

W



海洋  
的  
召唤

E

# 人与海洋

REN YU HAI YANG

赵兴德  
刘纯华  
编著  
知识出版社



海洋的召唤丛书  
主 编 黄彩虹

# 人与海洋

知 识 出 版 社

总编辑：徐惟诚

社 长：田胜立

图书在版编目 (CIP) 数据

人与海洋/赵兴德, 刘纯华编著. - 北京: 知识出版社,  
1999.3

(海洋的召唤/黄彩虹主编)

ISBN 7 - 5015 - 1845 - 9

I. 人… II. ①赵… ②刘… III. 海洋学 - 普及读物  
IV. P7 - 49

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (1999) 第 03903 号

丛书责编：侯澄之

责任编辑：侯澄之

封面设计：颜 雷

责任印制：徐继康

责任校对：梁熹曦

---

知识出版社出版发行

(100037 北京阜成门北大街17号 电话: 68343259)

固安保利达印务有限公司印刷 新华书店经销

1999年3月第1版 2004年3月第3次印刷

开本: 850毫米×1168毫米 1/32 印张: 6.625

字数: 115千字 印数: 10001 - 20000册

定价: 16.00元

本书如有印装质量问题, 可与出版社联系调换。

## 内 容 简 介

海洋，是生命的摇篮，人类的故乡。当我们循着生命进化的链条去追根溯源，就会惊喜地发现：海洋孕育了生命。

海洋还给人类的生存发展提供了重要的物质基础和广阔的空间。当今世界，由于陆地资源广泛持久的开发，人类社会生存发展所需的一些重要资源日渐减少，亮起了“红灯”。再加上人口膨胀，人类居住空间越来越拥挤，居住环境问题也越来越多。人们更感受到海洋与人类的休戚与共，到海洋寻找资源，利用海洋空间，显得尤为紧迫。

本书对人与海洋的关系进行了宏观与微观的透视，可促使人们重新认识人与海洋的关系，认识海洋在人类生存发展中的地位和作用。

海洋是人类  
发展未来的源

泉

為海洋的召喚  
丛书题

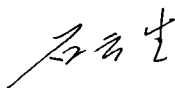
邹家华

一九九九年元月

# 学习和普及海洋知识

## ——《海洋的召唤》丛书序

海军司令员



今年是国际海洋年，知识出版社出版了一套《海洋的召唤》丛书，这对于学习和普及海洋知识，提高全民族的海洋意识，是一件很有意义的事情，我为此感到由衷的高兴！

海洋是地球上生命的发源地，对人类的生存和发展起着重要的作用，被称为人类生存的第二空间和人类未来的希望所在。第二次世界大战以后，特别是进入 20 世纪 70 年代以来，科学技术飞速发展，海洋的价值得到了进一步揭示。人们开始认识到，海洋蕴藏着远比陆地丰富得多的资源，是人类实现持续发展的宝贵财富。海洋不仅是全球的大通道，也是国家发展对外经济贸易、科学技术和文化艺术交流的前沿；海洋不仅是濒海国家战略防御的屏障，也是经济社会发展的重要支撑条件。世界上不少科学家预言：21 世纪将是海洋世纪，也是人类全面开发利用海洋的时代。

中国是一个拥有 18 000 多千米海岸线、300 多万平方千米海洋国土的海洋大国。中华民族是最早利用海洋

的民族之一。自古代起，在科学技术不发达、生产力水平很低的条件下，我国人民就开始在海洋“兴渔盐之利，通舟楫之便”。指南针的发明并运用于航海，唐宋时期发达的海外贸易，明朝郑和下西洋的壮举，无一不在世界历史上留下光辉的篇章。但是，历史步入近代，统治阶级政治腐败，昏庸愚昧，只见陆地，不见海洋。他们安于低水平经济和无求于人的文化，实行一系列闭关锁国的政策，厉行海禁，与世隔绝，使我国的海洋事业明显落后，海洋权益丧失，海洋防卫空虚。伺机已久的帝国主义首先从海上打开了中国的国门，中华民族从此堕入半封建、半殖民地的深渊。在近代100多年的历史，帝国主义对我国一而再、再而三的入侵、掠夺，几乎都是从海上来的。海洋，成了侵略者运进兵力、载出宝藏的通道。这奇耻大辱、惨痛教训，将为中国人民世世代代所铭记。新中国诞生后，我国的海洋事业得到了重视和发展，并建立了一支具有一定水平和现代作战能力的人民海军。中华民族有海无防、任人宰割的时代一去不复返了。

沉痛的历史教训给了我们许多深刻的启示。有了强大的海上力量，海洋就是陆地的屏障，富饶的海洋才可以成为造福民族的宝库；没有强大的海上力量，海洋不仅不能造福人民，反而会成为帝国主义进行侵略扩张的门户。没有海洋意识的民族，是没有兴盛未来的民族；没有海防观念的国防，是不堪一击的国防。一个濒临海洋的大国，如果没有足够的海上力量捍卫他的海洋权益，就无法长期保持其大国和强国的地位；一个企望和平发展的民族，一旦忽视了海上国防力量的增强，就经不起战争的筛选，演出一朝一代的悲剧，甚至孕育千年

百载的沉痛。

党中央、国务院十分重视海洋工作，对我国海洋事业提出了明确的要求和殷切的期望。以毛泽东同志为核心的老一辈无产阶级革命家，从建国之始，就下大决心发展我国的海洋事业，批准开展了首次全国海洋普查，着手建设强大的海防力量。进入改革开放的新时期后，邓小平同志高瞻远瞩，批准组织了全国范围的大规模的海洋资源调查，开创了大洋和极地考察事业，并在沿海地带开辟经济特区，促进沿海经济高速发展。以江泽民同志为核心的党中央，以战略的眼光，从国家发展战略的高度要求加强我国的海防建设。1991年10月，江泽民主席视察万里海疆的东南屏障舟山群岛时，看望了驻守在这里的东海舰队官兵，他意味深长地指出，海军是海洋战略的支柱和后盾。没有强大的海军，蓝色国土、蓝色宝库都会失去。中国作为航海历史悠久的大国，作为太平洋区域一个主要的濒海大国，作为百余年来对帝国主义从海上入侵有着切肤之痛的第三世界国家，理所当然地要建立一支足以与本国相称的强大海军。然后，他挥笔题词：“加强人民海军建设，捍卫祖国海洋权益。”江主席还亲自部署海洋开发与保护工作，他在1996年10月的题词中强调：“开发蓝色国土，发展海洋石油。”党的三代领导核心的指示和部署，指导和推动着我国海洋事业的快速发展。

海洋既是人类生存的基本空间，又是国防政治斗争的重要舞台。而海洋政治斗争的中心就是海洋权益问题。人们对海洋权益的认识，是不断深化发展的。随着科学技术的进步，人类对海洋的状况、性质了解得愈多，驾驭海洋的能力愈大，海洋权益的范围也就愈广。



今天，国家在国际舞台上的政治威望、战略利益等重大问题，很大程度上反映在国家开发海洋和控制海洋的能力上。海洋权益已成为国家主权密不可分的重要组成部分。在《联合国海洋法公约》制定后，世界各沿海国家都在寻找对自己有利的条款。今后几十年以至整个 21 世纪，世界范围内争夺海洋的斗争将日趋激烈。

走向海洋，振兴中华，有赖于全民族海洋观念的增强，有赖于科学技术的进步，有赖于海上军事力量的强大，有赖于国家综合国力的提高。面对海洋世纪的呼唤，我们每一个人都应该学习海洋知识，增强海洋意识，为促进中华民族的腾飞而作出不懈的努力。

我相信，这套《海洋的召唤》丛书的出版，对于我们学习和了解海洋政治、海洋经济、海洋防务、海洋资源、海洋科学、海洋开发、海洋地理等方面的知识，对于增强我们的海洋意识，定会起到有益的作用。

一九九八年十一月三日

# 目 录

<b>一、人身上的海洋印记</b>		<b>1</b>
1.	海洋, 生命的摇篮	3
2.	古人类进化史上的“海猿说”	10
3.	胎儿在母体的“海洋”里孕育	16
4.	婴儿游泳的启示	18
5.	“海洋”在人体内涌动	21
<b>二、海洋生物给人类的启示</b>		<b>25</b>
1.	海洋“游泳能手”与船舶航行	26
2.	“眼观六路”的仿生摄像机	32
3.	“耳听八方”的水生动物与人工声呐	35
4.	人工鳃与人工肺	41
5.	“海火”与冷光源	45
6.	从电鱼到伏特电池	49
<b>三、丰盛的粮仓和菜篮子</b>		<b>53</b>
1.	第三种粮食资源	53
2.	人类餐桌上最美好的食物	56
3.	21 世纪的流行食品	59
4.	开辟蓝色牧场	62
5.	海上田园	68

<b>四、 五彩缤纷的藻类</b>		<b>72</b>
1.	琼胶	72
2.	褐藻胶	74
3.	用海藻提取重金属	77
4.	在海上种植石油天然气	78
<b>五、 向海洋摄取“生命之泉”</b>		<b>84</b>
1.	干渴的土地在呼唤	84
2.	苦咸海水变甘泉	87
3.	牵来冰山解干渴	94
<b>六、 不尽电能浪潮生</b>		<b>100</b>
1.	火力发电带来的困扰	100
2.	潮涨潮落生电能	103
3.	波浪滚滚送能源	109
4.	海流湍急好发电	117
5.	热海水与冷海水孕育电	122
6.	咸水与淡水交汇出电能	129
<b>七、“液体宝库”的厚赠</b>		<b>132</b>
1.	洁白食盐海水生	134
2.	碧波中的核燃料	140
3.	纯净镁砂海水取	145
4.	源源溴素海中来	148
5.	海水馈赠的其他元素	151

<b>八、蓝色保健箱</b>		<b>154</b>
1.	来自海洋的“血浆”	156
2.	围歼“癌魔”的生力军	159
3.	为“生命之泵”注入动力	163
4.	“无形杀手”的克星	168
5.	碧海捧出滋补药	173
<b>九、人类新的旅游、娱乐胜地</b>		<b>178</b>
1.	潜到海底娱乐	178
2.	新兴的水上运动	183
3.	到水下观光	185
4.	到海洋公园游览	189

# 一、人身上的海洋印记

海洋与人类的关系，不仅仅在于海洋给予了人类“鱼盐之利”、“舟楫之便”，海洋与人类还有着源远流长、密切奇妙的关系。

当我们顺着生命演化的链条，去追溯生命的发源地时，就自然而然地找到了海洋。



图1 海洋，生命的摇篮

海洋，生命的摇篮（图1）！

海洋，孕育生命的母亲！

当宇宙空间中的星云团在重力的作用下，裂变、旋

转形成地球之后，雨水把大气中的无机生成物带入了原始海洋。这些无机物的“胚胎”，在海洋的母体里经过漫长的孕育、演变，诞生了原始生命！

又经过了漫长而曲折的过程，出现了细胞，出现了原始生物，后来又出现了动物、植物的分支。海洋里的原始水生藻类发展成了可以在陆地生长的孢子植物，以后又演化到裸子植物和被子植物，直至形成了今天拥有30多万种植物的绚丽多姿的世界。

动物由单细胞到多细胞，由无脊椎到有脊椎，脊椎动物门的哺乳动物中出现了高级灵长类——猿，猿渐渐演变进化，产生了人类。

在我国山东省微山县西城山的汉墓群中，出土了一块东汉画像石，画面是鱼、猿、人三者并列。这与我们平时所说的“从鱼到猿”、“从猿到人”的进化过程竟十分吻合。这块神奇的画像石，用形象化的语言告诉我们：人猿同祖，祖先是生活在原始海洋里的古鱼类！

按照进化论的观点，一种生物进化成新的生物时，它不可避免地会保留不少旧的习性。当古鱼类从海洋爬上陆地时，其陆地特征迅速发展，但旧的水生特征仍没有消失殆尽。因此，生命演化到出现人类，尽管经历了三四十亿年漫长曲折的过程，但人类至今仍顽固地保留着海洋的某些印记。

人类的血液和海水的某些成分近似；  
胎儿在母亲子宫的“海洋”里孕育；  
胚胎的发育经过鳃裂、去尾等过程……

人类身上的海洋印记，萌动着人类对海洋的眷念和追忆，呼唤着人类回归海洋！

## 1. 海洋，生命的摇篮

人是一种特殊的生物吗？人是否与狗、鸟、蛙、鱼的起源完全不同？人在自然界居于什么位置？和较低级的动物界是否有真正的亲缘关系呢？或者人是否也和其他动物一样起源于一个相似的胚体，并经历过同样缓慢和渐进的演变过程呢？

要拉直这一个个问号，得从地球的形成说起。尽管在地球的起源问题上，科学家们一直争论不休，但按照比较流行的“星云说”来解释，地球和太阳系其他星球一样，原来是一团稀薄的气体尘埃云，在万有引力作用下，由云团缓慢地团聚而形成。近年来，我国天文学家戴文赛等提出了太阳系起源的新学说。这个新学说认为，在50亿年前，宇宙中有一个比太阳系大几千倍的大星云。这个大星云在万有引力和内部湍涡流的作用下，碎裂成了许多小星云，其中之一就是太阳系的前身，被称之为“原始星云”。由于“原始星云”是在湍涡流中形成的，所以它一开始就不停地旋转。星云旋转时形状变扁，逐渐在赤道面上形成一个“星云盘”。组成“星云盘”的物质，在万有引力的作用下，又不断收缩和集聚，形成许多“星子”。“星子”间又不断碰撞、吞并，中心部分形成原始太阳，在原始太阳周围形成行

星胎。原始太阳和行星胎进一步演化，从而形成太阳和九大行星，地球便是其中一个行星。

地球刚刚形成的时候，还是一个接近均质的球体，各种物质混杂在一起，没有地核、地壳之分，外层空间也没有形成大气圈。由于地球的自身运动，特别是由于温度的变化，逐渐破坏了均质状态，使组成地球的物质质点在重力作用下，重的下沉，轻的上浮，逐渐地使地球形成比较重的中央内核和比较轻的地球表层，并在这两者之间，形成了密度逐渐变化的过渡圈层。原始地球由于这样不断演化的结果，形成了今天的地核、地幔、地壳圈层结构。经过不断演变，在其外层空间还形成了以氮、氧为主要成分的大气圈。

童年的地球，可谓是“天地玄黄、宇宙洪荒”。整个地球没有鸟语花香，没有青草绿树，没有生命的繁衍，只有地震撼动地壳颤抖，火山喷吐炽热的岩浆，海水冒着沸腾的蒸气，岩石隆起褶皱变形，板块漂移碰撞，强烈的紫外光无遮无挡地直射大地……

地球在生成过程中，产生了海洋。在原始地球初期的5亿年中，水量大约只是现在的10%。地下的水以蒸气状态随地球内部的气体喷射出来，地上的水量才逐渐有所增加。在这一过程中，一方面由于地壳的不断变动，有些地方隆起为高原和山峰，有些地方则下陷成洼地和低谷。另一方面由于火山喷发排放出高温气体，而释放大量热量，使地表温度逐渐降低，当温度降到100℃以下时，地球上的水蒸气从气态转化为液态，并



在一定条件下形成了雨水。雨水降落到地面，汇集在低洼谷地，形成了湖泊、河流，并汇集成海洋。

原始大气层里含有的甲烷、乙炔等无机物，在太阳能、电能、热能等作用下，生成了一些活性分子。当这些生成物随着雨水落到海洋，原始海洋就成了生命化学演化的中心，成了孕育生命“胚胎”的母体。

落入海洋中的生成物，在物理和化学作用下，渐渐形成了氨基酸和核苷酸等有机小分子。这些有机小分子又不断进行化学演化，形成了蛋白质和核酸等大分子。

在原始海洋里，水中的盐分较少，和现在的淡水差不多，而且温度比较适合于生物大分子的存在。因此，蛋白质、核酸、多糖、类脂等生物大分子，在原始海洋中不断积累，浓度不断增加。据估计，有机物在原始海洋中的浓度约为1%以上。这些生物大分子又通过蒸发、吸附、团聚体、冰冻、微球体等作用，浓缩形成了多分子体系。

多分子体系的出现是向有生命力的细胞进化的关键性一步，多分子体系在海水和空气的作用下，形成原始的界膜。它吸收补充物质，并排出废物，有了原始的新陈代谢。这种界膜能够自我繁殖，这样就形成了最初的生命。尽管原始生命还不具备细胞的结构，但是它是生命进程的一次质变。

大约在三四十亿年以前，经过漫长的演化，原始生命内部产生了细胞膜，继而出现细胞。这种细胞还没有真正的核，核质和细胞质之间没有明显的核膜。这种细