

# 世界大洋經濟學

〔苏〕И.Г.布尼奇著

海洋出版社

# 世界大洋经济学

〔苏联〕 П. Г. 布尼奇著

吴国柱、倪轩、李士杰译

姚家祥校

海洋出版社

1980 北京

## 内 容 提 要

本书叙述了海洋资源在现代世界经济中的作用,研究了海洋开发的前景,说明了海洋食物生产的意义、水产养殖及渔业资源再生产的发展。介绍了开发大洋矿物、化学资源的主要区域和开发能源的可能性。对比了陆地经济和海洋经济的效果,预测了海上石油、天然气及其他矿物资源开发的发展速度和规模,说明了海洋租赁的特点,以及防止海洋污染寻求适当的生物参数,指出了有计划地开发和研究大洋的必要性。同时对保持生态平衡作了较多的论述。

可供有关经济、计划、生产部门,科研机构 and 大专院校读者参考。

П. Г. БУНИЧ  
ЭКОНОМИКА МИРОВОГО  
ОКЕАНА

ИЗДАТЕЛЬСТВО «НАУКА»  
МОСКВА 1977Г.

## 世界大洋经济学

〔苏联〕П.Г.布尼奇著  
吴国柱、倪轩、李士杰译  
姚家祥校

海洋出版社出版

北京东长安街31号

海军四二二五工厂印刷

新华书店北京发行所发行 各地新华书店经售

1980年8月第一版 开本: 787×1092  $1/32$

1980年8月第一次印刷 印张: 5  $\frac{7}{8}$

印数: 2,500 字数: 125,000

统一书号: 13193·0020 定价: 1.00元

# 目 录

|                         |         |
|-------------------------|---------|
| 作者的话                    | ( 1 )   |
| 引言                      | ( 11 )  |
| 第一章 世界大洋矿产资源、化学资源和能源的利用 | ( 21 )  |
| 1. 开采海上石油和天然气的经济问题      | ( 21 )  |
| 2. 开采固体矿藏的经济问题          | ( 48 )  |
| 3. 化学工业的发展              | ( 59 )  |
| 4. 电力资源                 | ( 72 )  |
| 第二章 海洋渔业的现状与展望          | ( 77 )  |
| 1. 新老渔区及可以开采利用的水产资源     | ( 77 )  |
| 2. 渔业技术基地的改进            | ( 92 )  |
| 3. 加强海产品的再生产            | ( 99 )  |
| 第三章 海洋是运输的大动脉           | ( 110 ) |
| 1. 海运的意义与趋势             | ( 110 ) |
| 2. 运输船队的发展              | ( 117 ) |
| 3. 对海运设施的新要求            | ( 126 ) |
| 第四章 世界大洋经济学和生态学         | ( 136 ) |
| 1. 海洋生态利用的极限            | ( 136 ) |
| 2. 防止海洋污染的主要途径          | ( 147 ) |
| 3. 控制捕捞海产品              | ( 159 ) |
| 第五章 世界大洋的科学研究           | ( 167 ) |
| 参考文献                    |         |

## 作者的话

大力加强和扩大海洋研究工作是有效地开发海洋的先决条件。海洋科学（Океанология）包括海洋学（Океанография）\*、海洋物理和地质学、海洋化学、水生生物学等独立学科。近十五年来，海洋学充实了大量的新知识。在海洋研究中，运输业人员、经济学家、法学家都作出了重大的贡献，从而获得了许多必要的宝贵资料，足以说明开发世界大洋的远景。

尤其需要注意的是，海洋经济研究的作用，以及由少数热心人个人从事这种研究而转变为由专门的科学研究机构和生产单位进行集体的研究。经济学中一个新的分支，即海洋经济学业已形成。海洋经济学所研究的范围和对象正在确立，研究机构正在形成，确定海洋生产活动的理论和实践的特殊因素正日益明确。这些因素是：

1. 水介质的流动性和迁移性。由于这一特性而使水产资源发生水平方向的迁移（因此可以理解为什么有些国家可能捕到其他国家所养殖的鱼类），构成立体的“食物生产序列”

---

\* 根据苏联海洋科学有关术语和定义的国家标准，海洋科学（Океанология）是研究世界大洋环境的物理、化学、生物和地质等特性的各类学科的总和。海洋学（Океанография）是一门研究水介质的物理和化学特性及世界大洋中海洋与大气、陆地及海床相互作用的物理和化学过程和现象的规律性的学科——译者注。

(因此必须保持最佳的生物比例)，造成污染的扩散(使污染的危险性增大并对其他沿海地区和国家造成损失)。

2.海产品捕捞规模的最佳化。因为海产品捕捞过度，就会降低将来的再生产，而捕捞不足，又会让那些本来可以捕上来的水产品“白白地”自然死去，给社会造成无法弥补的损失。

3.风暴和严重冰情的危害。这类自然的危害会给海运、在海底和直接在水中开发石油、天然气及其他资源的作业，以及沿岸设施造成危害(因此就会增加船只、钻井平台及矿物开采装置的建造费用，必须花钱加固堤坝，以及设立专门的机构来研究大洋中发生的自然过程，并及时通报这方面的情况资料)①。

4.水介质的三维特性。这一特性可用来在不同水层同时养殖鱼类、海藻、甲壳类和软体动物。

5.公海、经济区、渔区、领海和国际海峡等都有不同的国际法律地位(因此开发沿岸国管辖区域的资源时，必须向该国缴纳税款，并需在国际控制下对属于“无主地”的海底及水体中的资源进行经济开发等)。

6.海洋也象陆地一样(但不同于许多其他生产资料)，若利用得当，海洋资源是取之不尽的，如果合理地调节生物的生长过程，海洋资源就不会枯竭，而且能生产出更多的东西。

在研究海洋资源时，经济学家最关心的是，比较海洋和陆地上开发资源的经济效果；资源开发的范围与未来自然

---

①危害性风浪的形成与海水粘度小及密度大有关，因此刮风能造成具有极大冲击力的大浪。

再生产过程及人为再生产过程的最佳协调；经营活动的经济效果与生态要求的最佳结合；海洋资源的综合开发利用，因为与每一单项海洋开发活动相比，综合开发能提供最大的效果；计算海洋租金，对违犯规章制度的利用海洋活动，追究物质责任的原则等等。上述各个问题似乎包含了以后的一些问题，这些问题之间的关系好象整体与局部的关系。但是，我们认为，本书应该把这些问题作为独立部分加以研究，这倒不是同等对待，而是因为研究得还很不够，故应予以特别重视。

完整的世界大洋由许许多多不同的海区组成。这些海区大小不等，都有当地固有的气流和海流体系，具有某种特点的潮汐，特殊的底床，以及温度和盐度分布上的特点<sup>①</sup>，这些海区都不同程度地蕴藏着丰富的资源（矿物资源，化学资源，能源，生物资源）。这一切说明，除了必须阐明海洋经济的一般规律之外，还必须阐明局部水域的主要特点，否则就很难设想在这些水域进行经济开发活动。

苏联在海洋资源经济利用的理论和实践方面，作出了巨大的贡献。苏联是世界上主要的海洋大国之一，它的海岸毗连三大洋（北冰洋、太平洋、大西洋）的十四个海区；海岸线达6万多公里，加上岛屿的海岸线共约11万公里。苏联拥有世界上最广阔的大陆架。

苏维埃国家的渔获量居于世界领先地位<sup>②</sup>。苏联海洋船

---

①如黑海的盐度（17—19‰）比地中海少二分之一，这就影响了这一海区的很多参数，其中包括生物个体的特征。

②秘鲁也是其中之一。秘鲁是世界上单一鱼种捕捞量最大的国

队的总吨位占世界第六位<sup>①</sup>。苏联还拥有海洋矿物资源，除著名的里海油气资源外，还有黑海、亚速海和波罗的海大陆架的油气资源。在拉普帖夫海、鄂霍次克海、日本海、楚科奇海、白令海、东西伯利亚海域的很多大陆架区域有可能找到锡矿及其他矿物的矿床。

苏联海洋经济各部门的工作主要集中在几个中心，即黑海、里海、波罗的海、北方海域和远东中心。黑海中心主要负责海运工作，里海中心负责石油的开采和运输，波罗的海中心负责运输作业和捕鱼，北方海域中心负责北极运输。

远东区域有巨大的潜力。它是苏联通往最大的大洋——太平洋的唯一出海口，它的范围还包括北冰洋的一部分。远东为苏联提供了三分之一的鱼类、鲸鱼及其他海产品，其中包括99.5%的鲑鱼、60—70%的鲱鱼，100%的蟹。苏联海运

---

家，平均每年捕获1,000万吨鲱鱼。但对秘鲁的这一地位不可高估，约40%的渔获量是在外国公司直接控制下捕捞和加工的，秘鲁丰富的资源和廉价的劳动力正吸引着这些公司。

鲱鱼是最廉价的鱼类，其鱼粉的售价低廉。就单位鱼产品的价值来说，秘鲁是世界最后一位。秘鲁有98%的渔产品加工成鱼粉，这种鱼粉在发达的资本主义各国均用作家禽和猪的饲料，其中75%输往美国。

①在利比里亚及一些其他小国中，海运业发达的原因是，各帝国主义国家的船主宁愿在登记费低、税收比较自由的港口登记，因此船主付给船员的工资低，无需遵守必要的劳动条件的规定。这种虚假的登记称为挂“方便之旗”。

船队有六分之一的船只集中在这里，担负着全国11%的货运量<sup>①</sup>，同时还完成全国海上客运量的24%。在苏联外贸海运中，远东的海运比重占10%。有充分的理由认为，远东的迅速发展是由其内在的潜力及苏联与太平洋区域国家（日本、美国、加拿大、印度、越南、朝鲜等国）的外贸造成的，随着远东的进一步发展，这一区域的作用还会更加突出。

苏联很早就开展了世界大洋的研究工作。早在1921年3月，列宁就曾签署了组建浮动海洋研究所以研究巴伦支海的命令。国家批给该所一艘550吨的调查船“英仙座”号，该船进行了大量的初步调查。自1922年起开始了黑海、亚速海的调查。1930年，浮动海洋研究所与摩尔曼斯克生物站合并，并在此基础上组建了国立海洋研究所。1934年该所与中央渔业研究所（建于1920年）合并为全苏海洋渔业与海洋学研究所，这一研究所又组建了一些地区性研究所，后来这些地区性研究所又与该所分开，成为独立的机构。第二次世界大战后，苏联对世界大洋的研究获得了迅速的发展。此后便成立了苏联科学院的一些海洋学和水文物理研究所，组织了苏联科学院海洋学委员会，建造了许多新的科学调查船。

美国在海洋开发方面投资很大。美国的海洋学经费比英国、加拿大、日本、法国和西德的这项经费总数还多若干倍。在1961—1973年期间，美国对执行国家海洋学计划的拨款从6,210万美元增到67,190万美元，即增加了将近十倍，如果

---

<sup>①</sup>固定生产基金部分之所以超过远东海洋运输船队货运量部分，是由于这一区域海上运货分散，通航期短，天气条件复杂，从而增加了造船及修建相应设施的费用，并且常常需要修船。

再加上美国海军的费用，则其经费约增至40亿美元。此外，还应指出，海洋开发的主要费用是由私人公司负担的，而上述数字还不包括私人公司的费用。据美国内政部的估计，1970年美国对海洋经济的私人投资达200亿美元，而到1980年将会增到500亿美元。

1968年美国靠开发海洋而使国民生产总值增加了160—250亿美元（其国民生产总值共达7,750亿美元）。据许多研究人员的统计，海洋学研究的投资每年利润数额比靠其他活动取得的利润高2.2倍（当最佳地进行海运、改变在海洋中倾倒废物的过程、渔业增长、开发新的矿床及新的矿物品种、发展娱乐设施时）。有的甚至雄心勃勃地设想，到2000年开发海洋对美国经济的贡献将达4,000亿美元，占当时国民生产总值的20%。

1969年美国从事海洋研究的人数约二万人，此外，大学还有一万名学习海洋学的学生。1967年美国有185艘海洋调查船（船的长度均在15米以上），而上述五个国家的海洋调查船仅127艘。1970年成立的隶属商务部的国家海洋大气局拥有13,000名工作人员。1971年成立了国家海洋和大气谘询委员会。

1967年法国成立了国家海洋开发中心，协调这方面的工作。日本设立了海洋科学技术委员会。

在许多新的发明、获取海洋资源现代技术的实际运用以及大规模调查计划的实施的影响下，以往所积累的关于开发海洋经济的知识很快就会过时。例如，事实已超出了有关北海资源获取范围和经济上的合理性的最乐观估计，把开发大陆架的原先最大胆的预测变为不足道的“故纸堆”。

由于开发大洋的意义会随时间的推移而日益增加，因而新的目标要求有足够的新的设备，以便保证在这一极为重要的方面取得战略上的突破。苏联要加强在海洋经济开发方面的地位，这就需要加速发展科学，建造深水技术装备，其中包括起重机和远离海岸作业并有独自の能源保障的水下装置，发展各种船队、港口设施和修船工业，设计新型海洋观测、通讯和通报器材，改进鱼群探测及捕捞设备，改善海水淡化技术，开发矿物资源，增加净化设施，扩大培训海洋工作人员等等。从上述分析中可得出这样的结论，即苏联设立从事海洋开发的专业机构的时机业已成熟。我们认为，这类机构的主要部门应为苏联国家计划委员会的组成部分，这样比较合适，其职责为制定及执行可称为“海洋”的国家计划。苏联科学院亦应设立世界大洋经济研究所，下设一些海域的区域性分所。世界大洋经济研究所从事发展海洋经济理论和方法的基础研究，并从客观的整体的立场提出实施的建议。

本书的目的在于向读者介绍世界大洋现在和将来对人类发展所起的作用。只有分析构成海洋经济的各个主要部分，才能揭示世界大洋的作用，认清开发的所有可能性。因此，本书是从各个侧面来展开叙述的。同时，本书把世界大洋视为一个整体，一些活动的开展不应对其他类型的活动造成不可弥补的损失。本书从整个“海洋”规划的最佳效果出发，充实和明确了各个专业的范围。

在研究开发世界大洋的问题时，必须考虑到，大规模开采世界大洋资源的活动会使该过程的速度与自然再生产之间的矛盾激化。世界大洋不可能带来无穷无尽的收益，这就需

要合情合理地利用海洋资源，正如马克思所说：“耕作如果自发地进行，而不是有意识地加以控制……，接踵而来的就是土地荒芜……”<sup>①</sup>。目前，在生物资源的开发方面，已经出现了非常不利的情况：因捕捞过度及生物栖息环境遭到污染，包括因在海上开采石油、油轮事故及其他原因造成的石油污染，生物资源已经遭到了破坏。因而寻求较为适当的经济及生态参数，确定资源开发的极限及容许规模，有计划地恢复资源，就成为迫切需要解决的问题了。本书对这方面的问题也作了论述。

由于加强世界大洋资源的开发，就使某些国际法问题尖锐起来。这首先是因为海洋的资源有限。而且，从前许多资源的开发还不可能进行，可是现在在经济上已经是卓有成效和不可缺少的了。有些资源过去还不够了解，而且经济上也不很需要，而现在这些资源已经探明，并且是奇缺的了。再有，很久以前，海洋经济活动的零星发展对沿岸国并无损害，而现在情况就不同了。在海洋环境中，人类活动的范围非常广泛，这首先给位于海流和常有风暴等区域附近的沿岸国造成明显的损失。大洋的军事战略地位也大大提高了。由于这些原因就出现了重新审议国际海洋法规章的趋势，因为这些规章已经不能适应新的情况了。这里所说的是设立沿海经济区，严格要求保持海水清洁等。例如，目前正在审议沿海国设立188海里的经济区问题（12海里的领海不计在内）。这是一项特别繁重的工作，因为经济区的面积大约与包括南极洲在内的全部大陆相等。

---

<sup>①</sup>马克思恩格斯全集，中文版第32卷第53页。

本书对开发大洋的许多问题并没有等量齐观，而是比较详尽地说明了世界大洋的经济意义，概括地介绍了不同深度的海水中作业时所采用的技术，更为简要地提到作为地球上物质循环组成部分的水圈及其对气候的影响，但完全没有涉及军事战略问题。

许多涉及海洋经济方面的资料均用准确的数字示出，这些数字可以输入电子计算机，以进行客观的总的估算。而另一些资料由于估计范围很大而有不同，难免有近似值和多种形式提法，其原因是所研究的区域缺乏代表性<sup>①</sup>，数据的数量少，仪器精度不够，而且不一致，研究问题的方法不同，甚至采用的术语也不一致等。有些海洋资源定期地改变栖息场所，例如常出现鱼群洄游的新路线。因此尽管最初的资料

---

①有时认为，所有的海水都是一样的，并将采自一个地方的海水单位含量外推到整个大洋。但实际上海水是绝不相同的。海水分成10米到1米、甚至更小的薄层。在各层边界上温度和盐度都有跃层变化。海洋不同，甚至海区不同，海水的成分也不相同。资源的储量通常分为以下几类：1.已经完全查明，确定了范围，经过鉴定，并用典型试样进行过详细研究与勘探；2.基本上查明，但对开发还研究得不够；3a.大体上查明，并在个别点上鉴定过；3b.作了初步勘探。还常常标出预计储量，这类储量均根据地质测量、抽测及因类似所研究的区域而采用的外推法确定的。

从开采的经济价值的角度来看，查明的储量可分两类：平衡储量（现在开发在经济上是合算的）和不平衡储量（价值大的成分的含量少，矿层薄，有害杂质多，以及不具备标准开发效率所需的条件）。有时会 and 科研单位或地质业务部门的预测发生矛盾。通常，第一次预测往往比第二次预测估计高。

是准确的，有时也会变得很不准确。例如，预计生物资源的开发量每年为8,000万吨至70亿吨（后一数字包括大型浮游生物及海藻的开发和渔业养殖的产量）。

海洋经济方面极为重要的资料无法定量描述，只能定性，即便如此也并非是一致的。这些资料只能表达意思，而不是定则。在这种情况下，如若采用类推法，就根本谈不上准确的时间信息，甚至不是气象学家所作的日益准确的天气预报，而是大洋开发的主要趋势、数量级和预报的估计。安纳托尔·法朗士曾说过：“不能违背科学，但科学家却常常出现错误。”

研究水圈的经济学家要防止两种倾向：一是谨小慎微，热衷于把过去取得的速度和比例推导到未来；二是冒进，即脱离现实的技术，特别是经济条件。现实的、有科学根据的建议与过时的、假革命的观点是绝然对立的。问题并不在于对开发海洋资源的所有可能方案和途径进行详细的经济研究，而在于通过总结一些局部因素和成果得出全球海洋经济未来趋势的一般概念和特征。这样，有很多问题就难免不引起争论，但众所周知，辩论出真理。

作者对国家科委全苏科学技术情报中心一级研究员B.M.利弗希茨、苏联科学院世界经济及国际关系研究所一级研究员Г.K.沃伊托洛夫斯基和苏联科学院中央经济数学研究所一级研究员C.M.维什涅夫所给予的帮助，深表感谢。

## 引 言

海洋是传奇中地球上生命发生和延续的根源。人类的这个执拗的伙伴正值青春初期，它如今越来越成了顺从的益友。希望寄托于未来。未来不是明天就能到来，但未来的基石要靠活着的一代去奠定。时不待人，时代的车轮已经转动。我们的愿望非常崇高。要向下一代交好班，给子孙后代造成经济上的平衡，要竭尽我们的职责，而在这一平衡中起着重要作用的就是世界大洋经济学。

地球的水域约占地球表面的71%。世界大洋的水量比高于海平面的陆地体积大14倍。假如把大洋与有生命存在的大气的体积相比较，那么它们的比值为183:1，如若与适合生命存在的陆地土层比，则比值为13,700:1。

世界大洋（指所有海和洋的总称）占据水圈的96.5%。大洋占世界大洋总面积的90%和体积的97.3%。而太平洋又占世界大洋的一半。仅一个太平洋就占去了地球面积的三分之一，并超过了全部陆地的面积。把太平洋称为伟大的洋并非偶然。

如果从宇宙俯视地球，各大陆就象分散在巨大水域中的岛群，因此，地球的主要颜色是海洋的颜色，即蓝色，而不是大陆的颜色，即绿色。无水的火星则与地球不同，而是一个红色的行星。

据某一假设，世界大洋是人类世纪的起源。地球上的一

切生物都产生于水中。约在30亿年前，在浅海区域，气候温暖，那时无生命的物质出现了一个奇迹：由氨基酸组成了蛋白质的聚合体和凝聚层，这类聚合体和凝聚层与周围的介质开始进行物质交换。它们渐渐地变为带有遗传性的单细胞生物。先是植物，而后是动物迁移到陆地上，成了陆地的栖居者。

人的血清化学成分的比值与海水成分的比值有亲缘关系，这说明大洋是生命的摇篮。对此，下列数字可以证明（占总数的百分比）：

| 元素 | 人的血清 | 海水   |
|----|------|------|
| 钠  | 34.9 | 30.7 |
| 钾  | 2.3  | 1.1  |
| 钙  | 1.2  | 1.2  |
| 镁  | 0.3  | 3.7  |
| 氯  | 41.2 | 55.2 |

大洋创造生命的作用是人类生态学 and 自然环境再生产的最重要的条件。海洋植物靠叶绿素吸取太阳能，二氧化碳和水分子依靠这种能量形成葡萄糖分子和游离氧分子。这种光合作用过程使植物依靠无机盐制造蛋白质（大洋中有80%的蛋白质，这是生命的生物化学基础）和脂肪，并使大气中充满氧气。据统计，海藻每年从海水中吸收40亿吨氮、5亿吨磷、12亿吨铁及数百万吨其他元素。

首先，植物的有机质就是生活于表层水中生物的真正“食品厂”，而这类生物又是更高一级生物的食物。细菌将动物尸体分解成简单的无机化合物，这类化合物再被海藻吸收，这也是“营养液”进入海洋的路径。此外，河水每年还

帶入海洋130亿吨固体矿物微粒和110亿吨呈溶解状态的物质。

大洋吸收几乎4/5的太阳能，太阳能的每一百万个光子中约有40个光子参加海洋单细胞绿色植物（浮游植物）的生长过程。大洋中产生氧的浮游植物占据水层的深度约100米，而生长在陆地上的植物平均高度不超过10米（我们还没有计入浮游植物所占有的广阔区域）。海洋植物每年产生的氧为360亿吨，为大气中氧含量的70%。除光合作用放出的氧以外，大洋好比是地球的“肺”，具有氧气再分配的作用：它们在一些地方“吸入”大气中的氧，而在另一些地方又放出氧。

大洋中的二氧化碳约为大气中含量的60倍。水中二氧化碳的浓度与空气中的浓度和压力成正比。这一溶解定律称为亨利定律。这一定律可以说明，大气中二氧化碳的含量为什么没有按照人类燃烧燃料产生的二氧化碳量那样增加到4倍，而是少了很多。原因是随着大气中的二氧化碳对大洋压力的增加，大部分剩余的二氧化碳被海水吸收了。这样，水圈宛如一个储存器。不但如此，这一储存器还以虹吸原理进行工作：由于二氧化碳气体比较容易溶解于寒冷的水中，所以这类气体大部分聚集在北极海域，而在热带却被释放大气中去。

世界大洋的水体是一种强力的溶剂，其水中的微生物及细菌能够分解并消除工业、运输及人类其他活动所产生的有害废弃物。由于世界大洋面积广阔及其存在的生物终日不停的活动，所以巨大的水圈便具有强大的循环不止的清洁作用，就是大量的扰动也不会影响这一作用。诚然，例如塑料