

青少年科学普及丛书

普及科学知识/拓宽阅读视野/激发探索精神/培养科学热情

与环保同行

哭泣的海洋

主编：姜忠喆 李慕南



吉林出版集团



北方妇女儿童出版社

青少年科学普及丛书

普及科学知识 / 拓宽阅读视野 / 激发探索精神 / 培养科学热情

与环保同行

哭泣的海洋

主编：姜忠喆 李慕南



吉林出版集团



北方妇女儿童出版社

图书在版编目(CIP)数据

哭泣的海洋 / 姜忠喆, 李慕南主编. — 长春: 北

方妇女儿童出版社, 2012. 5

(青少年科学普及丛书. 与环保同行)

ISBN 978 - 7 - 5385 - 6353 - 5

I. ①哭… II. ①姜… ②李… III. ①海洋环境 - 环境保护 - 青年读物 ②海洋环境 - 环境保护 - 少年读物

IV. ①X55 - 49

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2012)第 061645 号

哭泣的海洋

出 版 人 李文学

主 编 姜忠喆 李慕南

责任编辑 赵 凯

装帧设计 王 萍

出版发行 北方妇女儿童出版社

地 址 长春市人民大街 4646 号 邮编 130021

电话 0431 - 85662027

印 刷 北京一鑫印务有限责任公司

开 本 690mm × 960mm 1/16

印 张 14

字 数 198 千字

版 次 2012 年 5 月第 1 版

印 次 2014 年 1 月第 1 次印刷

书 号 ISBN 978 - 7 - 5385 - 6353 - 5

定 价 27.60 元

版权所有 盗版必究



前言

科学是人类进步的第一推动力，而科学知识的普及则是实现这一推动力的必由之路。在新的时代，社会的进步、科技的发展、人们生活水平的不断提高，为我们青少年的科普教育提供了新的契机。抓住这个契机，大力普及科学知识，传播科学精神，提高青少年的科学素质，是我们全社会的重要课题。

一、丛书宗旨

普及科学知识，拓宽阅读视野，激发探索精神，培养科学热情。

科学教育，旨在是提高青少年素质的重要因素，是现代教育的核心，这不仅能使青少年获得生活和未来所需的知识与技能，更重要的是能使青少年获得科学思想、科学精神、科学态度及科学方法的熏陶和培养。

科学教育，让广大青少年树立这样一个牢固的信念：科学总是在寻求、发现和了解世界的新现象，研究和掌握新规律，它是创造性的，它又是在不懈地追求真理，需要我们不断地努力奋斗。

在新的世纪，随着高科技领域新技术的不断发展，为我们的科普教育提供了一个广阔的天地。纵观人类文明史的发展，科学技术的每一次重大突破，都会引起生产模式的深刻变革和人类社会的巨大进步。随着科学技术日益渗透于经济发展和社会生活的各个领域，科技已成为推动现代社会发展的最活跃因素，成为现代社会进步的决定性力量。发达国家经济的增长点、现代化的战争、通讯传媒事业的日益发达，处处都体现出高科技的威力，同时也迅速地改变着人们的传统观念，使得人们对于科学知识充满了强烈渴求。

基于以上原因，我们组织编写了这套“青少年科学普及丛书”。

“青少年科学普及丛书”从不同视角，多侧面、多层次、全方位地介绍了科普各领域的基础知识，具有很强的系统性、知识性，能够启迪思考，增加知识和开阔视野，引导青少年读者关心世界和热爱科学，培养青



少年的探索和创新精神，不仅能让青少年读者不仅能够看到科学研究的轨迹与前沿，更能激发青少年读者的科学热情。

二、本辑综述

“青少年科学普及丛书”拟分为多辑陆续分批推出，本辑《与环保同行》，以“环保科学，清洁科学”为立足点，共分为10册，分别为：

1. 《向污染宣战》
2. 《营造一个清凉世界》
3. 《环保组织大集合》
4. 《哭泣的海洋》
5. 《环境怎样损害我们的健康》
6. 《节能，从我做起》
7. 《居家做环保》
8. 《环保知识有问必答》
9. 《城市环保先锋行》
10. 《环保，未来我们还需要做些什么》

三、本书简介

海洋环境污染越来越受到人们的关注。赤潮、海岸侵蚀、海水侵害、海上溢油等灾害给沿海城乡人民生命财产造成巨大的灾难。因此，要加强海洋环境保护措施，积极参加海洋环保活动，将海洋环保意识根植于人们的心中，还人类一个洁净的海洋。

本套丛书将科学与知识结合起来，大到天文地理，小到生活常识，都能告诉我们一个科学的道理，具有很强的可读性、启发性和知识性，是我们广大读者了解科技、增长知识、开阔视野、提高素质、激发探索和启迪智慧的良好科普读物，也是各级图书馆珍藏的最佳版本。

本丛书编纂出版，得到许多领导同志和前辈的关怀支持。同时，我们在编写过程中还程度不同地参阅吸收了有关方面提供的资料。在此，谨向所有关心和支持本书出版的领导、同志一并表示谢意！

由于时间短、经验少，本书在编写等方面可能有不足和错误，衷心希望各界读者批评指正。

本书编委会

2012年5月



目 录

一、蔚蓝星球

形成海洋的各种理论	3
海水来源的几种观点	7
海洋深度的测量	9
定居海底	12
海上建筑	14
水下之城	16
海洋淘金库	18
海洋聚宝盆	19
利用海洋资源	23
海洋与生命	29
海洋生态系统与海洋生态环境	32
海洋生态系统遭遇威胁	34
我国海洋生态环境存在的问题	36
海洋天然牧场	40
海洋生物的蛋白质营养液	43

二、海洋环境基础

让我们携手呵护大海母亲	47
大海洋生态系统	48



岛屿生态系统	49
海底生态系统	50
恒定的海水组成	51
海洋初级生产力	53
海洋环境容量认知	54
海洋伤口	55
海洋污染与社会发展冲突	58
海洋荒漠化危害巨大	60
海洋倾废及管理公约	61
海洋生态补偿的依据	62
海洋生态遭受破坏	63
海洋生态系统服务于人类	64
围隔研究海洋生态系统	65
海平面升高	66
海水过分营养	67
海水中溶解氧的分布	68
海水含有的常量元素	69
海水中的微量元素	70
异地海洋生物作乱	71
特殊的湿地——滨海湿地	72
海洋缺氧区域	73
海洋自我调整	74
海洋“啄木鸟”	75
近陆生态系统	76
海水的化学需氧量与海水水质	77
探索深海环境	78
温排水与海水温度	79
海洋污水处置	80
沿海生态系统	81
海上溢油风化	82



通过海水自净能力解决海洋污染	83
牡蛎变绿事件	84
生化需氧量	85
海洋 CO ₂ 生物泵	86
海生物营养来源	87
疏浚物倾倒与海洋环境	88
对海洋危险废物进行处理	89
二甲基硫与酸雨酸雾的形成	90
溢油扫海面积	91
船舶压舱水与海洋威胁	92
船舶洗舱水与海洋破坏	93
禁渔活动期间	94
禁渔活动区域	95
红树林与海水淡化	96
海上开采引发井喷	97
暴风警报系统	98
海洋环境与沿海经济冲突	99
全国性海洋岛屿资源调查序幕	100
建设海洋自然保护区	101
对海洋特别保护区的保护	102
对海洋生态保护区的保护	103
对海洋珍稀濒危物种自然保护区的保护	104
对海洋生态环境非敏感区的保护	105
对海洋生态环境敏感区的保护	106

三、海洋污染及环境治理

海洋污染背景值	109
海洋污染物迁移转化的影响	110
持久性有机污染物	111



海水污染指示生物	112
海洋污损生物	113
船舶污染源	114
海洋重金属污染	115
海洋放射性危害	116
海洋热污染的危害	117
海洋环境污染	118
海洋生物污染	119
石油污染海洋	120
微生物污染海洋	121
污染物进入海洋	122
对我国的海洋污染进行综合调查	123
海洋物理性污染	124
海洋悬浮物污染	125
海洋有机物污染	126
海域污染的总量和浓度控制	127
海洋污染物毒性	128
面源污染海洋	129
海洋致癌物质	130
海洋生物畸变	131
海洋致突变作用	132
致腹泻贝毒	133
西加鱼毒	134
麻痹性贝毒	135
海洋流动污染源	136
海洋污染生态效应	137
慢性毒性危害	138
微生物降解污染物	139
“舞蹈”猫与生物放大	140
物质的生物迁移	141



“水俣病”事件原由	142
对海洋环境进行监测	143
对海洋生态进行监测	144
对贻贝的监测	145
溢油事件应急监测	146
海洋灾害	147
海洋生物修复技术	148

四、海洋环境灾害

漫话海洋灾害	151
认识海浪灾害	152
赤潮的产生	153
赤潮毒素的常规检测	154
航空天技术应用于赤潮监测	155
风暴潮灾害	156
海岸侵蚀	157
海岸盐渍化	158
海冰灾害	159
海上溢油事件	160
海水入侵	161
海雾的危害	162
海啸的危害	163
海啸预警系统	164
海洋灾害风险评价	166
海洋灾害应急预案	167
海洋灾害预警预报	168

五、保护海洋环境

禁止在海水中随意小便	171
------------------	-----



清理海滩你我同行	172
潜水必知	173
勿用剩饭污染“美丽”	174
国家不允许向海域排放废水的种类必知	175
固体废弃物和垃圾对海洋的危害	176
尽量使用高效、低毒、低残留农药	177
海滩垃圾处理	178
良好的沿海旅游习惯	179
垃圾分类，关爱海洋	180
海边旅游，空调适当	181
污水经过处理后再排入大海	182
废旧电池危害大	183
拒绝向海洋排放热废水	184
养殖污水尽量减少排放	185
防止鱼类养殖品种逃逸	186
人工渔礁需要渔民朋友的参与	187
海岛保护我参与	188
海砂采集不可取	189
岛礁资源的保护靠大家	190
禁止进入自然保护核心区	191
赤潮是一种海洋灾害	192
关爱海洁情况	193
为环保，少用洗涤剂	194
地下水的警告要求	195
如何利用清洁能源	196
避免海边钓鱼	197
休渔规定效益高	198

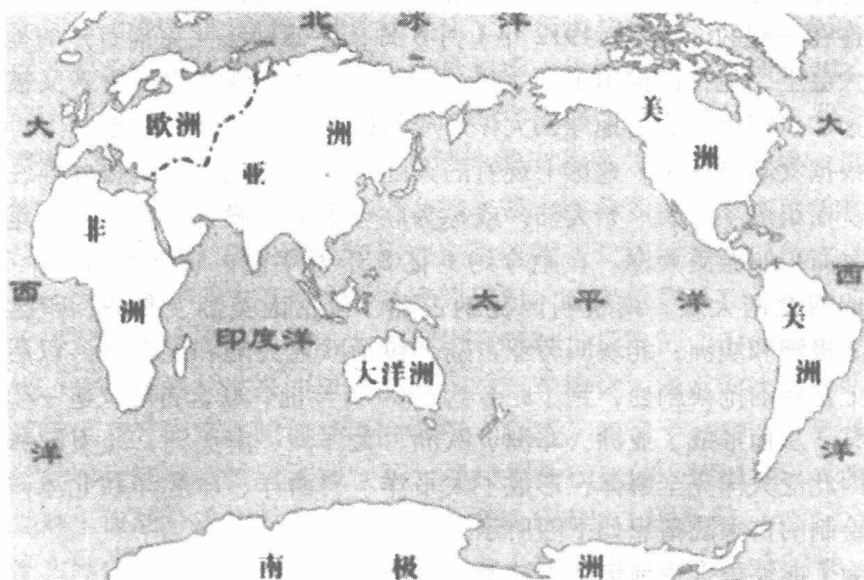
一、蔚藍星球



形成海洋的各种理论

有人说是海洋哺育了地球；有人说自从有了地球也就有了海洋；还有人说海洋很年轻……海洋到底是怎样形成的呢？这也是人们一直探讨了几百年的问题。

关于海洋起源的问题，来自世界上各个地方的科学假说是不同的。对海洋的起源问题只能以已经掌握的科学知识来进行推测，因为人类是继地球和海洋诞生之后才出现的，不可能目睹海洋形成的奇观。1879年，著名生物进化论创立者达尔文的儿子 G. 达尔文提出了形成海洋的“月球分出说”。根据这种假说，在地球刚刚形成的时候，它的自转速度比现在要快得多。由于太阳的引力作用和地球的高速自转，使部分地块脱离了地球，被甩出的地块在地球引力的作用下，绕着地球不停地旋转，由此形成了月球，月球被甩出后，在地球上留下了许多大窟窿，逐渐演变成今天的太平洋。对于这种说法许多科学家持反对态度。



世界海洋分布图

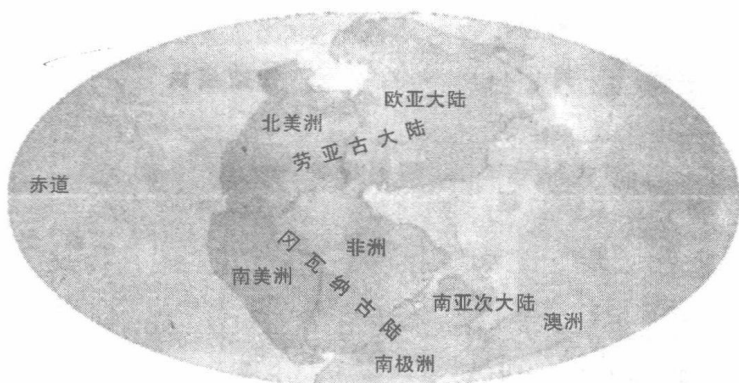


据计算，若使地球上的物体飞离，其自转速度应是目前地球自转速度的17倍。有的人认为，若月球从地球上飞出，则月球的运行轨道应在地球赤道的上空，而事实上却不是这样。后来，法国学者G. 狄摩切尔提出了新的关于太平洋成因的假说——“陨星说”。他认为，太平洋是由另一颗地球的卫星（其直径比月球大两倍）撞击地面造成的。这颗卫星冲开了大陆的硅铝层外壳而形成巨大的陨石谷，它还可能深入地球内核，以致地球的强烈膨胀与收缩，因此又使其他陆壳也破裂张开，形成了大西洋等大洋。随着宇航科学的发展，对于这个学说的研究又被重视起来了。但是，人们还是特别怀疑偶然的碰撞是否能形成占地球表面积1/3的巨大太平洋盆地，因为，根据目前人类的探索，无论是地球上还是月球上的陨石坑，就其规模而言都是很小的。

30岁的德国地球物理学家魏格纳在第一次世界大战中受了伤，而他却由此因祸得福。1910年，一个关于海洋成因的全新的假说问世了。养病期间，魏格纳在阅读世界地图时，发现大西洋东西两侧海岸线，虽然也和其他海岸一样是弯弯曲曲的，但是它们的形状却很相似，好像一张被撕成两半儿的报纸。如果把这两半儿“报纸”拼合在一起，恰好形成一块完整的大陆。这难道是巧合吗？这在魏格纳的脑海里留下了一个疑问。后来，他又发现大洋两边的大陆有着相同的地质年代和古生物化石，在地层和地质构造等方面也有某些相似之处。经过反复研究，魏格纳断定大西洋两岸原来是连在一起的。于是，1912年1月6日，在德国法兰克福召开的地质学代表大会上，他首次提出了“大陆漂移说”。这个科学假说后来又被许多科学家加以完善，成为地球四大洋形成的最有说服力的学说之一。

根据大陆漂移说，地球上现有的大陆在距今2亿年前是彼此连在一起的，从而组成了一块原始大陆，或称为联合古陆。联合古陆的周围是一片汪洋大海，叫做泛大洋。在距今约1亿8千万年前，联合大陆开始分裂，漂移成南北两大块，南块叫冈瓦纳古陆，包括南美洲、非洲、印巴次大陆、南极洲和澳洲；北块叫劳亚古陆，包括欧亚大陆和北美洲。以后，又经过上亿年的沧桑剧变，到了距今约6500万年前，联合古陆又进一步分裂和漂移。从而形成了亚洲、非洲、欧洲、大洋洲、南美洲、北美洲和南极洲；因此泛大洋完全解体，形成了太平洋、大西洋、印度洋和北冰洋。科学家绘制的古大陆猜想如下图所示。

为了能够更合理地解释大陆漂移现象，世界各地的科学家们一直在坚持不懈地探索新的科学依据。1961年美国科学家赫斯和迪兹提出了“海底

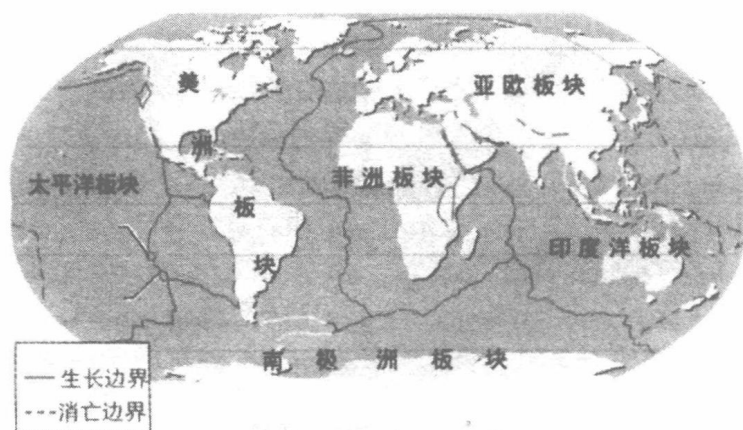


科学家绘制的古大陆猜想图

扩张说”，此后两年，法国的凡因和马修斯也提出了这个理论。海底扩张说认为，洋底新地壳是不断形成的，地幔里的物质不断从大洋中脊上的裂谷里涌出，冷凝和充填在中脊的断裂处，从而形成新的洋底。新海底不断扩张，把年老的海底向两侧排挤，当被挤到海沟区时，它们便沉入地幔。据计算，海底扩张速度每年有几厘米，最快的每年可达16厘米。据此海底每隔3亿~4亿年便要更新一次。这一海底扩张的过程不仅被深海钻探资料所证实，还可以从洋脊两侧岩石的磁性上得到证明。

在“漂移”和“扩张”这两大理论基础之上，直到20世纪60年代后期，一种崭新的科学假说诞生了，从此，海洋起源的研究进入了一个全新的时期。1968年，法国学者勒比雄提出了“板块构造说”。根据这种学说，全球岩石圈之所以不是整体一块，是因为被一些构造活动带所分割，分成的一些不连续的块体称之为板块。勒比雄将全球分为六大板块，即亚欧板块、美洲板块、非洲板块、太平洋板块、澳洲板块（印度洋板块）和南极洲板块。这些板块很像漂浮在地幔上的木筏，游游荡荡，存在着种种形态的漂移关系。这几个板块相互作用，在板块相互交接的地带，地壳活动比较明显，因此常常会地震和火山爆发等现象。这些板块还在不断地进行相对的水平运动，当大洋板块向大陆板块运动时，板块的边沿便向下俯冲进入地幔，地幔把俯冲进来的地壳加温、加压和熔化，再运向大洋海岭的底部，然后再上升出来。此种过程恰恰与“海底扩张说”相吻合，在地幔的相对运动中大陆确实被“漂移”了，经过很久很久的一段时间，才形成了今天地球上海陆分布的面貌。现代地球板块分布如上图所示。

把大陆漂移、海底扩张和板块构造这三种理论有机地结合起来，一个新的、完整的全球构造学说的轮廓就清晰起来了，我们所讨论的海洋起源



现代地球板块分布

问题，也就有了一个比较清晰的眉目。

然而，人类的历史才只有 300 多万年，与地球存在历史相比，这段历史显然是极短暂的。对于海陆起源的问题，上述种种学说都有它不能解释的问题，所以，这个问题至今仍旧不能说已经得到了最终的解答。