



自然科学新启发丛书

姚宝骏 郭启祥 主编

shengming de jichu

生命的基础



百花洲文艺出版社
BAIHUAZHOU LITERATURE AND ART PRESS



自然科学新启发丛书

主 编 姚宝骏
本册主编 曾宾宾
郭启祥

shengming de jichu

常州大学图书馆
藏书章

生命的基础



百花洲文艺出版社
BAIHUAZHOU LITERATURE AND ART PRESS

图书在版编目 (CIP) 数据

生命的基础/姚宝骏, 郭启祥主编. — 南昌: 百花洲文艺出版社, 2012. 2

(自然科学新启发丛书)

ISBN 978-7-5500-0308-8

I. ①生… II. ①姚…②郭… III. ①生命科学—青年读物

②生命科学—少年读物 IV. ①Q1-0

中国版本图书馆CIP数据核字 (2012) 第029967号

生命的基础

主 编 姚宝骏 郭启祥

本册主编 曾宾宾

出 版 人 姚雪雪

责任编辑 毛军英 胡志敏

美术编辑 彭 威

制 作 彭 威

出版发行 百花洲文艺出版社

社 址 南昌市阳明路310号

邮 编 330008

经 销 全国新华书店

印 刷 江西新华印刷集团有限公司

开 本 787mm × 1092mm 1/16 印张 11

版 次 2012年3月第1版第1次印刷

字 数 120千字

书 号 ISBN 978-7-5500-0308-8

定 价 18.70元

赣版权登字 —05—2012—25

版权所有, 侵权必究

邮购联系 0791-86894736

网 址 <http://www.bhzwjy.com>

图书若有印装错误, 影响阅读, 可向承印厂联系调换。



致同学们

亲爱的同学们：

你们喜欢生物吗？

什么样的物体可以称为生物呢？早晨早早升起的太阳是生物吗？我们吃的米饭、鸡蛋、蔬菜等食物是生物吗？马路边上的树木、花草、昆虫这些又是生物吗？还有池塘里游泳的小鱼儿，天上飞的小鸟儿？

生命科学是研究所有被称为生物的科学，因此又可以称为生物学。据科学家估计，地球上现存已经命名的生物有170万种，还有很多没有被人类发现的生物呢，人类只不过是其中的一种。生命有许多奥秘，尚待人们去探索。什么是生命，生命是如何起源的？物种是怎么来的，地球上有多少物种？提出这些问题，并不是要圆满地回答这些问题，而是要让我们思考，探索。

这本书分为七章，第一章主要介绍了生物有哪些基本特征及其与非生物的区别，中间五章依次介绍了组成生命的物质基础糖类、脂肪、蛋白质、水和维生素的作用，最后一章主要介绍了我们如何来维持生命健康以及合理的膳食营养。

来吧，同学们！走进大自然，了解生命的物质基础！

你们的同学：牛牛



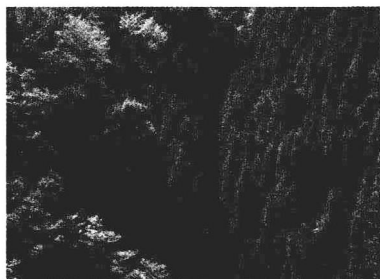
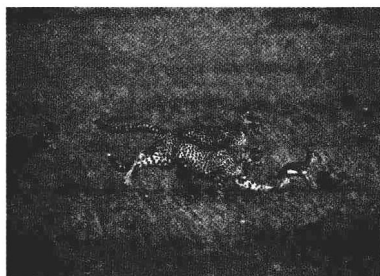
目录

mulu

第一章	大自然中哪些是生物呢?	1
第二章	能量的仓库.....	18
第三章	能量的中转站.....	42
第四章	生命奥秘的承载者.....	61
第五章	水是生命之源.....	84
第六章	维持生命的元素.....	117
第七章	合理营养, 健康生活.....	144

第一章 大自然中哪些是生物呢？

我们生活在一个异常美丽的星球上，你们知道是什么将我们的环境点缀得如此绚丽多彩吗？





这些形态各异的物体各自具有不同的形态，但是又都具有共同的特征，它们有的具有生命，有的没有生命。请同学们想一想哪些是非生物，哪些又是生物，为什么这样分呢？

小小科学家

科学探究的基本方法——观察法。

观察工具：可以用肉眼，也可以借助放大镜、显微镜、照相机、录像机、摄像机等，有时候还用到测量工具。

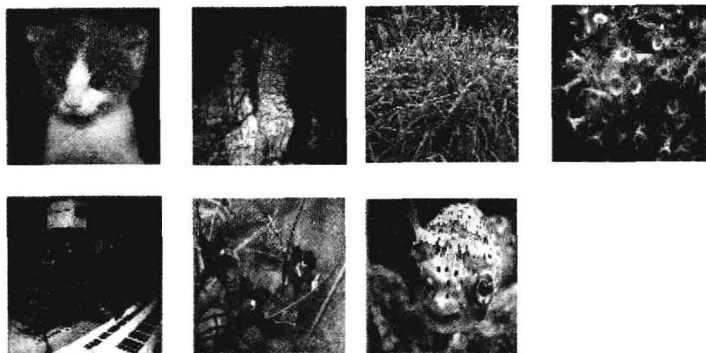
观察要求：观察要有明确的目的，观察要全面、细致和实事求是，及时记录，有计划，有耐心，并且要积极思考，多问为什么，还需要同别人交流看法，进行讨论。



仔细观察生活中的现象

记住：你有一种思想，我有一种思想，我们经过交流，每个人都有两种思想。

选--选



上面几幅图片中，哪些是生物？哪些是非生物呢？

牛牛大讲堂

生物的共性

什么是生物？科学家们探讨了很长的时间，得出结论，在我们生存的大自然中，凡是有生命的物体都叫生物。生物学家通过广泛而深入的研究，认为生物都具有以下基本特征：

1. 生物体具有共同的物质基础和结构基础。从化学组成上说，生物体的基本组成物质中都有蛋白质和核酸，其中蛋白质是生物进行生命活动的主要承担者，核酸储存着遗传信息。从结构上说，除病毒外，生物体都是由细胞



隐藏在树上的猎豹



绿豆植物

构成的，细胞是生物体结构和功能的基本单位。

生物的生活需要营养，植物从外界吸收水分、无机盐和二氧化碳，通过光合作用制造出自身所需要的物质，如葡萄糖、淀粉等，这些物质是生物体所特有的，因而叫做有机物。

动物不能自己制造有机物，它们以植物或别的动物为食，从中获得营养物质。猎豹常常把自己获得的食物“藏”在树上，以免被别的食肉动物所食。

组成生物体的化学元素有二十多种，它们在生物体内的含量不同。含量占生物体总质量万分之一以上的元素，称为大量元素，如C、H、O、N、P、S、K、Ca、Mg等。生物生活所必需，但是需要量却很少的一些元素，称为微量元素，如Fe、Mn、Zn、Cu、B、Mo等。这些化学元素对生物体都有重要作用。组成生物体的二十多



动物们的新陈代谢

种化学元素，在无机自然界都可以找到，没有一种化学元素是生物所特有的。这个事实说明，生物和非生物具有一些相同性。

组成生物体的化合物有糖类、蛋白质、核酸、脂类、水和无机盐。



人体的新陈代谢



树也在新陈代谢

2. 生物体都有新陈代谢作用。我们每天都要吃饭，要喝水，然后我们也要上厕所，排出废物。生物体时刻不停地与周围环境进行物质和能量交换，即新陈代谢，新陈代谢是生物体进行一切生命活动的基础。生物能进行呼吸，绝大多数生物通过呼吸吸进氧气，呼出二氧化碳。



狮子捕猎



“害羞”的含羞草

生物在生活过程中，身体会不断产生多种废物，并且能将废物排出体外。动物和人通过多种方式排出体内废物，例如，人可以通过出汗、呼出气体和排尿将废物排出体外。植物也产生废物，秋天到了，叶子黄了，然后叶子落了，落叶也就带走一部分废物。

3. 生物体都有应激性。在新陈代谢的基础上，生物体对外界刺激都能发生一定的反应。有人要打你，你肯定想都不用想，就会去闪躲。一些动物也是，比如苍蝇、



鲜艳美丽的蘑菇



破土而出的幼苗



破壳而出的小鸡

蚊子，当我们去驱赶它们的时候，它们立刻就飞走了，从而保护自己，适应周围的环境。

狮子发现猎物后迅速追击，斑马发现敌害后迅速奔跑。有些植物如含羞草，它受到触碰时，展开的叶片会合

拢。这说明生物能够对来自环境中的各种刺激作出一定的反应。

4. 生物体都有生长、发育和生殖的现象。生物体能够由小长大，当生物体长到一定的时候，就开始繁殖下一代。如蘑菇长大，种子萌发成幼苗，幼苗不断成长。

动物的繁殖方式多种多样。例如，鸟类产下蛋，然后在巢里孵化出小鸟，来繁殖下一代；虎、狼等动物呢，



胎儿的发育

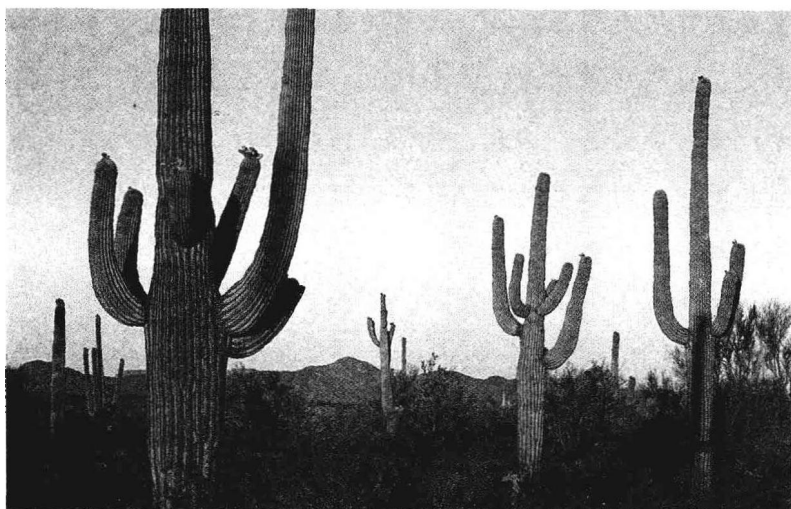


则是哺乳动物，通过直接产仔的方式繁殖下一代。

5. 生物体都有遗传和变异的特征。生物在生殖过程中，能将自身的遗传物质传递给后代，后代个体也会产生各种变异。因此，生物的各个物种既能基本上保持稳定，又能不断地进化。比如，有些同学长的和妈妈有些像，但是在某些地方又有不同。

6. 生物的生活需要一定的环境条件。生物能适应环境，也能影响环境。生物为了适应环境的变化，从形态、生理、生态方面作出的有利于生存的改变叫生态适应。生物的生态适应是生物在生存竞争中为了适应环境的特定性表现，是生物与生态环境长期相互作用的结果。生物有机体或它的各个部分，在环境的长期相互作用中，通过生态适应，形成了一些具有生存意义的特征。依靠这些特征，生物能免受各种环境因素的不利影响和伤害，同时还能有效地从其生存环境中获取所需要的物质能量以确保个体发育的正常进行。生态系统中各种生物有机体，通过适应性的长期积累，越来越有效地利用着地球上的资源。

蝙蝠和鲸同属哺乳动物，但是蝙蝠的前肢不同于一般的兽类，而形同于鸟类的翅膀，适应于飞行活动；鲸由于长期生活在水环境中，体形呈纺锤形，它们的前肢也发育成类似鱼类的胸鳍。生活在沙漠中的仙人掌等，都以肉质化的茎来适应干旱生境。生物与环境之间的作用是相互



肉质化的茎使仙人掌可以适应干旱环境

的。

生物在时刻受到环境作用的同时，也对其生存环境产生多方面的影响，使环境条件不同程度地得到改造。生



山洪暴发



严重的泥石流

物与环境的改造作用使环境变得更有利于生物生存，也可对环境资源和环境质量造成不良影响。例如，植物的根具有涵养水分，保持水土净化、美化环境的作用，还有一个



重要的作用是固定流沙。大量的森林被砍伐，会造成水土流失，当降水量增大，暴雨冲刷，就会发生山洪、泥石流等严重自然灾害。由此，我们应该认识到，人类也生活在生物圈中，对环境的破坏必将回报给人类，所以人和自然和谐相处是多么的重要啊！

动脑时间

当我们来到树林里或公园中，周围的景色迷人，有山、有水、有河流，有人、有树、有小草，还有一些不知名的小虫子，河中或小池中时而有小鱼游动，天上时而飞过几只小鸟。

你能静下心来找一找，哪些是生物，哪些不是生物，你判断的依据是什么？

动手试一试

植物根是怎么长的？

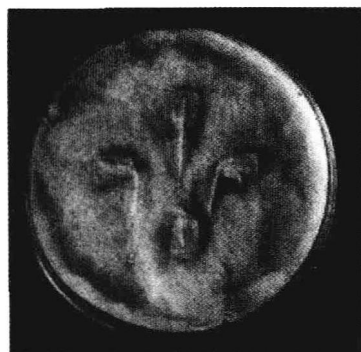
既然生物体有应激性，植物又不会动，那么植物是怎样表现应激性的呢？

材料准备

萌发并已长出幼根的玉米种子（小麦种子）

实验用具





实验插图

培养皿、棉花、滤纸、
粘胶带、橡皮泥（可略）、
剪刀

实验步骤

1. 选数粒饱满有生命力的玉米种子，放于培养皿中培养（提供种子萌发所需的条件）至其萌发并长出幼

根。

2. 选四粒长势良好的玉米种子，平放在一个培养皿中，使幼根分别朝向培养皿中央，按上下左右的位置安放好。

3. 取一张滤纸，剪成和培养皿底部一般大小的圆，放到玉米种子上面，然后用棉花铺上，直到填满整个培养皿（多少以种子不移位为宜），加水湿透棉花。

4. 盖上另半副培养皿，用粘胶带将培养皿封好。

5. 垂直培养，把培养皿竖直放置，用橡皮泥或其他物品固定。

6. 几天后，观察玉米根的生长方向。

注意事项

1. 本实验可用玉米种子直接从步骤2开始，但玉米种子必须确保能萌发，否则容易导致实验失败。



2. 棉花使用不宜过多过紧，多少以种子不移位为宜。

3. 用粘胶带将培养皿封口时，须留有部分空隙。

牛牛趣味集

含羞草为什么会“害羞”呢？

含羞草不仅在夜晚将小叶合拢，叶柄下垂，在白天，当部分小叶受到震动时，也会成对地合拢。如果刺激较强，这种刺激会很快地依次传递到邻近的小叶，乃至整个复叶的小叶，此时复叶叶柄下



“害羞”的含羞草

垂。若刺激强度较大，甚至可使整株植物的小叶合拢，复叶下垂。但过一段时间，又可恢复原状。含羞草对震动的反应很快，受到刺激0.1秒后就开始产生反应，几秒钟内完成。刺激在含羞草中传递很快，可达40~50厘米/秒。

含羞草复叶下垂，是由于复叶叶柄基部的叶枕中细胞紧张度的变化引起的。叶枕的上半部与下半部组织中细

