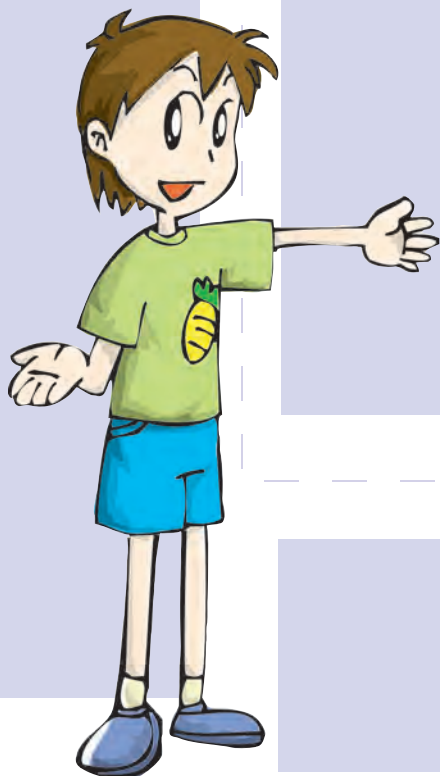


义务教育课程标准实验教科书

科学

四年级（下册）



江苏凤凰教育出版社

主 编

郝京华 国家小学科学课程标准研制组负责人,南京师范大学教授

路培琦 国家小学科学课程标准研制组核心组成员,特级教师

副 主 编

卢新祁 叶 枫

主要编写人员

郝京华 路培琦 冯 凌 张洪鸣 隋小红 张 翔

参加本册教材编写的其他人员:

国红梅 徐 杰

责任编辑:叶 枫 杨新华

设计制作:张兆临 张 雷

制图摄影:刘 鸣 王小滨





给小朋友们的一封信

亲爱的小朋友们：

当你翻开新学期的《科学》时，新的惊喜在等待着你！

我们的身体为什么能动？剧烈运动前为什么要做“热身”运动？小车运动的快慢与什么因素有关？降落伞中有什么奥秘？为什么体操运动员要往手上抹粉？为什么列车要做成子弹头的形状？要想找到这些问题的答案，我们必须像科学家一样认真地参与一系列探究活动，要学会控制条件、采集数据、做对比实验，还要学会记录和交流。你有信心吗？

“养蚕”是小朋友们喜欢的一项活动，但这项活动需要耐心和细心，只有精心呵护蚕宝宝，它才能健康成长。记住，科学课的养蚕与你平时的养蚕相比多了许多探究的因素哦！

“调查与预测”是进行探究活动不可缺少的科学方法，掌握了方法，就会找到我们想知道的答案。

希望你们对科学更感兴趣！



你们的大朋友 郝京华 路培琦

2007年12月

动手



资料



问题



记录



交流



注意



选择



环保



拓展



1 单元 骨骼与肌肉

- 1. 骨 骼 2
- 2. 关 节 5
- 3. 肌 肉 7
- 4. 骨骼、肌肉的保健 10



2 单元 养 蚕

- 1. 我们来养蚕 14
- 2. 给蚕宝宝记日记 16
- 3. 我们来抽丝 21
- 4. 养蚕经验交流会 23



3 单元 物体的运动

- 1. 一切都在运动中 26
- 2. 运动的快慢 29
- 3. 运动的方式 32
- 4. 小车的运动 35
- 5. 摆 37



目录

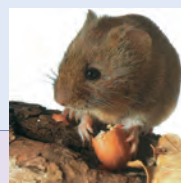
4 单元 无处不在的力

1. 力在哪里 40
2. 物体的形状改变以后 43
3. 苹果为什么会落地 45
4. 摩擦力的秘密 47
5. 降落伞 51



5 单元 调查与预测

1. 调查 54
2. 预测 57



活动记录 61

1

单元

骨骼与肌肉



1 骨 骼

每天,除了睡觉,我们总在不停地活动。你知道我们的身体是如何活动的吗?一部分答案就在你的皮肤下面。摸摸皮肤下面那些硬硬的东西,那就是骨骼。



- 把我们全身的骨头分成四部分——头、躯干、手臂、腿脚。一个小组摸一部分,看能摸出几块骨头。然后与活动记录里的骨骼图比较一下。



人体的骨头共有 206 块,它们共同组成了人体的支架——骨骼。



看看我们手的 X 光照片。一只手上的骨头竟有 27 块!你能看出这只手的骨折处吗?





● 把活动记录上的人体各部分骨骼图剪下来,贴在硬纸板上,拼成一副完整的人体骨骼。



比较一下,你拼对了吗?



● 找一块洗净的动物骨头,仔细观察并描述它是什么样子的。





和其他动物骨骼一样，人的骨骼也是又硬又结实，它们可以生长，不但能长长，还能长粗。骨头中间的软物质叫骨髓，它能制造血细胞。



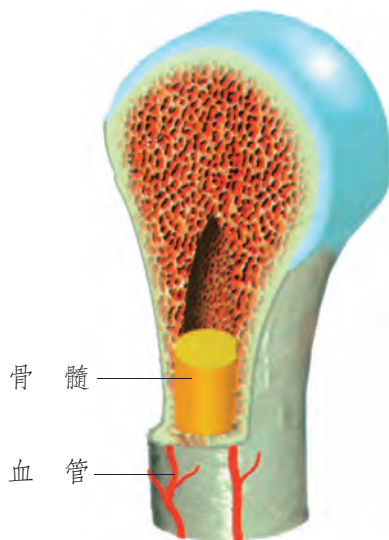
人的大腿骨比花岗岩还硬呢！



● 观察下图，说说人的骨骼有什么作用。



● 骨骼更大的作用是支持运动。做下面的动作，看看有哪些骨头参与了运动。



像肋骨一样保护内脏器官的骨头还有哪些？



2 关 节



● 活动一下身体，指出哪些是可以自由活动的关节，并在人体图上圈出来。

● 用木棍、胶带或绳子，将可以自由活动的关节固定起来，再按要求做各种动作，体验关节的作用。

膝关节



1. 写字
2. 穿回形针“项链”
3. 把豆子放进小口瓶



1. 系鞋带
2. 拉拉链
3. 写字



1. 走路
2. 下蹲



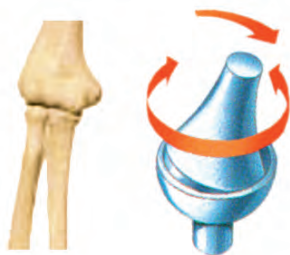
● 体验关节的多种活动方式,比较一下,它们有什么不同。



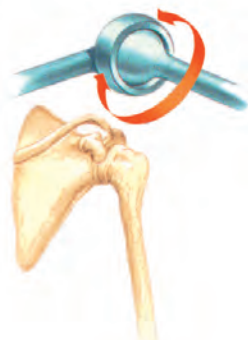
你能找出与上面活动方式相对应的活动关节吗?



铰链关节



旋转关节



球状关节



在活动记录上标出人下蹲时的活动关节。



你认为关节还有什么作用?

将你的脚尖踮起,然后迅速将脚跟落下。比较一下在身体挺直和膝关节弯曲两种状态下做这个动作,你的感觉有什么不同?



3 肌肉

要使我们的身体动起来，仅靠骨骼是不够的，还必须有肌肉的参与。肌肉占到了人身体质量的40%。



● 摸摸自己的身体，哪里的肌肉最多？哪里的肌肉最少？



人体的各种动作都是由肌肉收缩带动骨骼运动而实现的。

● 体验肌肉是如何工作的。



1



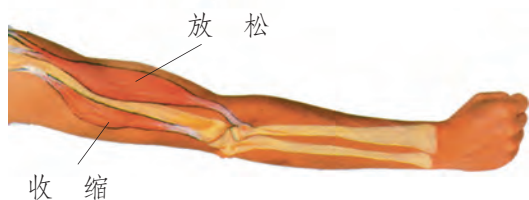
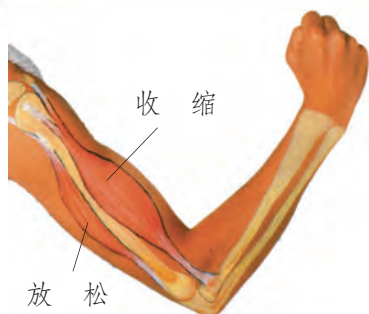
2



1. 站直后向下弯腰。用手摸后背下部和肚子及大腿的前部，感觉这些不同部位的肌肉有什么不同。

2. 右手掌心向上，用指关节敲击桌面。用另外一只手摸臂的前部和臂的后部，感觉肌肉有什么不同。再把手翻过来使劲往下压，手臂各部分肌肉又有什么感觉。





附着在骨头上的肌肉总是成对在一起工作，一个收缩，另一个就放松。收缩的肌肉摸上去又紧又硬，还会变短。如果肌肉连接着两块骨头，那么当肌肉收缩时，两块骨头就会相互靠近。



看，我们的身体有600多块肌肉！



在活动记录上画出人体在做各种运动时，肌肉变硬的部分。

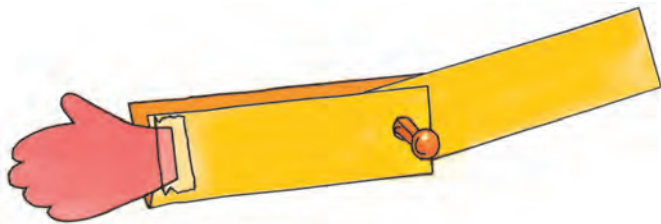
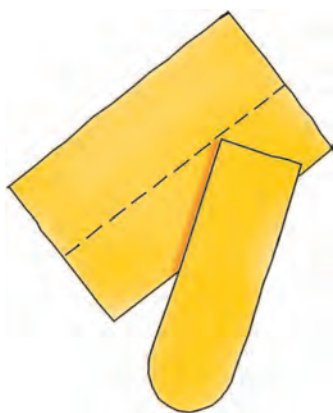


不运动时，身体的哪些肌肉仍在工作？



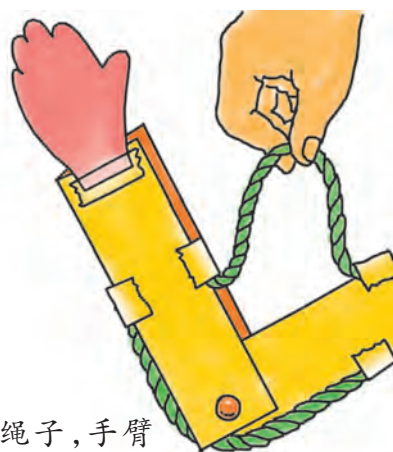
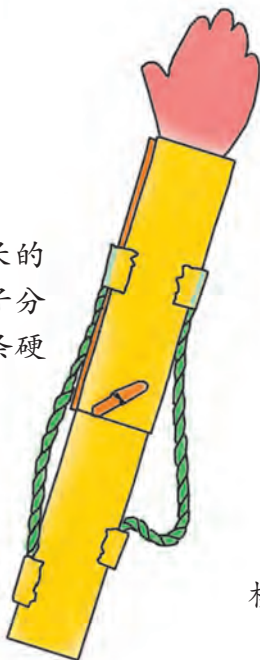


做一个手臂活动模型。



1. 剪两条硬纸板, 其中一条是另一条的两倍宽。把宽的硬纸板沿长边对折, 把另一硬纸板的一端剪圆, 夹在对折硬纸板的中间, 用铆钉固定住。

2. 剪下两段一样长的绳子, 按照图中的样子分别粘在手臂模型的两条硬纸板上。



3. 拉动绳子, 手臂模型就动起来了!



用下面这些材料做一个膝关节活动模型。把模型图画在活动记录上。

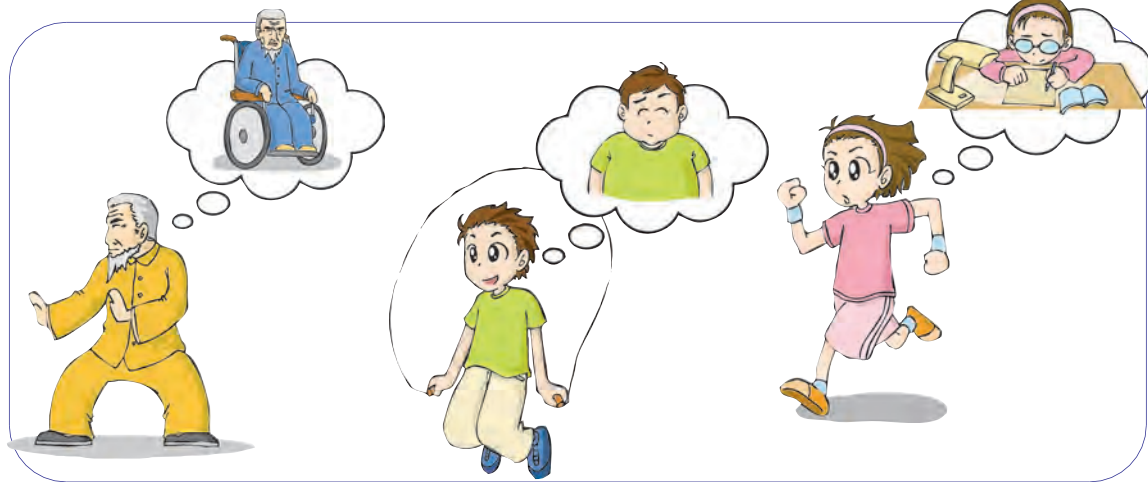


4 骨骼、肌肉的保健

体育运动与骨骼、肌肉



- 我们的骨骼和老师的骨骼有什么不同？
- 根据下图说说运动的好处。



体育运动可以强健我们的骨骼和肌肉,使我们的身体更加健康。



经常运动可以改善人体的柔韧性。



经常运动可以增强心脏功能并增大肺活量,使人更有耐力。



经常运动的人肌肉发达且收缩力强,体力充沛。



各种体育运动对增强体力、柔韧性和耐力的效果不完全一样,下表列出了一些运动项目的效果。

运动项目	体 力	柔 韧 性	耐 力
羽毛球	☆☆	☆☆	☆☆☆☆
篮 球	☆☆	☆☆☆	☆☆☆
自行车	☆☆☆	☆☆	☆☆☆☆
体 操	☆☆☆	☆☆☆☆	☆☆
运 足	☆☆	☆	☆☆☆
慢 跑	☆☆☆	☆☆	☆☆☆☆
足 球	☆☆☆	☆☆☆	☆☆☆
伸展肢体	☆	☆☆☆☆	☆
游 泳	☆☆☆☆	☆☆☆☆	☆☆☆☆
排 球	☆☆	☆☆	☆☆☆
举 重	☆☆☆☆	☆	☆

你喜欢哪些运动?



做一节广播体操,分析一下这些动作对锻炼身体的哪一部分肌肉、关节特别有用。





营养与骨骼、肌肉

为了使肌肉和骨骼保持正常工作，平常需要多吃些蛋白质含量高、钙含量高的食品。



你知道哪些食物中含有丰富的蛋白质和钙？



运动中的安全



在运动中如何注意安全，避免受伤？



运动前做一下准备活动，我们的身体就不易受伤。



绿色的桑叶，
是蚕儿的摇篮和厨房。
一次次蜕变，
伴随着沙沙的乐章。

吐出白白的丝，
结出圆圆的茧。
然后安然入睡，
做一个美丽的梦。

梦里，蚕丝化为绸缎千匹，
梦里，破茧化作新生的飞蛾……

2

单元

养

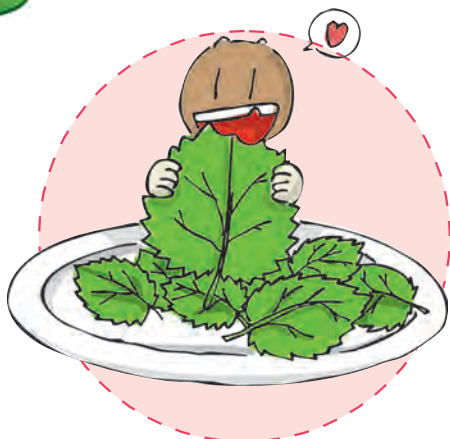
蚕



1 我们来养蚕



关于养蚕我们知道些什么？有哪些感兴趣又可以研究的问题？



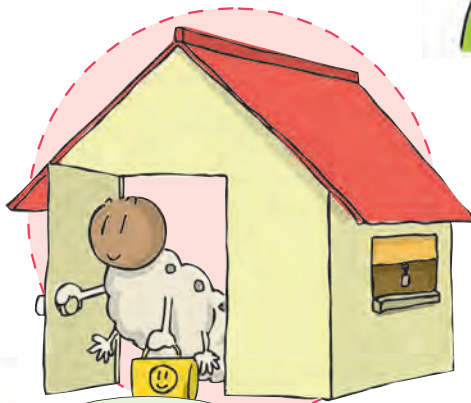
它只吃桑叶吗？



它也要呼吸空气吗？它用什么来呼吸？



它会不会生病？
生了病怎么办？



把蚕放在什么地方养最好呢？

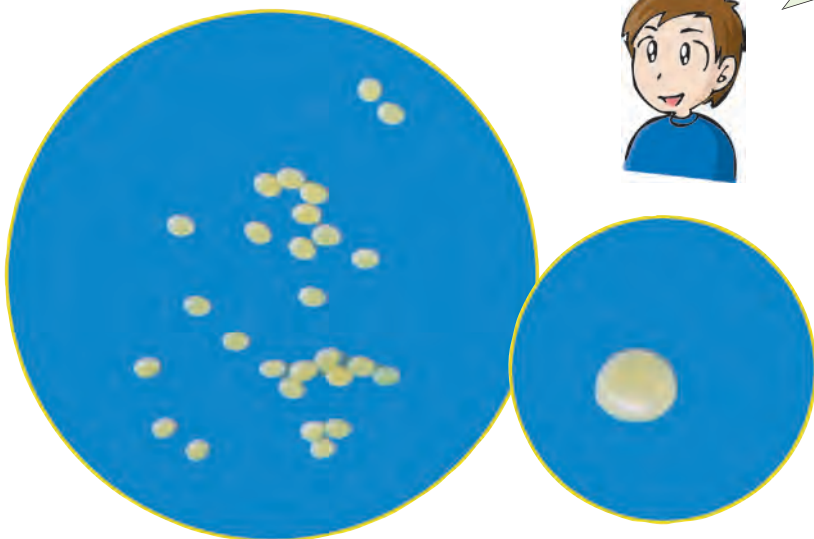


如果养蚕困难的话，也可以养蚂蚁、菜青虫、蜗牛等其他小动物，还可以比较它们的饲养过程和形态的异同。



● 观察蚕卵,说一说蚕卵是什么样的。

蚕卵的样子像……



小蚕出壳后怎么办?

● 观察蚁蚕,说一说蚁蚕是什么样的。



黑黑的,像……



它的大小只有……



刚出壳的蚁蚕很弱小,不能用手去捏。如果想让它挪地方,可以用洗净的干毛笔或羽毛轻轻帮助它。



2 给蚕宝宝记日记

蚕在生长过程中会有一些不同的变化。让我们通过为它记成长日记,来了解它的一生。

蚕宝宝出生

观察日记



___月___日 王明

蚕卵是椭圆形的,呈淡灰色,中间有些凹下去。
有的蚁蚕已经出壳,样子像蚂蚁,只有两三毫米长。



把你的养蚕日记写在活动记录上。



蚕宝宝在不断成长,说一说你观察到了什么和你想研究的问题。

它们越吃越多,以前每天只放2片桑叶,现在……

吃桑叶的蚕和吃莴苣叶的蚕,哪个长得更好些?



用莴苣叶喂蚕,蚕也能吐丝吗?





蜕皮 蚕宝宝是怎么蜕皮的?

蚕没有手，怎样脱“衣服”呢?



它是从哪里开始蜕皮的呢?

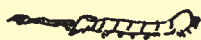


还有哪些动物也会蜕皮?



蚕为什么要蜕皮? 蜕皮后的蚕宝宝有什么变化?

观察日记



___月___日 王明

我的蚕宝宝越来越大，颜色越来越浅。有一天，它不吃也不动了，我以为它死了。第二天一看，它蜕下了一层皮，还长大了不少，颜色更浅了。

蚕蜕皮时，千万不要弄断它身上的丝，不然，它的“外衣”不仅脱不下来，而且还会死掉。



把你的养蚕日记写在活动记录上。



吐丝结茧

蚕宝宝是什么时候开始吐丝的？

观察日记



___月___日 王明

蚕宝宝越来越大，蜕了4次皮，身长有6厘米了。排完最后一次粪便后，它不吃桑叶了，身体变得洁白，有些透明。它开始摇头晃脑地练习吐丝啦！



● 观察并描述蚕吐丝时的情形。



把你的养蚕日记写在活动记录上。



● 观察蚕茧是什么样的。

称一称一只茧有多少克。

量一量茧的长度和宽度。



蛹

拿着茧摇一摇，对着光亮照一照，看看里面的蚕是什么样的。



每个小组剪开一个茧子观察一下，再用手轻轻碰一碰它。



剪开茧子后的蛹还能活吗？

我把它放在盒子里，看它有什么变化。



把你观察到的蚕蛹的情况画下来，并与同学交流。



蚕蛾

观察并描述蚕蛾是什么样子的。

推测一下，蚕蛾出口处的颜色为什么有变化？





养 蚕

蚕蛾的肚子有的大大的,有的比较小。



你会辨认蚕蛾的雌雄吗?



雌蛾好像……



它们的触角像羽毛。



它们有两对翅、六只脚,身子胖,翅小,飞不起来。



交配产卵

蚕蛾交配时你有什么发现? 观察雌蛾是怎样产卵的。数一数,一只雌蛾产多少卵。



把你观察蚕蛾交配产卵的发现写在活动记录上。

3 我们来抽丝



你知道养蚕抽丝的传说故事吗？



带一些真丝织物来，让大家观察欣赏。



在古代，只有中国是种桑、养蚕、生产丝织品的国家。2000多年前，我国西汉的张骞正是用丝绸打开了中国通往西域各国的贸易通道，使得中国与西方的物质和文化交流成为现实。



养 蚕



大家来抽丝,看谁抽的丝最长。



先猜一猜,一个蚕茧的蚕丝有多长?



● 把蚕茧表面的乱丝摘掉。

● 把蚕茧放在开水中浸泡。



● 用竹丝刷搅动,把蚕丝的头儿找到。

● 量一量一根丝的长度。



可以全班同学合作,到操场上去抽丝并量出丝的长度。



4 养蚕经验交流会



在养蚕的过程中，你发现蚕经过了哪些变化？

我看到蚕从卵里出来变成肉虫子，吐丝以后又变成蛾子。



蚕吐丝结茧变成蛹，蛹又变成蛾。



我养的蚕一生要蜕4次皮。



蚕蛾交配后就开始产卵。



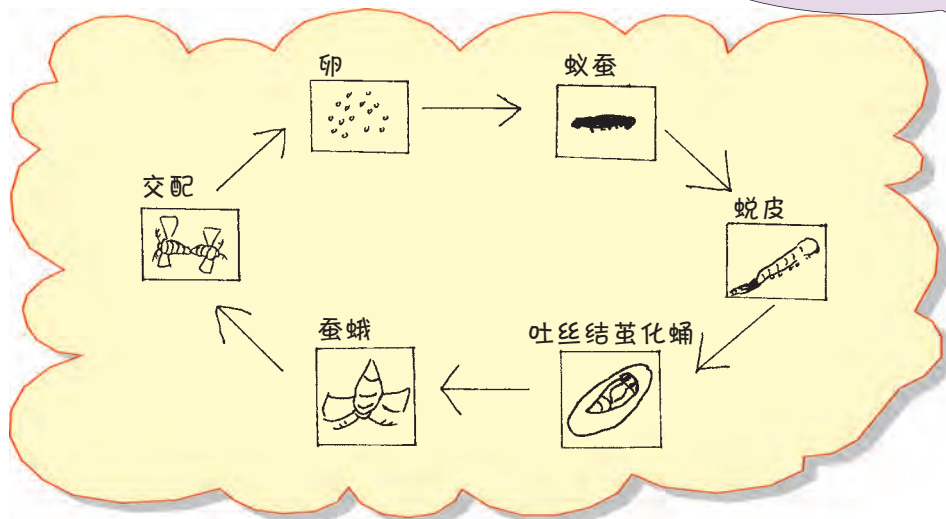


养 蚕



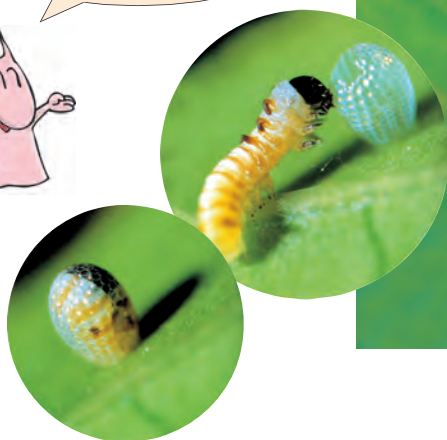
把蚕的一生变化画下来。

你还能用什么形式来表现蚕的一生? 比一比, 看谁做得最好。



- 根据这段时间养蚕的经历, 说一说自己的发现和体会, 总结养蚕的成功经验和失败教训。
- 还有哪些动物也像蚕一样, 一生要经过几次变化?

你能说出蝴蝶一生的变化吗?



比较蚕蛾和蝴蝶有哪些不同点和相同点, 把结论记在活动记录上。