

“玩乐高”的机器人 “小独栋”里的黑科技…… 记者感受生态环境监测网络“神力”

像“玩乐高”一样进行水质监测的机器人，它是怎样运作的？污染物的监测，会怎样做实验？东钱湖边的一线湖景“小独栋”，里面藏着什么“黑科技”？

19日，记者受邀走进我市部分生态环境监测设施开放单位，近距离感受了一把宁波生态环境监测网络的“神力”。

1 水质监测用上了AI人工智能

“这套AI智慧检测系统，创新采用移动机器人与智能样品台‘乐高组合’，样品位扩充到200个，后续可根据需要增加清洗、预处理等功能或拓展其他检测项目，满足不断变化的监测需求。”北仑区环境保护监测站相关负责人介绍道。

记者看到，在北仑区环境保护监测站的水质监测AI人工智能实验室内，监测设备如同工厂内的自动化生产线一样，在不停地运行中。这是2023年该站建成并投用的浙江省首个区县级水质监测AI人工智能实验室。

智能移动机器人首先通过多模式扫码技术，对样品台上的样品迅速扫描识别，随后精准抓取样品放上传送带。通过传送带后，水样进入自动取样系统，自动取样系统则以多方位多重感知技术、液体流路自动控制、

机器人自动进样等一系列关键技术，实现批量地表水样品从分液、前处理、检测分析到数据报告的全流程自动化。

据了解，该实验室将自动化分析仪器与人工智能、物联网、区块链、数据库管理等新技术融合创新，以国家监测分析方法标准为依据，做到批量地表水样品从分样到检测分析出报告等全过程自动化监测，实现地表水样品高锰酸盐指数、总磷、总氮、氨氮等9个指标水质分析全过程智能化的技术目标，不仅提高了检测速度，同时减少了人工检测引起的偏差。

以每日100个样品9项参数检测计算，如果依靠人工的话，预计需要投入约7至8人；利用AI智能实验室，仅需2人进行试剂配置、方案确认及数据上传工作即可，节约人力成本高达80%以上。



“小独栋”生态环境监测站。



“玩乐高”的机器人。

2 700多套“高精尖”仪器测污染物

在浙江省宁波生态环境监测中心，实验场所面积达到了5500平方米。中心的各种高精尖仪器装备700多套。

“截至目前，宁波市、县两级监测站已建分析能力包括水、气、土、底质、固废、噪声和振动、辐射等9大类约800多项，可基本满足国家各类环境质量标准、综合排放标准及部分行业排放标准绝大部分评价指标的监测需要。”浙江省宁波生态环境监测中心负责人说道。

在液相色谱仪实验室内，中心分析室的专业技术人员正在进行重点管控新污染物中持久性有机污染物、抗生素、环境内分泌干扰物的监测技术研究实验。

据介绍，在有机物污染监测方面，宁波不断探索建立多种适合宁波产业特点的实验室监测分析方法，共计开发各种环境介质中有机物监测新方法88个，涵盖有机物种类241个。

3 一线湖景“小独栋”别有洞天

东钱湖边，微风斜雨中，临湖一线的一幢古香古色“小独栋”上，大大的牌子彰显着它的“身份”，是一个生态环境监测站。走进房间，七八台比人还高的柜机整齐地站立成排，他们的“肚皮”里正静悄悄地运作着，对抽样水质进行监测。

“我们南湖中心水质自动站配置

了水温、溶解氧、PH、浊度、电导率、高锰酸盐指数、氨氮、总磷、生物毒性、藻类等共16项指标，可实现对东钱湖水质的实时监测，水质异常时可提前预警预报，为东钱湖水水质优良稳定保驾护航。”宁波市生态环境局鄞州分局相关负责人说道。

记者 滕华 冯瑄
通讯员 刘金鑫 文/摄

宁一菁英①

范海涛：用有温度的技术，帮助患者“挺直腰杆子”

“范医生，我家孩子的背越来越驼了，还总喊腰酸背疼，您看看会不会是脊柱侧弯？”这样的咨询，范海涛主任医师有时候一天要接到好几个，而每次他都会用自己的专业知识，耐心地为患者进行评估和分析，并给出合理建议。

作为宁波大学附属第一医院神经脊柱外科骨干专家，范海涛对各种脊柱疾病的诊治均十分擅长，尤其在脊柱脊髓创伤、脊柱畸形等疾病的手术治疗方面游“刃”有余，帮助大量患者解除了病痛的折磨。如今，早已名声在外的范医生仍在不停锤炼自己的技术，只为让更多患者能够“挺直腰杆子”。



范海涛主任医师(右一)坐诊中。

20年不愿见人的她终于重拾自信

身体总是保持80度鞠躬的姿势并长期侧向右边，两个肩膀一高一低非常明显，腰疼背痛越来越厉害，睡觉只能侧躺且只能睡软床……60多岁的姚阿姨(化名)患上退变性脊柱侧后凸畸形已近20年，这些年来，疾病造成的形象改变让她变得自卑且敏感，与很多亲朋好友都断了来往。

为了治病，姚阿姨跑过不少医院，但始终没得到一个满意的治疗方案。今年8月，濒临绝望的她偶然从新闻中看到一个重度脊柱畸形的男孩在范海涛主任医师的治疗下重新

抬头挺胸，她仿佛看到了希望，很快便在家人陪同下来到宁大一院找到了范医生。

“在深入了解了这位患者的情况后，我们对她的病情又进行了一次全面评估。最后我们认为，虽然难度、风险都很大，但还是希望通过手术矫正的。”随后，范海涛便带领团队为姚阿姨制定了详细的治疗方案。在听了范医生对治疗方案的耐心讲解后，姚阿姨放心地接受了手术。

由于姚阿姨年纪较大，骨质疏松明显，且脊柱非常僵硬，身体的平衡

性又很差，因此，手术中的松解、矫正、置钉等每一个环节都必须加倍小心，每一个操作都必须力求精准。

最终，范海涛带领团队克服重重挑战，为姚阿姨顺利完成手术。手术效果立竿见影，姚阿姨的身姿瞬间就挺拔了起来，自信的笑容也重新回到了她脸上。目前，她已经随访了三次，恢复情况良好。“范医生，前几天我和多年不见的两位朋友见了面，他们看到我现在的样子都很为我高兴。真的非常感谢您。”在最近一次随访中，姚阿姨欣喜地对范海涛说。

挽救的不仅是脊柱，也是人生

范海涛告诉记者，这些年来，他治疗过不少脊柱畸形患者，发现这些患者大多伴随着心理方面的问题，甚至有人失去对生活的希望。所以，在他看来，帮助脊柱畸形患者挽救脊柱，或许也是帮助他们挽救人生。

三年前，范海涛曾治疗过一个中年男子，他因为强直性脊柱炎，上半身和下半身折叠在了一起，成了临床上俗称的“折刀人”，而且他还有髋关节强直，双腿打不开，只能一直坐在电动轮椅上，娶妻生子更是想都不敢

想。范海涛通过两期手术，为他顺利解决了双侧髋关节融合及脊柱畸形的问题，让他身姿正常了，也能走路了。

如今，这位患者仍与范海涛保持着联系。就在上个月，他又给范海涛发来一个视频，视频中他步伐矫健，自信满满，还激动地告诉范海涛自己已经找到了对象，感觉生活一下子充满了阳光。

也正是这些治病救人的经历，让范海涛越来越坚定地做着老百姓脊柱健康的守护者。他说，技术本身是

没有温度的，但医生能赋予它温度，并把这种温度传递给患者，让患者不再感到无助。

为了给更多患者带来福音，范海涛对技术的追求不曾止步，手术中的很多操作细节，他都经过了千锤百炼。他说：“脊柱矫形手术是神经脊柱外科‘天花板’级别的手术，如何才能把技术练到炉火纯青？我认为既要注重理论学习，更要注重实操的积累。最重要的是，你一定得对它感兴趣，会花大量时间去钻研它。”

记者 吴正彬 通讯员 庞赞