长三角海洋科技实力地区比较与评价*

刘靖[1]，李娜[2]

（1. 上海社会科学院经济研究所　上海　200020；2. 上海社会科学院城市与人口发展研究所　上海　200020）

摘要：海洋科技是海洋经济发展的重要力量。文章在构建海洋科技实力评价体系的基础上，运用聚类和 RSW 指数相结合的方法，对沿海 11 省、市、自治区海洋科技综合实力进行总体排序，并对海洋科技综合实力、指标优劣和各子系统进行评价和分析。长三角海洋科技实力由高到低依次排序为上海、江苏、浙江，针对长三角海洋科技的薄弱环节和问题，未来发展重点在海洋科技基础、海洋科技投入产出及海洋科技影响方面，并提出相应的对策建议。

关键词：长三角；海洋科技；实力；指标体系；比较

中图分类号：P74；F124.3　　**文献标志码**：A　　**文章编号**：1005－9857(2015)11－0067－07

随着区域一体化和新一轮蓝色经济的迅速发展，海洋竞争日益加剧。海洋科技作为支撑海洋经济发展的重要力量，已进入世界科技竞争的前沿，成为国家和地区综合实力较量的焦点。长三角是我国三大海洋经济区之一，地处长江与东海的交汇口，区位优势突出，是长江三角洲、长江流域以及东海黄金区域的结合部，我国南北海运大通道的枢纽点，也是“一带一路”和长江经济带的战略基点。区内海洋资源丰富、基础设施完善、社会经济发达。同时，批准实施《江苏省沿海地区发展规划》和《浙江海洋经济发展示范区规划》，设立舟山群岛新区、连云港国家东中西区域合作示范区等一系列海洋经济区域布局规划，进一步巩固了区域内海洋发展基础实力，为完善区域海洋科技创新体系、推动海洋科技进步、促进海洋经济发展方式转变和海洋事业协调发展打下坚实基础。

1　海洋科技实力评价体系构建和评价

1.1　海洋科技实力评价体系构建

海洋科技包括海洋科学和海洋技术，研究海洋的自然现象、性质、变化规律，以及与开发利用海洋有关的知识体系和经验技巧。对科技实力的评价最早始于 1972 年美国国家科学委员会发布的《科学指标》，之后经过不断地丰富和修正出现了多种评价版本，其中较有影响力的是世界经济论坛（WEF）发布的《世界竞争力报告》和瑞士洛桑国际管理发展学院（IMD）发布的《国际竞争力年度报告》，都将科技竞争力作为竞争要素之一，凸显科技竞争力的独立重要作用。目前，国内对陆域科技实力评价的研究日益增多，主要包括区域、城市、产业、可持续发展等多方面，但针对海域，特别是海洋科技实力的研究评价较为鲜见。在已有的研究成果中，一类研究体系较为简约，选取指标较少，不能完全涵盖海洋科技发展[1－3]；另一类指标较为健全，但因海洋统计数据不完善且统计口径不一致，部分数据可获得性不强[4]。总体来说，对海洋科技竞争力指标大致可分为海洋科技基础水平、海洋科技投入、海洋科技产出、投入产出效率、海洋科技对社会经济技术发展的影响力等考察方面，涉及的评价方法主要包括主成分分析法、灰色关联度分析法、层次分析法、熵值法等[1－7]。

本文在借鉴国内外科技发展指标体系和海洋科技数据的基础上，基于综合性与系统性、借鉴与特色突出、操作性与可比性的原则，借鉴已有的海洋科技和陆域科技竞争力的研究体系和方法，根据长三角海洋区域发展实际，建立了长三角海洋科技实力评价指标体系（表 1），主要包括海洋科技基础、海洋科技投入水平、海洋科技产出水平、海洋科技对海洋经济社会发展的影响 4 个子系统，含 23 项具体指标。该指标体系主要

* **基金项目**：国家社会科学基金“基于区域一体化背景下海洋经济整合及路径研究”（12CJY032）.

对长三角两省一市海洋科技发展现状，包括发展的整体水平、发展优势和存在的劣势进行客观描述，从时间和地域空间上综合评价海洋科技基础、投入、产出、影响力等，对区域海洋科技发展和两省一市海洋科技实力形成较为全面的比较分析。

表 1 长三角海洋科技实力评价指标体系

一级指标		二级指标
海洋科技基础(B_1)		海洋经济生产总值 C_1
		海洋生产总值占地区生产总值比重 C_2
		海洋科研机构数量 C_3
		海洋专业本科及专科在校人数 C_4
		万人拥有海洋专业本、专科在校生人数 C_5
海洋科技投入(B_2)	资金投入	海洋科研机构经费投入总额 C_6
		海洋科研经费占地区海洋总产值比重 C_7
		海洋科研基本建设中政府投入 C_8
	人才投入	海洋科技活动人员总数 C_9
		万人拥有海洋科技活动人员总数 C_{10}
		高级职称人数 C_{11}
		拥有高级职称的海洋科研机构专业技术人员比重 C_{12}
海洋科技产出(B_3)	论文	海洋科技论文年发表数量 C_{13}
		海洋科技国外论文年发表数量 C_{14}
	专利	海洋科技专利受理数 C_{15}
		海洋科技专利授权数 C_{16}
		拥有发明专利数 C_{17}
		万名科技人员拥有海洋发明专利数 C_{18}
	课题	承担海洋科研课题总数 C_{19}
		万名科技人员承担海洋科研课题数 C_{20}
海洋科技影响(B_4)		海洋全员劳动生产率 C_{21}
		人均海洋经济生产总值 C_{22}
		海洋科研教育管理服务业增加值占海洋总产值比重 C_{23}

1.2 长三角海洋科技实力测度

1.2.1 地域单元及评价方法

根据可获取的海洋统计数据资料，选定省际为研究地域单元。以长三角两省一市为主要评价对象，以我国沿海 11 个省、市、自治区为参照系统，包括天津、河北、辽宁、上海、江苏、浙江、福建、山东、广东、广西、海南。为使统计口径一致，数据指标完整，文中数据主要来源于相关年份的《中国海洋经济统计年鉴》和海洋统计公报，并在测算前进行了比例计算和规范化处理。

在前述建立的海洋科技实力评价指标体系的基础上，采用聚类和 RSW 指数评价相结合的方法，对沿海海洋科技综合实力评价指标进行比较分析。聚类分析是根据指标体系中各个变量之间的相似性进行分类，目前广泛用于国内外竞争力分析，可快速从数据上分析研究对象的类别，划分不同的能级水平。RSW 强弱相对指数方法在《中国国际竞争力发展报告(2003)》[8]中应用，是衡量国家与区域综合竞争力分析的权威方法之一，可进行地区、城市和区域间的总体综合竞争力得分评比，也可对指标体系中的各个子要素单独评比。该方法目标清晰，计算精简，适用于所建的 4 个子系统和 23 项指标体系。聚类方法与 RSW 指数的结合先对省、市、自治区进行模糊层次定位，再通过具体定量分析结果。但由于该方法每次只能得出单个年份的年度评价，故采用 2008－2012 年沿海 11 省、市、自治区相关数据，衡量 5 年的相对竞争力水平，以取得海洋科技竞争力年度变化趋势。

1.2.2 评价过程

(1)进行聚类分析，区分沿海省、市、自治区海洋科技不同的规模和能级。采用 SPSS19 软件包，对海洋科技实力反映程度较强的指标进行聚类，主要包含 7 项：海洋科研机构数量反映海洋科技基础实力；海洋科研经费占地区海洋总产值比重反映海洋科技资金投入实力；万人拥有海洋科技活动人员总数反映海洋科技人才投入实力；海洋科技论文年发表数量、海洋科技专利授权数、承担海洋科研课题总数反映海洋科技产出能力；海洋科研教育管理服务业增加值占海洋总产值比重反映海洋科技影响力。根据所选较强指标进行数据标准化处理，把沿海 11 省、市、自治区分为 5 类，采用欧式距离进行快速聚类，得出各省、市、自治区所属类别、每个类别中心值和类与类之间的距离，并根据中心值的大小得出各类别排名。

(2)计算相对强弱指数。根据聚类得出 5 类排序中每类所包含的省、市、自治区数，并依此划分各二级指标所属层次。若第一类别包含省、市、自治区数为 x_1 个，则二级指标排在 1 到 x_1 位的计入

a（绝对优势子要素）；若第二类别包含省、市、自治区数为 x_2 个，则子要素排在 x_1+1 到 x_1+x_2 位的计入 b（相对优势子要素）；以此类推，排在第三类的计入 c（表现一般要素），排在第四类的计入 d（相对竞争劣势子要素），排在第五类的计入 e（绝对竞争劣势子要素）。最后，根据 RSW 的计算公式 $\mathrm{RSW}=\frac{1}{4}\times\left(\frac{a+1}{b+1}+\frac{a+1}{c+1}+\frac{a+1}{d+1}+\frac{a+1}{e+1}\right)$，得出每个省、市、自治区的相对强弱指数，并最终形成海洋科技实力的排序。由于该指数对子要素为 0 时较敏感，所以若同一类别中所有省市都是 $a=0$，则采用修正公式 $\mathrm{RSW}=\frac{1}{3}\times\left(\frac{b+1}{c+1}+\frac{b+1}{d+1}+\frac{b+1}{e+1}\right)$；若 $b=0$ 或 $c=0$ 或 $d=0$ 或 $e=0$，则指数取 0 值。

（3）根据各年份的指数分别排序，得出各省、市、自治区科技竞争力排名。

2　长三角海洋科技实力比较评价

2.1　海洋科技实力综合排名及指标优劣势分析

利用上述测度方法，采用 2008－2012 年沿海 11 省、市、自治区海洋科技数据分别进行测算，并根据综合得分进行排名（表 2）。

表 2　2008－2012 年沿海省、市、自治区海洋科技实力排名

地区	年份				
	2008	2009	2010	2011	2012
山东	1	2	2	2	2
上海	2	1	1	1	1
广东	3	3	3	3	3
天津	4	5	4	5	4
江苏	5	4	5	4	6
福建	6	8	8	6	8
浙江	7	7	7	8	5
辽宁	8	6	6	7	7
河北	9	10	9	9	10
海南	10	9	11	11	9
广西	11	11	10	10	11

为进一步考察沿海地区海洋科技发展具体状况，把沿海区域分为北、中、南 3 个区域（其中，北部包括山东、天津、辽宁、河北；中部包括上海、江苏、浙江；南部包括广东、福建、广西、海南），根据 2012 年统计数据，对东、中、西 3 个区域和长三角内部两省一市的海洋科技一级指标进行分析，如雷达图 1 和图 2，并进行长三角科技二级指标优劣势比较（表 3）。

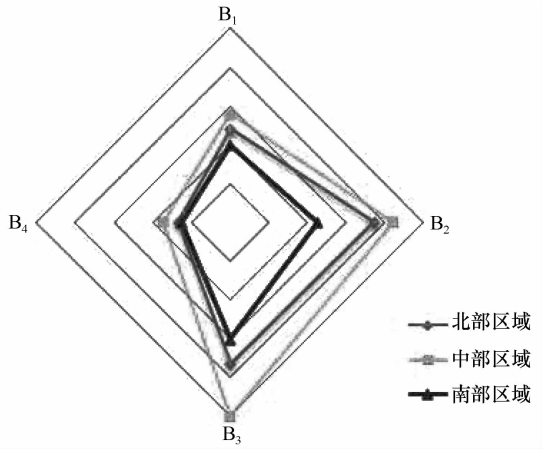

图 1　2012 年沿海地区海洋科技一级指标实力

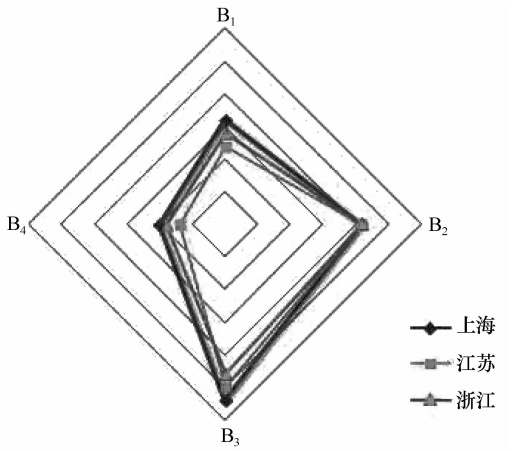

图 2　2012 年长三角海洋科技一级指标实力

表 3　2012 年长三角海洋科技二级指标优劣势分析

地区	子要素类别	数目	子要素名称
上海	绝对竞争优势	6	C_5、C_7、C_{15}、C_{16}、C_{17}、C_{21}
	相对竞争优势	16	C_1、C_2、C_3、C_4、C_6、C_8、C_9、C_{10}、C_{11}、C_{13}、C_{14}、C_{18}、C_{19}、C_{20}、C_{22}、C_{23}
	表现一般	1	C_{12}
江苏	绝对竞争优势	2	C_{12}、C_{20}
	相对竞争优势	17	C_1、C_4、C_5、C_6、C_7、C_8、C_9、C_{11}、C_{13}、C_{14}、C_{15}、C_{16}、C_{17}、C_{18}、C_{19}、C_{21}、C_{23}
	表现一般	2	C_3、C_{10}
	相对竞争劣势	2	C_2、C_{22}
浙江	相对竞争优势	21	C_1、C_2、C_3、C_4、C_6、C_7、C_8、C_9、C_{10}、C_{11}、C_{12}、C_{13}、C_{14}、C_{15}、C_{16}、C_{18}、C_{19}、C_{20}、C_{21}、C_{22}、C_{23}
	表现一般	2	C_5、C_{17}

从区际比较来看，中部地区（长三角区域）在沿海地区中优势明显，4 项一级指标得分均高于北部和南部，特别在海洋科技产出（B_3）方面有较大优势。其中，上海海洋科技实力最强，自 2009 年以来连续 4 年排名第一，在沿海 11 个省、市、自治区中处于绝对优势地位；江苏海洋科技实力在沿海 11 省、市、自治区中长期处于中间位置，综合竞争力仅次于上海、山东和广东；浙江海洋科技整体实力在长三角中相对较弱，从排名动态来看，2011 年以前一直处于沿海 11 省、市、自治区中等偏后位置，但发展潜力大、增长速度快，2012 年较 2011 年上升了 4 位，基本与天津持平，位列第五。

从区内比较来看，上海的一级指标全部占优，二级指标中拥有绝对竞争优势指标 6 项，相对竞争优势指标 16 项，表现一般指标 1 项，除了拥有高级职称的海洋科研机构专业技术人员比重指标较弱外，其余指标均处于第一类别和第二类别。江苏指标分散性较大，海洋科技投入产出能力（B_2，B_3）较强，但海洋科技基础（B_1）和影响力（B_4）较弱。其中，拥有绝对竞争优势指标两项，分别为拥有高级职称的海洋科研机构专业技术人员比重和万名科技人员承担海洋科研课题数；相对竞争优势指标 17 项；表现一般指标两项；相对竞争劣势指标两项，分别为海洋生产总值占地区生产总值比重和人均海洋经济生产总值。浙江海洋科技发展较快，在海洋科技基础（B_1）和影响力（B_4）两方面甚至超越了江苏。同时，其二级指标分散性小，竞争力强。其中，表现一般指标较前几年大大减少，相对竞争优势指标达到21 项，但其绝对竞争优势指标一直较少。

2.2 长三角海洋科技实力子系统评价

海洋科技评价体系主要包括海洋科技基础、海洋科技投入、海洋科技产出、海洋科技影响4 个子系统 ，分别从各子系统判别长三角海洋科技实力，并进行两省一市比较分析。

2.2.1 海洋科技基础比较

长三角海洋生产总值保持持续增长，但增速放缓，基本增势与沿海地区持平，海洋生产总值总量占沿海地区海洋生产总值的比重一直处于相对稳定状态（约为 32%）。同时，海洋经济在地方经济中优势不明显，海洋经济对地区生产总值的贡献率约为 14%（图 3）。其中，2012 年上海海洋生产总值 5946.3 亿元，仅次于广东和山东，在沿海地区排位第三，浙江、江苏紧随其后，处于中间位置。在海洋科研机构方面，机构总量增加，由 2005 年的 29 个增至 2012 年的 43 个，占沿海地区总体数量的 28%。但就 2009—2012 年来看，沿海地区海洋科研机构数量略有减少，表明海洋科研机构总体没有持续扩展并在进行内部整合。在海洋科技人才储备方面，江苏和上海的海洋专业本、专科在校生人数较其他地区居多，且上海万人拥有海洋专业在校生人数在沿海地区连续多年排名第一。但同时，浙江人才储备平均实力相对较弱，在沿海地区排名靠后。

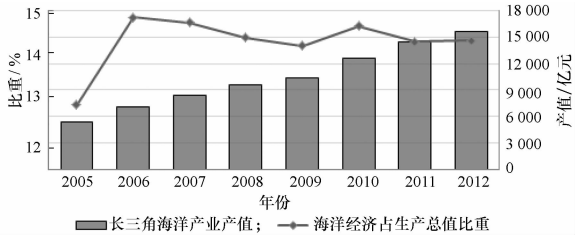

图 3 2005－2012 年长三角海洋产业产值及比重

2.2.2 海洋科技投入比较

在海洋科技资金投入方面，长三角海洋科研机构经费投入总额逐年增长（图 4），增速略高于全国水平，海洋科研经费占地区海洋总产值比重也有了较大幅度的提高。其中，上海海洋科研机构经费投入总额最高，2012 年投入达 289.8 亿元，仅次于山东，位列沿海地区第二；江苏海洋科研机构经费投入增长最快；浙江则相对较弱，位列第六。就投资结构来说，两省一市海洋科研机构基本建设中政府投资在科研经费总投入中的占比都较 2009 年之前有所下降，表明长三角海洋科研投融资渠道增加，结构不断优化调整。

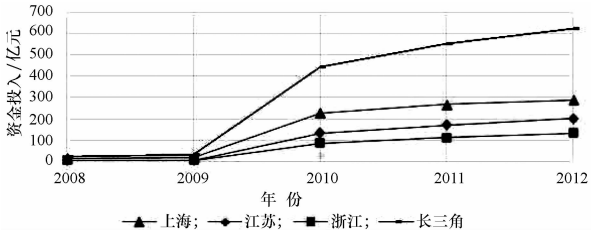

图 4 2008－2012 年长三角海洋科技资金投入

资料来源：《中国海洋统计年鉴》（2009－2013）

在海洋科技人才投入方面，长三角海洋科技活

动人员数总体增多，从 2005 年的 2 823 人增加至 2012 年的 6 296 人，年均增长率达 17.6%；同时，海洋科技高级职称人数不断增加，但总体增速略低于沿海地区水平。其中，上海海洋科技具有一定的人才数量优势，2012 年海洋科技活动总人数、万人拥有海洋科技活动人数和海洋科技高级职称人数 3 项指标都位列沿海地区第二，相较江苏次之，浙江最弱，与山东、广东等海洋大省有一定差距。

2.2.3　海洋科技产出比较

海洋科技产出主要表现在论文、课题和专利发明 3 个方面（表 4）。

表 4　2005－2012 年长三角海洋科技产出

年份	地区	海洋科技论文年发表数量/篇	万名科技人员承担海洋科研课题数	万名科技人员拥有海洋发明专利数
2005	上海	294	3 300	67
	江苏	536	10 132	110
	浙江	319	4 351	138
2008	上海	851	3 940	1 428
	江苏	933	9 683	365
	浙江	472	4 165	206
2010	上海	1 032	3 727	3 604
	江苏	1 070	6 441	283
	浙江	452	3 423	314
2012	上海	1 223	3 185	4707
	江苏	1 040	10 505	1 158
	浙江	509	3 511	824

数据来源：《中国海洋统计年鉴》（2006 年、2009 年、2011 年、2013 年）.

其中，论文主要反映理论质量，课题突出实践探索，专利则代表领域内的科技水准。论文方面，长三角海洋科技论文年发表数量不断增加，且海洋科技国外论文年发表数量也在不断增加，但占沿海地区的比重也较 2005 年有下降。这表明长三角海洋科技的理论研究基础较为扎实，但理论质量需进一步提升。其中，江苏的海洋科技理论实力一直处于相对靠前位置，但增速变缓；而上海的海洋科技理论实力则大幅增加，并于 2011 年超越江苏，排在山东和广东之后。课题方面，长三角承担海洋科研课题占沿海海洋科研课题总数的 27.5%，较 2005 年下降了 17 个百分点；同时，长三角万名科技人员承担科研课题数也并未增多，这表明长三角承担海洋科研课题的总量虽有提升，但增速和质量需提升。长三角内部而言，江苏承担的海洋科研课题较多，在沿海地区仅次于广东位列第二，万名科技人员承担海洋科研课题数较高，具有绝对优势；上海和浙江则排名靠后。专利发明方面，长三角整体增速高于沿海地区水平。一方面，海洋科技专利受理数和授权数都不断增多，且占沿海地区的比重也在增长，由 2005 年的 22% 和 12% 增至 2012 年的 41% 和 40%。另一方面，长三角拥有海洋科技发明专利的总数也在增加，相较沿海地区占比由 2005 年的 11% 增至 2012 年的 36%。其中，上海各项专利指标都处于领先地位，而浙江和江苏因原始基础不强，在全国占比量不大，还需要进一步加强其发展。

2.2.4　海洋科技影响比较

长三角海洋全员劳动生产率实力较强。2009－2012 年沿海地区排序中，上海、江苏一直位列第一和第二，浙江排在中间位置；同时，两省一市的海洋全员劳动生产率逐年增加，江苏增长幅度最大，海洋科技的积极效用得到较好体现。人均海洋经济总产值区域内差距较大。上海在沿海地区长期具有较强优势，2012 年以人均海洋经济总产值 2.5 万元/人，位列第二；浙江处于中间位置，江苏则由于人口基数较大处于中等偏后位置。长三角海洋科研教育管理服务业增加值占海洋总产值比重没有明显优势，其中上海实力较强，长期处于前三位；浙江次之，江苏最弱。海洋科研教育管理服务业还需要进一步发展和增强，增加其影响力（表 5）。

表 5　2008－2012 年长三角海洋科技影响力

年份	地区	海洋全员劳动生产率/（万元·人$^{-1}$）	人均海洋经济总产值/（万元·人$^{-1}$）	海洋科研教育管理服务业增加值占海洋总产值比重/%
2008	上海	24.61	2.54	21.7
	江苏	11.85	0.28	16.6
	浙江	6.84	0.52	19.7
2009	上海	21.2	2.19	22.7
	江苏	15.0	0.35	14.8
	浙江	8.5	0.65	17.7

续表

年份	地区	海洋全员劳动生产率/(万元·人$^{-1}$)	人均海洋经济总产值/(万元·人$^{-1}$)	海洋科研教育管理服务业增加值占海洋总产值比重/%
2010	上海	25.8	2.27	20
	江苏	19.1	0.45	13.3
	浙江	9.5	0.71	16.3
2011	上海	27.14	2.39	20
	江苏	22.41	0.54	13.3
	浙江	10.9	0.83	16.3
2012	上海	28.3	2.5	21.9
	江苏	24.5	0.6	14.4
	浙江	11.7	0.9	17.1

数据来源:《中国海洋统计年鉴》(2009－2013 年)数据整理计算.

2.3 长三角海洋科技实力总体评价

基于海洋科技实力排名和子系统竞争力比较分析,长三角海洋科技实力总体呈现以下特征。

长三角海洋科技整体实力优势显著。一方面,海洋经济为海洋科技发展奠定了良好的基础。2012 年,长三角海洋经济区海洋经济总产值突破 1.5 万亿元,占沿海地区海洋经济总产值的 31.2%,占长三角区域经济总量的 14.3%,海洋科技基础实力雄厚、经济教育发达、科技人才优势明显。其中,上海海洋经济布局逐步从黄浦江两岸向长江口和杭州湾沿海地区转移,基本形成以洋山深水港和长江口深水航道为核心,以临港新城、崇明三岛为依托,与江浙两翼共同发展的区域海洋经济格局。江苏海洋经济发展主要依托沿海、沿江两大区域,利用沿江产业基础和科教研发优势,培育发展海洋高技术产业。浙江海洋经济以宁波—舟山港海域、海岛及其依托城市为核心区,以环杭州湾产业带及其近岸海域为北翼,以温州、台州沿海产业带及其近岸海域为南翼,利用杭州、宁波、温州 3 大沿海都市圈,发展海洋高技术产业和现代服务业。另一方面,区域涉海科技研发和教育实力较强。长三角拥有众多涉海高校、科研机构和企业研发机构,如国家海洋局极地研究中心、国家海洋局东海海洋工程勘察设计研究院、上海海事大学、江苏海洋开发研究院、浙江大学舟山海洋研究中心等。2012 年长三角海洋科研机构 43 家,占沿海地区的 28%,海洋科技人才储备和科技投入产出逐年增加,海洋科技影响力不断加强。同时,长三角海洋科技活动突出,海洋产业创新不断推进,深海科技、海洋工程、河口海岸等领域领跑全国,在海洋高新技术领域、海洋公益服务领域和海洋科技创新体系等方面取得较大突破性成效。

区域内部差距呈缩小态势。长三角加快海洋科技协调发展,区域不平衡发展有所缓解。从海洋科技实力综合排名来看,上海保持优势领先地位,江苏稳步提升,浙江后发优势明显,区域内部差距逐渐缩小。其中,上海与山东、广东等海洋大省处于同一能级,海洋科技实力较强,开展了海洋防灾减灾、海洋资源利用、海洋环境治理、船舶制造、海洋工程装备等相关基础理论和应用技术研究,在海洋开采探测、自主研发和生物医药等海洋高新技术领域优势明显。江苏实力与天津相当,海洋科教研发实力较强,海洋生物、海洋化工、海洋可再生能源等应用科技水平大幅提升,在南黄海辐射沙脊群海域潮流、泥沙运动机理研究和辐射沙洲促淤并陆工程试验研究方面颇有成效。浙江海洋科技整体实力提升迅猛,基本达到与天津、江苏持平,中国海洋科技创新引智园区、温州海洋研究院等各类海洋科研机构和海洋研究与开发平台建设工作取得较大进展,“浙海网”数据共享计划和数据平台建设深入推进,海洋公共服务不断完善。

区域海洋科技发展仍存挑战。长三角地区科技资源丰富,海洋科技较为发达,但与发达海洋国家相比,海洋科技总体水平还有较大差距。从区域层面看,存在海洋科技创新能力不足、海洋产业科技含量和附加值低、海洋科技人才缺乏、海洋科技成果转化较难等问题;同时,两省一市海洋科技发展尚未形成合力,海洋科技资源缺乏有效整合。从省市层面看,上海在海洋科技技术和产业攻关方面具备较强优势,但协同创新能力不足,海洋科技研发的系统性、协同性和集聚性有待进一步加强。江苏海洋专业在校生人数和海洋科技活动人员总数较多,海洋科技产出,特别是论文和课题产出较高,但因相应的海洋科研机构数量较少,难以留住高水平科研人才,面临人力资源基数大,人才质量有待提高的问题。浙江在海洋科技基础和影响力两方面发展迅速,但海洋专业人才和海洋科技活动人员较少,科技投入产出都偏低,海洋经济层级较低,总体科技影响力亟须提升。

3　结论与建议

基于以上分析，可得出以下结论。

(1)长三角海洋科技基础不断夯实，但海洋经济总体优势不明显。亟须调整长三角海洋科技研发布局，优化整合各类海洋科技资源，加快海洋科技创新协同。一方面，加强重点科研机构和海洋高新技术产业化基地的建设，打造一批国家重点实验室、省部级重点实验室，建立海洋高科技研发基地、产业科技产业化中试基地和海洋科研人才培养基地，形成统一高效、功能完善的海洋科技创新平台体系。另一方面，依托各类高校和科研机构建设跨省科技兴海创新服务平台，如海洋信息资源中心、区域性海洋科研服务系统、海洋资源样品中心、海洋科技重大仪器设备管理机制等，营造良好的海洋科技创新环境。

(2)海洋投入总量和结构不断优化，质量和素质有待提高。未来发展中要进一步加大对海洋科技创新和海洋产业发展的财政投入比重，设立科技兴海专项资金，建立海洋科技攻关的重大和专项计划。明确涉海企业在海洋科技创新中的主体地位，引导企业和社会对海洋科技的投入和支持，逐步建立多元化、多渠道的投入机制。同时，可依托长三角科研机构、高等院校，营造海洋科技人才发展环境，培养和引进一批符合长三角海洋发展前沿方向的海洋科研人才。

(3)海洋科技产出差距较大，总体实力需提升。一方面，鼓励海洋科技相关企业自主创新，增加海洋科技基础设施和资源的投入建设，创造企业与高校、科研机构以及相关工程技术研究中心的联系合作平台，自主创新开发或者联合攻关，加速科技成果产业化运作。另一方面，深化“部(省)市合作”机制，以项目为驱动载体，开展科技兴海国际和国内的合作，逐步形成全方位、宽领域、多层次的海洋科技合作交流机制。同时，搭建海洋学术交流平台，推进海洋科技研究的国际化和多学科交叉化发展，围绕海洋经济发展迫切需要解决的关键技术、共性技术加强学术讨论和研究。

(4)海洋科技产生积极效用，影响力有待进一步增强。长三角海洋全员劳动生产率、人均海洋经济总产值和海洋科研教育管理服务业增加值占海洋总产值比重几项指标可反映出海洋科技发展的良好效果。为进一步促进海洋科技发展，强化组织领导，完善科技兴海机制必不可少。一是加强科技兴海的组织和领导，制定长三角科技兴海总体战略和发展方向，发布科技兴海年度项目指南，支持科技兴海计划实施。同时，研究建立科技兴海监督机制。二是加强海洋科技创新政策的研究建设，推进海洋科技知识产权、海洋科技成果转化、海洋科技人员权益、海洋科技税收政策、产学研政策等领域法律法规的修订和建立。三是充分发挥陆域合作组织作用。构建区域层面的，具有权威性和高效性的海洋科技协调机构，制定海洋科技协同创新政策体系，解决海洋科技跨省市及地区边界的重大问题。

参考文献

[1] 伍业锋，施平. 沿海地区海洋科技竞争力分析与排名[J]. 上海经济研究，2006 (2)：26－33.

[2] 曹先珂. 基于层次分析法的沿海省市海洋科技竞争力比较与分析[J]. 海洋技术，2007，26(2)：84－89.

[3] 白福臣. 中国沿海地区海洋科技竞争力综合评价研究[J]. 科技管理研究，2009，27(6)：159－160.

[4] 卫梦星，殷克东. 海洋科技综合实力评价指标体系研究[J]. 海洋开发与管理，2009，26(8)：101－105.

[5] 殷克东，张燕. 沿海省市海洋科技水平评价[J]. 海洋开发与管理，2009，26(3)：57－62.

[6] 徐士元，王洁琴. 基于主成分分析法的我国沿海省份海洋科技竞争力实证分析[J]. 安徽农业科学，2015，43(3)：337－340.

[7] 谢子远. 沿海省市海洋科技创新水平差异及其对海洋经济发展的影响[J]. 科学管理研究，2014，32(3)：76－79.

[8] 中国人民大学竞争力与评价研究中心研究组. 中国国际竞争力发展报告(2003)：区域竞争力发展主题研究[M]. 北京：中国人民大学出版社，2003：156－164.

[9] 蒋兴华. 区域科技创新能力评价体系构建及综合评价实证研究[J]. 科技管理研究，2012，30(14)：64－68.

[10] 张耀光，刘锴，王圣云. 关于我国海洋经济地域系统时空特征研究[J]. 地理科学进展，2006，25(5)：47－56.

[11] 李娜. 长三角海洋经济竞争力评价与整合[J]. 华东经济管理，2012，26(11)：22－26

[12] 郁鸿胜. 中国经济引擎：长三角综合竞争力发展报告[M]. 上海：格致出版社，2012：44－57.

[13] 向云波，徐长乐，戴志军. 世界海洋经济发展趋势及上海海洋经济发展战略初探[J]. 海洋开发与管理，2009，26(2)：46－52.