

# Science Book



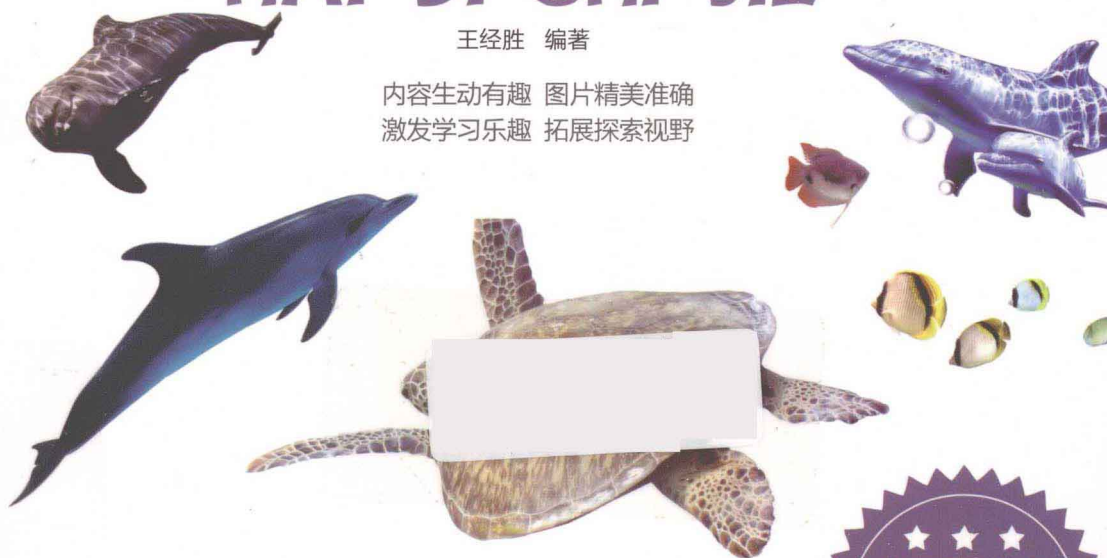
科普知识博览·未知世界

## 海底世界

HAI DI SHI JIE

王经胜 编著

内容生动有趣 图片精美准确  
激发学习乐趣 拓展探索视野



★★★★★  
中国青少年  
最需要的  
科普书  
★★★★★



北京联合出版公司

科普知识博览·未知世界

# 海底世界

HAI DI SHI JIE

王经胜 / 编著



Sc



北京联合出版公司  
Beijing United Publishing Co., Ltd.

## 图书在版编目 ( CIP ) 数据

海底世界 / 王经胜编著 .-- 北京 : 北京联合出版公司,  
2013.9

( 科普知识博览 · 未知世界 )

ISBN 978-7-5502-1919-9

I . ①海… II . ①王… III . ①海底—普及读物

IV . ① P737.2-49

中国版本图书馆 CIP 数据核字 ( 2013 ) 第 216413 号

## 海底世界

编 著 : 王经胜

选题策划 : 天昊书苑

责任编辑 : 王 巍

封面设计 : 尚世视觉

版式设计 : 程 杰

---

北京联合出版公司出版

( 北京市西城区德外大街 83 号楼 9 层 100088 )

三河市宏凯彩印包装有限公司 新华书店经销

字数 100 千字 710 毫米 × 1092 毫米 1/16 12 印张

2013 年 10 月第 1 版 2013 年 10 月第 1 次印刷

ISBN 978-7-5502-1919-9

定价 : 29.80 元

---

未经许可, 不得以任何方式复制或抄袭本书部分或全部内容

版权所有, 侵权必究

本书若有质量问题, 请与本公司图书销售中心联系调换。

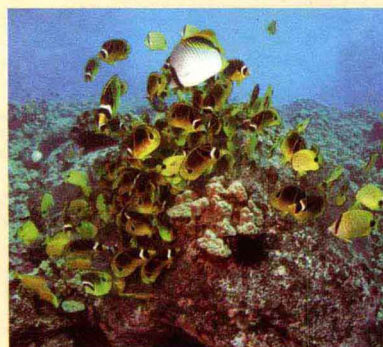
# P 前言 Preface



青少年是我们国家的未来，是实现中华民族伟大复兴的主力军。对于青少年来说，他们正处于博学求知的黄金时期。除了认真学习课本上的知识外，他们还应该广泛吸收课外的知识。青少年所具备的科学素质和他们对待科学的态度，对他们未来的成长会有深远的影响。因此，对青少年的科普教育和普及是极为必要的，这不仅丰富他们的学习、增加他们的想象力和思维能力，而且可以开阔他们的眼界、提高他们的知识面和创新精神。

本套《科普知识博览》丛书属于趣味型科普丛书，这是一套专为青少年量身打造的科普读物，它向读者展示了一个生动有趣的科普世界。翻开本套丛书，你会发现：科普知识不再如课本里讲述的那样乏味枯燥，而是变得鲜活、生动起来：科普知识不再是抽象的定理和公式，而早已渗透到我们生活的方方面面。通过这些富有神秘性、趣味性的知识话题，来满足读者的求知欲与好奇心。

本套系列书为了迎合广大青少年读者的阅读兴趣，配有相应的图文解说和介绍，多元素图文并茂的编排方式，再加上简约、大方的版式设计让人赏心悦目，使本书的知识内容变得更加的鲜活亮丽。在提高青少年感观效果的阅读时，享受这科普世界无穷无尽的乐趣。





# Contents 目录

科普知识博览·未知世界

## 第一章 >>>

### 探索浩瀚的海底世界

美丽的海底“花园” .....003

人类对海底的探索 .....005

海底构造 .....013

海底地貌 .....042

四大洋海底地貌特征 .....057



千奇百态的海洋动物 .....068

绚丽多彩的海洋植物 .....120

纷繁各异的海洋微生物 .....129

分布密集的海洋病毒 .....136

## 第二章 >>>

### 遨游江湖——海洋生物

海洋生物定义 .....067





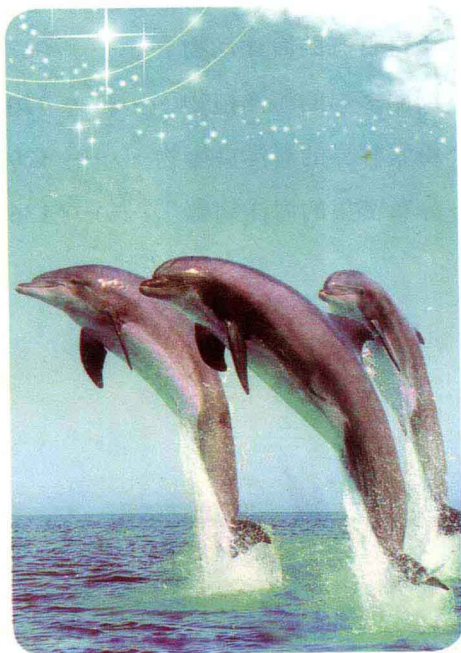
# Contents 目录

科普知识博览·未知世界

## 第三章 >>>

### 丰富的海底资源

|                |     |
|----------------|-----|
| 海底资源简介 .....   | 139 |
| 海洋矿产资源综述 ..... | 141 |
| 海底矿产种类 .....   | 149 |



## 第四章 >>>

### 奇特的海底世界之谜

|                    |     |
|--------------------|-----|
| 深海浮游生物雪的奥秘 .....   | 173 |
| 神秘莫测的“海底人” .....   | 175 |
| 出没海中的幽灵潜艇 .....    | 178 |
| 传说中的海底城市 .....     | 180 |
| 关于神秘海底的争论 .....    | 182 |
| 太平洋洋脊偏侧之谜 .....    | 184 |
| 西太平洋洋底地貌复杂之谜 ..... | 185 |



## 第一章 探索浩瀚的海底世界



海洋贮存了全球 97% 的水量，贡献了全球 86% 的蒸发量，吸收了 70% 以上到达地球表面的太阳能量。海洋贮存了地球上非沉积的 90% 以上的碳和氮，吸收了二分之一人为排放的二氧化碳。海洋作为大自然对人类的馈赠，成为吸收温室气体最为重要的“碳吸收池”之一。生命起源于海洋，海洋里的生物种类远比陆地丰富得多，特别是一些深海生物和珊瑚礁生物人们还未全部了解。其实早在史前人类就已经在海洋上旅行，从海洋中捕鱼，以海洋为生，对海洋进行探索。

根据目前掌握的资料，探测洋底世界的回报会是极其丰厚的，因为在这个黑暗的世界里，矿产、天然气、石油的储藏量十分丰富。另外，对洋底奇妙世界的探索成果，很有可能改变我们对地球上生命起源和进化的传统观点。在这些现实的利益之外，还有一些无形的、但又确实确实的满足，这就是探索地球最后边沿的巨大快乐。

其实在航空发展之前，航海是人类跨大陆运输和旅行的主要方式。那么海底世界什么样？海底的构造又是怎样的呢？海洋中有多少我们不知道的新奇的事呢？在这一章里读者都能找到答案。



## 美丽的海底“花园”

海底有一个瑰丽奇妙的世界，科学家们给它取了一个非常浪漫、雅致的名字——“海底玫瑰园”。这个神奇的世界是20世纪80年代的一些科考工作者在格拉普高斯海岭及东太平洋海隆进行考察时发现的。他们乘坐深潜器沉到海底，打开探照灯，通过潜望镜及海底电视看到了一片生机盎然的绿洲，绿洲上生长着海葵一类的茂盛的植物。在郁郁葱葱的绿洲之中，有长达5米的

鲜红色蠕虫，几十厘米长的巨型蛤、蟹，海蚌就像西瓜一样大，像菜盆似的海底蜘蛛，还有手掌大小的沙蚕。它们都在自由自在地游弋，还不时地向它们从未见过的人类投以诧异的目光。

阴暗冰冷的海底世界中，珊瑚礁毫无疑问更像一片仙境：五颜六色的海洋动物游弋于奇形怪状的珊瑚丛中，构成了美丽的海中热带雨林景观。珊瑚礁被视为地球上最





古老、最多姿多彩也最珍贵的生态系统之一。珊瑚礁在全球海洋中所占面积虽然不足 0.25%，但它却是海洋中生物多样性和生产力最高的水域，许多海洋生物都选择珊瑚礁作为安身立命之所，珊瑚礁因而被誉为海洋中的“热带雨林”和海上“长城”。据科学家统计，超过四分之一的已知海洋鱼类靠珊瑚礁生活。

在澳大利亚著名的大堡礁珊瑚群，至少生活着 400 多种珊瑚、1000 多种鱼类和 100 多种软体动物。生活在珊瑚周围的鱼学名为珊瑚礁鱼，但常常被叫做热带鱼。它们的

体态变化万千，色彩鲜艳夺目，并具有许多不同的生活形态：有的栖息在珊瑚的分枝间或礁洞里，有的在珊瑚礁上巡游，有的则攀附在海扇或海鞭上，或潜伏于底质里。其生态行为和食性方面的特点都相当明显，为珊瑚礁生态系统增添了许多动态之美。热带鱼通过变色与伪装来保护自己。在深海，鱼类为保护自己，体色一般都很单调。但是游弋在珊瑚礁周围的鱼类，几乎都是色彩斑斓，体态万千。珊瑚鱼为了保护自己，它们的体色和周围环境极其相似，经常能以假乱真，躲避凶险。



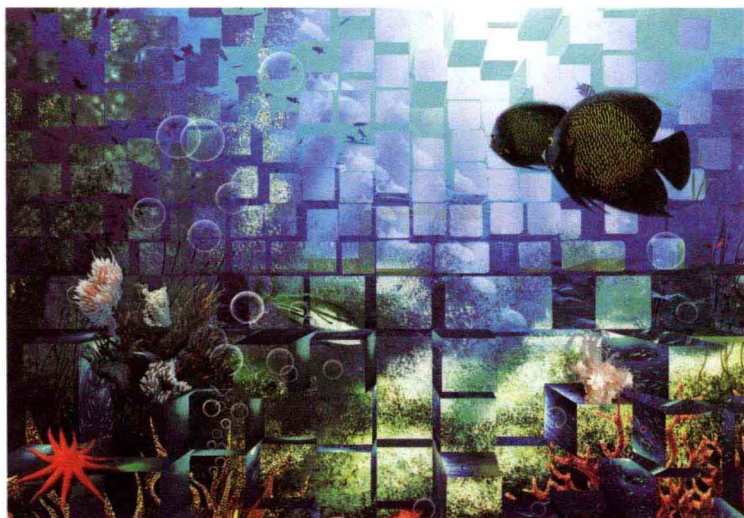


## 人类对海底的探索

海洋——这个至今没有被人类征服的地方，占地球表面的四分之三，海水量达到 140 亿立方千米，平均深度有 3700 米。大洋错综复杂的食物网养育了种类繁多的海洋生物，它比陆地上的任何生态系统都要复杂得多，从生活在洋底火山口边的吃硫磺的微生物、细菌，到各种深海鱼类，它们放出的荧光能照亮很远的地方，吸引了众多的供它们食用的生物。在有些地方，甚至还可能潜藏着有待发现的被称之为“海怪”的动物新种，如 20 米长的大乌枪鲷。

科学研究告诉我们，在这个海底世界里，潜在的经

济价值同样是不可估量的：能量巨大的漩涡洋流，影响着世界上大部分地区的气象，若能了解它们的形成机理和规律，可预报气候灾害的发生，免于数万亿美元的经济损失。大洋还有巨大的有商业开发价值的镍、锰、铁、钴、铜等。深海的细菌、鱼类和植物，有可能成为保护人类健康与长寿的神奇药物之源。有人估计，在今后几十年里，从大洋获得的利益会远远超过人类目前

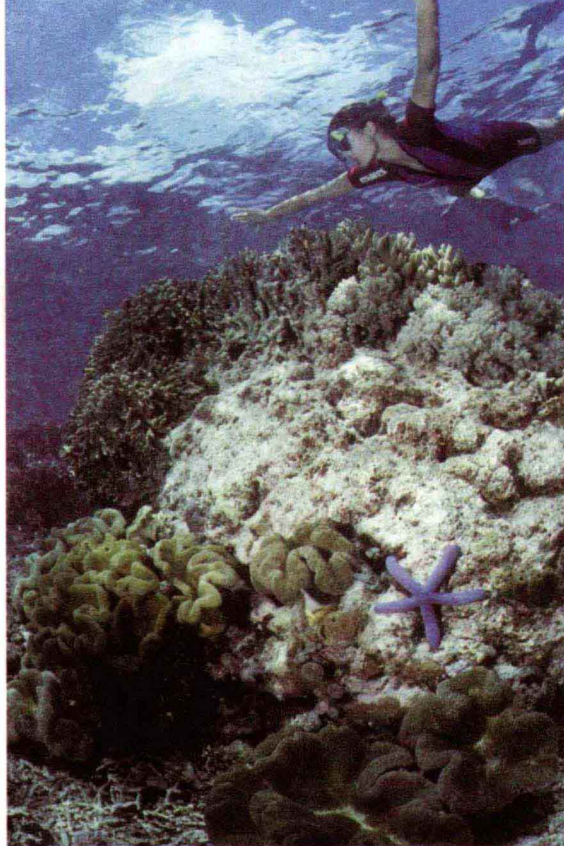




探测太空的收益。如果人们能自由安全地出入洋底，其经济效益会立竿见影。

但是，到达洋底和到达外层空间一样，没有特殊的装备，人是不可能到达洋底的。常识告诉我们，若没有氧气筒的帮助，人是不能长时间的下潜到3米以下的水里——这只不过是海洋平均深度的三千分之一！随着不断地潜入水下，压力也在不断增加。人的内耳、肺和一些孔道就会感到压力，令人痛苦。水下温度低，会很快吸走人体的热量，使得人难以在3米以下的水里坚持2至3分钟。

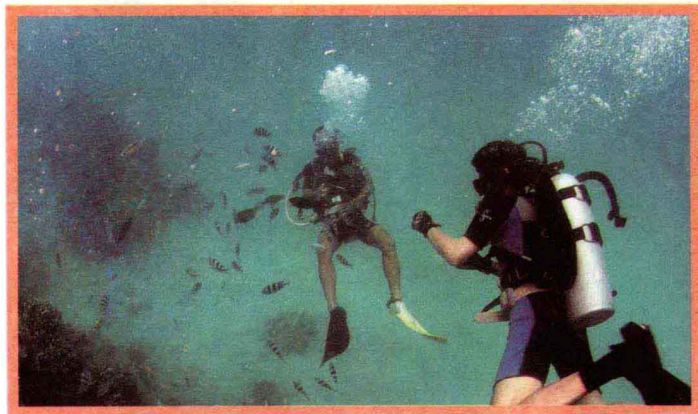
由于以上这些原因，当代深海的探险，不得不坐等两项关键技术的发展：深海球形潜水器和深潜铁

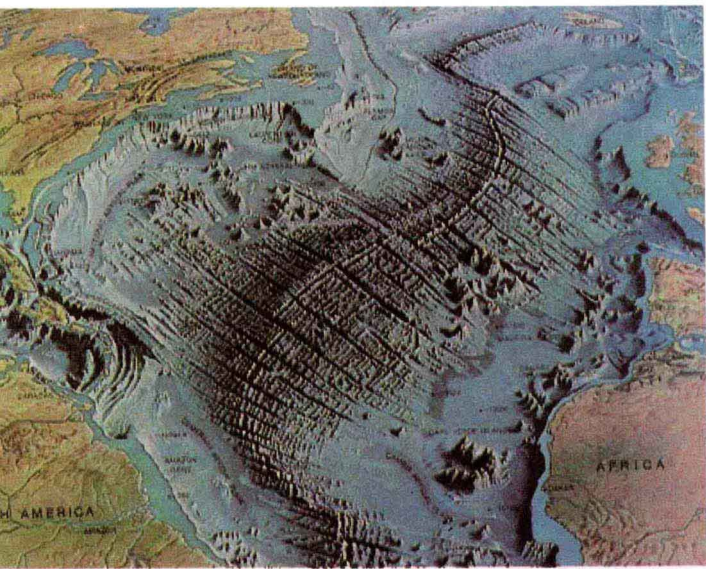


链栓系钢球深潜器。会游泳的人一直在寻思，如何在水下得到氧气？

千百年来，一直如此。古代希腊的潜水者是从充满气的瓶子里获得氧气，近代潜水者则多用压缩空气的

办法进入潜水。通常人可以潜入到30米的深度，甚至最有经验的使用水下呼吸器的人也不敢冒险潜到45米以下，因为深潜压力的增加和上浮





从而改变了生物学、地质学和大洋地理学某些传统的看法。科学家们用新的目光来看待风海流的变化规律：太平洋的厄尔尼诺现象，对具有商业价值的鱼群有极大的危害，并且还会诱发地球上气候的奇特变化。大洋环流的不稳定性，可能导致全球性的气候改变，或使现在地球

水面的过程的压力变化，会造成减压病甚至死亡。使用密封的潜水服，也只能潜入到 440 米的深处。

球形深海潜水器创造了下潜 923 米的深度的纪录，但操作十分困难。后来又发明了体积很小的深海潜艇，但它只能供科学研究用。先进的深海潜艇配备有水下摄影机、收集标本筐和具有人手功能的操作机械臂。美国、法国、日本、俄罗斯等国都出于不同目的研制出深水潜艇，收集到大海深处的动物、植物、岩石、水样等资料标本，这就开辟了一个深海探测的新时代。人们获得了大量的深海世界里的信息，

上稳定的气候慢慢消失。

科学家们还认识到，大洋底的海床并不是平坦的，它高低起伏，比我们的陆地地形更复杂，它的峡谷能装得下喜马拉雅山山脉。更令人惊异的是，大洋底还有一条独特的、全球范围的、长达 60000 千米的大山脉，它像一条巨蛇一样蜿蜒穿过大西洋、太平洋、印度洋和北冰洋，科学家们称这条洋底大山为“大洋中脊”。

到 20 世纪 70 年代末，当地质学家们仔细研究了大洋中部的诸山脉后，使他们更坚信了板块结构的理论。根据这一理论，地球的表面



不是单一的石头外壳，它是由若干块巨大板块构造组成的，这些板块构造最小的也有数千平方千米，它们飘浮在地幔之上。大洋中脊的隆起部分，可能是最初创造地壳的地方，新的板块构造也许

在形成海床之前

就被它下面

的地壳内营

力作用下造

成。从大西

洋中脊上采来的

岩样已证明了这一点。

这正是证明板块结构理论正确性的惊人证据。

洋底不断流出的、炽热的、富有矿物质的海水原来来自洋底像烟囱一样的山峰，这又是一个证据。它表明岩石下仍有巨大的热量，它来自相对年轻的底质构造。在这里，

有被称之为“热液喷出口”，其平均深度为2225米。

海洋地质学家们已仔细研究了洋底热液喷出口，观察后发现，这些喷出口实际上是洋底的间歇喷泉，就像美国的黄石公园的“忠实泉”一样。

海洋地质学家们已仔细研究了洋底热液喷出口，观察后发现，这些喷出口实际上是洋底的间歇喷泉，就像美国的黄石公园的“忠实泉”一样。

海洋地质学家们已仔细研究了洋底热液喷出口，观察后发现，这些喷出口实际上是洋底的间歇喷泉，就像美国的黄石公园的“忠实泉”一样。

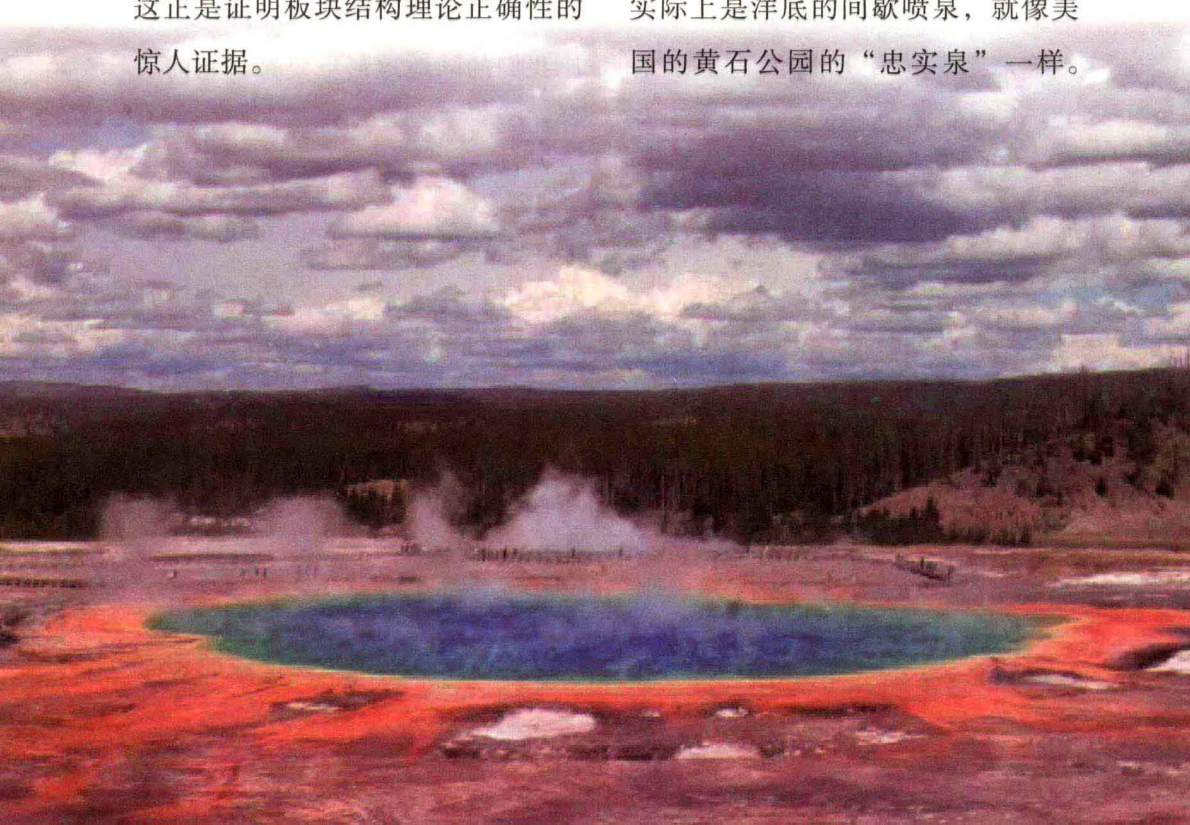
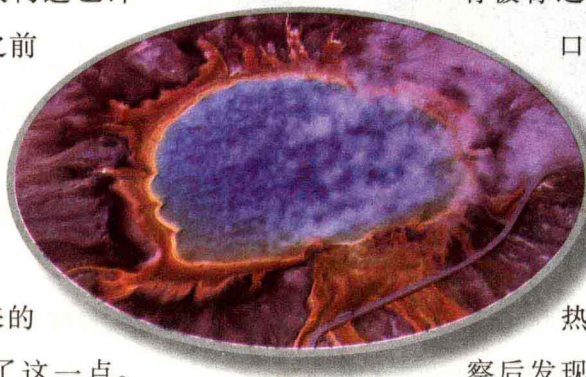
海洋地质学家们已仔细研究了洋底热液喷出口，观察后发现，这些喷出口实际上是洋底的间歇喷泉，就像美国的黄石公园的“忠实泉”一样。

海洋地质学家们已仔细研究了洋底热液喷出口，观察后发现，这些喷出口实际上是洋底的间歇喷泉，就像美国的黄石公园的“忠实泉”一样。

海洋地质学家们已仔细研究了洋底热液喷出口，观察后发现，这些喷出口实际上是洋底的间歇喷泉，就像美国的黄石公园的“忠实泉”一样。

海洋地质学家们已仔细研究了洋底热液喷出口，观察后发现，这些喷出口实际上是洋底的间歇喷泉，就像美国的黄石公园的“忠实泉”一样。

海洋地质学家们已仔细研究了洋底热液喷出口，观察后发现，这些喷出口实际上是洋底的间歇喷泉，就像美国的黄石公园的“忠实泉”一样。





炽热的海水从洋底裂缝里流出来，虽然温度高达  $400^{\circ}\text{C}$ ，但因为这里的压力太大了，所以不会沸腾，热水喷出后很快冷却。喷出的水含有大量的矿物质，包括锌、铜、铁、硫磺混合物和硅，它们集落在海床上。这些东西越积越厚，最后形成烟囱状的山峰像个“黑色吸烟人”。

这些热喷口处的化学反应，回答了困扰科学家多年的问题。在其成分不断地被腐蚀时，为什么海水巾存在大量的镁能保持相对稳定？现在认识到，镁是在热水流过岩石时从海水中被剥离下来的。

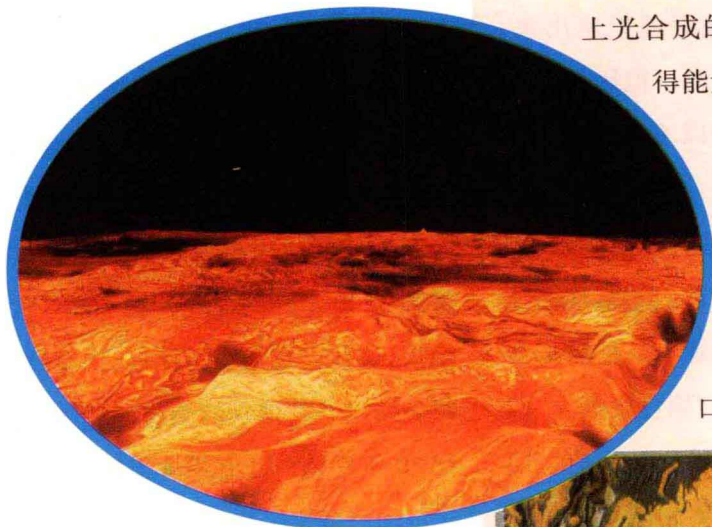
当科学家们把这些热喷口看成

是研究海底世界的化学实验室时，有商业头脑的企业家却把它看成是金属冶炼厂，因为它们能从地球的内部获得巨大的有价值的各种金属。海洋地质学家很早就知道，在 4300 米到 5200 米深的洋底，铺了一层锰结核，这些土豆大小的锰核，含有铁、镍、钴以及其他别的金属。从 20 世纪 70 年代始，已有不少采矿公司用先进的设备来采集它们。

如果说洋底的热喷口令人惊奇，那么更令科学家们感到吃惊的是，在这些含硫的间歇泉四周竟会有生命！这真是大大地出人意料。

1977 年，科学家们在这些热喷口的

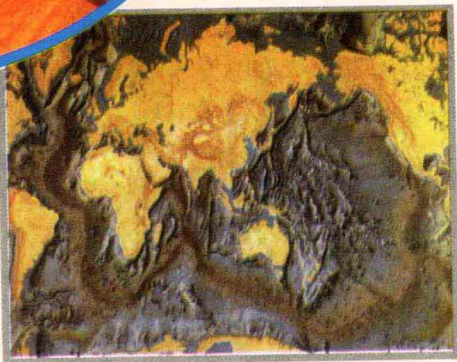




上光合成的细菌是从光中获得能量。

现在许多生物学家相信地球上存在着通过化学合成的生命形式，而海底热喷口也许是研究我们

水里发现不少微生物，而且还发现一条 20 厘米长的管状蠕虫，一条红皮肤、蓝眼睛的怪鱼！这个事实被新闻报道后，起初许多人不相信这个事实，但这种“不信”很快被“好奇”所代替。人们自然又提出这样的疑问：若真有生物，它们靠吃什么为生呢？那里根本没有光，它们又是怎么生存的？令人奇怪的是，在 100 多年前，俄国的一个科学家就发现了上述的事实，他说水下的细菌是靠氧的硫化物生存的，而这种化合物对多数生命是有剧毒的！现在科学家们已弄清了这些细菌与地面上光合成的细菌正好相反，是从化学物质中获得生存能量，陆地



这个星球上的生命是怎样形成的最好实验室。

近些年来，围绕着人们要不要进入更深的洋底的问题，争论十分激烈。科学家和政治家在辩论：继续向更深的洋底进军值得不值得？大多数人承认，探测大洋底是一项极有理论与实用价值的事业，但花费太大，因此犹豫不决。有人则持反对态度，他们认为，这是白白浪费金钱。美国、法国就有人反对再





建造更为先进的深海探测器。但赞成者仍是多数，他们认为，把探测世界大洋底的实践比作是当今的哥伦布发现新大陆，其理由是“那肯定是一个无法想象的神奇世界”，探测这个未知“新大陆”肯定会改变人类许多传统的观点，并为人类带来巨大的利益。

在探测洋底事业中，美国、日本、法国等国的科学家们工作最出色，其中日本投资最大，成就也最

显著。日本人总是对新的市场抱有极大的兴趣，他们把世界大洋也看成一个新的市场，所以他们对海洋抱有极大的热情。对于日本来说，他们对探测洋底有兴趣，是因为日本是个岛国，它的南部正好在地壳三个结构带的汇合处——这当然是很不幸的。由于板块之间的相互碰撞，并能释放出巨大的能量来，据科学家估计：这里地震释放能量占全球十分之一。日本多地震的原因

