

德国少年儿童百科知识全书

**WAS
IST
WAS**
珍藏版

深海之谜

生机勃勃的黑暗国度





深海之谜

生机勃勃的黑暗国度

[德]曼福雷德·鲍尔 / 著 王荣辉 / 译

常州大学图书馆
藏书章

长江出版传媒 | 长江少年儿童出版社

图书在版编目(CIP)数据

深海之谜 / (德) 鲍尔著; 王荣辉译. -- 武汉: 长江少年儿童出版社, 2017.4
(是什么是什么: 珍藏版)
ISBN 978-7-5560-4727-7

I. ①深… II. ①鲍… ②王… III. ①深海—青少年读物 IV. ①P72-49

中国版本图书馆CIP数据核字(2016)第104297号
著作权合同登记号: 图字 17-2016-185

深海之谜

[德]曼福雷德·鲍尔 / 著 王荣辉 / 译

责任编辑 / 傅一新 佟 一 丁丛丛

装帧设计 / 管 裴 美术编辑 / 鲁 静

出版发行 / 长江少年儿童出版社 经销 / 全国新华书店

印刷 / 鹤山雅图仕印刷有限公司

开本 / 889 × 1194 1 / 16 3.5印张

版次 / 2017年4月第1版第1次印刷

书号 / ISBN 978-7-5560-4727-7

定价 / 35.00元

Geheimnis Tiefsee. Leben in ewiger Finsternis.

By Dr. Manfred Baur

© 2013 TESSLOFF VERLAG, Nuremberg, Germany, www.tessloff.com

© 2016 Dolphin Media, Ltd., Wuhan, P.R. China

for this edition in the simplified Chinese language

本书中文简体字版权经德国Tessloff出版社授予海豚传媒股份有限公司, 由长江少年儿童出版社独家出版发行。

版权所有, 侵权必究。

策划 / 海豚传媒股份有限公司

网址 / www.dolphinmedia.cn 邮箱 / dolphinmedia@vip.163.com

阅读咨询热线 / 027-87391723 销售热线 / 027-87396822

海豚传媒常年法律顾问 / 湖北珞珈律师事务所 王清 027-68754966-227

方便区分出不同的主题!

真相 大搜查

12

恐怖的外形：几乎没有猎物能在这样的尖牙利嘴下全身而退!



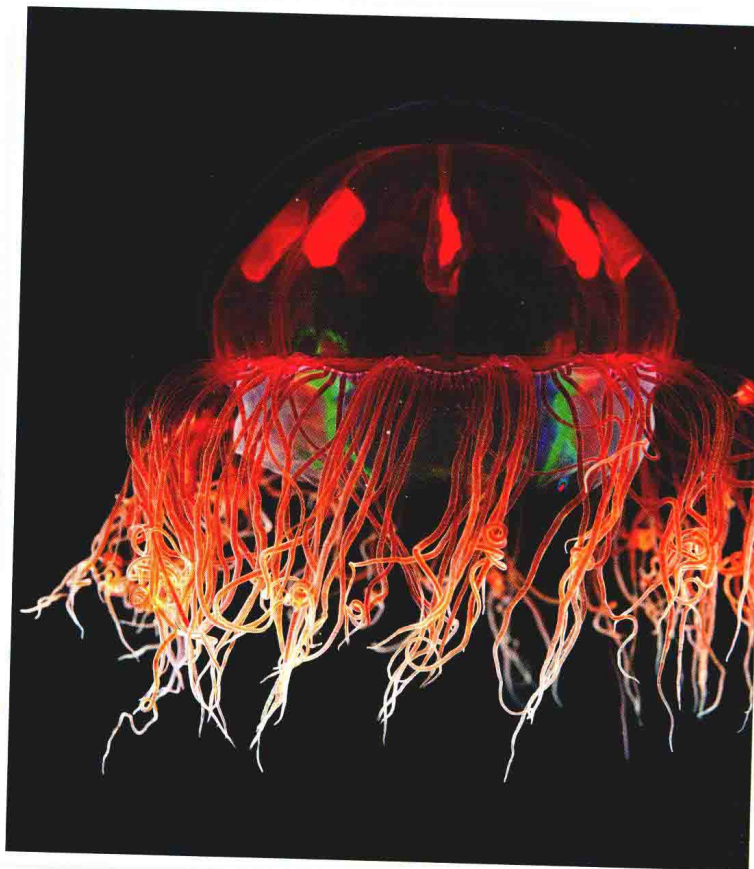
4

挺进黑暗国度

- ▶ 4 前往海底最深处
- 6 向深处下潜
- 8 征服深海
- 10 潮湿但明亮的区域
- 12 生活在朦胧里
- 14 既黑暗又寒冷的深海
- 16 充满生命力的荒原
- 18 海沟——最深的深渊

20

深海的红色水母：一个遥控潜水器在 2600 米深的北极海域，拍摄到这只血红色水母的优雅姿态。



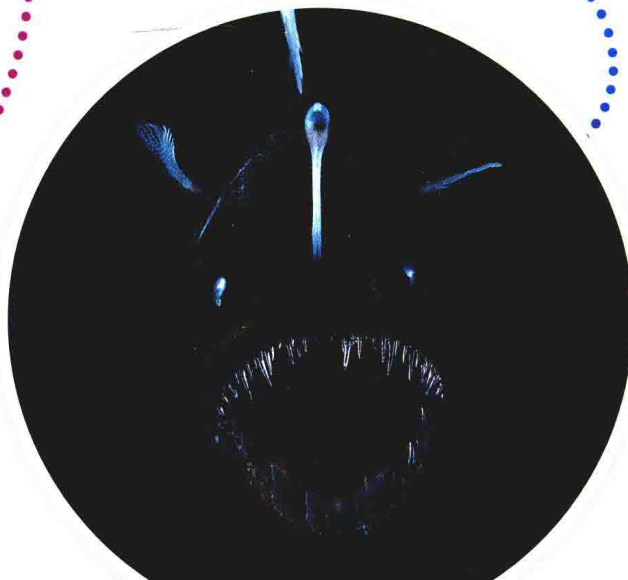
20

生机勃勃的深海

- ▶ 20 危险生物
- 22 深海巨兽
- ▶ 24 黑暗中的闪光

24

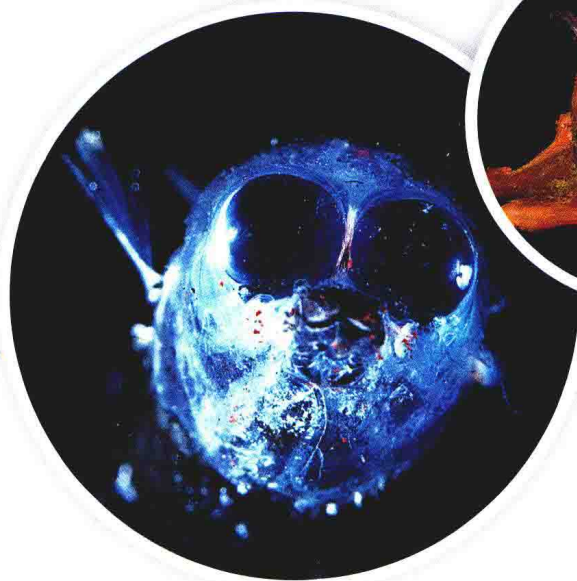
哇，什么东西在那里发光？千万别被这些光欺骗！



26

深海绿洲

- 26 深海珊瑚礁
- 28 深海热泉——黑烟囱
- ▶ 30 深海众生相
- 32 失落之城
- 34 今天有鲸鱼大餐!



30

你看什么看?
我们可是深海的代表哦!



36

深海研究

- 36 深海潜水员
- 38 乘着“阿尔文号”到深海
- 40 为什么要研究深海?

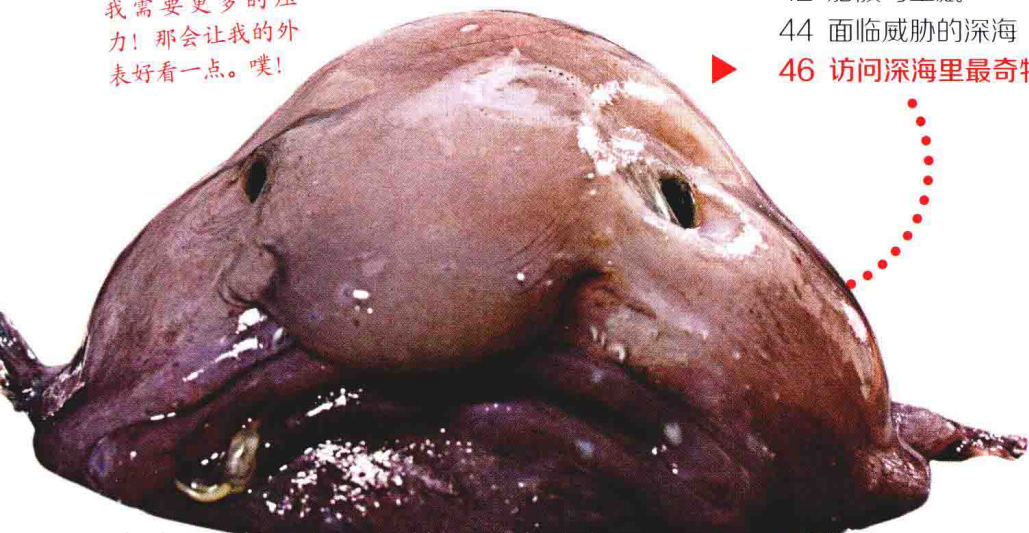
符号箭头 ▶ 代表内容特别有趣!

36

黄衣人: 为了潜入深海, 研究海洋的科学家们构思了许多很棒的潜水器具。

46

我需要更多的压力!
那会让我的外表好看一点。嘿!



42

深海里的藏宝箱

- 42 船骸与宝藏
- 44 面临威胁的深海
- ▶ 46 访问深海里最奇特的居民

48

名词解释

重要名词解释!



深海之谜

生机勃勃的黑暗国度

[德]曼福雷德·鲍尔 / 著 王荣辉 / 译



方便区分出不同的主题!

真相 大搜查

12

恐怖的外形：几乎没有猎物能在这样的尖牙利嘴下全身而退!



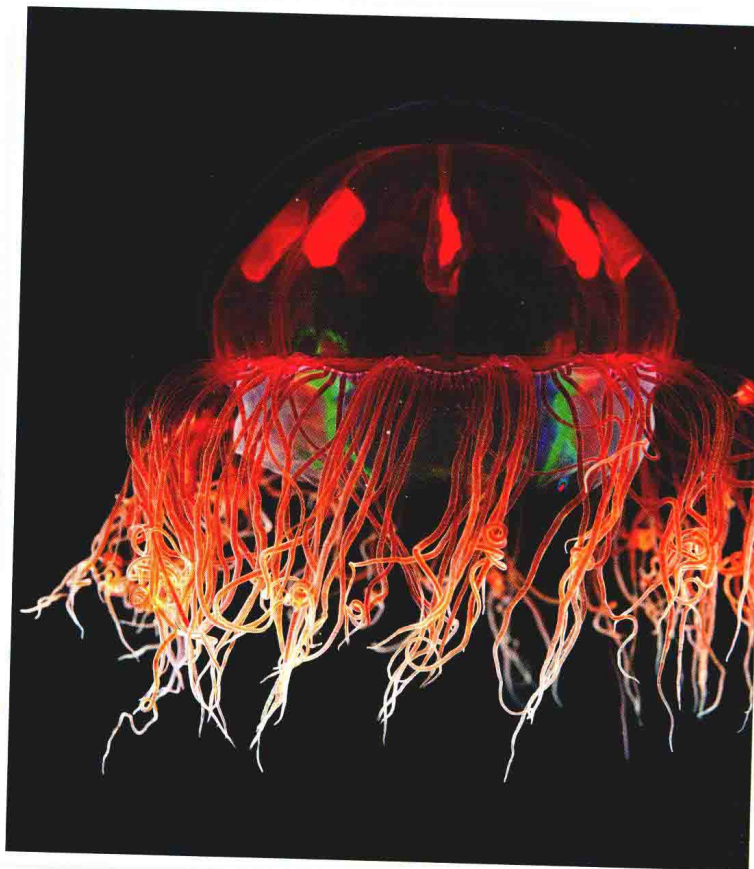
4

挺进黑暗国度

- ▶ 4 前往海底最深处
- 6 向深处下潜
- 8 征服深海
- 10 潮湿但明亮的区域
- 12 生活在朦胧里
- 14 既黑暗又寒冷的深海
- 16 充满生命力的荒原
- 18 海沟——最深的深渊

20

深海的红色水母：一个遥控潜水器在 2600 米深的北极海域，拍摄到这只血红色水母的优雅姿态。



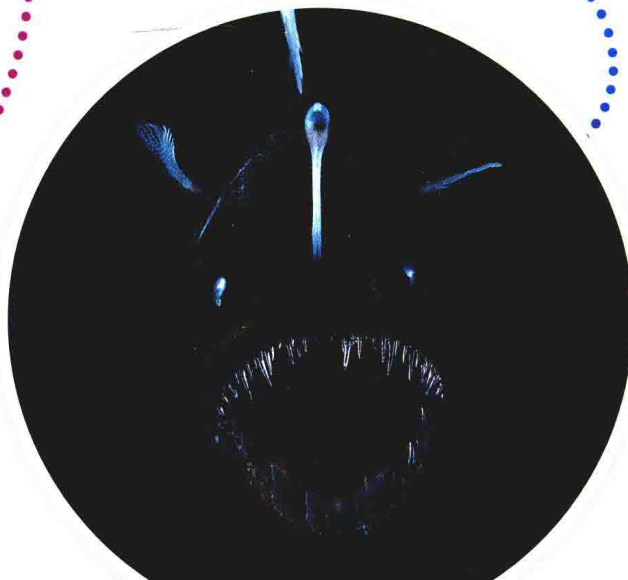
20

生机勃勃的深海

- ▶ 20 危险生物
- 22 深海巨兽
- ▶ 24 黑暗中的闪光

24

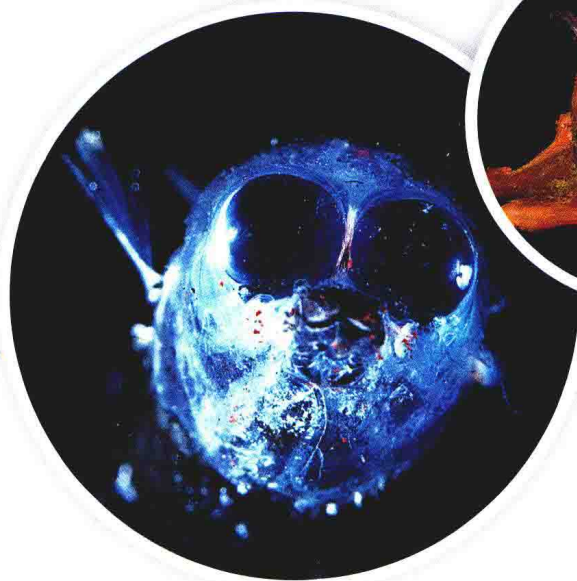
哇，什么东西在那里发光？千万别被这些光欺骗！



26

深海绿洲

- 26 深海珊瑚礁
- 28 深海热泉——黑烟囱
- ▶ 30 深海众生相
- 32 失落之城
- 34 今天有鲸鱼大餐!



30

你看什么看?
我们可是深海的
代表哦!



36

深海研究

- 36 深海潜水员
- 38 乘着“阿尔文号”到深海
- 40 为什么要研究深海?

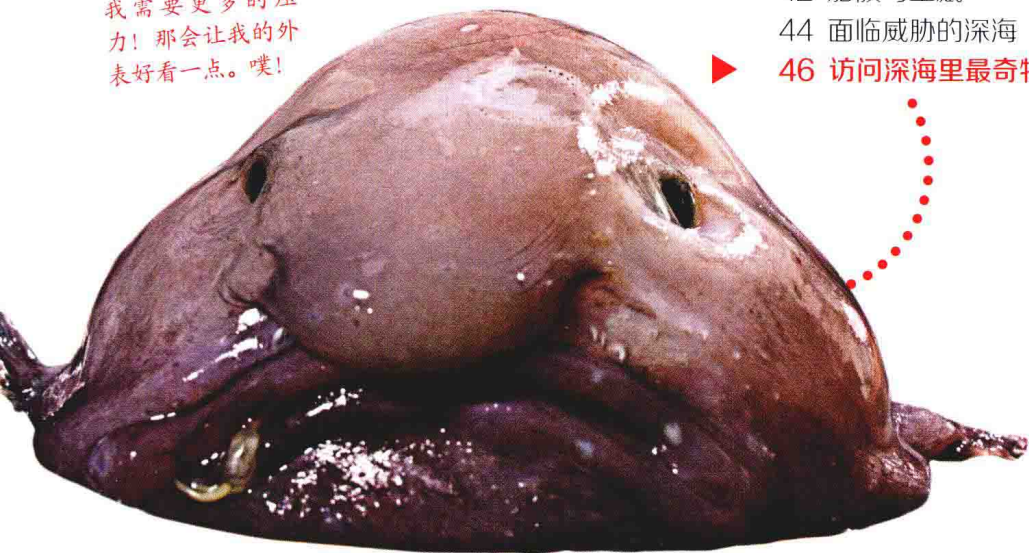
符号箭头 ▶ 代表内容特别有趣!

36

黄衣人: 为了潜入深海, 研究海洋的科学家们构思了许多很棒的潜水器具。

46

我需要更多的压力!
那会让我的外表好看一点。嘿!



42

深海里的藏宝箱

- 42 船骸与宝藏
- 44 面临威胁的深海
- ▶ 46 访问深海里最奇特的居民

48

名词解释

重要名词解释!

前往海底 最深处

1960年1月23日，在西太平洋关岛附近的海面上，瑞士深海探险家雅克·皮卡德与美国海军军官唐纳德·沃尔什正在为一场冒险做准备，他们要创造一项前所未有的纪录——下潜至全球海洋的最深处，也就是马里亚纳海沟的挑战者深渊。“特里亚斯特号”将载着他们两人到海平面以下约11千米深的地方，那里的压力比海平面高出近1100倍。

潜 艇

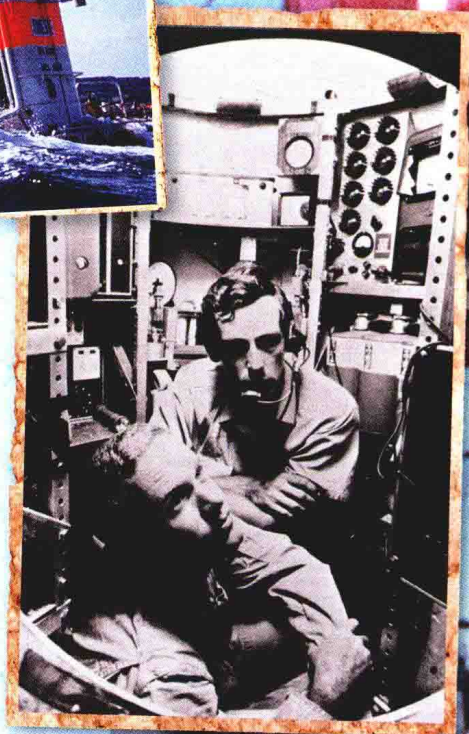
“特里亚斯特号”是一艘深海潜艇，它的运作方式和热气球相类似。在它的船底挂载了一个高度密闭的钢制球舱，操作人员可以坐在里面。如果钢制球舱的密闭性稍有闪失，它将被巨大的水压压毁。无论是在海面航行还是在水下潜航，这艘深海潜艇都是由汽油来推进的。当“特里亚斯特号”将水引入水箱时，它便可以开始下潜。除此之外，潜艇上还搭载了数吨重的铁质压舱物。当潜艇下潜速度过快时，操作人员可以通过舍弃压舱物来调节速度。而如果将更大量的压舱物舍弃，就能使潜艇上浮。万一遇到紧急情况，也可以一次就把所有压舱物全部舍弃，这时潜艇就会像软木塞一样迅速往上浮起。

下 潜

皮卡德与沃尔什先从舱门向下爬进钢制球舱里，并将沉重的舱门锁上。接着，皮卡德开始往水箱里注水，随即展开一场前往深海的冒险。不久之后，透过一扇小小的有机玻璃窗（厚达15厘米）望出去，这两位冒险家眼前所见的，

重新回到海面，并且呼吸到新鲜的空气，皮卡德与沃尔什发出欢呼。为了完成这次冒险之旅，他们两人总共在钢制球舱里待了8个小时。

就只剩一片漆黑。就在这时，突然有一点海水从外面渗进球舱里！幸好，没过多久，渗水的现象便有所改善。然而，到了5500米深的海域时，却再次发生了轻微的渗水现象。不过经验丰富的皮卡德心中有数，随着压力的增加，渗水处将会自行堵住。于是他们就暂时以每秒1米的速度下潜至马里亚纳海沟。如果“特里亚斯特号”在下潜途中因为碰撞沟壁而受损，应该怎么办呢？万一不幸遭遇这种情况，他们两人也只能自求多福了，因为海面上的人完全来不及拯救他们。突然间，一阵剧烈的震动后，潜艇发出了一声巨响。然而，皮卡德却处变不惊地继续往下潜。历经5个小时，“特里亚斯特号”总算抵达海底，那里距海平面有10916米之遥。在深海的荒原里，这两位冒险家只见到了一条鱼和一只虾。不过，这也足以证明，即便是在高压的环境下，生物仍然有存活的可能性。这两位冒险家仅在海底停留了大约20分钟，随即就舍弃压舱物，重新浮回水面。经过一番检查之后，他们发现，途中的巨响是因为舱门的某扇窗户发生了擦撞，他们又逃过了一劫！



深海潜艇“特里亚斯特号”

“特里亚斯特号”是由瑞士科学家、热气球驾驶员奥古斯特·皮卡德所设计。这艘深海潜艇的运作方式就类似于热气球。雪茄形的船体部分就像一个气球，只不过船体里面装的并不是气体，而是70吨汽油。汽油的密度比水小，并且为潜艇提供了必要的动力来源。

舱门

驾驶员可以从这里进入加压舱。

螺旋桨

压舱物储存舱

用来储存准备舍弃的压舱物。

加压舱

钢制球舱可以分散巨大的水压，从而保护驾驶员。驾驶员可以通过朝下斜置的瞭望孔观察深海。

挑战者深渊里的“海神号”

在“特里亚斯特号”的潜航壮举完成了多年以后，才有其他潜艇潜至马里亚纳海沟的底部。日本的“海沟号”是第二艘完成这项壮举的潜艇（1995年）。而美国的“海神号”则是第三名，它在2009年5月31日抵达了10902米深的挑战者深渊。这艘无人驾驶的深海潜艇长4.25米，重3吨，潜艇的名字取自希腊神话中的海神。2014年，“海神号”不幸失踪，人们最终或许只能找到它的碎片。



向深处下潜

透光层

阳光可以照射到海平面以下约 200 米深的海域。在这个明亮的区域里，繁衍了许多浮游植物。这些植物堪称海洋中一切生态能量的基础。

微光层

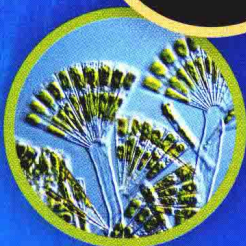
海平面以下 200 至 1000 米的海域被称为“微光层”。由于能照射到这里的阳光很少，植物无法在这里存活，生活在微光层的生物不外乎动物与细菌。因此有些动物会游到较上层的海域中觅食。

无光层

海平面以下 1000 米直至海底的海域被称为“无光层”。洋盆的平均深度大约为 4000 米，不过有些地方的深度更深（这些地方大概只占海底总面积的百分之十一），最深处甚至可达 11 千米！在某个地壳板块俯冲至另一个板块之下的交会处，会出现海底凹地。在那附近大多会形成火山，而火山也会连带形成整个岛弧。



浮游植物



浮游动物



鹦鹉螺



500米

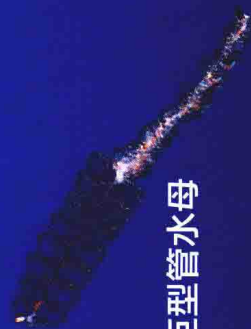
银斧鱼



皱鳃鲨



巨型管水母



1000米

巨兽之争

为了捕捉巨型乌贼，抹香鲸能轻松潜至海平面以下 1000 米的深处，成为猎物的巨型乌贼正在进行殊死搏斗。



1500米

深海鮫鯨



潜水员可以到达的地方尚且明亮。在温暖的热带海域里，透光层还会长出色彩缤纷的珊瑚礁。

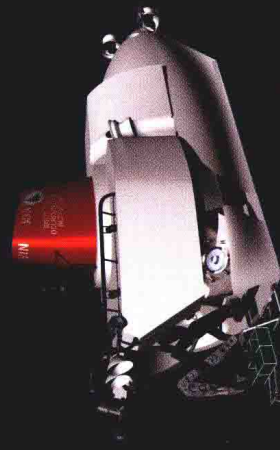
深海潜艇

为了下潜至深海，科学家们需要特殊的交通工具。如今世界上只有“特里亚斯特号”与“深海挑战者号”两艘载人潜艇曾抵达过全球海洋最深处（即挑战者深渊）。而到目前为止，全世界也仅有3个人曾潜航至海平面以下11千米的深处。

5000米

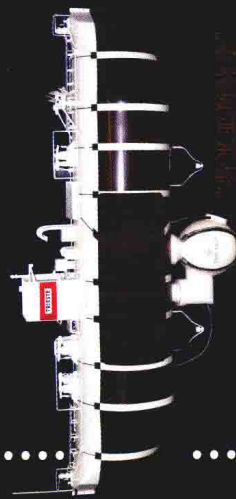


“鹦鹉螺号”（法国）
潜航深度：6000米



“阿尔文号”（美国）
潜航深度：6500米

10000米



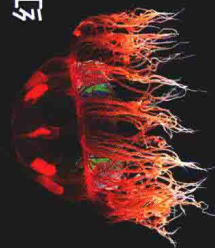
“特里亚斯特号”（瑞士、美国）
潜航深度：10900米

2000米



玻璃乌贼

红色水母

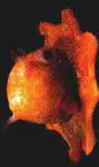


2500米



棕色水母

3000米



小飞象章鱼

掠食性海鞘



3500米



三脚架鱼

大王具足虫



大陆坡

陆地延伸至海洋的较平坦区域被称为“大陆架”，连接大陆架的陡峭倾斜区域则被称为“大陆坡”。大陆坡是海洋和陆地的真正界限，它的底部触及了海洋的地壳板块。在大陆坡区域经常分布着很深的峡谷。

深海热泉

在海底的某些地方，高温的地热会通过岩石将海水加热，当这些海水再次流出时，就会成为炙热的泉水。这些深海热泉附近经常汇聚着细菌、管虫、甲壳动物等生物，它们不需要阳光，只需要利用热泉中的化学物质便足以存活。



征服深海

大约自两个世纪之前起，人类才开始对全球的海洋进行学术性探索，但同时也遇到了一连串难解的问题。在很长一段时间里，学术界一致认为，在超过海平面 600 米深的海域里绝不可能有生物存活。然而，随着后来不断有挖

泥船和渔网捕获到一些稀有的新物种，这样的想法逐渐被证明是错的。如今，海洋科学家已经可以借助潜艇与潜水机器人探索深海，每一次到达黑暗国度的潜航之旅，都有可能带回更多新的信息。

1960

1960 年 1 月 23 日，瑞士人雅克·皮卡德与美国人唐纳德·沃尔什，搭乘“特里亚斯特号”潜艇下潜至马里亚纳海沟的挑战者深渊。在海平面以下 10916 米深的地方，他们通过小小的有机玻璃窗口看见了一条鱼和一只虾。他们只在那里短暂停留了约 20 分钟。



“特里亚斯特号”潜艇

1948

欧帝斯·巴顿搭乘他新建造的“探海艇”，下潜至海平面以下 1370 米深的海域。

欧帝斯·巴顿（左）与威廉·贝比合影于 1932 年。



1912

“泰坦尼克号”曾被认为是永不沉没的邮轮，不料却在第一次航行的途中，因为意外撞上冰山而葬身大海。为了能够及时辨识出危险的冰山，德国物理学家亚历山大·布雷姆发明了回声探测仪，借此来测量水面下的距离。



“泰坦尼克号”

1872-1876

英国研究船“挑战者号”绕行全世界。随行的学者不仅探索了海底的山脉，而且不辞辛苦地从深海里捕获了超过 4700 种未知的生物。“挑战者号”所触及的最深海域深达海平面以下 5500 米。这也首次证明了深海里的确有生物存活。



“挑战者号”研究船上的学者

1898

1872-1876

1912

1930

1938

1948

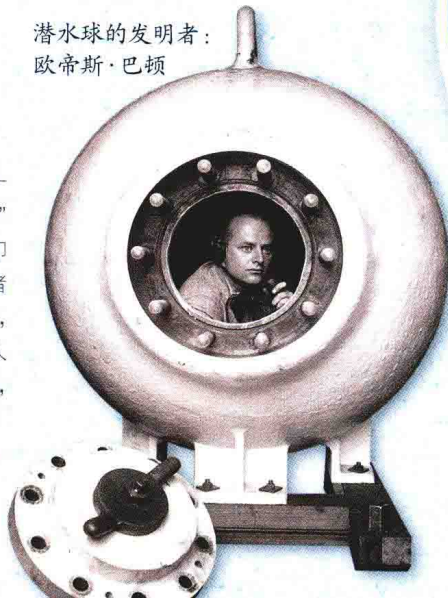
1960

1961

1930

威廉·贝比与欧帝斯·巴顿搭乘着由钢缆牵引的潜水球，潜入海平面以下 427 米深的海域。他们不仅观察到了深海动物如何在自然环境中生存，更见识到了它们如何利用身体发出奇异的光。

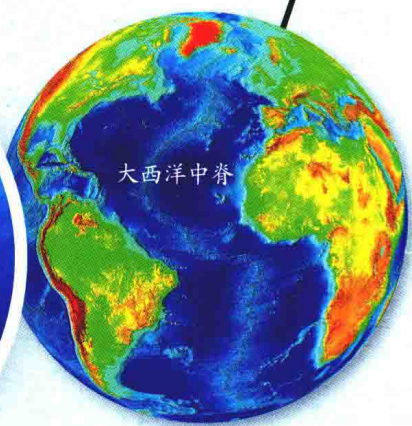
潜水球的发明者：
欧帝斯·巴顿



腔棘鱼

1938

非洲渔民捕获了一条腔棘鱼，这个消息曾轰动一时。人们原本以为，这种鱼早在 6500 万年前就灭绝了。50 年之后，德国生物学家汉斯·弗里克搭乘小型潜艇，在科摩罗群岛附近 200 米深的海域成功拍下了这些“活化石”的影像资料。



大西洋中脊

1961

美国地质学家发现，海底不仅会不断消失，同时也会持续重建。这种“海底扩张学说”证明了大陆漂移理论。这项理论表明，如今的大陆分布状态其实是历经亿万万年变迁的结果。

1898

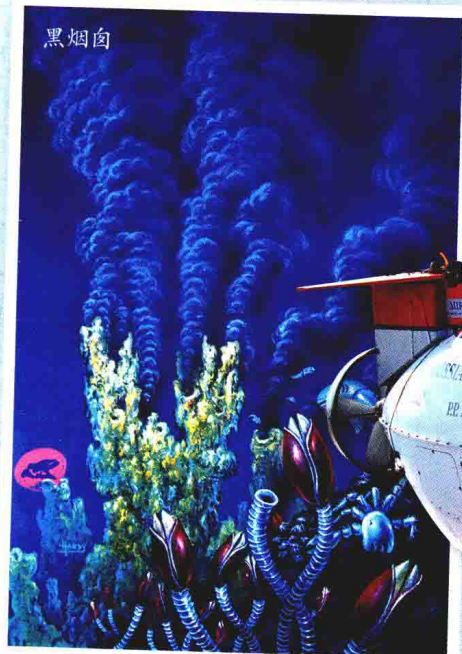
1898 至 1899 年间，德国的一支探险队搭乘由“瓦尔迪维亚号”所改装的研究船，在南大西洋和印度洋展开了探索之旅。随行的学者们不仅发现了许多新的生物物种，而且从海底取得了锰结核。研究人员后来又花费了 40 多年的时间，才将为数众多的新发现整理完毕。



“瓦尔迪维亚号”研究船

1977

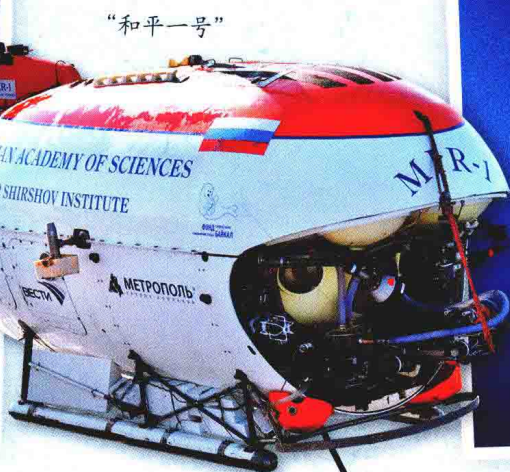
在科隆群岛附近约 2500 米深的海域，“阿尔文号”潜艇发现了俗称“黑烟囱”的深海热泉。从高达数米、由矿物沉积物组成的“小烟囱”里，不断冒出温度达 400℃ 的热水。在热泉的旁边，是细菌、管虫、甲壳动物和鱼类，它们的存活完全不需要依赖阳光。



黑烟囱

1988

苏联的两艘深海潜艇“和平一号”与“和平二号”，双双到达了海平面以下 6000 米深的地方。这两艘潜艇载着游客们前去参观“泰坦尼克号”的船骸，著名导演詹姆斯·卡梅隆也曾参观过，他于 1997 年将那场船难重新搬上了银幕。



“和平一号”

1990

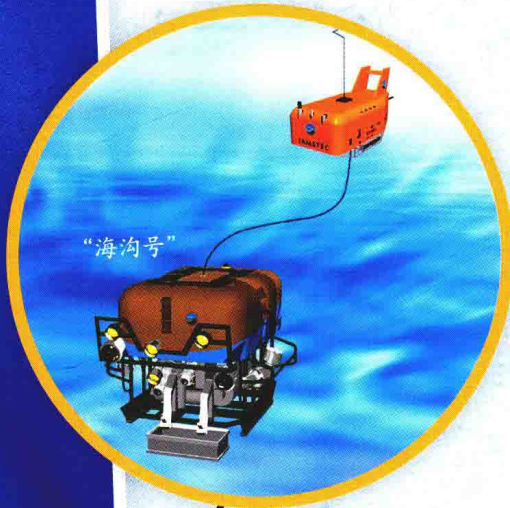
在冷战结束之后，曾经高度保密的军事科技终于可以供一般学术研究使用。如今，借助美国海军在全球海域所布建的水下麦克风网络，科学家们不必依靠核潜艇也能监测鲸鱼和海底火山爆发的情况。



抹香鲸

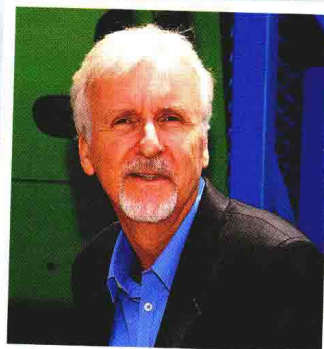
1995

日本潜艇“海沟号”下潜 10911 米，成功抵达了马里亚纳海沟的深渊。第二年，“海沟号”又从海底凹地里取回了许多沉积物的样本。



“海沟号”

2012



2012

著名导演詹姆斯·卡梅隆搭乘自制单人潜艇“深海挑战者号”，成功下潜至马里亚纳海沟，成为世界上完成这项壮举的第 3 人。

1985

1985

法国的研究潜艇“鹦鹉螺号”下潜至海平面以下 6000 米深的海域。



“鹦鹉螺号”

1989

1989

日本深潜器“深海 6500 号”成功下潜至海平面以下 6500 米深的海域。地质学家想借此研究日本东海岸的海底，因为当地经常会发生陆上或海底地震。



“深海 6500 号”

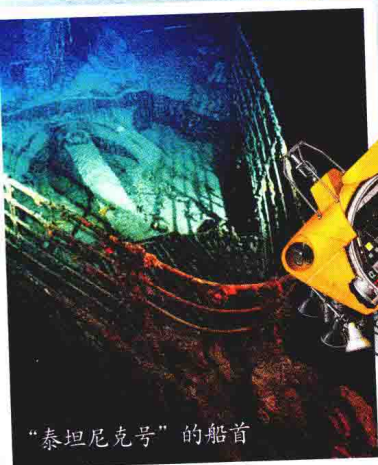


1977

1988

1990

1995



“泰坦尼克号”的船首

1985

潜水专家罗伯·巴拉德在北大西洋发现了传奇邮轮“泰坦尼克号”的船骸。

潮湿但明亮的区域

如果想潜入深海，首先就得潜过上层海域。白天，最上方的海域仍然会有阳光照射进来。借助潜水鞋、呼吸管和潜水镜，人们就能轻松探索珊瑚礁的缤纷世界。而如果想在水里待更长时间，就得先接受休闲潜水训练。在经验丰富的潜水员的陪同下，经过训练的人背上气瓶就能挑战更深的海域，有机会近距离接触珊瑚。有些珊瑚柔软得像皮革一样，有的却密实坚硬得像石头。第一眼看上去，珊瑚会被人误认为是植物，但实际上这些在水中觅食的生物是不折不扣的动物。在珊瑚之间，总会有许多海胆、螃蟹及形形色色的鱼来回穿梭。休闲潜水下潜的极限深度为40米。在这个深度的海域里，海水中弥漫着青绿色的光，这是因为阳光里的红色部分被海水吸收、无法穿透到这里。然而，真正的深海却还在更深的地方。

深海从哪里开始？

一直到约200米深的海域，都还有充足的阳光。因此，这段最上层的海域被称为“透光层”，它的下面一层则被称为“微光层”。不过海底世界的居民才不理睬这些人为划分的界线，有些动物会经常往返于透光层与微光层。那些来自海洋更深层的访客，往往是去寻找透光层里的浮游生物或其他更加丰盛的大餐。螃蟹、水母和各种鱼类都会时不时游上来饱餐一顿。

始于浮游生物

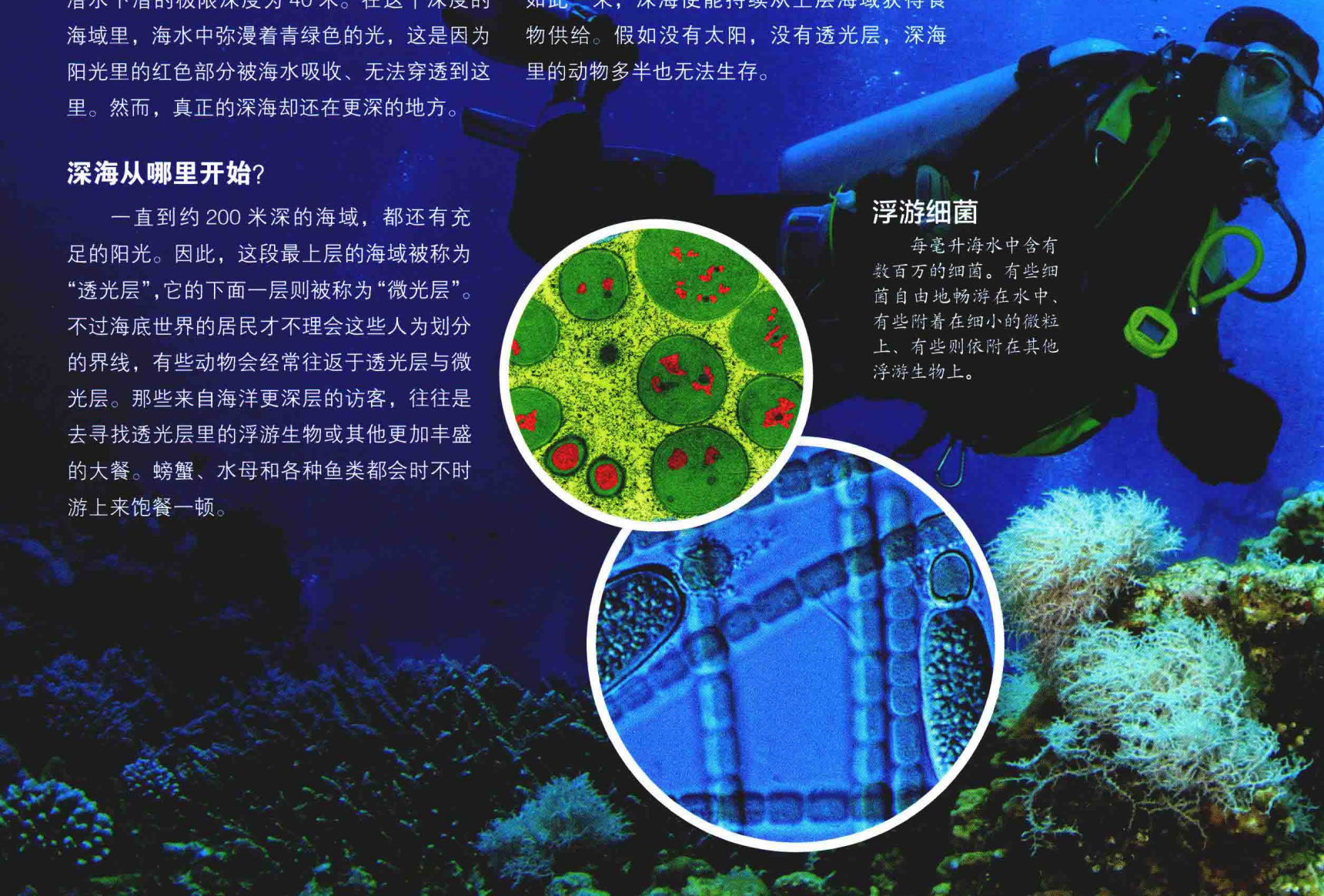
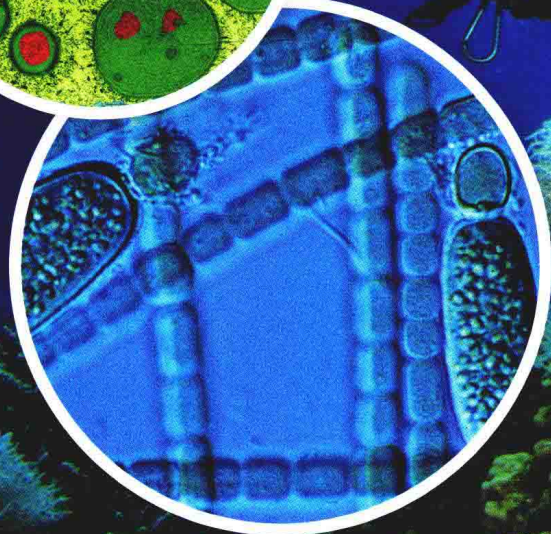
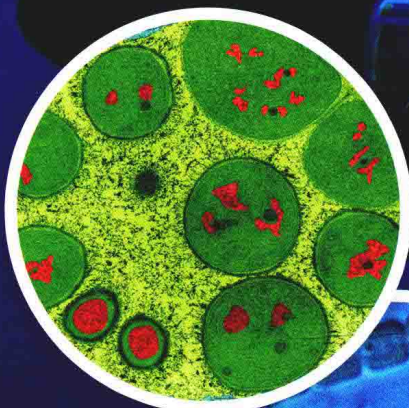
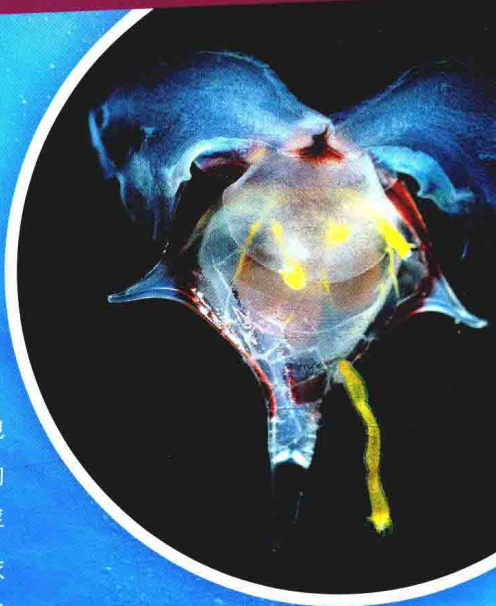
透光层里的所有动物全部直接或间接地依靠浮游植物存活。这些微小的植物会借助阳光将二氧化碳和水转化为碳水化合物。浮游动物是十分微小的水生动物，它们需要依靠浮游植物存活。水母和小型鱼类普遍以浮游生物为食，而另一方面，它们也是大型鱼类食物来源。因此，就整体的生态关系而言，浮游植物不仅滋养了透光层的所有动物，更滋养了来自微光层甚至更深海域的访客。当浮游生物死亡后，它们的残骸就会下沉至更深的海域，鱼类和其他海洋生物也都是这样。如此一来，深海便能持续从上层海域获得食物供给。假如没有太阳，没有透光层，深海的动物多半也无法生存。

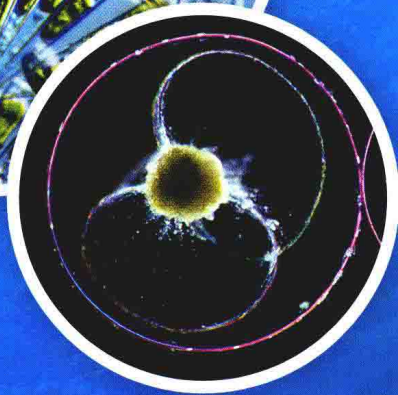
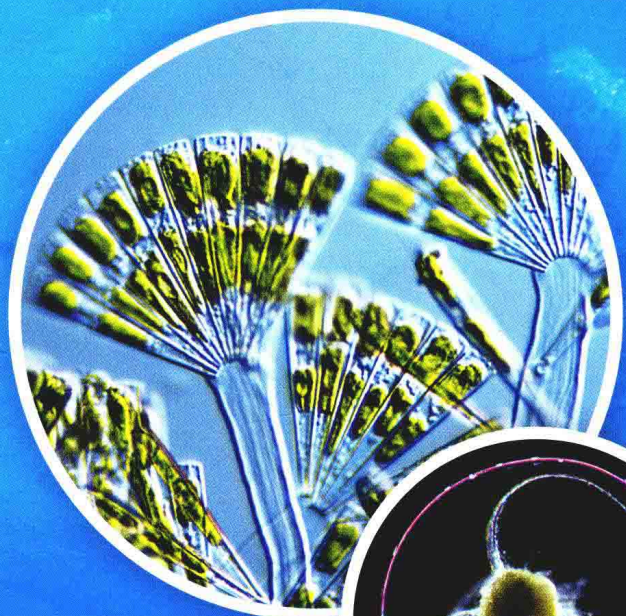
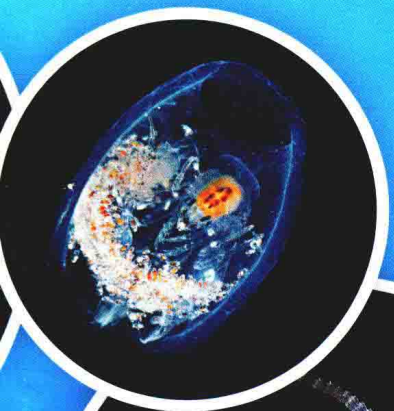
浮游动物

浮游动物以浮游植物为食。小型鱼类以浮游生物为食，包括浮游植物和浮游动物。大型鱼类则以小型鱼类为食。就连珊瑚虫也会去捕食水中的各种浮游生物。

浮游细菌

每毫升海水中含有数百万的细菌。有些细菌自由地畅游在水中、有些附着在细小的微粒上、有些则依附在其他浮游生物上。





浮游植物

需要借助太阳的能量产生生长所需的物质。海洋里的所有生物几乎都直接或间接地依靠阳光存活。

热带的珊瑚礁只存活于有阳光照射的温暖海域。



生活在 朦胧里

海平面以下 200 至 1000 米深的海域被称为“微光层”，它的上方是有阳光照射的“透光层”，下方则是完全黑暗的深海。由于阳光不足，所以在微光层里几乎没有植物生长，生活在这里的都是动物。

利用光来伪装

微光层里的许多动物都会利用光进行伪装。它们会借助位于腹部的发光器官来模糊自己的身体轮廓。如果有掠食者从下方往上看，掠食者眼中的它们就只是朦胧的黑色轮廓，发光的腹部会使它们的身体融入背景里。如果从远处观察，发光器官则会在由上方投射下来的朦胧光线里显得模糊。不过，只有在亮度与背景刚好合适的情况下，这套伪装的把戏才能奏效。发光器官所发出的光，有些来自特殊的发光细胞，有些则是寄生在发光器官里的细菌造成的。

夜间迁移

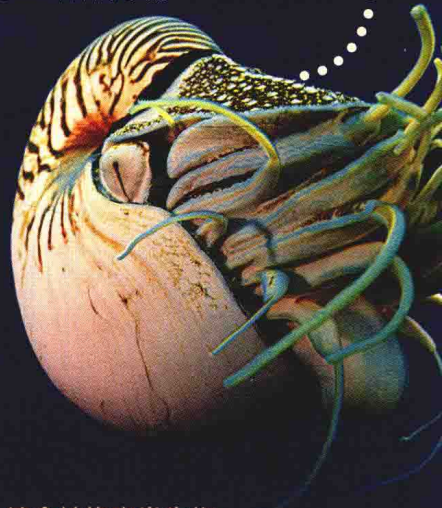
每到傍晚与清晨，海里都会发生大规模的迁移。当上层海域暗下来后，深层海域里的许多居民就会浮到上层来。在天色恢复明亮之前，它们又会返回那个较为寒冷且黑暗的世界，并且在那里度过白天。对它们而言，那里会比较安全。

是谁在迁移？

水母、磷虾、乌贼以及鱼类等生物每天都会上下迁移。体长 1 至 3 毫米的桡脚类生物，为这群迁移者提供了食物来源。桡脚类生物会利用它们羽毛状的桨奋力往上游，由于它们每分钟只能向上推进 1 米，所以要浮至食物丰富的上层水域往往需要花费几个小时。体型较大、速度较快的动物，在上升时相对较为轻松。乌贼和水母甚至可以先将水吸入体内，再利用喷管将水喷出，借此制造出“火箭推进”的效果。某些凝胶状的栉水母与管水母，则可以通过制造气体提供推进的动力，将自己像热气球一样带往上层水域。尽管上上下下需要耗费不少能量，可是返回微光层却是值得的，否则，它们很可能在阳光普照的海域里沦为掠食者的美餐。

鹦鹉螺

带有螺旋状外壳的鹦鹉螺被认为是海洋中的活化石。这种古老的头足纲动物早在 5 亿多年前就已经存在了，并且从那时起几乎没有任何改变。鹦鹉螺可以生存在大约 500 米深的海域。



掠食性桡脚类生物

桡脚类生物是孜孜不倦的迁移者。每当夜幕降临，它们就会游往上层水域觅食。直到破晓时分，它们才会再次返回下层水域。



灯笼鱼

知识加油站

学者们将这些深海居民由下而上并再次返回的迁移现象称为“垂直洄游”。在进行洄游时，动物们偶尔会以群体紧密贴近的方式向上游动。因此，当船上的声呐侦测到整群灯笼鱼游向上层水域时，乍看之下，仿佛整个海底都向上抬升了起来。

