

# 从战略到行动：德国经济绿色低碳转型历程及启示

杨 艳 谷树忠 李维明 路 娜 孙 溪

**【内容提要】**德国作为世界主要制造业大国和欧盟经济实力最强成员国，在应对气候变化的长期实践中，不断探索并形成了一套有效促进经济绿色低碳转型的战略，以行动计划、具体措施、法律体系为战略的核心内容，并成立气候内阁以加强统一领导。新冠肺炎疫情暴发后德国推出的绿色复苏计划，实质是对德国 2050 年气候目标导向下经济绿色低碳转型行动框架的延续、优化和加速推进。从德国气候治理的进程和效果来分析德国绿色低碳转型“从战略到行动”的一系列实践，至少有以下 4 点经验值得中国借鉴：一是合理对接经济政策与气候政策以促进全面的绿色复苏；二是重视战略行动框架顶层设计的科学性、合理性及可操作性；三是建立健全重大战略或治理政策的执行评估与调整机制；四是建立健全各种利益关系的协调与合作机制。

**【关键词】**绿色低碳转型 应对气候变化 绿色复苏 德国

**中图分类号：**F124.5 **文献标识码：**A **文章编号：**1003-0670 ( 2021 ) 4-0058-06

德国作为全球主要工业国和欧盟成员国中经济、技术最发达且总量最大的国家，在应对气候变化的实践中，不断探索并形成了有效促进经济绿色低碳转型的战略，并在应对经济危机的绿色复苏一揽子计划中得以成功延续、优化和加速推进。德国绿色低碳转型“从战略到行动”的一系列积极实践，其经验值得中国借鉴。

## 一、制定并实施应对气候变化战略： 德国绿色低碳转型的行动框架

(一) 制定《气候行动计划 2050》，为实现经济绿色低碳转型描绘现代化战略

2015 年通过的《巴黎协定》，是继《京都议定书》之后在联合国气候变化框架公约下达

成的一个相对松散、灵活的应对气候变化国际体系，它强调实现全球绿色低碳、气候适应和可持续发展是当下人类的最核心利益，标志着全球应对气候变化迈出历史性的重要一步。作为主要工业国和欧盟中经济实力最强的成员国，德国认为其对承担《巴黎协定》义务负有特殊的责任。早在2010年德国政府就决定，2050年以前将温室气体排放量降低80%~95%（与1990年相比）。基于这一长期目标，德国政府以《巴黎协定》为背景、以在21世纪中期基本实现气候中和为指导原则，于2016年11月通过了“实现国民经济现代化的战略”——《气候行动计划2050》。这一计划从3个层面为德国实现经济绿色低碳转型描绘了现代化战略框架：

一是为各个行动领域提供指导方针和强有力的转型路径。这些领域包括能源供应、建筑和交通、工业和经济以及农业和林业。<sup>①</sup>

二是为各个行动领域设定以2030年为导向的里程碑和具体指标。按照2030年阶段目标，温室气体排放总量至少应比1990年降低55%。

三是首次为各个行动领域提供以2030年为导向的战略措施。《气候行动计划2050》将发展可再生能源与提高投资标准相结合，这将使

德国在脱碳后仍然保持经济竞争力。

## （二）成立气候内阁，为战略实施提供制度保障

鉴于德国政府在2009年哥本哈根气候大会承诺的2020年减排40%的目标较难实现，联邦政府于2019年3月成立气候保护内阁委员会，成员由联邦总理默克尔（Angela Merkel）和6位联邦部长组成（财政部、环境部、内政部、经济部、农业部和交通部）<sup>②</sup>。其中，联邦总理默克尔为主席，财政部长为副主席，环境部长为执行主席。通过建立起联邦政府与各应对气候变化关键部门的对话机制，气候内阁有望打破国家碳减排过程中的种种障碍，为未来各领域的气候行动立法做好铺垫，从而为确保德国完成应对气候变化战略目标提供了坚实的制度保障。

为务实高效地推进《气候行动计划2050》的实施，气候内阁分别于2019年4月、5月、7月和9月举行了正式会议，重点就更快减少温室气体排放和实现气候目标的广泛方案进行密集讨论，并于2019年9月由联邦政府公布了《联邦气候变化法》和《气候保护方案2030》的草案。2019年10月，气候内阁进一步在《联邦气候变化法》和《气候保护方案2030》框架

表1 德国2030年气候一揽子计划

联邦气候变化法	气候保护方案2030
作为主要框架性气候法	规定各行动领域实现2030年气候目标的措施
将2030年温室气体减排目标纳入法律	涵盖支持方案（例如建筑现代化）
指定2020—2030年各部门年度排放预算配额	涵盖建筑/交通行业的二氧化碳定价机制
力求2050年实现碳中和	减轻市民/工业负担的措施（如降低电力成本）
设立气候专家委员会	涵盖监管措施（效率标准等）

中通过了2030年气候一揽子计划的细节(表1)。2019年11月,由德国立法机构(联邦议院和联邦参议院)通过了《气候保护方案2030》的第一批内容。2020年1月,气候内阁通过《煤炭退出法》草案。

### (三) 出台《气候保护方案2030》, 将战略措施具体化

《气候保护方案2030》为实现2030年温室气体减排目标给出了具体计划方案。该方案旨在通过各种措施(包括碳定价、低碳投资、支持减排行为、具有法律约束力的标准和要求)实现具体的气候目标,涵盖能源、建筑、交通、工业、农业等多个领域。

根据该方案,德国将从2021年起启动国家碳排放交易系统,针对交通和建筑领域实施二氧化碳排放定价。国家碳排放交易系统的交易收入用于补贴能源使用价格上升给居民带来的负担。与此同时,德国政府将对建筑节能改造、淘汰燃油供暖系统等给予税收优惠或补贴,对电池生产、二氧化碳的储存与利用等领域的技术研发提供资助。

### (四) 建立健全法律体系, 确保气候行动在所有政策领域具有约束力

首先,随着《气候行动计划2050》和《气候保护方案2030》的顺利实施,德国专门出台《联邦气候变化法》并作为主要框架性气候法。2019年11月,德国联邦议院通过《联邦气候变化法》,首次以法律形式确定中长期温室气体减排目标。该法律明确了德国在能源、工业、建筑、交通、农林等领域允许的碳排放量,规定联邦政府部门有义务监督有关领域遵守每年

的减排目标。一旦相关行业未能实现减排目标,主管部门须在3个月内提交应急方案,联邦政府将在征询有关专家委员会意见的基础上采取相应措施。

其次,通过出台或修订具体行动领域内的相关法律法规,进一步确保气候保护战略及措施在行业内的顺利推进。如修订《增值税税法》,规定2020年起降低远程交通火车票增值税税率;修订《机动车税法》,规定2021年起实施新的车船税评估基准;出台《煤炭退出法》,逐步减少煤炭发电;修订《住房福利法》,减轻住房福利领取者的负担等。

相关法律法规体系的建立健全,使气候行动在所有政策领域具有约束力,为德国气候保护战略目标的实现提供了有力的法制保障。

### (五) 确定一个持续调整的实施机制, 以有效减少战略实施偏差

通过与联邦议会共同商议,德国联邦政府制订含有详细措施的行动实施方案(实施计划)以将2050行动计划具体化,之后再对方案中的措施可能引起的经济、社会和生态影响进行量化评估,并从政策角度作出研判。在方案制订—方案实施—方案执行评估的过程中,充分调动包含科学界在内的社会中各种气候保护力量的积极性,参与其中进行辩论。从2015年开始,评估的结果在公布的气候保护年报中都得以体现,以便根据需要及时作出政策调整。例如,多项评估分析发现,由于政策力度不足,若仅依据《气候保护方案2030》提出的一揽子政策,10年内二氧化碳排放仍可能超标。预期的排放差距主要归咎于运输和供热部门的高需求。具

体而言,《气候保护方案 2030》推进过程中存在的问题及挑战主要体现在陆上风能扩容牵涉民众的接受难题、建筑物的节能翻新难题、亟需更多激励措施支持气候友好型交通、监测程序亟待足够严格等方面。这些评估结论为方案的动态调整、优化奠定了重要基础和依据。

## 二、推出绿色复苏一揽子计划:德国经济绿色低碳转型行动框架的延续、优化和加速推进

### (一)绿色复苏计划是对绿色低碳转型行动框架的延续

为应对新冠肺炎疫情带来的巨大冲击,德国政府于2020年3月实施了总额超过7500亿欧元的一揽子经济纾困方案,6月再次通过总额1300亿欧元的经济刺激计划,并将绿色复苏作为其重要内容。其中,总额500亿欧元的绿色复苏计划,是基于对气候变化和数字化两个挑战的考虑,旨在促进德国经济实现面向未来的结构转型,加强可持续性。该绿色复苏计划,本质上是对德国2050年气候目标导向下经济绿色低碳转型行动框架的延续。对量子计算、人工智能等领域的技术促进,其实质是气候友好型的高技术创新途径为德国实现2050年碳中和的战略目标提供强大动力。

德国政府强调,《气候保护方案2030》的成功政策要延续并加快实施。截至目前,清单中已公布的第一批措施,主要涉及企业研发税收减免和补贴、非大学研究机构应用科研项目基金、能源系统数字化等能源转型相关研究资助、交通运输领域的高效与可持续发展、“国

家氢能战略”计划、可再生能源扩张、建筑节能改造等类别。以上类别基本已包含在2019年出台的《气候保护方案2030》一揽子措施范畴之内。

### (二)绿色复苏计划是对绿色低碳行动框架的优化和加速推进

考虑到德国2030年气候保护方案推进过程中尚存在的一些问题及挑战(尤其是运输和供热部门的“排放偏差”导致2030年气候保护目标恐难实现),绿色复苏计划在具体措施层面对《气候保护方案2030》中的相关政策进行了进一步调整和优化,并提供了明确的财政支持以加速推进气候保护政策的实施。其突出表现在能源供给端和消费端两个方面:

对于能源供给端,主要是制定并实施氢能战略和进一步推进新能源扩张。德国联邦内阁已于2020年6月通过《国家氢能战略》,涵盖全部动力燃料。氢广泛应用于德国的钢铁、化学、交通运输等核心工业,使这些领域实现脱碳制造和运营。氢技术也将成为德国出口的核心业务,同时,立即取消光伏发电上限,并在2030年之前扩容海上风电。为提高居民对风力发电厂的接受程度,联邦各州将通过法律规定陆上风力设施与住宅之间的最小距离为1000米。此外,还将创造机会让市政当局和当地居民更多从风电经济回报中受益。

对于能源消费端,主要是加快交通运输领域的改革和促进建筑节能改造。如加强机动车税费的污染减排调控功能,将每公里二氧化碳排放量纳入税基;通过新的环境“创新补贴”,加速推动气候和环境友好型电动车取代燃油

车；2020—2021年设立10亿欧元奖励计划，资助汽车制造商和设备供应商与转型相关的新技术、新工艺和新设备研发投资，同期为转型性创新及区域创新集群提供10亿欧元的研发资助；追加25亿欧元投资，加快推进充电基础设施扩建，并迅速实施充电基础设施总体规划。2020—2021年，德国对建筑节能改造的资助将追加10亿欧元（升至25亿欧元）。此外，德国政府将增加对公共建筑和公共设施节能改造的资助，并将启动一个方案，用于推动社会机构加快应对气候变化行动的步伐。

### 三、德国经济绿色低碳转型实践对我国的启示和借鉴

#### （一）合理对接经济政策与气候政策，以促进全面的绿色复苏

德国绿色复苏计划较好地满足了经济刺激政策的快速性、针对性、临时性和变革性等原则，可望有效增加公共支出对经济的乘数效应。该计划关注成熟的绿色技术并推进已在筹备过程中的绿色项目，发挥绿色公共投资对市场投资的鼓励与导向作用，为顺利启动经济长期绿色低碳转型奠定坚实的基础。这将对我国设计出更全面合理的经济复苏政策、提升下一轮复苏计划的“绿色化”带来有益的启示。当前，我国统筹疫情防控和经济社会发展已取得明显成效，但经济恢复过程仍存在许多不确定性。应对此次危机，要谨防对高耗能、高排放行业放松管制带来的投资与产能积压、污染排放等负面效应再次出现。在近期，我国政府为恢复和稳定经济而推出一系列举措，建议进一步采取面向

低碳转型、高质量发展和结构性变革的经济支持措施，确保经济刺激政策与经济低碳转型、碳中和的长期目标保持一致。

#### （二）重视战略行动框架顶层设计的科学性、合理性及可操作性

德国的气候行动战略框架以德国2050年温室气体净零排放为目标，以战略行动计划、具体措施、法律体系等3个部分内容为核心，以气候内阁为重要制度保障贯穿战略框架设计和执行的整个过程，顶层设计具备较强的科学性、合理性及可操作性。借鉴德国经验，我国仍需进一步优化包括应对气候变化、深入推进生态文明体制改革、区域协调发展、美丽中国建设等一系列重大战略及政策的统筹，强化绿色低碳内容。一方面，建议进一步细化明确中长期战略，基于时间、空间和行业等维度，树立明确的阶段性气候目标、区域气候目标、重点行业领域气候目标及相应的实施路线图和措施计划。另一方面，注重重大战略及政策执行过程中的适时法律化。适时将比较成熟的相关政策以法律的形式确定下来，借助法律的强制性，明确权责，加强约束，保障相关政策得以顺利有效实施。

#### （三）建立健全重大战略或治理政策的执行评估与调整机制

根据德国的实践，气候战略勾勒出的技术、经济、社会和文化逐步转型的进程，是一个需要持续调整的过程。同时，还需要根据《巴黎协定》检查战略规划中设定的阶段目标和里程碑、转型路径和相关措施是否持续符合相应的目标要求。如有必要，则应根据技术、政治、

社会各阶层的承受力、经济发展以及经济领域发生的重大事件进行调整。当前,我国在规划(计划)执行和政策实施过程中,政策实施效果评估及相应的政策调整尚未机制化、程序化。借鉴德国经验,我们应重视规划执行过程的动态监测(监督)预警和评估机制建设,基于监测、评估的结果,一方面要根据实际情况和重要程度对规划或相应政策措施作出进一步调整,以便将来能够真正增强行动方案的效力;另一方面,还应将其作为对相关责任人考核的依据和超警戒线情况下追究责任的凭据。

#### (四) 建立健全各种利益关系的协调与合作机制

任何一项重大战略或政策的制定和实施,都会涉及各种利益关系的协调问题。为成功实施气候保护战略,德国政府首先明确各行动领域所涉及相关部门的职责定位、强化部门之间协调与合作机制建设;同时,与联邦议院、各州、各市、工业界、工会和民间社会展开深入对话,培养广泛的行动意愿,确保所有的社会力量都致力于实现2030年气候目标;此外,联邦政府与欧盟委员会密切合作,倡导在全欧洲范围内对所有行业实行全面的限额交易,大大提升战略的实施效果。当前,我国绿色低碳发展中的各种利益关系仍有待理顺,特别是大众对低碳发展认知度不高,基层动力不足。借鉴德国经验,我国仍需进一步建立健全各种利益关系的协调与合作机制,包括不同部门之间的横向事权分

配与协调,中央和地方之间的纵向事权分配与协调,政府与社会(市场、非政府组织、公众等)、不同区域之间(乃至超越国家层面)的协调与合作等。

#### 注释:

①此外还有一些跨领域的目标和措施。

②此外,总理府主任 Helge Braun 和副国务秘书兼政府发言人 Steffen Seibert 也是委员会成员。联邦政府的其他成员如果涉及其职责范围,也可以加入。

#### 参考文献:

[1]Bundesministerium der Finanzen, 2020: “Mit Zuversicht und voller Kraft aus der Krise”, <https://www.bundesfinanzministerium.de/Content/DE/Standardartikel/Themen/Schlaglichter/Konjunkturpaket/2020-06-03-konjunkturpaket-beschlossen.html>.

[2]The Federal Government, 2019: “Key elements of the Climate Action Programme 2030”, <https://www.bundesregierung.de/breg-en/issues/climate-action/klimaschutzziele-finanzieren-1694724>.

[3]Der Bundesregierung, 2016: “Klimaschutzplan 2050”, Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit (BMU), Berlin.

[作者单位: 国务院发展研究中心 德国国际合作机构(GIZ) 德国经济研究所]

(责任编辑: 郭文琳)