

ICT能耗困局：华为比特与瓦特的“平衡术”

导语：“碳中和”已经成为全球共识，围绕碳排放的巨大市场空间，ICT行业的着力点到底在哪儿？

日前，一年一度的巴塞罗那世界移动通信大会（2022 MWC）正式落下帷幕，作为全球顶级移动盛会，2022年巴展吸引了超过2000家企业共襄盛举，这也成为自疫情以来规模最大的一次行业盛会。大会期间，诸多厂商都不约而同地提到了绿色环保、节能减排与企业责任，一个全新的产业生态正在形成。



新兴绿色ICT背后的产业脉络究竟如何梳理？在最新一期（第四期）由华为数字能源重磅打造的大型访谈节目《方博碳讨室》中，华为数字能源副总裁、首席营销官方良周“探秘”巴展，通过新科技、新产品分享了关于“碳达峰、碳中和”的观察和思考。（应版权方要求，请关注华为数字能源公众号，查看完整视频。）

绿色能源目标网：比特与瓦特的“平衡术”

气候与环境变化已成为人类生存与发展面临的巨大挑战，加快形成绿色低碳的生产和生活方式，实现人类社会的可持续发展尤为关键。全球规模商用2年多来，5G在网络覆盖、终端、用户规模等方面发展迅速。截至2021年底，全球200多家运营商已经部署了5G商用网络，5G用户数已经超过7亿，商用终端超过1200万。无疑，网络的快速渗透让5G的商业价值不断得以体现，然而，能耗的控制成为决定了5G能否持续规模化部署的关键。

一直以来，高能耗、高OPEX和高碳排放是运营商传统能源基础设施的三大挑战，而围绕数字化和低碳化，实现能源系统的转型升级是运营商业绿色发展的关键路径。与此同时，在网络设备的全生命周期中，生产阶段产生的碳排放仅占2%，而设备使用过程中的碳排放却高达80%-95%，因此运营商还应聚焦网络设备的使用过程，唯有以目标网的模式进行规划，从站点到机房，从部署到运行再到运维进行系统规划，才能从根本上助力运营商实现绿色转型升级。

为了支持运营商的绿色发展战略，华为提出“More Bits, Less Watts”观点，并通过“绿色站点-绿色网络-绿色运营”系统性解决方案，助力运营商持续提升网络容量和降低单位比特能耗。

众所周知，无线站点因数量多、覆盖广，已成为运营商节能减排的主要关注点。对于室内机房来说，站点能效不足60%，超过40%的能源均消耗在站点的散热上。因此，在绿色站点上，华为采用极简架构的设计理念，以柜替房、以

杆替柜，在节省站址、免工程改造、减少机房空调使用、提高太阳能利用效率等方面大幅降低CAPEX和OPEX。



与此同时，为了打造高能效的5G网络，华为创新地推出了PowerStar网络级节能解决方案。该方案基于内置的AI技术，可通过现网大数据分析建立的话务模型，来识别网络典型的节能场景；同时，可基于话务模型预测未来的话务走势，通过输出相应场景化的节能方案，实现“一站一策”的精细化节能策略。可以说，正是华为数字能源切实的从顶层规划与设计、新建与扩容、改造与优化全方位“低碳”出发，帮助运营商实现了“加5G不加能源OPEX”。

而绿色网络有三个主要特征，即全光、极简和智能。当前，业务无效转发是造成网络高能耗的原因之一。因此，运营商应加大光纤网络建设，这不仅符合“光进铜退”的低碳趋势，基于一张光纤网络，通过面向家庭用户的FTTR For Home解决方案，以及面向企业市场的FTTR For SME解决方案、OTN P2P和OTN P2MP的系列化专线解决方案，真正实现一网多用，同时满足运营商拓展家庭宽带、企业专线市场拓展需求，实现“一跳直达”的极简架构，极大降低建网与能耗成本。

事实上，持续减排节能，运营也非常关键。有研究表明，整个通信网络80%的时间处于空闲状态，解决设备动态功耗管理问题，对整个网络的节能减排至关重要。因此，“绿色运营”也包括“网络运营”和“用户运营”两个层面，前者通过人工智能等技术使业务需求与设备运行更加匹配和智能，将消耗的能源降到最低，在不影响网络性能及用户体验的情况下更加节能；后者则通过数字化手段牵引用户向更高效制式迁移，如结合用户终端情况、网络负载、资费套餐等综合考虑，推荐和引导用户向4G/5G迁移从而进一步降低单位比特能耗。

在笔者看来，华为“绿色站点-绿色网络-绿色运营”系统性解决方案的推出，为运营商践行绿色减排战略提供了一套“方法论”，让运营商从关注能耗转变为关注能效的同时持续增加绿色可再生能源在网络中的使用比重，以帮助运营商抓住主要矛盾，进行系统性结构优化，从而实现绿色运营。

在算力“大行其道”的当下，这一理念的推出可谓恰逢其时。

“按方抓药”：破局算力能耗之殇

当前，算力作为数字经济的核心生产力，已经成为全球战略竞争的新焦点。

近日，国家发展改革委等部门联合印发文件，同意在京津冀、长三角、粤港澳大湾区、成渝、内蒙古、贵州、甘肃、宁夏启动建设国家算力枢纽节点，并规划了10个国家数据中心集群。至此，全国一体化大数据中心体系完成总体布局设计，“东数西算”工程正式全面启动。数据中心既是ICT行业的基石，也是耗能大户。

事实上，随着数字业务的激增，数据中心向高速、高密方向的发展，架构的日趋复杂，也导致其建设、部署、运维和管理费时费力，可靠性降低。对此，华为在模块化的基础之上，坚持以“模块化+智能化”双轮驱动，通过“四大重构”，即重构架构、重构温控、重构营维、重构供电，推动下一代数据中心建设迈上“极简、绿色、智能、安全”新台阶。

一是架构重构。过去很多数据中心都是先盖楼，再引入电力、制冷模块，建设周期至少需要18个月。而华为通过模块化和预制化，实现极简交付，大大缩短交付时间，保证客户业务快速上线。不仅速度快，模块预制还可以实现施工过程中零“三废”产生，施工用水和建筑垃圾减少80%，材料可回收率超过80%，施工碳排放减少90%，实现绿色建设。

二是重构温控。数据中心的降耗“牛鼻子”就在于温控系统的节能减排。在机柜散热方面，传统风冷技术的弊端日益凸显。华为通过数字化加持的iCooling技术和最大限度利用自然冷源的间接蒸发冷却方案，能够实时调节制冷参数，使得制冷量匹配业务负载的需求，从而进一步提升制冷效率，降低数据中心PUE 8%-15%。

三是重构营维。在数据中心的全生命周期中，建设之外长时间的平稳运维则是实现可持续发展的关键。华为预制模块化数据中心解决方案的一大特色就在于实现了数字化加持的智能运维，即数据中心运维的自动驾驶，降低运维成本约35%；同时通过资产容量管理精细化和智能化，有效提升资源利用率约20%。

四是重构供电。以前数据中心运营者要购买一堆供电“柜子”设备，再将不同厂家的柜子整合到一起形成供电系统，俗称“攒机”。这种供电模式带来数据中心的整体PUE无法保证、维护麻烦、占地面积大等问题。基于“硅进铜退”、“锂进铅退”等先进理念和思路，华为预制模块化数据中心解决方案通过采用高密、高效UPS为供电系统“瘦身”，告别“攒机”开辟“品牌机”新纪元。同时，通过AI预测性维护实现供电系统全链路可视、可管，为数据中心的连续稳定运行保驾护航。

无疑，随着数字化转型的不断深入，智慧城市、数字政府进程也在不断加速，中国将有越来越多的行业向数字化转型，并加入到大数据集群中。“十四五”将是我国数据中心新一轮蓬勃周期，“按方抓药”，在华为“四大重构”的数据中心模板下，我国数字经济的韧性也将有望得到进一步提升。

全联接下的可持续：华为的“绿色”逻辑

受疫情影响，数字经济展现出了强大韧性，全球数字经济也迎来了快速发展。欧盟、中国和韩国等多个国家或地区的政府都宣布了巨额的数字经济投资计划，相关数据显示2022年数字经济占GDP的比重将超过50%。

数字经济始于联接。在笔者看来，数字经济的核心正是将无数传统行业联接起来，孕育出新场景、新模式，正如今年巴展将主题定位为“联接释放无限可能”一样，联接的密度与计算的精度将决定数字经济的强度，但要保持长期活力，碳减排力度这一新维度的重要性正得到不断凸显。

诚然，ICT行业绿色发展是迈向净零碳排放的关键步骤之一，而我们在关注ICT产业自身减排的同时，更应着力探索ICT产业使能其他行业带来的间接减排价值。



据全球电子可持续性倡议组织（GeSI）的预测：到2030年，ICT产业通过使能其他行业，各行各业预计到2030年受益于绿色ICT技术所减少的碳排放量将达121亿吨，将帮助减少全球20%的碳排放，为自身排放量的10倍。

正如从牛顿经典力学到爱因斯坦相对论，人们对事物的认知是一个螺旋上升的过程。在今年巴展展台，华为以“数智森林”为主题，整个展区最显著的特点就是无处不在的绿色点缀。“数”代表数字世界，“智”代表智能世界，寓意ICT像繁茂的绿色森林一样生机勃勃。绿色设计还代表了华为期望能够通过持续创新，为客户持续创造价值，共建绿色美好未来的愿景。

目前，“碳中和”已成为全人类的共识和使命。“碳中和”目标所涉及的社会层面及其广泛影响，早已超越了能源、交通等领域，对人类社会带来的变革意义将不亚于蒸汽机、电力、计算机的诞生。可以预见，随着ICT技术的深化发展，以华为为代表的设备商将持续践行“更多比特，更少瓦特”的理念，在理论、材料、算法等方面发力精进，促进千行百业加快绿色ICT技术的应用，从而实现更高效地减排节能。而这，或许也正是华为践行可持续发展背后的“绿色”逻辑。

原文地址：<http://www.china-nengyuan.com/news/179436.html>