072 海鸥·蟹·海藻——潮间带的生态网络

项目	内容
任务名称	海鸥·蟹·海藻——潮间带的生态网络
对应分册	《真实的大自然·有翼动物·海鸥》
核心探究	食物网、潮间带生态、能量流动
对应主题	生态环境
呼应课标	科学课程“生物与环境的相互关系”——生态系统由生物与非生物环境共同构成；小学学段：激发探索世界的好奇心
关注能力	食物网构建、潮间带理解、生态关系分析
价值观引领	潮间带是生命最坚韧的舞台——每一个物种在潮汐的律动中找到自己的生存方式。
适用年级	4-7 年级
建议课时	4-5 课时

一、探究导入

你吃过海边的“赶海”吗？退潮后，沙滩上留下一个个小水坑，里面有小鱼、小蟹、海藻、螺——你弯下腰就能看见一个完整的“微型世界”。海藻泡在水里，被潮水冲来冲去，看起来只是“水草”。但你知道吗——海藻是潮间带的“粮仓”。它通过光合作用把阳光变成能量，是整个潮间带食物网的起点。

小蟹在海藻间爬来爬去，它吃海藻，也吃螺。海鸥在低空盘旋，看见小蟹就俯冲下去叼住。海藻→蟹→海鸥——一条潮间带的经典食物链。但事情没那么简单：如果海藻太多，蟹反而会变少；如果海鸥太多，蟹会躲起来……潮间带的“账”，比我们想象的复杂得多。

今天我们就从潮间带出发，一起探究：海藻、蟹和海鸥之间，到底是谁在“控制”谁？

二、探究目标

1. 认识潮间带生态系统的结构，理解生产者、消费者和捕食者之间的能量流动关系

2. 学习食物网构建与生态关系分析的方法，提升系统思维与生态推理的能力

3. 理解潮间带是生命最坚韧的舞台——每一个物种在潮汐的律动中找到自己的生存方式

三、探究准备

1. **材料用具**：计算机或平板（查阅资料）、记录本、绘图工具、A3 白纸、彩色标记笔、潮汐时间表

2. **场地**：教室或计算机室

3. **安全提醒**：使用网络查阅资料时需在教师指导下进行；注意信息源的可靠性；正确使用绘图工具

四、探究过程

（一）提出问题

海鸥、蟹和海藻之间是什么关系？潮汐的涨落如何影响潮间带生态系统的能量流动？人类活动如何影响潮间带的生态平衡？

（二）作出假设

海藻通过光合作用固定能量（生产者），蟹类以海藻和有机碎屑为食（初级消费者），海鸥捕食蟹类和小鱼（次级/三级消费者）。潮间带生态系统依赖潮汐节律——退潮时潮间带暴露，生物暴露在捕食者和空气环境中；涨潮时潮间带被海水淹没，生物获得保护。

（三）设计并实施探究方案

活动 1：潮间带里谁是谁？——三个角色的定位

查阅《有翼动物·海鸥》分册及相关资料，了解三种生物在潮间带中的角色：

生物	它吃什么？	谁吃它？	在食物网中的角色
海藻（浒苔、角叉苔等）	阳光、海水（光合作用）	滨螺、蟹	生产者
滨螺	海藻	岸蟹	初级消费者
岸蟹	滨螺、藻类	海鸥	次级消费者
海鸥	蟹、小鱼、贝类	几乎无	顶级捕食者

一个小问题：海鸥为什么喜欢洗澡？《海鸥》里告诉我们——海鸥的羽毛沾到海水，海水干掉后会残留盐分，羽毛会变得干涩，所以它们要经常洗澡去除盐分。

另一个小问题：海鸥怎么抓水里的鱼？海鸥身体很轻，落到水面上不会沉太深，看到鱼就俯冲下去，把头伸进水里抓鱼——所以它抓的是靠近水面的鱼，不是深水鱼。

活动 2：一张看不见的“菜单”——潮间带食物网

根据资料，潮间带存在一条经典的食物链：浒苔→滨螺→岸蟹→海鸥。

但我们都知道，自然界不是“一条线”，而是一张“网”：

- 海鸥不只吃蟹，也吃贝类和小鱼
- 蟹不只被海鸥吃，也被海星和鱼类捕食
- 海藻不只支持蟹，也支持螺类和沙蚕

画一画：在纸上画一个圈代表“潮间带”，把海藻、滨螺、岸蟹、海鸥分别放进去，用箭头画出“谁吃谁”。你画的是一张“网”还是一条“线”？

想一想：如果海鸥突然变少了，蟹会怎样？如果蟹变多了，海藻会怎样？如果海藻被过度啃食，蟹会怎样？海鸥会怎样？

活动 3：海藻的“隐藏功能”——为什么海藻多的地方蟹也多？

科学家在潮间带做过一个有趣的实验：

- 他们选了 A、B 两个水坑
- 把 B 坑里的滨螺（一种吃海藻的螺）全部捉出来，放进 A 坑
- 结果发现：A 坑里的浒苔（一种海藻）被吃光了
- 浒苔没了之后，岸蟹的数量也大幅下降

为什么会这样？

原来，浒苔长得茂盛的时候，岸蟹可以躲在里面躲避天敌。浒苔被吃光后，岸蟹无处可藏，被海鸥大量捕食。海藻不只是“食物”——它还是蟹的“避难所”。

想一想：如果浒苔太多，会不会也不好？为什么？

五、成果制作

制作《潮间带的生态网络》科普展板：

1. 潮间带生态系统的生物组成图（标注生产者、消费者、分解者）
2. 潮间带食物网图谱（至少包含 4 个物种）
3. 潮汐节律与生物活动关系图
4. “海藻的隐藏功能”实验图示

六、交流反思

1. 如果没有海鸥，蟹类的数量会增加还是减少？蟹类增加后，海藻会怎样？如果蟹类增加导致海藻减少，其他以海藻为食的生物会怎样？

2. 海藻不只是蟹的“食物”，还是它的“避难所”。如果海藻被过度啃食，蟹会怎样？海鸥会怎样？这个连锁反应说明了什么？

3. 你赶过海吗？如果在退潮时大量捡拾蟹类、贝类，潮间带会发生什么变

化？潮间带是“可再生”的资源吗？

七、科学与文化融合

海鸥在文学中是自由的象征。高尔基在《海燕》中写道：“在苍茫的大海上，狂风卷集着乌云。在乌云和大海之间，海燕像黑色的闪电，在高傲地飞翔。”人们常把海燕和海鸥联系在一起，把海鸥也视为自由与勇敢的代表。

但《真实的大自然·海鸥》告诉我们：海鸥的自由不是“想飞就飞”——它要跟着潮汐的节奏走。退潮时潮间带暴露，蟹和贝类暴露出来，海鸥才能捕食；涨潮时潮间带被淹没，海鸥只能飞到岸边等待。它的“自由”不是无视规律，而是顺应规律。潮间带的一切生命活动，都在潮汐的节律中运行——海鸥学会了在退潮时捕食，蟹学会了在退潮时躲藏，海藻学会了在涨潮时生长。它们各自遵循着潮汐的“时间表”，谁也没法“自由”到无视潮汐。文学里的“自由”和生态学里的“依赖”，说的是同一只海鸥。

八、探究感悟

潮间带是大海和陆地之间的“灰色地带”——退潮时裸露，涨潮时淹没。每天两次，周而复始。在这里生活的一切生物，都必须适应这种“两栖”的节奏。

海藻必须在潮水涨落中交替进行光合作用和暴露干燥；蟹必须在暴露时躲藏、在淹没时觅食；海鸥必须在退潮时捕食、在涨潮时等待。科学家在潮间带的实验告诉我们：海藻不只是食物，还是蟹的“避难所”；蟹不只是吃海藻，还在“修剪”海藻；海鸥不只是吃蟹，还在“调控”蟹的数量。它们之间的每一条线，都是双向的。

海鸥的盘旋、蟹的横走、海藻的摆动——它们都在同一个节奏下运行。那是涨潮与退潮之间的大海节拍，看不见，却无处不在。而你赶海时踩下的每一个脚印，都在改变这张网的某一条线——只是你往往看不见。

注：本探究任务对标《义务教育阶段科学教育“做中学”领航行动指南》核心精神。学生可以根据自己的兴趣与身边的资源参考本课题制定个性化的探究课题，用跨学科项目制的学习方式进行整合。