

黄旭华先生 教案

一、课程整体设计思路

（一）课程定位

本课为初识深蓝人文课堂第二课时，承接汪品先院士深海科研课，聚焦国防海洋科考、水下重器研发，形成“深海探索科研人 + 深海国防铸剑人”双科学家人物对照。

默认学生已掌握海洋分层、深海压力、海洋科考装备基础常识，本课以黄旭华先生一生事迹为主线，区分民用深海科考与国防水下装备研发，理解海洋国土安全意义，培育无私奉献、自力更生、为国守海的家国精神。

（二）授课对象

小学生，适配故事化教学、小组研讨、情景互动，语言通俗化，规避复杂军工、核专业术语。

（三）教学目标

知识目标：认识黄旭华，知晓“中国核潜艇之父”核心成就；了解我国第一艘核潜艇“长征一号”诞生背景、极限深潜试验；明白核潜艇属于国防海洋科考装备，守护我国万里海疆。

能力目标：对比汪品先院士（民用深海探索）与黄旭华先生（国防深海重器）的不同深海使命；从人物故事提炼品质，学会结合海洋知识谈感悟。

情感目标：读懂“干惊天动地事，做隐姓埋名人”的奉献精神；学习自力更生、不畏艰险、终身报国的科学家品格，树立守护祖国海洋国土的责任意识。

（四）教学重难点

重点：黄旭华三大核心事迹（隐姓埋名三十年、算盘造核潜艇、花甲亲自极限深潜）；核潜艇对我国海洋安全的意义。

难点：理解“忠即是孝”的家国取舍；区分民用深海科考与国防深海装备研发，将奉献精神落实到日常学习。

二、完整精细化教学设计（45 分钟）

环节一：对比导入，情景激趣（5 分钟）

教师活动

回顾旧知：同学们，上一节人文课堂，我们认识了深海探索科学家汪品先院士。大家还记得汪品先爷爷和深海之间的故事吗？谁能用一两句话说一说，他去深海是做什么工作？

预留 1 分钟，邀请 2-3 名学生口头作答。

家说得都很到位。汪品先院士乘坐民用深潜器下潜，采集海底岩石、研究深海地质，做海洋科普，属于民用海洋科考，目标是探索大海、解开海洋的自然秘密。大海一方面等待我们去探索研究，另一方面，广阔的蓝色国土也需要有人守护。今天我们要认识另一位一辈子扎根深海的英雄，他和汪品先爷爷一样热爱深蓝，却承担着完全不同的深海使命。

悬念提问：他整整 30 年消失在家人视野里，没人知道他在哪里、做什么；花甲之年主动潜入深海最危险的极限深度，亲手造出中国第一艘核潜艇。大家猜一猜，这位老人是谁？

学生自由口头猜测，教师不评判对错，顺势引出人物：

这位隐姓埋名、以身闯深海、独立造出中国第一艘核潜艇的总设计师，就是被称作“中国核潜艇之父”的黄旭华爷爷。

播放 3 分钟短视频：

学生活动

结合深海压力、海洋国土知识思考问题，观看视频，建立人物初步印象。

设计意图

用汪品先院士形成课堂前后呼应，通过“消失三十年”制造情感悬念，区分民用 / 国防两大深海研究方向，紧扣本课程大纲“认识海洋科考”主线。

环节二：人物初识，读懂少年初心（8 分钟）

基础身份介绍：（1 分钟）

教师结合 PPT 肖像口述：

黄旭华，共和国勋章获得者、中国工程院院士，我国第一代核潜艇总设计师。如果说汪品先是深海“探索家”，那黄旭华就是深海“铸剑人”，他一生只专注一件事：自主研发核潜艇，用深海重器守护祖国蓝色国土。

少年求学故事：（3 分钟）

黄旭华出生在广东海边小渔村，从小到大日日与大海相伴。在他年少的年代，我们国家海防力量薄弱，外国军舰可以随意驶入我国近海，海边百姓整日提心吊胆。看着家门口任由外人出入的大海，少年黄旭华心里埋下一个坚定心愿：一定要造出完全属于中国人自己的水下舰艇，守住我们的海洋。

读书时他痴迷造船、力学知识，善于观察、勤算勤思，面对难题从不放弃，为日后设计潜艇打下扎实功底。

新中国成立初期，国外全面封锁核潜艇全部核心技术，图纸、专家、设备一律不对我国开放。国家启动最高机密核潜艇工程，选中黄旭华担任总设计师。当时领导告诉他两项硬性要求：第一，工作属于国家绝密，不能向任何人，包括父母妻儿透露工作地点、工作内容；第二，长期驻守偏远基地，很少有机会回家。

抛出思辨问题，给学生 1 分钟独立思考，仅口头交流：

如果是你，一边是朝夕相处的家人，一边是国家急需完成的海防任务，你会做出怎样的选择？说说你的理由。

多名学生口头分享想法后，教师讲解黄老的选择：

黄旭华先生没有丝毫犹豫，接受了这份秘密任务，只留给家里一个邮政信箱作为唯一联络方式，从此开启长达三十年隐姓埋名的人生。他留下一句感人的话：对国家的忠，就是对父母最大的孝。

学生活动

倾听教师口头叙事，口头回应课堂小提问；独立思考家国取舍问题，自由口头表达内心想法。

设计意图

全程依靠教师讲解故事、互动推进课堂，无需教具；以“海边理想 — 勤学习习惯 — 人生抉择”完整时间线搭建人物认知，依靠语言共情，让学生理解黄老的取舍。

环节三：三大核心事迹精讲，感悟深海报国担当（20 分钟，本课重点）

过渡：少年时期守护大海的心愿，没有随着长大消散，支撑黄旭华完成了三件震撼全国的大事。接下来我们分三个篇章，用故事走进黄老的深海奋斗之路，每一段故事，都会结合我们之前学过的海洋知识一起理解

篇章 1：隐姓埋名三十载，舍小家护海疆（6 分钟）

教师讲解：

1958 年接到任务后，黄旭华告别家人前往偏远科研基地，整整三十年，家人完全不清楚他的真实工作。父亲重病离世，他无法回家奔丧；母亲常年思念，只能依靠书信简单联络。三十年里，他缺席了孩子成长、错过了家人所有团圆时刻，把全部时间、精力投入核潜艇研发。直到 1987 年报刊公开核潜艇研发事迹，家人才终于知道，消失三十年的亲人，是撑起中国深海国防的总设计师。

互动提问：三十年不能陪伴家人，黄旭华先生放弃了哪些普通人能拥有的幸福？

他主动舍弃小家团圆，换来的是什么？

引导学生总结：舍弃小家团圆，守护整个国家万里海疆安全。

过渡：这份无声的牺牲只为守护祖国整片大海，但研发之路充满艰难，当时我们没有任何外来技术支持。

篇章 2：一穷二白自力更生，算盘算出核潜艇（7 分钟）

教师讲解：

时代困境（2 分钟）

国外全面技术封锁，我们没有完整核潜艇图纸，团队只能依靠海外潜艇玩具模型反向推测内部结构；没有大型计算机，成千上万组海水压力、艇体承重、平衡数据，全部依靠算盘、计算尺人工日夜演算。

我们之前学习过海洋分层知识，海水越深水压越大，每下潜 10 米，水压就增加 1 个大气压。核潜艇极限下潜 300 米深度，一小块钢板就要承受一吨多重的压力，数据计算只要出现一点偏差，潜艇下潜就会发生致命危险。为保证潜艇重量精准，黄旭华要求团队所有零件、金属边角全部精准称重，计算过程一丝一毫都不能马虎。

历史性突破（2 分钟）

经过无数日夜演算、反复试验，1970 年 12 月 26 日，我国第一艘核潜艇长征一号顺利下水。中国成为世界第五个拥有自主核潜艇的国家，彻底打破国外深海装备垄断，我们终于拥有守护深海的国之重器。

口头互动提问（3 分钟）

缺少图纸、缺少计算机、设备简陋，重重困难之下，黄旭华团队依靠哪些品质完成了看似不可能的任务？引导学生口头提炼关键词：坚持不懈、严谨细致、自力更生、不畏困难。

篇章 3：花甲勇闯极限深潜，以身试险守科研（7 分钟）

教师讲解：

极限试验背景（2 分钟）

1988 年我国开展核潜艇极限深潜试验，这是一场生死考验：一旦艇体无法承受深海高压，就会艇毁人亡，参与试验的年轻艇员都提前写下遗书。已经 62 岁的黄旭华做出全世界罕见的决定：总设计师亲自跟随潜艇下潜，全程记录深海压力、设备运行第一手科考数据。

深潜细节（2 分钟）

潜入极限深海后，巨大水压挤压艇身，潜艇全程发出持续“咔咔”挤压异响，所有人都面临未知危险，黄旭华全程冷静记录所有深海观测数据，最终试验圆满成功。试验结束后，他写下诗句：花甲痴翁，志探龙宫。惊涛骇浪，乐在其中！

跨人物口头联动对比互动（3 分钟，衔接汪品先课程）

教师口头抛出三组对比问题，学生口头回答：

① 汪品先院士乘坐深海勇士号下潜，主要目的是什么？

② 黄旭华乘坐核潜艇极限下潜，主要目的是什么？

③ 两位老人年过半百奔赴深海，他们身上共同的热爱与担当是什么？

学生自由口头发言后教师口头总结：两人都热爱深蓝、不惧深海危险、一生深耕海洋事业、一心为国奉献。

环节四：小组研讨，精神落地，联系自我（8 分钟）

教师活动

分组研讨问题（4 人小组讨论 3 分钟）

教师口头清晰说明要求：

4 人为一组，口头讨论 3 分钟，不需要写字记录，小组内互相交流想法；讨论结束后每组推选 1 名代表，口头向全班分享观点。

三层递进研讨问题：

结合黄老三段事迹，说一说黄旭华身上值得我们学习的优秀品质；

对比汪品先、黄旭华两位深海追梦人，他们分别承担哪种海洋科考工作，两人共有的科学家精神是什么？

作为小学生，我们日常学习、生活中，可以怎样学习黄老自力更生、甘于坚守的精神？教师总结核心品质：隐姓埋名、无私奉献；自力更生、刻苦钻研；不惧危险、以身报国；坚守初心、终身守海。

小组代表发言 2 分钟，教师点评，引导学生结合学习：遇到难题不放弃、认真细致、心中装着祖国与海洋。

教师口头总结升华（2.5 分钟）

口头梳理核心品质：隐姓埋名无私奉献、自力更生刻苦钻研、不惧危险以身报国、终身坚守守护海疆；

跨人物口头总结：汪品先用探索读懂大海，黄旭华用重器守护大海，两位科学家以不同方式深耕深蓝，不变的是热爱海洋、为国奉献的初心；

落地学生行动口头升华：我们不用完成惊天大事，认真对待每一次学习、遇到难题不轻易放弃、心中常怀祖国与蔚蓝海洋，就是传承科学家精神最好的方式

学生活动

小组交流梳理观点，代表分享感悟，打通“深海科研 — 科学家精神 — 自身成长”逻辑。

设计意图

突破教学难点，完成知识、精神、实践三层升华，落实海洋科普 + 立德树人双重目标。

三、板书设计（适配小学生，简洁直观）

深海铸剑人 —— 黄旭华

隐姓埋名：三十年无名，舍小家护海疆

自力更生：算盘演算，造出长征一号核潜艇

以身深潜：花甲闯极限，验证水下重器

对比区分

汪品先：民用深海科考，探索海洋奥秘

黄旭华：国防深海装备，守护祖国海疆

核心精神：坚守、奉献、自强、报国