



风云海洋

——变化莫测的海洋水文与气象

FENGYUN HAIYANG

——BIANHUA MOCE DE HAIYANG SHUIWEN YU QIXIANG

李树军 梁开龙 冯 婧 编著



海潮出版社
Hai Chao Press

《海洋世界大观》丛书

风云海洋

——变幻莫测的海洋水文与气象

王晓霞 陆儒德 主编

李树军 梁开龙 冯 婧 编著

海潮出版社

·北京·

图书在版编目 (CIP) 数据

风云海洋：变幻莫测的海洋水文与气象 / 李树军，
梁开龙，冯婧编著. -- 北京：海潮出版社，2012.11

(海洋与军事. 海洋世界大观)

ISBN 978-7-5157-0273-5

I. ①风… II. ①李… ②梁… III. ①海洋文化 - 普
及读物②海洋气象 - 普及读物 IV. ① P731-49 ② P732-49

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2012) 第 223244 号

书 名：风云海洋——变幻莫测的海洋水文与气象

作 者：李树军 梁开龙 冯 婧

责任编辑：王惠平

封面设计：苏海慧 盖金荣

责任校对：刘 莉 马丽君 王洁莉

责任印务：张淑玲

出版发行：海潮出版社

社 址：北京市西三环中路 19 号

邮政编码：100841

电 话：(010) 66969738 (发行) 66969736 (编辑) 66969746 (邮购)

经 销：全国新华书店

印刷装订：北京中印联印务有限公司

开 本：710mm × 1000mm 1/16

印 张：16

字 数：207 千字

版 次：2012 年 11 月第 2 版

印 次：2012 年 11 月第 1 次印刷

ISBN 978-7-5157-0273-5

定 价：36.80 元

(如有印刷、装订错误，请寄本社发行部调换)

《海洋与军事》系列丛书编委会

编委会 主 任：荣新光

编委会副主任：安贺礼 林巨勇 鲁 明

编 委：李鹏程 刘近春 魏荣亮 王东凯

李汉军 王 滨 胡中明 刘志浩

王洪军 李小生 陈义浩 苗 宇

李良玉 谷宁昌

执行编委：郑立法 王晓霞 魏秀芳

策 划：郑立法 王晓霞 魏秀芳

美术编辑：苏海慧 盖金荣

序

我们居住的这个世界，海洋面积占 70% 以上，世界 80% 的人口生活在濒海地区。海洋不仅孕育了生命，是地球上亿万生灵的摇篮，更以其烟波浩渺的空间、富饶无比的宝藏，成为人类生存和持续发展的重要依托。海洋从来没有像今天这样，被世界各国和地区的人们所关注、所依赖、所向往。21 世纪是海洋的世纪。

地球上的生命起源于海洋并且永远依赖着海洋。在人的眼里心里：海洋的魅力无穷、海洋的奥秘无穷。人类历史是海洋与军事交织的历史，人类未来是海洋与军事交织的未来。海洋与军事是个一代又一代说不完的趣味话题、挖不尽的知识宝藏。

《海洋与军事》系列丛书是一套全面反映海洋战略价值、深刻揭示海洋与军事相互关系、系统介绍海洋与军事相关知识的大型通俗系列丛书。该系列丛书自 2003 年出版以来，深受广大海军官兵、青年学生以及其他读者的欢迎和好评，取得了良好的社会效益，在先进军事文化建设和全民国防观、海洋观教育等方面产生了广泛而显著的影响，并仍将继续发挥持久的推动作用。这为本系列丛书再版奠定了深厚而坚实的基础。

《海洋与军事》系列丛书出版以来，海洋战略环境发生了深刻而重大的变化，世界各国均调整了国家战略及海洋战略，纷纷把目光投向海洋，海洋的战略地位和作用愈显重要，海洋权益的矛盾和争夺日趋激烈，与海上军事活动紧密相关的理论研究、技术开发、装备建设取得了新的显著进步。

党的十七届六中全会吹响了掀起社会主义文化建设新高潮的进军号。人民军队独创的军事文化是中国特色社会主义文化的重要组成部分，军事

文化软实力和武器装备硬实力是部队战斗力不可或缺的基本要素，海洋蓝色文化建设资源丰富、潜力巨大、势头强劲。在新的历史背景下，再版《海洋与军事》系列丛书是面对海洋世纪呼唤，与时俱进、开拓创新，铸造具有海军特色先进军事文化的精品力作。

再版的《海洋与军事》系列丛书以崭新的面貌展现给读者，富有创意、构架大气、策划独到、特色鲜明。全套包括《蓝色呼唤》、《中华民族与海洋》、《海军纵横谈》、《决战大洋》、《海军兵种史话》、《21世纪外国海军》、《海洋历险》、《海洋世界大观》、《海洋文化》等9套丛书、共30种，内容既有海洋军事知识，也有海洋政治、经济知识；既有海洋地理介绍，又有海洋探险、神话和传说方面的趣闻；既介绍了海洋的历史与未来，又展示了世界海军的现状与发展。

为《海洋与军事》系列丛书再版担纲的众多编著者或为造诣很深的专家学者，或为才思敏捷的专业骨干，他们渊博的学识、流畅的文笔使得洋洋洒洒的长篇文字达成了知识性与趣味性的完美结合。期待《海洋与军事》系列丛书再版后，能够一如既往受到广大海军官兵、青年学生以及其他读者的喜爱。

系列丛书的再版在有关方面的大力支持下，经过周密组织、密切协作、辛勤劳作得以如期完成，欣欣向荣的海军军事文化建设事业又取得了可喜的、崭新的成果。在此，谨向为系列丛书付出辛劳的作者和编辑人员致以诚挚的感谢！

《海洋与军事》系列丛书编委会

二〇一二年九月

卷 首 语

海洋风云是海洋上风的运动、云的变幻，它是海洋及其上空一切复杂奇妙、变幻动荡的自然现象。海洋在永不停息地“流”动，呈现着特有的“浪”漫，它是海洋空间环境沧桑变迁、血腥厮杀的蓝“魔”。

翻开《风云海洋》这本书，展现给您的不仅仅是有益的海洋科普知识，还有许多妙趣横生的神话、谚语、诗词、故事和英文术语。沿着本书的“足迹”，你能真正领略海洋的广袤，赞叹“龙宫”的美丽，触摸海洋的脉搏，窥视海洋的“血液”，聆听海洋的“呼吸”，感受海洋的“浪”漫，沐浴云雨的洗礼，认清狂风的面目，品尝海洋的“军”味，闻嗅海空的血腥。

目 录

 广袤的海洋	(1)
海洋真面目	
海洋的身世	
“海”与“洋”的区别	
大洋五兄弟	
大海五姐妹	
多“景”的海洋	
 美丽的“龙宫”	(24)
古代神话	
大海沧桑	
中国濒临的海域	
中国海域纵览	
海岛的奇特景观	
海岛的军事价值	
 海洋的“血液”	(49)
海洋的“体温”	
海洋的“调味剂”	

海洋的“体重仪”

海洋的“冰库”

厄尔尼诺和拉尼娜现象

海洋的“浪”漫…………… (71)

永不停息的海浪

特殊的海浪

波浪“巨无霸”——海啸

好望角的涛声

向波浪要能源

海洋的“呼吸”…………… (92)

潮汐是怎么回事

可怕的风暴潮

壮观的涌潮

潮汐的利用

海洋的“流”动…………… (100)

海流的种类

潮汐的胞弟——潮流

大洋环流

黑潮与亲潮

最大的暖流——湾流

中国海区海流

离岸流

多变的海空景象 (113)

地球的保护伞——大气圈

大气中的胜景——海市蜃楼

海洋上空的晴雨表——云

龙王吐口水——降雨

海上烟幕——海雾

玉帝使臣——风

空气的定向迁徙

复杂天气的制造者

谈“风”色变——龙卷风

海难元凶——台风

冷面杀手——寒潮

“军味”的海洋 (163)

气象对军事活动影响概述

水文对军事活动影响概述

空间天气对军事活动影响概述

气象武器

浪和流影响舰艇航行
利用潮汐登陆、布雷及潜艇作战
海水跃层影响潜艇活动
利用大气波导进行超视距探测
海洋重力场影响导弹发射
声纳与反潜
水下激光通信
舰艇导航与定位
“数字海洋”的构建

 海战与海洋风云.....(188)

古代海（水）战风云录
世界大战海战风云录
现代海战风云录

 参考文献..... (242)



广袤的海洋

科学家曾经预言，21 世纪将是海洋的世纪。现在，我们已经跨入了 21 世纪。海洋是人类未来的希望，正成为人们关注的焦点。海洋的真面目是什么，海洋于何时因何原因产生，海与洋的主要区别有哪些，海洋有哪些新的谱系，海洋中有哪些有趣、有意义的现象？本章将为您揭开这些谜底。





海洋真面目

一望无际的海洋时而风平浪静，时而怒涛翻滚，让人望而生畏，难以捉摸。海洋是什么，海洋有多大，海洋由什么组成，海底能建造城市吗？多少年来我们的先辈们曾为揭开这些谜底而苦苦思索，并为之进行了不懈的研究和探险。由于种种条件的限制，海洋对于我们大多数人来讲还是陌生的，对于居住在陆地上的人们来说，了解海洋还是借助世界地图，图上最醒目的就是在黄色陆地周围环绕着大片连绵不断的蓝色海洋；对于生活在海边的人们，即使天天见到大海，也只能看到海边有限的风光，仅为“窥豹一斑”。其实，真正能领略海洋全貌的当属宇航员了，他们驾驶着宇宙飞船，环绕着地球飞行，从遥远的太空俯瞰地球，看到了海洋的真正面目，原来映入宇航员眼帘的是一个蓝白相间、相互缠绕的徐徐转动的球体，那白的是云层，蓝的就是海洋。

据探测计算，地球表面积约为 5.1 亿平方千米，其中海洋面积约为 3.62 亿平方千米，约占地球表面积的 70.8%，这是一个什么概念，那就是假若把地球表面积分成 10 份，海洋就占了 7 份。全球海洋贮存着约 13.38 亿立方千米的水资源，约占地球所有水量的 97%。海洋平均深度 3 800 米，最大深度 11 034 米。由于海洋面积远远大于陆地面积，所以人们风趣地将地球称为“大水球”。

海洋在地球上分布很不均匀。总体来看，大部分陆地落在北半球，大部分海洋则分布在南半球，故北半球又被称为“陆半球”，南半球又被称为“水半球”。

海洋在南北两个半球上都占据着主导地位。世界陆地的 67% 集中在北半球，但只占北半球总面积的 39%，北半球海洋面积约占北半球总面积的 61%；世界海洋的 57% 分布在南半球，约占南半球总面积的 81%。





仔细观察起来，海洋与陆地的分布很怪，存在着许多对称现象。如南极洲为大陆，与其相对的北极区域则为海洋；南半球环绕南极洲的三大洋与北半球环绕北冰洋的三大洲对称；北半球的大陆部分成环状分布，而南半球的海洋也成环状分布。

海洋的身世

海洋到底在什么年代产生，又因何种原因产生？是人们迫切需要了解的问题。实际上，对于海洋的身世，自古至今，一直是人们苦苦探索和研究的问题。只是由于受到各种研究条件的限制，往往不同的年代有不同的结论。随着科技的进步，人们对海洋的解释就越科学。

远古的人们生活在陆地上，对桀骜不驯、神秘莫测的大海敬而远之，认为海是神灵，是凶险恐惧之地，就此编造了不少美丽动听的神话。如西方神话中对海的产生是如此描述的：神灵出现的第一天，带来了光明，形成了白天和黑夜；神灵出现的第二天，塑造了蓝蓝的天空，形成了天与地；神灵出现的第三天，就把地上的水聚集在一起，大叫一声：“陆地，出现吧！”于是陆地就诞生了，海洋也出现了。我国古代人们认为“海为龙世界”，海中有龙王居住的宫殿，海龙王主宰着水的世界。上述迷信思想，反映了在科学技术落后的时代，人们对海洋神秘现象的恐惧感与求助于神灵保佑的美好愿望。

后来，生活在海边的人们，看到水中漂浮的树叶和木头，受这种自然现象的启发，就尝试着用木头制作出了简单的木船和木筏。古人曾有“古者观落叶因以为舟”，“见款木浮而知为舟”的记载。《易经》也曾说过：“剡木为舟，剡木为楫”。有了这些简单的水上航行工具后，一些勇士们便开始在海上进行小规模的探险活动，对海洋的认识逐步深入。另外，一些先哲们也开始了对海洋的研究。





如被誉为“自然研究之父”的古希腊哲学家泰勒斯（公元前 624 ~ 公元前 565 年）根据水的循环理论，提出了“水是万物之源”的观点。另一位古希腊哲学家恩培多克勒认为：“海洋是如同地球汗水的盐水的集合体”。有“古代海洋学之父”之称的古希腊学者亚里士多德也指出：“由于太阳的热，从海面蒸发的水蒸气，再次凝结而形成降水，从而形成河川水、喷泉、地下水。这些水流入海中，以此反复循环，但水的总量是不变的”。这些观点完全摒弃了各种迷信思想，渐渐揭开了海洋的神秘面纱，把人们带入了对海洋科学认识的正确轨道。

海洋到底有多大的年龄，多数学者认为它形成于距今 45 亿 ~ 18 亿年之间，最大年龄约为 45 亿年。海洋的形成离不开凹凸不平的地球表面和海水两个基本因素。一方面，地表低洼的部分为洋盆，用来存放海水；另一方面，海水贮存在洋盆之中，有水才能叫海洋。因此，两个基本因素缺一不可。

凹凸不平的地表与地壳的变动分不开。关于这个问题学术界一般有 3 种观点，即大陆漂移学说、海底扩张学说、板块构造学说。

大陆漂移学说：1912 年由德国气象学家首次提出。设想大约在 3 亿年前，地球上的陆地连在一起，称为“泛大陆”，“泛大陆”周围被海水包围，称为“泛大洋”。到距今约 2 亿年，“泛大陆”开始分裂后漂移，逐步形成了现在看到的海洋中水、陆“支离破碎”、交错分布的形式。

海底扩张学说：20 世纪 60 年代初期，由美国学者提出。假定海底本身在运动，由于地球内部蕴藏着大量的放射性元素，放射性元素的衰变，产生了许多热能。地球内部受热很不均衡，靠近地核附近的地幔受热大，温度高，而地壳附近的地幔温度较低。两者的温差在地球内部产生了循环对流。这种缓慢而巨大的对流运动带动了部分较轻的地壳，并形成了大洋脊，海底运动则从中央洋脊开始，逐步向外进行。



现在，海洋磁力测量的成果已经证实了海底扩张理论，计算结果表明，海底扩展速度一般为每千年1~5厘米，即1亿年为1000~5000米。按照这样的扩展速度来算，大约再过5000万年的时间，大西洋宽度将增大1000千米，而太平洋将缩小1000千米，雄伟的喜马拉雅山将超过1万米。再过6000万年，美国洛杉矶将潜入阿留申海沟，永远消失在海洋之中。

板块构造学说：20世纪60年代后期，由法国地质学家提出。认为地球由6大板块组成，每个板块的厚度约为150千米，占据了地壳和地幔的上部。板块是缓慢运动的。当两个板块运动到一起发生碰撞时，就会产生出大的山脉，并将原来分离的板块连接起来，形成两板块的地缝合线。

科学家通过大陆漂移、海底扩张、板块构造等学说解释了地球上海陆变迁的基本情况，使我们了解了海洋遥远的过去与久远的未来。

下面介绍构成海洋的第二个因素——海水。俗话说：“海水不可斗量”。其言意指海水数量之多。海洋海水的总体积到底有多少，很难准确计算。据粗略估算，全球海洋贮存着约13.38亿立方千米的水资源，约占地球所有水量的97%。如此巨大容量的海水是怎样形成的呢？科学界对此也有几种观点。

最早的也是大多数人认同的观点是海水主要来自地球内部。其实在远古时期，海洋中的储水量并不太多，约相当于现代海洋的1/10左右，当时，地球上的水主要以岩石结晶水的形式储藏在地球内部。在漫长的地球演化过程中，地球内部释放大量的热量，加热了地壳，于是地球内部产生出非常多的水汽，这些气体通过岩浆活动或火山喷发，流“窜”到地球外部。据推断，主要在距今45亿~25亿年之间排出的、大量的气态水存在于大气之中，凝结后以雨或雪的形式降落到地球表面，使海洋中的水量逐渐增加。另外，陆地上的河流也把水源源不断地输送到海洋。经过了十几亿乃至几十亿年的漫长积累，才有了现在的海水规模。





近十几年来，少数学者认为海水并非来自地球内部，而是来自宇宙。1983年4月11日，中国无锡市东门区，从天上落下许多冰块，经科学家分析化验，证实这些冰块是来自宇宙的陨冰。美国1996年曾发射过一颗名为“波拉”的卫星，从其所收集的资料证实，宇宙每天都有大量雪球般的小天体陨落到地球上。美国爱德华大学路易斯·福兰克博士研究了大量的卫星观测资料，进一步指出来自宇宙的雪球重量为20 000 ~ 40 000 千克，大小像一间小房屋，在1 000 ~ 20 000 千米的高空分解成云。每天都有几千个这样的雪球来到地球，大约都经过1 000 ~ 20 000 年，地球表面积水可达到3 厘米。照此推算，自地球诞生后，每天接收到大量来自太空的“宇宙之雨”，日积月累，形成了现在13 多亿立方千米的海水。

这一新观点引起了科学界的注意和争论，对海水来自地球本身的传统观点发起了强烈冲击和挑战。到底谁是谁非，现在还难以下结论，因为真理有时掌握在少数人手中。相信随着时间的推移和科学实验的验证，海水来源的真相必将大白于天下。

“海”与“洋”的区别

海洋是对地球表面包围大陆和岛屿的广大连续咸水水域的总称。人们习惯将“海”和“洋”合在一起统称。海洋的中心主体部分叫做洋，而边缘附属部分则称为海。海与洋彼此连通，共同组成全球统一的海洋整体。

海与洋在一般人的心目中被认为没有什么大的区别，但在海洋学领域则有明显的区别，主要体现在五个方面。

面积差异：洋的面积大，约占海洋总面积的88.4%；海的面积小，约占海洋总面积的11.6%。