



## News &amp; Highlights

## 企业纷纷做出气候承诺——此举能否有效应对气候危机？

Ula Chrobak

Senior Technology Writer

据近日新闻报道，又有一家企业宣布加入应对气候危机的大军。从科技领域到消费品、家具、航空、能源领域，如今，在此方面做出承诺的企业越来越多。通常，企业会就其整个运营过程实现碳中和设定一个具体日期，以表示对《巴黎气候协定》（表1 [1-2]）的支持。例如，亚马逊计划于2040年实现碳中和[3]，联合利华计划于2039年实现净零排放[4]。然而宜家的决心更大，计划于2030年实现负排放，这意味着其运营将减少当前的温室气体净排放量[5]。

虽然难以对全球范围内做出此类承诺的企业数量进行精确统计，但2020年的一份报告显示，来自60个国家的1000余家企业都做出了某种形式的减排承诺，表示将采取必要措施，避免气候变化可能带来的极端影响[6]。此外，该报告还显示了近五年来，做出此类承诺的企业数量加速增长的情况（图1 [6]）。

许多气候变化专家认为这些承诺在很大程度上是出于善意做出的，非常鼓舞人心。如果这些企业能有始有终、

兑现承诺，它们将给全球经济带来积极影响并大幅减少温室气体排放。但美国华盛顿特区美利坚大学国际关系学教授、碳清除法律与政策研究所（Institute for Carbon Removal Law and Policy）联合创始人Simon Nicholson指出，这些都是自愿承诺。而且，到目前为止，大部分企业尚未就这些承诺制定详细的脱碳路线图，这让人不禁发问，目前企业所做的此类承诺是否一部分是出于企业自身利益之外的目的。由于怀疑这只是一种新的营销手段，人们开始指责这些企业“漂绿”（greenwashing），即虽然对外宣称要减排，但内部经营却一切照旧。

Nicholson指出，问题在于，到目前为止，很多计划的细节仍然模糊不清。而此类承诺对气候变化影响的决定性因素恰巧在于企业所采取的具体行动。美国密歇根州安娜堡市密歇根大学企业可持续发展专业教授Andrew Hoffman表示：“我一直想看看企业针对这些承诺制定计划的细节。如果他们打算单纯通过购买碳补偿来兑现承诺，我会认为它们的计划不可靠，因为明年他们就有可能停止购

表1 2020年9月以来做出气候承诺的企业示例

| Company         | Industry   | Goal   | Actions planned  |
|-----------------|------------|--|--|
| General Motors  | Automotive | Carbon neutral by 2040   | Electrify vehicle fleet  |
| Shell           | Energy     | Net-zero emissions by 2050   | Carbon offsets, carbon capture, and transition to lower-carbon energy            |
| United Airlines | Aviation   | Carbon neutral by 2050   | Sustainable fuel and direct air carbon capture                                   |
| HSBC            | Finance    | Net-zero operations by 2030, net-zero investment portfolio by 2050 | Source renewable energy, energy efficiency, and sustainable investment offerings |
| YKK Corporation | Textiles   | Carbon neutral by 2050   | Sustainable and recycled materials   |
| Google          | Technology | Carbon free by 2030  | Renewable energy, carbon offsets, and reforestation                              |

Sources: Carbon removal corporate action tracker [1]; Science Based Targets initiative [2].



图1. 近五年来, 做出气候承诺的企业数量增长迅速。该图显示了基于科学碳目标倡议 (SBTi) 减少碳排放量, 以支持《巴黎气候协定》目标的企业累计数量 (该图反映了2015年5月28日至2020年10月31日期间做出气候承诺的企业数量) [6]。“Cumulative committed companies”代表已经宣布愿意基于SBTi制定计划的企业数量; 深紫色代表制定的目标和计划已得到SBTi批准的企业数量。资料来源: SBTi, 经许可。

买。这对企业的运营或销售的产品不会产生任何实质性影响。”

气候承诺通常包括三个基本要素: 脱碳、以清洁能源取代化石燃料以及提高能源效率。脱碳往往是各企业承诺采取的主要措施, 一项正在跟踪的项目表明, 大部分企业针对气候承诺制定的总体战略都包括脱碳[1]。这与大部分专家的看法一致, 他们认为某种形式的脱碳是成功限制或扭转气候变化趋势工作的必要组成部分[7]。但对大部分承诺而言, 脱碳就意味着碳补偿, 整个承诺基本上就是一个减排项目融资方案。每补偿一单位的碳即表示减少一吨二氧化碳排放量。碳补偿一般通过重新造林 (图2)、可再生能源项目、改变农耕方式、捕集垃圾填埋场排放的甲烷等方式实现。购买碳补偿本质上就是企业通过投资减排项目来抵消自身的温室气体排放量。从某种意义上说, 这是企业就自身排放的碳自愿缴纳的一种税费。

碳补偿计划也遭到了指责, 这或许不足为奇, 因为目前很难证实碳补偿能长期持续脱碳和抵消排放的碳[8]。另外, 森林和土壤的储碳能力有限[9], 采用森林和土壤储碳的企业数量有限, 也在一定程度上限制了碳补偿计划的使用。Nicholson表示: “当前可用的生物技术清除的碳量仅够少量企业用来抵消其排放的碳量。”换言之, 长期来看, 仅靠碳补偿不太可能成功应对气候变化。

负排放技术 (NET), 如直接空气捕获以及生物质能结合碳捕集与封荐 (BECCS) 提供了新的脱碳方案[7], 目前一些企业已将这些方案纳入其针对承诺制定的计划。例如, 美国联合航空公司、Shopify、美国西方石油公司 (Occidental Petroleum) 和 Stripe 都直接投资了 NET [10]。目前 NET 主要在少数几个试点项目中应用, 产能有限且成本较高, 只有扩大其应用规模, 才能大幅降低全球碳排



图2. 印度尼西亚加里曼丹的工人在植树。因为树能捕集碳, 他们采用这种重新造林的方式来吸收导致气候变化的温室气体。来源: John Pickering, The Australian Department of Foreign Affairs and Trade (CC BY 2.0)。

放量。Nicholson表示, 虽然企业投资可能有助于 NET 的应用, 但其广泛应用还需政府投资并调整相关政策。

采取某种形式的实际脱碳措施对于企业实现其净零排放目标至关重要。Nicholson表示: “要想实现脱碳, 几乎所有企业的运营中都有一些非常困难的环节。如果一家企业对其制定的零碳目标是认真的, 那么该企业就必须从大气中去除一定量的碳。”

正如针对承诺制定的计划所反映的, 使用清洁能源和提升能源效率是企业在实现其气候承诺目标方面的重要关

注点。但实现零碳排放可能需要改变整个供应链，以消除产品的“隐含碳”（embedded carbon），即从原材料到成品的生产过程中产生的所有碳排放量，包括在交付给消费者的过程中产生的碳[11]。

即便企业采取了某些措施，但如果不对运营方式进行大幅调整，其仍难实现气候承诺目标。此外，实现这些目标的同时还可能带来其他环境和社会问题。大部分专家认为，若要在合理利用地球自然资源的情况下，采用可再生能源为世界供能，还需改变消费模式[12-13]。Nicholson表示：“作为人类社会，我们最需考虑的问题是，如何使我们的经济和政治制度与生态系统长期共存。”

澳大利亚南澳大学环境工程学教授 James Ward 表示，如果一家企业已经实现了其碳排放目标，但还继续追求无限制的增长，就会对其他关键资源造成负面影响。如果企业每年都扩大生产规模，其对能源的需求量势必会增加，要满足这一需求就需要更多太阳能电池板和风力发电场。如此一来，对空间以及硅石和稀土金属等原材料的需求将不断增加。Ward 表示：“我们不能只关注碳，而应在有限的世界范围内关注各种相关要素的总体足迹，这一点非常重要。”

企业领导者也认识到地球有限的资源会阻碍消费的持续增长。总部位于瑞士日内瓦的由首席执行官领导的世界可持续发展工商理事会（World Business Council for Sustainable Development）表示：“无论是在地方还是在全球范围内，若按照以往的模式消耗我们赖以生存的自然资源，对有限的资源以及更广泛的社会经济系统来说都是一种威胁[14]。此外，到2050年，对材料、能源和其他生态系统服务的需求增长速度极有可能超过供应链效率的提高速度，从而压垮自然系统。”

虽然技术进步可能会抵消经济持续增长带来的环境影响，但无限期抵消可能不太现实。Ward 及其合著者在一篇论文[15]（于2016年在 *PLOS ONE* 上发表）中写道：“虽然我们有可能提高土地、水、原材料和能源等不可替代资源的使用效率，但仍需对这些最终受实际剩余情况限制的自然资源设定最低要求。”

好消息是，如果“漂绿”的大部分企业能兑现其气候承诺，到2050年，我们的世界将比目前预测的更宜居。与此同时，更高的透明度和第三方监督更有助于激励企业兑现承诺[11]。例如，美国加利福尼亚州旧金山的非营利

组织“碳计划”（CarbonPlan）独立分析和评估了企业提出的脱碳项目[16]。SBTi、全球环境信息研究中心（CDP，总部位于法国维勒班的非营利性环境机构）、联合国全球契约组织、世界资源研究所和世界自然基金会也分别与企业合作，制定有影响力以及可实施的碳排放和脱碳目标，并对其跟踪和验证[17]。

## References

- [1] Carbon removal corporate action tracker [Internet]. Washington, DC: Institute for Carbon Removal Law and Policy; [cited 2021 May 4]. Available from: <https://docs.google.com/spreadsheets/d/1vf-uXsf6f7MuNpPya2Kz82Dxte0hHgtO-XimgpRA3c/edit#gid=0>.
- [2] Companies taking action [Internet]. Villeurbanne: The Science Based Targets initiative; [cited 2021 May 5]. Available from: <https://sciencebasedtargets.org/companies-taking-action>.
- [3] Amazon sustainability—all in: staying the course on our commitment to sustainability [Internet]. Seattle: Amazon; [cited 2021 May 4]. Available from: <https://sustainability.aboutamazon.com/?energyType=true&workerCount=true&engagementProgram=true&productCategory=true>.
- [4] Climate action [Internet]. London: Unilever; c2021 [cited 2021 May 4]. Available from: <https://www.unilever.com/planet-and-society/climate-action>.
- [5] What does being climate positive mean for IKEA? [Internet]. Delft: IKEA; c1999-2021 [cited 2021 May 4]. Available from: <https://about.ikea.com/en/sustainability/becoming-climate-positive/what-is-climate-positive>.
- [6] From ambition to impact: how companies are reducing emissions at scale with science-based targets, Science Based Targets initiative, annual progress report 2020. Report. Villeurbanne: Science Based Targets initiative; 2021 Jan.
- [7] Palmer C. Mitigating climate change will depend on negative emissions technologies. *Engineering* 2019; 5(6):982-4.
- [8] Song L, Temple J. The climate solution actually adding millions of tons of CO<sub>2</sub> into the atmosphere [Internet]. Cambridge: MIT Technology Review; 2021 Apr 29 [cited 2021 May 5]. Available from: <https://www.propublica.org/article/the-climate-solution-actually-adding-millions-of-tons-of-co2-into-the-atmosphere>.
- [9] Terrer C, Phillips RP, Hungate BA, Rosende J, Pett-Ridge J, Craig ME, et al. A trade-off between plant and soil carbon storage under elevated CO<sub>2</sub>. *Nature* 2021; 591:599-603.
- [10] Plumer B, Flavell C. Businesses aim to pull greenhouse gases from the air. It's a Gamble [Internet]. New York City: The New York Times; 2021 Jan 18 [cited 2021 May 5]. Available from: [https://www.nytimes.com/2021/01/18/climate/carbon-removal-technology.html?mc\\_cid=4015cb6b4f&mc\\_eid=39b1fb65e4](https://www.nytimes.com/2021/01/18/climate/carbon-removal-technology.html?mc_cid=4015cb6b4f&mc_eid=39b1fb65e4).
- [11] Hoffman AJ. The next phase of business sustainability. *Stanford Soc Innov Rev* 2018; 16(2):34-9.
- [12] Ward J, Mohr S, Costanza R, Sutton P, Coscieme L. Renewable energy equivalent footprint (REEF): a method for envisioning a sustainable energy future. *Energies* 2020; 13(23):6160.
- [13] Steffen W, Richardson K, Rockström J, Cornell SE, Fetzer I, Bennett EM, et al. Planetary boundaries: guiding human development on a changing planet. *Science* 2015; 347(6223):1259855.
- [14] A vision for sustainable consumption [Internet]. Geneva: World Business Council for Sustainable Development; 2011 Oct 9 [cited 2021 May 5]. Available from: <https://www.wbcsd.org/Programs/People/Sustainable-Lifestyles/Resources/A-Vision-for-Sustainable-Consumption>.
- [15] Ward JD, Sutton PC, Werner AD, Costanza R, Mohr SH, Simmons CT. Is decoupling GDP growth from environmental impact possible? *PLoS ONE* 2016; 11(10):e0164733.
- [16] About CarbonPlan [Internet]. San Francisco: CarbonPlan; [cited 2021 May 5]. Available from: <https://carbonplan.org/about>.
- [17] About us [Internet]. Villeurbanne: The Science Based Targets Initiative; [cited 2021 May 5]. Available from: <https://sciencebasedtargets.org/about-us>.