



中小學生科學探索百科

海洋

hai yang

探索

tan suo



中國文史出版社

中小學生科學探索百科

海洋探索

徐英時 主編

中國文史出版社

图书在版编目 (CIP) / 数据

中小学生科学探索百科 / 徐英时主编. —北京: 中国文史出版社, 2004. 3

ISBN 7-5034-1505-3

I. 中… II. 徐… III. 自然科学—青少年读物
IV. N49

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2004) 第 014108 号

中小学生科学探索百科

中国文史出版社

(北京西城太平桥大街 23 号)

北京泽明印刷有限责任公司印刷

中国文史出版社出版发行

开本: 850×1168 毫米 1/32 印张: 166.7

字数: 2506 千字

2004 年 4 月第 1 版第 1 次印刷

印数: 1-5000 册

(共 20 册) 定价: 360.00 元

(如有印装问题请直接与承印厂调换)

前 言

宇宙苍穹,浩瀚星海,世间万物,人类社会,其中变幻多端,奥妙无穷,这一切无时无刻不对整个人类充满着极大的诱惑。探索神秘和多彩的未来世界,遨游充满着无限生机的宇宙太空,探求人类自身的进化过程和生存机理,揭示人类社会发​​展轨迹及其规律,始终都是人类追求的一种梦想,也是人类为了自身的生存和发展而潜存于身的一种与生俱来的本能。正是凭藉这种本能的冲动,千百年来,人类从未停止过对自然界和人类社会发​​展规律的探索和研究。时至今日,已经有了现代科学技术一日千里的高速发展。人类科学发展的历史告诉我们,创新是人类科学发展的灵魂,而探索则是创新的基础所在。没有探索,就不会有创新。而没有创新,人类的发展将会终结。

青少年正处在人生发展的重要阶段,充满着十分旺盛的求知欲望和探索精神,青少年又代表着祖国的希望,也代表着世界的未来。青少年素质的高低,将直接影响未来中国的发展方向。因此,为广大青少年提供一套具有指导意义,能够满足他们探索

和求知需求的科普读物,是每个科普和教育工作者义不容辞的责任。鉴此,我们组织有关方面的专家、学者,编著了这套《中小学生科学探索百科》科普丛书。

本书以教育部新近颁布的新课程标准中对中小学生在课外阅读方面的要求为依据,按学科门类设计框架结构,全书分为二十卷,近300万字,是目前我国比较罕见的一部从中小学生的知识结构、课外阅读需求和学习心理出发,着眼于提高青少年学生的全面素质和教育水平而编撰的大型课外科普读物。相信它进入千家万户以后,必将伴随着广大青少年朋友渡过自己美好的学生时代,并激励和影响一代又一代的新人茁壮成长。同时,具有一定文化水平的成年人读到它也会乐在其中。我们热切地期望它能够成为广大青少年朋友进入知识王国,提高综合素质的一把钥匙,为广大青少年的探索科学之旅插上腾飞的翅膀。

由于我们的水平和眼界所限,书中难免会出现各种缺点甚至错误,诚望广大读友批评指正。

编 者

二〇〇四年一月



目 录

MULTIPLY THE SUBTRACT AND PROBABLY

(a)

海之初

肥皂泡的演变	(3)
45 亿年前的故事	(7)
生命源于海洋	(12)
大陆在漂移	(24)
海底扩张说	(31)
生命的危机	(44)
现代生命的开始	(59)

(a)

海之最

哪一个海是最大最深的海 (81)

哪一个海是最小的海 (82)

哪一个海是最浅的海 (83)

哪一个海是最咸的海 (84)

哪一个海是最淡的海 (86)



哪一个海是中国最大的外海	(87)
哪一个海是三大洲之间的海	(89)
没有海岸的海是哪一个	(91)
死气沉沉的海是哪一个	(93)
哪一个海是多岛之海	(95)
哪一个海是最大的内海	(97)
哪一个海湾是最大的海湾	(99)
哪一个海湾是世界第二大海湾	(100)
哪一个海湾称为“妇女”海湾	(102)
哪一个海湾称为石油宝库	(103)
最长的海峡是哪一个	(104)
最宽最深的海峡是哪一个	(105)
马六甲海峡为什么被称为远东十字路口	(106)
运输最繁忙的海峡是哪一个	(107)
人迹罕至的海峡是哪一个	(108)
分界线众多的地方在哪里	(110)
大西洋与地中海的咽喉是指哪一个海峡	(112)
西方世界的生命线是指哪一个海峡	(113)
黑海和地中海的纽带是什么	(114)
海湾是怎样形成的	(116)
大陆架是怎样形成的	(118)
海岸线是什么	(119)
为什么海洋是蓝色的宝库	(120)



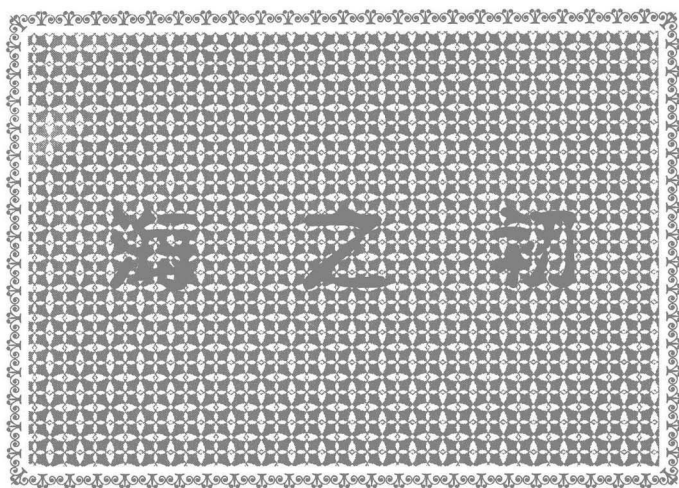
世界上有几大洋	(123)
海水为什么会又苦又咸	(129)
为什么海底会有淡水	(130)
海面上为什么会产生“海火”	(132)
海平面为什么也会高低不平	(133)
海底为什么也有电闪雷鸣	(134)
为什么说太平洋并不太平	(136)
百慕大三角区为什么会成为“死三角”区	(137)
海水为什么是蓝色的	(138)
海水为什么有黑色的	(140)
红海的水为什么是红色的	(141)
为什么会发生“厄尔尼诺”现象	(142)
海面上为什么会着火	(144)
海冰为什么可燃烧	(145)
海洋能养活多少人口	(146)

④ 海 之 趣

南极的土著居民	(151)
海怪的传说	(153)
美丽的珊瑚世界	(157)
生物的第六感觉	(161)
狡猾的海胆	(168)
美妙的藻华	(171)



浮游生物	(177)
风雨的故乡	(183)
风海流的存在	(189)
中尺度涡的发现	(195)
肆意的黑潮	(200)
赤道潜流的发现	(207)
海中的盐和水	(212)
潮汐的节律	(218)
深海巨流	(224)
海洋中的涌泉	(228)
南极的海流	(232)
中国近海海流	(236)





肥皂泡的演变

地球及其海洋演化的故事无疑是世界上最伟大的奇事、肥皂剧和灾难电影的汇演。地球就是演出的大舞台，而古代和现代的生命的所有形式扮演着舞台上的角色。故事开始于一个奇异陌生的环境，地面受到小行星剧烈的碰撞，猛烈的火山不断喷发，频发的大地震撕扯着陆地。间或寒冷的气温使地球突然陷入严寒，其余的时候这个星球倒是适于生活的温暖舒适的地方。当大陆发生漂移、相互碰撞或相互分离时，海平面将发生升降变化，在这个壮观一幕中的角色也随之发生变化。有时它们形态相似，有时却又是迥然不同的生命体。在使生物发生灾变的事件中，新的角色出现了，而原来的个体有的受到了致命性的伤害，有的则被新的居统治地位的种类所取代。在整个故事中，一个不变的因子贯穿着大部分阶段，这就是：海洋存在着并孕育着



生命。海洋和她的居民在地球的发展和生命的演化中起着重要的作用。我们人类相当于这个故事近尾声时的一瞬。但是通过追寻海洋与生命的演化过程和地球不断变化的历史，我们对我们这个动态的星球、对生命的脆弱以及我们人类自身的起源有了深入的了解。这是每个人都应该知道的一个故事，因为从中真实地透视出我们人类自身的渺小，以及我们可能对地球产生的巨大影响。

在开始追述历史的航行前，重要的是记录下来地球的历史是怎样拼合起来的，以及为什么其中一些片段谜一样地缺失了。我们利用现代科技可以把孩子们的成长过程录下来，以便将来一天他们可以看到自己的出生和成长。遗憾的是，地球和海洋的形成和演化过程没有录像。科学家们只能从古老的岩石、化石和其他行星中寻找线索，重现地球和海洋的历史。比如我们对地球形成的了解，基本上是自得于对星际碰撞、陨星、古老的陨石坑和惰性气体的研究。这些惰性气体如氦、氖、氩在太阳上含



量丰富，在地球上却很稀少。

科学家们在研究古地球、海洋和早期海洋中的生命时所遇到的难题是现代海洋采样的难度所无法相比的。逻辑上，有关早期海洋和原始海洋中生命的最佳信息应来自于海底的沉积物和埋藏的化石。然而当我们探讨了海洋的地质情况、海底扩张和洋壳在深海沟的消亡后，我们发现洋壳在不断地再生循环着。虽然地球有几十亿年的历史，但现代海洋里最老的沉积物和岩石的年龄只有一亿八千万年左右。幸好大陆板块没有发生显著的再循环，高山的岩石中经常含有被抬升于海面之上的古老的海洋沉积物和化石。但是岩石和化石记录远不够完整，常常比较分散，使解译变得比较困难。

几个世纪以来，科学家们在大陆、海洋甚至外层空间搜寻能解答地球演化之谜的星星点点的证据。这里对星际演化的阐述中，由于篇幅所限，只包括了一部分解译地球历史的化石和岩石的描述。有兴趣的读者可以查阅相关的参考文献，得到更详



尽的有关化石、岩石和沉积物的证据，以再现地球的历史。

另一个将简要提及但却更为重要的信息来源是深海钻探计划（DSDP）以及其后继者大洋钻探计划（ODP）。这两个计划是国际上空前的一次科学家、技术人员和管理者的大合作，其目的就是从深海底采集沉积物和岩芯样品。这些深海钻孔资料曾经为板块构造、海平面变化和全球气候变化研究提供了一些最为重要的丰富的科学数据。

地球大约有 45 亿年的历史，地球演化发生的时间尺度通常是几十亿年、几百万年和几十万年的数量级。但是我们往往以人的一生长短来考虑时间尺度，数量级是一百年，细分后还有年、月、星期、小时和分钟这样的时间片段。地质学家利用岩石研究地球的历史时，意识到对应于地球演化阶段建立一种参考时间的方法的必要性，所以他们建立了地质年代表。

地质年代表中世代的划分基于某些化石或化石



群的出现和消失。起初，地质年代被划分为有生命时代和无生命时代两个部分。近几十年来，研究发现原始生命开始的时间要比以前认为的要早的多，因此改变了最初的年代划分系统。根据现在的分类，地球历史的最早时期称为前寒武纪，从45亿年前到大约5.5亿年前，这段时期生物的演化还不足以留下丰富的化石。从寒武纪开始（约5.5亿年前），划分出古生代、中生代和新生代，分别代表古代生物、过渡时期生物和现代生物的时代。

45 亿年前的故事

我们的故事发生在45亿年前的银河系中。大量的尘埃和小行星围绕着早期的太阳旋转。这些转动的物质既有微小的灰尘，也有直径几百公里的小行星。不久，大大小小的物质开始相互碰撞。最初，碰撞是缓慢的，引力将撞碎的空间物质结合在一起，形成了一个岩石体，这就是地球的雏形。随着



越来越多的碰撞物的聚集，地球逐渐长大了，其引力场也变得越来越强，使周围旋转的星际物质越来越快地被拉向地球，以更强的力量冲击着地球表面，形成巨大的陨石坑，释放出大量的热。在强大热量的作用下，地球的外层开始熔化，形成了一个沸腾的熔岩浅海。还有大量的热被地球内部吸收，埋藏在成吨的不断生长的岩石下面。这样的过程持续了几百万年，直到地球长成现在的大小。

在地球早期的生长过程中，巨大的星际碰撞有规律地发生着，把大量的尘埃释放到大气中，遮住了所有的阳光，使地球陷入彻底的黑暗中。彗星、大量凝固的气体 and 冰块以及小行星撞击着地球，猛烈的风暴在地球上肆虐。巨大的撞击和不断的火山喷发产生的大爆炸使埋藏于岩石中的水和气体释放到大气中。这时的大气，条件恶劣，密度很大，由二氧化碳、水蒸气、氮气和其他几种气体组成。尘埃、蒸汽和火山灰形成的黑云笼罩着天空，狂雷巨闪划破黑暗，炽热的岩浆海在地面上沸腾着、激荡