



海河干流“鱼口普查”，发现了什么？

■ 记者 陈璠

本次普查历时1年完成，覆盖海河干流从三岔河口至入海口的12个关键采样位点。当普查数据逐步汇总、分析，海河鱼类的“生存图谱”首次清晰呈现——共发现103种鱼类，隶属于17个目、29个科、64个属，展现出海河干流蓬勃的生态活力。其中，鲫鱼、麦穗鱼、鲢鱼、鲤鱼等凭借广泛的分布范围和稳定的种群数量，成为贯穿全流域的优势物种。

“黑科技”找出103种鱼

作为我国七大水系之一，海河历史悠久、支流纵横，其流域覆盖天津、北京、河北、山西、山东、河南、辽宁、内蒙古等地，如同一张巨大的水网，将华北大地紧密连接。支流奔涌汇聚，最终在天津三岔河口相融，形成海河干流。河水由西北向东南穿城流过，一路奔涌，经大沽口注入渤海。独特的地理区位与水文特征，让海河干流成为天津城市生物多样性保护的特殊载体，也使其生态状况备受关注。

要守护“母亲河”，首要任务便是摸清它的“生态家底”，于是，一场聚焦“鱼口”的普查由此应运而生。

“在生态系统中，鱼类扮演着至关重要的角色。作为脊椎动物中物种多样性十分丰富的群体之一，鱼类是水域食物链的关键环节，在维持生态平衡、促进生物多样性发展等方面发挥着不可替代的作用。而且，其对生存环境变化敏感，因此成为评估水生态环境质量的重要指示物种。”天津师范大学野生动物资源保护研究团队负责人赵大鹏教授表示，开展海河干流鱼类多样性研究，不仅是对海河水系生态保护的关键举措，更是建设天津美丽生态环境、推动城市可持续发展的重要一环。

传统的鱼类监测方法大多需要通过捕捞采样获取数据。这次，为了减少普查工作对海河生态环境的干扰，确保鱼类种群的自然稳定，调查团队亮出了“黑科技”——首次将国际先进的环境DNA(脱氧核糖核酸)技术引入海河干流鱼类资源多样性保护研究，实现“零干扰”监测目标。

“捕捞采样会对鱼类资源造成一定程度影响，甚至可能破坏局部水域的生态平衡。”赵大鹏解释，环境DNA技术就像“水中侦探”，只需采集少量水样，就能捕捉到鱼类留下的DNA痕迹，既不会打乱鱼群的生活节奏，也不会影响海河整体生态，真正做到了“看不见鱼，却摸清了鱼的底细”。

环境DNA技术究竟是如何“捕捉”水中鱼类信息的？简单来说，这项技术通过从水体等环境样本中收集、提取各种鱼类脱落鳞片、黏液等遗留物的DNA信息，再借助高通量测序技术等专业实验手段，对特定的DNA序列片段进行捕获与分析，最终“锁定”鱼类身份。如今，这项高效、环保、精准的技术已在全球生物多样性研究领域“大显身手”，成为生态监测的“利器”。

除了运用先进的技术手段，调查团队还紧贴天津本地生活实际，考虑到垂钓活动是市民喜爱的休闲方式，补充采用了经典的访问调查法。队员们带着问卷走进海河沿岸垂钓点，与垂钓爱好者面对面交流——一方面，收集到大量与鱼类多样性相关的“民间数据”，进一步完善了普查信息；另一方面，也深入了解了市民对“母亲河”保护的看法和建议，为后续开展有针对性的保护宣传与管理工作打下基础。

“通过高通量测序技术与生物信息学分析手段的联合应用，海河干流12个采样位点共检测出鱼类103种。事实上，摸清海河干流鱼类资源的真实情况，其意义远不止于鱼类保护。”赵大鹏说，这些数据能为海河全流域水生态环境的综合保护提供“科学指南针”。通过分析鱼类种群变化，能及时评估预警放生等行为可能带来的外来物种入侵风险，守护流域生态安全；同时，海河干流还是大量候鸟迁徙途中以及红嘴鸥等鸟类在津越冬的“能量补给站”，鱼类资源的稳定与丰沛，直接关系到鸟类的生存繁衍，对维系整个流域的食物链稳定、筑牢生态安全屏障具有重要意义。

海河鱼类的“生存图谱”

随着对普查数据的全面汇总、深入分析，海河干流不同断面、不同季节、不同位点的鱼类多样性差异逐渐浮出水面。这些差异不仅反映了鱼类对环境的适应情况，更为流域生态治理提供了精准、翔实的数据依据。

“此次检测出的103种鱼类分属17目、29科、64属，堪称一个热闹的‘水下大家庭’。”天津师范大学野生动物资源保护研究团队吴弘老师介绍，从物种构成分类来看，鲤形目鱼类占比高达61.17%，其中，鲤科鱼类数量最多，成为绝对的优势科。这一结果



与我国北方淡水河流鱼类的组成特征高度契合，充分体现了海河为北方河流的生态共性。

在这个“水下大家庭”中，银鲫成为“主流家族”——它是四季均有分布的绝对优势物种。为何银鲫能在海河干流中形成如此稳定的种群？

调查团队通过深入分析，总结出两大关键因素。其一，银鲫是“繁殖能手”，繁殖成功率高，在适宜的环境条件下，种群规模便能快速扩张，容易形成优势种群；其二，银鲫对生存环境具有极强的耐受性，即便在海河干流中游平原段富营养化的水体中，也能健康生存、正常繁衍，强大的环境适应能力使其在众多鱼类中脱颖而出。

在海河干流的“水下江湖”，除了“安居乐业”，也有“鸠占鹊巢”——外来物种正悄然入侵。调查人员从水体样本中，捕捉到了尼罗罗非鱼、伽利略罗非鱼等外来物种的DNA痕迹。通过进一步分析推断，这些“不速之客”入侵的途径可能是养殖过程中的意外逃逸，以及部分市民不当的放生行为。

好在自然环境为外来入侵物种设下了“生存关卡”。海河干流地处温带地区，年均气温在10至15摄氏度，冬季水温常降至5摄氏度以下，而尼罗罗非鱼、伽利略罗非鱼本是热带、亚热带地区的“娇客”，尤其是尼罗罗非鱼8摄氏度左右就已濒临死亡。低温寒冬成了天然的“防火墙”，让这两种外来鱼类难以在海河干流越冬，更无法形成稳定的繁殖种群。

但即便如此，调查团队强调，这两种鱼类仍然极具竞争力，很可能与鲫鱼、鲤鱼等本地“原住民”争抢食物资源和生存空间，给本地鱼类的生存带来挤压。虽然它们目前尚未对海河生态系统造成实质性伤害，但防患于未然必不可少，后续需建立长效监测机制，紧盯这些外来入侵物种，做好跟踪与防控措施。

秋天最热闹 四季藏“密码”

普查研究还有一个有趣的发现，季节的更迭也为海河干流鱼类带来了显著的生存差异。数据显示，不同季节海河干流的鱼类物种数量存在明显变化——秋季最热闹，聚集了75种鱼类；春季最冷清，仅监测到54种。

对于这一现象，天津师范大学野生动物资源保护研究团队特邀顾问、天津市水产学会理事长董仕教授给出了科学解释。寒冬时节，海河水温骤降，多数鱼类活动力大减，摄食、繁殖等生命活动几乎“按下暂停键”，唯有银鲫凭借超强耐寒性“独占江湖”，此时，其种群占比高达89.94%；春日回暖，水温慢慢攀升，但多数鱼类的“繁殖计划”还没完全启动，种群数量恢复缓慢，物种数量仍处于低位；到了夏季，水温升至25至30摄氏度，秋季则维持在15至20摄氏度，这两个季节都是鱼类的“黄金生存期”，它们活动频繁，摄食旺盛，物种数量也随之显著增加。

不仅如此，四季特有的鱼类物种差异，更深刻反映了鱼类对不同环境条件的适应性策略。据统计显示，各季节特有物种的鱼类数量分别为夏季7种、秋季7种、冬季7种、春季12种，这些特有物种只在当季的水体样本中被检出。

更有意思的是，四季特有的鱼类物种信息，藏着它们适应环境的“生存密码”。夏季、秋季、冬季各有7种特有鱼类，春季则多达12种，成了“特有物种最多的季节”。

比如，夏季的特有物种大黄鱼，是典型的“河口洄游族”——夏季雨水充沛，大量淡水注入河口，降低了水体盐度，让这些洄游性鱼类能从海洋顺利进入河口，甚至深入内陆水域，完成觅食与

蜿蜒流淌的海河，是天津的“母亲河”。它不仅滋养着两岸百姓，承载着航运、防洪、供水的重任，更孕育了丰富的水生生物。在海河干流的水域里，藏着哪些鱼儿？

近日，天津师范大学野生动物资源保护研究团队完成了一项有意思的研究——应用国际先进技术针对海河干流开展“鱼口普查”，用科学数据揭开“母亲河”水下世界的神秘面纱。



繁殖；秋季的特有物种北方须鳅，是“冷水爱好者”，秋季的水温刚好契合它们的生存需求，因此在这一季节集中出现；冬季的特有物种黑鲷，是适应能力极强的“广盐高手”，冬季海水潮汐常导致河口区容易出现“海水倒灌”，水域盐度升高，它们能轻松应对这种变化，成了冬季独有的“水下居民”；春季特有物种最多，则与鱼类的“繁殖迁徙”密切相关——春日水温适宜，为了找到更优质的产卵场和栖息地，各种鱼类开始“大搬家”，多样化的生存需求，让更多特有物种在这个季节集中出现。

上中下游“鱼口”很均衡

在位点差异方面，普查数据呈现出另一番表现。海河干流上游监测出91种鱼类，中游89种，下游77种。三个区域的物种数量虽有细微差别，却未出现“断层式”差距。这是流域自然特征的统一性、生境的互补性、鱼类的广适性，以及人类活动影响的均衡性共同作用的结果。

吴弘老师分析，从自然环境来看，海河干流从上游(如永定河、大清河等支流汇合段)到下游(入渤海河口段)，尽管流速、水深等方面存在差异，却从未出现长期断流现象，也没有高落差大坝“拦路”，为鱼类打造了“畅通无阻”的活动通道。鱼类可以自由洄游，实现上中下游的种群交换，确保了不同区域鱼类基因的交流与种群稳定；此外，下游虽靠近河口，水体盐度远低于大海，且盐度随河流流程呈现梯度式缓慢变化，让淡水鱼类向河口下游扩散时“一路畅通”。

从鱼类自身特性来看，海河干流流域内数量占比比较高的鲫鱼、麦穗鱼等，都是“超强生存者”。它们对温度、食物、水质的适应范围极广，能在海河不同区域的环境中“安家落户”，这种超强的适应性，为全流域鱼类多样性保持稳定筑牢基础。

从人类活动影响来看，近年来天津对海河干流的生态保护下足了功夫，在流域内实施了均衡的干扰控制与生态修复措施。无论是上游的水产涵养、中游的污染治理，还是下游的河口生态修复，各项工作有序开展，有效避免了局部区域因人类干扰过度而生态失衡，让鱼类在全流域都能找到适宜的家园。

鱼类多样性的均匀分布，不仅证明海河干流生态系统“根基稳固”，更说明流域内没有明显的“生态短板段”，整个水系能为鱼类提供连续且优质的生存空间。

除了对鱼类数据的分析，此次普查还包括了对市民生态保护认知的调查。结果显示，多数受访市民都认可“鱼类多样性是海河生态健康的重要标志”这一观点，但认知深度仍有不足。比如，对于外来物种入侵可能带来的生态危害、鱼类产卵场破坏对种群繁衍的影响、不当放生对鱼类多样性的破坏等专业知识，多数市民还“一知半解”，需要在后续的生态保护宣传中进一步强化。

从“治水”到“护生”

“这次‘鱼口普查’，不仅填补了海河干流鱼类本底数据的空白，更给我们的生态治理工作提了醒，鱼类的生存状态就是海河生态环境的‘晴雨表’。”参与普查的专家表示，过去的一段时间里，海河治理工作更多聚焦于水质达标、防洪排涝等基础任务，虽然取得了显著成效，但在生态系统的整体性保护方面仍需提升。而此次“鱼口普查”让大家深刻认识到，生态治理需要“沉到水下看”，将水生生物的生存需求纳入整体规划，才能实现海河生态系统走向可持续的生机之路。

谈及城市生物多样性保护的后续计划，吴弘表示，团队将在现有海河干流初步监测的基础上，进一步聚焦更具生态代表性的鱼类物种，开展深度追踪式保护研究，为制定精准的保护方案提供科学依据。同时，监测范围也将继续拓展，把子牙河、南运河、北运河等海河干流的主要支流纳入监测体系，通过系统性监测，摸清干流与支流鱼类多样性的变化规律及相互关联的动态关系，为全流域鱼类资源保护提供更全面的数据支撑。若条件成熟，团队还计划把监测工作延伸至天津四大湿地，探索湿地生态系统与河流鱼类资源的互动关系，构建更完善的生态保护研究网络。

“近期，我们计划综合应用环境DNA技术等监测手段，启动天津与北京、天津与河北省交界区域的野生动物资源监测工作。”赵大鹏说，“通过科学监测，助力打通城市间的‘生态通道’，为京津冀区域野生动物协同保护提供数据支撑与技术护航，共同守护华北地区的生态安全，让海河这条‘母亲河’的生机永续，为子孙后代留下一片水清岸绿、鱼跃鸟飞的生态家园。”

记者 钱进 潘立峰 摄 手绘鱼图由受访者提供

『点名册』里藏着人与自然共生答案

记者手记

在海河岸边漫步，常能看见垂钓者甩竿的身影，他们会聊着“今年的鱼比往年多了”，却少有人知道这“多”的背后藏着怎样的生态密码。

没有渔网捕捞的惊扰，一份份水样成了“水下侦探”，环境DNA技术让103种鱼类的痕迹无所遁形。当看到银鲫凭借强适应性成为“常驻民”，罗非鱼因低温难越冬，才发现海河早有自己的生态智慧；而春季和秋季54种与75种的物种数量差，更像河流在诉说四季的生存法则。

让人触动的是，问卷里，多数市民认可鱼类是生态“晴雨表”，却对不当放生的危害一知半解。这也提醒我们，生态保护既要靠技术摸清底细，更要让科学认知走进寻常百姓家。

如今，这份“点名册”已成为海河生态治理新起点。从干流到支流的监测网慢慢织密，从天津到京津冀的协同监测机制逐步落地，海河的保护正从“治水”向“护生”延伸，让这条“母亲河”继续在碧波里落笔，书写人与自然共生的新答卷。

