

“长江源位于青藏高原腹地,平均海拔超过4500米。近日,记者跟随长江水利委员会长江科学院组建的综合科考队来到这片高寒缺氧的土地考察。几乎每行至一条河流边,科考队员都能发现一群欢快游动的鱼儿。它们能在如此极端环境下“活蹦乱跳”,有什么生存密码?”



面对高海拔恶劣环境 长江源鱼类有何生存密码?



李伟正在查看发现的鱼。

1 高原特有鱼类谱写生命奇迹

“快看,这里好多鱼啊!”在湍急的通天河直门达河段,长江科学院长江源关键鱼类栖息地研究创新团队负责人李伟带着记者来到一片水流较缓的区域。用特定工具将鱼捞上来,测量每一条鱼的尺寸、拍照记录后,把鱼放归河中。

记者看到,最小的一条鱼全长仅1厘米左右,微小的身体在阳光下几乎透明。据介绍,这是高原特有的裂腹鱼类,具体种类还需要后期再仔细鉴定。

裂腹鱼并不是某一种鱼,其种类繁多,我国裂腹鱼类种数占世界裂腹鱼类种数的80%。因肛门两侧各有1列对称的臀鳞,且两侧臀鳞所附着的皮质层分开,形似腹部开裂,故名为裂腹鱼。

在科考行程中,几乎每条河流均出现了裂腹鱼的身影,部分断面数量之多让科考人员惊讶。多次发现大量刚刚孵化不久的裂腹鱼,证明了裂腹鱼在长江源多处水域均分布有高质量的产卵场,水生态环境满足鱼类生长的需求。

除裂腹鱼外,李伟还发现了细尾高原鳅等多种高原特有鱼类。冰冷刺骨、浑浊或清澈的水下,处处谱写着生命的奇迹。

“分布在长江源的鱼类主要有6种,其中包括2种裂腹鱼亚科鱼类和4种高原鳅属鱼类。”李伟介绍,这几种鱼中,裂腹鱼类中的一种——小头裸裂尻(kāo)鱼,它们仅分布在海拔4400米至5200米的高海拔区域,分布范围狭窄,是世界上海拔分布最高的鲤科鱼类,也是长江源水生态系统健康与否的指示种,具有极高的科研价值、生态价值和潜在的经济价值。

2 守护长江源的生命密码

在江源地区,鱼类“三场一通道”即索饵场、产卵场、越冬场和洄游通道,是李伟等科考队员多年研究的课题。2019年以来,他们扎根高原,冒着风霜雨雪、克服高寒缺氧,深入研究鱼类的特殊栖息地。

“要保护这种珍贵的江源鱼种,目前最关键的步骤是定位产卵场,并研究产卵场的生态水文需求。”李伟说,2021年前小头裸裂尻鱼产卵场尚未被发现,如何精准定位产卵场是长江源关键鱼种保护亟待突破的瓶颈。

在广袤的江源地区,河流纵横,环境恶劣,对产卵场精准定位是最具挑战性和最具突破性的一环。基于10次海拔4800米以上的原位观测,李伟带领科研

团队,先后摸清了小头裸裂尻鱼自然繁殖群体的时空分布位置以及精确的产卵时间。基于多次的科学假设和验证,团队历时三年,最终精准定位了产卵场位置,并全面解析了产卵场的结构特征和产卵需要的水温、水深等关键条件。

科研人员介绍,小头裸裂尻鱼在产卵时,会将卵掩埋到一定粒径的河床砾石下进行孵化,即埋卵孵化。后续的科学实验表明,埋卵孵化的关键机制之一是避免高原强烈紫外线对受精卵造成损伤。

据介绍,上述产卵场研究成果不仅为长江源鱼类栖息地的保护提供了关键支撑,还有助于进一步评估气候变化下长江源水温、流量、泥沙变化等对水生态环境的影响。

保护长江源关键鱼种不仅维系着区域水生态系统平衡,更是长江源健康与否的“晴雨表”,其资源量变化预示着长江源水生态环境发生改变。保护这些“活化石”,就是守护长江源的生命密码。

在海拔4800多米的长江南源当曲,李伟穿着红色的防水服,戴着一顶渔夫帽,进入水深一米冰冷刺骨的河中,找寻着鱼类,天边云朵低垂,这位“高原渔夫”,在河边来回穿梭,探寻着江源鱼类生存的奥秘。 文图均据新华社



科研人员在河中发现的高原特有鱼种。