

第一章 海洋的奥秘

海洋的形成

火球冷缩成海

解释海洋的形成，最早抛弃带有迷信色彩的传说的是法国人鲍蒙。1852年，他提出一种假说，地球是从太阳爆炸分裂出来的，最初的地球是一个火球，同太阳一样发热发光。后来热量散失，逐渐冷却，外面便结成一层硬壳，里面继续冷却，根据热胀冷缩的原理，冷缩的部分便有了空隙，在重力作用下，地壳便大规模的下陷，下陷程度，极不规则，形成地壳的褶皱。这一假说，把地球比作一个干透的苹果，随着果肉的干缩，果皮就发生皱缩，地球也一样，随着地幔的冷缩外壳发生了皱缩，有的地方凹下，有的地方凸出。地球的內部是熔岩，在重力的作用下，不时寻找裂缝涌出来，便引起火山和地震。随着火山从深处进出的熔岩，在地壳上缓缓流动，又把裂缝填平填满。就这样地壳一层一层加厚。地壳的变厚，有力阻止了地球深处熔岩的进出，火山活动也就逐渐减少，地球的表面轮廓也就基本固定下来，高耸的部分便是陆地，低陷的部分便是海洋。

这种火天冷缩成海之说，不再是纯粹的想象和神话，而是有着相当程度的科学见解，因而得到许多人的拥护，在 19 世纪下半叶至 20 世纪初期，地质学界一直将它奉为经典。但是，用冷缩说解释山脉的凸起，海洋的形成，并把它比作苹果同果肉干缩而发生褶皱，毕竟有些牵强附会。把复杂问题简单化，初听起来，饶有兴趣；强究起来，则矛盾百出，不合情理，难道 8000 多米高的高峰和 1 万多米深的海底，也是冷缩形成的吗？地壳冷缩固定以后，又为什么还有沧海桑田之变？喜马拉雅山为什么可以从海底升起来？

冷球变热成海

鲍蒙提出冷缩说之后的 120 年，美国天文学家霍伊尔，在 1972 年，提出一个完全相反的说法，叫做“新星云假说”，说地球原来是个冷球，是由于放射性元素蜕变生热，才能慢慢热起来的。霍伊尔认为：原始的地球上既没有海洋，又没有大气，是一个没有生命的世界。当时的地球是一个温度很低的冷球。后来又怎么变热了呢？那是地球内部的一些放射性蜕变中释放出大量的热，使地球内部的温度逐渐升高，高到竟把地内物质熔解成了岩浆。冷球变热之后，又由于重力作用，重物质便往下沉，轻物质便上浮。铁、镍等重金属沉入地底，形成地球核心部分。硅酸盐等不轻不重的物质包围在地核外面，形成地幔，地幔的表层便是地壳。水汽、大气则飞向天空，形成厚厚的大气层。

当然，地球内放射物质释放出来的热并不是无限的，它只能越来越少，越来越弱，因此，原来的冷球，发了一阵高烧之后，又得冷却下来，特别是外层冷却最快，终于凝固了，变成了地壳。地球内部冷得很慢，直至今日，仍有上千度的高温，保持着可塑性熔岩状态，由于高温和高压，在深层翻滚对流，有时难免不从地壳薄弱处冲出来，形成火山。

地球表面冷却，天空水汽便凝聚成雨，接着便整年整年地下着滂沱大雨，

这才使地球上的坑洼地带积满了水，形成大海大洋。这样说米，海洋的形成只能是在地球之后，但至少也有 30 亿年历史了，也许最初大洋大海没有这么多的水，后来，随着火山的活动，地下水的上冒，随着大陆的形成，泉水的流入，大洋大海才逐渐充满了水，才成了这个样子。

众说纷纭，莫衷一是

关于海洋的形成，还有很多种说法，各种说法都有一些道理，又都有一些不足，孰是孰非，孰优孰劣，有待进一步考察研究。

(1) 分出说

地球上有四大洋，其中最深的要算太平洋，谁能说清太平洋盆的形成，问题就解决一大半。

半个多世纪以前，美国天文学家乔治·达尔文（进化论创始人达尔文的儿子）提出一个十分大胆的说法，叫做“月球分出说”。

乔治·达尔文认为：地球的早期处于半熔融状态，它自转速度比现在快得多。同时在太阳引力作用下会发生潮汐。如果潮汐的振动周期与地球的固有振动周期相同，使会发生共振现象，使振幅越来越大，最终有可能引起局部破裂，部分物体飞离地球。现在的月亮，就是 20 亿年以前，地球在这种自转中甩出去的小火球，那个小火球的体积相当于地球的 $1/6$ ，留下一个大坑，便是太平洋的洋盆，以后注满水，便是今天占整个海洋面积一半的太平洋。

支持乔治·达尔文说法的人，列举很多理由；第一，月球的密度与地球浅部物质密度近似；第二，只有太平洋洋底几乎全是玄武岩，而其他洋底在玄武岩上面还覆盖了花岗石，由此推测，太平洋的花岗岩都飞到月球上去了；第三，月球上没有地球那样的磁场，那是因为地球内核有铁，月亮没有这个内核；第四，人们从珊瑚化石了解到地球自转速度确有愈早愈快的现象，就是说甩出去是可能的。

随着宇航技术的迅速发展，“飞出说”明显出现了许多漏洞。宇航员从月球上带回的土壤砂石跟地球上并不相同，它并不是花岗岩组成，太平洋底花岗岩飞到月球上去了纯是无稽之谈。而且月球上也有磁场，说明也有带铁质的熔融核心。另外，经测定，月球和地球具有同一年龄，大约都是 45 亿年前形成的，因此月球是 20 亿年前从地球上太平洋区域分离出去的说法，根本站不住脚。

(2) 水成说

持这种观点的人认为，早先的地球被混沌水所包围，整个地球都浸泡在水里面，或者说整个地球全是海洋，没有陆地。后来，在这混沌水中逐渐沉积出矿物和岩石，生成原始的花岗岩的地壳，并逐渐发展成为陆地。因为他们把各种矿物和岩石的形成都归结为水中物沉淀的结果，所以这一假说就叫“水成说”

水成说认为地球上先有海洋后有陆地，陆地产生于海洋之中。这与今天的实际考察结果正好相反，陆地至少有 45 亿岁，而海洋是在其后 10 多亿年才出现的。

(3) 陨石说

有人认为，大约在两亿年前，一颗比月球还大的地球卫星，从万里之遥坠落下来，其威力之猛，超过几十上百个原子弹。偌大的卫星撞到地面上，

不仅冲开了大陆硅铝壳，还穿过了硅镁层，甚至可能深入地幔之中。这样一撞，地球的表面，就会有一个大坑，这样一撞，就会引起地球剧烈膨胀，甚至开裂，地下水冒将出来，流进裂缝坑洼地带，这便形成了海洋。后来，又有人估计撞地球的陨星没有月亮大，半径只有 500 公里。因为太大了，地球不改变形状也会更换位置，如果地球不按原轨道运行了，那会是什么情景？太不可思议了。即使半径 500 公里的陨星撞在地球上，形成的环形坑半径也可达 300 ~ 7000 公里。不过这一假说也不能说全无道理，造成太平洋盆底的巨大凹陷和地壳的破裂、变易的原动力，不就有了着落了吗？但是这毕竟是臆测性的，缺乏足够的科学根据。

（4）沉陷说

持这种观点的认为：大陆在漫长的岁月中经历了若干次升降运动，时而下沉，为海水淹没，时而上升，露出海面。因此，我们所见到的海洋，只不过是因下沉而被海水淹没的大陆罢了。

这种沧桑之变，前面我们已经写过了。但是用来解释海洋的形成，似乎说得很透，又似乎什么也没有说清。沧桑变化的例子多得很；如美国孤岛海丘 1.4 亿年前曾是岛屿，后来逐渐下沉，到 200 万年前完全没入水中。又如离日本 120 公里的海域里，有一块 200 公里长 80 公里宽的陆地，于 2200 万年前开始下沉，每一万年下沉一米多，现在已下沉到了 2000 米深处。又如芬兰岸边的波罗的海海底正在上升，100 年前芬兰鱼夫在贴水面岸石上刻的标记，待子孙们去寻找，那标记已经高出水面两米多了。

但是，无论举多少例子，都是个别现象。从某一局部来说，大海变陆地，或陆地变大海，都是千真万确的事实，而由此得出今天的海洋就是过去的陆地这一普遍性结论则是错误的。20 世纪初，人们发现海洋具有完全不同大陆的物质成分，在耸入云霄的喜马拉雅山上，可以找到鱼的化石，茫茫大海水之下却很少发现沉陷大陆的踪影，那又怎么简单断言今天的整个海洋就是昔日的陆地呢？

魏格纳的新发现

前面所写的诸种说法，有一点似乎是没有争论的：海洋一出现在地球上，虽然以后地壳不断有垂直升降运动发生，那也只是改变其局部轮廓，大的变动，特别是大的横向变动不再发生了。到了 20 世纪初期，法国地球物理学家魏格纳（1880 年-1930 年）提出了异议。

1910 年的一天，魏格纳望着墙上的一张世界地图出神，无意中发现一个十分奇怪的现象；美洲巴西那块突出的部分与非洲喀麦隆凹陷进去的这一部分，就像一张大纸撕成两边，自然吻合。魏格纳跟哥伦布发现新大陆一样惊呆了。再细看，地球上这块块大陆的对岸线似乎都有些情形，这边凸出，那边凹进，这边一墩，那边一湾，这难道是偶然的巧合吗？

一年之后，魏格纳看到一些材料，说明美洲、欧洲、非洲在地质、生物等方而有许多相似之处，他还联想到早年到格陵兰岛考察途中见到巨大冰山漂移的情景。这时，他的一个大胆的假说形成了：地球上的大陆原本都是连在一起的，由于潮汐的摩擦力和地球自转的离心力、把它分裂成儿大块，然后向不同的方向漂移开去。美洲离开非洲、欧洲而去，中间就形成了大西洋；印度次大陆与南极洲分离北上，与亚洲撞接，喜马拉雅山便横空出世；亚洲

西漂，在东岸留下碎片，成为今天的岛弧线：七大洲四大洋的基本格局才由此形成。

要证明这一假说，当然不能只看地理环境这一表面现象，还应从古生物学和大地测量学等方面寻找更可靠的根据。

魏格纳按照物种起源的观点：“相同的生物种一定起源于同一地区”，找到了有力的论据：大西洋东岸德国、美国有一种园庭蜗牛，行动迟缓，一天仅能爬个百十米远。人们竟在大西洋西岸的北美洲发现了。倘若两岸不曾连在一起，凭着蜗牛那点本事，怎么可能乘风破浪，飘洋过海，从东岸跑到西岸去呢？还有一种蚯蚓，广泛地分布在欧洲，人们也在大西洋西岸的美国东部发现了，奇怪的是，美国西部却不见它的踪影。如果这蚯蚓能远涉重洋，由东岸游到西岸，为什么又不能越过连在一起的陆地，从美国东部爬到西部去呢？魏格纳还在南美和南非的石炭二叠纪地层中发现了中龙化石。中龙是在淡水里生活的一种小爬虫，要不是大西洋两岸曾连在一起，它们怎么可能分处两处？难道中龙长期适应咸水里的生活，游过浩瀚无垠的海洋去吗？

更奇怪的是大西洋东西两岸都广泛分布着舌羊齿化石，舌羊齿是一种植物，没有羽翼飞翔，没有四脚爬行，如果两岸不曾连在一起，这种现象又怎么解释呢？

大西洋两岸不仅有相同的物种，而且地层也自然衔接，非洲南端的开普山脉，恰好与南美的布宜诺斯艾利斯山脉相连，同属二叠纪的褶皱山系。不仅地质构造相同，而且岩层的成分与年龄也完全一样。另外，巨大的非洲片麻岩高原所含的火成岩和沉积岩，其褶皱伸延方向，与巴西的片麻岩高原的情形几乎一致；欧洲的挪威，苏格兰古代褶皱山系，又与大西洋彼岸阿巴拉契亚褶皱山系北段相衔接。

年仅 32 岁的魏格纳用无数客观事实最有力地论证了他的大陆漂移学说，于 1915 年发表了《海陆的起源》一书，正式宣告大陆漂移学说的诞生。

大陆漂移学说发表之后，引起了强烈的反响，有着极其重大的意义。第一、它否定了旧传统的地壳运动观点。那时的地质学家承认地壳的垂直运动，“地壳上升，则为高山和丘陵；地壳下沉、则为深谷和海洋”，魏格纳则认为，除了垂直运动外，还有“水平位移”运动。不仅过去如此，今天亦然如此。据测量，美洲与欧洲的距离，现在仍继续在扩大，红海这个大陆内湾，至今仍逐年在加宽。第二、对长期无法解释的古气候问题，能作出合乎逻辑的解释。长期以来，人们对在两极地区发现热带沙漠的征兆，在赤道森林中发现冰川覆盖的遗迹，大惑不解。按照魏格纳的大陆漂移学说不费吹灰之力就说清了。既然三亿年前南美、南非、澳大利亚、印度次大陆都是连在一起的，它们那时又正是处在冰川覆盖的南极地区，现在发现赤道森林中有冰川遗迹，又有什么可怪的呢？既然连在一起的大陆，后来才分离开来，漂浮位移，各自东西。那么原来处在温带热带地区，后来漂移到了南极，现在发现它的海底有煤层，有热带植物化石，又有什么可怪的呢？M - '

然而，正如一切新的学说诞生，开始总有其不完善的地方一样，大陆漂移说也有许多缺陷。比如，它不能令人信服地解释是什么力量使大陆发生漂移。魏格纳说是潮汐的摩擦力和地球自转的离心力。但经理论物理计算，这种力量微乎其微，怎么可能使偌大的“泛大陆”分裂漂浮各散四方。又比如魏格纳的漂移说是建立在海底平坦的基点上的，海底不平坦，大陆就无法漂移。可事实证明，海底是高低不平的，既有万丈深壑，又有突兀危峰。

由于学说本身存在缺陷，更由于触犯了那些持“固定论”观点的地质学权威们，因此学说一出现便遭到许多人的激烈反对。1926年11月，美国石油地质协会专门讨论了魏格纳的漂移说，会上14名最有权威的地质学家，只有5人支持，2人保留意见，7人坚决反对。有人甚至对魏格纳进行人身攻击，讥讽这个学说是“魏格纳狂想曲”是“大诗人的梦”，“应该扔进垃圾桶里去。”

在险恶的形势面前，魏格纳奋起抗争。1930年他第四次奔赴人迹罕至的格陵兰岛，重新测定格陵兰岛的经度，寻找漂移说的可靠证据，非常不幸，在这次观察中，他遭到暴风雪的袭击，于10月31日，也就是他50岁生日那天，他的心脏病复发了，无声无息地倒在冰天雪地之中，悲壮地献出了生命。第二年人们才在冰雪中找到他僵硬的遗体。从此，魏格纳漂移说就送进了冷宫，无人问津了。

魏格纳死后30年，漂移说又复活了。复活的原因首先得益于古地磁的研究。20世纪初，科学家发现有的地方岩石里的磁极和现代地球上的磁极方向并不一致，甚至完全相反。这是什么缘故呢？原来那些岩石是被古代地球磁场的磁性磁化过的，它代表着古代地球磁场的方向。随着大陆漂移，位置更换，古地磁方向这才与现代磁极方向不一致。人们把20亿年中所经历的地球磁极相对于地理北极的位置标示出来，并用一根曲线把这些点连接起来，按理地球上只应有一条迁移曲线，但美洲和欧洲各测得一根迁移曲线，它们形状相似，但不重合。然而如果把北美大陆和欧亚大陆靠拢，这两根曲线就完全重合了。这便有力地证明了欧、亚、美大陆原来本是连在一起的。

其次，从大陆拼接情况找到了根据。1965年美国科学家布拉德电子计算机，根据测绘的海深图，以海深1000米的大陆边沿为准，将南美与非洲拼接起来，吻合误差只有88公里。用同样的方法拼接其他大陆平均误差也只有130公里左右，这更雄辩地证明魏格纳所说的“泛大陆”的存在，现在分离开来的各大洲都是“泛大陆”的一部分。

另外，还有一个有趣的现象，有一种海鸟每年春天从南极飞往北极圈，飞行路线是弯弯曲曲的，如果把大陆拼在一起，那飞行路线，正好是一条从南到北的直线。最后剩下的一个关键问题，大陆漂移的动力是什么？1960年，美国地质学家赫斯认为：地幔中熔融物质可能会向上涌动，小的涌动便是火山爆发，大的涌动有可能把地幔顶推向一边，涌出来的熔融物质在那里冷却凝固，这样，海底就被扯裂开来了。由于海底的扩张，各大陆也就被推开了。

至此，大陆漂移说作为最有科学依据的理论在地质科学殿堂上重现光彩，魏格纳也作为“地球科学史上的哥白尼”而载入史册。

海底扩张和板块学说

魏格纳的漂移说，给后人的启示极大，实际上为板块理论打下了基础。可惜魏格纳还没有来得及对漂移的动力机制作出符合解释就死了。但科学总是向前发展的，美国地质学家赫斯和迪茨，根据英国霍姆斯“大陆是被动地在地幔对流上漂移”的论述，提出了“海底扩张说”，把魏格纳的大陆漂移学说推到一个新阶段。

大家知道，我们的地球分三层，表层叫地壳，平均深度有40公里，中层

叫地幔，有 2900 公里，占了地球质量的 68.1%。里层叫地核，最厚，有 3071 公里，但只占地球质量的 20% 左右。整个地球就像一个鸡蛋一样，地壳相当蛋壳，地幔好比蛋白，地核就是蛋黄。地幔由硅镁物质组成，温度很高，压力极大，地幔物质处于熔融状态，就像沸腾的钢水，不断翻滚、对流。当地壳的某一部分受不住地幔的压力时，熔融物质不断上涌，地壳便不断增厚，再往上升，在陆地上就形成横亘的山脉，在海洋中就形成高耸的海岭。大洋中脊的出现和大洋底盆的更新，都是地幔对流，熔融物上涌的结果，据此，赫斯和迪茨得出结论：由于地幔对流，熔融物上涌，洋底以中脊为轴，不断向两侧扩张，洋盆逐渐扩大，从而提出海底扩张学说。洋底在扩张的过程中，其边缘遇到强大的阻力，扩张便受到阻碍，这时地壳的一部分，钻入地幔之中而被地幔熔化、吸收、形成很深的海沟。又由于挤压的作用，海沟向大陆一侧会顶翘起来，成为岛弧，使海沟与岛弧形影相随。这种奇妙现象，从发生发展到结束，大约需要两亿年。这就不难理解，为什么至少有 30 亿年历史的大洋，洋底却总是那么年轻，总难找到超过两亿年的古老岩石。

1968 年法国人勒皮把“海扩张学说”发展成为“板块构造学说”。

板块学说和大陆漂移学说都认为地球表层是漂移着的，但它们的机制并不相同，后者认为是硅铝层在硅镁层上漂浮，而前者则认为岩石圈在地幔软流圈上漂浮。

什么叫岩石圈呢？原来地幔上还有一层物质结构，跟地壳一样坚硬，它的厚度（包括地壳在内）有 75~100 公里，这个区域就叫岩石圈。岩石圈下面才是软流圈，软流圈下面又变得十分坚硬，叫做“中圈”，中圈之下才是地核。因此大陆漂移并不像魏格纳所说的那样是硅铝层漂浮在硅镁层上，也不像海底扩张学说所说，坚硬的地壳驮在整个地幔对流体上，被动地缓缓漂移，而是岩石圈漂浮在软流圈的对流体上，无论大陆或洋底都随着岩石圈的漂移而漂移。

勒皮雄把整个地球的岩石圈分为六大块：太平洋板块，印度洋板块、亚欧板块、非洲板块、美洲板块和南极洲板块。由于这几块岩石圈的面积大得很，而厚度只有 75~100 公里，很象几块板子故称板块。这六大板块，并无海洋陆地之分，非洲板块既包括非洲大陆也包括它东西印度洋的一部分，和西面的大西洋一部分；美洲板块既有绝大部分美洲在内，也有大半个大西洋在内。这六大板块有的相背而行，两板分离界线便是大洋中脊，那里经常出现地震、中央裂谷等过去无法解释的怪现象。有的相向而行，地壳因而产生褶皱，地层隆起，连绵不断的高山便出现了。亚欧板块与印度板块相向运动，喜马拉雅山便拔地而起，成了世界屋脊。

板块学说不仅能解释陆地山脉的形成，而且能解释整个陆地上的海洋里的各种地质现象。它彻底打破了海陆固定不变的传统地质观念，使地球科学理论发生了根本性变化，因此，从大陆漂移说到海底扩张进而到板块学说兴起，人们称这是地球科学上的革命。

水是从哪里来的

如果从宇宙空间看地球，那是一个极其美丽的蓝色球。为什么是蓝色的呢？就因为地球上大部分地方是水。据水文学家计算，地球上共有 14.5 亿立方公里的水，其中地表水占 95%，地下水占 4%，其他为大气中含水不过 1

%。地表水 98%集中在海洋里，陆地水指河流、湖泊以及冰川的水，其中储水最多的是冰川。冰川的储水量比河流湖泊多 100 倍。

地球上这么多水是从哪里来的呢？有人看到天上下雨下雪，就以为水是从天上掉下来的，其实雨雪都是地面上的水汽蒸发到空中形成的，大气中的水汽遇冷便凝聚成水滴落下来，这就是雨。如雨滴在凝聚过程中，遇上摄氏零度以下的寒潮，落下来的便是雪。雨水雪与其说它是天上落下来的，还不如说它是地上升上去的，这决不是地球水的来源。

近些年来，人们通过对地球内部构造和物质成分详细分析研究，证实地球上的水是从地球内部岩浆中分离挤压出来的。

火山喷发的时候，巨大的火柱冲向天空，高达上千米，甚至几千米，火柱扩散成乌云，弥漫天空，顿时日月无光，天昏地暗。这喷出的火柱是炽热的岩浆，而岩浆里而含着 4%~10%（平均 7%）的水，这些水随着岩浆从地幔中冒出来当然只是水汽，遇冷凝缩落下来才是雨。因此火山喷发的时候，无不伴有倾盆大雨。根据现代火山活动的观测，火山喷出的气体，水汽占了 75%以上，数量之大，实在惊人。美国阿拉斯加州卡特迈火山区的万烟谷，有十万多个喷气孔，每秒钟喷出的水汽有 2300 立方米之多。又如 1906 年意大利维苏威火山喷发时喷发出来的水汽柱高达 13000 米，持续 20 多个小时。

由此推测，地球上的水，主要是从 100 公里以下的地幔中来的。不过，30 亿年以前地球表面温度极高，地壳上不可能有水，从地底下冲向高空的水，只能呈水汽状态升腾飘浮在上空，又因地心引力的作用，它也不可能远离地球而去。随着水汽的增加，乌云愈来愈多，愈积愈厚，阻碍了日光对地表的直接照射，地面的温度逐渐降低，岩浆便冷却下来，固化为地壳，地表温度下降到 100 以下，水汽冷凝成水滴落到地面上来。当地表温度降低到 30 左右，岩浆中喷出的水汽 99%冷凝成水滴落到地表上时，海洋也就形成了。

对海洋形成的各种说法，随着科学技术的进步愈趋合理，但并不是最后的结论。弄清这类问题，一定要拓宽视野，对亿万年前发生的发展演化的历史，有一个大致的轮廓。美国恩格尔说过一段非常生动有趣的话，他说“海很老，老得难以想象”。

不过地球本身比海洋还要老些。要概略地说明地球到底有多老，我们不妨拿地质年代和一年 12 个月的时间比比看。根据这个比较，假如我们说地球最初在 1 月形成，地壳最后于 2 月凝结，那么远古海洋，往早里说大概在 3 月产生。依据同一标准，我们可以说最初的生物在 4 月出现，最早的化石在 5 月形成，恐龙大约在 12 月中旬主宰一切，最早的灵长目动物在 12 月 26 日出现。而人的时代到了一年最后一周最后一天才开始。事实上他真正脱离动物上升为人，还是第 365 天晚间 9 点 43 分发生的事情。”

海和洋

海洋，是水的世界，水的王国。人们早已习惯把“海洋”当一词，其实“海”和“洋”是有区别的。“海”是海洋的边缘部分，次要部分。占总面积的 11%；“洋”是海洋的中心部分，主要部分，占总面积 89%。海比洋小，不仅面积小，而目深度也小，一般只有几百米或千多米。又因为距大陆近，受大陆影响较大，水温随着季节的变化而不同，水的透明度也远不及大

西洋高。洋不仅面积大，而且深度大，一般都在两三千米以上。又因为远离大陆，受大陆影响较小，它有独立的潮汐和强大的海流系统。温度、盐度、透明度变化都极小，特别是深洋区几乎无变化。

世界大洋有四个：太平洋、大西洋、印度洋和北冰洋。这四大洋的名称都有各自的来历。

太平洋原本没有名字，我国古代笼统地把它叫做“沧海”或者“大海”。16世纪初，葡萄牙航海家麦哲伦率领探险队乘着几只帆船，横越大西洋，穿过南美洲曲曲折折的海峡，到达太平洋。麦哲伦发现这里比之波浪滔天、汹涌澎湃的大西洋平静多了，便给它取名“太平洋”。实际上麦哲伦被暂时的假象所蒙蔽，太平洋根本就不太平。太平洋最大，面积等于三个大洋的总和。太平洋最深，平均深度4000多米。最深的马里亚纳海沟，深达11022米，把世界屋脊珠穆朗玛峰放进去距水面还差2000多米。太平洋的水最多，地球上的水有一半贮在那里。太平洋火山最多，全世界600多座火山就有450多座分布在太平洋区域，不仅边缘区有火山。太平洋火山如此之多，地震自然十分频繁，全世界的地震几乎有一半都发生在太平洋地震圈内，1923年9月1日上午，日本相模湾海底发生地震，离海湾几十公里的东京横滨，倒了四万多幢房屋，十多人丧生，近百万人无家可归。这么一个大洋能说它“太平”吗？

大西洋原来名称并不统一，北部称西洋或北海，南部称阿特兰他洋，17世纪中期，才把大西洋统称为阿特兰他洋。为什么叫“阿特兰他”呢？传说有一个力大无穷的巨人，名叫阿特拉斯，就住在大西洋。大家就把大西洋叫为“阿特兰他洋”。我国把“Atlantic”意译为“大西洋”。大西洋的面积只及太平洋的一半，但比欧、亚、非三大洲加在一起还要大。

印度洋，我国古时称为“西洋”。郑和七下“西洋”，指的就是印度洋。古希腊古罗马称它为红海、南海、东海或厄立特里亚海。15世纪末，葡萄牙人绕过非洲南端的好望角进入这片海洋，才叫印度洋。印度洋整个洋面都在东半球，而且大部分处在热带，水面平均温度20~26℃。

北冰洋位处北极，终年风雪弥漫，坚冰如砥，是冰和雪的世界，是名副其实的“北冰洋”。北冰洋比起其他三个大洋来，的确是小弟弟，它面积小，且常年积雪不化，海水冰冻，人迹罕至。但因大陆架占了洋面积的一半，开发利用起来，前途可观。欧美国家认为北冰洋只是大西洋的一部分，叫北极海，也是有道理的。

世界有多少海呢？国际水道测量局统计有54个，太平洋17个，大西洋14个，印度洋9个，北冰洋9个。最大的海要算太平洋的珊瑚海和南海，其次是大西洋的加勒比海、地中海和印度洋的阿拉伯海；最小的海是大西洋的亚速海和北冰洋的白海。海距离大陆较近，按照它们的不同位置，又区分为地中海、内海和边缘海。

地中海位于几个洲之间，有浅的海峡与大洋相连，深度几乎与大洋相等。如欧洲的“地中海”。

内海又称“内陆海”，是指伸入大陆内部的海，海水受人口河水的影响比较大，如我国的渤海、欧洲的黑海、里海等。

边缘海简称“缘海”或“边海”，是大洋边缘部分，一侧以大陆为界，另一侧以半岛、岛屿与大洋分隔，但水流交换不畅，比如我国的黄海、东海、太平洋西北部鄂霍次克海，它们受潮汐的影响比较大。

神秘的海底世界

大海是个富饶的宝库，也是世界上最神奇的地方。每当人们在岸边拾着浪潮送来的贝壳，望着时而波涛汹涌，时而风平浪静的大海的时候，多么想透过蔚蓝色的海水，了解海底世界的奥秘啊！海底世界究竟是个什么样子呢？大海底下也象海平面一样的平坦吗？

让我们到海底去做一次有趣的潜水旅行吧。

穿上潜水服，从铺满晶莹沙粒的海滩，沿着向海底倾斜的缓坡向下走去，就进入了海底世界。这里是一片充满阳光的温暖的生物世界。形形色色的海草，随着海水的起伏轻轻地摇摆着，构成了一望无际的海底草原。五颜六色的小鱼在水草中穿游，身体魁梧的海蟹在忙碌地寻找食物。平坦的海底上铺满了松散的泥沙，有时还可以看到伸入到海底的河谷。其实，这些浅海地区仍然是大陆的一部分，是陆地向海底延伸的部分，我们把它叫做“大陆架”。大陆架的宽度各处并不同，有的宽达一千多公里，有的只有几公里，但是它们都比较平坦，坡度非常平缓，一千米长的距离，高度上也差不了一两米。大陆架是海洋中最富饶的地方，它有着繁盛的海洋生物，世界上80%左右的海洋水产都是在大陆架地区捕捉到的。大陆架海底下面还蕴藏着丰富的天然气、煤、铁等矿产。

从大陆架继续向海洋深处走去，地势急剧变陡，就象一个大滑梯一样向海洋深处直插下去，海水从一二百米深一下子增加到两三千米深。这个陡坡叫做“大陆坡”，是大陆架到大洋洋底的过渡地带，平均宽度是15 - 80公里。在大陆坡上，我们可以看到有一条条平行的海底峡谷伸向洋底。这些海底峡谷象英语字母“v”字一样，又陡又深。大陆坡是个黑暗的世界，这里已经没有大陆架上那种生机勃勃的景象了。地面上有的地方岩石裸露，有的地方覆盖着来自大陆的沙子，而更多的地方覆盖着一层青灰色的软泥。

由于海水越深，压力越大，到海洋的腹地——大洋洋底去旅行，那就得乘坐深水潜艇了。大洋洋底的面积占整个海洋面积的四分之一，差不多等于地球上陆地面积的一倍。大洋底也和大陆上一样，有着复杂多样的地形。其中最壮观的要数海底山脉了。这些山脉雄伟高峻，高可达两三千米，宽可达一两千公里，逶迤相接长达几万公里，曲折蜿蜒，贯穿四个大洋，是地球上最大的山脉，人们也叫它做大洋中脊。在大洋洋底中，面积最大的是大洋盆地，它的面积占大洋的一半，比地球上整个陆地的面积还要大些。在大洋盆地上，我们可以看到辽阔的海底高原、平坦的深海平原、林立的海峰、峻峭的海岭和一座座孤立的海底平台。这里而最奇妙的是深海平原和海峰。深海平原处于大洋盆地中最深的地方，平坦得很难让人找到一点起伏，可以说是地球上最平的地方。而一座座平地拔起的海峰，顶部浑圆，四周陡峭。原来它们是一座座耸立在海盆上面的火山。有的海峰，顶部露出海面，就成为岛屿。在太平洋的西南部就有上万个这样的火山岛。

大洋洋底是个黑暗，寒冷、寂静的世界，水温终年保持在1 - 2℃。这里没有植物，却有着一些奇形怪状的海生动物。在这里我们能看到一些发光带电的鱼类，在漆黑的海洋中，不时发出红色的、蓝色的、绿色的光亮，给寂静的海底带来一点生气。这里还能看见一些大嘴尖牙、身体扁平的鱼，用它长长的触手在捕获食物。在世界大洋的洋底还蕴藏着丰富的矿藏。外表象土

豆一样的黄褐色锰结核，遍布在深海海底，它不仅含有锰，还含有铜、钴、镍、铁等二十多种有用的金属元素。这些锰结核还在不断地长大，真是取之不尽的宝藏。

游历了海底世界，你可能会问，辽阔的海洋中到底哪儿最深呢？在大洋洋底的边缘地带，有一条条狭长的深渊，叫做海沟。这些海沟，上部坡度比较缓，宽度有几十公里到一百公里，越向下坡度越陡，常常象台阶一样，一级级的伸向洋底，到了海沟底部有的才半公里宽。海沟深度一般都超过 6000 米，世界大洋中，水深超过一万米的深海沟只有六个，全都在太平洋。其中，位于太平洋西部的马里亚纳海沟，最深处深达 11034 米，是世界上最深的海沟，也是地球上已知的最低的地方。如果我们把陆地上最高的珠穆朗玛峰（8848 米）搬到马里亚纳海沟里去，峰顶距海面还差着两千多米呢！

海水为什么又咸又苦

喝过海水的人都知道海水又咸又苦，还有点涩。所以，在大海中航行的船只总要带些淡水，沿海地区的农民也不会用海水来灌溉庄稼。

海水中又咸又苦的东西是什么呢？

把一盆海水晒干，就会发现在盆底上有一层白花花的東西。这白花花的東西，在化学上叫做盐。海水中溶解的盐类很多。据计算，一立方公里的海水中，有两千七百多万吨氯化钠、三百二十万吨氯化镁、二百二十万吨碳酸镁、一百二十万吨硫酸镁，还有许多其他种类的盐。如果我们把地球上的全部海水都蒸发干，那么海底就会沉淀出六十米厚的白花花的盐类。这些盐类的体积有两千二百万立方公里那么大，它们可以把整个北冰洋都填平还有剩余。

海水中的这些盐类，和人类的关系非常密切。我们每天少不了的食盐（氯化钠），是海水中含量最大的一种盐类，它占海水中所有盐类的 78%。食盐不仅是人类必需的食物，而且还是化学工业离不了的一种原料。人类所需用的食盐，绝大部分是从大海中提取的。

点豆腐用的卤水的主要成分是氯化镁，氯化镁也是海水中含量较大的一种盐类。现在世界上所需的镁和镁的化合物，很大一部分是从海水中所含的氯化镁和硫酸镁提取的。镁是一种重要的金属，制造飞机、快艇、汽车、火箭都离不开它。

食盐是咸的，卤水是苦的。现在你明白海水为什么又咸又苦了吧！

其实，海水里含有物质，远不止食盐和卤水。在地球上已经发现的一百多种元素中，有八十多种在海水中都能找到。不少元素，在海水中的含量，比在陆地上的储量要大得多。比如海水中铀的总含量可达四十亿到二百亿吨，比陆地上的总储量多两千倍到一万倍；黄金的含量约一千万吨，也比陆地上的储量多得多。现在，人们可以从海水中提取钾、碘、铀等多种元素。随着科学的发展，海水对人类的贡献将会越来越大。

海洋中也有“河流”吗？

有人曾做过这样一个试验：把一个密封的小瓶，从澳大利亚的墨尔本附近投入海里，这个小瓶横渡了印度洋，游历了大西洋，走了三年多的时间，

最后来到了英国。这个在太平洋南部投入海中的小瓶，怎么会长途跋涉几万公里，来到大西洋北部的英国海面呢？这个试验启示我们，海洋中海水的流动看来是有一定规律的。

经过人们多年的观察、实验，证明了在浩渺的大洋中存在着一一条条巨大的“河流”。它们和陆地上的河流一样，在不停地朝着一定的方向流动。这些海洋中的“河流”就叫做“洋流”，也叫海流。

大洋表层的洋流，比陆地上的河流要大得多了。它们有几十到几百公里宽，上千公里长，浩浩荡荡地在海洋中奔流，最快的一小时能走九、十公里。

大海中的洋流没有河床，那它们朝着什么路线前进呢？让我们来看看世界洋流分布图，图上的箭头，就表示洋流运动的路线。从这张图上我们可以分析出洋流的运动规律。

让我们比较一下北太平洋和北大西洋的洋流有什么特点。在北太平洋上，有北赤道暖流、日本暖流、北太平洋暖流和加利福尼亚寒流组成的一个环形的洋流圈；在北大西洋上有北赤道暖流、墨西哥湾暖流、北大西洋暖流和加那利寒流组成的一个环形的洋流圈。这两个洋流圈有多相似啊！它们都和时针旋转的方向一样。也就是说，在北半球的太平洋和大西洋上都有一个顺时针旋转的洋流圈。同样，你再观察南半球，就会发现南太平洋上的洋流圈由南赤道暖流、东澳大利亚暖流、巴西暖流、西风漂流和本格拉寒流组成。这两个洋流圈运动的方向和北半球相反，是反时针方向的。

大洋西侧的洋流都是暖流，而东侧的洋流都是寒流，不管南北半球全一样。

洋流怎么还有寒暖之分呢？为什么洋流前进的路线那么有规律呢？

原来，每条洋流的源地不同，它们的温度就不同。比如太平洋上的日本暖流，它的源地在菲律宾以东、赤道附近的热带海洋上，那儿的海水被火辣辣的太阳晒得热乎乎的。这股海流从低向高纬度的洋面流去，它的温度就比周围海水的温度要高，所以就叫它暖流。而太平洋上的秘鲁寒流，它是从高纬度的大洋地区，带着满身的凉气向赤道流去，温度就比周围海水的温度低，所以就叫它寒流。

洋流的分布为什么那样有规律呢？这要从驱动洋流运行的力量说起。这股使洋流运动的力量，主要就是风。在地球上某些地区有一种不停地朝一个方向吹的风，海洋中的水在这种稳定的定向风驱赶下，从原来所停留的地方不停地向着一个方向流动。比如在赤道以北的热带海面上终年吹送一股东北信风，在赤道以南的热带海面上终年吹一股东南信风。它们不停地从东向西吹，就使得赤道附近的海水离开了老家，不停地自东向西流去，这就形成了北赤道暖流和南赤道暖流。而南北纬 $40^{\circ} \sim 60^{\circ}$ 的海面上经常吹偏西风，就形成了西风漂流、北太平洋暖流和北大西洋暖流。除了定向吹的风以外，地球的自转和大陆的阻挡也能造成洋流方向的改变。象北赤道暖流向西撞着亚洲、北美洲大陆后，一小部分给撞了回来，而大部分就沿着大陆的东岸向北流去，形成暖流。

大洋中海水的运动是非常复杂的。表层海水的运动容易使人了解，而大洋深处的海水怎样运动，这个谜还有待进一步去考察。

第二章 世界四大洋

第一大洋

地球上有四个大洋，它们是：太平洋、大西洋、印度洋和北冰洋。它们中间，有许多项“世界第一”，都在太平洋。你知道太平洋都有哪些世界第一吗？

第一项是面积最大。太平洋南北长 15900 公里，东西最宽的地方有 19900 公里，面积是 18000 万平方公里，占世界第一。它的面积差不多等于其他三个大洋的总和，比地球上所有的陆地面积还要大。也就是说，如果把地球上全部的大陆和岛屿都放到太平洋里，还占不满哩！所以，太平洋是世界上最大的大洋，在四大洋中它是冠军。

第二项是深度最深、水量最大。太平洋的平均深度是 4028 米，是世界上最深的海洋。太平洋还是各大洋中海沟最多的，超过一万米深的海沟就有六条。又大又深的太平洋，象一座巨大的水库，里面能容纳七亿立方公里的海水，这些水差不多占了地球上全部水量的一半。太平洋在深度和水量上又是冠军！

再一项是温度最高。太平洋虽然北边连着北冰洋，南边挨着南极洲，可是它却是世界上最温暖的大洋。这是因为太平洋的形状是南北两头窄，中间宽，在寒冷地区的水面较小，而最宽的地方正好处于热带。赤道附近的水温能达到 29 ~ 31 。整个太平洋表层海水的年平均温度是 19 ，比大西洋和印度洋要高出 2 左右。所以，在温度上太平洋也是世界第一。

最后一项是大洋中岛屿的数量最多。在太平洋上航行的船只不愁没有地方停泊，因为太平洋上的岛屿星罗棋布，多得简直数不清，大大小小加起来有一万多个，是世界上岛屿最多的大洋。太平洋上的岛屿不仅数量多，而且种类也多。有的岛屿过去曾是大陆的一部分，后来因为地壳运动和大陆分开了，这种岛叫“大陆岛”。太平洋上最大的伊里安岛就是大陆岛。有的是海底火山露出水面形成的，叫火山岛。阿留申群岛、千岛群岛、琉球群岛、夏威夷群岛等都是由火山岛组成的群岛。夏威夷岛上的冒纳罗亚活火山，象座灯塔矗立在西南部，它高出海面 4170 米，如果从海底计算这座山的高度，那它比世界最高峰珠穆朗玛峰还要高呢。在热带海面上还有由珊瑚虫的遗体堆积成的珊瑚岛，上面长满了绿色的椰林，是风景优美的地方。太平洋的西部就分布有几千个珊瑚岛。太平洋西部有一系列岛屿自北而南，象彩色花边一样镶嵌在亚洲大陆的东边，并且一直伸延到大洋边。这就是通常说的岛弧。这里是地球上地壳运动最活跃的地方，不仅有世界上最多的活火山，而且是世界上发生地震最多的地区。

太平洋还有世界上最复杂的海底地貌，有最富饶的海洋资源……巨大的太平洋和人类的生产、生活密切相关，人们可以从它那里得到取之不尽用之不竭的宝藏！

世界第二洋

大西洋的面积约有 9300 万平方公里，差不多只有太平洋面积的一半，可是要比起地球上的大洲来，还是个庞然大物，亚洲、非洲、欧洲、大洋洲四

个洲的陆地面积加起来，才能抵得上一个大西洋。在四大洋中大西洋是老二。

大西洋在南北美洲的东面，欧洲、非洲的西南，欧洲、非洲和南、北美洲四个大洲把它夹在了中间，好象是一个水的胡同，这个水胡同随着两边大洲的形状而弯曲，成了一个“S”形。有趣的是，大西洋不仅大洋的水面呈“S”形，而且水下的海底山脉也是个“S”形。这条长长的海底山脉象一条巨龙卧伏在大西洋底，北部的冰岛高原就象巨龙的头部，身躯向南蜿蜒伸展 15000 多公里，龙的尾部在南极洲与非洲之间拐入印度洋。这条山脉宽 1500 - 2000 公里，占了整个大西洋洋底面积的三分之一。陡峭的山峰高出周围海底二、三千米，有的山峰露出水而形成了岛屿。近些年来人们研究发现，这条海底山脉崎岖复杂，由许多平行山脉构成，中央部分不是高耸的山脊，而是一条深陷的断裂谷地。这条裂谷宽 40 - 50 公里，深 1-3 公里，谷臂的两侧非常陡峻，是地壳断裂作用的产物。这样深、长、陡峭的裂谷，在大陆上也是十分罕见的。现在已经测得这个裂谷以每年 1 - 2 厘米的速度在不断加宽，大西洋的海底也就随着不断地加宽，这就是说大西洋的面积在不断地扩大。

大西洋的深度在四个大洋中居于第三位，平均深度是 3627 米。纵贯中部的大西洋海底山脉两侧，分布着宽广而平坦的深海盆地，深度在 5000 米左右。在欧洲与北美洲之间，大西洋的深度还不到 600 米。因为这里有一块很大的对底高原，叫冰岛高原。许多条连接欧洲和美洲的海底电缆都从冰岛高原上通过，所以人们也把它称做“电报高原”。大西洋上也有深邃莫测的海沟，位于波多黎各岛北面的波多黎各海沟，深 9218 米，是大西洋的最深处。

大西洋上还有两个著名的奇观。一个是世界上独一无二的“马尾藻海”；一个是洋面上的浮动冰山。

在北美大陆的东面，有一片相当于二十个英国那么大的海域。那里，海面风平浪静，处长满了绿色和黄色的马尾藻。这些马尾藻有的长达 200 米，有的还不到一寸长，它们密密麻麻地挤在一起，长得非常茂盛，就象一片海上的“草原”。人们就把这片海域，叫做马尾藻海。

在辽阔大西洋的北部和南部，时常还可以见到巨大晶莹的冰山，随着海流在大洋上漂浮。这些冰山，来自格陵兰岛和南极洲，是巨大冰川崩裂后进入大西洋的。在北大西洋所见到的冰山奇形怪状，有许多呈尖峭的金字塔形，体积不算太大；而南大西洋的冰山常常是桌状或台形的，体积很大，上面平坦，边缘陡峭，远远望去好象一堵水晶般的、巨大的冰墙。

印度洋

太平洋的西边，还有一个大洋——印度洋。印度洋的面积在四个大洋中居于第三位，而积只有 7500 万平方公里，还不到太平洋的一半。印度洋的北部被亚洲、非洲、大洋洲紧紧地包围着，南部向南极洲敞开。它因为位于印度的南面而得名。在四个大洋中，只有它不是横跨东西半球，而独居于东半球。

印度洋地跨南北半球，大部分海域在热带。它的表层海水温度比同纬度的太平洋和大西洋的海水温度要高，有“热带海洋”的称号。但是它的水面平均温度却没有太平洋高，表层水温为 17℃，和大西洋不相上下。

印度洋的海底地形复杂。它的海底山脉在大洋中部的罗德里格斯岛附近分成两支，一支向西北构成高大的陕西省拉伯——印度海岭，然后进入红海；

一支向东南在大洋洲与南极洲之间进入太平洋。海底山脉的东侧是个深达5000米的宽阔平坦的海盆，西侧地形更为复杂，有海底高原、海谷、深海平原和许多火山构成的海峰。

印度洋的地理位置非常重要。向东穿过马六甲海峡可通太平洋，向西绕过非洲南端的好望角可通大西洋，从印度洋西北部的红海，经过苏伊士运河、地中海，也可以进入大西洋。所以，印度洋是亚欧、亚非间航运的必经之地。

印度洋西北部的波斯湾地区，是世界上盛产石油的地区。这里生产的绝大部分原油都用于出口，运往美国、西欧和日本。每月要有六百到九百艘巨型油轮乘风破浪航行在印度洋上。据估计，日本进口石油的五分之四，西欧进口石油的三分之二，美国进口石油的四分之一，都是经过印度洋运输的。印度洋上的石油运输线，简直成了这些国家的生命线。

北冰洋都是冰吗

在亚洲、欧洲、北美洲的北面，北极圈之内，有一个世界上最小的大洋——北冰洋。它的面积只有1300万平方公里，还不到太平洋的十三分之一，可是比整个欧洲的面积还要大上300万平方公里。

北冰洋在地球的最北端，那里是个非常寒冷的地方。冬季最低气温曾到过-52℃，最热月的气温一般不超过6℃，全年绝大部分时间气温都在0℃以下。在这种气候十分严寒的地方是不下雨的，落在大洋中和岛屿上的是一些亮晶晶的小冰粒。严寒使得北冰洋成了一片银白色的冰雪世界。洋面上覆盖着一层厚厚的冰盖，最厚的有三十米，一般也有二三米厚。所以，人们说北冰洋是地球上的一个“冷气库”，也是一个巨大的“天然冰窖”。

冰雪不仅覆盖着北冰洋的海面，也覆盖着大洋上的岛屿。北冰洋上的岛屿很多，岛屿面积总共有400万平方公里，就岛屿数量来说，仅次于太平洋，居于四大洋的第二位。岛屿上的冰层常常滑落到海里，形成一座座的冰山。这些冰山高几米、几十米，它们就象一个个活动的小岛，在洋面上漂泊游移。

夏天这里没有夜晚，太阳一天24小时总在地平线上转圈，我们把这种现象叫做极昼。到了冬季，这里又没有白天了，一连几个月都是漫长的黑夜，我们叫它极夜。各地纬度不同，极昼、极夜的长短也不同。在北冰洋的边缘，北纬70°的地带，每年有64天极昼61天极夜；到了北冰洋的腹地，北纬80°的地带，极昼长133天，极夜长127天；北极的极昼、极夜就更长了，极昼长186天，极夜长179天，也就是说，在北极，一年365天中有半年是极昼，有半年是极夜。这种奇怪的现象只有在南、北极圈以内才会出现。

当极夜来临的时候，也并不完全是一幅可怕的寒冷和漆黑的景象，美丽的极光能给暗淡的天空增加绚丽的色彩。极光的色彩和图象，变幻无穷，有时候象闪电划过长空，有时候又象五彩缤纷的礼花在天空中经久不灭。

北冰洋也有它生机勃勃的“春天”。每当夏季来临的时候，沿岸的洋面开始融化，陆地上到处长满了地毯一样的苔藓和地衣，有时还可以看到许多色彩鲜艳的花朵。海鸥、野鸭等鸟儿吵吵嚷嚷地来到这里度夏，北极熊在懒洋洋地晒着太阳，这时的北冰洋地区就变成了一个喧闹的生气的世界。几周以后，短暂的极地夏天过去了，一切又都恢复了平静，晶莹的冰雪慢慢封住了洋面，又是一片银白色的冰雪世界了。

北冰洋的周围有着亚、欧、北美陆地延伸到北冰洋的宽阔的大陆架。大

陆架的面积占全部洋面的三分之一以上，最宽的地方有 1300 多公里。北冰洋大陆架上有丰富的资源等待人们去开发。

第三章 美丽的大海

为什么大海有各种颜色

小朋友们都知道，大海是蓝色的，一望无边。其实，海有各种颜色，只是离我们很远，我们没有见到。

在东欧地区有黑海，这是因为海水流动缓慢，海水上层有生物分泌物和小动物的尸体，是黑色的，人们叫它黑海。

在俄罗斯东海岸的白海。白海每年有二百多天的冰冻，远远望去白茫茫的一片，所以起名叫它白海。

在我们中国有黄海，这是因为黄河带去大量的泥沙，变成了黄色。

除白海、黄海、黑海以外还有红海。红海中有大量的红色海藻，所以它是红色的。

为什么海水看着蓝色的，而舀上来却是透明的呢？

小朋友们你们见过大海吗？有的小朋友也常常说：“蔚蓝色的大海真美呀！”

水是透明无色的，海水也同样是透明无色的，为什么我们见到的大海是蓝色的呢？这是由于辽阔的大海在太阳的照射下变了一个小魔术。

我们知道，太阳有七种颜色，赤、橙、黄、绿、青、蓝、紫。雨过天晴的时候，我们看到的七色彩虹就是太阳光的七种颜色。当五彩缤纷的太阳光照到海面上时，很深很深的水就把太阳光里的其它颜色都吸收了。有趣的是海水不能吸收青颜色和蓝颜色的光，只好让青蓝色“飘散”着照在海面上。这样，当你站在海边上时，你就看不见被海水吸收掉了的其它颜色的光，只能看到没被吸收掉的“浮”在海面上的青蓝光，海水看上去也就成了蔚蓝色的了。

为什么浪花是白色的

如果，爸爸，妈妈带你到大海边，或小河旁散步的时候，你注意过吗？在碧蓝的海水上会卷起无数浪花；或是，看到山间晶莹的流水，从高处流下来时，溅起的许许多多的水珠；为什么浪花和水珠和它们原来的颜色不一样，不是蓝色而是洁白呢？我们一起做一个小小的实验，你就会明白了。

当你把玻璃不小心打碎后，一片一片的碎玻璃就是无色透明的。但是，当我们把它扫在一起的时候，就会变成了白晶晶的一堆了。玻璃越碎，堆起来的颜色就越白。那是因为玻璃能透过光线，也能反射光线，碎的玻璃有许多不规则的角，遇到七色光线进行了反射。所以，看到的这种光线，就觉得是一片白色。而浪花和水珠，也和碎玻璃一样，它们把七色光线作了同样的变幻。所以我们看到的浪花和水珠就是洁白的。

为什么人们要到海底去寻宝

提到海洋底下，小朋友一定觉得那是个很神秘的地方。因为你们从来也

没有去过海底。那么，海底到底是怎样的，有什么东西呢？

你们无论从电视、电影、故事、诗歌、歌曲中，常常会听到“海底宝藏”这类的说法。那么，海底到底有没有宝藏呢？过去人们只是在陆地上寻找宝藏。随着科学的不断发展，人们对海底有了进一步的了解。其实，更多的宝藏不是在陆地，而是在海洋里！

海洋底下埋藏许多我们每天生活离不开的天然气和石油，要比陆地上多得多。海底下的铁矿那就更多了。深海海底，还有一种样子象土豆大小的黑块块，是叫“锰结核”的奇异宝贝。这种黑块块里不仅有非常有用的金属锰，还有铜、铁、镍等 30 多种金属。你们说，海洋底下是不是有用不完的宝贝呀。小朋友，你们现在好好学本领，长大到海底去取宝。

为什么会有“海上草原”、“海底森林”

提到草原，小朋友会很快想到一望无际的内蒙古草原，可是说起“海上草原”小朋友就会觉得很奇怪。只听说过海底有水草，从没听说过海上有草原的。海面上到处是海水，没有土怎么会有草原呢？

原来“海上草原”是由能呈现绿色的马尾藻形成的。在水流微弱、风平浪静的海里，使漂浮的马尾藻不能到处浮游，而在这一区域迅速繁殖后代。马尾藻盖满了很大一块区域的海面。绿绿的、一望无边，便形成了“海上草原”。

象马尾藻这类生物是漂浮在海面生活，而有些藻类却长在海底，固着生活，不能随波逐流。它们不象陆地上的植物那样，扎根到土壤里吸取营养，所以叫假根。它是直接从海水里获得营养物质的。最长的海藻有三百多米，比陆地上最高的树还高得多。许多海藻成群地固着在海底，便构成了巨大的“海底森林”。

为什么说海底是一个美丽的世界

深深的海底世界，对每个人来说，都是一个非常神秘的地方。因为，我们只能看到一眼望不到边的海水上而，而海底下面是什么样子，会有什么，真的象电影演的那样，很美吗？

去过海底的人们告诉我们，靠近海边的海底真是美丽极了。有平坦的沙滩，有高低不一样小山包，小山上还长着各种各样的“森林”，许许多多的小鱼、小虾，在山石缝中和森林中自由快活的穿来穿去。你们想一想，这是不是很美呀！在大海的深处，虽然那里很黑，但是有许多好看的鱼类和动物生活在那里，为大海底下的世界增加美丽和神秘。

小朋友，等你们将来长大了，想不想钻进深深的海底，看看这美丽的海底世界呀！

海水为什么会有涨潮落潮

住在海边的人们都会知道，什么叫涨潮和落潮。其实就是海水有时涨高了，有时又落低了。那么海水为什么会有涨潮和落潮呢？原来这是太阳和月亮把海水拉过来拉过去的。这边的海水拉过来了，那边的海水就落低了。你