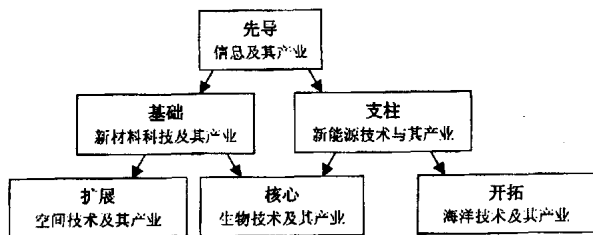


关于大连市海洋 高新技术产业优先领域研究

撰文/栾维新

一、海洋高新技术产业及其作用

20 世纪 80 年代,在世界新技术革命的浪潮中,一大批建立在现代科学成就基础上的高新技术迅速崛起。这些高新技术既是独立的领域,也是相互支撑、相互连接的整体。一项高新技术往往含有其它高新技术的成分,许多高新技术都体现出学间的交叉、渗透、互进和并进,从而强化了各项高新技术的特定能力和产业群的整体能力。六大高新技术产业的关系可以概括为下图。



海洋高技术产业群是对地球陆地以外空间的开发,是利用占地球表面 71% 的海洋及海底资源的现代化技术。海洋高新技术产业群具体包括海洋探测技术、海洋开发保护技术、海洋通用技术等三个方面,几十个技术门类。①海洋探测技术是海洋开发前期工作的技术手段,其任务是探测海洋环境的变化规律,探索可开发的海洋资源,具体包括海洋卫星、浮标、船舶、观测站、潜水器等技术装备和仪器;②海洋开发保护技术是海洋产业部门发展生产和保护环境的技术,包括海洋渔业、海洋运输业、海洋油气业、海洋盐业和海洋化学工业、海水利



用、海洋采矿业、海洋环境保护产业等方面技术;③海上通用技术包括潜水技术、海面和水下通信技术、工程技术、船舶制造技术和海上平台等设施生产技

术。海洋高新技术的迅速发展,极大地推动了传统海洋产业技术的改造和新兴海洋产业的形成与发展,使海洋经济成为国民经济的重要组成部分。

由于海洋高新技术产业群在六大高新技术产业群中的特殊地位和作用,决定了海洋高新技术产业的发展不仅取决于海洋经济整体发展水平的高低,更取决于其它相关高技术产业群的发展水平。如海洋生物工程、海洋生物制药业和海洋保健品生产,基本依靠生物技术水平的提高;海洋观测、海洋信息技术、海洋通讯技术发展则依靠信息技术的高度发达;海洋潮汐能、温差能、波浪能的开

发利用则依靠新能源技术的发展;海洋船舶制造、海洋采矿、海洋油气业的发展更需要新材料、信息技术、新能源等多项高新技术产业的发展为基础……

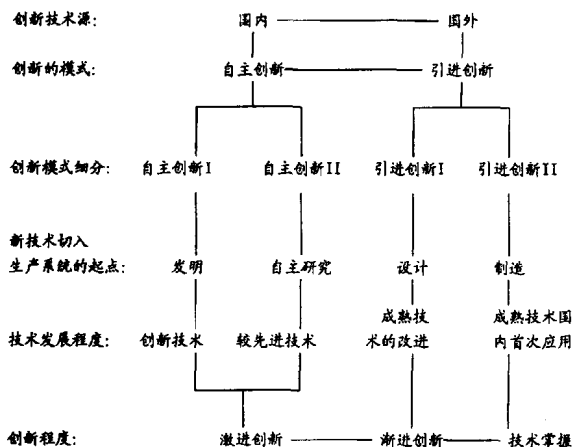
据此我们认为,对某个区域海洋高新技术产业优先领域的选择,不仅要考虑区域海洋经济发展的基础与条件,还应该重点分析与某类新兴海洋产业发展相关的科技力量及组合情况,也就是必须把确定海洋高新技术产业的着眼点由海洋产业领域向更广阔的范围拓展。

二、海洋高新技术产业体系创新方式的选择

1. 海洋高新技术创新类型的划分

根据我国海洋同新技术切入生产体系的起点,可将海洋高新技术划分为发明——自主研究——设计——制造等四





个层次,依次对应自主创新 I——自主创新 II——引进创新 I——引进创新 II。很显然,我们关心的是海洋高新技术产业的创新能力而不是具体的研究能力;研究海洋高新技术产业创新的类型是为准确的选定海洋高新技术领域打基础。

2. 选择海洋高新技术创新类型的依据

(1)可持续发展原则——海岸带环境系统是海岸带经济系统的生命支持系统,与沿海地区的可持续发展紧密相连。保护海洋环境和资源,既是发展海洋经济自身规律的内在要求,也是为子孙后代留出拓展生存空间的历史任务。因此,在选择海洋高新技术创新类型时,必须坚持社会、经济、环境协调发展,重点加大海洋经济开发力度;严格海洋资源的保护措施,加强海洋资源的后备资源的勘察,确保海洋经济持续、稳定、协调发展。

(2)海洋资源的可移动性——某些海洋资源的开发区域性很强,不可能脱离开具体的海域进行,如海洋油气资源、海洋水产养殖业、海水利用技术等都属于不可移动性的开发,其产品又具有广阔的市场,可以考虑采用引进技术。因为这类产业的发展主要是以空间等要素为依托,即使是有再先进的技术,如果不与具体区域结合,也不可能发挥效益,况且任何国家或地区都不可能完全垄断上述产品市场。相反,海洋生物制药、海洋保健品生产、海洋信息技术等,受区域限制很小,产品和原料的可输送性均较强,布局

一个大型的生产基地就可以占有较大的市场份额,只有通过自主创新才能获得理想的效益。

(3)市场化领域与非市场化领域——海洋卫星、海洋观测、海面和水下通信技术、海洋监测等都是涉及国家经济安全、政治安全

和环境安全的非市场化领域,应该由国家统筹安排技术创新基地,地方不宜盲目发展。而海洋渔业、海洋工程、海洋化工、船舶制造、海洋药物、海洋保健品生产等属于市场化领域,应该是各地区重点发展自主创新领域。

(4)原有技术基础——海洋高新技术产业的形成和发展与现有的海洋产业相联系,也以相关的技术力量为基础。任何区域在选择海洋高新技术领域时,都必须密切结合区域实际。这就要求对区域发展背景和海洋科技力量的组合有个准确的评估。如青岛市根据具体条件确定了发展海洋药物及保健品制造业、新型海水养殖业、海洋精细化工业等几个重点是符合青岛实际的。大连市要确定优先发展的领域则必须以对具体条件的深入分析为基础。

三、大连市发展海洋高新技术产业的基本背景

1. 全国海洋空间资源富集程度较高的城市

在全国 52 个沿海地级以上市(包括上海、天津直辖市在内)中,大连市海洋空间资源的富集程度是最高的,主要体现在以下几个方面。①海岸线——大连三面环海,海岸线绵长曲折,总长为 1906km,其中岛屿岸线长 618km,大陆岸线长 1288km,占全国陆岸长度的 7.15%;人均大陆海岸线为 23.7cm;相当于辽宁省平均水平(5.5cm/人)的 4.23 倍;更相当于全国平均水平(1.44cm/人)的 16.5 倍;就绝对值而言,大连市的海

岸线比河北/天津/江苏/上海市等四个沿海省市的海岸线还要长。②海域——大连面临渤、黄二海,若以波浪基面到 40 米等深线为近岸浅海,则大连近岸浅海海域面积约为 5240km²,其中黄海海域为 4580km²,渤海海域为 660km²。大连市海域辽阔,水质良好,领海基线内市管辖的海域面积约 23000km²。可利用的浅海底为 16.4 万 ha,其中岩礁底为 1.8 万 ha,砂壳底为 6.6 万 ha,泥质底为 8 万 ha。大连市人均领海基线内海域面积为 4233.85cm²/人。高于全国平均水平(人均海域面积为 3784cm²/人)450cm²/人,更比辽宁省平均水平高出约 3000cm²/人。同时,由于大连市海域基本分布在距海岸平均 17.8 公里的狭长区域,比分布在距海岸平均 166 公里的全国海域具有更高的生产力,开发利用也更方便。③滩涂——大连滩涂资源约为 6.6 万 ha,其中黄海约占 65%,一般滩面宽 3~4km。沿海滩涂潮汐换水条件好,有利于发展筑港养虾、滩涂贝类养殖;渤海占 35%,属淤泥质,且渗透力好,有利于建设盐田。人均滩涂面积为 121.49cm²/人,相当于全国平均(16.64cm²/人)7.3 倍,相当于辽宁平均水平(22.07cm²/人)的 5.5 倍。

2. 建设港口条件优越

大连市沿海岸线沿岸曲折,港口资源丰富。辽东半岛南端的大连湾、大窑湾、小窑湾等 30 余处海湾基本为基岩海岸,沿岸分布有宜建大、中、小型港口的港址有 30 处。其中,可建 5 万~10 万 t 级泊位的港址 6 处;适合建 5000~50000t 级以上泊位的港址 5 处;适合建 5000t 级以下泊位的港址 16 处。适宜开辟为商港和渔港的岸段,在南部沿岸有 14 处,总长 29km,北部沿岸有 6 处,总长 8km。特别是可建 5 万~10 万 t 级泊位的港址数占全国的 1/7;更拥有全国 5 个 15 万~20 万 t 级泊位的港址中的一个,是全国地级市建设港口发展潜力最大的。

3. 温带海域旺盛生产力及优越的养殖条件

大连突入黄、渤海之间,其海域具有我国北方暖温带海洋环境特点,冬冷夏热,水温极差高达 25℃,是我国北方沿岸

寒流与外海暖流以及沿岸河流入海带入大量营养盐,使得水质肥沃,饵料充足,河流挟带的大量泥沙在河口附近形成广阔的浅滩,贝类资源丰富,湾内底质多为泥沙,适于鱼虾类栖息,发展水产养殖条件十分有利,是多种经济鱼虾类的索饵场和越冬场。大连沿海潮间带多为海底坡度较平缓的软质滩涂和海底坡度较陡峭的硬质岩岸,东部海区水清,透明度大,藻类资源丰富,因此东部岩礁动物资源较西部海区占绝对优势。大连的海参、皱纹盘鲍、虾夷扇贝等产出量在国内占有较大比重。

4. 以“海”为特色的旅游资源

大连地处暖温带,气候温和,四季分明,暖湿同季,日照丰富,季风盛行,属暖温带半湿润大陆性季风气候。因突出于渤海和黄海之间,是海陆兼备的地区,海洋对大连的气候有明显的调节作用。冬无严寒,夏无酷暑。夏季绝对最高气温比北戴河、青岛还低 1°C ,冬季绝对最低气温与北戴河、青岛持平略同,地处长山列岛的长海县7月份平均气温只有 22°C ,是避暑度假的胜地。大连的5~9月份适宜旅游,6~9月份适宜疗养,光照时间长,光线强度适中,适宜休疗养期不受热带气旋和寒潮的影响,是我国度假和疗养的黄金地带。

海滨风光是大连自然旅游资源的主要,大连沿岸山、海、岛、礁和沙滩浑然一体,形成了多种特色的滨海景观,大连南部海滨风景区、金石滩海滨风景区、旅顺口风景区、庄河冰峪沟风景名胜以及长山列岛海岛风景游览区等风景区以及众多的滨海公园、海水浴场等使大连成为东北地区最重要的沿海旅游城市。

5. 海洋经济对国民经济的贡献率不断提高

大连市的主要海洋产业包括港口和海运业、海洋水产业、滨海旅游业、海洋机械制造、海盐及盐化工业等比较成熟的产业部门,海洋制药和海洋环保等高新技术产业也已经起步。海洋经济对国民经济的贡献率不断提高。1995年全市海洋产业总产值为126亿元,占当年国民生产总值的19.5%。1998年全市海洋产业总产值已经达到268.5亿元,占当年

国民生产总值的比例也已经增加到28.98%。1995~1998年海洋产业产值年均增长率高达42.6%。海洋产业增加值对大连市GNP的贡献率已经高达18.7%。

大连市的海洋产业结构也有明显的调整,第三产业占产值的比例明显提高,基本形成鞍形产业结构,具体比例为1:0.93:2.58。由于大连市沿海没有海上最重要的资源——油气资源的分布,导致第二产业的比例明显偏低。



四、大连海洋高新技术产业重点领域选择

1. 海洋高新技术产业的基础

尽管大连市的海洋产业已经具有较大规模,海洋产业结构也不断完善,但是海洋产业发展后劲不足的问题已经有所暴露。①优良品种培育水平有待提高。20世纪60年代我国在大型海藻类传统育种方面获得了世人瞩目的成功,但在海藻类基因工程、海养动物的生殖操作和遗传操作、抗逆品种的培育方面都与国际先进水平有一定差距;②养殖病害防

治。对虾养殖及扇贝养殖曾经对大连沿海地区经济的发展起到了重要作用。但近几年,对虾病毒病害在沿海流行,造成巨大的经济损失;同样扇贝病害的扩散也使养殖者谈病色变;③海产品深加工、海洋精细化工等传统海洋产业的技术问题没有解决;④海洋生物技术产业、海洋药物、海洋保健、海洋环保技术、海洋监测技术、海洋信息技术等高新技术产业群的产值仅占海洋产业总值的20%,规模比较小。

2. 海洋高新技术产业优先领域的选择

经过认真分析,我们认为可以把海洋生物制药、海洋水产养殖生物技术、海洋环保技术等三个方面的海洋高新技术产业作为大连市优先发展领域。

(1) 重点抓好海洋环保产业,主要依据以下几个方面的理由。①大连湾海域污染较严重——大连湾周边陆地是我国沿海各海湾沿岸经济密度最大的地区之一,也是大连市工业生产分布最集中的地区。沿岸分布有甘井子工业区、寺沟工业和开发区等全市最主要工业区,有大、中、小各种规模企业总计34139家;总人口约为233.8万人,平均人口密度高达 $1228\text{人}/\text{km}^2$ 。每年约1.3亿t工业污水和1亿t生活污水排放入海;另外,沿岸工业企业利用海水相应造成的污水排放每年约为6亿t左右。大连湾已经是我国沿海海域污染比较严重的海湾之一。很显然,大连湾海域污染的治理,不仅关系到滨海旅游、海洋水产等涉海产业部门的发展;而且对大连环境条件优势的巩固和增强也同样具有重要意义。②海洋科技力量雄厚——大连具有比较雄厚的海洋科技力量,大连理工大学、大连海事大学、国家海洋与海洋环保所等涉海科研和教学机构,是开展我市海洋环保的重要力量。从全国范围看,大连也是仅次于青岛的海洋科技队伍相对集中的城市。大连化物所和大连理工大学等研究机构已经在污水处理的膜分离技术等方面做了大量的研究工作。③海域条件适宜——大连陆域海岸线长约1000Km,岸线曲折多样;沿海的海湾类型也较多。为开展海洋环境保护研究提供了适宜的自

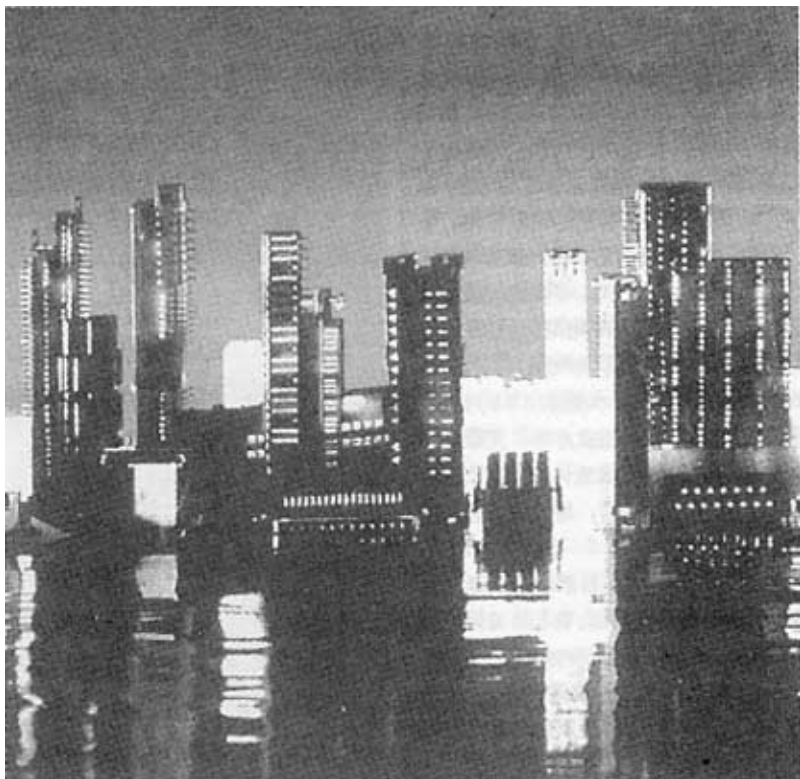
然条件。④海洋环保产业的重点——重点研究海洋防油污技术、海洋环境监测新技术、海洋污染生物净化技术等,并推动其产业化,使大连成为中国海洋环境保护技术产品开发、研制和生产基地。从技术层次看,海洋环保产品同样也是新技术产业,与城市总体发展目标一致。

(2)发展海洋药物制造。主要考虑以下几方面因素:①市场广阔——海洋药物及保健品制造业是个技术含量高、市场潜力大、商品附加价值较高的新兴海洋产业。据分析欧美各国对生物技术领域的财政投入逐年增加,而在生物技术产品市场中医药生物技术和医药产品占有率已达40%左右。预计2000年世界生物技术药品的总销售额将突破600亿美元,年增长率24%,发展势头迅猛。由于海洋生物的多样性、复杂性和特殊性,使海洋成为生物活性物质的巨大宝库。20世纪70年代以来,各国学者致力于海洋生物抗肿瘤、抗心血管疾病、抗病毒、抗菌、抗炎等活性物质的研究。我国已经有海洋药物生产企业40余家,年产值10亿元以上。②海洋药物资源丰富。根据各种海洋药物文献资料整理的结果,大连已经发现和记载的药用海洋生物约270种。其中,海洋动物190种(包括无脊椎动物87种,脊椎动物103种);药用海藻类80种。资源主要集中在海洋岛渔场、辽东湾渔场;辽南海珍品区;辽南海藻类养殖区。③海洋药业已经起步。大连市已经有数家企业在从事海洋药物的开发,除生产传统的鱼肝油外,有一些新产品问世,具体有大连中药厂再生产的海洋神胶囊、海洋胃药、伤科骨接片;大连水产制药厂生产的龙蛾丸;及辽宁大连水产公司生产的河豚毒素等。④具备一定的科技基础。大连市已经具备发展海洋药业的科技基础,形成了以大连制药厂、大连中药厂为代表的企业新产品开发;以大连医科大学、辽宁师范大学为代表的院校药物研究试验;以大连市医药科学研究所、大连化物所为代表的科研机构新药研究与开发、分析与测试;以及大连市中心医院为代表的医院药物研究、临床试验等都有一定实力。规划在大连经济开发区5号路一带建设的20km²“双

D港”(双D是DIGITAL数字技术和DNA生命技术的缩写),则为集中开展海洋生命技术研究创造了良好条件。

(3)创造条件发展海洋水产养殖生物技术。①大连市海洋水产养殖潜力巨大。大连市发展海洋水产养殖业条件优越,1998年全市海水养殖总面积为8.4万ha,占全国海水养殖总面积的8.3%;海水养殖总产量为96万t,占全国海水养殖总产量的11%,其中浅海养殖产量67.6万t,占全国浅海养殖总量的16.9%,港湾养殖产量占全国的

规模海水养殖多倍体技术的推广应用,建立海水养殖基地。③科技基础比较好——大连分布有大连水产学院、辽宁省水产研究所、辽宁师范大学生命学院、国家海洋环境监测中心等教学研究机构;市、县、镇三级水产技术推广组织已经形成网络。一大批水产科研工作者直接到生产第一线,把生产与科研融为一体,从人工育苗到海上养成系统配套,许多技术在国内处于领先水平。



10.8%。这样良好的海水养殖基础和广阔的适养区域,为发展海洋水产养殖生物技术提供了难得的条件;②符合国家高技术产业发展方向。国家科技部1999年发布的《当前优先发展的高新技术产业化重点领域指南》中第三款第14条指出:我国海水养殖业有了较快的发展,但缺乏高产、优质、抗逆能力强的优良品种,种质退化现象严重,部分养殖种类个体变小,抗病力差,病害发生日益严重。近期产业化的重点是:海水养殖扇贝、鲍鱼、对虾等多倍体的育种、育苗技术;大

参考文献

- 1 王家瑞等.海洋科技产业化发展战略,北京,海洋出版社(1999)
- 2 曹华诗.海洋知识经济,青岛,青岛海洋大学出版社,1999
- 3 国家科技部.中国高新技术产业化发展报告,北京,科学出版社1999
- 4 刘洪涛等.国家创新体系:理论与中国的实践,西安,西安交通大学出版社,1999

*基金项目:国家社会科学基金(O0BJL031)
部分研究成果。

(辽宁师范大学海洋资源研究所 邮编116029)