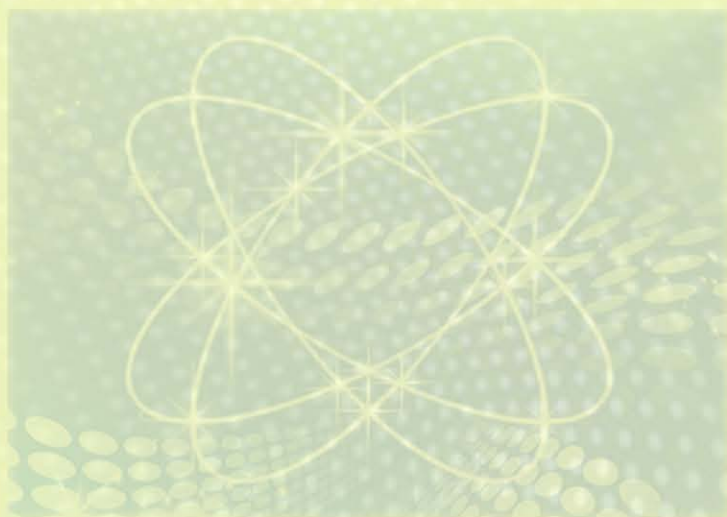


# 实验训练生物 八年级 上册

本书编写组 编



湖南教育出版社

SHIYAN XUNLIAN

# 实验训练

生物

8

八年级 上册

本书编写组 编

湖南教育出版社

实验训练 生物 八年级上册

本书编写组 编

---

责任编辑：王华玲

出版发行：湖南教育出版社出版发行（长沙市韶山北路 443 号）

网 址：<http://www.hnepd.com> <http://www.shoulai.cn>

电子邮箱：228411705@qq.com

客 服：电话 0731-85486742 QQ 228411705

总 经 销：湖南省新华书店经销

印刷装订：张家界现代教育印刷厂

开 本：787×1092（毫米） 1/16

印 张：4.5

字 数：90 千字

版 次：2012 年 8 月第 1 版 2013 年 8 月第 2 版第 1 次印刷

书 号：ISBN 978-7-5539-0006-3

定 价 10.00 元

---

本书若有印刷、装订错误，可向承印厂调换

# 前 言

中国的基础教育正在进行一场深刻的课程改革，必将导致以培养创新型、综合型人才为目标，以探究性、互动性为基本的学习革命。没有实验就没有自然科学，实验教学就是培养学生的实践素养、操作技能、创新思维和科学态度，提高学生综合素质的基本环节，是推动教学方式、学习方式变革，实施素质教育的重要途径。为全面落实新课程标准，提高学生的创新思维与动手实践能力，特组织了一批教研员和骨干教师集体创作，分年级编写了《实验训练》指导丛书。

该丛书集科学性、新颖性、互动性和实用性于一体，以科学发展观为指导，以新课改教材为依托，遵循教育理论，贯注创新精神，重视互动交流，抓“纲”扣“本”，熔铸“自主、合作、探究”的课程理念，既有宏观概括，又有微观探究，既有动态演绎，又有静态展示，在强调教与学，学与练的同时，融课堂教学、课外训练于一炉。强调生生互动，智能开发，具有简明灵活的可操作性和实用性，是一套兼教案、学案及训练三合一的好教材。

实验教学是一项系统工程，需要不断地求索探究，加上新观点不断涌现，新问题、新挑战也相继出现，在理念、知识和校排上难免会出现疏漏和失误，敬请大家斧正并使之日臻完善。同时，在编写中借鉴了一些图书资料，值此，谨对相关作者表示诚挚的谢意。

本书编写组

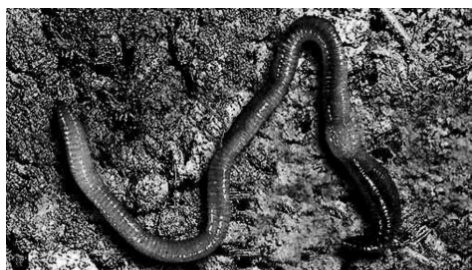
# 目 录

实验 1 观察蚯蚓 .....	1
观察 1 鱼的运动和呼吸 .....	6
探究 1 鸟适于飞行的形态结构特点 .....	12
观察 2 动物的运动 .....	19
探究 2 小鼠走迷宫获取食物的学习行为 .....	24
探究 3 蚂蚁的通讯 .....	30
探究 4 检测不同环境中的细菌和真菌 .....	36
实验 2 观察酵母菌和霉菌 .....	42
制作 1 制作孢子印 .....	47
制作 2 制作米酒 .....	52
观察 3 尝试对生物进行分类 .....	60



## 实验1 观察蚯蚓

### 阅读资料



**你知道吗?** 这就是大名鼎鼎的天然园丁——蚯蚓，俗称地龙、曲蟾。是常见的一种陆生环节动物，世界上的蚯蚓大约有2 500种，我国已记录229种。

蚯蚓生活在潮湿、疏松、富含有机物的土壤里，昼伏夜出，白天以畜禽粪便和有机废物垃圾为食，连同泥土一同吞入，夜间爬出地面，取食地上的落叶。

蚯蚓的躯体分为多数体节(陆正蚓多达150节)。蚯蚓体长约60~120 mm，体重约0.7~4 g。最大的有1.5 kg。蚯蚓为雌雄同体，但需行异体受精。

蚯蚓对人类的益处很多。可以改良土壤，提高土壤肥力；是优良的蛋白质饲料和食品，还可用来做药、处理有机废物等。它是人类的好朋友，要好好爱护它们。

蚯蚓在生态系统中作用很大，扮演着分解者的角色，能净化环境、改良土壤、处理有机废物等。它是人类的好朋友，你了解吗？让我们一起观察蚯蚓吧！

### 知识互动

读课本，填一填

1. 蚯蚓的身体是由许多彼此相似的\_\_\_\_\_构成的，这样的动物称为环节动物。
2. 蚯蚓生活在富含\_\_\_\_\_中，通过\_\_\_\_\_和\_\_\_\_\_的配合使身体蠕动，昼伏夜出，以植物的\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_和\_\_\_\_\_为食。

**温馨提示：** 常用的采集蚯蚓的方法：1.挖掘法：选择腐殖质丰富、土壤肥沃、湿润、疏松的地方，如菜园，用铁铲翻土采集。2.灌水法：往蚯蚓数量较多的田地灌水，蚯蚓很快从土内钻出来。3.拾取法：在春末，每逢晚上下雨，可在凌晨3~4点钟时，到田边手持电筒拾取。4.诱捕法：我们将发酵的饲料堆在蚯蚓较多的田边，3~5天后，即可用铁铲翻开采集。



# 实验指导

## 实验导引

1. 观察蚯蚓的体形，区分蚯蚓的前后、背腹。数一数蚯蚓头部到环带的体节数。刚毛位于蚯蚓体节近腹面处，用手指触摸容易感觉到。

2. 观察蚯蚓的运动时，要注意以下几点：一是要保持实验环境的安静，减少各种干扰；二是要将粗糙的纸板湿润，否则蚯蚓很难向前运动；三是蚯蚓在纸板和玻璃板上的运动路线不是直线的，可能是弯弯曲曲的。在这种情况下，我们只能根据单位时间内蚯蚓移动的路程来比较运动速度的快慢。

## 实验过程

实验时间 \_\_\_\_\_ 组别 \_\_\_\_\_ 合作者 \_\_\_\_\_

材料用具： \_\_\_\_\_

## 实验步骤：

### 1. 观察蚯蚓的外部形态

(1) 取一条活蚯蚓放在玻璃板上，观察蚯蚓的外形，观察它的身体是否分节，区分它的前端和后端，背面和腹面。数数从蚯蚓的头部到环带共有多少节。

(2) 用手指从前到后、从后到前触摸蚯蚓身体的体壁，你有什么感觉？

(3) 用手指触摸蚯蚓体节近腹面处，你有什么感觉？并用放大镜观察。

### 2. 观察蚯蚓的运动

(1) 将蚯蚓放在糙纸上，观察它的运动及身体粗细、长短的变化。想一想这些变化是怎样发生的。

(2) 将蚯蚓放在玻璃板上，观察它的运动及身体变化，并与它在糙纸上的运动做比较。

3. 用手触摸蚯蚓，能不能感觉到它的体表有黏液？

温馨提示：在观察过程中，应经常用浸水的湿棉球轻擦蚯蚓体表，使体表保持湿润。

实验后，别忘了将蚯蚓放归自然环境中！

## 实验记录：

1. 蚯蚓生活在 \_\_\_\_\_ 的土壤中，昼伏夜出，以植物的 \_\_\_\_\_、 \_\_\_\_\_ 和 \_\_\_\_\_ 为食。

2. 蚯蚓的身体呈 \_\_\_\_\_ 色、 \_\_\_\_\_ 形，由许多 \_\_\_\_\_ 状的体节组成。靠近环带的一端为身体 \_\_\_\_\_ 端，另一端为 \_\_\_\_\_ 端。



3. 蚯蚓的体表有\_\_\_\_\_。蚯蚓的体表感觉\_\_\_\_\_，原因是\_\_\_\_\_的存在。
4. 蚯蚓在糙纸上向前运动时，身体\_\_\_\_\_固定，身体\_\_\_\_\_变\_\_\_\_\_（粗、细），向前伸长，然后身体的\_\_\_\_\_固定，身体的\_\_\_\_\_变\_\_\_\_\_（粗、细），后部向前移动。蚯蚓运动的速度较\_\_\_\_\_，\_\_\_\_\_（有、无）声音。在玻璃板上，蚯蚓（能、不能）向前运动，速度\_\_\_\_\_。

实验结论：

### ★ 评价反思 ★

【评一评】全班同学中哪组同学的探究过程最完善、最科学？你们组的探究过程呢？

【想一想】蚯蚓身体分节有什么意义？蚯蚓的体节和刚毛在运动中各起什么作用？

【议一议】在实验过程中为什么要使蚯蚓体表保持湿润？大雨过后为什么蚯蚓会纷纷爬到地面上来？

【谈一谈】蚯蚓的身体是否呈两侧对称？

### ★ 实验链接 ★

做一做，我能行

蚯蚓的身体受到损伤，或者切去了一小部分，过一段时间后，所损失的部分能逐渐生长出来。蚯蚓身体的前端和后端的再生能力的强弱不同。请设计一个探究实验来探究蚯蚓的再生能力。





## 实验 1 观察蚯蚓

提出问题: \_\_\_\_\_。

作出假设: \_\_\_\_\_。

探究过程:

材料用品: \_\_\_\_\_。

方法步骤:

实验记录:

探究结论:

### 拓展练习

【例 1】下列最适合蚯蚓生存的环境是 ( )  
A. 海边沙滩                      B. 潮湿的菜地                      C. 砂卵石堆                      D. 工业废渣堆

【答案】 B

【提示】 蚯蚓需要生活在疏松、湿润、富含腐殖质的土壤中。

【例 2】在观察蚯蚓的过程中必须保持蚯蚓体表的湿润,其主要原因是 ( )  
A. 蚯蚓必须生活在水中                      B. 使蚯蚓的呼吸能正常进行  
C. 以此来增加蚯蚓的灵敏性                      D. 使蚯蚓完成受精作用

【答案】 B

【提示】 蚯蚓的体壁表面有黏液,经常保持体表湿润。空气中的氧气先溶解在体壁的黏液中,再进入蚯蚓体壁的毛细血管中进行气体交换。如果体表干燥,则会使蚯蚓窒息而死。

1. 蚯蚓的生活环境是 ( )

- A. 干燥、疏松的土壤                      B. 潮湿、疏松、富含氧气的土壤
- C. 潮湿、疏松、富含腐殖质的土壤                      D. 潮湿、疏松、植物稀少的土壤

2. 在夏天,大雨过后,常见到地面上有一些蚯蚓,这是因为 ( )



- A. 蚯蚓爬出地面呼吸  
B. 蚯蚓爬出地面饮水
- C. 蚯蚓喜欢在潮湿地面上爬行  
D. 借助潮湿的地面，蚯蚓可以迅速改变生存环境
3. 判断蚯蚓前后端的简便方法是 ( )
- A. 观察蚯蚓的运动  
B. 有环带的一端是身体前端
- C. 观察蚯蚓的反应，反应快的一端是前端  
D. 长有口的一端是前端
4. 蚯蚓的体壁总是湿润的，这有利于蚯蚓 ( )
- A. 进行呼吸  
B. 在土壤中运动  
C. 吸收营养  
D. 保持水分
5. 与蚯蚓运动无关的一项是 ( )
- A. 体表有刚毛  
B. 体表有黏液  
C. 身体灰黑色  
D. 身体分节
6. 为减少粗糙洞穴对蚯蚓身体的摩擦，给蚯蚓体表涂一层凡士林，蚯蚓将会 ( )
- A. 运动变快  
B. 不动  
C. 运动变慢  
D. 死亡
7. 蚯蚓在粗糙的纸板上运动的速度比在玻璃板上快的主要原因是 ( )
- A. 纸板上运动阻力小  
B. 玻璃板上运动阻力大
- C. 纸板上有利于刚毛的固定  
D. 玻璃板上有利于刚毛的固定
8. 蚯蚓体节近腹面处的刚毛的作用是 ( )
- A. 防御敌害  
B. 协助运动  
C. 协助呼吸  
D. 捕杀小动物

### 拓展阅读

#### 蚯蚓与养花

花盆中有蚯蚓的一定要进行杀灭。花盆在室外地下摆放，蚯蚓很容易从盆的底孔钻入盆内。蚯蚓在大田里是有益的，但是在花盆里却是有害的。花盆内的泥土少，还会导致蚯蚓啃花卉的根系。还有蚯蚓会打洞，一浇水，水就顺着洞流走了，花儿喝不到水。如果花盆里有蚯蚓，可到花店里买一些“敌百虫”（农药）粉剂，洒在盆的表面，和土搅匀后，浇水即可。敌百虫能彻底消灭蚯蚓，使用方法按包装说明即可。也有观点认为蚯蚓粪便对于花是一种肥料，对花有益处。



# 观察1 鱼的运动和呼吸

## 阅读资料



**你知道吗？** 这些金鱼吐着泡泡是在干什么吗？

这是它们在呼吸。鱼之所以能在水里自由自在地生活，是因为它有特殊呼吸器官——鳃。鳃能够吸收溶解在水里的氧气。鳃是由鳃耙、鳃丝、鳃弓三部分组成。其中鳃丝是鳃的主要部分，内部密布毛细血管。鱼体与外环境的气体交换主要由鳃来完成。也许有一天在人身上海移植这样一种结构的话，人就是“两栖人”了。

爬行动物、鸟类和哺乳动物都是用肺吸取空气里的氧气的，如果把它们完全沉在水里，时间长了，得不到氧气，就会窒息而死。而鱼类却可以在水中呼吸，吸取溶解在水中的氧气，但它们不能直接吸取空气里的氧气，因为鱼类的呼吸器官是鳃。让我们来了解一下鱼是怎样在水里呼吸的吧。

## 知识互动

读课本，填一填

1. 鱼之所以能够在水中生活，有两个特点至关重要：一是能靠\_\_\_\_\_来获取食物和防御敌害；二是能在水中\_\_\_\_\_。
2. 鱼是适应水中生活的一类动物，它们的体表常常被有\_\_\_\_\_，用\_\_\_\_\_呼吸，通过\_\_\_\_\_的摆动和\_\_\_\_\_的协调作用游泳。
3. 鱼的呼吸器官是\_\_\_\_\_。掀起鳃盖，可以看见两侧各有四个\_\_\_\_\_，每个鳃又分成两排鳃片，鳃片由许多\_\_\_\_\_排列组成，每根\_\_\_\_\_两侧又生出许多细小的鳃小片。在鳃小片里有丰富的\_\_\_\_\_，当血液流经这里时就完成了气体交换。

动脑筋，猜一猜

连续高温又较闷热的夜间或天亮前后，池塘里的鱼常常会出现浮头现象，为什么会出现这种现象？



## 实验指导

### 观察导引

鱼类能在水中生活，除能靠游泳来获取食物和防御敌害外，还能在水中进行呼吸。本次观察的目的是探究鱼类是如何在水中进行运动和呼吸的。

首先要观察鱼的口和鳃盖后缘交替张合的动作，然后在鱼口前滴墨汁（或墨水），看墨汁（或墨水）流动的情况，最后轻轻掀起鳃盖，观察鳃的形态和颜色。

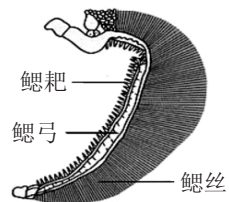
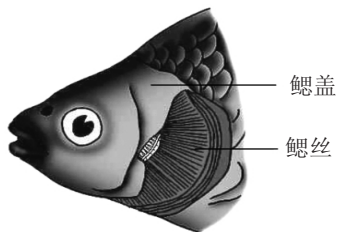
### 观察过程

观察时间\_\_\_\_\_ 组别\_\_\_\_\_ 合作者\_\_\_\_\_

观察用品：\_\_\_\_\_

### 步骤与方法：

1. 取一条活鲫鱼，放在装有清水的玻璃缸中，观察鱼的外部形态及鱼在水中是如何运动的。
2. 仔细观察鱼的口和鳃盖后缘交替张合的动作。
3. 用吸管吸取一些墨汁（或墨水），把墨汁（或墨水）慢慢地滴在鱼口的前方，观察墨汁（或墨水）流动的情况。
4. 轻轻掀起鳃盖，看一看鳃的形态和颜色，对照鳃的结构放大图，想一想，鳃为什么是鲜红色的？鳃丝为什么既多又细？



### 观察记录：

1. 鱼的身体分\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_和\_\_\_\_\_三部分，通常左右侧扁，大多呈流线型，这样的体形有利于减少鱼在水中运动遇到的阻力。
2. 鱼在水中通过尾部和躯干部的摆动以及\_\_\_\_\_的协调作用游泳。
3. 当鱼口张开时，鳃盖后缘\_\_\_\_\_；当鳃盖后缘张开时，鱼口\_\_\_\_\_。
4. 墨汁（或墨水）从鱼口进入，从\_\_\_\_\_流出。
5. 鳃是鱼的\_\_\_\_\_。由\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_和\_\_\_\_\_组成，主要部分是\_\_\_\_\_，鳃丝里密布\_\_\_\_\_，因此，鳃是鲜红色的。

### 观察结论：



★-----★  
**评价反思**  
★-----★

【评一评】全班同学中哪个组的同学的观察效果最好？你们的呢？

【想一想】有人说，鱼只靠鳍进行运动，这种说法全面吗？

【议一议】进入鳃和流出鳃的水中，溶解的气体成分会有什么变化？

【谈一谈】鱼鳃有哪些特点对水中的呼吸是至关重要的？鱼离开水后，很快就会死亡，原因是什么？

★-----★  
**实验链接**  
★-----★

做一做，我能行

随着人民生活水平的不断提高，越来越多的人喜欢吃鱼，而如何降低运输、销售、保存过程中鱼的死亡率，延长鱼的存活期，是每一个鱼类经营者特别想解决的问题。请你去市场上进行调查，目前的状况是怎样的？你有什么建议？

★-----★  
**拓展练习**  
★-----★

【例 1】去市场买鱼时，下列哪种情况可作为新鲜程度的标志 ( )  
A. 鱼鳞未脱落                      B. 身体完好无损                      C. 鳃丝鲜红                      D. 体表湿润

【答案】C

【提示】鱼的鳃丝中含丰富的毛细血管，是鱼的呼吸器官；新鲜的鱼鳃中血液在流动，含有丰富的氧，故呈鲜红色。



【例 2】2006 年，岳阳县新墙河上游几处化工厂将工业废水直接排入河中，使水中砷的含量严重超标，当地生态环境中直接受危害最大的动物类群是 ( )

- A. 哺乳类                      B. 鸟类                      C. 爬行类                      D. 鱼类

【答案】D

【提示】鱼类终生生活在水中，水域环境是鱼的家園。

1. 俗话说：“鱼儿离不开水。”意思是说鱼儿一旦离开水，不久就会死亡。那么，死亡的原因是 ( )

- A. 体表干燥                      B. 无法呼吸                      C. 体内缺水                      D. 无法游泳

2. 鱼在水中活动时，鳃盖不停地张关闭，这是鱼在 ( )

- A. 吞咽食物                      B. 吞咽清水                      C. 进行呼吸                      D. 向外散热

3. 在农村，常可见到夏天黎明时分，渔民用长竹竿拍打鱼塘，其目的是 ( )

- A. 振动水面使鱼多活动，多吃饵料                      B. 振动水面和空气，增加水中含氧量  
C. 拍打水面让鱼躲过中午高温袭击                      D. 让鱼群四处散开，充分利用水体

4. 鱼不停地吞水和吐水，吐出水与吸入水相比 ( )

- A. 氧气增多                      B. 二氧化碳增多                      C. 尿酸、尿素等废物减少                      D. 二氧化碳减少

5. 鳃是鱼类的呼吸器官，呼吸时水流方向是 ( )

- A. 外界→口腔→鳃腔→鳃丝→外界                      B. 外界→鳃腔→鳃丝→口腔→外界  
C. 外界→鳃丝→鳃腔→口腔→外界                      D. 外界→口腔→鳃丝→鳃腔→外界

6. 把相关内容用线连起来。

动物名称	所属类群
鲫鱼	两栖类
娃娃鱼	软体动物
墨鱼	爬行类
鳄鱼	哺乳类
鲸鱼	鱼类

7. 小李、小王、小张三位同学都很喜欢金鱼。他们一起去鱼市各买了几条金鱼，并比赛看谁能把鱼养得最好。小李回家后，特意把金鱼放在凉开水中，因为他觉得水烧开后，水中有些致病物质会被去除，这样有利于金鱼的生存；小王则把金鱼放在已经晒过一段时间的自来水中；小张直接把金鱼放在未经处理过的自来水中。请你利用生活经验和所学知识进行推测，在其他生存条件都适合的情况下，一段时间后：

(1) 小李同学养的金鱼出现的情况是\_\_\_\_\_，原因是\_\_\_\_\_。

(2) 小王同学养的金鱼出现的情况是\_\_\_\_\_，原因是\_\_\_\_\_。



(3) 小张同学养的金鱼出现的情况是\_\_\_\_\_，原因是\_\_\_\_\_。

8. 请仔细观察鱼的头部结构图，回答下面问题。

(1) 鱼的呼吸器官是\_\_\_\_\_，是由又多又细的\_\_\_\_\_组成的，它的颜色是\_\_\_\_\_色，因为含有大量的\_\_\_\_\_。

(2) 水是如何进入鱼体，又是从什么地方流出来的？怎样用简单的方法来证明？



鱼的头部结构图

(3) 进入鱼体和流出鱼体的水中，溶解的气体成分会有什么变化？请根据以下提示设计实验，证明这一点。（提示：BTB 是溴麝香草酚蓝指示剂，短时间内使用对鱼无毒害，当 BTB 遇二氧化碳后，溶液由蓝色变为黄色。）

(4) 鱼离开水后，很快就会死亡，主要原因是什么？

9. 右图是一种常见的金鱼。金鱼有许多适于水中生活的形态结构特征，请据图并结合所学知识回答下面问题。

(1) 金鱼的体形有利于在游泳时减少\_\_\_\_\_。

(2) 体表覆盖\_\_\_\_\_，有\_\_\_\_\_作用。皮肤能分泌\_\_\_\_\_，有利于\_\_\_\_\_。

(3) 金鱼用\_\_\_\_\_呼吸，金鱼的\_\_\_\_\_有协助\_\_\_\_\_和维持身体\_\_\_\_\_的作用。



10. 请你在阅读下面的资料后回答问题：

渔业水域环境是水产资源赖以生存和发展的基础。目前，我国渔业水域生态环境的形势十分严峻。据 20 世纪 90 年代对全国 15 个省（市、自治区）29 条江河的不完全统计，有  $2.5 \times 10^4$  千米河段的水质达不到渔业水质的标准，2 800 千米长的河段鱼类基本绝迹。全国有 82% 的江河、湖泊受到不同程度的污染，死鱼现象严重，死鱼最多的



年份甚至达到  $5 \times 10^7$  千克。

据调查统计,从 2001 年到 2004 年,全国共发生水污染事故 3 988 起,平均每年近 1 000 起。黄河流域自 1993 年以来,发生较大的水污染事故 40 多起。水污染事故频繁发生,经济损失很大。

(1) 从这些资料分析,造成我国鱼类数量急剧减少、有些种类快速灭绝的最主要原因是什么?

(2) 结合以上资料,请你谈谈怎样更好地保护渔业资源。

(3) 作为中学生,为了保护珍贵的水资源,我们可以做些什么?

### 拓展阅读

#### 雄性怀孕的海马

海马并不是生活在海里的马,而是一种形状古怪的小型鱼类。它有一个与马相似的头,整个身躯像条“龙”。从头部和躯干相交的直角状顶端到卷绕的尾端,形成一条明显的骨栉状脊椎。它平时依靠卷曲的尾部缠住水藻休息,游泳时则将身子垂直地立在水中,利用背鳍的扇动做直升直降的游泳。

海马生儿育女的方式非常特殊,是由雄海马代替雌海马怀孕和生育的。原因是因为雄海马尾巴前面的下部有一个袋子,叫孵卵囊,此囊是由两层褶皮接在一起构成的。袋前面有一个孔,是雌海马放卵入袋的通道。每次雌海马将产出的数百枚卵,通过此孔塞入雄海马的袋子后,卵胚便在袋子里发育成幼海马。

海马生活在浅海,以小型甲壳动物为食,主要分布在北太平洋西部。我国沿海都有,尤以南海最多。海马的药用价值极高,与人参齐名,民间有“南方海马,北方人参”之说。

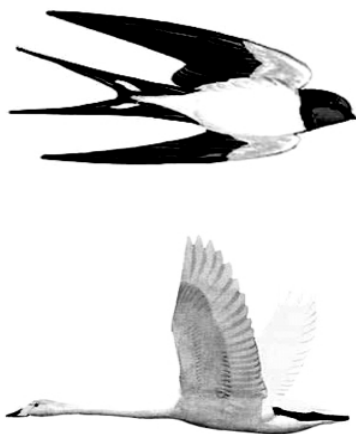






## 探究1 鸟适于飞行的形态结构特点

### 阅读资料



**你知道吗?** 鸟类种类繁多,分布全球,生态多样。目前全世界为人所知的鸟类一共有9 000多种,光中国就记录有1 300多种,占世界鸟类总数的13%,是世界上鸟类种类最多的国家之一。我国不仅鸟的种类多,而且有许多珍贵的特产种类。例如,羽毛绚丽的鸳鸯、相思鸟,产于山西、河北的褐马鸡,甘肃、四川的蓝马鸡,西南的锦鸡,台湾省的黑长尾雉和蓝腹鹇,产于我国中部的长尾雉,东南部的白颈长尾雉,还有黄腹角雉和绿尾虹雉,等等。在自然界,鸟是所有脊椎动物中外形最美丽,声音最悦耳,深受人们喜爱的一种动物。从冰天雪地的两极到世界屋脊,从波涛汹涌的海洋到茂密的丛林,从寸草不生的沙漠到人烟稠密的城市,几乎都有鸟类的踪迹。鸟是一类适应在空中飞行的高等脊椎动物,是由爬行动物的一支进化来的。

“天高云淡,望断南飞雁。”世界上的鸟除了鸵鸟、企鹅等少数鸟不能飞行,绝大多数鸟都善于飞行。看着鸟在广阔的天空中自由飞翔,常常令人向往不已,所以自古以来,鸟就常常被诗人赞叹,被画家瞩目。人类也一直渴望能够像鸟一样在天空中自由地飞翔。你知道吗,为什么鸟类善于飞翔,而人类却不行呢?有人说:“鸟的全身都是为飞行而设计。”这么说对吗?还是让我们通过实验探究一下鸟类适应飞行生活的特点吧!

### 知识互动

读课本,填一填

1. 鸟的外部形态: 身体呈\_\_\_\_\_ ; 前肢变成\_\_\_\_\_ ; 体表覆\_\_\_\_\_。
2. 内部结构: \_\_\_\_\_肌发达; 骨\_\_\_\_\_而\_\_\_\_\_且\_\_\_\_\_, 长骨\_\_\_\_\_, 内充满\_\_\_\_\_ ; 直肠\_\_\_\_\_, 没有膀胱。
3. 能量来源: \_\_\_\_\_大, 消化能力\_\_\_\_\_ ; 有\_\_\_\_\_, 辅助呼吸。

动脑筋,猜一猜

鸟类有牙齿吗?这对飞行生活有何作用?经常看到鸟类吃石子或沙子,这有什么用处?