

主题：生态系统：相互作用、能量、动态

软件：Studio

# 共生关系

## 课程概况

小熊崽靠什么生存？熊妈妈，对吗？这是自然界的正常现象。但是想象一下，如果你要依靠另外一种生物来生存会是什么样的！实际上这种现象在自然界非常普遍。这种生物之间的生存关系被称为共生关系，它是指两个不同物种之间发生的密切的相互作用。学生将研究两种共生关系：一种为互利共生，在这种关系中两个物种互相从对方获益；另一种为寄生，在这种关系中一种生物获益的同时另一种生物受损。

**课程时间：**40 分钟

**专业术语：**

宿主 互利共生 关系 物种 共生生物 共生的

**资料：**

共生关系记录表/参考答案

**所需材料：**

宣传板记号笔

## 课程目标

- 分析共生关系的例子
- 对比互利共生关系与寄生关系
- 就一种具体的共生关系展开深入研究

## 差异化教学（△）

- 将学生分组，让阅读能力较强的学生协助小组内其他成员理解问题
- 提供讲义，列出课件中出现的术语和相应的定义
- 学生可以选择制作图表、编辑演示文稿、制作 3D 演示文稿、创作视频、绘制海报等多种展示方式
- 让学生结对，或者组成小组合作完成
- 拓展：可以让学生研究一下问题讨论部分里的问题，在课堂上进行讨论
- 拓展：可以让学生根据知识点建一个概念
- 拓展：可以让学生研究偏利共生关系
- 更多的差异化教学内容已在文中用“△”符号标出

## 导语

上课开始，首先让学生说出“关系”的定义。学生会给出他们自己的定义。向学生解释“关系”是指相互作用、相互联系、或者相关。让学生讨论一下他们的人际关系，并让他们给出“共生关系”的定义。学生会给出他们自己的答案。向学生说明，他们需要对自然界中几个共生关系的例子进行分析。

教师注意：还有第三种共生关系，称为偏利共生。当一个物种获益的同时另一个物种不受

主题：生态系统：相互作用、能量、动态

软件：Studio

影响时，这种关系为互利共生。在本课程中不讨论这种共生关系。

## 课程

### 课程问题由 Studio 提供

- 1 共生关系是指两个不同物种之间存在密切的相互作用。在本课程中，同学们将学习两种共生关系：互利共生与寄生。
- 2 互利共生是共生关系的一种，互利共生的两个物种在相互作用过程中都会获益。互利共生的一个典型例子就是蚂蚁与合欢树。蚂蚁依赖合欢树获得住所与食物，合欢树依赖蚂蚁抵御食草动物，两个物种都从这种积极关系中获益。添加注释并将这个关系中的宿主与共生生物标示出来。为整个场景拍照。提示：宿主通常是体积较大的一方，共生生物是体积较小并存在于宿主体内或体表的一方。提示：添加注释时，点击右侧的定位笔按钮，选择“添加注释”。
- 3 另一个互利共生的例子是清洁虾与鳗鱼。清洁虾会吃掉鳗鱼口中和身体上所有的寄生虫。在这个共生关系中每个物种是如何获益的？
- 4 你能想出第三个互利共生的例子吗？打开背包里面的模型库，添加两个物种的模型，这两个物种都从共生关系中获益。解释这些物种如适合依赖对方生存的。添加注释标示出宿主与共生生物。给整个场景拍照。提示：思考两个在传粉过程中获益的物种。
- 5 现在让我们更仔细地观察第二种共生关系——寄生。在寄生关系中，一个物种获益，而另一个物种不会获益。一般来说，共生生物获益的同时宿主会受到伤害。以蚊子和人为例。蚊子靠人血获取食物，而我们只能感受到难以消除的瘙痒！添加注释将这种关系中的宿主与共生生物标示出来。给整个场景拍照。
- 6 你还能想到另一个寄生的例子吗？打开背包里面的模型库，添加两个物种的模型，其中一个在寄生关系中获益，另一个受损。解释为什么宿主不会从共生生物处获益。添加注释将宿主与共生生物标示出来。给整个场景拍照。提示：思考一些生存在人或动物的身上或者体内的小生物。它们通常会在宿主体内进行叮咬、吸血、造成不舒服的感觉、或者传播疾病。

## 共生关系研究与展示

利用教材与互联网，针对某一种共生关系展开深入的研究，研究互利共生或者寄生皆可。在共生关系记录表上记录下关于所选择的共生关系的重要信息。制作一个共生关系宣传画，展示两个物种以及它们是如何相互作用的。向同学演示你所选择的共生关系案例，可以使用制作的宣传画作为参考和教具。

△可以选择结对或组成小组进行研究。

## 结语

在学生完成研究后，让他们进行展示，并鼓励学生说出他们喜欢其他同学的宣传画的哪些地方。他们还可以分享一些他们所学到的关于共生关系的新知识。

## 问题讨论

- 1 根据你的观察与研究，解释为什么共生关系在自然界中很重要？

*无标准答案。参考答案：共生关系之所以重要，是因为两个物种要依赖对方获得生存。有时两个物种都获益，而也有时候只有一个物种获益。*

**主题：生态系统：相互作用、能量、动态**

**软件：Studio**

- 2 如果一种共生关系中的一个物种即将灭绝，你认为会造成什么影响？在互利共生关系和寄生关系中，影响会相同吗？

*无标准答案。参考答案：对于互利共生关系来说，如果一个物种即将灭绝，另一个物种数量可能会减少，因为两个物种依赖彼此获得生存。对于寄生关系来说，如果一个物种即将灭绝，共生物种的数量可能也会减少，因为共生物种依赖宿主得以生存。但是，如果寄生关系中的共生物种即将灭绝，宿主的数量可能会增加或者保持现状，因为宿主不依赖该共生物种生存。*

## △进一步研究

后续课程：生态学：共生关系——网络科学 3D

## 参考答案

**课程问题由 Studio 提供**

- 1 共生关系是指两个不同物种之间存在密切的相互作用。在本课程中，同学们将学习两种共生关系：互利共生与寄生。

- 2 互利共生是共生关系的一种，互利共生的两个物种在相互作用过程中都会获益。互利共生的一个典型例子就是蚂蚁与合欢树。蚂蚁依赖合欢树获得住所与食物，合欢树依赖蚂蚁抵御食草动物，两个物种都从这种积极关系中获益。添加注释并将这个关系中的宿主与共生生物标示出来。为整个场景拍照。提示：宿主通常是体积较大的一方，共生生物是体积较小并存在于宿主体内或体表的一方。提示：添加注释时，点击右侧的定位笔按钮，选择“添加注释”。

*照片：应将合欢树标示为宿主，蚂蚁标示为共生生物。*

- 3 另一个互利共生的例子是清洁虾与鳗鱼。清洁虾会吃掉鳗鱼口中和身体上所有的寄生虫。在这个共生关系中每个物种是如何获益的？

*无标准答案。参考答案：清洁虾因为从鳗鱼身上获得食物而获益，鳗鱼因为清洁虾可以为其清洁身体而获益。*

- 4 你能想出第三个互利共生的例子吗？打开背包里面的模型库，添加两个物种的模型，这两个物种都从共生关系中获益。解释这些物种如适合依赖对方生存的。添加注释标示出宿主与共生生物。给整个场景拍照。提示：思考两个在传粉过程中获益的物种。

*无标准答案。参考答案：开花植物是宿主，共生生物可以是蝴蝶、蜜蜂或蜂鸟。开花植物依赖共生生物进行授粉和繁殖，共生生物依赖宿主获得花蜜。照片。*

- 5 现在让我们更仔细地观察第二种共生关系——寄生。在寄生关系中，一个物种获益，而另一个物种不会获益。一般来说，共生生物获益，而宿主会受损。以蚊子和人为例。蚊子靠人血获取食物，而我们只能感受到难以消除的瘙痒！添加注释将这种关系中的宿主与共生生物标示出来。给整个场景拍照。

*照片：应将人标示为宿主，将蚊子标示为共生生物。*

- 6 你还能想到另一个寄生的例子吗？打开背包里面的模型库，添加两个物种的模型，其中一个在寄生关系中获益，另一个受损。解释为什么宿主不会从共生生物处获益。添加注释将宿主与共生生物标示出来。给整个场景拍照。提示：思考一些生存在人或动物的身上或者体内的小生物。它们通常会在宿主体内进行叮咬、吸血、造成不舒服的感觉、或者传播疾

**主题：生态系统：相互作用、能量、动态**

**软件：Studio**

病。

*无标准答案。参考答案：人类或其它宿主与虱子、扁虱、绦虫、蚂蝗之间的关系都是寄生关系。人体作为宿主不会从共生生物如扁虱身上获益，因为扁虱从宿主处吸收营养，但是不会提供任何有利于宿主生存的东西，并且可能会传染疾病给宿主，导致宿主生病。照片。*

主题：生态系统：相互作用、能量、动态

软件：Studio

姓名： \_\_\_\_\_

日期： \_\_\_\_\_

**共生关系**

就一种共生关系展开研究，并将发现记录在下方。

共生关系类型：

位置/生活环境：

物种 1
物种名称：
是宿主、共生生物，还是都不是？
该物种在这个关系中扮演什么角色？
该物种从这个共生关系中获益吗？为什么？

物种 2
物种名称：
是宿主、共生生物，还是都不是？
该物种在这个关系中扮演什么角色？
该物种从这个共生关系中获益吗？为什么？