

# 2024 White Paper on Carbon Inclusion Development 碳普惠发展白皮书



- 能链智电 NASDAQ: NAAS
- 碳惠天府 CHON HUI TIAN FU
- 武汉碳普惠 WUHAN CARBON INCLUSION
- 安吉农商银行 安芯金融 An bank
- 妙盈
- 中汽中心 | 数据 中汽数据有限公司
- 阿里云 | 能耗宝
- 极氪 x Z-Green
- 重庆市低碳协会 Chongqing Low-carbon Association
- 港华碳资产 Towngas Carbon Asset
- Marriott INTERNATIONAL
- 金砖创新基地数字经济研究中心 Institute for Digital Economy & Artificial Systems, BRICS Partner
- 科莱美特
- 绿财经 CLMIND

## 主编单位

浙江安吉智电控股有限公司（能链智电）

成都“碳惠天府”绿色公益平台（成都数据集团股份有限公司）

## 参编单位

武汉碳普惠平台“武碳江湖”（武汉碳普惠管理有限公司）

浙江安吉农村商业银行股份有限公司（安吉农商银行）

中汽数据有限公司（中汽数据）

阿里云计算有限公司（阿里云）

颖投信息科技(上海)有限公司（妙盈科技）

浙江极氪智能科技有限公司（极氪汽车）

港华（深圳）碳资产运营有限公司（港华碳资产）

上海姜根企业管理有限公司（万豪）

金砖创新基地数字经济研究中心

重庆市低碳协会

广州市越秀区科莱美特环境保护交流中心（科莱美特气候青年）

蓝点起源（北京）科技有限公司（绿财经）

## 参编人员

戴震 王阳 翟宇博 文爽 邓建平 包安良 宋以佳 文武 郭歌 梅云飞

陈煜斌 倪传远 刘树 魏英 杨棋羽 李普超 马清佳 许彬 陈冲 李天行

曹增光 方海东 沈珊珊 韩华 方依 蓝世馨 张劲柏 张思璐 傅文杰 谢宗旭

曹林 王翰元 卢佳汇

排名不分先后

## 引言

2023年12月8日，能链智电（NASDAQ:NAAS）现身《联合国气候变化框架公约》第二十八次缔约方大会（COP28），面向全球发布《2023 碳普惠发展白皮书》（以下简称“白皮书”）。这是中国乃至全球首部以产业参与及用户行为分析为主的碳普惠领域白皮书，由能链智电、成都“碳惠天府”绿色公益平台、武汉“武碳江湖”平台、阿里云等10家单位联合编写。为向全球分享中国碳普惠的发展与实践，推动全球绿色低碳发展提供指引。12月13日，COP28在阿联酋迪拜闭幕。大会完成了《巴黎协定》后首次全球盘点，并首次通过全球适应目标框架、公正转型路径工作方案等发展中国家关切的重要决定，展现了当前国际社会共同应对气候变化的努力。会议期间，中方全面深入参与各议题磋商，与主席国阿联酋及各方密切协调，坚定维护发展中国家共同利益，并就谈判关键问题提供解决方案，推动各方聚同化异，为会议取得积极成果作出重要贡献。

碳普惠作为我国多层次碳市场体系的重要补充，对于推动全社会绿色低碳发展具有重要意义。2024年1月11日发布的《中共中央国务院关于全面推进美丽中国建设的意见》中，提出探索建立“碳普惠”等公众参与机制，这是“碳普惠”首次出现在中央政策文件中，体现了国家对碳普惠机制的重视和推动其有效落地的决心。据最新数据统计，在地方层面，各地方政府直接提及碳普惠机制的相关文件多达186项，全国27个省份将发布碳普惠机制作为重点工作，北京、深圳、上海、天津、武汉、成都等相继出台相关实施方案。碳普惠机制建设已从社会呼吁、城市实践上升为国家和地方生态保护的整体布局。

2024年以来，碳普惠无论是在我国的政策层面、方法学方面、还是平台建设、碳普惠资产交易等方面都取得了显著的进展。

# 目录 Contents

01	一、我国碳普惠发展总体概述	34	四、碳普惠实践案例精选
02	(一) 政策端持续发力	35	(一) 平台类碳普惠实践案例
04	(二) 方法学逐步完善	36	(二) 企业类碳普惠实践案例
06	(三) 地方标准和团体标准陆续推出		
07	(四) 碳普惠平台全国各地百花齐放	46	五、碳普惠创新融合
09	(五) 碳普惠合作组织	47	(一) 碳普惠与金融创新
		50	(二) 碳普惠与数据治理
11	二、碳普惠资产交易	51	(三) 碳普惠与AI融合
14	(一) 碳普惠资产在碳排放交易所交易逐步落地		
15	(二) 企业间相互认购	53	六、碳普惠国际案例分析
16	(三) 大型活动碳中和碳抵消		
18	(四) “以碳代偿”助力生态修复	57	七、发展建议与未来展望
19	三、碳普惠公众参与分析		
20	(一) 公众碳普惠认知度调研分析		
29	(二) 公众碳普惠场景参与度分析		
32	(三) 公众碳普惠权益兑换分析		

## 01

## 我国碳普惠发展总体概述

## 一、我国碳普惠发展总体概述

## (一) 政策端持续发力

政策支持是碳普惠能长远发展的基石。近年来，无论是国家层面还是地方层面，碳普惠相关的政策都在陆续出台。

在国家层面，2022年10月和11月中国政府相继发布两份重磅报告——《中国应对气候变化政策与行动2022年度报告》和《中国落实国家自主贡献目标进展报告（2022）》均提出要探索开展创新性自愿减排机制——碳普惠，激励全社会参与碳减排。2023年10月，为全面反映我国在应对气候变化领域的政策行动和工作情况，向国内外展示中国积极应对气候变化成效，生态环境部按惯例编制并发布了《中国应对气候变化的政策与行动 2023年度报告》。报告中再一次指出，开展绿色低碳全民行动要吸引公众广泛参与，提升碳普惠公众参与程度，激励全社会参与碳减排。2024年1月11日发布的《中共中央国务院关于全面推进美丽中国建设的意见》中，提出探索建立“碳普惠”等公众参与机制。2024年5月，国务院在印发的《2024—2025年节能降碳行动方案》中指出，要实施全民行动。结合全国生态日、全国节能宣传周、全国低碳日等活动，加大节能降碳宣传力度，倡导简约适度、绿色低碳的生活方式，增强全民节能降碳意识和能力。充分发挥媒体作用，完善公众参与制度，加大对能源浪费行为的曝光力度，营造人人、事事、时时参与节能降碳的新风尚。

在地方政府层面，直接提及碳普惠机制的相关文件多达186项，全国27个省份将发布碳普惠机制作为重点工作。2022年以来，安徽、重庆、河北、天津、湖北、浙江、海南、上海、江苏、广东、江西、北京、宁夏、山东等省、直辖市、自治区出台了以碳普惠为主体的政策文件，广州、青岛、深圳、成都、武汉等地级市也根据当地的经济、人文、产业结构等出台了适合本市的碳普惠政策，对区域碳普惠建设、管理、标准方法等具体领域做出了规定与说明。

以成都为例，2020年3月，成都市人民政府出台《关于构建“碳惠天府”机制的实施意见》，在国内首创提出构建以“碳惠天府”为品牌、以“公众碳减排积分奖励、项目碳减排量开发运营”为双路径的碳普惠机制，并在同年发布《成都市“碳惠天府”机制管理办法（试行）》、《成都市“碳惠天府”机制碳减排项目方法学（第一批）》、《成都市“碳惠天府”机制公众低碳场景评价规范（试行）》、《成都市“碳惠天府”机制碳减排量有关会计处理事项》等配套文件，完善了碳减排方法学、低碳场景评价规范、“碳惠天府”机制碳减排量交易相关会计处理程序等，使“碳惠天府”机制更加科学规范。

2022年12月，《成都市“碳惠天府”机制建设深化行动方案》正式印发，进一步明确了“碳惠天府”机制建设的总体要求、主要任务及相关保障措施，使目标更明确、路径更清晰、资源更丰富，确保机制建设在引导形成绿色低碳生产生活方式的成效更加明显。2023年至今，聚焦能源替代、资源节约、生态保护，陆续发布《成都市“碳惠天府”机制减排项目方法学（第二批）》、《成都市“碳惠天府”机制减排项目方法学（第三批）》，使生态建设、节能降碳项目产生的环境效益呈现经济价值。

以武汉为例，自2023年4月起，武汉市政府印发碳普惠体系建设三年实施方案，正式构建市级碳普惠体系，后逐渐建立完善的碳普惠管理配套制度，包括2023年7月发布的《武汉市碳普惠方法学编制大纲》、同年8月发布的《武汉市碳普惠管理办法（试行）》、2024年7月发布的《武汉市碳普惠场景评价规范（试行）》等文件，以及于2023年10月组建武汉市碳普惠专家委员会，为碳普惠体系规范化管理、方法学和减排量技术评估提供有力支撑。

地区	政策
山东省	《山东省碳普惠体系建设工作方案》
天津市	《天津市碳普惠体系建设方案》、《天津市碳普惠管理办法（试行）》
广东省	《广东省碳普惠制试点工作实施方案》、《广东省碳普惠交易管理办法》
上海市	《上海市碳普惠体系建设工作方案》、《上海市碳普惠管理办法（试行）》
河北省	《河北省碳普惠制试点工作实施方案》
海南省	《海南省碳普惠管理办法(试行)》
安徽省*	《安徽省碳普惠体系建设工作方案》
江西省*	《关于进一步加强公共机构碳普惠机制推广工作的通知》
重庆市*	《重庆市“碳惠通”温室气体自愿减排管理办法（试行）》
江苏省*	《江苏省公共机构碳普惠管理办法（征求意见稿）》
四川省*	《四川省林草碳普惠管理办法（试行）》
地级市	地级市
广州市	《广州市碳普惠自愿减排实施办法》
武汉市	《武汉市碳普惠管理办法（试行）》、《武汉市碳普惠场景评价规范（试行）》
成都市	《关于构建“碳惠天府”机制的实施意见》、《成都市深化“碳惠天府”机制建设行动方案》 《成都市“碳惠天府”机制管理办法（试行）》、《成都市“碳惠天府”机制公众低碳场景评价规范（试行）》 《成都市“碳惠天府”机制减排量有关会计处理事项》
深圳市	《深圳碳普惠体系建设工作方案》、《深圳市碳普惠管理办法》
青岛市	《青岛市碳普惠体系建设工作方案》
河源市*	《河源市碳普惠制建设工作方案》
抚州市*	《抚州市碳普惠管理办法（试行）》
厦门市*	《厦门市碳普惠管理办法（试行）》

表1 部分已出台碳普惠政策的省市

资料来源：根据公开资料整理，\*号标记为对比2023年碳普惠白皮书新增部分

## （二）方法学逐步完善

碳普惠方法学是指用于规范特定领域碳减排项目或碳减排行为的基准线识别、额外性论证、减排量核算和监测计划制定的技术指引文件。方法学一般分为碳减排项目方法学和碳减排场景方法学。碳普惠方法学是实现碳普惠的重要技术手段，它对于推动碳减排，实现可持续发展具有重要的意义。

今年以来，全国各地不断有城市编制并推出碳普惠相关的方法学，2024年3月11日，上海公布了《上海市碳普惠减排项目方法学分布式光伏发电（shcer01010012024i）》、《上海市碳普惠减排场景方法学地面公交（shcer02020012024i）》、《上海市碳普惠减排场景方法学轨道交通（shcer02020022024i）》、《上海市碳普惠减排场景方法学互联网租赁自行车（shcer02020032024i）》、《上海市碳普惠减排场景方法学居民低碳用电（shcer02010022024ii）》、《上海市碳普惠减排场景方法学纯电动乘用车（shcer02020042024ii）》六项方法学，涵盖了项目类和场景类。方法学的推出，为上海碳普惠减排量进入上海碳市场提供了理论、数据依据，也标志着上海碳普惠体系与上海碳市场实现互联互通，为构建多层次的碳普惠减排量闭环消纳途径迈出了坚实的一步。

2023年11月28日，武汉市生态环境局正式公布首批碳普惠方法学，包含《武汉市分布式光伏发电项目运行碳普惠方法学（试行）》《武汉市规模化家禽粪污资源化利用碳普惠方法学（试行）》《武汉市基于电力需求响应的居民低碳用电碳普惠方法学（试行）》，为武汉市光伏发电、居民低碳用电等碳普惠减排项目或个人碳减排场景的核算核查提供了依据。2024年9月8日，武汉市生态环境局正式公布第二批碳普惠方法学。这批方法学共计7个，分别为《武汉市公共汽车出行碳普惠方法学（试行）》、《武汉市轨道交通出行碳普惠方法学（试行）》、《武汉市共享单车出行碳普惠方法学（试行）》、《武汉市汽车合乘出行碳普惠方法学（试行）》、《武汉市新能源汽车出行碳普惠方法学（试行）》、武汉市外卖场景不使用一次性餐具碳普惠方法学（试行）》、《武汉市闲置二手手机交易碳普惠方法学（试行）》。此次公布的方法学聚焦于居民出行和消费领域，具体涵盖公共汽车、轨道交通、共享单车、汽车合乘、新能源汽车等绿色出行方式，以及外卖场景不使用一次性餐具和闲置二手手机交易等低碳消费行为，体现了武汉市全方位、多维度地调动社会各界参与碳减排行动。

2024年6月4日，为进一步推进银川市全社会绿色低碳发展，助力碳普惠体系建设，推动分布式光伏项目参与碳普惠交易，银川市编制并推出《银川市分布式光伏项目碳普惠方法学》。这一方法学的发布，标志着今后只要安装使用分布式光伏发电系统的银川市机关、企事业单位或居民家庭，可将使用清洁能源后减少的煤炭消耗量通过分布

式光伏项目碳普惠方法学进行核算。此外，广东省对《安装分布式光伏发电系统碳普惠方法学》进行了修订，石家庄市也推出了《石家庄市低碳出行碳普惠方法学》。

地区	方法学
广东省	《林业碳汇碳普惠方法学》、《使用高效节能空调碳普惠方法学》、《使用家用空气源热泵热水器碳普惠方法学》、《废弃衣物再利用碳普惠方法学》、《广东省红树林碳普惠方法学（2023年版）》、《广东省安装分布式光伏发电系统碳普惠方法学（2024年修订版）》*
广州市	《广州市互联网租赁自行车骑行碳普惠方法学（试行）》
深圳市	《深圳市低碳公共出行碳普惠方法学（试行）》、《深圳市居民低碳用电碳普惠方法学（试行）》、《深圳市森林经营碳普惠方法学（试行）》、《深圳市高效制冷机房碳普惠方法学（试行）》《深圳市奶盒回收减排碳普惠方法学（试行）》
海南省	《海南红树林造林/再造林碳汇项目方法学》
四川省	《大熊猫栖息地保护修复碳普惠项目方法学》
成都市	《成都市“碳惠天府”机制碳减排项目方法学（第一批）》 《成都市“碳惠天府”机制碳减排项目方法学（第二批）》 《成都市“碳惠天府”机制碳减排项目方法学（第三批）》
重庆市	《重庆市“碳惠通”方法学》
北京市	《北京市低碳出行碳减排方法学（试行版）》，《北京市小客车（油改电）出行碳减排方法学（试行版）》
山东省	《山东省海草床碳汇碳普惠方法学》
青岛市	《青岛市低碳出行碳普惠方法学（试行）》
温州乐清	《乐清市分布式光伏发电系统碳普惠方法学》
上海市*	《上海市碳普惠减排项目方法学分布式光伏发电（shcer01010012024i）》 《上海市碳普惠减排场景方法学地面公交（shcer02020012024i）》 《上海市碳普惠减排场景方法学轨道交通（shcer02020022024i）》 《上海市碳普惠减排场景方法学互联网租赁自行车（shcer02020032024i）》 《上海市碳普惠减排场景方法学居民低碳用电（shcer02010022024ii）》 《上海市碳普惠减排场景方法学纯电动乘用车（shcer02020042024ii）》
武汉市*	《武汉市分布式光伏发电项目运行碳普惠方法学（试行）》 《武汉市规模化家禽粪污资源化利用碳普惠方法学（试行）》 《武汉市基于电力需求响应的居民低碳用电碳普惠方法学（试行）》 《武汉市公共汽车出行碳普惠方法学（试行）》 《武汉市轨道交通出行碳普惠方法学（试行）》 《武汉市共享单车出行碳普惠方法学（试行）》 《武汉市汽车台乘出行碳普惠方法学（试行）》 《武汉市新能源汽车出行碳普惠方法学（试行）》 《武汉市外卖场景不使用一次性餐具碳普惠方法学（试行）》 《武汉市闲置二手手机交易碳普惠方法学（试行）》
银川市*	《银川市分布式光伏项目碳普惠方法学》
石家庄市*	《石家庄市低碳出行碳普惠方法学》

表2 部分已制定碳普惠方法学的省市

资料来源：根据公开资料整理，\*号标记为对比2023年碳普惠白皮书新增或修改部分

### （三）地方标准和团体标准陆续推出

地方标准是由地方（省、自治区、直辖市）标准化主管机构或专业主管部门批准和发布，在某一地区范围内统一的标准。团体标准是指由团体按照团体确立的标准制定程序自主制定发布，由社会自愿采用的标准。地方标准和团体标准可作为方法学之外，对碳普惠项目和场景的碳减排核算进行有效的补充。目前在碳普惠领域，地方标准和团体标准整体发布数量较少，尤其是地方标准，但从发展的角度来看，自2022年以来，不同的政府和团体组织也在陆续推出各类标准，以推动碳普惠在地方和行业的发展。

在地方标准方面，2024年7月，京津冀三地联合推出了《碳普惠项目减排量核算技术规范 低碳出行》（db11/t3043-2024）地方标准，该标准是国内首个区域性低碳出行碳普惠领域减排量核算技术文件，标准界定了碳普惠项目减排量核算中低碳出行的术语与定义，规定了低碳出行碳普惠项目的基本要求、温室气体种类、项目边界和计入期、核算方法、数据监测与管理等。标准的推出将有利于为京津冀相关方开展低碳出行碳普惠项目减排量核算提供技术支持，提高公众参与绿色低碳出行活动意识，促进京津冀三地交通领域减污降碳协同增效。

地区	地方标准
京津冀	《碳普惠项目减排量核算技术规范 低碳出行》（db11/t3043-2024）
江西省	《碳普惠平台建设技术规范》（db36/t1476-2021）、《碳普惠平台运营管理规范》（db36/t1477-2021）
湖州市	《碳普惠 纯电动汽车出行碳减排量核算规范》、DB3305-T 237-2022 《碳普惠 屋顶分布式光伏发电碳减排量核证规范》

表3 部分已制定碳普惠地方标准的省市地区

资料来源：根据公开资料整理

在团体标准方面，由山东能链控股有限公司、北京绿色交易所有限公司、中国标准化研究院资源环境研究分院、中国质量认证中心等单位共同起草的《数字化加油方式碳减排量评估技术规范燃油汽车》团体标准，通过研究数字化加油方式的碳减排行为，制定减排量计算标准化数学模型，填补了我国尚无公开适用的数字化加油方式碳减排核算体系的空白。经核算得出，通过团油等线上App加油，单次可平均减少后车等待时间2分钟，可实现减少碳排放约7.6g。此外，中华环保联合会、中国节能协会、中国循环经济协会等组织也陆续发布了包含绿色出行、无需一次性餐具、闲置物品交易等方面的碳普惠团体标准。

#### （四）碳普惠平台全国各地百花齐放

在《2023碳普惠发展白皮书》中，提出了目前我国碳普惠平台机制大致可分为面向社会公众的碳普惠平台、面向企业内部员工的碳普惠平台、面向企业用户的典型碳账户应用平台。而目前推广最为广泛、应用最为常见的为第一类面向社会公众的碳普惠平台，这类平台大多数建立在城市经济较发达或地方环保工作较完善的地区，基本上由地方政府的生态环境局主导推动并建立，碳普惠场景覆盖较广。目前由地方政府主导面向社会公众的碳普惠平台在全国各地百花齐放。从地理位置上区分，在东北地区，2024年6月25日，哈尔滨碳普惠平台——“碳惠冰城”正式上线启动，标志着东北三省首个碳普惠平台正式建成。在华北地区，北京“绿色生活季”平台、山西“三晋绿色生活”平台、天津“津碳行”平台、青岛“青碳行”平台、鄂尔多斯“暖城碳惠”平台等也已陆续上线并对公众开放使用，居民可以参与绿色出行、旧物回收等绿色生活方式。在华东地区，上海“随申行”平台，上海黄浦区碳普惠平台、无锡“碳时尚”平台、“浙江碳普惠”平台、嘉兴市碳普惠平台、江西省碳普惠平台——“江西低碳生活”、合肥市碳普惠平台——“碳惠庐州”等也都在助力、引领华东地区的公众进行绿色生活。在华中地区，武汉碳普惠平台“武碳江湖”已于2023年6月9日正式上线，“武碳江湖”的一大特色在于其丰富的减排场景和严谨的减排量计算，而用户在这些场景下所获得的减排量均由武汉市生态环境局备案的方法学计算得出，并依托区块链技术实现在线实时签发，可用于兑换礼品或参与碳交易。在华南地区，上线的平台包括广州碳普惠平台、深圳碳普惠平台——低碳星球、广西公共机构碳积分小程序“桂碳宝”。在西南地区，成都“碳惠天府”绿色公益平台作为国内首次提出构建以“公众碳减排积分奖励、项目碳减排量开发运营”为双路径的碳普惠机制的碳普惠平台自2021年5月正式上线以来，已有超过300万成都市民参与绿色出行、光盘打卡、垃圾回收等绿色生活方式。另外此地区还有重庆“碳惠通”平台，泸州“绿芽积分”平台。在西北地区，包括宁夏碳普惠平台、新疆碳普惠平台——“绿疆碳汇”。在港澳台地区，澳门碳普惠小程序于2023年5月份上线，澳门市民可在日常生活之中轻松实现碳减排目标，共同支持澳门环境保护。

从区域碳普惠平台数量和质量来看，经济、人口、碳排放交易所等已成为主导碳普惠平台发展的关键因素。经济相对发达的地区碳普惠发展较好，如华东地区，长江三角洲区域有强大的经济实力，这对于碳普惠的激励机制有强支撑作用，所以本区域已成为全国碳普惠平台相对密度最大区域。另外人口数量相对集中的地区也有利于碳普惠的发展，如西南地区，以成都市为例，由于强省会城市的战略，近年来人口不断流入，目前人口已超过2140万，“碳惠天府”绿色公益平台使用人数超过300万，已建成38个线上

低碳场景。而重庆市，人口接近3200万，目前“碳惠通”平台参与人数将近200万。此外，碳排放交易所也成为区域或城市碳普惠发展最为关键的因素之一，因为这取决于碳普惠减排量是否成为地方碳减排量作为碳配额、CCER之外的有效补充，能否完成碳普惠减排量的完成交易闭环。从表4可以看出，我国第一批启动碳排放权交易试点工作的7个省市，北京、天津、上海、重庆、湖北（武汉）、广东（广州）及深圳都已完成了碳普惠平台的建设。

平台名称	归属省/市/自治区
东北地区	
哈尔滨碳普惠平台——碳惠冰城	哈尔滨市
华北地区	
北京“绿色生活季”平台	北京市
山西“三晋绿色生活”平台	山西省
“津碳行”平台	天津市
鄂尔多斯碳普惠平台——“暖城碳惠”	鄂尔多斯市
“青碳行”平台	青岛市
华东地区	
“随申行”平台	上海市
上海黄浦区碳普惠平台	上海市
“浙江碳普惠”平台	浙江省
无锡碳普惠平台“碳时尚”	无锡市
嘉兴市碳普惠平台	嘉兴市
江西省碳普惠平台——“江西低碳生活”	江西省
合肥市碳普惠平台——“碳惠庐州”	合肥市
江苏省公共机构碳普惠管理信息平台	江苏省



平台名称	归属省/市/自治区
<b>华中地区</b>	
武汉碳普惠平台——武碳江湖	武汉市
<b>华南地区</b>	
广州碳普惠平台	广州市
深圳碳普惠平台——低碳星球	深圳市
“桂碳宝”	广西壮族自治区
<b>西南地区</b>	
成都“碳惠天府”绿色公益平台	成都市
重庆“碳惠通”平台	重庆市
泸州“绿芽积分”平台	泸州市
<b>西北地区</b>	
宁夏碳普惠平台	宁夏市
新疆碳普惠平台——“绿疆碳汇”	新疆维吾尔自治区
<b>港澳台地区</b>	
澳门碳普惠平台	澳门特别行政区

表4 我国不同区域主要碳普惠平台梳理

资料来源：根据公开资料整理

## （五）碳普惠合作组织

碳普惠合作组织是由政府部门、企业、社会组织、科研机构等多方主体为共同推动碳普惠事业发展而自愿组成的协作联合体。这类组织通常以实现碳达峰、碳中和目标为导向，致力于整合各方资源，在碳普惠的规则制定、标准建设、技术研发、平台运营、宣传推广等方面开展深入合作。目前我国已成立的碳普惠合作组织相对较少，包括碳普惠城市合作联盟、“碳普惠合作网络”等。

2024年7月20日，在湖北碳市场开市十周年主题活动中，中碳登、湖北碳排放权交易中心、武汉碳普惠公司携手腾讯，联合北京、上海、广州、深圳等城市的碳普惠实践者，共同发起“碳普惠城市合作倡议”，并成立碳普惠城市合作联盟。碳普惠城市合作联盟首批成员单位包含能链智电、支付宝、招商银行、滴滴等32家，涵盖了碳普惠管理者、碳普惠平台运营方、低碳场景企业以及低碳激励提供方。联盟旨在联合不同类型碳普惠模式的建设者、参与者，整合联盟成员单位在市场、技术、人才等方面的资

源，构建一个具有强大号召力、广泛影响力且可持续运行的碳普惠合作机制。碳普惠城市合作联盟成立标志着我国在探索碳普惠机制方面迈出重要一步，将为各地方城市借助碳普惠引导公众参与应对气候变化提供有力支持。



图1.1 碳普惠城市合作联盟首批成员单位名单

2022年6月15日，由生态环境部宣传教育中心、中华环保联合会、中国互联网发展基金会、国家发展和改革委员会国际合作中心、中国生态文明研究与促进会合作发起创立“碳普惠合作网络”。“碳普惠合作网络”是自发自愿、非赢利的协作机制。“碳普惠合作网络”将利用合作机制，在碳普惠课题研究、宣传教育、试点示范、标准制定等方面开展密切合作，并积极建言献策，为推动全国碳普惠工作开展发挥促进作用，营造全民共建共享绿色生活的社会氛围，激发全民绿色低碳生活热情，助力绿色低碳发展。



# 02

## 碳普惠资产交易



## 二、碳普惠资产交易

2024年4月22日，江西省生态环境厅发布关于公开征求《关于开展江西省温室气体自愿减排项目开发试点工作的通知（征求意见稿）》意见的公告，这意味着江西省即将建立起地方性自愿减排市场。预计到2030年，江西全省温室气体自愿减排项目减排量将达1000万吨以上。在生态系统碳汇、农业农村减排固碳、工业减污降碳、公众低碳行为（碳普惠）、资源节约循环利用、节能和可再生能源利用等领域发布江西省温室气体自愿减排方法学6个以上，推动形成绿色低碳的生产方式和生活方式。

地方性自愿减排市场是碳普惠发展的前提条件，没有完整的地方性自愿减排市场就不可能建立完善的碳普惠机制，无法形成碳普惠减排量的交易闭环。从现有的碳普惠减排量交易成果中也可以看出，目前我国能形成交易案例的基本也都在我国地方9个区域碳排放权交易市场，如广东、深圳、重庆、湖北武汉、四川成都等。

在碳普惠减排量的交易及应用方面，由于政策的持续支持以及相关方法学的陆续出台，自去年白皮书发布以来已经取得了不错的进展。除了去年介绍的深圳、北京、广州等地的交易外，今年上海、武汉、重庆、广东肇庆、中山等地也相继有项目类和场景类的碳普惠减排量进入碳排放交易所进行交易。对于一些没有碳排放交易所的城市，企业间的认购碳抵消也逐渐成为碳普惠减排量实现交易闭环的手段之一。而在大型活动碳中和方面，由于各地相继出台了相关的政策文件以推动大型活动碳中和的实施（见表5），碳普惠减排量作为碳配额和CCER的重要补充已广泛应用于各类大型活动的碳中和抵消。另外在“以碳代偿”助力生态修复方面，通过碳普惠减排量进行抵消，也是碳普惠资产创新性的尝试。

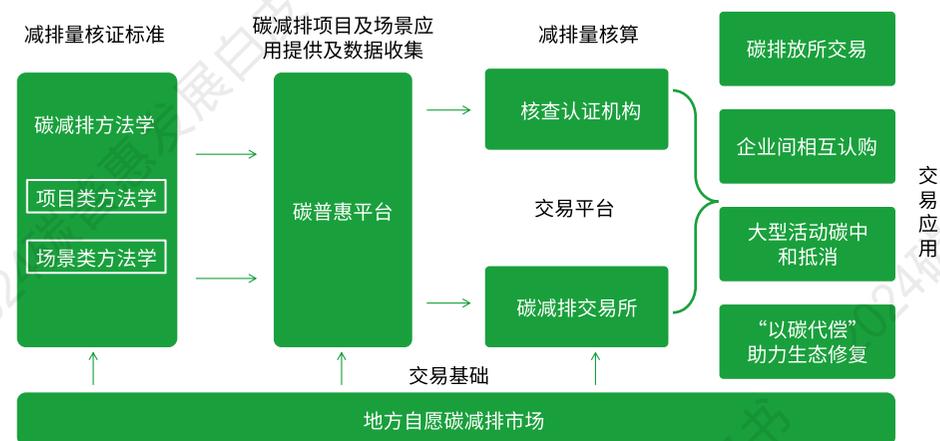


图2.1 碳普惠资产交易流程

以成都市为例，成都市“碳惠天府”机制核证碳减排量可通过挂牌点选、竞价交易、协议转让等交易方式进行交易。截至2024年10月，已开发碳减排项目129个，审核登记碳减排量约63.9万吨。2020年—2024年，“碳惠天府”机制碳减排项目数量逐年递增，引导企事业单位依据方法学开发碳减排量效果显著，使绿色低碳环境效益呈现经济价值，带动践行绿色低碳生产方式。

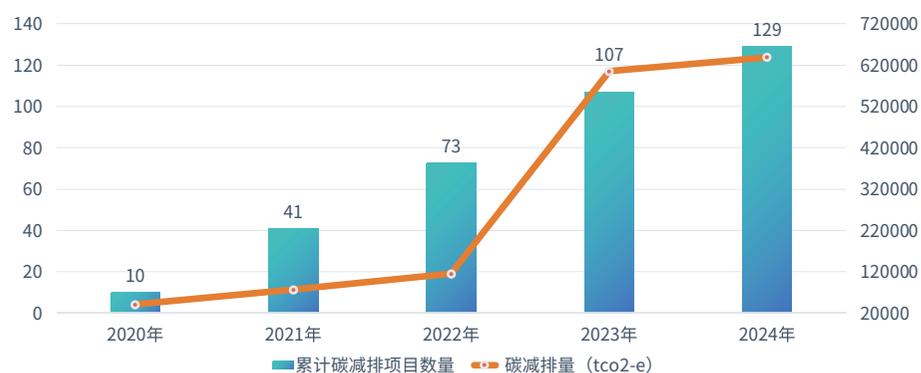


图2.2 2020-2024年“碳惠天府”机制碳减排项目数量

资料来源：由“碳惠天府”平台提供

成都市“碳惠天府”机制将碳减排量积极应用于碳中和抵消，消纳方主要包括大型活动主办方、会议主办方、社会责任企业以及近零碳排放区试点单位。截至2024年11月，一汽丰田、四川新网银行等200余家企业使用CDCER参与碳中和行动，首届中国数字碳中和高峰论坛等使用CDCER参与碳中和公益会议活动6455场，其中会议碳中和3922场，用量5503.686吨，全市累计消纳碳减排量超过46万吨、认购资金近140万元，使生态建设、企事业节能降碳产生的环境效益实现价值转换。

## （一）碳普惠资产在碳排放交易所交易逐步落地

2023年12月25日，湖北碳市场控排企业武汉三镇实业控股股份有限公司（简称：武汉控股公司）购买了来自碳市场之外的2家企业的碳普惠减排量7609吨，用于抵销其部分碳排放量。这是湖北碳交易市场成立以来的第一单碳普惠交易，此次交易的碳普惠减排量来自两个项目，分别是武汉格林美城市矿产循环产业园光伏发电项目和武汉日新能源的分布式光伏项目。经第三方认证机构核查，两个项目的碳普惠减排量共计7609吨二氧化碳。

2024年9月23日，湖北省武汉市分布式光伏碳普惠开发推介会在武汉中碳登大厦举行。国网武汉供电公司武汉市电碳金融中心（绿电绿证服务中心）与湖北中碳资产管理有限公司完成了2024年首批湖北碳普惠减排量开发与收购签约。在推介会现场，阳逻港分布式光伏碳普惠减排量收购首先签约——湖北中碳资产管理有限公司全额收购阳逻港分布式光伏项目1年的减排量804吨。这也是今年湖北首个分布式光伏碳普惠减排量的交易签约。这一合作不仅为阳逻港的绿色发展注入新的动力，也将为武汉市乃至全国的碳普惠项目开发树立新的标杆。鉴于碳普惠减排量的交易价格相对碳配额较低，这一抵销机制与碳市场打通后可以有效降低控排企业的履约成本，同时为碳普惠项目开发提供“碳收益”，形成碳普惠体系激励闭环。

同时，自武汉第二批碳普惠方法学发布以来，武汉积极推广“分布式碳账户”模式，将滴滴出行、快电、支付宝乘车码等第三方服务平台作为个人碳减排量的归集工具，借助其庞大的用户基础迅速积累减排量。预计至2024年底，将有3000吨个人碳普惠减排量通过此方式进入碳市场进行交易。这些平台企业已承诺将碳收益用于反哺其低碳用户，以形成可持续的、市场化的良性闭环。

2024年9月13日，上海温室气体自愿减排交易产品SHCERCIR1在上海环交所正式上线运行。当日上午，由临港绿创公司和临港弘博合作开发的园区分布式光伏发电碳普惠减排项目成功完成上海市首次温室气体自愿减排交易产品SHCERCIR1产品交易。其中，上海申通地铁股份有限公司全资子公司上海地铁新能源有限公司在上海环境能源交易所挂牌竞价的方式出售上海地铁三林基地光伏项目核准的416吨二氧化碳减排量，最终以价格65.88元/吨成交，成交总金额27406.08元。

2024年3月，由重庆交通开投公交集团驿满新能源公司开发的重庆城市公共交通汽车出行温室气体减排项目于重庆联合产权交易所（碳排放权交易中心）完成首笔重庆“碳惠通”项目自愿减排量交易，交易温室气体减排量约16.7万吨，交易额600余万元。此次交易也是全国首例公交低碳出行核证自愿减排量交易。

在广东省，2024年9月20日，肇庆市广宁县13个镇107个村林业碳汇碳普惠项目以36.5元/吨的成交价成功竞拍，售出14.58万吨碳普惠核证减排量，这标志着广宁的一片山林完成生态价值的交易变现，直接为各村集体带来共约532万元的经济收益。2024年3月，佛山市顺德区裕嘉漂洗有限公司申报的分布式光伏发电碳普惠项目，经广东省生态环境厅核准备案2年减排量合计4937吨，并于广州碳排放权交易中心成功竞价，成为均安镇碳普惠交易“第一单”，成交单价每吨40元。2024年1月24日，中山市首批碳普惠核证减排量通过竞价完成交易，共68个项目业主参与交易，交易价格65.01元/吨，共交易4618吨，产生交易收益300216.18元，由华宝证券股份有限公司竞价获得。交易主体包括了55户居民，诞生了广东省首批个人“卖碳翁”。

## （二）企业间相互认购

2024年6月，嘉兴海宁市通程建设开发有限责任公司碳减排量交易项目在嘉兴市碳普惠平台在线成功竞价，8082.9吨碳排放量全部由海宁新业新材料科技有限公司拍下，成交总价超67万元。截至目前，嘉兴市碳普惠平台成交吨数达9770.9吨，金额超80万元。2024年1月，嘉兴市碳普惠平台正式上线，对机关、企事业单位、社会团体、其他社会组织以及个人的绿色减碳行为进行量化核算，项目减排量经生态环境部门签发后，即可通过碳普惠平台以挂牌交易、协议转让等方式参与交易。而此前在没有碳普惠平台的情况下，社会各界的低碳生产生活行为不能被开发为碳资产，也没有进入碳市场交易的渠道。借助碳普惠平台，碳排放量通过碳普惠核证，流转到了碳交易市场，经过卖方挂牌、意向方报名、竞价、买方购入、结果公示等一系列环节，能产生更多的经济和社会效益。



2024年8月21日，张家港运通新能源装备有限公司通过苏州一站式碳中和普惠服务中心，购买了苏州市公交集团100吨电动专用车替代燃油车运行所带来的碳减排量，这标志着全国首笔充电碳普惠交易顺利完成。新能源汽车是碳普惠体系的一个重要减排场景。截至2024年6月底，全国新能源汽车保有量达2472万辆，其中纯电动汽车保有量1813.4万辆。电动汽车以电为能源，相较燃油车而言，具有低碳环保的绿色属性。根据《专用车充电碳普惠方法学》，苏州市公交集团对首批13座公交充电站进行了碳资产核证工作，按照总充电量1.3亿度测算，可核发碳减排量约5.6万吨。

2024年4月，位于四川成都的四川石楠建设工程有限公司（以下简称石楠建设公司）通过苏州“碳普惠”平台，以20元/吨的价格购买了张家港兴伟光电科技有限公司（以下简称兴伟光电科技公司）200吨碳减排量，这是苏州“碳普惠”平台上首笔跨省交易。

## （三）大型活动碳中和碳抵消

2024年以来武汉“武碳江湖”平台推出一系列“碳中和众筹”低碳活动，引导市民将个人减排量捐助给各类活动和公益项目，通过这一方式将碳中和理念逐渐深入市民的日常生活。截至目前，已成功助力武汉马拉松、中碳登大厦、2024两湖论坛、2024中国碳市场大会、“长江有鱼”公益项目、2024六五环境日活动及市民婚礼等10余项活动主办方达成“零碳”目标。

2024年9月20-22日，在广州市商务局和广州市生态环境局共同指导下，国内宠物行业首个碳中和展会—2024鸿威世界宠物博览会（下称“世宠会”）在广州保利世贸博览馆举办。此次展会积极开展各项减碳工作，如90%以上门票、手册等实行无纸化，95%布展采用可回收材料以及制定绿色参展指引等。同时对展会中全周期内净购入电力、参会人员交通和餐饮所产生的温室气体排放进行核算。最后通过购买广州碳普惠等自愿减排量抵消了本次展会所产生的碳排放量，达到展会碳中和的目标。

由泸州市生态环境保护委员会办公室主办的“全面推进美丽中国建设”2024年泸州市六五环境日主场活动，6月3日在四川化工职业技术学院举行，活动现场，泸州市“绿芽积分”小程序上线“大型活动碳中和”新功能，即通过“绿芽积分”碳普惠项目减排量，助力实现大型活动碳中和。该项目依托中华环保联合会碳排放计算器进行核算，并于今年5月在四川省生态环境厅完成备案，这标志着泸州市首次实现大型活动碳中和。

2024年5月9日，银川新华百货商业集团股份有限公司宁阳广场购买了来自银川市“六权”改革一体化服务平台的银川市碳普惠核证减排量39吨，用于抵消“福佑东方银川

年-年货大集”活动产生的碳排放量，这是银川西夏区第一单碳普惠交易，也是银川生态环境局主导开发的“清洁取暖”生态价值实现项目碳减排量首次应用于活动碳中和，为银川碳普惠核证减排量应用于个人碳中和、企业碳中和等领域做了优秀示范。

2024年6月5日，2024北京CBD论坛开幕式暨首届北京CBD跨国公司大会在朝阳区举行。北京CBD论坛已成功举办24届，是首都推进国际交往中心功能建设的标志性品牌活动，并成为北京市对外开放的国际性高层次对话平台。北京节能环保中心在论坛筹备、举办等环节提出多项减少碳排放措施建议，通过碳捐赠助力论坛实现碳中和。开幕式上，在国家部委、北京市相关部门、驻华使馆、国际组织、中外企业400余名嘉宾共同见证下，北京节能环保中心党委书记、主任张望才为北京商务中心区管理委员会颁发了论坛碳中和证书。论坛委托专业机构对会议筹备、举办和收尾阶段产生的温室气体排放总量进行了测算，共计138.25吨二氧化碳当量。北京商务中心区管理委员会与北京节能环保中心、饿了么共同努力，通过饿了么在北京绿色生活平台(“绿色生活季”微信小程序)上所核证的市民生活端减排量捐赠进行抵消,最终实现“零碳办会”。

全国/省/城市	政策文件	发布单位及时间
全国	大型活动碳中和实施指南（试行）	生态环境部：2019年5月
山东省	关于推动开展山东省大型活动碳中和工作的指导意见	山东省生态环境厅：2023年1月
福建省	福建省大型活动和公务会议碳中和实施方案（试行）	福建省生态环境厅：2021年12月
山西省	山西省大型活动碳中和实施方案	山西省生态环境厅：2023年1月
河北省	大型活动碳中和评价规范DB 13/T 5560-2022（地方标准）	河北省市场监督管理局：2022年5月
北京市	北京市大型活动碳中和实施指南DB11/T 1862-2021	北京市市场监督管理局：2021年6月
陕西省	陕西省大型活动碳中和实施指南	海南省生态环境厅：2024年5月
海南省	关于印发《关于鼓励开展海南省大型活动碳中和的指导意见》的通知	海南省生态环境厅：2024年2月
成都市	成都市引导和规范碳中和公益行动实施方案（征求意见稿）	成都市生态环境局：2024年10月
深圳市	《深圳市大型活动碳中和实施方案》	深圳市生态环境局等8部门：2024年3月
银川市	银川市大型活动碳中和工作实施方案（试行）（征求意见稿）	银川市生态环境局：2024年9月

表5 部分已出台大型活动碳中和政策的省市

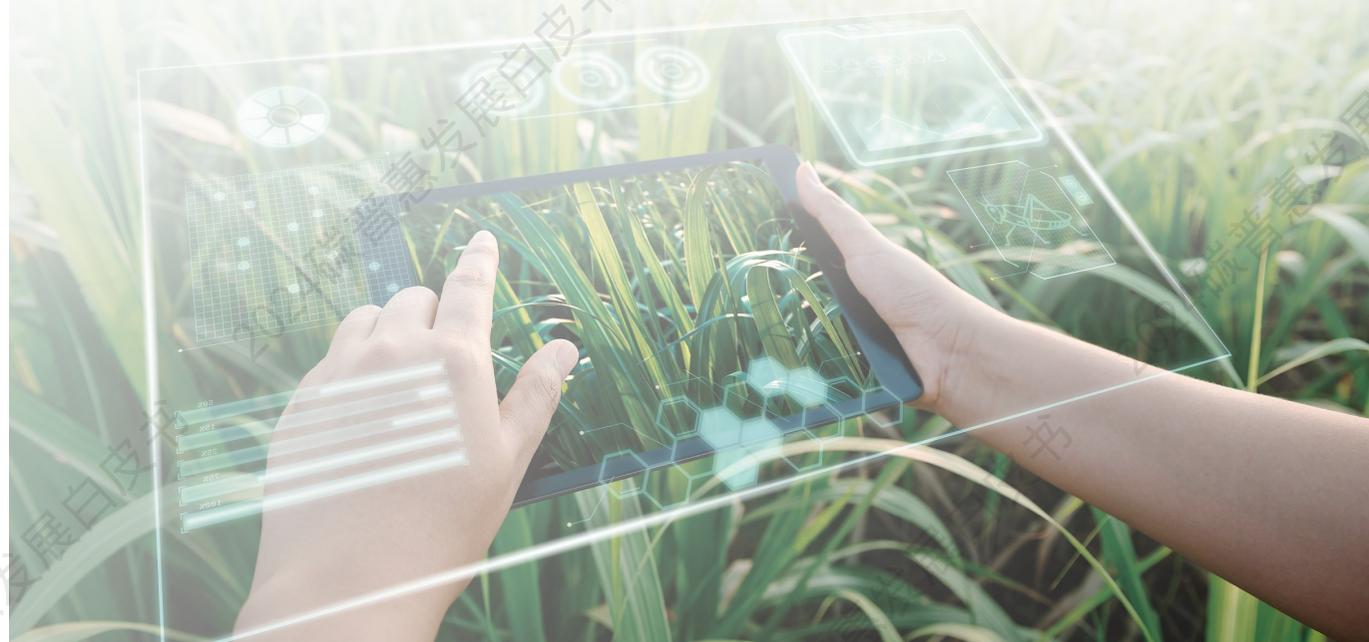
资料来源：根据公开资料整理

#### （四）“以碳代偿”助力生态修复

2024年9月，浙江省新昌县小将林场通过浙江(丽水)生态产品交易平台，售出浙江省碳普惠（林业碳汇）核证减排量项目共计碳汇400吨，成交金额4万元。据悉，这是绍兴市首笔用于代替生态环境损害赔偿的碳汇交易。此次“以碳代偿”的碳汇交易依托于2023年新昌森林经营(碳普惠)项目减排量开发的碳汇量，是新昌县打造碳汇先行基地的一次创新探索，为未来碳汇交易打通了路径，也为打击森林资源破坏行为提供了新思路，确保受损森林生态得到及时有效补偿，为该县广大森林资源变现创收起到示范作用。

2023年5月，中山市某电镀有限公司因废水超标排放被查处。经鉴定评估，该公司两次超标排放废水共造成生态环境损害价值70344元。由于损害无法修复，赔偿义务人通过购买中山市两益照明有限公司分布式光伏发电项目的1019吨碳普惠核证减排量（PHCER）并予以自愿抵消，完成了替代修复赔偿。

2022年5月，深圳市某建筑劳务公司使用的旋挖钻机因尾气排放不合格被查处。经评估，该事件造成的生态环境损害价值总计24502.5元。赔偿义务人通过深圳碳排放现货交易系统购买碳普惠核证减排量并予以注销，完成了替代性修复。



# 03

## 碳普惠公众参与分析



### 三、碳普惠公众参与分析

碳普惠公众参与分析将从碳普惠认知度、各场景参与度、权益兑换三个维度展开。

#### (一) 公众碳普惠认知度调研分析

为充分调研、分析公众参与碳普惠活动的意愿及形式，为此开展了广泛的公众认知碳普惠市场调研。本次调研，收集有效问卷共计1085份，在保留去年的主要问题如是否听说过碳普惠概念或参与过碳普惠活动、通过哪些方式参与碳普惠活动、参与过哪些碳普惠活动的场景、碳积分兑换过哪些物品、碳普惠对于提高个人和社会低碳意识和行动的作用主要体现、政府和企业应该如何加强碳普惠的推广和应用等问题之外，还增加了公众参与年龄、性别、了解碳普惠的途径、是否听说过区块链、WEB3、AI等新的数字技术在碳普惠领域中的应用、1kg的碳普惠减排量应该对应多少价值等问题，使本次调研的范围和数据更具有广泛性和代表性<sup>[1]</sup>。

在公众参与年龄的调研统计中，有45%的用户为31-45岁之间，18-30岁的用户占比为28%，46-60岁的用户占比为23%，而18岁以下和60岁以上的用户占比仅为3%和1%。这代表目前碳普惠的参与者主要还是以中青年为主。这部分群体对智能化、数字化了解程度较高，也愿意去了解、接受、参与碳普惠的相关活动。而18岁以下以学生群体为主，生活地点以家庭和学校为主，主要的时间和精力在学习上，60岁以上老年人从碳普惠的获取途径到参与方式都有一定难度，所以在本次调研中占比较低。

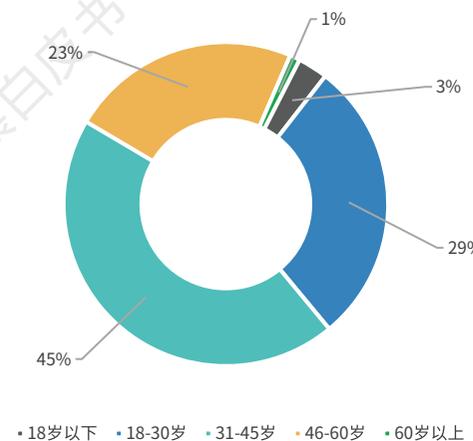


图3.1 参与调研的公众年龄分布统计

<sup>[1]</sup> 考虑到本次问卷调查为线上调研，调查结果可能会与实际结果产生一定的偏差。

在公众参与的性别统计中，有55.5%为女性用户，有44.5%的用户为男性用户，而其他的占比为0%。说明我国目前女性用户更愿意参与到碳普惠的调研和活动中来。

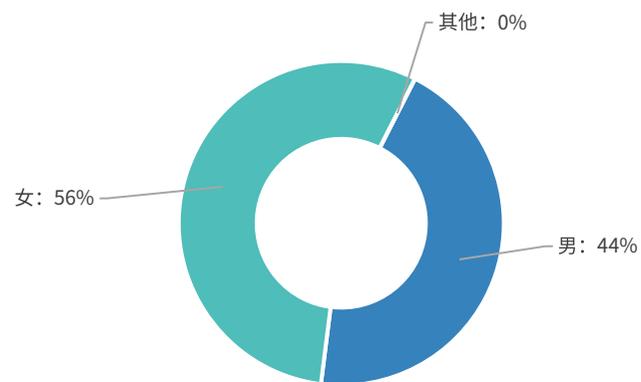


图3.2 参与调研的公众性别分布统计

在是否听说过“碳普惠”概念或参与过碳普惠活动的问题中，有80%的用户听说过或者参与过碳普惠及相关活动，相较于去年53%的占比有了大幅提升，一方面是因为本次调研的用户群体更精准，另一方面说明我国碳普惠的建设在这一年来有了丰富的成果。对于20%没有听说或参与过碳普惠相关概念或活动的用户，还需要碳普惠机制下各个角色的共同努力，使碳普惠的概念普及到更多的公众中去。

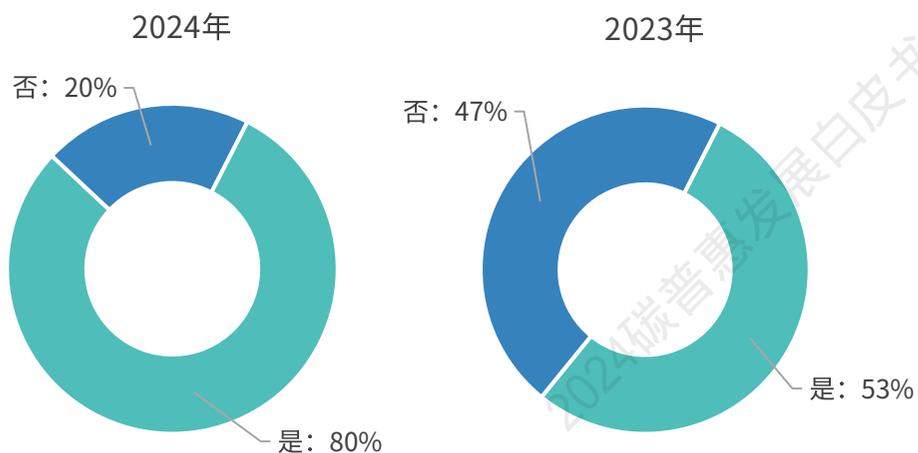


图3.3 是否听说过“碳普惠”概念或参与过碳普惠活动统计结果

在通过哪些渠道了解到碳普惠的问题中，有57.5%是通过社交网络、54%是通过新闻媒体、24.5%是通过企业推广、19%通过政府宣传、7%的用户通过学校教育、其他途径的用户占比23%。这也说明目前碳普惠的传播途径主要为社交网络和新闻媒体，而企业和政府学校等组织需要加大宣传力度。

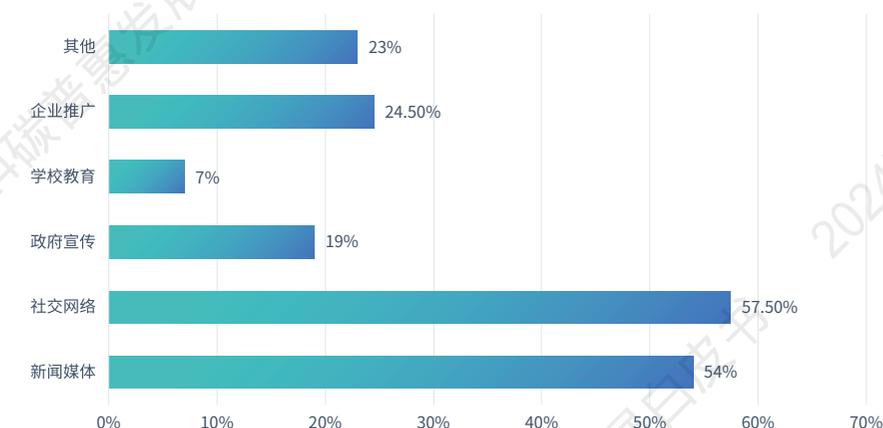


图3.4 通过哪些渠道了解到碳普惠统计结果「2」

在通过哪些方式参与碳普惠活动的问题中，有80%的用户通过App参与，有57.5%的用户通过小程序方式参与，App参与度相较于去年51%的占比提升了将近30%，小程序参与度相较于去年的39%的占比也提升了将近20%。说明这一年来，不管是由企业主导的碳账户和政府部门主导的碳普惠平台，从数量和活跃度上都有了大幅提升。本次调研中显示通过线下活动参与的用户比例仅占15%，相较于去年仅提升5%。未来各平台和企业也应多增加碳普惠相关的线下宣传和活动，尤其是针对于智能手机使用率较低的老年人群体，应深入社区举办碳普惠相关活动。

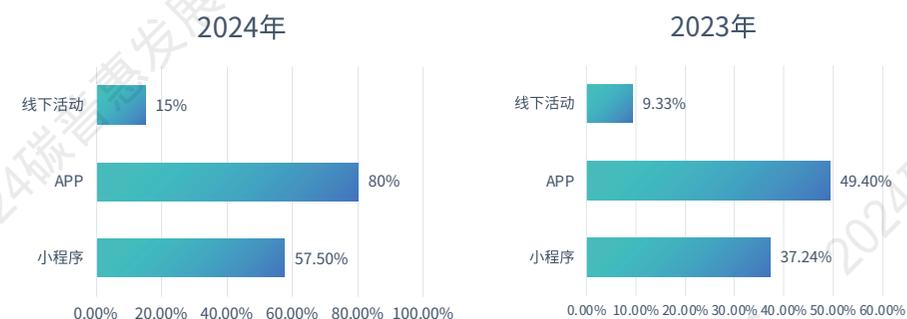


图3.5 通过哪些方式参与碳普惠活动统计结果「3」

「2」此题为多选题，多选题选项百分比 = 该选项被选择次数 ÷ 有效答卷份数

「3」此题为多选题，多选题选项百分比 = 该选项被选择次数 ÷ 有效答卷份数

在认为目前碳普惠平台/活动的参与难度如何的问题调研中，有40%的用户认为比较容易，43%的用户选择一般，而17%的用户认为比较难。认为比较容易的占比相较于去年有12%的提升，而一般和难的占比都出现了下降，说明今年我国碳普惠的平台和活动对公众的整体触达率有所提高，且平台建设、用户体验方面有所改进。后续也期待各平台能更好的对产品和活动进行规划，优先考虑公众参与能力。

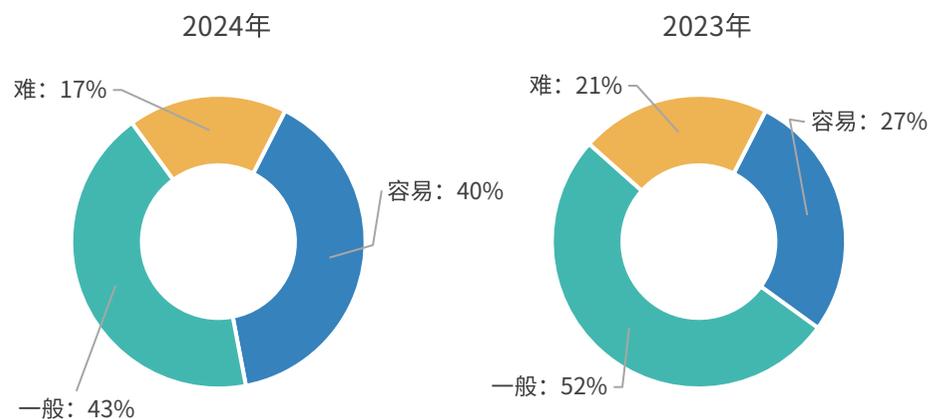


图3.6 认为目前碳普惠平台/活动的参与难度如何的统计结果

在参与过哪些碳普惠场景的调研中，有94.5%的用户参与过绿色出行场景、64.5%的用户参与过绿色消费场景、40%的用户参与过旧物回收场景、45.5%的用户参与过绿色生活场景。绿色出行场景由于包含步行、骑行、公共交通等最简单、直接的参与方式，所以绝大多数公众都参与过。而随着我国各行业数字化程度的不断提升，绿色生活、绿色消费理念的逐步普及，公众对绿色消费和绿色生活的参与度占比也在逐步提高。在旧物回收方面，由于近年来公众环保意识的加强，且各社区、小区的回收基础设施的逐步完善，该项占比也有所提升。

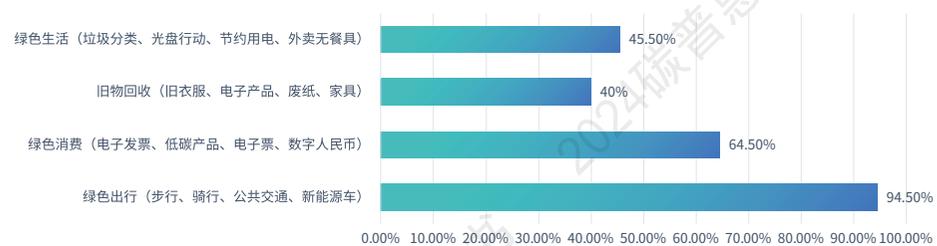


图3.7 参与过哪些碳普惠场景的统计结果「4」

「4」 此题为多选题，多选题选项百分比=该选项被选择次数÷有效答卷份数

绿色出行作为公众参与度最高的碳普惠场景，在具体的参与方式统计数据中显示，84%的用户参与过地铁、公交等公共交通出行，56.5%的公众选择步行。原因是公共交通和步行是最简便的绿色出行方式。33%的公众选择骑行，另外有22%的公众选择新能源车出行的方式参与到绿色出行中。这两项数据占比整体可观，说明骑行也越来越受到公众的青睐。同时由于我国新能源车销量的大幅上涨，也提升了新能源车这一绿色出行方式的占比。

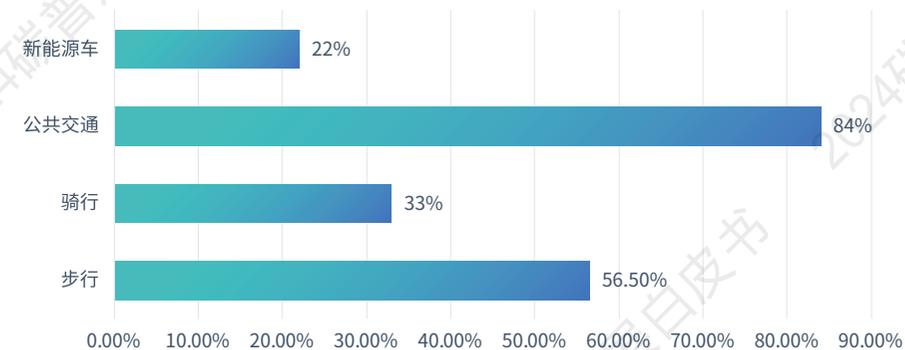


图3.8 绿色出行的具体参与方式的统计结果「5」

在是否听说过区块链、WEB3、AI等新的数字技术在碳普惠领域中的应用的问题上，有36%的用户选择是，而有64%的用户则没有听说过，这说明碳普惠与这些新的技术的融合还需要更多的投入和宣传。

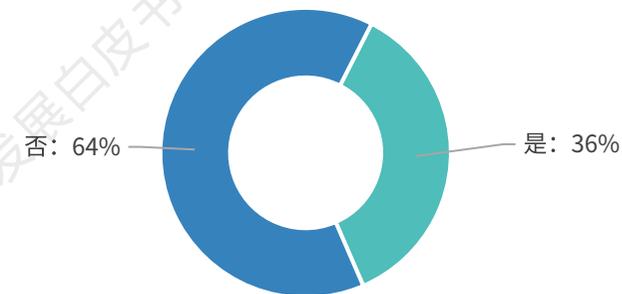


图3.9 在是否听说过区块链、WEB3、AI等新的数字技术在碳普惠领域中的应用统计结果

「5」 此题为多选题，多选题选项百分比=该选项被选择次数÷有效答卷份数

在希望通过碳普惠获得哪些奖励的问题上，有78.5%的用户选择希望获得公共交通优惠券，另有78.5%的用户选择现金抵扣，48%的用户选择平台类优惠券。选择商品兑换、荣誉证书或称号的用户分别占比为23%、18%。所以从统计结果来看公共交通优惠券和现金抵扣还是绝大多数用户的选择，但也说明用户希望各碳普惠平台能有更多品类、更加丰富的奖励措施。

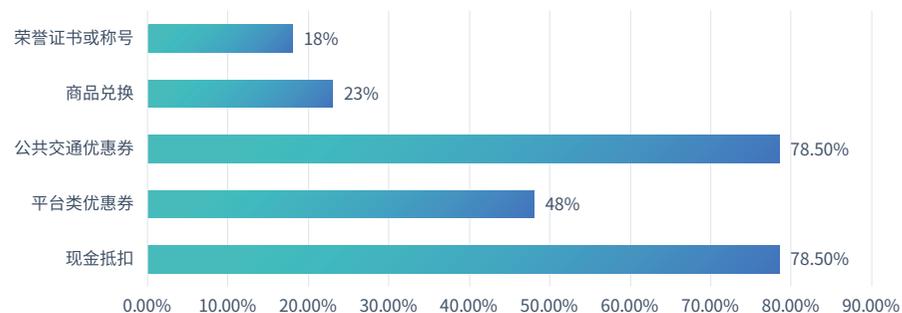
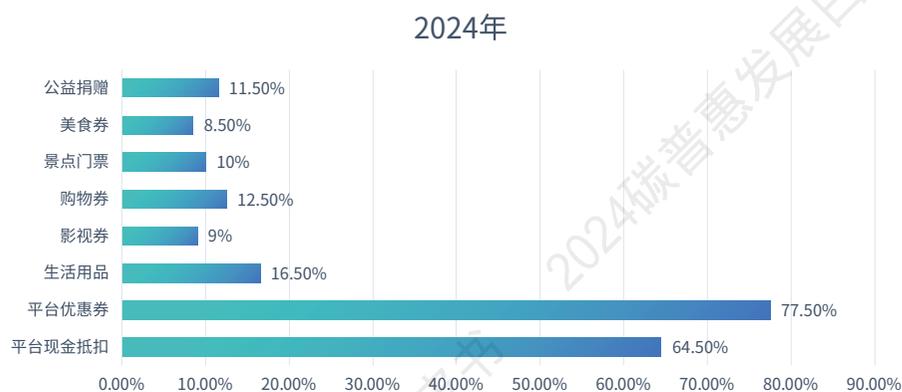


图3.10 希望通过碳普惠获得哪些奖励的统计结果「6」

在通过碳积分兑换过哪些物品的问题上，有64.5%和77.5%的用户会直接兑换平台的现金抵扣券和优惠券，有16.5%的用户选择兑换生活用品，购物券、公益捐赠、景点门票、影视券、美食券的选择占比分别为12.5%、11.5%、10%、9%、8.5%。平台的现金抵扣和优惠券依然是绝大多数用户的兑换首选，其他兑换商品较去年也有不同比例的上升。值得一提的是今年公益捐赠的比例上升了7个百分点，说明公众对参与公益事业的认可度有所上升，在此也建议各平台可在对公众提供碳普惠权益中联合公益组织提供更多的公众可参与的公益活动。



「6」此题为多选题，多选题选项百分比=该选项被选择次数÷有效答卷份数

### 2023年

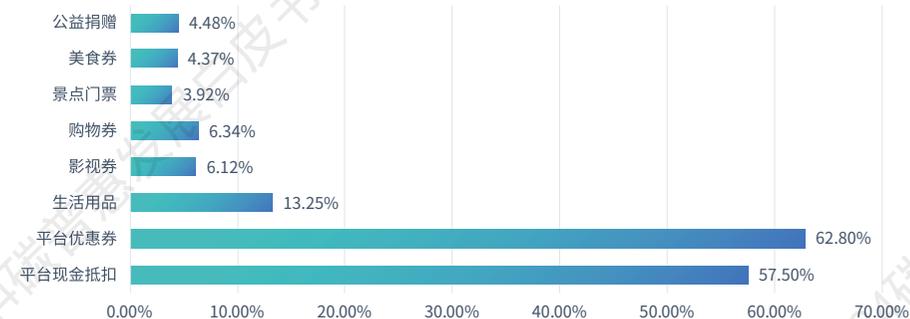


图3.11 通过碳积分兑换过哪些物品的统计结果「7」

在认为1kg的碳普惠减排量应该对应多少价值的问题上，67%的用户认为应该超过0.1元以上，认为0.06—0.1元的占比为20%，而只有7%和6%的用户选择0.03—0.06元和0.01—0.03元。这说明用户普遍认为碳普惠减排量应该更具价值。以目前全国碳市场的碳价来说，每1kg碳减排量的价格大概为0.09元，而在碳普惠领域，碳减排量的成交价格大概为0.04元/kg左右。希望未来碳普惠减排量的价格能有所增长，与全国碳市场的价格看齐。

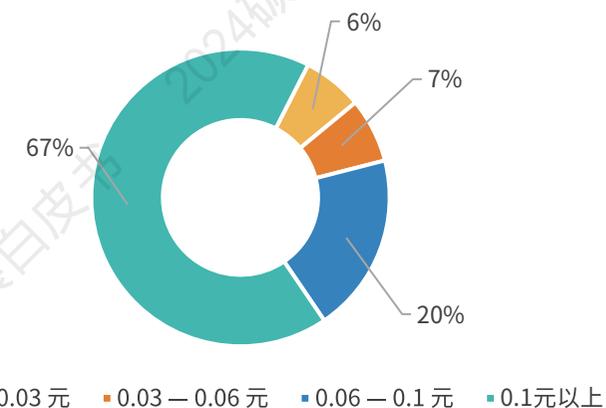


图3.12 认为1kg的碳普惠减排量应该对应多少价值的统计结果



「7」此题为多选题，多选题选项百分比=该选项被选择次数÷有效答卷份数

在认为碳普惠对于提高个人和社会低碳意识和行动的作用主要体现在哪的问题上，86.5%的用户认为参与此类活动可以增强低碳意识、82.5%的用户认为可以引导低碳行动、80%的用户选择可以促进绿色低碳习惯养成、56.5%的用户选择可以推动低碳技术创新、49.5%的用户选择认为可以推动低碳场景的开发，还有52.5%的用户认为可以促进碳中和目标的实现。从数据上看，相较于去年，所有选项的占比都有所提高，尤其是推动低碳场景的开发和促进碳中和目标的实现两个选项，分别提升37%和34%。原因可能在于本次参与调研的用户群体更精准，同时也得益于我国双碳目标的宣传、普及及各大碳普惠平台的积极推广。碳普惠对于提高公众绿色生活意识，参与低碳行动有着无可替代的作用。

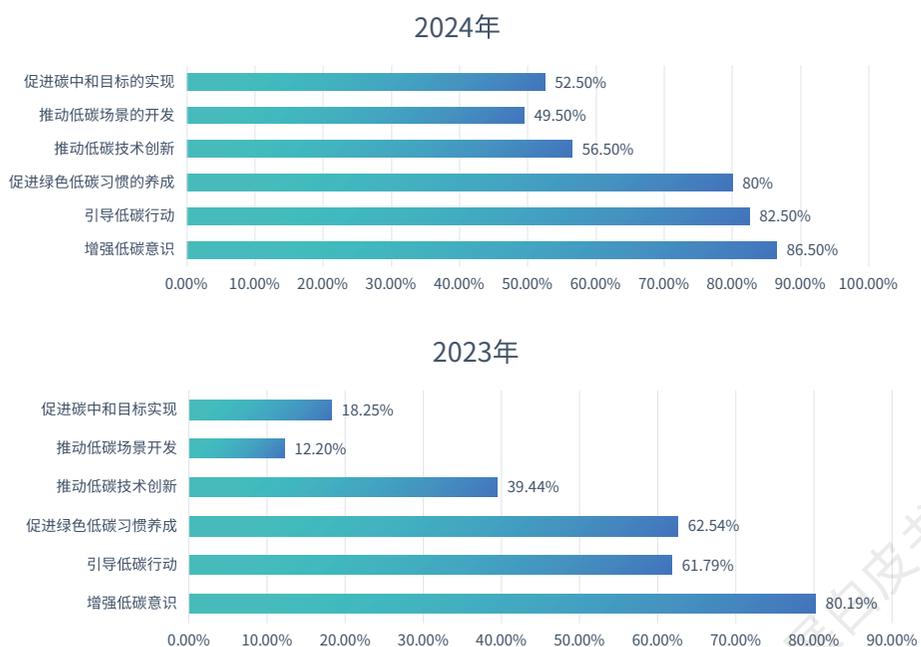


图3.13 认为碳普惠对于提高个人和社会低碳意识和行动的作用主要体现在哪的统计结果「8」

在认为政府和企业应该如何加强碳普惠的推广和应用的问题中，有80%的用户认为应该提供更多的奖励措施，这一比例较去年上升24%，有67%的用户选择希望提供更多的碳积分兑换品类，较去年上升35%，表明用户希望在碳普惠的实践能获得更多的，更具价值的激励政策，让用户选择到自己满意的权益商品。77%的用户认为应该加大线上宣传力度、62%的用户认为应该开展更多的线下活动。另外66.5%的用户建议添加更多碳普惠的场景、47%的用户选择改善平台体验，这两项占比较去年

「8」此题为多选题，多选题选项百分比=该选项被选择次数÷有效答卷份数

也有大幅提升，这也表明政府和企业应逐步开发更多符合绿色生活的碳普惠场景，同时不断完善碳普惠平台和相关碳账户的用户体验流程，让公众能轻松的使用相关产品，从而进一步引导和鼓励更多的公众参与到碳普惠的建设中来。

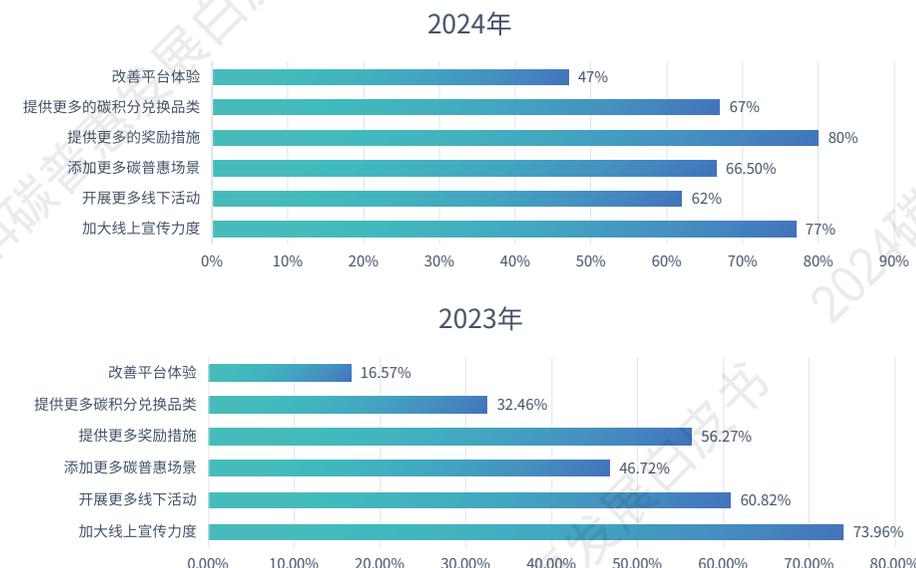


图3.14 认为政府和企业应该如何加强碳普惠的推广和应用的统计结果「9」

在是否会推荐其他人参与碳普惠活动的问题中，92%的用户选择会推荐他人参与，而只有8%的用户选择不会，选择推荐的占比较去年上升5%。表明这一年我国碳普惠发展得到了绝大多数公众的认可，形成了正向循环，未来也会有更多的公众愿意参与和传播碳普惠概念和活动。

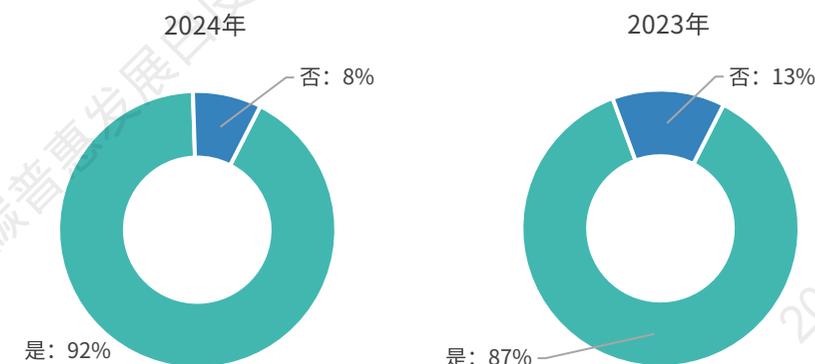


图3.15 是否会推荐其他人参与碳普惠活动统计结果

「9」此题为多选题，多选题选项百分比=该选项被选择次数÷有效答卷份数



“武碳江湖”平台目前已建立了11个低碳生活场景，具体包括骑行、公交出行、地铁出行、搭乘拼车/顺风车、新能源车出行、新能源车充电、居民节约用电、可再生回收、自备购物袋、绿色政务、绿色医疗。已接入企业包含快电、支付宝乘车码、滴滴出行、T3出行等。从用户参与频次来看，地铁出行的比例最高，占有所有场景的26%；其次是新能源车出行和新能源车充电分别占19%、15%（后者数据对接较迟，因此数据可比性有限），公交出行、骑行、居民用电三个场景的使用频次在10%左右，自备购物袋和垃圾分类等场景占比合计不足5%。

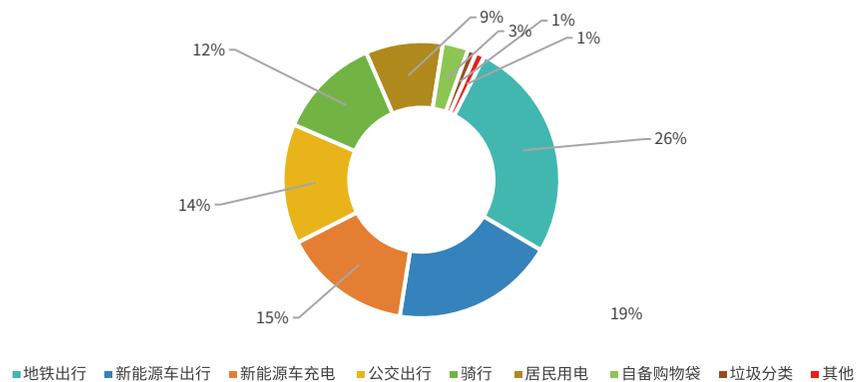


图 3.18 “武碳江湖”平台碳普惠场景参与度占比

资料来源：由“武碳江湖”平台提供

在“绿喵”碳普惠小程序中参与度最高的前两项分别是步行和地铁出行，分别占55.93%和34.28%。这也进一步说明了步行、地铁等简便易行、数据采集方便的绿色出行方式贴合公众的生活。

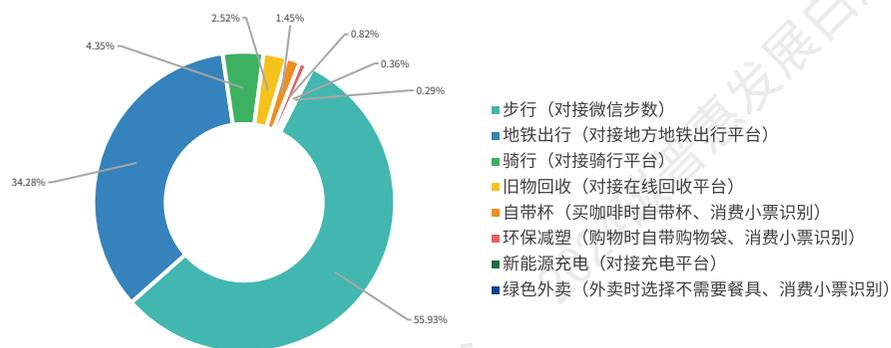


图 3.19 “绿喵”碳普惠场景参与度排行

资料来源：根据妙盈科技提供资料整理，基于“绿喵”碳普惠小程序24年用户参与低碳任务打卡的情况  
注：绿喵部分场景和第三方平台进行对接，用户完成两边授权后，在第三方平台完成低碳任务后可在绿喵获得碳积分

### （三）公众碳普惠权益兑换分析

在公众碳普惠权益兑换的统计分析中，我们关注到同样是面向C端的碳普惠平台，由于运营主体、城市地理位置、产品特性、权益兑换商品品类等不同因素的影响，各平台用户的权益兑换类别不尽相同。

截止目前，“碳惠天府”平台普惠商城已上线绿色出行、生活服务、文创商品、专属福袋、其他商品、道具商品6大类，已吸纳两百余种商品或服务，其中文创及生活服务均50余种，出行类20余种，福袋类70余种，总上架商品已超400个，积分兑换人次将达到300万，其中实物订单数占比约75%。其中，出行优惠券最受“碳惠天府”用户喜爱，其次为现金折扣、平台类优惠券、实物商品，因此“碳惠天府”发放的普惠商品中绿色出行优惠券占比最多，通过活动发放的绿色出行消费券超60余万张，普惠商城中上架包括公交地铁优惠券、单车骑行卡、新能源车充电券、停车优惠券、新能源打车优惠券等绿色出行权益。

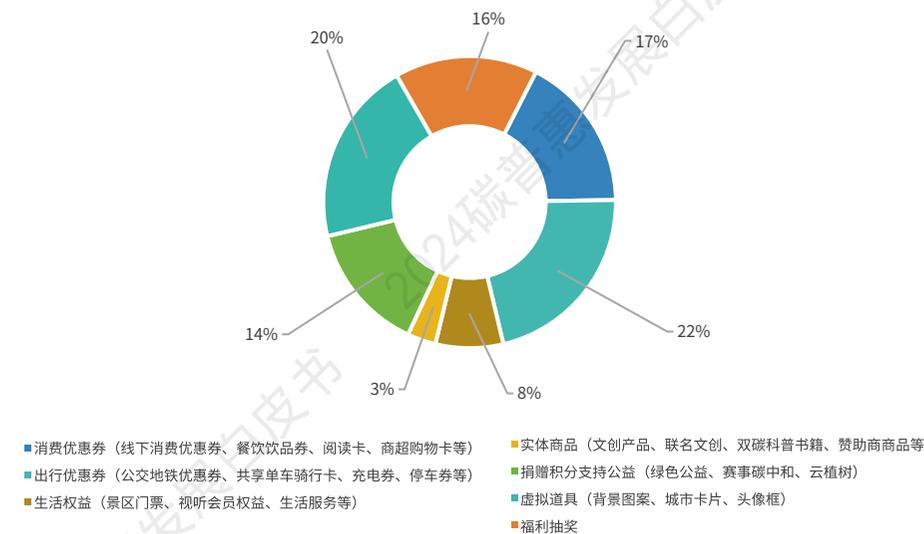


图 3.20 “碳惠天府”平台用户兑换商品类别占比

资料来源：由“碳惠天府”平台提供

目前，武汉“武碳江湖”平台低碳商城的激励以平台IP文创周边（如吨吨鸭玩偶、环保袋等）和低碳生活场景（如有家便利店）提供的优惠券、商品等商业激励为主，以政府部门提供的公益性纪念品（如“双碳”图书、汉马纪念版公交卡）为辅。此类商品的兑换率在平台总兑换率中占比84%。除了在低碳商城兑换权益之外，“武碳江湖”平台还推出“低碳活动”板块，即碳中和公益捐赠，其捐赠量占个人减排量消纳的16%。

在兑换商品中，平台IP文创周边的兑换比例最高，约46%，其次是地铁出行乘车卡（价值50元）和便利店优惠券（5折券），分别占比25%和22%，其他如骑行券等合计占比7%，这说明市民更倾向于兑换具有平台特色、实惠的商品。

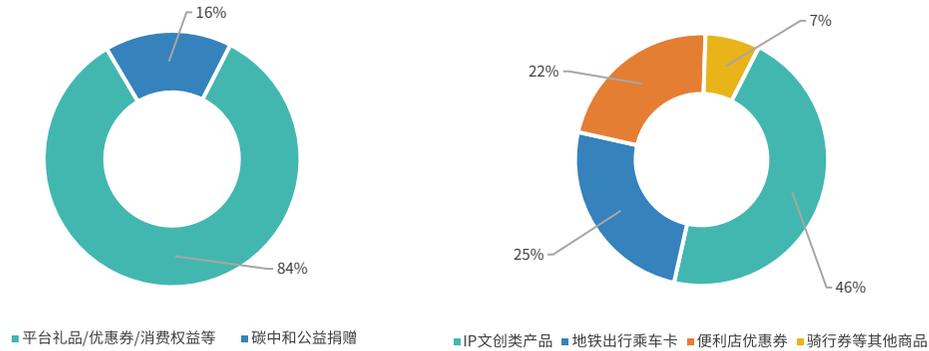


图 3.21 “武碳江湖”平台用户兑换商品类别及细分占比

资料来源：“武碳江湖”平台提供

在“绿喵”碳普惠小程序中，兑换绝大多数的是消费优惠券，其次是如地铁卡、骑行卡、充电折扣券等绿色出行优惠券。

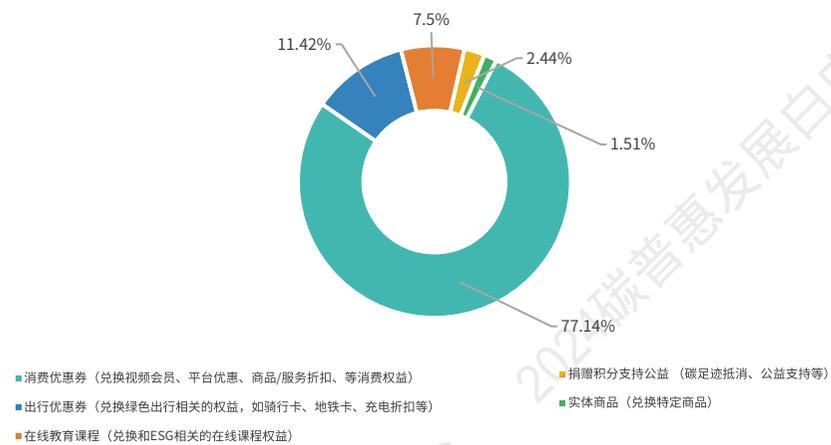


图 3.22 “绿喵”碳普惠用户兑换商品类别排行

资料来源：根据妙盈科技提供资料整理，基于“绿喵”碳普惠小程序24年用户兑换商品的情况  
注：实体商品产品SKU约在15%，剩下的均为虚拟商品

# 04

## 碳普惠实践案例精选



## （一）平台类碳普惠实践案例

碳普惠平台是碳普惠实践开展的重要载体，尤其以政府主导推动的城市碳普惠平台，拥有政策、资源、宣传等多方面的优势，各平台通过不断的创新实践为我国碳普惠机制的发展持续注入新动力。

### 1. 青年志愿服务与绿色低碳创新结合

成都“碳惠天府”平台着力强化低碳文教工作，基于社会公益实践和生态环境保护宣教需求，加强与“青聚锦官城”合作，联动推出环保公益场景。在青龙湖湿地公园举行了青年志愿服务主题活动季示范活动，活动现场，启动了“青聚锦官城”与“碳惠天府”互通仪式，正式实施“青聚锦官城X碳惠天府”青年志愿服务激励计划，这也是全国第一例将青年志愿者同绿色低碳相结合的创新实践，并获中国青年报报道。青年志愿服务场景打造旨在广泛号召全市青年广泛践行社会主义核心价值观，积极投身建设幸福成都的志愿服务。

### 2. 宁夏碳普惠走进开展社区碳普惠活动

2024年6月27日，宁夏碳普惠走进银川市兴庆区解放西街街道文艺社区，开展了碳普惠宣传活动。活动通过碳普惠宣传展架、线上扫码答题以及碳普惠科普知识宣讲等多种方式相结合的形式展开。宁夏碳普惠工作人员从“衣、食、住、行、用”等身边低碳行为作为切入点，全面介绍了碳普惠的运行原理与碳普惠体系建设情况，现场示范了线上碳普惠积分兑换的具体使用步骤，号召公众积极践行绿色低碳行为，积攒减排量、参与更多碳中和活动。热烈的活动氛围吸引了一众小区居民参与并学习碳普惠相关知识，极大传播了低碳节能、简约适度的绿色生活理念。现场的居民通过有趣的线上科普答题，赢得了宁夏碳普惠提供的环保帆布包等小礼品。

### 3. 深圳碳普惠走进中山大学活动

2024年9月27日，深圳市生态环境局、深圳市宝安区环境保护产业协会、中山大学先进能源学院、中山大学环境科学与工程学院等单位代表、行业专家学者在中山大学深圳校区西教讲学厅开展了“共筑绿色未来——探索碳普惠的无限可能”主题碳普惠专题论坛，向校园师生深入解读碳普惠政策、具体内容和实施方式。讲学厅外的碳普惠知识展览吸引了众多学生驻足观看、学习低碳生活方式及碳普惠实践案例。通过专题论坛，同学们深刻体会到了个人行动对于推动社会绿色低碳转型的重要意义，纷纷表示将

积极践行低碳生活方式，为地球减负、为未来添彩。

### 4. 成都“碳惠天府”绿色公益平台联合马拉松活动

成都“碳惠天府”绿色公益平台连续3年联合成都马拉松，共同发起“每一步，都是向绿色梦想更进一步”的口号，倡导绿色低碳行为，并发起“云成马一起run”活动，将成马的部分点位融入线上游戏之中，让更多用户感受马拉松运动的激情与绿色生活的魅力，以运动+环保的形式聚焦生态、关注环保，共同倡导低碳减排理念，积极践行绿色低碳生活理念，2024年“云成马一起run”活动累计超10万人次参与。2023年联合发起“绿色开跑，低碳同行”的排行榜活动，向积极参与低碳行为的用户免费发放2023成都马拉松参赛名额。同时，“碳惠天府”连续两年在成都马拉松起跑现场及成马博览会中进行宣传展示，倡导绿色低碳生活理念。



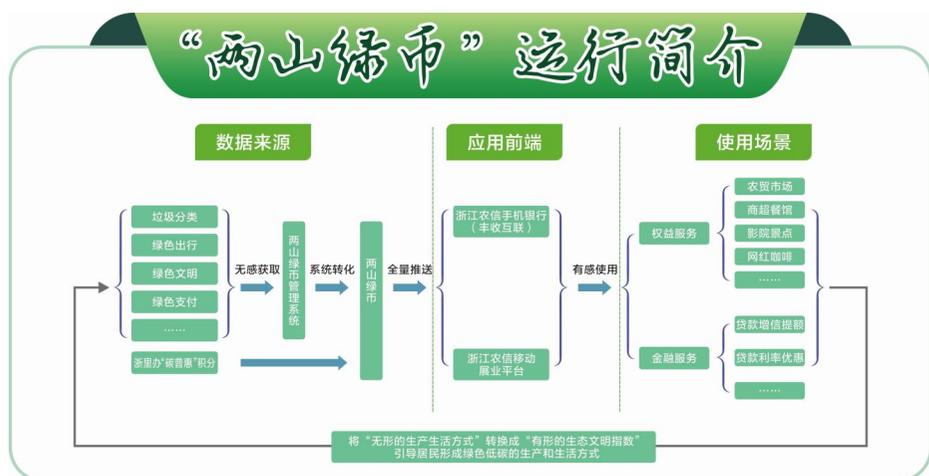
图 4.1 成都“碳惠天府”绿色公益平台联合成都马拉松活动展示图

## （二）企业类碳普惠实践案例

在去年白皮书中，我们把面向企业内部员工的碳普惠平台、面向企业用户的典型碳账户应用平台放在了碳普惠平台机制分析板块，对两种类型的平台机制进行了分析，并展示部分企业员工碳普惠平台和碳账户。今年，由于我国碳普惠的蓬勃发展，且企业作为碳普惠机制参与的主力军和连接器，一方面可为碳普惠提供丰富的碳减排应用场景和碳积分消纳场景，另一方面可作为平台方要求企业员工积极参与碳普惠实践。今年，我们将不同行业企业碳普惠实践案例进行了精选并介绍。

### 1.银行业：安吉农商银行“两山绿币”：驱动低碳生活的“新引擎”

作为“湖州市绿色金融改革创新示范点”，为发展绿色低碳产业、倡导绿色消费，推动形成绿色低碳的生产和生活方式，安吉农商银行着眼社会整体绿色低碳发展的迫切需要，将绿色普惠理念延伸至普通百姓，创新推出“两山绿币”体系。通过无感采集居民日常生活中关联到气候环境碳减排数据，按照相应规则换算成绿色行为积分，并赋予金融增值、民生优享、权益兑换等场景服务。在安吉县委县政府的支持下，全域推广该体系，将“无形的生产生活方式”转化“有形的生态文明指数”，以“看得见、摸得着”的激励举措引导居民践行绿色低碳生活。



#### (1)坚持绿色引领，探索“两山绿币”转化机制

安吉农商银行以有助于减少二氧化碳排放、节约标准煤消耗、助力生态治理、增加文明指数为标准，明确绿色生活、绿色文明、绿色支付三大模块绿色行为。同时，该行积极融入县域中心工作，与政府部门开展战略合作，获取垃圾分类、公共骑行、公益植树、志愿服务等绿色行为数据，并以相关方法学为依据，将绿色行为数据科学量化为“两山绿币”。

#### (2)强化数字赋能，研发“两山绿币”数智应用

依托数字化改革，开发“两山绿币”管理系统，包含绿色数据源集成、“两山绿币”转化、环境效益测算等多项功能，用于动态管理居民获得和使用“两山绿币”。同时，针对居民，开发上线“两山绿币”手机银行（丰收互联）小程序，方便居民在线实时了解和使用“两山绿币”，并配套建立个人碳账户，量化个人碳减排量，达到居民日常无感使用“两山绿币”效果。目前，“两山绿币”已成功上架至浙里办“碳普惠”平台，居民可将“碳普惠”积分兑换成“两山绿币”进行使用。目前，“两山绿币”客户数已超25万人。

#### (3)突出惠民利民，丰富“两山绿币”应用场景

一是金融服务，居民通过使用“两山绿币”，可享受贷款增信提额、利率优惠等金融服务。二是权益服务，在布放安吉农商银行收款码的商户处（如影院、商超、咖啡店、餐饮店、旅游景点等），居民可实现消费抵扣“两山绿币”，该应用场景已覆盖全县近3万家商户。三是实物兑换，该行打造“安芯银耀俱乐部”，试点开展实物兑换，引导县域老年人发挥余热、积极参与各类绿色文明志愿活动。四是创新服务，该行紧扣地方中心工作，不断创新场景服务。如会同县发改局、市场监管局等部门，印发《安吉县农贸市场“以竹代塑”应用推广实施方案》，从生产端、流通端、消费端及管理端分别制定“两山绿币”激励机制。

在行业的维度进一步看，近年来，众多银行将个人碳账户纳入绿色金融产品创新体系，纷纷布局个人碳账户。截至目前，建设银行、工商银行、邮储银行，平安银行等十余家银行陆续上线了个人碳账户平台，将用户各种绿色低碳行为的碳减排量都记录在个人碳账户本里。为了鼓励公众践行绿色低碳生活理念，各家银行纷纷提供了丰富的权益福利，例如共享单车骑行卡、消费券等生活权益。

银行	服务名称	依托平台	碳积分来源	激励措施
建设银行	碳账本	建行生活App、手机银行App掌上网点小程序	涵盖低碳生活、转账汇款、在线支付、网点服务、投资理财五大板块，共计15项绿色低碳行为	
邮储银行	C邮记	C邮记平台	围绕绿色金融、绿色生活、绿色乡村、绿色公益四大低碳场景共计20项绿色低碳行为	
工商银行	碳空间	手机银行App	转账汇款、生活缴费、开通工银e钱包、开通升级数字人民币钱包、线上取号等	
中信银行	中信碳账户	信用卡中心“动卡空间”App 借记卡App	电子信用卡、电子账单、线上缴费（含水费、电费、燃气费等） 无介质借记卡开通、线上转账、信秒贷办理、信秒贷还款	
浦发银行	个人碳账户	浦大喜奔App 绿色低碳专区	公交地铁出行、共享单车骑行、公共缴费、新能源车充电等6种绿色场景消费	
平安银行	低碳家园	口袋银行App	低碳出行、数字金融、在线办理业务共21种绿色行为场景	
招商银行	碳寻星空	手机银行App	低碳任务主要分为3类，包括低碳出行、线上交易、在线查询	
桂林银行	G+低碳达人	手机银行App	覆盖绿色生活、绿色出行、绿色支付、绿色消费等四大场景	
甘肃银行	碳积分	手机银行App	线上转账、线上缴费、电子政务等低碳金融场景，步行、骑行等绿色出行项目	
日照银行	个人碳账户	手机银行App“日鑫悦e” 生活金融服务	包括绿色生活、绿色支付、绿色信贷、绿色政务等四大场景	
昆仑银行	个人碳账户	微信银行	绿色支付、绿色出行、绿色生活等三大领域低碳行为	

表6 已上线个人碳账户的银行信息

资料来源：南方财经绿色金融研究院

## 2. 交通行业：极氪Z-Green碳普惠交易创新实践

自2022年6月，极氪就在App中推出“Z-Green社区”，极氪Z-Green社区用户通过驾驶电动车或步行等低碳行为积累碳减排量，持续在社区倡导和宣传低碳理念，以此获得积分激励，用于车辆充电场景、车辆权益、低碳商品兑换、低碳社群活动参与等，满足用户多层次和多元化的低碳生活需求，实现极氪生态内的碳普惠闭环。截至2024年10月20日，参与“碳减排行动”的用户已经达到699521人，累计减排量252,940tCO<sub>2</sub>e，相当于5,639万棵樟子松一年碳汇量。在低碳社群活动践行方面，2024年Z-Green社区推出沙漠植树、共迎神话之鸟等诸多意义深远的环保活动，携手用户共同守护我们宝贵的自然遗产。

Z-Green也在积极探寻极氪生态外的碳普惠闭环，积极加入湖州碳普惠合作网络，促成湖州绿色出行碳普惠交易活动，助力马拉松活动碳中和的实现，贡献湖州电动汽车出行碳普惠交易场景。参与本次碳交易活动的10名极氪车主，通过驾驶电动汽车出行共产生19.08吨碳减排量，获得了由国网新能源云碳中和创新中心和中国质量认证中心共同颁发的《湖州市纯电动汽车出行碳减排量证书》，相应碳减排量用于2023年12月3日湖州首届马拉松活动全过程碳排放的抵消使用，以全面实现“零碳”马拉松。

## 3. 工业类：西门子——We Zero员工低碳应用

妙盈科技为西门子员工低碳应用“We Zero”提供一站式企业员工碳减排解决方案，从低碳办公绿色成效的量化到个人激励的转化，为西门子设计开发员工碳减排应用。西门子的员工只需通过We Zero，就可以轻松记录自己的绿色办公行为，如通勤、差旅、混合办公等，并积累碳能量。清晰的碳减排量明细与等级榜，让员工能够实时了解自己的减碳进展，从“低碳小白”逐渐成长为“家园卫士”。同时，数据可视化与排行榜的设计，使得部门与公司的减碳进展一目了然，让绿色成效清晰可见、可追踪。

围绕西门子DEGREE可持续战略框架，妙盈科技在We Zero运营机制上精心设计，以更好回应西门子的可持续发展实践。西门子通过自身低碳设备推动客户绿色转型，We Zero通过绿色产品的知识学习和低碳挑战两大模块，让员工进一步了解企业自身的绿色技术，也让销售了解每一台绿色产品可为客户避免多少碳排放——真正做到推动绿色技术普及、支持低碳业务发展。在运营机制上，通过打卡日常低碳任务，参与跨部门的绿色倡议活动，让员工了解西门子的可持续实践、积极参与技术和产品创新、共同开启可持续发展之旅，从而成为绿色技术的宣传大使，以及低碳目标的践行者。

2022年启动的“金点子”计划鼓励每一位西门子员工为去碳化与提升资源效率建言献策，截至2024年底，西门子已经收集1300多个创新点子覆盖绿色行为、绿色产品与数字化服务、能源效率提升、资源循环使用等多方面。We Zero也将西门子可持续发展旗舰项目“金点子”计划融入产品设计中，通过积分激励和排行榜表彰的双效形式，旨在



图4.2 We Zero产品截图

鼓励更多员工发掘工作中净零的创新解法，一起争当“零碳先锋”。

今年地球月期间，超过2400位西门子员工在We Zero参与低碳打卡挑战活动积极践行绿色行动并通过在We Zero完成低碳通勤和步行任务累积减排超6,586千克。从低碳行为落实到企业绿色产品和业务的认知提升，We Zero将企业可持续实践贯彻到日常办公的方方面面。

## 4. 旅游业：携程商旅企业碳账户

2023年12月5日，携程商旅上线企业碳账户，实现了企业差旅碳排放数据的全场景统计，为企业提供了碳排放详细数据展示，激励更多企业差旅减碳。为了激励普通员工选择低碳出行，携程将不同产品碳排放数据进行展示，并将通过多种形式的低碳科普，引领企业员工选择低碳出行。通过企业差旅决策人和企业员工的双重影响，携程商旅碳账户搭建了低碳差旅的体系，助力企业减少碳排放。

据携程公布的数据显示，广东成为低碳差旅企业龙头省份，广东的城市在企业践行低碳差旅城市排名前20的席位中占得8席，而排名前五的城市分别是深圳、上海、苏州、北京和新乡。

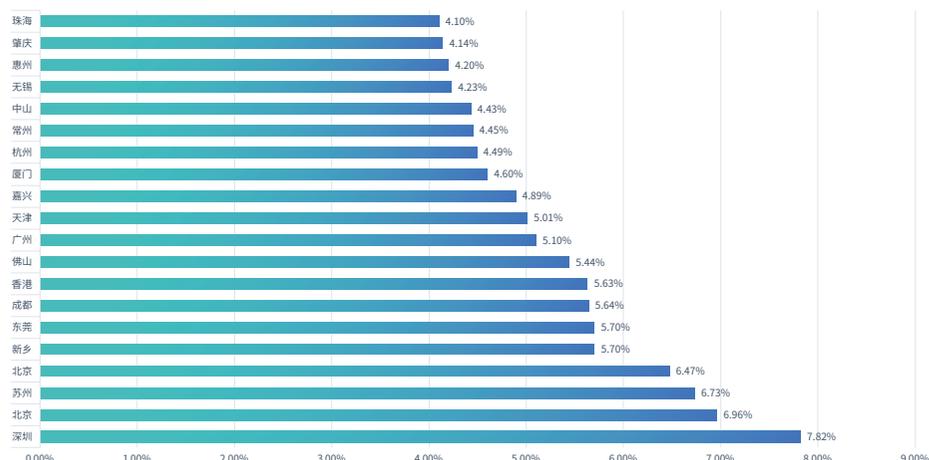


表7 企业企业践行低碳差旅城市占比TOP20排名

资料来源：携程黑板报公众号

### 5.钢铁行业：“鞍钢资本”员工碳普惠平台

2024年6月，由鞍钢集团资本控股有限公司（以下简称“鞍钢资本”）和中信银行共同承办的“鞍钢集团资本控股有限公司员工碳普惠平台试运行启动会”在北京举办。经过双方两年多共同努力和精心筹备，钢铁行业首个员工碳账户服务平台——鞍钢资本“员工碳普惠平台”启动试运行。鞍钢资本“员工碳普惠平台”由鞍钢资本与中信银行联合推出。双方合作开发了企业版员工碳普惠平台，涵盖了23个绿色场景，将低碳行动落实到员工的日常生活和工作中。鞍钢资本“员工碳普惠平台”依托鞍钢资本的信息化综合服务能力，同时发挥“中信碳账户”的金融科技与数字平台优势，用科技化、智能化、可视化、专业化的方式，旨在鼓励鞍钢资本员工自愿践行低碳减排，对资源占用少或为低碳社会创建做出贡献的公众和企业予以激励，利用市场配置作用达到公众积极参与与节能减排的目的。

“鞍钢资本”员工碳普惠平台通过两年的开发，面向员工生产、生活场景开发了无纸化办公、无纸化金融、低碳差旅、低碳通勤、图书捐赠、衣物回收、光盘行动、植树活动等8大类23个低碳减排场景。得到用户授权，自动采集员工在不同生活场景下标准的低碳行为数据，通过科学计量方法实时核算并累计个人碳减排量，有效推动绿色低碳广泛融入民众生活。

### 6.回收类：碳普惠助力“互联网+”垃圾分类

为助力“互联网+”垃圾分类，加快建设垃圾回收场景，加大生活垃圾分类推广力度，共建共享低碳社区，成都“碳惠天府”平台先后与绿港环资、国新智创、碳拾光、银谷碳汇四家企业达成合作。这一举措使得“碳惠天府”在同类碳普惠平台中率先将“互联网+”与垃圾分类相结合，实现线上线下数据同步，成功打造出更加便民的垃圾回收场景。目前，合作平台线下回收点位累计超过600个，覆盖成都全部23个区（市）县。

碳拾光科技与“碳惠天府”平台共同推出碳拾光便民服务（碳中和）小屋，为居民提供了便捷的碳普惠参与方式。一座小屋每年大约能为社区减碳300至500吨。目前已建成碳中和小屋70余座，覆盖成都5大主城区，可回收垃圾分类达5600余吨，超165万人次参与其中，实现节能减排碳中和量约3000余吨。通过平台互通，建立绿色账户正向激励机制，成功打造“碳惠天府”生活垃圾分类积分激励的应用场景，

同时，“碳惠天府”携手银谷碳汇，联手打造线上低碳场景。在“银谷回收”小程序中完成可回收物回收或大件垃圾回收，即可同步获得碳积分奖励，涵盖废旧电器、废纺、废金属、玻璃、废纸等可回收物，进一步推动公众垃圾分类回收的普及，提升垃圾回收处理效率。

### 7.商场类：妙盈科技携手徐汇万科广场打造“自然续力群岛”ESG轻应用

妙盈科技围绕徐汇万科广场“URBAN PLAYGROUND都心玩乐聚落”的定位，在其会员小程序的基础上打造碳减排轻应用平台“自然续力群岛”，将产品设计和项目理念紧密相连，以「消费者+企业白领」双重模式，全面体现商务综合体的多客群特色。



图4.3 “自然续力群岛”应用入口和首页

徐汇万科广场的会员和办公楼内的企业白领，均可以通过进入徐汇万科广场会员小程序，登陆“自然续力群岛”。登岛的聚落玩家，可以通过完成续力任务获得对应的能量风车。所有的续力任务均体现低碳、绿色的核心理念，突出绿色生活、绿色空间、绿色交通的重点。作为徐汇万科广场的企业白领，在办公楼中完成线上预约、填报等减碳续力任务，也可获得能量风车。「消费者+企业白领」双重模式结合低碳场景的设计，让“绿色消费、低碳办公、可持续生活”可以一站式呈现在个人碳账户应用中，真正做到了让绿色低碳可持续融入生活日常的方方面面。商场会员和办公楼白领践行低碳行为后，所累积的能量风车可兑换绿色好礼、商场积分和自愿碳减排证书，为减碳激励提供三重权益通道，提升用户的参与积极性。

### 8.平台类：阿里云能耗宝平台助力巴黎奥运会

2021年阿里云推出SaaS产品能耗宝，经过3年时间的迭代，能耗宝在政府、企业、社区三个方面开展数字化创新，提供了以低碳科技系统性地支撑全社会范围内低碳发展的路径。

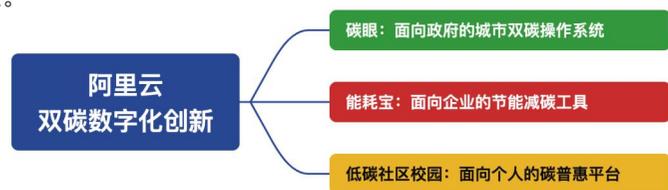


图4.4 阿里云双碳数字化创新的三大方向

面向企业端，能耗宝主要有三大功能：能耗管理和优化、碳排计算、减碳方案。面向个人和社区，能耗宝主要针对社区、校园等社群组织中的个人，鼓励其参与低碳行为，培养绿色心智。例如，能耗宝鼓励个人在平台中记录并上传自身绿色出行、废弃物回收、光盘行动等低碳行为，积累碳积分并兑换低碳商品，进而形成正向的绿色循环。



图4.5 能耗宝的主要业务

阿里云能耗宝通过人工智能技术结合低碳技术，助力企业实现节能降耗和低碳发展，提供能源管理、数字化低碳认证等专业一站式碳服务，帮助客户从组织到产品的碳排放管理建立持续的节能降碳实践，最终树立绿色先进的产品价值和品牌形象。截止2023年底，已有接近3000家中小企业使用阿里云能耗宝，平均节能效果12%，覆盖制造业、零售、农业等13个行业，管理IoT设备接近3万台，累计全生命周期环境评价因子22.6万条。通过光伏装机和节能算法，平台每天平均节能200万千瓦时，完成超过100种不同品类的产品碳足迹计算。

同时，能耗宝作为阿里云核心战略级产品，还服务了包括2020东京奥运会、2022北京冬奥会、2024巴黎奥运会以及2022亚运会等多界体育赛事，为大型综合运动会提供各种可持续方案，助力零碳赛事，为中国双碳战略在世界范围内进行发声。

国际奥林匹克委员会（International Olympic Committee，下文简称国际奥委会）部署阿里云数据驱动的可持续发展解决方案“能耗宝”，帮助测量和分析2024年巴黎奥运会（“巴黎2024”）比赛场馆的用电量。通过本届奥运会首次将比赛场馆的电力消耗及需求相关的资讯迁移至云平台，该解决方案将为未来的奥运会提供更准确的分析及更有依据的电力消耗规划。

巴黎2024期间，“能耗宝”部署在全部35个比赛场馆。凭借该解决方案，国际奥委会可将奥运会和残奥会的能耗等相关数据整合到一个简明的仪表盘上，电力消耗、应急电力需求、场馆容量、比赛资讯和现场天气状况等数据均可一览无遗。

基于云端数据及阿里云的深度学习AI模型，“能耗宝”可提供更准确的分析，并为场馆内的特定区域生成预测和建议，例如通过优化电力需求以减少电力浪费。

此外，安装在部分比赛场馆营运区域的100台智能电表可以实时采集用电量，并将其汇总成全面的数据集。场馆内各营运空间，如比赛场地、广播和媒体工作区、技术营运区和专用设备、餐饮设备以及许多其他临时操作区域和设备的实时用电量都将包括在内。考虑到不同区域在不同时段温度条件和实时使用状况，所收集的数据集也会有所不同。这些详细数据集为奥运会组织委员会（Organising Committees for the Olympic Games, OCOGs）在参考巴黎奥运会能源消耗时提供更准确的背景信息。

### 9.酒店类：万豪Eco Challenge小程序

万豪集团大中华区已将可持续运营融入公司战略，并在整个运营中践行可持续发展的理念和责任。2024年2月底，万豪集团携手阿里云，通过数智化手段升级酒店场景绿色可持续理念，向全区域总经理发布了环保挑战小程序（Eco Challenge），小程序通过绿色挑战任务鼓励员工践行绿色低碳行为。

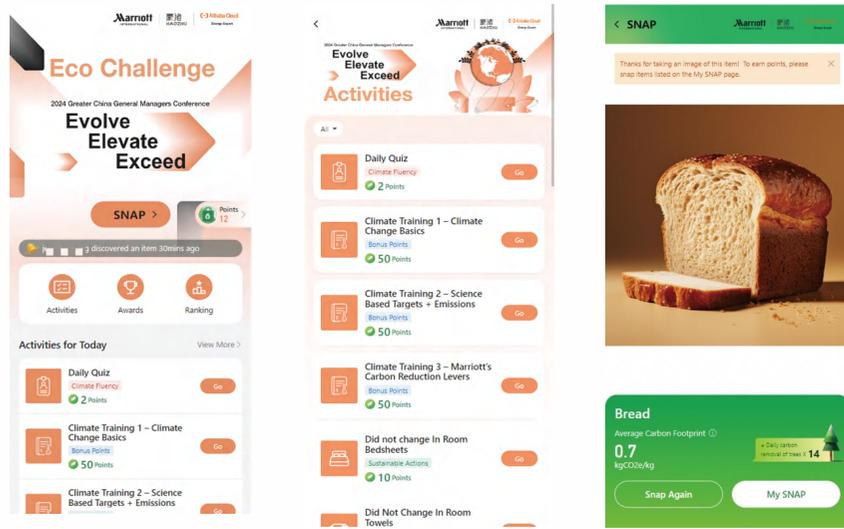


图4.6 万豪Eco Challenge小程序产品展示图

Eco Challenge由阿里云能耗宝基于万豪设想结合酒店场景低碳行为和相关方法进行设计研发，将酒店场景下的低碳行为数字化为可执行、可量化的小小挑战任务，初探了住店行为绿色程度量化定义的可能性。在Eco Challenge中，员工住店自带洗漱用品、重复使用毛巾和床单、参与气候保护问答等，就能获得相应的碳积分，达成一定目标后可兑换勋章获取活动证书。

通过阿里云能耗宝提供的碳足迹SNAP能力，员工通过拍照物品即可获得物品碳足迹信息。Eco Challenge为万豪相关活动达成显著的范围三减碳效果。



05

碳普惠创新融合

## 五、碳普惠创新融合

碳普惠的创新融合是多方面的包括与创新技术、数字化、金融、数据治理、AI等不同领域，不同行业。如何利用各种先进技术和工具来促进碳普惠机制的发展值得深思和探讨。

### （一）碳普惠与金融创新

2024年3月27日，为了贯彻落实党中央、国务院关于碳达峰碳中和重大决策部署，做好绿色金融大文章，积极支持绿色低碳发展，经国务院同意，中国人民银行、国家发展改革委、工业和信息化部、财政部、生态环境部、金融监管总局、中国证监会联合印发《关于进一步强化金融支持绿色低碳发展的指导意见》（以下简称意见）。意见指出：未来5年，国际领先的金融支持绿色低碳发展体系基本构建，金融基础设施、环境信息披露、风险管理、金融产品和市场、政策支持体系及绿色金融标准体系不断健全，绿色金融区域改革有序推进，国际合作更加密切，各类要素资源向绿色低碳领域有序聚集。到2035年，各类经济金融绿色低碳政策协同高效推进，金融支持绿色低碳发展的标准体系和政策支持体系更加成熟，资源配置、风险管理和市场定价功能得到更好发挥。要稳步有序探索具有区域特色的绿色金融发展和改革路径，做好试验区总结评估和经验推广工作。有序开展绿色金融改革创新试验区升级扩容。碳普惠作为区域特色的绿色发展模式，将受益于此意见的发布。金融支持碳普惠可以体现在提供金融产品和服务、推动碳普惠市场建设、加强金融创新和合作等方面。

2024年10月12日，为贯彻党中央、国务院关于全面推进美丽中国建设的决策部署，以绿色金融高质量发展助力美丽中国建设，中国人民银行、生态环境部、金融监管总局、中国证监会联合印发《关于发挥绿色金融作用 服务美丽中国建设的意见》（以下简称《意见》），意见中明确指出要发展绿色消费金融业务。支持践行绿色低碳生活方式，探索建立个人碳账户，推进“碳普惠”体系创新。积极开展绿色消费信贷业务，鼓励金融机构围绕“衣食住行用”等日常行为，拓展绿色消费贷款应用场景，开发个人碳金融产品和服务，纳入个人绿色低碳行为碳减排信息，形成可兑换的碳积分，在授信额度、利率及增值服务等方面给予优惠。

#### 1.提供金融产品和服务

金融机构可以针对践行碳普惠机制的公司提供金融产品和服务。

#### （1）碳普惠信贷

金融机构可以推出针对碳普惠项目的专项信贷产品。例如，为个人或企业参与的节能改造、可再生能源安装、绿色交通等碳普惠项目提供优惠贷款。同时，金融机构可以根据碳普惠项目的减排量或环境效益进行贷款额度的评估和审批，鼓励更多的人参与碳减排行动。

#### （2）碳普惠理财产品

开发碳普惠主题的理财产品，吸引投资者将资金投入具有环境效益的碳普惠项目中。这些理财产品可以将资金投向可再生能源项目、能源效率提升项目、森林碳汇项目等，为投资者提供一定的收益回报，同时也促进了碳减排和可持续发展。金融机构可以通过与专业的碳资产管理公司合作，对碳普惠项目的减排量进行评估和认证，并将其作为理财产品的收益来源之一，提高产品的吸引力和可信度。

#### （3）碳普惠保险

推出碳普惠保险产品，为碳普惠项目提供风险保障。例如，为可再生能源项目提供设备损坏保险、为绿色交通项目提供交通事故保险等。这些保险产品可以降低项目实施过程中的风险，提高项目的稳定性和可持续性。

### 2.推动碳普惠市场建设

#### （1）参与碳普惠交易平台建设

金融机构可以参与碳普惠交易平台的建设和运营，为碳普惠项目的减排量交易提供金融服务。例如，提供交易结算、资金托管、风险管理等服务，确保交易的安全、高效和透明。还可以通过与碳普惠项目的开发者、运营商和投资者合作，共同推动碳普惠交易平台的发展和完善，提高市场的活跃度和流动性。

#### （2）开展碳普惠项目的投融资服务

金融机构可以为碳普惠项目提供投融资服务，包括股权融资、债券融资、项目融资等。通过投资碳普惠项目，金融机构可以获得长期稳定的收益回报，同时也促进了碳减排和可持续发展。同时可以与政府部门、社会组织和企业合作，共同设立碳普惠基金、绿色债券等投融资工具，为碳普惠项目提供资金支持。

#### （3）推动碳普惠标准和认证体系建设

金融机构可以参与碳普惠标准和认证体系的建设，为碳普惠项目的评估和认证提供专业的金融视角和方法。例如，金融机构可以根据碳普惠项目的减排量、环境效益、社会效益等因素进行评估和认证，为项目的投融资和交易提供依据。

### 3.加强金融创新和合作

### (1)探索碳普惠金融创新模式

金融机构可以积极探索碳普惠金融创新模式，结合区块链、大数据、人工智能等新兴技术，为碳普惠项目提供更加便捷、高效和个性化的金融服务。与科技公司、创新企业合作，共同开发碳普惠金融创新产品和服务，推动碳普惠金融的发展和

### (2)加强金融机构之间的合作

金融机构之间可以加强合作，共同推动碳普惠发展。例如，银行、证券、保险等金融机构可以联合开展碳普惠项目的投融资和风险管理服务，实现资源共享和优势互补。

### (3)推动金融与其他行业的融合

金融机构可以加强与其他行业的融合，共同推动碳普惠发展。例如，金融机构可以与能源企业、交通企业、环保企业等合作，开展碳普惠项目的投融资和风险管理服务，实现产业协同和可持续发展。

## 4.融合创新案例

为探索市场化长效激励，武汉市积极推进碳普惠机制与绿色金融衔接，充分发挥碳普惠减排量作为碳信用（碳资产）的金融属性（杠杆作用），并协同推进绿色消费体系建设。2024年3月，武汉开创了“分布式碳账户”模式，携手招商银行武汉分行发行了全国首张集银行账户、个人碳账户和城市公交卡功能一体的低碳绿卡。市民持此卡乘坐公共交通时，不仅能享受便捷的出行服务，还能累积相应的减排量，并兑换由招商银行提供的商业激励。所谓“分布式碳账户”，即将政府统一打造的个人碳账户内嵌入企业自有平台，赋予企业在线归集碳普惠减排量能力。这一模式创新不仅解决了金融机构自建碳账户无核算依据的难题，还为市民提供多元化参与渠道，大大提升个人减碳价值的转化率。此外，这也为金融机构探索绿色金融与普惠金融融合提供了碳数据基础。目前，银联（湖北）、民生银行武汉分行等金融机构也加入了分布式碳账户行列，并积极探索与以旧换新、新能源汽车消费贷款的结合。

## (二) 碳普惠与数据治理

数据治理是对数据资产进行管理和控制的一系列活动和过程，旨在确保数据的质量、可用性、安全性和合规性，以实现数据的最大价值。2022年12月19日，中共中央、国务院发布《关于构建数据基础制度更好发挥数据要素作用的意见》（下称《意见》）。《意见》指出，要探索有利于数据安全保护、有效利用、合规流通的产权制度和市场体系，完善数据要素市场体制机制，促进形成与数字生产力相适应的新型生产关系。坚持共享共用，释放价值红利。合理降低市场主体获取数据的门槛，强化反垄断和反不正当竞争，形成依法规范、共享红利的发展模式。同时，推动数据要素供给调整优化，提高数据要素供给数量和质量。建立数据可信流通体系，增强数据的可用、可信、可流通、可追溯水平。实现数据流通全过程动态管理，在合规流通使用中激活数据价值。

数据治理在碳普惠领域具有至关重要的作用，它涉及到多个方面，包括数据收集、存储、分析和应用等。有效的数据治理是碳普惠体系稳定运行的关键。

### 1.数据采集与监测

利用物联网、大数据等技术，实现对个人和企业低碳行为的准确采集和监测。例如，通过智能设备记录公共交通出行数据、能源使用数据等，确保减排量的真实性和可靠性。建立数据监测平台，对碳普惠项目的实施情况进行实时监测和评估，及时发现问题并进行调整。

### 2.数据安全与隐私保护

加强碳普惠数据的安全管理，建立完善的数据安全防护体系，防止数据泄露和滥用。严格遵守隐私保护法律法规，确保个人和企业的碳普惠数据在合法合规的前提下使用，保护用户的隐私权益。

### 3.数据分析与应用

对碳普惠数据进行深入分析，挖掘有价值的信息，为政策制定、项目优化提供数据支持。例如，分析不同地区、不同人群的低碳行为特点，制定针对性的激励措施。利用数据分析结果，评估碳普惠体系的实施效果，为进一步改进和完善体系提供依据。

## 4.融合创新案例

能链智电碳普惠SaaS平台以区块链底层，通过大数据、物联网、人工智能等数字

化技术以居民低碳行为为应用场景，帮助公众、企业和员工创造、登记、管理所有绿色行为的相关数据，并积极促成碳普惠碳减排量的交易，搭建了一套完整的可信绿色金融碳普惠产业闭环，形成一个安全而可信的数字化碳普惠平台。平台既可以为广大的C端用户提供服务、也可以为企业及企业员工提供一整套的碳普惠服务。

### 3.融合创新案例

2023年12月8日，碳足迹在COP28的“中国角”发布“Carbon AI”，这是一项基于人工智能技术的创新成果，可以看作碳领域的“ChatGPT”。Carbon AI的优势在于强大的因子库和计算能力，该模型包括包括碳足迹超过十年碳排放因子数据、企业端范围123数据、数千个产品碳足迹项目积累、公开的SBTI、ESG数据积累，能够提供千余个名词与政策解读、上万份案例与洞察分析，可以提供更全面的碳知识、行业动态和政策法规。Carbon AI也是一个快捷碳计算工具，助力进行企业、产品、项目、活动等各个场景下的碳排放核算，轻松完成碳计算、了解碳排放情况。同时，Carbon AI作为碳云小助手，能在碳云中完成用户指令、建立模型、分析碳数据；未来将基于大模型和行业数据智能建模，提供更加个性化的碳数据分析服务。

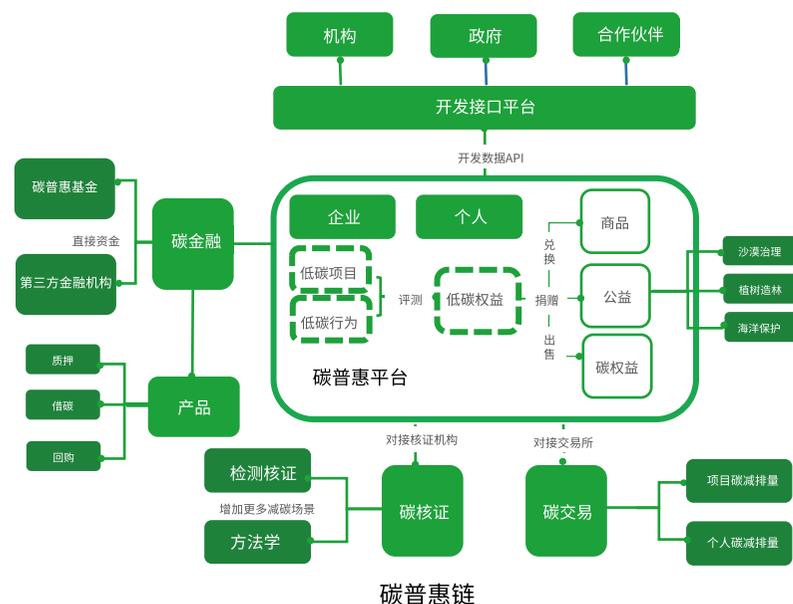


图5.1 能链智电碳普惠SaaS平台框架图

## (三) 碳普惠与AI融合

### 1.智能减排建议

通过分析个人和企业的能源使用数据、出行数据等，利用 AI 算法为用户提供个性化的减排建议。例如，根据用户的日常出行习惯，推荐更低碳的出行方式。

### 2.碳普惠平台智能化管理

利用 AI 技术实现碳普惠平台的智能化管理，提高平台的运行效率和服务质量。例如，自动审核减排项目、快速处理用户反馈、智能推荐奖励方案等。通过机器学习算法，不断优化碳普惠体系的规则和激励机制，使其更加科学合理、高效可行。



## 06

## 碳普惠国际案例分析

## 六、碳普惠国际案例分析

与我国碳普惠的蓬勃发展相比，国际上对“碳普惠”的关注度相对较低，有以下几方面的原因，一是在经济比较发达的西方国家，公众本身的绿色环保意识较好，对绿色生活的认知度、参与度、传播度都有很好的表现，已然更多的付诸于实践。尤其在消费方面，公众更倾向于购买绿色产品，如有机食品、环保家居用品、可再生能源产品等。他们关注产品的环保认证标志，选择对环境友好的商品，并且减少一次性用品的使用。但是他们对“碳普惠”这个概念本身关注较少。

而在经济相对平均和落后的全球南方国家，由于国家的经济发展水平、文化背景、教育程度等方面存在一些差异，对碳普惠的认知程度也有所不同，需要更多的时间和资源来推广和普及。另外大部分国家普遍存在技术水平有限、资金缺乏、政策支持不足等诸多问题。这些因素制约了碳普惠的发展，使得大部分国家在推广碳普惠时面临较大的困难。

另外无论是西方国家还是全球南方国家存在一个最大的问题是数字化技术相较于我国都比较落后。数字技术是碳普惠机制发展的前提和保证。对于公众碳普惠的场景、数据采集、数据计算、激励方式等都需要数字技术的支持，才能保证整个碳普惠机制的有效运转。

### 1. 英国“绿色能源现金回馈计划”

2023年3月30日，英国推出“绿色能源现金回馈计划”，该计划是一种典型的碳普惠机制。该计划鼓励家庭安装太阳能电池板等可再生能源设备，通过向电网输出多余的电力获得现金回馈。具体的事项为家庭安装太阳能电池板后，所产生的电力满足自身需求之外，多余的电力可以输入到国家电网中。电力公司根据输入的电量向输电家庭支付一定的现金回馈。同时，该计划还提供了一系列的补贴和优惠政策，如安装补贴、税收减免等，以降低家庭安装可再生能源设备的成本。

该计划的推出极大地促进了英国可再生能源的发展，提高了家庭对可再生能源的使用比例。据统计，自该计划实施以来，英国的太阳能电池板安装数量大幅增加，可再生能源发电量占总发电量的比例也不断提高。此外，该计划还提高了公众对气候变化的认识和参与度，鼓励人们采取更加环保的生活方式。

### 2. 日本“生态积分制度”

日本的“生态积分制度”是一种通过积分奖励鼓励公众参与环保行动的碳普惠机制。该制度涵盖了多个领域，包括节能、减排、资源回收等。该制度与我国目前推广的碳普惠机制有很大的相似性，具体方式为：公众在参与特定的环保行动时，如购买节能电器、使用公共交通工具、进行垃圾分类等，可以获得相应的生态积分。这些积分可以在指定的商店兑换商品或享受服务折扣。政府与企业合作，共同推动该制度的实施。企业提供商品和服务折扣，政府则负责宣传和推广该制度，并对参与的企业给予一定的支持和奖励。

该制度有效地促进了日本公众的环保行为，提高了资源回收利用率，减少了能源消耗和温室气体排放。据统计，自该制度实施以来，日本的资源回收利用率显著提高，能源消耗和温室气体排放也有所下降。同时，该制度还促进了企业的环保创新和可持续发展，推动了日本经济的绿色转型。

### 3. 泰国碳普惠交易平台“Carbon Neutrality 4 All”

2024年8月13日，泰国政府推出了一个新的碳交易平台，旨在支持中小企业（SME）和MICE（会议、旅游和展览）部门朝着可持续性迈进。

这个名为“Carbon Neutrality 4 All”的新平台在曼谷进行了软启动，标志着该国实现净零碳排放目标的努力中的一个里程碑。该平台是五个关键组织合作的结果：泰国商会和贸易委员会、中央集团、泰国内政部、泰国会议展览局（TCEB）和泰国旅游管理局（TAT）。这些合作伙伴签署了谅解备忘录，共同推动这一倡议，旨在使可持续活动在泰国成为现实。该平台旨在满足希望以中小型批量交易碳信用的企业的需求。它允许活动组织者从经过验证的二氧化碳和甲烷减排项目中获取高质量的碳信用，为国家更广泛的环境目标做出贡献。

“Carbon Neutrality 4 All”平台提供了一系列工具，帮助活动组织者计算和抵消他们的碳排放。其一个突出特点是CERO应用程序，该程序通过连接活动场所的能源控制系统，促进碳足迹的计算。此外，该平台与一个由人工智能驱动的移动应用程序集成，供参与者使用，允许他们在活动期间跟踪他们的旅行和食物消费的碳足迹，并参与绿色活动。

平台上交易的碳信用是通过内政部监督的居民废物管理项目产生的，并由泰国温室气体管理组织（TGO）认证。这种方法不仅支持环境可持续性，还为参与这些项目的地方社区创造收入。

### 4. Uber 绿色出行补助

Uber致力于在2040年实现全球范围内的所有业务线（出行、外卖、货运）的净零排放，以及实现全球100%的乘客乘坐零排放车辆、微型交通工具或公共交通工具。

Uber与全球最大的汽车租赁平台之一Hertz建立了合作伙伴关系，到2023年将提供多达50,000辆纯电动Teslas给美国和加拿大的Uber司机使用。自2021年10月以来，通过Hertz租用的Teslas现已在美国完成了超过500万次旅行，并行驶了超过4000万英里纯电里程。随着该计划的发展，避免的排放总量也相应增长。截至2022年8月1日，美国已经避免了超过19.9千吨的行驶中二氧化碳尾气排放。此外，Uber为在美国和加拿大驾驶更环保和电动汽车的司机提供新的额外收入——每位纯电动汽车司机每次出行额外1美元零排放激励。

Uber在墨西哥以及巴西等多个拉丁美洲国家推出了名为“Uber Planet”的出行计划，用户可以通过该计划搭乘混合动力或电动汽车以减少碳足迹。在墨西哥，用户可以通过每公里额外支付0.37墨西哥比索额外费用的方式，支持Uber Planet项目的开发。



## 07

## 发展建议与未来展望



## 七、发展建议与未来展望

## 1. 出台国家层面的碳普惠机制、鼓励地方建立自愿碳减排市场

自双碳目标公布以来，国家层面已出台多项碳中和、碳达峰的政策，各行业也在积极响应国家政策，积极稳妥有序的推进我国的双碳目标。但在碳普惠领域，国家层面的政策还是相对较少。在此建议国家尽快出台碳普惠机制顶层设计政策，全局谋划碳普惠机制体系建设，完善相应的方案和管理办法。同时鼓励各地方建立自愿碳减排市场，综合考虑当地经济结构、产业结构等方面的因素，因地制宜，探索出符合当地未来绿色发展规划的碳普惠机制，并加以建设。通过自愿碳减排碳市场的建设，形成碳普惠交易体系的闭环，从而带动更多的企业、商场、学校、社区等参与其中。

## 2. 加速出台更多碳普惠场景类方法学

近两年虽然各地在积极推进碳普惠方法学的开发，也取得了不错的进展，但从整体上看方法学总数还是偏少，尤其是场景类的方法学，目前仅有武汉、上海、深圳、重庆等城市有公布，且基本以绿色出行为主，场景覆盖度严重不足。目前碳普惠各绿色场景基本由互联网大厂提供场景端入口，公众参与基数庞大，通过场景类方法学的开发并与各互联网大厂进行业务合作，不仅能提高碳普惠的公众认知程度，对提高公众的参与度也有很大的促进作用。

## 3. 鼓励更多企业参与碳普惠机制

从目前碳普惠的发展路径和成果来看，企业是碳普惠机制的基石所在，无论从场景提供方、还是权益提供方、或是活动参与等，企业这个重要角色都贯穿其中。如何提高企业的参与积极性、需要各地政府在碳普惠建设中认真思考与对待。在此建议各地政府对积极参与碳普惠建设的企业提供专项资金支持，并进一步完善碳普惠减排的交易机制，为企业创造经济收益。另外通过宣传引导企业员工践行绿色生活、定期举办碳普惠企业表彰活动、组织企业交流活动等，实现企业参与碳普惠机制建设的作用最大化。

## 4. 加强平台间的协作，增加互联互通

目前我国各地政府及相关企业纷纷加入碳普惠和碳账户建设当中，市场上涌现出了众多企业依托场景的碳账户和政府主导的碳普惠平台，推动各地碳普惠平台、企业碳账户之间的互联互通，实现碳减排数据的共享和交换，加强各平台间的协作是推动碳普

惠体系建设、实现“双碳”目标的重要举措。尤其在数据端、技术端、通过互联互通机制，可以实现数据的高效流通和共享，避免重复采集和存储、平台可以分享碳减排计算模型、数据分析工具、用户界面设计等方面的技术成果，提高整个碳普惠领域的技术水平。希望未来，可以实现碳普惠平台之间的数据共享、技术合作和资源整合，提高碳普惠的影响力和实效性，为实现碳达峰、碳中和目标做出积极贡献。

## 5. 促进碳普惠生态交流，分享行业发展经验

促进碳普惠生态交流，分享行业发展经验对于推动碳普惠体系的持续发展至关重要。定期举办碳普惠行业峰会和论坛，邀请政府部门、企业代表、专家学者、社会组织等各方参与。这些活动可以为行业内人士提供一个交流合作的平台，分享最新的政策动态、技术创新和实践经验。成立碳普惠行业协会或联盟，汇聚行业内的企业、机构和个人，共同推动碳普惠的发展。对成功的碳普惠项目进行案例研究，总结其经验和做法，并通过各种渠道进行分享。可以编写案例报告、制作视频教程、举办线上线下的分享会等，让更多的人了解和学习这些成功案例。

## 6. 加强校园碳普惠教育，普及中老年人碳普惠知识

在第三章的碳普惠公众参与的认知度调研分析中，可以看到目前18岁以下和60岁以上的参与度非常低，且仅有2.29%的用户是通过校园推广了解碳普惠，说明学生用户和60岁以上的老年人对碳普惠了解较少。未来建议在学校普及宣传和推广碳普惠相关知识，同时深入社区对中老年进行碳普惠知识宣传教育，让更多的年轻群体从小养成绿色生活习惯，让更多的中老年人改变成绿色生活习惯且能从中收益。在校园实践方面，河北环境工程学院作为全国唯一一所生态环境教育的本科高校，在学校开展校园“碳普惠”的实践案例，其中，学校碳普惠特色包括将“绿色积分”转换为学生毕业学分，分年级设置参考标准，纳入到学生评奖、团员推优政策，在学校兑换校园文创、环保礼品、校园优惠券等实物，这样的方式在学生心里种下了绿色的种子。希望未来有更多的碳普惠的组织活动能深入到学校、社区，带动学生群体和中老年人积极参与碳普惠绿色生活。

## 7. 增加国际间交流，探讨更多的国际碳普惠合作

积极参与国际碳普惠领域的交流与合作，学习借鉴国际先进经验和做法。可以组织代表团参加国际会议和展览，与国际同行进行交流与合作。同时，也可以邀请国际专家来国内进行讲座和培训，分享国际最新的研究成果和实践经验。通过国际交流与合作，

可以提升我国碳普惠体系的国际化水平，为全球应对气候变化做出贡献。

展望未来，碳普惠机制的发展前景既充满挑战也充满机遇。在政府、企业和公众的共同努力下，碳普惠机制将不断完善和发展，为我国绿色生活方式全面形成，双碳目标的早日实现奠定坚实的基础，同时也为实现全球气候目标贡献力量。



 [www.enaas.com](http://www.enaas.com)

 浙江省湖州市安吉县灵峰街道竹博园  
能链智电总部大楼  
NaaS Technology Inc. Headquarters Bamboo Expo Park  
Lingfeng Street Anji, Huzhou, Zhejiang