

实践课堂：沉浸科考——探秘深蓝 实验课教案（45min）

一、教学目标

- 1.联系原理课堂潜艇深潜相关知识，以基础实验“沉浮子”作为认知手段，启发学生对于水的物理性质（静止水体外加压强传递，帕斯卡定律），阿基米德浮力定律等基础知识的认知
- 2.通过实验进一步传授学生某些理论计算能力，并思考

二、实验器材

沉浮子：

大塑料矿泉水瓶，空玻璃口服液瓶，清水

三、教学内容

（一）知识回顾+引出实验内容（5 分钟）

1. 衔接原理课堂讲过的相关知识点：
2. 引出本节课主题：潜艇是如何下潜的
3. 说明实验内容

（二）实验一：海水盐度差分层实验（22 分钟）

1. 实验步骤讲解与示范（5 分钟）

分步示范，说明操作要点与禁忌：① 在矿泉水瓶里注入充足的水，保证放入瓶子后，盖上盖子后不会留下过多空气，保证沉浮效果② 将提前测试出的，保证口服液勉强保证悬浮，并且可以轻松实现下潜；③ 用力捏矿泉水瓶来让沉浮子下沉，松手上浮

2. 学生实验（12 分钟）

巡回解答实验中的问题，观察实验进度。

可能存在的问题：

1. 沉浮子直接沉底（留存空气太少）
2. 挤压瓶子下沉效果不明显（矿泉水瓶内保存太多空气，压强传递迟缓）
3. 实验现象分析与扩展（5 分钟）

让大家用自己的语言描述实验现象，并对成因提出猜想，而后普及压强传递，浮力原理，同时接触传授的知识引导学生思考实验过程中的部分异常现象，再借助 PPT 来类比潜艇沉浮的工作原理（注意引导学生这个实验为什么能模拟注水的情况），完成实验与理论的交接。

总结结论：潜艇通过注水和排水在海洋中实现上浮和下沉，同时引导思考此前提到的海洋的水体性质对于潜艇沉浮所造成的复杂困扰，并介绍现实中深海科考的复杂性与困难性。

（四）课堂总结+拓展延伸+课堂收尾（3 分钟）

1. 整体回顾：

本节课我们主要探索了潜艇沉浮的原理

2. 简单拓展：

潜艇的工作过程，现实科考的困难

3. 课堂收尾：

收拾实验器材。