

《海洋深渊100问》



儿童海洋科普图卡



适合
6-10岁



跟着乐乐一起探索深海！



《海洋深渊100问》

版权页

书名：《海洋深渊100问》

副标题：儿童海洋科普图卡

内容类型：儿童海洋科普 / 亲子共读

版权说明

本书仅供个人学习、亲子阅读与非商业分享使用。
未经许可，请勿用于转载、售卖或商用。

内容说明

本书中的科普知识依据常识性海洋科普内容整理。
“未来与未知”章节包含基于当前科学研究的合理想象，
不代表已经全部实现。

AI辅助说明

本书图片由AI辅助生成，
后续可继续编辑优化。

愿每一个小朋友都能勇敢提问，快乐探索海洋。

《海洋深渊100问》

目录

一起来探索深海的奥秘吧！



01 第一章 深海环境
01-10



02 第二章 深海生物
11-30



03 第三章 深海怪谈
31-50



04 第四章 深海探索
51-70



05 第五章 未来与未知
71-100





《海洋深渊100问》★



第一章 深海环境

01—10问

海底有多深？为什么会那么黑、
那么冷、压力那么大？
先认识深海世界的基本样子。

↓ 深度

☾ 黑暗

🌡️ 温度

🌀 压力



海山

海沟

热液喷口

环境监测

↓	深度	6280 m
🌡️	温度	2.1 °C
🌀	压力	680 atm
☀️	光照强度	0.00 lx

★ 本章我们将认识：

- 深海的分层和深度
- 黑暗与光的奥秘
- 低温环境的秘密
- 巨大的海水压力



海洋深渊100问

01

第1问

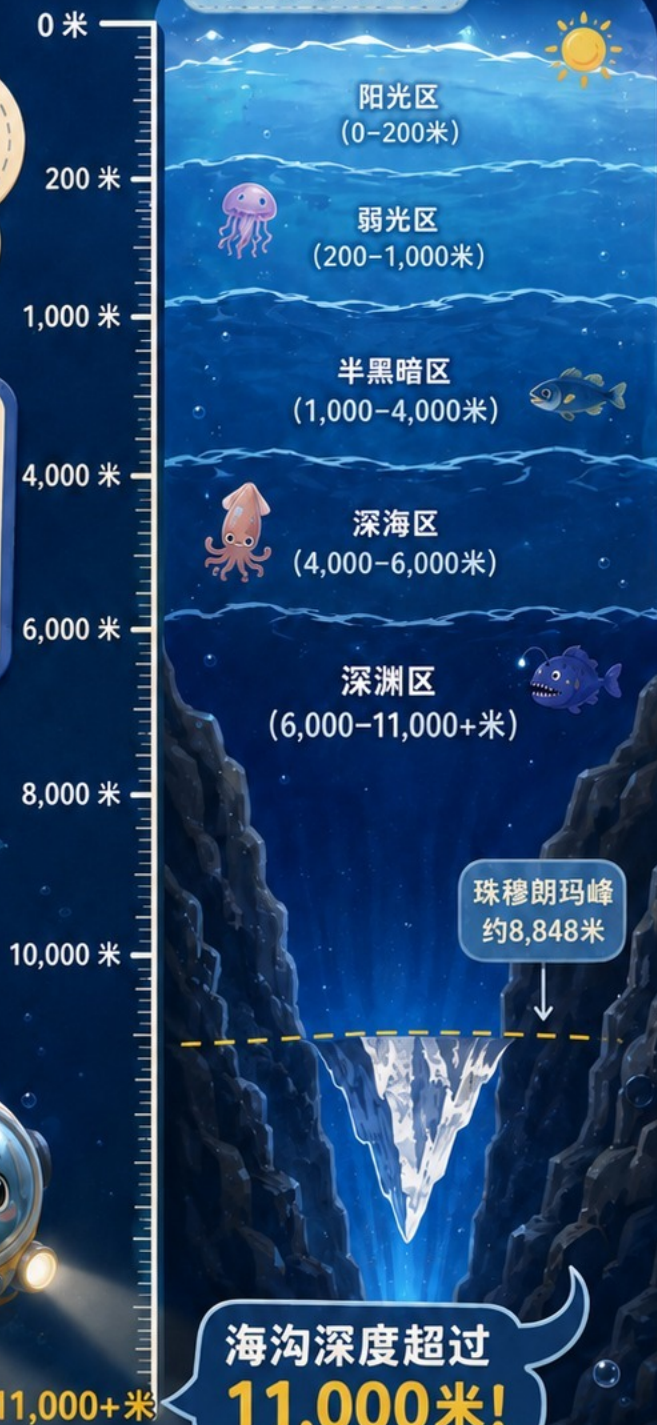
01-10 深海环境

海洋深渊到底有多深？

乐乐小知识

最深的海沟超过 **11,000** 米！
如果把珠穆朗玛峰倒着放进去，
山顶可能还露不出来呢。

海洋分层小知识



★小贴士★

马里亚纳海沟是
已知最深的海沟之一。

🔍 深海充满奥秘，我们一起去探索吧！★

海洋深渊100问

02

第2问

01-10 深海环境

深海里有阳光吗？

乐乐小知识

阳光只能照到海面下大约 **200 米** 左右。再往下就越来越暗，到了真正的深海，几乎没有阳光啦！

海洋光照分区

0 米

透光区

(0-200米)

阳光充足，水里很明亮。

200 米

弱光区

(200-1,000米)

阳光很弱，开始变暗。

1,000 米

微光区

(1,000-4,000米)

只有微弱的光，需要生物自己发光。

4,000 米

暗区

(4,000-6,000米)

几乎没有光，一片漆黑。

6,000 米

深渊区

(6,000-11,000+米)

完全没有阳光，靠生物发光生存。

11,000+ 米

★ 小知识 ★



很多深海生物会自己发光，这叫“生物发光”。

越往深处，光线越少，世界也越神秘！



探索深海的奥秘，乐乐陪你一起发现！



海洋深渊100问

03

第3问

01-10 深海环境

深海为什么那么冷？

乐乐小知识

因为阳光照不到海洋深处，海水很难被加热，所以深海常常只有 **2-4°C**，像一个巨大的海底冰箱。

深海有多冷？

0°C

表层温暖
约20-28°C

10°C

中层较凉
约5-10°C

20°C

深海很冷
约2-4°C

30°C



深海温度
约2-4°C!

像冰箱一样冷



家里冰箱
冷藏室的温度
约2-5°C，
和深海一样冷！

小秘密

不过，海底也有热液喷口，附近会特别热哦！



Q 深海小贴士

低温让这里的生命和活动都变得慢慢的~

海洋深渊100问

04

第4问

01-10 深海环境

深海里的压力有多大？

乐乐小知识

越往深处，海水越重，压力就越大。
在**一万多米**深的海底，压力大得惊人，所以深海潜水器都要特别结实！



不同深度的压力对比

深度	压力(约)
0米 (海平面)	0.1 MPa (很轻)
1,000米	10 MPa (相当于100公斤压在身上)
4,000米	40 MPa (相当于400公斤压在身上)
6,000米	60 MPa (相当于600公斤压在身上)
10,000米+	100 MPa+ (相当于1000公斤压在身上)

越往深处，
压力越大！

小贴士



抹香鲸也能潜到很深很深的海里找食物。

🔍 深海小贴士

强大的压力，是深海世界的“隐形力量”哦！★



海洋深渊100问

05

第5问

01-10 深海环境

海面波浪



海面受风影响，
会产生大浪，起伏明显。

200 米

深海中层

几乎感觉不到
海面波浪的起伏，
海水非常平静。



1,000 米

深海深处

海底也会有缓慢流动的
深海水流，像“看不见的河流”
一样，长年流动。

6,000 米 +



海底也会有像
“看不见的河流”
一样的水流。



乐乐小知识★

海面上的大浪主要在上层海水活动。

到了深海，几乎感觉不到海面波浪，但海底也会有缓慢流动的深海水流哦！



探索深海的奥秘，乐乐陪你一起发现！





海洋深渊100问

06

第6问

01-10 深海环境

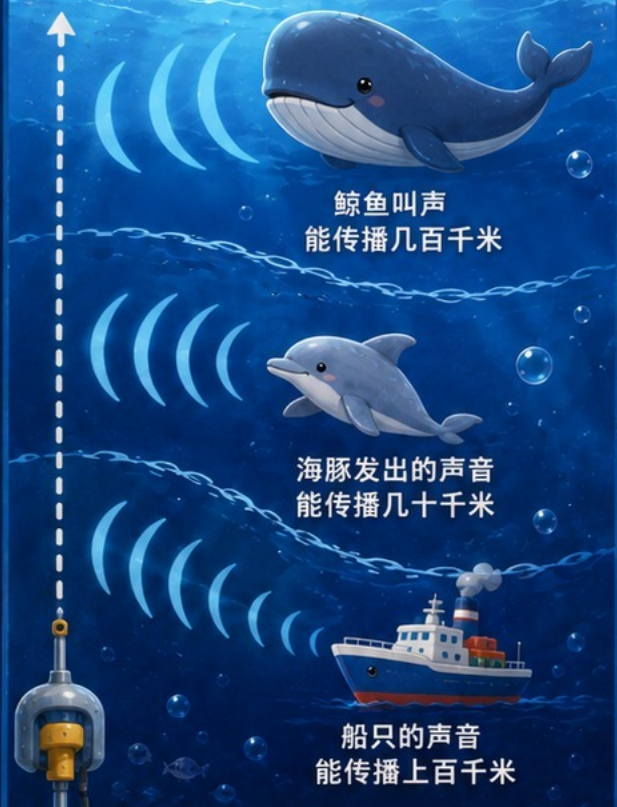
深海里 有声音吗？

乐乐小知识★

有！声音在海水里
传得很远。
鲸鱼、海豚和船只
发出的声音，
都能在海里传播很长
很长的距离。



声音在海里怎么传播？



鲸鱼叫声
能传播几百千米

海豚发出的声音
能传播几十千米

船只的声音
能传播上百千米

声音像波一样，
在海水里向四面八方传播！

小贴士★

科学家会用
“水听器”
来听海里的声音。



Q 深海小贴士

声音在海里传播得远，帮助许多海洋生物交流！



海洋深渊100问

07

第7问

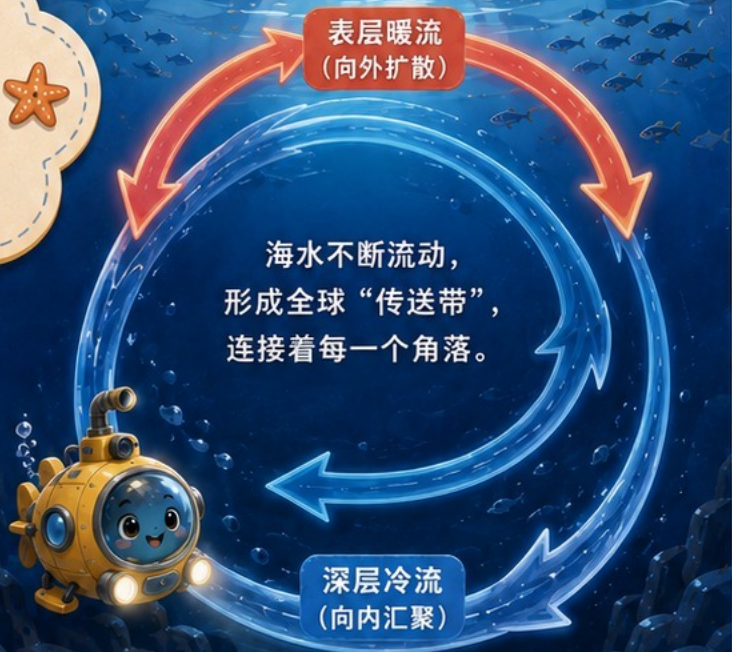
01-10 深海环境

深海的海水会流动吗？

乐乐小知识

会！ 深海里也有海流，它们像看不见的大河，慢慢把冷水、氧气和营养带到别的地方。

深海里的海流循环



海流带来的宝贵礼物



冷水

让深海保持低温稳定



氧气

为深海生物提供呼吸



营养

支持生物生长，维持生命

全球海洋“大循环”示意图



★小贴士★



全球海洋像一个会循环流动的大系统。



深海的海流，默默连接着整个地球的生命！



海洋深渊100问

08

第8问

01-10 深海环境

海底地形大揭秘

深海海底是平的吗？

乐乐小知识★

不是！海底有海山、海沟、海底平原，还有海底火山。原来海底也像陆地一样，有高低低的地形呢！

海山

海底的“山峰”，从海底升起，有的甚至接近海面。

海沟

海底最深的地方，狭长而深，像巨大的“裂缝”。

海底平原

地势平坦开阔，覆盖着厚厚的沉积物。

海底火山

海底的火山会喷发，形成新的海底山，释放热液和矿物。



★小贴士★

海底地形比我们想象中更丰富、更神秘。

深海地形模型★



深索深海的奥秘，乐乐陪你一起发现！



海洋深渊100问

09

第9问

01-10 深海环境

深海里有氧气吗？

乐乐小知识

有！很多深海生物要靠海水里的氧气呼吸。海流会把氧气带到深海，不过不同地方的氧气多少不太一样。

氧气从哪里来？

表层海水接触空气，
氧气溶解进去。

O₂

海流把氧气
带到深海。

深海生物用鳃
或身体吸收氧气。

不同海域，氧气多少不一样

氧气多

开阔海域、海流强的
地方，氧气较多。

氧气少

深海某些封闭区域
海流弱，氧气较少。

氧气

氧气

氧气

氧气

氧气

氧气

氧气

氧气
是生命的
重要伙伴！

小贴士



有些海域的氧气特别少，
那些地方叫“缺氧区”。

O₂

探索深海的奥秘，乐乐陪你一起发现！

海洋深渊100问

10

第10问

01-10 深海环境

海面 vs 深海

深海里有白天和黑夜吗？

乐乐小知识 ★

深海里几乎没有阳光，所以很难像海面那样分出白天和黑夜。那里总是黑乎乎的，四季变化也没有海面那么明显。

海面



有太阳照射，能分出白天和黑夜。



白天



黑夜

深海



几乎没有阳光，一直黑暗。



一直黑暗

时间与季节的变化



深海中没有明显的“日”和“季节”，时间的变化非常缓慢且难以感知。

小贴士 ★



很多深海生物会靠食物、水流和身体感觉来判断环境变化。



探索深海的奥秘，乐乐陪你一起发现！



第二章

深海生物

11-30问

奇奇怪怪又很厉害的深海动物来了！
看看它们怎么发光、找食物和保护自己。

发光



伪装



捕食



生存



海洋深渊100问

11

第11问

11-30 深海生物

深海里有哪些会发光的动物？

乐乐小知识

很多深海生物会发光！
比如水母、灯笼鱼、鮫鯮鱼，
还有一些虾和鱿鱼。
它们会用身体发出亮光，
在黑暗里交流、捕食
或吓跑敌人。

发光水母

透明的身体发出
蓝色荧光，
像漂浮的星星。

灯笼鱼

头上有发光“灯”，
用来吸引猎物
或找到伙伴。

鮫鯮鱼

用发光诱饵
吸引小鱼，
再一口吞下！

发光虾

身体上有很多
发光点，帮它
躲避敌人。

发光鱿鱼

喷出发光墨汁，
迷惑敌人，
趁机逃跑。

这种自己发光的
本领，叫
“生物发光”。

为什么要发光呢？

交流

发光像信号，
帮助它们找到
同伴、传递信息。

捕食

用亮光吸引猎物，
在黑暗中更容易
捕到食物。

保护自己

发光、喷墨或
闪光，吓跑敌人，
保护自己安全。

黑暗的深海，因为这些小小的光，变得神奇又美丽！

海洋深渊100问

12

第12问

11-30 深海生物

鮟鱇鱼头上的“灯”是什么？

乐乐小知识

鮟鱇鱼头上的“灯”，其实是一根会发光的小诱饵！它摇一摇亮光，就能把别的小动物吸引过来，然后突然张嘴捕食。

认识鮟鱇鱼的“灯”



工作原理：用“灯”当诱饵

1 引过来

摇一摇亮光，吸引小鱼或小虾游过来。



2 张嘴捕食

等它们靠近，立刻张开大嘴，一口吞下！



和其他鱼的“灯”不一样！

鮟鱇鱼：诱饵“灯”



用来吸引猎物

其他鱼：发光器官

VS



用来交流、找伴、保护自己等

这盏“灯”不是电灯，而是会发光的身体部位。

海洋深渊100问

13

第13问

11-30 深海生物

小鱼 vs 大嘴深海鱼

深海鱼为什么嘴巴那么大？

乐乐小知识

因为深海里的食物很少，遇到一次就不能轻易放过！很多深海鱼长着大嘴巴和锋利牙齿，好把能抓到的食物一口吞下去。

小鱼（浅海）



大嘴深海鱼



嘴巴大小 小

非常大

牙齿特点 小而钝



锋利又多



捕食方式 慢慢吃



一口吞下



生存秘诀 食物多，机会多



食物少，抓住机会！



深海生存三件事



食物少



一口吞



机会难得

★ 小贴士 ★



在食物少的地方，“抓住机会”特别重要。

深海鱼用大嘴和利牙，在黑暗中**抓住生命的机会**！



探索深海的奥秘，乐乐陪你一起发现！



海洋深渊100问

14

第14问

11-30 深海生物

章鱼会住在深海吗？

乐乐小知识

会！有些章鱼就生活在很深的海里。它们没有骨头，身体软软的，可以钻进缝隙里躲藏，还会用触手寻找食物。

章鱼小档案

腕足大揭秘



躲藏小能手



能钻进岩石缝隙、洞穴里，靠变色和柔软的身体躲避敌人。

觅食小高手



用腕足上的吸盘抓住猎物，再送到嘴里大快朵颐！

★小贴士★



章鱼是非常聪明的动物，有的还能记住走过的迷宫哟！



探索深海的奥秘，乐乐陪你一起发现！





海洋深渊100问

15

第15问

11-30 深海生物

深海里有 虾和螃蟹吗？

乐乐小知识

有！深海里也住着很多甲壳动物，比如虾、螃蟹和龙虾的亲戚。它们会在海底爬来爬去，寻找落下来的食物，或生活在热液喷口附近。



虾



螃蟹



盔甲



- 硬壳保护身体
- 防止受伤
- 防止水分流失

热液喷口附近



★ 小贴士 ★



甲壳动物身体外面有硬壳，像穿着盔甲。



探索深海的奥秘，乐乐陪你一起发现！



海洋深渊100问

16

第16问

11-30 深海生物

深海里的鱼 都有眼睛吗？

乐乐小知识★

不一定！有些深海动物有巨大的眼睛，方便利用微弱的光；有些眼睛很小，甚至几乎看不见，因为在漆黑的地方，它们更依靠触觉、嗅觉和身体感觉。

★小贴士★

不同环境，会让动物长出不同的本领。

大眼睛★

生活在有微弱光线的区域，需要尽可能多地收集光。



例子：大眼金枪鱼



收集微光
看得更远



适应微光
提高生存率

小眼睛★

生活在更深处，光线极其微弱，眼睛退化变小。



例子：大西洋鼠尾鳕



眼睛变小
减少能量消耗



降低依赖
更专注其他感官

几乎不用眼睛★

生活在完全黑暗的区域，眼睛退化，甚至消失。



例子：盲鳗



触觉
感知周围环境



嗅觉
寻找食物

🔍 在深海，生存靠智慧！眼睛不是唯一的“超能力”！★

海洋深渊100问

17

第17问

11-30 深海生物

深海生物吃什么？

乐乐小知识★

深海生物会吃很多不同的东西：
有的吃从海面慢慢落下来的
“海洋雪”，有的捕食别的小动物，
还有的会吃尸体残骸。
住在热液喷口附近的生物，
甚至能靠细菌帮助获得能量。

深海生物的食物来源

① 吃“海洋雪”

从海面慢慢落下来的
有机碎屑，像一场
永不停止的“食物雨”。

海洋雪 → 

② 捕食别的小动物

许多深海生物会主动捕食，
比如小鱼、小虾、
甚至其他深海生物。



③ 吃尸体和残骸

一些生物是“清道夫”，
专门吃死去动物的尸体，
帮助海洋保持清洁。



④ 靠细菌获得能量

在热液喷口附近，
没有阳光，生物依靠身体里的
细菌“工厂”把化学物质
变成能量来生存。

细菌
帮手



“海洋雪”不是真的雪，
而是海里慢慢飘落
的小碎屑。



探索深海的奥秘，乐乐陪你一起发现！



海洋深渊100问

18

第18问

11-30 深海生物

深海里有巨型动物吗？

乐乐小知识

有！深海里有些动物个头很大，比如巨型鱿鱼就特别有名。科学家还发现，一些深海生物会比我们想象中更大、更神秘。



★ 小贴士 ★

海里很大很深，还有很多动物等着我们去发现。

巨型鱿鱼
体长可达13米以上！

大小
比一比

15米

更大



10米

5米



迷你潜水器
约3米

0米

大

深海生物的体型，
往往超乎想象！

探索深海的生命奇迹，乐乐陪你一起发现！

海洋深渊100问

19

第19问

11-30 深海生物

管虫是什么动物？

乐乐小知识

管虫是一种生活在海底热液喷口附近的动物。它们住在细长的“管子”里，自己不会咬东西吃，而是靠身体里的细菌帮它们制造营养。



认识管虫



热液喷口

海底的“烟囱”，
喷出富含矿物质的
热水，温度
可达数百℃。



细菌帮忙制造营养

管虫身体里住着
很多细菌。



细菌利用喷口的
化学物质制造
有机物，让管虫
获得营养。



小贴士



热液喷口附近
虽然又热又奇特，
却能养活很多生命。

探索深海奇妙生物，乐乐陪你一起长知识！



海洋深渊100问

20

第20问

11-30 深海生物

深海生物为什么长得那么奇怪？

乐乐小知识

因为深海又黑、又冷、压力又大，食物还不容易找到。为了活下去，深海生物慢慢长出了特别的样子和本领，比如会发光、大嘴巴、软身体、长触手等等。

这些“奇怪”的样子，都是生存的智慧！

会发光



在黑暗中照明、吸引猎物或找到同伴。

大嘴巴



能一口吞下大猎物，不浪费机会！

软身体



没有骨头，在高压下也能自由变形。

长触手



触手又长又多，用来捕食、感知或防御！

适应环境

★ + ❄️ + ↓ + 🐟 =
黑暗 低温 高压 食物稀少

奇特的样子和本领

★ 看起来奇怪，其实都是为了更好地适应环境！

🔍 继续探索深海的奥秘，乐乐陪你一起发现更多惊喜！★

海洋深渊100问

21

第21问

11-30 深海生物

深海鱼会睡觉吗？

乐乐小知识

会！很多鱼也需要休息。
它们没有像我们一样躺下睡觉，
常常会慢慢游、安静待着，
像在打瞌睡一样。



★ 小贴士

在黑黑的深海，
休息时也要小心
敌人哦！

★ 休息 vs 活动 ★

休息

夜深了，很多鱼会放慢
动作，找个安全的地方
安静待着，休息一下。



躲在洞穴里



停在海底附近



慢慢浮着不动

活动

白天或需要找食物时，
它们就会游来游去，
寻找食物，躲避危险。



寻找食物



四处游动



躲避敌人

🔍 深海鱼也有自己的“休息时间”，让我们一起悄悄观察吧！★

海洋深渊100问

22

第22问

11-30 深海生物

深海鱼会游得很快吗？

乐乐小知识

有些会，有些不会！
有的深海鱼游得慢慢的，
省力气；有的看到猎物时，
会突然冲出去，快得像
闪电！

★ 小贴士 ★

深海食物少，
能省力就省力！

慢慢游

慢慢游，省力气



突然冲

发现猎物，突然冲出去！



不同的深海鱼，有不同的生活方式，都是为了更好地生存！

海洋深渊100问

23

第23问

11-30 深海生物

深海里有透明动物吗？

乐乐小知识

有！有些深海生物身体透明，
像会游泳的玻璃。
这样不容易被发现，
也能更好地藏起来。

透明水母

身体几乎透明，
在海水中若隐
若现。

透明虾

身体像玻璃一样，
让敌人很难发现。

透明鱼

内脏和骨骼都
能看到，超级
神奇！

透明的好处：不容易被发现！

容易看见



颜色明显的生物，
容易被捕食者发现。

不容易看见



透明的生物，
更容易躲藏和生存。

VS

小贴士

透明也是
一种厉害的
伪装！



探索透明的奥秘，乐乐陪你一起发现更多惊喜！



海洋深渊100问

24

第24问

11-30 深海生物

深海动物 会变颜色吗？



变颜色，就像穿了一件会变化的隐身衣！

乐乐小知识

有些会！像章鱼、乌贼这样的动物，能让身体颜色变深、变浅，帮助自己躲藏、吓人，或者传递信号。



变深

让身体颜色变深。



变浅

让身体颜色变浅。



躲藏

变成和周围环境相似的颜色，躲开天敌。



交流

通过颜色变化，向同伴传递信号。



小贴士

章鱼和乌贼体内有很多“色素细胞”，能快速改变颜色！



深海小魔术师，变色超能力！



海洋深渊100问

25

第25问

11-30 深海生物

深海动物会 喷东西保护自己吗？

打不过，
就快点“放烟雾”
逃跑！

乐乐小知识

会！有些会喷墨汁，
有些会放出发光液体，
或者制造一团乱糟糟的烟雾，
让敌人看不清，
然后赶快逃走。



它们是这样保护自己的！

喷墨



喷出黑色墨汁，遮挡敌人视线！

发光



释放发光液体，
闪亮刺眼，
吓退敌人！

逃跑



趁敌人看不清，
立刻逃得远远的！

Q 深海动物的生存智慧真厉害，遇到危险，它们有独门绝技！

海洋深渊100问

26

第26问

11-30 深海生物

深海动物 怎么找朋友？

★ 小贴士 ★

在黑黑的海里，
信号就像
“打招呼”！



乐乐小知识★

它们会用很多办法！
有的发光，有的发出声音，
有的靠气味和水流里的信号，
去找到同类和伙伴。



★ 发光 ★



有的动物会发出
闪闪的光，吸引
同类靠近。



(((声音)))



有的动物会发出
咯咯、噍噍等声音，
像唱歌一样！



~ 气味 ~



有的动物会释放
气味，告诉同伴
“我在这里”！



~ 水流信号 ~



有的动物用身体摆动，
制造水流信号，和
同伴“对话”！



在深海里，信号就是友谊的桥梁！



海洋深渊100问

27

第27问

11-30 深海生物

乐乐小知识

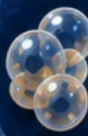
有的从卵里孵出来，
先是小宝宝，
再慢慢长大；
有的小时候和长大后
长得很不一样，
像在变魔术！

深海宝宝 是怎么长大的？

卵

宝宝

长大



★ 小贴士 ★

深海宝宝也要一点点
学会找吃的、躲危险。

学会找吃的！



学会躲危险！



探索深海宝宝的成长秘密，乐乐陪你一起发现更多奇妙！★

海洋深渊100问

28

第28问

11-30 深海生物

深海动物 会搬家吗？

乐乐小知识

会！有些会跟着食物走，有些会换地方生宝宝，还有些白天和晚上会去不同深度，像在“上下班”一样。



哪里有食物，
哪里就可能有
它们的脚步！

上去



夜晚，一些动物会上浮到浅水层，寻找食物或避开敌人。

下去



白天，它们会下到深处，躲避强光和捕食者的追捕。

跟着食物走



有些动物会跟着食物大迁徙，哪里有吃的，它们就去哪里。

换地方



为了生宝宝或寻找更好的环境，它们会换地方，开始新生活。

🔍 深海世界充满变化，动物们也在不断寻找更好的生活！★

海洋深渊100问

29

第29问

11-30 深海生物

深海里谁最会伪装？

乐乐小知识

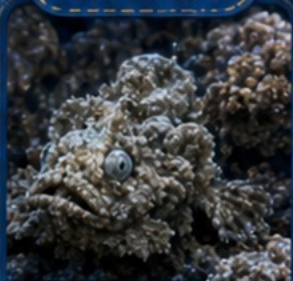
很多都很会！
有的像石头，有的像海草，
有的透明透明，
还有的会变颜色，
让敌人找不到它。

小贴士

会藏起来，
也是很厉害的
生存本领！



像石头



身体有凹凸和花纹，
和石头一模一样。

像海草



长着像海草一样的
叶片，随海草飘动。

透明



身体透明透明的，
躲开敌人的眼睛。

变颜色



根据环境变颜色，
一下子就“隐身”！



深海里的伪装大师们，都是生存小能手！





海洋深渊100问

30

第30问

11-30 深海生物

乐乐小知识

不一定！它们只是长得特别一点。

很多深海生物看起来奇怪，其实都是为了适应**黑暗**、**低温**和**高压**力的环境。

深海生物
都很可怕吗？



看起来怪怪的，
不等于坏坏的！

适应黑暗深海的秘诀



黑暗

+



低温

+



高压



特别样子

每一个特别的样子，都是生存的智慧！我们一起探索完11-30问啦，深海的奥秘还在继续，乐乐期待和你一起发现更多奇妙生物！



第三章

深海怪谈



31-50问



很多深海传说都很神秘，
但科学会帮我们慢慢分清“真的”和“想象的”。



传说



怪鱼



真相



科学解释



海洋深渊100问

31

第31问

31-50 深海怪谈

深海里真的有“海怪”吗？

乐乐小知识

不一定哦！很多深海动物看起来怪怪的，只是因为它们要适应黑暗、低温和高压。它们不是怪物，只是长得特别一点！

★ 小贴士



看起来奇怪，不代表可怕。

★ 像怪物？其实很正常！★

巨型水母



适应
黑暗



身体透明，能让光线穿过，在黑暗中更不容易被发现。

小飞象章鱼



适应
压力



耳朵一样的鳍帮助它在高压环境中平稳地游动和悬浮。

深海鲑鳕鱼



适应
黑暗



头顶的小灯是用来吸引猎物，不是用来吓人的哦！



真正的勇敢，是了解未知，而不是害怕未知！★

海洋深渊100问

32

第32问

31-50 深海怪谈

深海里会突然冒大嘴巴吗？

乐乐小知识

会看到大嘴鱼！

有些深海鱼嘴巴特别大，
是为了抓住难得遇到的食物。
因为深海吃的少，
它们得把机会牢牢抓住！



嘴巴大，
是生存工具！

大嘴巴的生存智慧

嘴巴大

嘴巴张得特别大，
能张开到自己身体的几倍大！



食物少

深海里食物很少，
遇到食物的机会极其难得。



一口吞下

大嘴能一次吞下大块食物，
补充能量，维持生命！



常见
大嘴鱼



大口黑鲈



吞噬鳕鱼



深海狗鱼



巨口鲈鱼



在深海，拥有大嘴巴，就是拥有生存的机会！



海洋深渊100问

33

第33问

31-50 深海怪谈

深海生物为什么像“外星人”？

乐乐小知识

因为深海环境很特别！
太黑、太冷、压力又大，
所以它们长出了特别的身体，
比如会发光、眼睛大、嘴巴大，
或者身体软软的。



不是外星人，
是“深海设计”！

发光

在黑暗中，发光可以用来找伙伴、引诱食物，或者迷惑敌人。



大眼睛

帮助它们在几乎没有光线的环境中，看到一点点微弱的光。



软身体

身体软软的，没有硬壳，可以节省能量，也不会高压下被压扁。



大嘴巴

嘴巴很大，可以一下子吃下大块食物，或者捕捉经过的猎物。



🔍 深海生物的“奇怪”，都是为了生存的超级本领！★

海洋深渊100问

34

第34问

31-50 深海怪谈

深海里有“发光幽灵”吗？

乐乐小知识

看起来像，其实不是幽灵！
很多深海动物会自己发光，
比如水母、发光虾和灯笼鱼。
它们发光是为了交流、找食物，
或保护自己。

★ 小贴士
会发光，
不会吓人。

发光水母



身体透明，像一盏
小灯笼，在深海中
轻轻漂浮，很梦幻！

发光虾



小小的身体会发光，
在黑暗中闪闪发亮，
像星星一样！

灯笼鱼



头顶有一盏小灯，
用来吸引猎物，
是深海里的小高手！

它们发光的三大原因

★ 交流

用不同的光信号，
和同伴打招呼。



捕食

用光引诱猎物，
然后悄悄捕捉。



保护自己

发出光或闪光，
吓退敌人，保护自己。



🔍 深海里充满了神奇的小灯光，探索它们，发现更多惊喜吧！★

海洋深渊100问

35

第35问

31-50 深海怪谈

深海海底 会不会“喷火”？

乐乐小知识

不会真的喷火，
但海底有热液喷口！
那里会喷出很热很热的
矿物水，看起来像海底
在冒烟、冒热气。



海底也有
“热乎乎”
的地方！

★ 热液喷口小揭秘 ★

什么是热液喷口？



地球内部的热能让海水变热，
从地底的裂缝喷出，形成热
液喷口。

热水从哪里来？



热液喷口附近的生命



这里没有阳光，但有独特的
生物靠热能和化学物质生存，
它们超厉害！

普通深海

又冷又黑，几乎没有
食物来源，生物稀少。



VS

普通深海 vs 热液喷口

热液喷口附近

温暖的热液带来能量，
生物多样性又热闹！



深海有很多神秘的地方，科学家一直在探索中！

海洋深渊100问

36

第36问

31-50 深海怪谈

深海里真的
有“黑烟囱”吗？

乐乐小知识

有！有些热液喷口会喷出黑黑的矿物颗粒，看起来像黑烟囱，所以大家叫它“黑烟囱”。它可不是工厂烟囱哦！

小贴士

黑烟囱，
是海底热液
喷口的一种。

认识黑烟囱

黑烟囱

从海底喷出的黑色烟柱，
温度可高达350℃以上！

热液喷口

来自地球内部的热水，
含有丰富的矿物质和
气体。

矿物颗粒

热水冷却后，矿物质
沉淀成细小颗粒，形成
“黑烟”。

黑烟囱周围的小居民



管状蠕虫

住在烟囱旁边，靠细菌
生活！



盲虾

在黑烟周围爬来爬去，
找食物吃。



贝类

一些贝类利用细菌
提供的养分生存。



深海螃蟹

在黑烟囱附近巡逻，
寻找食物。



深海蜗牛

能在高温和黑暗环境
中生存。



海洋深渊100问

37

第37问

31-50 深海怪谈

深海里会下“雪”吗？

乐乐小知识

会有“海洋雪”！
这不是真的雪，而是
海里飘下来的小碎屑，
比如死去的小生物、粪便
和有机碎片。很多深海
生物靠它当食物呢！

小贴士

海洋雪，
是深海的
“食物快递”。

海洋雪从哪里来？

表层海洋
生物活动

中层海域
碎屑下沉

深海底部
生物进食



在深海，没有阳光，但有“雪”，生命也能延续。



海洋深渊100问

38

第38问

31-50 深海怪谈

深海里有会“走路”的鱼吗？

乐乐小知识

有些会哦！

有的深海鱼会用鳍撑着海底慢慢移动，看起来像在走路。这样它们可以更稳地找吃的、找地方躲起来。



鱼也能“边走边看”！



鳍变成“脚”

它们的胸鳍像小手一样，撑在海底当“脚”，一步一步往前挪。



会“走路”的小秘密

走路 vs 游泳

游泳时靠尾鳍摆动前进，“走路”时靠胸鳍撑地，更适合在海底慢慢移动。

游泳



走路



“走路”小明星

比如“红色海燕鱼”，就喜欢在海底散步找食物，超级可爱！



在深海的沙地和岩石区，常常能看到它们“散步”的身影！

海洋深渊100问

39

第39问

31-50 深海怪谈

深海里真的有“怪叫”吗？

乐乐小知识

海里有很多声音！
鲸鱼会唱歌，鱼会发出咔咔声，
水流、冰块和海底活动
也会发出声音。
听起来奇怪，不一定是怪叫哦！

小贴士



海里的声音，
像一场大合唱。

海里的声音来自哪里？

鲸鱼的歌声



鲸鱼用声音交流，
有的歌曲能传很远，
像深海里的“歌唱家”。

鱼的“咔咔声”



有些鱼靠咬肌肉、磨牙齿
或摩擦鳍发出声音，
用来交流或求偶。

水流的声音



海水流动、涡旋，
会发出呼呼的声音，
像风在吹一样。

冰块和海底活动



冰块碰撞会发出咔嚓声，
火山喷发、地震等
也会发出巨大声响。

小贴士



科学家用“水下听音器”
(水听器)来听海里的声音，
帮助我们探索深海的秘密！



水下听音器(水听器)

像海底的“耳朵”，
可以收集声音，
帮助科学家了解大海。



🔍 深海的声音奇妙又动听，一起倾听大海的合唱吧！★

海洋深渊100问

40

第40问

31-50 深海怪谈

深海里藏着
很多秘密吗？

乐乐小知识

当然有！深海还有很多地方没有被完全探索。科学家一直在发现新生物、新地形和新秘密，所以深海像一本还没翻完的故事书。



神秘角落

新生物

它们从未见过！

新地形

神奇的山脉、洞穴和热液喷口！

新发现

更多的秘密，等待被发现！

深海探秘日记



深海的故事，还在继续……

海洋深渊100问

41

第41问

31-50 深海怪谈

深海里有“隐身大师”吗？

乐乐小知识

有呀！有些深海动物会把身体变得很难被发现。它们可能像石头、像海草，或者干脆变透明，像在玩捉迷藏！

会藏起来，
不等于
会魔法！

1 像石头



石头鱼的身体上长满疣突，颜色和石头几乎一样，谁也不容易发现它。

2 像海草



叶海龙长得像海草，在海草堆里漂浮，很难被找到。

3 透明一点



玻璃鱿鱼几乎透明，能让光穿过去，看起来像隐形了一样！

4 为什么要隐身



躲敌人



找食物

★ 深海里，会藏才更安全！★

躲敌人：

藏起来不被吃掉。

找食物：

悄悄靠近猎物，更容易成功。

保护自己：

减少被发现的机会。

神奇进化：

长时间适应环境，练就隐身本领！

Q 在深海，会藏也是一种厉害本领！★

海洋深渊100问

42

第42问

31-50 深海怪谈

深海动物会“变脸”吗？

乐乐小知识

会哦！有些深海动物会变颜色、鼓起身体，或者把刺竖起来。不是在生气，而是在吓走敌人，保护自己！



看起来凶，
其实是在
自我保护！

变颜色



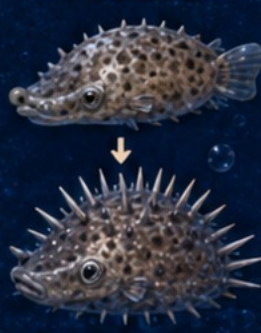
改变身体颜色，
更好地隐藏自己！

鼓起来



吸水鼓起身体，
让敌人咬不动！

竖起刺



把刺竖起来，
让敌人不敢靠近！

为什么这样做



吓敌人



保护自己



深海里的“变脸”，常常是生存小妙招！

海洋深渊100问

43

第43问

31-50 深海怪谈

深海里真的有“吸血鬼”吗？

乐乐小知识

名字像，其实不是真的吸血鬼！“吸血鬼乌贼”生活在深海，它不会吸血，主要吃海里的小碎屑和小生物。

名字吓人，
本事不吓人！

1 它是谁

吸血鬼乌贼



深海里的神秘生物，有披风一样的膜，大眼睛，样子很特别！

2 不吸血



它不会吸血，没有吸血的牙齿，对人类也没有危险！

3 吃什么



主要吃海洋雪、小碎屑和小生物，是深海里的清道夫！

4 为什么叫这个名字



因为它展开膜的样子，像披着一件黑色披风，所以叫“吸血鬼”！



有些名字很可怕，其实真相很温柔！



海洋深渊100问

44

第44问

31-50 深海怪谈

深海里有“透明小怪兽”吗？

乐乐小知识

有些深海动物真的很透明！
这样光线能穿过去，敌人就
更难发现它们。看起来像小
幽灵，其实是透明高手。



透明，
不代表可怕！

透明水母



身体几乎透明，
在黑暗中漂浮。

透明小虾



身体透明，
游起来几乎看不见。

透明鱼宝宝



像小精灵一样，
轻轻游动。

透明有什么用



不容易被发现，
更容易躲过危险。



在深海，透明也是超能力！



海洋深渊100问

45

第45问

31-50 深海怪谈

深海动物会“喷墨逃跑”吗？

乐乐小知识

会呀！像乌贼和章鱼这样的动物，遇到危险时会喷出一团黑黑的墨，让敌人看不清，它们就能赶快逃走。

喷墨，
不是乱涂鸦，
是逃跑术！

1 遇到危险



感觉到危险来临，
它们会提高警惕。

2 喷出墨



快速将墨囊里的墨
喷射出来。

3 敌人看不清



墨云扩散，敌人
看不清方向。

4 快速逃走



趁机迅速逃走，
保护自己！

🔍 深海里的逃跑冠军，也很聪明！★

海洋深渊100问

46

第46问

31-50 深海怪谈

深海里有
“会发电”的鱼吗？

乐乐小知识

有些海里的鱼会发出电，
用来找路、交流，或者保护
自己。它们不是电灯泡，
而是身体里有特别的发电
本领！

海里也有
“小电力站”！

一起来认识“发电鱼”！

1. 谁会发电？



电鳗、电鳐、电鲰等
都会发电，
它们是深海里的
“发电高手”！

2. 用来找路



它们发电产生微弱的
“电信号”，帮助自己
看清周围，找到食物
或避开障碍！

3. 用来防身



遇到危险时，它们会
放出强电，吓退敌人，
保护自己安全！

4. 不是每条鱼都会



只有少数鱼有发电
本领，大多数鱼
不会发电哦！



会发电的鱼，真像海里的小科学家！



海洋深渊100问

47

第47问

31-50 深海怪谈

深海动物会“装死”吗？

乐乐小知识

有些动物在危险时会一动不动，像在说“你看不见我”。这样敌人可能会失去兴趣，它们就更安全啦！



一动不动，也是办法！

1 遇到敌人



发现危险靠近，先别慌！

2 先别乱动



马上停止动作，让敌人难以发现。

3 假装不显眼



和周围环境一样，就像隐身小高手！

4 等机会再离开



等敌人走开，再悄悄离开。



在深海，有时安静就是最好的保护色！

海洋深渊100问

48

第48问

31-50 深海怪谈

深海里有 “长鼻子”的鱼吗？

乐乐小知识

有些深海鱼真的长得很特别，有长鼻子、长下巴，或者头顶长小灯。它们不是乱长的，而是为了更好地找食物和适应环境。



长得怪，
往往很有用！

长鼻子



长长的鼻子能探测猎物，
翻动泥沙找小吃的！

长下巴



长下巴可以张大嘴巴，
一口吞下大猎物！

头顶小灯



头顶的小灯能发光，
吸引猎物靠近！

为什么长这样



找食物
更灵活

特殊的外形让它们
在深海里生存得更好！



深海里的奇怪外形，常常藏着大本领！



海洋深渊100问

49

第49问

31-50 深海怪谈

深海生物 会不会一直 不睡觉？

乐乐小知识

大多数生物都需要休息，只是深海里没有明显的白天黑夜，它们的休息方式可能和陆地动物不一样。有的安静不动，有的慢慢漂着休息。

它们也要休息，只是方式不同！

没有明显白天黑夜



深海里光线很弱，没有白天黑夜的变化。

也需要休息



像陆地动物一样，深海生物也需要休息。

慢慢漂着休息



有的生物会慢慢漂着，放松身体休息。

安静躲着休息



有的会躲在洞里或角落里，安静休息。



深海再神秘，生物也要好好休息呀！



海洋深渊100问

50

第50问

31-50 深海怪谈

深海怪谈 都是真的吗？

乐乐小知识

有些传说只是想象，
有些“怪事”其实有科学答案！
深海里真的有很多奇怪生物，
但它们并不是怪物，
而是努力生活的海洋居民。

越了解，
越不怕！

1. 真的很奇特



深海里有发光生物、
透明动物、大嘴鱼等，
样子千奇百怪！

2. 不一定可怕



看起来吓人，
其实大多很温和，
只想好好生存！

3. 很多都有 科学解释



发光、喷墨、透明……
都是为了适应环境，
科学让我们知其所以然！

4. 继续探索吧



深海还有很多秘密，
等着勇敢又好奇的我们
一起去发现！

★ 深海怪谈结束啦，
下一站还有更多未知等着我们！

★ 第四章 ★

深海探索

★ 51-70问 ★

人类怎样去深海？

潜器、机械臂、摄像头和实验室，
都是认识海底的好帮手。



潜器



机器人



取样



研究



探索未知的海域



探索未知



点亮未来



海洋深渊100问

51

第51问

51-70 人类探索

人类是怎么去深海探险的？

乐乐小知识

人类不能直接游到深海里，
所以会坐上特别结实的深潜器，
带着灯、摄像机和机械手，
一起去海底探险！

深潜器的任务装备

- 照亮黑暗
- 拍摄海底
- 采集样本
- 安全返回



去深海，
要靠高科技
帮忙！

1 厚外壳



用特别结实的材料做成，
能扛住深海巨大的压力。

2 强灯光



照亮漆黑的海底，
让探险看得清楚。

3 摄像机



拍下海底的画面，
把奇妙世界带回地面。

4 机械手



像“手臂”一样灵活，
可以抓取和采集样本。

小贴士

深潜器就像
海底探险的小基地！



探索深海的奥秘，人类从未停止前进！

海洋深渊100问

52

第52问

51-70 人类探索

深潜器为什么不会被压扁？

乐乐小知识

因为深潜器有很厚很结实的外壳，像穿了一层超级盔甲！这样它就能顶住深海里的巨大压力。



深潜器的外壳，可不是普通铁皮哦！

深海压力大

水压越深越大！



1,000米
约100
个大气压

5,000米
约500
个大气压

10,000米
约1,000
个大气压

11,000米
约1,100
个大气压

VS

外壳很厚，保护里面



耐压舱体层
高强度钛合金

加固层
增加强度

浮力材料层
保持平衡

保护涂层
防腐蚀耐磨

外面压压压，里面安全安全！



外面：压压压！

深海的水不断向内压，压力非常大！



厚厚的外壳
抵挡巨压，
不会被压扁！



里面：安全安全！

坚固的空间里，
探索才安心！

科技让探索更深更远，人类正在揭开深海的更多秘密！

海洋深渊100问

53

第53问

51-70 人类探索

科学家在深海里 怎么拍照和观察？

乐乐小知识

深海里很黑，所以科学家会用强光灯、摄像机和声呐来观察海底世界。有时候，还会把画面实时传回船上呢！

深海摄影，
要靠灯光和
科技合作！

深海观察流程

1 灯光照亮

强光灯照亮黑暗的海底。

2 摄像机拍摄

高清摄像机拍下海底的生物和环境。

3 画面传回船上

画面通过电缆或信号实时传回科考船。

实时画面

科考船上的屏幕

LIVE

科学家常用的观察工具

强光灯
照亮黑暗
深海环境

高清摄像机
拍摄清晰的
深海画面

声呐探测器
探测地形和
发现生物

机械臂
采集样本，
近距离观察

数据传输系统
把数据和画面
传回科考船



科技助力探索深海，让我们看得更远、更深！





海洋深渊100问

54

第54问

51-70 人类探索

机器人也能去深海探险吗？

乐乐小知识

能呀！有些机器人不用人坐进去，也能潜到很深很深的海里。它们会帮科学家拍照、找生物、量数据，还能把信息传回来！



机器人是深海里的好帮手！

1 遥控前进



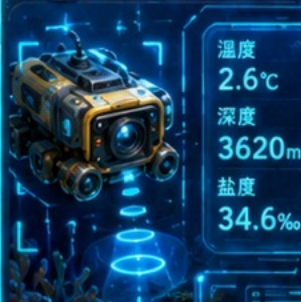
科学家在船上遥控，让机器人去探索。

2 拍照观察



高清摄像头拍照，帮助科学家看清深海生物和环境。

3 测量数据



测量水温、深度、盐度等数据，了解深海情况。

4 把信息传回船上



通过声波和数据线，把信息传回船上的科学家那里。



科技让探索更聪明，机器人帮我们看见更深、更远的海洋奥秘！



海洋深渊100问

55

第55问

51-70 人类探索

科学家怎么知道海底长什么样？

乐乐小知识

科学家会用声呐来“听”海底。声波碰到海底再弹回来，电脑就能慢慢画出海底的样子，像在黑暗里画地图！



声音也会画地图！

① 发出声波



声呐向海底发出声音。

② 碰到海底



声波碰到海底或障碍物。

③ 弹回来



声波再弹回来，被声呐接收。

④ 变成地图



电脑把信息处理，变成海底地图！

小贴士

声呐是深海探索的“耳朵”！



探索深海的奥秘，人类从未停止前进！

海洋深渊100问

56

第56问

51-70 人类探索

科学家会把海底的东西带回来吗？

乐乐小知识

会！科学家会小心采集海底的石头、泥巴、水样，或者生物样本，再带回实验室研究。这样就能知道更多深海秘密！



带一点样本，发现大秘密！

科学家如何采集样本？

1 石头样本



机械手抓取海底岩石，带回分析成分和年龄。

2 海水样本



用取水器采集不同深度的海水，研究水质和化学物质。

3 海底泥



采集海底泥柱，了解地球气候和生物的历史。

4 回实验室研究



把样本带回实验室，用仪器仔细分析，解开深海的秘密！

小贴士

每一个小样本，都可能藏着大秘密哦！



探索深海的奥秘，人类从未停止前进！

海洋深渊100问

57

第57问

51-70 人类探索

去深海探险 一定要坐大船吗？

乐乐小知识

很多时候要！科考船像海上的大本营，会带着科学家、仪器、食物和小潜器一起出发。它会在海面上支持深海任务。



大船像
海上实验室！

① 住科学家



科考船上有实验室、休息室和餐厅，可以住很多天！

② 放仪器



用起重机把各种仪器放入海里，采集数据和样本！

③ 下潜器



把小潜器放入海里，带着它去探索深海的奥秘！

④ 接收数据



潜器把拍到的画面和数据传回来，科学家来分析！

小贴士

团队合作，
探索更深入！



科考船和潜器一起工作，才能探索更远更深的海洋！



海洋深渊100问

58

第58问

51-70 人类探索

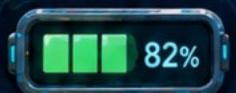
深潜器能在海底待很久吗？

乐乐小知识

能待一段时间，但不是一直待着。深潜器要看电力、氧气、任务安排和安全情况，所以每次下潜都要认真计划时间。

深海探险，要会算时间！

1 看电力



电力有限，电量越少，可用时间越短，要合理使用设备。

2 看氧气



氧气用完就无法呼吸，要时刻关注氧气剩余，及时补充。

3 做任务



明确任务目标，按计划完成采样、拍摄等工作，提高效率。

4 安全返回



达到计划时间或出现异常情况，要及时返回水面，确保安全。

小贴士

计划好时间，探险更安全更顺利！



科学规划时间，深海探索才更稳、更远！

海洋深渊100问

59

第59问

51-70 人类探索

深海里的科学家 怎么和船上说话？

乐乐小知识

可以用通信设备呀！
有的靠电缆传信号，
有的用特别的水下通信系统。
这样船上和海底就能
互相联系啦！



深海里
也要保持
联络！

1 说一句



科学家对着通信设备说话。

2 信号出发



信号通过电缆或水下通信系统向上传送。

3 传到船上



信号到达研究船的接收设备。

4 收到回复



船上的科学家回复，对话成功！

小贴士

通信让深海探索
更安全、更高效！

保持联络不间断，探索深海更安心。

海洋深渊100问

60

第60问

51-70 人类探索

科学家怎么找到要下潜的地方？

乐乐小知识

科学家会先查地图、看资料、测海水，再用定位系统找到目标海域。有时候，他们还会根据以前的记录继续寻找！



出发前，
要先找对地方！

1 查地图



查看海底地形图，
圈定可能的目标区域。

2 看资料



查阅历史记录、科研文献、
探测报告等资料。

3 定位海域



利用定位系统（GPS）
锁定目标海域位置。

4 开始下潜



确认位置后，深潜器
出发，开始探索！



找对位置，是每次深海探索成功的第一步！



海洋深渊100问

61

第61问

51-70 人类探索

科学家会 量深海的温度吗？

乐乐小知识

当然会！科学家会测温度、盐度、压力和氧气。这样他们就能知道深海环境是不是有变化，适合哪些生物生活。

深海环境数据

温度	2.4℃
盐度	34.7‰
压力	102.3 bar
O ₂ 氧气	4.8 mg/L

深海也要
做体检！

科学家如何“体检”深海环境？

1 量温度



温度越低，水越冷！
深海常年很冷哦！

2 量盐度



盐度告诉我们
海水有多“咸”！

3 量压力



压力超大！
越深，压力越大！

4 量氧气



氧气让生物呼吸，
不能太少哦！



科学的测量，让我们更好地了解深海，保护深海！

深海里还会发现 新生物吗？

乐乐小知识

会呀！深海还有很多地方没有被仔细看过。科学家每次下潜，都有可能看到从没认真记录过的新生物！

新生物：幽光水母虾



深海像个大宝箱！

科学家发现新生物的4个步骤

① 发现它



在深海探险中，发现不认识的小伙伴！

② 拍下来



用摄像机或相机，清楚记录它的样子！

③ 记特征



仔细观察并记录它的颜色、形状和习性！

④ 研究名字



科学家们一起研究，给它起个新名字！

每一次深潜，都是一次惊喜！
深海里还有无数未知的生命，等我们去发现！



探索深海的奥秘，人类从未停止前进！



海洋深渊100问

63

第63问

51-70 人类探索

科学家会随便碰深海生物吗？

乐乐小知识

不会随便碰哦！很多深海生物很脆弱，科学家会尽量轻轻观察、小心拍照，真的需要采样时也会特别小心。



看一看，
不一定要
碰一碰！

1 先观察



先用眼睛和仪器仔细观察，了解它们的样子和行为。

2 再拍照



用高清摄像机拍照和录像，记录清楚每一个细节。

3 少打扰



保持距离，减少噪音和光线干扰，不惊扰它们的生活。

4 小心采样



只有必要时才采样，轻柔操作，保护生物和它的家。

小贴士

保护深海生物，
就是保护海洋的未来！



探索深海的奥秘，人类从未停止前进！



海洋深渊100问

64

第64问

51-70 人类探索

深海探险
只看，不记录吗？

乐乐小知识

当然要记录！

科学家会记下时间、地点、深度、看到的生物和环境变化。这样以后才能反复研究、认真比较。



好记性，也要靠好记录！

1 记时间



记录探索开始和结束的时间。

2 记地点



记录探险所在的位置和坐标。

3 记深度



记录当前位置的水深。

4 记发现



记录看到的生物、地形和环境变化。

小贴士

认真记录每一次发现，就是打开深海奥秘的钥匙！



记录今天的探索，造福明天的科学！



海洋深渊100问

65

第65问

51-70 人类探索

海底也能装
“小机器站”吗？

乐乐小知识

能！科学家会把一些仪器放在海底，像小小观察站一样，长时间记录温度、水流、地震或生物活动。



海底也能
长期值班！

1 放到海底



通过缆绳或潜水器将小机器站放到海底。

2 长期记录



持续记录温度、水流、地震、生物等信息。

3 收集数据



数据被存储或实时传输到海面设备。

4 带回信息



回收机器站，科学家分析数据，了解深海。

小贴士

这些机器站就像海底的“小哨兵”，默默守护着海洋的秘密！



探索深海的奥秘，人类从未停止前进！

海洋深渊100问

66

第66问

51-70 人类探索

深海样本 带回去以后做什么？

乐乐小知识

样本回到实验室后，科学家会观察、测量、拍照，还会做化学分析或基因研究。这样就能发现它们更多的小秘密！

海底样本，
回家继续研究！

1 观察样子



用显微镜观察样本的
样子、颜色和结构。

2 测量数据



测量大小、重量、
长度等数据。

3 分析成分



做化学分析，
了解样本的成分。

4 继续发现



基因研究和进一步探索，
发现更多小秘密！

小贴士

每一个样本，
都可能带来大大的发现！



探索深海的奥秘，人类从未停止前进！

海洋深渊100问

67

第67问

51-70 人类探索

深海探险前 要做很多准备吗？

乐乐小知识

要做很多很多准备！
要检查天气、路线、仪器、
电力、通信和安全计划。
准备越认真，探险越顺利。

准备清单

- ☒ 天气
- ☒ 路线
- ☒ 仪器
- ☒ 电力
- ☒ 通信
- ☒ 安全计划



出发前，
准备最重要！

① 看天气



查看风向、海浪、
气压和台风等天气情况，
选择合适的出发时间。

② 查路线



规划探险路线，
避开危险区域，
确定目标地点。

③ 检查仪器



检查潜水器、摄像机、
机械臂、传感器等设备，
确保正常工作。

④ 准备安全计划



制定应急预案，
准备药品、通信设备和
救援方案，保障安全。

小贴士

细致准备是探险成功，
平安归来的第一步！



准备充分，深海之旅更安全、更精彩！

海洋深渊100问

68

第68问

51-70 人类探索

深海探险是 一个人完成的吗？

乐乐小知识

不是！深海探险像大合作。
船上有驾驶员、科学家、
工程师、摄影人员，还有
很多支持团队，大家一起努力。

探索深海，
靠团队合作！

① 驾驶员

负责驾驶船只，
安全抵达探险区域。

② 科学家

研究海洋生物和环境，
记录珍贵数据。

③ 工程师

维护设备和潜水器，
确保一切正常运行。

④ 支持团队

通信、后勤、数据分析、
保障探险顺利进行。

一个人的力量很小，
团队的力量无穷！
一起探索深海奥秘！



团结协作，才能探索更深更远的海洋！



海洋深渊100问

69

第69问

51-70 人类探索

我们在陆地上
也能看到深海画面吗？

乐乐小知识

能呀！有些深海画面会被传回船上，再分享给更多人。
这样就算不去海底，我们也能看到深海里的奇妙世界。

深海也能
开直播！

1 海底拍摄



深潜器上的摄像机
拍下深海里的画面。

2 传到船上



画面通过声波或
信号传回研究船。

3 分享到外面



研究人员把画面
上传到网络或电视台。

4 大家一起看



我们在陆地上就能看到
深海里奇妙的世界啦！

小贴士

很多深海直播活动，
小朋友们也能参与哦！



科技让深海不再遥远，奇妙世界近在眼前！

海洋深渊100问

70

第70问

51-70 人类探索

人类为什么 一直想探索深海？

乐乐小知识

因为深海还有很多不知道的秘密呀！
探索深海能帮助我们认识地球、发现新生物、研究环境变化，还能学到更多科学知识。

科考船

深海机器人

样品采集

海底地图

深海摄像

声呐探测

越探索，
越了解我们的
地球！

① 认识地球



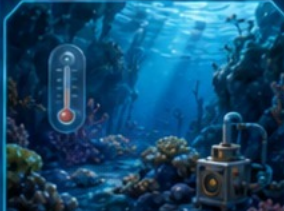
了解地球的构造、
板块运动和海洋地形。

② 发现新生物



深海藏着许多神秘
生物，等待被发现！

③ 研究环境



监测海洋变化，
保护我们的地球家园。

④ 继续前进



科技不断进步，
探索永不停歇！

人类探索结束啦，
下一站还有更多未来与未知等着我们！



探索深海，永无止境，未来属于勇敢的探索者！





第五章



未来与未知



71-100问



未来的深海会是什么样？
海底基地、机器人和新科技，
也许会带我们看到更多秘密。



未来



机器人



海底基地



新科技

未来深海科技

智能机器人



新能源



未来海底基地



《海洋深渊100问》

71

第71问

71-100 未来与未知

未来会有海底城市吗？



★ 乐乐小知识

也许会哦！科学家正在想办法建更结实、更安全的海底基地。以后人们也许能在海底工作、研究，甚至短时间生活呢！



海底城市
要先学会
抗压和节能！



1 先建海底基地



先建小型基地，
测试居住方法。

2 住进科学家



科学家先入住，
研究海洋环境。

3 用机器人帮忙



机器人巡逻、
维修、搬运。

4 慢慢变成海底城市



基地越来越大，
像小城市一样。

未来海底会有学校吗？



乐乐小知识

也许会有！如果海底基地越来越成熟，科学家和工程师也许会带着孩子一起生活。那时，海底学校就可能出现啦！

海底课堂
会有好多
神奇实验！



1 基地更稳定



先让海底基地
更安全稳定。

2 孩子来到海底



未来孩子也许能
短住海底。

3 在教室上课



在海底教室
学习知识。

4 一边学一边探海



认识海洋，
做小实验。

未来机器人 会一直住在海底吗？



深海基地 AI 管理系统



★ 乐乐小知识

有可能！未来会有更多海底机器人
长期待在海里，帮人类看水温、拍生物、
收数据，像海底值班员一样工作。

机器人可以当
海底小小守护员！

1 长期值班



机器人在海底基地
长期待命。

2 观察环境



用摄像头和传感器
观察海洋。

3 收集数据



收集水温、盐度、
氧气等数据。

4 发回实验室



把信息发回
海底实验室。

《海洋深渊100问》

74
第74问

71-100 未来与未知

未来海底农场能种食物吗？



海底农场系统



★ 乐乐小知识

也许可以！科学家正在研究海藻养殖、海水循环和人工光照。未来海底基地里，也许能种菜、养藻，提供新鲜食物。



海底农场要靠光、水和营养！



1 设计海底温室



先做密封温室。

2 用灯光种植



用人工光帮助植物生长。

3 循环净化海水



让水反复利用更干净。

4 收获海底食物



种出蔬菜和海藻。

《海洋深渊100问》

75
第75问

71-100 未来与未知

海底会有未来医院吗？



深海救护
要又快又稳！



乐乐小知识

也许会有小型医疗舱！
如果有人深海工作受伤或不舒服，
就能先在海底治疗，再安全返回海面。



1 准备医疗舱



海底基地里
放好医疗设备。

2 监测身体



随时查看
心跳和呼吸。

3 紧急处理



先做简单治疗
和包扎。

4 安全返回海面



再把人平稳
送回海面。

人类能坐海底电梯去深海吗？

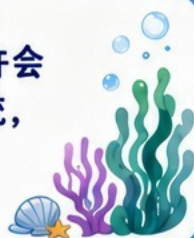


深海“电梯”
最重要的是
安全密封！



★ 乐乐小知识

现在还很难，但未来也许会有更安全的深海升降系统，帮助人和设备更快到达海底基地。



1 建造升降通道



连接海面 and 海底基地。

2 做好抗压密封



让舱体又结实又安全。

3 运送人和设备



把人和工具一起送下去。

4 到达海底基地



更快进入深海工作。

《海洋深渊100问》

77
第77问

71-100 未来与未知

海底会有会发光的公园吗？



海底公园
可以又美
又节能！



★ 乐乐小知识

有可能！未来的海底基地也许会用柔和灯光和会发光的植物造景，做成漂亮又环保的休闲空间。



1 设计休闲区



先规划散步和休息空间。

2 种海藻和珊瑚



让环境更自然更漂亮。

3 安装节能灯光



用柔和灯光照亮海底。

4 变成发光公园



大家可以放松和观察海洋。

《海洋深渊100问》

78
第78问

71-100 未来与未知

未来人们能在
海底旅游过夜吗？

海底酒店概念图



乐乐小知识

也许能！如果海底酒店和观景舱越来越安全，人们就可能在海底睡一晚，近距离看鱼儿和发光生物。



海底过夜
要先有
安全舱！



1 建海底观景舱



做好透明又
结实的房间。

2 设计住宿空间



让人能安心
休息。

3 看海底风景



透过窗户看鱼儿
游来游去。

4 安全过夜体验



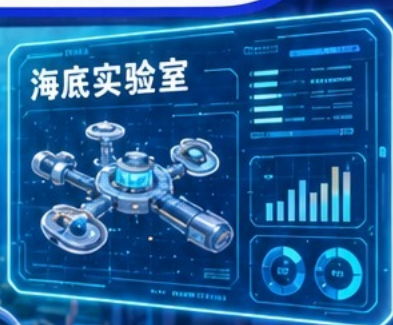
睡一晚，第二天
再返回。

《海洋深渊100问》

79
第79问

71-100 未来与未知

海底实验室会像太空站一样吗？



★ 乐乐小知识

很像哦！它们都要密封、节能、靠团队合作，还要依靠机器人和电脑管理环境。



深海和太空
都需要
“智慧基地”！



1 密封空间



先做安全的
封闭空间。

2 管理空气能源



保持空气、电力和
温度稳定。

3 机器人协助



机器人帮忙
巡检和实验。

4 团队一起研究



科学家合作
探索未知。

《海洋深渊100问》

80
第80问

71-100 未来与未知

未来我们能和 深海动物“说话”吗？



★ 乐乐小知识

也许不能像聊天那样说话，
但科学家可以用声音、动作和数据，
慢慢了解它们在表达什么。



先学会
“听懂”，
再更懂海洋！



1 记录声音



收集深海动物
发出的声音。

2 观察动作



看看它们怎样
游动和交流。

3 分析数据



用电脑找出规律。

4 更了解动物



慢慢读懂它们的
“语言”。

未来海底基地 能自己发电吗？



乐乐小知识

也许能！未来海底基地可以把海上风电、潮汐能，甚至海面太阳能接进来，再配上电池储能。这样海底用电会更稳定。

有电，
海底基地
才会亮起来！

1 接上海上电源



先把电从海上传下来。

2 储存在电池里



把多余电先存好。

3 供给灯光设备



给灯、机器和电脑用。

4 稳定运行基地



基地才能一直工作。

《海洋深渊100问》

82

第82问

71-100 未来与未知

未来海底基地 能自己造氧气吗？

基地供氧系统

氧气供应状态

O₂

96%



供氧稳定 安全运行

藻类产氧舱

O₂
氧气储罐

H₂

O₂

电解槽

乐乐小知识

也许可以！科学家在研究用电把水分成氧气和氢气，也会用藻类帮忙产生氧气。海底基地要先学会安全供氧。

有空气，
大家才能安心
呼吸！



1 准备海水



先把海水送进设备。

2 分离出氧气



把水里的氧气提出来。

3 储存和检测



让氧气安全又稳定。

4 送进基地



大家就能安心呼吸。

未来海底垃圾 能变成新东西吗？

变废为宝·再利用



新零件
新工具
新用品

海底回收处理机

可再利用零件

乐乐小知识

有可能！海底基地会更重视分类、回收和再利用。塑料、金属和包装物处理后，也许能变成新零件或新用品。

少扔一点，
多用一点！

1 分类垃圾



先把垃圾分清楚。

2 清洗处理



把能回收的整理好。

3 回收再造



做成新的材料和零件。

4 变成新用品



再给基地继续用。

《海洋深渊100问》

84

第84问



71-100 未来与未知



未来会有种珊瑚的机器人吗？



乐乐小知识

有可能！现在科学家已经在研究用机器人和人工方法修复珊瑚礁。未来机器人也许能帮忙放置珊瑚苗、观察生长。



机器人也能当珊瑚园丁！



1 找到受损海区



先看看哪里需要帮忙。

2 放好珊瑚苗



把小珊瑚种下去。

3 定期拍照观察



看看它们长得好不好。

4 帮珊瑚慢慢长大



让海底更有生机。

《海洋深渊100问》

85

第85问

71-100 未来与未知

未来海底基地 会有会修房子的机器人吗？



基地维护地图

外壳状态：良好

管道状态：良好

螺丝状态：需紧固

乐乐小知识

有可能！未来海底基地会用巡检机器人和机械臂检查外壳、管道和螺丝，发现问题后先小修，再通知工程师。

先发现，
快修好！



1 巡检外壳



先去看看哪里有问题。

2 找到小问题



裂缝松动都要记下来。

3 机械臂修理



把小问题快快修好。

4 让基地更安全



大家住着更放心。



未来海底基地 能把海水变成淡水吗？



乐乐小知识

可以试试！人类已经会用淡化技术把海水变成能喝的水。未来海底基地也许会自己淡化海水，再循环使用。



海水不能
直接喝哦！



1 取来海水



先把海水送进机器。

2 过滤杂质



把脏东西先分开。

3 淡化成净水



变成更干净的水。

4 储存循环用



喝水洗水都更方便。

71-100 未来与未知

未来海底基地能和海面实时联网吗？



海底基地

实时连接中

海面指挥船

正在发送
消息中...

信号锁定
传输中

乐乐小知识

有可能！海底基地可以用光纤、电缆、声信号等方式和海面联系。这样科学家就能更快传消息、传数据。

连上网，
信息跑得快！

1 建通信线路



先把联系通道建好。

2 传回数据



把照片和数据送上去。

3 海面收到信息



船上和实验室都能看见。

4 远程一起研究



大家能一起做科学。



未来海底会有 紧急逃生舱吗？



紧急路线图



当前位置
(海底基地)



安全上浮路线

备用转移路线



乐乐小知识

有可能！如果海底基地遇到突发情况，安全的逃生舱能先把人带离危险，再送回海面或转移到别的舱室。



安全第一，
先离开危险！



1 发现危险



先知道哪里不安全。

2 进入逃生舱



大家快快坐进去。

3 自动上浮或转移



离开危险区域。

4 平安回到安全区



再去更安全的地方。

《海洋深渊100问》

89

第89问

71-100 未来与未知

未来海底基地 会自己发现危险吗？



乐乐小知识

也许会！未来海底基地可以装很多传感器，随时检查漏水、压力、氧气和电力。发现异常时，系统会立刻报警。

先预警，
少出事！



1 装上传感器



先让基地会“感觉”。

2 盯住压力氧气



重要数据一直看着。

3 发现异常报警



不对劲就马上提醒。

4 立刻处理问题



危险就能更快变小。

《海洋深渊100问》

90

第90问

71-100 未来与未知

未来海底基地会像会思考的“智慧社区”吗？



智慧社区网络图



能源中心

海底农场

海底小智

乐乐小知识

很有可能越来越像！未来海底基地会把能源、空气、食物、机器人和电脑系统连起来，像一个会管理自己的小社区。

大家一起配合，
基地更聪明！



1 管理空气能源



先让基地稳定运转。

2 机器人帮忙



巡检、搬运、做记录。

3 人和电脑合作



一起想办法做决定。

4 像小社区运转



大家分工合作生活。

71-100 未来与未知

未来深海机器人 会自己“学习”吗？



乐乐小知识

有一点点像！科学家会让机器人先看很多图片和数据，再学习怎么认路、避开障碍、完成任务。但它还是需要人类检查和帮助。



学得越多，
帮忙越大！



1 收集很多数据



先看图、看路、看环境。

2 电脑找规律



学会分辨目标和障碍。

3 练习完成任务



慢慢学会巡检和取样。

4 帮人类去深海



探险会更省时省力。

《海洋深渊100问》

92

第92问



71-100 未来与未知



未来海底会有“月球车”一样的探测车吗？



乐乐小知识

有可能！现在已经有海底履带车、遥控潜器和自主潜器。未来的海底探测车也许会更稳、更远，能在海底慢慢走，帮人看地形和生物。



海底也需要会走路的探险车！



1

做成结实小车



不怕泥地和石头。

2

装上相机传感器



看路也看环境。

3

在海底慢慢前进



去人不方便到的地方。

4

把信息带回来



帮科学家认识海底。

未来我们能把海底地图画得更清楚吗？



乐乐小知识

可以越来越清楚！科学家会用声呐、潜器和电脑画海底地图。现在还有很多海底没有被精细测清，未来我们会看到更完整的海底世界。

地图越清楚，
探险越安心！



1 用声呐去扫描



先量海底高低。

2 潜器补拍细节



把沟谷山脊看更清。

3 电脑拼成地图



变成一张大图。

4 帮探险和研究



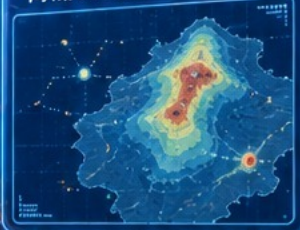
找路、找生物、找变化。

未来能更早知道 海底火山要喷发吗？

火山监测数据



海底火山观测系统



乐乐小知识

也许能更早发现迹象！科学家会观察地震、海底鼓起、热液温度和气体变化。但火山什么时候喷发，还是很难百分百说准。

能早点发现，
不等于能
完全预言！

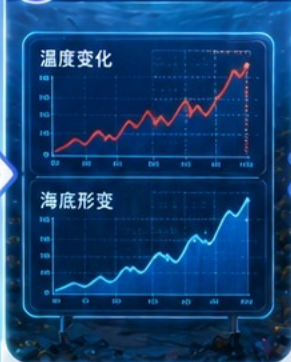


1 放上传感器



先听地震、看温度。

2 盯住异常变化



看有没有变热变鼓。

3 把数据传出去



让研究人员一起判断。

4 提前做好准备



保护设备也保护人。

《海洋深渊100问》

95

第95问



71-100 未来与未知



未来深海会帮我们找到新药吗？



乐乐小知识

有可能！一些深海细菌、海绵和其他生物会产生特别的化学物质。科学家会小心研究它们，看看能不能变成未来的药物。



深海也可能藏着治病线索！



1 小心采集样品



先不破坏环境地取一点。

2 在实验室研究



找特别的小分子。

3 检查安不安全



先做很多测试。

4 也许变成新药



以后可能帮助更多人。

《海洋深渊100问》

96

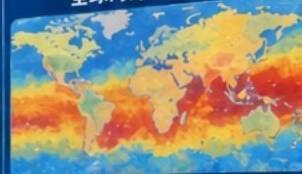
第96问

71-100 未来与未知

未来深海能帮我们 读懂气候变化吗？



全球海洋表层温度



-2 -1 0 1 2 °C

海洋环流示意图

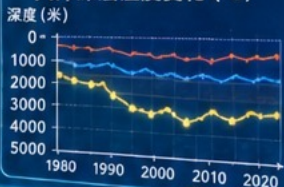


暖流 寒流

海洋碳储存 (溶解无机碳)
(mol/m³)



大洋深层温度变化 (°C)



乐乐小知识

当然很重要！深海会储存很多热量和一部分二氧化碳，也会慢慢记录海水变化。科学家通过浮标、传感器和沉积物，能更了解地球气候怎么变。

深海像地球的
气候笔记本！

1 测水温和盐度



先看海水变没变。

2 记录碳和海流



了解能量怎么走。

3 研究海底沉积物



读以前的气候故事。

4 帮忙预测未来



让判断更可靠。

未来海底基地 会有“快递机器人”吗？



乐乐小知识

很有可能！未来海底基地也许会用小机器人送工具、食物和样品，在人和实验室之间来回跑，让大家工作更方便。



送工具、
送样品，
它都行！



1 装好要送的东西



先放进小货箱。

2 机器人认路出发



按路线去目的地。

3 送到实验室门口



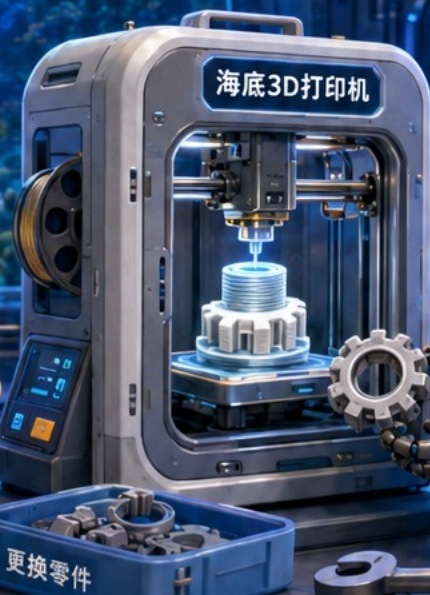
大家更快收到。

4 再把样品带回去



工作更顺畅。

未来海底会有 3D打印工厂吗？



缺零件时，
现做也许
更快！



乐乐小知识

有可能！3D打印可以一层一层做出新东西。
如果海底基地缺少零件，未来也许能在基地里
直接打印出来，不用每次都等海面送来。

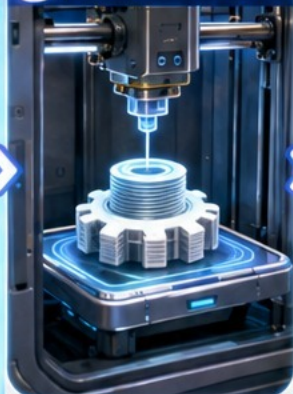


1 先画好零件图



告诉机器怎么做。

2 一层一层打印



慢慢做出形状。

3 检查能不能用



看看结不结实。

4 赶快装回设备



修理更方便。

《海洋深渊100问》

99

第99问



71-100 未来与未知



未来我们能在教室里 “逛”海底基地吗？



海底基地
直播中

连接中...



乐乐小知识

可以试试！科学家已经会用直播、
遥控相机和远程连线分享海底画面。
以后小朋友也许能在教室里看海底实验，
和科学家一起提问题。

不下海，
也能去看看！



1 相机拍下现场



把海底画面记录下来。

2 网络传到岸上



让很多地方都能看。

3 教室一起连线



像远程参观一样。

4 大家边看边提问



学海洋更有趣。

《海洋深渊100问》

100

第100问



71-100 未来与未知



未来我们会更懂深海吗？



深海探索的未来



潜器



机器人



传感器



海底实验室



数据与AI



深潜小智

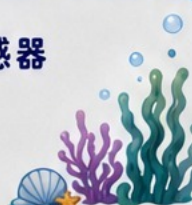


海底小管家



乐乐小知识

一定会懂得更多！潜器、机器人、传感器和海底实验室会帮我们看到更多、测得更细。不过深海还有很多秘密，等着科学家和小朋友继续发现。



深海还有好多秘密，等你来问！



1

继续去观察



多看看海底发生什么。

2

发明更好工具



让探险走得更远。

3

把发现分享出来



大家一起学习。

4

一步步解开谜题



未来会知道更多。

探索永无止境，未来属于好奇与勇敢的你！再会啦，小探险家！

给家长 and 小朋友

一起探索神奇的深海世界



给小朋友



- ★ 先猜一猜，再看答案。
- ★ 看到新词别怕，可以问：“这是什么意思？”
- ★ 把你最喜欢的海底生物画下来。
- ★ 想一想：如果你是小探险家，你还会问什么？



给家长



- ★ 可以先读问题，再请孩子猜答案。
- ★ 遇到抽象概念，可用生活例子来解释。
- ★ 鼓励孩子继续追问，不用一次讲完。
- ★ 可以把图卡当作睡前共读或亲子讨论素材。



好奇，是最好的科学起点。