



亲 · 子 · 读 · 物

● 少儿科普乐园丛书

好奇多问是孩子们的天性。小朋友，在你的心里是否也有许多为什么：太阳为什么会发光？兔子的耳朵为什么那么长……快来这里吧！蛋博士会为你解惑。这套轻松愉快的科普力作，集知识性、趣味性于一体，是我们献给小朋友的礼物。它将陪伴你们健康快乐地成长！

神奇的仿生

下



● 农村读物出版社



少儿科普乐园丛书

神奇的仿生

下

- 编著 肖兵 晓农 冉冉
- 绘画 金城 刘洋 君旺 芳雨 晓蕾 明春 大曼 云波
姜扬 晓安 李鸣 宋雷 张馨 春英 阎芳 曹弘
- 设计 施忠 张安 许魏 安子
- 制作 孙红蕾 欧亚 小溪 春梅 文和 金鸣 许峰 张鸣

● 内容介绍

本书童趣盎然，富有创意，分动物、植物、天文、地理、科技、仿生等6大类，9本书。内容涉及孩子们感兴趣的各種科学知识。书中将深奥神秘的科学知识用简洁通俗、形象生动的文字传递给孩子们，再加上精美的彩图，可读性很强。孩子们将在轻松愉快的氛围中学习知识，开拓视野，从而会更加热爱自然，热爱科学。

这是一套高品位的儿童科普读物。它适合少年儿童，特别是中小學生阅读，我们相信它将是广大少年儿童快乐成长的好帮手！



● 农村读物出版社

亲子问答

Q I N Z I W E N D A



少儿科普乐园丛书

神奇的仿生(下)

● 小朋友,这本书是否解答了你有关仿生知识方面的疑问?你记住了多少呢?快请妈妈考考你,回答下面的问题吧!

- 1 哪些鱼属于快速鱼?
- 2 哪些鱼的侧鳍比较大?
- 3 鱼鳔的原理能用在空中吗?
- 4 鱼离开水为什么会死?
- 5 海豚能游多快?
- 6 乌贼喷水前进时如何拐弯?
- 7 什么样的汽车才算好车?
- 8 袋鼠为什么跳跃前进?
- 9 跳得最高的昆虫是跳蚤吗?
- 10 企鹅的名字是怎么来的?
- 11 蜘蛛的足还有什么特点?
- 12 大象的鼻子里有骨头吗?
- 13 晶体能变形吗?
- 14 感光细胞分布在眼睛的什么地方?
- 15 夜视仪还有什么用?
- 16 汽车司机需要电子鹰眼吗?
- 17 鱼眼的晶体能变形吗?
- 18 电子蛙眼对城市交通有用吗?
- 19 除了昆虫,还有哪些动物长复眼?
- 20 还有哪种动物的眼睛能伸缩?
- 21 气味是什么?
- 22 在野猪出没的地方,人们为什么很难见到野猪?
- 23 蚂蚱和蟋蟀的耳朵在哪里?
- 24 人类发明“顺风耳”比大自然晚了多少年?
- 25 植物傻吗?
- 26 植物叶子的排列有几种方式?
- 27 苍耳长带小钩的刺,除了保护自己,还有什么原因?
- 28 如果麦秆是实心的将会怎样?



目 录

SHENQIDE FANGSHENG(XIA)

神奇的仿生（下）

向鱼学航海.	1
鱼鳍的功能.	3
鱼鳔的妙用.	5
在水中自由呼吸.	7
神奇游泳衣.	9
喷水的奥秘.	11
谁跑得快.	13
袋鼠和猫的高招.	15
谁跳得高.	17
向滑雪小绅士致敬.	19
没有肉的腿.	21
不是手的“手”.	23
“傻瓜”照相机不傻.	25
眼睛里的小精灵.	27
黑暗中的眼睛.	29
最敏锐的眼睛.	31
水中的眼睛.	33
青蛙和雷达.	35
小眼和大眼.	37
钻进人体的眼睛.	39
谁的鼻子灵.	41

小朋友们，你们好！我是知识渊博的蛋蛋博士。我对天文、地理、生物、科技都无所不知哟！现在我就带领你们去探索奇妙的大千世界。快跟我来吧！





大家好！我是芳芳。
我最喜欢收集好看的树叶
做标本。我对周围的事物
抱有强烈的好奇心，喜欢
问为什么。得不到答案决
不罢休哦……

防毒的鼻子.	43
形形色色的耳朵.	45
顺风耳.	47
向植物学习.	49
寻找太阳.	51
种子和扣子.	53
抗风、抗震、又抗压.	55

大家好！我是聪明、
顽皮又好奇的圆圆。遇到
不明白的事儿总要问个为
什么。赶巧遇见了蛋蛋博
士，他为我解答了一个又
一个的疑惑……



向鱼学航海

鱼缸里有几条美丽的金鱼，圆圆在给它们喂食。方方见小金鱼摇头摆尾，快活地追逐鱼食，就好奇地问：“鱼游泳时，为什么要摆尾巴呢？”

“因为它们高兴呀！”圆圆这样答道。

方方把手伸到鱼缸里，抓住一条小金鱼。

“你要干什么？”圆圆一把推开方方。

“如果不许鱼尾巴动，它会怎么样呢？”

“有人做过这个试验，”蛋蛋开口了，“他用木片把鱼尾巴夹住，结果，鱼游起来很费力，前进的速度非常慢。”

“这是为什么呢？”



蛋蛋的话

鱼摆尾巴就像摇扇子，尾巴一摆，在身体两侧产生压力，这种压力把水向后推，使水产生了一股向前的反作用力，这种反作用力把鱼推向前去。所以，鱼一摆尾巴就能前进。

人们很早就懂得向鱼学习。鱼的外形像个纺线的梭子，两头尖、中间厚，这种形状叫“纺锤形”。古人把一根独木掏空，仿照鱼的外形造出了船。

模仿鱼尾的功能，人们发明了船橹。船橹的作用与鱼尾的原理相似，划船的人紧握橹柄，把橹插入水中搅动，利用水流的反作用力来推船前进。

如今，人们造的船越来越大，船的速度也不断提高，但与汽车、火车和飞机相比，船的速度提高得很慢。这是因为，水的密度比空气大，船在水中运动受到

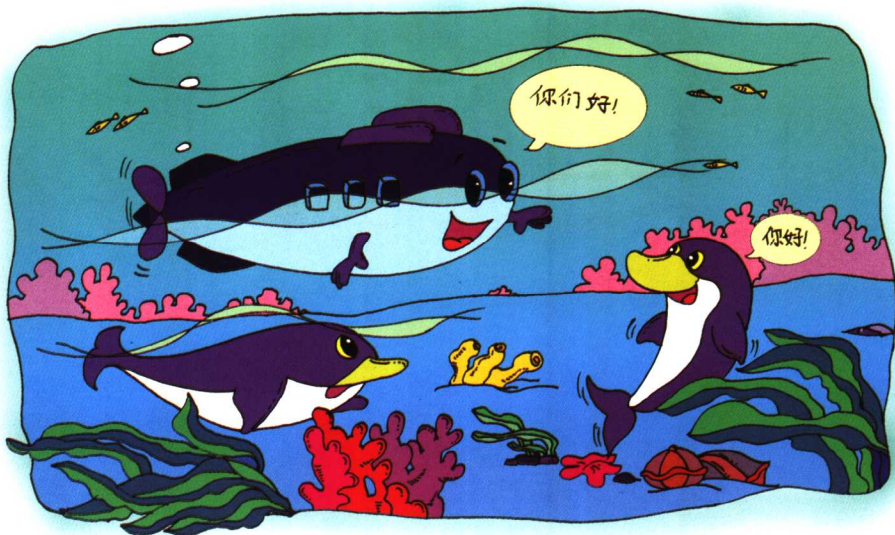


的阻力也比较大。

鱼是大自然的航海家，有丰富的航海经验，要想提高船速，造出更灵活、更快速的船只，人们必须不断地向鱼学习。

航海设计师对快速游泳的鱼最感兴趣，千方百计

地模仿它们，在设计船的时候，严格地采用快速鱼的外形。现代的船舰、快艇、水雷的外形设计都模仿了快速鱼，尤其是袖珍潜艇，简直就像大鱼的姐妹。难怪袖珍潜艇在水下航行时，常常有大鱼来找它玩哪！



你知道吗？

鱼尾还有控制方向的功能。人们发明了鱼尾推进器。它像鱼尾那样，既产生推力，又控制方向。装了鱼尾推进器的船，即使停泊在港湾中，也能灵活地拐弯；在水草杂生的河道中，还能像鱼那样穿游过去。飞机设计师也拜鱼为师，把推进器安在飞机尾部。这样做的结果，飞机的推进效率提高了，起飞时滑行的距离也缩短了。

考考你



哪些鱼属于快速鱼？

游得最快的是剑鱼，其次是鲭鱼，鲑鱼和鲨鱼游得也很快。

鱼鳍

的功能



圆圆和方方在水族馆参观，看到大大小小的鱼在水中川流不息，两人看得出了神。

“鱼没有胳膊，也没有腿，活动起来那么灵活，真神！”圆圆感叹。

“我看，鱼鳍就是它的胳膊和腿。”方方说。

“你又说傻话了。”圆圆笑了。

“方方说的不算错。”蛋蛋发话了，“胳膊和腿是人的运动器官，鳍是鱼的运动器官。反正都是运动器官。”

“是啊，鱼游泳时，鳍乱摆一气。”方方说。

“不是乱摆，而是有规律地摆。”蛋蛋说，“鱼向右转时，摆动左边的鳍；向左转时，摆动右边的鳍。”

“和划船差不多。”圆圆说。

“对，船桨就是模仿鱼鳍而发明的。”蛋蛋说。

“如果把鱼鳍剪掉，鱼就不会拐弯了吧？”



蛋蛋的话

如果剪掉鱼鳍，鱼不仅不能转弯，而且一不小心，还会肚皮朝天。这说明，鱼鳍不仅有转弯的作用，还有

平衡的作用。

100多年前，一艘渔船遇到了一只死鲸鱼。船员们划着小船去追赶它。可不管他们多么用力划，死鲸总是向前漂，无论如何也追不上它。船长用望远镜一瞧，原来鲸鱼有宽大的胸鳍，在波浪的推动下，产生了强大的推力。这个现象启发了

人们,有人为船也安装了“胸鳍”,这样做的结果,既节省了燃料,又提高了船速。

乘船在大海上航行时,如果遇到风浪,船会左右摇摆,乘船的人会晕船、呕吐,如果遇到猛烈的风浪,还有翻船的危险。

而海洋里的鱼却不是这样,不管遇到多么大的风浪,它们从来不晕“船”,更不会翻“船”。因为它们有鳍,在汹涌澎湃的惊涛骇浪中,它们的身体始终不偏不斜,勇往直前。

轮船也需要平衡设备。为了解决船的摇摆问题,人们为船只也安装了“鳍”,它的作用与鱼鳍一样,可以保持船体平稳。当海面上波浪滔天时,船鳍上下摆动,产生了一种波动,正好与船体摇摆的方向相反,使船的摇摆大大减轻,从而避免了翻船事故。



你知道吗?

鱼有5种鳍:胸鳍、背鳍、臀鳍、腹鳍和尾鳍。胸鳍和腹鳍总是左右成对,它们就像一对拐棍,帮助鱼体保持平衡。如果把成对的鳍剪掉一个,鱼体不能保持平衡,就不能直线前进了。一些大型军舰上也安装了鳍板,当军舰转弯时,一侧的鳍板转向下,另一侧的鳍板转向上,这样军舰就能迅速转弯,能在海面上活动自如了。



哪些鱼的侧鳍比较大?

飞鱼、旗鱼的侧鳍比较大。飞鱼的侧鳍像鸟的翅膀,旗鱼的侧鳍如同一面旗子。

鱼鳔的妙用

妈妈买了一条鱼，剖开鱼肚子，把内脏掏出来扔掉了。方方看到，在扔掉的东西中，有一个白色的小气球，“哎，这是什么？”他十分好奇。

“这是鱼鳔。”蛋蛋告诉他。

“鱼鳔有什么用？”

“你猜猜看。”

“它是鱼的救生圈。”方方说。

蛋蛋摇摇头。

“它能帮助鱼沉浮。”圆圆猜。

“差不多。当鱼鳔充满气体时，鱼就上浮；气体排出时，鱼就下沉了。”蛋蛋说。

“如果鱼鳔中的气体不变，会怎么样呢？”圆圆问。

“那样的话，鱼既不上浮，也不下沉，稳稳地呆在水中。”蛋蛋答。

“鱼鳔里的气体是从哪儿来的？”



蛋蛋的话



鱼鳔的旁边有一个“气腺”，它好比打气筒，能随时向鱼鳔中送气。鱼鳔真是个奇妙的玩意儿！潜水艇的发明就受到了鱼鳔的启发。

早期的潜水艇是个大木箱，木箱里放一个羊皮口袋。口袋里装满水时，潜水艇就下沉；把口袋中的水排出来，潜艇就上浮了。可以想象，这种潜艇很难控制沉浮。后来，一个叫布什内尔美国人改进了潜水艇。

一天，布什内尔在海边散步，看到一个有趣的情景：一条大鱼悄悄游到一群小鱼下方，向上一蹿就吞掉了一条小鱼。这个情景触动了。当时，美国正和英国在海上作战。他想，如果能造一艘沉浮自如的潜艇，神不知鬼不觉地潜到敌舰下面，把军舰炸沉，那该多好啊！

布什内尔认真观察了鱼鳔，经过反复试验，他终于造出了一个潜艇。这种潜艇内装有泵，下沉时将水箱灌满，上浮时用泵把水抽出来，再把空气压进去。

布什内尔和战友驾驶潜艇，悄悄来到英国军舰下面，想把军舰钻透，再放入炸弹。没想到，军舰的底板又厚又硬，怎么也钻不透。由于在水下的时间太长，他们只得浮上海面换气。谁知，刚浮出水面，就被英军发现了。英军以为是什么怪物，想看个明白，可没等看清，潜艇又一次下沉了，与此同时，抛出一颗炸弹扔到水面。只听一声巨响，英舰顿时起了火。

从那以后，潜水艇的美名传开了。以后，人们改进了布什内尔的潜水艇，发明了各种各样更先进的潜艇。



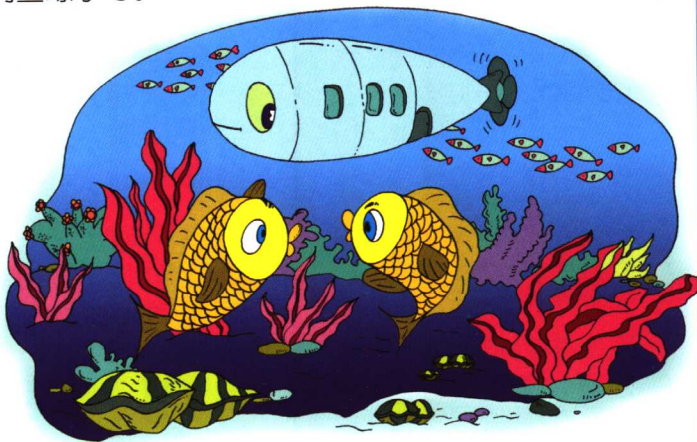
鱼鳔充气、排气是靠大脑指挥的，也就是说，鱼鳔是全自动的小巧装置，所以，鱼能随心所欲地上浮下沉。鱼鳔不只是一个“小气球”，有的鱼鳔由2个或3个“小气球”构成，这种鱼鳔还有保持鱼体平衡的作用。鱼鳔比潜艇的浮箱高明

得多，因此，潜水艇还需要好好地向鱼鳔学习。



鱼鳔的原理能用在空中吗？

能。飞艇、载人气球、气象气球等，都是靠气体来调节升降的。如果它们能像鱼鳔那样灵敏迅速，就能及时避开高空的寒流了。





在

水中

自由呼吸



鱼在游泳时，嘴巴总是一张一合。方方觉得奇怪，“鱼不停地喝水，肚子怎么受得了呀？”

“没关系，鱼嘴的后面有个小裂口，水还会从那里流出来。”圆圆说。

“鱼干吗要这样喝水呢？”方方不解。

“鱼那样做，不是在喝水，而是在呼吸。”蛋蛋说。

“呼吸？”两人吃了一惊。

“是的，鱼的嘴巴一张一合，那个小裂口也一开一闭。小裂口是鳃盖，里面有鱼鳃。鳃是鱼的呼吸器官。”蛋蛋这样解释。

“可呼吸需要氧气，氧气在空中呀！”圆圆说。

“水里也有氧气，鱼鳃的妙用，就是把水中的氧气提出来，供鱼呼吸。”蛋蛋说。

“这么说，鱼喝水的时候，就把氧气喝进去啦！”方方说。

“鱼张嘴时，鳃盖紧闭，水从嘴里进去，流入鳃中，吸入氧气；鱼闭嘴时，鳃盖张开，让失去氧气的水流出去。”

“原来如此啊！如果人也长鳃就好啦！”



蛋蛋的话

人在妈妈肚子里的时候，也长过鳃，不过，那种鳃没有呼吸功能，很快就退化了。

鳃是动物在水中的呼吸器官。人没有鳃，所以不能在水中自由呼吸，除非背上氧气筒。然而，氧气筒很笨重，限制了人的自由活动，而且，氧气筒装的氧气不够多，用不了多长时间，人就得浮上水面重新充气。



如果能发明出鱼鳃那样的呼吸工具，人就如同长出了鳃，在水中就能自由自在。为了发明人工鳃，科学家认真研究了鱼鳃的结构。

鱼鳃是一条条鳃丝组成的，它们像梳子齿一样排列得整整齐齐。鳃丝只允许氧气进入血管，而把水拦在了外面。为了多多获得氧气，鱼必须大口大口地吞水，让尽量多的水流过鳃丝。

科学家发明出一种先进的人工鳃。它的大小如同一个书包，外面是一层膜。这层膜有奇特的通透性，只允许氧气透过，而把水阻拦在外面。“书包”的上下各连一根管子，一根通入人的鼻子，送入氧气；另一根通往身后，排出呼出的废气。

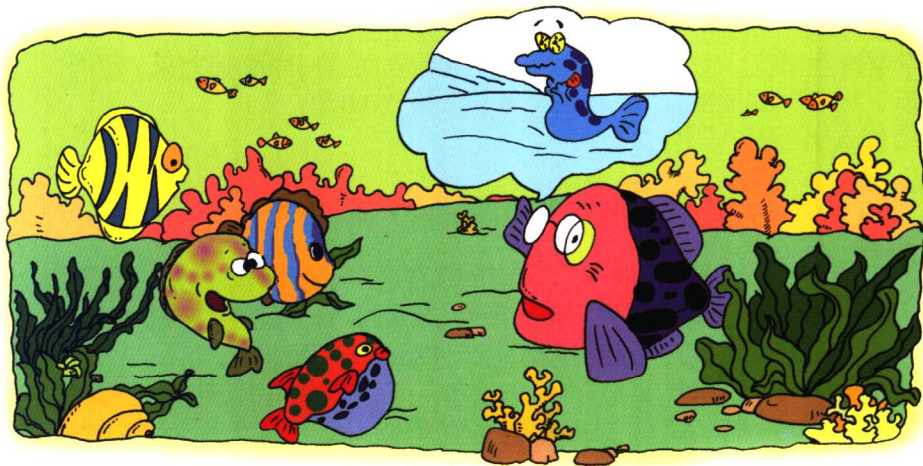
有了人工鳃，潜水方便多了。可惜，这种人工鳃非常昂贵，目前还不能普遍使用。



你知道吗？



鱼鳃还有一个妙用——产生推力。鳃盖不停地一开一闭，闭合时喷出一股股水流，产生一个个反作用力，把鱼体不断推向前去。如果能模仿鱼鳃的这种功用，设计出一种动力人工鳃，不仅用于水中呼吸，而且还能用它来推进，那就更妙啦！



鱼离开水
为什么会死？

一旦离开水，鱼鳃就会干燥，鳃丝会粘在一起，氧气将无法透入。时间一久，鱼就憋死了。



神奇游泳衣

方方和圆圆在看海豚表演。海豚在水中穿梭如飞，还不时地跃出水面。方方他俩和大家一起拼命鼓掌，“太棒啦！”他们叫着。

“海豚游泳的姿势真迷人，如果动物举行花样游泳比赛，海豚一定是冠军！”圆圆说。

“没错，就是比速度，海豚也不会落后。”方方说。

“对，海豚是著名的游泳高手，它能追上核潜艇！”蛋蛋说。

“核潜艇，是不是世界上最快的潜艇？”方方问。

“对。核潜艇像一条巨大的海豚，在水下快速如飞。”蛋蛋答。

“我长大了，要做一名核潜艇上的水手。”方方脸上露出自豪的表情。

“核潜艇水手常常感到惭愧。他们在水下航行时，常看到海豚从后面追上来，轻而易举就超过了核潜艇，还频频地摇头摆尾，好像在嘲笑他们太慢哩！”

“海豚怎么游得那么出色呢？”



蛋蛋的话



是啊，很多人都想知道这个原因。有人猜，是海豚的尾鳍帮助了它。鱼类游泳时，尾鳍总是左右摆动，而海豚不同，它的尾鳍是上下摆动。这种摆动能产生强大的推动力。

为了证明尾鳍的作用，一个叫克莱默的人制造了一条假海豚，用无线电来遥控它。假海豚与真海豚一模一样，尾鳍的摆动也非常相似。可不知怎么回事，假海豚就是追不上真海豚。



原因在哪里呢? 克莱默仔细观察了海豚游泳, 发现了一个惊人的秘密: 原来, 海豚在高速游泳时, 皮肤表面没有涡流! 当物体在水中快速运动时, 表面会产生涡流, 使阻力增大了。海豚的皮肤上看不见涡流, 表明它的皮肤不寻常。

克莱默研究了海豚的皮肤, 发现它的外表皮十分光滑, 水很难停留在上面; 它的内皮中有许多小“乳头”, 伸入厚厚的脂肪层中。脂肪层充满了蜂窝般的小孔, 中间流着黏糊糊的液体。这样的皮肤弹性特别好, 能顺着水流而起伏波动, 因而不易产生涡流。

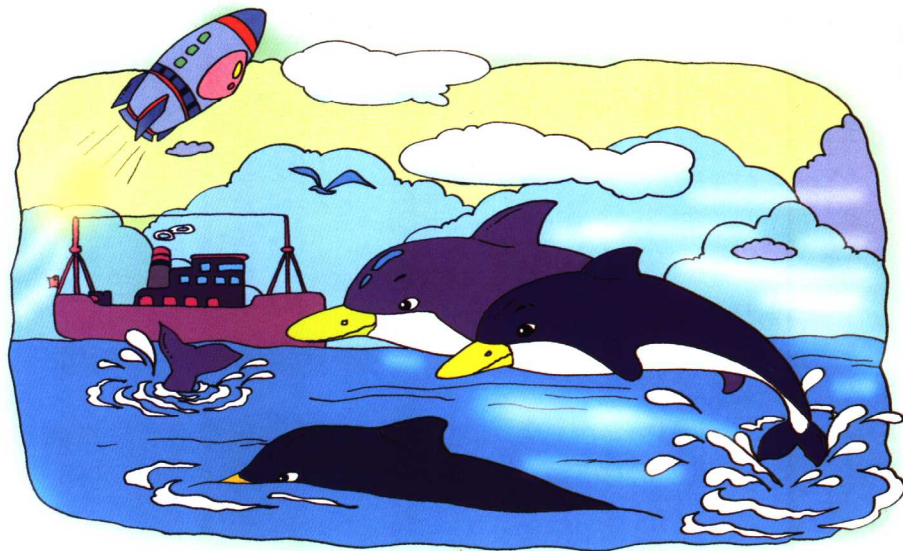
弄清了海豚皮的秘密, 克莱默突发奇想, 要制造一种人造海豚皮。经过一番苦干, 他终于成功了。很快, 一些潜艇和舰船就穿上了“海豚皮外衣”, 结果, 这些船艇的速度都大大提高啦!

你知道吗?



科学家为火箭也设计了一种“海豚皮外衣”。当火箭在冲上天时, 与大气发生强烈摩擦, 产生大量的热, 外壳可能被烧坏。自从穿上了海豚皮外衣, 火箭与气流的摩擦阻力减小了, 不但提高了速度, 还避免了外壳被烧坏的危险。

10



海豚能游多快?

海豚每小时能游 40 多千米。在追捕猎物时, 速度可达 70 多千米。海豚冲刺的速度, 能达每小时 100 多千米!

喷水★奥秘



在自然博物馆里，方方和圆圆看到了一种奇怪的海螺，叫“鹦鹉螺”。

“它一点儿也不像鹦鹉，怎么叫鹦鹉螺呢？”方方纳闷。

“因为它的螺口像鹦鹉的嘴，所以得了这个名字。”蛋蛋告诉他。

“我看它更像吹风机，应该叫‘吹风机螺’。”圆圆说。

“让你说对了！”蛋蛋说，“吹风机就是模仿它而设计的。”

“鹦鹉螺也能吹风吗？”方方问。

“鹦鹉螺不能吹风，却会喷水。”蛋蛋说，“当它想上浮时，就把身子一转，向下喷出小股的水流，这时候，它就像一把摇椅，摇摇摆摆地就上升啦！”

“哈哈，如果敌人来了，它还在那里慢慢摇，那不是很危险嘛！”圆圆说。

“没关系，一旦出现紧急情况，鹦鹉螺还能急速喷水，快速逃跑！”

“嘿，鹦鹉螺还有两下子！”



蛋蛋的话



海洋里的不少动物能做喷水运动，其中最出色的是乌贼，它号称“活火箭”。

乌贼不仅模样怪里怪气，游泳方式也与众不同。鱼类游泳是头朝前，尾朝后；而乌贼偏偏要尾朝前，头朝后。

平时，乌贼缓缓摆动它宽大的鳍，慢条斯理地闲逛。它喜欢玩瓶子，常常喷出一股小水流，把瓶子喷得老远，然后追上去，再一次“吹”瓶子……就这样，一玩就是半天。



当乌贼追捕猎物或逃避敌人时，它那圆圆的身体拉长了，前端变得尖尖的，10条腕足紧缠在一起，整个身体变成了流线型的细筒。同时，它从身体里喷出大量的水，产生猛烈的冲击力，把自己推向前去。经过一次又一次连续不断地喷水，乌贼的速度越来越快，每秒钟可达40多米，相当于一列高速火车。

在乌贼快速游泳的启迪下，造船工程师发明了一种喷水船。这种船上安装了强大的水泵，能把水吸入船中。在船尾装有喷射器，以极大的速度向后喷水，利用水的反作用力，推动船快速前进。

有一种巨型喷水轮船，它有5个喷水口，因此速度相当快，即使在大风大浪中，也毫不减速。



乌贼喷水前进时如何拐弯？

乌贼的出水口管可以弯曲，喷水时，只要把管口轻轻一歪，就可以随意改变方向。



乌贼的身体是一个双层口袋——大口袋套小口袋。两层口袋之间是“外套腔”。外套腔里装水，底部有小孔，小孔上有软骨“扣子”。乌贼想喷水时，便打开“扣子”，让海水流入外套腔，装满水后扣紧。外套上还有一个出水口，像个水管。喷水时，乌贼使劲收缩身体，用力把水压出，使水喷射出去。