061 海鸥与蟹——潮间带的捕食与被捕食

项目	内容
任务名称	海鸥与蟹——潮间带的捕食与被捕食
对应分册	《海鸥》
核心探究	捕食策略、潮汐适应、生态位分化
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”——动物通过行为适应环境；“地球系统”——潮汐现象及其对生物的影响；小学学段：能通过观察、比较与分析，发现并描述不同种类物体的特征；能运用分析、比较、概括等科学思维方法得出初步结论
关注能力	行为观察、生态位分析、适应理解
价值观引领	潮间带是生命最坚韧的舞台——每一个物种都有自己的生存智慧。
适用年级	5-7 年级
建议课时	4-5 课时

一、探究导入

退潮后的沙滩上，露出大片湿润的滩涂。小蟹在洞口探头探脑，快速横移到下一块石头下。海鸥在低空盘旋，目光锁定着潮间带的每一个细微动静。一旦发现小蟹露出破绽，海鸥俯冲而下，精准叼住蟹壳——整个过程不到两秒。在潮间带，海鸥和蟹之间每天都在上演着“攻防战”。海鸥利用退潮时的暴露期捕食，蟹类则躲进洞穴、伪装、快速逃跑。潮汐的节律决定了谁占上风——谁在恰当的时间出现在恰当的位置，谁就赢得这场生存的博弈。

今天我们就从海鸥和蟹的较量出发，一起探究：潮间带的“攻防战”是如何运作的？

二、探究目标

1. 认识潮间带生态系统的特点，理解海鸥与蟹之间的捕食关系与适应策略
2. 学习行为观察与生态推理的方法，提升科学记录与因果分析的能力
3. 理解潮间带是生命最坚韧的舞台，每一个物种都有自己的生存智慧

三、探究准备

1. **材料用具**：双筒望远镜、记录本、相机或手机、卷尺、潮汐时间表（可从当地气象部门或潮汐 App 获取）、计时器

2. **场地**：海岸边（安全区域，退潮时能到达潮间带）

3. **安全提醒**：海边活动需成人陪同；注意潮汐变化，不要被困在涨潮的礁石上；不靠近湿滑的礁石边缘；观察海鸥和蟹时保持距离，不干扰动物

四、探究过程

（一）提出问题

海鸥如何捕食潮间带的蟹类？蟹类如何防御海鸥的捕食？潮汐的涨落如何影响这场“攻防战”？

（二）作出假设

海鸥利用潮汐规律捕食——退潮时潮间带暴露，蟹类无法躲入水中，海鸥趁机捕食。蟹类利用洞穴和伪装防御——快速躲入洞穴、静止不动、用螯足进行威慑，以躲避海鸥的捕食。海鸥的捕食压力和蟹类的防御能力互为驱动，共同推动了彼此的演化。

（三）设计并实施探究方案

活动 1：海鸥的觅食行为观察

在退潮后的潮间带，观察海鸥的觅食行为：

观察项目	记录内容
观察时间与潮汐阶段	
海鸥的数量	
海鸥的主要觅食区域	□湿润沙滩 □礁石区 □浅水坑 □其他
海鸥发现猎物时的行为	□空中盘旋侦察 □低空飞行扫视 □行走中啄食
海鸥捕食蟹类的成功次数	观察_____分钟内，成功_____次，失败_____次
海鸥取食后是否清洗喙部	□是 □否

我们发现：退潮后，海鸥数量逐渐增多，集中在潮间带区域觅食。海鸥通常先用眼睛扫视滩涂，发现蟹类后迅速俯冲啄食。

活动 2：蟹类的防御行为观察

在退潮后的潮间带，寻找蟹类（如沙蟹、招潮蟹等），观察其行为：

观察项目	记录内容
观察到的蟹类种类和数量	
蟹类的主要活动区域	□潮湿沙滩 □石块下 □洞穴口 □浅水区
蟹类对海鸥靠近的反应	□快速横跑逃离 □钻入洞穴 □静止不动（伪装） □举起螯足示威

观察项目	记录内容
蟹类从发现威胁到完成防御的时间	约_____秒
不同大小蟹类的防御行为差异	

我们发现：蟹类对海鸥的靠近非常敏感，通常在发现危险后 1-2 秒内做出反应。小蟹更倾向于快速逃跑，大蟹偶尔会举起螯足示威。

活动 3：潮汐对海鸥与蟹类活动的影响

在不同潮汐时间（退潮前、退潮中、退潮后、涨潮中、涨潮后）记录海鸥和蟹类的数量变化：

潮汐阶段	潮间带暴露面积	海鸥数量	蟹类活动数量	海鸥捕食行为强度
退潮前				
退潮中（低潮期）				
涨潮中				
涨潮后				

我们观察到：退潮期间，潮间带暴露面积最大，蟹类被“困”在滩涂上，海鸥捕食行为最活跃。涨潮后，潮间带被淹没，蟹类得以借助海水逃离，海鸥数量也随之减少。潮汐节奏是这场攻防战的“时间表”——它决定了谁占上风。

（四）搜集证据整理结果

1. 海鸥在退潮时集中捕食，利用潮间带暴露的机会获取食物。海鸥的捕食成功率受蟹类大小、潮位和反应速度的影响。

2. 蟹类的防御策略多样化：快速横跑、钻入洞穴、静止伪装、举螯示威，不同策略的“投入-收益”不同，反映了蟹类在捕食压力下的行为权衡。

3. 潮汐是潮间带生态系统的“主导节奏”——它调控着海鸥的捕食窗口和蟹类的避难机会。低潮期是海鸥的“食堂开放时间”，高潮期是蟹类的“安全时间”。

（五）得出结论

海鸥与蟹之间是经典的“捕食者-猎物”关系，但这一关系受到潮汐节律的显著调控。海鸥利用退潮时的暴露期捕食蟹类，蟹类利用躲入洞穴、静止、示威等行为防御。潮汐节律为这场攻防战设定了“时间窗口”。海鸥必须在有限的时间内完成捕食，蟹类必须在有限的空间内完成防御——潮间带的生态博弈，是一场被潮汐节律严密编码的生存竞赛。

五、成果制作

制作《海鸥与蟹》科普展板：

1. 海鸥捕食行为过程图（发现→俯冲→啄食→取食）

2. 蟹类防御行为对比图（逃跑、躲洞、伪装、示威）

3. 潮汐节律与海鸥-蟹类活动关系图

4. 高尔基《海燕》与海鸥的文化意象对比板块

六、交流反思

1. 高尔基在《海燕》中写道："让暴风雨来得更猛烈些吧！"他把海燕塑造成勇敢的战士。如果海鸥也面临暴风雨，它会怎么做？是"迎上去"还是"躲开"？为什么？

2. 退潮时潮间带暴露，蟹类必须面对捕食者；涨潮时海水淹没滩涂，海鸥失去了捕食机会。如果潮汐模式发生变化（如海平面上升），海鸥和蟹类的生存可能面临什么挑战？

3. 海鸥捕食蟹类，蟹类躲藏、伪装、逃跑。这场"攻防战"中谁更"聪明"？是海鸥的视觉侦察能力更精妙，还是蟹类的反应速度更高效？

七、科学与文化融合

苏联作家高尔基在《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。"他笔下的海燕是"暴风雨的预言者"，是勇敢、自由、不屈的象征。虽然高尔基写的是"海燕"，但人们常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。高尔基笔下的海燕迎着暴风雨而上，而真实的海鸥面对暴风雨时会先飞到安全的地方躲起来，等风浪过去再出来觅食。这看起来"不够勇敢"，但这恰恰是海鸥能在海岸线上生存千百万年的原因。它不是在与自然对抗，而是在与自然共存。高尔基看见的是"精神的战士"，我们看见的是"生存的智者"。两者没有高下之分——只是在不同的维度里，诠释着"活着"的不同方式。

八、探究感悟

潮间带是大海和陆地之间的"灰色地带"。涨潮时它被海水淹没，退潮时它暴露在空气中。在这里生活的生物，必须在"两栖"的环境中找到自己的位置。海鸥在退潮时捕食蟹类，蟹类在退潮时躲避海鸥——同一片滩涂，既是海鸥的食堂，也是蟹类的战场。潮汐涨落不息，海鸥和蟹类各自演化出了适应这一节律的行为

策略。海鸥不是“统治”潮间带的王者，蟹类也不是“臣服”于海鸥的猎物——它们都是这片潮间带的“居民”，只是各自占据了不同的生态位，在涨退之间各自扮演着属于自己的角色。

《真实的大自然·海鸥》分册用高清摄影图片完整呈现了海鸥俯冲捕食的连续动作和蟹类快速横跑的防御行为，展示了潮间带生态系统中捕食者与猎物之间瞬息万变的博弈。透过真实的镜头，我们得以看见：潮间带最激烈的攻防，往往发生在退潮后最安静的半小时——那是海鸥的用餐时间，也是蟹类的生死时刻。

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。