

# 大数据与决策研究

(政策与技术跟踪专题)

2023年第22期(总第178期)

广西壮族自治区信息中心  
广西壮族自治区大数据研究院

2023年7月31日

**编者按：**可持续计算是以新材料、新技术等科技创新为驱动力，以技术与平台、基础设施在规划、设计、开发、运行、维护、升级、废弃回收等全生命周期的所有活动为重点环节，以优化清洁用能、提升计算水平，保障不间断服务、快速响应安全事件为目标的计算模式。近年来，随着可持续发展理念的推动，我国在可持续计算领域不断研发和创新，有力推动数字经济的绿色和可持续发展。本期将介绍可持续计算相关情况。

## 本期要目

- ◆ 可持续计算概念与体系架构
- ◆ 可持续计算典型应用场景
- ◆ 可持续计算在广西应用前景

# 可持续计算概念与体系架构

## 一、可持续计算的定义

广义的可持续计算，是以环境友好为目标，以 IT 软硬件、配套设施及业务应用为要素，实现全局绿色、高效、可靠、安全的计算模式。而狭义的可持续计算，以新材料、新技术等科技创新为驱动力，以技术与平台、基础设施在规划、设计、开发、运行、维护、升级、废弃回收等全生命周期的所有活动为重点环节，以优化清洁用能、提升计算水平，保障不间断服务、快速响应安全事件为目标的计算模式。

## 二、可持续计算基本特征

安全合规、稳定可靠、便捷高效、绿色低碳成为可持续计算四大特征。这四个特性为可持续计算设置了标准基线，并为可持续计算技术的发展提供规范参考。其中，“安全合规”给出了企业实施可持续计算不可逾越的红线，帮助企业规避风险。“稳定可靠”对于企业的可持续计算提供保障，确保计算过程不间断。“便捷高效”是在整个可持续计算的生命周期中，实现最优运行及维护。“绿色低碳”是可持续计算的最重要特征，碳达峰、碳中和目标是可持续计算的内在要求。

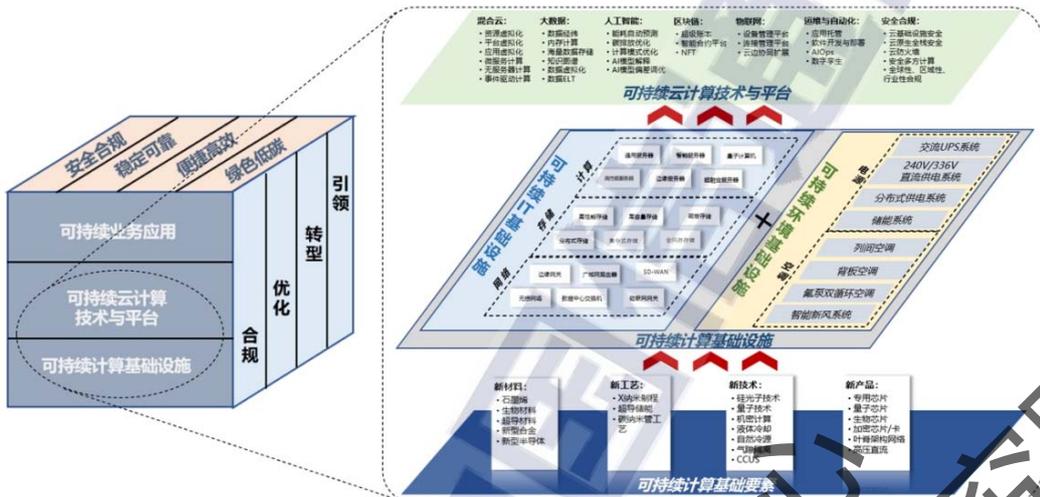
## 三、可持续计算架构

可持续计算基础设施、云计算技术与平台、可持续业务应用成为可持续计算三个要素。

(一) 可持续计算基础设施。由基础要素、IT 基础设施、数据中心基础设施三部分构建而成，由下至上支撑承托，相互作用。基础要素指为可持续计算基础设施提供底层支撑的“新材料”“新工艺”“新技术”“新产品”四个方面。IT 基础设施聚焦于计算、存储和网络三个方面，推动计算资源间的合理平衡，对于企业和组织实现可持续计算的目标非常关键。可持续计算环境基础设施是为 IT 基础设施提供运行所需环境的设备、系统以及场所，包括供电系统、温控系统、机柜系统、综合布线系统、监控与管理系统、消防系统等。

(二) 云计算技术与平台。依托于底层基础要素、IT 和数据中心的可持续计算基础设施，云计算技术通过混合云、人工智能、区块链的可持续化进一步推动能耗、成本、算力的优化，同时提出符合高效运维、安全合规特性的相关技术与平台，助力可持续计算的发展。包含混合云技术、大数据技术、人工智能技术、物联网技术、区块链技术、运维和自动化技术、安全合规技术等七大技术与平台。

(三) 可持续业务应用。基于可持续计算基础设施及可持续云计算技术与平台，结合企业实际情况，引导推行可持续业务数据与应用，提升企业清洁用能水平，优化生产运营智能绿色升级，打造行业绿色供应链，完善企业碳足迹与碳排放管理，扩宽 ESG 战略业务，最终全盘推动各行业绿色可持续发展。



可持续计算架构

(来源：中国信息通信研究院、IBM(中国)有限公司：

《可持续计算蓝皮报告(2022年)》)

# 可持续计算典型应用场景

可持续计算基于可持续计算基础设施及可持续云计算技术与平台，能有效引导推行可持续业务数据与应用，提升企业清洁用能水平，优化生产运营智能绿色升级，打造行业绿色供应链，完善企业碳足迹与碳排放管理，扩宽环境、社会和公司治理（ESG）战略业务，最终全盘推动各行业绿色可持续发展，主要应用场景如下：

## 一、用能结构绿色转型

（一）能源供给侧，提升可再生能源消纳。通过大数据挖掘分析、图像处理技术以及人工智能技术，实现能源信息的快速收集、筛选、分析、归纳、决策，解决大规模可再生能源的发电间断性、波动性、随机性难题。

（二）能源消费端，助力企业高效绿色用能。“互联网+智慧能源”体系能够助力企业精细化管理自身能源消耗；精准快速定位高能耗、高碳排放环节；全面分析用能行为，优化电力调度方案，达到提效降碳目的。

（三）能源交易端，提供安全便捷市场服务。通过区块链技术助力企业获得更便捷、更安全的能源交易，有效获取绿色清洁电力渠道。

## 二、生产运营绿色升级

（一）优化改善生产工艺过程。利用智能制造、数字孪

生工厂等数字化融合手段，实现企业设备接入管理、应用开发、数据分析、可视化呈现等功能，将工厂的物理数据的全方面打通和联动。

（二）全面提升综合管理能力。通过优化供应链、生产过程和物料管理等手段，减少资源浪费和损耗；借助数据分析和智能决策支持系统，帮助企业收集、整合和分析相关数据，并为管理层提供决策支持。通过数据驱动的管理，企业可以更加科学地制定和执行可持续发展战略。

### 三、供应链绿色协同管理

推动企业供应链绿色协同发展。通过可持续计算技术，连接供应链上下游，提升产品质量、优化企业协作，打造绿色、透明供应链。通过数字技术，整合上下游信息，提高供应链效率，提升企业对供应链各个环节的管控能力，减少或避免因为信息不对称、不及时造成的业务损失。

### 四、碳排放规划与管理

提升企业和机构碳管理能力与水平。企业碳排放数据是碳达峰碳中和目标实现的重要数据底座，数字技术在碳排放监测、碳核算、碳交易方面都能够发挥重要的作用，物联网、云计算、大数据等技术能提升碳核算的准确性、碳排放监测的实时性、碳数据的可追溯性、便捷性、安全性和可信性。

### 五、ESG 与可持续发展战略

环境、社会和公司治理（ESG）是一种关注企业环境、社会、治理绩效而非财务绩效的企业评价标准。通过可持续

计算技术，可以降低数据获取、分析和评估的成本，并保证数据的准确性、信息的真实性以及报告的全面性

（一）数据优化和整合。可以帮助企业智能优化数据结构，整合不同来源的 ESG 数据，确保数据的准确性和完整性。通过智能化的数据处理和分析，可以生成准确的 ESG 指标和报告，减少人工处理的工作量和错误。

（二）风险预警和决策优化。应用人工智能等技术，对环境、社会和治理相关数据进行分析和建模，实现风险预警和决策优化。通过对数据的深度挖掘和分析，可以发现潜在的环境和社会风险，并提供相应的应对措施和决策支持。

（三）自动化报告和披露。通过自动生成 ESG 报告和披露所需的信息和指标，节省时间和人力成本。通过智能化的数据分析和报告生成，可以实现快速、准确地满足 ESG 披露要求，并提供全面的 ESG 信息给利益相关者。

（四）数据安全和保护。在处理 ESG 数据时，可持续计算技术还可以提供数据安全和保护措施，确保数据的机密性和隐私性。通过数据加密、权限管理和数据审计等技术手段，可以防止数据泄露和滥用，并保护企业和相关利益相关者的权益。

（来源：《绿色计算产业发展白皮书（2022 版）》；中国信息通信研究院、IBM（中国）有限公司：《可持续计算蓝皮报告(2022 年)》）

# 可持续计算在广西应用前景

近年来，我区积极推动战略性新兴产业融合集群发展，着手构建人工智能等一批新的增长引擎，数字经济发展迅猛，数字经济和实体经济深度融合，助力我区经济快速发展。目前，我区在能源、节能技术等方面仍有较大提升空间，可持续计算在我区应用前景广泛。

## 一、可持续计算推动能源管理和用能结构绿色转型

2023年一季度我区全社会用电量547亿千瓦时，同比增长8.2%，增速超过全国平均水平，居全国第六位。根据规划，到2025年全区数据中心预计年用电量为250亿千瓦时，将占全社会用电量的7.64%左右，远高于全国4.1%的测算水平。能耗的提高折射出我区经济社会发展水平的不断提高，但是同时能耗的升高也带来了能源供应压力大等问题。可持续计算技术可以广泛应用于我区的能源管理领域，通过智能化的数据分析和优化，可以实现对能源消耗和浪费的监测和控制，帮助企业和居民实现能源的高效利用和节约能源。

## 二、可持续计算推动供应链绿色协同发展

通过我区各企业的生产运营相关数据，包括能源使用、物料流动、废物排放等数据，利用可持续计算进行建模和技术仿真，对区内企业的资源利用效率进行监测和提升，通过模拟不同方案的效果，找到资源浪费和环境污染的瓶颈，提

出改进措施，并协同各环节一起实施，以提高整个供应链的绿色性能，支持我区供应链企业选择符合绿色要求的供应商，并进行评估和监控。通过建立绿色供应商评估体系，对供应商的环境绩效进行定量分析，帮助企业选择具备绿色经营理念和实践的供应商，从而推动整个供应链的绿色协同发展。

### 三、可持续计算为碳排放提供战略性参考

我区作为西南重要的工业基地和旅游目的地，关注碳排放的监测和减排工作尤为重要。基于收集的碳排放数据，及可再生能源的潜力、电网规划和智能能源管理等方面的数据，可持续计算可以在我区制定关于绿色能源的战略目标和政策框架上提供部分决策参考；用好可持续计算模型，做好对我区碳排放进行评估和监测，对不同行业、企业和地区的碳排放情况进行比较和评价，促使各方采取减排措施。通过分析模型的结果，可以预测未来碳排放趋势和变化，为政府和企业制定碳减排策略提供科学依据。

### 四、可持续计算助推农业和林业资源管理优化升级

我区森林面积 2.23 亿亩，森林覆盖率高达 62.5%，居全国第三位；林草产业总产值达到 7662 亿元，居全国第二位；木材产量 3600 万立方米，连续多年稳居全国第一位。我区拥有丰富的农业和林业资源，而可持续计算技术可以广泛应用于农业生产的优化和可持续发展，通过农业物联网和数据分析，可实现对土壤湿度、温度等环境因素的监测和调控，

提高农作物的产量和质量；同时，还可以应用于森林资源的保护和管理，对疫情、火灾等风险进行预警和监测。

（来源：中国信息通信研究院、IBM（中国）有限公司：  
《可持续计算蓝皮报告（2022年）》）

---

编辑部地址：南宁市体强路 18 号广西信息中心 1412 号房

联系电话：0771-6113592

电子邮箱：dsjyjs@gxi.gov.cn

网 址：<http://gxxxxx.gxzf.gov.cn/>



扫描二维码获取  
更多决策参考信息