

信息化应用典型案例

方法更先进 体验更深刻

江苏连云港大庆路小学以信息化推动环境教育

本报见习记者韩东良 通讯员王从师

数字农植园、数字化云展馆、雨水回收数字灌溉系统、3D电影数字影院和报告厅、物联网监控中心、微格教室、检测PM_{2.5}的太阳能数字气象站……看似环保局才有的“配置”，这其实是江苏省连云港市大庆路小学的“装备”。

作为江苏省首批数字化试点学校之一，大庆路小学日前通过有关部门验收，被命名为国际生态学校。

■以智慧学校建设为契机 □信息化让学生体验节能

“教育应该着眼学生的未来。”大庆路小学校长王建华说，让学生适应数字化时代的要求，这是建设“智慧学校”的初衷。大庆路小学致力于建设“数字+多元”建构式生态课堂，在政府的大力扶持下，190余万元专项建设基金陆续到位，占地1200多平米，以“自然、人与科技”为主题、面积合计920平方米的科技馆应运而生。

科技馆融合了3D数字化报告厅、科学学科教室、科技体验馆、云校园展厅和植物园等重要功能场所。学校还通过政府采购等方式，在校园内建设了雨水回收系统、太阳能风能路灯、感知生长数字农植园、太阳能数字气象站、物联网监控中心等场馆。

走进大庆路小学，迎面就看到LED屏幕上显示着温度、湿度、大气压力、PM_{2.5}、风速、风向等8项监测数据。“这是学校投资近30万元建设的太阳能数字气象站，全天24小时动态监测学校周边的空气质量，目前可以监测8类气象数据。”王建华说，这些气象数据都是由学生社团发布的。“我们



图为大庆路小学太阳能气象站LED屏幕。

韩东良摄

意识地让学生参与到这项工作中，用信息化手段培养学生环保意识。”

此外，学校还借助建设智慧学校这一契机，主动创造条件让学生参与，培养学生的节能意识。连云港市环保局宣传教育中心主任张君说，环保部门和其他部门的专家也纷纷参与其中出谋划策。

为了让学会有节水意识，学校搭建了雨水回收生态系统，将雨水等净化后的水用作绿化用水。每当下雨时，屋顶上的雨水就会顺着收集管道流入雨水收集池中，可用于校园的景观鱼池、绿化浇灌等。

“学生看在眼里，不仅逐步形成节约的意识，而且有的孩子回家还会用同样的方法节水。”王建华表示，“雨水

回收生态系统客观上也实现了节水。目前，大庆路小学共建有3处雨水收集点，蓄水达36.5立方米，每年能节约用水1000多立方米，真正做到节能减排，绿色环保。

此外，太阳能风能路灯、配有时控装置的楼道内电灯都让师生在使用过程中，体验到节约意识。比如，某处没有人却亮着灯，负责物联网的学生社团，就可以通过电脑进行调控。

■环境信息化教育进课堂 □实现线上线下联合教学

除了让学生亲自参与体验节能，培养学生的环境意识，大庆路小

学还与教学紧密结合，让科技节能走入课堂。

“数字农植园的建设就是一个很好的例子。”王建华表示。据介绍，数字农植园是利用数字化传感器组成的数据采集系统，构建数字化养殖环境，以电脑或手机为端口，实现了温度、水以及自动观察等远程控制。

通过数字农植园，学生不仅可以近距离观察农作物生长的环境，比如温度、湿度、水等，有利于学生获得植物生长的直观感受，弥补了学生在学习中原仅课本和资源匮乏的不足，而且让学生了解了智慧农业的原理，体会到信息化节能的魅力。“只要下载了客户端，师生就可以线上线下感受和体验数字农植园里各种植物生长的过程。”王建华说。

随着数字化课程的开展，大庆路小学的老师们也逐步开始对科技教学有了新体验，并积累了一手素材，着手开发了基于数字化学习的校本课程《科技星空》，数字气象站、数字农植园、智慧中心操作平台等信息化系统的运作原理都已经纳入教材，目前已获得连云港市优秀校本教材。

“信息化手段不仅切实解决了学校耗能问题，实现了生态建校的目标，而且让学生参与其中，真正明白环保的意义。”王建华表示。

据大庆路小学副校长许国堂介绍，学校还内引外联，与淮海工学院信息工程学院共建“智慧学校”工作室，推动数字科技、生态节能在学校建设中的应用。与上海平凉路第三小学、浙江临海教育集团等为优质资源共同体，定期组织交流，让三地都能充分认识数字化、生态化对学校建设的意义。

南京建污水处理 监管信息平台

涵盖污水处理“全生命周期”管控

本报综合报道 污水处理厂出水水质是否达标?污水管网“健康状况”如何?污泥最终如何处置?今后都将纳入全过程动态监控。作为“智慧南京”建设重要内容，江苏省南京市已启动建设污水处理监管信息平台，一期工程将于今年建成，覆盖主城区六区及江宁、溧水、高淳的城市污水处理厂及部分集镇污水处理厂。

“平台直接接入污水处理厂控制系统，并对厂内重点仪器全部实施视频监控。”承担监管平台建设任务的南京市供水节水管理处处长金勇军介绍，这样一来，污水处理每个环节是否规范操作、排放水质是否真正达标，有无违规偷排私排、污泥是否规范化处理等情况都将一览无余。

目前，南京共有69家城镇生活污水处理厂，已形成市、区、镇(街)三级污水处理网络，全市每年处理污水约5.9亿立方米。据了解，南京市污水处理厂处理过的污水排放执行一级A和一级B两个标准，一级A水直排入江入河，水体净化速度明显快于一级B。“南京还有部分执行一级B的污水处理厂，近年正逐步进行提标改造，引进先进的污水处理工艺和设备，使排水水质从一级B提升至一级A。”南京市水务部门相关负责人表示。

南京此次借鉴了全国一些先进城市污水管理信息系统的成功模式，将建成涵盖污水处理“全生命周期”的信息化管控系统，监控“四个关键节点”(排水户、管网、泵站、处理厂)的水质水量，未来还将实现多部门联动应急指挥、多维数据预警预报等功能。

由于南京部分区域已纳入太湖流域综合治理范围，建成后的“南京市(含太湖流域区域)污水处理监管信息平台系统”，将对接江苏省太湖办建设的“江苏省城镇污水处理监管信息平台”。

明年，南京计划实施二期工程建设，对污水管网运行及污水提升泵站的运行维护信息进行采集和监管。其中，污水管网将安装流量液位仪等传感设备，通过污水水位的变化来分析判断淤积沉积状况，并能感知管网腐蚀、受损等“健康状况”，科学有效地指导管网养护和改造。



脑风暴

大数据是开启环境数据应用的“金钥匙”

◆赵佳

环境统计是我国国民经济和社会发展的统计的重要组成部分，在综合反映环境状况、服务环境管理和科学决策方面发挥了重要的基础性作用。经过多年的发展和积累，当前环境统计数据库已经具备了使用大数据技术分析运用的基础条件。如何进一步提高环保服务事业供给动力、助推供给侧结构性改革，是环保部门值得深入思考的问题。

笔者认为，采用大数据技术深入解析环境数据库信息正是环保服务事业改革方向之一，其解析后的成果运用有以下几个方面。

☞预测污染趋势

开展区域性工业污染和农业面源污染行业动态分类统计和污染趋势预测，服务于政府相关决策。

通过历史数据库信息，运用云计算大数据处理技术，可以获得某行政区域内一定时间段内重点污染行业污染物排放、重点工业企业污染物排放的动态变化情况，包括行业分类统计和变化、区域污染企业统计和变化、主要污染物总量统计和变化等，在此基础上结合上年度总量减排成果、上年度落后产能淘汰计划、区域环境质量现状及年度保护目标、水耗和能耗指标等，通过大数据技术科学合理预测这一区域年末污染物排放和污染源变化趋势，梳理具有减排潜力的项目库。即用大数据技术的解析成果辅助制定年度区域污染物总量减排计划、精准分解任务，如果统计时间段够长，可以辅助制定未来一个五年期的总量减排任务。

此外，解析成果可作为当地政府开展区域污染防治精细化管理

理、多部门联动工作的决策基础，结合区域环境承载力分析，科学合理进行产业和企业布局，进一步优化国土空间开发格局。

☞保障数据真实 促进环境数据进一步归真，系统和监测数据相融合。

以大数据为基础，通过数值逻辑建模分析、关系数据模型解析等手段，梳理数据库中存在的不合理的污染减排项目信息，结合实际逐一排查核实，进行数据归真，即将目前主要由“人工录入”筛选的环境工作方式彻底转变为“人工智能”方式，不仅可以解放基层环境工作人员，还提高了统计容错率和准确率。同时将环境数据库与区域环境质量监测数据库、污染源在线监控数据库等关联对接，可进一步确保相关数据逻辑相统一、去伪存真。

☞服务供给侧改革 将解析成果服务于区域供给侧结构性改革工作。

通过大数据处理，设定某一段时间段，获取某行政区域内重点企业的经济发展贡献(即企业工业总产值/区域工业总产值，兼顾单位工业总产值综合能耗)占比，同时获取这一行政区域内重点企业的污染排放(即企业污染物排放总量/区域污染物排放总量)贡献占比，进行数据关联分析，梳理区域内经济发展贡献低、污染排放贡献高的(即经济环保效益低)企业项目信息，形成总量减排潜力项目库，优先纳入年度减排计划。

同时大数据也可以梳理出经济环保效益中等的企业项目信息，报请地方政府指导企业开展产品升级换代、工艺技术改造等，

对于经济环保效益较高的企业项目，应纳入排污权储备管理项目库，预留新增污染物排放指标，适时给予环保政策倾斜，支持企业做大做强。

此外，结合相关部门淘汰落后产能计划，从总量减排角度整理优先纳入淘汰计划的项目库信息，助力推进供给侧结构性改革工作。

☞助力环境监管 进一步强化工业企业环保审批、环境监管执法工作。

根据环境数据库区域地理信息，结合区域规划环评工作成果，提高环境准入门槛，进一步优化新增产能布局和结构，鼓励发展优质产能，对于环境综合整治、城乡污染治理、新兴产业以及环保产业等给予大力支持。

通过大数据技术，统筹处理环境数据库与项目环保审批、环保监管执法等信息，整合环境和监测数据空间地理信息等，梳理环境违法违规建设项目库，诸如环评验收手续不全、排污许可证过期、实际排放总量与环评验收批复总量不符等，及时开展清理整顿工作，结合GPS遥感技术污染源节点定位，适时开展区域限批。

作者单位：湖北省环保厅总量处

中科宇图 MAPUNI
智慧环保
整体解决方案专家
中科宇图科技股份有限公司特约刊登

信息汇

引入互联网+生活垃圾分类新模式，从源头做起 西安启动首个城市垃圾分类项目

本报综合报道 陕西省西安市首个生活垃圾分类项目近日在浐灞生态区正式启动，将与瑞典于默奥市政府合作首次引入“互联网+垃圾分类”新模式，倡导社区居民从源头垃圾分类做起。

记者了解到，此次浐灞生态区垃圾分类试点引入了“互联网+生活垃圾分类”新模式，打通线上与线下的传统废品回收渠道，以分类可积分、积分可兑换、兑换可获益为核心，打造“互联网+生活垃圾分类”环保公益平台。项目鼓励社区居民将生活垃圾粗分成3类，如废纸、金属、塑料、玻璃、泡沫是可回收的垃圾；废电池、废墨盒、过期药物等是有害垃圾；剩菜剩饭和污染纸张等为厨余及其他垃圾。

试点社区居民可加入微信公众平台并注册会员，在社区领取垃圾分类二维码。按照有害垃圾、可回收垃圾、其他垃圾进行分类打包后，在垃圾袋上贴二维码，就近投入垃圾箱。垃圾回收人员将根据二维

码信息对这些垃圾进行称重登记，并为投放者积分。积分达到一定量就可以兑换一些洗衣粉、清洁剂、牙刷等生活用品。

相关负责人表示，这种模式既达到分类前移、源头减量的目的，又让参与生活垃圾分类的用户获得绿色积分，给居民带来便捷有趣环保的互联网垃圾分类新体验。

据介绍，项目计划分3年实施，逐步覆盖整个浐灞生态区，第一年覆盖社区居民1万户，预计3年内覆盖生态区居民5万户(约15万人)。目前，第一批40个可回收垃圾箱已陆续投放试点社区。

据了解，2012年底，西安市政府与瑞典于默奥市达成一致，优先选择基础条件较好的西安浐灞生态区进行垃圾分类系统的试点。据悉，瑞典是全球垃圾分类利用处理最成功的国家之一，100公斤的生活垃圾经各级利用处理后，最终的填埋量仅有1公斤。

王双瑾 普毛毛 肖颖

淮南建国家大数据综合试验区

已设立50亿元产业发展引导基金

本报综合报道 安徽省淮南市政府近日透露，淮南将重点创建国家大数据综合试验区，打造大数据存储中心、交易中心、应用服务中心，最终建成10万个机架，形成2万G的宽带出口能力，促进大数据与经济社会发展全面融合。

淮南市信息化办公室、大数据办公室主任何留进介绍说，淮南大数据产业布局、项目建设和企业集聚效果已初步显现。目前，已有200余家大数据关联企业落户淮南，18个项目申报国家发改委大数据重大项目，进入三年滚动计划项目库。

据淮南大数据办公室统计，目前

中国移动(安徽)数据中心一期工程基本建成，6600个机架将于5月份投用，已与腾讯等21家互联网企业、光大银行等4家金融机构达成入驻协议。国产卫星应用产业园一期1200平方米的数据中心已开工建设。电子商务产业园、商品生产基地等项目正在加紧建设。

同时，《淮南市设立国家大数据综合试验区实施方案》已编制完成并上报安徽省政府。淮南也加大政策配套力度，已设立50亿元产业发展引导基金，将大数据产业作为主导产业之一予以重点支持，并安排1000万元专项资金，每年开展一次大数据创新创业大赛。



欧洲智慧城市如何助力改善环境?

早在21世纪初，欧洲就开始了建设智慧城市的实践。2000年英国南安普顿市启动了智能卡项目，自此欧洲智慧城市建设的序幕正式拉开。2007年，欧盟提出并开始实施一系列智慧城市建设工程。欧盟对于智慧城市的评价标准包括智慧经济、智慧环境、智慧治理、智慧机动性、智慧居住以及智慧人等6个方面。而欧洲在通过智慧城市建设改善交通、促进节能减排方面有值得借鉴的地方。

▶瑞典:智能交通系统

瑞典首都斯德哥尔摩在治理交通拥堵方面取得了卓越的成绩。瑞典国家公路管理局(SNRA)和斯德哥尔摩市政府在2006年初宣布试交“道路堵塞税”，目标不仅仅是减少交通堵塞，还希望获得附带的好处，比如提高公共交通工具使用率、减轻环境污染。

斯德哥尔摩在通往市中心的道路上设置18个路边监视器，利用射频识别、激光扫描和自动拍照等技术，实现了对一切车辆的自动识别。车辆安装的应答器标签与控制点接收器通信，并触发自动缴费。通过这些控制点的车辆被拍照，车牌号用于识别没安装标签的车辆，并作为对未缴费人执法的依据。信息发送到计算机系统，将车辆与登记数据以通过互联网、银行、便利店缴费。

通过综合治理措施，斯德哥尔摩交通拥堵水平降低了25%，同时温室气体排放量减少了40%。

▶荷兰:清洁能源发电体系

阿姆斯特丹的交通工具包括轿车、公共汽车、卡车、游船等，其二氧化碳排放量占据整个阿姆斯特丹的1/3。为此，阿姆斯特丹开展轮船接入电网项目，提升清洁能源的使用率，降低碳排放量。项目在阿姆斯特丹港口的73个靠岸电站中配备了154个电源接入点，便于游船与货船充电，利用清洁能源发电取代原先污染较大的柴油发动机。

船长可以使用电话系统，输入个人账户号，与靠岸电站连接，从船只账户上自动支付费用。整个项目仅使用电力能源，减少了二氧化碳的排放量。

▶丹麦:自行车之城

丹麦首都哥本哈根素有“自行车之城”的美誉，在绿色交通方面成绩斐然。

为促使市民使用碳排放量最少的轨道交通，哥本哈根通过统筹规划，力保市民在家门口1公里之内就能使用到轨道交通。1公里路内的交通还要依赖群众基础深厚的自行车。除修建3条“自行车高速公路”以及沿途配备修理等服务设施外，他们还还为自行车提供射频识别或全球定位服务，通过信号系统保障出行畅通。



图为哥本哈根市能够获取交通实时信息的“智能交通信号灯”。