



# 新科学



2<sup>上</sup>

吉林人民出版社

# 新 科 学

第二部分（上）

（日本初中生物、地理）

孙文龙 张述宜 何子岚 译

吉林人民出版社

# 新 科 学

## 第二部分(上)

孙文龙 张述宜 何子岚 译

\*

吉林人民出版社出版 吉林省新华书店发行

长春新华印刷厂印刷

\*

787×1092毫米32开本 5%印张 122,000字

1981年3月第1版 1981年3月第1次印刷

印数：1—18,750册

统一书号：7091·1222 定价：0.47元

# 目 录

<b>第 1 学年</b>	<b>1 生物世界</b> .....	<b>1</b>
	<b>I 生物的观察</b> .....	<b>2</b>
	显微镜的使用方法 .....	3
	自然界的探索 .....	5
	<b>II 动物世界</b> .....	<b>8</b>
	1 动物是怎样获取食物的? .....	8
	2 动物怎样繁殖后代? .....	19
	<b>III 植物世界</b> .....	<b>24</b>
	1 植物是如何摄取营养物质的? .....	24
	2 植物是如何繁殖的? .....	30
	3 霉菌和细菌是什么生物? .....	37
	<b>IV 生物的分类和生物的历史</b> .....	<b>43</b>
	1 对生物应如何进行分类? .....	43
	2 生物世界是怎样发生变化的? .....	49
	归纳 .....	54
	习题 .....	56
	<b>2 生物体和细胞</b> .....	<b>59</b>
	<b>I 细胞</b> .....	<b>60</b>
	1 生物体是由什么组成的? .....	60
	2 生物体是怎样形成的? .....	66

归纳 .....	71
习题 .....	72
<b>3 包围着地球的宇宙</b> .....	73
<b>I 作为天体的地球、月球和太阳</b> .....	74
1 地球、月球和太阳是球形的吗? .....	74
2 地球、月球和太阳都有多大? .....	79
3 月球的表面是怎样的? .....	84
4 太阳的表面是怎样的? .....	86
<b>II 太阳和星的运行与地球的运动</b> .....	91
1 太阳和星在一天之间是怎样运行的? .....	91
2 太阳在天球上如何进行周年运动? .....	95
3 季节是怎样产生的? .....	102
<b>III 星的世界</b> .....	105
1 太阳的周围有什么样的星体呢? .....	105
2 构成星座的星,有什么样的特征? .....	111
3 恒星是怎样分布的? .....	113
归纳 .....	115
习题 .....	116
<b>第 2 学年 4 生物的活动</b> .....	120
<b>I 细胞的活动</b> .....	121
1 细胞也是活的吗? .....	122
2 细胞的生存需要什么条件? .....	124
<b>II 动物体的功能</b> .....	130
1 血液循环起着什么作用 .....	130

	2 消化是一种什么作用 .....	136
	3 呼吸和排泄 .....	145
III	植物体的功能 .....	149
	1 为什么光合作用是必需的? .....	150
	2 水分和养料是怎样输送的? .....	154
IV	自然界的物质循环.....	163
	1 制造一切生物的营养成分的是什么? .....	163
	2 通过生物的生活, 看物质是怎样循环的? .....	164
	归纳 .....	166
	习题 .....	167
<b>参考资料</b>	1 在生物实验中使用的试剂 .....	171
	2 天体观测的数据 .....	173



# 1 生物世界

在我们居住的地球上，生活着种类繁多的动物和植物。仅就动物来看，从栖息于非洲和印度草原的猛兽，一直到马、兔、蛙、鱼以及昆虫等，它们的形态和生活方式是多种多样的。

当对多种生物从生活和身体结构方面加以考察时，可以了解到，无论动物或植物都存在着一定的规律。

生物学的知识，在距今 2,000 年以前，从古希腊亚里士多德所处的时代就开始出现了。

# I 生物的观察

到郊外试观察一下自然界的生物，或巡视校园，看看在哪些地方都有些什么样的生物在生活着，要尽量多找到一些。

在日照条件好的草丛中生活着哪些小动物？在校园北侧的潮湿地方又是什么情况？在石块和落叶的下面，特别是在土壤中，也有小动物吗？在池塘和水坑中的情况如何？



图 1 在石块下面所看到的生物

对于用肉眼看不见的微细构造和小生物，试使用放大镜和显微镜来观察。

**观察 1** 在水坑等处都有些什么样的生物？试分小组进行调查。

〔准备〕烧杯，滴管，显微镜，放大镜，镊子。

- ① 从浑浊的绿色的水坑中，取出水草和浑水放入烧杯中。
  - 用肉眼或放大镜能找到生物吗？
- ② 以滴管吸出烧杯中的绿色浑浊液，滴一滴到载玻片上，盖好盖片，用显微镜（100倍）进行观察。



- 能看到些什么样的生物？这些生物在运动着吗？
- 试与头发丝的粗细作一比较，了解其大小。

③ 画出所观察到的生物的草图，并做记录。

地球上到处都有生物在生活着。在非洲和印度的大草原上，展现出触目惊心大型动物的世界。而另一方面，在我们的周围，无论在一滴水里或一块小土块里，都生活着许多小的生物。从现在起，我们就来研究这些生物世界的状态吧！

**观察和记录** 对自然的探索始于观察。观察不只是用眼睛看一看，还需要如实地掌握尽量多的细节。此外，用放大镜和显微镜放大后进行观察也很重要。

如果不单纯是看一看，而是对相似处做一对比，或观察其变化，或从测定数量方面进行观察，则观察就会更为精确。

对观察到的事物和现象需要做正确的记录。记录时要把当时周围的条件以及观察方法等也记下来，这在以后是常有用途的。

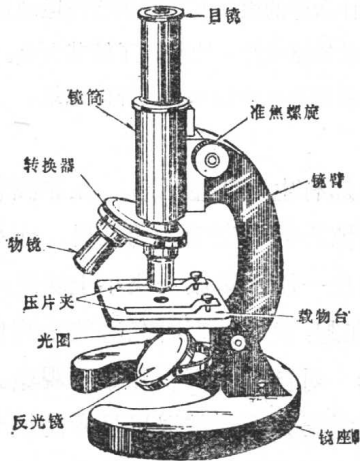
### 显微镜的使用方法

#### 1. 安装时的注意事项

〈位置的安排〉显微镜要放在接近光源的地方。但不要使直射日光照在反射镜上。

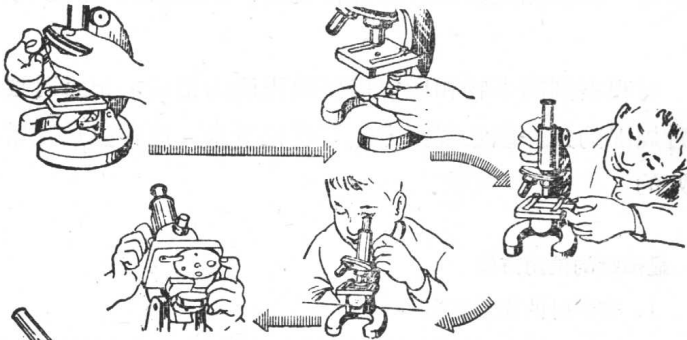
〈倍数〉目镜的数字（ $10\times$ ， $15\times$ 等）与物镜的数字（ $10\times$ 、 $40\times$ 等）相乘的积，表示放大的倍数。例如当目镜是 $10\times$ ，物镜是 $40\times$ 时，看到的物体放大400倍。

#### 2. 显微镜的观察顺序



① 上好目镜和物镜。

② 调整反光镜的角度，  
使光线通过透镜。



③ 把标本放在载物台上，从侧面注视，使物镜靠近标本。

④ 在窥视的同时向上调镜筒，到清晰可见时为止。

⑤ 调节反光镜和光圈，使光量适当。

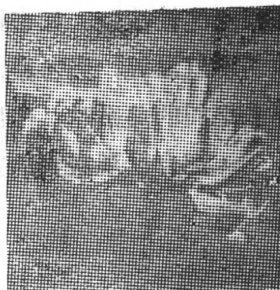
左图这种类型的显微镜，镜筒不能升降，而是通过调节载物台的升降来对准焦点。

## 自然界的探索

在我们周围的任何地方都有生物在生存着，但其生活方式则有各自的特点，也同温度、饵料等周围条件的变化有着密切的关系。怎样才能发现它们的相互关系？试从所处的周围环境开始进行调查。

**观察 2** 试调查落在花上的昆虫，在不同时间有什么不同？

- ① 注意观察一棵紫云英或蒲公英的花，把落到花上的蜜蜂数，每隔 1 小时数十分钟左右，并做出记录。
- ② 同时也要观测当时的气温和晴雨等的变化，记录其结果。



落在紫云英上的蜜蜂

**考察** 在某地进行上述观察后，所得结果如下表。根据此表，关于蜜蜂的活

动情况，大致能说明什么问题？此外，根据自己的观察，所得到的是什么样的结果？

- 由于时刻的不同而变化的环境条件是什么？

**画图象** 表 1 中不同时刻的气温变化，如下面表 2 所示。

表 2 气温的变化

时刻(时)	9	10	11	12	13	14	15	16
气温(℃)	14.5	15.0	16.0	16.5	17.5	18.0	17.0	16.0

表 1 落在紫云英上的蜜蜂数和时刻

时刻(时)	9	10	11	12	13	14	15	16
数	1	3	4	5	5	4	2	1

将表 1 和表 2 作一比较时，能说明什么问题？

• 试用 1 个图象表示表 1 和表 2。

仅用数值表示还不够明显的资料，如以图象表示时往往能比较清楚。如蜜蜂的数目和气温等，当考察两个事物之间的关系时，作出图象则比较明显。

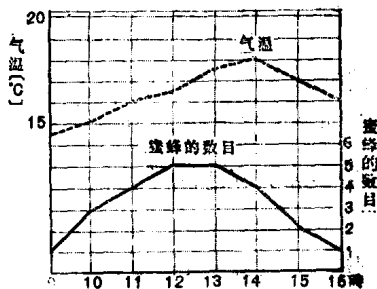


图 2 蜜蜂的数目和气温变化

• 把自己观察到的蜜蜂的数目和气温的变化，作出图象。

**提出假设** 根据上图，蜜蜂落在花上的活动，大致可以认为是受气温变化的影响（假设），为了验证这种想法，应当做什么样的实验？

**验证假设** 将紫云英的花和蜜蜂的蜂箱放入气温恒定的玻璃箱中，其结果是，蜜蜂聚集在花上的情况大体与表 1 相同。

根据这一事实，能说明上述的想法是正确的吗？

**修正假设** 基于上述的实验结果，试修正最初提出的设想。蜜蜂聚集在花上的数目与时刻之间的关系，应从哪一方面考虑才合适？由于时刻的不同，是否与太阳的高度和亮度的变化有关？此外，是否与紫云英的产花蜜方式有关？为了

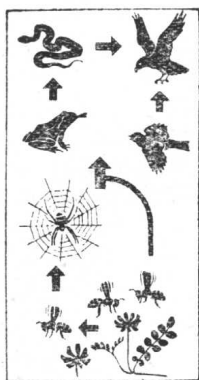
验证新的设想，应做什么样的实验？

这样，今后我们也要通过理科的学习对自然界进行探索。由于自然界十分复杂，并不是简单地研究所能搞清楚的。但我们将从自然现象中提出问题，通过观察和实验，一个问题一个问题地把它弄明白。

## II 动物世界

如在观察 2 中所考察过的那样，蜜蜂为采蜜而聚集在紫云英和蒲公英的花上。而蜘蛛则织网伺机捕捉昆虫为其饵料。捕捉昆虫的蜘蛛却被蛙和小鸟所捕食，蛙又被蛇吞食，而蛇和小鸟又被鹰所捕食。

这样，地球上的所有生物，或以其他生物为食，或被其他生物所吞食，亦即生存在这样的食物链的关系之中。



### 1 动物是怎样获取食物的？

蛙在捕食蜘蛛和昆虫时，使用身体的哪个部分？此外，鹰又是怎样捕食蛇和小鸟的？

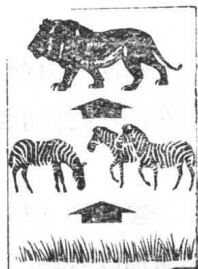
动物在寻求食物时，巧妙地利用身体所具有的各种结构。下面将先就兽类的生活对此作一考察。



图 1 捕食蜂的蛙

### (1) 兽类的生活和身体的结构

豹和猎豹是在非洲和印度草原上栖息的猛兽。在草原上，依靠草丛的掩蔽悄悄地接近羚羊等猎获物，敏捷地猛扑过去，利用锐利的犬齿咬断其喉咙。豹、猎豹和狮子等是典型的肉食动物\*<sup>1</sup>。



与此相对，羚羊、斑马和兔子等是典型的草食动物。草食动物利用发达的臼齿\*<sup>2</sup>，即便是坚硬的草类和树叶亦可磨碎。这样，就可消化、吸收草和树叶中的营养成分来构成

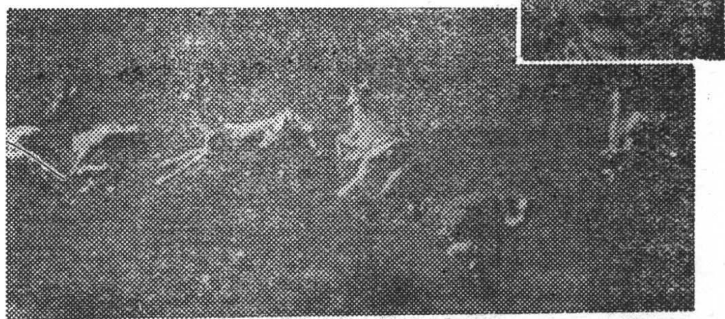


图 2 突袭羚羊的猎豹

自己的身体。

由于肉食动物也要以草食动物的肉为食，归根结底，

\*<sup>1</sup> 动物，依其食物一般可分为以植物为食的草食动物和以动物为食的肉食动物。此外，也有杂食性动物。

\*<sup>2</sup> 草食动物的臼齿起着类似臼的作用，能磨碎食物，肉食动物的臼齿起着切断食物的作用。

所有的动物都以植物为其营养的来源。

疑问 肉食动物和草食动物，其身体结构有什么不同？此外，动物体的结构对这些动物的生活起着何种作用？

参照猫（与豹为同类）和兔子等的骨骼标本等，对下列问题加以考察。

- ① 猫等肉食动物的犬齿是何种形状？白齿的形状如何？与草食动物的牙齿是否不同？
- ② 猫的眼位于头部的最前方，其他的肉食动物和草食动物眼的位置如何？
- ③ 猫在伺机捕捉猎获物而处于下蹲的姿势时，脊柱和腿骨是如何屈曲的？当猛扑猎获物时怎样变化？

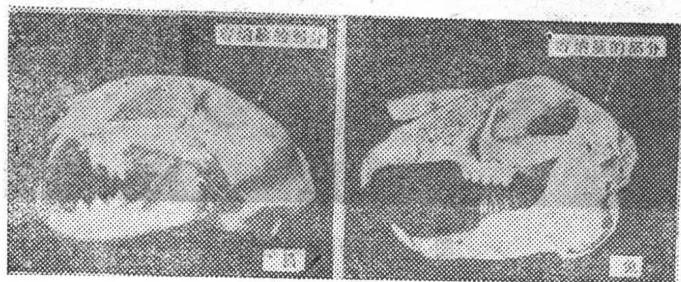


图 3 猫和兔子的头骨

兽类在严酷的大自然中，所以能够寻捕猎获物和避开敌兽而生存下去，必须敏捷地运动。为此，眼、耳、鼻等感觉器官和脑以及发达的骨骼和肌肉，起着非常重要的作用。



在动物中，如兽、鸟、蜥蜴、蛙和鱼等具有脊柱等骨骼，骨骼位于体内的动物称为脊椎动物\*<sup>1</sup>。

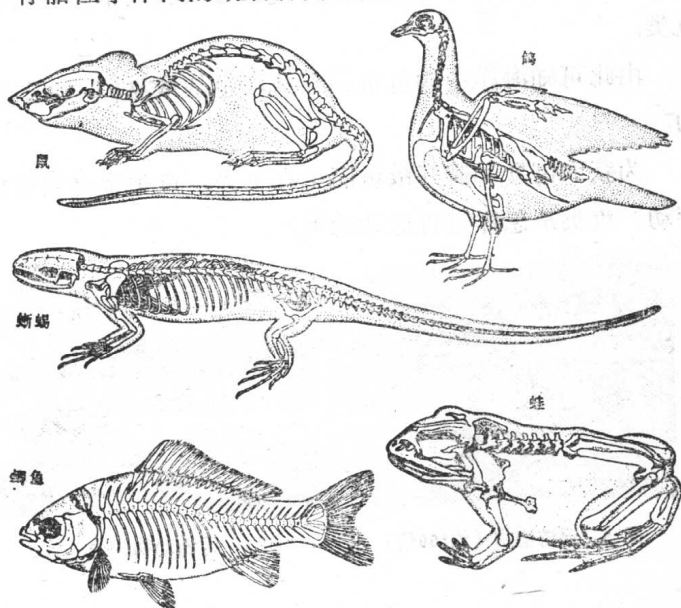
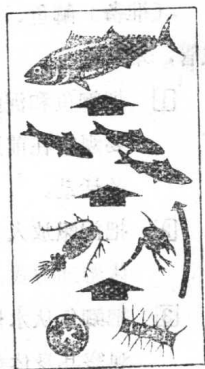


图 4 脊椎动物的骨骼（脊椎动物具有脊柱）

与此相对，如蚯蚓、蜗牛和昆虫等没有脊柱的动物，称为无脊椎动物。

## （2）鱼类的生活和身体结构

在海洋中生活着许多种动物，而其中的鱼类无论在数量上或种类上都特别多。象鳕鱼等小形的鱼类，以吞食大量



\*<sup>1</sup> 所谓脊椎即指脊柱。