

英国气候变化委员会洞察报告（三） 英国净零排放目标

2019 年，英国设立了到 2050 年将排放减少到净零的法定目标。

英国《气候变化法案》设立了到 2050 年将温室气体净排放减少到零的长期法定目标。2019 年，此净零目标的立法是基于气候变化委员会在 2018 年受政府委托形成的建议。

气候变化委员会建议 2050 年净零目标体现了英国在《巴黎协定》中的恰当贡献，在已知的技术条件下是可实现的，能改善人民的生活。同时，净零目标产生的预期经济成本，是在议会先前立法 2050 年比 1990 年减排 80% 的目标时的接受范围之内。

本报告总结了气候变化委员会建议背后的考量，并以两份报告的形式全文发表在其网站上¹。

本报告分为四节：

- 净零排放的定义
- 何时达到净零排放
- 英国2050年净零排放目标
- 英国净零排放目标的影响

本报告是关于英国《气候变化法案》和气候变化委员会工作的系列报告之一。

方框 1:

英国气候变化委员会“洞察”报告

本报告是英国气候变化委员会（CCC）根据《气候变化法案》开展工作的八份系列报告之一。

气候变化委员会是英国关于减缓和适应气候变化的独立咨询机构，其任务是就排放目标和如何适应不断变化的气候定期向政府提供建议。气候变化委员会每年发布一次相关工作的进展评估，每两年发布一次适应气候变化的进展评估，并对新出现的关键问题进行分析。这八份报告相当于实用指南，总结气候变化委员会自 2008 年成立以来在过去十二年间的工作成果和不足。

本系列报告包括：

- 《英国气候变化法案》
- 《气候变化委员会》
- 《英国净零排放目标》
- 《英国碳预算水平建议》
- 《英国温室气体减排进展评估》
- 《气候变化风险评估》
- 《英国适应气候变化进展评估》
- 《气候变化委员会往期报告》

1. 净零排放的定义

不同类型的组织设立的净零排放目标涵盖不同的排放物。

自 2015 年联合国《巴黎协定》以来，“净零排放”的概念已被确立为气候政策的目标，被许多国家、公司和其他机构采用（方框 2）。这意味着将所有的排放源都尽可能地减少到零，任何无法避免的排放都要通过主动清除大气中等量的排放来补偿。

净零排放目标涵盖了一系列排放源，作出承诺的机构类型不一样，其范围一般也不一样。

- **国家目标** 根据商定的国际核算规则，国家目标一般限于在国家物理边界内发生的“领土”排放。这些目标也可以包括该国在国际航空和航运中的排放占比。许多国家的净零排放目标是对所有温室气体的，按照国际排放报告的做法，使用全球升温潜能指标进行汇总，但有些目标将短生命周期的温室气体（如生物甲烷）的排放量从总体“零排放”目标中分离出来（如新西兰），而有些国家的目标可能只针对二氧化碳。
- **区域目标** 可以只针对特定的区域边界内产生的排放，也可以包括在其他地方发生的与提供服务相关的排放（如电力）。
- **公司、部门行业或机构目标** 可以用不同的范围来定义。范围1包括公司产生的直接排放（如炼油的逃逸性排放），范围2还包括与其业务相关的间接排放（如用电），范围3涵盖整个供应链的排放，包括客户使用该公司产品的排放（如该公司销售的汽油的燃烧）。

需要通过抵消或清除来平衡不能直接归零的任何排放量。

净零排放承诺也可以通过各种条件来定义，关于如何补偿减排范围内任何难以消除的排放。一些净零目标允许减排额度（或抵消）来补偿剩余排放，而不是真正从大气中清除。虽然理论上抵消可以达到与清除相同的效果，但实际上，为了实现《巴黎协定》的目标，能够真正带来额外减排或清除的可靠额度是有限的。

所有净零排放承诺都是有价值的。理想的情况是，这些承诺应包括尽可能多的排放源，并提出明确界定的严格标准，说明哪些可用于抵消不能归零的任何剩余排放量。

英国的承诺涵盖了所有温室气体和所有部门（包括国际航空和航运），目的是在不使用国际抵消额度的情况下，英国完全实现净零排放。

成熟的气候科学是实现净零排放、稳定气候变暖的基础。

十多年来，净零排放的必要性的科学依据已经确立。

- 生命周期长的温室气体（如二氧化碳和一氧化二氮）在大气中不断积累，这意味着在人类在继续排放的同时，大气中这些温室气体的浓度（及其造成的气候变暖）继续上升。
- 这些温室气体的净排放量必须减少到非常趋近于零，以稳定全球地表温度*。

这些科学简介为 2015 年的《巴黎协定》中的全球承诺“在本世纪下半叶实现温室气体源的人为排放与汇的清除之间的平衡（即温室气体净零排放）”奠定了基础。

* 短生命周期温室气体，如甲烷，在大气中的积累方式与二氧化碳不同。这意味着为达到温室气体净零排放目标的要求，当残余（和稳定）的甲烷排放量用二氧化碳的清除量来补偿时，其造成的排放将慢慢减少。

联合国“奔向零碳”平台汇集了非国家行为体,他们承诺在 2050 年或之前实现净零排。

方框 2: 世界各地的净零排放目标

越来越多的国家和非国家行为体（区域、城市、公司和机构）已经制定、正在制定或正在探索制定净零排放的目标。最近的估计表明，综合来看，某种形式的净零排放目标现在已经覆盖了全球 GDP 的 70%左右和全球二氧化碳排放量的 55%。

- 就国家而言，包括英国在内，越来越多的国家已通过或正在起草净零法律。中国最近承诺，到2060年实现碳中和。此外，主要的次国家地区（如美国各州）和大区（欧盟）也在制定净零目标。
- 对于非国家行为体，联合国“奔向零碳”整体平台（2020年6月启动）旨在将致力于净零排放的广大城市、地区、企业和机构行动者聚集起来，以支持国家根据《巴黎协定》实现净零排放的努力。参与方必须符合一套最低标准，类似于英国《气候变化法案》的四大支柱结构（见简报1）。这包括：承诺最迟在2050年（最好是更早）实现净零排放，制定实现净零排放的步骤计划，包括设定中期目标，采取与中期和净零排放目标相一致的行动，以及公布年度进展报告。

由于对第 1 节和第 2 节所讨论的因素采取了不同的立场，这些不同的净零排放目标的细节有所不同。

少数公司最近承诺超越净零排放，目标是消除比其排放更多的二氧化碳(净负排放)。这将使它们能够减少对气候变化的历史影响，并最终完全停止此影响。

2. 何时达到净零排放

在确定净零目标范围的同时，还必须为达成该承诺选择一个适当的日期。英国 2050 年的日期是考虑到整个世界实现《巴黎协定》温度目标所需的力度，以及英国的相关情况差异而确定的。

全球需要什么时候实现净零排放？

政府间的气候变化专门委员会制定了与《巴黎协定》目标相一致的净零排放的途径和时间安排。

《巴黎协定》提出了全球目标，即“把全球平均气温升幅控制在工业化前水平以上低于 2°C 之内，并努力将气温升幅限制在工业化前水平以上 1.5°C 之内”。政府间气候变化专门委员会的工作指出了为实现这一目标而需采取的全球排放路径（图 1）。

- 路径估计，为让升温峰值控制在 1.5°C 左右，并有约 50% 的可能性到 2030 年全球二氧化碳排放量比 2020 年的水平下降一半左右，在 2050 年左右达到净零排放，同时大幅度削减非二氧化碳排放量。到 2070 年左右，温室气体排放总量降至净零。
- 路径估计，为让升温保持在 2°C 以下，并有大于 66% 的可能性（与约 50% 可能性达到 1.7-1.8°C 左右的升温峰值一致），到 2030 年全球二氧化碳排放量比 2020 年的水平下降约三分之一，在 2075 年左右达到净零，在本世纪末温室气体排放总量接近净零。

在实现净零排放的目标的同时，还必须在近期进行大幅减排，才能实现巴黎协定的目标。

全球净零排放日期大致确定了全球气温达峰的时间，但其本身并不能决定气温峰值的水平。将升温保持在《巴黎协定》的长期温度目标取决于累计排放量。这意味着，在某一特定日期前实现净零排放的承诺若要符合《巴黎协定》的温度目标，还必须与从现在到实现净零排放期间大幅度减排。

英国何时能实现净零排放？

气候变化委员会关于净零排放目标日期的建议考虑了英国作为气候领导者的责任及其将排放量减少到净零的能力。

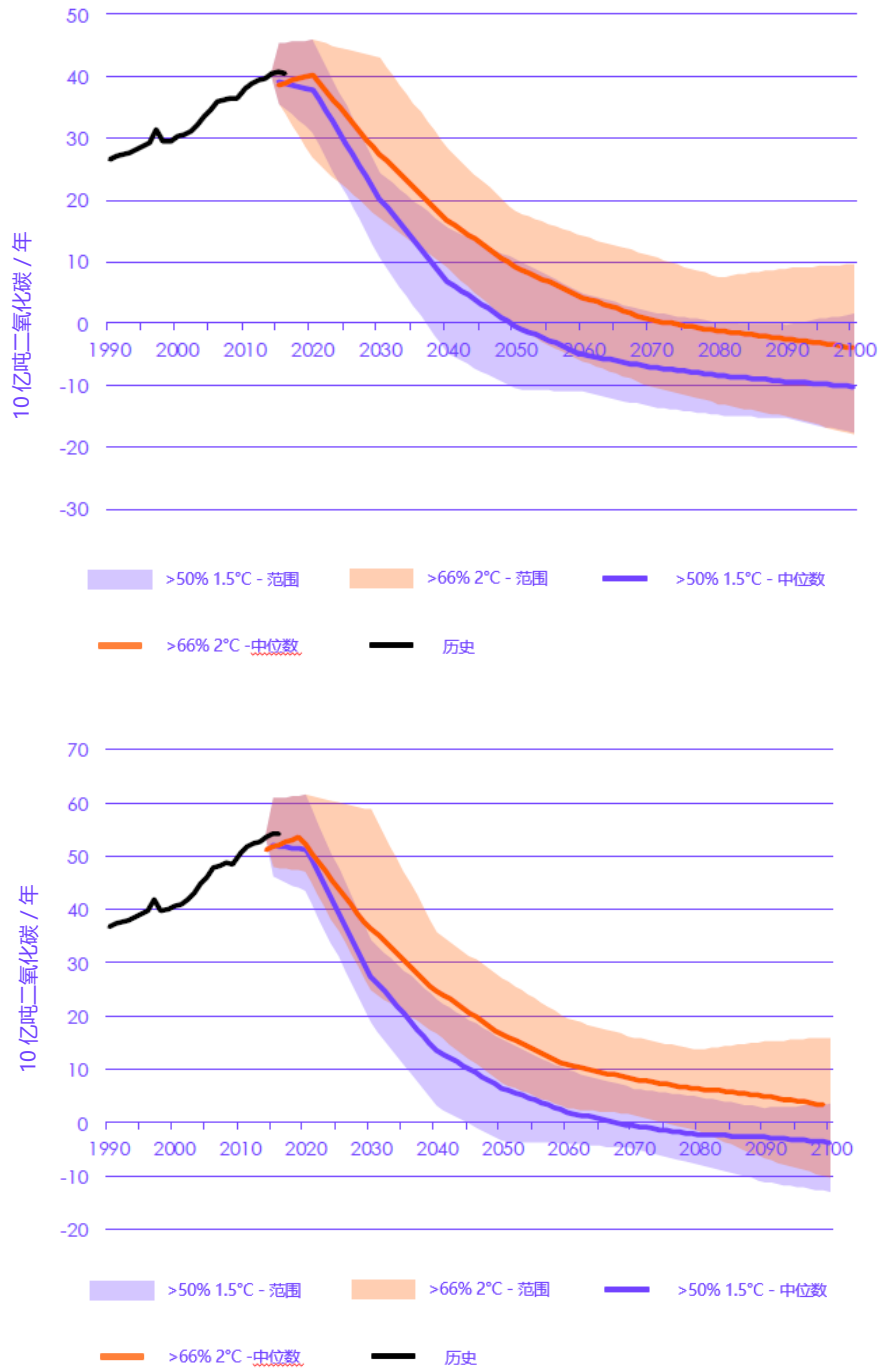
《巴黎协定》要求所有国家遵循根据其最大雄心设定目标的原则。这意味着所有国家（同样，未正式加入该协议的公司或地区）都应尽快实现净零排放，同时认识到各国在减排方面的能力和不同，这意味着有些国家可能比其他国家更早实现目标。

在为英国的最高雄心的目标确定一个可信的净零排放日期时，气候变化委员会考虑了英国的特定责任和其对应的能力：

- **有区别的责任。**英国的收入高于全球平均水平，对迄今的气候变化负有相对较大的责任。对公平和公正的考虑（如《巴黎协定》所要求的）表明，英国（和世界其他高收入地区）应带头进行必要的全球过渡，包括比全球更快地将排放量减少至净零。
- **不同的能力。**实现净零排放要求在技术允许的情况下尽可能减少或消除所有排放源。一些排放源（如农业和航空这样的行业减排方案有限）可能需要更多的时间才能达到低水平，而其他排放源（如轻型车辆）则更容易和更快地实现脱碳。经改善或修复的大面积土地用于碳捕获有助于更早地实现净零排放，而其他类型的土地可能会面临更大挑战。在地质构造中安全储存二氧化碳的地点（如北海）是有益的，而现有的大量高碳存量资本可能会成为进展的障碍。为了平衡这些因素，气候变化委员会为英国建立了详细的情境，并将 2050 年确定为目前英国净零排放的最早可信日期。

合作机制已经建立，如国际碳和抵消市场、气候金融和技术共享倡议，以帮助实现净零碳承诺，跟单独行动相比，可以提前达成目标。

图 1: 符合《巴黎协定》的二氧化碳排放 (上) 和温室气体排放总量 (下) 的全球排放路径



来源: 气候变化委员会 (2019) 《净零排放: 英国对阻止气候变化的贡献》

3. 英国2050年净零排放目标

2019年，气候变化委员会建议设定2050年净零目标，这涵盖了所有温室气体，包括英国在国际航空和航运中的份额。

气候变化委员会的分析估计，到2050年实现净零排放的成本是可以控制的，而且考虑到带来的共同效益，其对经济的总体负面影响微乎其微，甚至产生正面影响。

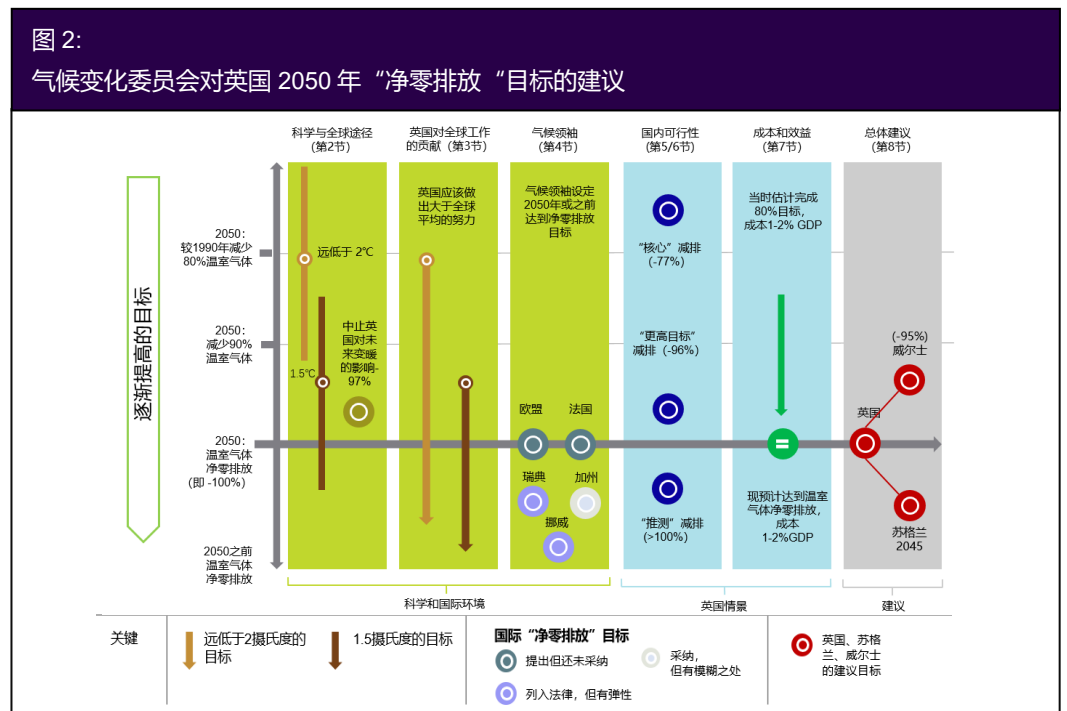
英国政府接受了气候变化委员会的建议，在2019年6月立法规定了2050年实现净零目标。

2019年5月，应英国和地方行政地区政府的要求，气候变化委员会建议，考虑到第1节和第2节列出的不同因素，《气候变化法案》中的长期目标应修订为至少减少100%的排放量（图2）。

- 范围：**委员会建议英国的净零排放目标涵盖所有温室气体，包括国际航空和航运。这与《巴黎协定》中平衡温室气体源和汇的要求相一致，并承认所有排放都是有影响的。100%的目标涵盖所有的排放量，没有计划使用碳额度，也同时给出一个明确的信号：没有排放源有资格享受特殊待遇。
- 日期：**委员会建议英国在2050年实现净零排放。这比全世界约50%概率下实现将升温峰值控制在1.5°C左右所需要达到温室气体净零排放的时间要早。这与英国作为一个富裕国家的状况及其历史上对于气候变化造成的巨大影响是一致的。委员会的情境表明，2050年是英国实现净零排放的最早可实现日期，更早的日期依赖于大量的猜测性减排和清除和/或需要广泛的早期资本报废。委员会认为，2050年温室气体净零排放目标将有助于全球提高应对气候变化的力度，与其他“气候领导者”正在考虑的目标相匹配。
- 成本：**根据保守假设委员会估计到2050年，英国温室气体净零排放目标的年资源成本可控制在GDP的1-2%（2050年约500亿英镑，或相当于损失30年中一年的经济增长）。关键技术成本的快速降低意味着，这之前原定1990年减排80%的目标的成本相同。减排带来的共同效益（如改善空气质量）可以在很大程度上抵消这一成本，而转向投资和绿色增长的机会意味着整体宏观经济影响可能是正值。委员会强调，虽然过渡的潜在成本是可控的，但必须公平分配。
- 区域目标：**委员会还建议为苏格兰和威尔士制定单独的目标，它们作为英国的两个地方行政地区有自己的气候立法。建议苏格兰设定到2045年实现净零排放的目标，这反映了苏格兰清除二氧化碳的相对能力较强。建议威尔士到2050年实现比1990年减排95%的目标，这反映了农业在威尔士排放中的相对份额较大。这意味着英国整体减排的力度大致相同，只是由于不同地区在减排方面的机会和挑战不同，与英国总体目标有所不同。

2019年6月，英国政府接受了气候变化委员会的建议，英国议会据此将英国《气候变化法案》中的长期目标修改为2050年达到净零排放。这是最早的由国家制定的具有法律约束力的净零排放目标之一，也促进了过去几年全球越来越多的国家制定净零排放目标（图2）。

图2: 气候变化委员会对英国2050年“净零排放”目标的建议



4. 英国净零排放目标的影响

英国零净目标的设定得到了公众、公民社会和商界的大力支持，激发了应对气候变化的热情。

可见的利益包括：

- **目标更加明确：**净零排放目标明确，受到了利益相关者的欢迎。净零排放要求在整个经济和所有排放源中采取行动，这比之前要求所有行业尽可能减少排放的80%的减排目标更清晰。
- **企业界积极响应：**英国工业联合会(CBI)强烈支持净零排放的目标，称“英国企业坚决支持政府到2050年实现净零排放的承诺。这项立法是对全球气候危机的正确响应，企业也做好了为此努力的准备”²。越来越多的英国企业为自己在英国和全球的排放足迹设定了净零排放目标。
- **积极的公众接受度：**近年来，英国公众对气候变化的兴趣和担心越来越高。净零排放目标被视为关键性的步骤，有助于英国消除其对全球变暖的影响。

2020年，英国议会成立了英国公民大会，以就如何达到目标提出指导和建议³。

- **更新的政府关注领域：**净零排放目标立法之后，政府各部门开始制定新的减排政策，预计将在几个重要领域宣布新的政策。政府更加认识到，实现净零排放需要所有部门的行动，而不仅仅是能源和环境部门的行动⁴。政府成立了内阁净零排放委员会，由首相出任主席，来牵头协调⁵。
- **国际影响：**在制定该目标时，英国是全球设立了净零排放目标的国家中最大的国家经济体，也是20国集团成员国中的第一个。此后，其他主要经济体也通过了各自的净零排放目标。英国在2021年担任第二十六届联合国气候变化大会主办方期间，关注焦点之一是加快国际上净零排放目标的采纳。

参考文献

¹ 气候变化委员会 (2019) 《净零排放：英国对阻止全球变暖的贡献》；气候变化委员会 (2019) 《净零排放技术报告》

² 英国工业联合会 (2020) 《关于英国净零排放的声明》

³ 英国气候大会 (2020) <https://www.climateassembly.uk/>

⁴ 政府研究所(2020) 《净零排放：政府如何实现其气候变化目标》

⁵ 英国政府(2019)内阁净零排放委员会

<https://www.gov.uk/government/news/pm-to-chair-new-cabinet-committee-on-climate>



气候变化委员会

Climate Change Committee

151 Buckingham Palace
Road, London SW1W 9SZ

www.theccc.org.uk

@theCCCuk