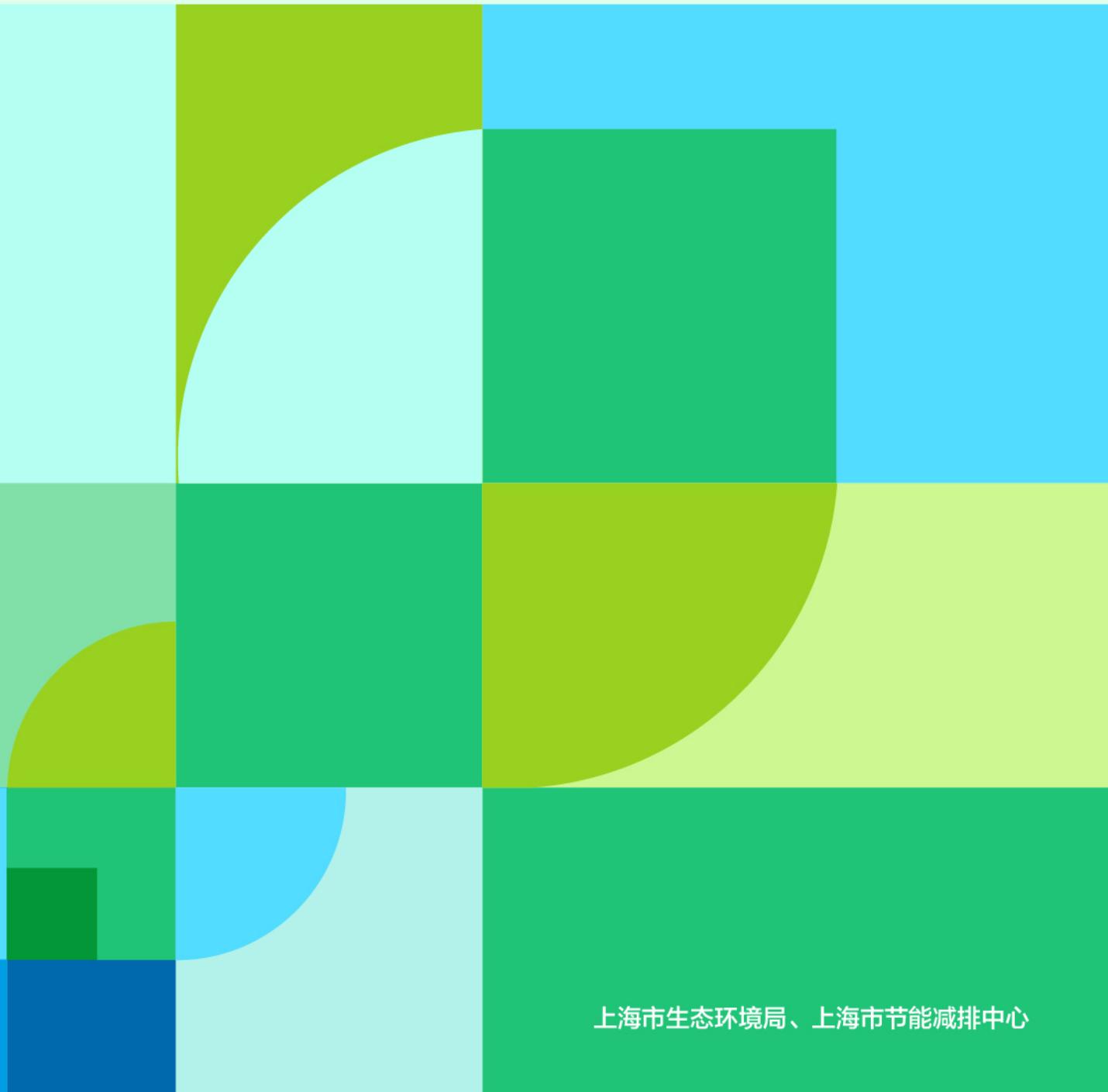
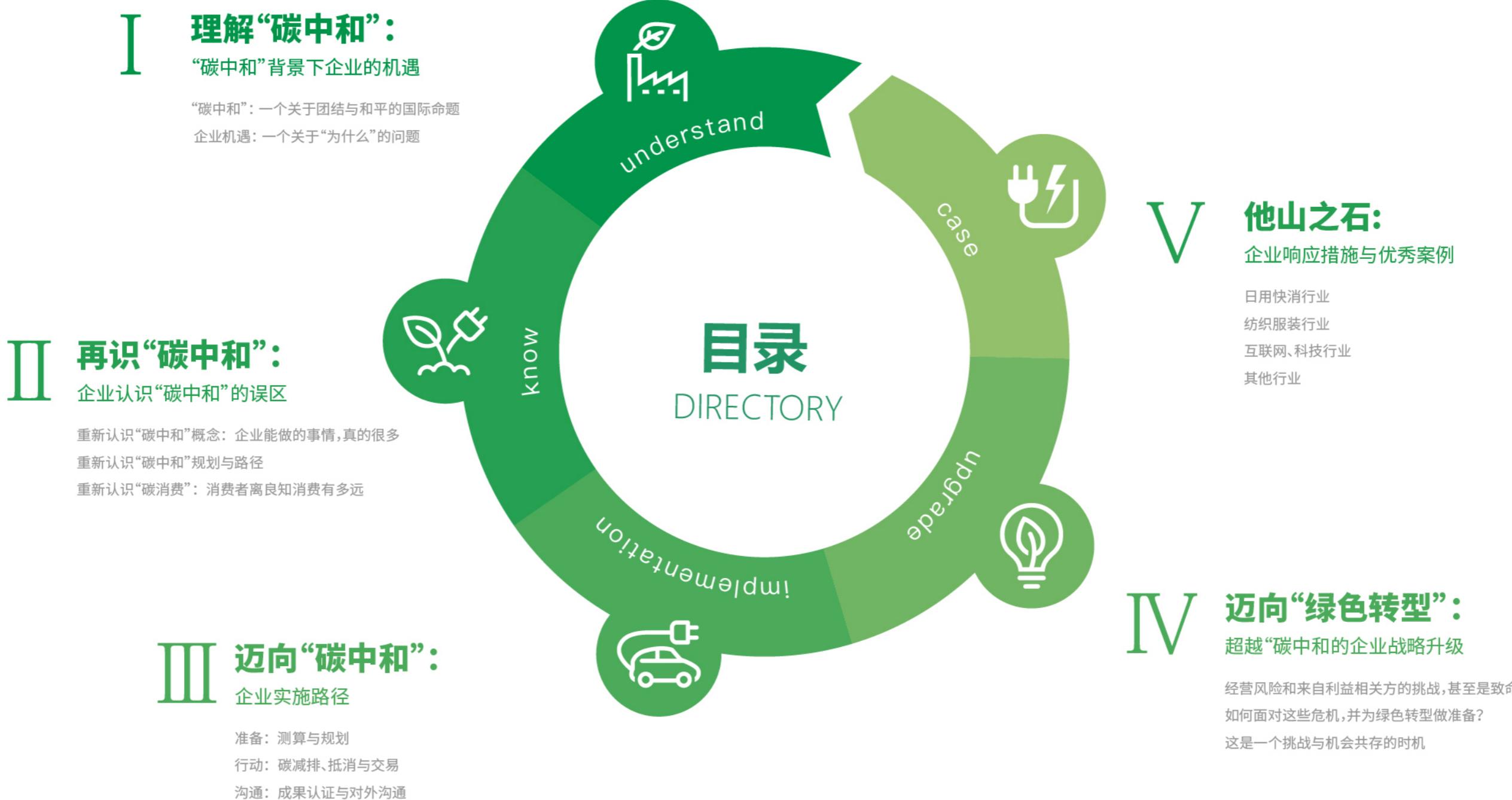


# “碳中和” 企业绿色战略升级路径白皮书



上海市生态环境局、上海市节能减排中心



# 重新理解“碳中和”： “碳中和”背景下企业的商业机遇

“碳中和”：一个关于团结与和平的国际命题  
企业机遇：一个关于“为什么”的问题



## 理解“碳中和”

### “碳中和”背景下企业的机遇

#### 1.1 “碳中和”：一个关于团结与和平的国际命题

过去的几十年间，全球气候变化及其带来的灾害性极端天气，危害着海陆生态系统，影响到了人类的生存和健康。

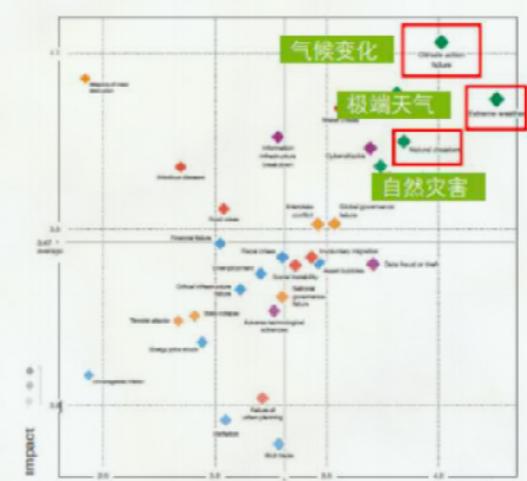
去年，新冠疫情席卷全球之际，全球的卫生系统和现代医疗技术在短时间内经受了前所未有的挑战。

一边是长期的气候变化带来的环境影响，一边是突发的传染性疾病带来的全球挑战。此情此景，人类也重新深入思考与自然的关系：如何团结起来，更为全面、深入地采取手段应对气候变化。

- 但应对气候变化的方式只是呼吁与制定标准吗？
- “碳中和”只包含“碳测算”与“碳交易”吗？
- 企业除了支付更高的成本，还有可能获得新的商业机遇吗？

这是这份报告要回答的终极命题。

世界经济论坛发布的2020全球风险趋势图



**气候变化应对措施不力风险：**政府和企业未能执行或制定有效措施来缓解气候变化，从而导致生命损失以及负面影响。

**自然灾害风险：**地震、火山活动、滑坡、海啸或地磁暴等地球物理灾害造成重大财产、基础设施、环境损害以及人员伤亡。

**极端天气风险：**极端天气事件（如：狂风、暴雨、暴雪、龙卷风、冰雹、台风等）造成重大财产、基础设施、环境损害以及人员伤亡。

Source: World Economic Forum; Deloitte Global Social Impact Report 2020; Deloitte China Sustainability Strategic Plan & Achievement

## 国际进展：这不是做不做的问题，而是够不够快的问题

随着 21 世纪国际社会对气候变化的关注升级，在各行业龙头企业、公众人物及媒体各方力量的带动下，全球各行各业推动碳中和的积极性日益提高。越来越多的国家政府正在将碳中和转化为国家战略，提出了无碳未来的愿景，各界的碳中和行动也日益增多。

从国际层面，联合国多次召开气候变化大会以解决全球变暖问题。从 1992 年生效的《联合国气候变化框架公约》，到 1997 年的《京都议定书》再到 2015 年的《巴黎协定》，清洁发展机制（CDM）逐步建立，各国政府明确温控目标。

拜登出任总统表示第一时间重返巴黎协定、支持清洁能源革命，计划投资 2 万亿美元支持美国相关产业的投资和发展、提出了美国 2050 年可再生能源要满足其 80% 的电力需求……欧盟也提出到 2050 年可再生能源占到全部能源消费的 55% 以上。

所以这并不是做不做得问题，而是够不够快的问题——能源革命是未来 20 年甚至 50 年世界产业升级和科技竞争的战略主线。

从国家层面，据世界资源研究所（WRI）的数据显示，已有 49 个国家在 2010 年之前实现碳达峰。而截至 2020 年 10 月，世界 197 个国家中已有 126 个提出了本世纪碳中和的目标。

表 3: 各国碳中和目标达成时间汇总

资料来源：ClimateNews, 安信证券研究中心

国家 / 地区	碳中和目标日期	国家 / 地区	碳中和目标日期
芬兰	2035 年	日本	2050 年
奥地利	2040 年	韩国	2050 年
冰岛	2040 年	斐济	2050 年
瑞典	2045 年	丹麦	2050 年
美国（拜登胜选场景）	2050 年	匈牙利	2050 年
加拿大	2050 年	爱尔兰	2050 年
欧盟	2050 年	新西兰	2050 年
英国	2050 年	葡萄牙	2050 年
法国	2050 年	南非	2050 年
德国	2050 年	瑞士	2050 年
智利	2050 年	西班牙	2050 年
哥斯达黎加	2050 年	中国	2060 年

【制图：分已实现 /2040 前（含 2040）实现 /2050 前（含 2050）】



## 国内进展：踏上高耗能经济的绿色转型之旅

中国石油能源稀缺，能源结构上长期以来对煤炭资源依赖度高，且前期粗放式的高耗能经济增长模式对资源及环境的耗用极大。2019 年，中国煤炭消费总量仍为世界第一，且远超排名第二的印度，同年因煤炭消耗产生的二氧化碳排放量占比 78%。2020 年，中国煤炭消费量占世界煤炭消费量的 54.3%。



图片示例

国家	排放量	占比
1 China	9899.3	30.66%
2 United States	4457.2	13.81%
3 India	2302.3	7.13%
4 Russia	1482.2	4.59%
5 Japan	1027	3.18%
6 Iran	678.2	2.10%
7 Germany	604.9	1.87%
8 South Korea	577.8	1.79%
9 Saudi Arabia	570.8	1.77%
10 Indonesia	545.4	1.69%
11 Canada	517.7	1.60%
12 South Africa	434.5	1.35%
13 Brazil	417.5	1.29%
14 Mexico	373.2	1.16%
15 Australia	372.3	1.15%
16 Turkey	369.5	1.14%
17 United Kingdom	319.4	0.99%
18 Italy	287.2	0.89%
19 Vietnam	283.9	0.88%
20 Poland	279.6	0.87%

2020 年 9 月，习近平主席在第七十五届联合国大会一般性辩论上宣布，中国将提高国家自主贡献力度，采取更加有力的政策和措施，二氧化碳排放力争于 2030 年前达到峰值，努力争取 2060 年前实现碳中和。

这一目标的提出，为中国开展碳中和国家建设提供了重要的战略指引。在这一战略时间线的指引下，中国的能源革命将从原来渐进和过渡式的转向急剧和压缩式的。

这样的“急剧和压缩式”恰恰是通过大幅压减煤炭使用，大力发展非化石能源、天然气等，适度调整能源结构来实现的。

任何行业的发展运作都离不开能源使用，这就意味着，中国所有行业与企业都需要进行根本性的零碳转型。



## 1. 重点行业面临低碳升级挑战

减排措施的推进将涉及诸多产业，其中交通、建筑、道路运输等是二氧化碳排放的重要领域。企业应主动推动产品碳标签和碳足迹标准体系建设，通过使用绿色材料、积极通过碳汇 / 碳捕捉 / 碳储存项目抵消碳排放等手段降低碳排放。

## 2. 能源体系面临调整，清洁能源将具优势

碳达峰和碳中和的关键是实施能源消费和能源生产革命，传统火电发电在能源消费的比例将面临降低，生物质燃料、氢能源、水电、风电、光伏、地热、生物质能、核能等可再生能源构建的清洁低碳能源体系将成为趋势。

## 3. 市场机制将起到更多的调节作用

此前能源转型进程中，业内一直存在这样一种疑惑——转型的经济驱动因素何在？是否真正存在一条低成本的转型路径？

此前能源转型在由短期「效率思维」向长期「能源安全」思维转变的过程中，经济性的原动力不足使得能源转型的艰巨性与客观迫切性形成了强烈反差。而今后通过价格、财税、交易等手段，引导低碳生产生活行为、激励企业进行低碳转型或将成为未来趋势，「碳中和」也为绿色投资等金融市场发出强烈信号。

## 4. 低碳科技将成发展先机

数字经济与智能化产业是进行碳足迹跟踪和节能提效的智能手段，抢占低碳科技将是未来一段时间赢得发展先机的重要基础。研究规划「碳中和」最优路径、评估可能的生态工程方案和转换能源结构的科学途径将为低碳转型提供坚实的科学支撑。

未来，发展低碳经济不但有助于维持可持续发展目标，也能够进一步加速我国产业结构转型升级和相关高新技术发展。

然而，落实到企业层面，目前在签署联合国《1.5°C 商业目标承诺》的 749 家公司中，中国企业占 21 家。

国有企业中，以中国三大石油公司为例，中石油、中石化都已在 2021 年作出碳中和承诺，其中，中石油在 2020 年可持续报告中披露了明确的时间表与行动计划。中海油已宣布正式启动碳中和规划，目标是到 2025 年“推动实现清洁低碳能源占比提升至 60% 以上。

国内私营企业中，科技企业在碳中和话题中的参与度高于其他行业。秦淮科技是中国首家承诺向 100% 可再生能源转型的互联网科技企业。此外，腾讯、蚂蚁、百度三家公司均已明确表示碳中和并公布了详细的行动计划。



即使中国企业在环保意识和碳中和行动中需要走的路还很长。但碳中和一定是最顺势而为的国家战略：既能保障产业安全并做到顺势转型，也能贴合意识形态的基调站在全人类角度，面对地球发出正确的声音。



## 1.2 企业机遇：一个关于“为什么”的问题

即使在“双碳目标”提出后，中国企业在“碳中和”上的行动迟缓，背后映射出的是企业对“碳中和”的不理解，既包括对“为什么要”碳中和的不理解，也包括如何在企业中进行“碳中和”的规划与实践的不理解。

### 去概念化：从驱动力出发

“碳中和”于企业而言有两类驱动力，一方面是前述的外在驱动力，包括：

- 来自行业的驱动力
- 来自消费端的驱动力
- 来自政策与监管的驱动力
- 来自大众的舆论补偿

另一方面，是来自内部的驱动力：

- 内部战略、经营理念调整的驱动力
- 内部职能优化的驱动力
- 市值管理的驱动力
- 规避风险的驱动力

### 一个关于 Why 的问题



不少企业将“碳中和”视为洪水猛兽般的挑战，真实落地需要付出伤筋动骨的代价，或是在政策指挥棒下不得不完成的任务。诚然，企业层面实施“碳中和”既有外驱也有内驱的因素，但若将“碳中和”作为企业自我迭代自我发展的机遇，在环境变化下掌握转型与发展的主动权，而非被外力潮流推着往前。

从企业层面来看，实现碳中和的过程中也为自身带来全新的业务机遇。企业要响应国家政策要求，进行低碳转型的具体举措时，势必要从原料、供应链、运营、营销等各个环节重新审视自己的运作模式，进行碳排放盘查和披露，同时推进减排措施。

由此，优化供应商管理、捕捉降本增效机会、开启可持续领域内的创新业务等等，都将成为企业优化其商业运作的机遇点。

最后，消费者可持续消费观念的转变也在反推企业通过低碳运作、环保议题参与来提升品牌的美誉度。如今低碳环保逐渐成为趋势，可持续消费也成为新潮流；消费者更加青睐环保、有社会责任意识的品牌。因此，企业主动进行低碳转型与消费者的偏好相契合，也满足了消费者对企业履行社会责任的期待，有助于提升品牌美誉度，构建长期竞争优势。

### 挑战固化：应对新的市场需求

另一方面，当企业形成一定规模，固定的业务模式与传统的商业形态会使企业对消费群体建立固有认知，无法快速对新市场需求作出反应，这样的弊端将会使企业在严峻的市场格局下逐渐失去竞争力。

因此我们也看到越来越多的企业开始通过内部孵化器、创新投资等可持续拓展方式帮助企业提升各方面的竞争力，面向企业发展的各项挑战——正如应对“数字化”或是“碳中和”这样的新概念一样。

### 创新能力

无论是企业内部孵化器，还是企业创新投资，都需要源源不断吸收年轻有活力对环境议题感兴趣的团队，获得从想法到组织的全新打磨。跳脱原有企业的项目或是职能团队，则更有可能在不断的探索中碰撞出全新的火花。

### 适应能力

小品牌能够快速调整策略，及时抓住风口，但却缺乏大品牌的资源，无法获得可持续的增长。大品牌与小品牌合作能够及时分享丰富的资源，通过多样的方式占领以绿色消费为代表的细分领域市场，扩张商业版图，适应多变的市场格局。



## 沟通能力

能够更好推动全新的碳中和团队，都势必需要提升内部沟通能力。与此同时，新的绿色商业形态也将对企业对外沟通工作提出更高要求，如何使消费者认可前沿和绿色的产品，如何与产业上下游形成良性沟通，为全新产品打造高效产业链，都需要企业对外沟通能力的提升。

在开展基于“碳中和”的拓展时，也应依照企业的顶层战略方向去判断行业趋势与企业发展的契合度，再通过一系列的创新商业模式使概念落地执行。

从顶层战略决策出发，相匹配的可持续拓展能使企业：



百威英博 100+ 加速器是面向高校人才、创业者、初创企业的孵化器，结合自身优势，致力于在水资源保护、农业支持、循环包装、变废为宝、气候变化、理性饮酒几方面开展创新的本地化可持续解决方案，这一举措将助力百威英博实现 2025 可持续发展目标：

智能农业：100% 百威英博签约种植者将具备相关技能，实现互联互通，提升经济效益

水资源管理：用水高度紧缺地区，100% 社区在水供应及水质方面取得明显改善

包材使用：100% 产品包装将是可回收的或大部分使用可循环材料生产

气候保护：所购买的电力 100% 来自可再生能源，使二氧化碳排放降低 25%

扩张企业自身品牌形象 / 理念的影响力

吸引优秀人才助力企业发展

优化产业生态使之良性发展

建立行业内部的积极沟通

解决更多消费群体的需求

.....

企业自身资源不再满足未来发展需求时，通过不同方式与外部资源合作的可持续拓展已成为企业提升自身竞争力的趋势。由于任何形式的可持续拓展都是为了企业未来的长期效益，因此在设立之初需要对短期效益有较好的预期管理。





II

## 再识“碳中和”： 企业认识“碳中和”的误区

重新认识“碳中和”概念：企业能做的事情，真的很多

重新认识“碳中和”规划与路径

重新认识“碳消费”：消费者离良知消费有多远

# 再识“碳中和”： 企业认识“碳中和”的误区

—

## 2.1 重新认识“碳中和”概念

常规的理解中，“碳中和”常被狭义地理解为集团企业将净碳排放量降低或抵消的过程，但在构建企业碳中和策略和行动实际过程中，“碳中和”可以被理解为一个更广泛的概念。

回到碳中和的缘起，其紧迫性来源于气候变化的大背景，其意义来源于人类社会可持续发展的需求。在此意义上，与可持续发展相关的目标与行动，也是与碳中和强相关的目标与行动。传统的生态保护、低碳、绿色环保等相关的行动和倡导，也可被划归到“碳中和”的大议题下。

如以下，在碳中和的概念兴起前，各行各业已经在进行的可持续、环境友好实践：

在时尚行业，可持续时尚已成为风潮。“可循环、可回收、可降解”等循环经济的倡议既有助于减少废弃物处理的负担，也有助于降低时尚行业全生态链的碳排放。



例如，阿迪达斯于2019年宣布推出一款由再生海洋塑料制成的，百分百可回收的新款运动鞋。H&M每年定期推出Conscious Exclusive系列可持续服装，采用回收原料加工制成品。再造衣银行从2011年起便开始尝试通过设计赋予旧衣物新生命，与社区女工合作，利用各大旧衣回收公司的旧衣物及Lee、Levi's等品牌的库存面料进行旧衣改造。

# 2020 中国可持续时尚消费报告 从时尚到「时尚」

在2020年“双碳”概念提出之前，中国首份“可持续时尚消费报告”的内容就已经讨论到了时尚行业中的“碳中和”问题。

这些“泛碳中和”目标为企业发展提供了明确的方向，促使企业重新规划全生命周期的不同维度，加速风险管理与发展模式转型：

生产研发环节投入更为环保的黑科技原材料

线下店铺融入低能耗设计，增加数字化的线上销售渠道

供应链和物流体系中减少运输环节，使用绿色包装

建立绿色环保和可持续的品牌形象

.....





在消费品领域，成熟的可持续的实践也能达成商业收益与环境责任的双赢。

可口可乐在中国的工厂积极推广利用新能源转型，应用基本节能措施，在条件合适的地区建设屋顶太阳能电站，既减少了制造过程中的碳足迹，也通过电费节约、碳交易收益等，获得了良好的经济效益。其位于漯河的装瓶厂屋顶安装了 13,188 块太阳能光伏板，于 2019 年为工厂提供 60% 的日间电力。

同样，联合利华集团也在可持续行动上持续突破，上海园区员工班车自2009 年起使用新能源纯电动大客车，天津工业园一期工程于 2013 年荣获绿色能源与环境设计先锋奖(LEED)金奖认证，其开展的包括能源、原材料、水、废弃物处理、运输等方面在内的绿色项目，不仅降低了公司核心产业的环境影响，也为公司减少了上亿欧元费用支出。



总的来说，在进行“碳中和”策略搭建和行动时，企业能做的不仅是节能减排，抵消碳排放，更应该承担包括环境保护在内的广泛的社会责任。碳中和既是企业社会责任(CSR)的具象化，也是环境、社会及管治(ESG)中的环境部分的重点板块。





所以，“碳中和”并非一定是“碳中和”本身——这是一个可以被泛化的概念，对于企业而言可以同步思考如“生态保护”、“气候变化”、“生物多样性”等相关议题，也可以将其扩大、上升为“CSR”、“ESG”、“可持续发展”等战略性目标。

从案例可见，以“可持续实践”为代表的“碳中和实践”并不与商业增长相冲突；相反，如果践行得当，这成为企业在新时代和新语境下的新商业竞争力。

## 碳中和是一个“被泛化”、“可泛化”的概念



人类在生活可能暴露在各式各样的环境风险下，例如：

室内和室外的空气污染

落后的种植方法和农药使用

不完善的卫生基础设施

不达标的水源

紫外线辐射





通过这些途径而遭到的健康损害远比我们想象的要多。在世界卫生组织的报告(2012)中提到，每年约有1260万人因在不健康环境中生活或工作而死亡，这占全球死亡总数将近四分之一。据中国环境科学研究院(2011)报告显示，由环境污染导致的我国居民疾病负担大约占整个疾病负担的21%。

在企业与人类活动产生碳排放的过程中，也往往直接伴随着水污染、土壤污染与大气污染，而其中，大气污染物对公众健康的影响更加显著，在世界卫生组织的数据中，每年有约700万例过早死亡与空气污染有关。大气污染既是交通、能源、工业等部门在不可持续政策下的副产品，也是我国长期依赖燃煤型化石能源消费的结果。例如，造成人类呼吸道疾病的工业二氧化硫和烟尘主要来源于以下三方面：

**化石能源消费的直接排放**

**机动车尾气**

**空气中氮氧化物、硫氧化物、挥发性有机物反应造成的二次污染**

随着碳中和行动的落地，环境质量和居民健康都能得到改善。学术界有大量研究支持“执行环境政策可以显著改善公众健康水平”的结论。例如，学者武卫玲等(2019)对我国《大气污染防治行动计划》进行了评估，发现该政策大约避免60213个居民的过早死亡。学者张翔等(2019)的研究认为京津冀地区“煤改电”政策能够降低过早死亡人数和患病率。

把环境议题与健康议题同时纳入考量，通过改变能源结构，增加清洁能源种类，减轻化石能源依赖，从而降低大气污染，可以减少人体对环境风险的暴露，并降低温室气体排放量。从这个角度上，保卫公众健康与碳中和实际走在相同的道路上。

我们可以  
通过改善环境  
以增进健康。

1. 在发电、住房和产业界采用低碳措施。
2. 更积极利用公共交通工具。
3. 烹调、供暖和照明使用清洁燃料和采用清洁技术。
4. 降低职业风险和改善工作环境。
5. 进一步提供安全用水和良好环卫设施，并提倡勤洗手。
6. 改变消费模式，少用有害化学品，尽量减少垃圾，并节约能源。
7. 采取干预措施，增强防范意识，防止暴晒。
8. 颁布禁烟法规，减少二手烟草烟雾。
9. 坚持将卫生工作纳入一切政策，创建更有利健康的环境和预防疾病。

双赢战略对于  
实现以下目标  
极为重要：

可持续发展  
目标



对于企业来说，把健康议题考虑在内，践行可持续政策也与追求经济效益的目标相一致。通过将环境 污染、健康的人力资本与经济效益挂钩，可以得到如下的影响力模型：



• 环境污染→社会成员健康水平→人力资本的有效劳动→经济产出

员工良好的健康水平是劳动产出的有效保证，反之，员工如果遭受呼吸系统疾病、心血管疾病等，可能导致工作效率的下降，更长的病假时间，而不利于企业经济效益的增长。

通过对一家电讯公司两个呼叫中心在不同气温水平下的劳动生产率的比较，学者 Raimo 等 (2002) 发现在气温较为适宜的呼叫中心中劳动生产率相对于气温较差水平的呼叫中心高

**5% 到 7%。**

采用OE 公司(OrangeEnterprise)提供的关于美国加利福尼亚州一个农场的工人劳动生产率数据和当地的臭氧浓度数据，GraffZivin 和 Neidell (2012)发现 10ppb 的臭氧浓度的下降可以导致劳动生产率提高

**4.2%。**

## 2.2 重新认识“碳中和”规划与路径

企业对“碳中和”的规划与路径有以下常见的误区：

**碳中和是一个有距离感的抽象概念，与企业核心业务没有联系。**

尽管了解碳中和的重要性与政策趋势，许多企业仍然对于碳中和的概念有距离感，将其视为与公司的整体战略相对脱节的外部规则，员工也不了解日常工作生活与碳排放的紧密联系。

企业应从战略角度思考核心业务的环境影响，将碳中和路线图融入实际运营与战略计划中，并与已有的可持续实践结合。从员工意识培训层面，科普工作坊、交互式培训小程序可以迅速让员工了解业务部门实际工作内容与环境保护议题的紧密联系，并在之后的工作中处处留意如何降低环境影响。通过员工培训，将可持续的理念被贯彻在公司文化中。

**碳中和策略必须一步到位，目标庞大，无从下手**

在碳中和政策浪潮中，从国企到互联网企业，从金融行业到能源行业纷纷宣布启动碳中和目标规划。然而，2030 年碳达峰、2060 年碳中和的目标对于大部分企业来说抽象而庞大，鲜少与企业公布详尽的具体实施路径。

企业应将碳中和的大目标分阶段拆分为可执行、可检测的小目标，衡量并公布碳排情况，厘清技术现状与减排痛点，部署关键减排行动，着力于企业核心排放源头制定碳中和路线图，稳步达成碳中和目标——从实操层面而言，满足以下四项可以帮助企业迈出第一步：





例如，雀巢基于零碳排放做了产品生命周期路线，从产品研发、回收使用、末端处理衡量产品全生命周期产生的碳排放占比。蚂蚁集团发表了碳中和路线图，公布了各职能部门的关键行动，但并未说明具体措施减碳的百分比及细分目标。

## 在真正开始设定碳目标与碳策略之前， 我们建议企业首先思考：

从国家及所在行业的角度评估整体气候变化对所在赛道的经济、关键基础设施和社会的影响

行业内已有的脱碳、减碳实际行动收集

讨论“泛碳中和”行动的成本、预算及基于时间跨度的当务之急

评估与识别时间维度的目标及可能的协同效应

(重要)允许并引入一定程度的修正机制

## 将碳中和简单理解为碳排放与碳捕捉的平衡， 过度依赖补偿方案而不从源头减少碳排

企业达成碳中和不应过度依赖通过植树造林、碳汇等基于自然的解决方案 (Natural-based Solutions, NbS)。排放已经产生后再通过人工干预的方式捕捉碳排有极大的不确定性。



因此，此类方法可作为减排的部分的最后补救措施，而不是碳排放的首要解决方案。与其先排放后治理，企业应减少企业核心业务中生产与运营过程中产生的碳排放，从产业链源头降低环境影响。大部分企业都可通过提高可再生能源利用比例、摆脱日常运营的能源对化石能源的依赖来降低日常运营与生产的碳排放。

**根据企业业务类型的不同，其在各范畴的碳排量也不同。  
通过分析现有产业的核心碳排，了解核心痛点。**

航空业应投入对于新能源燃油如生物燃油的研发，降低碳排放总量，而非如达美航空公司 (Delta Airline)、美国航空公司 (American Airline) 等将大部分资金投入植树造林等碳移除方式试图抵消已产生的碳排放；互联网公司则需考虑如何降低数据中心的能耗与碳排，例如秦淮数据承诺将通过 100% 可再生能源采购实现其碳排放最大的部门（范畴一和范畴二）的减排。



## 2.3 重新认识“碳消费”： 消费者离良知消费有多远？

消费者可持续意识的提升，对于品牌的“碳中和”实践与“可持续”实践提出了更高的要求，同时消费者也借此深入探求自身对于减碳的真实诉求与思考，“减碳”不只是消费层面的“持久使用”，更是身体力行的日常践行与传递。

从企业的角度来说，也同样关注这些影响研发、  
品牌与市场策略的议题：

推动消费者关注双碳的内核是什么？

消费者对于品牌的碳中和践行有哪些观点碰撞？

从绿色消费延伸，消费者的真实诉求与思考又是什么？

生态保护观念不断增强的消费者：  
从满足基本需求，到实现价值需求

社会意识觉醒浪潮下，我们的社会正在变得越来越透明化和去中心化，在这种全新的社会生态里，「个体」与「社会」的关系被重塑。个体不再只是强调依附于社会而存在，个体开始关注自身能够社会和他人带来的影响力。



环保时尚设计师 Stella McCartney 进行「时尚设计与可持续化发展」座谈



可持续发展从业者 Olivia Tyler 进行 TED 演讲，阐明企业在整个供应链中实施可持续性时面临的挑战



当绿色生态的概念逐渐通过环保人士呼吁、社会企业创新、时尚品牌宣传等不同媒介传播被更多的消费者熟知，关于良知消费、绿色消费的讨论愈发热烈。不同的消费者关注“碳中和”的契机不同，因而其具体的行动表现也不同：

- 奢侈品行业从业者 Sharon 过去对于环保问题比较被动，但是疫情让她意识到个体与环境息息相关，她开始思考如何能够更加可持续地进行消费；对于有机生活践行者梁女士来说，她希望为天然、安全和健康的产品买单。
- 减塑生活践行者 Emma 从小就在思考人类对于塑料的过度使用，当她看到泰国的一头鲸鱼宝宝因为吞下十几个塑料袋而死去，她决定通过改变自己的日常生活习惯，减少使用塑料制品，来减少对于自然环境的伤害，她希望的是一个人与自然更加和谐共处的世界。
- 可持续生活方式平台创始人 Julin 反思自己之前做时尚博主时，不断地拍摄照片，刺激粉丝买买买，其实对我们的地球是没有太多好处的，后来自己接触到更多可持续的理念，同时也希望通过博主的影响力去向更多读者传达这样的一种生活方式。

## 一个典型的绿色消费者，能够全面地践行低碳绿色的生活方式：



## 可持续消费观点碰撞： 品牌提供更绿色的消费选择 vs. 潜在引导过度购买行为

在“碳中和”的风口浪尖之下，该概念也成为中国行业与品牌差异化竞争的生存方案。品牌在推出绿色产品的时候，多是从“可降解、可回收、可再生”等角度进行宣传，希望以此来获得消费者的信任和青睐。

在我们调研的 35924 位有效消费者看来，选购绿色产品应秉持“减少浪费”的原则，不能因为是消费绿色产品，减少心理负担，反而促进了购买行为。

诚然，“可降解、可回收、可再生”这样的字眼会给人一种安慰感，减少消费时的愧疚，但品牌在进行这些宣传时往往会忽略实际降解、回收过程中所涉及到的技术门槛、环境限制以及实际产生的环境足迹远比想象中要大得多。

这些字眼的本质上是众多企业践行“减少浪费”的创新方向，对于消费者而言，绿色消费的源头在于“减少消费和浪费”，如减少购买不必要产品、循环利用二手用品、延长使用产品寿命等。

从消费前的注意产品的长效设计，到消费时通过重复使用产品提高利用率，再到消费后通过二手交换实现产品的循环利用，“持久使用”是消费者最关注的产品的“减碳”特性，且贯穿产品的全生命周期。





开云集团发布 2025 年可持续发展战略

## 减碳的思考与决策： 关注消费者的真实诉求

面对企业的各种碳目标进程，消费者不再只是简单的完成购买动作，而是希望更多的参与到品牌方的减碳实践中，从客体转变为主体，实现个体对于社会的正面影响传递。



在“了解 - 认可 - 共同践行”的认知链路中，个体发挥的主观能动性与品牌更加严格地可持续践行相辅相成，消费者期待的可持续明天才有可能真正成为现实。

一方面，消费者期待品牌提供更加真实、透明、具象化的减碳信息，这是企业实现信息透明的第一步，也是能够让消费者了解品牌的减碳进程最直观的举措。

另一方面，消费者绿色意识的提高体现在对于品牌所向外传递信息的要求变高，不再是被动地接收品牌的绿色宣传，而是更加倾向更加坦诚的沟通方式，不夸大编造企业的减碳能力，也不粉饰隐瞒目前面临的技术 / 成本压力。

对于有更高可持续意识(而不仅仅是“泛碳中和意识”)的消费者来说，完成产品购买不是其与品牌关系的终结，他们同样期待和品牌在未来更长久的时间内共同践行可持续，形成互相监督、互相促进的良好机制。比如线上线下的环保工作坊，又或是减塑、素食等日常打卡，可持续品牌社区的营造对于品牌而言增强了其用户粘性，对于消费者个体来说则是影响力传播的重要媒介。

“减碳”实践的核心是便利生活而不是批判他人的行为，每个人在接受和践行绿色的生活方式上都有自己的历程，“责任消费”、“良心消费”不应成为强制选择。

所以总结来说，除了需要消费者已经具备的绿色知识、实际购买，更需要企业 / 品牌方的共同努力，提升产品从生产到销售链条的透明度，降低信息识别成本，用高效、通俗的方式将相关信息与消费者沟通，才能够更好地有利促进“减碳”的意识行动转化。

与此同时，仍有一些较为前沿的概念则在海外及中国较为领先消费者中认知较多，目前正逐渐普及至广大消费者：

## 有机

成分或原材料在种植生产过程符合有机标准，生产全周期对土壤和生态安全无害。

护肤品牌茱莉蔻 (Jurlique) 采用活机耕作方法 (Bio-dynamic Farming)，将农场视为一个完整的生命体，在种植中承诺：

不使用人工杀虫剂和化学肥料、除草剂

间隔耕种和轮流耕种，在同一片土地上交替耕种不同植物，保证土壤的最佳品质

使用堆肥及土地启动剂，纯天然肥料和 9 种启动剂，持续形成并且提供土壤中植物需要的营养物质

根据季节、太阳、月亮及其他自然规律按时以人手播种、修剪、浇灌及收割

农场的耕作与季节保持紧密的联系，让土壤得到最充分的休憩和滋养，最大限度地提高土壤养分含量和植物活力，保证植物菁萃的纯净无杂质。



## 纯天然

源自自然种植方式，而非化学合成，或有含有任何的化学添加（零添加）。

英国纯植物护肤品牌 Thisworks 承诺所有的产品包含 100% 的天然香料，100% 的纯香精油，不含 邻苯二甲酸盐，硫酸盐，GMO，凡士林和合成色素。

法国护肤品牌欧缇丽承诺产品采用来自法国葡萄庄园的葡萄藤提取物，并在官方网站上将采用的植物品类列出。

## 零残忍 / 纯素

零残忍指产品在生产过程中不会对动物进行任何测试。

纯素在「零残忍」的基础上同时要求产品不含 任何动物成分，  
旨在最大可能范围的减少动物的痛苦。

高露洁推出「Smile For Good」的纯素牙膏，拒绝任何动物实验，也拒绝使用动物源甘油，只采用 最基础最简单的有机成分。

作为市场主体的品牌方，更有辨识度地传递商品的“减碳”信息、让消费者更加容易地为“减碳”买单，以下几点是可能会成为企业展开实践的关键：

绿色元素普及与引导：企业可以通过消费者教育积极引导消费者了解和接受具有绿色元素的产品，  
普及绿色元素概念，提升市场成熟度。

目前丝芙兰已经签署了五十个「Clean at Sephora」品牌，每个品牌都将带有「Clean」印章，该类别将在全国范围内的商店中在网上和商店区域中拥有自己的着陆页。

在线购买指南和教育版块，丝芙兰会员社区以及丝芙兰应用程序将帮助购物者更好地了解该类别的 标准以及如何将其应用于自己的生活方式。

### 认证评估

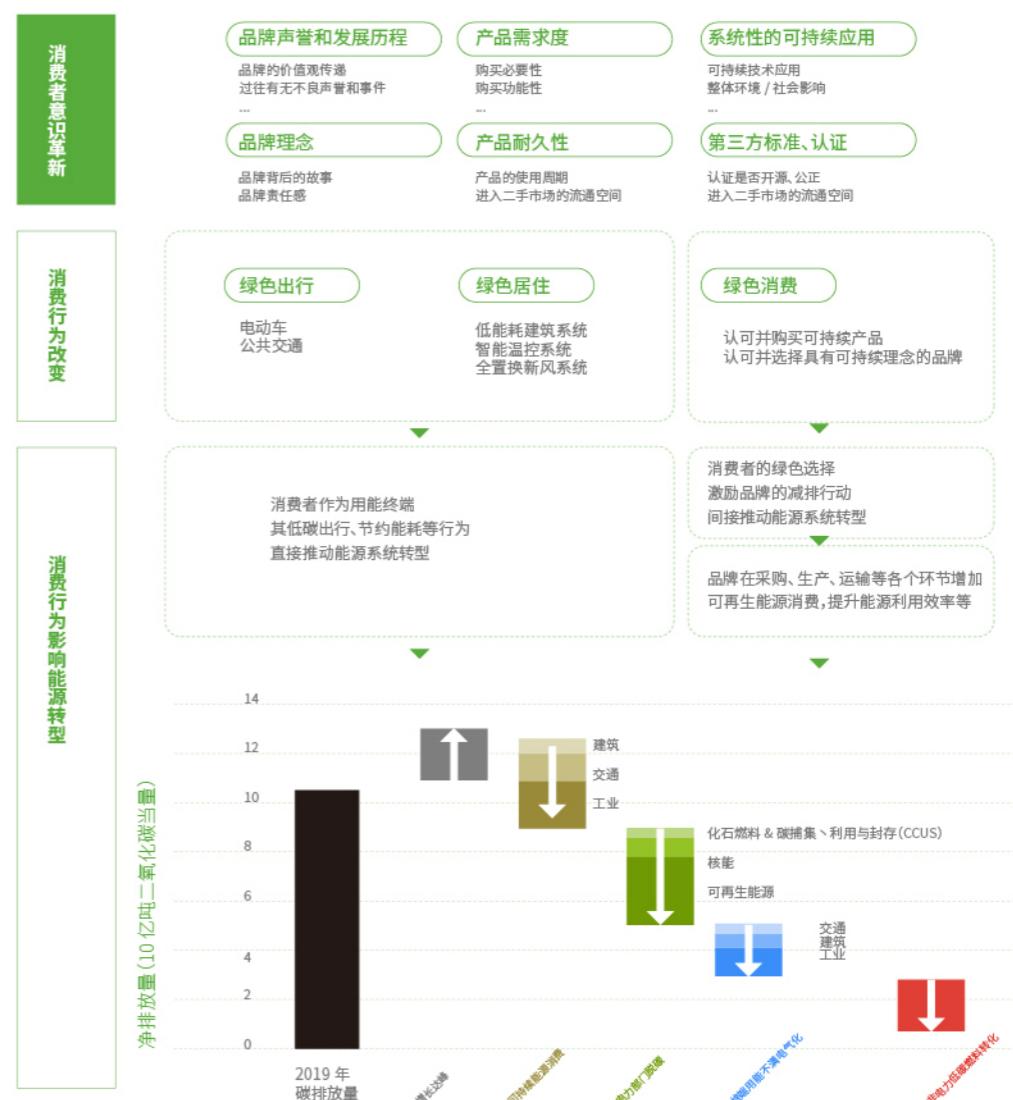
从产品设计的角度来看，企业可以扫描自身产品体系，对不同认证绿色、减碳元素的可能性进行逐个评估，与第三方机构合作制定绿色元素研发、认证和营销推广的整体战略。

### 绿色信息透明化

消费者被告知充分的信息是其作出良知购买决策的重要条件，特别是年轻消费者对双碳相关议题越来越关心，要求公司透明化相关信息。

因此，在产品推向市场时，企业可以积极推进产品双碳信息的透明化，公开透明化产品的成分列表、公开产品生产周期的全流程，回应消费者对产品绿色元素的关注及严格要求。

最后，真正地“为更好的世界买单”不仅需要消费者接受“碳中和”购买理念和生活方式，对相关责任方来说，将信息以直观明了的方式向消费端传递、降低消费者的信息识别成本，也是为在为更好地世界投票。



不被直观理解的信息无法促成“减碳”意识的行动转化，

**“从说到做”** — 中间仍有一条需要各方共同努力的路。



# III

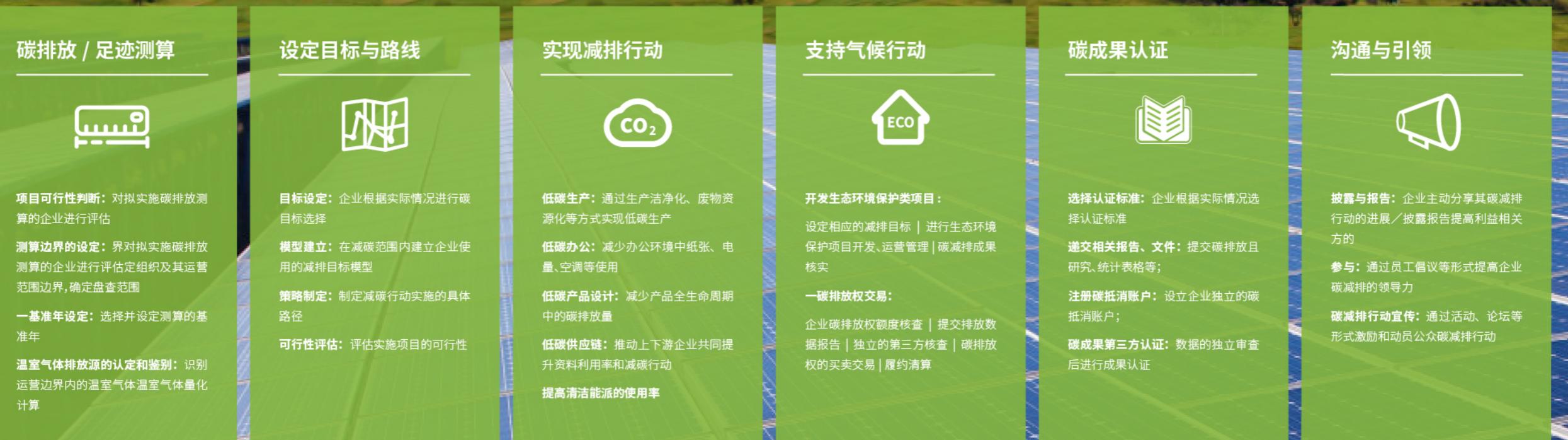
## 迈向“碳中和” 企业实施路径

准备：碳排放、碳足迹测算 | 设定目标与路径

行动：实现减排行动 | 排放抵消与交易

沟通：碳成果认证 | 沟通与引领

### 「碳中和」图谱





迈向“碳中和”



## 3.1 准备：测算与规划

### 碳排放与碳足迹测算

通过对企业价值链不同环节以及其产品整个生命周期内的碳足迹测算，企业能够收集所需要的信息，以便：识别碳中和核心难点和机会点，在有关供货、材料、产品设计、制造等环节的决策中充分考虑环境影响。最终减少各种温室气体排放，发掘节约成本的机会，展示在企业环境责任方面的领导作用。

### 项目可行性判断：

对拟实施碳排放测算的企业进行评估，判断进行碳排放测算的可行性

### 测算边界的规定：

从排放类型的角度讲，一个企业的碳排放分为范围一(直接排放)、范围二(外购电力和热力间接排放)和范围三(其他间接排放)三种类型，企业需要界定其碳管理动作涵盖到的排放范围。这三种类型的具体区别如下：

排放类型	描述	说明
范围一	直接排放	企业物理边界或控制的资产内直接向大气排放的温室气体，如燃煤锅炉，公司拥有的燃油车辆等
范围二	外购电力和热力间接排放	企业因使用外部电力和热力导致的间接排放
范围三	其它间接排放	因企业生产经营产生的所有其它排放，如员工通勤、上下游产品生产排放。



迈向“碳中和”



从组织边界的角度来讲，企业进行碳足迹测算还需要界定组织及其运营范围边界，来进一步确定测算范围。如：名下工厂、门店、其他设施盘点，界定部分持股单位是否归属到碳排放测算边界内等等

#### 基准年设定：

选择并设定测算的基准年，完成基准年碳排放水平的盘查清册

#### 温室气体排放源的认定和鉴别：

识别运营边界内的温室气体，及其排放来源：设备、工艺、原料等等

#### 温室气体量化计算：

排放系数法为目前应用最广泛的计算方法，温室气体排放量 = 活动数据 × 排放系数

## 设定目标与路线

进行碳中和目标与路线设定，需根据碳排测量结果及其与碳中和目标之间的差距，帮助企业更好地规划碳中和完成的时间规划，以便科学地开展碳中和行动并进行定期的反馈跟踪。全球范围内，目前已 有超过 800 家企业提出了碳中和目标，超过 50 家企业宣布已经实现碳中和。

#### 目标设定

企业紧跟国家政策、盘点自身、对标同行，最后根据实际情况设定符合自身行业特性和发展阶段碳中和目标

#### 模型建立

基于科学的测算和精准的运营数据，建立企业碳中和目标实现的模型

#### 策略制定

拆解减碳目标，制定减碳行动实施的具体路径，部署行动方案

#### 可行性评估

评估碳中和目标按时实现的可行性与风险预警

## 3.2 行动：碳减排、抵消与交易

### 实现减排行动

基于量化的碳排放目标与战略路线，企业需逐步落实自身价值链各个维度的减排措施，乃至推动上下游产业的相应作为，从而长足地优化自身供应链表现，提升资源利用率、节省能耗，迈向绿色经营。

#### 提高清洁能源的使用率

在生产线、办公室等场景的能源使用中，逐步以可再生能源替代传统化石燃料产生的能源

#### 低碳生产

通过工艺改进、原料采购优化等方式推进生产洁净化，通过废物资源化等方式实现低碳生产

#### 低碳办公

减少办公环境中纸张、电量、空调等使用，推广远程办公，减少不必要的商务出行

#### 低碳产品设计

通过创新设计减少产品全生命周期中的碳排放量，如：通过提升电子产品电池寿命和能效率、通过减轻包装袋重量来减轻食品运输过程中的碳排放

#### 低碳供应链

在自身价值链的外沿，推动上下游合作伙伴共同提升资源利用率和实施减碳行动

### 五大举措贯穿碳减排方案



## 执行生产资料的绿色采购战略

- 构建绿色采购管理体系
- 将供应商是否执行可持续政策纳入选择考量
- 采购可再生能源
- 用环保材料替换工艺材料
- 使用预制模块化材料，并缩短项目工期

## 重新审视产品生产和制造环节

- 重新设计产品与服务
- 在生产农产品过程中改用有机肥料
- 为员工培训并应用更先进的种植技术
- 将燃煤锅炉改造为天然气锅炉
- 配备余热回收系统，提高能量利用率
- 应用脱硫技术，减少大气污染物排放
- 应用更加先进的低碳制造技术
- 完善作业流程，避免设备空转

## 降低营运阶段的碳排放

- 从可再生能源供应商处购买绿电
- 认购绿色电力证书
- 在园区内自建绿色电力消纳用电需求
- 投资绿色电力发电场，获取绿色环境权益
- 引入混合动力，如氢气、沼气等作为车辆动力来源
- 自建数据中心，并降低数据中心能耗
- 与外部的低碳数据中心运营商合作

## 建造绿色办公场所和厂房

- 符合 LEED 等认证标准的绿色建筑
- 使用更多的 LED 照明
- 加装运动传感灯控系统
- 加装智能中央温控系统
- 建设屋顶光伏发电系统
- 建设屋顶雨水收集与净化系统
- 使用可持续建材
- 利用隔热材料、提升热传导技术，降低热量损失，避免用电损耗

## 加强生产资料的循环使用

- 建立可再利用废弃物的回收系统
- 将废弃物再加工为原材料
- 在生产工艺中使用回收材料
- 从生产废料中回收能源

## 关注产品的运输和终端销售

- 选择执行可持续政策物流伙伴
- 在运输车辆中采用清洁能源车辆
- 优化产品运输路线
- 减少包装使用量，降低包装复杂性
- 提高可回收材料比例
- 包装材料循环使用

## 排放抵消与交易

### 开发生态环境保护类项目：

企业可以设定相应的减排目标，明确未来一段时间需要完成的减排任务以及需要采取的减排措施；企业还可以参与生态环境保护项目的开发和运营管理过程中，通过直接参与或者间接资助等途径，进行生态环境保护。企业需要定期完成碳减排成果核实，确保减排目标按期完成。

### 碳排放权交易：

企业需要对自身碳排放权额度进行核查，根据规定按期按时提交排放数据报告。此外，企业需要接受独立的第三方核查，拥有相关认证的企业可以参与碳排放权的买卖交易，并根据交易规则履约清算。



### 3.3 沟通：成果认证与对外沟通

#### 碳成果认证

##### 选择认证标准：

完成碳成果认证需要企业选择认证标准，应当根据实际情况进行选择。可以参考的认证标准有：PAS2050 产品碳足迹认证、ISO140641 组织碳足迹认证、ISO14001 环境管理体系认证、ISO150001 能源管理体系认证。

##### 数据及文件提交：

认证需要企业递交相关报告和文件，包括碳排放量研究、统计表格等。

##### 碳抵消账户：

企业需要注册独立的碳抵消账户用于认证。

##### 第三方认证：

企业提交的数据由独立第三方进行审查，之后进行成果认证。

#### 沟通与引领

##### 披露与报告：

为了起到引领全行业及社会共同实现碳达峰与碳中和目标，企业应当主动分享其在碳减排方面采取的行动的进展 / 披露报告

##### 提高利益相关方的参与：

企业可以通过员工倡议等形式呼吁利益相关方的碳减排行动参与，提高企业碳减排的领导力

##### 碳减排行动宣传：

企业应当面向社会进行号召，通过活动、论坛等形式激励和动员公众碳减排行动





IV

## 迈向“绿色转型”： 超越“碳中和”的企业战略升级路径

经营风险和来自利益相关方的挑战，甚至是致命危机。  
如何面对这些危机，并为绿色转型做准备？  
这是一个挑战与机会共存的时机

# 迈向“绿色转型”： 超越“碳中和”的企业战略升级路径

在“碳中和”的基础上，企业还能做什么呢？抛开政策，其本质就是低碳转型是全球经济的下一个升级风口，而中国有竞争优势。

那么对于企业来说，当环境问题频发、消费者的喜好变化的时候，会有什么新的风险呢？

毫无疑问，企业将面临全新“碳中和”之本源的核心挑战：经营风险和来自利益相关方的挑战，甚至是致命危机。

这些变化对于企业来说意味着什么？



## 4.1 经营风险和来自利益相关方的挑战，甚至是致命危机。

**更多因环境问题产生的商业风险**

**企业财产面临更频繁自然灾害的威胁**

企业在经营的时候，为了产品生产会投资大量的实体资产，比如建立工厂、车间等。虽然因自然灾害而遭受经济损失的案例并不少见，但随着极端天气和自然灾害更频繁的发生，企业可能会被迫遭受更多的损失。

这里举一个 2011 年的例子，旨在表达早在“碳中和”概念流行之前，其本质及源头早就影响着企业的财产：WD 科技等硬件生产商就因为泰国特大洪水而被迫关停工厂，许多设备被淹遭受巨大财产损失，股价也暴跌 8%。

在过去，当地也曾面临洪水问题，但从来没有带来如此严重的危害。这些科技企业没有将气候变化这一环境因素考虑到企业的经营过程中，因此在更大规模且更频繁的自然灾害中，遭受更大的物资及财产损失。(但是，这些损失是原本可以被避免的，在之后我们会详细展开。)

**极端天气的更频繁出现也会提升企业的经营成本**

另外，因为环境问题和气候变化，原材料的价格变动会更加频繁，这在无形中增加了企业的经营风险。

目前，大部分企业的非化工原材料都来自种植、养殖、捕捞等方式，这些传统的生产方式极易受到环境因素影响。

比如在传统的种植业中，农场主需要不断灌溉来保证农作物的生长，一旦缺少足够的水资源，比如气候变化导致的长期干旱，整个农场的生产都会停滞，甚至是颗粒无收。

产量下降带来的直接影响是相关作物的价格飙升。随着极端事件的不断增多，食品公司在未来将面临非常不稳定的原材料价格，如果没有提前预计到极端气候来临，则会遭受巨大损失。

同理，早在“碳中和”概念风靡之前，美国食品和农业公司 Cargill 在 2012 年就曾经历过类似的情况：因为连续几个月的大旱，养牛场草料价格飙升，但是为了保证养牛场的按时交货，Cargill 被迫按市场零售价甚至溢价收购草料，花费了巨额的资金。最终，整体营收出现巨大下滑，比 2011 年同期减少了 42%，成为食品行业中一个惨痛案例。



## 利益相关方的转变带来的全新挑战

(政策与消费趋势已在第一部分论述,故不在此展开)

### 资本市场开始更关注企业的环境表现

除了政府、政策以外,越来越多的投资人和银行在决策时考虑到企业在环境保护方面的举措。

在自然灾害频发、全新环境政策、绿色消费等趋势下,较差环境表现(如没有环境风险管理机制、新能源体系、或是绿色供应链等)的企业可能面临更大的经营风险,投资人评估时可能会更加警惕,对这些企业要求更高的融资成本。<sup>\*</sup> 融资成本指企业在融资时需要给资金所有者的报酬,通常随着风险增加而提升。

### 目前已有银行将融资成本与企业的环境表现挂钩,这逐渐会成为未来的趋势。

2017年,ING银行就在给医疗技术公司飞利浦(Philips)贷款时,将飞利浦的贷款利率与其在环境保护方面表现联系起来,如果飞利浦公司在借款期间做更多的环保举措(如环境风险管理、使用新能源、绿色采购等),将降低飞利浦的贷款成本。预计未来,越来越多的投资者在评估企业时,会额外考虑企业在环保方面的表现。

预计未来,越来越多的投资者在评估企业时,会额外考虑企业在环保方面的表现。

### 更严重的是破产危机

除了上述两点风险外,必须要注意的是,如果未能将环境因素考虑在其经营中,或是对气候变化的影响认知不足,企业可能面临破产的危机。

#### 美国加州PG&E电力公司就是这样一个值得深思的案例。

在2018年11月,PG&E的电力设备的火花引发了加州史上最严重的森林大火之一,造成至少85名平民死亡,烧掉了约5.7万公顷的土地,摧毁了至少1.8万座建筑物。PG&E将面临超过300亿美元的相关赔偿责任,并于2019年1月申请了破产保护。

这并不是一个偶然的事件。早在2018年初,PG&E就已经在财报中提及野火风险,但是PG&E在全公司层面忽视了气候变化对其经营的影响。在异于往年的持续干旱和高温下,他们没有采取任何减少野火发生的应对措施,最终导致了惨剧的发生,也让整个公司走向破产。

## 4.2 如何面对这些危机,并为绿色转型做准备?

面对这些问题,我们从各大企业在日常运营、生产、甚至是整体发展战略中,观察到他们为了更好的应对这些转变,已经主动践行超越“碳中和”的发展理念,并已采取一系列的措施,主要分为3个方向:

改变能源和原材料的获取方式

改变产品生产方式

改变企业经营理念

从全球500强企业到其他上市公司,我们接下来将从这些企业的绿色转型行为出发,从浅到深展示中国企业在每个方向可以做的事情,并将在该部分的最后为中国企业提供对全球环境问题的建议。

面对这些危机,企业应该如何应对?



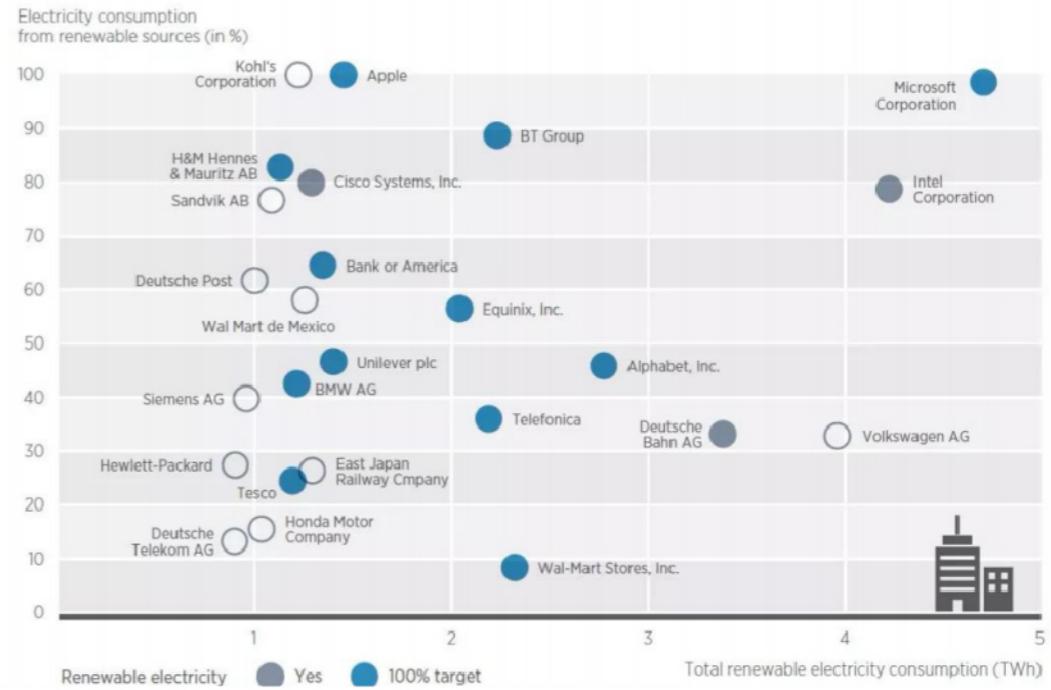
## 改变能源和原材料的获取方式

在整个产品生产过程中，能源和原材料是两个不可缺少的元素。部分企业已经在这两个生产的源头做到了更可持续——在减少了自身对环境影响的同时，也在提升自身品牌形象。

### 从绿色能源转型开始，降低对环境的影响

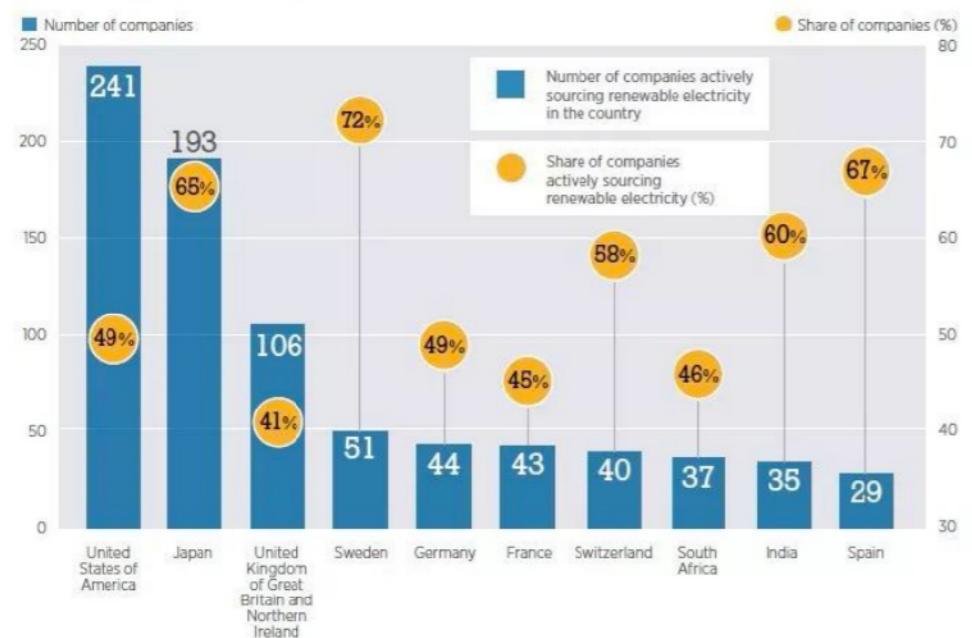
企业生产通常需要消耗大量的电力，而火电厂在提供电力的同时也带来环境污染，不仅产生了废水、粉尘、PM2.5、噪音等污染物，也是碳排放的主要来源之一。

为了减少自身的环境足迹，大量企业已经开始主动寻求清洁能源转型，在生产中使用干净的可再生能源，如太阳能、风能和地热来代替高污染石油能源。许多企业已经制定了计划并努力向着100%使用清洁能源的目标前进。（并非一定是碳减排或是碳中和目标）



\* 数据来源：IRENA企业新能源趋势报告 \* 全球龙头企业如谷歌、苹果、沃尔玛、Tesco、联合利华等，也早已走在清洁能源转型的路上。

Figure 1.2. Number of companies actively sourcing renewable electricity by headquarter location (in top ten countries)



\* 数据来源：IRENA企业新能源趋势报告

\* 数据显示，在国际能源协会（IRENA）的2,410家会员企业中，近一半（47%）的企业表示有意向或是已经在积极采购可再生能源。

对企业来说，绿色能源转型一方面让企业的生产过程更加清洁、环保，从而提升了企业绿色形象；另一方面，清洁能源转型对企业来说也有一定的经济回报。

虽然初始投入大，但绿色能源为企业带来免费、干净电力的同时，还能享受一定程度的政府补贴。一般来说，项目整体投资周期6-10年，长远来看会带给企业比较稳定的收入。

### 建立绿色采购体系从产品源头推进绿色转型

为了迎合消费者绿色消费的趋势，企业也开始对外承诺和实行绿色采购理念。企业在采购产品或原材料时，会考虑到原材料在生产过程中相关的环境表现，减少采购对环境有负面影响的材料。

在绿色采购这方面做的非常超前的，尤其是食品生产和销售领域的企业，他们会承诺使用通过环境友好方式生产的食材。



Chipotle, 美国最大的墨西哥连锁餐厅之一, 就已经向消费者承诺他们使用的蔬菜是本地农场种植的、动物(鸡、猪、牛)全是在自然散养的状态下长大的, 整个生产过程环保可持续。他们的绿色采购承诺和行为获得了消费者的大力支持。美团点评也于2020年发布了《可持续餐饮商户指南》作为业内首份面向餐饮商户的可持续发展行动建议。《指南》集合了肯德基、海底捞、喜茶等30家餐饮商户作为联合发起商户, 从可持续包装、可持续食材、可持续门店、社区支持与公益行动4个方面提出13项行动建议。另外, 还有很多企业开始审查, 甚至要求供应商必须有环境保护的相关标准, 并倾向于和有高环境意识的供应商合作。这些公司主动参与制定绿色采购标准, 并在全产业链贯彻执行, 影响了全球供应商的生产方式。

另外, 还有很多企业开始审查, 甚至要求供应商必须有环境保护的相关标准, 并倾向于和有高环境意识的供应商合作。

这些公司主动参与制定绿色采购标准, 并在全产业链贯彻执行, 影响了全球供应商的生产方式。

联合利华、雀巢和亿滋国际等公司都承诺他们将致力于确保其所有的棕榈油都来自对环境无伤害的生产方式, 其中包括零净毁林(每砍伐一英亩森林就重新种植同等面积的森林); 购买GreenPalm证书(一种国际证书以保证产品的绿色生产); 推动市场上所有棕榈油的溯源机制(能让所有的供应商都披露产品的环保信息)等。

这些措施, 全方位保证了原材料的生产过程不会对环境造成负面影响, 为消费者提供了绿色、环保的产品。

## 改变产品生产方式

除了在能源和原材料方面变得更可持续外, 很多企业希望进一步推动产业的绿色升级, 所以他们用环境友好的生产理念, 对现有的产品生产流程和工艺进行了革新, 让整个生产过程更加可持续。消费者在购买其产品时, 也能感受到企业对环境保护理念的坚持, 从而加深了认同感。

## 生产方式的绿色升级

许多企业开始对整个生产流程进行优化, 着重提升生产过程的能源使用效率和降低碳排放。通过对现有生产流程及技术的更新, 企业的节能改造项目既能降低企业的环境影响, 又能帮助企业减少成本。这已被证明是一种双赢的绿色生产方式。通过对现有生产流程及技术的更新, 企业的节能改造项目既能降低企业的环境影响, 又能帮助企业减少成本。这已被证明是一种双赢的绿色生产方式。

宜家早在2010年底就立下了要在2015年前将能源效率提高20%的目标。通过积极与供应商开展合作与探讨, 自2010年以来, 宜家在商店和配送中心投资各种提高能源效率的节能灯项目, 整体节省了约6600万欧元。

**除了节能改造外, 低碳的生产过程也逐渐成为企业绿色升级的趋势。**

气候变化作为全球最关注的环境事件, 许多企业相应的做出了减少碳排放的承诺, 并把减少碳排放作为衡量绿色生产的头号指标, 并对供应商有碳排放相关要求。

沃尔玛就计划与供应商合力在2030年前将其在全球业务价值链中产生的碳排放量减少10亿吨, 为此已有超过400家中国、印度、美国以及其他国家的供应商加入其「10亿吨减排项目」, 逐渐减少他们在产品生产过程中产生的温室气体。

## 减少产业末端带来的环境问题

在整个生产链条的末端, 产品的报废处理问题也逐渐成为消费者和企业关注的重点。部分企业建立了自己独特的废物回收目标, 将其对环境的影响降到最低。

英特尔公司就计划到2020年实现零危险废物填埋, 对非危险废物的回收率达到90%。自2008年以来, 英特尔便已回收了超过75%的运营产生的废物, 并将部分员工薪酬与固体废物的回收指标挂钩, 成为了企业参与废物回收的一个成功案例。

## 可再生资源替代传统资源

此外, 一些企业凭借自己在行业多年的经验, 依靠强大的科研能力, 用更可持续的材料来生产消费者喜爱的产品, 为他们赢得了消费者甚至是政府部门的认可。

杜邦成功研发出使用可再生资源(玉米)取代了石油化工产品作为原料的生产工艺, 能够制造衣物、地毯以及汽车内饰件的聚合物。这种能耗更少、排放更小的环保生产方式让他们获得了美国环保局(EPA)颁发的总统绿色化学奖, 也为他们打开了环保纺织产品的新市场。

环保地毯制造商英特飞(Interface)则将可再生理念贯穿到产品全生命周期的每一个环节。从选取原材料开始, 英特飞通过与供应商的合作创新, 回收利用漂浮在海洋中的废弃尼龙渔网来制作环保地毯。在产品生命末期, 英特飞研发出将旧地毯回收后加工成新地毯的工艺, 在减少了垃圾填埋的同时, 也减少了对初始材料的需求。这些举措成功帮助英特飞建立了品牌的差异性, 在商用地毯领域取得了领先地位。

## 改变企业经营理念

面对日益严峻的环境风险, 除了改变能源、原材料和生产方式外, 最后一个方向是, 企业在商业经营过程中增加可持续发展的新视角。



- 将可持续发展理念纳入风险管理体系
- 改变自身的商业战略

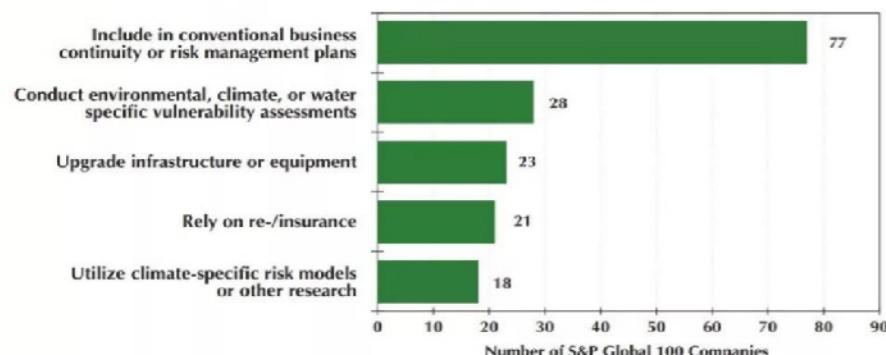
以上两点可以帮助企业应对环境问题，迎接整个环境趋势带来的机遇与挑战并做到商业发展和环境保护的双赢。

### 企业决策时增加环境风险的因素

在投资或决策时，企业需要加入环境的风险预估，以更早识别有高环境风险的地区，提早做好搬迁、建筑改造等准备，减少因气候变化和自然灾害等环境因素带来的相关经济损失。

这整个过程需要大量的人力及财力投入，但是我们发现一些龙头企业已经开始关注这个问题，并已经做出了尝试。

**FIGURE ES-3: Top Five Climate Risk Management Activities**



Source: C2ES Research (2012).

\* 图片来源: C2ES Research (2012)

\* 根据一项对 S&P Global 100 家公司的调查显示,有 77% 的公司已经将气候变化引起的极端天气和其他风险考虑到其现有的业务决策中,但只有 28% 的公司表示它们做过气候变化的相关风险评估。

其中之一就是全球最大的能源公司之一雪佛龙股份。

雪佛龙股份在多种风险管理模型中加入潜在气候变化的因素。他们的模型中综合考虑了气候变化及其他相关问题可能对雪佛龙带来的一系列影响,如极端天气对资产的影响,持续干旱对水资源供应的影响等经营风险,并有一套机制帮助他们判断采取何种措施来减少可能的影响。

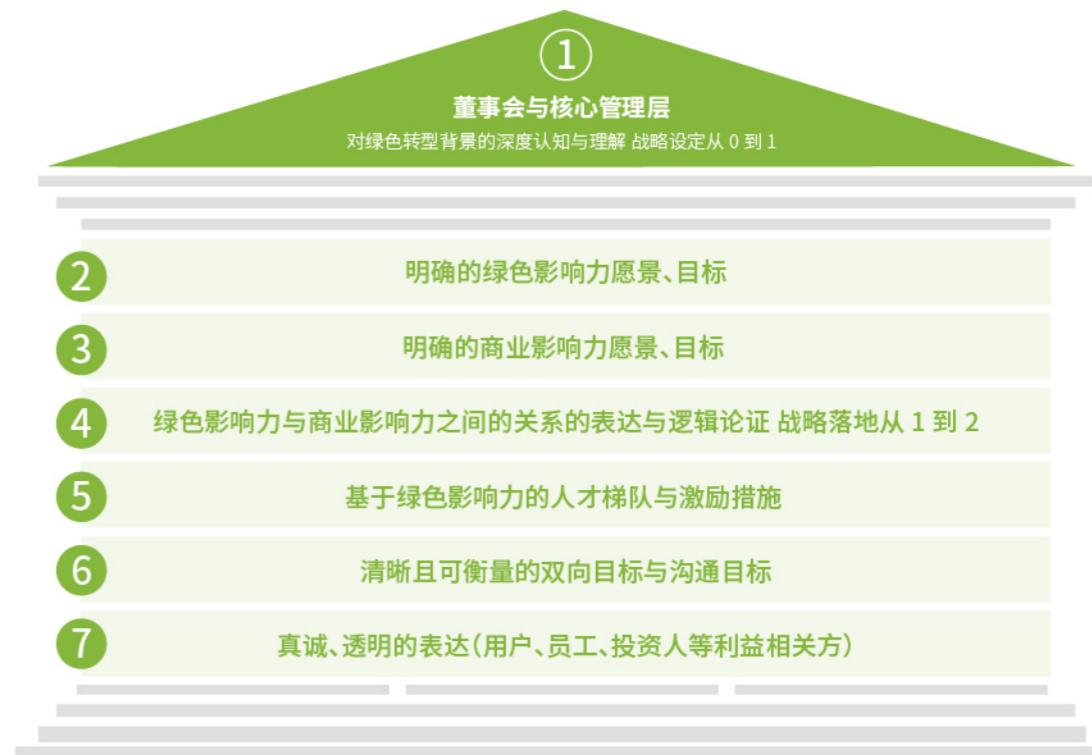
### 可持续发展理念与企业战略结合

最后,企业可以从战略层面出发,在企业经营的各方面融入环境保护的理念。报告前文中曾提到能源或是生产方式中的绿色升级,但是这些方式只是让企业经营的一小部分变得绿色、可持续,在企业内部没有一个完整的可持续发展战略。

企业需要对自身理念及可持续发展趋势有了深刻的了解后,才能总结出适合自己的可持续发展目标。

这样做的优势是,这个目标建立在企业核心价值观的基础上,并与可持续发展趋势紧密相关,因此能帮助企业在这一趋势中达到商业增长与环境保护的双赢。这其中的每一步都需要对行业及趋势深刻的洞察。

### 我们为该类企业做了一个绿色战略思考屋:



## 4.3 这是一个挑战与机会共存的时机

尽管前路未知，但绿色转型的浪潮已经逐渐展现，我们发现有越来越多的企业对外承诺环境友好的生产、经营及销售。

数据统计，在全球前 200 的企业中，有可持续发展目标的公司数量从 155 家 (77%) 上升到 188 家 (94%)，几乎每一家大公司现在都有相关报告，和与其目标相对应的措施。

除此之外，还有一群科技创业公司在天使投资人的支持下，不断的尝试和探索企业可持续发展的边界，创造了一个又一个全新的市场。近期全球热议的「人造肉」就代表了食品行业中一系列的绿色创新，获得了大量投资人（包括比尔盖茨和李嘉诚）的支持，未来市场潜力巨大。

在国内，一小部分带头企业也已经开始向绿色转型。

阿里巴巴已成功将绿色环保理念贯彻到了其商业的每一个环节。从绿色供应链、绿色物流、绿色计算、到绿色回收等方面，阿里已经打造了一个绿色模式的闭环，并在每个环节中，持续带动生态伙伴及公众参与到绿色行动中，形成了一个人人参与环保的「阿里巴巴绿色星球」，获得了消费者、政府、国际组织的大力认可。

### 极端天气的更频繁出现也会提升企业的经营成本

未来，无论是中国企业在国内运营，或是在海外发展，可持续发展或是环境保护议题将成为中国企业不可避免的话题。

在上文中，我们已经介绍了不同企业在不同层面践行绿色转型理念的方式，但是，很多企业管理者仍不清楚如何将上述方式应用在自己的企业中，甚至可能产生“不适用”的判断。

企业规模不同，缺少资金或技术，管理层支持力度不足……这些因素都会让管理者产生“上述方式做不了”的错误判断。事实上，企业可以借鉴上述经验，根据自身情况，逐步推进自身的可持续转型。

工具包之一：

### 绿色转型从易到难

#### 三个建议帮助中国企业抓住机会



工具包之二：

## 建立新的绿色战略人才梯队

碳中和背景下出现的一些新兴岗位		
岗位名称	岗位职能	设立企业
数字化生态岗	可持续发展与碳中和香港生态战略与生态伙伴研究 协助总经理协调内外部战略合作项目 潜在并购 / 风险投资项目前期研究调研 与企业创新 / 风投 / 孵化部门协调工作	施耐德
碳中和研发岗	材料、能源相关专业，掌握碳减排、碳捕集 及碳利用技术 碳中和领域的技术创新工作	华润水泥
绿色能源及储能系统架构岗	负责数据中心储能电池系统架构设计和产品路线规划 结合碳中和探索数据中心在新能源、储能系统应用等方面的突破 重点围绕数据中心储能开展技术创新与落地实践	腾讯
低碳绿色发展咨询岗	负责或参与政府企业低碳发展战略与管理咨询服务，涵盖碳达峰与碳中和路径研究规划、碳管理咨询、低碳标准开发、产品碳足迹 / 生命周期评价、碳披露研究、绿色制造体系评价、工业固废资源综合利用评价、标准制定等 负责或参与温室气体排放核查、自愿减排项目审核等第三方审核服务 负责或参与碳达峰与碳中和相关的数字化产品设计以及信息化项目执行	恒生电子
碳中和专家岗	负责研究碳中和相关政策，制定集团碳中和总体规划与目标 负责建立集团碳中和业务相关运行机制、流程 负责统筹集团各单位碳资产开发和交易 负责推动各个单位板块产品全生命周期碳足迹管理、减碳策略实施 负责集团碳资产管理方法与理念的培训 负责各单位碳中和业务执行绩效评价与激励政策的制定与实施	吉利汽车
供应链咨询岗	领导供应链的碳减排战略制定与客户的业务和企业团队的领导合作 以扩大碳减排规模并与供应商管理碳目，支持业务发展阶段的业务分析和解决方案提案	Ranstad



工具包之三：

## 从企业到区域绿色经济

区域绿色经济				
<b>完善发展体制</b>		<p>设立绿色发展专项资金,扶持绿色生产技术研发单位 专门的绿色经济监督发展机构,确保各项绿色经济发展规划得到有效落实 构建合理、完善的碳排放交易机制 完善生态信息贡献和绿色升级转型的补偿机制</p>		
<b>推动科技创新 保证资金支持</b>		<p><b>科技创新,提供技术保障</b> 大力发展节能环保产业,推进节能环保创新 推动碳捕集与封存等技术的示范应用</p>		<b>绿色金融,满足融资需求</b> 政府引导建立绿色银行 发展绿色信贷和绿色实业基金
<b>优化产业结构 推动绿色转型</b>		<p><b>提高非化石电力占比</b> 区域电气化 市政太阳能安装 市政可再生能源供应</p>	<p><b>绿色交通与出行</b> 市政车辆电气化 减少内燃发动机车辆 完善电动汽车充电系统 建设零车辆市中心 推广公共交通替代出行方案</p>	<p><b>提升建筑绿色水平</b> 城市建筑绿色改造 逐步推行建筑物净零规范 提倡建筑使用智能 LED 照明</p>
<b>推行绿色理念 打造区域生态</b>		<p><b>发展绿色农业</b> 逐步取消各类化肥生产补贴 推广有机肥料的使用,并给予适当补贴 养殖业的规模化发展 积极开发农村沼气等生态等生态能源 无毒无害、无污染的绿色农产品</p>	<p><b>降低工业碳排放</b> 高能耗、高污染工业的落后产能淘汰 传统制造业的技术升级·清洁生产 提高煤炭、电力等能源业和制造业的能源利用效率</p>	
<p><b>植物性饮食</b>      <b>居民绿色消费</b>      <b>城市绿化</b>      <b>城市垃圾分类处理</b>      <b>加强污染防治</b></p> <p><b>宜居宜业宜游的优质生活圈</b>      <b>固体废弃物减量化、无害化、资源化</b>      <b>建设循环经济产业园区</b></p>				



# IV

## 他山之石： 企业响应措施与优秀案例

日用快消行业

纺织服装行业

互联网、科技行业



# 他山之石： 企业响应措施与优秀案例

## 重点行业

日用快消行业

纺织服装行业

互联网、科技行业

## 快消行业



宝洁的减排行动主要从原材料可持续、能源可再生迭代、生产和运输耗能降低等方面推进。

### 生产耗能降低：

2019 年，已实现 70% 的机器负载处于低能耗循环。

2020 年，宝洁工厂的单位生产能耗预计降低 20%。宝洁目前已实现单位生产能耗降低 19%，虽然并未完全实现目标，但在此过程中，宝洁在节能方面已节省数亿美元。

已体现实现每生产单位的卡车运输公里数减少 20% 的目标，达到卡车运输公里数减少了 25% 以上。

### 能源可再生迭代：

已实现宝洁工厂使用的能源超过 30% 为可再生能源。宝洁通过一方面减少整体能源使用量，另一方面又增加可再生能源的使用量来达到目标。除此之外，宝洁将继续推进风能、太阳能和地热项目，加快向可再生能源过渡。

已实现并超额完成温室气体绝对排放量（GHG）减少 30% 的目标。通过加快实现可再生能源发电，达到排放量减少 52%

### 原材料可持续：

2015 年，已实现宝洁面巾纸 / 纸巾采用 100% 原木纤维制成，以及吸水性卫生用品通过第三方认证，并至今保持该认证状态。

2018 年，已开发出用可再生材料替代一级石油衍生材料（塑料树脂，清洁剂和丙烯酸酯）的新技术，提前两年实现该目标。

2020 年，已实现可持续棕榈油圆桌倡议组织 (RSPO) 100% 认证的目标。有望在 2021 年年底彻底完成关于品牌棕榈仁油和棕榈仁油衍生物使用方面的所有目标，这比宝洁预计的时间提前了 12 个月。





欧莱雅通过做出低碳承诺和付诸行动，提高效能的同时提升产量。

## 低碳承诺

到 2025 年，欧莱雅所有工厂、行政办公楼和研发中心将全部实现“碳中和”；

到 2030 年，集团直接和间接生成的碳排放绝对值将比 2016 年减少 25%（直接碳排放是指由集团自身生成的温室气体，而间接碳排放则为由供应商的经营活动或消费者使用产品等其他因素生成的二氧化碳）。

## 产量提升

在使用可再生能源的工厂和分销中心中，碳排放比 2005 年减少 78%，同期集团产量却提高 37%。这说明，减少环境影响和实现经济增长可以并行不悖。截止 2019 年底，实现“碳中和”的场点达 51 个，其中包括 14 家工厂

## 快消行业案例总结：

### 实现供应链低碳转型和发挥品牌营销优势为快消行业可重点关注方向。

快消行业碳排放既有直接碳排放，例如制造、运输和零售时能耗的排放；也有间接排放，例如原材料的生产与产品的使用。虽然不属于排放密集型行业，但是快消行业仍然需要对碳排放范围 3 (scope 3) 中组织活动产生的所有其他间接排放负责。因此，除了要实现自身绿色低碳转型，构建绿色供应链、促进供应链的低碳转型也是快消行业实现碳中和目标必不可少的路径之一。企业可以面向生物技术、环保技术加大科研投入，利用生物可降解塑料、可循环使用设备等更加环保的元素替换原先产业链中高能耗、高碳排放的环节。

另外，快消行业的产品往往能够消费者产生密切关联。企业可以发挥此类优势，通过低碳产品品牌营销、绿色产品专线销售等途径引导消费者调整消费决策，养成低碳生活习惯，并逐渐推动快消行业的低碳转型。



从使用可再生能源到零排放，再到设备转型，沃尔玛计划于 2040 年踏上低碳转型新台阶。

到 2035 年实现使用风能、太阳能和其他可再生能源为其所有 100% 的设施提供电力；

到 2040 年将其包括长途卡车在内的车辆实现电力化或零排放；

到 2040 年完成向环境低影响制冷剂的转化，以及完成用于为其超市、俱乐部、数据中心和配送中心供暖的电力化设备的转型。



## 快消行业趋势洞察：

### 【资料卡片】

快消行业的产品往往能够消费者产生密切关联。企业可以发挥此类优势，通过低碳产品品牌营销、绿色产品专线销售等途径引导消费者改变消费决策，养成低碳生活习惯，并逐渐推动快消行业的低碳转型。

事实上，已经有越来越多的消费者将企业的可持续行动列入消费决策的考量中。据2020中国可持续消费报告调研，消费者在选择可持续产品时以“构建更可持续的世界”作为主要动机。53.8%的受众表示选择环境和社会友好的产品的主要原因是“希望通过自己的行动让环境和社会更美好”，46.2%是因为“希望为下一代能够拥有可持续的生活环境”。

消费者们不仅在观念上越来越认同可持续理念，还以实际行动积极响应品牌的可持续倡议。在兰蔻与美国创新回收公司 TerraCycle 合作的“空瓶回收计划”中，仅仅两年就在中国的300多家门店中回收了近200万个空瓶。国内咖啡品牌三顿半的「返航计划」也在活动日向消费者回收咖啡粉空壳，兑换周边产品。该活动在两天内就回收了77万个空壳，全国参与人数超过1万人。消费者对于零废弃、可持续理念的认同和感和责任感已然清晰可见。

可持续消费的商业增长也十分可观。纽约大学可持续商业中心(CSB)的研究显示，2013年至2018年，在各类消费品的增长中，有50%的增长来自“可持续产品”。越来越多的消费者愿意选择更可持续的产品，甚至愿意为支持可持续发展的品牌支付一部分溢价。在新一代消费者眼中，用消费为一个更好的社会投票，既是个人消费的选择，也是对于社会和环境的责任。

## 纺织品



绫致集团提出可持续时尚战略(FashionFWD)及四个拆解维度：材料、生产、员工管理、消费。其中，生产环节中有具体应对气候变化及碳排放的措施。

### 设定运营减排目标

- ④ 到2021年，所有旗下建筑和场地(全球的办公室、仓库和门店)100%使用可再生能源供能。
- ④ 到2025年，总体能源消耗减少30%。

### 构建可持续供应链

### 供应商管理

到2025年，所有产品订单中的75%将优先分发到在绫致的可持续发展评估中得分最高的供应商。激励正在减少其能源消耗并使用可再生能源来生产产品的供应商；通过提高供应商的环境和社会绩效的透明度和可见度，推动供应商持续改进。

### 采购材料

- ④ 到2025年，将增加对更具可持续性的材料的采购，例如与原始碳相比具有较低碳足迹的再生聚酯。
- ④ 到2022年，保证所使用棉花100%是可持续生产的。可持续的耕作方式减少了肥料的投入，从而降低了碳足迹，更好的土壤管理创造了更有效的碳储存。更好的耕作方法还可以为棉花种植社区提供气候适应力。通过选择影响较小的材料，我们可以利用我们的影响力来降低供应链中的气候影响。



## 可持续投资

内部成立 Invest FWD 机构, 对企业家、企业孵化器、研究机构和时尚中心进行研究, 积极寻找纺织品 / 时尚行业可持续发展的前沿解决方案。

目前, 已经成立 Pond: 投资生物基纺织品领域的研发能力

绫致的母公司 Heartland 通过旗下投资公司 BRIGHTFOLK 与丹麦生物技术公司 Pond 成立了一家合资公司, 以增强 Pond 在生物基纺织品领域的研发能力, 以环保的生物基材料取代目前的石油基材料。伴随政府和消费者越来越关注塑料和快时尚对环境的影响, 这家合资公司的成立将具有重要的发展意义。

与能源公司 Better Energy 合作建立自己的太阳能发电厂。



从自身产品出发, 安踏着力于推进供应链中各个环节的低碳转型, 包括研发产品新材料、监控产品生产、投入使用自营物流中心等等; 从公共倡导出发, 安踏通过举办植树等公益项目, 鼓励大众参与改善生态环境。

## 推出以回收塑胶为原材料的环保唤能科技系列 “训练有塑”。

此系列利用回收废弃塑料瓶为原料, 通过科技的研发及应用, 制成再生涤纶面料。此再生涤纶面料系列在性能上与传统面料服装无异, 各项指标完全符合生态纺织品安全要求, 且综合成本比国际品牌降低 30%-50%。

## 监控中游业务减排, 降低生产过程对环境的影响。

中游业务主要集中在生产过程中的能源消耗、排放及各项化学物的处理。通过监控产品生产的过程及制定相关工作守则, 尽可能把对环境影响降至最低。

## 投入自营物流中心, 改善下游部分温室气体排放表现。

通过自营物流中心的全面投入使用, 简化当中的物流程序, 避免重复配送路程, 改善下游部分的温室气体排放表现。物流中心能够提供仓储、运输及快递管理等服务。品牌方将接收到的分销商订单, 直接集成提交给工厂, 出货运送至区域仓再转送至门店, 做到物流资源共享的效果, 避免了送货路线的重叠。

## 开展百万植树计划, 改善生态环境。

为改善荒漠化地区生态环境, 在社会各界组织、学校和个人的共同支持下, KOLON SPORT 至今已在内蒙和宁夏植树。另外, KOLON SPORT 每卖出一件指定产品, 便会捐赠人民币 5 元给百万植树计划, 顾客每购买两件, 还可获赠公益植树捐赠证书, 及获得亲自参与植树的机会。



Inditex遵从《全球能源战略》概述实现目标的路径, 从推广Eco-store和建立可持续发展研究部门

到2025年所有运营(总部, 物流和商店)所使用的能源80%来自可再生资源。  
《全球能源战略》概述实现目标的路径, 该战略构成了我们贯穿所有业务运营的可持续发展总体愿景的一部分。工作内容包括:

- ④ 减能耗措施: 在门店、办公室和物流中心实施低碳技术
- ④ 与合作伙伴一起提升能源效率来减少供应链能耗
- ④ 设计更多可持续的产品, 并考虑到制造和使用中每个环节的能源需求
- ④ 通过改进标签来鼓励客户更有效地使用产品
- ④ 促进服装和纤维回收再利用



## Eco-store 建设： 与传统商店相比，至少节省 20% 的电力和 40% 的水。

自 2020 年以来，Inditex 全球 100% 的商店都具有生态效益，其中一半已经与 Inditex 的中央能效控制系统 Inergy 建立了联系。

Inditex 的 40 家旗舰店拥有完整的 LEED (能源和环境设计领导力) 或 BREEAM 认证，这是绿色建筑环境标准中最受尊敬的两个基准。

LEED 和 BREEAM 准则涵盖了能源，水，废物，材料，环境，创新和其他可持续性措施 – Inditex 的所有建设和翻新项目中均遵循其建议。

## 生态商店如何实现高能效运作

通过引入技术创新的系统，我们在不影响客户体验的情况下减少了生态商店的能源和水消耗：

- ⊕ 在无人使用的情况下，自动运动传感器在无人使用的地方昏暗，照明降低80%
- ⊕ 使用现有的最先进的气候控制系统，分区恒温器可防止使用高峰，并根据占用率和日照情况自动进行调整，通常比标准系统节省约40%
- ⊕ 集中监控用电，以优化和减少能耗
- ⊕ 商店入口处的自动电子气幕调节温度稳定性，节能高达15%
- ⊕ 速度控制自动扶梯在不使用时会减速以节省能源
- ⊕ LED照明的平均使用寿命是普通白炽灯的四倍
- ⊕ 照明程序根据任务和时间使照明昏暗。例如，在清洁和运送过程中，有66%的照明被关闭，并且集中在收银台上以进行必须操作
- ⊕ 商店对气候，位置和环境光的分析决定了橱窗背光的最有效水平
- ⊕ 控制浴室设施中的水流量和压力，并安装灰水回收系统可减少用水量

在建造过程中，Inditex 还优先使用回收或再利用的材料，本地采购的材料和低能耗材料。例如，其生态商店中使用的所有木材均经过认证，来自可持续和负责任管理的森林；

此外，门店的选址也相当关键，是通过专门的建筑和环境管理团队仔细评估的，以确保门店与周围环境形成积极互动。

为确保每家生态门店都以最佳效率运行，所有商店工作人员都接受了有关如何最有效地使用生态商店功能和特性以及更广泛的环境可持续性问题的专门培训。

## 生态门店数量及分布

- ⊕ 目前 Inditex 已有 92.7% 的门店成为生态门店(中国已经实现了 100% 覆盖率)
- ⊕ 截至 2019 年，全球所有 Zara 商店都达到了生态效能目标，比原定目标提前了一年
- ⊕ 所有生态门店的能源效率提高 20%，用水量减少 40%
- ⊕ 到 2020 年，100% 的商店都将成为生态门店

## 成立可持续研究部门

2021 年一月，Inditex 成为了新成立的 MIT 气候与可持续性联盟 (MCSC) 的创始成员之一，该联盟的目标是大力加速气候变化解决方案的大规模落地应用。Inditex 执行主席巴勃罗 · 伊斯拉 (Pablo Isla) 强调了此次合作的战略意义：“我们必须在公司、学者和科学家之间建立强有力的跨行业联系与合作，以实现向循环经济的大胆变革。”

## MCSC 的研究目标

- ⊕ 降低成本，降低采用最佳可用技术和流程的障碍。
- ⊕ 加快淘汰碳密集型发电和材料生产设备。
- ⊕ 直接投资目前最有效的解决方案。
- ⊕ 快速实现最佳实践在行业间的移植，以确保相应的社会与技术解决方案应用推广速度超过气候变化危机的扩展速度。

除了与麻省理工学院合作外，Inditex 目前还与清华大学，拉科鲁尼亚大学，圣地亚哥德孔波斯特拉大学，Comillas Pontifical 大学和加泰罗尼亚理工大学等与可持续性和公司管理相关的研究项目进行合作。



## 纺织品制造业案例总结：

### 生产端改造和推广循环经济是纺织品制造业低碳改革的重点议题

纺织品制造业全产业链从上游到下游，囊括了纤维原料生产商、纺织品生产商、成衣厂商、品牌方等几个大类的参与方。其中，鞋服类品牌方作为产业链下游的参与者，是集成品 / 半成品采购、产品制造、品牌管理、终端销售等角色于一身的综合玩家。其绿色减排的举动一方面能对上游供应商产生影响，倒逼供应商推广低碳运作；另一方面又与消费者产生连接，有着在公众层面推广环保意识和低碳生活方式的深远意义。

业界现有的减碳举措虽然落实在生产制造、仓储物流和门店运营等多侧，但更能对行业产生长期影响的主题仍在于生产端的共同改造和循环经济的模式推广。生产端改造的可实施路径包含能效改善、供应商管理等手段，比如，时尚巨头绫致通过订单倾斜的手段扶持和鼓励供应商低碳生产已十分常见。

资源浪费一直是时尚行业颇受诟病的问题，而推广循环经济则是时尚行业回应这一质疑的有力做法。像安踏、Aidas 等鞋企均已投入了大量资源进行废物回收再造的技术研发，力求回收再利用制品性能卓越，并将此类产品面向市场推广；Zara、H&M 旗下门店也都先后推出旧衣回收计划，这是在门店引导消费者观念转变、体现品牌方环境意识的举措。

一

## 互联网



对外，百度通过开发面向公众的绿色产品、参与起草数据中心行业标准系列文件来推动社会可持续发展；对内，百度通过遵守《环境保护法》等法律法规、建立绿色数据中心、提倡绿色办公、科学化管理办公期间资源消耗、监控和处理办公废弃物等行动，身体力行推动低碳转型。

### 开发绿色产品

百度建立了多样化的绿色产品开发模式，通过多种渠道以及多元化的推广方式，坚持通过产品向用户传递可持续发展理念，帮助公众培养绿色生活习惯，引导绿色消费潮流；同时，依托现有人工智能、Apollo 自动驾驶、小度车载、百度地图等核心技术，积极开展筹划与布局工作，实现科技赋能，助力新能源汽车产业发展。

### 参与起草数据中心行业标准制定

在数据中心规划建设方面，百度参与起草了以下行业标准系列文件，包括《YD/T 2542-2013 电信互联网数据中心（IDC）总体技术要求》等。为了在最短的时间内用最简单的方式建设现代化的数据中心，百度创新性地提出预制模块理念并参与制定行业标准《YD/T 3291-2017 数据中心预制模块总体技术要求》。此外，为了应对现在企业对于云计算、虚拟化、高密度等需求，提升数据中心的运营效率，百度参与制定了行业标准《YD/T 3290-2017 一体化微型模块化数据中心技术要求》。这两项行业标准于 2018 年获得了“中国通信标准化协会科学技术奖”三等奖。

在数据中心技术研发方面，基于热管背板的机柜级制冷方式能够解决高热密度机柜的散热问题，百度参与起草《热管背板冷却系统技术白皮书》。为解决传统备用电源系统的不足，百度还在行业内分享《分布式锂电池系统在数据中心的实践》，重点优化锂电系统功率密度、备电时间、系统监控，以应对不同场景，更具灵活性，也更便于运维。同时，随着大数据的发展，对于冷存储提出非常高的要求。为此百度参与编制 ODCC 标准《ODCC-08-2016 天蝎整机柜冷存储技术规范 2.0》，结合近几年来基于整机柜技术架构的冷存储技术研究和规模化实践，从国内数据中心环境和业务需求特点出发，结合已有的测试、部署、运维经验，规范天蝎整机柜冷存储服务器的主要部件及其接口，进一步推进整机柜服务器产业发展，提升 IT 行业的绿色节能。

### 遵守法律并贯彻落实减排理念

百度严格遵守《中华人民共和国环境保护法》《中华人民共和国节约能源法》等法律法规，切实贯彻节能减排理念，积极落实相关政策。2020 年，百度综合能源消耗量为 72,249.6 吨标准煤，密度约为每人 2.3 吨标准煤。



## 建立绿色数据中心以降低温室气体排放

数据中心(Internet Data Center, IDC)是支持百度集团业务的基础设施底座,全年不间断地为百度的产品输送动力,为超过十亿用户提供服务。为应对IDC高强度运转而带来的高能耗问题,百度始终以建设绿色低碳、节能环保的数据中心为目标,大力推动绿色数据中心建设、运维和改造,通过持续的优化调度,替换老旧服务器、退租高耗能IDC,提升自建IDC占比,同时开展技术创新与迭代,提高运营过程中的能源使用效率,降低温室气体排放。

## 提倡绿色办公

百度制定了《百度科技园能源管理制度》等管理办法及《百度各大厦设备设施节能运行方案》等节能方案,始终坚持绿色可持续理念,并将其积极融入百度日常运营管理的每个环节,在不影响员工正常工作生活的情况下,通过系统科学管理与运行方案优化等途径,提高能源使用效率,降低废弃物排放。

## 科学化管理办公期间资源消耗

百度坚持对水、电、天然气、汽油等各项资源的使用情况进行科学化管理,建立专项统计台账进行记录;为进一步分析能源消耗规律,确保能源消耗得到有效控制,公司于每月进行《能源消耗分析报告》编制工作,展开差值原因分析并确定下一步拟采取的节能措施。

目前,百度办公大楼的安信行物业已通过国际标准化组织制定的环境管理体系 ISO14001: 2015 认证;北京办公区的能源管理体系 ISO50001: 2018 认证工作也已进入专家评审阶段。

## 监控和处理办公废弃物

针对各类日常垃圾,百度北京总部坚持每日对各类废弃物的产生量进行监测与记录,并根据类别转运至对应的处置单位,实现资源循环利用与废弃物的无害化处理。其中,生活垃圾转送至垃圾处理厂进行焚烧发电;厨余垃圾转送至绿色动力处理厂进行厌氧发酵,将低热值的垃圾转化为高热值能源;有害垃圾均交由专业处置单位,进行无害化处理。

针对电子消耗品,百度将所有报废的电子产品设备,均交由具有回收资质的供应商进行处理,部分具备二次使用价值的设备投放至二手市场进行销售。在实现资源循环利用的同时,也减少垃圾处理过程中二氧化碳和其他污染物排放。2020年,百度处理的报废笔记本电脑、显示器、台式主机、手机、投影仪等电子设备总计约9,900台。



谷歌正在采取多种方法,以实现到2030年完全转向可再生能源的目标。如谷歌已在风能和太阳能项目中投资数十亿美元,并致力于通过部署节能技术来优化服务器冷却设备的能源使用,从而降低数据中心的整体用电需求。

目前,谷歌正在共享20多个谷歌云区域的可持续发展数据。对于每个区域,谷歌都披露了三项可持续性指标:无碳能源百分比、电网碳强度和净碳排放。

同时,该公司也正在共享的另外两个指标,无碳水化合物能源百分比和网格碳强度,因地点而异。

具体来看,谷歌云区域的无碳能源百分比描述了其消耗的电力中哪一部分来自可再生能源,以及哪些部分是不可再生电力。最新公布的数据显示,超过6个谷歌云区域已经依靠可持续发电方式满足大部分能源需求。少数国家以及俄勒冈州和圣保罗的无碳能源百分比超过70%。

网格碳强度是另一个可持续性指标。该公司发布这些信息是因为在某些情况下,两个数据中心可能从不可再生来源接收类似的部分能量,但其中一个数据中心的碳足迹比另一个数据中心更大。这通常是因为其中一个地点的电网由碳密集型电厂支持。为了深入了解这些情况,谷歌将分享各地区单位能耗的平均生命周期总排放量。谷歌表示,这些信息将使客户在做出可持续发展决策时能够考虑电网差异。

一些客户已经将新数据纳入他们的计划。Salesforce 可持续发展副总裁帕特里克·弗林 (Patrick Flynn) 在一份声明中表示,"通过谷歌新的无碳能源百分比,Salesforce 可以优先考虑最大化无碳能源的位置,减少华为的足迹,因为华为每天都在为所有客户提供碳中和云。

谷歌的云平台已经包含客户可用于减少工作量的环境足迹的功能。除其他事项外,该平台还就给定应用的最佳实例大小生成建议。这些建议有助于公司避免提供不必要的硬件资源。

此外,谷歌设定了到2030年用可再生能源为整个业务提供动力的目标。当下其云数据中心还是使用可再生和不可再生能源的组合。



## 互联网行业案例总结：

### 绿色办公、绿色出行、养成绿色生活习惯，提升公众对碳中和的认知和参与度

近年来物联网、大数据、5G 等新通讯基建技术迅速发展，作为这些耗能巨大的新技术的应用主体，互联网科技行业在用能方面的需求也大幅增加，电力成本成为互联网科技企业、尤其是拥有大量数据中心的企业的一大负担。互联网公司要实现自身碳中和，一方面要尽可能提升企业耗能系统效率，将电能的能效发挥到最大；另一方面可以参与绿电采购，或者通过投资清洁能源技术研发等方式搭建自己的绿电生产平台。

在社会发展过程中，互联网行业扮演着为其他行业提供底层信息技术支持的重要角色，在产业链中对接到不同的利益相关方。互联网企业可以通过共享数据、提供技术、倡导绿色合作等方式带动行业上下游企业共同迈向低碳发展，或者与政策研究部门合作，推动完善碳中和在不同领域、不同行业的法制建设。

除此之外，互联网公司在绿色办公领域也大有可为。在建设之初，企业可以参考绿色建筑标准来构思设计办公场所；对于已经建造完成的场地和园区，可以进行节能减排改造以实现低碳排放。作为当下社会吸纳大量劳动力的行业，互联网公司在倡导社会风气、呼吁绿色低碳方面具有巨大的优势和天然的责任。企业可以鼓励员工绿色办公、绿色出行、养成绿色生活习惯，提升公众对碳中和的认知和参与度。



## 其他行业——制造业



雪松控股以“资源有限、价值无限”为发展理念，旗下斯坦科正发挥全球网络优势进行资源寻源，为中国钢铁行业提供合格的再生钢资源，与使用铁矿石的传统长流程炼钢相比，用再生钢铁原料冶炼 1 吨钢，可减少 1.6 吨二氧化碳排放、3 吨固体废弃物。2020 年，废钢业务已经占到斯坦科黑色金属供应量的 20%。

目前，斯坦科已在全球布局废钢业务，未来将加大再生钢、生铁、钢坯等原料进口，加强对中国钢铁企业的服务与合作，助力中国钢铁行业低碳转型。

### 钢铁行业绿色转型背景

据世界钢铁协会发布的数据，除发电行业外，钢铁行业是全球碳排放量最高的工业领域，每年的碳排放量占全球化石能源直接排放总量的 7%-9%。另外，钢铁行业也是“最大的耗煤工业领域”，近年来，作为碳密集型产业的钢铁业也遭到了更加严格的审查。在此情况下，钢铁行业的“绿色”转型势在必行。

钢铁企业的绿色生产转型，主要从资源、工艺、产品三大核心要素着手。资源即绿色资源，生产制造首先应选择使用有害元素低的清洁原料，减少污染物的代入量，做好源头控制；工艺即绿色工艺，选用节能、高效的先进制造工艺，减少污染物的产生量，做好过程控制；产品即绿色产品，优化制造工艺，提升产品性能，实现减量化、轻量化用钢，是钢铁绿色化的终极目标。

## 斯坦科促成废钢进口，从原材料环节助力碳排放降低

从原材料阶段看，在使用清洁原料外，使用可循环的废钢是减少原料阶段碳排放的重要手段。专家表示，与发达国家相比，中国钢铁行业低碳绿色转型难点之一是，中国大部分钢铁都是本世纪近二十年生产和消费的，废钢可循环利用比例相对较低，金属储备不足。

斯坦科对于中国钢铁行业绿色转型已经做了充足的准备，其核心竞争力之一就是收集、分拣并分销废钢；2020年，废钢业务已经占到斯坦科黑色金属供应量的20%；随着今年国家对再生钢进口放开，斯坦科开始大规模供应中国市场，目前已为国内钢铁企业提供了多船进口再生钢。

与矿砂不同，废钢资源在全球比较分散，必须要有基础设施和全球性的网络。去年雪松控股集团的并购，进一步增强了斯坦科全球布局的能力。未来，斯坦科将在全球范围内进一步增加废钢堆场、码头等基础设施，着重关注中国的高品质再生钢铁料进口，配合中国钢厂的绿色转型并完善全球布局。

## 促进低附加值原料进口、高附加值制品出口， 斯坦科从全球产业链角度助力国内钢铁业低碳转型

而在钢铁生产过程中，从原料制成粗钢是其中能耗最高的环节。有专家指出，“钢铁业如何减少碳排放，最主要、最立竿见影的就是要控制粗钢产量。”去年，斯坦科促成了近100万吨生铁进口到中国，未来还将申请加大钢坯等低附加值原料的进口；同时，斯坦科还将重点推动中国高端钢材的出口，利用斯坦科成熟的国际化网络，增加中国钢材在海外绿色钢铁的应用场景。

## 综合解决方案：格兰富



丹麦格兰富公司是一家全球性水泵及水技术解决方案供应商，成立于1945年。过去几十年来，格兰富正越来越广泛地参与推动全球工业化和城镇化的发展。同时，全球性气候变化所带来的问题，更令格兰富认识到，企业在应对世界水资源和气候挑战方面应该承担的责任和可以发挥的价值。

“帮助当地社区提供可持续的水技术解决方案”，这是70多年前格兰富创始人Poul Due Jensen创立公司时的初衷，也是格兰富一直在恪守的理念。

## 可持续发展作为最高目标

作为联合国可持续发展目标第6条清洁饮水和第13条气候行动的支持和倡导者之一，格兰富2025年战略规划提出，将可持续发展作为最高目标，并针对水和气候变化挑战，设立了明确的指标。到2025年，全集团用水量以2008年为基准、二氧化碳排放量以2019年为基准，分别减少50%；在2030年前，通过提升效率和中水回用等方式节约500亿吨淡水，并为3亿有需要的人提供安全的饮用水做出贡献等。

格兰富的碳排放约有98%来自于下游生产经营活动，特别是水泵产品和解决方案的使用阶段，而剩下的则来自于企业自身的生产经营活动。因此，格兰富从自身运营和客户的水泵使用场景两方面入手，精准实现节能减排。

## 自身运营：探索循环发展模式

在水的使用方面，格兰富在节水和回收项目上进行了大量投资，使用创新技术实现绿色发展。比如，格兰富在无锡工厂引进了电解设备来处理涂装工艺产生的废水，并进行回收利用。这不仅实现了节水，同时减少了有害废水的产生。

同时，格兰富也致力于朝零碳经济发展。在对整个价值链中的二氧化碳排放量进行评估后，企业将线性思维转变为循环范式，在供应链、产品、制造和分销环节实现循环利用和资源回收。例如，开展废旧水泵和零件回收、通过产品设计、拆卸和再制造实现循环利用，最终减少垃圾填埋量等。



截至2020年底，格兰富集团的用水量和二氧化碳排放量，较2008年已经分别下降51%和36%。

## 水泵使用：赋能终端客户节能减排

水和能源是世界公认的两大关键资源，相互依存而又相互制约。因此，在助力客户实现节能的同时，“节水即节能”的系统性思维也是格兰富推动可持续发展的重要指导方针。

由于企业整体碳排放很大一部分来自于水泵产品和解决方案的使用阶段，为此，格兰富重点提升产品及解决方案的水和能源使用效率。据了解，格兰富每年将营业收入的5~7%投入到技术研发上，通过开创性产品和解决方案赋能终端客户，优化它们的能源使用和碳足迹。格兰富在2020年销售的泵，可帮助客户每年重复使用超过15亿吨的水，相当于大约60万个奥运会规格的游泳池。

其针对商业建筑的整体解决方案保守估计约可实现水系统节能20%~32%。这得益于高效率水泵、专业控制系统和系统化解决方案的三重综合节能措施：

- 通过技术创新，不断优化水泵能效，并配备高效电机和智能泵(E-泵)，可节约5~7%的水泵能耗。
- 格兰富专利的水泵控制器，相比常规自控水泵，可实现额外节能5%~10%。
- 系统解决方案可以基于先进的成套系统及预制化模块、整体研发和测试，有效解决以“拼装”模式搭建的机电预装模块存在的诸多挑战，从而为水系统带来更进一步的能效优化。

基于上述综合节能思路，格兰富在中国参与了多项节能改造项目：

- 为山东淄博市淄川区两个换热站提供的试点系统化升级改造。在2020年采暖季，改造后的两个换热站分别节电80%和19%。
- 2018年，为南京钢铁集团旗下钢铁制造厂中的冷却水循环水泵进行节能改造。项目共计替换工厂52台冷却水循环水泵。能耗较改造之前平均下降27.5%，每年节省用电约1446万千瓦时，相当于每年减少14417吨二氧化碳的排放。
- 参与到包括张北柔性直流电网工程、涪陵页岩气田首个产出水处理工程、郑州东部垃圾焚烧发电站等多个大型环保项目中，提供先进的水技术和稳定的运行保障。

总结来说，格兰富加速研发水和数字解决方案，并希望与客户、员工、合作伙伴、政府、公众等各类主体通力协作，共同行动，推动行业上下游的变革，创造更加可持续的未来——“可持续发展”并不是公司业务的补充，而是其全部的业务。



第壹财经

YI CAI



可持续商业研究中心  
SUSTAINABLE BUSINESS

MSC

Maker Sustainability Consulting