

科学小博士书库

海洋博士

张仲德 张晓静

12¹⁰/₀₄

知识出版社

目 录

一、奇妙的海洋	(1)
1. 海洋的年龄	(1)
2. 海洋有多大	(4)
3. 海洋水量知多少	(6)
4. 水半球和陆半球	(7)
5. 海和洋不是一回事	(8)
6. 地中海和边缘海	(10)
7. 海湾和海峡	(12)
8. 海洋是调节器	(13)
9. 海岸线和基准面	(15)
10. 海洋家族中的成员	(17)
11. 胖夫的太平洋	(19)
12. 瘦长的大西洋	(21)
13. 矮胖的印度洋	(22)
14. 不怕冷的北冰洋	(24)
15. 环形的南大洋	(26)
二、高低不平的海底	(28)
16. 海底世界真奇妙	(28)

17. 河口三角洲	(30)
18. 伸进海洋的陆地	(32)
19. 大陆的边缘	(34)
20. 海底山脉	(35)
21. 海盆	(37)
22. 海沟	(39)
23. 岛屿	(40)
24. 群岛、半岛和陆连岛	(42)
25. 珊瑚礁海岸	(44)
26. 红树林海岸	(45)
27. 海岸线固定不变吗	(47)
三、多变的海水	(50)
28. 海水是溶液	(51)
29. 海水是咸的	(52)
30. 最咸的海	(54)
31. 最淡的海	(56)
32. 游海泳和洗淡水澡	(58)
33. 冷热不均的海洋	(60)
34. 沿海气温冬夏温差小	(61)
35. 海水能结冰吗	(63)
36. 海洋上有冰山	(65)
37. 海洋水面有高低	(67)
38. 大洋为什么是蓝色的	(68)
39. 海水的透明度	(70)

40. 河流入海水量知多少	(72)
41. 海洋水量在增加吗	(74)
四、不平静的大海	(76)
42. 海洋上的“河流”	(76)
43. 洋流路线有规律	(79)
44. 寒流和暖流	(81)
45. 洋流与渔场	(83)
46. 洋流与气候	(85)
47. 洋流与航运	(87)
48. “无风三尺浪”	(88)
49. 海啸的破坏力	(90)
50. 台风	(92)
51. 遵守时间的潮汐	(94)
52. 初一、十五涨大潮	(96)
53. 海湾观潮	(97)
五、未来开发的宝库	(100)
54. 海盐用途多	(100)
55. 海水是镁的“家”	(102)
56. 溴是“海洋元素”	(104)
57. 海水与核原料	(106)
58. 海底的油、气田	(108)
59. 锰结核矿	(110)
60. 贵重的砂矿	(112)
61. 鲸	(114)

62. 鱼类回游·····	(116)
63. 光诱捕鱼·····	(118)
64. 海鸟与海兽·····	(120)
65. 两极动物·····	(122)
66. 海洋贝类·····	(124)
67. 海洋动物的启发·····	(126)
68. 海洋植物养殖·····	(128)
69. 海中药材多·····	(130)
70. 食物链·····	(132)
71. 潮水涨落电流来·····	(133)
72. 海水温差发电·····	(135)
73. 海水淡化·····	(137)
74. 我国的航海史·····	(139)
75. 巨大的资源宝库·····	(141)

一、奇妙的海洋

说到海洋，不禁使人想到葡萄牙航海家麦哲伦，1519年，当他率领船队首次进入浩瀚的太平洋时，竟使他惊愕得流下了眼泪。海洋确实伟大、壮观，令人神往。海洋是云雨的“故乡”，没有海洋，地球将和月球差不多一样，非常“沉静”，没有生气。原始生命起源于海洋，经过几十亿年的发展和演变，使地球成为一个“生机勃勃”的星体。海洋是生物、化学、地质财富的宝库。海洋为人类的物质、文化和交通的发展作出了巨大的贡献。

海洋占据了地球表面的绝大部分。由于海洋的存在和人类物质资源的需要，我们要了解海洋和研究海洋，让海洋为人类提供更多的物质财富和更有意义的科学资料。

1. 海洋的年龄

我们要知道海洋有多大岁数了，先要知道地球上的大海大洋是怎么生成的。最早，科学家们对海洋的

生成有很多说法呢。

一种说法是，我们居住的地球在生成时，表面就包围着一层薄薄的水膜，后来陆地生长出来了，把水面积挤小了，水膜也变深了。随着陆地的生长，面积扩大了，水面积挤得更小了，海洋深度更大了，成为现在的海洋。

另一种说法是，在地球开始形成时，地球表面就有水膜包围着，在水膜中分布着“支离破碎”的陆块。这些分散的小陆块，如同漂浮的冰山一样，逐渐向一起汇集，小陆块变成大陆块，大陆块又向一起靠拢，形成了海洋和陆块都集中的、现在的海洋和陆地分布特征。(图 1)



图 1

第三种说法是，大洋的海盆外壳很薄，在地球表面的陆壳上形成的。由于地球表面陆壳的抬升和海盆的下降，形成了现在的大洋海盆。

最近科学家研究结果：大洋海盆是在地球形成过程中形成的，海盆的底壳比较薄，地球内部的岩浆从海盆中部喷出形成“脊梁”。据测算结果：地球所含的总水量是 25 亿立方公里，一部分在地球的孔隙中、裂缝中储存，大部分在岩石中呈“结晶水”形式存在着。在岩浆喷发过程中，岩浆分离出很多很多的水储存在在海盆中，成为最初的海洋。

地球形成的年龄是 46 亿年左右。据大洋中部“脊梁”喷出的岩石测算，最古老的年龄大约是 35~45 亿年。喷出岩浆与分离出海水年龄是同时的，所以，海洋年龄在 35~45 亿年之间。

海洋水从哪儿来的？是岩浆喷发过程中，从地球内部给带到地球表面来了。地球所含有总水量是 25 亿立方公里，已有 13.9 亿立方公里在地球表面上储存着。地球表面的水量同海洋生成年龄相比较，平均每年从地球内部排导出来的水量仅为 0.4~0.3 立方公里，实际上，每年从地球内部排导出来的水量相差很大，海洋形成初期排出水量很多，现在地球内部水量和地表水量基本处于相对稳定状态。

2. 海洋有多大

当我们打开《世界地图册》时，图上涂蓝色的是海洋，图上涂绿色和黄色的是陆地。比较一下，海洋面积大，还是陆地面积大呢？我们会肯定地回答：海洋面积比陆地面积大得多。

地球表面的总面积是 5.10 亿平方公里，海洋面积占地球表面积的 71%，剩下的 29% 是陆地面积。海洋面积相当陆地面积的两倍半，说明海洋面积是很大的。

(图 2)

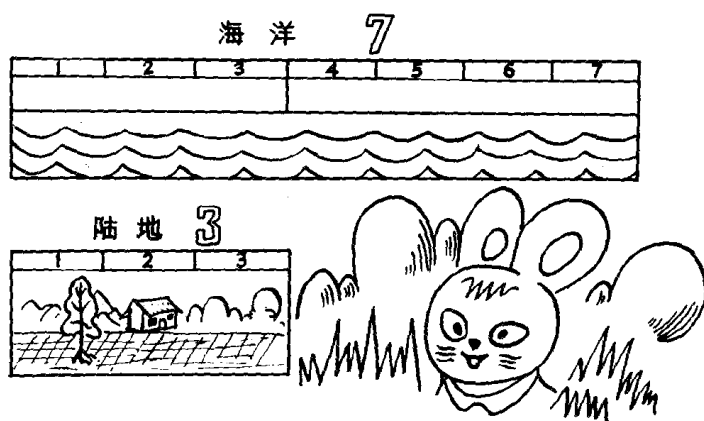


图 2

我们对照地图再仔细看一下，海洋在地球表面上分布不均，有的地方海洋面积大，有的地方陆地面积大。假如把地球从赤道切开，就分成两个完全相等的

半球了，球顶上有北极点的是北半球，球顶上有南极点的是南半球。南半球蓝色海洋比北半球大得多，陆地情况完全相反，北半球陆地面积比南半球大。

海洋在地球表面的分布还有一个突出的特点，在地球表面上所有海洋是相互连通的，尽管有些地方海洋面积很窄，好像要断开，实际是没有断开。因此，海洋是相互连通的一个整体，所以有“世界大洋”之称。

地球上海洋和陆地分布，还有一个“奇妙”的现象：南北半球呈反对称分布。北极地区是海洋，南极地区是陆地；亚洲、欧洲和非洲北部好像“整体”陆地分布在北半球，南美洲与澳大利亚之间广阔海域分布在南半球；亚洲、欧洲和北美洲陆地呈环状分布在北半球，南极大陆四周海洋呈环状分布在南半球。

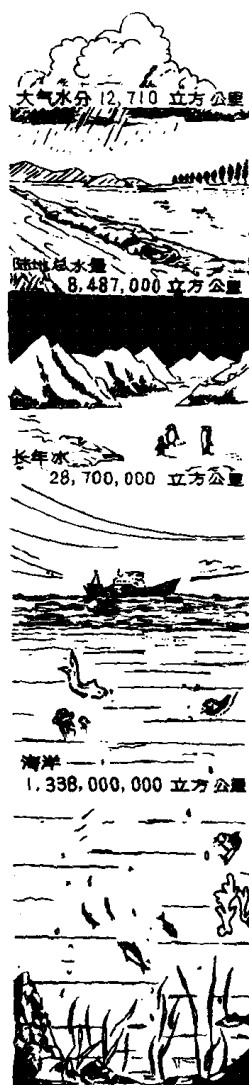


图 3

3. 海洋水量知多少

地球上的水,是地球区别于太阳大家族中其他行星的重要特征之一。水是生命形成和组成的重要因素。地球上原始生命诞生在海洋里,没有水便没有生命。海洋里到底有多少水?

据估算资料,地球表面总水量约 13.9 亿立方公里,海洋里总水量约为 13.4 亿立方公里,占总水量的 96.5%。地球上的陆地水占总水量的 3.5%,包括河流、湖泊、沼泽、冰川和地下水,可是,这部分陆地水正是目前人类赖以生存和发展的主要淡水资源。(图 3)

海洋水量是很多的,海洋平均水的深度 3700 米;海面以上的陆地部分,平均高度为 870 米,说明 10 个陆地总体积还装不满整个大海盆哪!如果把海洋水平铺在陆地上时,水层厚度为 2600 多米深。把海洋水全铺在陆地上时,水层厚度约 9000 米,世界第一高峰珠穆朗玛峰也被埋在水下了,露不出山峰来。

海洋最深点是马利亚纳大海沟,深度为 11034 米。深度在 3000~6000 米的海洋,其面积约占海洋面积的四分之三。

海洋水的体积、深度都是相当大的,对整个地球来讲,海洋水只是贴在地球表面的一层薄膜,水的厚度只是地球半径的 $1/1600$,海洋水的体积仅为地球体

积的 $1/800$ 。

4. 水半球和陆半球

水半球和陆半球是怎样划分的呢？有简单划法和复杂划法两种：

什么是简单划法？从赤道切开，把地球分成南、北半球。南半球海洋面积占半球总面积的 81% ，水域面积广，有时把南半球叫做水半球。北半球陆地面积占半球总面积的 39% ，相对于南半球陆地面积（占 19% ）大了一倍，有时把北半球叫做陆半球。（图 4）

什么是复杂划法呢？以法国西南维莱纳河口为中心，用地球半径画圆，地球几块大陆地基本上画入

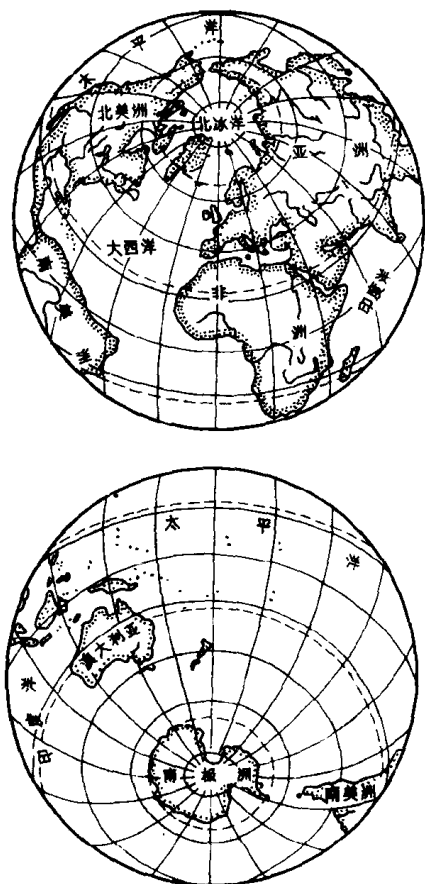


图 4

这个圆内。这个半球内陆地面积占半球总面积的 47%，叫做陆半球。以新西兰东南面安蒂多波岛为中心，同样用地球半径画圆，大圆内只包括大洋洲和南极洲，其余部分都是广阔的水域，海洋面积占半球总面积的 91%，陆地面积仅占 9%，称这个半球为水半球。

上面两种划法说明什么呢？一个是海洋面积在地球表面分布不均，南半球多于北半球；水半球海洋面积占 91%，相对的陆半球的陆地面积是明显增加的。另一个是海洋面积广阔，即使陆半球也是海洋面积大，占 53%。

海洋是地球上水的主体和“基地”。广阔水域对地球表面气温有调节作用。同其他行星相比较，地球是一个温和的球体，为人类的生存和发展、动植物的发生和发育，都提供了一个比较理想的环境。

5. 海和洋不是一回事

人们习惯上把海和洋合在一起叫海洋，实际上“海”和“洋”不是一回事，包含不同内容。海和洋是怎样划分的？各包含哪些内容呢？

洋一般远离大陆，由半岛、岛屿、群岛同海划开了，水域面积非常广阔，水深度超过 2000 米。洋水性质如水温、盐度不受大陆影响，是比较稳定的。1000 克洋水

中含有各种溶解盐类的克数为盐度，大洋盐度高，一般稳定在 35 克左右，年变化小。大洋水呈蓝色，透明度大，有独立的运动系统，不受大陆的干扰。洋底地形以海盆、岭脊为主。这些就是大洋的特征。例如亚洲东部，以日本群岛、琉球群岛、台湾岛和菲律宾群岛一线把洋和海划开，此线以东为大洋，以西为海。

海靠近大陆，内侧是大陆，外侧是大洋，中间以群岛、岛屿为界，水深度在 2000 米之内，面积比大洋小得多。温度、盐度受大陆影响很大，有明显的季节变化，盐度普遍比较低。海水混浊，透明度小，海水运动受大陆干扰没有独立系统，并有季节变化。海底地形以陆架、陆坡为主。这些就是海的特征。例如我国的黄海、东海和南海，由琉球群岛、台湾岛和菲律宾群岛同大洋划开了。（图 5）

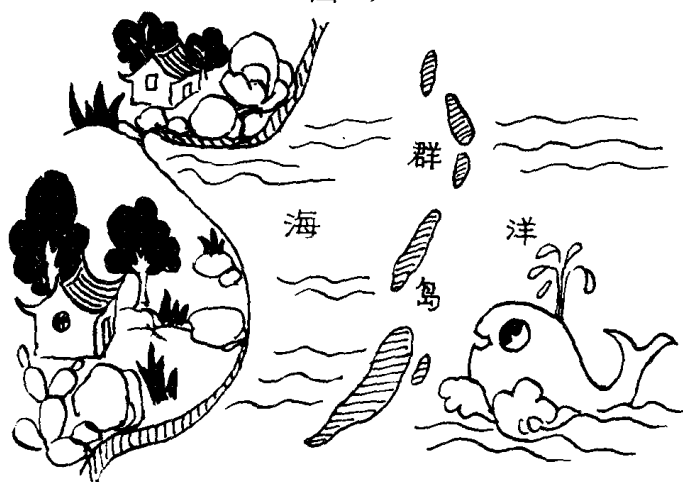


图 5

海和洋是相互连通的，形成一个整体，海洋这个词代表这个整体。“海洋”既包括主体部分的“洋”，占海洋面积 89%，又包括附属部分的“海”，占海洋面积 11%。

上述洋和海的划分是一般划法，也有一些特殊情况，如美洲西海岸的广阔水域，洋和海之间并没有岛屿和群岛分布，其界线是不好划分开的。如果遇到这种特殊情况时，只能根据海底地形来划分了，陆架和陆坡所占据的水域为“海”，海以外的水域为“洋”。

6. 地中海和边缘海

“地中海”是指伸入陆地内部或陆块之间的海，叫地中海。人们习惯上把地中海又分成两种海：陆间海和内陆海。

陆间海位于大陆块之间，深度很大，只有很窄的通道同大洋相连，属于封闭式的海。例如欧、亚、非三个陆块之间的地中海，平均水深 1500 米，最大深度 4600 米，有直布罗陀海峡很窄的水域同大西洋沟通。

内陆海伸入大陆块内部，深度很小，受大陆影响大，海水性质有明显季节变化，这种海也叫内海。如我国的渤海是内海，北南西三面环陆，东部渤海口同黄海相通，平均深度仅仅 18 米，最大深度约 70 米。

“边缘海”因为位于大陆边缘地区而得名。边缘

海一侧是大陆，另一侧是大洋，以半岛、群岛、岛屿为界线。靠陆一侧受大陆影响，海水性质很不稳定；靠近大洋的一侧，海水性质和水流运动都比较稳定。如我国黄海、东海，西侧是我国大陆，东侧由朝鲜半岛、琉球群岛、台湾岛，菲律宾群岛为界，同太平洋分开。东海平均深度为 350 米，最大深度 2700 多米；黄海比东海深度小多了，平均才 40 米深，最大深度为 106 米。(图 6)

有些边缘海一侧是大陆，另一侧并没有群岛和岛屿同大洋隔开，如北欧西侧的挪威海、格陵兰东侧的格陵兰海、苏联东西伯利亚北部的东西伯利亚海等，都属于此例。

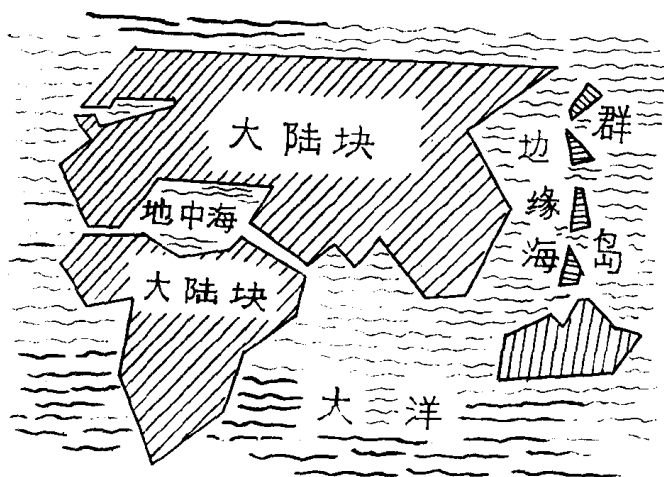


图 6

7. 海湾和海峡

“海湾”和“海峡”是边缘海的一种特殊形式，但对人类生产、生活的关系是很密切的。

大洋或边缘海延伸进大陆，海水深度和海域宽度逐渐减少，这种水域叫海湾。如杭州湾；芬地湾、孟加拉湾等。海湾同海或洋自由沟通，同邻近海、洋的水文特征很相似。由于海湾形状像喇叭朝外开口，常出现特大的潮差。大潮是自然界的一种奇观，气势磅礴，如排山倒海。海湾多为大城市集中分布的地区，海上交通方便。（图 7）

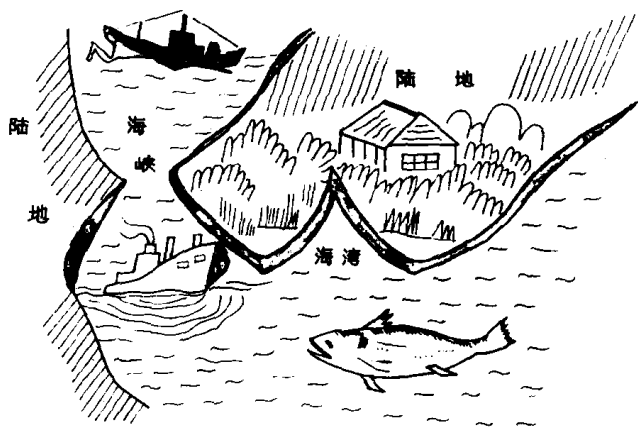


图 7

海洋中相邻海区之间，宽度较窄的水道为海峡。海峡多急流，有的海峡上、下水流性质不同（直布罗陀