

实践课堂：沉浸科考第二站——科考船探秘与实践 教案（90min）

一、教学目标

- 1.知晓船体宽度与承重能力的关联规律。
- 2.结合网页进行角色扮演，通过实时模拟了解科考过程中可能遇到的问题。

二、实验器材

2. 纸船承重实验

蜡光纸纸船、清水、水盆、小硬币

三. 教学内容（90min）

第二课时（45 分钟）：承重对比实验+网页互动+情景角色扮演决策

（一）任务三：纸船承重对比探究实验（23 分钟）

- 1.讲解实验步骤（4min）：①向水盆中装入适量清水，保持水面平稳。②将两艘纸船分别平稳放置在水面上，保证船体漂浮稳定③依次、均匀向船内放置硬币，观察船体下沉、倾斜状态④记录两艘纸船最大承重数量，直至船体进水沉没或倾覆⑤对比两组实验数据。
- 2.学生实操与观察（14min）：学生按小组完成实验，认真记录实验数据，观察两艘纸船的漂浮状态、承重上限差异。
- 3.实验结论总结（5min）：提问学生分享实验结果，统一得出核心规律：同等材质、同等制作工艺下，船体更宽的纸船，排水量大、浮力强、稳定性更好，承重能力显著优于窄体船。延伸科普：真实科考船采用宽体平底设计，正是为了承载更多科考设备、保障海上作业稳定。

（二）任务四：科考情景角色扮演+科学决策（20 分钟）

1. 情景设定与突发事件（2 分钟）：

第一站已经成功将 **CTD 采水器** 下放至 **500 米深度**，采集了各层水样（包括温度、盐度、溶解氧数据）。回收过程中，绞车电机突然停转——控制面板显示**"过载保护已触发"**。现场工程师判断，可能是缆绳在导缆孔边缘卡住，导致电机负载过大。

目前 **CTD** 悬停在 **200 米深处**，缆绳处于绷紧状态。海况正在变差，涌浪从 **1.5 米** 升至 **2.5 米**，预计 **1 小时** 后将进一步恶化。如果缆绳无法回收，可能因船体晃动导致缆绳断裂，**CTD** 将沉入海底。

2. 决策任务（14 分钟）：分为四小组，组内进行角色分配，合理使用可用资源，撰写解决方案

3. 小组展示与点评小结（4 分钟）：展示对比，得出优解。

（三）课堂整体总结（2 分钟）

1. 回顾本节课核心内容：科考船创意设计、宽窄船体承重实验规律、科考情景应急决策技巧。

2. 知识升华：海洋科考船的结构设计蕴含丰富的物理与海洋科学知识，科学的结构设计是科考任务顺利完成的基础，严谨的科学思维和应急决策能力是科考工作的核心素养。

3. 课堂收尾：整理实验器材。