

探索海洋
TANSUO HAIYANG



HAIYANG JIAOYU

海洋教育

HAIYANG JIAOYU

郭正光 编著



中国大地出版社

探索海洋

——海洋教育

郭正光 编著

中国大地出版社

· 北 京 ·

图书在版编目 (CIP) 数据

海洋教育/郭正光编著. —北京: 中国大地出版社,
2007. 10

(探索海洋;4/洪贤兴主编)

ISBN 978-7-80246-017-1

I. 海… II. 郭… III. 海洋学 IV. P7

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2007) 第 150723 号

责任编辑: 谢大尉

出版发行: 中国大地出版社

社址邮编: 北京市海淀区学院路 31 号 100083

电 话: 010-82329127 (发行部) 82329007 (编辑部)

传 真: 010-82329024

网 址: www.chinalandpress.com 或 www.中国大地出版社.中国

印 刷: 北京纪元彩艺印刷有限公司

开 本: 880mm × 1230mm $1/32$

印 张: 72.875

字 数: 2095 千字

版 次: 2007 年 10 月第 1 版

印 次: 2007 年 10 月第 1 次印刷

印 数: 1~1000 套

书 号: ISBN 978-7-80246-017-1/P·87

定 价: 280.00 元 (全 8 册)

版权所有·侵权必究

中国海洋论坛 (2008 年)

探索海洋丛书编委会

顾问：张海峰 张登义 杜钢建 成晋豫
李振泰 游伯笙 刘容子 李悦铮
韩立民 张开诚 张振克 林友华
罗 辑

主任：周江勇

主编：洪贤兴

策划：叶向东

编委会委员：张海峰 张登义 杜钢建 成晋豫
周江勇 洪贤兴 李振泰 游伯笙
林心奎 万百源 刘容子 郭 红
郭正光 李悦铮 韩立民 张开诚
张振克 林友华 罗 辑 赵凤玉
叶向东 陈国生 林丽娟 陈如祥
陈金丰 林思钦 林碧英 蔡丽华

目 录

第一章 绪 论	(1)
第一节 海洋概说	(1)
第二节 生命的摇篮——海洋	(7)
第三节 丰富的海洋资源	(10)
第二章 海洋理念教育	(14)
第一节 海洋理念	(14)
第二节 海洋战略教育	(39)
第三节 海洋的战略地位和价值	(51)
第三章 海洋经济教育	(76)
第一节 海洋第一产业	(77)
第二节 海洋第二产业	(107)
第三节 海洋第三产业	(114)
第四章 海洋科技教育	(135)
第一节 海洋科技发展战略	(135)
第二节 海洋科技产业化	(148)
第五章 海洋文化教育	(151)
第一节 海洋文化与海洋发展	(151)
第二节 海洋文化与经济社会的发展	(162)
第六章 海洋政治军事教育	(168)
第一节 人类探索海洋“海权”的历程	(168)

第二节 名人论海洋	(173)
第三节 海洋“海权”与军事政治经济的关系	(179)
第四节 我国的海洋政治军事	(214)
第七章 海洋生态环境教育	(229)
第一节 人类活动对海洋生态环境健康的影响	(229)
第二节 海洋生态环境健康对人类活动的影响	(238)
第三节 海洋生态环境健康的未来对策与前景	(242)
主要参考文献	(245)

第一章 绪 论

第一节 海洋概说

一、海与洋

在我们居住的地球上，海洋比陆地大得多。根据科学家计算，地球的表面积为 5.1 亿平方千米，海洋占据了其中的 70.8%，即 3.61 亿平方千米，剩余的 1.49 平方千米为陆地，其面积仅为地球表面积的 29.2%。也就是说，地球上的陆地还不足 1/3。所以，宇航员从太空中看到的地球是一个蓝色的“水球”，而人类居住的大陆实际上不过是点缀在一片汪洋中的几个“岛屿”而已。

广阔的海洋，从蔚蓝到碧绿，美丽而又壮观。但许多人却不知道，海和洋不完全是一回事，它们彼此之间是不相同的。那么，它们有什么不同，又有什么关系呢？洋，是海洋的中心部分，是海洋的主体。世界大洋的总面积约占海洋面积的 89%。大洋的水深，一般在 3000 米以上，最深处可达 1 万多米。大洋离陆地遥远，不受陆地的影响，水文和盐度的变化不大。每个大洋都有自己独特的洋流和潮汐系统。大洋的水色蔚蓝，透明度好，水中的杂质很少。全世界共有 4 个大洋，即太平洋、印度洋、大西洋和北冰洋。

海，在洋的边缘，是大洋的附属部分。海的面积约占海洋的 11%，水深比较浅，平均深度从几米到两三千米。海临近大陆，受大陆、河流、气候和季节的影响，海水的温度、盐度、颜色和透明度都受陆地影响，有明显的变化。夏季，海水变暖，冬季水温降低，有的海域，海水还要结冰。在大河入海的地方，或多雨的季节，海水会变

淡。由于受陆地影响，河流夹带着泥沙入海，近岸海水混浊不清，海水的透明度差。海没有自己独立的潮汐与海流。海可分为边缘海、内陆海和地中海。边缘海既是海洋的边缘，又是临近大陆前沿。这类海与大洋联系广泛，一般由一群海岛把它与大洋分开。我国的东海、南海就是太平洋的边缘海。内陆海，即位于大陆内部的海，如欧洲的波罗的海等。地中海是几个大陆之间的海，水深一般比内陆海深一些。世界主要的海接近 50 个。太平洋最多，大西洋次之，印度洋和北冰洋差不多。

二、中国海洋

我国是一个海洋国家，海岸线漫长，海域辽阔，海洋资源丰富。我国的东南两面为海洋所环抱，大陆海岸线绵亘南北，北起辽宁省的鸭绿江口，南至广西壮族自治区的北仑河口。濒临我国大陆的西太平洋边缘海有黄海、东海、南海以及内陆海渤海。四海相连，呈北东转南西向的弧形，环抱亚洲大陆的东南部。其北岸和西岸是我国大陆、中南半岛和马来半岛；东界与朝鲜半岛、日本九州岛和琉球群岛、我国台湾岛以及菲律宾相接；南至加里曼丹与苏门答腊群岛。四海其自然地理区域范围，南北跨度约为 38 个纬度，跨越热带、亚热带和温带 3 个气候带；东西约为 25 个经度，总面积达 473 万多平方千米，平均水深 961 米，最大水深 5377 米。渤海、黄海、东海和南海 4 个海区的分界线是：渤海与黄海以辽东半岛南端的老铁山角至山东半岛北端蓬莱角的连线为界；黄海和东海以长江口北角的启东嘴至韩国的济州岛西南角连线分界；东海和南海以广东省南澳岛至台湾省南端的鹅銮鼻连线为界。依照《联合国海洋法公约》规定的 200 海里专属经济区制度和大陆架制度，中国拥有约 300 万平方千米的管辖海域。

渤海古名沧海，是我国的内海，由山东半岛和辽东半岛所环抱，面积约 7.7 万平方千米。渤海东部以渤海海峡与黄海相通。渤海海峡宽约 106 千米，南北向排列庙岛群岛，是我国的战略要地。渤海为峡湾式浅海，由辽东湾、渤海湾和莱州湾组成，平均深度 18 米，最大深度 70 米。沿岸的重要港口有营口、葫芦岛、秦皇岛、天津新港等。

渤海西岸的天津市是我国的第三大城市，也是我国北方最大的沿海开放城市。

黄海是全部位于大陆架上的一个半封闭的浅海，因古黄河入海携带大量泥沙使水色呈黄褐色而得名。习惯上将黄海一分为二，其间以山东半岛的成山角至朝鲜半岛的长山串一线为界，以北叫北黄海，以南叫南黄海。黄海面积约 38 万平方千米，平均深度 44 米，最大深度 140 米。我国黄海沿岸的重要港口有大连、旅顺、烟台、威海、青岛、石臼港和连云港。

东海位于中国岸线中部的东方，西有广阔的大陆架，东有深海槽。东海的面积约 77 万平方千米，平均深度 370 米，最大深度 2719 米，主要是一个较为开阔的浅海。在东海海域有我国的台湾岛、澎湖列岛、舟山群岛等岛屿。我国东海沿岸主要港口有上海、宁波、温州、福州、泉州、厦门、基隆、高雄等。我国第一大城市上海，就在东海之滨。

南海又名南中国海，北依中国大陆，南界加里曼丹，西靠中南半岛和马来半岛，东濒菲律宾群岛，纵跨热带与亚热带，是以热带海洋性气候为主的海。南海面积约 350 万平方千米，平均深度 1212 米，最大深度 5377 米。南海海域岛屿众多，除面积仅次于台湾岛的海南岛和仅次于舟山群岛的万山群岛外，还有由 200 多个岛、礁和滩组成的东沙群岛、西沙群岛、中沙群岛和南沙群岛。它们像一串串珍珠，镶嵌在南海之中。南海北岸的汕头、深圳、香港、广州、澳门、湛江、北海、钦州、防城和海口，是我国南方的重要对外贸易口岸。位于南海北岸的我国香港，是世界东方最大的自由贸易港。

中国沿海面积在 500 平方米以上的岛屿有 6500 多个，总面积为 8 万多平方千米，约占我国陆地国土总面积的 0.8%。我国的主要群岛有外长山群岛，位于辽宁省东南海域，由 50 多个大小岛屿组成；庙岛群岛，位于渤海海峡的中南部，由 40 多个大小岛屿组成；舟山群岛，位于长江口以南，杭州湾以东海域，由 600 多个大小岛屿组成；万山群岛，位于珠江口外，包括 100 多个岛屿；东沙群岛，位于南海东北部，主要由东沙岛、南卫滩、北卫滩等岛、礁和滩组成；西

沙群岛，位于南海西部，由 30 多个岛、礁和滩组成；中沙群岛，位于南海中部，由隐伏在水面下的珊瑚礁和滩组成；南沙群岛，位于南海的南部，共有大小岛、礁和滩 230 余个。在 6500 多个岛屿中，面积在 20 平方千米以上的岛屿有台湾岛、海南岛、崇明岛、舟山岛、东海岛、海坛岛、长兴岛和东山岛。

我国有大陆岸线 18 000 多千米，占世界海岸线的 7.3%，居世界第 8 位，是世界上海岸线较长的国家之一。

三、海洋与国家的发展

21 世纪是海洋的世纪。海洋正成为人类第二生存空间，谁拥有海洋谁就拥有未来。海洋是资源的宝库，其矿物资源是陆地的 1000 多倍，食物资源是陆地的 1000 多倍；海洋是交通的要道，它为人类从事海上交通提供了最为经济便捷的运输途径；海洋是未来世界经济发展的希望之所在，未来世界经济的发展取决于海洋经济的增长速度。

我国有 4 亿多人口生活在沿海地区，沿海地区工农业总产值占全国总产值的 60% 左右。我国的社会和经济发展将越来越多地依赖海洋。若不重视海洋，未来的安全与繁荣就会黯然失色。我国的前途与海洋的未来息息相关。

海洋是地球上最广阔的自然地理区域，是地球上生命的诞生地，又是生命存在和发展的必不可少的条件。人类在开发、利用和保护海洋的过程中与海洋建立了密不可分的关系。只有从海洋在人类社会和经济发展中的地位 and 作用出发，才能从总体上把握海洋与人类的关系。

海洋与国家的发展、繁荣也有着十分密切的联系。向海而兴，背海而衰，这是一个颠扑不破的真理。

人类社会的发展，国家的繁荣，必将越来越强烈地依赖于海洋的开发利用。科学家们指出，当今世界面临着复杂而又紧迫的人口增长、粮食不足、资源枯竭、能源危机、环境恶化等问题。随着科学技术的进步，粮食生产虽然会有大幅度的提高，但由于耕地在不断减

少，总产量不可能无限度地提高。淡水资源的供需矛盾日益突出；陆地主要矿产资源的可采年限大多在 30 ~ 80 年之内，石油、天然气和油页岩只能开采约百余年，储量丰富的煤炭开采二百年后也将所剩无几。

海洋中的能源蕴藏极为丰富。在海底的岩层中，埋藏着石油和天然气。海水中溶有大量的铀、氘和氚，它们将为人类提供充足的核燃料资源。海洋中汹涌的波涛、起伏的潮汐、不息的海流，蕴藏着巨大的动能。这些能源是“取之不尽，用之不竭”的可再生能源。所以，海洋是人类未来的能源宝库。

海洋中的矿产资源也很丰富。最有代表性的是海底锰结核矿和海底热液矿，这是 21 世纪最有希望的可大量开发的矿产。锰结核含有镍、铜、钴、锰、钛、锌、铅等 76 种元素。世界大洋锰结核矿总储量达 3 万亿吨。随着陆地矿产资源的日趋减少，开发国际海底矿产资源已是大势所趋。

海洋中的生物资源同样极为丰富。海洋是一个生物资源宝库，未来食物蛋白来源最丰富的地方在海洋中。从种类来说，海洋藻类有近万种，鱼类约有 1.9 万种，甲壳类有 2 万多种。据计算，海洋中的浮游生物通过光合作用可提供的潜在生物资源约有 150 亿吨，以摄食浮游生物为生的鱼、虾类潜在生产量为 15 亿吨，各种食肉性鱼类的潜在生产量为 1.5 亿吨。在这些生物资源中，已被人们开发的为数很小，捕捞的鱼类仅 200 余种，产量在百万吨以上的不到 10 种。假如我们把生物遗传新技术引入海洋生物驯养，充分开发利用海洋生物资源，实现海洋农牧化生产，人类可以从根本上解决食物短缺问题。

从上述材料可以看出，海洋几乎可以提供人类所需的全部物质，人类面临的困境可望从海洋中走出。科学家们预测，21 世纪将是人类全面开发利用海洋的新世纪。

我国人均占有陆地面积仅 0.008 平方千米，远低于世界人均 0.3 平方千米的水平。因此，有必要向海洋要空间，包括生产空间和生存空间。据对 45 种主要矿产（占矿产消耗量的 90% 以上）对我国国民经济保证程度分析，在 21 世纪有 1/2 不能满足需要，因此矿产资源

将全面紧缺,有些资源还会面临枯竭的局面。由于我国人口多,导致人均资源占有量很低。2005~2010年,预计年增加人口1000万人,到2010年,全国人口将达14亿人,这将对我国21世纪初的经济、资源和环境造成巨大压力。

随着我国国民经济的持续、快速、健康的发展,现有陆地资源的开发利用难度越来越大。而海洋中的多种资源,恰好可以提供巨量财富和需求保证。我国的海岸线长度、大陆架面积和200海里水域面积,在世界上排在前10位以内。我国海域已知的海洋生物有20278种,浅海域面积约1.3亿公顷,利用浅海发展养殖业,建设海洋牧场,可以形成具有战略意义的食品资源基地,使海产食品至少可占全国食品等价粮食的10%。我国海域石油天然气资源丰富,仅南沙地区石油资源量就达418亿吨,这是保证我国国民经济发展的宝贵资源。

海洋经济是国家繁荣和发展的重要经济支柱之一。据专家预测,未来海洋经济在世界经济总产值中的比重将由现在的6%上升到16%左右。海洋开发是国家经济建设的重要组成部分,是国民经济持续、快速、健康发展的动力和源泉。开发海洋,可以使国家经济得到振兴,增强国家的经济实力。美国科学院在20世纪60年代末对海洋开发的经济性作过研究,结果表明,过去10年内的海洋投资,获得了4倍以上的收益。英国在北海油田开发后,由石油进口国变为出口国,国家经济得到振兴。挪威从北海石油开发兴起后,政府收入的55%~85%来自北海油田。开发海洋,可以促进和带动其他产业的发展。海洋开发会产生新的产业和产业群。产业与产业之间、产业群与产业群之间都密切相关,一个产业的兴旺发达往往会带动一系列产业。海洋石油工业的兴起,会影响和推动钢铁、冶金、土木建筑、造船、运输、化工、机械、仪表、电子、深海工程、海洋调查、盐业、海水淡化、海洋能发电等产业的兴起,同样会影响和推动一系列工程技术的发展。大批海洋产业的兴起,势必会影响国家的工业布局和优化国家的产业结构。开发海洋,还可扩大就业机会。在未来的15年间,预计我国每年增加劳动人口600万人左右,每年都要解决新增人

口的就业问题。目前,我国农村有 1.8 亿左右剩余劳动力,到 2010 剩余劳动力可能将近 3 亿人。海洋开发能提供相当大的就业机会,提供广阔的生活和生产空间,可有效地缓解人口增长、劳动力过剩带来的就业压力。为了开发海洋,国家海洋局组织编制了《中国海洋 21 世纪议程》和《全国海洋经济发展规划纲要》,规划出 21 世纪初我国开发利用海洋的蓝图。其目标是:建设良性循环的海洋生态系统,形成科学合理的海洋开发体系,促进海洋经济持续发展。21 世纪初,海洋经济增长速度不低于 15%,增长速度略高于整个国民经济增长速度。2005 年以后逐步使海洋产业的产值,占国内生产总值的 6% ~ 10%,占沿海地区国内生产总值的 20% ~ 30%,并不断优化海洋产业结构,合理配置海洋资源。海洋交通运输业、渔业、海底油气开采业、滨海旅游业和海水综合利用、海洋能源利用、海洋采矿等产业要有大的发展,同时进一步控制近岸环境污染,防止海洋污染,保护海洋生态环境,减轻海洋环境灾害,保证海洋环境质量与经济增长同步发展。

第二节 生命的摇篮——海洋

生命起源问题,一直是科学界长期研究讨论的重大问题之一。

在讨论生命起源之前,首先要知道什么是生命。简单地说,生命存在的物质基础是蛋白质和核酸,表现生命现象的基本结构和功能的单位则是细胞。按照这个解释,生命的起源过程,首先要研究蛋白质和核酸是怎样产生的,而这一问题与地球最初形成的具体条件有着十分密切的关系。

一般认为,地球的年龄至少在 46 亿年以上。在地球最初形成的时候,固体尘埃聚集结合,形成了原始的地球内核,其外部被大量气体包围着,这是地球最初形成时的原始大气圈。随后,由于物质不断集合、收缩,以及内部放射物质发生裂变产生大量的能量,地球处在高温阶段,原始大气圈逐渐开始消失。当地球表面再度冷却时,地球外部形成一个相对稳定的次生大气圈。地球外的次生大气圈,多是由

火山喷发释放出来的大量水蒸气组成的。大气中的水蒸气由于冷却，形成大暴雨，使地球干涸的地面开始有了水。这样经过了漫长的时期，地球上的水越来越多，形成了原始的海洋，也是地球最初的原始水圈。显然，原始海洋在太古时期已经初步形成了（大约距今 38 亿~25 亿年前）。原始海洋在地球上不断发育，由小变大，由浅变深。那时，原始的海洋中含盐量较少，水温要比现在高许多，估计原始海水温度高达 80℃。原始海洋的形成，为原始生命的诞生创造了条件。她不仅阻止了强烈紫外线对原始生命的破坏、杀伤作用，也为原始生命的存在和发展提供了极有利的环境。因此，人们说“海洋是生命的摇篮”是有科学道理的。

一般认为，生命的产生过程大体分为 3 个阶段：第一阶段是化学演化阶段，主要由简单的有机单分子和有机大分子组成。此时，氨基酸、核苷酸等化合物在原始的海洋中聚合，逐渐形成较为复杂的有机物。第二阶段为从化学演化到生物演化的过程，在这一过程中，要完成由多个有机大分子聚集成的蛋白质和核酸为基础的多分子的体系，使生命进化达到一个新阶段——完成生物学意义上的生命演化。所以说，真正意义的生命是在原始海洋中实现的。

然而，细胞到底是怎样出现的呢？人们还只是停留在假说和推断上。比较传统的观点认为，它们是厌氧异氧的，也就是以周围环境的非生物合成的有机质为养料，逐步实现演化。但是在原始海洋中，由化学演化产生的有机质，在通常情况下，是非常有限的，因为在异氧生物缺乏必要养料的条件下，是很难发展下去的。于是，原核生物演化出具有叶绿素的蓝藻，形成自氧生物。1952 年，美国科学家米勒在实验室里，令人信服地验证了前面的推论，为真核细胞的起源提供了证据。人们相信，这一推断必将会被更多的实验所证明。后来，原苏联的科学家和日本科学家，都在实验室内实现了由化学方法演化产生有机质的过程。

另外，从化石研究中也找到证据。蓝藻出现在古海洋中，可以追溯到 30 亿年前。蓝藻是低等植物，没有根、茎、叶之分，是单细胞或多个细胞连成的丝状体（藻丝）。经过亿万年的演化，现在蓝藻

形态与其祖先差不多。蓝藻微小的细胞里，永不停息地进行着复杂得多、先进得多的物理、化学反应。数量极为庞大的蓝藻的出现，为后来多种生命在海洋中诞生提供了可能。但是，真核细胞起源的问题，以及真核细胞出现后演化为数目巨大的蓝藻等生物演进的问题，仍然是需要人们继续探讨的问题。

生命起源于海洋，地球上最早的生命就是细菌、蓝藻以及一些单细胞组织，逐渐从海洋向陆地发展，又从猿到人，因此海洋和人类的生存发展是密切相关的。

海洋能够吸收太阳能，太阳能的 $4/5$ 被海洋吸收以后，再慢慢地向外发散能量。所以人类生存所需的热能、清洁空气来自于海洋。同样在海洋里有很多生物，海洋就是通过其中的植物吸收太阳能，同时进行光合作用，结果就产生了人类生命所需要的大部分氧气。地球上大约 70%，也就是每年 360 亿吨的氧气是从海洋产生的。除了产生氧气以外，它还吸收大量的二氧化碳。

整个地球水的循环，最主要的一个源泉是来自于海洋。人类生存所需的淡水主要是来源于海洋。每年海洋蒸发 44 亿立方千米的淡水，通过降水再返回到陆地。

人类的很多食物也来自于海洋。海洋里有 22 万多种生物，它给全球提供了 22% 的蛋白质，是人类的食物资源，也是药物的资源。同时海洋也是矿产的重要来源。据现在不完全的统计，海洋石油有 1350 亿吨，天然气 140 万亿立方米，这是很重要的能源。海洋矿产资源要比陆地上蕴藏的资源多 40 ~ 100 倍。海洋还有很多可再生资源，如风力、波浪，还有潮汐能等。

我国拥有丰富的海洋资源。油气资源沉积盆地约 70 万平方千米，石油资源量估计为 240 亿吨左右，天然气资源量估计为 14 万亿立方米，还有大量的天然气水合物资源，即最有希望在 21 世纪成为油气替代能源的“可燃冰”。我国管辖海域内有海洋渔场 280 万平方千米，20 米以内浅海面积 2.4 亿亩，海水可养殖面积 260 万公顷，已经养殖的面积 71 万公顷。浅海滩涂可养殖面积 242 万公顷，已经养殖的面积 55 万公顷。我国已经在国际海底区域获得 7.5 万平方千米

多金属结核矿区，多金属结核储量 5 亿多吨。

第三节 丰富的海洋资源

一、海洋空间资源

(一) 海洋哺育了生命

关于生命的起源假说很多，最有代表性的有“团聚体说”、“类蛋白微球体说”、“来自星际空间说”等，但每种假说都少不了水。海洋为初期脆弱的生命提供了温暖、舒适、稳定的生成环境，它促进了生命的诞生，并为生物的进化提供了场所，所以海洋不愧为是生命的摇篮。

(二) 海域面积

全球、中国、福建省、福州市的海域面积分别为 3.61 亿平方千米、300 多万平方千米、13.6 万平方千米、1.2 万平方千米，占总面积的百分比分别为 71%、33.35%、50% 多、50%。

(三) 浩瀚的海洋空间资源正引起人类越来越大的兴趣

人类利用海洋空间的历史已有数千年，以前对海洋空间的应用主要还是在交通运输上。因为在海洋上建筑工程比陆地上要困难得多，所以把海洋空间作为生活和生产的场所，在过去还仅是一种美好的愿望。20 世纪 60 年代后，由于海洋工程技术的提高，特别是建筑材料的不断改进，再由于城市化、工业化的迅速发展，导致陆上用地日趋紧张，所以人们更加重视对海洋空间的利用了。

对海洋空间的开发利用可分为生活和生产、交通运输、贮藏及倾废和海底军事基地等几个方面。在海洋拓宽人类生活和生产空间方面，人们采取的措施有：建设海底隧道、海上机场、跨海大桥、海上人工岛、海上城市和海上工厂等。

目前全世界建成和计划建造的海底隧道共有 20 多条。连接英法的多佛尔海峡海底隧道 1987 年全面动工，1990 年 12 月 1 日凿通，1994 年 5 月正式通车，它全长 53 千米，其中有 38 千米的隧道是在海

底岩层中通过。

海上机场的用地成本相对较低，而且视野开阔，可以减少飞行事故的发生，同时可以减轻噪声和废气对城市的影响，所以很受青睐，不少著名的沿海大城市都将建造海上机场。

跨海大桥的诞生是建桥史上的一个新里程碑。目前世界上已建成很多跨海大桥，比较有名的有：土耳其境内的博斯普鲁斯海峡大桥，全长 1560 米，中央跨度为 1074 米；科威特的布比延跨海大桥，全长 2383 米。现在世界上最长的跨海公路大桥是波斯湾上的巴林——沙特跨海大桥，它全长 25 千米，分上下 4 个汽车道。世界上最长的铁路、公路两用跨海大桥是日本的濑户大桥，它全长 12.3 千米，由 3 座吊桥和 2 座斜拉桥组成。我国最长的跨海公路大桥是厦门跨海大桥，它全长 6599 米，已于 1991 年底正式通车。

二、海洋生物资源

海洋生物资源极其丰富，它是人类发展水产业的物质基础，也是人类食物的重要来源。海洋生物有 20 多万种（17 万余种动物，2.5 万余种植物），主要的门类有鱼类、甲壳动物类、软体动物类、海兽类和藻类。福州市海域广阔，海洋生物种类繁多，资源丰富。有海域浮游植物 207 种，海域浮游动物 252 种，其次是水母类 62 种，还有毛海藻类 149 种。浅海和潮间带底栖生物 289 种，其中软体动物最多，为 164 种，还有棘皮动物、腔肠动物、环节动物和拟软体动物。

海洋鱼类资源丰富，福州市沿海常见鱼类有 250 种，经济价值较高的有 100 多种。沿海蟹类 100 多种，较常见的有 70 多种，经济价值较高的有 20 多种。河口、湾、滩涂有丰富的海洋生物苗种。众多的海洋生物资源为发展海水增养殖提供了物质基础。

三、海洋矿产资源

说到海洋矿产资源，人们马上会想到海底石油。现在人类每年从海底获取的石油已占世界石油年产量的 40%。但你听说过“可燃冰”吗？它是近年来在大陆架和深海盆地发现的一种新型矿产资源。