

## 作者

#### 本白皮书由中兴通讯各领域碳减排专家共同完成,诚挚感谢每位编写人:

张大勇、朱胜群、赵诚荣、刘彩娥、梁经咸、陈伟、郑帆扬、夏祥富、卢雨生、江王平、高强 、周航、朱生喜、徐海博、向志华、黄星皓、常振乾、李世博、王雷、 陈永庆、胡先红、邹长奇、程宏、李庆祝、戚晨、 周航、朱生喜、周承飞、王永银、王迎新

#### 同时鸣谢本白皮书的每位贡献者:

黄义华、朱林林、尹干鹤、丁国兴、李双全、封葳、 陆平、胡继东、张超、陈志萍、尹刚、曾建雄、杨运东、詹灵波、陈通 、汪之义、戴澍、饶晶、杨征、胡广伟、刘伟、王华禧、徐志斌、杨 益、叶继伟、冯 鑫、吴伊昂、 李刚、王显 、陈明忠、陈宏强、张弦、 魏庭玉、 刘越 、易玉洁、袁道洲、徐 靓、张小燕、 陆远杨 、顾兵、鲁英恒

中兴通讯首席战略官 王翔

## 日录

董事长致辞	01	
前言		
社会、行业绿色低碳使命	03	
国际社会、中国的低碳使命	03	
ICT 行业绿色低碳使命	03	
中兴通讯碳排放现状与响应	04	
零碳征程的基线和特点	05	
绿色低碳之路的内外驱动力	06	
零碳理念,走绿色可持续发展之路	06	

行动计划与实践14总体15绿色企业运营17绿色供应链30绿色数字基座40绿色行业赋能45



管理层承诺	0.
组织架构与资源投入	30
履行治理披露义务	09
零碳战略	10
"数字林荫路"战略	11
短期科学碳目标、长期净零目标	12
中兴通讯双碳路线图	13

总体成果与荣誉	50
关键指标	51
社会贡献	51
认证与荣誉	52
总结与展望	53



### 董事长致辞

极端气候事件频发,不利影响日益凸显。应对气候挑战事关人类前途命运,各国在《巴黎协定》的指引下积极行动,努力减少温室气体排放,遏制气温升高。中国已做出了力争于 2030 年前实现碳达峰、力争 2060 年前实现碳中和(简称"双碳")的重大宣示,各个地区和行业正按照国家指引,坚定不移走上生态优先、绿色低碳的高质量发展道路。

企业是落实"双碳"目标的关键主体,作为通信行业的领军企业,中兴通讯一直以来高度重视并积极践行绿色发展的经营理念。我们深知肩负的责任和使命,宣布了企业零碳愿景,发布了"数字林荫路"的绿色发展战略:从自身做起减少自身运营和价值链排放,通过科技创新提升产品和解决方案的能源使用效率,并致力于通过绿色ICT基座赋能干行百业实现数字化转型升级与低碳发展。公司制定了极具挑战的减排目标和具体的实现路径,2024年4月,公司遵循SBTi准则而设定的科学碳目标通过SBTi审验并官网公示。

中兴人以"心怀天下,担当有为"的精神切实践行着"数字林荫路"战略,我们建立了公司级"双碳"项目,实施了大批减排措施,覆盖到各个部门、各项经营活动,贯穿了碳排放循环周期的各个环节。2021~2023年是"双碳"发令枪响后的起跑阶段,我们近两年取得了喜人的成绩:碳排放总量下降16.5%,荣登CDP(全球环境信息研究中心)气候变化领导力"A级榜单",同时也沉淀出一批优秀的实践案例和方法论,影响深远。

这份白皮书阐述了中兴通讯对未来零碳企业的构想与展望,以及在全球范围内进行绿色企业运营、绿色供应链、绿色数字基座、绿色行业赋能的实践经验,列举了丰富的低碳技术应用与创新案例。我们希望通过这份白皮书,与各界朋友共享、共勉,共同推动全球零碳事业的发展。

未来,我们将继续深化减排行动,加大低碳技术的应用与研发投入,推动技术创新与产业升级。 我们将与全球合作伙伴携手,共同构建绿色、低碳的产业链,为全球客户提供更加高效、环保的

ICT 数智产品。我们也将积极参与国际交流与合作,为人类可持续发展事业贡献更多的中国智慧和中国方案。



中兴通讯董事长 李自学



#### 社会、行业绿色低碳使命

#### 国际社会、中国的低碳使命

根据联合国政府间气候变化专门委员会 2023 年度报告,人类工业化后伴随的温室气体排放已经影响到全球每个地区的天气和气候,导致了自然和人类广泛的损失和损害。它的 影响可能是毁灭性的,包括极端和不断变化的天气模式、农业减产、海平面上升、物种灭绝等。如果不加以控制,气候变化将抵消过去多年取得的许多发展进展,它还将引发大规 模移民,从而导致不稳定和战争。

2015 年 12 月 12 日,近 200 个缔约方在巴黎签署《联合国气候变化框架公约》,公约指出,各方将加强对气候变化威胁的全球应对,在本世纪末把全球平均气温较工业化前水平的升高控制在 2 摄氏度之内,并力争把升温控制在 1.5 摄氏度之内。

为了应对气候变化,各国各行业需要采取广泛而有力的措施,能源、工业、交通、粮食、农业和林业系统正在努力减少对化石能源的消耗与依赖,减少温室气体排放。全球将尽快实现温室气体排放达峰,本世纪下半叶实现碳中和或净零排放。

2020年9月22日,中国作出将力争于2030年前实现碳达峰、力争2060年前实现碳中和(简称"双碳")的重大宣示。作为世界上最大的发展中国家,这一战略不仅对中国自身的可持续发展具有重要意义,也对全球应对气候变化、实现碳中和的目标产生了积极影响。三年来,各部门、各地区认真履行国家的双碳承诺,协同推进降碳、减污、扩绿、增长,"双碳"工作取得良好开局和积极成效。

#### ICT 行业绿色低碳使命

据全球电子可持续发展倡议组织(GeSI)的研究,2020 年全球 ICT 产业碳排放约占全球碳排放的 2.3%,GSMA 预计到 2030 年,全球 ICT 行业碳排放依然仅占全球碳排放 的 1.97%。与其他经济部门如钢铁、电力和交通运输业相比,ICT 产业自身碳排放量相对较低。

数字化转型的加速驱动 ICT 行业的能源需求和碳排放增加,其中数据中心和 5G 移动网络较快的发展越来越引起社会关注。一些研究预测,到 2035 年,中国数据中心和 5G 总用电量约是 2020 年的 2.5~3 倍,将占中国全社会用电量 5~7%。碳达峰碳中和目标下,ICT 产业自身的排放问题不容忽视,迫切需要走绿色低碳发展之路,实现节能减排与数字经济的协同发展。

但另一方面,ICT 业提供的产品和服务为干行百业绿色发展赋能,可以显著提升社会活动效率与资源利用率,带来 10 倍甚至更高的绿色低碳收益和杠杆效应,在"碳达峰、碳中和"战略中承担了赋能者的重要角色。

因此,ICT 行业的绿色低碳发展和行业赋能越来越备受重视。ITU、GSMA 等国际行业组织已制定了多项减排的目标、路径、指南和标准;我国工信部和行业协会也先后通过工 业绿色发展规划、信息通信行业五年规划、信息通信行业绿色低碳发展行动计划等文件予以指导。国际国内众多 ICT 企业也积极垂范,成为了全社会低碳转型的先锋。

## 

# 中兴通讯 碳排放现状与响应

尽管自身运营排放的占比较低,但作为 定位于"数字经济筑路者"的全球领先综合 通信与信息技术解决方案提供商,中兴通讯 将通过数字化技术创新持续助力全社会节能 减排、绿色低碳转型的初心与使命不变。

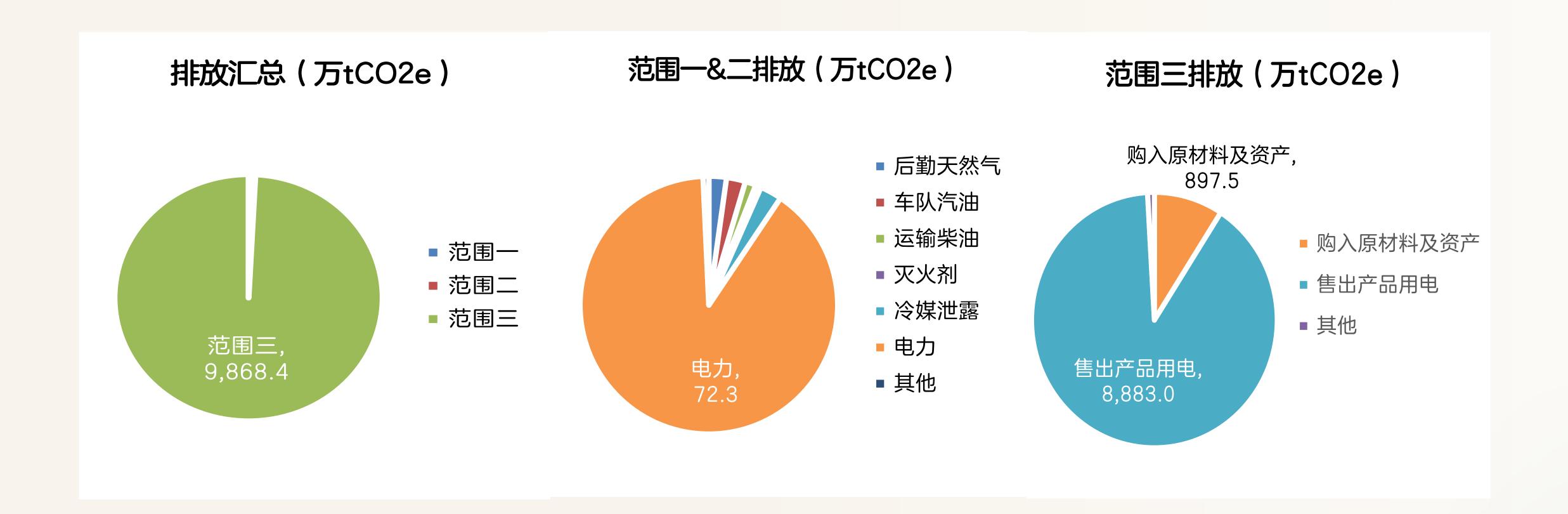




#### 中兴通讯零碳征程的基线和特点

在2021年之前,随着企业营收规模的持续扩大和5G、高性能服务器等产品性能的不断提升,中兴通讯的温室气体排放量呈现逐年增长态势,这一趋势提示公司必须执行更加系统、 深入的减排战略,以实现绿色可持续发展。

2021年,中兴通讯开始遵循 ISO 14064-2018标准执行了覆盖全球所有分支机构的全面碳核查,当年范围一、二、三的碳排放总量为 9949万 tCO2e,经济排放强度为 869tCO2e/ 百万元营收。



中兴通讯的排放分布规律体现出了 ICT 高端制造企业的特点。企业自身运营产生的范围一、二排放占比相对比较小(占比约 1%),而且以用电产生的范围二排放为主;绝大部分排放属于范围三排放,产生于上下游价值链(占比约 99%),最突出的构成是售出产品使用排放(占比接近 90%)、购买货物及服务的排放(占比接近 9%)。排放的分布特点预示着中兴通讯不仅需要致力于自身运营减排,更要注重于上下游伙伴之间协同来共同减少价值链排放。





#### 中兴通讯绿色低碳之路的内外驱动力

#### 01 履行社会责任

企业是碳排放的主要的来源,也应该成为节能减排的主力军,应对气候变化责无旁贷,规模较大的企业更应该起到模范作用。

#### 02 推动技术业务创新

绿色低碳进程伴随着新技术的应用部署和创新,为企业提供了运营改进、产品更新、产业投资机会。



#### 03 提升品牌形象

在 ESG 方面表现优秀的企业更加得到投资者和消费者的信任,减少碳排放是 ESG 的一个重要的环境因素。

#### 04 价值链上下游牵引

客户倾向于采购低碳的产品、服务,企业越来越多地感受到来自价值链传递的减排推动力。

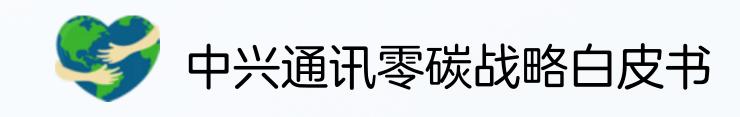
#### 中兴通讯宣示"零碳"理念,走绿色可持续发展之路

2022 年,中兴通讯更新发布了环境方针,承诺将全球范围内坚持绿色发展的理念,将绿色环保理念贯穿到整个产品生命周期。中兴通讯认为,环境保护是所有员工、合作伙伴 及利益相关方的责任。我们正在不懈努力,全面实现绿色低碳转型,迈向企业"零碳"排放目标,率先成为行业内环境保护的引领标杆。 

## 管理层承诺

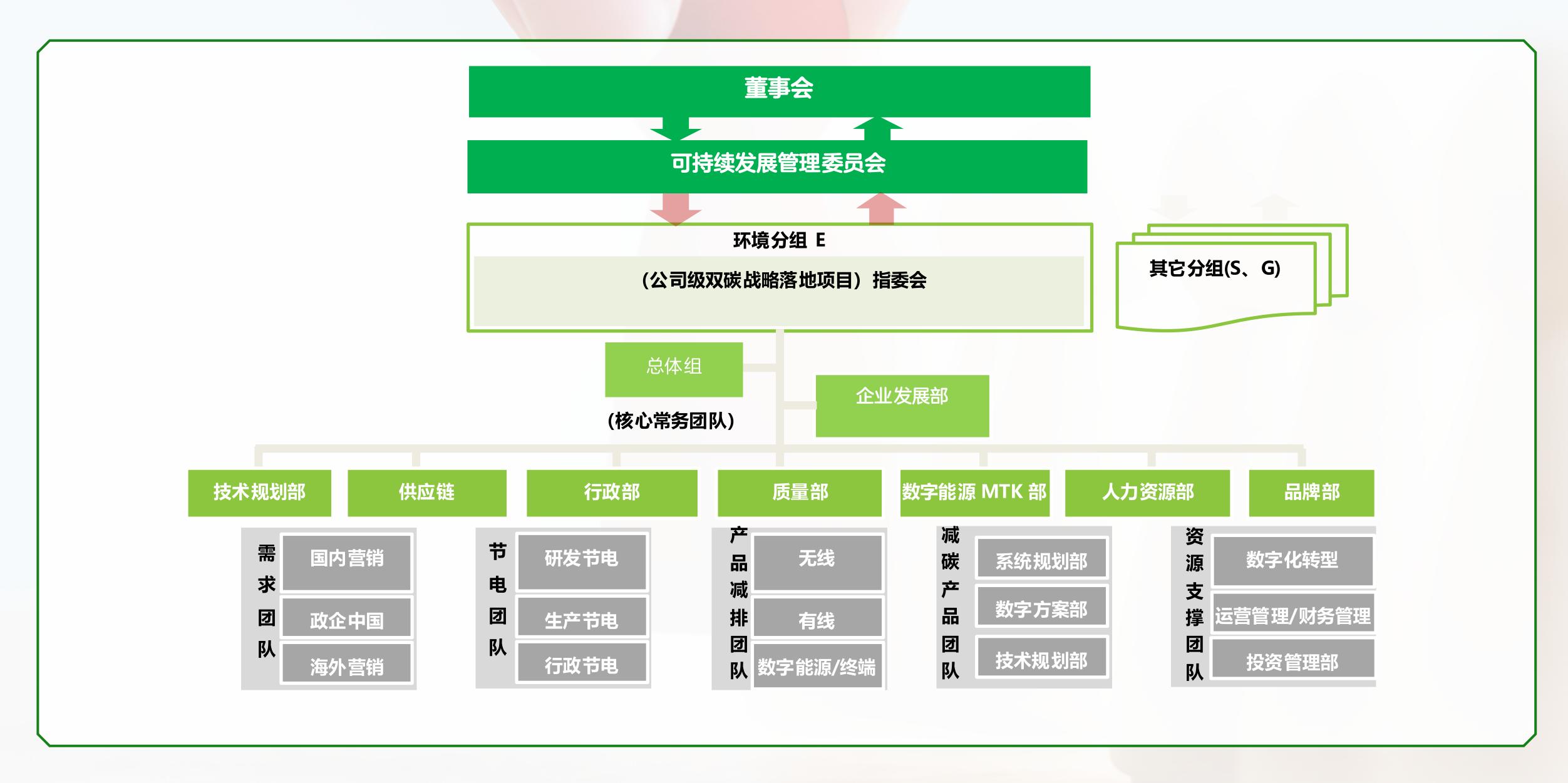
作为全球领先的综合通信与信息技术解决方案提供商之一,中兴通讯深刻理解和赞同减少温室气体排放的巨大社会意义,积极响应国际减碳趋势及国家"3060"双碳目标要求。中兴通讯管理层公开承诺将通过构建由董事会领导下的一体化组织架构、确保资源投入、遵循国内外体系化高标准目标、积极履行治理披露义务等举措,坚定地实施零碳战略,并将其纳入企业的长期发展规划和战略目标中,对内促进自身进步、对外赋能行业,节能降碳,激发新质生产力,致力于打造成为全球绿色可持续发展的低碳科技标杆企业。





#### 组织架构与资源投入

可持续发展工作最直接反映企业对环境和社会的贡献以及企业内部治理效能,是一项复杂且庞杂的系统工程,涉及到公司各个方面。为此,中兴通讯建立了覆盖公司环境 E、社会 S、治理 G 的全面可持续发展组织架构。当前,环境分组的主要工作围绕零碳战略的规划和实施展开。



公司董事会对公司年度可持续发展战略、重大项目以及相关工作规划进行审批。

可持续发展管理委员会由公司高层领导组成,包括执行副总裁、首席运营官、首席战略官等,负责执行公司董事会在环境、社会及治理等可持续发展相关事务的决策,重大项目以及相关成效考核,同时防范相关风险,并定期向董事会汇报可持续发展工作进展。

中兴通讯构建了良好的公司双碳架构及组织能力。2022 年初,公司成立了由 CSO 及 COO、CFO、CHO 等多位公司高管在内的指导委员会领导下的公司级双碳战略落地项目。 由企业发展部牵头主导,联合研发、产品、市场、供应链、行政、运营管理、人力资源等多个领域组成联合团队,项目成员超过 250 人,成为推动公司双碳规划及落地的重要组织保障。



#### 履行治理披露义务

作为深、港两地上市,定位于数字经济筑路者的全球领先综合通信信息解决方案提供商,中兴通讯坚持按深圳、香港两地交易所指引以及《可持续发展报告标准(GRI Standards)》、联合国 2030 年可持续发展目标(SDGs)等,将可持续发展理念贯穿公司运营与治理全过程,将绿色低碳作为公司可持续发展战略的核心要素。中兴通讯已连续多年在《可持续发展报告》中对绿色减排的目标、排放数据以及每年取得的阶段进展进行及时的披露,并参与《CDP气候变化调查问卷》,披露碳信息的完备性、规范性持续提升。







#### "数字林荫路"战略



#### 01 绿色企业运营

"以技术变革为主,践行全方位绿色运营"。聚焦研发实验室、生产线、中央空调等高耗设施,通过推动一系列管理及技术节能降碳举措,减少资源消耗与环境影响,同时聚焦南京、深圳、西安、长沙等园区,加大自建光储一体化新能源的使用。

#### 02 绿色供应链

协同合作伙伴,共建绿色供应链及降碳协同机制。把绿色低碳要求纳入供应商管理全流程,推动供应链上下游协同减排,同时通过加强内、外循环利用,提升3R(Reduce、Reuse、Recycle)能力,推进全生命周期物料管理,实现绿色再生。

#### 03 绿色数字基座

聚焦产品能效、端到端打造"零" 碳网络。中兴通讯提供从能源的供给、 使用到存管的端到端解决方案,以"能 源至洁、极致ICT、网络至智"为目 标,通过材料及器件选型、产品开发 与设计、生产与装配、回收循环利用 等LCA全周期管理,加强"至简、至新、 至精、至惠"的"四至共生"低碳科 技创新ICT基座及 AI 自智网络。

#### 04 绿色行业赋能

致力于使能干行百业节能降碳,提 质增效。中兴通讯推出基于"数字星云" 架构的绿色精准云网解决方案,携手 合作伙伴广泛开展 5G+数字化转型实 践,深入 15 大行业,已探索了超百个 5G 创新应用,助力干行百业数字化转 型升级与节能减排。



#### 短期科学碳目标、长期净零目标

SBTi(科学碳目标倡议)是一项旨在推动全球企业减少碳排放并应对气候变化的倡议,指导企业制定与全球温升控制目标一致的减排目标,得到了各个行业重要的领军企业广泛加入。2023 年 5 月,中兴通讯向 SBTi 提交了科学碳目标承诺,同年 9 月进一步设定并正式提交满足 SBTi "有雄心"准则的减排目标,2024 年 4 月正式通过了 SBTi 的 1.5℃目标、长期净零目标两项审验,成为国内首家通过 SBTi 两项审验并荣登 CDP A 级榜单的大型 ICT 科技企业,此举展现

了中兴通讯在积极响应全球气候变化挑战的过程中迈出了关键一步。

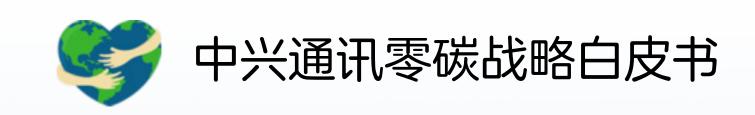
#### SBTi 2050 年净零

- 1) 自身及价值链总排放相较 2021 年下降 90%
- 2) 并将剩余无法减少的排放抵消清除

#### SBTi 2030 年短期

- 1) 范围 1&2(运营排放): 2030年运营排放相对 2021基准年碳排放下降 52%
- 2) 范围 3(上下游排放): 售出产品单位性能的碳排放下降 52%(物理强度法),且总量不增

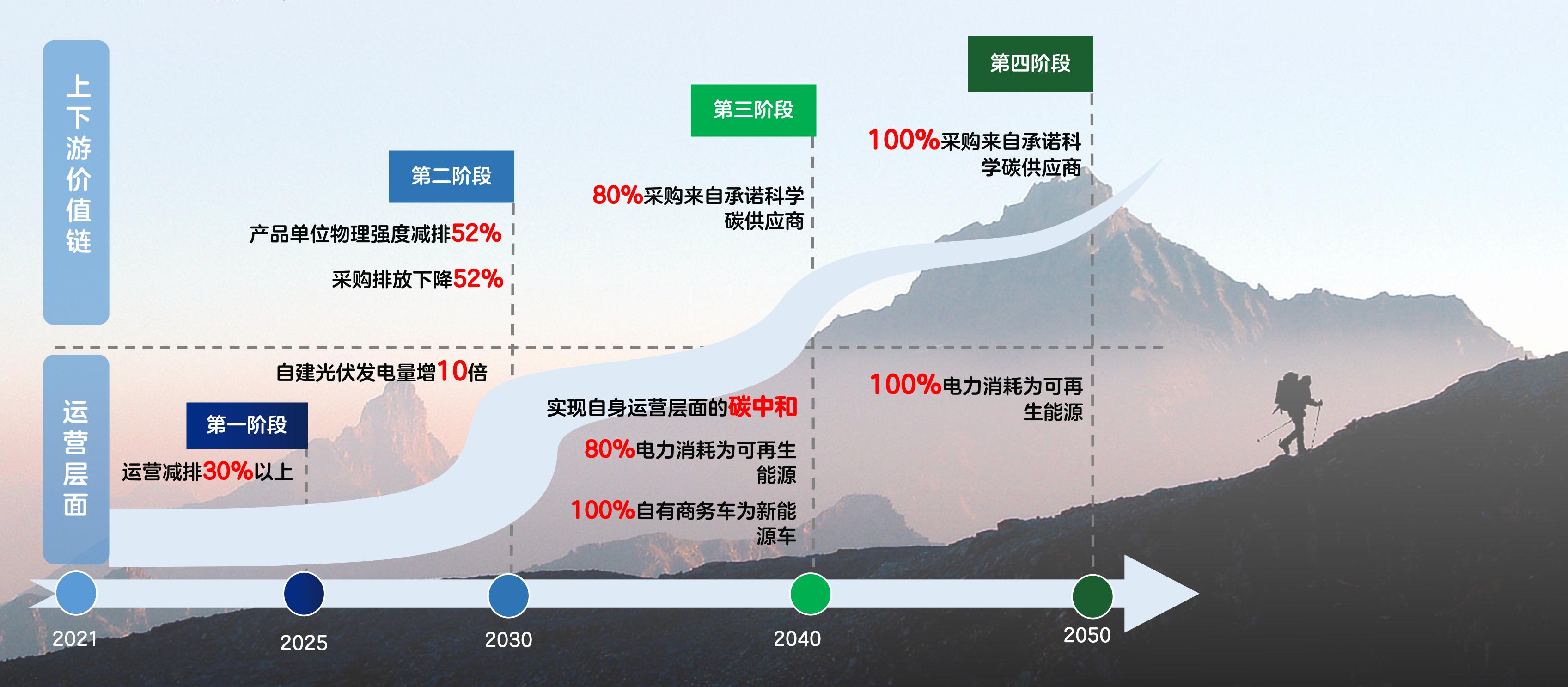




#### 中兴通讯双碳路线图

为了确保达成公司短期科学碳目标及长期净零目标,中兴通讯进行了深入的战略解码,制定了一系列重要的实施阶段和分科目的目标及里程碑。

- 1)碳中和目标:表征自身运营层面的碳中和、2040年实现碳中和
- 2) "分科目"四阶段目标



# 

## 行动计划与实践

为了能够更好地跨部门跨团队的协同, 并以统一的语言和方式开展减排行动,中兴 通讯制定了适合企业自身特点、指导性的碳 循环全周期行动方法论,将战略落实在结构 化的行动组合之中,并且遵循成功导向行动 原则。





#### 总体

#### 碳循环全周期行动方法论

中兴通讯在碳排放循环的整个周期实行减排措施,形成完整的闭环,最终达成真正、彻底的"零碳"远期目标。减排的方法可以归纳为行为改变、能源切换、 能效提升、抵消清除四个类别。对于价值链中所有的排放源,中兴通讯都参照四类方法寻求减排方案。



早期的努力重心是行为改变、能效提升类措施,这两类措施的优点是中兴自主可控,<mark>落实迅速;随着新能源技术、成本、市场环境、政策环境的条件成熟,行动重心逐步向能源切换类措施转移;远期净零目标需要更多依靠抵消清除类措施,此类措施目前处于补充地位或探索阶段,中兴通讯正在持续跟踪相关技术与产业的发展,积极尝试,择机实施。</mark>



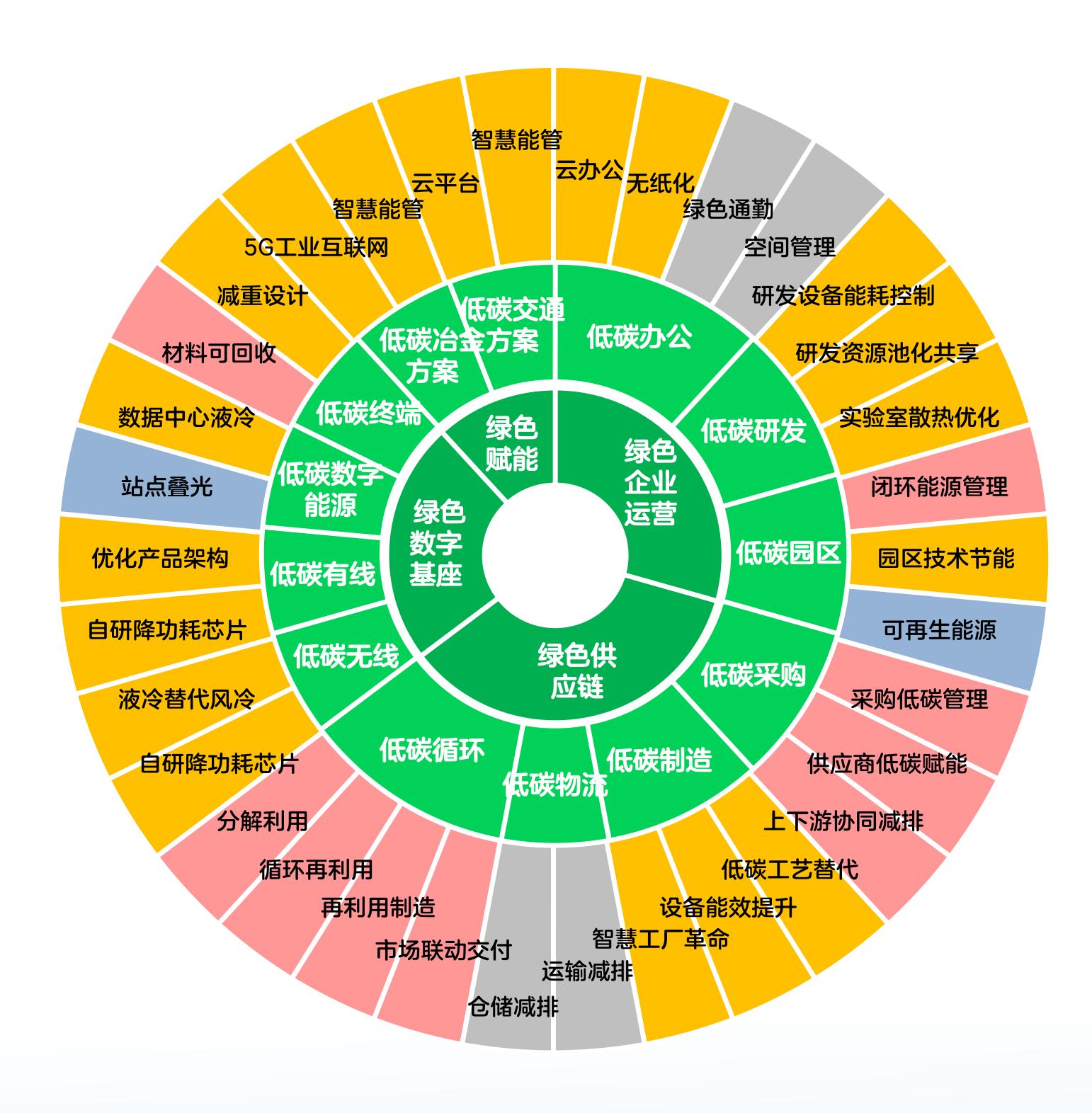
#### 成功导向行动原则

无论是公司整体还是各部门层面,有四个原则是中兴通讯减排行动关键的成功保障。

原则	准则规范牵引	管理制度筑基	科技创新主攻	协作配合助推
意义	理念先进、行动规范、体系科学,语言通用,对标便利	扎实有力,成效清晰, 可重复、长期持续	让科技创新承担"第一减排力",谋求阶 跃式提升	共建低碳"集团军","全线、立体"减排

#### 结构化行动组合

各个组织层级、各个部门遵循碳循环全周期方法论,与本单位的排放规律相结合,识别、制定出众多可以实施的具体减排措施。将"数字林荫路"战略逐步落实为本单位具体的行动组合。目前公司实施中的减排措施总数达到数十个之多。

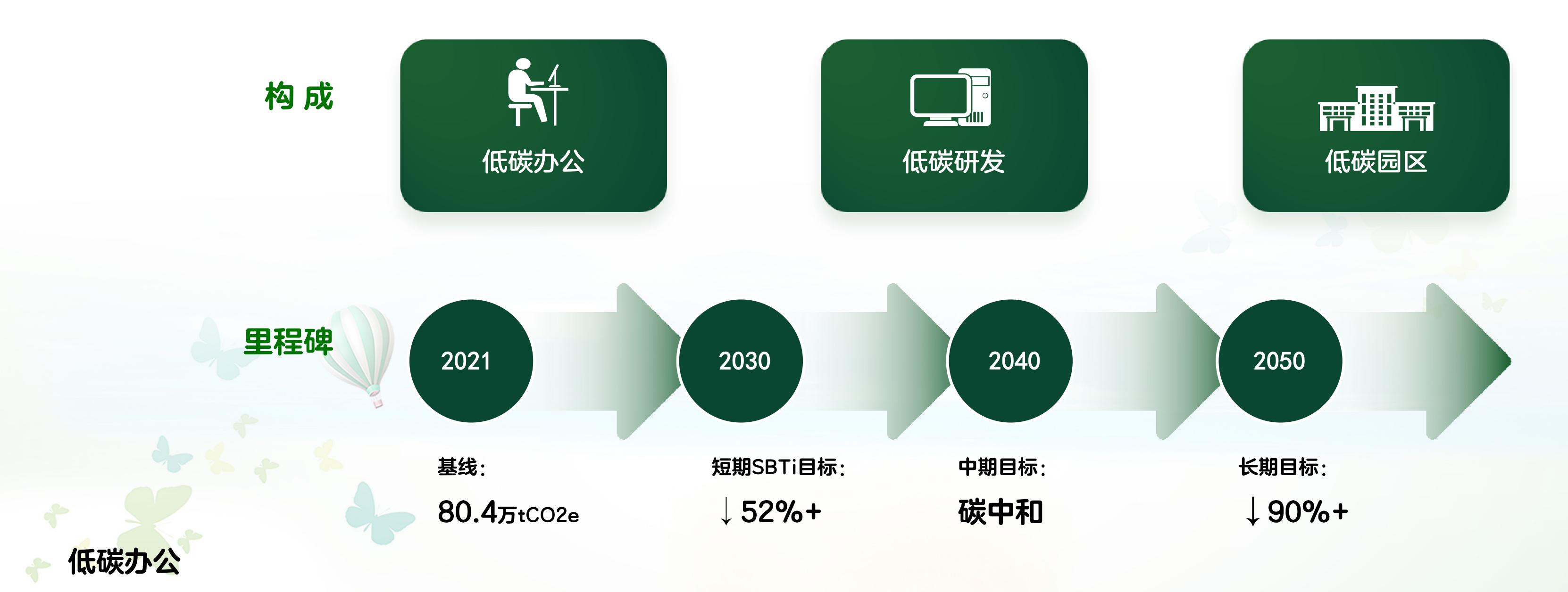


结构化减排行动组合



#### 绿色企业运营

中兴通讯通过绿色企业运营行动减少发生在中兴通讯组织机构边界、经营场所内部的运营排放。这部分排放主要对应 GHGP 标准所规定的范围一、二排放。



中兴通讯倡导低碳办公的企业文化,通过文化牵引、制度和规范的约束、以及生产力工具的支持等多种手段,力求降低在办公过程中产生的排放。基于数字化技术重塑或替代传统工作模式是低碳办公的核心手段,尽量减少能源消耗、设施空转、人和物的流动、物料消耗、废物产生。中兴通讯长期实施云办公、无纸化、空间管理、绿色出行几项重点举措,不断挖掘新技术、新场景、新模式的减排潜力。



#### 云办公:

中兴通讯以自研全栈解决方案(IDC、服务器存储、云底座、云桌面、云打印等)为支撑,统一建设和运营弹性智能、绿色低碳的全云化数据中心,实现 CAPEX 和 OPEX 大幅下降。通过全面推行云桌面,减少 4 万多员工本地终端的配置;通过绿色数据中心,为员工提供更低耗、更安全的办公基础设施。2023 年较 2021 年,通过云办公的部署,大幅减少了电脑、服务器等办公设备的能耗,对应的减排总量达 22 万吨。通过构建下一代自然语言交互 APP,统一触点, 降低使用成本,支撑践行极致AI公司远景。

#### 云化调度

服务器总量降10% 利用率提升 9%

1)资源可视管理 2)资源纳管云化 3)资源共享调度

#### 1)资源集约化管理

采购费用降 70%

集约化建设

2)资源集约化建设

设备采购数量降70%

3) 机房集约化建设

### 2)机房节能

3)服务器节能

绿色节能

节电数干万度

能耗降12%

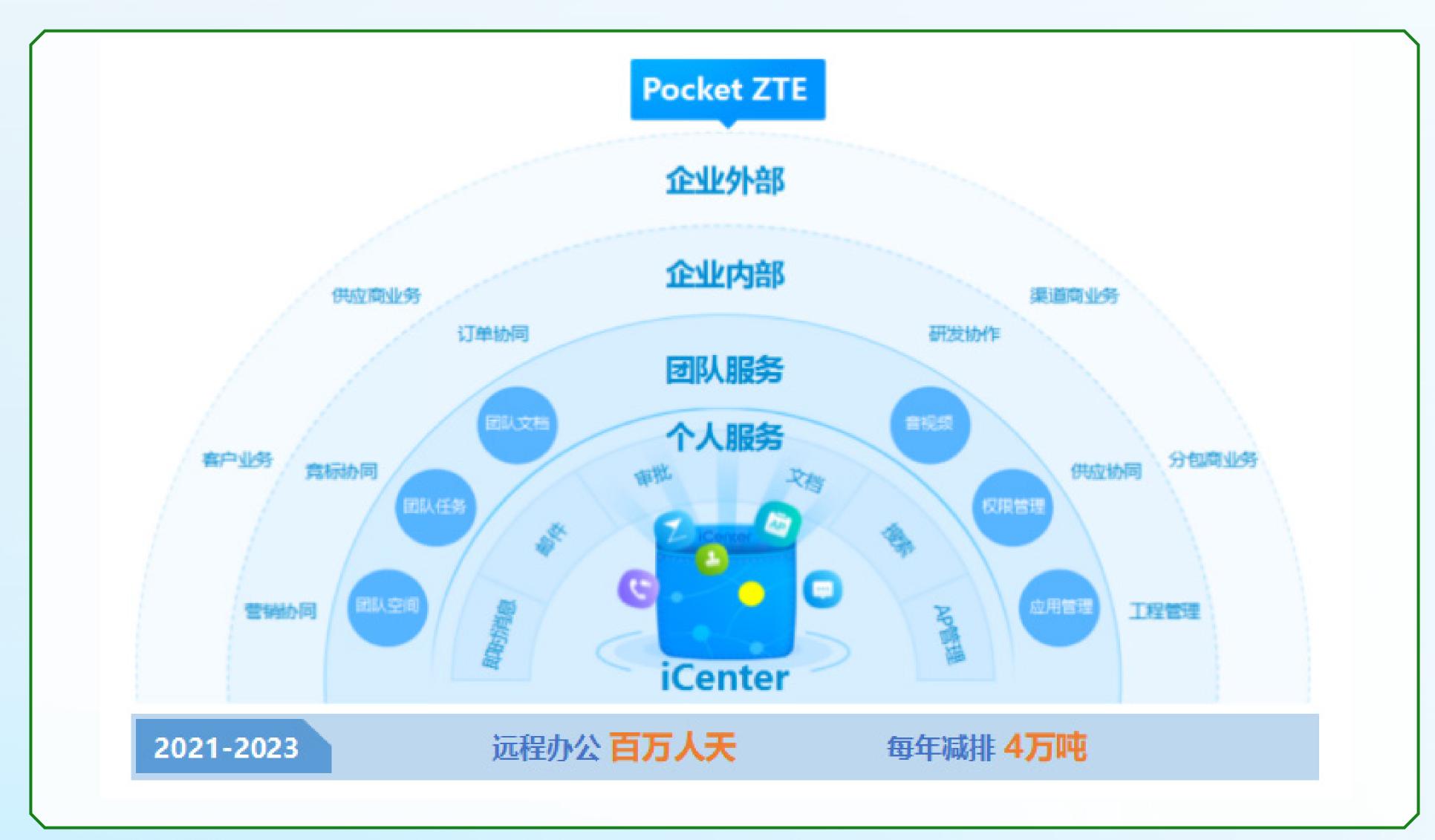
1)节能可视管理

中兴云 ZXCLOUD

标准化统建机房



中兴通讯自研的一站式协同平台 iCenter, 实现人与人、人与知识、人与业务、人与设备的在线全连接。它让员工可以全面线上互动, 减少线下的人员、物品流动。通过云桌面、消息、空间、音视频会议等设备和应用支撑, 可支持常态化远程办公, 替代传统的现场会议、市内外差旅等高碳足迹办公模式, 2023 年避免的航空、高铁旅程碳排放高达 67 万吨。该产品也通过了信通院首批智慧办公数字化服务认证。



iCenter 一站式系统平台

#### 无纸化:

中兴通讯基于"线下->线上->在线->智能在线"的数智化演进逻辑,梳理线下信息流动场景,通过一体化文控打印控制线下流动、线上化的场景工具支撑的堵疏结合策略,全面降低纸张消耗和人员流动导致的碳排放。

在日常工作中的通知公告、资料提交、电子文档、文件签署、流程审批、合同签署、票据报销、学习、考试、盖章等高频场景中,都已向员工提供了方便易用的数智化工具,在改善员工满意度的同时,有效减少使用纸张的必要性。





#### 空间管理:

办公空间的修建、运行都产生碳排放,碳足迹与空间大小基本成正比,中兴通讯首先通过精细管理避免不必要的空间需求。例如在不降低员工办公、午休舒适度的前提下,通过办公家具形态的变化提高空间利用率。公司 6% 的办公位从 L 形桌转为直型桌,每个办公位约节省 15% 的空间。

此外公司采用了创新的空间管理模式,结合空间管理及会议管理系统,对全国 21 个园区的空间、楼宇、办公位、会议室等进行全面线上管理,倡导高效的会议文化,空间使用计费驱动业务单位主动提效,避免了不必要的空间浪费、工位及会议室闲置或无效占用及其他配套资源的消耗,提升空间整体利用率。同时,在各地开展智慧园区改造,以中兴通讯自研的数字星云平台为底座,打造智能化管理的数字化支撑,闲置数据透明可视,使空间利用提效的措施更科学、更有效,空间管理系统可帮助节省约 5% 的空间。





#### 绿色出行:

中兴通讯倡导员工采用绿色出行、公共出行方式,鼓励员工选择公共交通工具、共享单车或步行上班。公司综合自有资源和社会资源,通过班车服务、差旅服务、公务用车三大模块减少员工使用私家车需求,实现更低碳的员工日常通勤和商务出差。中兴通讯建立了差旅管理系统,导入丰富的差旅业务资源,让员工可以有更多出行选择。

对于公司车辆的使用,中兴通讯采用商务用车管理系统进行资源共享,通过信息化调度使原有车辆总里程降低 40%,最大化提升使用效率。此外中兴通讯还探索试行了低碳出行补贴奖励机制,进一步激发了员工绿色出行的积极性。

班车服务

后续中兴通讯将进一步优化班车接驳路线,采用电车替代油车、完善绿色出行奖励制度等方式持续减少通勤碳排放。

## 

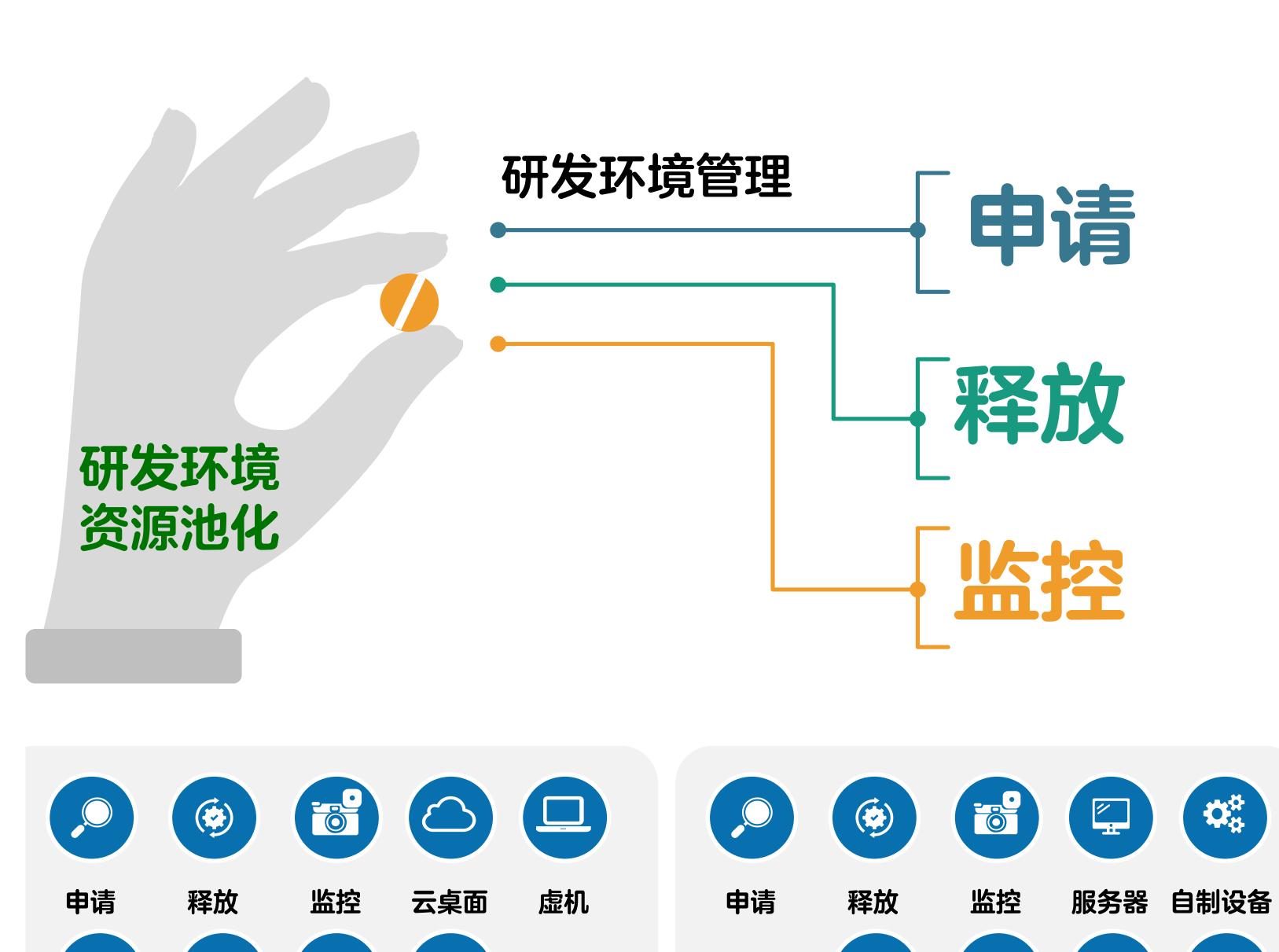


#### 低碳研发

产品研发秉承公司"创新、融合、绿色"的发展理念,通过识别高能耗研发设备(基站、核心网、固网、光传输、路由/交换、服务器等),建立研发资源共享池,精准管控研发环境设备/研发环境使用能耗,优化研发环境散热,有效利用自然冷源,实现研发能耗及碳排放逐年降低。



#### 研发资源池化共享:



IDC



### 中兴通讯零碳战略白皮书

**研发资源可视、共享**:建立用户视角的研发环境可视、可申请/释放的应用场景;建立管理视角的研发资源线上、可编排、可管理、可监控的运营场景,实现研发资源共享,减少研发资源配置需求。

**研发资源标准化、池化**:根据产品研发应用场景,建设研发标准化环境池;通过申请/释放实现研发资源的流转,降低研发单位启用资源的成本;通过数字化运营,合理配置不同类型的标准化资源数量,提升研发资源利用率。

**研发虚机热迁移、关闭空闲主机**:在云底座上部署动态迁移、关闭空闲主机的方案,最大程度地保持服务器主机按需启用。在 2024 年 Q1,服务器算力池平均每天动态迁移后关闭 11.5% 的主机,进一步减少了资源浪费。

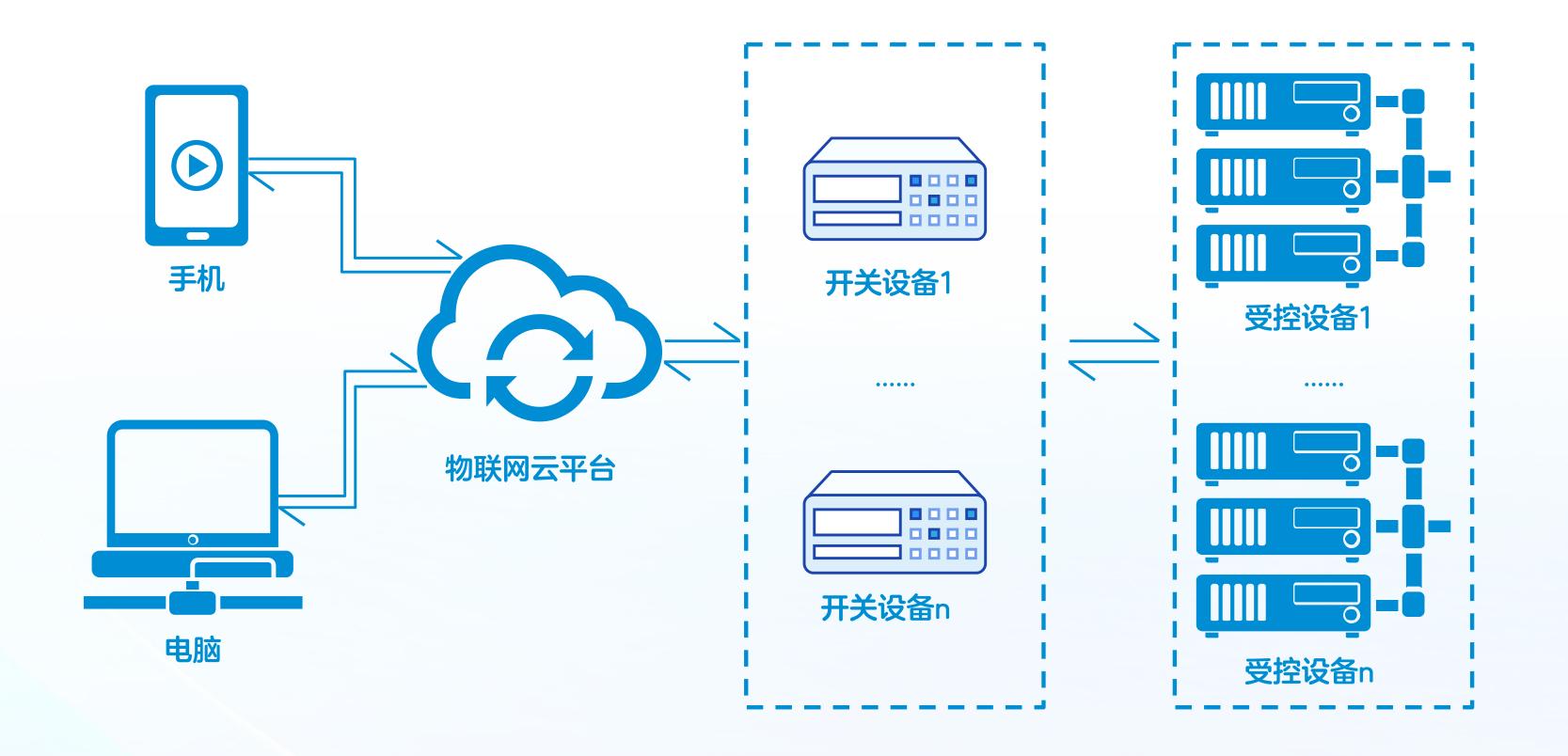
#### 研发设备能耗控制:

**实施节能策略**:根据不同类型设备、不同应用场景,部署适配的节能策略,减少设备低负荷时的能耗,继而带来碳排放的降低。

设备类型	节能技术方案	减少电耗
	基于业务负荷自动调整设备功率,实现自动休眠/唤醒功能,在少量业	0.55KWh/每套*h
基站	务时,让 AAU/RRU 处于休眠/节能状态,降低基站设备的功耗	
	基带板自动下电/上电功能	0.01KWh/每套*h
局端设备	风扇转速自适应功能,在研发环境使用较低负荷时降低风扇转速,减	10~30%
<b>河州以苗</b>	少设备低负荷时的功率	
	带外 BMC 功率封顶	20%~30%
吧女品	BIOS 动态节能	5%~30%
服务器	带内 OS 设置动态节能策略	5%~30%
	CPU C-States 配置节能模式	10%~25%



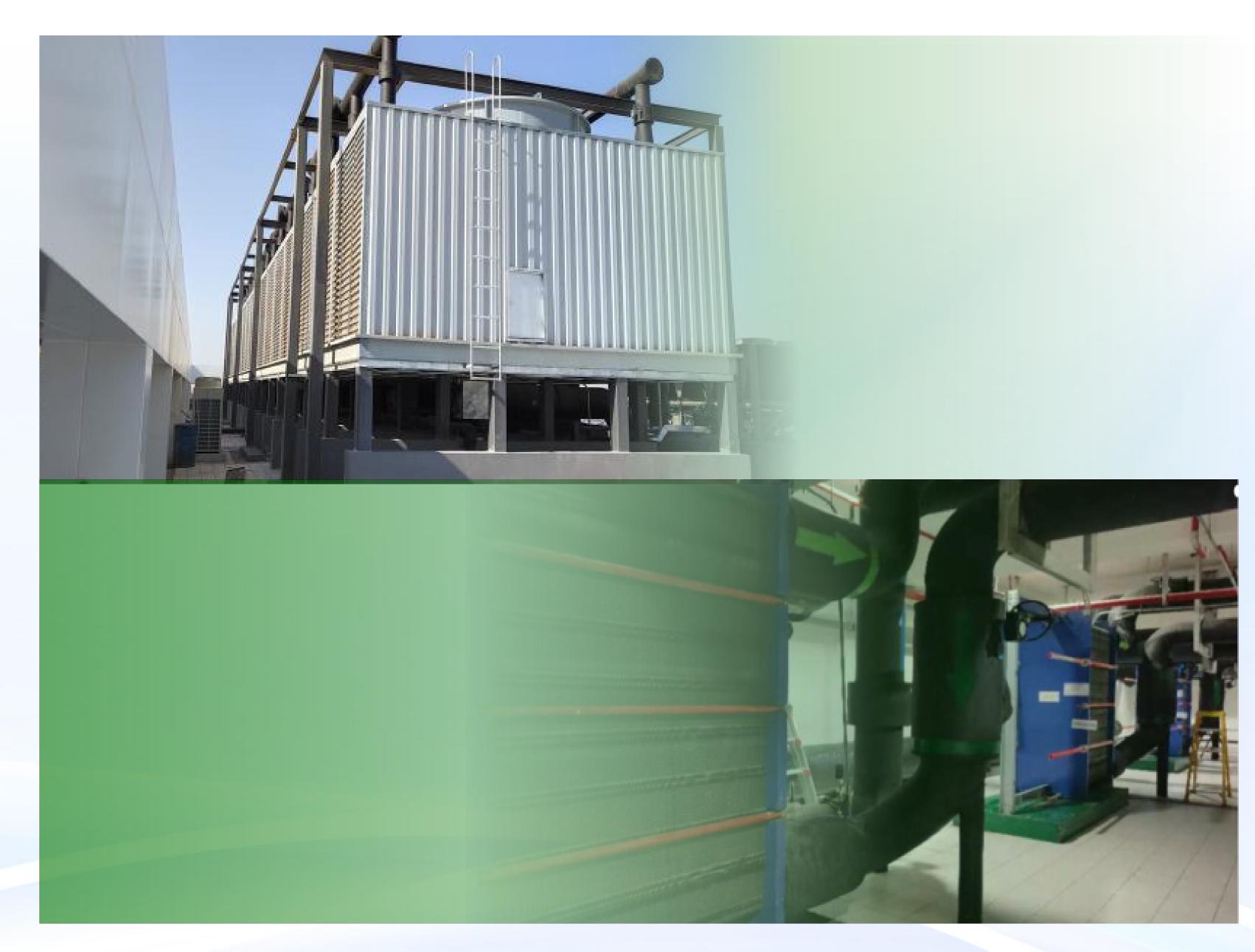
精准启停管理:应用IOT技术,实现研发资源按需申请、分配后启用时上电、使用完成后下电,杜绝了研发设备的空跑浪费。截止 2024年Q1,70%的产品研发环境已纳入研发环境管理平台,实现研发环境按需使用。



#### 实验室散热优化:

优化散热,理顺气流、消除热岛: 利用仿真技术,识别实验室气流干扰、热岛等现象,组织实验室散热优化改造,调整实验室设备布局、增加冷热通道隔离,消除冷气短路&热气回流等现象,减少消除局部热点的能耗。如实验室 B2-9 冷热通道隔离的改造后,实验室碳排放降低 18%。

利用自然冷源、减少冷却实验室环境温度的能耗:在长江及以北园区,利用秋冬春季室外温度低的自然条件,启用板换、间蒸、新风等方案替代传统的空调机组,减少实验室冷却系统的用电,有效降低机房 PUE。如长安园区云塔、计算中心新增了一台冷却塔、增加了板换,以支持秋冬春季利用自然冷源,与改造前相比年减少碳排放 10.7%。

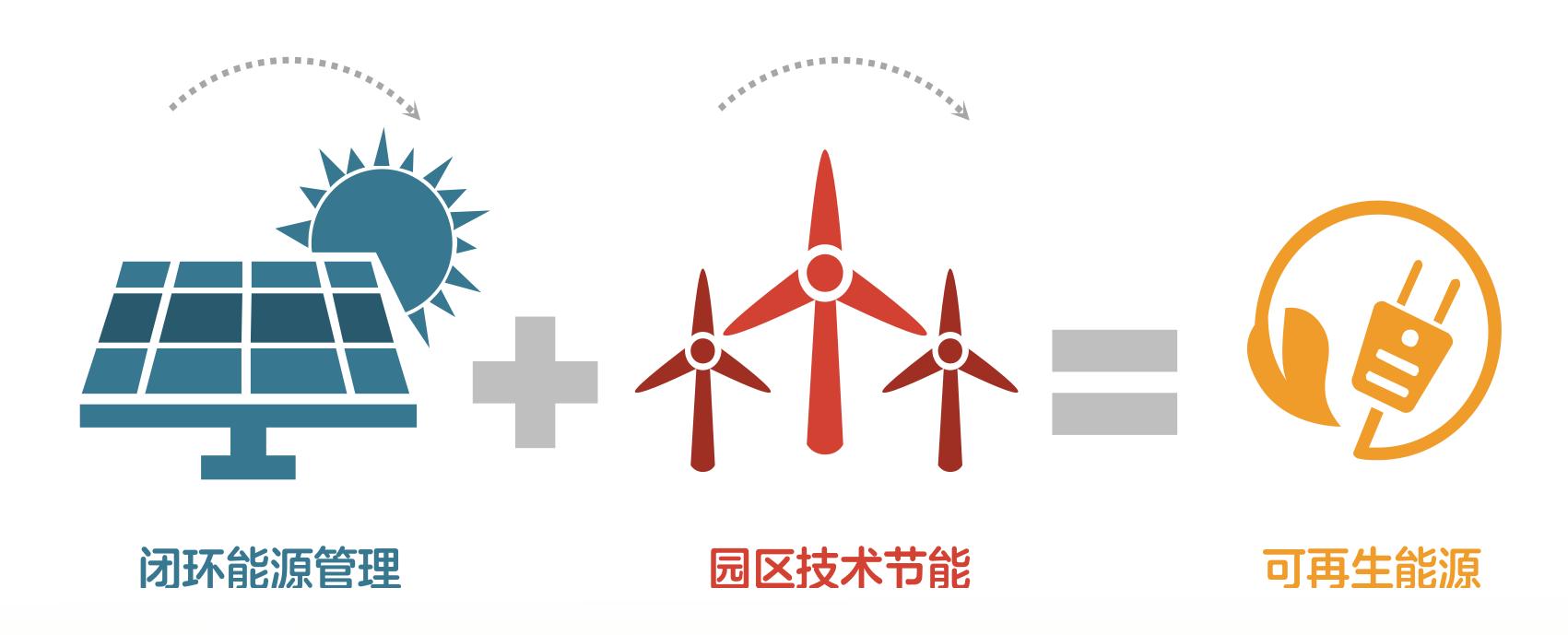


利用自然冷源的实验室冷却塔、板换



#### 低碳园区

为减少园区碳排放,实现 2050 年净零目标,中兴通讯成立了专项节电小组,确立了工作整体思路与能源闭环管理路线;同时,中兴通讯在各园区持续开展 节能减排升级改造工作,提升设备运行效率;重点发展可再生能源,在管理和技术上不断创新和实践,有效降低了园区运营碳排放。



得益于管理手段提升、节能项目推进,中兴通讯于 2021 年结束了连续三年用电持续增长态势,用电能耗达到相对峰值。2022、2023 年用电同比进一步降低了 6.3% 和 4.2%,这些成绩是在企业活动和产出增长的背景下取得的,对行业有较好的参考意义和鼓舞作用。



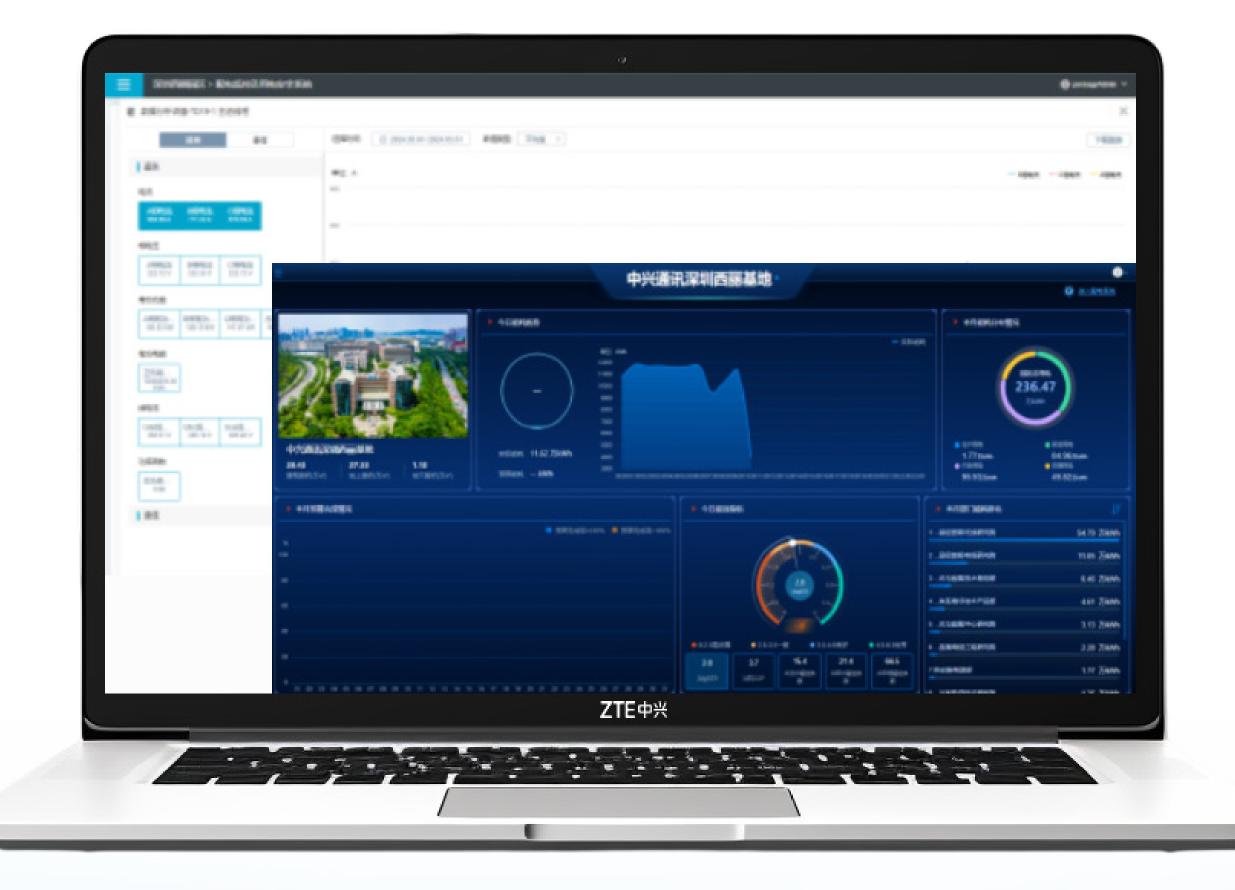


#### 能源管理:



为有效开展园区节能减排工作,中兴通讯于 2021 年组建了节电专项小组,同年更新发布了《能源管理手册》《节能减排管理程序》等文件制度,用于指导和评价能源管理工作。中兴通讯参照 ISO 14004 国际标准和内部管理条例,实现园区节能目标闭环管理,公司制定了"计、看、管、评"闭环管理路线,按照能计量、数据可视、能源管理、成效评估及改进四个方面,长期识别重要耗能环节,识别节能机会,持续改进用能效率。

中兴通讯以能源管理平台为抓手,加强数字化管理模式,不断提升管理水平。能管中心是一个集能源数据收集、分析、监控和管理于一体的平台,是中兴通讯贯彻能源管理"计、看、管、评"方针的基础。中兴通讯早在2018年就开始布局能源管理中心建设,2019年至2023年完成了平台对全国所有14个园区的覆盖。



能管系统



电可视/碳可视APP



2023 年,中兴通讯为满足业务发展对园区电力设施进行了扩容,基于能管中心的数据分析支撑,扩容方案进行了精准优化,避免了粗放的容量增长,成本 从最初估算的 2606 万元优化至 1577 万元,直接节约 1029 万元。

#### 园区技术节能:

为减少园区运营所需能源消耗,中兴通讯持续对现有园区设备进行绿色升级改造,采用能源合同管理模式升级各园区空调、风柜、压缩机等高能耗设备,提升能源使用效率。

以西丽园区空调变频改造为例,中兴通讯对西丽园区老旧风柜进行变频改造,通过模型算法优化风量风速,智能调节风机变频和新风阀以提升能源利用率, 预期年节能率可达 30%,直接减少用电 368 万度。

中兴通讯 2023 年园区节能项目举例:

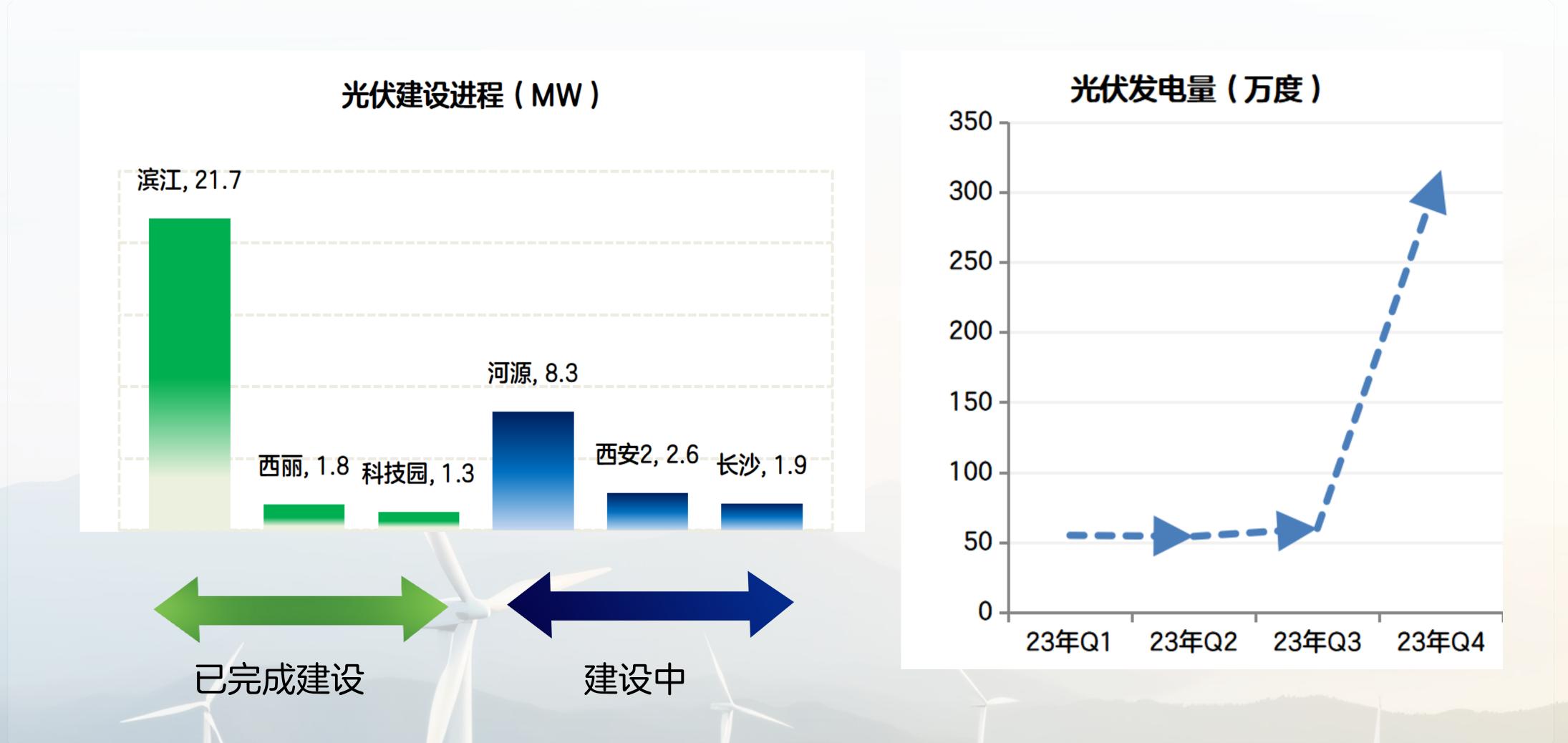
序号	项目	实施方案	节能效果
1	西丽、河源中央空调变频改造工程	改造后风柜由工频变为变频,采用智能空调管理平台优化风量、风速,以提升能源利用率	年节能率可达 30%,每 年节约用电 540 万度
3	智慧停车场改造项目	采用智能照明和空调开关,接入数字星云应用 系统,实现空调、照明定时启停,远程关闭功 能,节约人力成本,减少能源浪费	节能率可达 20%至 30%,预期每年节约用电 44万度
4	实验室新风系统改造	实验室采用新风系统替代精密空调,新风系统结合实验室冷热通道划分,最大化保证运行效率	比精密空调降低 40%用电量
5	西安长安多联机喷雾改造	空调室外机组应用喷雾技术降温,降低机组冷 凝器周边的空气温度与换热翅片的表面温度, 从而提升机组换热效率	年节能率可达 6%,每年 节约用电 5 万度



#### 可再生能源:

解绑化石能源依赖,是实现"双碳"目标的必经之路。近年来,中兴通讯持续在园区运营中加大清洁能源使用占比,积极开展新能源项目,先后在深圳、河源、南京、西安、长沙等城市规划建设光伏电站。截至 2023 年底,光伏装机量累计达 24.8MW;预计于 24 年底完成全部园区光伏建设,装机量达到 37.6MW,近 2 年累计增长 12 倍。

2023年,中兴通讯自建光伏电站累计发电484.7万度,其中Q1至Q3累计发电169.1万度,Q4滨江光伏项目竣工,自建光伏发电315.7万度,环比增长近4.3倍。



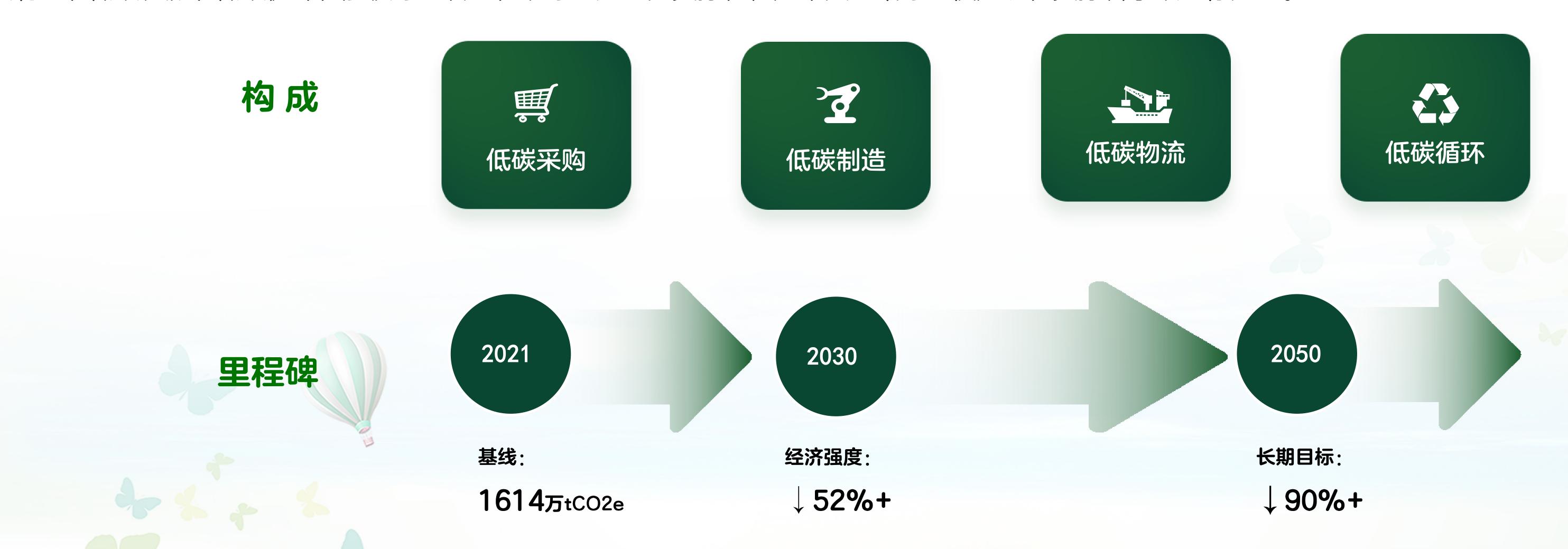
中兴通讯光伏建成分布(左)、发电量(右)

能源替代是未来实现净零目标的关键,中兴通讯将持续加大绿色能源使用比例,通过光伏、风电建设,绿色电力购买等渠道,实现园区清洁能源使用率达到业界领先水平;中兴通讯将进一步推进 EMC 能源管理模式,横推节能改造技术,将成熟的方案推广至干行百业,为构低碳社会做出更大的贡献。



#### 绿色供应链

中兴通讯供应链覆盖原材料导入、产品生产、产品交付、产品回收处理及再利用的全流程,践行可持续发展。结合内外部环境,协同合作伙伴,推动低碳采购、 低碳制造、低碳物流、低碳循环,加快绿色转型,以绿色运营为支撑,构建中兴通讯绿色供应链,支撑科学碳目标落地。

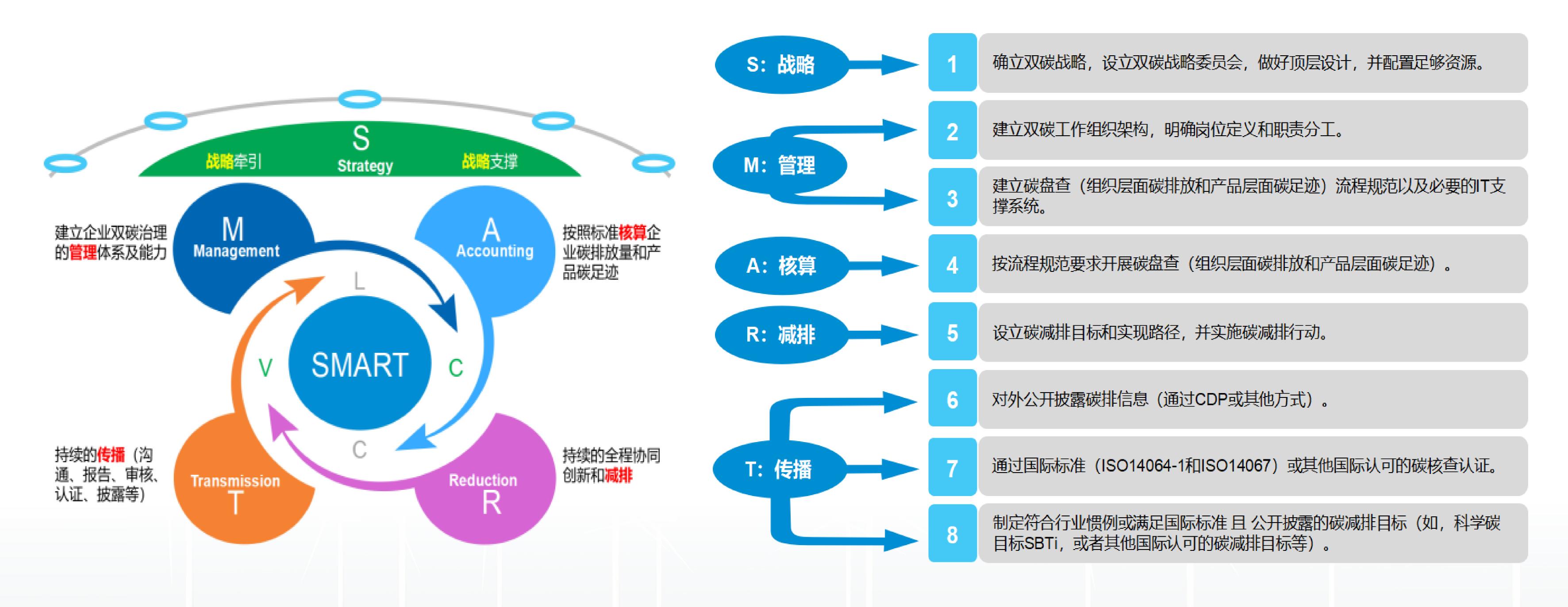


#### 低碳采购

中兴通讯在积极推进自身降碳的同时,还在努力推动上游供应商降碳,共同减少价值链的温室气体排放。



中兴通讯从战略(Strategy)、管理(Management)、核算(Accounting)、减排(Reduction)和传播(Transmission)五大维度出发,自主开发了"双碳治理 SMART 模型",作为低碳采购的基本方法论,并在此基础上又进一步提炼出"供应商双碳治理八步骤方法论",指导供应商有效开展双碳治理工作,该模型荣获了中国物流与采购联合会 2023 年度科技进步奖。

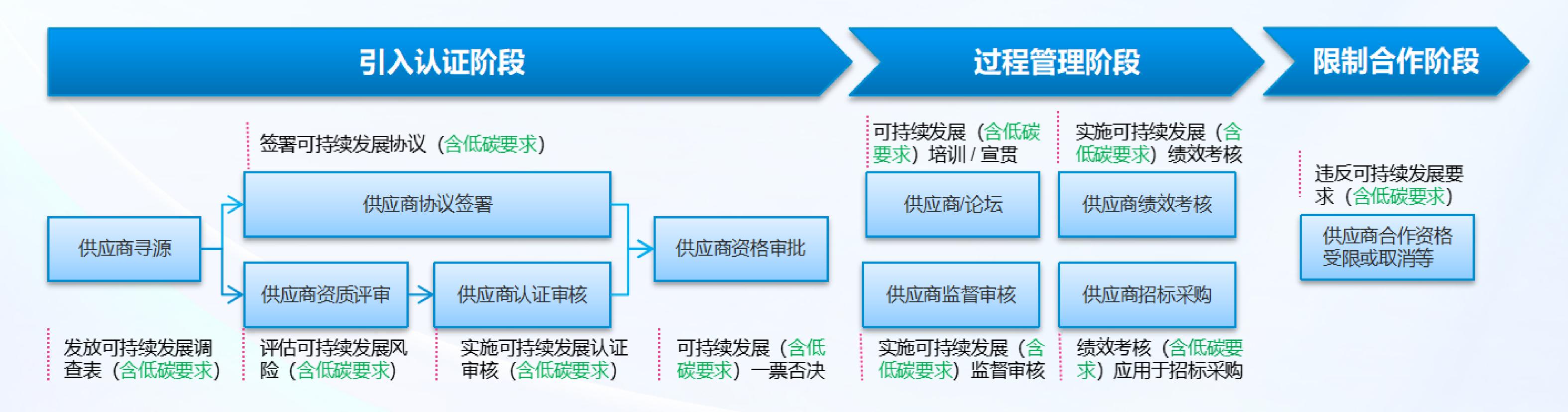


左:双碳治理 SMART 模型,右:供应商双碳治理 8 步骤方法论



#### 采购低碳管理:

中兴通讯将低碳可持续发展要求纳入供应商行为准则,向供应商明确传递低碳可持续发展要求,持续增加低碳采购的范围和比例。 通过现场审核、辅导培训、绩效考核和招标采购等供应商管理全流程,要求供应商(及其下级供应商)遵循相同的标准,降低对环境的影响,践行低碳转型。



低碳要求纳入供应商管理全流程

基于"双碳治理 SMART 模型"和"供应商双碳治理 8 步骤方法论",中兴通讯编制了《供应商双碳审核检查单》,并将其纳入供应商现场审核流程。 2022 年和 2023 年共对 259 家供应商实施双碳审核,后续将持续加强供应商双碳审核的力度。针对供应商双碳审核中发现的不符合项,我们通过供应链协同网站,引导供应商制定整改方案,并跟踪、验证、关闭。

同时,中兴通讯将供应商双碳审核结果作为供应商可持续发展评估的重要模块,纳入供应商绩效评估流程,并最终应用于招标采购。

#### 供应商低碳赋能:

中兴通讯通过多样化的培训与赋能,促进供应商双碳能力提升,协同合作伙伴成长。2022 年,我司组织 80 余家供应商 110 余人实施双碳线下集中培训,组织 170 余家供应商 350 余人实施"产品 LCA 碳足迹评估"线上培训。2023 年,我司组织 96 家供应商 200 余人实施双碳培训,组织 30 家供应商通过线上会议方式参加欧盟碳关税解读培训。同时,中兴通讯积极向供应商传播 CDP、JAC、SBTi 等节能减排倡仪。



#### 上下游协同减排:

中兴通讯制定并面向全球供应商发布了《关于供应商开展双碳战略规划的要求函》,指导供应商开展温室气体盘查,设置减排目标,制定减排措施,并对外公开披露碳信息等,上下游协同低碳发展,提升供应链低碳可持续发展竞争力,共同构建上下游供应链低碳可持续发展生态圈。

CDP 2023 年气候变化调查问卷报告数据显示,我司 300 余家战略核心供应商中 81 家供应商参与了 CDP 评估并公开披露,其中获得领导力级别评级(A/A-)的供应商达 17 家,占比 21%;获得管理级别评级(B/B-)的供应商有 27 家,占比 33%。

中兴通讯支持、协助供应商开发绿色低碳的产品和服务。双方协作从产品低碳设计、产品节材设计、新品低碳选型、工艺节能改进、设备节能改造、可回收物料使用、可循环材料再利用、燃料转换或替代(如柴油改天然气)、可再生能源替代(如太阳能光伏发电)、购买绿电等多维度,深入挖掘减排机会点,降低供应链中的碳排放。

中兴通讯与供应商协同降碳案例:

【案例】与中天科技协作: 电缆产品低碳和节材设计

将缆芯外包带由"绕包"改为"拖包",成缆时每米节电约60%;

改进 CAT5E 4 芯以太网电缆绝缘材料及构型, 20AWG 网线节约绝缘材料 20%, 22AWG 网线 节约绝缘材料 9%。

#### 【案例】与金禄电子协作: PCB 产品节材设计

通过软件开发由 set 计算拼板方式改成 Unit 计算拼板方式得出最优 set;

单/双面板利用率由83.0%提升至83.5%,多层板利用率由80.0%提升至80.5%,节约板材约6%。

#### 【案例】与珠海方正协作: PCB 生产工艺节能改进

水平沉铜线和 VCP 线增加冷冻水加压泵,减少主管压力,降低主泵功率; 年节约用电 170,280 kWh,减少温室气体排放 136.94 tCO2e。



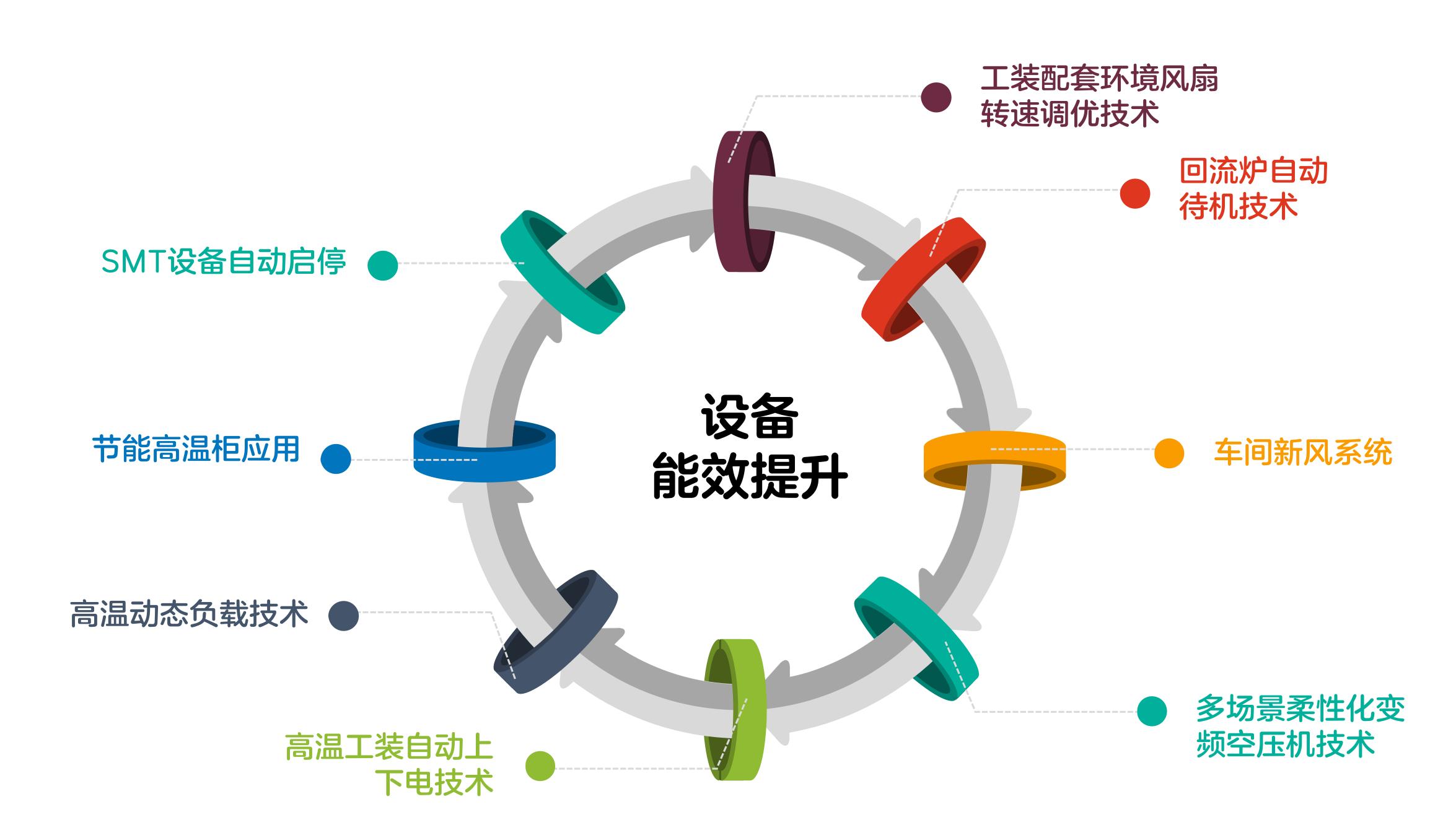
#### 低碳制造

中兴通讯以建设绿色智能"零碳工厂"为愿景,以数字化、绿色文化为牵引,通过低碳工艺替代、设备能效提升、智慧工厂革命,构建新型科学减碳体系, 打造绿色制造标杆。

2023年,共完成15项节能重点项目,生产制造用电同比2021年下降27.3%,节约电量8894万度。河源基地荣获国家级绿色工厂认证。

**低碳工艺替代**:通过最优的加工工艺设计,在满足质量和市场需求前提下,最大限度降低单位产出能耗,如推动单板全表贴工艺设计、低温锡膏应用、生产少工装化、生产工序合并等举措,从本质上实现节能降耗。

**设备能效提升**:通过生产工艺全流程分析,聚焦高能耗工序,通过技术节能手段实现节能降耗,如 SMT 设备自动启停、高温老化及测试节能优化、空压机变频技术应用等,达到"提高效能,节能降耗"的效果。联动生产计划,预测可满足生产需求的末端风柜数量,精细化调整冷水机组和末端空调风机的开启数量,实现生产环境节能。同时,对车间空调风柜进行变频改造,降低空调能耗。





智慧工厂革命:中兴通讯致力于打造行业领先的绿色智能标杆工厂,应用 5G、AI等技术,实现装备智联化、制造数字化与运营智能化,推动生产高端化、智能化、绿色化可持续发展。



#### 【案例】南京滨江服务器及存储产品智能工厂

按照智能化、绿色化理念进行规划建设,创新应用 5G 云化 AGV、多机器人协作、AI+ 机器视觉、绿色智能云测试、绿色自动化包装等多种先进设备与技术,实现全流程黑灯生产,智能传感器实时采集设备运行数据与能耗数据,通过"数据+算法"驱动的数字孪生,保障黑灯工厂高效运作与健康运营,使单台产品制造能耗降低 30%。







#### 低碳物流

中兴通讯充分利用物流资源,采用先进的物流技术,合理规划和实施物流运输、存储、包装、装卸、搬运、流通加工、配送、信息处理,降低物流活动对环境影响。中兴通讯致力于在物流活动中持续推行数字化、智能化,坚持能源变革、优选低碳运输,打造低碳物流生态链,成为制造企业低碳物流建设践行者与领先者。

#### 运输减排

中兴通讯通过持续建设全球货运管理 iLMS 系统,实现全面无纸化货运管理;通过优化全球物流网络、推进智能路由,以减少运输距离;以及多式联运、优选低碳运输方式、提升装载率等综合举措,实现物流运输持续降碳。

数字化、智能化:全球货运管理系统 iLMS 是中兴通讯全球货运管理统一平台,所有物流运输信息均通过系统传递,全面无纸化,减少物流碳排放,同时提升了运行效率、缩短货运周期。全球货运管理系统 iLMS 荣获中国物流与采购联合会 2023 年度科技进步二等奖。





提升装载率:通过包装工艺优化、发货批次货量策划、智能装柜配载系统、以及设置装柜专员等举措,提升货运装载率。2023年较2021年装柜率累计提升4%。

优选低碳运输方式:通过铁运、海运替代空运,持续降低空运比例,积极引入新能源运输工具替代传统的燃油车。2023年国际发货南京基地成品库房到启运港运输新能源车使用比例达46%。长沙~深圳的成品转仓运输使用铁运替代汽运,比例达到33.4%。

优化运输线路:联合物流服务商,优化运输路径,减少运输距离,同时推行就近发运计划,减少库房间货物转运量。

2023年6月,中兴通讯 联合汉莎航空、中国外运, 从中兴通讯南京工厂使用电 动新能源卡车提货到上海浦 东机场、使用可持续航空燃 油 SAF 空运到法国法兰克福 机场,再汽运到西班牙马德里 库房。针对这一过程中的碳 足迹,公司严格按照国际准 则 ISO14064-3:2019 以及 PAS2060:2014碳中和声明 标准购买国际 VCS(自愿碳 减排交易项目)和 I-REC(国 际绿证)的碳汇组合,进行项



目碳排放抵消,实现"端到端"物流服务碳中和。2023年6月29日,中兴通讯收到SGS出具《达成碳中和宣告核证声明》,标志着此次"端到端"碳中和低碳物流解决方案得到有效验证。



#### 仓储减排:

**数智化**: 中兴通讯所有仓储业务均通过仓库管理系统 WMS 实现系统管理, WMS 通过 EDI 与生产制造系统(MES)、全球货运管理系统(iLMS) 进行数据交互, 实现仓储入库、出库、库存、费用结算全部系统化管理, 2023 年通过优化出库单据与物流服务商的交接流程, 新增出库单电子签收等举措, 全球库房全年累计减少纸质单据 285 万张。

**仓储自动化**: 2021~2023 年中兴通讯持续加强仓储自动化、智能化建设,利用了 5G、数字孪生、智能仓储技术,在南京滨江基地建设成 5G 原材料、成品智能分拣中心,同时首创了跨楼栋长距离 5G 空中走廊,实现从原材料进厂 – 材料上线 – 成品入库,端到端全流程自动化、智能化作业用由自动化传送线替代燃油车实现货物园区内转运,年减少碳排放 10 万吨。该项目荣获中国物流与采购联合会 2022 年度科技进度一等奖。



数字孪生下的智能运营中心

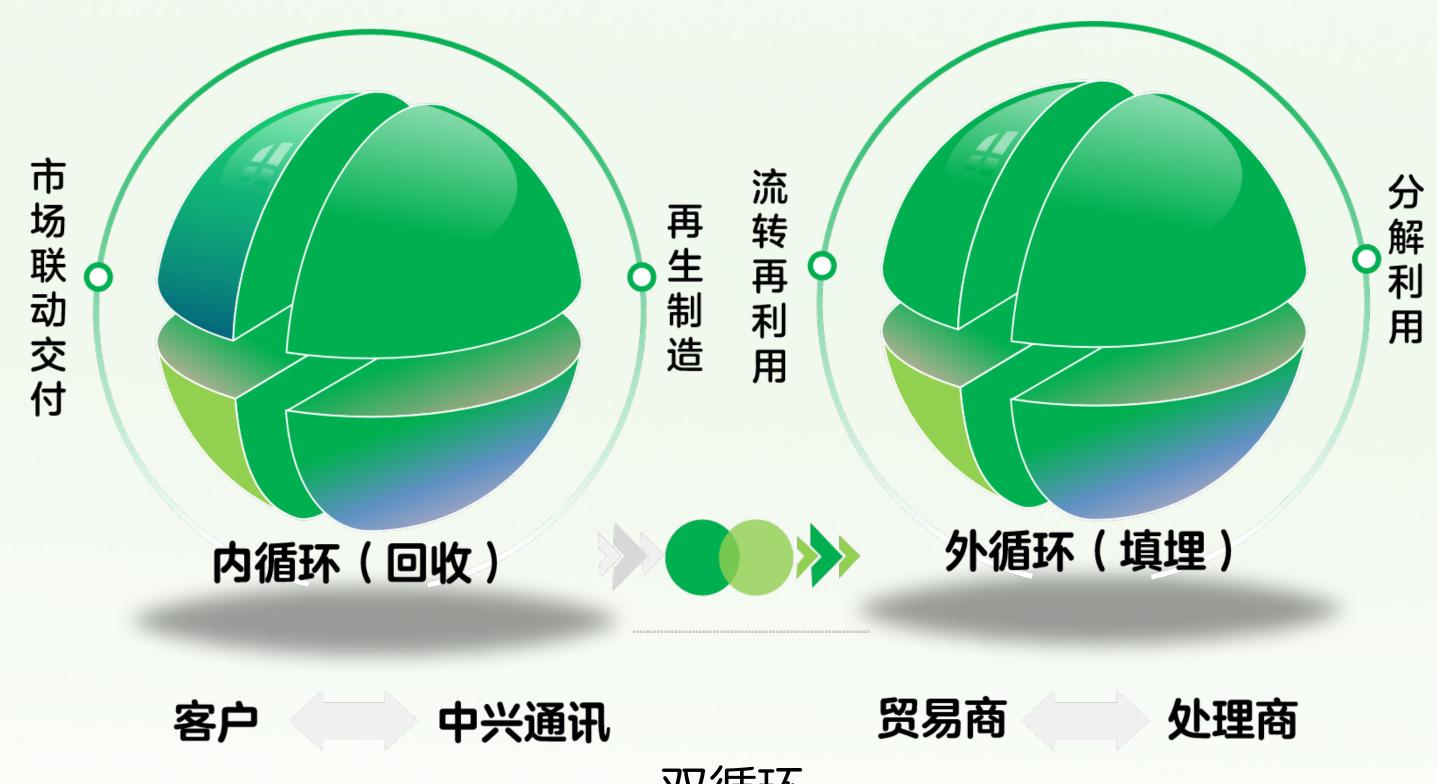


节能管控:制定库房日常例行仓储节能管控标准,依据标准建立巡检监督机制,库区自动化无人作业区实现黑灯管理,有效节省库内照明、仓储设备、设施用电。 低碳能源应用:中兴通讯计划在2025年前实现国内库房绿色电动叉车100%全覆盖,海外库房绿色电动叉车替代燃油叉车比例高于68%。



#### 低碳循环

中兴通讯秉持低碳循环理念,构建"双循环"模式,坚持减量化、再利用、再制造、再循环原则;实现延长产品的生命周期,减少污染物排放,降低焚烧掩埋率,打造业界领先的低碳循环。中兴通讯将不断提升内外低碳循环能力,至 2030 年目标减少废品率 25%,减少碳排放 400 吨。



双循环

#### 内循环

中兴通讯以让每颗物料都发挥最大价值为使命,持续优化内循环流程,推进数字化及智能制造技术建设。通过减少回退量、延长产品生命周期,实现减少废弃率、降低碳排放。

市场联动交付:中兴通讯通过构建信息共享平台,将市场多余的产品纳入共享资源池,客户之间有效联动,实现产品利用最大化,2021年-2023年实现产品回退量减少30%。

再生制造:中兴通讯将逆向物料作为资源融入物料需求,减少新材料采购;依托智能制造技术,实现恢复逆向物料功能、向下拆解到部件及原材料物料再利用;利用渠道包含再销售给客户,结合物料功能转研发、工程备件及返修件、展览使用,延长产品生命周期;2023年实现年减少碳排放160吨。

#### 外循环

外循环是提升废旧物二次利用率,降低生命周期末尾时的焚烧掩埋率。

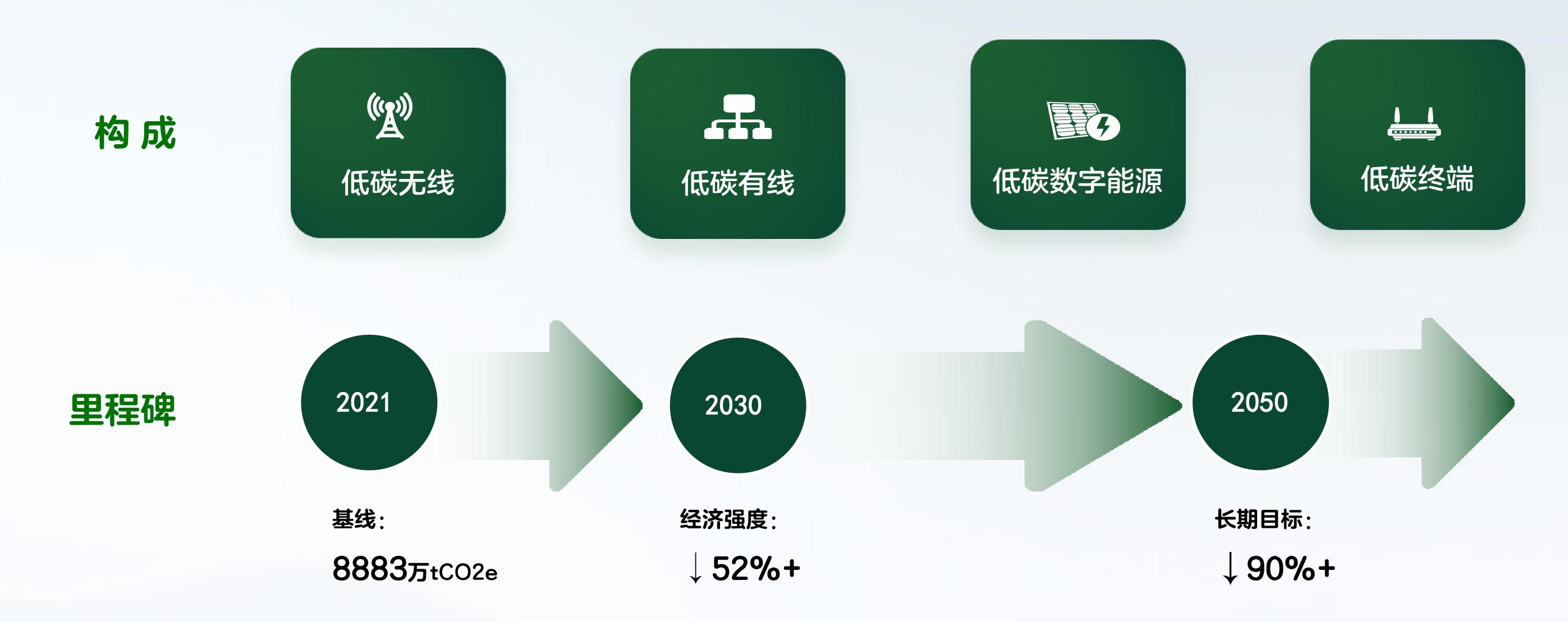
流转再利用:中兴通讯首选在下游能直接再利用处理模式,比如将闲置原材料、部件售卖给需求方。

分解利用:中兴通讯不断提升合作方绿色环保要求,引入行业龙头企业,同低碳循环标杆企业建立战略合作,依靠新型循环技术,比如将废弃物做成建筑材料;提升废弃物料再利用率,例如如从锂电池中拆解内核再利用,降低焚烧掩埋率。通过以上举措,2023年实现减少焚烧掩埋约10吨。



#### 绿色数字基座

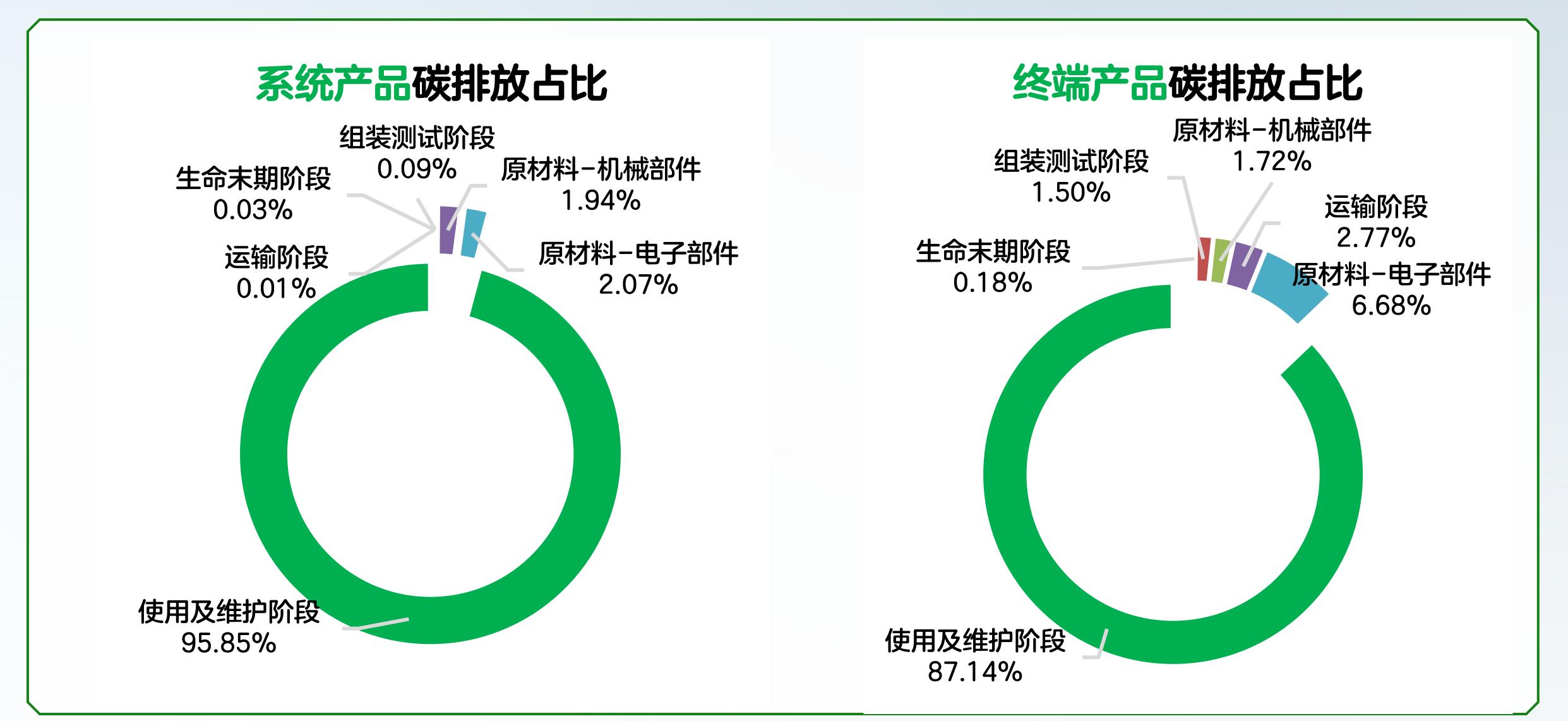
中兴通讯致力于提高产品能效,端到端打造低碳 ICT 设施,为行业和社会各界提供绿色数字基座。产品队伍通过技术和解决方案创新,减少产品全生命周期各个阶段的碳足迹。



公司自 2021 年起建立了产品全生命周期评估(LCA)能力,引入国际认可度较高的 GaBi 评估软件及其数据库,严格按照 ISO 14040 环境管理生命周期评估原则与框架、ISO 14044 环境管理生命周期评估要求与导则、ISO 14067 针对产品层面温室气体核查等国际标准,成立专家团队对公司所有产品类别开展碳足迹评估。截至 2023 年底,公司开展过碳足迹评估的产品数量超过 100 款,覆盖公司所有产品类别。

在标准流程方面,中兴通讯关注产品全生命周期碳排放指标,编制《产品降耗技术要求》《终端产品减碳技术要求》《中兴通讯产品 LCA 碳足迹评价规范》等规范制度,并将 LCA 要求嵌入研发流程,新增产品生命末期阶段评估方法和产品 LCA 碳足迹评估资料清单,从源头推进产品减碳设计。

中兴通讯产品种类众多,根据产品实现的功能可分为如下类别<sub>:</sub>无线产品、有线产品、数字能源产品以及终端产品。通过对公司各类别产品全生命周期碳排放占比进行分析,产品在使用及维护阶段因用电导致的碳排放量一般高于 85% 甚至 95%,因此提高能效是产品降碳工作的绝对重心。



产品生命周期碳排放占比

2021年~2023年,公司售出系统产品使用的物理排放强度每年下降比例都超过14%。

#### 低碳无线产品

低碳无线产品主要减排途径:使用新一代自研降功耗芯片、采用液冷代替风冷架构等。

- 1) 低功耗 RRU: D42 系列 RRU 基于我司新一代数字中频 D42 芯片 +Transceiver 芯片 MTS1.0/2.0,同时采用了自研创新业界最高效率的 SUPER-N 功放 架构,大幅提升了整机效率,整机能耗相比业界水平降低 10~20%,打造出业界最低功耗,最小体积 & 重量,最简站点产品,构建起业界最高竞争力最全规格的 UBR 家族。
- 2) 液冷服务器:中兴通讯全系列服务器支持 GPU 和液冷,可以以极致低耗构建大模型计算资源池。服务器 R5300G4X 使用液冷技术,液冷技术利用液体的高导热,高热容特性,突破风冷散热极限,可解决高功耗、高密度设备的散热瓶颈,降低液冷系统能耗。冷板式液冷服务器可延续风冷服务器架构,兼容风冷散热,实现超低噪音,设备风扇功率下降 80%,噪音降低 15dB 左右。同时,液冷服务器散热功率密度高,机房空间利用率提升 2~5倍;数据中心 PUE 降低至 1.13 以下。

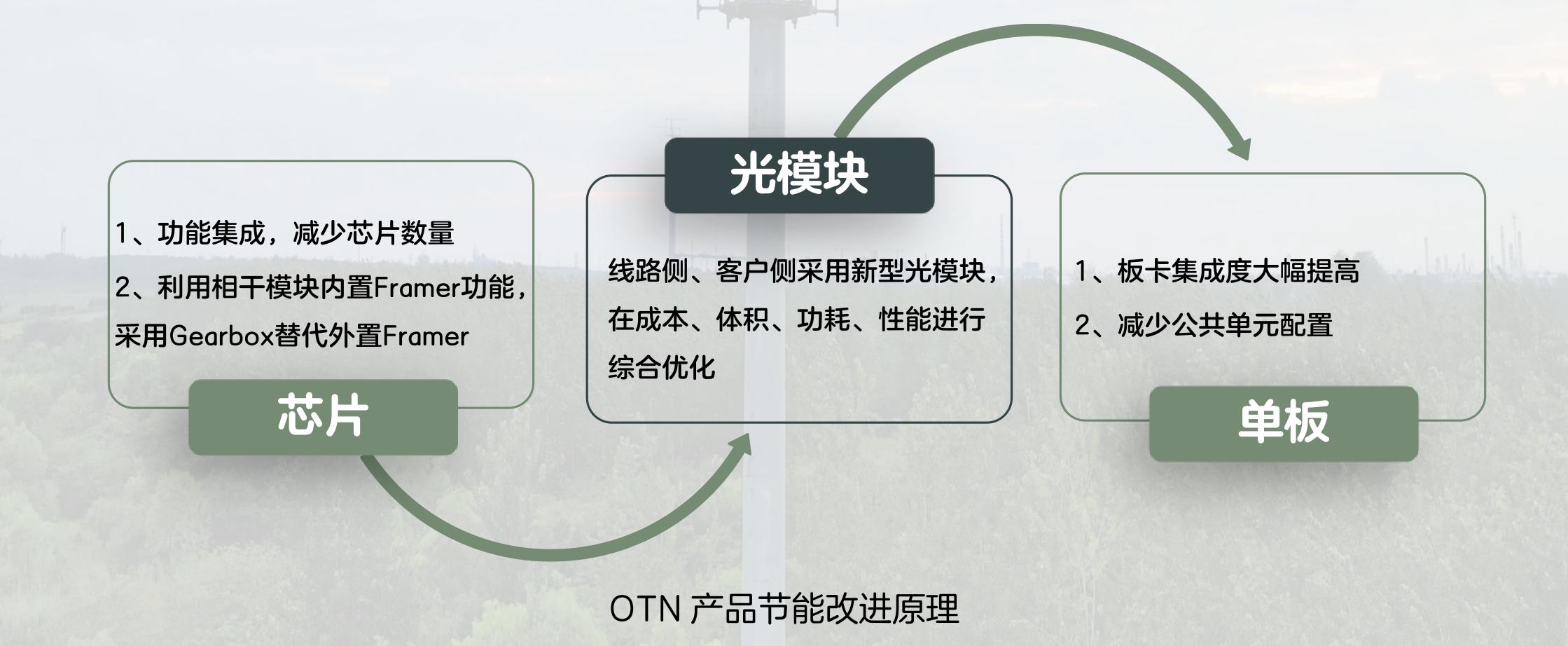


低功耗的 RRU(左)和 服务器(右)

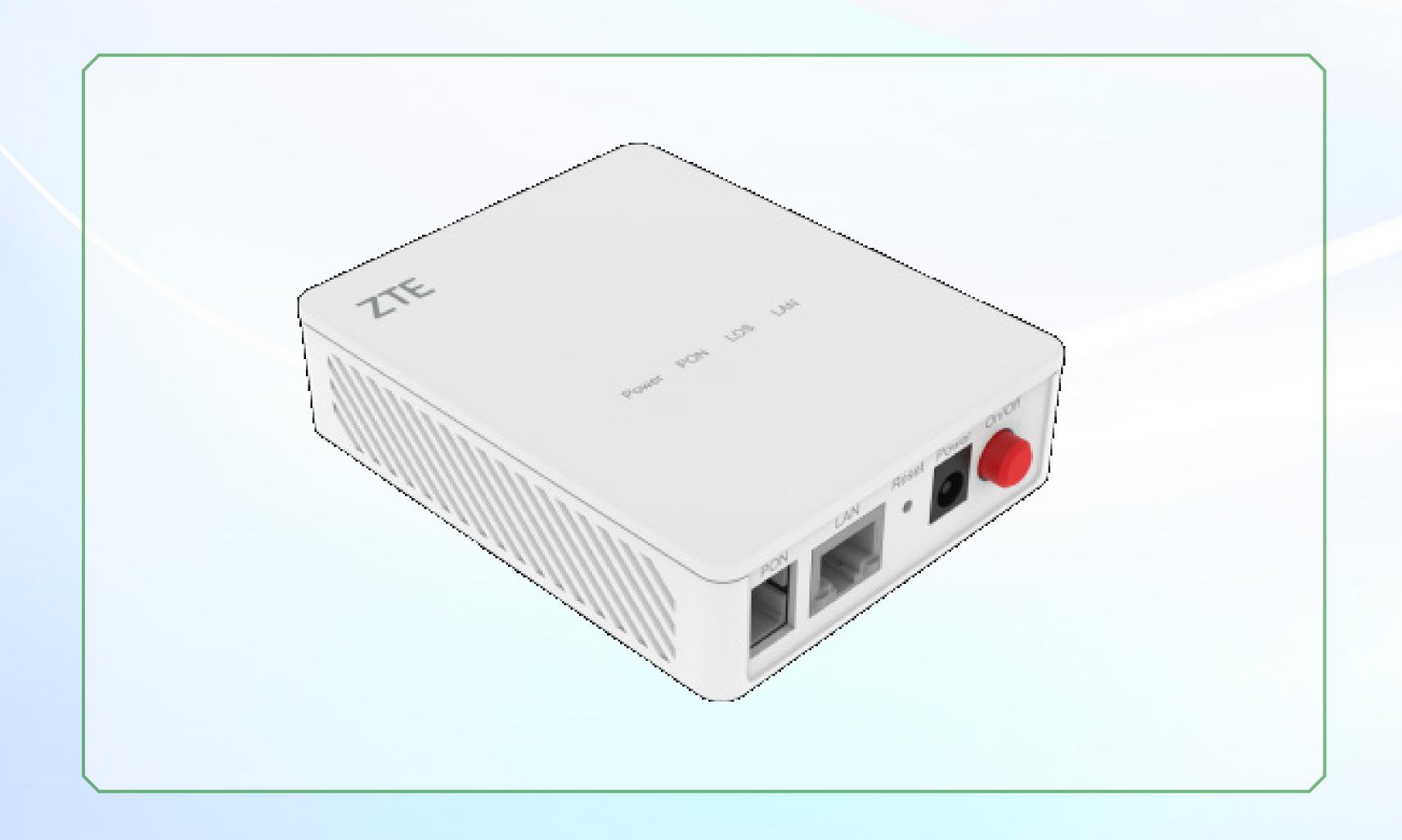
#### 低碳有线产品

低碳有线产品主要减排途径:硬件方面使用公司自研降功耗芯片、优化产品架构等。

1) OTN 产品节能: OTN 产品通过优化产品架构,支线路合一单板从传统的客户侧光模块 +Framer + 线路侧光模块改进为客户侧光模块 +CDR + 线路侧光模块,降低业务 Gbit 单位功耗。汇聚单板功耗从 110W 降低至 70W,单 Gbit 功耗下降 36%。此外,去 Framer 后,汇聚单板从双槽位降低至单槽位,子架数量从 14 个降低至 7 个,总功耗从 10900 W 降低至 6650 W,单 Gbit 功耗降低 39%,全年可节约 37,230 kWh 用电。



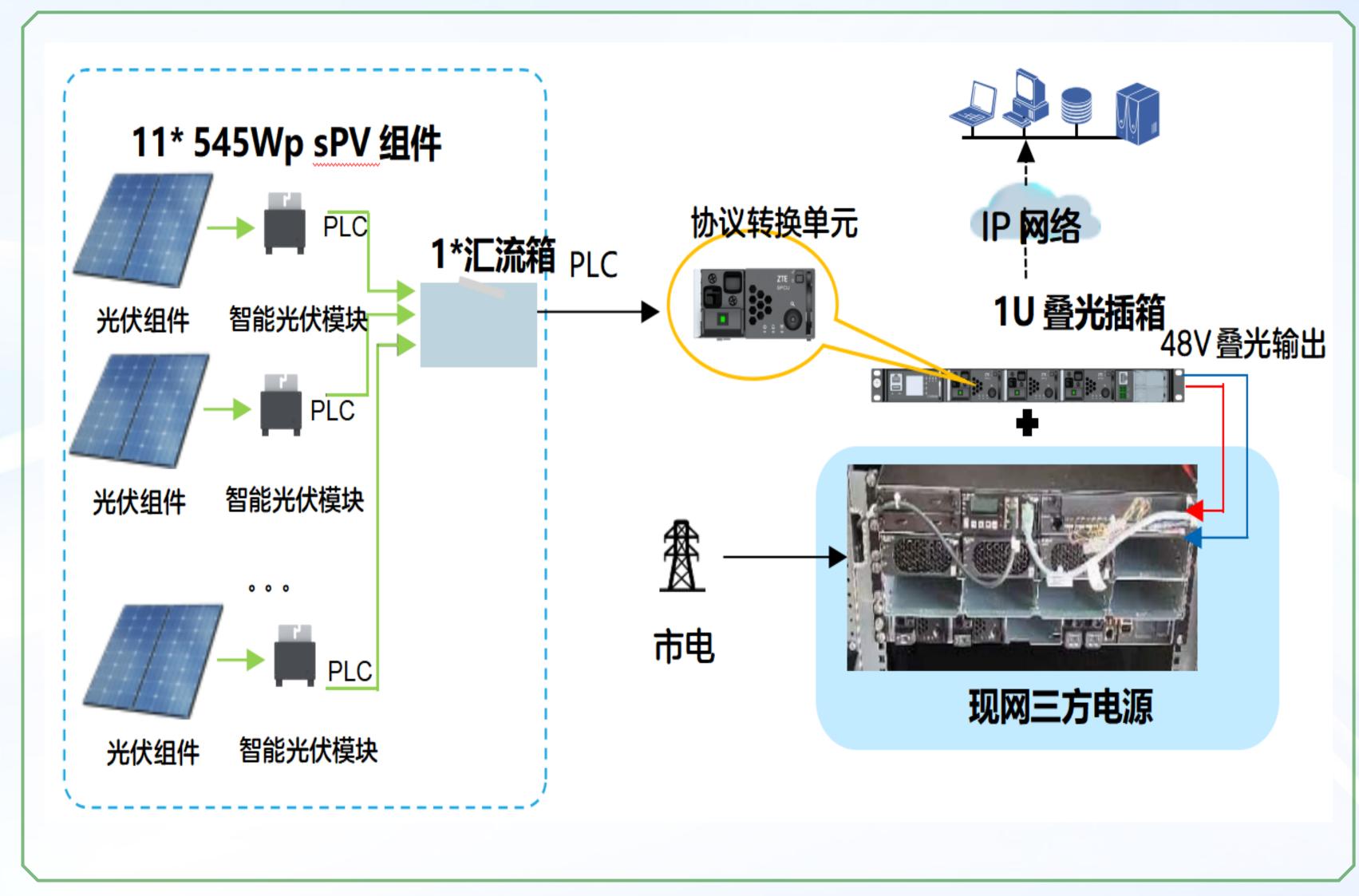
PON ONU 产品节能:家端产品的功耗由"2大 N 小"构成:SoC 芯片和 WIFI 芯片占比约为 70%,其他芯片功耗较小,较为分散。在 SoC 芯片方面,中兴通讯家端自研 SoC 芯片不断提升工艺制程和节能机制,通过支持 CPU 动态降频、每个 CPU 核通过 power gating 实现单独开关电、并支持通过 GIC 唤醒 CPU,实现了数据处理带宽能力提升 10 倍,芯片功耗降低 35%。Wifi 芯片部分,中兴通讯的 wifi 节能机制通过识别场景,在低流量场景下减少发射天线的数量,在高流量场景下根据链路衰减主动控制发送功率节能,有效降低 WIFI 功率达 26%。其他接口方面,中兴通讯自研干兆 PHY 支持以绿色太网,实现了 EEE(Energy-Efficient Ethernet)和私有自定义的低功耗,能够自适应网线长度实现short reach 配置,输出功率可配,降低以太网功耗 30%。通过节能措施,中兴通讯 PONONU 产品每年节省 372,000,000 千瓦时电力,相当于每年种树 2000 万棵。



#### 低碳数字能源产品

低碳数字能源产品主要减排途径:通过站点叠光的方式减少能源排放、通过液冷技术降低数据中心 PUE 值。

站点叠光改造: 中兴通讯电源产品通过引导 sPV 叠光方案的防阴影遮挡, 实现高效发电, 具备智能运维等独特优势, 为保加利亚 A1 开展通信基站叠光改造。首年已交付的 104 个站点预计全年太阳能可发电 83 万 kWh/年,帮助客户节省 18+万 USD/年电费,降低 CO2 排放 827+ t/年。全部改造完毕后,预计全部约 500 个站点太阳能,全年可发电 399 万 kWh/年,帮助客户节省 86+万 USD/年电费,降低 CO2 排放 3975+ t/年。



电源产品站点叠光改造



全域液冷数据中心: 中兴通讯新一代数据中心全域液冷解决方案亮相 2023 年世界互联网大会"互联网之光"博览会,从"绿色节能,快速易构,智慧管理,安全可靠"四个方面助力高质量数据中心建设,助推全球可持续发展。在制冷方案上,中兴通讯可利旧原水冷系统(空调末端可应用行间空调和背板空调)和间蒸系统,新建液冷一次侧系统。同时,采用"液冷+风冷"融合技术,实现制冷效率提升,整体 PUE 可低至 1.13,满足智算高功率制冷需求的同时有效降低成本。



全域液冷数据中心

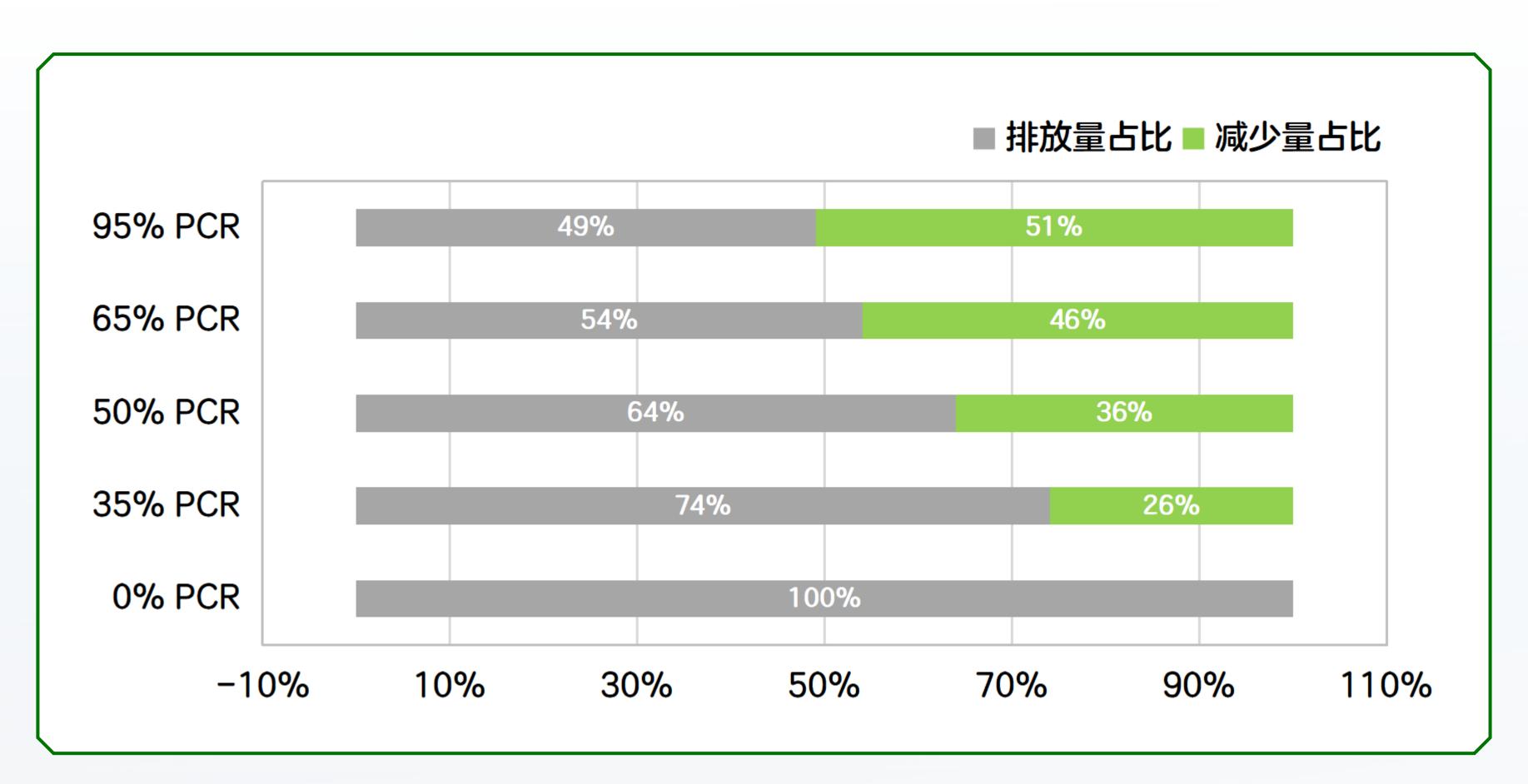
#### 低碳终端产品

相较系统产品,终端产品除了共性的提高能效外,产品材料部件嵌入的<mark>碳排放也不容忽视。因此近期独具特色的重要的</mark>措施为:使用回收塑料作为原材料、 推进产品材料减重设计。

PCR 材料使用:终端 CPE 产品根据客户要求及终端减碳要求,考虑终端产品特点,在产品塑料结构件材料中添加回收塑料。同时从设计上进行优化,克服了材料强度问题,各项测试均达到客户要求和企业标准要求。

## 中兴通讯零碳战略白皮书

**材料减重设计**:在保证材料各项强度性能的同时,最大限度使用回收材料。目前终端产品外壳材料中 PCR 材料占比超过 95%,外壳材料减排超 50%,对产品全生命周期减排贡献达 3%,已在多个欧洲销售的机型中批量使用。



PCR 材料占比与减排关系

#### 绿色行业赋能

数字化方案可以显著提升活动效率与资源利用率,因此必然伴生着不同程度的绿色低碳收益,为干行百业的绿色发展赋能。根据 Global e-Sustainability Initiative (GeSI) 研究, ICT 技术将促进其他行业的碳排放减少 20% 以上,是自身运行产生排放的 10~20 倍。

作为领先的ICT方案提供商,中兴通讯持续深入数字生活的关键场景创造新价值,通过数智化方案赋能信息化转型,解决大众生活和行业发展的关键点,在 多个领域激发新质生产力,为高质量发展带来新动能。中兴通讯通过云网设施、物联网、大数据、人工智能等一系列先进技术与传统产业结合,释放全领域数据 价值,提高全过程的生产率,降低全链条的能源消耗,实现发展与减排的双赢。















4. 远程办公、无纸化、虚拟会议

性教育 教育

1. 远程教育、教室外教育、无纸化

2. 数字化的直观、高效知识传递

3. 数据驱动的差距分析、精准针对

教育

中兴通讯持续将自身的能力和行业合作伙伴能力相结合,已为矿山、冶金、钢铁、交通、能源、电力、水利等行业近干家客户赋能产业数字化转型方案,加 速行业节能减排目标的实现。

#### 5G智慧冶炼工厂节能减排

青铜峡铝业隶属于国家电投集团宁夏青铜峡能源铝业有限公司,是国家 500 强企业之一。公司核心产业包括电解铝、阳极碳块、铸造铝锭。青铜峡铝业电解 铝产能 43 万吨,炭素制品产能 26 万吨,位居全国单体电解铝生产企业前列。



青铜峡铝业 5G 智慧工厂

### 中兴通讯零碳战略白皮书

青铜峡铝业原有生产控制系统分散,65 套生产控制系统分布在 16 个车间,场地地域分散、设备不易集中,存在"信息孤岛"和"数据烟囱",上下游工艺流程之间没有实现数据共享。原有的生产环境,包括高温、磁场等危险环境,安全风险较大,工人必须穿着防护服工作。电能消耗大,每年用电量约 62 亿度,每天用电量达 1699 万度(相当于 1 个县城 1 年的用电量)。



青铜峡铝业部署了超过 500 台仪表,包括水、电、天然气等计量表,但是这些计量表都是老旧设备,且位置比较分散,没有自动上传数据的功能。技术人员 定期进行手工抄表计数,再将抄写数据统一录入到传统的能源管控系统中进行人工统计,人员投入大且工作效率低。无法实时、准确掌握耗能情况,不能及时发 现"跑冒滴漏",无法挖掘出节能潜力。

通过 5G 智慧冶炼工厂建设,实现了能源消耗情况的及时监测,支撑青铝挖掘出节能潜力。利用数据采集终端和系统对接,实现自动采集仪表数据,实时读

取仪表的数据,提高数据的时效性。对于不支持通过标准接口采集数据的计量表通过 AI 机器视觉、精确读取表计数值,规避人工抄表误差,提升采集准确性。基于对能耗数据的分析和设定的阈值,对用能异常告实时警,协助实现节能降耗。基于采集的数据,利用数字化的技术,实时管控能耗,为调整用能策略提供数据支撑。







5G 能耗现场采集及后台监控分析



#### 基于中兴通讯数字星云的 5G 智慧冶炼工厂助力青铝实现节能减排:

生产集控:实现全厂全工艺数据的实时汇聚;在不更换原来仪表,不影响生产的情况下,通过 AI 机器视觉实现自动采集读表,采集准确性提升至 90% 以上;

降本增效:能耗仪表自动抄表,节省抄表和录入的人力达70%;

精细管理:实现智慧集控管理数字化,调度管控效率提升30%;

6---

0-0

青铜峡铝业股份有限公司与中兴通讯技术有限公司和中国移动宁夏公司的合作共同推动企业的数字化转型和 5G 工业互联网的发展,通过智能生产集控工业互联网平台创新,实现了智慧能耗,通过用能监测和用能分析,赋能青铝挖掘节能潜力,采取针对性的节能措施,年节约用电 560 万度,减少约 5100 吨碳排放。

#### 云平台助力绿色城轨



0



城轨行业正在加速向"智慧化 + 绿色化"演进,需要推进新一代信息技术与绿色低碳城轨业务深度融合。城轨行业业务使用量大,如何有效降低能耗成为挑战。

中兴通讯为青岛地铁客户提供了一套智能、高效、可扩展的城轨云平台,构建易于管理、动态高效、灵活扩展、稳定可靠、按需使用的城轨云平台架构,实现"云、网、端"异构全域混合资源的"一站式"管理,全面支撑城轨业务应用模块,满足城轨生产业务对安全、性能、实时、节能等方面的需求。

借助云平台技术的低碳节能能力,助力绿色城轨建设。应用 CPU 核休眠技术、服务器动态电源管理技术,现场验证节约服务器能耗 30% 以上。

G-00-0

6-0

构建了能源管理系统,通过对车站能耗数据的统计分析、指标对比,便于工作人员掌握车站用能情况、控制非必要用电、实现节能减耗。应用上线后实测车站节能 5% 以上。在云平台上构建智能照明应用后,可根据时间和环境的变化精准设置不同的照度,实现节能,比传统照明模式节约用电 50% 以上。

6-0



低碳节能云平台技术,助力绿色城轨建设

中兴通讯数字星云平台作为领先的新型技术手段,采用云平台统一城轨 OT 业务,打破信息孤岛,有力地支撑了智慧地铁建设。依托城轨云,青岛地铁规划建设线网智慧能源管理平台,动态监测全线网能耗情况,打造集能耗监测与智能调控一体的智慧能源管理体系,全面提升能源智能决策水平。2023 年实现综合能耗下降 5.6%,系统全部建成后预计年节电 3950 万度,降碳约 3.95 万吨。

## 

## 总体成果与荣誉

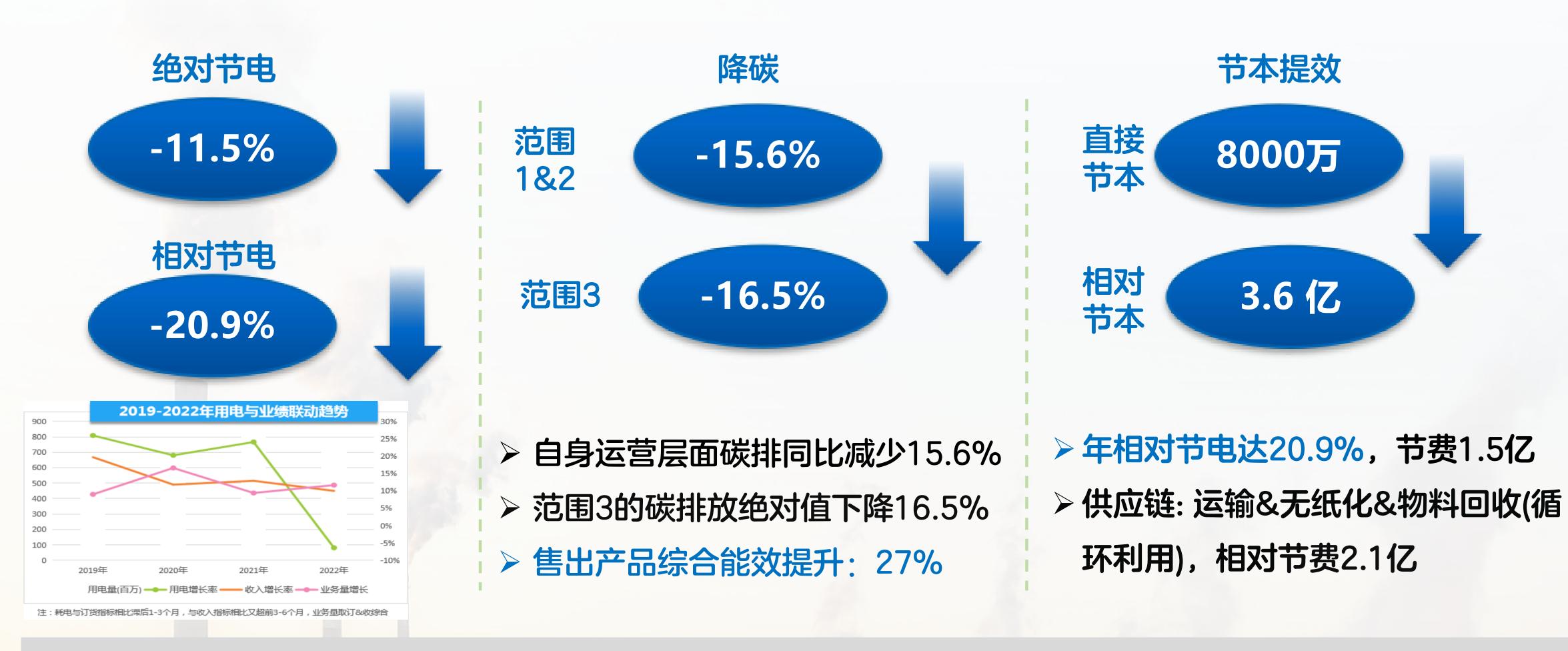
得益于在"战略引领、文化先行、管理与技术节能减碳、绿色行业赋能"等绿色减排方面的成功实践及突出贡献,中兴通讯在实现自身节本提效的同时,收获了国家级、国际权威环境非营利组织 CDP 多项奖项。





#### 关键指标

#### 2年累计节电、节碳、节本提效效果明显



扭转多年耗电增长率高于业绩7个百分点趋势、新增自用光伏发电装机容量同比增长700%

#### 社会贡献

截止 2023 年底中兴通讯的智能电源系统在全球部署超过 200 万套电源系统,锂电池 36 万节,太阳能装机容量超过 400MW,帮助各国运营商的能源低碳 转型构建了坚实基础,得到广泛认可和赞誉。

在长期实施综合改进措施后,中兴通讯 5G 新品的单站平均碳排比 2019 年商用初期型号下降了 40%~50% 以上。2022 年 8 月,工信部宣布全国 5G 网络的单站址能耗已比商用初期降低超过 20%,这个进步是各方协同努力的结果,其中包含中兴通讯的实质性贡献。

中兴通讯在中国的工业、交通、电力、环保等 15 个行业,在泰国的工厂、比利时的港口、奥地利的农场等场景联合合作伙伴探索了上百个 5G 创新应用场景,持续通过"降本增效提质"的数字化赋能,助力干行百业数字化转型升级与节能减排。



#### 认证与荣誉

中兴通讯的碳减排成果在多项认证或奖项中得到了体现,例如:

- 2020年,由中国质量认证中心颁发的3个系列的智能网络交换机绿色设计产品评价证书
- ♥ 2021年,在《人民邮电》报主办的"2021 ICT 优秀案例"征集活动中,"PowerPilot 节能方案"荣获"节能减排践行'双碳'先锋"案例
- ♥ 2022年,中兴通讯 PowerMaster 混合能源解决方案荣获中国能源报社颁发的"2021碳达峰碳中和高质量发展技术创新解决方案"
- ▼ 2023 年,"中兴通讯创新绿色供应链"获评物流供应链服务保障联盟、供应链中国式现代化论坛组委会颁发的"2022 年供应链数字化与碳中和解决方案 TOP30 企业"
- ♥ 2023年度,荣登 CDP 气候变化"A级榜单"、气候变化领导力奖、以及 CDP 供应商参与领先者
- ♥ 2023年度,首届"新绿杯"信息通信行业赋能碳达峰碳中和创新大赛三等奖:《广西移动老旧数据中心和通信机楼 PUE 在线改造项目》
- ② 2023年,IDC中国可持续发展先锋案例优秀案例:《全云化绿色基础设施建设项目》

#### 2023年度,荣获"国家级绿色供应链管理企业"、"国家级绿色工厂"等称号











# 

## 总结与展望

绿色发展是高质量发展的底色,新质生产力本身就是绿色生产力。数据及信息技术创新将有效促进发展方式绿色转型升级,助力碳达峰碳中和。



在国家绿色发展理念以及企业自身绿色"数字林荫路"战略的指引下,中兴通讯积极实施以科技创新为核心的组合性减排举措,并贯穿于碳循环的全生命周期,迄今为止已在自身运营、供应商生态、数字基座打造、行业赋能等方方面面都取得了显著的成效。2024年,中兴通讯科学碳目标正式设立,这既是我们对全球可持续发展作出的庄严承诺,也是我们持续推进企业绿色减排的使命担当。中兴通讯将秉持"科技向善"和"长期主义",全力以赴建设人类美好绿色未来!

雄关漫道真如铁,而今迈步从头越。"零碳"之路不会一帆风顺,往往荆棘丛生、充满坎坷。过去取得的经验是成长的见证,过去的教训是将来行动的指南,"绿色"不只是响亮的口号,而是要在做好每一件小事、完成每一项任务、履行每一项职责。未来,一方面中兴通讯将不仅不断挖掘在企业运营上更多的技术和管理节能举措,带动和帮助供应商更快的实现绿色转型,同时还将寻求更多样化的减排工具的落地应用,绿电绿证、内部碳价、碳抵消碳清除、碳普惠、碳嵌入,绿色金融等,以确保全面彻底的履行对外承诺;另一方面,中兴通讯将积极探索绿色低碳新型业务,更多投资新型可再生能源、数字能源、碳捕捉利用回收(CCUS)技术相关的产业,在贡献社会的同时实现企业自身发展。

环望全球,各行各业逐步进入绿色发展的深度转型阶段,越来越多的企业已经意识到绿色发展的必要性和重要性,并在全方位实施排放度量、目标管理、能耗消减、供应链减碳、可再生能源引入、碳抵消等绿色减排行动。ICT 行业作为绿色发展的科技中坚力量,正在更广泛地赋能工业互联网、能源互联网、车联网等高能效产业形态,中兴通讯作为深耕行业 39 年的领军企业,希望能积极发挥自身技术创新优势和实践经验,携手全球电信运营商和干行百业的方案伙伴,开放合作、共生共智,以科技创新引领产业创新,以新质生产力推动高质量发展,为各行业提质增效、节能降耗,为全人类赖以生存的家园增加一抹绿色!

