



云聚精英 创新创造
与聪明人一起做精彩的事!

环境大数据

产品与解决方案

Environmental Big Data
Products and Solutions

南京云创大数据科技股份有限公司
Nanjing Innovative Data Technologies, Inc.

股票代码: 835305
网 站: <http://www.cstor.cn>
电 话: 4008855360 025-83700385
地 址: 南京市白下高新技术产业园中国云计算创新基地A栋9层

南京云创大数据科技股份有限公司
Nanjing Innovative Data Technologies, Inc.

△ 云创大数据

南京云创大数据科技股份有限公司成立于2011年3月，聚焦于大数据存储与智能处理业务，是集人工智能、大数据、云计算、云存储技术于一体的高新技术企业。依托技术创新迅猛发展，被评为国家专精特新“小巨人”企业、国家自主创新示范区瞪羚企业、国家高新技术企业、培育独角兽企业、中国云计算创新基地理事长单位、江苏省科技小巨人企业、南京市创新型领军企业。公司是北交所首批上市企业（股票代码：835305）。



目录 Contents

Contents

- ▽ 2~3 云创环境大数据总体架构图
- ▽ 4~19 环境大数据解决方案
 - 5~8 碳排放监测解决方案
 - 9~11 城市空气质量网格化监管解决方案
 - 12~13 智慧河长解决方案
 - 14~19 生态保护红线监管系统解决方案
- ▽ 20~37 环境大数据产品
 - 21~23 cSensor E1000系列微型空气质量监测仪
 - 24~25 cSensor E1009系列微型空气质量监测仪
 - 26~27 cSensor E1012&E1014微型环境气象监测仪
 - 28~31 cSensor E1100系列微型空气质量检测仪
 - 32~33 cSensor E2100系列气体光谱分析仪
 - 34~37 cSensor E3000系列微型浮标水质检测仪
- ▽ 38~40 环境云
- ▽ 41~44 成功案例
- ▽ 45 合作共赢



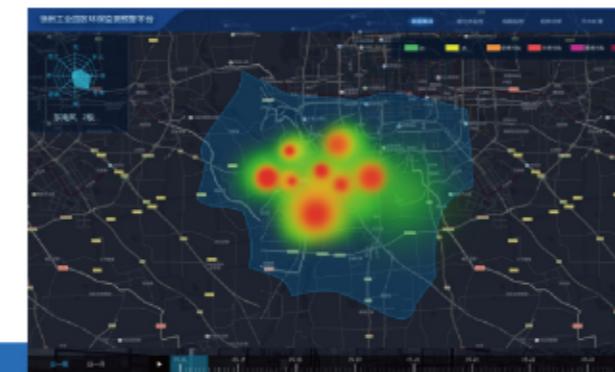
↓云创环境大数据总体架构图

云创环境大数据通过大规模布设各种环境传感器、依托于环境云、万物云等数据计算、存储服务，形成前端应用展示、后端计算存储和终端设备的感知传输三者的完整闭环生态。

应用+展示



智慧园区



智慧环保



智慧河长

计算+存储



云创cServer服务器



云创高性能计算



cStor
云存储系统



DeepRack
深度学习一体机



DataCube
数据立方

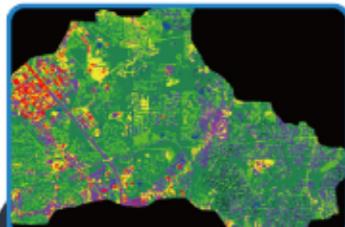


万物云



环境云

感知+传输



遥感监测



水质监测



常规大气监测



cSensor
E1000系列



cSensor
E2000系列



噪声监测



视频摄像头



手环

环境大数据解决方案

Environmental Big Data Solutions



碳排放监测解决方案

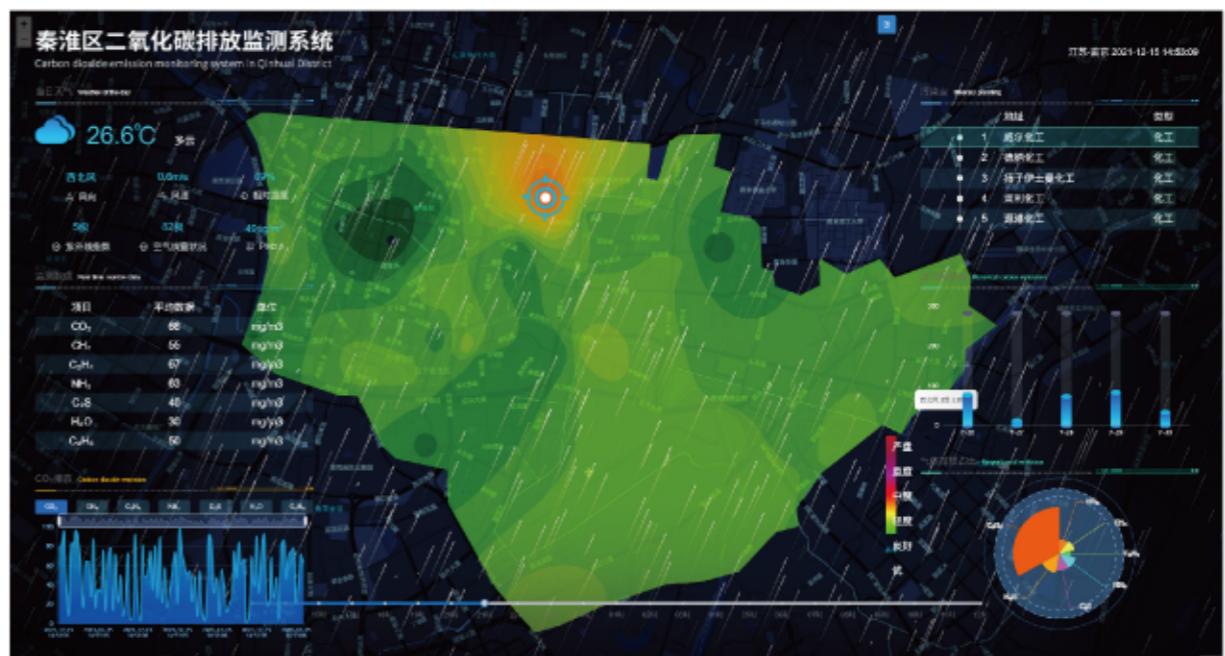
建设背景

气候变化背景下，降低单位国民生产总值的碳排放，实现低碳发展的低碳转型，是我国摆脱资源和生态环境约束的战略选择。温室气体排放与大气污染物排放具有同根、同源、同过程的特点，对于“减污降碳”一体谋划、一体部署、一体推进、一体考核，是“十四五”期间生态环境保护工作的重要战略方向，这对监测体系及时跟进支撑也提出了更高的要求。

云创大数据积极响应政策要求，结合自身多年在环保、人工智能领域积累的产品开发和应用经验，针对碳排放监测中存在的误差大、难追踪等技术难点，自主研发了碳排放监测系统，可提供准确、完整、及时的数据，以满足污染源对碳排放对监测需求以及气候变化工作提供监测支撑。

方案简介

碳排放监测系统是集数据采集、存储、分析、传输和管理于一体的智能化监测系统。通过走航设备、现有国家环境空气质量监测网背景站及地基遥感站的数据进行连续监测，并结合卫星遥感手段，构建完善监测网络，开展区域大气温室气体浓度天地一体监测；利用物联网、云计算、大数据、人工智能技术，构建实时动态的监测分析体系，通过综合观测、数值模拟、统计分析等手段，获取二氧化碳等温室气体排放强度、环境中浓度及其变化趋势信息，精准定位污染源，从而对各个区域进行考评。

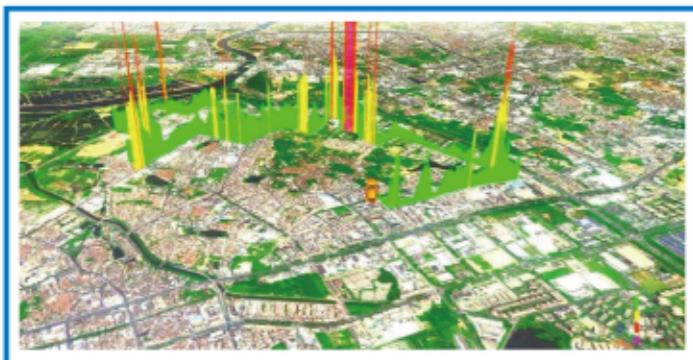


用户价值



排放源监测

通过碳排放在线监测与核算方法并参考其他大气监测数据，掌握区域整体及重点排放单位的温室气体排放量，再结合环境数据反演区域的源汇分布情况。



碳源精准溯源

通过高密度走航监测，实时监控区域内主要温室气体动态变化，快速捕捉污染源的异常排放行为，做到实时预警，为精准温室气体排放提供科学的大数据评估，以提升温室气体排放的监管能力和水平。



动态规划走航

依据区域的产业、能源结构以及历史环境数据等，利用数据模型模拟不同的规划路线，更精准地选定适合本区域的走航路线。



辅助环境监管决策

采用各类统计报表、可视化图形、区域排名等形式实现温室气体质量实时监管，通过精细化监测、污染源追踪、排放源监管、排放预警、应急处置及管理调度等手段，为环境管理者提供决策支持。



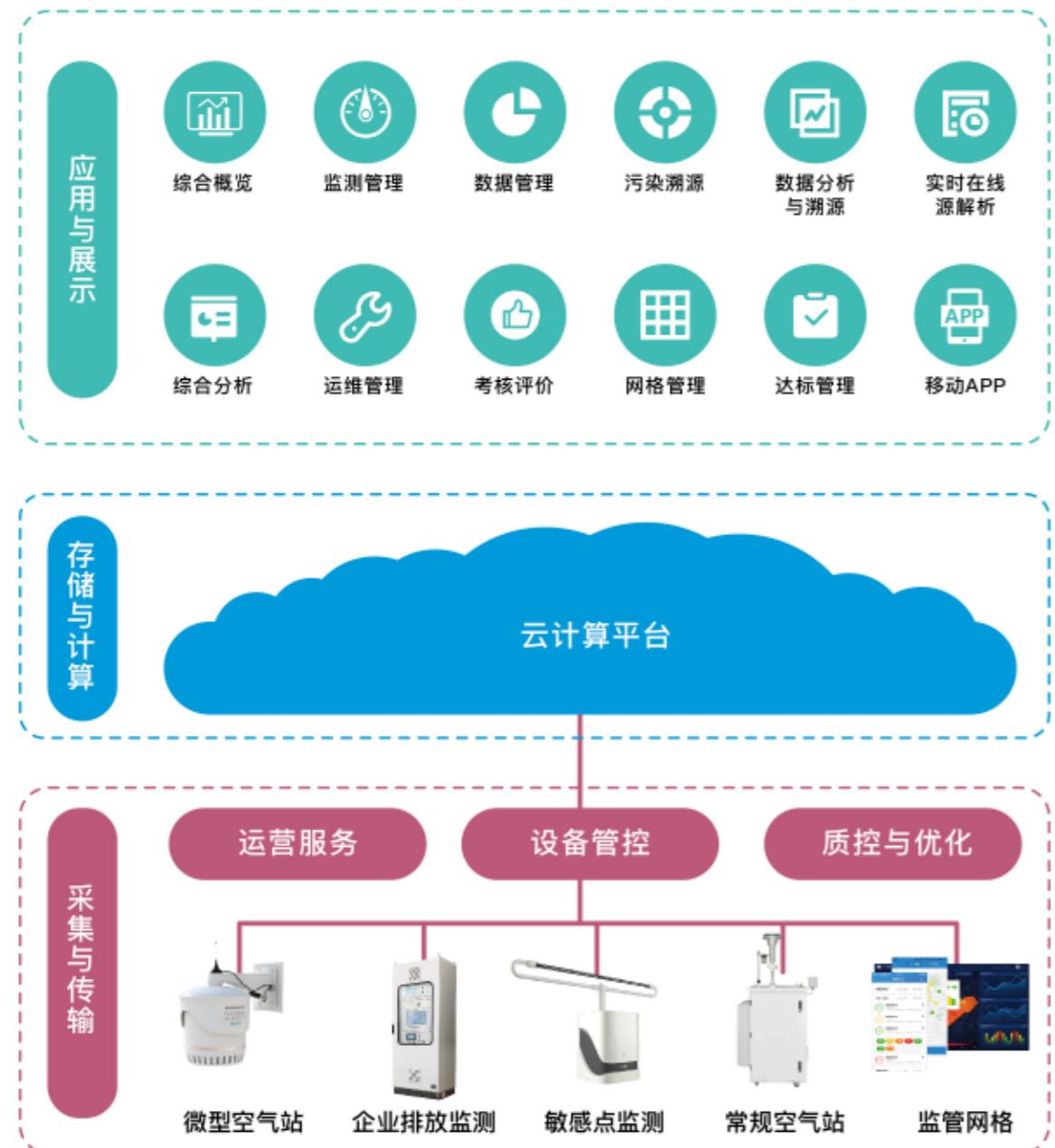
城市空气质量 网格化监管解决方案

建设背景

中国特色社会主义进入了新时代，党的十九大把“坚持人与自然和谐共生”作为新时代坚持和发展中国特色社会主义的基本方略之一，但是仍有许多地区受工业化发展、不利气象条件以及供暖期污染排放等的影响，出现大范围重污染天气，不符合我国生态文明建设和绿色发展的宗旨，为了全面贯彻党中央、国务院颁布的《大气污染防治行动计划》，推动城市大气环境质量改善，做好污染防治工作，云创大数据推出空气质量网格化监管方案，旨在通过构建热点、考核、溯源三种层层递进、互为补充的监测网格，以多样化的监测手段、针对性的监管方式，打造“天地一体化”大气环境质量监测监管体系。

方案简介

云创大数据城市空气质量网格化监管解决方案借鉴各地生态环境监管部门热点网格监管经验，大气环境网格化监测系统建设技术指南，通过大气遥感反演、标准空气质量监测站、微型空气质量监测站，结合物联网、云计算、大数据、人工智能技术，建立以省级为主的热点网格、以地市级为主的考核网格、以区县级为主的溯源网格，从而完善大气环境监测监管网络，提升精细化管控能力，降低污染物的排放，实现大气环境污染防治精准施策和量化管理。



城市空气质量网格化监管解决方案分为采集与传输、存储与计算、应用与展示三个层次，其中采集与传输层通过多种监测手段实现对大气环境全方位立体化的实时感知，存储与计算层采用先进的云计算技术进行海量监测数据的实时处理，为监测监管应用服务提供基础支撑，应用与展示层提供排名、预测、预警、溯源、传输分析等应用全面渗透生态环境监管部门精细化督管体系，协助各层次监管人员、网格人员进行大气污染防治工作，提高生态管理科学化水平，为城市大气质量防治工作提供决策参考。

用户价值



促进精准化监管

基于网格化监测站点，实现各类排放源的精准监测，辅助生态环境监管部门对污染源进行精准化实时监测，及时发现并自动告警偷排、漏排、违规排放等行为，解决环境违法发现难、取证难和监管难等问题，为生态环境监管部门决策处置提供强有力的证据。



提高监管协调联动效率

精确到网格区域的空气质量监测，创新监管模式，实现监测与监管协同联动，系统一旦发现异常数据，通过手机APP、微信等方式自动推送至责任单位及主管部门，实现定向管控、限时治理、及时见效的管理目标。



加强污染溯源能力

通过大密度监测网格布点，实时监控区域内主要污染物动态变化，快速捕捉污染源的异常排放行为，做到实时预警，为精准治霾提供科学的大数据评估，以提升大气污染防治的监管能力和水平。



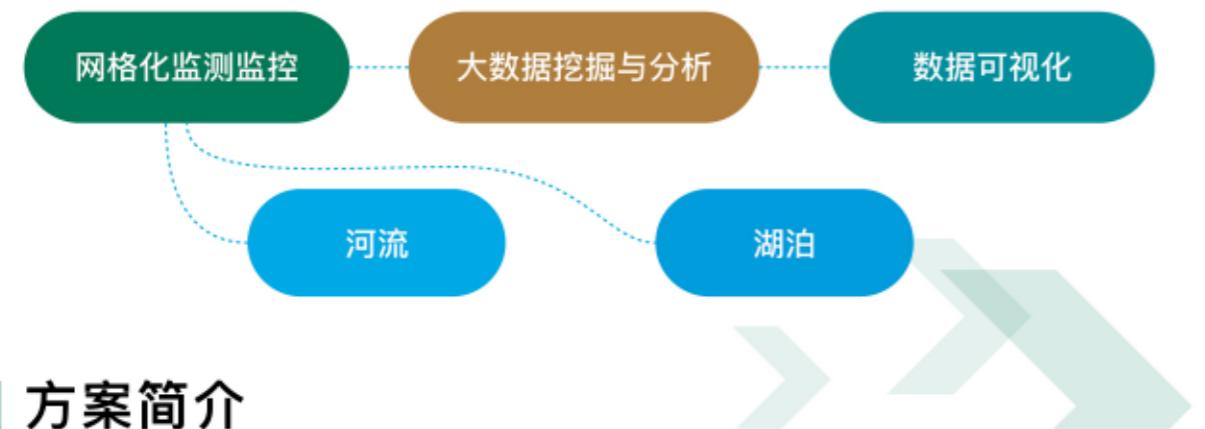
辅助环境监管决策

采用各类统计报表、可视化图形、排名考核等形式实现大气环境质量实时监管，通过精细化监测、污染源追踪、排放源监管、污染取证、污染预警预报、应急处置及管理调度等手段，为环境管理者提供决策支持。



建设背景

云创大数据以江苏省《关于全面推行河长制的意见》为指导，提出“智慧河长”解决方案，通过网格化监测监控、数据可视化呈现、大数据挖掘与分析手段，建立面向监管体系、巡护管控、社会公众的分级河长智慧监管服务平台，实现河流、湖泊水质的实时监控预警，辅助各地河长全面推动河湖生态环境保护与修复，大大改善河湖水质和水环境，促进经济社会与生态环境协调发展。



方案简介

“智慧河长”按照“统一规划、统一平台、统一接入、统一建设、统一维护”的原则，市、镇（街道）分级管理，整合现有各种基础数据、监测数据和监控视频，利用传输网络快速收敛至监控预警系统，面向各级领导、河长、工作人员、社会公众提供不同层次、不同纬度、不同载体的查询、上报和管理系统。系统架构设计如下：



“智慧河长”总体设计分为三层架构：感知传输层、共享平台层和业务应用层：

感知传输层：提供了系统数据的采集和传输，实现智慧河长监测数据的获取以及传输到后端数据中心。

共享平台：提供了水质监测数据、视频监控数据、系统日志数据等系统数据的处理与存储，通过统一的基础平台支撑系统的功能应用。

业务应用层：提供了多种“智慧河长”业务应用，包括基础数据库建设、数据展示与分析应用、GIS信息系统应用、公共门户服务、巡查执法以及手机APP应用等。

用户价值

● 加强水资源保护

落实严格水资源管理制度，严守三条红线
严控高耗水、高污染行业发展，高标准建设污染治理设施
实施计划用水管理

● 加强水环境治理

强化水环境质量目标管理
加强协调联动，建立部门协作机制
保障饮用水水源安全
推进水环境治理网格化和信息化建设
综合整治农村水环境，推进美丽乡村建设

● 加强水污染防治

水岸同治，源头治理
控制水污染物排放，狠抓工矿企业污染、城镇生活污染、畜禽养殖污染、水产养殖污染、农业面源污染、船舶港口污染，改善水环境质量
优化入河湖排放口布局，整治入河湖排放口

● 加强河湖水域岸线管理保护

推进河湖管理范围划界确权工作
严格水域岸线等水生态空间管控
推进河湖及水利工程标准化管理
严禁侵占河道、围垦湖泊、非法采砂，对岸线突出问题开展清理整治

● 加强水生态修复

推进河湖生态修复和保护
加快防洪排涝等水利工程建设
加大河湖岸边绿化加强水生物资源养护，开展健康评估
强化山水林田湖系统治理
建立健全生态保护补偿机制



建设背景

目前我国生态保护和开发之间的矛盾依然突出，96%的重点生态功能区存在矿产资源开发行为，77%的国家级自然保护区核心区存在人类活动。国家高度重视生态环境保护，2017年初，中共中央办公厅、国务院办公厅印发了《关于划定并严守生态保护红线的若干意见》。

为了解决各地生态监管人员少、监管区域大的矛盾，南京云创大数据科技股份有限公司自主研发了生态保护红线监管系统。该系统采用亚米级的卫星遥感影像数据，基于地理信息系统的生态保护红线图，在新建项目审批时，对项目所在位置的经纬度坐标与红线图范围坐标进行对比，进行判定新建项目是否触碰红线；并利用卷积神经网络，对采集到的前后两个季度的生态图像进行识别比对，找出两个季度图像中的不同斑点，再利用移动执法终端的GPS和GIS技术进行现场核查，找出生态红线区域内的人为变化。

方案简介

生态保护红线监管平台通过统一的地图数据接入、处理以及相关专题数据的存储和展示，为监管部门提供各类监管业务，本方案的实现主要是将已划定的生态保护红线进行信息化的应用。以提供对生态红线保护的准确度和效率，其设计思路如下：

- ◆ 以地理信息系统为基础实现生态保护红线的展示；
- ◆ 基于地理信息系统的生态保护红线图，在新建项目审批时，对项目所在位置的经纬度坐标与红线图范围坐标进行对比，进行判定新建项目是否触碰红线；
- ◆ 通过智能识别技术对生态红线卫星图像进行识别比对，找出图像中的不同的斑点，配合移动执法终端，进行现场核查，实现对生态红线越线行为的自动识别，提高监管部门对破坏生态红线行为的查处和整治能力。

平台采用三层设计架构，分别是数据采集层、数据中心层和业务应用层，其架构设计如下图所示：



数据采集与传输

◆ 高分二号卫星

高分二号卫星是我国自主研制的首颗空间分辨优于1米的民用光学遥感卫星，搭载有两台高分辨率1米全色、4米多光谱相机，具有亚米级空间分辨率、高定位精度和快速姿态机动能力等特点，有效地提升了卫星综合观测效能，达到了国际先进水平。这是我国目前分辨率最高的民用陆地观测卫星，星下点空间分辨率可达0.8米，标志着我国遥感卫星进入了亚米级“高分时代”。

高分二号卫星轨道参数

参数	指标
轨道类型	太阳同步回归轨道
轨道高度	631km
轨道倾角	97.9080°
降交点地方时	10:30 AM

高分二号卫星有效载荷技术指标

1m分辨率全色/4m分辨率多光谱相机				
参数	全色	0.45–0.9μm	多光谱	0.45–0.52μm 0.52–0.59μm 0.63–0.69μm 0.77–0.89μm
光谱范围				
空间分辨率	全色 多光谱	1m 4m		
幅宽		45km (2台相机组合)		
重访周期(侧摆时)		5天		
覆盖周期(不侧摆)		69天		

◆ 卫星影像数据处理

通过卫星地面站获取合适的覆盖淮安市范围的最新卫星地图影像数据，利用遥感图像专业处理软件对数据进行辐射校正、增强、融合、镶嵌等处理，获得高时空分辨率的生态影像数据。



↙ 数据存储与计算

◆ 存储系统

海量的影像数据集需要大容量的存储。cStor云存储系统是公司自主研发的、具有自主知识产权的高科技产品，整套系统包括软件与硬件，是一个海量的云存储平台。



◆ 深度学习一体机

DeepRack深度学习一体机是南京云创大数据科技股份有限公司自主研发的深度学习软硬件平台，以GPU+CPU混合架构，实现对图像数据的高性能并行处理，整机预装TensorFlow、Caffe等主流深度学习软件，配合MNIST、CIFAR-10、ImageNet等图像数据集，完成数据的训练，通过卷积神经网络完成对两次卫星图像的识别比对，从而发现地图中的图斑变化。



↙ 数据应用与展示

◆ 生态保护红线GIS子系统

基于GIS系统的红线划定，在地图上直观地显示生态保护红线区域的位置、范围及分布情况，实现生态保护红线的展示和查询。



◆ 生态保护红线辅助审批子系统

生态保护红线辅助审批子系统植入行政审批系统后，可以在项目审批时，通过输入项目规划位置的坐标，即能知晓是否触碰生态红线。

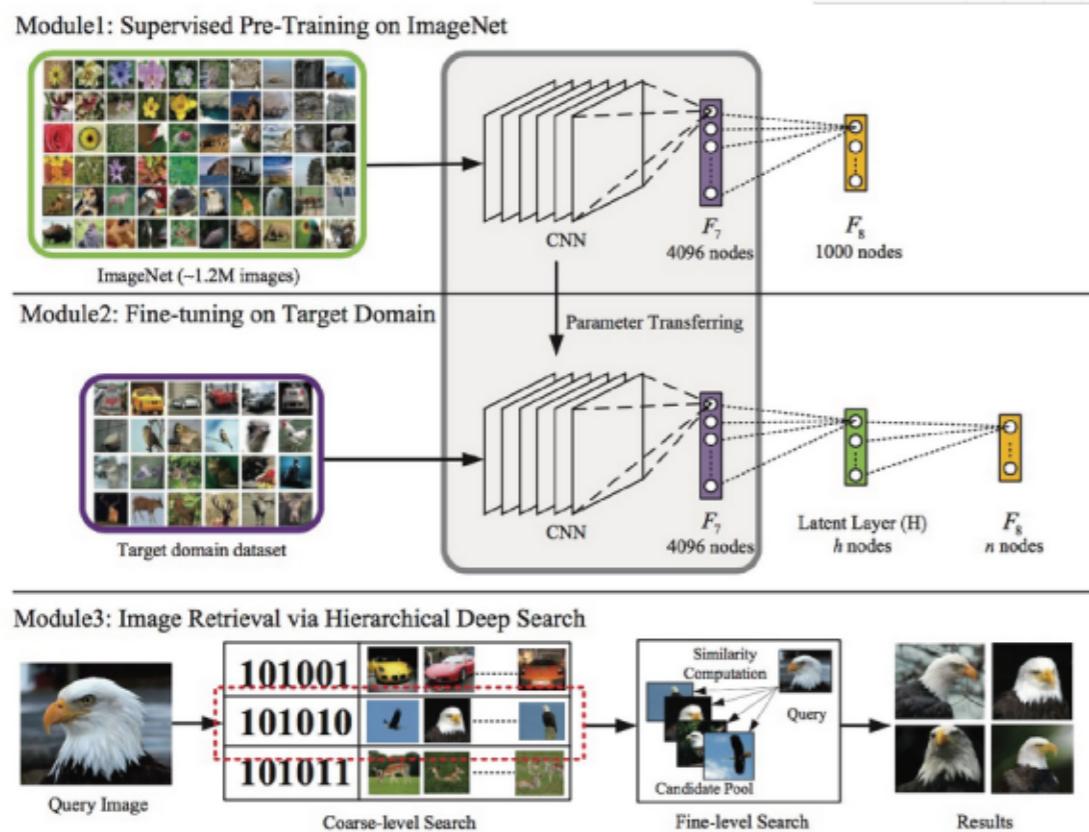


◆ 生态保护红线图像自动识别子系统

生态保护红线图像自动识别子系统每个季度更新一次卫星地图，通过深度学习技术（卷积神经网络）将更新后的地图与之前的卫星地图进行自动比对，以发现两次地图中的图斑变化。



卷积神经网络（Convolutional Neural Network, CNN）是一种前馈神经网络，它的人工神经元可以响应一部分覆盖范围内的周围单元，对于大型图像处理有出色表现。

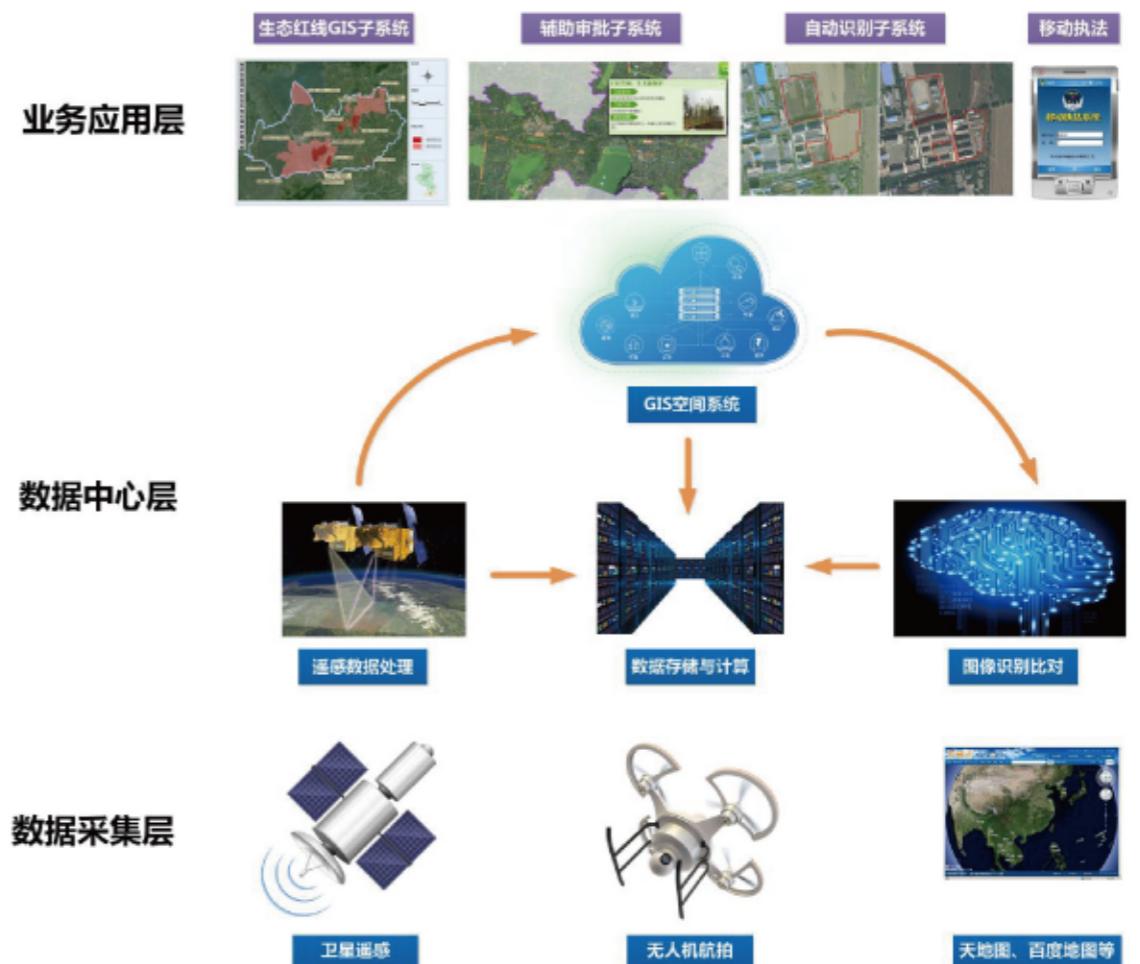


◆ 生态保护红线移动执法子系统

生态保护红线移动执法子系统植入移动执法终端（手机或Pad）后，监察人员借助GPS定位，将方便现场执法人员准确判断目标物在生态红线内外的确切位置，实现移动执法。



△ 用户价值



◆ 生态保护区域展示

通过GIS地图进行生态保护红线的分布以及每个保护区域的面积、范围、保护要求等以及相关图文、视频等形式的信息等。

◆ 辅助项目审批

监管部门可以在项目审批时，通过输入项目规划位置的坐标或手持移动终端在项目现场，即能知晓是否触碰生态红线，大大的提升了监管部门的审批效率。

◆ 辅助执法决策

平台能够通过自动比对可发现生态保护红线范围内的建筑变化，然后自动预警，从而发现可能存在的违章建设，避免耗费大量的人力物力进行现场巡逻检查工作，更加及时和高效率的完成生态保护工作。

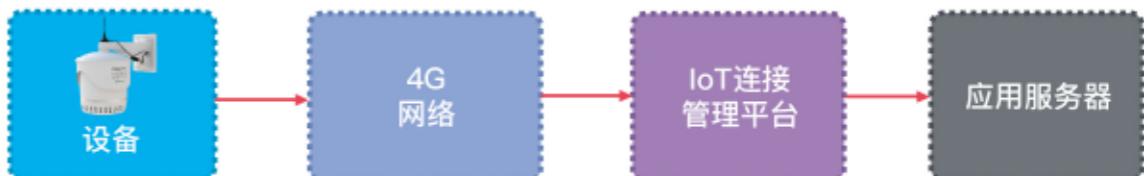
环境大数据产品

Environmental Big Data Products

cSensor E1000系列微型空气质量监测仪 cSensor E1000 Series Micro Air Quality Monitor

产品简介

常规的环境空气监测设备非常昂贵，需要专门机房安放，而且城市里只部署了非常少的站点，无法对空气污染进行准确实时监测和分析。云创微型空气质量监测仪cSensor E1000系列产品的每个监测点很廉价，可同时监测空气质量参数包括PM₁₀、PM_{2.5}、CO、NO₂、O₃、SO₂、TVOC、温度、湿度等40余种气体，还可以扩展监测风速、风向、光照度和降水；部署采用路灯、电线杆悬挂即可，通过市电或太阳能供电，用精度相对较高的传感器采集数据，通过4G网络传送到大数据云平台实时入库、分析和处理，整个区域的空气污染状况可以准确呈现，可以对污染源和污染过程动态跟踪，还具有向公众通过各种终端查询身边空气质量和其他信息的能力。





△ 产品特性

● 高性价比

微型空气质量监测仪cSensor E1000系列体积较小，价格便宜，适合大规模网格化部署。

● 多因子监测

能够实现空气质量PM10、PM2.5、CO、NO₂、O₃、SO₂、温度、湿度监测。

● 智能数据处理

采用云计算处理技术，对环境监测数据清洗、入库、关联查询等实现快速响应，支持自动容错和动态拓展，具有实时性、高可靠性、可伸缩性、高性价比等特点。

● 超低功耗

特别适用于功耗要求较高的电池供电系统。

● 数据准确

采集数据经过准确校准，且灵敏度高，和环保部门发布的AQI、PM2.5等空气质量监测数据趋势接近，数据真实有效。

● 4G网络

低延迟，低功耗，广覆盖穿透，高密度支撑。

● 易扩容

监测前端设备可以根据需求进行动态拓展和删除，且操作方式简单，能够自动组网，具有很强的拓展性。

● 工业级防护

工业级的防护外壳和电气接口防护。

△ 技术指标

设备技术指标：

工作电压	DC 12V或220V市电
预热时间	≤3分钟
传输方式	4G网络
GPS定位	支持GPS定位
供电方式	市电/太阳能供电
响应时间	≤120秒
工作温度	-20℃~60℃
工作湿度	5%~90%RH

△ cSensor E1000系列产品检测因子对比

型号	检测因子
cSensor E1009	CO、NO ₂ 、O ₃ 、SO ₂ 、TVOC、PM2.5、PM10、温度、湿度、
cSensor E1012	CO、NO ₂ 、O ₃ 、SO ₂ 、PM2.5、PM10、温度、湿度、风向、风速、气压、雨量
cSensor E1014	CO、NO ₂ 、O ₃ 、SO ₂ 、TVOC、PM2.5、PM10、温度、湿度、风向、风速、气压、雨量、光照
cSensor E1100系列	硫化氢、二硫化碳、氯气、氨气等40余种污染物任选1~6种



产品简介

cSensor E1009 微型空气质量监测仪为标准的大气网格化空气监测仪，监测仪通过传感器对空气中的PM2.5、PM10以及SO₂、NO₂、CO、O₃、TVOC的浓度进行24小时连续在线的监测，通过4G通讯方式将采集到的数据上传至云平台或政府监管平台，云平台通过大数据技术将监测的信息进行分析，将其在平台端进行显示和存储，方便用户查看，也可为环保部门提供实时空气质量状况的数据支持。

cSensor E1009

检测因子：



技术指标

传感器技术指标：

序号	检测因子	检测原理	量程	检出限
1	PM2.5	激光散射	0~1000µg/m ³	1µg/m ³
2	PM10	激光散射	0~1000µg/m ³	1µg/m ³
3	CO	电化学	10ppm	1ppb
4	SO ₂	电化学	1ppm	1ppb
5	NO ₂	电化学	1ppm	1ppb
6	O ₃	电化学	1ppm	1ppb
7	TVOC	光电离检测器 (PID)	0~50ppm	1ppb
8	温度	负温度系数 (NTC)	-40°C~125°C	0.1°C
9	湿度	电容式	0~100%RH	0.1%RH

cSensor E1012&E1014微型环境气象监测仪

cSensor E1012&E1014 Micro Environmental Weather Monitor

产品简介

云创cSensor E1012/14系列微型环境气象监测仪采用了业界最为先进的传感器技术，一体化设计，集成了主要环境污染气体和气象参数，体积小、重量轻、成本低，便于安装维护，可广泛部署在城市重点监测区域，作为环保部门一级监测网络的有效补充，还可以用于气象、智慧城市、交通、电力、农业等领域。



安装图



产品外观

cSensor E1012

检测因子：

PM2.5	PM10	SO ₂	NO ₂	CO	O ₃
温度	湿度	风向	风速	气压	雨量

cSensor E1014

检测因子：

PM2.5	PM10	SO ₂	NO ₂	CO	O ₃	TVOC
温度	湿度	风向	风速	气压	雨量	光照

技术指标

传感器技术指标：

序号	检测因子	检测原理	量程	检出限
1	PM2.5	激光散射	0~1000µg/m ³	1µg/m ³
2	PM10	激光散射	0~1000µg/m ³	1µg/m ³
3	CO	电化学	10ppm	1ppb
4	SO ₂	电化学	1ppm	1ppb
5	NO ₂	电化学	1ppm	1ppb
6	O ₃	电化学	1ppm	1ppb
7	TVOC	光电离检测器 (PID)	0~50ppm	1ppb
8	温度	负温度系数 (NTC)	-40℃~125℃	0.1℃
9	湿度	电容式	0~100%RH	0.1%RH
10	气压	MEMS传感器 – 电容式	10~1100hPa	0.1hPa
11	风速	超声波	0~60m/s	0.05m/s
12	风向	超声波	0~360°	0.1°
13	雨量	红外/压电冲击式	0~500mm/h	0.01mm/h
14	光照	光电转换	0~200000Lux	0.01Lux

cSensor E1100系列微型空气质量监测仪

cSensor E1100 Series Micro Air Quality Monitor

产品简介

化工园区废气排放种类繁多、形式多样。云创大数据针对化工园区废气无组织排放的监测，以及企业边界、园区边界、环境敏感点等处的大气环境监测，采用基于物联网传感器技术的cSensor E1100构建网格化监测系统，可同时定性、定量监测多个气体组分。

cSensor E1100选用高精度气体传感器，对园区大气污染物进行精确、稳定的连续监测。每个检测格点可检测NH₃、HCl、HF、Cl₂、H₂S、恶臭气体等多种特征污染物的浓度值。对于未来扩展监测需求还可以通过增加传感器，很方便实现对其他特征污染物的监测。



产品技术参数

传感器技术指标

序号	气体 / 颗粒物	检测范围	分辨率
1	硫化氢	0~100ppm	0.01ppm
2	二氧化硫	0~2000ppm	1ppm
3	氯气	0~10ppm	0.1ppm
4	氨气	0~10ppm	0.01ppm
5	氟化氢	0~100ppm	0.2ppm
6	氯化氢	0~20ppm	0.1ppm
7	氟化氢	0~10ppm	0.1ppm
8	甲醛	0~5ppm	0.01ppm
9	乙烯	0~100ppm	0.5ppm
10	氯气	0~10ppm	0.01ppm
11	溴气	0~10ppm	0.01ppm

序号	气体 / 颗粒物	检测范围	分辨率
12	磷化氢	0~10ppm	0.05ppm
13	乙醇	0~5ppm	0.01ppm
14	甲醇	0~10ppm	0.01ppm
15	乙炔	0~10ppm	0.01ppm
16	环氧乙烷	0~20ppm	0.1ppm
17	丙烯腈	0~10ppm	0.01ppm
18	醋酸乙酯	0~10ppm	0.01ppm
19	溴化氢	0~10ppm	0.01ppm
20	光气	0~5ppm	0.01ppm
21	二氯乙烷	0~10ppm	0.01ppm
22	二氯甲烷	0~10ppm	0.01ppm
23	三氯甲烷	0~10ppm	0.01ppm
24	异丙醇	0~10ppm	0.01ppm
25	异丁烯	0~10ppm	0.01ppm
26	丁二烯	0~10ppm	0.01ppm
27	乙酸乙烯酯	0~10ppm	0.01ppm
28	一甲胺	0~10ppm	0.01ppm
29	二甲胺	0~10ppm	0.01ppm
30	三甲胺	0~10ppm	0.01ppm
31	三乙胺	0~10ppm	0.01ppm
32	二氧化硫	0~20ppm	0.1ppm
33	二氧化氮	0~20ppm	0.1ppm
34	臭氧	0~20ppm	0.02ppm
35	一氧化碳	0~1000ppm	0.5ppm
36	PM2.5可吸入颗粒物	1000ug/m ³	1ug/m ³
37	PM10可吸入颗粒物	1000ug/m ³	1ug/m ³
38	有机挥发物 (TVOC)	0~50ppm	1ppb
39	酚类	0~10ppm	0.01ppm
40	溴乙烷	0~10ppm	0.01ppm

典型应用

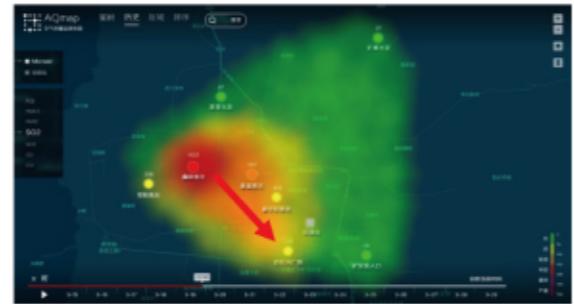
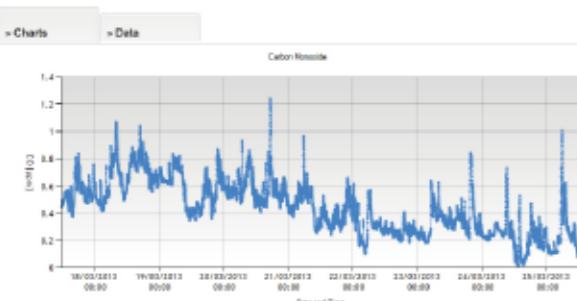
区域空气质量网格化监测、精细化预报及精准监管系统

系统利用高性价比的微型环境气象监测仪构建区域网格化大气监测系统，作为数据采集层，为平台层提供数据；平台层包括基础IT软硬件和运行指挥中心等；运行指挥中心见下

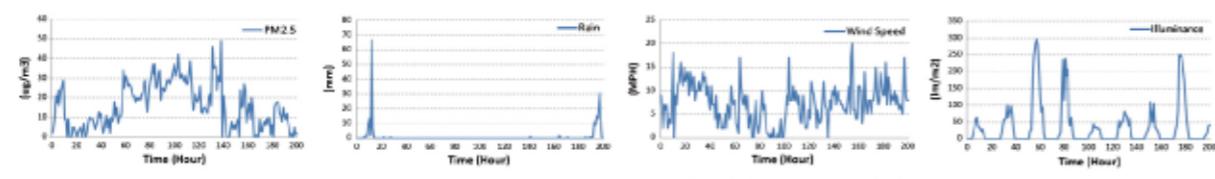


运行指挥中心示意图

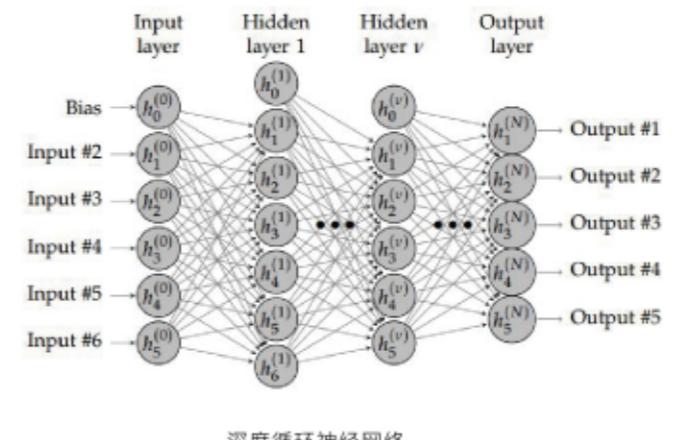
通过运行指挥中心的可视化系统提供的污染源分布图、区域污染物浓度分布图，环境监管人员能够判断污染态势和污染来源。



特别是通过网格化监测数据的污染物浓度数据和气象条件，利用深度循环神经网络 (DRNN—deep recurrent neural network) 进行精细化的时间序列预报：



时间序列



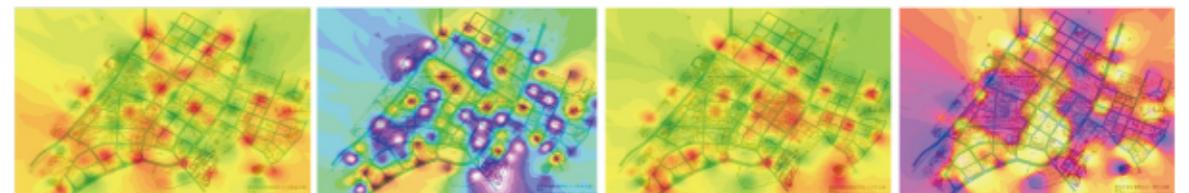
深度循环神经网络

典型应用：化工园区环境空气网格化监测预警及溯源系统

利用cSensor E1100系列园区气体微型检测仪构建网格化在线监测系统，可获得园区气体浓度分布图，利用“快照回放”方法可实现无组织排放的污染溯源。

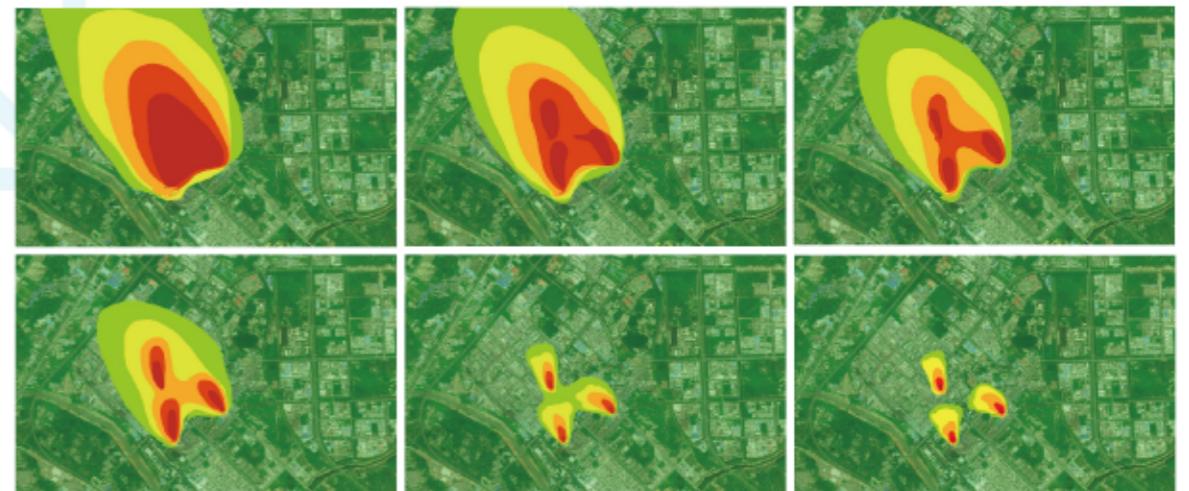
园区污染气体浓度分布快照

根据预警阀值和在线监测数据，经过浓度数据插值处理，可得到园区各类污染气体的浓度分布图，并可在各类终端（包括监控中心的大屏幕）上直观地展现浓度分布和报警信息：



园区污染气体快照回放

依据报警或预警的时间，并从“智慧园区”调取园区企业用电、用水、用气等能源监控数据，判断企业生产开始的时间，由此确定污染快照回放的时间起点，通过快速回放可快速锁定目标污染源。



利用每个网络格点的预报数据，环境监管人员能变被动为主动，提前采取相应的污染治理措施，并与网格员APP的实时互动，实现精准监管。

综上所述，该系统实现了区域环保监管的“五化”——即网格化、数字化、可视化、智能化和精准化。

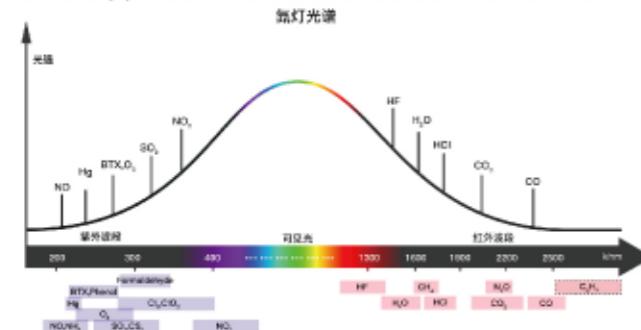
cSensor E2100系列气体光谱分析仪

cSensor E2100 Series Gas Spectrum Analyzer

产品简介

cSensor E2100系列气体光谱分析仪在被监测区域的两端，分别放置一个光“发射器”和一个光“接收器”。在监测时，从“发射器”的氙灯发射出具有稳定光谱的光束，由“接收器”接收后通过光纤传输到光纤光谱仪中，光谱仪内的移动光栅会将整个光波切分为若干条谱带。由于监测区域内的各种气态物质对光的能量会产生特征吸收，可以在相应的谱带中寻找到待测气体物质的特征吸收谱线。该分析仪遵循Beer-Lambert定律，通过测量光吸收强度可以计算出来该气体浓度。

然后把光谱仪的图谱通过4G网格传输到云端进行统一计算，并反演出待测气体浓度，精度可达ppb级。该设备适合大规模网格化部署。



产品特性

● DOAS

基于比尔-朗伯定律，利用差分吸收光谱技术，实现对园区污染气体的实时在线监测。

● 开放光程

为了增加对污染气体的感知能力，采用了较短距离的开放光程，既突破了传统“点式”监测采集数据的局限性，又改进了“线式”监测只能得到大范围平均浓度的不足，可有效提高网格化监测的精度。

● 污染溯源

利用网格化监测数据和数学模型，实现园区污染气体精细化溯源，达到精准监管的目的，提高工作效率。

● 监测预警

通过气体浓度阈值设置，网格化监测的实时数据可提供及时预警功能。

● 网格化布点

利用监测设备的成本优势，对园区污染气体进行网格化布点监测，同时获得每个格点的气体浓度和风速风向等数据。

● 光纤接入

光源和光谱仪都采用光纤接入，使待测气体脱离了样品池的限制，采样方式变得更为灵活，使仪器内部与外界环境隔绝，可增强对园区环境的抵抗能力，保证了光谱仪的长期可靠运行。

● 云平台支撑

光谱仪输出的数据可用4G网络传输到园区私有云上，进行统一计算和管理。

● 微型光谱仪

采用全息光栅作为分光器件，杂散光低，提高了测量精度。以CCD（电荷耦合器件）、CMOS（互补金属氧化物半导体）、InGaAs等作为检测器，对光谱的扫描不必移动光栅，可进行瞬时采集，响应速度极快。

● 可视化展示

利用园区监控中心的大屏幕、GIS等软硬件基础平台，实时展示化工园区环境监测、污染源监测、一企一档、预警应急、污染溯源等信息。

产品技术参数

开放光程间距	2m
主要检测因子	紫外：BTX (苯、甲苯、二甲苯)、乙苯、苯酚、甲醛、丙烯醛、CS ₂ 、Cl ₂ 、NH ₃ 、O ₃ 、SO ₂ 、NO ₂ 等 近红外：HF、HCl、H ₂ S、溴化氢、乙炔、乙烯、CO ₂ 、CO、膦、甲烷、丙烷、其它烃类C _x H _y
检测精度	ppb

光谱仪技术参数

光谱范围	200~2500nm (可在该范围内进行配置)
可选配置	UV-Vis (200~850 nm) w/25 μm slit Vis-NIR (350~1000 nm) w/25 μm slit 宽光谱范围(200~1025 nm) w/25 μm slit
光学分辨率	0.8nm(FWHM)，基于配置：600刻线光栅以及5μm狭缝
SNR (单次扫描)	-300:1
动态范围 (单次扫描)	~6400:1
积分时间	10 μs~10 s
扫描速度 (最大)	4500 scans/s* 扫描速度取决于很多因素，包括计算机硬件的性能以及操作系统的区别。
热稳定性	0.11 pixels/°C
狭缝	5, 10, 50, 100 或 200μm狭缝 SMA 905 或 FC

光源技术参数

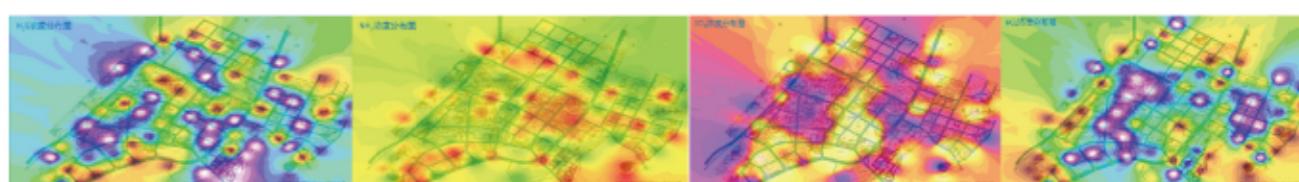
光源	连续氙灯
波长范围	185 ~ 2500 nm
色温	N/A (非黑体光源)
标称灯泡功率	35 W
光输出功率	1.52 mW
预热时间	25分钟
光源寿命	4000小时
触发器/快门输入信号	TTL；最大不超过2.5 赫兹
触发器/快门连接	SUB-D-15 pin
集成式滤光片架	是
工作温度	5°C ~ 35°C
工作湿度	40°C下5~95%无冷凝
电源要求	85~264 V, 50/60 Hz
耗电量	50 W
尺寸	14.5 x 16.5 x 26 cm
重量	6 kg
安全与规范	CE; VDI/VDE 0160; EN 61010
替代灯泡	HPX-2000-BM

典型应用：化工业园区大气污染监测预警及溯源

基于网格化在线监测（传感器）的园区气体浓度分布图，利用“快照回放”方法可实现无组织排放的污染溯源。

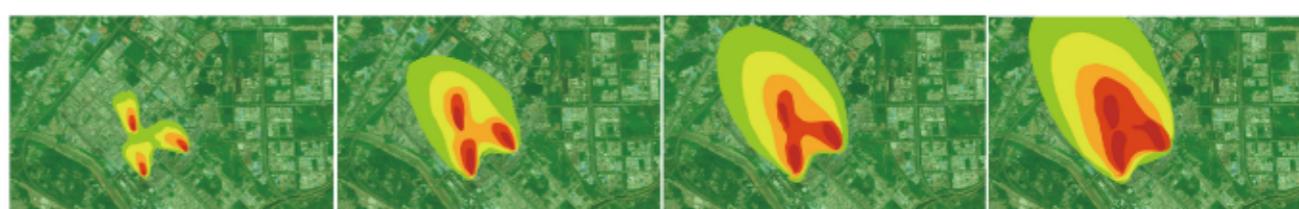
园区污染气体浓度分布快照

根据预警阀值和在线监测数据，经过浓度数据插值处理，可得到园区各类污染气体的浓度分布图，并可在各类终端（包括监控中心的大屏幕）上直观地展现浓度分布和报警信息：



园区污染气体快照回放

依据报警或预警的时间，并从“智慧园区”调取园区企业用电、用水、用气等能源监控数据，判断企业生产开始的时间，由此确定污染快照回放的时间起点，可快速锁定目标污染源。



cSensor E3000系列微型浮标式水质检测仪

cSensor E3000 series micro buoy water quality detector

产品简介

传统的水质监测站或小型岸边站监测设备昂贵，需要专门的站房，耗材较多，二次污染大，仪器维护量也大，监测数据的时间分辨率较差，无法准确、及时地反映水质状况。云创cSensor E3000系列微型水质检测仪采用浮标式原位在线监测，基于光学、电化学检测原理，无需任何化学试剂、无需样品预处理，成本低、维护量小；可以根据监测点的需要，转移投放；适用于“河长制”网格化大规模部署，实现对河流、湖泊的精细化监管。



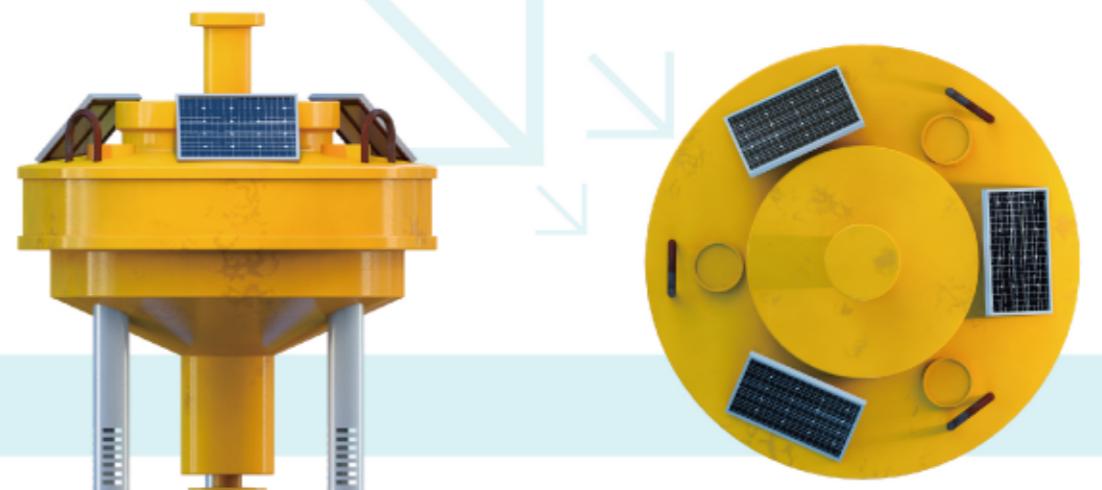
系统组成

云创cSensor E3000系列微型浮标式水质检测系统由以下单元组成：

- ◆ 浮体单元（含浮标体、锚、链固定件、GPS定位仪等）
- ◆ 测量单元
- ◆ 供电单元
- ◆ 数据采集及传输单元



△ 浮体单元



浮体单元是整个系统的平台，直径从60cm到180cm大小不等，依据河道实际情况选定，它搭载系统的所有仪器设备，为仪器设备提供可靠的运行环境和安全防护，便于技术人员维护校正仪器，浮体单元采用国际船舶工业标准船用钢或优质不锈钢，强度高、极耐碰撞、浮力强。

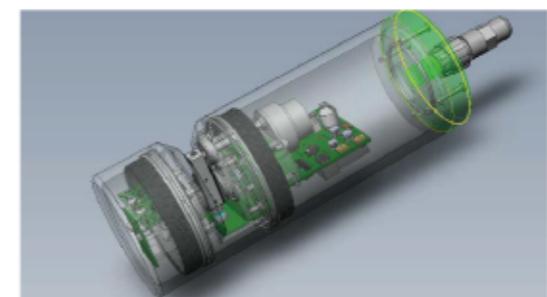
浮体单元采用不锈钢/船用CCSB钢制造，内置圆柱形仪表仓可用来放置数采仪、后备电池等，翻盖式开口设计便于拆卸、维护，且防水等级达到IPX5。仪表仓和仪表探头管由2个圆柱形管路连接，连接仪表仓与仓外仪器的电缆，防水等级IP7。浮体单元支架安装3块太阳能板；后备电池采用免维护蓄电池；支架中下部有GPS天线。

△ 测量单元

云创cSensor E3000系列微型浮标式水质检测仪的检测单元分析间隔时间短，特别适用实时控制和监测，不需要试剂，维护简单，维护费用低；检测组分包括COD、氨氮、溶解氧、浊度、水温、pH值等。

◆ COD传感器

云创COD检测仪采用紫外光谱吸收法，光源发出的光线穿过狭缝，其中部分光线被狭缝中流动的水体所吸收，其它的光线则透过样品，到达探头另一侧的分光器，被一分为二，50%的光线由样品检测器检测，另50%的光线由参比检测器检测。仪器通过比较两个检测器的信号，就可以计算出“特别吸光系数”和COD等参数。



◆ 溶解氧

云创荧光法溶解氧传感器，利用探头表面荧光涂层遇氧失去活性的原理检测水中的溶解氧含量。探头特点：免维护；不受水中化学物质的干扰；对流速没有要求；反应速度快，只需10秒即可得到稳定读数；无需换膜、电解液，无需打磨阳极；溶解氧含量低时精度更高。

◆ 氨氮传感器

云创氨氮传感器采用电化学方法，使用离子选择电极测量水中的铵根离子，读数以铵根离子浓度或氨氮浓度显示。

◆ 温度

云创温度计采用热敏电阻法，使用寿命高于5年。对溶解氧、电导率、pH和营养盐的测量起关键的补偿作用。

◆ 浊度

云创浊度计符合ISO7027的光学法，带有自清洗刷，可以有效保护探头表面；量程高达3000NTU。3000 NTU的量程即使在暴雨或其它可引起高浊度的异常情况下仍然可以进行浊度监测。

数据采集及传输单元

- ◆ 功耗：工作电流<50mA，休眠电流<3mA
- ◆ 通讯接口：2个SDI-12、2个RS485、1个RS232
- ◆ 数据上传方式：无线DTU
- ◆ 数据上传通讯协议：默认Modbus RTU
- ◆ 最大测量参数：30个
- ◆ 数据储存容量： $\geq 64\text{MB}$
- ◆ 具有测量数据补登功能
- ◆ 可配置定位系统：GPS定位系统、北斗定位系统
- ◆ 数据采集仪用于多通道数据采集、记录
- ◆ 数据传输：LoRa、NB-IoT或GPRS

◆ pH

云创pH计采用玻璃电极法，参比电极可以在几秒内单独重新填充。当参比电极电解液耗光时，无需更换pH电极，只需重新填充参比电极。

供电单元

采用3个40W（更多功率可选）的太阳能电池板为浮体单元上的设备供电。配有蓄电池组。供电：12V，电量：76 Ah，晚上或阴雨天供电，具有过载保护功能装置。供电单元的主要功能是保障浮标站在无电网供电的情况下长期稳定运行，满足各种仪器设备对电力的要求，长时间阴雨天有足够的冗余的电量储备。

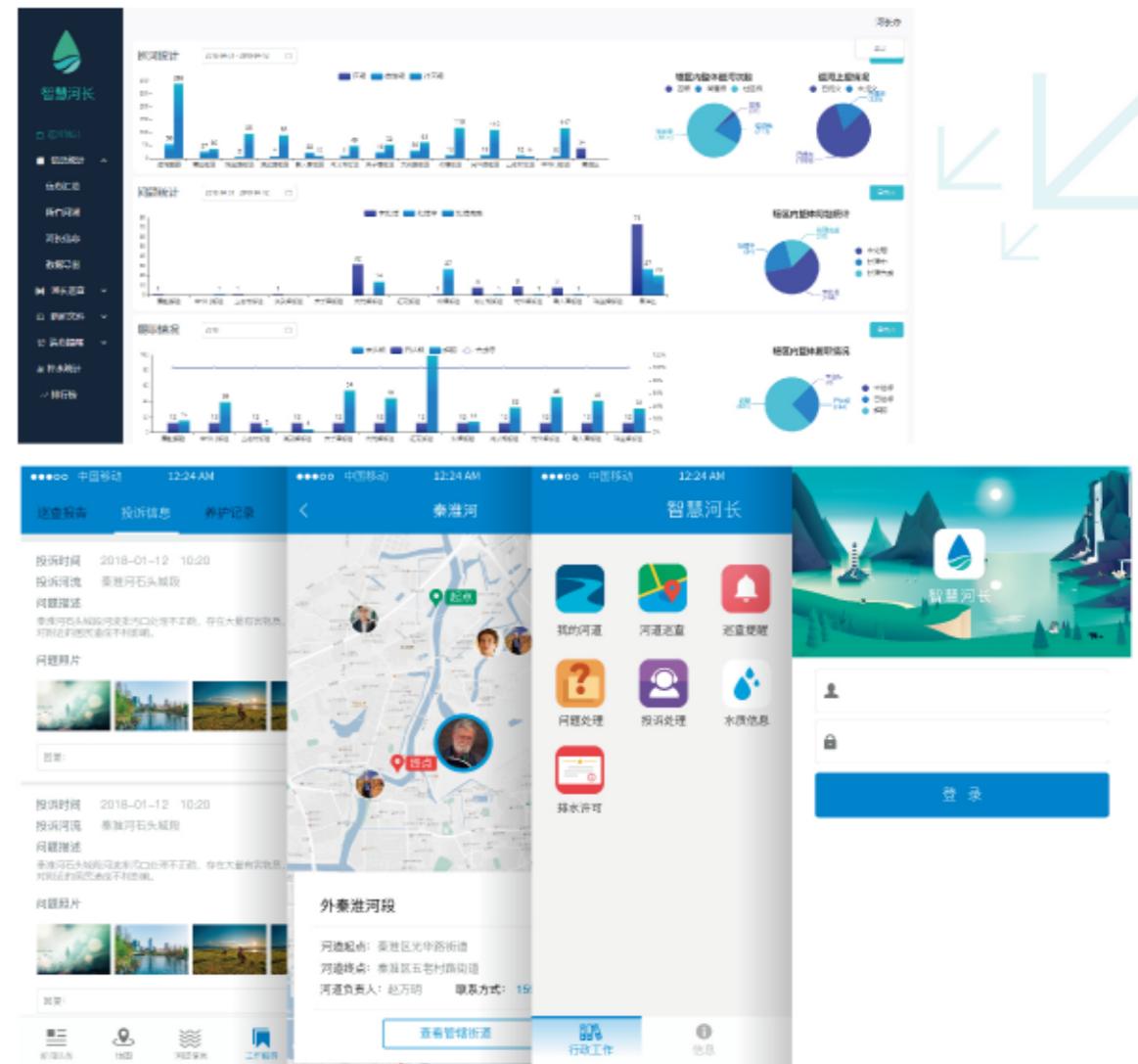
- ◆ 浮标采用40W全天候单晶硅太阳能板，发电效率高
- ◆ 表面涂覆PET塑胶层防止海水腐蚀
- ◆ 单晶硅多路并联，如果发生船只碰撞，造成部分太阳能板断裂，剩余部分仍能向仪器供电
- ◆ 供电单元有太阳能专用充放电控制器，可有效保护电路过载，钳制太阳能板电压，避免过压损坏储电单元和仪器
- ◆ 太阳能板与蓄电池连接采用多级密封接头，保证连接稳定和安全

其它技术指标

	水温	溶解氧 (DO)	pH	浊度
检测原理	热敏电阻法	荧光法	玻璃电极法	光散射法
范围	-5~50°C	0~60 mg/L	0~14	0~3000 NTU
精度	$\pm 0.10^\circ\text{C}$	小于8mg/L时为 $\pm 0.1\text{ mg/L}$	$\pm 0.2\text{ 个单位}$	100NTU以内为 $\pm 1\%$, 100到400NTU为 $\pm 3\%$ 400~3000 NTU为 $\pm 5\%$
分辨率	0.01°C	0.01 mg/L	0.01个单位	400NTU以内为0.1, 400到3000NTU为1.0

典型应用：“智慧河长”水质监控预警系统

为进一步加强河湖管理保护工作，落实属地责任，健全长效机制，中共中央办公厅、国务院办公厅印发了《关于全面推行河长制的意见》（厅字[2016]42号），要求各地区各部门结合实际认真贯彻落实。南京云创大数据科技股份有限公司以江苏省《关于全面推行河长制的意见》为指导，自主研制开发的“智慧河长”水质监控预警系统以“物联网+”、大数据为技术基础，通过网格化监测监控、数据可视化呈现、深度学习等分析手段，实现河流、湖泊水质的实时监控预警和预报功能，辅助各级河长全面推动河湖生态环境保护和精细化监管。



技术指标

COD传感器技术指标

项目	技术指标	项目	技术指标
测量对象	化学需氧量 (COD)	检测原理	紫外光吸收法
单位	m-1, mg/L, ppm	测量光程	1、5、50mm (可选)
准确度	$\pm 3\%$ 测量值+0.5mg/L	重现性	测量值的 $\pm 2\%$
测量周期	1分钟	响应时间	>1分钟 (可调)
传感器材质	钢化玻璃	防护等级	IP68
外形尺寸	直径: 80mm, 长度250mm		
测量范围	0.1~600 m-1, 0~1500 mg/L, 0~3000 m-1多个量程可选		

氨氮传感器技术指标

项目	技术指标	项目	技术指标
测量对象	氨氮 ($\text{NH}_3\text{-N}$)	检测原理	离子选择电极法
测量范围	0~100 mg/L-N	单位	mg/L-N
准确度	大于读数的 $\pm 5\%$ 或 $\pm 2\text{mg/L-N}$ (常规)	重现性	测量值的 $\pm 2\%$
测量周期	1分钟	响应时间	>1分钟 (可调)
传感器材质	不锈钢	防护等级	IP68
外形尺寸	直径: 60mm, 长度200mm		

环境云

Environmental Cloud





环境云
envicloud.cn

环境大数据免费开放平台

通过API共享与环境有关的各类数据
大规模布设各种传感器
实时感知环境，支持各种应用



平台简介

环境云—环境大数据服务平台，是南京云创大数据科技股份有限公司最新研发出的一款稳定、便捷、免费的环境数据开放服务平台。

环境云环境大数据服务平台通过获取官方数据源（中国气象网、中央气象台、国家环保部数据中心、美国全球地震信息中心等等）所发布的各类环境数据，以及云创自主布建的各类全国性环境监控传感器网络（包括PM2.5，各类空气质量指标，土壤环境质量指标检测网络）所采集的数据，并结合相关数据预测模型生成的预报数据，依托数据托管服务平台万物云（www.wanwuyun.com）所提供的基础存储服务，推出一系列功能丰富的、便捷易用的基于RESTful架构的综合环境数据调用接口。配合代码示例和详尽的接口使用说明，向各种应用的开发者免费提供可靠丰富的气象、环境、灾害以及地理数据服务。

功能服务

气象数据服务

提供天气预报和历史天气查询支持全国2565个县级以上地市帮助开发者快速开发天气应用

天气预报数据	历史天气数据	天气实况数据
查询全国2565个县级以上城市的天气预报数据	查询全国2374个县级以上城市的天气历史数据	查询全国2374个县级以上城市的天气实况数据

环境数据服务

想知道水资源、大气和污染排放环境数据？一次查询，触手可及

水体环境数据	大气环境数据	污染排放数据	空气质量预报
查询环保部水环境监测点发布的水资源环境数据	查询全国城市的空气质量指数实况及历史数据	查询全国所有省份的污染物排放历史数据	查询全国主要城市的空气质量预报数据

地理数据服务

想知道自己的城市的经纬度和海拔？想知道指定范围内有哪些城市？查询一下，你就知道

城市位置数据	坐标范围数据	城市编码数据
查询全国2565个县级以上城市的地理位置数据	根据距离或范围查询区域内覆盖的城市的地理位置数据	根据地市中文名称查询对应的的城市编码数据

灾害数据服务

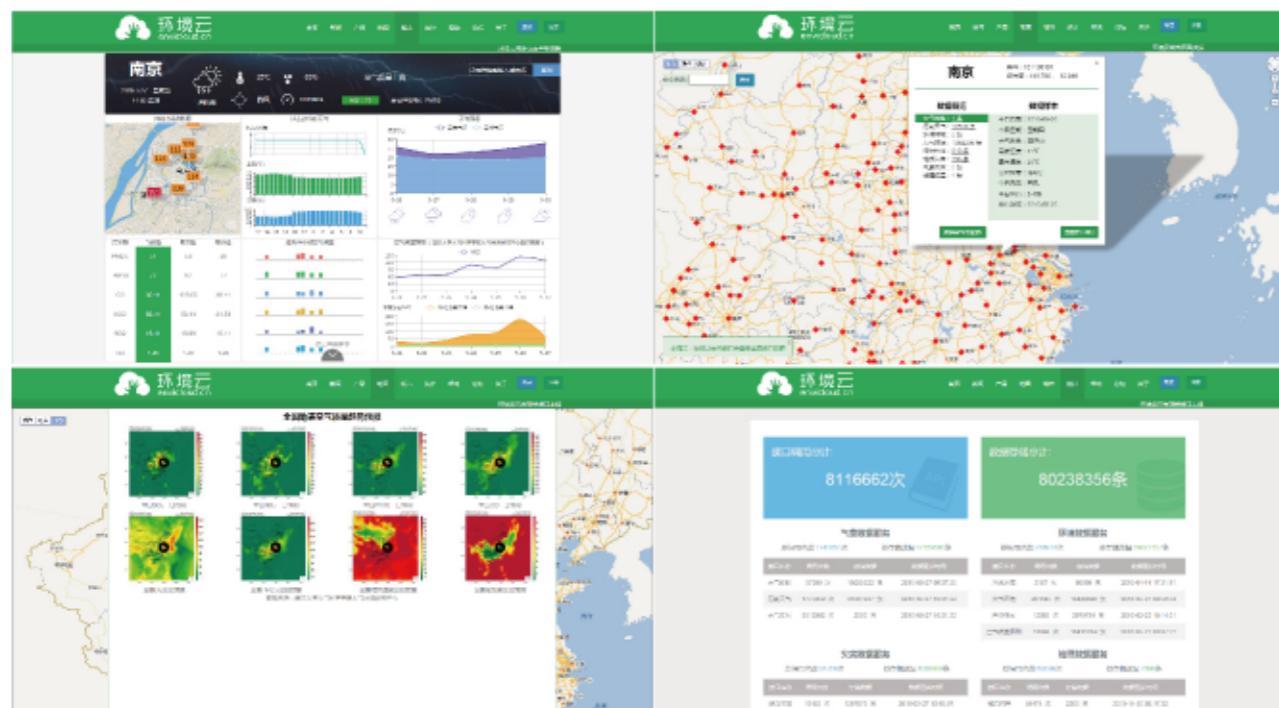
想了解历史上全国各地发生的地质和气象灾害信息？简单查询，轻松获取

地质灾害数据	气象灾害数据
查询全国的地震、洪水、泥石流等地质灾害的历史数据	查询全国的台风、暴雨、雷击等气象灾害的历史数据

平台特点

数据获取	数据服务	服务支持
获取环境数据	API接口	在线帮助
处理环境数据	数据展示	资源下载
存储环境数据	数据导出	社交平台

数据展示



服务范围

支持全国2565个县级以上城市未来三天的天气预报查询。

支持全国2374个县级以上城市的历史天气查询。

支持全国2374个县级以上城市的历史天气查询。

提供145个水资源环境监测点的监测数据查询。

支持全国的历史及实时地震数据。

提供全国主要城市的空气质量指数（AQI）和PM2.5指数查询。

支持全国2565个县级以上城市经纬度坐标及海拔查询。

支持根据指定坐标及半径查询环形或方形区域内覆盖的城市。

支持2002年以来太平洋区域台风历史数据查询。

支持全国二级以上城市大气环境质量7日预报数据查询。

提供城市编码查询，帮助开发者快速调用环境云相关API。

提供全国34个省、直辖市及自治区的年度污染物排放数据查询。



成功案例

Successful Business

基于IPv6的PM2.5监测系统

该项目采用“产品+服务”的模式进行推广应用,创新提出网格化的思路,通过大规模部署PM2.5云监测设备,搭建基于IPv6技术的环保监测与预警云平台,实现对全国PM2.5污染状况的实时监测能力;建设海量物联网传感数据的云计算实时处理分析平台,对万亿级别的环境物联网传感数据进行各种复杂业务应用计算与分析,实现环境污染传播过程实时分析与大气污染追踪溯源;建设污染源动态管控与分级评估体系实现动态监管,动态治理;构建面向公众的环境质量个性化服务体系。目前该项目已成功部署在南京、石家庄、秦皇岛及其他城市,并已经得到相关单位的好评与认可。



南京市秦淮区辖区街道空气质量网格化监测服务系统

该项目以可视化方式帮助管理部门掌握秦淮区整体空气质量实时态势;完成各街道空气污染分类、态势排名,实现按季度、按月、按天等多种管控周期内的业务管理成效比对与考核,强化污染管控工作落实到位;辅助管理部门进行空气污染源追溯,配合现场执法明确污染源责任,提升管理执法效率;实现了秦淮区空气质量精准预报预警,指导污染治理,改善市民生活质量;项目同时积累、挖掘分析污染监测大数据,辅助研究辖区主要空气污染物来源与成因,指导建立长效控制机制。



淮安市生态红线区域监管平台

本生态保护红线监管平台,以信息化的手段,对生态保护红线进行自动化监管,集红线数据、地理信息、地图操作、自动比对为一体,实现生态保护红线的辅助审批、辅助执法、辅助决策等功能。整个系统的建设采用云架构,由环保局数据中心进行统一的地图数据接入、处理,相关专题数据的存储和展示以及统一提供各项监管业务。



西安经开区空气质量网格化监测平台

本项目充分运用移动互联网、物联网、大数据、云计算等智慧化、信息化手段，依托数据交换与共享平台，实现经开区环保局治污减霾网格化管理数字化、智能化、智慧化。深化“横向到底、纵向到底”的网格化管理体系建设，健全覆盖区、镇街、村社的三级网格化管理体系，落实各部门、街镇的环境监管责任，形成了定责、履责、问责的工作机制，形成“政府组织实施、环保部门统一协调、相关部门各负其责、社会各界广泛参与”的工作格局。



徐州工业园区环保监测预警平台

该项目为环保监察部门的管理者提供一个可以掌握辖区内所有污染源企业实时污染物排放信息的平台，建设集污染源、环境质量监测等为一体的化工园区立体监控网络，精确获取园区实时监测数据变化，全面掌握园区环境污染状况，为园区大气、水质等污染防治，为园区企业规划布局提供数据支持，可在第一时间提供污染物违规排放的监测预警。

该项目的成功部署，为全国化工园区环境监测、预警与治理探索了一个可复制、可推广的工作新模式、新路子，充分发挥典型的示范引导作用，从整体上提高环境监测治理工作水平。



其他案例

项目名称	直接用户	备注
空气质量监测预警云计算平台	昆山市千灯镇人民政府	工业园区溯源网格
邳州经济开发区环保与安全监控预警一体化平台建设项目	江苏邳州经济开发区管委会	化工园区溯源网格

合作共赢

Win-win Cooperation

● 渠道合作

秉承开放、合作、共赢的渠道理念
授权认证合作伙伴，专享区域代理
提供技术培训、销售咨询和服务支持

● 生态合作

共建标准协议、终端规范，实现技术和业务标准化
软件平台接入集成，实现大数据共享
共建产业链，上下游协同打造产业价值

● 解决方案合作

整合产品优势，提供最佳服务方案
互推合作方案，拓展联合销售模式
共建服务平台，联合运营合作分成