

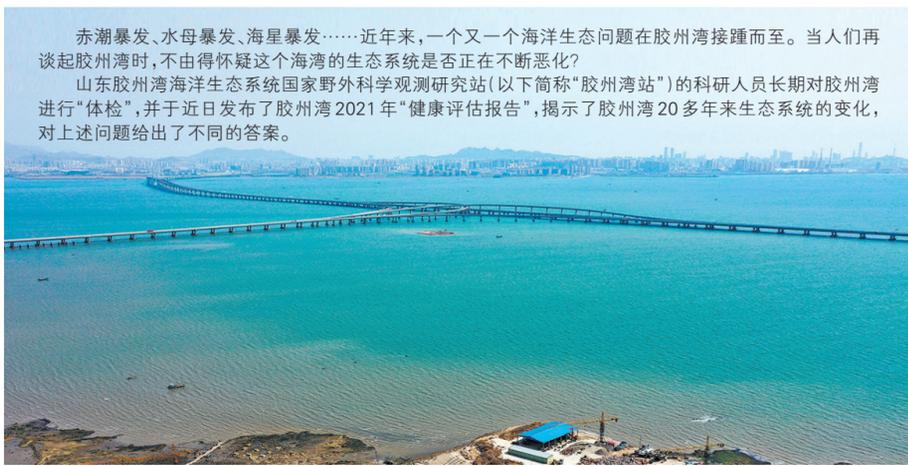
胶州湾去年“体检”报告：近20年“健康分”最高

青岛开展的系列海洋环保举措，促进“母亲湾”生态系统状况不断改善

□青岛日报/观海新闻记者 李勋梓



■胶州湾站科研人员在胶州湾开展调查。



■胶州湾俯瞰图。



■胶州湾站近海生态系统演变综合性野外受控实验平台示意图。

赤潮暴发、水母暴发、海星暴发……近年来，一个又一个海洋生态问题在胶州湾接踵而至。当人们再谈起胶州湾时，不由得怀疑这个海湾的生态系统是否正在不断恶化？

山东胶州湾海洋生态系统国家野外科学观测研究站（以下简称“胶州湾站”）的科研人员长期对胶州湾进行“体检”，并于近日发布了胶州湾2021年“健康评估报告”，揭示了胶州湾20多年来生态系统的变化，对上述问题给出了不同的答案。

20年来胶州湾健康状况稳中有升

胶州湾作为青岛的“母亲湾”，承载、见证了青岛这座海洋城市的高速发展，也受到自然变化和人类活动的多重影响，发生过一系列生态问题。

“我们能够看到胶州湾发生的生态问题，但往往对灾害背后的原因难以觉察。因此需要对胶州湾进行系统调查和研究，解析其生态系统变化背后的驱动因子，建立预警机制及防控措施，为胶州湾的可持续发展提供支撑。”胶州湾站站长孙晓霞说。

胶州湾站是我国温带海域唯一集监测、研究与示范于一体的综合性生态系统国家野外科学观测研究站，隶属于中科院海洋所。“从1981年建站以来，胶州湾站即不定期对胶州湾进行监测。从2003年开始，监测频率增加到每月一次，长期观测站位稳定在14个，基本涵盖了胶州湾主要生态区域。”孙晓霞介绍，得益于长时间综合观测与研究，胶州湾是我国研究最早、最多和相对最透彻的一个海湾。

在研究的过程中，胶州湾站的科研人员也在不断思考：一个生态系统的健康状态应该用哪些标准来衡量？2019年，胶州湾站基于长期观测数据资料，与澳大利亚科研团队合作，确定了胶州湾生态系统健康的气象、水文、化学、生物等关键环境影响因子，建立了胶州湾生态系统健康评估体系，所撰写的《中国近海典型海域生态系统健康评估》报告，作为中国典型案例提交联合国大会，服务于联合国2030年可持续发展目标。

胶州湾2021年“健康评估报告”，基于胶州湾

生态系统健康评估体系，对胶州湾生态系统作了最新健康评估。该报告对比分析了自上世纪90年代特别是2000年以来胶州湾生态系统的各项数据，健康评估结果认为：自2003年起，胶州湾的生态系统健康状况稳中有升。

“在全球变暖的背景下，胶州湾气温、水温都在升高，降水量波动较大，可以看出近海生态系统面临着气候变化的挑战。”孙晓霞说。不过，自2011年以来，胶州湾的水环境质量不断好转，富营养化程度减轻。可以说，水体富营养化、酸化、低氧等生态问题在胶州湾并不明显。同时，胶州湾近10年来浮游动物、底栖生物量呈上升趋势。通过近20年来数据对比分析，2021年胶州湾健康评估得分近20年来最高。

维持胶州湾生态系统健康的重要因素

海湾是海洋中受人类活动影响最大的区域，也是海洋经济发展的核心区域。作为一个集城市建设、工农业发展、生物资源开发、大型海洋工程建设于一体的典型海湾，胶州湾在承受多重压力下，是如何维持生态系统健康的？

“这首先得益于胶州湾自身良好的水体交换能力。”孙晓霞介绍，像所有海湾一样，胶州湾一面面向海三面环陆，海湾内外海水的流通性常常受限。不过，胶州湾面积约370平方千米，平均水深只有约7米，相对而言，低水深大大提高了胶州湾水体交换能力，从而增强了其生态系统的恢复力。

当然，胶州湾的生态向好，除了自身原因外，更与青岛对胶州湾开展的一系列海洋环境保护举措

高度相符。通过分析，科研人员将胶州湾近百年的环境演变大致分为3个阶段：1980年以前、1980至2000年和2000年至今，胶州湾分别经历了环境的未受污染期——污染期——治理好转期。孙晓霞表示，2000年以来，青岛加强对胶州湾周边工厂企业和生活污水向湾内直接排放的监管，对海岸带实行综合治理，后来更是提出了“环湾保护、拥湾发展”的口号，实施夏季禁渔等一系列措施，促进了胶州湾生态系统状况不断改善，健康状况稳中有升。

“同样不容忽视的是，大量滤食性贝类的存在，也是维持胶州湾生态系统健康的重要因素。”海洋所研究员李新正长期研究海洋底栖生态学，他说，双壳贝类是重要的过滤器和循环器，据推算，胶州湾菲律宾蛤仔养殖区中的蛤仔在夏季仅需12天就能够将水体过滤一遍，而胶州湾的水体自然交换至少需80天，因此这些贝类对于促进胶州湾水体交换意义重大。

胶州湾健康但也隐藏着生态风险

胶州湾近年来健康状况稳中有升，与此同时，也存在着赤潮暴发、海星暴发等生态问题。如何理解和认识胶州湾发生的一系列生态现象，是海洋界关注的一个焦点。

“人类利用海洋的过程，经历了如同陆地上从狩猎时代到农耕时代的转变。如今人们不仅仅依赖野生捕捞为食，以海水养殖业为标志的蓝色农业正在兴起。”胶州湾站前站长孙松介绍，蓝色农业也会产生像陆地农业那样的“通病”，发生各种自然灾害。2000年之后，胶州湾内贝类养殖业逐

渐繁盛。高密度贝类养殖形成的高品质食物不可避免地吸引了大量海星、白泥玛等肉食性动物向养殖区迁移和大量繁殖，加之气候异常，从而形成如陆地地震般的灾害。这属于正常的自然现象，并不是生态恶化造成的结果。只要及时采取有效措施，就不会引发较大灾害。

从20世纪90年代以赤潮暴发为主，到近年来赤潮暴发减少、几乎没有水母暴发、间或海星暴发，胶州湾的生态灾害类型在变化。胶州湾科研人员提醒，胶州湾近年来健康状态稳中有升，但其生态风险仍然存在。

科研人员评估发现，相较于上世纪90年代，胶州湾海域近年来水母数量增加了约20种，总数增加了5倍。孙松分析，虽然胶州湾水母增加并没有到暴发的程度，但水母等胶质类浮游动物生物量的升高，将与鱼类等生物进行饵料竞争，也会摄食鱼类的卵和幼体，需要高度警惕生态系统发生结构转变。

同样值得关注的还有，虽然胶州湾大型底栖生物近年来在生物量和栖息密度上有所恢复，但主要是个体较小的物种，像中国近海的渔业资源物种小型化一样，胶州湾大型底栖生物也出现小型化趋势。“贝类、爬行类等底栖生物对生态系统稳定性和健康起到重要作用，必须时刻监测胶州湾底栖生物群落结构及数量变化对生态系统的影响，防范风险，防止生态系统退化甚至崩溃。”孙松说。

力争打造近海治理的全球典范

为什么要对胶州湾生态系统开展长期观测

和研究？在胶州湾站的科研人员看来，胶州湾是我国东部沿海发展的一个缩影，是我国近海生态系统的典型海域。对胶州湾开展系统研究，能够“一湾看近海”，不仅了解我国近海的环境变化、生态系统状态，而且可以将胶州湾的研究成果推广到其他近海生态系统中，促进受损生态系统加快修复，实现近海生态系统可持续发展。

孙晓霞介绍，为了更好地对胶州湾进行监测、对其健康状况进行评估，胶州湾站还建立了胶州湾海洋环境实时监测系统，除了每月利用科考船进行调查取样外，这些固定在海洋中的监测系统将自动、连续、实时高频监测胶州湾的水温、盐度、溶解氧、叶绿素等参数。此外，胶州湾站正在建设近海生态系统演变综合性野外受控实验平台，以此开展近海海洋生态系统演变等研究，进一步科学认识胶州湾生态系统演变规律，为建立生态灾害预警预测机制和防控技术体系奠定基础。

“与国内的海湾相比，胶州湾的生态问题并不显著；与国际上切萨皮克湾、纳拉甘西特湾、东京湾和布雷斯特湾等海湾相比，胶州湾也没有发生严重的富营养化等生态状况。”孙松说，受到多重压力下的胶州湾，能够维持一个相对健康的生态系统，这让国内外对于近海生态系统的绿色可持续发展看到了希望。期待全社会关注胶州湾，政府等部门加强对胶州湾监测和研究的支持，进一步发挥国家站作用，把胶州湾打造成维持生态系统健康发展的全球典范。

他们，是居民小区垃圾分类的带头人

胶州市胶北街道灏景苑小区物业经理李刚：

“做好垃圾分类工作，就是要实实在在地干”

灏景苑小区物业经理李刚带领工作人员挨家挨户上门动员，宣讲垃圾分类的好处以及正确方法，最终“撤桶并点”工作获得大多数居民的支持，小区里的垃圾投放点由7个减为2个。

完成“撤桶并点”后，李刚遇到了新的难题。有的居民习惯了出门就丢垃圾，因此即使在垃圾桶撤走后，他们还是继续往原地扔垃圾。为此，李刚带着物业工作人员“分兵驻守”，碰到扔垃圾的居民，就上前劝说，或者把居民乱丢的垃圾收集到投放点，时间一长，乱扔垃圾的居民也认识到分类投放的好处，开始自觉按照规定投放。

“撤桶并点”，只是开展垃圾分类工作的第一步，更艰巨的任务还在后头。

在刚开始实行垃圾分类的时候，李刚和物业工作人员每天站在垃圾桶边上，见到居民就上前解释如何将垃圾正确分类，但小区的垃圾分类效

果一直不是很好。慢慢地，李刚也琢磨出了门道：要改变一个人多年的生活习惯，不是一朝一夕的事，居民要自觉养成垃圾分类的好习惯，是需要一段时间来慢慢适应的。为此，他改变工作方法，将物业工作人员分成两组，利用早晚时间入户宣传的同时，动手为居民分拣垃圾桶里的垃圾，并听取他们的意见，不断总结经验。

在加大入户宣传力度的同时，小区关于垃圾分类的宣传也不断加强。宣传橱窗、展板和LED显示屏，甚至是楼道里随处可见垃圾分类的标语及科普知识。李刚还加入了小区垃圾分类志愿宣讲组，把垃圾分类、垃圾减量相关的理论知识，转化成居民通俗易懂的大白话，用唠家常的方法介绍给居民，在潜移默化中让他们接受垃圾分类的新理念。随着时间推移，越来越多的居民自愿地参与到垃圾分类的队伍中来。

为了更好地指导小区居民进行垃圾分类，李刚和同事们每天早上6点半前准时到达小区投放点，365天风雨无阻。一副手套、一把钳子、一件红马甲，他和同事们便开始了一天的监督引导工作。所谓的监督并不是旁观，很多时候还要自己动手进行二次分拣。每个垃圾袋在人桶前都要全部打开，他动作干净利落地逐一查看，并进行分拣。一来二去，居民们也被带动起来，纷纷主动将垃圾进行正确分类。

好的习惯需要时间来沉淀。在李刚和同事们的共同努力下，小区居民也对垃圾分类有了新的认识，小区的环境也越来越好，不少居民成了垃圾分类志愿者。

说起灏景苑小区垃圾分类工作做得好的原因，李刚一语概之：“做好垃圾分类工作，没有捷径可走，就是要实实在在地干。”

城阳区城阳街道西田社区两委成员李若雷：

“用心用力用情，把垃圾分类做到居民心坎上”

的最好证明。

作为社区垃圾分类工作负责人，在工作开展初期，李若雷遇到很多困难，面对居民的不理解，他苦口婆心地讲解、解释，耐心地向居民宣传垃圾分类的好处；在设立垃圾分类集中投放点初期，李若雷用脚步丈量社区，合理规划，在社区内设置4处定时定点垃圾分类投放点，并在投放点设各种指示牌，入户走访做宣传，将垃圾分类的理念植入到居民心中，得到了居民的认同。

“西田社区现有居民353户，1213人，党员59名，2007年实施旧村改造，2008年全部回迁，共建设居民楼28栋。2020年5月22日，西田社区召开了‘讲文明、讲卫生、讲环境’垃圾分类宣传会和工

作推进会，专题部署楼层撤桶工作，要求物业因地制宜制定工作方案，分步骤按计划逐步实施撤桶全覆盖。今年6月22日起，对小区内所有现有垃圾桶取消分散投放。”回忆起当时垃圾分类的相关推进工作，李若雷如数家珍。

在李若雷看来，垃圾分类的关键就是每个居民养成良好习惯。人们接受新事物，需要时间来认识、了解，这就看工作人员的耐心和坚持。为做好“带头人”，在“撤桶并点”当天，李若雷便带领社区工作人员在早晨5点上岗了。此后的两个多月里，他雷打不动，带领垃圾分类分拣员，身着统一服装，手持垃圾分类钳，认真查看居民投放垃圾的分类情况，对投放有误的居民纠正并耐

心指导。他还建立了社区垃圾分类微信群，每天发一些相关知识，经常与社区居民互动。在社区演出活动中，李若雷带领工作人员编排的垃圾分类小品得到居民阵阵掌声。

现在，西田社区的常住居民已经养成了垃圾分类的好习惯。对于小区内的租房人员，李若雷也想出了新办法：在租房者办理小区门禁卡的时候，物业都会发一本垃圾分类知识手册，房东也会自觉承担起责任，告诉租户垃圾分类的方法并进行监督。

“做好垃圾分类工作唯一的诀窍就是用心用力，把工作做到居民心坎上！”李若雷说。

贾臻

今年是新一轮文明城市创建的承上启下之年，垃圾分类是全国文明典范城市创建的重要内容之一。

我市大力推进垃圾分类工作，在全市居民小区已基本具备垃圾分类投放条件的基础上，提标打造200个以上五星小区。在这个过程中，涌现出一批冲锋在垃圾分类一线的党员干部、志愿者等先进典型，他们成为居民小区垃圾分类的带头人。



■李刚在检查居民垃圾分类的准确率。

胶州市胶北街道灏景苑小区共有222户居民，7栋楼座。在实施垃圾分类以前，每个楼座旁边都设有垃圾箱，居民下楼后，随手就可以丢掉垃圾，十分方便。因此，作为垃圾分类的第一步，“撤桶并点”起初也遇到了阻力。为做通居民工作，灏



■李若雷在为居民分发垃圾分类手册。

100%，是城阳区城阳街道西田社区垃圾分类的普及率；98%，是西田社区居民垃圾分类的准确率。这两个数字，凝聚着李若雷和社区两委的付出和汗水，更是社区居民共同参与、自觉践行垃圾分类