

# “双碳”视角下欧美日绿色发展战略研究

王大伟, 孟浩, 曾文, 郑佳  
(中国科学技术信息研究所, 北京 100038)

**摘要:** 欧盟、美国、日本作为两次工业革命的最主要受益国家(地区), 早已实现碳达峰, 并在碳中和的战略规划中进行了顶层设计和早期布局。本文梳理欧美日的绿色发展战略, 分析其战略取向和布局。欧盟通过政策整合将绿色战略纳入法律体系; 美国经过政府更替出现了政策摇摆的情况, 但是各州政府的绿色行动从未改变; 日本通过清洁电气化构建“零碳社会”, 形成了详细的产业发展路线图。最后, 本文结合欧美日的绿色战略与中国推动能源革命的进展现状, 提出相关建议, 为我国实现碳达峰、碳中和目标提供决策支撑。

**关键词:** 欧盟; 美国; 日本; 绿色发展战略; 碳达峰、碳中和; 清洁能源

**中图分类号:** G327 **文献标识码:** A **DOI:** 10.3772/j.issn.1009-8623.2022.05.010

应对全球气候变化已成为国际社会的普遍共识, 实现碳达峰、碳中和是主要国家(地区)应对气候变化的重要目标。作为两次工业革命受益最大的国家(地区), 欧盟、美国、日本分别在 1990 年、2007 年、2013 年就已经实现了碳达峰, 并陆续提出 2050 年实现碳中和的目标。欧美日都经历了从促进经济发展而大量排放二氧化碳等温室气体, 到重视绿色发展的转变阶段。虽然其绿色发展路线不同, 但一系列的绿色战略规划对我国实现碳达峰、碳中和具有一定的参考价值。

## 1 欧盟绿色战略: 整合政策纳入法律体系

欧洲作为工业革命的起源地, 在能源消费、能源转型等方面都走在了世界前列, 于 1990 年实现了碳达峰。自 1992 年以来, 欧盟就致力于通过联合解决方案, 推动其应对全球气候变化的行动, 抢占绿色发展的话语权。

### 1.1 绿色战略整合, 形成法律约束

2011 年 3 月《欧盟 2050 低碳经济路线图》提出推动欧盟 2050 年实现在 1990 年基础上减排 80%~95% 的长远目标; 12 月的《2050 年能源路线图》提出了该目标的具体路径。2019 年 12 月《欧洲绿色协议》<sup>[1]</sup> 覆盖欧盟的全部经济领域, 旨在实现欧盟经济的可持续化发展转型。该协议针对欧洲绿色发展的总体战略框架进行了描述, 并提出相应的关键政策和落实措施的初步路线图, 将通过 8 个方面的行动改善公民及后代的福祉和健康, 如图 1 所示。2020 年 9 月《2030 年气候目标计划》<sup>[2]</sup> 提出在 2030 年进一步将温室气体净排放量至少比 1990 年减少 55%, 并最终在 2050 年实现“气候中和”; 12 月《欧洲气候公约》<sup>[3]</sup> 确保公民和社会各界都能参与应对气候变化的行动。2021 年 6 月《欧洲气候法案》<sup>[4]</sup> 将 2050 年“气候中和”目标纳入欧盟法律。欧盟通过一系列的政策整合, 建立不断完善、健全的低碳法律法规体系。

**第一作者简介:** 王大伟 (1989—), 男, 博士, 助理研究员, 主要研究方向为区域创新战略研究。

**通讯作者简介:** 孟浩 (1972—), 男, 博士, 研究员, 主要研究方向为能源与低碳发展、生态文明建设、区域发展战略、科技创新与政策等。

邮箱: mengh@istic.ac.cn

**项目来源:** 中信所创新研究基金青年项目“基于新一代信息技术的数字化转型脱碳机制研究”(QN2022-22); 中信所重点工作项目“碳达峰碳中和监测分析与预测研究”(ZD2022-18)。

**收稿日期:** 2022-03-05



图1 欧洲绿色协议8个行动方向及最终目标

## 1.2 注重能源转型，创新研发低碳技术

2013年5月，欧盟《能源技术与创新》公报提出需对低碳前沿技术及方案加快创新步伐。2014年，欧盟的《碳捕集、利用与封存（CCUS）技术工作路线图》鼓励通过多渠道金融投资支持开发碳捕集、利用与封存技术，推动该产业发展；《欧洲生物战略》推动开发新的、具有竞争力的生物基价值链的生物燃料，以替代化石燃料需求。2016年欧盟的《2030年能源改革路线图》提出在2030年之前实现可再生能源占到能源消费总量的27%。2019年11月欧盟《氢能与燃料电池联合研究计划实施规划》提出促进氢能与燃料电池技术的大规模部署和商业化。2020年3月，《欧洲工业战略》<sup>[5]</sup>引领欧洲工业向气候中立和数字领导的双重过渡；7月《欧盟能源系统一体化战略》<sup>[6]</sup>旨在刺激绿色复苏并加强欧盟在太阳能、可再生氢、可持续生物燃料等清洁能源技术方面的领先地位；7月《欧盟氢能战略》<sup>[7]</sup>探索清洁氢能的利用，促进欧盟于2050年实现气候中立；10月《欧盟甲烷减排战略》<sup>[8]</sup>提出减少欧洲和国际上甲烷排放量的措施，实现整个供应链的减排；11月《欧盟海上可再生能源战略》<sup>[9]</sup>推动海洋能和其他新兴技术（例如浮动风能和太阳能）发展。2021年5月，《欧盟行动计划：“实现对空气、水和土壤

的零污染”<sup>[10]</sup>强调使用数字方案来解决自然生态系统的污染问题。

可见，欧盟正是通过一系列法律法规、战略、计划等举措，并与其国际合作伙伴和工业界合作，为欧盟的绿色转型构建基本框架，旨在最大限度减少能源浪费，并以“最低可能的成本”实现深度脱碳。

## 2 美国绿色战略：态度摇摆但行动持续

美国经历了两次工业革命，其工业化进程决定了能源强度。从1949年到2007年期间，美国能源消耗所产生的二氧化碳持续增长，在2007年排放量达60.03亿吨，之后稳定下降。奥巴马、拜登政府非常重视应对全球气候变化问题，即使特朗普政府在2017年宣布退出《巴黎协定》，美国各州政府也一直对温室气体减排有持续的政策引导。

### 2.1 实行政监分离的能源管理体系，确保能源法案有效实施

美国实行政监分离、分级监管的能源管理体系，相关法律法规既有联邦法律系统的，也有州法律系统的，且各州法律又是一个个独立的法律体系，各自的能源立法也不尽相同。其中，美国能源部（DOE）是美国的能源主管部门，于1977年根据《能源部组织法》有关规定成立<sup>[11]</sup>，旨在促进国

家能源系统及时、关键和高效的转型，确保美国在清洁能源技术上的领导地位；联邦能源监管委员会（FERC）是一个内设于美国能源部的独立监管机构，其所有决定直接由联邦法院审议；各州公用事业监管委员会（PUC）实施对资源、产业、市场的有效监管。

美国最早的能源法是1920年的《联邦动力法》，大规模的能源立法是在20世纪70年代能源危机的背景下开始的<sup>[12]</sup>。2005年8月，美国颁布了适用于能源领域的第一部综合性法律《能源政策法案》，要求在2012年以前每年生产75亿加仑的可再生能源，确保美国能源安全。2007年12月《能源独立和安全法案》旨在推动美国减少对进口能源的依赖性，并实现供应安全。2009年6月《美国清洁能源安全法案》致力于降低美国温室气体排放，同时减少对海外石油的依赖。2011年3月《未来能源安全蓝图》全面勾画美国未来20年的国家能源政策，以确保美国未来能源供应和安全<sup>[13]</sup>。除此之外，还有《联邦电力法》《天然气法案》《节能建筑法》《全球温室气体减排法》等适用于常规能源与新能源、公用事业、能源利用、能源污染防治等方面的单行法<sup>[14]</sup>。

## 2.2 持续实施能源战略，大力发展清洁能源

美国的能源消费结构从1949年以来不断优化，煤炭作为美国第一大能源，分别被石油（1950年）、

天然气（1958年）、可再生能源（2019年）陆续超越，在2020年的发电用能中只占19%。2014年5月《综合能源战略是实现可持续经济增长之路》将低碳技术、清洁能源的未来发展作为能源战略支点，特别强调美国要在可再生能源技术上取得领先。2020年10月《关键技术和新兴技术国家战略》<sup>[15]</sup>将能源技术确定为20个重点技术领域之一。2021年4月《综合能源系统（HES）：协同研究机遇》指出综合能源系统通过总体控制或物理方式集成多种能源生产、存储和/或转换技术，以实现节约成本、增强能效和环境效益。美国政府对生态环境的苛刻要求，也刺激了能源产业的技术升级，进而推动美国的持续减排。2020年11月12日，美国能源部发布《氢能计划发展规划》<sup>[16]</sup>，提出了未来10年及更长时期氢能研究、开发和示范的总体战略框架。美国政府一系列的能源战略涉及清洁能源领域的多个领域，主要的规划部署如表1所示。2021年5月，白宫公布《2022财年联邦全面预算方案》，将向美国能源部拨款462亿美元，旨在通过推进清洁能源创新、部署清洁能源项目、科学应对气候危机等，解决能源、环境和核安全挑战，保障美国能源安全和经济的持续增长。

## 3 日本绿色战略：保守而又规划精细

日本的资源匮乏，其能源供应严重依赖化石

表1 美国在清洁能源方面的主要部署计划

| 清洁能源      | 时间       | 部署计划                       | 主要内容                                                              |
|-----------|----------|----------------------------|-------------------------------------------------------------------|
| 电力        | 2015年8月  | 《清洁发电计划》                   | 第一次提出对现有发电厂设定碳污染限制，减排标准是2030年较2005基准年下降35%                        |
|           | 2016年7月  | 《水电愿景：美国最早的可再生能源新篇章》       | 评估美国低碳、可再生水电（水力发电和抽水蓄能）的未来发展路径，专注于持续的技术发展、增加的能源市场价值和环境可持续性        |
| 风能        | 2016年9月  | 《国家海上风电战略：促进美国海上风电产业的发展》   | 介绍了美国海上风电的现状，提出降低部署成本的相关计划与时间表，规划其路线图，以支撑产业增长                     |
| 森林碳汇      | 2016年12月 | 根据观测优化陆地封存项目               | 通过开发先进技术和作物品种，使土壤碳积累增加50%，同时将N <sub>2</sub> O排放量减少50%，并将水生产力提高25% |
| 碳捕集、利用和封存 | 2019年12月 | 《迎接双重挑战：碳捕集、利用和封存规模化部署路线图》 | 提出了未来25年碳捕集、利用和封存大规模部署的路线图，以及未来10年的研发资助建议                         |



续表

| 清洁能源 | 时间       | 部署计划                      | 主要内容                                              |
|------|----------|---------------------------|---------------------------------------------------|
| 核能   | 2020年4月  | 《恢复美国核能竞争优势: 确保美国国家安全的战略》 | 提出了美国应采取的行动建议, 以提升美国核电竞争力, 确保与美国防核扩散目标保持一致并支持国家安全 |
|      | 2020年5月  | 先进反应堆示范计划 (ARDP)          | 加速下一代先进反应堆技术的商业应用进程, 为美国提供可靠清洁能源和创造经济增长动力         |
|      | 2020年12月 | 《储能大挑战路线图》                | 专注于技术开发、制造和供应链、技术转化、政策与评估、劳动力培养五大重点领域             |
| 生物质  | 2020年8月  | 《实现低成本生物燃料的综合战略》          | 提出降低生物燃料成本的5个关键战略, 以实现2美元/加仑汽油当量的成本目标             |
| 氢能   | 2020年11月 | 《氢能计划发展规划》                | 提出了未来10年及更长时期氢能研究、开发和示范的总体战略框架                    |
| 太空能源 | 2021年1月  | 《太空能源战略: 强化美国在太空探索领域的领导力》 | 围绕如何确保美国在未来10年内的太空探索和应用领先地位, 提出了具体的发展目标、实施原则和实施机制 |
| 电池   | 2021年6月  | 《2021—2030年锂电池国家蓝图》       | 旨在引导对美国锂电池制造价值链的投资, 实现拜登政府国家安全和能源气候目标             |

燃料。日本虽然很早就已在氢能、核能、清洁电力方面进行了部署, 并取得了长足发展, 但在碳中和的议题上一直很谨慎保守, 直到2020年12月才发布《2050年碳中和绿色增长战略》<sup>[17]</sup>, 明确2050年实现碳中和的目标。

### 3.1 明确产业发展路线, 实现清洁电气化

日本希望通过各个产业部门实现电气化, 达到碳中和目标。2008年制定、2013年9月修正的《环境能源技术革新计划》提出提高火力发电效率、开发新一代太阳能发电技术、地热发电等。2009年4月《未来开拓战略》提出低碳技术创新相关政策目标, 涉及低碳能源、环保车、低碳交通和再生资源回收利用等技术领域。2013年6月《科学技术创新综合战略》提出实现清洁、经济的能源系统, 利用革新性技术扩大可再生能源供应。2016年4月《能源环境技术创新战略2050》提出到2050年全球温室气体减排和构建新兴能源体系的目标与战略。2018年7月《第五期能源基本计划》提出削减能耗、提高零排放电力比例、降低二氧化碳排放量、降低电力成本、提升能源自给率<sup>[18]</sup>。2020年12月制定并于2021年6月修订的《2050年碳中和绿色增长战略》, 为促进日本经济的持续复苏, 明确了海上风电、氢/燃料氨、碳循环产业等14项

产业的战略定位及路线图, 如图2所示。2021年5月《全球变暖对策推进法》首次将温室气体减排目标写入法律, 以立法的形式明确了日本政府提出的“2050年碳中和”目标。

### 3.2 构建“零碳社会”, 缓解能源短缺压力

日本的电气化将贯穿各个部门, 非电力能源需求将通过氢能和碳捕集、利用与封存来实现。在氢能方面, 2013年5月《日本再复兴战略》将氢能发展提升为国家战略。2014年4月及2018年7月《能源基本计划》将氢能确定为与电力、热能相并列的核心二次能源, 并提出建设“氢能社会”的愿景。2014年6月及2019年3月《氢/燃料电池战略路线图》<sup>[19]</sup>描述了氢能研究、发展、推广的各阶段战略目标。2017年12月《氢能基本战略》目的是实现氢能与其他燃料的成本平价。2019年3月《氢能利用进度表》明确了至2030年日本应用氢能的关键目标。当前阶段, 日本氢能应用的范围还覆盖到家电热电联供、发电及产业领域的应用、氢能社区试点等领域, 并且利用海外可再生能源获得氢能, 与挪威、澳大利亚、文莱、沙特阿拉伯等开展氢能合作。在碳捕集、利用与封存方面, 2019年2月日本经济产业省在自然资源和能源厅设立了碳回收室, 6月成立“碳回收技术路线图研究小组”,



图2 日本绿色战略 14 个重点行业领域划分

2021 年 7 月制定了碳回收技术路线图。2021 年 6 月《2050 碳中和绿色增长战略》设立了绿色创新基金，其中碳回收被定位为实现碳中和的关键技术。

#### 4 启示与建议

综上所述，欧美日在已经碳达峰的基础上，从法律法规、战略规划、计划部署、技术研发等多个维度制定了碳中和相关的发展路线，对我国的碳达峰、碳中和实现具有一定的参考价值。

针对中国碳中和框架路线图，中国科学院院士丁仲礼<sup>[20]</sup>从排放端、固碳端、政策端进行了梳理，阐述中国未来碳中和发展目标需要从源头替代、过程削减、末端捕集等方面综合考虑。结合欧美日的绿色战略与中国推动能源革命的进展现状，建议如下：

第一，加强顶层设计，将碳达峰、碳中和纳入国家科技“十四五”及中长期规划。实现碳达峰、碳中和中长期目标，既是我国积极应对气候变化、推动构建人类命运共同体的责任担当，也是我国贯彻新发展理念、推动高质量发展的必然要求。因此，建议在制定国家科技“十四五”及中长期规划（2021—2035）时，将碳达峰、碳中和作为重要内容予以重点部署，并与我国推动能源革命的部署相衔接，制定具体技术路线图，实施科技支撑碳达峰、碳中和行动方案，大力调整能源结构，加快推动清

洁能源转型，健全政府引导的低碳发展管理体制与完善市场主导的长效机制，增加生态碳汇，推动低碳技术、零碳技术与负碳技术及其产业的规范化、标准化。

第二，加快构建产学研用深度融合的碳中和科技创新体系。为实现碳达峰、碳中和目标，统筹协调国家自然科学基金项目、科技创新 2030 项目、重点研发项目、基地与人才项目等，适时启动碳中和专项，围绕低碳、零碳、负碳技术的创新链，集聚国内外知名科研院所创新优势，从国外技术动态监测、前沿科学问题探讨、关键技术研发、重大科技成果转化、技术规范与标准推广、知识产权保护等方面，加快部署系列研发项目，形成科技创新 2030 重大项目与各类国家研发项目远近结合、梯次接续的系统布局，打造产学研深度融合的碳中和科技创新体系，积极开展跨领域、跨学科的交叉融合研究，探索碳中和科技创新的新机制、新模式，突破碳达峰碳中和关键前沿技术与颠覆性技术，抢占碳中和技术的制高点，加快能源低碳转型，助推我国高质量可持续发展。

第三，加强国际科技合作，提升应对气候变化的话语权。进一步拓展国际视野，积极推进与国外知名机构碳中和国际科技合作，围绕碳中和前沿技术、“排放天花板”“碳收支账”“碳关税”等核心问题开展深度研究，在“固碳量”“中和程度”

上把握住话语权, 打造全球治理共同体。积极开展与美国、欧盟、日本等发达国家(地区)的碳中和合作, 打造碳中和创新共同体, 并借鉴与吸收其先进碳中和技术及管理经验, 提升我国碳中和技术及管理水平。通过上海合作组织、亚洲基础设施投资银行、区域全面经济伙伴关系协定、一带一路等多边框架, 开展多维度以我国为主的绿色发展合作, 打造生态文明共同体, 积极引导制定碳中和技术的国际标准与规范, 推广我国的碳中和关键技术与模式, 加快形成国内、国际互补互助的“双循环”新发展格局。■

#### 参考文献:

- [1] European Commission. The European green deal[EB/OL]. (2019-12-11) [2021-10-14]. [https://ec.europa.eu/info/strategy/priorities-2019-2024/european-green-deal\\_en](https://ec.europa.eu/info/strategy/priorities-2019-2024/european-green-deal_en).
- [2] European Commission. 2030 climate target plan[EB/OL]. (2020-09-17) [2021-10-14]. [https://ec.europa.eu/clima/eu-action/european-green-deal/2030-climate-target-plan\\_en](https://ec.europa.eu/clima/eu-action/european-green-deal/2030-climate-target-plan_en).
- [3] European Commission. European climate pact[EB/OL]. (2020-12-09) [2021-10-15]. <https://europa.eu/climate-pact/system/files/2020-12/20201209%20European%20Climate%20Pact%20Communication.pdf>.
- [4] The European Parliament and the Council of the European Union. European climate law[EB/OL]. (2021-06-30) [2021-10-14]. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/PDF/?uri=CELEX:32021R1119&from=EN>.
- [5] European Commission. A new industrial strategy for Europe[EB/OL]. (2020-03-11) [2021-10-19]. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/HTML/?uri=CELEX:52020DC0102&from=EN>.
- [6] European Commission. Powering a climate-neutral economy: an EU strategy for energy system integration[EB/OL]. (2020-07-08) [2021-10-14]. [https://ec.europa.eu/energy/sites/ener/files/energy\\_system\\_integration\\_strategy.pdf](https://ec.europa.eu/energy/sites/ener/files/energy_system_integration_strategy.pdf).
- [7] European Commission. A hydrogen strategy for a climate-neutral Europe[EB/OL]. (2020-07-08) [2021-10-16]. <https://crsreports.congress.gov/product/pdf/R/R44232>. [https://ec.europa.eu/energy/sites/ener/files/hydrogen\\_strategy.pdf](https://ec.europa.eu/energy/sites/ener/files/hydrogen_strategy.pdf).
- [8] European Commission. An EU strategy to reduce methane emissions[EB/OL]. (2020-10-14) [2021-10-17]. [https://ec.europa.eu/energy/sites/ener/files/eu\\_methane\\_strategy.pdf](https://ec.europa.eu/energy/sites/ener/files/eu_methane_strategy.pdf).
- [9] European Commission. An EU strategy to harness the potential of offshore renewable energy for a climate neutral future[EB/OL]. (2020-11-19) [2021-10-14]. [https://ec.europa.eu/energy/sites/ener/files/offshore\\_renewable\\_energy\\_strategy.pdf](https://ec.europa.eu/energy/sites/ener/files/offshore_renewable_energy_strategy.pdf).
- [10] European Commission. EU action plan: towards zero pollution for air, water and soil[EB/OL]. (2021-05-12) [2021-10-19]. [https://ec.europa.eu/environment/pdf/zero-pollution-action-plan/communication\\_en.pdf](https://ec.europa.eu/environment/pdf/zero-pollution-action-plan/communication_en.pdf).
- [11] 伍浩松, 张焰. 美国能源部宣布调整组织架构[J]. 国外核新闻, 2018(1): 8-9.
- [12] 张剑虹. 美国、日本和中国能源法律体系比较研究[J]. 中国矿业, 2009, 18(11): 12-14, 28.
- [13] 陈卫东. 从全球化到区域化[J]. 中国石油石化, 2011(11): 29.
- [14] 牛琦彬. 美国政府对天然气市场监管的历史演变及启示[J]. 中国石油大学学报(社会科学版), 2017, 33(1): 1-5.
- [15] The White House. National strategy for critical and emerging technology[EB/OL]. (2020-10-15) [2021-10-16]. <https://trumpwhitehouse.archives.gov/wp-content/uploads/2020/10/National-Strategy-for-CET.pdf>.
- [16] U.S. Department of Energy. Hydrogen program plan[EB/OL]. (2020-11-12) [2021-10-19]. <https://www.hydrogen.energy.gov/pdfs/hydrogen-program-plan-2020.pdf>.
- [17] 日本经济产业省. 2050年カーボンニュートラルに伴うグリーン成長戦略[EB/OL]. (2021-06-18) [2021-10-18]. [https://www.meti.go.jp/policy/energy\\_environment/global\\_warming/ggs/index.html](https://www.meti.go.jp/policy/energy_environment/global_warming/ggs/index.html).
- [18] 张所续. 日本第五次能源基本计划对我国的启示[J]. 中国能源, 2020, 42(1): 25-30, 47.
- [19] 日本经济产业省. 水素・燃料電池戦略ロードマップを策定しました[EB/OL]. (2019-03-12) [2021-10-19]. <https://www.meti.go.jp/press/2018/03/20190312001/20190312001.html>.
- [20] 丁仲礼. 中国“碳中和”框架路线图研究[EB/OL]. (2021-6-15) [2021-10-19]. [http://academics.cas.ac.cn/xsjl/7thny/bgrsp/202106/t20210615\\_4563041.html](http://academics.cas.ac.cn/xsjl/7thny/bgrsp/202106/t20210615_4563041.html).

(下转第76页)

- initiatives/12303-Sustainable-aviation-fuels-ReFuelEU-Aviation\_en.
- [18] Liu J, Zhu Y, Zhang Q, et al. Transportation carbon emissions from a perspective of sustainable development in major cities of Yangtze River delta, China[J]. Sustainability, 2021, 13(1): 192.
- [19] Delegation of the European Union to China. EU Ambassador meets minister of transport[EB/OL]. [2022-02-24]. [https://eeas.europa.eu/delegations/venezuela/99447/node/99447\\_en](https://eeas.europa.eu/delegations/venezuela/99447/node/99447_en).

## Low-carbon Policy in EU Transport Sector and Its Enlightenment to China

HUO Hong-wei

(Ministry of Science and Technology of the People's Republic of China, Beijing 100862)

**Abstract:** Achieving low-carbon development in the transport sector is an important part of the EU Green Deal. Since 2019, according to the technical and operational characteristics of roads, shipping, railways and civil aviation, and focusing on the goal of Fit for 55 and the construction of an effective, EU-wide and multimodal transport network, the European Commission has reformed the market-oriented mechanism of carbon trading, and promoted the planning, legislation, innovation and investment in the transport sector. China can learn from the relevant experience and best practices of the EU in accelerating the green transformation and development of the transport sector.

**Keywords:** EU; transportation; carbon reduction; scientific and technological innovation; international cooperation

---

(上接第66页)

## Research on Green Development Strategy of the EU, US and Japan from the Perspective of Carbon Peak and Neutrality

WANG Da-wei, MENG Hao, ZENG Wen, ZHENG Jia

(Institute of Scientific and Technical Information of China, Beijing 100038)

**Abstract:** The European Union, the United States and Japan, as the main beneficiaries of the two industrial revolutions, have already peaked carbon dioxide emissions and carried out top-level design and early layout in carbon-neutral strategic. This paper sorts out the green development strategies of the EU, US and Japan, and analyzes their strategies orientation and layout. The EU incorporates the green strategy into the legal system through policy integration. The US has experienced policy fluctuations after the change of government, but the green actions of state governments have never changed. Japan has formed a detailed industrial development roadmap to build a “zero-carbon society” through clean electrification. Finally, based on the green strategies of the EU, US and Japan, and the progress of China's energy revolution, relevant suggestions are put forward to provide decision-making support for China to achieve carbon neutrality.

**Keywords:** EU; US; Japan; green development strategy; carbon peak, carbon neutrality; clean energy