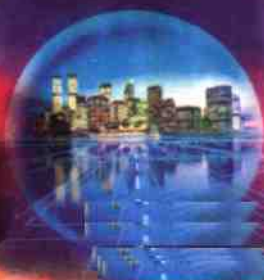


人与自然系列

Ren Yu Zi Ran Xi Lie

主编 张金方
欧阳青



未来家园

京 华 出 版 社



东 65A-3

57123

OYQ

人/与/自/然/系/列

7

张金方 欧阳青 主编

未来家园

欧阳青 编写

东华出版社

目 录

海洋——生命的摇篮	(1)
关于海的神话	(2)
哥伦布和麦哲伦	(5)
达尔文的海洋探索	(12)
第一个“海底居民”	(15)
营造海底家园	(21)
海洋是怎样形成的	(27)
海的颜色	(29)
岛屿是从哪里来的	(31)
珊瑚岛怎么会失踪	(33)
海底是怎样的	(35)
海洋之宝	(36)
潮汐能	(58)
海底热泉	(61)
向大海要田	(62)
新出现的海洋牧场	(63)
海洋开发技术——人类生存的新领域	(64)
海洋开发蓬勃发展	(66)
海洋生物是怎样分布的	(68)

海洋是风雨的故乡	(69)
海上铁路	(72)
新型的载人深潜器	(74)
极速掠海	(76)
向大海索要新能源	(78)
未来海平面的变化	(79)
海平面上升的新解释	(81)
使湖泊澄净的新途径	(83)
征服海洋中的塑料杀手	(85)
海中之“怪”和魔鬼三角	(87)
海中美人鱼之谜	(90)
神奇的海底峡谷	(91)

海洋——生命的摇篮

在太阳系的行星中，地球处于“得天独厚”的位置。地球的大小和质量、地球与太阳的距离、地球的绕日运行轨道以及自转周期等因素相互的作用和良好配合，使得地球表面大部分区域的平均温度适中（约 15°C ），以致它的表面同时存在着三种状态（液态、固态和气态）的水，而且地球上的水绝大部分是以液态海水的形式汇聚于海洋之中，形成一个全球规模的含盐水体——世界大洋。地球是太阳系中唯一拥有海洋的星球。因此，我们的地球又称为“水的行星”。

全球海洋总面积约3.6亿平方公里，约占地表总面积的71%，相当于陆地面积的2.5倍。全球海洋的平均深度约3800米，最大深度11034米，太平洋、大西洋和印度洋的主体部分，平均深度都超过4000米。全球海洋的容积约为13.7亿立方公里，相当于地球总水量的97%以上。假设地球的地壳是一个平坦光滑的球面，那么地球便成为一个表面被2600多米深的海水所覆盖的“水球”。世界海洋每年约有50.5万立方公里的海水在太阳辐射作用下被蒸发，向大气供应87.5%的水汽。每年从陆地上被蒸发的淡水仅有7.2万立方公里，约占大气中水汽总量的12.5%。从海洋或陆地蒸发的水汽上升凝结后，又作为雨或雪降落在海洋和陆地上。陆地上每年约有4.7万立方公里的水在重力的作用下，或沿地面注入河流，或渗入土壤形成地下水，最终注入海洋，从而构

成了地球上周而复始的水文循环。

研究证明，地球上的生命起源于海洋，而且绝大多数动物的门类生活在海洋中。在陆地上，生物集中栖息在地表上下数十米的范围内；可是在海洋中，生物栖息范围可深达1万米。因此，研究生命起源的学者把海洋称作“生命的摇篮”。

关于海的神话

在我们这个星球上，几乎所有的民族都有过“创世”的神话，而这些神话不少与海洋有关。

西伯利亚—阿尔泰的创世神话说：始初，除了水之外，什么也没有。上帝和魔鬼以两只黑鹅的形状在原始海洋上面漂动。魔鬼总想升得高一些，但反而沉入海底，几乎窒息，于是不得不向上帝求援。上帝使一块石头从海里升起，再让魔鬼从海底抓一把土，接着说：“让世界成形吧。”这把土就逐渐长大并且变硬。但魔鬼非常狡猾，他在给上帝抓土的同时自己偷偷往口里藏了一把土，这把土也跟着长大，大得快要塞住他的嘴。上帝知道了，叫它把土吐出来，这样大地上就有了沼泽。魔鬼也就变成了人。

在北美的迪埃格诺人也有类似的创世神话：最早，不存在着陆地，只有一片广袤的原始海洋。但在海下住着两兄弟，他们俩都闭着眼睛，因为如果不这么做，盐水会使他们变成瞎子。有一次，哥哥走出海面向四处望去，除了水以外一无所有。弟弟也跟着上浮，但半途他睁开了眼睛，眼立刻瞎了，

只好再沉入海底。哥哥就独自留在海面上，开始想创造一片陆地。他先做了些红色的小蚂蚁，这些蚂蚁一下子变得非常多，它们的身体把海水填实，从而世界上有了陆地。

不过，在各种创世神话中很少有关于海神的记载。关于海神的传说，最早在巴比伦文明中出现。曾经居住在现今伊拉克东南部的巴比伦人崇敬“艾亚”，因为她是个海神，她的形状类似美人鱼。而在稍后的克里特文明时期，也流传着海神的故事。克里特是地中海的一个小岛，岛上的居民善于游泳和潜水。在公元前3000年时，据说有个卓越的潜水夫鲁劳克斯，为了寻找大海的秘密，就奋勇地投身于海洋之中。上帝为他的无畏精神所感动，就使他成了一个不死的海神。在希腊神话中，全体海神的首领是波塞冬，他动怒时，会用三叉戟拍打海面，这样就会引起狂风。希腊人为讨得海神的喜欢，就在最危险的峭壁上，建立了宏伟壮观的海神庙。

在东方，古老的中国人传说，颇有些特别。在关于海龙王和虾兵蟹将龟宰相的传说之前，则认为以泰山为中心，北到恒山燕山脚下，南达扬子江入海口，东至冀浙海滨，这片三角形的地域称为“中州”，又名“中原”。围绕中原的四面，则是海洋，每个海洋都有一个皇帝统治。《庄子》一书对此曾有记载：“南海之帝为倏，北海之帝为忽，中央之帝为混沌。倏与忽时相遇于混沌之地，混沌待之甚善。倏与忽谋报混沌之德，曰：‘人皆有七窍，以视听食息，此独无有，尝试凿之。’日凿一窍，七日而混沌死。”

在古代的中国人看来，海洋是一个充满黑暗和恐怖的地方。“海”这个字“从水从晦”。晦，便是晦暗。又有人记载

“海之言，晦昏无所睹。”所谓“无所睹”则表明不可知，这样可以想象当时的中国人对海洋的敬畏程度了。

面对着凶险的海洋，古代的中国人并没有放弃求知的欲望，他们以丰富的想象来获得好奇心的满足。集中描写海外世界山川道里、风土人情的，是那本著名的《山海经》，它里面的人物个个奇形怪状。“灌头国”其人“人面有翼，鸟喙”；“长臂国”其人“手下垂至地，捕鱼海中，两手各操一鱼”；“一臂国”其人“一臂一目一鼻孔”；“长股国”其人“身如中人而脚过三丈，常负长臂人入海捕鱼”；“聂耳国”其人则“双手托其耳，悬居海水中”。

古代的中国人也用神话来寄托他们征服海洋的雄心。最为动人的是精卫填海的故事。它说的是管太阳升落的炎帝有一个女儿，她叫女娃，在炎帝出巡的时候，失足于东海溺死。她的灵魂化为一只鸟，“其状如鸟，文首，白喙，赤足”。它就是精卫鸟，每天“衔西山之木石，以堙于东海”。

在中国的古代传说中，最勇敢地向海洋挑战的恐怕是秦始皇了。“始皇梦与海神战，若人状。问占梦，博士曰：‘水神不可见，以大鱼蛟龙为侯’……始皇乃令入海者赍捕巨鱼具，而自以连弩候大鱼出射之。”

由此可见，人类在它的幼年期，始终抱着一种矛盾的思绪看待海洋。海洋的浩瀚博大使人类感到自身的渺小，但海洋的奇幻神秘却对人类又产生了想接近它的魅力。海洋曾是人类最难堪的困窘，为这困窘，幼年期的人类备受折磨……

人类对海洋的兴趣首先从海的表面开始。当秋天的落叶在水面上随风飘荡的时候，人可能从中得到启发造出了船。

1973年，在一次寻找石油的钻探中，偶然在中国浙江余姚发现了河姆渡古人类遗址，从厚达2米的海生贝壳层中发现了一把小型木桨，于是证实了船的历史至少有7000年之久。

海能载舟，最初人类用它在海边巡逻，以捕捉鱼虾。在中国的夏代出现过“东狩于海，获大鱼”的文字记载。而人类驾舟远航以探求世界的秘密，则是晚得多的事情。

迄今所知的人类第一次大规模远航是在公元前609年。当时的埃及法老尼科是个求知欲十分强烈的统治者，他不满足他的船队只在地中海游弋，他想了解地中海外的世界究竟是怎么个样子，就雇用了一批善于航海的腓尼基水手，租用了3艘有50把大桨的木船去探知外面的世界。

从此，人类对海洋的梦幻与追求便一页页地书写下去了。渐渐地，一个地方的人的视角扩展到了海的那一边，发现了新的大陆、新的人群，感受着不同的文化、不同的境遇，成功、失败，失败、成功，他们继续寻找，继续着也许是毕生的漂流，于是，无边无际的海洋成了他们的家园；于是，终于发现海洋本是人类的母亲。

哥伦布和麦哲伦

在海洋史上，有两位航海家是功绩卓著的：一位叫哥伦布，意大利人；一位叫麦哲伦，葡萄牙人。他们都是在西班牙国王的支持下出海探险的。远洋航行比内河航行有更高的要求，第一要有更高的造船技术，第二要有更好的航行技术，

第三要有精确的指南针导航。1405年，我国郑和七下西洋，就标志着这三个条件（特别是指南针在航海上的运用）已经成熟。哥伦布和麦哲伦的探险活动的成功，是科学技术发展的必然结果，也是人类探险精神的伟大胜利。15世纪，欧洲生产技术有了很大的进步。采矿、冶金有了简单的机械装置，出现了3米高的炼铁大熔炉。那时候，中国人发明的火药，由阿拉伯人传到了欧洲，欧洲人用它造出短程大炮和毛瑟枪。中国人发明的罗盘指南针，欧洲人已把它安装在航船上，在大海上航行就靠它导航。这火药和指南针如同给欧洲老虎增添了双翼，从此它们便神气起来了。当年的欧洲，最神气的还不是英国、法国、德国，而是葡萄牙和西班牙。这两个国家对向外扩张，寻求新航线、新领地，表现出极高的兴趣。他们天天都在做着黄金梦，他们太需要黄金了。自从《马可·波罗行记》在欧洲广泛传播以后，在欧洲人眼里，仿佛印度、中国遍地都是黄金。正是这个“黄金梦”，驱使葡萄牙和西班牙的统治者、商人、航海家从事冒险航行。恩格斯对此有很好的描写：“葡萄牙人在非洲海岸，在印度及整个远东地区搜寻着黄金；‘黄金’这两个字变成了驱使西班牙人远渡大西洋的符咒；黄金也是白种人刚踏上新发现的海岸时所追求的头一项重要的东西。”这就是葡萄牙、西班牙成为第一批殖民者最直接的原因。

哥伦布（1451～1506）本是意大利人，在年轻的时候，他也读过《马可·波罗行记》，他也做过许多黄金梦。他曾在日记中写道：“黄金是一个可以令人惊叹的东西。谁有了它，谁就能支配他所需要的一切。有了黄金，就是要把灵魂送到天

堂去，也是可以做得到的。”可是，哥伦布的抱负在意大利无法实现，只好迁居到葡萄牙。

葡萄牙是当时航海活动搞得最红火的国家，葡萄牙亲王亨利本人，就是一个航海家，他还创办了全世界第一所航海学校，训练航海专门人材。葡萄牙的远航队已经吃了很多甜头，自从1415年他们侵占了休达城以后，几乎每年都从圣芬生湾沿非洲海岸向南探航，1419年他们侵占了大西洋马德拉群岛，1432年进入阿速尔群岛，1445年到达佛德角，1487年到达非洲南端好望角。好望角的风暴是世界最著名的，能顺利通过这个地方的航船并不太多，一提到它，海员们不免心惊肉跳，但是葡萄牙国王却高兴之至，亲切地叫它“好望角”。是呀，这是他们通往理想天国的航线，那盛产丝绸、香料、宝石的东方，那“遍地是黄金”的印度、中国，遥遥在望了，还能不令人神往吗？

哥伦布迁到葡萄牙以后，满以为找到了用武之地，他的“黄金梦”就可以变成现实。他专心致志地学习航海知识，身体力行地参加航海训练活动，还到地中海去作实地演习。哥伦布的进取精神是别人望尘莫及的。他早已接受了地圆学说，坚信朝着一个方向走下去，终有一天会回到出发的位置。当时，有一个地理学家，名叫托斯堪内里，给哥伦布一封信，信中附寄了他绘制的一个地图。在欧洲人眼里，中国、印度在东方，只有朝东走才能到那里去，而地图却把中国、印度画在大西洋的对岸。哥伦布激动起来，如果横渡大西洋往西航行，不同样也能到东方去吗？而且行程近得多，至多不过5000公里。于是他向葡萄牙国王提出申请，希望批准他往西去东

方的计划。葡萄牙国王已经在东行途中得到了许多好处，因而对他的西行计划不感兴趣，无论哥伦布说得怎么动听，还是打动不了这个既得利益者。

无奈，哥伦布又迁居到西班牙。1486年，他又向西班牙国王提出往西去东方的请求。当时的西班牙，还没有完全统一，还顾不上开拓领地向外扩张的事。直到1492年西班牙完成统一后，国王斐迪南二世才决定资助他三只帆船和大部航行费用，并授以海军大将的军衔，预封他为新发现土地的世袭总督，批准了哥伦布的西行计划。

当年8月3日拂晓，哥伦布率领88人的队伍从巴罗士港起航。在加那利群岛作了一番整修和补给之后，于9月6日正式扬帆西征。经过36天的艰苦航行，10月12日凌晨，终于登上了一个百鸟齐飞、绿树成荫的美丽小岛，哥伦布命名为圣萨尔瓦多岛。圣萨尔瓦多，意为“救世主”，可见航行之险，哥伦布发现了这个小岛，就是找到了他们的“救世主”。

哥伦布在岛上见到鼻子上挂着金片的土著人，就以为来到了“遍地是黄金”的中国，欣喜万分，可是他找遍了全岛，连一座马可·波罗所描述的中国宫殿也未见到，他怀疑起来：“这是中国么？中国是个富庶的国家，是个黄金遍地的国家，这里却这么冷寂，这么贫穷！”他根据马可·波罗在书中说到的印度和印度沿海群岛的某些情况，便断言自己来到了印度。

此后，哥伦布三次西航，陆续抵达牙买加、波多黎各、多米尼加等岛，有一次还登上大陆步行了很远，但他始终未能找到“遍地是黄金”的中国。然而，哥伦布却深信不疑，这里就是印度，他称当地居民为印第安人。这个错误名称一直

沿用到现在。哥伦布这么一个聪明人，一直到弥留之际，仍坚持自己的看法，他在遗嘱中写道：

圣灵佑助，我获得了并在后来彻底明白了一种思想，就是从西班牙向西航行，横渡大洋，可到达印度。

一个曾在哥伦布航队做过事的意大利人亚美利哥，邀了几个同伴，循着哥伦布航线，也航行到了大西洋对岸。他还登岸作了详细的考察，于1503年写了一本游记，说大西洋的对岸这块大陆，根本不是亚洲，印度也根本不在这块大陆上，这是他们发现的新大陆。后来一个德国地理学家，又根据这本游记，把这块新大陆画在地图上，并用亚美利哥的名字给这个大陆命名，叫做“亚美利加”。后来西班牙人经过认真核对，发现这块大陆并非亚美利哥的新发现，而是哥伦布十多年前早已发现并作过长距离考察的地方，怎么能用亚美利哥的名字命名呢？可是西班牙人发觉太迟了，“亚美利加”的名字已经在全世界传播开了。

哥伦布死后，巴尔波亚率领一批西班牙移民，越过巴拿马海峡，从山顶上看到西面一片汪洋大海，才明白到东方的中国和印度去，航程还远得很呢。面对光涌澎湃、无边无际的海水，他竟把占世界水面积一半的太平洋叫“南海”。巴尔波亚没有能力再往前走，但是他此行的发现，为后来麦哲伦的环球航行提供了条件，打下了基础。

麦哲伦(1470~1521)出身于葡萄牙贫穷的骑士家庭，16岁进入国家航海事务厅。由于他刻苦学习，成了一名具有优良素质的海员，他25岁就作为一名普通海员，随船绕过好望角，远航印度。经过五年磨炼，他当上了船长。1509年，29

岁的麦哲伦率领船队从葡萄牙的里斯本出发，绕过好望角，横渡印度洋，穿过马来西亚半岛与印度尼西亚苏门答腊之间的马六甲海峡，再向东，到达了菲律宾的棉兰老岛。

麦哲伦的航行成绩，使许多人羡慕不已，可他并不满足，他从巴尔波亚那儿得到启发，坚信让船只再绕过南美洲，进入“南海”，便可直通东方，到达“遍地是黄金”的中国。他向葡萄牙国王提出请求，不仅没有得到批准，而且屡遭打击和排挤，他只好同哥伦布一样适居西班牙。他向西班牙国王陈述西行远航到东方去的计划，却获得批准。1519年9月20日，麦哲伦率领5只船、265个水手，组成一个环球船队，从圣卢卡港出发，沿非洲西海岸经过加那利群岛和佛得角群岛，利用赤道洋流和东北信风横渡大西洋，顺利地到达美洲。船队要从美洲东岸到西岸去，往北是终年冰雪不化的北极，很难过得去。往南恐怕跟闯非洲好望角也差不多。中间有一个巴拿马海峡，那时没有运河，船队过不去。麦哲伦经过仔细考虑，决定南行。

这是没有人航行过的航路，没有航标，也没有航图，完全不知航情，困难多得无法形容。一路上，他们经受了各种艰难困苦の考验，缺吃少喝的煎熬，内奸家贼的破坏，狂风暴雨的袭击，触礁沉船的威胁，都没有阻挡住麦哲伦的航行。他们终于在1520年10月21日到达美洲南端的一个地方，发现有一条水道可以越过大陆。水道南边陆地有火，麦哲伦便给它取名叫“火地岛”。他们穿越这条510公里的水道，前后花了28天。那里气候恶劣，风大雨多，气温甚低，船只颠簸得厉害，航行十分艰险。以后为了纪念麦哲伦，就把这条水

道取名为麦哲伦海峡。

穿过麦哲伦海峡，见到了另一个新天地，无边无际的海面上，风平浪静，灿烂的阳光，映照着天空，绚丽多彩。麦哲伦被这一派大好风光迷住了，为它取名“太平洋”。

麦哲伦的船队在太平洋乘着稳定的东南信风，航行了三个月，居然没有一次遭到暴风和巨浪的袭击，平平安安于3月28日到达菲律宾的棉兰老岛。

10年前，麦哲伦从东线航行到过棉兰老岛，麦哲伦欣喜若狂，站在驾驶台上大声呼喊：“成功了！我是第一个环球航行的人！”

麦哲伦船队在棉兰老岛呆了一个月，与当地居民发生武装冲突，被一支致命的镖枪射中，跌倒在海水中。船队慌忙启锚逃离棉兰老岛。这时265个水手只剩18人。五条船只剩下曾经触过礁的“维多利亚”号一条船。后来，在艾米卡诺的率领下，穿过中国南海，横渡印度洋，绕过好望角，又经过一年半时间，于1522年9月6日回到西班牙，真正地完成了人类第一次环球航行。

那位为太平洋命名的麦哲伦，永远葬身在太平洋海底。现在，在马克坦岛的北岸上，有一座铜制的纪念碑，记载着当时发生的事件。

正面刻着：

拉普拉普 1521年4月27日拉普拉普和他的战士们，在这里打退了西班牙入侵者，杀死了他们的首领——费尔南多·麦哲伦。因此，拉普拉普成为击退欧洲人侵略的第一个菲律宾人。

背面刻着：

费尔南多·麦哲伦之死 1521年4月27日费尔南多·麦哲伦死于此地。他是在与马克坦岛酋长拉普拉普的战士们交战中受伤死亡的。麦哲伦船队的一艘船只——“维多利亚”号，在艾米卡诺的指挥下，于1521年5月1日升帆驶离宿务港，并于1522年9月6日返抵西班牙港口停泊，第一次环球航行就这样完成了。

看来，这个碑文还是比较客观公正的，它既没有掩盖麦哲伦为西班牙殖民者寻求新领地的历史事实，也没有否定麦哲伦历尽千辛万苦首次完成环球航行的伟大功绩。

达尔文的海洋探索

英国海洋探险船“贝格尔”号在启航走向远洋的时候，正处于19世纪初期的海洋探险性质的变化和航海船只革命的阶段。“贝格尔”号是一条三桅纵帆军舰，并备有小型蒸汽机。它另一个特点是乘坐它的探险队员，不再全是身强力壮的水手，而是由各类富有献身精神的科学家充当主力。

“贝格尔”号在海洋探险史上并没有多少地位，它被载入史册，是因为它的乘客之中有一个年轻的学者——查理·达尔文。达尔文在“贝格尔”号上的5年探险生活，是他一生中最重要经历，这经历为他的全部事业确立了基础。

1809年，查理·达尔文诞生于一个名医世家。他的祖父和父亲在医学方面有很深的造诣，而达尔文自小却是个调皮

蛋，不爱上学，成天迷恋于捉虫子、掏鸟蛋、拾贝壳。父亲为此极为生气，在1825年送他到爱丁堡大学学医。但达尔文还是顽性不改，经常与同伴到海边捉蟹捕鱼，制作标本。父亲生怕这个不务正业的儿子会败坏门风，又把他送到剑桥大学学神学，希望他能成为一名持重的牧师。但是达尔文对刻板的神学毫无兴趣，剑桥大学反倒给他提供了个学习“邪术”的广阔天地，他经常跑去听地理学、地质学和生物学的课。

父亲闻知他的“劣迹”后，勃然大怒，匆匆赶来训斥。岂知达尔文已报名参加“贝格尔”号探险队了，父亲连他的面都没见着。

1831年夏，“贝格尔”号升火起航，谁知刚到大西洋，就接二连三地遇到风暴，不得不两度返回英国。直到12月27日，船才驶离德文港，踏上漫漫征程。

“贝格尔”号穿越大西洋，于次年2月抵达巴西海岸，达尔文和他的伙伴登岸考察。他们穿过热带雨林，踏遍茫茫草原，攀登陡峭的海岸，发掘出大量古生物化石。达尔文特别注意从北往南的地理变化所引起同类动物的异化。

1832年8月，“贝格尔”号锚泊在阿根廷的布兰卡湾。在这里，一种新的发现吸引了达尔文。在港湾的红色泥土里，他们挖掘出各类奇异的动物化石，其中有巨大的四足类巨兽，如磨齿兽、箭齿兽、厚皮兽、披甲兽。这些庞然大物早已在地球上绝迹，但它们与现在存活的地球生物有何联系呢？如果把它们骨骼复原，人们将会看到，它们兼有现代水生动物和陆生动物的共同特征。于是达尔文认为，这些四不像动物