

江 西 科 学 技 术 出 版 社

远 见 法 编 著

DANGDAIQINGNIAN

KEPUWENKU

神秘的海洋



江 西 科 学 技 术 出 版 社

陈夏法 / 编著

DANGDAIQINGNIAN

KEPUWENKU

神秘的海洋



图书在版编目(CIP)数据

神秘的海洋/陈夏法编著. - 南昌:江西科学技术出版社, 2000.1

ISBN 7-5390-1690-6

I. 神… II. 陈… III. 海洋学 - 普及读物 IV. P7
- 49

中国版本图书馆 CIP 数据核字(1999)第 75277 号

当代青年科普文库

神秘的海洋

陈夏法 编著

出版 江西科学技术出版社

社址 南昌市新魏路 17 号

邮编:330002 电话:(0791)8513294 8513098

印刷 山东新华印刷厂

经销 各地新华书店

开本 850mm × 1168mm 1/32

字数 127 千字

印张 5.875

印数 5000 册

版次 2000 年 3 月第 1 版 2000 年 3 月第 1 次印刷

书号 ISBN 7-5390-1690-6/P·4

定价 9.00 元

(赣科版图书凡属印装错误,可向出版社发行部或承印厂调换)

- 数学上未解的难题 福建科学技术出版社
- 极微世界探极微 湖北科学技术出版社
- 诱人的超导体 安徽科学技术出版社
- 初识化学元素 四川科学技术出版社
- 步入化学新天地 河北科学技术出版社
- 宇宙漫游 福建科学技术出版社
- 地球的表层——人类的家园 上海科学技术出版社
- 神秘的海洋 江西科学技术出版社
- 生命的历程 云南科技出版社
- 对生命的敬畏——新世纪的大话题 内蒙古科学技术出版社
- 加工生命——神奇的基因工程 黑龙江科学技术出版社
- 脑海探奇 江苏科学技术出版社
- 万物之灵——人类的智能 上海科学技术出版社
- 高技术的创新与环境支持 海南出版社
- 电脑——人类智慧的集结与延伸 广东科技出版社
- 硅片的奥秘 江西科学技术出版社
- 网上漫步——进入信息高速公路 黑龙江科学技术出版社
- 身临奇境——虚拟现实科学与技术 浙江科学技术出版社
- 现代社会的神经系统——通信技术 陕西科学技术出版社
- 企业腾飞的翅膀——制造自动化 辽宁科学技术出版社
- 创造神话的光源——激光技术 安徽科学技术出版社
- 神奇的新材料 重庆出版社
- 仿生梦幻 河南科学技术出版社
- 蔚蓝色的希望——海洋开发技术 山东科学技术出版社
- 走出摇篮 广西科学技术出版社
- 战场幽灵 湖北科学技术出版社
- 新的绿色革命 北京出版社
- 21世纪医学 北京科学技术出版社
- 建筑艺术世界 江苏科学技术出版社
- 自然资源短缺的困惑 贵州科技出版社
- 公众理解科学 山西科学技术出版社
- 西学东渐——科学在中国的传播 湖南科学技术出版社
- 生存的选择——环境、社会与人 山东科学技术出版社
- 从观念到生活方式——高新技术对我们的改变 天津科学技术出版社
- 撬动地球的新支点——创新与知识经济 陕西科学技术出版社

《当代青年科普文库》顾问

吴阶平 (全国人民代表大会常务委员会副委员长)

周光召 (全国人民代表大会常务委员会副委员长)

朱丽兰 (科学技术部部长)

陈至立 (教育部部长)

路甬祥 (中国科学院院长)

邬书林 (中共中央宣传部出版局局长)

杨牧之 (新闻出版署副署长)

《当代青年科普文库》编委会

主 任 周 诒 王为珍

副主任 (按姓氏笔画为序)

李建臣 肖尔斌 张培兰 林万泉 孟祥林 胡大卫 胡明秀

委 员 (按姓氏笔画为序)

王浩英 刘 红 刘振杰 杨新书 李书敏 李光伟 肖尔斌

汪 华 沈火生 张培兰 张敬德 林万泉 胡大卫 胡明秀

赵守富 袁大川 夏 桢 夏同珩 徐惠国 席广辉 黄达全

寇秀荣 覃 春 谢荣岱 曾勇新 额敦桑布

总体策划工作组

组 长 胡明秀 汪 华

成 员 (按姓氏笔画为序)

杨勇翔 李永平 李建臣 汪 华 宋德万 张虹霞 张洁佩

孟祥林 胡明秀 徐荣生 黄元森

出版一套面向广大青年的科普图书,是许多地方科技出版社萦怀已久的愿望,但是由于种种原因,一直没有哪一家出版社独自将之付诸实施,这常常让我们引为憾事。1995年,新闻出版署确定了《当代青年科普文库》为国家“九五”出版重点选题,才使我们有机会通过联合出版的方式了却大家的夙愿。

今天,世界处在科学技术飞速发展、社会生活瞬息万变的时代。处于高科技时代的青年人,通过耳濡目染或者孜孜以求,已经打开了曾经狭窄的眼界,而从各种不同的途径汲取知识,丰富自己,以求得多元的而不是单一的知识结构。将会影响21世纪人类命运和前途的高新科学技术知识,便成为他们涉猎的热点。青年人清醒地认识到,21世纪是青年人的世纪,他们背负着时代赋予的重大责任,而科学技术知识恰恰能开发他们担负起这种责任的巨大潜能。

地方科技出版社承担着向青年系统地进行科学普及教育的重要任务,这是具有使命性的任务。科学普及事业直接影响着社会进步和民族兴衰。翻开历史的卷页,许多事实都证明,科学技术对社会的影响既取决于科学技术的发展水平,又取决于科学技术被公众理解的程度,所以说,科学普及与一切科学活动、科学成就具有等量齐观的价值。我们注意到,由于现代科学技术发展迅速,知识更新日益加快,自然科学的各分支学科之间、自然科学与社会科学之间的融合愈加紧密,再像过去那

样仅向青年人介绍一般的科学常识已经不足以提高他们的科学文化素质。因此,《文库》除介绍了当代科学技术的重要知识内容,并竭力避免浮光掠影地粗浅描述外,还十分注重一定层次的整体描述,企望以此引导青年朋友改变传统的、陈旧的思想观念,确立新的科学理念、科学精神、科学方法和科学的思维方式。

在人类社会发 展进程中,科学技术从来不是孤立存在的,它是社会文化的重要组成部分。今天,人们越来越重视科学技术的文化意义,这对当今社会的进步具有重大意义。我们力求把科学技术放到大的文化背景中,采用合理的文化观念描述人类、自然、社会相互间的关系,使当代青年从单纯了解科学技术事实的局限中解脱出来,看到科学技术更为广阔和动人的图景。

《当代青年科普文库》的前期准备工作进行了将近两年,总体策划工作组在广泛调查研究的基础上,拿出了选题设想和文库整体编辑方案,之后多次进行了充分的讨论并召开专家论证会,确定了最后的选题编辑方案,这一方案经过地方科技出版社社长、总编年会通过后才正式加以实施。参加这一工程的共有 27 家地方科技出版社。

在《文库》即将全部付梓之际,我们倍觉欣慰。与此同时,我们对在《文库》策划、编辑、出版过程中,给予关心和支持的中宣部出版局、新闻出版署图书司和中国版协科技委员会的领导表示敬意和感谢;对应邀担任《文库》顾问的各位领导和科学家表示诚挚的谢意;对在很短的时间内编写出高质量稿件的各位作者表示衷心的感谢;对承担《文库》编辑、出版工作的各地方科技出版社的领导、责任编辑致以深切的慰问。作为跨世纪的大型科普书,这是我们奉献给当代青年的一份礼物,希望他们能够喜欢这份礼物。

中国出版工作者协会
科技委员会地方工作部
1999 年 6 月

生命起源于海洋吗	(1)
“胶体摇篮”能揭示生命之谜吗	(7)
奇妙的人体海洋印记	(12)
北极冰海生命奇观	(17)
北冰洋考察一百年	(23)
中国人为何要进军北极	(28)
假如南极冰原消失了	(34)
南极有个神秘的东方湖	(39)
探寻南极冰盖下遥远的秘密	(45)
神龙与海怪	(50)
冰海奇兽——一角鲸探秘	(56)
巨鲸为何跳舞	(61)
幽灵岛是怎么回事	(66)
海市蜃楼是怎么回事	(72)
深海探险史话	(77)
探索厄尔尼诺之谜	(82)
探索“黑潮”之谜	(88)

探索海洋环流奥秘·····	(93)
探索太平洋海盆的秘密·····	(97)
“疯狗浪”成因探索·····	(101)
如何探知海洋年龄·····	(105)
新海洋是怎样形成的·····	(110)
海底矿藏是怎样形成的·····	(115)
为什么要进行海洋水文气象预报·····	(120)
为什么会出现无氧海区·····	(125)
赤潮究竟是怎么回事·····	(131)
大洋里海水盐度为何不一样·····	(136)
臭氧洞对海洋有何影响·····	(140)
地球两极对气候有什么影响·····	(145)
海洋与大气之间的奥秘·····	(150)
能改变地球气候吗·····	(156)
中国深海机器人遨游龙宫记·····	(160)
追寻中华海底宝藏·····	(165)
人类能回归海洋吗·····	(171)
走向海洋新世纪·····	(177)

生命起源于海洋吗

地球，宇宙中神奇的星球。当人们第一次从太空中远眺她的时候，充满了无限的激动和自豪。在茫茫的星空中，唯见她身披湛蓝色的外衣，这湛蓝色的外衣便是怀抱地球表面的大海。大海，生命的摇篮；大海，生命的汪洋。谜一般的生命从海洋中诞生。

生命真的起源于海洋吗？

■ 生命科学家各抒己见

英国格拉斯哥大学的格兰厄姆·K. 史密斯认为，生命应起源于土壤。在地球形成的早期，臭氧层还未完全形成，太阳的紫外线辐射极为强烈。因此，地球早期大气中还没有充足的氨和甲烷来形成复杂的分子。他认为，只有土壤才有“资格”充当最早的生命摇篮，原因是土壤中的各种矿物质可构成最早生命有机体的基础。

最近,美国国家宇航局埃米斯研究中心的科学家发现,土壤可以完成生命有机体的两个至关重要的基本过程——能量的储藏和转换。他们发现泥土能吸收机械能或光、电磁能,并能在几天内将它们缓慢地释放出来。在利利埃·考爱恩主持的这项研究中,使用了多种土壤进行实验,其中以产自英格兰西南圣奥斯戴尔的高岭土效果最为理想。当将高岭土湿润、干燥、研成粉末后,向高岭土发射伽玛射线,土壤就会发出紫外线来。由于紫外线的放射速率相当缓慢,这就表明能量有一个被储藏起来的过程。考爱恩认为,可能是由于土壤本身不规则的结构状态而使其具有了暂时捕捉光能微粒——光子的能力。许多自然力,如地震、潮汐和周期性的冷冻与融化,都会引起土壤结构的变化,从而使它们有了储存能量的能力。

尽管土壤的这两个特征并不能证实“生命起源于土壤”的理论,但它们却是证实该理论正确性所必不可少的。

射电望远镜的出现和宇宙飞船的升空,使生命的宇宙起源说逐渐兴起。英国天文学家霍伊宁就是代表人物之一。他认为,在宇宙空间中存在着高度复杂的有机分子。对一些发光源的观测表明,红外波段有被星际介质吸收的消光现象。根据消光曲线的观测值,霍伊宁认为,这些物质可能由细胞壁、病毒等组成。通过射电天文学毫米波和紫外线波段观测,在宇宙空间中已发现有有机分子多达43种,它们一般都位于宇宙尘云的内部和附近。

至于星际微生物到达地球的途径,有人认为是由外星人驾驶的飞碟带来的,但大多数人认为,星际微生物可能是通过彗星带到地球的。当彗星接近太阳运行时,彗尾可以延伸很长,占有广大空间。地球可能通过彗尾与彗星直接相遇。彗星又可能与流星有着成因上的联系,人们已经在阿伦德和莫奇逊陨石中发现了许多氨基酸。这些例证都说明生命可能起源于宇宙。

大量证据表明,在地质历史上外星体撞击地球是时有发生,在地球形成的早期尤其如此。地球或宇宙天体中的化学元素在外星体的撞击下会发生一系列化学反应,有可能形成蛋白质、核酸等生命的基础物质,进而出现原始生命。形成生命的最原始物质是地球上和地球以外其他宇宙天体的化学元素,外星体的碰撞为原始生命物质提供了能量条件。

研究表明,宇宙中存在着有机物质。有人认为,尽管这些有机物可以分割元素,但它们未必是由元素组合发展而成。生命不是像人们想象的那样,由元素—无机化合物—有机化合物—高分子物质—原始生命发展而成,而是在地球形成之初,有机物质就作为地球的组成部分而存在,只是在一定的环境条件下得以发展而成为原始生命而已。

■潮汐与生命的关系

科学家发现,海洋动物的繁殖活动与潮汐密切相关。

受落潮的影响,从潮间带迁移到浅海居住的动物,其排放精卵也是很富有戏剧性的。在满月或新月之时,正是大潮的时候,它们就乘这种机会集中进行交尾和其他繁殖活动。就鱼类来说,星点东方鲀的产卵是人们最为常见的,且潮间带的上部没有吞吃卵子的鱼。像这样特异的繁殖习性,以及如此发达的繁殖能力,使人们对此发生了很浓厚的兴趣。沙蚕繁殖期的群游和相手蟹的无集群产卵,都是在一定的季节进行的。在涨潮的月夜,世界各地均可见到这种有趣的“分娩”。待潮涨到不能再涨的时候,数万个卵子由雌性蟹通过激烈的腹部开闭运动排放入水中。这一瞬间,孵化出来的水蚤幼虫一齐破壳而出,随着退潮游向大海,开始它们的新生活。

追溯动物的进化,人们不会忘记海洋是各种动物的故乡这

一事实。从海洋中萌发、分化出来的各种各样的生命,长足的就在陆地居住,不久就依次遍布在森林、草原、天空等栖息地,另一部分动物留在海洋中生活。这也许是出于保持自然界平衡的缘故吧。人类的进化也沿袭着这一过程而自然地进行着,并与海生动物一样具有水中生活的习性。假如你有幸观察到胎儿在母体羊水之中的发育过程,以及在水中分娩,那么,以上说法是不难理解的。难怪日本居民有这样的一种说法:“人在涨潮时生,落潮时死。”人类或人类的祖先都与海洋有着千丝万缕的联系,这是毋庸置疑的。

人的生死与潮汐涨落的某种关系,有没有科学依据呢?最近,日本琉球大学研究所的研究人员对这一问题做了专题研究,并作出了“无根据的传说并不为过”的结论。也就是说,目前,人们还未找到科学根据,但并不能一律视为谬误。1985~1986年,在日本冲绳岛内出生的人数约为4.1万人。分成出生与死亡两种情况,并将出生和死亡的时间、地点和死因,放入分析系统进行涨落潮的情况比较。结果表明,出生人数与死亡人数大体一致,并不排除生死与潮汐涨落之间的关系。据统计,从早6时至晚4时;死亡人数占多数,而这一时间段,在当地正是落潮的时间居多。相反,出生多在涨潮的时间段。可以这么说,人的生死与月龄并无直接的因果关系,像这样的结果并不是想当然的,一切发生于科学。

■生命起源于海洋

历史无法重演,现在很难确定生命起源的具体情形。但现代科学已经证明,生命物质能从非生命物质演化而来,生命可从非生命演化而来。冲破宗教的束缚,大胆提出生物进化论的达尔文首先想到了“温暖的小池子里,有各种状态的氨和磷酸盐、

光、热、电等”这样一种地球早期存在的原始海洋。丰富的无机物经紫外线、电离辐射、高温、高压条件下反应而形成了有机化合物,诸如氨基酸,又聚合成生命的基本物质蛋白质、核酸等生物大分子,为进一步发展进化为原始生命提供了物质基础。由于这种假说在实验中得到了部分再现,因而为大多数科学家所接受。但是,也有不少科学家认为,地球上的生命物质来源于星际空间。现在发现的陨石中,有些含有包括氨基酸在内的多种有机分子;射电天文望远镜对星际空间的探测表明,在星际稀薄的尘埃中,也普遍存在着从甲烷到氨基酸等有机物质。可以说,生命的基础物质无论是来源于古海洋还是来自茫茫的空间,地球上的生命首先诞生于海洋则是确定无疑的。

迄今为止,地球上已知最早的生命是什么呢?是菌、藻类。人们已经找到了它们的化石,称为“叠层石”。最早形成的叠层石产于澳大利亚,它们距今已有 35 亿年。

叠层石的活动和火山有密切的关系。叠层石喜爱温暖的阳光,而且适应能力极强。在动荡不安的潮间带,在水波不兴的浅海底,在阳光明媚的海面,在黑暗无光和缺氧的深海底,在酷热的赤道海域,在冰天雪地的极地,甚至在干旱的沙漠,它们都可以生存。

形成叠层石的蓝藻个体极小,仅有头发丝的百分之几。它们形态各异,有球状、鸟卵状、圆盘状、圆柱状和豆状。它们不具有细胞核膜、线粒体和收缩性液泡,是低等的原核生命体,以无性细胞分裂生殖繁衍。它们以规则或不规则形状的群体出现,或扁平,或球形,或枝状,或柱状;有的漂浮于海面,随波逐流;有的附着海底,白天借着充足的阳光向上生长,夜晚在黑暗中编织平面的密密的网。它们疏密相间,层状生长,当变成化石时,便显示出颜色深浅浓淡的交替变化。当那千姿百态、绚丽多彩的叠层石展现在我们面前,使我们看到了地球过去,怎不感叹这原

始生命所创造的奇迹。当你漫步在用叠层石砌就的南京长江大桥的桥头堡,当你踏进人民大会堂,看到那墙壁上如云似雾、如花似锦的叠层石装饰,你一定会惊叹不已。

生命出现在地球上已 35 亿多年了。生物界的元老——叠层石,至今仍然在千万种生物中拥有一席之地。地球历尽了多少沧桑巨变,多少高级的动植物,尤其像恐龙这样繁荣一时的庞大家族,由于无法保持它们物种的延续,在灾难降临时烟消云散了。我们只能在地层中找到它们的骨骼的化石。而叠层石却依然故我,从过去走来,向未来走去。虽然现在叠层石只生长在波斯湾的巴哈马群岛和澳大利亚西海岸的沙克湾等极少数地方,但这足以让我们感叹它们生命的顽强。它们甚至连完整的细胞结构也不具备,却超越了许多物种,在地球这个奇妙的星球上不断繁衍生息。它们之所以如此顽强,也许是因为它们要求的极少。它们只要求阳光和水,如果这样微小的要求也不能满足,仍然能够生存下去,这难道不是给我们的一点启迪吗?

“胶体摇篮”能揭示生命之谜吗

常言“海阔凭鱼跃”，可为什么鱼儿偏要聚集于某一海区而形成渔场呢？大洋之水清而洁净，但鱼虾又为什么非要选择沿岸海区，特别是沿岸河口混浊海区产卵育苗呢？更奇怪的是，有些鱼虾为什么每年要不远万里进行洄游，回到出生地生儿育女呢？中国科学院海洋研究所的戴钟道研究员，于20世纪60年代提出的“胶体摇篮”理论，已初步揭示出其中的奥秘。

■何为“胶体摇篮”

戴研究员下的定义是：“胶体摇篮”是指在海水中高度分散的铁等元素所产生的，具有一系列物理化学特性的海域，它是对虾、鱼类等海洋生物以及生命起源所需要的环境，即抚育生命生长的特殊水体，就像母体子宫的羊水是胎儿的摇篮、蛋清是鸡雏的摇篮一样。这个比喻不一定贴切，但总有异曲同工之处。

说到“胶体摇篮”理论的产生，虽说偶然，但它又确实实经

历了一个必然的过程。那是1958年,当时的国家主席刘少奇提出了人工培育对虾的设想。中科院海洋研究所承担起这一重任。在“对虾室内人工育苗”课题中,戴研究员负责水质因子专题。经多次实验,育苗中的关键一环——水质因子总解不开。他们用青岛鲁迅公园附近的海水,虾卵可以出苗,但用水塔中的水,虾卵就是不出苗。分析得知,海水一经过管道,就受到了重金属及腐败物的污染。于是研究人员模拟自然条件,分别在海水加不同的络合物。结果,加铁的水质最好,不但能育出苗,而且幼体活泼健康,且提前半天蜕皮变态。1959年冬至1960年春,他们利用发现的有益因子,在我国的实验室中培育出第一尾人工仔虾。举一反三,进而联系到海水中最适于海洋生物繁衍生长的局部环境,如产卵场和越冬场等,其水体内含有的海洋生物需要的比较丰富的铁、硅等胶体有益成份,成为海洋生物生长的摇篮,于是,“胶体摇篮”理论在1964年正式被提出。

■“胶体摇篮”作用何在

要回答这个问题,首先要认识铁的作用。铁是“胶体摇篮”中的重要成分。在实验室研究中发现,铁在完成细胞的氧化还原过程中占有重要地位,也是血球朊的组成成分,又是生长叶绿素不可缺少的东西。在海水中,铁的含量下降,浮游动、植物生长就减弱。铁是对虾幼体阶段重要的营养物,是对虾无节幼虫期的关键有益因子。当铁的浓度低到101毫克/立方米时,幼虫发育就不正常,而在蚤状幼虫期则大批死亡。由此可知,以铁为主要成分的“胶体摇篮”对海洋生物生长的作用十分重要。我们可以把它概括为以下几个方面:其一,它具有一定的界面张力和渗透压,有助于卵及幼虫的体质通过皮膜与环境交换,保持一定的平衡,对卵的孵化,特别对幼虫生活有益。其二,它具有较强