



# 中国碳市场数据质量智慧化治理实践

生态环境部信息中心 吴海东

2025年

# 欧中**ETS**项目网站下载资料合规声明

以下内容的编制仅限用于支持本项目项下开展的培训与研究活动，且仅用于信息传递及参考目的，未经内容提供方事先书面许可，不得以任何形式、通过任何手段，全部或部分复制、分发或用于商业目的。对于因使用该内容所含信息而导致的任何损失或损害，内容提供方不承担任何责任。

# 欧中**ETS**项目网站下载资料合规声明

以下内容的编制仅限用于支持本项目项下开展的培训与研究活动，且仅用于信息传递及参考目的，未经内容提供方事先书面许可，不得以任何形式、通过任何手段，全部或部分复制、分发或用于商业目的。对于因使用该内容所含信息而导致的任何损失或损害，内容提供方不承担任何责任。

# 主要内容

一

形势与任务

二

实践与成效

三

工作与展望

# 主要内容

一

形势与任务

二

实践与成效

三

工作与展望

# 碳市场数据质量面临新形势新要求

**进一步发展碳市场，完善法律法规政策，逐步扩大行业覆盖范围，丰富交易品种和交易方式，降低碳减排成本，增强企业绿色低碳发展意识，并启动温室气体自愿减排交易市场，建成更加有效、更有活力、更具国际影响力的碳市场。**

**深化人工智能等数字技术应用，构建美丽中国数字化治理体系，建设绿色智慧的数字生态文明。**

——习近平总书记在全国生态环境保护大会上的讲话（2023年7月17日）

**必须完善生态文明制度体系，协同推进降碳、减污、扩绿、增长，积极应对气候变化，加快完善落实绿水青山就是金山银山理念的体制机制。要完善生态文明基础体制，健全生态环境治理体系，健全绿色低碳发展机制。**

——中国共产党第二十届中央委员会第三次全体会议公报（2024年7月18日）

# 中国政府高度重视碳市场数据质量

数据质量是碳市场的**生命线**，是碳市场平稳有序运行和健康发展的**基石**。



# 信息化、数字化、智能化是创新数据质量管理的重要手段

充分发挥信息化、数字化、智能化在数据质量管理中的**关键支撑作用**，以**信息化串联业务主体**，以**数字化贯通业务环节**，以**智能化助力分析决策**，构建**数据质量分析模型**，实现**碳排放数据全过程管理、全流程追溯**，不断提升数据质量管理水平，保障碳市场高质量运行。

信息化

数字化

智能化

# 主要内容

一

形势与任务

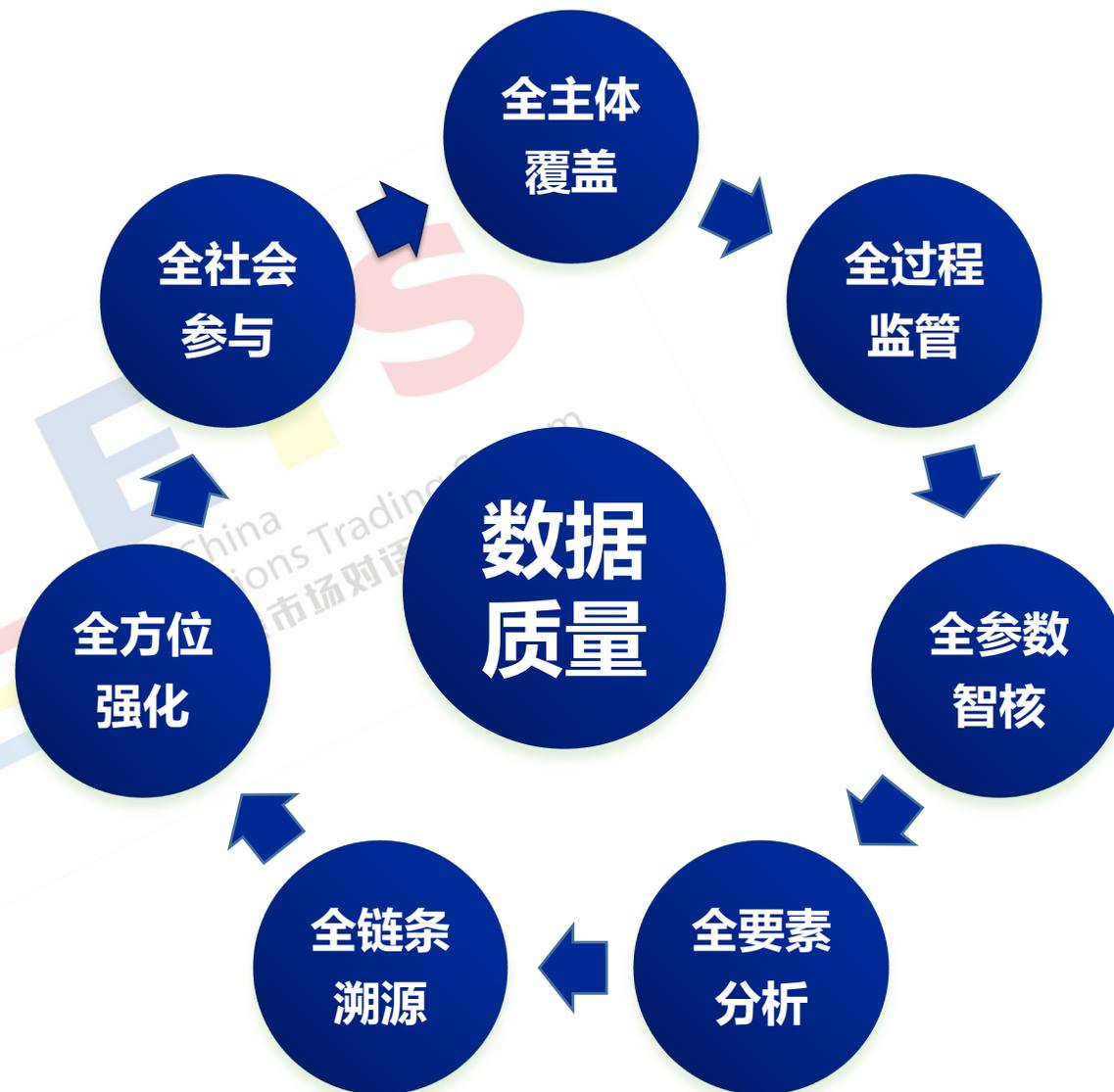
二

实践与成效

三

工作与展望

围绕重点排放单位、技术服务机构、主管部门、社会公众等**涉碳主体**和排放报告、机构核查、监督帮扶等**业务环节**，构建了全主体覆盖、全过程监管、全参数智核、全要素分析、全链条溯源、全方位强化、全社会参与的**中国碳市场数据质量七位一体智慧化治理体系**。



## (一) 全主体覆盖支撑业务线上高效运转

建成支撑**覆盖全主体、涵盖全业务、贯通全流程**的全国碳市场管理平台，包含**三端一网**，即服务政府主管部门数据审核的管理端、服务重点排放单位数据报送的企业端、服务第三方机构年度核查的核查端、服务社会公众信息公开的信息网，保障了各类主体**实时联动**，碳市场所有业务**在线高效运转**，基本形成上下联动、齐抓共管的**全国一盘棋工作格局**。

01

国家、省、市  
三级主管部门

02

重点排放单位



03

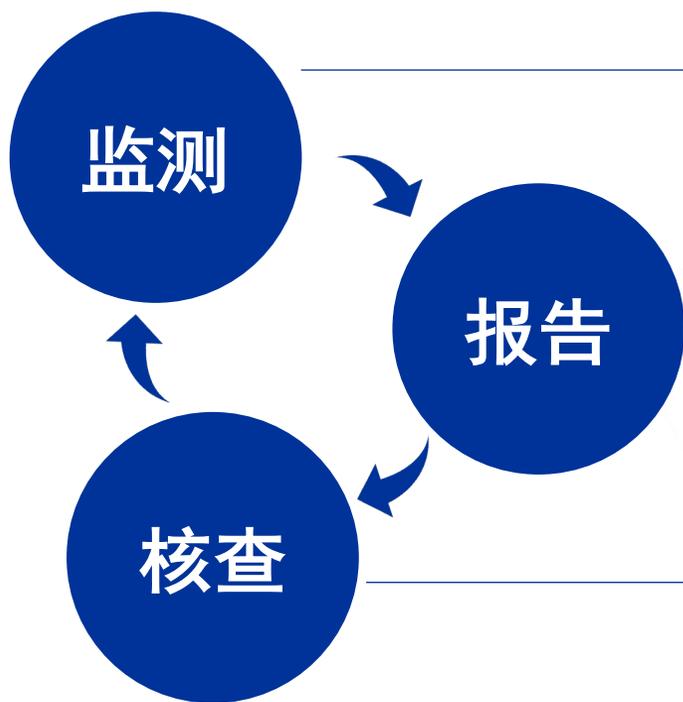
第三方核查机构

04

社会公众

## (二) 全过程监管支撑MRV数字化管理

应用大数据、知识图谱等新一代信息技术，推动构建**事前规范化填报**、**事中智能化预警**、**事后清单化检查**的MRV全过程数字化管理闭环。



### 事前规范化填报



事前阶段，通过强制约束、提醒复核等方式从源头提升企业填报质量，筑牢企业作为数据质量“第一责任人”的防线。

### 事中智能化预警

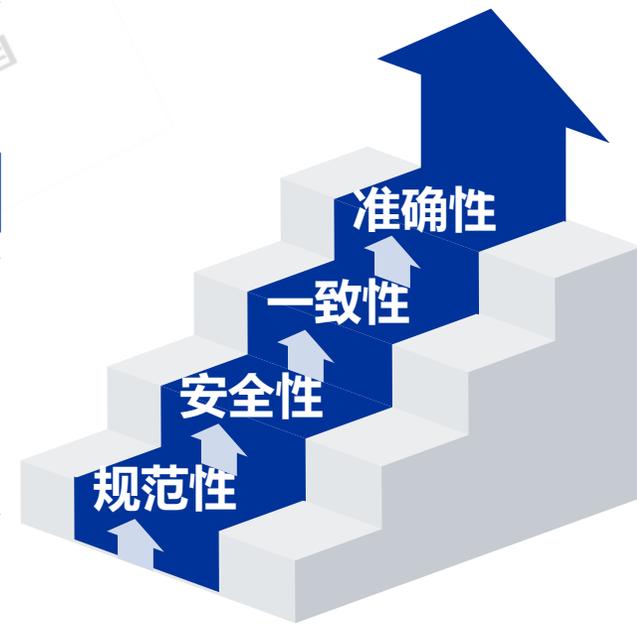


大数据分析排查所有可疑数据，引导省、市两级逐条辨别，通过审核数据流压实责任链。

### 事后清单化检查



制定工作规范、程序，迭代优化系统内置的审核规则、模型，开展**事后核查检查**。



### (三) 全参数智核支撑数据质量实时研判

搭建智能校核模型，内置极值、阈值、标准值、逻辑校验等**4大类100余个**校验规则，实时对元素碳含量、低位发热量等关键指标进行比对分析，通过参数与自身历史数据的**纵向比较**、与其它参数的**横向比较**，为国家-省-市三级联审机制、事前事中事后全链条监管机制落地见效提供支撑。



校验规则	计算公式	备注
极值校验	$X_{\min (2013-2023)} \leq X \leq X_{\max (2013-2023)}$	某一参数的历史最大值、最小值
标准值校验	$s = \sqrt{\frac{((x_1 - \bar{x})^2 + (x_2 - \bar{x})^2 + \dots + (x_n - \bar{x})^2)}{(n-1)}}$	x为一组数 (n个数据) 的算术平均值
阈值校验	$P\{\theta_1 < \theta < \theta_2\} \geq 1 - \alpha$	$\alpha$ 为显著性水平, $\theta_1$ 和 $\theta_2$ 分别为置信水平为 $1 - \alpha$ 的双侧置信区间的置信下限和置信上限, $1 - \alpha$ 称为置信水平
逻辑校验	$(x * \alpha) / \sum(y * z) < \beta$	多个参数之间的关联关系

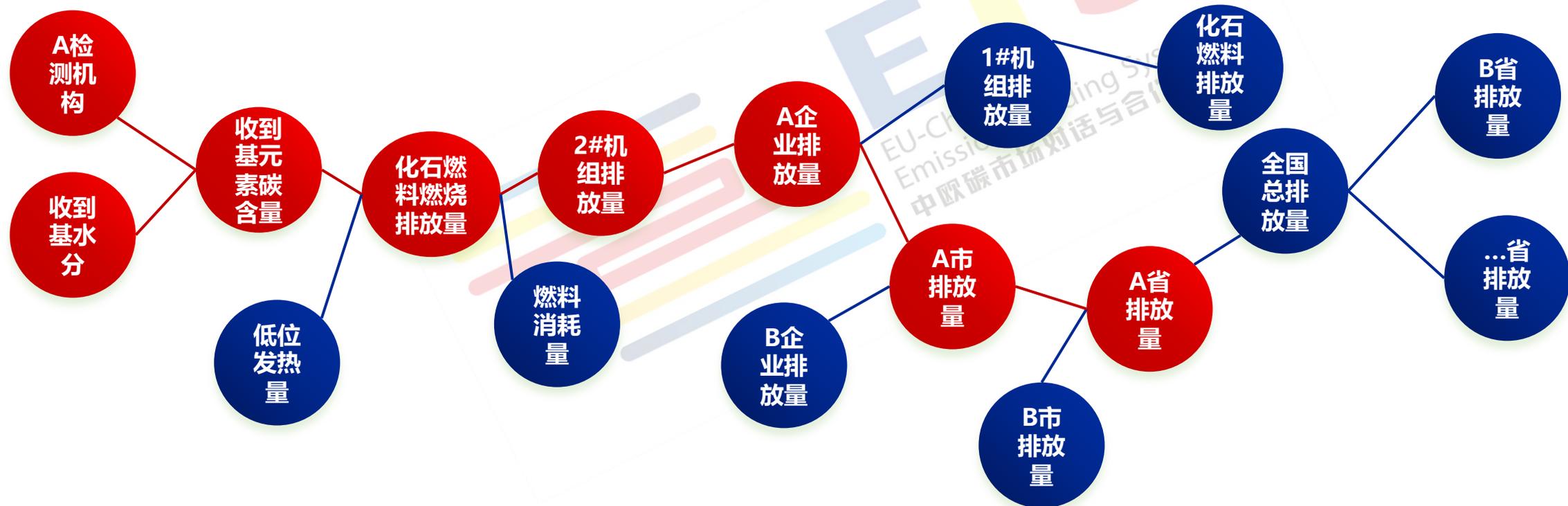
## (四) 全要素分析支撑数据交叉验证

建立统一的碳排放数据中心，融合应用执法、实时工况、CEMS、排污许可等生态环境数据和工商、煤炭、电力、能耗等部外数据，通过大数据比对分析，确保数据一致性。



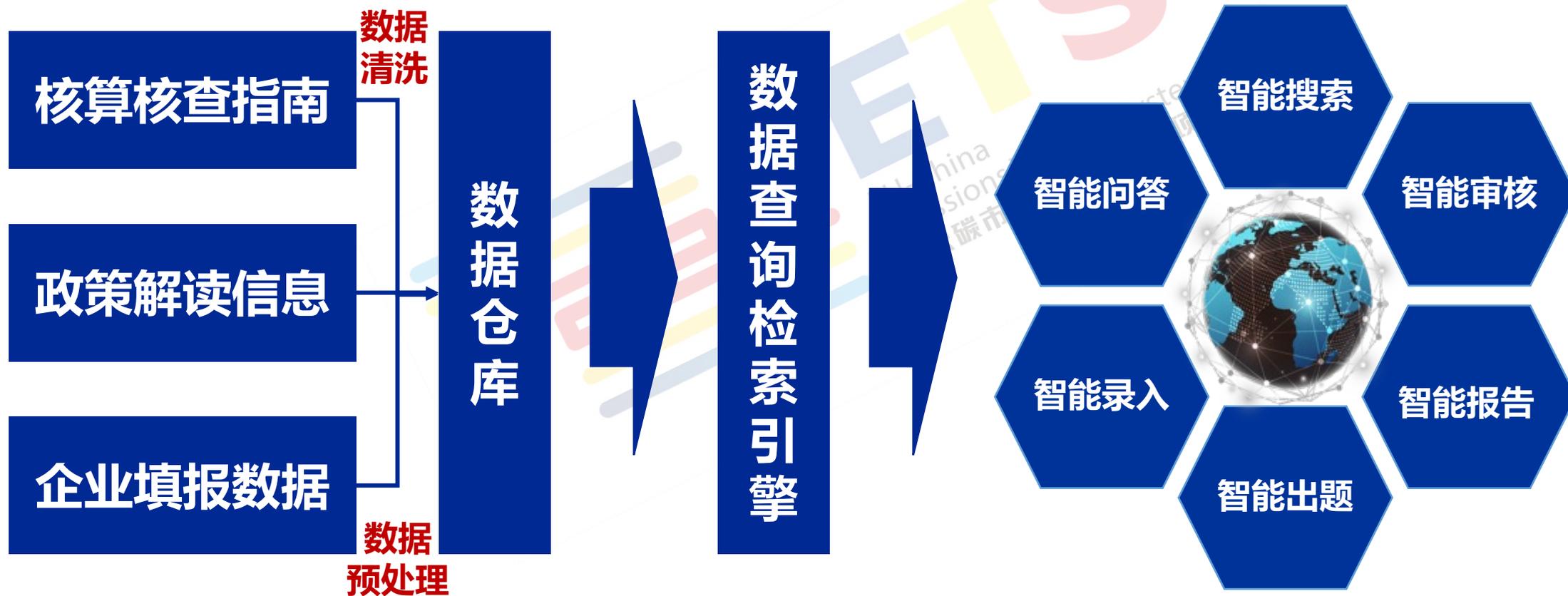
## (五) 全链条溯源支撑异常数据精准定位

基于知识图谱，构建排放、核查、交易、履约等业务数据与机组、企业、集团、区域等涉碳主体的**逻辑关联关系**，利用AI模型训练**数据间定量关系**，通过定量关系差异查找**问题异常点**，基于参数间**数据传递路径**，**追溯数据异常源头**。



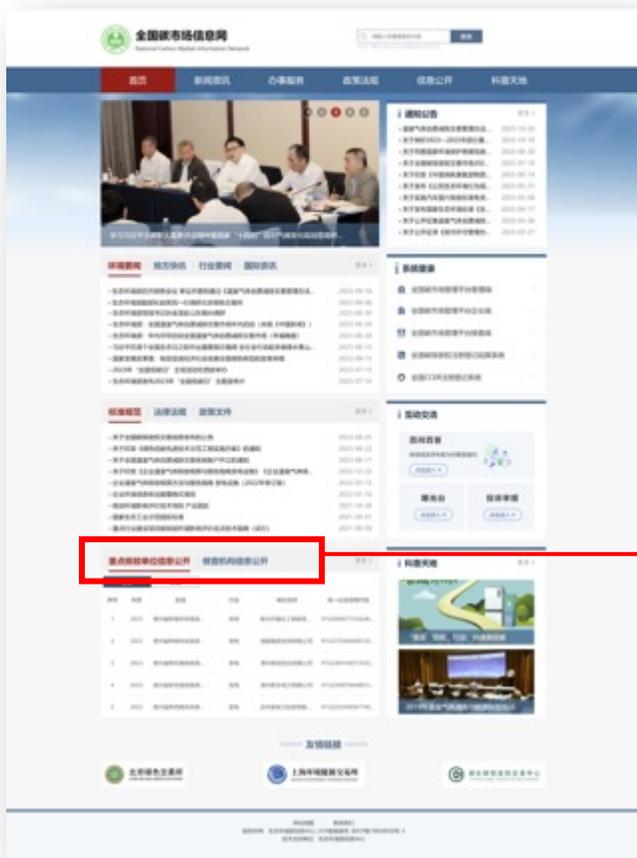
## (六) 全方位强化支撑涉碳主体能力提升

基于企业填报数据、核算核查指南、政策解读信息等，利用人工智能技术，打造**碳市场全领域线上知识库**，服务主管部门**智能搜索**碳市场相关信息、**智能审核**相关数据，重点排放单位**智能录入**排放数据、**智能咨询**相关问题。



# (七) 全社会参与支撑数据质量公开监督

建设**全国碳市场信息网**，统一公开重点排放单位名录、第三方机构评价以及履约完成情况等相关信息，接受**全社会监督**，畅通意见反馈渠道。

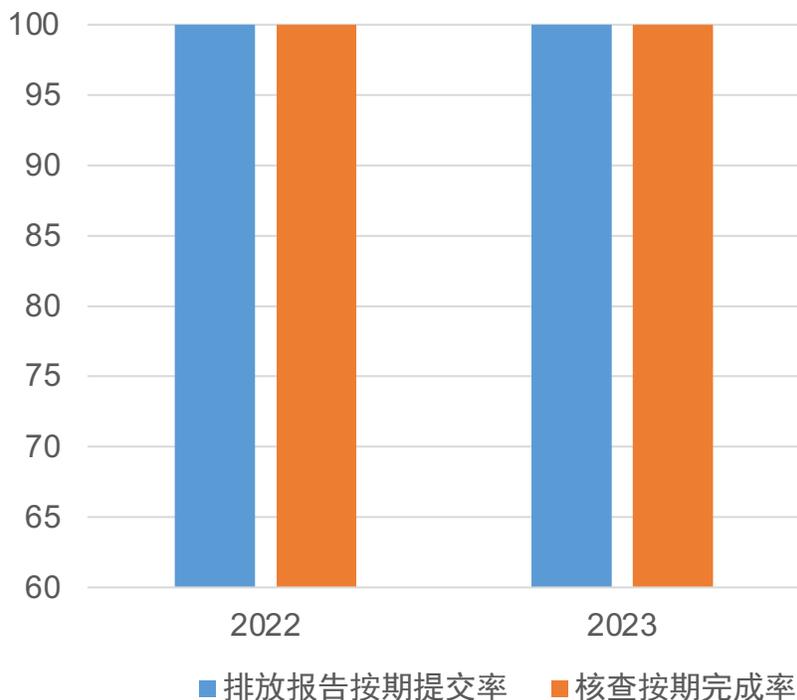


# 大数据赋能中国碳市场数据质量智慧化治理成效显著

信息化助力各部门工作效率显著提高，2022和2023两年度排放报告及核查按期完成率均为**100%**，企业数据质量管理能力不断提升，2024年度主管部门月度存证**审核退回次数持续减少**，碳市场数据质量大幅提升，为中国碳市场高质量运行提供了有力支撑。

**90+**  
核查机构  
**400+**  
检测机构  
**6000+**  
重点排放单位  
**30000+**  
工作人员

### 业务工作按期完成率



### 2024年月度存证审核退回次数



# 主要内容

一

形势与任务

二

实践与成效

三

工作与展望

# 工作与展望

- **加强人工智能、大数据、物联网等新技术应用，支撑碳排放数据物联采集、自动填报、智能审核，着力提升全国碳市场数据质量管理的智能化水平。**
- **推进区块链在碳排放自动监控方面的全面联网应用，实现全过程留痕、全环节可追溯，创新碳市场数据质量管理模式。**
- **鼓励企业建设碳资产管理系统，构建企业碳排放数字化管理体系，提升企业数据质量管理能力，促进企业绿色低碳发展。**

# 欢迎关注全国碳市场官方门户网站



- **网站简介：**全国碳市场信息网是全国碳市场信息公开、与公众互动交流的主要平台，面向全社会发布全国碳市场政策法规、新闻动态、科普知识和有关研究成果等。
- **网站及公众号名称：**全国碳市场信息网
- **登录网址：**<https://www.cets.org.cn>
- **业务审核单位：**国家气候战略中心
- **技术支撑单位：**生态环境部信息中心



# 谢谢

# ETS

EU-China  
Emissions Trading System  
中欧碳市场对话与合作项目