

3

动物

主题二 生命科学



给老师的话

- 让学生观察上图，说出图中动物的食物，由此引导学生初步认识生物之间存在着吃与被吃的关系。
- 引导学生观察豪猪的外形特征，说出豪猪保护自己的方法。

dòng wù de wù zhǒngshēng cún

动物的物种生存 Survival of Animal Species

dòng wù duì kàng tiān dí de běn lǐng

动物对抗天敌的本领 Protection from Enemies

受到天敌(natural enemies)的威胁(threat)时，有些动物会利用自身的**外形特征**和**特殊本能**(special abilities)保护自己。

角(horns)

鹿、**羚羊**(antelope)、**犀牛**(rhinoceros)、**水牛**(buffalo)等动物利用头上的**尖角**(sharp horns)来与天敌斗争(fight)。



强壮的腿(strong leg muscles)

青蛙、**兔子**、**斑马**(zebra)等动物有**强壮**(strong)的腿(leg)和发达(well developed)的肌肉(muscle),能帮助它逃离(escape)天敌的追捕。有些甚至能把天敌踢走(kick)。



网上知识馆

观看视频，看看长颈鹿如何利用强壮的腿帮助自己脱离危险。<https://bit.ly/2DjITU1>

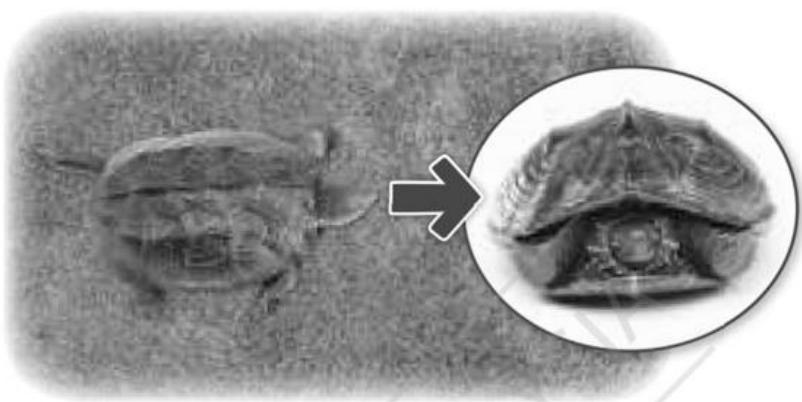


3.1.2

▲ 有角的动物以哺乳类草食动物居多，它们的角像骨骼一样坚硬，能防卫肉食动物的捕食。

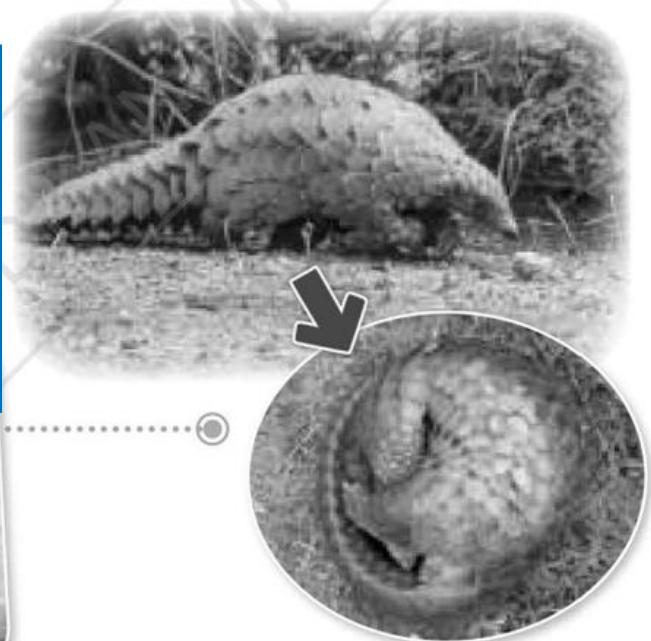
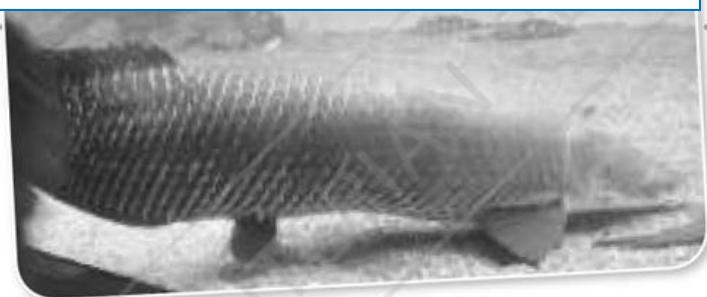
yìng ké 硬壳(hard shells)

wū guī 乌龟(tortoise)有坚硬(hard)的外壳(ké)
 (shell), 能让它在遇到危险时缩(suō)
 进壳里(jin ké lǐ)(retract into shell), 以躲避(duo bì)
 (hide)天敌。



坚硬的鳞片(hard scales)

chuānshān jiǎ 穿山甲(pangolin)、jù lóng yú 巨龙鱼(arapaima fish)
 和鳄鱼具有能保护身体的鳞片(lín piàn)
 (scales)。遇到危险时, 穿山甲还会蜷(quán)
 曲身体(curl up body), 以保护自己不被
 天敌伤害。



科学百宝箱

锋利的爪、坚硬的喙、有力的尾巴等也是动物在遇到危险时用来自卫的外形特征。



给老师的话

3.1.2.

- ▲ 引导学生思考还有哪些动物拥有这些对抗天敌的本领。
- ▲ 巨龙鱼也称巨骨舌鱼。

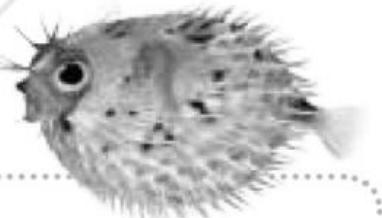
dú cì huò dú yá
毒刺或毒牙 (venomous sting / fang)

有些动物具有能攻击天敌的毒刺 (venomous sting) 或者毒牙 (venomous fang), 如毒蛇 (venomous snake)、蜈蚣 (centipede)、蝎子 (scorpion)、蜜蜂 (bee) 等。



AR

jiān cì
尖刺
(sharp spines)



受到威胁时, 针鼹 (spiny anteaters)、豪猪 (porcupine) 和刺河豚 (puffer fish) 身上的尖刺能保护它们, 让天敌难以靠近。

pēn chū hēi mò
喷出黑墨 (spurt out black ink)

wū zéi
乌贼 (octopus) 在遇到天敌时会喷出黑墨 (spurt out black ink), 以掩护自己逃跑。

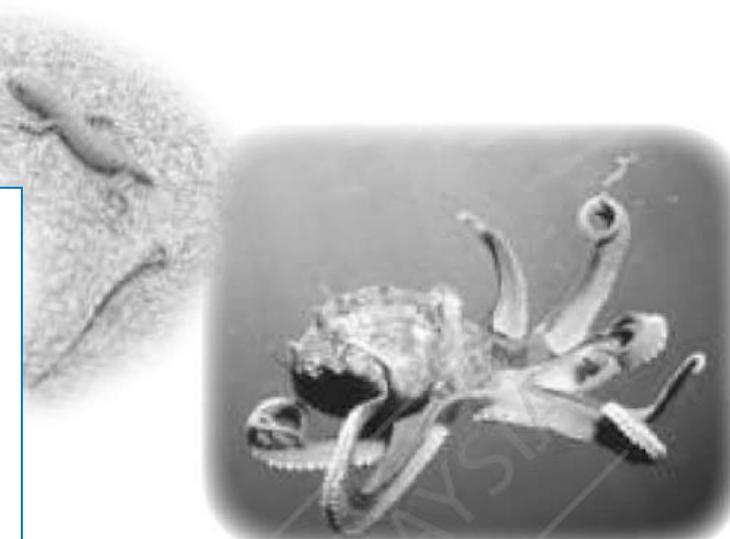


3.1.2

给老师的话
▲ 受到威胁时, 针鼹 (yǎn) 也会快速地挖土并钻进土坑, 朝外的尖刺使天敌无法伤害它们。

zì duǎn shēn tǐ bù wèi
自短身体部位(Detach parts of their bodies)

jīng rǎo gōng jī bì hǔ
受到惊扰(scared)或攻击(attacked)时，壁虎
(lizard)、章鱼(octopus)、螃蟹(crab)等会自
duànshēn tǐ bù wèi
断身体部位(detach certain parts of their
bodies)，借以引开敌人的注意力(distract)
并趁机逃跑(escape)。



观看视频，看看螃蟹如何自断身体部位逃生。

<https://bit.ly/2OQPXNb>



qún jū
群居(Live in groups)

大象、斑马、羚羊(antelope)等过着群居的生活。这种生活方式让它们能从各个方向及时发现到靠近它们的天敌，减少被攻击的可能性。



当一群斑马奔跑时，身上的条纹使它们很难被天敌看清。



给老师的话

3.1.2.

- ▲ 提问学生在家中是否看过壁虎自断尾巴，鼓励学生与大家分享经验。
- ▲ 让学生知道，壁虎自断的身体部位经过一段时间后会重新长出来。

wěi zhuāng

伪装 (Camouflage)



有些动物可以随着环境(environment)的变化而改变身体的颜色；有些动物的身体颜色和花纹(pattern)可以跟周围的环境融合(blend in)，这些就叫作伪装，能让动物不容易被天敌发现。



找一找，这些动物在哪里？



松鼠



竹节虫



竹叶青蛇



石头鱼



网上知识馆

分别观看以下视频，看看章鱼和变色龙的神奇变色本领吧！

<https://bit.ly/37LHALv>
<https://bit.ly/35oTsUT>



Not for sale – distributed freely for education purpose.

More resources at https://multilingual-malaysian.github.io/dlp_science/

给老师的话

3.1.2

引导学生意识到动物世界的神奇之处。每种动物都是独一无二的，所以我们必须尊重它们的生命。

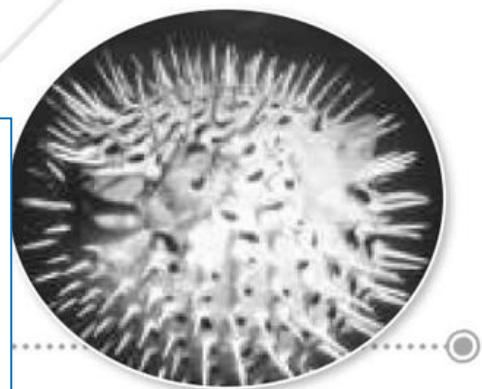


假眼睛 (Fake Eyes)

有些蛾(moth)和蝴蝶(butterfly)的翅膀(wings)上、有些鱼类靠近尾巴处具有类似眼睛的斑点(spot)。这样的“假眼睛”(fake eyes)能吓跑天敌，防止它们遭到天敌的侵袭(attack)。

体型膨胀 (Inflate body)

受到威胁时，刺河豚(pufferfish)会把身体膨胀(inflate)成一个刺球(ball with sharp spines)，以吓退天敌。河豚有毒的皮肤(poisonous skin)也能避免它被天敌吃掉。



难闻的气息 (Produce bad smell)



臭鼬(skunk)会向天敌喷出难闻的臭液(smelly liquid)，使天敌感到不适甚至引起暂时的失明(temporary blindness)，臭鼬此时可趁机逃跑。有些甲虫、蟑螂(chonglang)、臭虫(chou chong)会散发臭味(bad smell)。



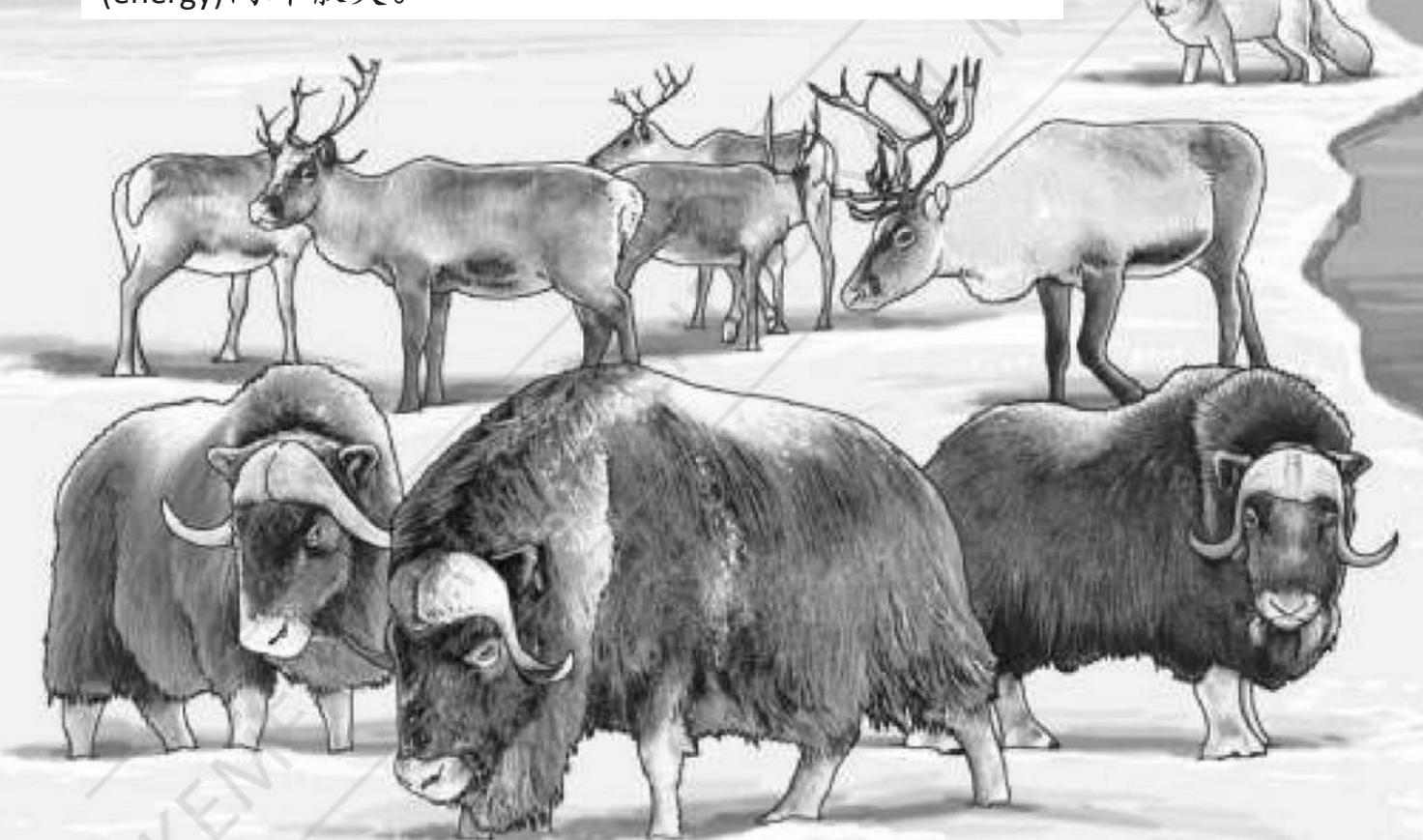
给老师的话

3.1.2

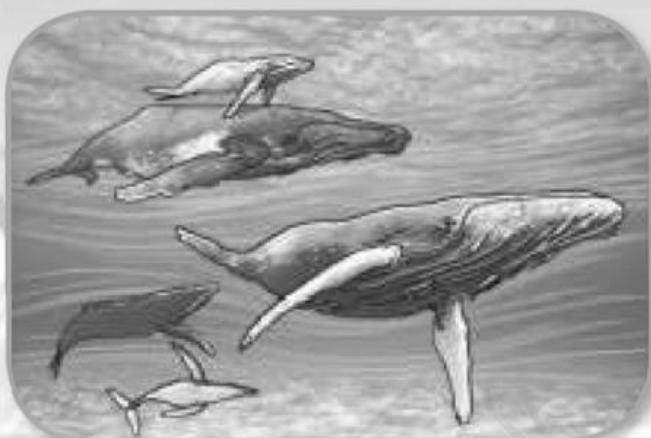
通过第43页至48页的课文，让学生了解到，尽管动物的自卫方法繁多，但都有一个共同点：动物都是利用自身的优勢来自卫。

hán lěng
生活在寒冷(extremely cold)地区的动物以自身的外形特征和特殊本能
(special abilities)来保暖(keep warm), 以便在恶劣气候下生存(survive)。

shè niú xún lù běi jí hú
住在北极的麝牛(musk ox)、驯鹿(reindeer)、北极狐
běi jí xióng hòu máo
(arctic fox)和北极熊(polar bear)的身上覆盖着厚毛(thick
fur), 能锁住热气(locks in heat), 减少身体的热量
(energy)向外散失。



sōng shǔ dōng jì
有些动物如北极地松鼠(squirrel)会在冬季(winter)
时冬眠(hibernate)几个月, 以减少能量消耗
(energy usage)。



冬季来临前，有些动物如鹭(lü)和鲸(jīng)会从北极迁徙(qiān xǐ)到较温暖(warm)的地区去避寒(avoid the cold)和寻找食物。



AR

北极熊厚毛下的黑色皮肤(black skin)能吸收太阳的热量(heat)，有助保暖。



北极海豹(hai bào)和海象(hai xiàng)的小耳朵(small ear lobes), 短尾巴(short tail)和皮下的厚脂肪(hou zhī fáng)能帮助它们减少热量散失。

生活在南极的企鹅(penguin)具有短而浓密的羽毛(short and densed feathers)，能抵御严寒(withstand extreme cold)，还有防水(waterproof)的作用。

给老师的话

- ▲ 动物进入冬眠状态时，它们的呼吸率和心率会降低。只有怀孕或哺乳期的雌性北极熊才会冬眠。
- ▲ 许多生活在寒冷地区的鸟类在冬季时会迁徙，如雁和鹤；有些鸟类具有浓密羽毛，有助保暖，因此它们在冬季时不需要迁徙，如雪鸮(xiāo)。

有些地区如沙漠(desert)的气候炎热(hot)干燥(dry)，水源和食物贫乏(lack of water supply and food)。生活在沙漠的动物如何利用它们的外形特征和特殊本能来适应极度恶劣(hostile environment)的沙漠生存环境？

驼峰 ——



骆驼(camel)把脂肪(fat)贮存(store)在驼峰(hump)里，能在水和食物短缺时为身体提供能量。



有些动物如耳廓狐(fennec fox)、蜥蜴(lizard)、蝎子(scorpion)、蛇等会躲在地洞(hole in the ground)或阴凉(cool and shady)的地方，帮助它们保持凉爽和减少身体的水分流失(loss of water)。



突破思维

为什么骆驼具有长长的睫毛？



yě tù
野兔(wild rabbit)和耳廓狐(fennec fox)利
sàn rè
用它们的大耳朵(big ear lobe)散热
(release heat)。



沙漠中水源贫乏，许多动物从所吃的
食物中获取水分。为了减少水分
流失，动物会减少排尿(reduce
urination)。

给老师的话

- ▲ 大部分动物只会在阳光不那么强烈的清晨或夜晚出来活动，以躲避白天炽热的阳光。
- ▲ 生活在沙漠里的有些动物具有较长的腿，使它们的身体能远离灼热的沙地。
- ▲ 骆驼可以长时间不进食并在沙漠中生存的原因请参考此网页：
<http://bit.ly/32alaSd>。



3.1.3

3

在炎热潮湿的热带地区(tropical area), 水牛(buffalo)和犀牛(rhinoceros)经常在泥泞里打滚(wallow in the mud)。这个特殊本能可帮助它们散热降温(jiàng wēn)(reduce heat), 使身体保持凉爽(cool)。



Not for sale – distributed freely for education purpose.

More resources at https://multilingual-malaysian.github.io/dlp_science/

Animals protect their eggs and ensure the survival of their young

为了让物种继续生存，动物还会以各自的方法来保护卵。

bǎ luǎn cáng qǐ lái 把卵藏起来(Hide the eggs)

有些动物如海龟(hai guī)(turtle)、鳄鱼(è yú)(crocodile)、蚱蜢(zhà měng)(grasshopper)、壁虎(bì hǔ)(lizard/gecko)、蝴蝶(yǐn bì)(butterfly)等会把卵产在隐蔽(shā kēng)(hidden)的地方，如沙坑(tǔ rǎng lǐ)(sand pit)、土壤里(in the soil)，以保护卵不容易被天敌发现并被吃掉。



fū luǎn 孵卵 (Incubate eggs)

鸡(qí)和企鹅(qǐ é)会孵卵(fū luǎn)，它们利用自己的体温(tǐ wēn)使卵孵化(fū huà)成幼儿。



给老师的话

3.1.4.

- ▲ 有些动物会产下大量的卵，以增加幼儿成功孵化和存活的几率。
- ▲ 只有鸟类能孵卵，因为它们是恒温动物，能保持自己的体温稳定。

shǒu hù luǎn

守护卵 (Care for and protect eggs)

产卵后，有些动物如蛇、鸵鸟(ostrich)、鳄鱼(crocodile)等会守着它们的卵。天敌来袭时，它们甚至会与天敌对抗，尽力保护(protect)卵的安全。



bāo guǒ zhe nián yè de luǎn

包裹着黏液的卵 (Cover eggs with mucus)

qīng wā

青蛙(frog)和有些鱼类会产下大量的卵，这些卵包裹着黏液(eggs covered with mucus)，使卵能彼此相连并黏结成团块(stick together into clumps)，让天敌难以吞食(hard to swallow)。

青蛙和蛤蟆的卵会发出臭味，以防止被天敌吃掉。



给老师的话

3.1.4.

让学生知道偷或伤害动物的卵是不正确的行为，因为这将使动物的物种生存受到威胁。

动物以各自的方法来使幼儿得到充足(sufficient)的食物，并免受天敌的伤害，以确保幼儿能继续生存(ensure survival of their young)。

bǔ rǔ 哺乳(Care and suckle their young)

bǔ rǔ dòng wù 哺乳动物(mammals)如斑马、羊、兔子、长颈鹿、猫等用乳汁(milk)来哺育幼儿，直到幼儿有能力寻找食物。



bǎ yòu ér fàng zài yù ér dài 把幼儿放在育儿袋(Place their young in the pouch)

袋鼠幼儿一出生就在雌(female)袋鼠(kangaroo)的育儿袋里吸取乳汁(milk)，直到长大才离开育儿袋。

wèi yǎng 喂养(Feed their young)

xū ruò 在幼儿还较虚弱(weak)、寻找食物的经验(experience)仍不足时，鸟、北极熊、狮子等会寻找食物喂养幼儿(feed their young)。



3.1.5

可让学生观看各种动物照顾幼儿的图片或视频，灌输他们自然界中父母对孩子的爱护，培养关心他人的感情。

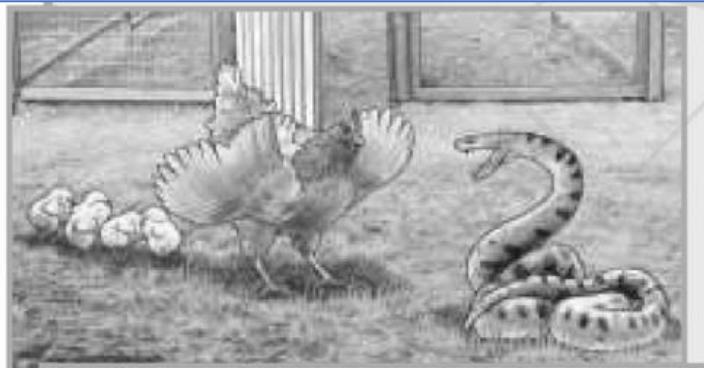
bǎ yòu ér hán zài zuǐ lǐ
把幼儿含在嘴里(Place
their young in the mouth)

pò ké ér chū
幼儿破壳而出(hatch)后，母鳄鱼便会把
幼儿含在嘴里，安全地送到水中。罗
fēi yú
非鱼(tilapia fish)也会以这种方法来确保
幼儿的安全。



yǔ wēi xié yòu ér de tiān dí duì kàng
与威胁幼儿的天敌对抗(Attack the
enemies when their young are in danger)

wēi xié
幼儿受到威胁(being threaten)时，猴子、鸡、
猫等会与天敌对抗(fight off the enemies)，
hù yòu ér
保护幼儿(protect the young)不受伤害。



qún jū
群居 (Live in herds)

qún tǐ de lì liàng
狮子、猴子、鹿等以群体的力量
(power of the herd)来保护它们的幼
儿。



给老师的话

3.1.5

▲ 有些动物为了让幼儿一生下来就能获取食物，就把卵产在食物上，如苍蝇、
蝴蝶、蛾等。

shēng wù zhī jiān de shí wù lián xì
生物之间的食物联系

shí wù liàn
食物链 Food Chain

这些生物之间有什么关系？

它们之间的能量(energy)是如
何传递(transfer)的？



任何生物都需要从食物中获取能量。下图中栖息地(habitat)里
的生物分别以什么为食？



3.3.1
3.3.2
3.3.7

给老师的话

- ▲ 草食或杂食动物是初级消费者，肉食或杂食动物是次级消费者。
- ▲ 教师可再以几个简单的食物链例子来巩固学生的理解。教师可在白板上写出生产者的名称，然后让学生逐一写出消费者的名称，以连接成食物链。

以下 qī xī dì 里的是栖息地(habitat)里的食物链(food chain)，表示生物之间吃与被吃的关系。



根据以上例子绘制食物链，箭头“→”表示被吃：
绿色植物 → 蝴蝶 → 螳螂 → 麻雀 → 猫头鹰

太阳在食物链中是主要的能源。绿色植物吸收阳光，通过光合作用 guāng hé zuò yòng (photosynthesis) 自己制造食物，也为其他生物提供食物，被称为 生产者 shēngchǎn zhě (producers)；动物不能自己制造食物，只能以植物或者其他动物为食，被称为 消费者 xīāo fèi zhě (consumers)。



在食物链中，谁是生产者，
谁是消费者？

P 站

dào tián
稻田 (paddy field)



má què
麻雀 (sparrow)

máo chóng
毛虫 (caterpillar)



lǎo shǔ
老鼠 (rat)



qīng wā
青蛙 (frog)



shé
蛇 (snake)

zhà měng
蚱蜢 (grasshopper)

dào
稻 (paddy)

Q 站

cǎoyuán
草原 (grassland)

bān mǎ
斑马 (zebra)

tuó niǎo
鸵鸟 (ostrich)

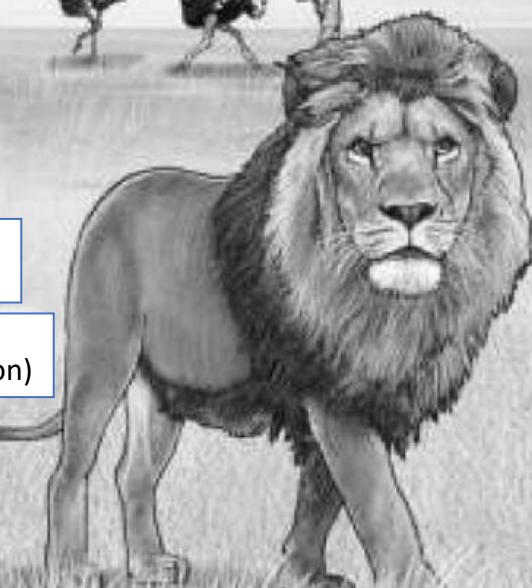


lù
鹿 (deer)



liè bào
猎豹 (cheetah)

shī zi
狮子 (lion)



zhà měng
蚱蜢 (grasshopper)

3.3.2
3.3.7

给老师的话

● 限定各组学生在每个小站进行活动的时间。提醒学生须有秩序地到各个小站进行观察。

Not for sale – distributed freely for education purpose.
More resources at https://multilingual-malaysian.github.io/dlp_science/

3

R 站

chí táng
池塘(pond)shuǐ zǎo
水藻(algae)kē dǒu
蝌蚪(tadpole)

大鱼

小虾

鸭子

小鱼

shuǐ chài
水虿(water beetle)

S 站

sēn lín
森林(forest)mǎng shé
蟒蛇(python)

植物

鸟

蚱蜢

hú li
狐狸(fox)

兔子

sōng shǔ
松鼠(squirrel)

- 食物链中的生产者是什么？
- 食物链中第一个消费者的进食习性是什么？

3.3.2

3.3.7

给老师的话

● 活动 6 所使用的杯子和学生为各个栖息地所连接的食物链将会应用在活动 7 以组成食物网。

▲ 水虿 (chài) 是蜻蜓的幼虫。

一起来看一看能量是如何在食物链中传递的吧！

绿色植物(green plants)通过光合作用(photosynthesis)吸收太阳的能量，并以食物的形式储存起来(save up)。



能量沿着食物链从一个消费者传递给下一个消费者，直到最后一个消费者。但是生物体内的能量并不是完全地传递给下一个生物。为什么？



太阳是所有生物的主要能源。食物链让所有生物直接或间接地获取来自太阳的能量，以继续生存。

给老师的话

- 3.3.3
3.3.7
- 引导学生根据箭头的方向，了解能量沿着食物链从生产者依次传递到最后一个消费者。
- 当能量沿着食物链依次传递时，每个生物都会把一部分能量用来进行自己的生命过程。

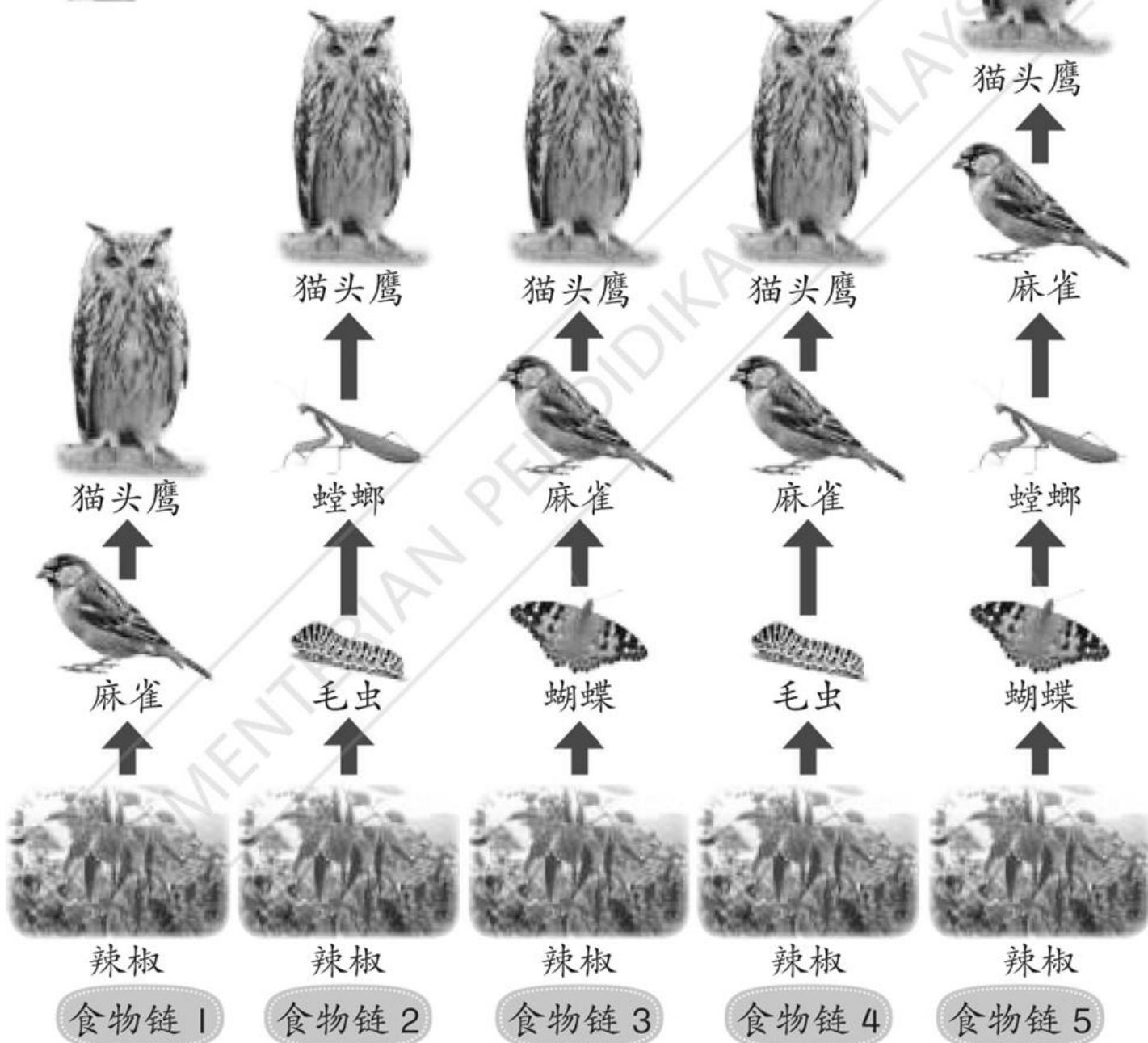


shí wù wǎng 食物网 Food Web

实际上，栖息地里有多条食物链。



某种生物会以多种生物为食，也会被多种生物作为食物。连接以下栖息地里的所有食物链，会形成怎样的结构？



给老师的话

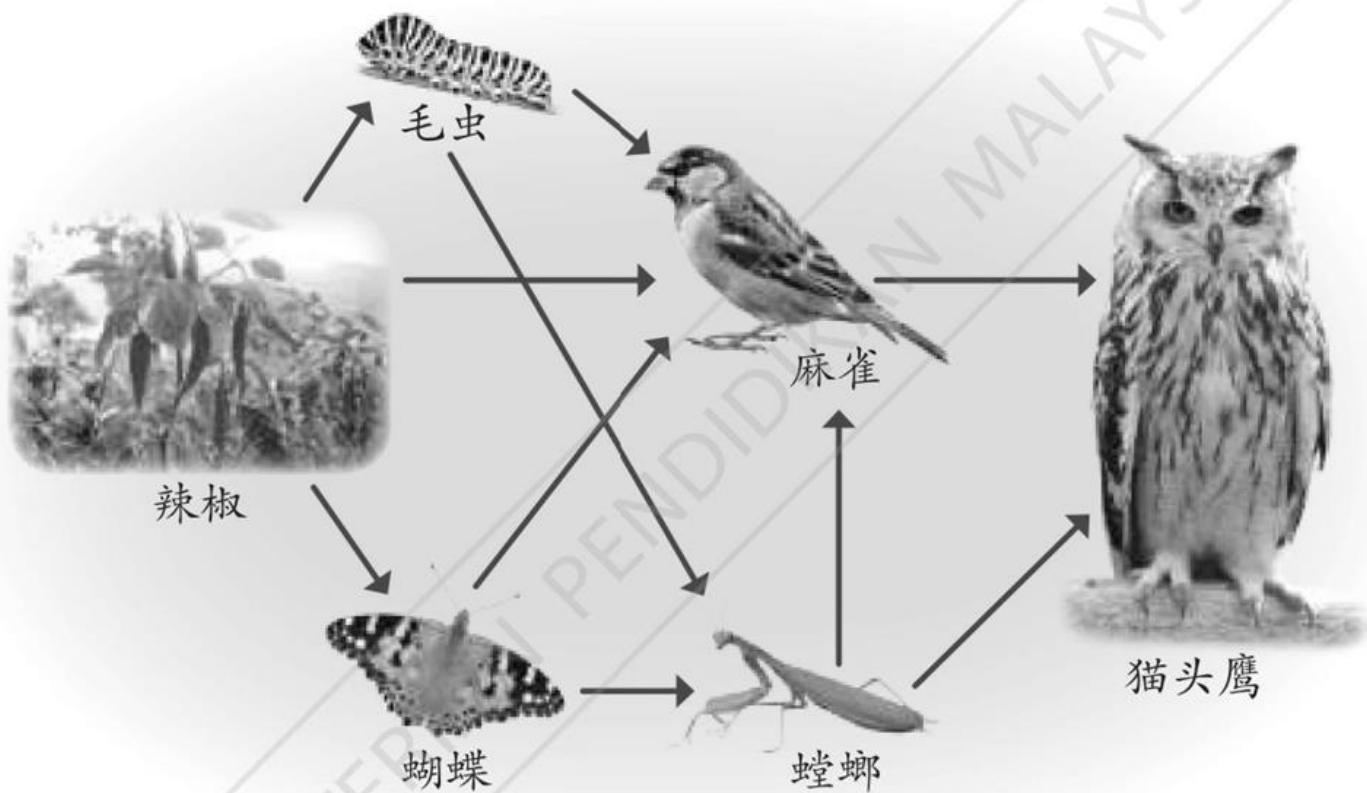
3.3.5
3.3.7

- 引导学生观察以上五条食物链，了解同一种生物会出现在多条食物链里，形成食物网。
- 让学生尝试把以上五条食物链连接成食物网，然后与下一页的内容对照。

通过第 71 页，你已经观察到某种生物会出现在多条食物链里。



把这些食物链连接在一起，就会形成下图所示的网状结构。



栖息地(habitat)里由多条食物链(food chain)所组成的网状结构
叫作**食物网**(food chain)。



网上知识馆

进入以下网站，完成有关食物网的活动。

<https://bit.ly/35SCT0f>



给老师的话

- 3.3.4 实际上，栖息地里的食物网很复杂。以上所示的是较简单的食物网，以让学生能更容易地理解食物网。
- 3.3.5 配合第 71 页的食物链，逐一地沿着以上食物网中的各条食物链向学生说明谁被谁吃，以帮助学生理解食物网。



wù zhǒng de shēng cún shì dòng wù wèi le bì miǎn jué zhǒng què bǎo wù zhǒng néng jì xù shēng cún suǒ
物种的生存是动物为了避免绝种，确保物种能继续生存所
具有的能力。

dòng wù de zì wèi fāng fǎ
动物的自卫方法：

- ◆ 角 jiǎo
- ◆ 尖刺 jiān cì
- ◆ 硬壳 yìng ké
- ◆ 群居 qún jū
- ◆ 伪装 wěi zhuāng

- ◆ 假眼睛 jiǎ yǎn jīng
- ◆ 强壮的腿 qiángzhuàng de tuǐ
- ◆ 缩进壳里 suō jìn ké lǐ
- ◆ 蜷曲身体 quán qū shēn tǐ
- ◆ 喷出黑墨 pēn chū hēi mò

- ◆ 体形膨胀 tǐ xíng péngzhàng
- ◆ 毒刺或毒牙 dù cì huò dù yá
- ◆ 坚硬的鳞片 jiān yìng de lín piàn
- ◆ 难闻的气味 nán wén de qì wèi
- ◆ 自断身体部位 zì duàn shēn tǐ bù wèi



Not for sale – distributed freely for education purpose.
More resources at https://multilingual-malaysian.github.io/dlp_science/

dòng wù shì yìng è liè qì hòu de fāng fǎ
动物适应恶劣气候的方法：

hánlěng dì qū 寒冷地区	yán rè dì qū 炎热地区
<ul style="list-style-type: none"> ◆ 厚毛 ◆ 小耳朵 ◆ 冬眠 ◆ 厚脂肪 ◆ 迁徙 ◆ 浓厚的羽毛 	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 驼峰 ◆ 在泥泞里打滚 ◆ 减少排尿 ◆ 大耳朵 ◆ 躲在阴凉的地方 ◆ 从食物中获取水分

dòng wù bǎo hù luǎn de fāng fǎ 动物保护卵的方法	dòng wù bǎo hù yòu ér jì xù shēngcún de fāng fǎ 动物保护幼儿继续生存的方法
<ul style="list-style-type: none"> ◆ 把卵藏起来 ◆ 孵卵 ◆ 保护卵 ◆ 包裹着黏液的卵 	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 哺乳 ◆ 喂养 ◆ 群居 ◆ 把幼儿放在育儿袋 ◆ 把幼儿含在嘴里 ◆ 与威胁幼儿的天敌对抗

zài yí gè qī xī dì lǐ shēng wù zhī jiān chī yǔ bèi chī de guān xià jiào zuò shí wù liàn
在一个栖息地里，生物之间吃与被吃的关系叫作食物链。

lǜ sè zhí wù shì shēngchǎn zhě dōng wù shì xiāo fèi zhě
绿色植物是生产者；动物是消费者。

shēngchǎn zhě xī shōu tài yáng de néngliàng yǐ jìn xíng guāng hé zuò yòng néngliàng yán zhe shí wù liàn cóng
生产者吸收太阳的能量以进行光合作用。能量沿着食物链从
shēngchǎn zhě chuán dì dào xiāo fèi zhě tǐ nèi
生产者传递到消费者体内。

shí wù liàn ràng suǒ yǒu shēng wù zhí jiē huò jiàn jiē dì huò qǔ lái zì tài yáng de néngliàng yǐ jì xù
食物链让所有生物直接或间接地获取来自太阳的能量，以继续
shēng cún
生存。

shí wù wǎng yóu duō tiáo shí wù liàn zǔ chéng
食物网由多条食物链组成。

shí wù wǎngzhōng rèn hé yì zhǒngshēng wù de shù liàng fā shēng jù biàn dōu huì shǐ shí wù wǎngzhōng qí
食物网中任何一种生物的数量发生巨变，都会使食物网中其
tā shēng wù de shù liàng shòu dào yǐng xiǎng
他生物的数量受到影响。