



数智碳中和

以数智技术助力关键相关方实现碳达峰碳中和



作者与鸣谢

作者

落基山研究所: 李婷, 刘琦宇, 刘雨菁, 刘子屹, 姚远, 周勤, 邹乐乐

中国科学院科技战略咨询研究院: 刘昌新, 朱永彬

百度智能云: 韩庆, 姜峥超, 李卓, 吴国强, 杨芳芳, 姚炳雄, 詹颖

*作者姓名按姓氏字母顺序排列。

其他作者

百度智能云: 匡晓烜, 马宁, 张文强, 林若森, 尹朝晖, 郭婷婷, 江春生

联系方式

李卓, lizhuo07@baidu.com

邹乐乐, lzou@rmi.org

版权与引用

落基山研究所&百度智能云, 数智碳中和——以数智技术助力关键相关方实现碳达峰碳中和,
2022年1月, 北京

除特别注明, 所有图片均来自istock

关于我们

百度智能云



百度智能云是基于百度多年技术沉淀打造的智能云计算品牌，以“云计算为基础，人工智能为引擎，赋能千行百业”为战略，形成“云智一体”的独特竞争优势。百度智能云率先在业内打造AI原生云计算架构，“适合跑AI的云”助力企业快速“上云”并实现智能化，同时向各行各业输出百度大脑的领先技术，“懂场景的AI”使企业可以便捷高效的接入AI能力。百度智能云在智能制造、智慧金融、智慧能源、智慧城市、智慧医疗等领域拥有领先产品、技术和解决方案。百度智能云AI Cloud 连续五次在中国排名第一，工业质检市场第一，稳居中国公有云四朵云之一。

落基山研究所(RMI)



落基山研究所是一家于1982年创立的专业、独立、以市场为导向的智库。我们与政府部门、企业、科研机构及创业者协作，推动全球能源变革，以创造清洁、安全、繁荣的低碳未来。落基山研究所致力于借助经济可行的市场化手段，加速能效提升，推动可再生能源取代化石燃料的能源结构转变。落基山研究所在北京、美国科罗拉多州巴索尔特和博尔德、纽约市及华盛顿特区设有办事处。

目录

1 前言

2 数智技术助力碳中和

- 3 碳达峰碳中和, 既是艰巨挑战, 也是巨大机遇
- 6 科技创新是实现碳达峰碳中和的核心驱动
- 7 数智技术是实现碳中和目标的助推器

9 数智技术赋能相关方实现碳中和

- 12 政府监管部门
- 13 能源生产企业
- 16 能源输送企业
- 18 能源消费用户
- 23 金融投资机构

26 数智技术在碳中和目标下的创新实践

- 27 北京海淀“城市大脑”
- 28 安特卫普数字孪生城市
- 29 大唐集团工业大数据平台
- 30 国家电网人工智能中台
- 32 双汇物流智能调度
- 33 美欣达智慧能源管理
- 34 某机场集团智能调度
- 35 某水务集团智能调压
- 36 贝莱德气候风险评级体系

38 数智碳中和愿景展望

40 参考文献

前言

2020年9月，中国领导人提出了最新的应对气候变化和能源转型目标，即2030年前碳达峰、2060年前碳中和。其中，碳中和作为一个长期战略目标首次纳入中国的政策框架，并迅速成为中国核心战略目标之一。2021年，在“十四五”开局之年和第一个“百年”之际，碳达峰、碳中和目标成为指引经济社会发展的重要指示牌，中国正式迈入“碳中和元年”。作为最大的发展中国家，作为全球清洁能源的最大投资国和最多装机地，作为全球经济的引擎和扎实行动的典范，中国提出“碳中和”，加速了各国的跟进与响应，也使得2021年成为真正意义上的全球“碳中和元年”。中国的行动与全球政策、行动和动力相互呼应，成为应对气候变化和推动能源转型的全球领导者。

中国政府在2020年正式布局的“两建”，即基础设施建设和新型城镇化建设，提出了七大领域特别是典型新基建如5G网络、人工智能、物联网软硬件、数据中心与光纤网络等支持数字经济的基础设施。2021年，数字经济和智慧化进一步成为复苏与发展的内在引擎，数字化转型已经成为国家战略。“十四五”规划明确提出“迎接数字时代，激活数据要素潜能，推进网络强国建设”。10月，中共中央政治局就推动我国数字经济健康发展进行的第三十四次集体学习上，习近平主席强调，要积极参与数字经济国际合作，主动参与国际组织数字经济议题谈判，开展多边数字治理合作，维护和完善多边数字经济治理机制，及时提出中国方案，发出中国声音。中国的高质量发展正

呈现以智慧化和数字经济为重要支撑的特征。

数字经济和智慧化与碳达峰、碳中和所指向的智慧、高效、高质量、低排放目标高度一致。以创新引领的清洁能源革命、信息技术与数字经济将在未来10年到20年共同推动下一轮经济繁荣，这将成为各国发展战略的重心，也是中国迈向第二个百年目标的重要驱动力。面对经济社会百年未有之变局和新时代的机遇与挑战，如何推动低碳和零碳能源技术与数智技术不断实现双重突破并进一步紧密结合，如何依托实践和创新使得数智技术在各个领域成为碳达峰、碳中和的助推器，本报告进行了有益的探索和尝试。报告融合了百度智能云“云智一体”加速产业零碳转型的创新实践，以及RMI对双碳领域的深刻洞察，共同对数智技术如何助力相关方实现零碳转型进行系统的阐述，并通过精选案例与场景重塑，紧扣能源转型这一主题，深入探讨了不同相关方在这一变革中的重要定位与作用。

碳达峰、碳中和的实现将带来广泛而深刻的经济社会变革与生产消费各环节质的飞跃，各个领域、各类相关方都将置身变革，既深入参与，也将被这场变革所重构。报告宗旨之一是立足实践、展望未来，力促更大范围的协同创新，积极促进各类主体和资源集聚，共同推动数智技术与行业实践结合，为产业转型升级、能源系统革命、构建绿色生产生活方式开辟新的路径，确保中国“碳达峰、碳中和”与百年大计的实现。

第一章

数智技术
助力碳中和