

挺进深蓝原理课堂第二课时教案

一、课程整体设计思路

（一）课程定位

本节课聚焦我国大国重器“雪龙2号”极地破冰科考船。课程以“认识船只—破解硬核构造—体验科考日常—感悟大国担当”为主线，结合大量实景图片与视频，把复杂的船舶工程原理转化为小学生易懂的内容，让学生了解双向破冰技术、船上科考工作流程，体会我国极地科考事业从追赶到自主领先的发展，树立海洋强国意识。

（二）教学目标

1. 知识与技能

了解雪龙2号是我国完全自主研发的极地特种科考破冰船；掌握船头连续破冰、冲撞破冰、船尾艏向双向破冰三种方式；知道船上实验室、直升机平台、船员生活区等结构；熟悉极地科考一天的工作流程。

2. 过程与方法

通过看图观察、对比辨析、情景想象，提升信息提取能力；通过互动提问，建立“特殊环境需要特殊装备”的工程思维。

3. 情感态度价值观

感受国产装备的强大实力，增强民族自豪感；体会科考队员不畏严寒、坚守奉献的精神；激发探索极地、守护地球气候的兴趣和责任感。

（三）教学重难点

重点：雪龙2号双向破冰核心技术、船上主要科考任务。

难点：理解船尾反向破冰的设计原理；明白极地科考对于全球气候研究的重要意义。

二、精细化课堂教学设计（45分钟）

环节一：回顾旧知，情境上船导入（3分钟）

教师活动：

同学们上节课我们认识了科考船分为单项冠军、全能选手、极端专家三类，极地科考船就属于“极端环境专家”。它们要闯入冰天雪地的南极、北极。今天，我们就一起登上我国国宝级大船——雪龙2号，开启冰海探险之旅。

展示封面PPT，邀请大家化身小小科考队员，跟着镜头登船参观。

环节二：初识雪龙2号，认识国产大国重器（5分钟）

教师活动：

展示雪龙2号外观图，讲解核心背景：这是我国第一艘完全自主设计建造、拥有全部知识产权的极地科考破冰船，打破了国外长期技术垄断。

它两大核心特点：双向破冰能力，可以向前破冰，也可以调转船尾向后破冰；边走边测，一边破开冰层，一边同步开展海洋、气候科考。

再展示船上内部实景：船员双人宿舍、直升机停机坪、驾驶室操控台。告诉学生这艘船不只是破冰工具，更是移动的海上堡垒、海上实验室，吸引大家兴趣。直升机可以把科考队员送到远处冰面，驾驶室全天监控冰情和海洋数据。

环节三：硬核构造，详解三大破冰方式（18 分钟）

先给大家看个视频做初步了解，之后教师分三步讲解：

1. 连续碾压破冰（船头正向破薄冰）

船头水下做成 20 度锐角，像一把铁铲子。船借着前进的冲力冲上冰面，依靠船体自身重量压碎 1.5 米以内的薄冰层，适合开阔冰区快速航行。

互动提问：如果冰层很厚，这种方法还能用吗？引导学生思考薄冰和厚冰的区别。

2. 冲撞式破冰（硬撼厚冰）

先向后退一段距离，往船尾水舱灌满海水，重心后移船头抬高，然后全力冲向冰层。如果重量不够，还可以把船尾水抽到船头，加重船头力量压碎厚冰。万一被冰层卡住，两侧摇摆水舱来回抽水，让船体左右摇晃挣脱冰块束缚。

3. 艏向船尾反向破冰，全球首创技术

遇到松散坚硬的冰脊，船头硬闯很容易被卡住。雪龙 2 号可以原地掉头 180 度，用船尾前进破冰。船尾两台 360 度旋转推进器高速转动，从水下把冰脊削碎、掏空，这也是全世界第一艘可以船艏船尾双向破冰的科考船。

小结：正是这套独特设计，让雪龙 2 号可以在南北极复杂冰区自由穿行。

设计意图：让学生能够对比三种破冰方式的使用区间和功能，记住船尾破冰是雪龙 2 号独有的本领。层层递进拆解复杂工程原理，用比喻降低理解难度，突出我国造船技术的领先。

环节四：移动科研城堡，体验科考队员一天工作（15 分钟）

教师按照时间线分段讲解，配合各类功能介绍 PPT（此处有超链接，点击相关部分文字可以跳转到对应界面）：

1. 清晨：部署启航，航渡阶段

船只离开港口，驾驶室全程监控海面 and 天气，船员做好破冰准备。船体采用耐低温特种钢材，可以抵抗零下 30℃ 极寒天气，抵御海上风暴巨浪。

2. 上午：冰海突围，破冰前进

启动双向破冰系统，破开厚厚的海冰，为整个船队打开安全航道。

3. 下午：科学探索，核心作业

船上是全功能海上实验室，有两大核心任务：一是钻取冰芯，检测冰川消融情况，还原千百年地球气候历史，研究全球变暖的影响；二是勘测北极航道，记录海冰厚度变化，为未来北极航运提供数据。

船上还有立体科考航空枢纽，雪鹰直升机可以起降，在空中检测大气环境，追踪温室气体、

臭氧层变化，把科考范围从海面延伸到天空。整个团队 24 小时轮班值守，驾驶室盯冰情，气象站记录海水温度盐度，实验室分析样本，不间断收集极地数据。

4. 傍晚：满载而归，持续守护

把采集的冰样、水样密封保存，返航后深入研究。同时科考队员要直面暴雪、零下 40℃ 极寒，长期远离家乡，不但考验科研能力，更考验团队合作和心理承受力。

课堂小互动：各位小队员，如果登上雪龙 2 号，你最想完成哪一项观测任务？冰川检测？航道勘测？大气观测？请举手说一说理由。

学生活动：自由发言交流想法，体会科考工作的辛苦和重大意义。

设计意图：用时间线梳理完整工作流程，融合装备功能和科考任务，通过互动调动参与感。

环节五：总结升华，挺进深蓝展望未来（5 分钟）

教师活动：

梳理三层价值：

科学价值：填补两极观测空白，摸清地球气候、海洋、生态规律；

国家价值：雪龙 2 号自主研发，打破国外垄断，提升我国极地探索和海洋强国实力；

人文价值：一代代科考人不惧艰险孤独，坚守探索未知、守护地球的责任。

从过去我们只能羡慕外国科考船，到如今拥有世界一流的雪龙 2 号，是无数工程师和科学家努力的结果。希望同学们努力学习，将来一起奔赴深蓝，探索极地。

设计意图：三维价值收尾，升华家国情怀和探索精神。