

实现“小我”、追求“大我”： 中国互联网与高科技企业的 碳中和之路

2021年7月

徐瑞廷、阮芳、於晨、王欣、黄一超



Leading in the New Reality

Climate & Sustainability |

BCG

职途圈—专业的职场人报告咨询平台 (zhituquan.com)



波士顿咨询公司（BCG）与商界以及社会领袖携手并肩，帮助他们在应对最严峻挑战的同时，把握千载难逢的绝佳机遇。自1963年成立伊始，BCG便成为商业战略的开拓者和引领者。如今，BCG致力于帮助客户启动和落实整体转型，使所有利益相关方受益——赋能组织增长、打造可持续的竞争优势、发挥积极的社会影响力。

BCG复合多样的国际化团队能够为客户提供深厚的行业知识、职能专长和深刻洞察，激发组织变革。BCG基于最前沿的技术和构思，结合企业数字化创新实践，为客户量身打造符合其商业目标的解决方案。BCG创立的独特合作模式，与客户组织的各个层面紧密协作，帮助客户实现卓越发展，打造更美好的明天。



实现“小我”、追求“大我”： 中国互联网与高科技企业的碳中和之路

徐瑞廷、阮芳、於晨、王欣、黄一超

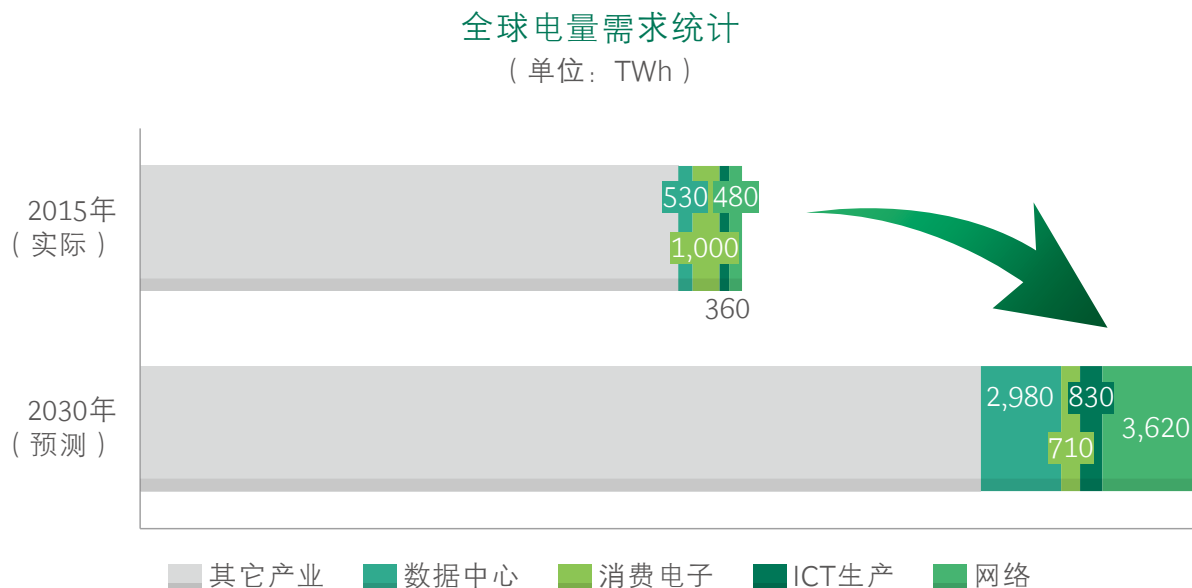
相较于传统行业，科技行业似乎自带“绿色基因”。然而，伴随急剧上升的自身能源消耗和居高不下的价值链整体排放，科技行业将在碳中和进程中扮演愈发重要的角色。放眼全球，无论是目标设定，还是实际行动，海外互联网与高科技巨头在碳中和之路上均已走在前列。那么，中国互联网与高科技企业碳中和之路如何破局？如何设立企业碳中和的目标愿景？如何完成自身碳中和要求？又如何进一步赋能社会碳中和转型？这些问题对国内巨头而言，已成为无可回避的命题。

科技企业减排责任、意义重大，成为实现“碳中和”的关键引擎

1、能源消耗占比快速上升，科技企业实现自身碳中和至关重要

数字经济的蓬勃发展，5G、物联网、人工智能等新技术的加速应用，带来了数据流量的井喷式增长。为此，科技企业建起一座座大型数据中心，内含数以万计的服务器，日夜不断地计算、传输和存储海量数据，并持续消耗大量能源。除数据中心的运行外，日常办公、员工出行，还有部分科技企业涉及的制造、物流等经营活动，也在不断推高行业整体用电量。据统计，全球科技行业用电量在2015年约为2,370TWh，占比约11%；预计将在2030年迅速攀升至8,000TWh，占比超过20%。面对日益增长的能源消耗，科技企业实现自身碳中和势在必行（参阅图1）。

图1 | 科技行业能源消耗占比将加速上升



来源: Nature; BCG分析。

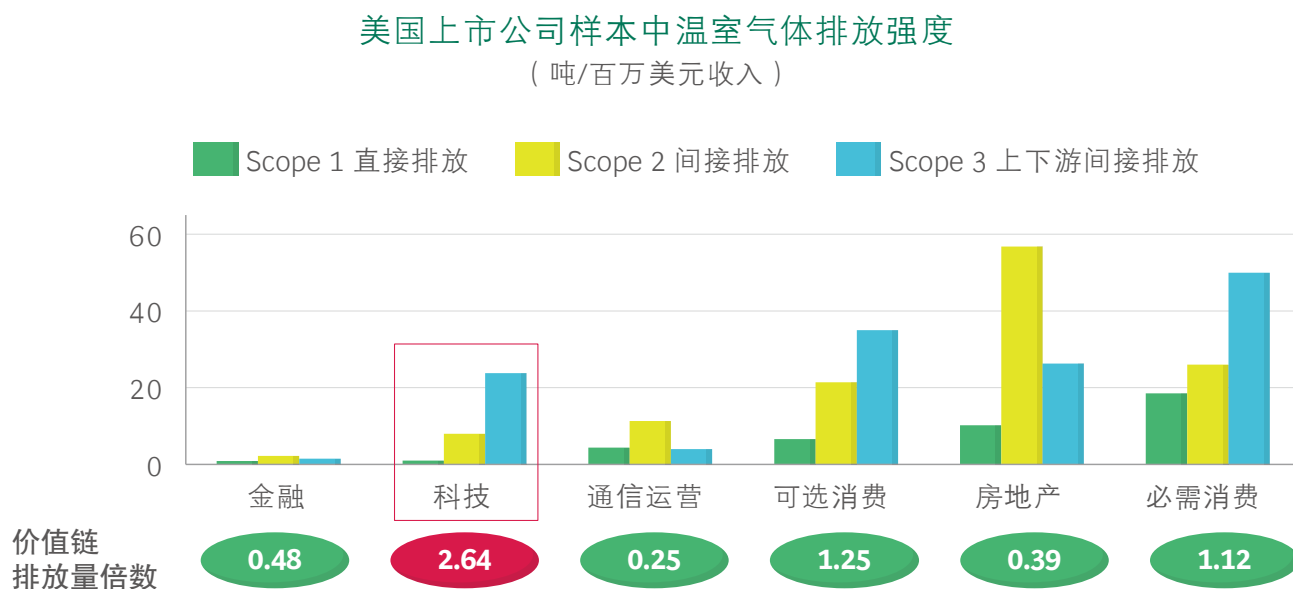


2、价值链放大效应明显，示范影响作用强，科技企业赋能社会碳中和潜力巨大

除快速增长的自身能耗外，科技行业价值链整体排放量较大，价值链排放倍数较高。以美国上市公司温室气体排放强度为例，科技行业价值链排放倍数为2.64，远超消费、金融等行业（参阅图2）。

此外，互联网与高科技企业在B端、C端均具有较强的影响力，可充分赋能、引导其他企业及个人投身低碳事业。在B端，科技企业可充分发挥自身技术、资金优势，为其他企业提供碳中和相关的产品与解决方案（如碳排放监测工具等）或投资节能减排相关的初创企业（如氢能、氢燃料等），赋能、带动千行百业实现低碳转型；在C端，科技企业可有效利用流量资源优势，对用户进行碳中和相关的理念宣传与行为引导（如发起环保议题、健康出行打卡等），推动形成人人参与、人人尽责的健康生态。

图2 | 科技行业价值链排放量远超过自身排放量



来源：Ghgprotocol；BCG分析。

注：价值链排放量倍数： $\text{Scope3} / (\text{Scope1} + \text{Scope2})$ ；Scope 1指温室气体直接排放，即企业燃烧燃料直接产生的温室气体排放，Scope 2指温室气体间接排放，即由其它企业生产并由核算企业购入的电力、热力和制冷所产生的的温室气体排放，Scope 3指除Scope 1与2之外，由企业运作造成的间接（包括上下游）排放，定义的活动包括上游运输和分销、员工通勤、下游运输和分销、售出商品报废处理等。



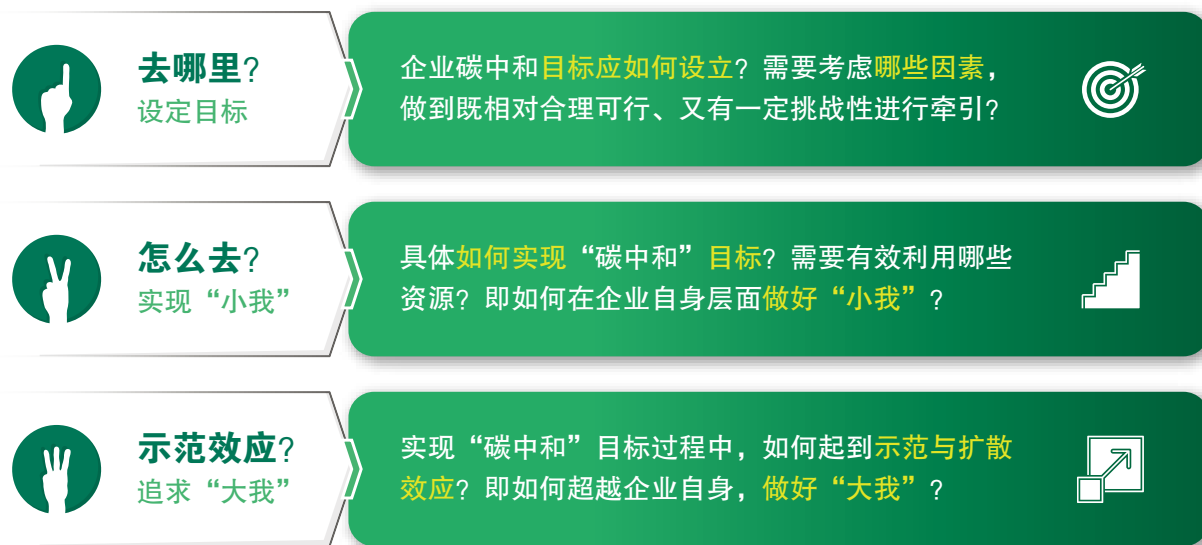
海外领先互联网与高科技企业的碳中和起步较早，中国企业可以参考借鉴

由于监管政策环境、民众环保意识等原因，海外互联网与高科技企业碳中和整体起步较早。在过去十年间，微软、谷歌、苹果、亚马逊等巨头纷纷制定了明确的碳中和目标——大多以100%可再生能源为短期目标，并逐步制定更大运营和价值链范围的碳中和目标。同时，通过采取全方位、系统化的节能减排措施（包括企业及供应链减排、历史排放消除、绿色投资等一系列行动），巨头已在碳中和事业上取得了长足进展，为其它企业提供了良好的示范作用。

设定目标、实现“小我”、追求“大我”，中国科技企业可通过“三步走”引领零碳发展

伴随我国去年在联合国气候雄心大会上做出的“2030年碳达峰”、“2060年碳中和”承诺，国内互联网与高科技巨头亦紧跟全球领先科技企业的步伐，积极探索并开展自身碳中和实践。我们建议，对于已具备相应能力的国内互联网与高科技巨头而言，系统规划并推进碳中和事业需回答三大关键问题（参阅图3）：

图3 | 围绕“碳中和”，科技企业需要回答三大关键问题



来源：BCG 分析。





专题研究：微软

- **目标设定：明确企业碳中和整体愿景，并持续升级阶段性碳减排目标**

2013 年实现企业碳中和

2025 年 100% 使用可再生能源

2030 年首度实现企业自身负碳排放

2050 年消除自微软成立以来所有累积碳排放足迹

- **关键举措：三类举措形成合力，确保节能减排、负碳发展目标的实现**

拥抱清洁能源：从 2013 年起持续采购、投资清洁能源，增加可再生能源供给；并在园区内通过屋顶光伏等形式，实现自发自用，满足部分电力需求

降低能源消耗：通过运用创新技术、倡导环保行为等方式，降低企业整体能源需求。如推广能源智慧建筑解决方案，推行部门碳税机制（即部门为自身碳排放支付费用）等

实施碳抵消策略：通过一系列负排放技术（Negative Emission Technologies）消除历史碳排放，包括造林和再造林、土壤固碳、生物能的碳捕获和储存以及直接空气碳捕获



- **核心进展：**

2012 年实现企业碳中和

2019 年数据中心可再生能源比例达 60%

2020 年部分 100% 可再生能源方案试点成功

专题研究：苹果

- **目标设定：在承担自身环保责任的同时，将低碳发展的转型拓展至整个供应链体系**

聚焦自身： 2013 年实现数据中心 100% 可再生能源目标；2020 年实现企业整体 100% 可再生能源目标；2030 年实现企业碳中和

赋能全链： 2030 年实现全产品生命周期+供应链的碳中和，即产品含量为 100% 可回收材料，全制造供应链 100% 采用可再生能源

- **关键举措：实施五大核心策略，并成立影响加速器，共同推动碳中和目标的实现**

围绕低碳设计、能源高效利用、可再生电力、减少直接排放、碳补偿项目五大策略开展行动

成立影响加速器，通过投资支持少数族裔企业来更好地实现碳中和相关目标

- **核心进展：**

企业整体减少 75% 的碳排放量（约 450,000 公吨），并在 44 个国家实现全部数据中心、零售店、办公室应用 100% 可再生能源

超过 70 家供应商承诺为苹果生产使用 100% 可再生电力



1、目标设定：定量定性相结合，充分考虑现实情况、宏观战略与高层支持

国内互联网与高科技巨头企业设定碳中和目标时，应从定量、定性两方面进行思考。定量部分，需明确何时实现何种标准的碳减排目标，既具备落地性，又包含牵引性；定性部分，需结合企业所处行业生态特点，体现一定的高度、包容性与号召力。

而企业在设定碳中和目标时，应遵循以下三大原则：

- 1.) 合理可行：碳中和目标设定需从企业现实情况出发。**长期愿景的确立需基于企业减排潜力与能力进行综合分析判断。一方面，可在碳核算基础上，估算企业整体减排空间；另一方面，通过对企业技术、资金实力的评估，判断自身碳减排实力。因碳中和是一项长周期、系统性工程，在设立长期愿景后，企业还需分解、明确阶段性任务，稳扎稳打、循序渐进，不断牵引，最终达成目标。
- 2.) 战略契合：碳中和目标设定需顺应整体战略与企业社会责任（CSR）。**碳中和作为企业关键战略举措之一，应与企业愿景和整体战略对齐，避免冲突；同时，碳中和作为CSR的重要组成部分，应从整体性出发，理顺两者之间的关系。
- 3.) 顶层共识：碳中和目标设定需获得核心高管的认同与支持。**企业实现碳中和是一项长期、复杂的事业，需核心高管就碳中和远景目标、实施路径、实施方案达成充分一致，并为目标的实现提供强力支持。

2、实现“小我”：企业自身碳中和目标的实现，需结合自身优势，沿三大维度开展工作

科技企业降低自身碳排放可从降低能源需求、减少整体排放、碳捕捉回收三个维度入手，结合自身技术、资金优势，实现低碳转型。具体而言：

- 1.) 维度一：提高用能效率，降低能源需求。**互联网与高科技企业用电需求主要来自数据中心与建筑楼宇。企业可利用硬件、软件技术优势，如高效系统集成、高效制冷、高效水处理等硬件技术及人工智能算法进行照明、温度调节等软件技术，降低自身业务发展与日常运营整体能源需求。如谷歌通过开发和使用高能效的制冷系统，大幅降低数据中心所需能耗（仅为行业平均耗能的一半）。
- 2.) 维度二：优化能源结构，减少整体排放。**互联网与高科技企业可灵活运用自建、交易、投资等手段，提升企业无碳/低碳能源使用比例。
 - **自建：**通过在数据中心、办公园区部署太阳能光伏装置，搭建水力发电设备等方式，直接产生并使用低碳能源。如亚马逊在全球累计搭建68个太阳能屋顶；微软在园区探索水力发电，同时其数据中心备用氢燃料也已测试使用成功，目标是摆脱柴油备用燃料。
 - **交易：**进行电力交易，包括与风场、太阳能厂商签署电力购卖合约与购卖绿证。如谷歌与欧洲、美洲、亚洲各地的风场和太阳能厂商签署直购电合约，巩固未来其10—20年的可再生能源来源。
 - **投资：**投资持有或建设风能、太阳能发电厂。以苹果为例，其2019年在全球使用的电力中，有83%来自于自设项目提供的清洁电力。
- 3.) 维度三：碳回收捕捉，消除历史排放。**互联网与高科技企业可通过参与/投资碳捕捉项目或购买林业碳汇等方式对已排放的二氧化碳进行消除。如微软在2020年发布碳消除建议邀请书，并已经从全球26个项目的15家供应商手中，采购了可清除130万吨碳排放的解决方案。



3、追求“大我”：科技企业除实现自身碳中和外，更应积极对外赋能，发挥社会示范效应

除实现自身碳中和外，互联网与高科技企业凭借自身较强的科技创新能力与社会影响能力，亦可成为推动社会碳中和进程的一股中坚力量。

互联网与高科技企业可通过技术输出、资源输出、理念输出赋能B端生态伙伴，引导其碳中和目标的实现。具体而言：

- **技术输出：搭建技术平台，赋能企业节能减排。**例如，谷歌联合Deep Mind通过机器学习，对数据中心冷却系统进行优化（可实现30%的能源节省），并进一步将该技术开发为工业调控平台（Industrial Adaptive Controls platform），帮助其他企业进行建筑节能；微软开发可持续性计算器（Sustainability Calculator）进行碳足迹的分析计算与碳排放情况的实时可视化，帮助Azure使用者理解其工作产生的碳排放，并计算潜在减排举措带来的减排量，以鼓励采取相应的减排措施。
- **资源输出：设立绿色基金，支持减排事业发展。**如亚马逊在2019年成立“现在气候基金（Right Now Climate）”，投入1亿美元用于造林绿化项目；并在2020年成立“气候宣言基金（Climate Pledge Fund）”，计划投资20亿美元支持其他企业创造可持续发展的产品、技术与服务。
- **理念输出：输出环保理念，传授自身成功经验。**例如，微软使用PowerBI构建审计管理系统，更新供应商行为准则，并要求其披露碳排放数据；苹果为其供应商提供实施能效改进的成本收益分析，并为供应商提供面对面培训；亚马逊启动环保包装计划（Frustration-Free Packaging Program），鼓励厂商采用更加简单且100%可回收的商品包装。

同时，相较于其它行业，科技企业具备天然流量与传播优势，可以通过理念宣导、活动倡议、平台搭建，持续培养C端用户的减排理念与行动。具体而言：

- **推广“碳中和”理念，打造认知与认同。**如通过信息流方式对碳中和相关的概念、政策、新闻等进行推送，吸引用户对碳中和领域的持续关注。
- **组织“碳中和”活动，吸引学习与互动。**如制作碳中和相关趣味课程/游戏/工具、引导碳中和相关专题讨论，提升用户在碳中和领域的专业水准。如谷歌开发的“Your Plan, Your Planet”是一款交互式工具，可帮助人们了解食物、能源、用水等方面对环境所产生的影响，旨在通过游戏化的体验与教学（如洗碗机要比手洗盘子使用更少的能源和水），提升用户对节能的正确认知。
- **打造“碳中和”平台，鼓励实践与行动。**如开发碳足迹、碳减排分析工具，鼓励用户积极参与节能减排活动。微软Concur除将用户差旅相关信息集成到微软Outlook 365中，还可预估航班的碳排放量，帮助用户比较不同差旅选择的碳成本和财务成本，以鼓励用户环保出行。

中国作为全球碳排放最大的国家，实现碳中和任重道远。无论是实现自身碳中和，还是赋能碳中和，中国互联网与高科技企业都注定躬身入局。企业在推进碳中和事业的过程中，首先应设定合理目标，充分考虑现实情况、宏观战略与高层支持；其次是实现“小我”，结合自身技术和资金优势，控能耗总量、调能源结构、除历史排放；最后应追求“大我”，通过技术、资源、理念输出赋能、推动社会整体碳中和的实现。



