山东省海洋地质工作现状及其发展对策

徐脉直

(地质矿产部海洋地质研究所)

1 山东省海洋地质工作现状

山东是我国沿海的重要省份，在我国国民生产总值中占有举足轻重的地位。在这块富饶而有着光荣的革命传统的土地上，泰山巍峨，崂山雄踞，黄河奔流，海浪滔滔。它不仅有秀丽的山水风光，而且有丰富的矿产资源，是我国传统文化的发祥地之一。

山东省海岸线北起无棣县漳卫新河河口，南至日照市的绣针河口，全长 3 200km，仅次于广东省，位居全国第二，约占全国海岸线总长的 1/6 强。沿海滩涂面积约 3 000km^2，15m 以内的浅海面积为 13 300km^2，两者合计为全省陆地面积的 1/10 强。

山东省海岸就其类型来看，大致可以分为三类，即淤泥质海岸，砂砾质海岸，基岩—港湾海岸。从漳卫新河河口至莱州湾东岸虎头崖为淤泥质海岸，滩涂平缓。由于黄河每年约 11 亿吨泥沙输海，因为输海泥沙中夹有大量的陆源有机质，从而为渤海鱼虾和贝类的繁衍提供了大量的天然饵料。泥沙的淤积，又为黄河三角洲增加了许多新的土地。据山东省计委 1990 年资料，黄河三角洲每年向海延伸 2～3km，可新造陆地 3 万亩。东营市现有滩涂面积约 200 万亩，为围垦和鱼虾贝类的养殖提供了良好的生态环境；成山头至胶州湾南的棋子湾为基岩—港湾海岸，岸线曲折，陆海交汇处多峭壁，形成众多的天然港口，其他岸段均为砂砾质海岸.

山东省近海海域中，共有海岛 296 个，岛屿岸线总长 688.6km，其中最大的海岛是庙岛群岛中的南长山岛，面积为 12km^2。

1.1 海洋地质工作研究现状

对我省海区的调查，从 1959 年地矿部航测大队在渤海及其邻区开展航空磁测开始，30 年来，我国在该区做了大量的地质、地球物理调查工作和钻井工作。已完成 1∶100 万航空磁力概查和 1∶50 万地震、磁力和重力普查。80 年代以来，又引进数字地震和三维地震技术，局部地区将测网加密到 1km×1km、0.5km×0.5km，部分海区还进行了 1∶5 万高精度航空磁测。渤海海域是目前我国研究程度最高的地区。

黄海区以山东半岛的成山角和朝鲜半岛西侧的北翎岛联线为界分为南北两部分。历来的调查工作主要偏重于南黄海。从 1961 年中科院海洋研究所利用"金星"号调查船在南黄海中部海域进行地质反射测量以来，30 年来已基本完成了南黄海海域 1∶100 万重力、磁力、地震概查，在主要凹陷等构造单元上，地震调查达 1∶20 万精度。1980 年南黄海对外招标以后，英国的 BP 公司，美国的 C/T 公司，以及英国的克拉夫公司等先后在该区进行过地质、地球物理和钻井工作，并见有油气显示。北黄海研究程度很低，地震仅达初步概查程度，局部地区重力和磁力可达初查水平。

山东省海岸带海洋矿产资源丰富，矿种齐全。已发现有重要经济价值的矿种 73 种，矿产地 316 处。在已探明的 45 种主要矿种中，已有 26 种，103 处矿产地的储量列于储量表中。黄金、石油、天然气、卤水、煤炭和建筑石材等是山东省海岸带和海洋矿产的优势矿产，尤其黄金、油气在我国国民经济中占有举足轻重的地位。

(1) 石油、天然气：石油和天然气是重要的能源和化工原料，主要分布在黄河口区与莱州湾南岸。据东营市科委资料，已探明石油储量为××亿

吨，天然气储量为×××亿 m^3，探明和控制含油区面积为 1 460km^2。其中有大型油气田 4 处，中型 13 处，小型 5 处。近年来，工作逐渐向海区发展，又新找到埕岛等大中型油田。新增地质储量××亿吨。新增可采储量×亿吨。

(2) 金：金是贵金属，除广泛用于现代科学技术领域外，黄金还是国际上通用的金融货币和换汇手段。目前世界的黄金储量为 3.6 万吨。我国黄金保有储量居世界第四位。我省黄金储量占全国 1/4，产量为全国的 1/3，产量和储量均居全国首位。山东省黄金主要分布在胶东半岛北部的招远市、莱州市。现已找到特大型金矿 3 处，中、小型金矿 10 处。已探明储量×××吨。山东省滨海和河流水系砂金也很有远景。据谭启新等人的研究预测远景储量可达 80 余吨。

(3) 卤水：卤水是我省海岸带的主要矿产资源之一。主要分布在莱州湾沿岸及黄河三角洲西翼。卤质良好，是高品位盐化工原料。卤水与海洋岸带呈平行分布，总储量约 74 亿 m^3，可采储量为 51.8 亿 m^3。

(4) 煤炭：山东省海岸带煤炭资源丰富，主要分布在龙口附近及黄河三角洲济阳坳陷东部。黄河口区煤炭由于埋藏深，尚未进行勘探。龙口附近，截止 1988 年末，已找到矿区 12 处，探明储量为×亿吨。近年来又在龙口海区约 150 平方公里的范围内，进行了海上地球物理与钻井工作，在深 460m 处，共发现下第三系煤层两层，厚 10 米，估计储量可达××亿吨。这是继美、日之后，我国成为世界上第三个进行海上固体矿产勘探的国家。

(5) 地下热水：地下热水也是海岸带的珍贵矿产资源，其不仅可作为能源，进行综合开发利用，而且其还有很高的医疗价值。

区内已发现地热点 17 处，其中温泉 7 处，热水井 10 处。主要分布在黄河口区、牟平、威海、文登和即墨等地，总涌水量 3 323m^3/日。

(6) 建筑石材、砂：建筑石材主要指花岗岩、大理岩和板岩等三类。是我省海岸带的重要矿产资源，具有储量大、分布广、花色品种多等特点。

青岛崂山花岗岩在国内外久负盛名。其他诸如莱州市、蓬莱、牟平、荣城、日照等地也均有产出，其远景储量达数百亿 m^3，仅莱州一市探明储量即达 30 多亿 m^3。

大理岩分布范围较小。

板岩是新兴饰料，国际颇畅销，主要分布在蓬莱、福山等地。

砂分玻璃石英砂和建筑用砂两类。玻璃石英砂主要分布在胶东半岛北部沿海，现已发现大、中型矿床 7 处，探明储量 4 537 万吨。建筑用砂主要分布在莱州市至龙口岸段，及日照等地，远景储量为 3.6 亿吨。

2 问题与对策

2.1 主要问题

建国 40 多年来，山东省与沿海其他省份一样，海洋地质工作有了很大的发展，取得了很大的成绩。诚然如此，但我们也不能不看到，由于认识上的局限性，现行体制中的弊端，以及我们工作中的某些失误，所以工作中也还存在不少问题，有些还相当严重。笔者认为主要可归纳为以下几点：

(1) 对海洋地质产业经济中的重要性认识不足：除了油气和黄金外，我省对海洋地质产业始终不够重视，往往一谈海洋产业，就是海水养殖，海水养殖几乎成了海洋产业的同义语。这种认识是相当片面的。殊不知海洋矿产资源的经济价值远远超过海洋水产业。我国重要的石材出口基地莱州市，1991 年共出口石料板材 8 万 m^3，荒料 1 万 m^3，换汇 450 万美元。优质石英砂出口日本每吨价高达 100～120 美元，几乎接近石油出口价，以年出口量 100 万吨计，即可创汇 1～1.2 亿美元。沿海优质石英砂储量丰富，是换汇的好原料。

(2) 科技人员年龄结构不合理，普遍老化，面临严重青黄不接的威胁：10 年浩劫，贻误了整整一代人的培养，出现了 40～50 岁的人才断层。青岛市的几个中央直属研究所，人才老化严重，现有科技骨干年龄都在 50 岁、55 岁以上。以海洋地质研究所为例，现有 204 名科技人员中，55 岁以上占 31%，50～54 岁占 19%，40～49 岁占 9%，其

余为 40 岁以下。上述情况不难看出 50%的科技人员将在本世纪末离开工作岗位而退休。而有些研究所此数的比例还要高，甚至高达 60%～70%。

除此，人才结构不合理也是个大问题，多数科技人员从事基础理论或应用基础理论研究，从事应用研究，特别是开发研究的科技人员不足，严重地影响科技成果的转化和推广。人才结构的不合理还表现在高级科技人员比例太少，特别是一些生产单位。

另外海洋地质专业设置不合理，专业面太窄也是个值得注意的问题。

(3) 现行管理体制中的条块分割，部门所有也严重地影响着、制约着整体效能的发挥：现行体制是历史的产物。同一性质的研究所，几个部门重复设置，由于条块分割，部门所有，各自只对自己的上级负责，从而在实际工作中，造成大量的重复和浪费，质量提不高，低水平重复劳动。

(4) 资金短缺，设备、仪器不能及时地更新换代，影响了科研水平的提高：几个主要研究单位的仪器、设备，大多数仅相当于国外 70 年代末，80 年代初的水平，而有些生产单位还在使用 50 年代，60 年代的仪器。当今世界，科学技术日新月异，过去产品更新换代的周期是十几年、几十年，而现今几年就是一代。以 IBM 微机为例，从 80 年代初问世，至今 486 型机已经投放市场，从第一代到第二代是 6 年，而三代到四代仅历时一年。现在一些研究单位的人均科研费仅 5000～6000 元，除去人头费，所剩无几，那里还有能力对设备仪器进行更新、换代，长此下去，情况是很危险的。

2.2 发展对策

(1) 要建立统一的指挥协调机构：鉴于海洋开发是一项高投资、高风险、探索性很强的事业，且其技术难度大，技术要求高，同时又需要多部门的相互配合和协调，任何一个部门都难于独立胜任如此复杂的任务。为此，必须建立统一的指挥协调机构。在目前已建有海洋技术开发中心的情况下，应进一步强化其职能，使其有权对全省海洋科研机构(包括中央和其他驻省机构) 实行统筹安排，统一指挥和调度，只有这样，才能形成整体功能，彻底改变现行体制中条块分割，部门所有的弊端。

(2) 要把海洋地质建成我省的创汇产业：关键是要解决对海洋地质工作重要性的认识问题。认识解决了，一切就好办了。我省海洋地质与海岸带矿产资源，除油气和黄金外，其他诸如卤水、地热水，特别是建筑石材和砂都具有相当优势。据《大众日报》介绍，利用地下卤水建盐场有明显的经济效益，同等规模的盐场，其建筑面积仅为滩盐的 1／7，土石方投入可减少 70%，投资减少 50%，单产可提高 4～5 倍。大量的开发卤水，还可降低地下水位，有利于脱碱还田。

建筑石材和砂开发利用的潜在经济效益还未被人们所认识。近年来，建筑石材和砂在国际市场十分走俏。有些西欧国家建筑石材和砂的出口已成为其主要创汇手段。我省又具备得天独厚的资源优势。海运交通又如此方便，不重视石材和砂的开发利用是没有道理的。莱州市既然能搞到年产 5 万 m^3 的石材规模，全省搞到 100～200 万 m^3 的规模，应该说是没有问题的。把石材深加工成簿板再出口就可增值数十倍。100 万 m^3 石材，加工成薄板，即可换汇 50 亿美元，相当于我省石油的全部产值，减少石油出口，搞石油化工的的深加工，不是又可大大增值吗？据新华社报道，90 年代国际市场对石材的需要每年将达 3000 万 m^3。这为我省石材工业的兴起，提供了新的机遇。

进行海岸带石材和砂矿资源开发时，要注意海洋环境的保护问题。要坚持以防为主，防治结合的方针，防止对海洋环境和生态造成污染和破坏。

(3) 要重视并加强海洋地质科技人材的培养和教育：江泽民同志说“国际间的竞争，说到底是综合国力的竞争，关键是科学技术的竞争。”而科学技术是靠人去驾驭，去创造的。所以说人才的培养和教育是能否把科学技术搞上去的关键。

针对当前地质科技人才中存在的年令老化，断层，后继乏人的问题。要尽快作出规划，加速对中青年科技人才的培养和教育，对中老年科技骨干要进行知识更新再教育，要给青年地质科技人员压担子，凡是新立项目都要配青年当副手，以便使他们能在实践中增长才能，尽快脱颖而出，要创造一个

宽松的环境，以利于他们的健康的成长。

对当前人才结构不合理的问题，要尽快进行调整。在继续重视基础研究的同时，要加强应用研究，特别是开发研究。以适应商品经济和科技成果转化的需要。

专业分工不宜过细，过窄，以便使学生在未来的工作中有更强的适应性。

(4) 要建立海洋地质数据库和海洋地质文献资料的微机检索系统：建国40多年来，我省在海洋地质调查，海岸带与海岛调查，海洋与海岸带矿产资源等方面都做了大量的工作，积累了极其丰富的资料。这些成果资料是国家的重要财富，是进行国土整治，城市建设和发展，制订国民经济发展规划，开发海洋矿产资源等方面的重要基础资料。为了充分利用上述资料，以便减少工作中的失误，所以应尽快建立海洋地质数据库和海洋地质文献资料的微机检索系统。为便于馆际间的互借，还应建立统一规范和格式，以利联机。

加强“两岸”渔业经济技术合作的构想

王强华

(浙江省舟山市水产研究所)

摘　要　本文通过历史和现状的分析，就目前和将来“三通”后加强“两岸”渔业经济技术合作，提出一些初步构想。

关键词　渔业经济　技术合作　两岸渔业

1　合作的基础与有利条件

海洋捕捞业同是“两岸”传统产业，均较发达。台湾早期的捕捞技术是由闽浙一带传入的，至今操作技术近似。即使在50年代两岸紧张对峙时期，部分渔船仍在同一海域作业。台轮也不间断地来大陆避风、补给、修理以及参观等，是传统的合作项目。

“两岸”人际沟通的同一性。要推进“两岸”渔业经济技术合作，关键是两地的人际沟通。古语云：“天时不如地利，地利不如人和。”而“两岸”人际沟通，具有天然的同一性：皆是炎黄子孙，祖国大家庭中的一员，语言相通，习俗近似，台湾渔业界绝大多数对祖国大陆怀有感情，愿为家乡建设出力。双方利益、需求心理、传统文化的默契、趋同性，为携手合作构成了潜在的成功力量，隐含美好的发展前景。

“两岸”渔业比较利益优势的互补性。台湾渔业有发达的金融系统，充裕的资金来源，广阔的国际市场以及反馈灵敏的信息系统，和比较强的分享公海资源能力，但近年苦于船工短缺，工资、油价上涨，养殖区域地层下陷，正面临产业结构转型期。大陆渔业则资金缺乏，远洋渔业起步迟缓，而主要比较优势在于有众多的渔业劳动力和浅海、滩涂资源。可见两地比较利益优势，具有很强的互补性，为合作带来理想的契机。

大陆沿海已呈对外开放的大环境，80年代伊始经国务院批准，大陆沿海主要港口已被列为对外经济开放区。近几年来，交通、通讯、能源、供水等基础设施有较大改观，海关等涉外机构完备，海洋渔业已实现渔船动力化，冷藏库、渔港、码头等面貌一新。良好的投资环境，将会给以追逐利润为目的台湾企业家以满意的即期和长远利益。具有广泛的合作基础。

我国政府关于进一步改革、开放的大气候，与台湾民众、渔业界要求祖国和平统一的高涨热情，也给“两岸”渔业经济技术合作创造了祥和、融洽、成功的极为有利的条件。