

粤港澳大湾区海洋高质量发展协同创新研究

林 间 李婷婷 周志远

摘要：海洋历来是大国博弈之地，海权关乎大国兴衰。高质量发展是新时代的硬道理，海洋是高质量发展的战略要地。党的十八大以来，习近平总书记多次强调建设海洋强国，党的二十大报告再次作出“加快建设海洋强国”的重大部署。粤港澳大湾区地处关键位置，连接太平洋、印度洋和南海（即“两洋一海”），是国家南海战略的核心承载区，拥有得天独厚的优势与巨大的发展潜力，要担负起海洋战略先行先试的历史重任。文章剖析了粤港澳大湾区在海洋强国和南海战略中的重要使命，建议大湾区打造世界级海洋创新高地，建设五大国际海洋中心，为加快建设海洋强国先行先试，作出湾区贡献，走好一盘新时代的海洋大棋。

关键词：海洋强国；南海战略；两洋一海；粤港澳大湾区；海洋创新高地

中图分类号：P74;F127 **文献标识码：**A **文章编号：**1673-5706（2024）01-0073-08

一、建设海洋强国是实现中华民族伟大复兴的重大战略任务

当今世界正经历百年未有之大变局，大国博弈在海上持续上演，海洋在国际合作与竞争中的地位愈加重要。建设海洋强国是党中央立足新时代发展需求，为实现中华民族伟大复兴提出的重大战略任务。2012年11月，党的十八大报告首次完整提出海洋强国战略。2017年10月，党的十九大报告进一步提出要加快建设海洋强国。2022年4月，习近平总书记在中国海洋大学三亚海洋研究院考察时强调，建设海洋强国是实现中华民族伟大复兴的重大战略任务^[1]。2022年10月，党的二十大报告指出要“发展海洋经济，保护海洋生态环境，加快建设海洋强国”。

辽阔的海洋覆盖地球表面的三分之二，是走向世界的必经之路，具有天然的全球性与国际性。古罗马哲学家西塞罗说：“谁控制了海洋，谁就

控制了世界。”^[2]美国军事理论家马汉认为，谁能有效控制海洋，尤其是控制具有战略意义的海道与海峡，谁就取得了海权，就能成为世界大国。英国和美国的实例是马汉海权论的重要依据^[3]。大航海时代以来，海洋一直是海上强国争夺霸权的舞台。自500年前的地理大发现开始，葡萄牙、西班牙、荷兰、英国、法国、美国等国逐步崛起，因此近现代的大国崛起离不开海权的争夺和海上控制力的竞争^[4]。

中国的历史也清晰表明，向海则兴、背海则衰^[5]。鸦片战争前，中国是世界最大的经济体，长期占据东亚封贡体系宗主国地位。随着鸦片战争的失败，中国与西方的力量对比发生了转折，李鸿章称这一变化为“千年未有之大变局”。中国历史上是一个陆权国，重陆权而轻海权，因此在海权时代，中国不敌传统海上西方列强^[6]。随着近代民族忧患意识的觉醒，中华民族的海权意

识也有所觉醒。历史深刻地昭示我们，中国是海陆兼备的大国，海洋强则国家强。

随着经济全球化发展，海洋贸易已成为连接世界的重要纽带。改革开放以来，中国经济发生了巨大改变，海洋的重要性日益凸显。如今，世界海洋安全形势严峻，国际竞争日趋激烈，发展适应时代变革的海洋战略新思维，在建设海洋强国过程中将起核心作用。

二、粤港澳大湾区担负着建设海洋创新高地的重任

全球 60% 的经济总量集中在港口海湾及其直接腹地，世界上 75% 的大城市、70% 的工业资本和人口集中在距海岸 100 公里的海岸带地区（世界银行，2010）^[7]。各大湾区在世界经济版图中占据重要地位。目前，全球已形成四大核心湾区，分别为旧金山湾区、纽约湾区、东京湾区和粤港澳大湾区。旧金山湾区因科技、高校和人才闻名，人均 GDP 在各湾区中高居第一。纽约湾区以金融、科技和服务为亮点，人均 GDP 在各湾区中位列第二。东京湾区的产业、市场和资本发达，GDP 总量在各湾区中高居第一。粤港澳大湾区是一个新兴湾区，人口最多，虽然人均 GDP 在各湾区中位列最后，但 GDP 总量仅次于东京湾区（如图 1 所示），并有国家战略加持且政策红利不断释放，正朝着建成国际一流湾区和世界级城市群的既定目标加速前进^[8]。



图 1 全球四大知名湾区对比^①

2023 年 4 月，习近平总书记在广东考察时指出，要使粤港澳大湾区成为新发展格局的战略支点、高质量发展的示范地、中国式现代化的引领

地^[9]。粤港澳大湾区地处“两洋一海”关键位置（如图 2 所示），是中国陆海经济统筹发展的重要前沿阵地，是国内国际双循环的战略链接地，具有显著的区位优势、政策优势、科创优势和引才优势，蕴藏巨大的发展潜力。2019 年 2 月 18 日，中共中央、国务院印发《粤港澳大湾区发展规划纲要》，明确提出要坚持陆海统筹、科学开发，加强粤港澳合作，拓展蓝色经济空间，共同建设现代海洋产业基地^[10]。2024 年 1 月，广东省人民政府工作报告指出，坚持向海而兴、向海图强，全面建设海洋强省，打造海上新广东。粤港澳大湾区海洋高质量发展协同创新，不仅有利于为大湾区经济社会高质量发展注入“蓝色动力”，而且有助于港澳加快融入国家区域发展大局。



图 2 粤港澳大湾区（红圈）的重要战略位置

三、建设五大国际海洋中心，赋能海洋高质量发展

为了更好地支撑海洋强国和南海战略，并发挥粤港澳大湾区的辐射引领作用，笔者建议在大湾区建设五大国际海洋中心，即国际海洋科技中心、国际海洋产业中心、国际绿色航运中心、国际海洋治理中心和南海可持续发展中心。

（一）国际海洋科技中心

建设海洋强国，首先应该建设海洋科技强国。海洋高新科技是核心战略力量，当前已成为大国竞争的焦点。美国等西方国家尤其重视发展海洋高新科技，进而可以较为高效地开发、利用与管理海洋。美国的世界海洋霸主地位以海洋科技实力作为保障，政府巨额投资鼓励海洋科技创新，拥有众多全球顶尖海洋科技机构和大批海洋战略科学家（如表 1 和表 2 所示）。

① 数据来源于《世界湾区发展指数研究报告（2021）》和《2022 全球创新指数报告》。

表1 世界排名前30位海洋科学研究机构
学术论文引用情况^①

排名	相关机构	高被引论文	篇均引文数	总被引数
1	伍兹霍尔海洋学研究所	43	97.19	4179
2	美国国家海洋和大气管理局	23	134.43	3092
3	华盛顿大学	21	126.76	2662
4	加州大学圣地亚哥分校	23	87.83	2020
5	联邦科学与工业研究组织	21	95.38	2003
6	夏威夷大学	20	99.55	1991
7	加州大学圣芭芭拉分校	18	105.28	1895
8	阿尔弗雷德魏格纳极地海洋研究院	18	97.61	1757
9	麻省理工学院	12	144.08	1729
10	朴茨茅斯海洋实验室	15	113.27	1699
11	奥塔哥大学	11	148.00	1628
12	迈阿密大学	20	76.35	1527
13	东英吉利大学	11	124.27	1367
14	弗吉尼亚海洋科学研究所	19	68.47	1301
15	罗格斯大学	10	126.80	1268
16	美国国家大气研究中心	10	114.70	1147
17	普林斯顿大学	10	109.70	1097
18	美国航天局	11	98.73	1086
19	塔斯马尼亚大学	12	89.75	1077
20	南加州大学	10	107.30	1073
21	加州大学圣克鲁兹分校	11	95.73	1053
22	东京大学	10	101.80	1018
23	俄勒冈州立大学	12	84.08	1009
24	德克萨斯农工大学	10	75.10	751
25	西班牙 CSIC 集团	16	41.69	667
26	加拿大渔业与海洋部	10	63.80	638
27	达尔豪西大学	11	51.18	563
28	新西兰国家水资源和大气研究所	12	43.25	519
29	根特大学	10	38.40	384
30	莱布尼茨海洋科学研究所	10	24.40	244

表2 2021年全球大学海洋科学与海洋工程专业排名^②

排名	地球与海洋科学	海洋工程
1	苏黎世联邦理工学院	上海交通大学
2	麻省理工学院	挪威科学技术大学
3	哈佛大学	哈尔滨工程大学
4	剑桥大学	英国斯特拉斯克莱德大学
5	加州理工学院	大连理工大学
6	斯坦福大学	葡萄牙里斯本大学
7	加州大学伯克利分校	武汉理工大学
8	华盛顿大学	荷兰代尔夫特理工大学
9	牛津大学	天津大学
10	哥伦比亚大学	西澳大利亚大学

国际海洋科技中心必定是原创性、引领性科学理论和革命性、颠覆性尖端技术的“策源地”，例如，美国马萨诸塞州的伍兹霍尔、英国的南安普顿等。近年来，中国在海洋科技领域奋起直追，但依然面临重大发展瓶颈，主要表现为海洋科学理论原创性不足、关键核心技术国产化水平较低，亟需解决海洋领域科学、技术和人才三大“卡脖子”难题。

青岛是中国海洋科技中心，拥有市级以上涉海科技创新平台55个，并着力打造国际海洋科技创新中心。天津的省部级以上海洋重点实验室、工程中心、研发中心达到35家。上海拥有3个涉海国家重点实验室^③。与上述海洋城市相比，粤港澳大湾区海洋科研力量相对薄弱，海洋专业技术人员不足，涉海就业人员占地区就业人员比重相对较低，海洋高端创新要素集聚程度和全球优质涉海资源配置能力均有待提升。但粤港澳大湾区整体科技创新能力较强、科技发展水平较高，这为大湾区海洋科技创新打下了坚实的基础。据《现代海洋城市报告（2021）》显示，从科技创新策源的维度看，深圳、广州、香港的科技创新发展水平处于第二梯队^[11]（如表3所示）。据世界知识产权组织（WIPO）发布的《2022全球创新指数报告》显示，深圳—香港—广州科技集群蝉联全球第二（仅次于东京—横滨科技集群）^[12]。习近平

① 数据来源于2020年综合开发研究院（中国·深圳）编制的《深圳海洋大学办学方案编制研究报告》中，海洋科学SCI论文数与引用数全球Top 30研究机构排名。

② 数据来源于2021年QS世界大学排名（地球与海洋科学）和软科世界一流学科排名（海洋工程）。

③ 信息来源于各市海洋经济发展“十四五”规划。

总书记也对粤港澳大湾区科技创新寄予厚望，他在致 2021 年大湾区科学论坛的贺信中指出，粤港澳大湾区要围绕建设国际科技创新中心战略定位，努力建设全球科技创新高地，推动新兴产业发展^[13]。

表 3 科技创新策源评价^①

梯队	城市
第一梯队	东京、伦敦、新加坡、上海、纽约、奥斯陆
第二梯队	深圳、香港、休斯顿、洛杉矶、青岛、汉堡、天津、鹿特丹、广州
第三梯队	大阪、斯德哥尔摩、悉尼、厦门、釜山、横滨、哥本哈根、大连、安特卫普、赫尔辛基、雅典、温哥华、南通、雅加达、吉隆坡、宁波—舟山
第四梯队	马尼拉、福州、烟台、曼谷、胡志明市、连云港、温州、北海、湛江

粤港澳大湾区要打造国际海洋科技创新高地，以下两点至关重要：其一，企业是大湾区高新科技创新与应用的主力军，要引导大湾区优势科技企业向海靠拢，构建以企业为主体的海洋领域“产学研用”一体化协同创新机制，加速推进海洋科技成果转化和产业化，着力打造具有全球影响力的海洋产业科技创新中心。其二，健全关键核心技术攻关新型举国体制，面向国家战略需求和国际学术前沿，联合有关部委、国家实验室、科技领军企业、高水平研究型大学和科研院所的力量，共同打造国家海洋科学与工程重大战略平台。例如，依托深圳正在筹建的海洋大学和深海科考中心，集聚大湾区优质海洋科教资源、产教资源和科创资源，合力打造国家海洋战略科技力量。

（二）国际海洋产业中心

海洋是高质量发展的战略要地，其增速超越全球整体经济增速。据经济合作与发展组织（OECD）初步计算，2010 年全球海洋经济的产出为 1.5 万亿美元。据预测，2030 年海洋经济对全球经济增加值的贡献将翻一番，超过 3 万亿美元^[14]。

相比于全球其他成熟湾区，粤港澳大湾区海洋 GDP 占比并不高。从全国重点海洋城市 2020 年海洋生产总值占地区生产总值的比重来看，青岛约为 30%，上海约为 25%，广州和深圳仅为

10% 左右（如图 3 所示）。但粤港澳大湾区经济实力雄厚、科技创新集群优势明显、企业自主创新能力强、产业基础高级化且产业链现代化，因此海洋经济仍有很大的发展空间，甚至有望成为经济增长最具前景的领域。

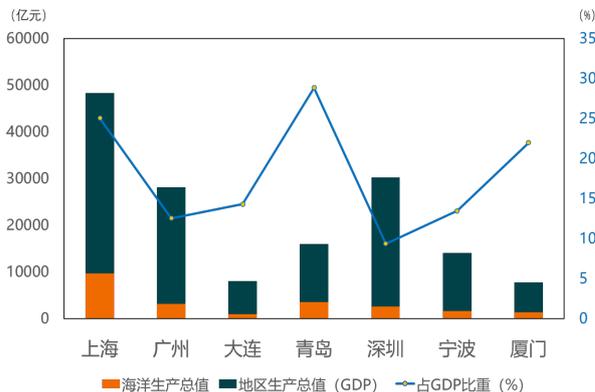


图 3 2020 年全国重点海洋城市海洋经济数据^②

新时代海洋科技的突破带动海洋经济成为全球经济新的增长点。当前海洋经济迎来“转型升级”重要机遇期，已进入以高新技术为引领的新时代。据《2022 年中国海洋经济统计公报》显示，2022 年全国海洋生产总值 94628 亿元，虽然海洋旅游业、海洋交通运输业、海洋化工业、海洋渔业等海洋传统产业占比很大，但海洋电力业、海洋药物和生物制品业、海水淡化等海洋新兴产业继续保持较快增长势头（如图 4 所示）^[15]。

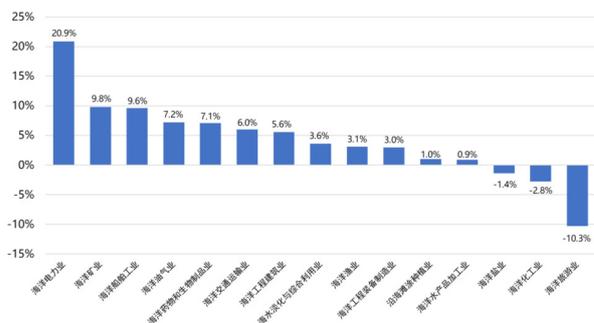


图 4 2022 年中国主要海洋产业增速^③

海洋产业是海洋经济的核心层，海洋战略性新兴产业将成为海洋经济高质量发展的有力支撑。海洋战略性新兴产业严重依赖于创新、技术和资

① 信息来源于《现代海洋城市报告（2021）》。

② 主要数据来源于各市海洋经济发展“十四五”规划。

③ 数据来源于《2022 年中国海洋经济统计公报》。

金密集的高新科技，科技创新将成为推动新时代海洋产业跨越式发展的重要引擎。粤港澳大湾区有利于培育壮大科技含量高、市场前景好、资源消耗少的海洋战略性新兴产业，孵化催生海洋“独角兽”企业和世界知名品牌。

第一，坚持陆海统筹，推动海城陆城资源共享，并将陆上科技创新和产业发展优势复制到海洋领域，引导陆上产业下海与海洋产业紧密结合，构建海陆复合型产业体系。推动高新科技创新为海洋产业高质量发展蓄势赋能，充分利用粤港澳大湾区电子信息、高端研发制造、先进材料、新能源等优势产业基础，积极引导海洋产业向高端化、数字化、智能化、绿色化转型升级，推动海洋产业链条向高品质、高附加值、高技术含量的上游环节发展。

第二，增强粤港澳大湾区城市群的互补性和协作性，避免同质化竞争。香港要进一步巩固和提升国际航运中心的地位，发挥在高附加值航运金融等领域的引领和带动作用，加快培育高端航商人才；澳门要持续探索海洋旅游业和海洋文化产业深度融合的创新路径；深圳要将科创优势延伸到海洋领域，加快发展海洋现代服务业，大力发展海洋电子信息、海洋生物医药等海洋战略性新兴产业；广州要保持海洋科技实力的领先优势，并在国际航运和海洋金融等领域持续发力；佛山、肇庆和江门等要着力打造我国乃至全球船舶与海洋工程装备产业高地（如图5所示）。同时，要加强城市、行业和单位之间的合作，共享优质资源，携手走向世界。



图5 粤港澳大湾区海洋产业布局^①

第三，推动政府、市场、大学和企业四方联动，形成协同创新的巨大合力。一是海洋产业具有投资大、风险高、技术门槛高、回收周期长等特点，如果没有国家和地方政府的扶持与引导，海洋科技产业很难起步。二是目前海洋战略性新兴产业的市场需求尚不明确、盈利路径尚不明朗，还需要积极培育市场和企业主体。在产业培育和发展阶段，风险投资、天使投资、创业投资基金、产业发展基金等是激励高新科技创新与成果转化应用的“助推器”。三是充分发挥高校和科研院所作为基础研究主力军的作用。以全球知名生物技术和产业中心——美国马萨诸塞州波士顿生物医药城为例，正是哈佛大学、麻省理工学院等全球顶尖大学的师生，为波士顿生物医药领域原创性、引领性科技创新和成果转化提供源源不断的动力，并将智力和学术资源转化为经济引擎。第四，具有影响力的龙头企业是产业集聚发展的关键要素，它可以通过吸引全世界范围的高端优质资源加速集聚，进而形成完整的产业链条，最终增强经济发展量级。因此，必须联合政府、企业、科研、资本、社会等各方面力量，赋能海洋战略性新兴产业培育壮大。

（三）国际绿色航运中心

习近平总书记指出，经济强国必定是海洋强国、航运强国^[16]。航运业是全球贸易的动脉，在推动世界经贸发展和稳定全球供应链方面发挥着重要作用，据联合国贸发会议报告显示，当前国际贸易额的70%以上、国际贸易量的80%以上都是通过海运实现的^[17]。但由于市场上缺乏可用的低碳方案，并且船舶的使用寿命较长（通常为25-35年），航运是净零排放情景下少数无法在2050年前实现零排放的交通运输方式之一^[18]。因此，在应对气候变化成为全球共识的情况下，航运业面临巨大的挑战，加快推动航运业绿色低碳智能转型是大势所趋。

为遏制航运温室气体排放，国际海事组织（IMO）于2018年提出了战略目标，到2050年

^① 部分信息来源于《广东海洋经济发展报告（2023）》。

温室气体年度总排放量与2008年相比减少至少50%^[19]。2022年11月1日,国际海事组织(IMO)《防止船舶污染国际公约》附件VI修正案正式生效,要求自2023年1月1日起,所有船舶都必须计算其船舶能效指数(EEXI),并开始收集数据,以便于报告其年度运营碳强度指标(CII),并进行CII评级^[20]。

粤港澳大湾区位于国际海上航运最繁忙的交通线之一,是我国对外贸易的重要通道,拥有香港国际航运中心和吞吐量位居世界前列的广州、深圳等重要港口,有必要且有能力打造国际绿色航运中心。第一,粤港澳大湾区要构建低碳科技创新体系,自主研发前瞻性、引领性的航运绿色脱碳技术,加速绿色低碳科技成果转化应用,为国际航运业绿色、低碳、可持续发展提供湾区方案。绿色甲醇燃料、绿色氢燃料、绿色氨燃料和液化天然气(LNG)等低碳燃料将成为重点攻关方向。第二,借助人工智能、大数据、新一代通信技术、区块链、卫星通信等高新技术,进行智能航运技术集成攻关,建造智能化、电动化新型船舶,实现数字化、自动化港口管理。第三,整合并高效配置粤港澳大湾区内部高端航运资源在多领域合作,打造一站式、一体化、现代化的航运综合服务平台,具体包括航运金融、海事仲裁、船舶登记、港航物流、国际航运规则和标准制定、航商高端人才培养、海洋数字经济合作等。据《2022年领先海事城市(LMC)》报告显示,香港在航运和海事金融与法律两方面的地位正在下滑,已经跌出前五名。从总排名来看,新加坡蝉联榜首,香港位于第六名^[21](如表4所示)。因此,加速推进深港穗三地高端航运合作,将助力香港在与新加坡等海洋名城的激烈角逐中保持竞争优势。第四,有必要立足粤港澳大湾区,推动建立“国际绿色航运走廊”。气候变化和全球能源变革背后隐含政治和经济博弈,开辟全球绿色航道、发展具有清洁航运走廊潜力的贸易航线是必由之路。

表4 2022年领先海事城市评价指标和排名^①

排序	航运	海事金融与法律	海事技术	港口与物流	吸引力与竞争力	总排名
1	雅典	纽约	新加坡	上海	新加坡	新加坡
2	新加坡	伦敦	奥斯陆	鹿特丹	伦敦	鹿特丹
3	东京	东京	釜山	新加坡	哥本哈根	伦敦
4	上海	奥斯陆	伦敦	香港	鹿特丹	上海
5	汉堡	巴黎	上海	广州	奥斯陆	东京
6	伦敦	鹿特丹	东京	迪拜	汉堡	香港
7	香港	香港	鹿特丹	宁波	温哥华	奥斯陆
8	哥本哈根	新加坡	汉堡	青岛	悉尼	纽约
9	雅加达	北京	北京	汉堡	纽约	汉堡
10	鹿特丹	上海	首尔	吉隆坡	香港	哥本哈根

(四) 国际海洋治理中心

当今世界正处于百年未有之大变局,全球治理体系面临突出矛盾:一方面表现为治理不足,即治理体系失序时有发生、治理赤字不断累积;另一方面表现为过度治理,即个别国家干涉别国内政、挑起地区冲突。因此,全球治理体系亟需变革调整,朝着更加公正合理包容有效的方向转变。

在海洋领域,全球治理体系的矛盾更为突出。现在比以往任何时候都更需要对海洋进行科学、综合、有效的治理,以确保海洋能够持续增进全人类福祉。中国提出了“海洋命运共同体”的理念^②,粤港澳大湾区要结合自身优势和特点,积极践行该理念,为维护海洋和平与繁荣、完善国际海洋治理体系贡献湾区智慧。第一,立足“21世纪海上丝绸之路”关键海区,深化拓展全球蓝色伙伴关系,打造海洋可持续发展公共产品提供者,从参与拓展为参与并引领国际海洋治理。紧握联合国“海洋十年”重大契机,实施由中国发起并引领的国际大科学计划和大科学工程,确立中国的科技领导地位,并迈向国际标准与规则引领。第二,建立最广泛的国际统一战线。积极与发达国家开展海洋合作,面向全球气候变化等重大问题,搭建高水平海洋交流合作平台。持续深化中俄海洋合作,聚焦深海资源环境、极地科考技术研发等领域寻求新的突破。高度重视与“一带一

① 信息来源于《2022年领先海事城市(LMC)》报告。

② 2019年4月23日,习近平总书记在青岛集体会见应邀出席中国海军成立70周年多国海军活动的外方代表团团长时,首次提出构建“海洋命运共同体”的重要理念。

路”国家、发展中国家（包括小岛屿国家）和欠发达国家的海洋合作。第三，在联合国“海洋十年”的框架下，掀起一场深刻的海洋科学革命，跨越多个学科，积极整合自然科学、社会科学以及艺术和人文学科，共同推动形成变革性的海洋解决方案，促进可持续发展，将人类和海洋联结起来^[22]。要加强科学与技术的结合、科学与人文的融合、科学与政策的衔接。在专属经济区和大陆架的划界、深海资源保护与开发等问题上，以科学为根据、注重可持续发展，提出有效调解国际争端的最佳方案。

（五）南海可持续发展中心

南海是中国近海中最大最深的海域，是中国海上贸易的生命线，是建设海洋强国的关键战略海区。南海不仅是中国石油矿产资源的主要运输通道，更是资源与能源的宝藏。经初步估计，整个南海的石油储量大致在230-300亿吨之间，属于世界四大海洋油气聚集中心之一，有“第二个波斯湾”之称^[23]。这里还有丰富的矿物资源，含有锰、铁、铜、钴等35种金属和稀有金属锰结核^[24]。

深海大洋的探索需要高科技，历来被发达国家所垄断，南海也不例外。但是近年来这种情况已经发生变化：中国科技界经过十年的努力，赢得了南海深海科学探索的主导权，同时使得南海在世界边缘海的研究中脱颖而出^[25]。中国科学家团队提出了板缘张裂新概念，揭示了南海与大西洋的本质差异，改变了南海研究长期由欧美主导的格局，实现了中国科学家引领发展的突破^①。未来，粤港澳大湾区要进行更多前瞻性战略布局，努力推动重大基础设施和平台共建共享，合力打造国家级南海综合开发服务平台，用高科技引领南海可持续发展。

四、结语

海洋是高质量发展的战略要地，是高水平对外开放的重要载体，是国家安全的战略屏障，也

是国际竞争与合作的关键领域^[26]。2017年国家发展改革委、国家海洋局印发的《全国海洋经济发展“十三五”规划》首次提出，推进深圳、上海等城市建设全球海洋中心城市^[27]，由此可见深圳在国家海洋战略中的独特价值。深圳是粤港澳大湾区的核心引擎，并正在加快建设全球海洋中心城市，有条件、有能力、有责任为中国式海洋现代化和海洋高质量发展作出深圳典范，并联合大湾区其他城市，携手谱写建设海洋强国的时代篇章。因此，笔者建议面向海洋强国战略，立足粤港澳大湾区，打造世界级海洋创新高地，走好一盘新时代的海洋大棋。

参考文献：

- [1] 向海图强 总书记心系海洋 [EB/OL]. 求是网, http://www.qstheory.cn/zhuangu/2022-04/14/c_1128560837.htm, 2022-04-14.
- [2] 郑英琴, 陈丹红, 任玲. 蓝色经济的战略意涵与国际合作路径探析 [J]. 太平洋学报, 2023, 31(5): 69.
- [3] 李义虎. 海权论与海陆关系 [J]. 太平洋学报, 2006, (3): 16.
- [4] 朱锋. 海洋强国的历史镜鉴及中国的现实选择 [J]. 人民论坛·学术前沿, 2022, (17): 32.
- [5] 海洋局局长: 增强全民海洋意识 提升海洋强国软实力 [EB/OL]. 中国政府网, https://www.gov.cn/xinwen/2017-06/09/content_5201055.htm, 2017-06-09.
- [6] 王晓泉. 中国崛起视域下的“百年未有之大变局”及其应对 [J]. 北方论丛, 2021, (3): 109-112.
- [7] 张日新, 谷卓桐. 粤港澳大湾区的来龙去脉与下一步 [J]. 改革, 2017, (5): 64.
- [8] 粤港澳大湾区经济总量突破13万亿元人

① 详见以下三篇文章：（1）Lin, J., Xu, Y., Sun, Z., Zhou, Z., 2019. Mantle upwelling beneath the South China Sea and links to surrounding subduction systems. *National Science Review* 6, 877-881.（2）Sun, Z., Lin, J., Qiu, N., Jian, Z., Wang, P., Pang, X., Zheng, J., Zhu, B., 2019. The role of magmatism in the thinning and breakup of the South China Sea continental margin. *National Science Review* 6, 871-876.（3）Wang, P., Huang, C.-Y., Lin, J., Jian, Z., Sun, Z., Zhao, M., 2019. The South China Sea is not a mini-Atlantic: plate-edge rifting vs intra-plate rifting. *National Science Review* 6, 902-913.

民币 [EB/OL]. 新华网, http://m.news.cn/2023-03/22/c_1129453221.htm, 2023-03-22.

[9] 习近平在广东考察时强调 坚定不移全面深化改革扩大高水平对外开放 在推进中国式现代化建设中走在前列 [EB/OL]. 新华网, http://www.news.cn/2023-04/13/c_1129519892.htm, 2023-04-13.

[10] 粤港澳大湾区发展规划纲要 [EB/OL]. 中国政府网, https://www.gov.cn/zhengce/202203/content_3635372.htm#1, 2019-02-18.

[11] 中国(深圳)综合开发研究院. 现代海洋城市研究报告(2021) [R]. 青岛: 南方财经全媒体集团南财智库, 2021.

[12] Global Innovation Index 2022: What is the Future of Innovation-driven Growth? [R]. Geneva: WIPO Press, 2022: 57.

[13] 习近平向2021年大湾区科学论坛致贺信 [EB/OL]. 新华网, http://www.news.cn/2021-12/11/c_1128153785.htm, 2021-12-11.

[14] The Ocean Economy in 2030[M]. Paris: OECD Publishing, 2016: 30.

[15] 自然资源部海洋战略规划与经济司. 2022年中国海洋经济统计公报 [R]. 北京: 自然资源部, 2023.

[16] 习近平在上海考察 [EB/OL]. 新华网, http://www.xinhuanet.com/politics/2018-11/07/c_1123679389.htm, 2018-11-07.

[17] 彭传圣. 为全球航运业减排提供“中国方案” [N]. 经济日报, 2021-06-03(06).

[18] 全球能源部门2050年净零排放路线图 [DB/OL]. 巴黎: 国际能源署, 2021: 127.

[19] The International Maritime Organization's Initial Greenhouse Gas Strategy[R]. London: IMO's Marine Environment Protection Committee (MEPC), 2018.

[20] Rules on Ship Carbon Intensity and Rating System Enter into Force[EB/OL]. IMO Website, <https://www.imo.org/en/MediaCentre/PressBriefings/pages/CII-and-EEXI-entry-into-force.aspx>, 2022-11-01.

[21] The Leading Maritime Cities of the World 2022[R]. Menon Economics and DNV, 2022.

[22] 联合国教科文组织政府间海洋学委员会. 联合国海洋科学促进可持续发展十年(2021—2030年)实施计划摘要 [R/OL]. 巴黎: 联合国教科文组织, 2021. https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf000376780_chi.

[23] 连璉, 孙清, 陈宏民. 海洋油气资源开发技术发展战略研究 [J]. 中国人口·资源与环境, 2006, (1): 66.

[24] 南海资源知多少? [J]. 国土资源, 2012, (7): 64.

[25] 汪品先. 从南海10年展望深海科技前景 [J]. 前瞻科技, 2022, 1(2): 9.

[26] 自然资源部党史学习教育领导小组办公室. 党领导新中国海洋事业发展的历史经验与启示 [N]. 中国自然资源报, 2022-01-05(005).

[27] 国家发展改革委, 国家海洋局. 全国海洋经济发展“十三五”规划 [M]. 北京: 海洋出版社, 2017.

作者: 林间, 欧洲科学院院士、巴基斯坦科学院外籍院士, 南方科技大学海洋高等研究院院长、海洋科学与工程系讲席教授, 深圳海洋大学筹建负责人

李婷婷, 南方科技大学海洋科学与工程系教学科研助理

周志远, 南方科技大学海洋高等研究院党政办公室主任, 海洋科学与工程系研究副教授、博士

责任编辑: 钟晓媚