

高科技

全方位扫描高科技的今天和未来

十万个为什么？



文图并茂
深入浅出
新成果新发展
广开眼界
多领域多学科
大长智慧

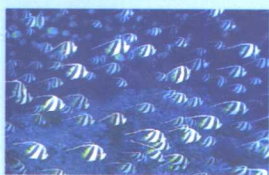
肖叶 若山 金恩梅 / 主编

昆仑出版社



海洋奥秘

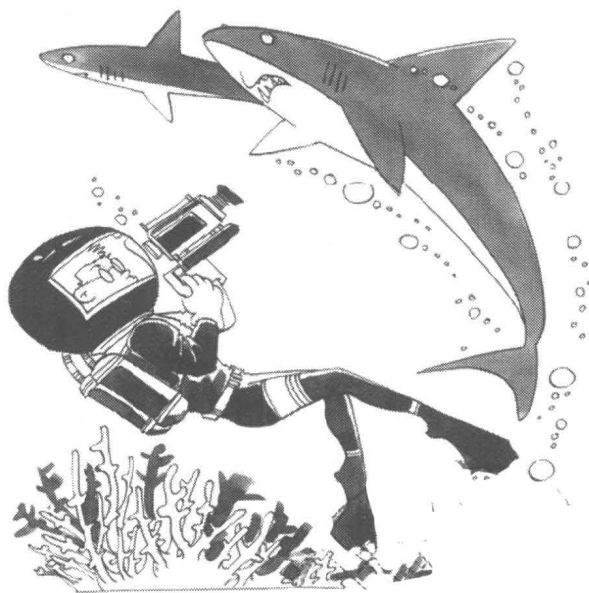
A Series of High-tech Hotspots



高科技十万个为什么

海洋奥秘

主 编 肖 叶 若 山 金恩梅
编 著 胡迎新



昆仑出版社

图书在版编目(CIP)数据

高科技十万个为什么——海洋奥秘/肖叶 若山 金恩梅 主编;
—北京:昆仑出版社,2001.12

ISBN 7-80040-619-9

I. 海… II. ①肖… ②若… ③金… III. 海洋-普及读物
IV. P72-49

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2001)第 083768 号

书 名:高科技十万个为什么·海洋奥秘

作 者:胡迎新

责任编辑:路 己

封面设计:陈亦逊

责任校对:刘晓京

出版发行:昆仑出版社

社 址:北京海淀区中关村南大街 28 号 邮编:100081

电 话:62183683

E-mail: jfjwybs@public.bta.net.cn

经 销:新华书店发行所

印 刷:北京朝阳区飞达印刷厂

开 本:850 毫米×1168 毫米 1/32

字 数:133 千字

印 张:6

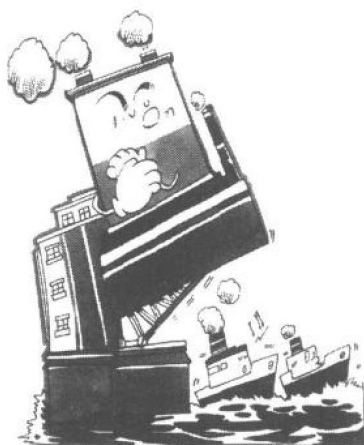
印 数:1-5 000

版 次:2002 年 1 月第 1 版

印 次:2002 年 1 月北京第 1 次印刷

ISBN 7-80040-619-9/G·95

定 价:13.00 元



内容提要

由于地球表面大部分是海洋,科学家们戏称地球为“水球”。博大的海洋是生命的永恒故乡,拥有无尽的资源和无穷的力量。人类的深海探测进展如何,怎样进行海底矿藏开发?用海藻生产石油是不是异想天开,海中城市能够长期居住吗?大海在人类面前提出的任何一个问题的答案都将赐予人类巨大的好处,这一切需要每一个人不息的努力。

主
顾
编

编
问
委

肖 叶
陈 宁
肖 叶
王 云
刘 晓
吴 浩
陈 若
田 满
胡 迎
韩 宝
高 亮
胡 迎

若 山
沈 龙
若 山
张 丽
刘 海
陈 均
侯 正
张 岚
张 明
杨 红

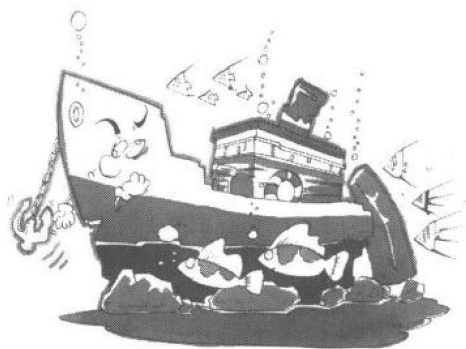
金恩梅
金恩梅
张 海
张 琅
吕 献
毛 杰
张 军
朱 虹
菲

插
编

图
著

责任编辑
封面设计
正文设计
责任校对

路 己
陈 亦
小 晓
刘 晓
京



前言

高科技飞扬飙进，人类社会在新世纪迎来了一个高速发展的黄金时代。

借助于天文学学科的发展，人类的目光已经可以触及 150 亿光年以外的宇宙深处，新世纪，人类势必要在火星或者更加遥远的星球上踏上自己的脚印。也许，就在一个宁静而平凡的日子，地外生命将被发现，人类孤独的宇宙之旅将结束，从此开始了结伴同游的时代。

高科技以人为本，搭上科技发展的快车，生活将充满浪漫和激情。新世纪，当人们面对如电影般清晰的电视画面时，20 世纪那种模糊、闪烁而且笨重的电视机也许已经放在博物馆中，作为印证历史的教育展品。新世纪，当远隔大洋的好友通过网络可视电话面对面地交谈时，古人幻想中“天涯共此时”的美好情境才真正为大众所体验。

高科技是人类智慧的展现。扑面而来的高科技浪潮冲击着、改变着人类社会生活的各个领域，也冲击着、震撼着每个人的心。以高科技为特征的新世纪，向每一个人提出了严峻的问题！我们将如何生存？高科技关注每一个人，每一个人都应该来关注高科技，了解高科技，用科学知识充实自己渴望美好与幸福的心灵，提高生存、生活的本领和质量。为此，我们邀请高科技各个领域的专家学者、青年博士经过精心准备，

共同编写了这套“高科技十万个为什么”。

只要我们还在探求，问题就永无止境：

通过哈勃望远镜，宇宙中又发现了哪些神秘现象？材料科学在进步，人们能造出真正削铁如泥的刀具吗？在太空架设的太阳能电站能够给我们提供足够的电能吗？假如人的器官老化了，医生能不能够给他们换上个人造器官呢？未来的战场会是什么样，黑客会成为网络战争的主角吗？什么是电子商务，网络时代的企业怎样求得发展和生存呢？我们呼吸的空气如今已经是污染重重，新世纪，有没有一劳永逸的方法使我们头上的天蓝起来，脚边的水清起来？能源危机越来越困扰着人类，海洋会为我们敞开它那无比富饶的宝藏吗？高科技在帮助那些体育选手的同时，是否还能深入到每一个人的生活之中？从茫茫宇宙到信息高速公路，从尖端武器到百姓生活，高科技十万个为什么提出的不仅仅是问题，还有一批科技工作者们怀抱着的殷殷期望和拳拳之心。

为便于各种文化层次的人掌握高科技知识，除了将一些高科技知识做深入浅出的介绍外，还配了插图，每问一图，文图并茂。

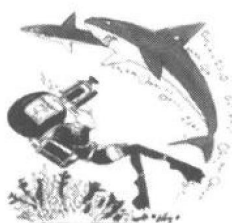
行至水穷处，坐看云起时，但愿高科技十万个为什么，能够为读者提供一把打开高科技之门的钥匙，建起一道攀登高科技高峰的阶梯，揭开一条高科技亮丽的风景线。

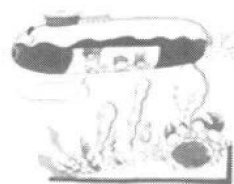
编 者

2002 年 1 月

目 录

人类会重返海洋吗?	(1)
海洋技术为什么属于高 技术领域?	(4)
你了解各国海洋技术的 发展吗?	(7)
何谓海洋遥感技术?	(10)
海洋遥感卫星为什么有 “千里眼”之称?	(13)
你知道人类的第一次深 潜探险吗?	(16)
人类“坐船潜行两万里” 的梦想能实现吗?	(19)
什么是水下“飞机”?	(22)
水下机器人有哪些超人 的本领?	(25)
怎样测绘海底世界的真 实面貌?	(28)
声纳为何有“水下侦察兵” 之称?	(31)
为什么说海豚是生物声 纳的经典代表?	(34)
鲨眼的秘密在哪儿?	(37)
电鱼有哪些神奇之处?	(40)
“海火”来源于何方?	(43)
什么是海洋浮标技术?	(46)





什么是锰结核? (49)

锰结核是如何形成的? (52)

怎样开采锰结核? (55)

有些海底为什么会烟雾缭绕? (58)

热液矿藏开采技术还处于试验阶段吗? (61)

海洋为什么有“蓝色油田”的美誉? (64)

“冰雪”能燃烧吗? (67)

怎样向大海索取铀? (70)

怎样从海水中提取溴? (73)

你知道海水提镁吗? (76)

食盐来源于何方? (79)

有哪些从海水中获取钾的方法? (82)

海洋采矿何时能够实现? (85)

为什么说淡水资源危机正在爆发? (88)

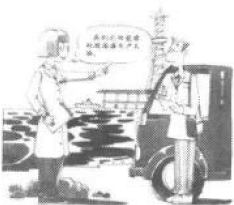
什么是海水淡化技术? (90)

怎样拖运南极冰山化淡水? (93)

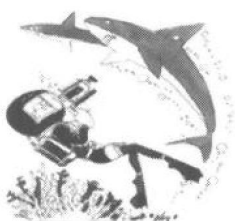
为什么说海底隧道是人类拓展海洋空间的杰作? (97)

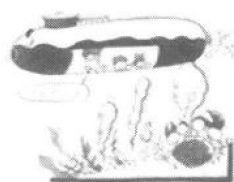
海底居住室是人类的“水下基地”吗? (100)

为何要将天文台建在大洋深处? (103)



海底信息网是如何形成的?	(105)
什么是海上城市?	(108)
海上机场有哪几种建设模式?	(111)
在海上也能建工厂吗?	(115)
怎样去海底旅游?	(118)
有哪些开发海洋药物的	
先进技术?	(121)
何谓“PTX”?	(124)
“L.S.”有何疗效?	(127)
鲎试剂有什么妙用?	(130)
抗癌海洋药物有哪些新的研究成果?	(132)
你了解抗 HIV 物质的发现吗?	(135)
何谓来自海洋的“血浆”?	(138)
怎样提取琼胶?	(141)
什么是深海生物基因资源?	(145)
怎样在海洋里“种植”石油?	(148)
能用微生物来清洁海洋吗?	(151)
“蓝色农业”能否奏起畅想曲?	(154)
“海粮”来自哪里?	(157)
如何开垦蓝色的“田野”?	(160)





怎样“放牧”鱼儿? (163)

什么是人工鱼礁集鱼? (166)

怎样用海洋能发电? (169)

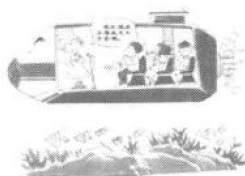
潮涨潮落能产生电能吗? (171)

什么是海浪能发电? (174)

有哪些奇妙的海流能发

电装置? (177)

参考书目 (181)





人类会重返海洋吗？

新世纪的序幕已经拉开。

在科学技术日新月异的 21 世纪，资源枯竭、环境恶化、人口膨胀、粮食不足等复杂而紧迫的问题正困扰着我们，它使人类在占地球 29% 的狭窄陆地上难以大展宏图。

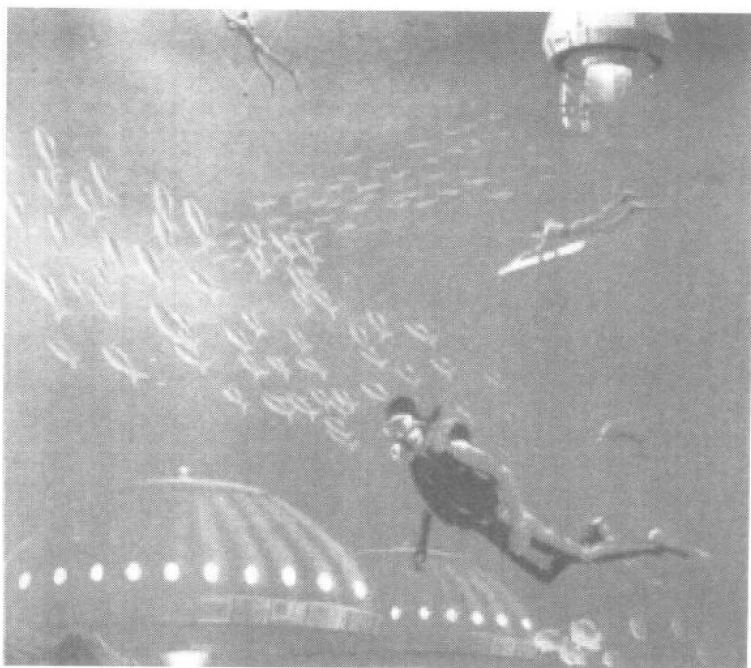
为了彻底解决这些世界性难题，在新的世纪里，人类已将发展的目光坚定地投向了浩瀚的海洋。科学家预言，21 世纪将是一个海洋的世纪。在未来的 100 年里，世界沿海国家将会致力于对海洋的全面开发和利用，创造一个辉煌的“海洋世纪”。

蔚蓝色的海洋为什么能成为人类追求生存的第二空间呢？

因为海洋是生命的摇篮，它为生命的诞生与繁衍提供了必要的条件；海洋是风雨的故乡，它在调节和控制全球气候方面起着举足轻重的作用；海洋是资源的宝库，它给人类提供了极为丰富的食物和巨大储量的多种资源；海洋是交通的要道，它为人类隔海交流提供了最为经济便捷的运输途径；海洋是现代高科技

高科技十万个为什么

研究的基地，是人类探索自然奥秘、发展高科技产业的重要领域。



开发海洋资源离不开科技的进步，特别是离不开高新科技。一方面，要把以微电子技术和计算机技术为主体的信息技术，以基因工程为主体的现代生物技术，以热核反应为主体的新能源技术，及航天技术、新材料技术、激光技术等，广泛地应用于海洋开发之中；另一方面，通过对海洋的研究、开发和利用，形



成系统的海洋技术。

目前，世界海洋技术在许多国家已经发展起来了。尤其是 20 世纪 60 年代以来，海洋技术取得了突破性进展，新的发现和新的发明层出不穷，为人类了解海洋、开发海洋、保护海洋奠定了坚实的基础。如矛尾鱼的发现，为科学家寻求从鱼到人的演化过程提供了重要线索；深潜器的发明，为人类的深海探险提供了可能；海洋石油等矿产的发现和开发技术的利用，为人类获取新的资源提供了光辉前景；海底隧道、海上机场的建成，拓宽了人类交往和生存的空间……

海洋技术从宏观的角度看，主要有两方面的内容：一是海洋资源开发技术，特别是深海开发技术；二是海洋环境和海洋灾难监测技术。前者为海洋开发提供技术上的保障，后者为海洋开发提供环境上的保障，二者相辅相成，缺一不可。

随着《联合国海洋法公约》的正式生效，国际海洋竞争日趋激烈。海洋国家都在加速海洋科学技术的研究，以增强国际竞争能力。正如宋健同志所说：“人类重返海洋，将会成为历史发展的必然。”



高科技十万个为什么



海洋技术为什么属于高技术领域？

一般认为，高技术的特点集中在一个“高”上，即高效益、高竞争、高资金、高风险、高智力。海洋技术就在现代高技术领域的范畴之内。

海洋技术的“高”是由海水的特点决定的。由于海水的存在，使人类在开发利用海洋时，遇到了一系列的难题。

进入海底必须克服海水屏障，而水深每增加 10 米，相当于增加 9.8×10^4 帕（1 个大气压）的压力。1960 年 1 月 23 日，首次潜入马里亚纳海沟的深潜器“的里雅斯特”号，表面承受的压力达到 106.8 兆帕，其直径被压缩了 1.5 毫米。因此深海仪器设备首先必须能承受巨大的水压力。

电磁波容易透过大气，目前应用电磁波已可探测远至几百万光年的宇宙空间，是很理想的观测手段。而电磁波却几乎完全不能通过海水，如 30 千赫的电磁波仅能通过 1 米左右的水层。因此电磁波不能用于海洋中目标物的探测，也不能用于两地之间的通讯。

声波作为一种机械波在海水中较易传播。其传播



速度是空气中的4~5倍，传播距离是空气中的10~15倍，因此声波是海洋中的主要探测手段和通讯工具。但声波的传播速度和传播距离受海水的温度、压力、盐度及悬浮颗粒的影响，直接影响对目标物的探测精度和声通讯的质量，特别是数据、图形和图像的声通讯方面还有许多难题。因此水下声通讯要比陆上的无线通讯复杂得多。

由于受地球公转、自转、风、温度、盐度、密





高科技十万个为什么

度、压力及地形等多种因素的影响，海水处于不断的运动和变化中。海流、波浪、潮汐和风暴时刻作用在海洋工程设施和海洋仪器设备上，巨大的摧毁力时刻危及这些设施和设备的安全，巨轮沉没、仪器丢失、人员丧生是经常发生的事情。海水中含有的盐类和各种离子，对金属有很强的腐蚀性，海洋生物的存在及对海上结构物的附着，将严重污损结构物。这些都是海洋仪器设备研制者备感头痛的事情。另外，如此恶劣的海洋环境也使卫星遥感的真实性检验和定量观测成为相当棘手的问题。

就总含量而言，海水中含有的各种金属、贵金属和稀有金属是非常之大的，如海水中的金的含量是陆上储量的 156 倍，铀的含量是陆上储量的 80 倍。但这些元素都属于海水中的微量元素，海水中所有微量元素的总和其浓度还不到 5 毫克/升，要想从如此低浓度的海水中提取金属元素，谈何容易！从人类首次打捞上锰结核算起，已有 100 多年的历史，但是从总体看，锰结核的开采至今仍处于调查、评估和试开采阶段。要想从 6 000 米深的洋底开采锰结核，还需解决一系列的技术难题，作为商业性开采和生产还要考虑投入产出比。

目前，陆上的淡水资源日趋紧张，但十分丰富的海水却不能直接利用。如何利用海水资源，这是国际社会和科技界十分关心的问题。遗憾的是，海水淡化