

中国海洋科技创新发展的历程、经验及建议

林昆勇

广西大学海洋学院科技创新研究中心, 南宁 530004

摘要 党的十八大提出建设海洋强国战略之后, 加快建设海洋强国成为新时代发展重要任务。海洋科技创新发展是加快建设海洋强国的重要战略举措。通过对中国海洋科技创新发展的重要历程和主要大事进行梳理, 总结了海洋科技创新发展的经验和存在的问题, 在此基础上从中国海洋科技发展实践出发, 对未来进一步深化海洋科技创新, 强化海洋科技创新驱动发展提出了对策和建议。经过70年的努力和探索, 中国海洋科技快速发展, 水平不断提升, 成为引导和推动海洋强国建设的重要推动力量。在新时代, 中国海洋科技的发展应该回到创新的内核, 即海洋科技的创新发展, 其着力点有3: 一是人才队伍建设; 二是加强顶层设计; 三是政府引领作用。

关键词 海洋科技; 创新驱动; 海洋强国; 科技强国

党的十八大提出建设海洋强国战略后, 中国把推动海洋科技创新作为繁荣发展海洋事业的一项重大战略举措。研究中国海洋科技70年(1949—2019年)以来的发展历程, 有助于掌握海洋科技的发展规律, 进一步提升海洋科技发展水平, 为加快海洋强国建设提供更有力的科技支撑。本文以1949—2019年海洋科技创新发展历程为维度, 从中国海洋科技发展实践出发, 探讨了中国海洋科技持续稳步发展的学理基础和指导方向。

1 1949—2019年中国海洋科技发展的历程

1949年中华人民共和国成立后, 制定和出台

了早期的海洋科技政策^[1], 并尝试构建一个科学合理、逻辑清晰、实践有效的海洋科技创新体系^[2], 这在当时是一项极具挑战性的工作。主要从“五个阶段”^[3-5]探讨建国以来中国海洋科技发展历程。

1.1 发展起步(1949—1965年)

这一时期包括2个阶段: 1949—1955年是中国海洋科技政策发展的奠基阶段。根据这一时期海洋科技发展侧重点的不同, 分为以下3个方面工作。一是组建了诸如海洋研究所、海洋生物研究室、海军医学研究所以及水产实验所等专业海洋机构。二是建立了中国海洋湖沼学会等全国性海洋学术团体。三是建立了上海水产学院, 后来发展成为上海水产大学、上海海洋大学(表1)。

收稿日期: 2020-09-26; 修回日期: 2020-12-30

基金项目: 国家社会科学基金项目(18BGJ059)

作者简介: 林昆勇, 副教授, 研究方向为海洋科技与海洋战略, 电子信箱: 757353581@qq.com

引用格式: 林昆勇. 中国海洋科技创新发展的历程、经验及建议[J]. 科技导报, 2021, 39(20): 19-32; doi: 10.3981/j.issn.1000-7857.2021.20.002

表1 1949—1955年中国海洋科技发展重点工作

年份	重要事件	相关信息	备注
1949	着手组建海洋研究所	童第周、曾呈奎联名写信给陶孟和、竺可桢建议成立	中国第一个专门从事海洋科学研究的机构,选址在青岛,1959年更名为中国科学院海洋研究所
1950	成立中国科学院水生生物研究所青岛海洋生物研究室	主任:童第周;副主任:曾呈奎、张玺	中国第一个海洋科学专业研究室
1950	成立中国海洋湖沼学会	秉志、王以康和朱树屏等发起成立	中国第一个全国性群众海洋学术团体
1951	成立中国科学院水生生物研究所厦门海洋生物研究室	主任:沈嘉瑞	1953年1月被撤销
1951	召开中国海洋湖沼学会第一届会员代表大会	孙云铸任中国海洋湖沼学会第一届理事长	代表大会在北京召开,搭建起一个中国海洋科技人员开展学术交流的园地。1955年7月,中国海洋湖沼学会会址从北京迁往青岛
1952	组建上海水产学院	1957年11月1日,国务院总理周恩来签发任命书,朱元鼎任上海水产学院院长	中国第一所本科水产高校。1985年,该学院更名为上海水产大学
1954	成立中国人民解放军海军医学研究所	周恩来总理、江泽民同志曾亲临该所视察。江泽民同志为该所亲笔题词“向深潜进军,从海洋取宝”	中国第一个海洋军事医学科研机构,中国唯一从事海军军事医学研究的综合性科研机构。1959年4月,该研究所由北京迁至上海
1955	各相关部委和地方政府先后成立海洋水产研究机构	所长朱树屏,是世界著名海洋生态学家、水产学家、教育家、世界浮游植物实验生态学领域的先驱,中国海洋生态学、水产学及湖泊学研究的奠基者	农林部中央水产实验所(1949年)、食品工业部水产实验所(1950年)、农林部水产实验所(1951年)、农业部水产试验所(1955年)、水产部黄海水产研究所(1956年)、水产部海洋水产研究所(1961年)、青岛海洋水产研究所(1971年)、山东省海洋水产研究所(1973年)、国家水产总局黄海水产研究所(1978年)、中国水产科学研究院黄海水产研究所(1982年)

1956—1965年是中国海洋科技发展的起步阶段,虽然中国海洋科技得到了初步发展,但由于全国海洋经济发展缓慢,一定程度上限制了海洋科技发展需求。这一时期的主要工作有如下几个方面(表2):一是先后制定了一系列海洋科技发展规划;二是建造了“金星”号海洋调查船,并组建全国海洋普查领导小组,着手开展大规模的海洋综合调查;三是建立了中国科学院海洋研究所、山东海洋学院和国家海洋局等海洋科研院所和机构;四是召开了中国第一届全国海洋工作会议、海洋动植物区系学术讨论会和筹备成立国家航海学科专业组大会等工作研讨会。

1.2 缓慢发展(1966—1975年)

这一时期是中国海洋科技发展的停滞阶段。由于中国科技发展环境极度恶劣,导致中国海洋科技发展几乎陷入停滞状态。尽管当时中国海洋科技发展形势艰难,但仍然注重海洋科技的研发和人才培养(表3)。一方面是强化海洋科技研发。中国组织开展海水淡化技术大会战、远洋科学考察船“向阳红05”号改装成功;“实验”号调查船对西沙群岛海区进行综合考察等。另一方面是强化人才培养、创办期刊和国际学术交流。厦门大学复办海洋系培养人才、《海水淡化》专业学术刊物创刊、科学家代表团访美开展中美海洋科学学术交流。

表2 1956—1965年中国海洋科技发展概况

年份	重要事件	主要内容	备注
1956	《1956—1967年国家重要科学技术任务规划及基础科学规划》	明确提出“中国海洋的综合调查及其开发方案”,对中国海洋科学的发展描绘蓝图,并指明方向	第一次将海洋科学研究列入国家科学技术发展规划
1957	《1956—1967年全国农业发展纲要(修正草案)》	明确规定海洋捕捞业要实行争取向深海发展	农业发展纲要规定海洋捕捞
1959	召开第一届全国海洋工作会议	组建中国科学院海洋研究所,童第周任所长,曾呈奎、张玺任副所长	第一个以研究热带海洋为主的综合性海洋研究所
1962	召开海洋动植物区系学术讨论会	为中国海洋动植物区系理论的建立奠基	首个全国性海洋动植物区系学术会议
1963	《1963—1972年海洋发展规划》	为中国海洋科学的进一步大发展指明了方向	专项海洋发展规划
1963	筹备国家航海学科专业组	召开了中国国家航海学科专业组筹备会议	会址:北京民族饭店
1963	筹建航海学会	交通部发文,广州海运管理局、上海海运管理局、长江航道管理局和大连海运学院分别牵头筹建华南、华东、长江和北方地区的航海学会	成立华南、华东、长江和北方地区4个航海学会
1964	国家航海学科专业组成立	中国国家航海学科专业组成立大会召开	会址:无锡太湖饭店
1964	国家科学技术委员会成立海洋学科组	学科组挂靠在中国科学院,曾呈奎任组长,主要提出中国海洋科学的发展方向、任务,制定中国海洋学科的发展规划和年度计划	组员有曾呈奎、张玺、郑重、费鸿年、刘瑞玉、张孝威、赫崇本、毛汉礼、赵九章、张文佑、叶连俊、业冶铮等
1964	成立海洋局	中国第三届全国人民代表大会常务委员会第124次会议批准成立国家海洋局,直属国务院领导。国家海洋局先后在青岛、上海、广州设立分局,还分别在青岛、杭州、厦门、天津、大连等地组建了综合性的第一、第二、第三海洋研究所和专业研究机构或中心	中国海洋事业专门的政府管理机构
1964	《水产资源繁殖保护条例(草案)》	中国国务院批转水产部制定《水产资源繁殖保护条例(草案)》,对中国保护海洋生物资源做了详细规定	条例有力地保护中国海洋水产资源

1.3 恢复发展(1976—1984年)

这一时期是中国海洋科技发展恢复发展阶段。1978年前后,中国先后建立海洋地质研究所、地质部海洋地质研究所、地质矿产部海洋地质研究所等专业海洋研究机构。一是筹建海洋地质研究所,恢复国家地质总局海洋地质研究所。二是《海洋与湖沼》《海洋科学》和《海洋学报》等一系列海洋科技学术期刊复刊和创刊。三是成立海洋出版社和海洋学会(表4)。经历了30年的探索,1978年,中国实行改革开放,海洋经济进一步发展,为了应对逐渐增长的海洋经济发展需求,中国正式实施科学技术发展规划纲要,在一定程度上促进了海洋科技的发

展。改革开放后,中国海洋科学事业进一步发展,开始进行大规模的海洋探索研究工作。中国海洋科技发展,迎来了前所未有的春天。

1.4 稳健发展(1985—2010年)

这一时期是中国海洋科技稳步发展阶段。一是出台海洋科技政策和相关规划纲要(表5)。中国先后印发一系列纲要、政策和规划^[6]。党的十五大、十六大、十七大分别指出,中国要严格执行海洋资源管理和保护的法律、实施海洋开发、提升海洋产业。二是成立专门领导小组和科研机构。中国先后成立一系列领导机构和科研机构。当时,中国已经形成拥有一批以科学院院士和工程院院士为

表3 1966—1975年中国海洋科技发展概况

年份	重要大事	重点内容	备注
1967—1969	全国海水淡化技术大会战	为中国研究的反渗透法、电渗析法、蒸馏法等海水淡化技术奠基,对中国膜科学技术的发展进步起到奠定基础和培养队伍的作用	海洋科技大会战
1969	首艘自主设计制造的科学调查船交付使用	中国自主设计、自主建造的第一艘无限航区的远洋海洋科学调查船出厂交付使用	中国自主研制远洋海洋科学调查船
1970	厦门大学复办海洋系	中国一个海洋科学研究和人才培养的基地	海洋科学人才培养基地
1972	开展海洋药用资源调查	由中国科学院海洋研究所组织开展大规模调查	海洋药用资源调查
1972	首艘远洋科学考察船改装成功	中国第一艘万吨级远洋科学考察船“向阳红05”号改装成功	建造远洋科学考察船
1974	科考调查船首次考察西沙群岛	中国科学院南海海洋研究所“实验”号调查船对西沙群岛海区进行了综合考察	首次综合考察西沙群岛
1974	首次勘察东海石油地质	中国地质部第一海洋地质调查队首次对东海进行石油地质综合调查	首次综合勘察东海
1974	首艘海洋地质勘探船试钻成功	中国自行设计制造的第一艘海洋地质勘探船“勘探1”号第一次出海试钻成功	海洋地质勘探船试钻成功
1974	研制成功海底浅地层剖面仪	中国科学院海洋研究所开展“南黄海北部石油污染调查”,研制出中国第一台海底浅地层剖面仪	中国开展南黄海北部石油污染调查
1974	召开海水淡化科技工作会议	召开了全国海水淡化科技工作会议	全面总结并促进海水淡化科技工作
1975	《海水淡化》创刊	《海水淡化》作为中国海水淡化技术专业学术刊物在青岛创刊	推动中国海水淡化技术交流和发展的
1975	中美开启海洋科学技术交往	中国科学技术协会组织以周培源为团长、曾呈奎为副团长的科学家代表团访问美国	中美海洋科学学术交流

核心的海洋科研队伍^[7]。三是强化海洋科技研发和举办海洋博览会。中国世界级海洋钻井平台下坞、自主研制深海潜水器在南海进行3000 m海上试验。同年,中国举办历史上第一个综合展示海洋事业发展的博览会——第一届中国海洋博览会。

1.5 新时代新探索(2011—2019年)

这一时期是中国海洋科技发展新探索新发展新阶段。由表6看到,2011—2019年是中国政府高度重视海洋科技创新发展的新阶段。一是制订专项规划,设立国家科技重大专项,推动海洋科技创新发展。中国先后发布《全国海洋人才发展中长期规划纲要(2010—2020)》^[8]《国际海域资源调查与开发“十二五”规划》和《海水淡化科技发展“十二五”专项规划》^[9]。2013年,中共中央政治局集体学习海洋强国建设专题^[10]。在全国海洋科技创新大

会上,中国部署“十三五”时期海洋科技创新发展的主要工作^[11]。同时,中国设立国家社科基金“新时代海洋强国建设”“海洋环境安全保障”等重大研究专项和“海洋工程数字化技术”“深海关键技术与装备”等国家科技重大专项,着力维护国家海洋权益,促进中国海洋经济发展,推出一批具有国家水准的前瞻性、针对性和储备性的研究成果。二是海洋事业发展上升为国家战略,海洋科技创新突破海洋工程建设瓶颈。中国召开全国海洋厅局长工作会议,推动中国海洋科技工作纵深发展。党的十八大提出建设海洋强国战略,海洋科技步入新时代发展新环境。中国成为世界第5个掌握大深度载人深潜技术的国家。中国通过重组国家海洋局和组建自然资源部,加强海洋综合管理,提高海洋资源开发能力,保护海洋生态环境,维护国家海洋权益。党

表4 1976—1984年中国海洋科技发展概况

年份	主要大事	重点内容	备注
1976	筹建海洋地质研究所	国家地质总局启用海洋地质研究所筹建组印章,由国家地质总局所属上海海洋地质调查局代管	海洋地质研究所
1977	组建海洋地质综合研究大队	国家地质总局《关于海洋地质综合研究大队设计任务书的批复》,“同意先成立海洋地质综合研究大队,待条件成熟后再建立海洋地质研究所”	海洋地质综合研究大队(组建)
1977	成立海洋地质综合研究大队	国家地质总局通知,将原海洋地质研究所改为海洋地质综合研究大队	海洋地质综合研究大队(成立)
1977	《海洋与湖沼》复刊	中国创刊于1957年的《海洋与湖沼》学报复刊	专业刊物复刊
1977	《海洋科学》创刊	中国科学院海洋研究所创办中国海洋领域通报类学术刊物《海洋科学》	刊物创刊
1977	召开全国科学技术规划会议	明确提出中国“查清中国海、进军三大洋、登上南极洲”的发展战略目标	科技规划会议
1978	召开全国科学大会	会议通过《1978—1985年全国科学技术发展规划纲要》	中国海洋科学事业进入恢复调整和繁荣发展的新时期
1978	中美海洋学术交流	中国海洋科学代表团赴美国进行考察访学	为世界海洋学术交流搭建桥梁
1978	海洋出版社成立	海洋出版社是中央级出版社,隶属于国家海洋局	权威专业出版社
1978	党的十一届三中全会召开	中国开启中国改革开放历史新时期,开始进行建设中国特色社会主义的新探索	转折点
1979	调整海洋地质管理体制	中国国家地质总局《关于调整海洋地质管理体制通知》,决定恢复国家地质总局海洋地质研究所,由海洋地质调查局代管改为直属国家地质总局领导	调整管理体制
1979	《海洋学报》创刊	由中国科学技术协会主管,中国海洋学会主办的《海洋学报》创刊	权威专业刊物
1979	中国海洋学会成立	中国海洋学会挂靠国家海洋局,业务主管单位是中国科学技术协会,它是党和政府联系海洋科技工作者和涉海单位的桥梁和纽带	学术性、公益性法人社会团体
1979	地质部成立	中国第五届全国人民代表大会常务委员会第十一次会议通过决定,将国家地质总局改为地质部,国家地质总局海洋地质研究所更名为地质部海洋地质研究所	首任部长:李四光
1982	地质矿产部成立	中国第五届全国人民代表大会常务委员会第二十三次会议通过决议,将地质部改名为地质矿产部,撤销海洋地质司和石油局,组建石油地质海洋地质局,领导管理地质部海洋地质研究所	首任部长:李四光
1983	地质矿产部海洋地质研究所成立	地质部海洋地质研究所更名为地质矿产部海洋地质研究所	

的十九大提出要积极推进南海岛礁建设,加快建设海洋强国^[12],中国海洋科技事业进入有史以来最好的发展时期。中国利用具有自主知识产权的海洋科技创新技术建设中国第一条海上沉管隧道工程

—港珠澳大桥岛隧工程。三是总书记亲自抓,中央领导高度重视,大力推进海洋强国建设。中共中央政治局第八次集体学习会议上习近平总书记强调,建设海洋强国事关全面建成小康社会目标和中华

表5 1985—2010年中国海洋科技发展概况

年份	重要事件	主要内容	备注
1985	出台《中共中央关于科学技术体制改革的决定》	中国“经济建设必须依靠科学技术,科学技术必须面向经济建设”的指导方针。伴随中国科技体制改革的不断深入,中国海洋科学技术发展进入稳步深入发展新时期	海洋科学技术发展
1986	成立海洋资源开发保护领导小组	成立“海洋资源开发保护领导小组”,加强对中国海洋开发利用活动的领导,指导和协调海洋资源开发利用与环境保护	海洋资源开发保护领导小组
1988	成立青岛海洋大学	中国山东海洋学院(教育部直属的重点综合性大学)更名为青岛海洋大学	青岛海洋大学
1989	《中长期海洋科学技术发展纲要》	中国第一个对海洋科技的未来发展趋势进行长期预测及指导性文件,中国20世纪末及21世纪海洋科学技术发展战略的纲领性指南,为中国未来海洋科技发展奠定了坚实的政策基础	海洋科技发展纲要
1989	《海洋技术政策》	国家科委和国家计委共同主持立项,由国家海洋局具体组织拟定《海洋技术政策》	海洋技术政策
1991	召开全国海洋工作会议	讨论通过了《九十年代中国海洋政策和工作纲要》	海洋工作纲要
1992	党的十四大报告	加强军队建设,保卫国家领土、领空、领海主权和海洋权益,维护祖国统一和安全	维护海洋权益
1993	发布中国科学技术蓝皮书第9号海洋技术政策	海洋技术政策包括海洋技术政策要点、海洋技术政策要点说明和海洋技术政策背景材料等内容	海洋技术政策
1995	制定《全国海洋开发规划》	中国制定第一部海洋开发规划《全国海洋开发规划》,对中国全国海洋开发利用进行宏观调控	第一部海洋开发规划
1996	发布《中国海洋21世纪议程》《中国海洋21世纪议程行动计划》	中国政府向全世界正式阐明国家海洋事业整体发展战略的第一部宣言性文件,在《议程》中明确提出中国科教兴海的发展战略	第一部宣言性文件
1997	成立湛江海洋大学	在湛江成立湛江海洋大学,这是中国第二所综合性海洋大学。2005年组建广东海洋大学	建设海洋大学
1997	发布《“九五”和2010年全国科技兴海实施纲要》	国家科委、国家海洋局、国家计委和农业部联合印发《“九五”和2010年全国科技兴海实施纲要》	科技兴海实施纲要
1997	党的十五大报告	中国要统筹规划国土资源开发和整治,严格执行土地、水、森林、矿产、海洋等资源管理和保护的法律	保护海洋资源
1998	《关于国务院机构改革的决定》	中国九届全国人大一次会议通过的《关于国务院机构改革的决定》,国家海洋局是国土资源部管理的监督管理海域使用和海洋环境保护、依法维护海洋权益和组织海洋科技研究的行政机构	机构改革
2000	成立青岛海洋地质研究所	国土资源部通知,青岛海洋地质研究所划归中国地质调查局管理,将地质矿产部海洋地质研究所更名为青岛海洋地质研究所	海洋地质研究所
2002	党的十六大报告	中国要实施海洋开发,搞好国土资源综合整治	实施海洋开发
2003	发布《全国海洋经济发展规划纲要》	国务院印发《全国海洋经济发展规划纲要》,明确对中国2001—2010年主要海洋产业进行布局,明确提出严格实施海洋功能区划制度,进行合理开发和保护海洋资源,防止海洋污染和生态破坏,促进海洋经济可持续发展	海洋经济发展纲要

表5 1985—2010年中国海洋科技发展概况(续)

年份	重要事件	主要内容	备注
2005	《国家中长期科学和技术发展规划纲要(2006—2020年)》	重点部署海洋科技发展战略	中长期海洋科技规划
2006	《国家“十一五”海洋科学和技术发展规划纲要》	明确规划和部署中国“十一五”及今后一段时期海洋科技馆在的发展方向 and 主要任务,重点在于提升中国海洋空间技术水平和能力	“十一五”海洋科技发展规划
2007	党的十七大报告	中国要提升高新技术产业,发展信息、生物、新材料、航空航天、海洋等产业	发展海洋产业
2008	《国家海洋事业发展“十一五”规划纲要》	明确提出必须把海洋事业摆在十分重要的战略位置,加快发展海洋事业,第一次以国家政策的形式提出中国在海洋管理中应用生态系统原则,体现了中国陆海统筹的战略思想	“十一五”海洋事业发展规划
2009	“十二五”海洋科技发展规划研究编制	全面启动“十二五”海洋科技发展规划研究编制工作,重点以重大需求为导向,进行系统考虑中国海洋科技发展任务	“十二五”海洋科技发展规划
2009	全国海洋主体功能区规划编制	在北京召开全国海洋主体功能区规划编制工作座谈会,全面推进全国海洋主体功能区规划编制工作,进行部署省级海洋主体功能区规划相关工作	全国海洋主体功能区规划
2009	发布中国数据海洋公众版	中国发布第一个数字海洋公众服务系统“中国数据海洋公众版”,重点进行普及海洋知识、宣传海洋文化、增强海洋意识	数字海洋公众服务系统
2009	举办海洋事业60年成就展	中国举办第一届中国海洋博览会暨“海洋事业60年成就展”,这是中国历史上第一个综合展示海洋事业发展的博览会	全国性海洋博览会
2009	《中华人民共和国海岛保护法》	第十一届全国人民代表大会常务委员会第十二次会议通过《中华人民共和国海岛保护法》,2010年1月颁布,2010年3月实施。这是中国海岛开发保护政策的具体体现	海岛开发保护政策
2010	印发《关于加强海岛管理组织机构建设的通知》	国家海洋局印发《关于加强海岛管理组织机构建设的通知》,专门成立海岛管理办公室,内设海岛综合处、海岛保护处和海岛使用处3个处级机构。同时,中国海监总队设立海岛执法保护处;国家海洋局分别在国家海洋局一、二、三所成立国家海岛与海岸带研究中心、国家海岛开发与管理研究中心和国家海岛规划与保护研究中心;国家海洋信息中心和国家海洋技术中心成立海岛研究室,初步建成海岛技术支撑体系	构建海岛技术支撑体系
2010	发布《中国海监中长期发展规划》	国家海洋局研制完成并出台第一个中国海监发展规划《中国海监中长期发展规划》,明确中国未来10年海监队伍的发展目标和主要任务,初步形成中国监管立体化、执法规范化和信息化的海洋执法监管体系	中国海监发展规划
2010	发布《关于加快培育和发展战略性新兴产业的决定》	明确中国要加海洋生物技术及产品的研发和产业化,要面向海洋资源开发,大力发展海洋工程装备	战略性新兴产业

民族伟大复兴,意义重大而深远。习近平总书记在广西考察时提出要打好向海经济,在海南考察时强调要向海洋进军加快发展深海科技事业,在青岛考察时强调要自主研发关键技术加快海洋科技创新步伐,在视察海军机关时强调要建设强大的现代

化海军、在出席南海海域海上阅兵时强调要大力发展海洋科技实施科技强军战略,在中国人民解放军海军成立70周年多国海军活动中提出构建“海洋命运共同体”。

表6 2011—2019年中国海洋科技发展概况

年份	重要事件	主要内容	备注
2011	全国海洋厅局长工作会议	中国召开全国海洋厅局长工作会议,全面部署中国海洋科技工作,推动中国科技兴海向纵深发展,推动“数字海洋”建设,重视海水利用和海洋能开发,大力推进深海装备业发展和海底矿产资源勘探,加强重大海洋科技攻关	提出建设数字海洋
2011	《国家“十二五”海洋科学和技术发展规划纲要》	国家海洋局、科技部、教育部和国家自然科学基金委联合发布《国家“十二五”海洋科学和技术发展规划纲要》,对中国2011—2015年海洋科技的发展进行总体规划,按照国家重大需求和国际前沿问题,对“十二五”期间中国海洋科技发展任务作出部署	“十二五”海洋科技发展规划纲要
2011	《海洋工程装备制造业中长期发展规划》	国家发改委联合四部委印发《海洋工程装备制造业中长期发展规划》,明确到2015年,中国海洋工程装备产业的设计制造体系的基本形成,主力海洋工程装备的自主设计和总包建造技术、部分新型海洋工程装备的制造技术、以及关键配套设备和系统的核心技术的初步掌握,基本满足国家海洋资源开发的战略需要。到2020年,中国形成完整的海洋科研开发、总装制造、设备供应、技术服务产业体系,打造若干知名海洋工程装备企业,基本掌握主力海洋工程装备的研发制造技术,具备新型海洋工程装备的自主设计建造能力,产业创新体系完备,创新能力跻身世界前列	海洋工程发展规划
2011	《全国海洋人才发展中长期规划纲要(2010—2020)》	国家海洋局、教育部、科学技术部、农业部和中国科学院联合印发《全国海洋人才发展中长期规划纲要(2010—2020)》,这是中国第一个海洋人才发展中长期规划,成为中国今后一个时期海洋人才工作的指导性文件	海洋人才发展规划纲要
2011	《“十二五”生物技术发展规划》	科学技术部发布《“十二五”生物技术发展规划》,重点对中国海洋生物技术进行了部署,主要研究开发海洋渔业新品种选育繁育和标准化规模化、生态健康养殖关键技术,开发水产养殖重大病害监测预报和免疫防治技术,建立水产品质量监测体系	海洋生物技术发展规划
2012	《国际海域资源调查与开发“十二五”规划》	国家海洋局发布《国际海域资源调查与开发“十二五”规划》,明确对中国大洋工作和深海科技发展进行了总体部署和具体谋划	海洋资源调查
2012	《全国海洋功能区划(2011—2020)》	国务院批准实施《全国海洋功能区划(2011—2020)》,重点对中国管辖海域未来十年的开发利用和环境保护作出全面部署和具体安排,始终坚持以科学发展为导向,以保护渔业为重点,以保护环境为前提,以陆海统筹为准则和以国家安全为关键	海洋功能区划
2012	中国近海海洋综合调查与评价专项	国家海洋局发布中国近海海洋综合调查与评价专项(“908”专项)的重要研究成果——由国家海洋局第二海洋研究所和第三海洋研究所牵头编纂《中国区域海洋学》和《中国海洋物种和图集》。这是中国汇集300余位院士、专家学者历经4年多进行系统梳理和全面总结中国现代海洋科学的最新研究成果	海洋综合调查与评价
2012	《海水淡化科技发展“十二五”专项规划》	科技部和国家发展和改革委员会联合发布《海水淡化科技发展“十二五”专项规划》,明确中国到2015年初步形成中国海水淡化技术创新体系,使中国海水淡化科技整体上接近世界先进水平	海洋科技“十二五”专项规划
2012	党的十八大报告	党的十八大报告明确指出,中国要提高海洋资源开发能力,发展海洋经济,保护海洋生态环境,坚决维护国家海洋权益,建设海洋强国	提出建设海洋强国

表6 2011—2019年中国海洋科技发展概况(续)

年份	重要事件	主要内容	备注
2013	《国家海洋事业发展“十二五”规划》	国务院批准《国家海洋事业发展“十二五”规划》,对中国新时期海洋事业发展作出全面安排和系统部署	海洋事业发展“十二五”规划
2013	中共中央政治局第八次集体学习	习近平总书记在中共中央政治局第八次集体学习时强调,建设海洋强国是中国特色社会主义事业的重要组成部分。党的十八大作出了建设海洋强国的重大部署。实施这一重大部署,对推动经济持续健康发展,对维护国家主权、安全、发展利益,对实现全面建成小康社会目标、进而实现中华民族伟大复兴都具有重大而深远的意义。要进一步关心海洋、认识海洋、经略海洋,推动中国海洋强国建设不断取得新成就	中共中央政治局专题会议
2016	《国民经济和社会发展的第十三个五年规划纲要》	第十二届全国人民代表大会第四次会议公布的《国民经济和社会发展的第十三个五年规划纲要》中明确提出,“发展海洋科学技术,重点在深水、绿色、安全的海洋高技术领域取得突破”,“加强海洋资源勘探与开发,深入开展极地大洋科学考察”	“十三五”规划纲要
2016	《“十三五”国家科技创新规划》	印发实施《“十三五”国家科技创新规划》。该规划对中国未来5年科技创新进行系统谋划和前瞻布局,是中国“十三五”规划纲要和《国家创新驱动发展战略纲要》的细化落实。该规划对中国深海技术、海洋农业技术、海上风电技术、船舶制造技术以及海洋领域的基础科研进行了规划和部署	“十三五”科技创新规划
2016	《全国科技兴海规划(2016—2020)》	国家海洋局和科技部联合印发《全国科技兴海规划(2016—2020)》,明确提出中国到2020年科技兴海的总体目标和重点任务。并且,中国全国海洋科技创新大会部署了“十三五”时期海洋科技创新发展的工作思路和重点任务	出台科技兴海规划
2017	习近平总书记考察广西	习近平总书记在广西考察时强调,广西要立足独特区位,释放“海”的潜力,激发“江”的活力,做足“边”的文章,全力实施开放带动战略,推进关键项目落地,夯实提升中国—东盟开放平台,构建全方位开放发展新格局	提出发展向海经济
2017	习近平总书记视察海军	习近平总书记在视察海军机关时强调,建设强大的现代化海军是建设世界一流军队的重要标志,是建设海洋强国的战略支撑,是实现中华民族伟大复兴中国梦的重要组成部分。海军全体指战员要站在历史和时代的高度,担起建设强大的现代化海军历史重任	提出建设强大的现代化海军
2017	党的十九大报告	党的十九大报告明确提出,中国积极推进南海岛礁建设,坚持陆海统筹,加快建设海洋强国	提出加快建设海洋强国
2018	组建自然资源部	十三届全国人大一次会议审议国务院机构改革方案,组建自然资源部,不再保留国家海洋局,对外保留国家海洋局牌子	机构改革
2018	习近平总书记考察海南	习近平总书记在海南考察时指出,中国是一个海洋大国,海域面积十分辽阔。我们一定要向海洋进军,加快建设海洋强国。南海是开展深海研发和试验的最佳天然场所,一定要把这个优势资源利用好,加强创新协作,加快打造深海研发基地,加快发展深海科技事业,推动中国海洋科技全面发展	提出向海洋进军,向深海发展
2018	习近平总书记考察青岛	习近平总书记在青岛海洋科学与技术试点国家实验室考察时强调,建设海洋强国,我一直有这样一个信念。发展海洋经济、海洋科研是推动我们强国战略很重要的一个方面,一定要抓好。关键的技术要靠我们自主来研发,海洋经济的发展前途无量。建设海洋强国,必须进一步关心海洋、认识海洋、经略海洋,加快海洋科技创新步伐	领导人重视海洋经济和科技创新

表6 2011—2019年中国海洋科技发展概况(续)

年份	重要事件	主要内容	备注
2019	海军成立70周年大会	习近平主席在集体会见应邀出席中国人民解放军海军成立70周年多国海军活动的外方代表团团长时提出“海洋命运共同体”重要理念	提出“海洋命运共同体”理念

2 中国海洋科技创新发展的经验总结和影响因素

中国海洋科技,在不同的历史发展阶段,面临着不同的发展问题和严峻挑战。通过对中华人民共和国成立70年以来海洋科技演变发展的分析,总结了影响中国海洋科技发展几个主要因素。

2.1 中国海洋科技创新发展的经验总结

2.1.1 坚持党的领导是推动海洋科技稳健发展的关键

从中国海洋科技70年的发展状况来看,中国海洋科技的每一步发展,无一不是党中央亲切关怀的结果,无一不是党中央对中国海洋事业全面领导的决策部署落地生根的结果。新中国成立后,党中央提出要充分利用并合理发展沿海地区经济。中国充分利用丰富海洋资源,积极发展海洋经济,为海洋科技发展打好了基础。改革开放之后,中国实施沿海开放政策,大力发展海洋经济,由此打开了中国海洋科技发展的良好开局。随后,党中央明确提出,中国要重视发展海洋经济,打造蓝色经济区,立足中国海洋产业、海洋科技和海洋生态等方面的突出优势,积极探索中国海洋科技和海洋经济协同发展之路。党的十八大以来,中国遵循海洋强国建设战略路径,立足自身实际,强化海洋科技创新发展在海洋强国建设中的定位,自觉对标,进一步提升海洋科技创新能力,加快构建完善的海洋科技创新体系,推动海洋科技创新发展,实施创新驱动发展战略,推动自主创新、重点跨越、支撑发展和引领未来,培育壮大海洋科技创新发展核心竞争力,应对世界海洋科技发展环境变化,把握海洋科技创新发展自主权,构筑中国海洋科技发展新优势。

2.1.2 坚持培养海洋人才是加速海洋科技发展的核心

在中国海洋科技发展的70年中,海洋人才培

养是推动中国海洋科技快速发展的主要因素,中国海洋人才培养水平长期落后于海洋科技的发展速度。中华人民共和国成立之初,中国海洋人才培养体系初建,海洋科技人员素质较低,对海洋科技领域和海洋技术不熟悉,海洋人才水平低下,导致了海洋人才对海洋科技发展的支持力度严重不足,制约了海洋科技的快速发展。改革开放以后,中国海洋经济结构需要转型升级发展,中国海洋科技人才培养和海洋高等院校建设明显落后于海洋经济结构的调整速度。这样导致海洋科技人才有效供给不足,在一定程度上限制了海洋科技的发展。要提高海洋科技人才的培养水平和培养质量,培育高素质海洋科技人才,才能保证海洋科技健康稳定发展,必须依靠培养和造就一大批高素质海洋科技人才,为海洋科技发展奠定坚实的人力资源保障,为海洋科技可持续发展提供强有力的智力支持。

2.1.3 坚持政府规划和引导是促进海洋科技发展的指南

从中国海洋科技70年的发展历程来看,政府始终在海洋科技发展过程中发挥着重要的引导作用。1989年以前,中国海洋科技发展还处于探索与萌芽发展阶段,缺乏统一的海洋科技发展战略规划,也没有关于海洋科技发展系统、完整的海洋科技政策思路或指导文件,海洋科技发展始终没有上升到国家战略层面,全民海洋科技意识有待提升,海洋科技发展缓慢。1989年以后,中国出台了《中长期海洋科学技术发展纲要》,政府指出要实现海洋科技的快速发展,要明晰海洋科技的未来发展趋势,为这一时期中国的海洋科技发展指明了方向。近年来,中国相继出台了一系列支持海洋科技发展的政策性文件,这些政策主要集中在政策性科技发展规划纲要、政府引导海洋科技发展等领域,在一定程度上打开了政府引导海洋科技发展的新局面。2012年,党的十八大提出建设海洋强国战略,海洋

科技发展上升至国家战略层面。并且在国家“十一五”“十二五”和“十三五”海洋科技发展规划纲要指导下,创新性海洋科技和政策性海洋科技相继出台,提出构建中国海洋高新技术和基础研究,重大关键技术突破发展的海洋科技创新引领型转变的海洋科技创新体系,为中国海洋科技发展提供了充足的技术储备。在政府的大力支持和正确引导下,中国海洋科技实现了跨越式发展。

2.2 中国海洋科技创新发展存在的主要问题

2.2.1 经费投入对海洋科技创新发展的促进作用尚未充分发挥

从新中国成立 70 年来中国海洋科技发展的历程看,海洋经济发展和海洋科技经费投入对海洋科技创新发展起到一定的促进作用。但放眼世界,纵观美国、英国、日本等发达国家在海洋科技经费投入远比中国投入多,中国海洋科技经费投入明显不足,尤其是在海洋科学的基础研究方面投入不够,导致经费投入对海洋科技创新发展的促进作用尚未充分发挥。经费投入长期不足,一方面导致海洋科技基础设施建设滞后,无法及时更新,海洋科技创新能力下降;另一方面导致海洋科技企业无法获得持续推进海洋科技创新的资金支持,对海洋经济发展中急需解决的海洋科技问题和决策问题缺乏有效服务。由于经费投入不足,导致海洋科技创新平台得不到优化,无法催生海洋科技与海洋经济融合发展新要素,无法提升海洋科技创新水平,无法优化海洋科技创新网络,甚至无法推动海洋科技成果的推广和应用。

2.2.2 人才培养对海洋科技创新发展的关键作用亟待进一步加强

人才是海洋科技创新发展的决定因素。新中国成立以来,建立海洋科学各类高等院校和科研院所培养了大批海洋科学专业毕业的人才。虽然其中不乏优秀者,但从海洋科技人才培养体系来看,中国依然迫切需要大量海洋科技人才。中国海洋科技人才培养,尤其是高素质人才团队打造,与世界海洋强国对比相对滞后,亟待着力加强。海洋高科技人才培养不足,政府机关、生产企业和高等院校三者的协同合作仍需加强人才培养、专业培训和

业务交流。海洋高层次人才引进不足,现行人才政策体系应重点加强高层次海洋创新人才团队的引进工作,在海洋工程装备、新材料和海洋生物等领域专业性人才引进,在突破海洋科技关键技术、带动海洋科学发展的院士、战略科学家和海洋行业领军人才引进方面亟待加强。放眼世界发展,就中国海洋事业长远和全局而言,海洋科技人才培养,关系的不仅是海洋科技的发展能力和水平,更重要的是关系国家海洋强国建设的能力和加快海洋强国建设的水平。从这个角度讲,注重海洋科技人才培养,应该是中国海洋事业繁荣发展的前提和根本。

3 新时代加强中国海洋科技创新发展的建议

目前,中国积极参与全球海洋事务和规则制定,已经成为参与海洋全球治理的重要力量^[13]。回顾中国海洋科技创新发展历程^[14],总结经验,扬长避短,积极进取。海洋科技是实现海洋经济高质量发展的核心动力。为更好地发挥海洋科技对中国海洋强国建设的促进作用,提出以下建议。

3.1 加快海洋人才队伍建设,为海洋科技发展提供人力资源保障

经过 70 多年的发展,中国海洋科技人才培养有很大改善,但是离进行建设海洋强国对海洋科技人才的要求还很远。我们必须面对这个现实,并下决心彻底改变这个现实。中国拥有 1.8 万 km 的大陆海岸线和 300 多万 km² 的主张管辖海域以及拥有丰富的海洋资源和广泛的海洋利益^[15]。海洋人才队伍建设是实现由海洋大国向海洋强国转变的关键。海洋科技与海洋人才有着非常紧密的相互作用机制。海洋人才队伍建设的作用是服务于海洋科技发展,海洋科技快速发展离不开海洋人才队伍建设这个基础舞台。要提高中国海洋科技发展的质量和水平,就需要大力建设海洋人才队伍。我们要从海洋强国战略高度去重视海洋人才队伍建设。习近平总书记强调指出“历史经验告诉我们,面向海洋则兴,放弃海洋则衰,国强则海洋权强,国弱则海洋权弱”,同时“海洋事业发展得怎么样,海洋问

题解决得好不好,关系我们民族生存发展,关系我们国家兴衰安危”^[16]。加快建设海洋强国,务必把握海洋人才队伍建设这个根本发展问题,努力造就一大批高素质的海洋人才队伍。

1) 要摆脱海洋科技人才与海洋科技发展不匹配的问题,需要加快海洋大学高等院校和海洋科研院所乃至海洋科技职业技工学校的建设步伐,实现海洋人才专业化和职业化的联动培养,通过海洋科技人才队伍的立体化、多元化和职业化培养加快海洋科技的发展进程。

2) 要强化海洋科技产业化人才队伍建设,针对中国海洋传统产业升级、优化产业结构和海洋产业集聚发展的现实需要,实现海洋科技产业人才的精准培育。在保证海洋人才队伍稳定发展的基础上,大力发展海洋科技产业化人才,促进海洋科技与海洋经济的协同发展。

3) 中国应继续加强海洋科学技术高层次领军人才的培育,要积极引进和培养海洋科技高层次人才,设立独立的海洋科技高端人才培育中心和科技实验室,积极创建和运行海洋国家实验室,打造一个良好的海洋科技创新环境,集中主要力量攻克海洋科技的瓶颈难题,提升海洋科技服务海洋经济发展能力。通过海洋科技高层次人才的引领,提高中国海洋科技发展国际竞争力,积极开发勘探和开发深海资源,实现中国海洋经济可持续发展,为海洋科技发展提供坚实基础。

3.2 加强海洋科技发展的顶层设计,搞好海洋科技发展的规划引导

规划是海洋科技发展的前瞻性环节,中国海洋科技的快速稳步发展必须加强顶层设计,搞好近期和远期的规划引导,以科学的发展规划促进中国海洋科技的合理布局和体系构建。直面中国海洋科技发展的经费投入不足、人才队伍建设不够等问题,勇于探索,发现新问题、总结新经验、提出新思路,为海洋科技创新发展注入源头活水,推进中国海洋科技创新引领型发展。海洋科技发展是一个长期渐进的过程,必须做好统筹规划,加强顶层设计,确保海洋科技布局发展有力、有序推进、持续稳健。海洋科技发展要紧紧围绕建设海洋强国的总

体目标,牢固树立“科学技术是第一生产力”的发展导向,精心编制海洋科技发展中长期发展规划。

1) 以《国民经济和社会发展的第十三个五年规划纲要》《国家创新驱动发展战略纲要》《“十三五”国家科技创新规划》和《自然资源科技创新发展规划纲要》为框架,把握深海探测国际科学前沿,积极实施“深海”科技创新战略,建立深海矿产、生物和基因资源勘探开发技术体系,深化海洋科学认知,在深海资源与环境保护、深海高新技术发展、制约海洋经济发展和海洋生态保护的科技瓶颈以及深海、绿色、安全的海洋高技术、核心技术和关键共性技术等方面进行专项规划的编制,统筹好中央和地方两个层面的海洋科技衔接,形成海洋科技创新发展规划体系。

2) 应当注意海洋科技创新发展各项专项规划要融合多规划目标,消除多规划内在矛盾,搞好多规划内在统一,进行全力构建海洋传统产业优化升级转型、海洋战略性新兴产业培育壮大与深海探测融合发展的海洋科技新格局,打造国家海洋科技创新发展试验区和特色海洋科技发展综合体,增强海洋科技及其产业化发展竞争力。

3) 大力推进海洋信息、技术服务、环境保护等新兴海洋科技服务业的发展,以海洋科技服务业的高端化发展发挥对海洋经济发展的保障和推动作用,致力培育高端海洋科技服务业产业集群,深化海洋资源开发利用,大力推进海洋生物医药、海洋新能源利用、海洋环境保护等新兴海洋产业的培育和发展,积极发展海洋高技术产业,打造海洋高端制造业产业集群。同时,突出海洋生态文明建设,坚持把人海和谐作为中国海洋开发利用的根本,稳步推进海洋生态文明建设,实施海洋科技创新驱动发展战略,走绿色、低碳、循环、可持续发展之路^[17]。坚持以海洋科技为主题,持续推进国家自主创新示范区建设,建造国家海洋高技术产业基地。

3.3 充分发挥政府的引领作用,为海洋科技快速发展开路引航

70年来,中国制定和出台了一系列支持海洋科技发展的政策措施,海洋科技的宏观政策体系不断完善和发展。在海洋科技政策的引导下,中国海

洋事业加速发展,不断向创新引领型迈进。党的十八大提出建设海洋强国战略后,中国海洋科技发展逐步向创新引领型转变,海洋科技发展进入新常态。这对海洋科技发展的服务体系和支撑作用提出了更高的要求,更需要充分发挥政府在海洋科技中的引航作用。

1) 在海洋科技融资方面应充分发挥政府的引导作用,切实解决好海洋科技发展经费投入不足问题,积极引导社会多元资本支持海洋科技发展,继续拓宽海洋科技融资渠道,针对海洋科技及其产业特点,积极引导构建现代化海洋科技支撑体系,大力推进开发性和政策性金融支持现代海洋科技发展。

2) 政府应立足于全球科技发展环境,尽快实施灵活海洋科技体制机制,加强海洋科技发展的政策和制度建设。继续深化创新驱动发展助推海洋科技创新引领型转变,明确海洋科技支撑作用,为优化海洋科技资源配置和支持海洋科技发展提供全方位指导。政府还应会同相关部门和专家对中国海洋科技的发展阶段和发展目标进行正确的战略评估,根据评估结果进一步制定下一步海洋科技发展战略部署。同时,认清发展新形势、新问题,准确把握新常态、新要求,找准海洋科技和海洋维权的着力点、关键点,切实做好应对准备,全面提高海洋维权能力,坚决维护中国海洋权益。

3) 政府组织继续深化和稳步推进海洋科技体制改革,加强海洋科技组织建设,建立全国涉海科技部门的沟通合作联系机制,紧密联合地方政府积极开展有关海洋科技研究会议,为海洋科技发展出谋划策。同时,中国应实现海洋科技服务信息化,建立海洋科技发展公共服务平台,打造健全、科学、高效的海洋科技信息环境,优化海洋科技资源合理有效配置,实现海洋科技资源的有效利用,保障海洋强国战略实施,为现代海洋产业体系建设保驾护航。

4) 繁荣发展中国海洋事业,抓好海洋教育是根本。建议政府教育部门要高度重视海洋教育,尤其是要从小学教育和中学教育抓起,全面培育国民海洋意识,着力提升国民海洋素养。这需要国家、

学校和社会各界的共同努力,积极拓展中国海洋教育平台,切实加强青少年海洋意识教育,让青少年走近海洋、了解海洋、关心海洋、认识海洋,建立健全社会海洋科普教育体系,实现社会海洋文化知识深入、全面、系统和持续普及,向社会公众开放高校海洋科普类通识课,涉海科研平台主动开展海洋科普研究,积极向社会宣传海洋科普成果,营造良好的社会性海洋教育文化氛围。

总之,中国海洋强国的建设和发展,必须拥有让世界肃然起敬的海洋科技,这其中包括海洋科技人才、海洋科技学科、海洋科技学术、海洋科技理论和海洋科技方法。这也是中国建设海洋强国的基础,是建设海洋强国和加快建设海洋强国的最基本的体现。海洋科技创新发展是中国建设海洋强国的国家战略使命;加快海洋强国建设,为中国海洋事业的繁荣发展与实现中华民族伟大复兴提供强大的科技支撑,则是中国海洋科技创新发展的战略使命。

参考文献(References)

- [1] 罗伟. 科技政策研究初探[M]. 北京: 知识产权出版社, 2007: 141-160.
- [2] 贺德方, 唐玉立, 周华东. 科技创新政策体系构建及实践[J]. 科学学研究, 2019, 37(1): 3-10.
- [3] 徐鸿儒. 中国海洋学史[M]. 济南: 山东教育出版社, 2005: 18-28.
- [4] 中国科学技术协会、中国海洋学会. 中国海洋学学科史[M]. 北京: 中国科学技术出版社, 2014: 60-94.
- [5] 李乃胜. 中国海洋科学技术史研究[M]. 北京: 海洋出版社, 2010: 44-82.
- [6] 国家海洋局海洋发展战略研究所课题组. 中国海洋发展报告(2009)[M]. 北京: 海洋出版社, 2009: 197-198.
- [7] 国家海洋局海洋发展战略研究所课题组. 中国海洋发展报告(2011)[M]. 北京: 海洋出版社, 2011: 201-205.
- [8] 国家海洋局海洋发展战略研究所课题组. 中国海洋发展报告(2012)[M]. 北京: 海洋出版社, 2012: 141-146.
- [9] 国家海洋局海洋发展战略研究所课题组. 中国海洋发展报告(2013)[M]. 北京: 海洋出版社, 2013: 122-149.
- [10] 习近平在中共中央政治局第八次集体学习时强调进一步关心海洋认识海洋经略海洋推动海洋强国建设不断取得新成就[N]. 人民日报, 2013-08-01.

- [11] 刘明. 党的十八大以来中国海洋科技发展政策[N]. 中国海洋报, 2017-10-26.
- [12] 党的十九大文件汇编[M]. 北京: 党建读物出版社, 2017: 3, 17, 23.
- [13] 徐贺云. 改革开放 40 年中国海洋国际合作的成果和展望[J]. 边界与海洋研究, 2018(6): 20, 26.
- [14] 乔俊果, 王桂青, 孟凡涛. 改革开放以来中国海洋科技政策演变[J]. 中国科技论坛, 2011(6): 5-10.
- [15] 徐胜. 走中国特色的海洋强国之路[J]. 求是, 2103(21): 41-42.
- [16] 孙景森. 建设海洋强国的行动指南[J]. 求是, 2015(6): 57-58.
- [17] 习近平. 习近平谈治国理政(第二卷)[M]. 北京: 外文出版社, 2017: 525.

The course of innovation and development of China's marine science and technology, a review of experience and countermeasures

LIN Kunyong

School of Marine Sciences, Guangxi University, Nanning 530004, China

Abstract After the 18th National Congress of the Communist Party of China proposed the strategy of building a maritime power, it is an important task of the new era to accelerate the building of a maritime power. The innovation and the development of the marine science and technology are an important strategic measure to accelerate the construction of a maritime power. Based on the review of the history and the major events of China's Marine Science and technology innovation and development since the founding of the People's Republic of China, this paper analyzes the experience and the existing problems of China's Marine Science and technology innovation and development, and puts forward countermeasures and suggestions for further development of the marine science and technology innovation and the innovation driven development. After 70 years of China's rapid development of marine science and technology, the level of the continuous improvement has become an important driving force to guide and promote the construction of a maritime power. In the new era, the development of China's marine science and technology should remain in the core of innovation, and focus on three aspects: The construction of a talent team; strengthening the top-level design; and the leading role of the government.

Keywords marine science and technology; innovation-driven; maritime powers; science and technology power ●



(责任编辑 祝叶华)