



从“无设备无实验室到空天地一体化监测”

青岛生态环境监测中心『软硬件』大变样年出亿条数据 当好生态环保『耳目』和『哨兵』



山东省青岛生态环境监测中心工作人员使用先进便携式监测设备开展应急监测。

回忆 无设备也没有实验室

“起步都是这样，从一穷二白开始，筚路蓝缕披荆斩棘。”已经退休的山东省青岛生态环境监测中心原技术负责人谭丕功回忆说。山东省青岛生态环境监测中心始建于1976年10月。刚成立的单位办公地点在太平路37号，近20人挤在一间办公室里，没有实验室也没有设备。后来，单位腾出一间小北屋搭起简易实验室，水样监测分析工作就此起步。1979年，原“青岛市环境保护局”成立。1980年，青岛市环境保护监测站正式组建，2019年，更名为现今的山东省青岛生态环境监测中心。

成立之初，监测人员外出监测时用的提篮，后来演变成木箱，再从木箱换成铁箱，逐步发展为如今轻便规范的现代化监测仪器专用便携箱，环境监测设备日新月异不断提档升级。为采集管道烟气，谭丕功记不清爬了多少根工厂企业的烟囱；为监测河流污染物，数不清走了多少座桥梁。当年的监测工作，更多依靠脚力和体力。“当时的基础设施条件、通讯方式、出行工具等，比现在差多了。”谭丕功清楚记得，拎着重五六斤的“烟枪”，骑着自行车满城转，爬上企业排放烟囱后插入烟枪查看烟



谭丕功（左一）带领团队开展试验监测。

尘排放情况。一天下来，累得腿都迈不动。

讲述 缺少资料到处找书

2018年退休时，第一批监测人崔勇曾讲述了其1976年进站时的情况。环境保护事业的起步期，无论是硬件上的技术设备，还是软件方面的人才学术，都极其匮乏。崔勇称，监测工作面临的重大难题，是缺少相关专业领域的参考资料。

如今遇到不明白的情况，动动鼠标在网上搜索就行，可当年只能求助于书本。如今，在山东省青岛生态环境监测中心海洋监测实验室里，有一摞“宝贝”——老旧泛黄的书籍。它们是崔勇刚开展监测工作时用的资料书，其中最具有岁月感的一本，是1959年印制的《青岛滨海常见无脊椎动物》，泛黄的书页散发着一股霉味，书的扉页已经残破不堪。“太冷门了，那时候没有公开卖这种书的，全国一共也没多少本。”1981年一次偶然的机会，崔勇在老师那里看到了这本书，被书里的手工画深深吸引。为了能买到这本书，崔勇一路打听到了中科院，打听到谁手里有书，去找人家买。

1987年初春，崔勇为了寻求一套《中国动物图谱》跑了大半个中国，最后找到持书人，人家坚决不卖。这可如何是好？崔

从没有实验室没有设备的“一穷二白”，到如今各色先进仪器齐全的“人给家足”；从手提肩扛全城采样，到在线监测鼠标点动；从开展简单分析测试项目，到拥有现代化实验室和丰富分析测试能力……当鸟儿划过一抹湛蓝、当鱼群穿过一股清澈、当孩童踏过一寸青翠，碧海蓝天中印刻着生态环境监测人坚实的脚印，红瓦绿树下绽放着生态环境监测人守望的笑脸。环境监测被称为环境保护的“耳目”和“哨兵”，成立47年来，山东省青岛生态环境监测中心不论是技术力量还是监测仪器设备，都有了长足进步和发展，在信息技术的加持助力下，如今的环境监测智慧化水平更高，空天地一体化监测每年可出具上亿条数据。

勇想了个办法：恳求人家借阅几天，期间找了个印刷厂将整套书复印出来，自己装订成册带回了青岛。

变化 出海移动终端自动定位

潮间带监测采样，是一件非常艰辛的工作，老一辈监测人从未跟家人讲过他们的具体工作，只说去采样，不想让家人担心。青岛是半日潮，一天两涨两落，采样的时间正好是饭点，最难熬的是夏天，骄阳似火，在高温烘烤下低头弯腰，没多久就头晕眼花。潮间带的质地不同，有沙地、礁石、滩涂，对取样人员来说，陷进滩涂是家常便饭。

“当年出海监测采样坐着小木船，在海上晃得连苦胆都吐出来了。”谭丕功告诉记者，中心形成了一条不成文的规定：只要有人员出海，无论多晚，领导们都等到他们安全返回才下班。

随着硬件设施的提升、智能设备的使用和监测水平的提高。如今，这样的情况再也不会出现了。

虽然现在每年监测人员还要出海采样，但当年的小木船已经变成了钢铁船，采样点位也比当年明显增加。监测人员出海采样全程使用移动终端。新技术的引入，让采样过程更简便智能、结果更精细准确。

近年来，系列无人设备的启用，更是让监测工作“如虎添翼”。无人船监测能有效弥补人工采样和自动监测点在地域分布上的局限性，实现采样与分析同步进行，充分节省了监测所需时间，在海洋生态环境监测人员难以到达的地方和不利气候条件下发挥其独特作用。

运用 空天地一体监测更智能

海洋环境采样监测的变化，只是近50年来我市环境监测工作变迁的一个缩影。

同样巨大的变化，也出现在空气质量监测板块。如今的空气质量监测，从原来仅有的几个点位，覆盖到了全市141个镇街，监测内容更多，手段也更丰富，实现了空天地一体化。监测人员综合运用卫星遥感、雷达组网、移动走航、无人机探空、空气超站等监测手段，实时掌握空气中主要污染物的浓度变化情况，实现对空气质量的立体化监测。与此同时，我市深化空气质量分析预报系统的实际应用，优化升级空气质量预报模式，做好空气污染过程的预警预报、过程跟踪和综合评估。

每天，市民通过市生态环境局官网不仅可以查看当天空气

质量情况，还能获悉下一周的空气质量预报。目前，山东省青岛生态环境监测中心正在酝酿中长期空气质量预报，以便更好地为市民服务。

新技术、新装备与监测业务得到了有效融合。在自动在线监测领域，空气和水质主要指标自动在线监测技术得到了规模化应用；在应急监测领域，无人机、无人船、走航车、激光雷达等技术得到充分运用；在卫星遥感监测领域，利用遥感遥测新技术，实现了对生态环境高精度、全方位、短周期的监测。

成绩 智慧赋能年出亿条数据

信息化赋能下的智慧监测，让环境管理更加“耳聪目明”。

如今的山东省青岛生态环境监测中心，不仅是中国环境监测总站黄海近岸海域环境监测分站，还是全国辐射环境监测网唯一地级市成员单位，拥有电感耦合等离子质谱仪、气/液相色谱三重四极杆质谱联用仪、气相色谱质谱联用仪、高效液相色谱仪等中大型先进分析仪器设备，应急监测车两部。中心主要承担青岛市空气、水、土壤、海洋、生态等领域的环境质量监测工作，开展环境质量状况分析评价，承担环境质量报告编制相关工作，青岛市污染源监督监测、执法监测，青岛市突发污染事故环境应急监测及辐射环境质量监测等，每年出具人工及自动监测数据1.03亿条。目前，中心已成为监测手段先进、监测方法齐全、监测对象广泛、监测技术过硬的专业生态环境监测机构，具有涵盖水和废水、环境空气和废气、海水、海洋沉积物等12大类、381个参数、275个方法的生态环境监测领域的资质能力；获得7大类、194个参数的国家实验室认可监测技术能力。其中，空气质量预报预警、海洋与生态监测、辐射与应急监测等领域的监测能力处于全省领先、全国先进水平。

近年来，该中心先后获得“全国工人先锋号”“首届全省环境监测技术大比武团体一等奖”“全国环境空气质量预报工作先进单位”等60余项荣誉和表彰，连续13年保持“省级文明单位”称号，连续5年获评国家总站实验室能力考核优秀单位。

环境监测是保证全市生态环境健康发展的重要基础。从无设备无实验室到目前实现空天地一体化监测，全市已构筑牢固的技术守护屏障，全力呵护生态环境，提升群众生态环境获得感、幸福感。观海新闻/青岛晚报 记者 徐美中 通讯员 华丽 孙义峰



监测中心工作人员为小学生讲解海洋标本。