演变	(38)
3.2	国际海洋科技创新进展状况	(41)
3.2.1	海洋科学	(41)
3.2.2	海洋技术	(46)
3.3	国际海洋科技创新前景展望	(72)
3.3.1	海洋科学	(72)
3.3.2	海洋技术	(74)
3.4	创新系统:国际海洋科技加速创新的动力源	(80)
3.4.1	重视海洋科学技术创新战略规划	(80)
3.4.2	注重创新人才的培养和引进	(81)
3.4.3	海洋科技创新投入巨大	(81)
3.4.4	国家科技创新法规保障体系完善	(81)
3.4.5	大力扶持中小企业的创新与发展	(82)
3.4.6	海洋科技国际合作深入全面	(82)
4	中国海洋科技创新进展及问题分析	(83)
4.1	中国海洋科技战略规划的发展演变	(83)
4.2	中国海洋科技创新进展及存在的问题	(84)
4.2.1	海洋科学	(84)
4.2.2	海洋技术	(88)
4.3	国家海洋科技创新系统建设状况及问题	(102)
4.3.1	建设状况	(102)
4.3.2	存在的问题	(103)

5 中国海洋科技创新战略设想	(106)
5.1 中国海洋可持续发展对科技创新的需求	(106)
5.1.1 中国海洋可持续发展的重大意义	(106)
5.1.2 中国海洋可持续发展面临的机遇和挑战	(107)
5.1.3 中国海洋可持续发展对科技创新的需求	(111)
5.2 中国海洋科技创新的指导思想	(113)
5.2.1 切实践行科学发展观,以生态化科技创新引领海洋可持续发展	(113)
5.2.2 紧密衔接“海洋强国”和“全面小康社会”战略目标	(113)
5.2.3 适应“创新型国家”建设需要	(113)
5.3 中国海洋科技创新的战略目标	(114)
5.3.1 总体目标	(114)
5.3.2 阶段目标	(114)
5.4 中国海洋科技创新的战略任务	(115)
5.4.1 成为“海洋强国”建设的核心支撑	(115)
5.4.2 凸显“创新型”国家中海洋科技的重要地位	(116)
5.4.3 突破“纲要”确立的海洋科技发展重点领域	(116)
5.5 中国海洋科技创新的战略重点	(116)
5.5.1 海洋科学	(117)
5.5.2 海洋技术	(120)
6 对策建议	(131)
6.1 构建高效海洋科技创新体制	(131)
6.1.1 成立“海洋强国”建设科技创新委员会,加强组织领导和宏观统筹	(131)
6.1.2 调整全国海洋科技研究力量布局	(131)
6.2 加快完善科技创新法规政策体系	(132)
6.3 加速推进海洋科技创新及产业化平台建设	(133)
6.3.1 推进国家海洋科学创新平台建设	(133)
6.3.2 强化建设以涉海企业为主体、产学研结合的海洋技术创新平台	(134)
6.3.3 强力提升科技创新中介平台服务能力	(135)
6.4 深入实施“人才强海”战略	(136)
6.4.1 打造海洋科学创新领军人才和优秀团队	(136)
6.4.2 强化建设海洋高技术创新人才队伍	(136)
6.4.3 大力培养海洋产业高技能人才	(136)
6.4.4 培育优秀涉海企业家和海洋科技管理人才	(136)
6.5 完善多元化投融资体系,加大海洋科技创新投入	(137)

6.5.1	不断加大海洋科技创新的国家投入	(137)
6.5.2	鼓励地方政府加大海洋科技创新投入	(137)
6.5.3	激励引导涉海企业加大自主创新投入	(138)
6.5.4	拓展海洋科技创新投入的社会化渠道	(138)
6.6	广泛开展海洋科技创新国内外合作与交流	(138)
6.6.1	积极拓展海洋科技创新国际合作空间	(138)
6.6.2	加强海洋科技创新国内合作与交流	(139)
6.7	重视发展海洋人文社科研究	(139)
6.8	塑造海洋可持续发展与海洋科技创新社会人文氛围	(140)
6.8.1	重视对青少年群体的海洋科普与可持续发展理念教育	(140)
6.8.2	提高社会公众海洋科技素养和海洋可持续发展意识	(140)
6.8.3	培育良好的海洋科技创新学术风气	(140)
6.9	建立海洋科技生态化创新战略实施效果动态评价机制	(141)
参考文献		(143)
后记		(149)

1 绪 论

1.1 研究背景

海洋科技发展历史悠久，自远古时期，以临海捕鱼、晒盐和简易船舶制造为代表的海洋科技便开始萌芽并逐步发展。但在 20 世纪 50 年代之前相当的漫长时期内，海洋科技发展步伐极为缓慢。直到人类社会跃入现代工业大生产时期后，科技与经济的飞速发展，才促使海洋科技进入快速发展轨道，现代海洋科技体系不仅得以建立，且随着海洋开发空间尺度的渐趋扩大而不断拓展。

推动海洋科技快速发展的主要原因有三个方面：一是基于政治、经济、军事目的的海洋大开发的巨大需求刺激；二是陆地工业生产和军事科技向海洋科技领域的渗透；三是国家海洋科技政策的引导和推动。第二次世界大战后，海洋在国家政治、经济和军事竞争中的地位日显突出。为促进海洋开发和提高国家竞争力，获取更多海洋利益，美国、日本、英国、法国、德国等世界主要海洋国家根据本国海洋事业发展对科学技术的需求，制定和实施了不同时期的海洋科技发展战略规划，提出了海洋科技研发的重点及促进创新的政策措施，为人类所拥有的先进科学技术成果在海洋领域的创新应用创造了条件，引导和推动了海洋科技领域的快速进步。

当前，在主要沿海国家海洋科技政策的引导和推动下，世界海洋科技呈现突飞猛进的发展态势，各个分支领域都在不断取得重要的突破和进展，为增强人类对海洋的认识、开发和保护能力源源不断地提供着重要的手段和工具。

美国和加拿大合建的“东北太平洋海底观测系统（NEPTUNE）”、日本建设的“新型实时监测网络（ARENA）”及国际组织推动建立的“全球海洋实时观测系统（ARGO）”，充分展现了当今国际社会在调查船、遥感、水声、浮标、高频地波雷达、水下通信等海洋高新技术开发和集成应用领域的重大成就，为海洋生态环境保护与全球气候环境变化预测提供了系统化的高新技术支撑；将基因工程、细胞工程、酶工程和发酵工程等现代生物技术应用用于海水养殖的遗传育种、病害防治及海洋天然产物和极端环境微生物开发等领域，为解决人类社会持续发展所面临的食物短缺、食物安全、重大疾病等现实威胁不断带来新的希望；海洋油气、深海矿产资源及天然气水合物等战略资源领域勘探开发技术与装备的不断进步，预示着制约国际经济社会持续发展的能源和金属资源“瓶颈”不期将得到突破；海水淡化、海水直接利用技术的加速革新和

大规模产业化,将逐步使海水成为人类生产和生活用水的重要来源;在科技进步的推动下,海洋可再生能源的大规模商业化开发利用将逐渐变成现实。据专家预言:随着世界科技的飞速发展,21世纪将是海洋能源开发利用的时代;海洋工程技术的进步,将改变人们栖居陆地的传统模式,海洋空间成为人类选择娱乐与居住方式的另一种崭新尝试;信息与网络技术在海洋领域的应用,则使海洋成为人类可以通过数字和图片来展示和认识的数码空间。总之,在人类开发海洋的实践活动中,海洋科技发挥着核心支撑作用,成为破解人类面临的人口膨胀、资源趋减与环境恶化三大世界性难题不可或缺的手段和工具。

科技的目的在于改造和利用自然资源,促进经济和社会发展,为人类提供更多更好的物质资料,改善和提高人类的生活水平。但是,科技是一把双刃剑,它在为人类创造财富的同时,也衍生了巨大的负外部效应。由于受改造自然、征服自然的传统科技观念制约,人类仅把科技作为对自然资源肆意掠夺的工具,而没有对所依存的资源和环境问题进行伦理和生态学的系统思考,没有将科技发展建立在资源和环境可持续依存的基础上,致使地球陆地许多重要的自然资源日趋枯竭,环境不断恶化,生态系统破坏严重。

资料表明,按目前的开采速度和技术水平计算,全球已探明石油储量仅可供生产40多年,天然气和煤炭则分别只能供应67年和164年。当前,世界生态环境问题已非常突出。由于二氧化碳等温室气体排放增加,引起全球变暖与海平面上升,地球温室效应明显,旱涝灾害增加;人口规模的膨胀和开发活动的日益频繁,致使人均耕地面积、森林资源及生物多样性不断减少;淡水供给越来越紧张,已成为经济发展和粮食生产的制约因素。世界性资源趋减和生态压力激增、环境加速恶化问题,都与科技的利用有直接或间接的联系,科技在带来利益的同时也让人类面临生存危机。

海洋资源储量丰富,是一个未充分开发且潜力巨大的地理空间。当前,世界范围内的粮食、能源、淡水资源问题日益严峻,海洋是人们解决这些问题的希望所在。但海洋资源并非取之不尽、用之不竭,海洋生态和环境也并非能够一劳永逸。由于人类活动加剧的影响,现今在世界范围内海洋生物资源趋减、生态环境状况恶化、海洋灾害增多的事例已数不胜数。毋庸置疑,随着人类海洋开发活动的加快推进,若不加节制、毫无顾忌地利用科技手段肆意开发海洋,将给海洋资源、生态和环境带来毁灭性的灾难,陆地悲剧将不可避免地在海洋复制和重演。

海洋对于人类生存与发展的重大价值及其资源、生态环境所面临的严峻形势,迫切需要人类探求新的海洋开发与发展模式。在联合国的推动下,海洋可持续发展在20世纪90年代成为世界海洋开发的重大战略抉择。海洋可持续发展是一种着眼现在、面向未来的生态化海洋开发理念,强调海洋资源与海洋生态环境的永续利用、海洋经济与社会持续发展。海洋可持续发展理念的提出,意味着人们已深刻认识到,没有可持续发展的海洋,人类就会丧失生存与发展的重要物质基础和战略空间,最终危及人类的生死存亡。

人类长期的海洋开发实践表明,由于海洋生态与资源分布状态复杂,海洋环境敏感多变,认识和开发利用海洋难度极大,需要依靠和不断发展海洋科学技术。而基于海洋资源、生态环境、经济和社会全面协调发展的需要,则要求人们在发展和应用海洋科技谋求海洋利益的同时,必须对人们长期所依赖的局限于经济发展的传统海洋科技创新模式及其衍生的后果进行深度反思,在海洋可持续发展的目标框架下,通过海洋科技政策的创新和变革,激励和引导海洋科技创新模式的生态化转向,以充分强化科技的积极作用,有效规避其负面效应,引领和推动海洋开发的全面协调可持续发展。

中国是一个海洋大国,濒临渤海、黄海、东海和南海,大陆岸线长约 18 000 千米,面积大于 500 平方米的海岛近 7 000 个。根据《联合国海洋法公约》,中国主权管辖海域面积超过 300 万平方千米,此外,还有广阔的国际公海海域可以申请利用。辽阔的中国海域及国际公海蕴藏着丰富的生物、矿产、空间等资源及海洋可再生能源,具有重要的经济开发价值和战略军事意义。推动海洋科技创新和应用,开发海洋资源和能源,发展可持续的国家海洋事业,是中华民族繁荣昌盛和长治久安的重要依托。

新中国成立初期,由于缺乏科学技术的积累和经济基础,中国海洋科技研究能力非常薄弱,与西方发达国家的差距非常明显。鉴于国家经济社会发展和海洋开发的巨大需求,党和政府十分重视发展海洋科学技术,从具有里程碑意义的《1956—1967 年海洋科学发展远景规划》实施开始,至今已出台了一系列重要的海洋科学技术发展战略规划,明确了不同时期国家海洋科技的发展方向,并提供了重要的政策支持。

60 多年来,在广大海洋科技工作者的努力下,中国海洋科技研究取得了显著成就,在近海与极地资源和环境基础研究领域以及在海洋卫星遥感、海水养殖、海洋天然产物开发、海洋环境气象预报等技术领域取得了长足进步,整体水平已领先于多数发展中国家,一些领域与世界先进水平相比也有明显的独到之处和鲜明特色。在“科技兴海”方针指引下,依靠海洋科技的不断进步,中国海洋开发事业得到了迅猛发展,海洋经济在国民经济体系中已拥有了十分重要的地位,在壮大综合国力方面发挥着越来越重要的作用。但应该看到,与美国、日本等世界发达国家相比,中国海洋科技总体实力还有相当大的差距,与中国作为世界海洋大国和经济、政治大国的地位很不相称,远远不能满足国家海洋开发事业可持续发展的需要。

改革开放以来,中国经济社会长期高速发展,由于人口众多、经济增长模式粗放、管理手段落后等原因,致使中国陆地自然资源消耗持续膨胀,生态环境已不堪重负。当前,中国正处于重要的战略发展机遇期,随着国家工业化和现代化进程的加快,资源和能源对经济社会发展的瓶颈约束效应日益突出和严峻。中国是一个海洋大国,在陆地资源供给受限、自然生态环境压力沉重的情况下,丰富的海洋资源是国民经济持续发展可依赖的重要物质基础,在接替和补充陆地空间和资源等方面有着巨大的潜力与战略价值。但由于经济、科技、管理等方面总体水平落后以及人口规模庞大等客观原因,多年来,中国海洋开发与海洋产业的快速发展,建立在对海洋资源和生态的无序、无节制利用基础上,与其他沿海国家相比,中国近海生态环境面临更为沉重的

压力。

可持续发展的海洋是中国经济社会持续发展的重要载体和依托,关系到国民经济和社会的持续、稳定和健康发展,关系到能否建成“海洋强国”和在2020年实现“全面小康社会”的奋斗目标。要实现中国海洋经济、社会与生态的全面协调可持续发展,其根本途径是大力提升海洋科技生态化创新能力和国际竞争力。因此,在当前海洋可持续发展呼声不断高涨及国际海洋科技创新日新月异发展的形势下,围绕海洋可持续发展这一重大主题目标,需要加强中国海洋科技创新战略研究,通过政策创新引导和推动海洋科技生态化持续创新,从而发挥更为强大的支撑作用,引领建设可持续发展的中国海洋事业。

1.2 国内外研究现状

1.2.1 国外主要研究成果

进入现代社会,人们越来越重视对某一项事业愿景进行超前预测和长远谋划,原用于军事领域的“战略”一词即在社会各个领域的事业发展规划中得到广泛应用,比如国家、区域和行业层面的发展战略,企业层面的整体发展战略或技术、产品、营销、人才等方面的专门发展战略,等等。此时的“战略”含义由原来的“为达到军事目标而采取的方针和策略”引申为“一个组织为实现特定领域的关系全局的、长远的目标而在不同阶段实施的不同方针和对策”。“科技战略”即可以理解为:一个组织(国家、地区、行业或企业)为实现科技领域的关系全局的长远目标而在特定阶段实施的方针和对策。

国际上最早对科技战略问题开展研究的当属社会学家凡尔纳。他在《科学的社会功能》中首次提出了要“发展科学的战略”,认为“除非在某种程度上对科学工作加以规划,科学工作就无法进展”^[1]。凡尔纳的思想体现了他在科技发展问题上的远见卓识,为科技发展战略研究作出了开创性贡献。

20世纪50年代后,经济社会的高速发展以及由此带来的不断加剧的竞争,使得战略研究开始在国际上大行其道,成为西方管理科学领域的研究热点,一批优秀的战略研究学者为此作出了卓越贡献。虽然这些研究工作主要针对企业战略管理,但在科技发展领域实际上也得到了广泛的推广和应用,为国家科技发展战略规划的研究与制定提供了重要的理论和方法基础。

战略管理学家钱德勒最早开展了战略与资源、环境关系的研究,认为对组织内部的资源、能力分析可以明确优势、劣势,研究外部环境的发展趋势可以发现机遇。战略的制定应将资源与机遇匹配,进行战略构建。据此,钱德勒提出了战略规划四个步骤:研究外部环境条件、发展趋势、组织内部的独特能力,识别外部机遇与风险、

识别组织内部的优势与劣势, 决定机遇与资源的匹配, 战略选择^[2]。安索夫进一步解释了钱德勒的思想, 认为战略规划与环境是密切相关的, 二者匹配不好会产生不利影响, 最有效的战略规划方法应该是具有权变性的^[3]。在钱德勒、安索夫战略思想的基础上, 安德鲁斯发展和提出了著名的 SWOT 分析框架 [S 是指强项优势 (Strength)、W 是指弱项优势 (Weakness)、O 是指环境提供的机遇 (Opportunity)、T 是指环境造成的威胁 (Threats)], 即战略制定的过程中, 要考虑组织自身的优势和劣势以及外部环境中存在的机遇和威胁。组织要根据自身的特点, 开拓和利用外部环境中存在的机会, 同时避免环境中的潜在威胁, 形成竞争优势^[4]。

迈克尔·波特提出的“竞争战略理论”, 对战略研究产生了划时代的巨大影响。他认为竞争是战略的核心所在, 竞争战略就是要寻求有利的竞争地位^[5]。波特通过进一步发扬他的竞争战略理论, 提出了极富影响的“国家竞争优势”理论。波特运用竞争理论分析了一国发展的动力和竞争优势的来源, 认为采用新的战略是国家竞争优势的动力源之一^[6]。迈克尔·波特的竞争战略理论虽然为战略研究作出了巨大贡献, 但并未受到广泛认可和欢迎, 特别是由于其过分强调市场竞争, 而遭受到来自多方的指责和批评。

针对波特理论过分强调竞争而忽视合作的不足, 詹姆斯·莫尔提出了一种新的竞争战略形态——生态系统观, 提倡大家共同生存在一个丰富而协调的动态系统中, 即生存在一个相互依存的利益共同体中^[7]。纳尔巴夫和布兰登伯格还提出了合作竞争的新理念^[8], 这个理念强调合作的重要性, 从而有效克服了波特战略理论过分强调竞争的弊端, 为战略研究和实践注入了新鲜的血液。同时, 他们利用博弈理论和方法来制定合作竞争战略, 强调了战略制定的互动性和系统性, 为战略研究提供了新的分析工具。

尤为值得一提的是, 简·霍普兰德和罗杰·奈杰尔于 20 世纪 80 年代提出的战略联盟的概念, 现已成为国际管理学界和企业界关注的焦点。战略联盟是两个或两个以上的经济实体为了实现特定的战略目标而采取的任何股权或非股权形式的共担风险、共享利益的长期联合与合作协议。目前, 组建战略联盟已成为许多国家产业组织推动产业技术创新的一种重要途径, 在世界 150 多家大型跨国公司中, 以不同形式组成战略联盟的高达 90%。

现代工业社会的发展及经济和军事领域国家竞争的日趋激烈, 促使西方工业国家越来越关心科技发展战略规划问题。以美国科学研究发展局主任 V. 布什提交总统的报告《科学, 没有止境的前沿》为开端, 科技战略规划的制作与实施逐步成为国家宏观科技管理和决策的重要内容。制定合理的科技战略促进经济持续快速增长, 成为发达国家关注的重点问题。随着以信息技术为标志的知识经济社会的到来, 各发达国家纷纷制定了与不同时期本国经济发展相适应的科技战略规划, 战略管理理论与方法则在制定和实施科技战略规划实践中得到充分的应用。

从 20 世纪 50 年代开始, 世界海洋开发的重要性日渐显著, 对科学技术的需求日益

增加,为推动海洋科技创新,加快海洋开发,美国、日本、英国等沿海国家利用战略管理研究成果制定和实施了不同历史时期的海洋科技战略规划,对海洋科技加快创新起到了重要的引导和推动作用。

随着世界各国科技战略的深入实施,科技创新速度不断加大,规模不断扩大,力度日益加强,在促进经济高速发展的同时,衍生了巨大的负面影响,如生态环境恶化、自然资源枯竭、社会生态紊乱、重大流行疾病频发等问题,如何实现科技与经济、社会、资源、环境可持续发展有效结合成为人类当前面临的崭新课题。目前国外的理论研究表明,将生态化思想融入国家科技战略,并与可持续发展结合,使创新手段与可持续发展融为一体成为重要的研究领域。

1.2.2 国内主要研究成果

吸收国外战略理论研究成果,结合中国国情,国内一些学者对中国科技发展战略问题进行了专题研究。据杨文利统计^[9],从1980—2007年,国内共发表有关科技发展战略方面的论文近300篇。具有代表性的包括:方在农的《关于我国科技发展的战略》(1988),方新的《试论我国科技发展的战略选择》(1994),马佰莲的《新中国科技发展战略的三次转移》(1997),董华、崔芳、纪宝伦的《我国科技发展战略的转移及其特征》(1997),黄顺基的《中国科技发展战略问题初探》(1998),樊春良的《国家科技发展战略初论》(1998),张存浩、王大珩、马宗晋的《21世纪中国科技发展战略若干问题的讨论》(1998),苏多杰的《建国以来党的科技战略及其启示》(2001),胡维佳的《中国科技发展战略思想的演变》(2004),李建民的《中国科技发展战略转变动因分析》(2004),柯育芳、张军的《1949—1994年中国科学技术发展战略研究》(2004)等。

在海洋科技发展战略研究方面,国内也取得了一批颇有价值的重要成果。由艾万铸、李桂香编著的《海洋科学与技术》(2000),对世界主要国家海洋科技发展特点、经验进行了系统介绍,是中国较早开展海洋科技发展战略研究的专著;孙洪、李永祺主编的《中国海洋高技术及其产业化发展战略研究》(2003),论述了世界海洋高技术发展现状,分析了海洋生物技术、海水淡化和海水直接利用、深海采矿业、海洋能源利用产业等海洋高新技术产业的发展情况,提出了中国海洋高新技术及其产业化发展战略及政策建议;杨文鹤、李永祺等起草的《2020年中国海洋科学和技术发展战略研究报告》(2004),阐述了世界海洋科学技术的发展现状以及中国存在的差距,提出了中国海洋科学技术的发展目标和重点领域及相应对策建议;王修林、王辉、范德江主编的《中国海洋科学发展战略研究》(2008),对中国小康社会对海洋科学发展的重大战略需求、国际海洋科学研究重大进展、海洋领域重大国际合作计划、中国海洋科学重要国家研究计划、海洋科学分支学科发展趋势与中国现状、中国海洋科学的重点发展领域、发展中国海洋科学的对策等问题进行了研究分析;马志荣在《我国实施海洋科技创新战略面临的机遇和问题与对策》一文中,分析了中国海洋科技创新面临的机

遇、问题,围绕组织领导、海洋科技创新服务体系建设、研发重点、海洋科技资源配置与人才培养、科技投入等问题,提出了相应的对策;彭岩关于《促进我国海洋技术创新的途径和措施》的论文,重点围绕海洋技术创新体系、研发资金投入、海洋创新人才培养等方面提出了对策建议。此外,还有一批学者围绕海洋科技发展问题进行了研究和叙述,如齐连明、徐伟等的《加速海洋技术产业化探讨》,李宗品、刘家杰的《依靠科学技术进步,发展新兴海洋产业》,杨金森的《中国海洋科技发展的战略框架》,刘容子的《海洋高技术发展趋势》,叶玉江、陈家富的《对发展中国海洋科学的思考与建议》,雷波、王芳等的《发展海洋技术创新体系面临的机遇和挑战》,陈清潮的《对中国海洋技术政策的探讨》,刘淮的《国外深海技术发展研究》。

中国学者开展的一系列海洋科技发展战略研究,围绕海洋科技发展面临的形势、国家经济社会发展战略需求以及海洋科技发展现状等方面进行了分析论述,提出了不同时期海洋科学技术发展的目标、战略重点及政策支持措施等有关内容,为中国海洋科技战略规划的实施提供了宝贵的指导意见,为推动国家海洋科技进步和海洋开发事业发展作出了突出贡献。但也存在一些不足:①没有将海洋科技创新与海洋可持续发展建立紧密的关联。虽然在海洋科技战略研究成果中逐步体现了发展海洋科技促进海洋生态环境保护的理念和内容,但总体上仍将海洋科技局限于促进经济发展的工具,忽略了海洋科技对海洋可持续发展这个包括资源、环境、生态、经济、社会等子系统的复杂巨系统的整体支撑和协调作用。多年来,中国海洋经济高速增长,而资源、生态环境状况却不容乐观,应该说与认识上的滞后存在一定关系;②海洋科技创新政策支持体系研究一定程度上缺乏系统性,不利于塑造完善的国家海洋科技创新支撑系统。中国科技政策研究与建设起步较晚,科技创新政策支持体系还不完善,需加强对国外科技政策新理论与新方法的研究和吸收,构建适合于国情的有利于海洋科技生态化创新的高水平海洋科技创新系统;③已有的多数研究成果年份较早,缺乏对新近国内外海洋科学技术创新进展的总结分析。在现代海洋科学技术飞速发展、内容更替日新月异的背景下,现有的研究难以有效地指导可持续发展框架下的中国海洋科技生态化战略创新。

1.3 研究目的和意义

1.3.1 理论意义

本书的研究目的在于以明确海洋科技创新与海洋可持续发展的内在依存关系为基础,从服务和引领海洋可持续发展的高度,提出中国海洋科技生态化创新的战略目标与重点,以及优化国家海洋科技创新系统的对策建议,以引导建设特色鲜明和优势显著的生态化海洋科技体系,支撑和推动海洋生态、经济和社会的全面协调可持续发展。

研究表明,海洋科技创新与海洋可持续发展之间具有相互依存、不可分割的内在关联。海洋可持续发展目标的确立,为海洋科技创新提供了新标尺,并营造了更为广阔的发展空间,将促成海洋科技创新模式的变革,推动海洋科技学科体系的不断升级和拓展;海洋科技是海洋可持续发展不可或缺的主导和支撑力量,海洋科技的不断创新和进步将突破阻碍海洋可持续发展的各种约束因素,引领建设可持续发展的国家海洋事业。

海洋可持续发展追求海洋资源、海洋生态、海洋环境及经济社会等多要素的协调统一,而仅局限于经济发展、着重经济效益的传统海洋科技创新观,往往漠视对海洋生态环境的影响和破坏,与海洋可持续发展所追求的境界存在差异,致使两者之间发生矛盾和对立。在这种矛盾的作用下,传统的海洋科技创新在海洋开发中表现出深刻的两面性,既有积极的一面,又有消极的一面。

为消除或减少海洋科技创新的负面效应,大力拓展其积极影响,真正地发挥海洋科技创新对海洋可持续发展的主导和支撑作用,本书提出了海洋可持续发展目标框架下海洋科技生态化创新的观点,并构建了海洋科技生态化创新评价指标体系。生态化海洋科技创新与传统模式截然不同,它是以生态学的理念为基点和前提,以海洋生态、经济、社会全面协调持续发展为目标的绿色科技创新模式。海洋科技生态化创新对海洋可持续发展具有重要的促进作用,体现在资源持续利用、环境生态有效改善与维持、国家权益保护、社会进步等多个方面。从海洋可持续发展的角度构建一套衡量海洋科技创新成果的客观性评价指标体系,在狭义上,可以对每一项创新成果的经济、生态及社会效益进行综合评价和判断,以决定是否进行推广;在广义上,通过对这一体系的完善和推广,有利于确立衡量海洋科技创新的新思路和新视野。

海洋科技生态化创新的实现,将是政府、涉海科研机构和企业等多个创新主体与体制机制、科研基础、科研投入等多个影响要素共同协作的复杂过程。实施和推进海洋科技生态化创新,需要构建完善的国家海洋科技创新系统予以保障。本书以国家创新系统理论为基础,对国家海洋科技创新系统的结构和基本功能等内容进行了分析研究,试图从理论上勾勒形成以海洋可持续发展为目标、以国家海洋科技创新系统为支撑、以生态化为方向的海洋科技战略创新模式。

如上所述,本书关于海洋科技创新战略的研究,由于融入了生态学的思维,使得海洋科技创新与海洋可持续发展融为一体,海洋科技创新因建立在海洋可持续发展的目标框架下而拥有了更为丰富的内涵和广阔的发展空间,海洋可持续发展也因为海洋科技创新的生态化转向而将加快由理想向现实转变的步伐。因此,本书的研究成果在一定程度上丰富和完善了海洋可持续发展和科技战略理论体系,为制定新时期中国海洋科技创新战略提供了新思路。

1.3.2 实际应用价值

可持续发展的中国海洋事业是“海洋强国”建设的必要条件,也是实现“全面小