

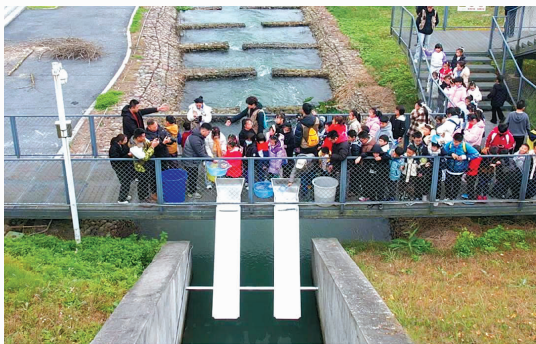


犍为航电枢纽有了新身份——教室 岷江之上,开在工程一线的科普研学课

乐山犍为,岷江之上横卧着一座航电枢纽——犍为航电枢纽。9台水轮发电机组日夜轰鸣,船闸年单向通过能力超过1474.67万吨。然而,这座枢纽最特别的身份,不在航运,也不在发电——它是一间“教室”,讲台是船闸安全观景平台,教具是正在运转的机组和洄游的鱼群。学生凭栏而立,可亲眼看着一艘40米长的货船,在20分钟内被江水稳稳托起近20米。

这一刻,课本上的抽象概念有了重量、水声和扑面而来的水汽。

这个将“硬核工程”与“柔软生态”同时收入教案的跨界课堂,正是岷江港航电研学基地(以下简称“基地”)——依托国家“十四五”重点工程犍为航电枢纽打造而成。它以犍为航电枢纽为核心资源,深度挖掘岷江流域的古蜀治水文明、生态保护实践与航运文化传承,构建起“工程科技+生态保护+航运文化+生涯教育”四位一体研学课程体系。



2025年12月,学生在增殖流放站放归鱼苗



2026年4月,学生在鱼繁中心参观



2025年12月,学生在安全观景平台参观



2026年4月,学生制作发电机模型



扫码下载
“天府科技云”App
了解更多研学信息
(暂不支持IOS用户)

机组旁的物理课

这堂课的“硬核教具”,是正在运行的国家级工程。

犍为航电枢纽船闸是目前西南地区规模最大、技术最先进的航电枢纽船闸系统(有效尺寸220米×34米×4.5米),被誉为“水上电梯”,是岷江“黄金水道”实现千吨级船舶通江达海的关键设施。学生可在船闸上闸首或下闸首的安全观景平台,近距离观察船舶进出闸室、闸门启闭、充水排水、水位升降的全过程。

为一条鱼留的路

同一座枢纽,课堂进入下一环节后,调性陡然柔软下来。

犍为航电枢纽在提供航运与电力的同时,却也切断了鱼类的洄游通道。工程与生态如何共存?答案藏在一条1.85千米长的仿生态鱼道里。

学生沿鱼道外侧步道一路走下去,这条宽4米、深2.5米的水道呈“之”字形蜿蜒展开。隔墙是卵石网结构,水草与微生物可以附着生长,为鱼儿提供天然饵料;进口处亮

在轰鸣声中读懂水能到电能的完整转换链

基地在船闸控制室旁设有研学专用讲解区,由资深工程师或研学导师结合动态示意图,讲解“人字门”“输水廊道”“闸室充泄水”等核心结构。学生可通过模型演示,动手操作微型船闸,模拟船舶“翻山越岭”。讲解区的巧妙设计,依托船闸实际通航场景下的真实通行统计数据,引导学生思考“船闸如何提升航运效率”“多式联运如何降低物流成本”,将工程认知延伸至经济地理与区域发展战略。“相比于静态的大坝,船

闸的动态运行具有极强的视觉冲击力和探究价值,尤其适合学生开展‘工程原理—系统思维—战略意义’的递进式学习。”基地运营专员朱叶说。

走进发电厂房,9台灯泡贯流式水轮发电机组一字排开,低沉的轰鸣声“灌满”整个空间。学生在安全通道上缓步穿行,近距离观察“水能—机械能—电能”的完整转换链条。从岷江奔涌而来的水流如何推动转轮、带动转子、输出电流,在这里都清晰可感。

仿生态鱼道里藏着工程与生态的共生答案

着诱鱼灯,喷洒水管网模拟自然水流,引导鱼群找到回家的路;鱼道内流速控制在每秒1米,相较于汛期岷江干流流速可达每秒3至4米,每秒1米的流速让洄游不再是一场逆流冲锋。最让学生驻足的是“水槽+水池”的阶梯式设计:近20米的水头差,被拆解成数十级小台阶,如同为小水搭建的一座“水中阶梯”,让它们能轻松跃过。

鱼道对岸,占地近百亩的鱼类增殖放流

站承担着达氏鲃、胭脂鱼、长薄鳅等数十种岷江特有鱼类的人工繁殖与放流任务。在这里,学生聆听完研学导师的讲解后,亲手将一尾尾珍稀鱼苗送进江水里。

数据显示,2022年至2026年,增殖放流站已向岷江投放13种鱼类共计377.36万尾。

鱼道与增殖放流站共同构成了四川省最大的水生生态保护科普教育基地,也构成了这堂课最柔软的部分。

一个课堂三层设计

全学段分层课程刚柔并济

究一实验一思辨”。学生组装简易水轮发电机,定量探究水位差与发电量的关系;同时借助“联运大挑战”桌游,综合计算水运、陆运、空运的成本、时间与运量,从而深化对交通运输与区域发展的理解,锻炼综合思维与决策能力。到了高中阶段,立意提升为“战略规划一担当”。一方面,邀请劳模工匠分享成长故事,引导学生将个人专业选择与国家工程需求相链接;另一方面,在巨型岷江地图画布上模拟货船穿越急流、应对突发管制,培养系统思维与应急决策能力,将国家战略内化为可感知的团队挑战。

这套课程在实践中不断得到印证。2026年4月,宜宾市叙州区黄冈学校的200名初中生走进基地开展主题研学活动。学生们依次完成航电枢纽与国家战略、鱼道原理与洄游生态、水力发电实验三门核心课程,并在增殖放流站亲手放流珍稀鱼苗。同年7月,乐山高新区实验小学的80余名学生在“古今

水利智慧”课程中了解千年治水史,走进劳模创新工作室聆听工程师讲解,探访仿生态鱼道,观察阶梯式设计,亲手组装水轮机模型,在模型转动的瞬间爆发出欢呼声……基地自运营以来,已累计接待学生及社会群众1000余人次。

岷江奔流不息。船闸开合,货轮往来;鱼道蜿蜒,鱼群洄游。轰鸣与宁静、钢铁与流水、硬核与柔软,在这方水土之上找到了共处的方式。走进这里的孩子,在同一处江面上同时看见了两张面孔——连通器原理从公式变成千吨货船的沉稳抬升,珍稀鱼类从课本插图变成指间轻轻放流的一个个生命。而岷江边的这间“教室”,也为“研学实践如何实现育人目标”交出了一份来自工程一线的答卷——那是江水声、机器声和孩子们的欢呼声共同写下的答案。

(黄梅兰)

(图片由岷江港航电研学基地提供)