



# 气候政策的协调机制

德国经验及对中国的启示



北京工业大学  
BEIJING UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

**项目介绍：**本报告是“中德气候变化合作——国家自主贡献（NDC）实施”项目的成果之一。该项目由德意志联邦共和国联邦环境、气候行动、自然保护及核安全部（BMUKN）与中华人民共和国生态环境部（MEE）合作开展，是一项中德双边合作项目，由德国国际合作机构（GIZ）与中国国家应对气候变化战略研究和国际合作中心（NCSC）共同执行。该项目由德国联邦政府的国际气候倡议（International Climate Initiative, IKI）资助并委托实施。国际气候倡议（IKI）是德国联邦政府支持国际气候行动和生物多样性保护的核心工具，在联邦政府内部由联邦环境、气候行动、自然保护及核安全部（BMUKN）负责协调，部分项目亦由联邦外交部（AA）委托执行。

**项目主任：** Paul Recknagel

**作者：** 尹迪（北京工业大学），潘家华（香港科技大学·广州），张坤（北京工业大学）

**通讯邮箱：** diyin@bjut.edu.cn

**协调员：** 路娜，高美勋

**致谢：** 作者衷心感谢徐华清、陈志华、高翔、朱松丽、谭显春、李继峰以及所有“气候减缓政策协调专家研讨会”参与者提出的建设性意见。特别感谢匿名审稿人以及德国国际合作机构（GIZ）中德气候变化合作团队的所有同事。感谢中德气候变化合作项目提供的资助。

**免责声明：** 本报告中的研究成果、解读和结论仅代表作者的观点和意见，并不代表德国国际合作机构（GIZ）或德国联邦环境、气候行动、自然保护及核安全部（BMUKN）的观点和意见。

北京，2026年4月

# 目录

表目录 .....	iii
图目录 .....	iii
缩写列表 .....	iv
执行摘要 .....	vii
1 引言 .....	1
1.1 德国气候治理体系 .....	1
1.2 德国气候政策发展概况 .....	2
1.3 方法与报告结构 .....	3
2 德国气候治理中的跨部门协调 .....	5
2.1 《联邦气候保护法》中部门职责的概述 .....	5
2.2 《联邦气候保护法》颁布前的部门间协调 .....	5
2.2.1 《联邦气候保护法》颁布前的协调框架 .....	5
2.2.2 评估：部门政策中气候目标和措施 .....	6
2.2.3 机构设置：气候内阁 .....	7
2.3 《联邦气候保护法》2019/2021 版框架下的部门间协调 .....	9
2.3.1 部门责任和监测机制 .....	9
2.3.2 跨部门措施 .....	10
2.3.3 评估：协调政策的效率和效果 .....	13
2.4 《联邦气候保护法》2024 版框架下的部门间协调 .....	16
2.4.1 《联邦气候保护法》2024 版的主要变化 .....	16
2.4.2 跨部门措施 .....	17
2.4.3 评估：协调政策的效率和效果 .....	19
3 欧盟与德国的多层级协调 .....	22
3.1 欧盟与成员国气候政策协调 .....	22
3.1.1 欧盟在《联合国气候变化框架公约》和《巴黎协定》下的气候目标 .....	22
3.1.2 欧盟成员国气候目标的分配 .....	23
3.1.3 实施与协调 .....	25
3.1.4 监测与报告协调 .....	26
3.2 德国联邦与各州的气候政策协调 .....	26
3.2.1 联邦与各州气候治理的法律基础 .....	26
3.2.2 通过部门部长级会议进行协调 .....	27
3.2.3 联邦与州级之间的监测和数据共享 .....	31
3.2.4 联邦与州气候合作的金融工具 .....	31

3.2.5	政府任命的委员会和理事会 .....	32
4	加强中国减缓治理：德国协调机制的启示 .....	34
4.1	比较分析：德国与中国的气候治理 .....	34
4.1.1	德国与中国的气候减缓政策概述 .....	34
4.1.2	比较分析 .....	34
4.2	对中国气候协调政策的启示 .....	37
4.2.1	对中国国家-省级之间的政策协调启示 .....	37
4.2.2	对中国省级（部门间）的政策协调启示 .....	39
	参考文献 .....	42
	附录 .....	44

## 表目录

表 1: 部门、主管部委、该部门的主要温室气体排放来源 .....	5
表 2: 《联邦气候保护法》2019/2021 版设定的各部门 2030 年减排目标.....	10
表 3: 德国主要政府间会议及其协调职能 .....	28

## 图目录

图 1: 德国气候变化减缓治理的发展 .....	2
图 2: 德国各行业温室气体排放量（来源：德国联邦环境署，2025） .....	7
图 3: 德国气候减缓政策的协调机制 .....	21
图 4: 中国减缓政策的政策框架 .....	35

## 缩写列表

AEA	年度排放分配
AGEE-Stat	能源统计工作组
AG Emissionsüberwachung	排放监测工作组
AG Radverkehr	自行车政策工作组
BEG	高效建筑联邦资助计划
BLAG KliNa	联邦/各州气候、能源、交通——可持续发展工作组（德语：Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Klima, Energie, Mobilität – Nachhaltigkeit）
BMBF	联邦教育与研究部
BMDV	联邦数字与交通部 <sup>1</sup>
BMK	建筑部长会议（德语：Bauministerkonferenz）
BMLEH	联邦食品、农业与国土部
BMUKN	联邦环境、气候行动、自然保护和核安全部
BMUV	联邦环境、自然保护、核安全与消费者保护部 <sup>2</sup>
BMV	联邦交通部（德语：Bundesministerium für Verkehr）
BMWE	联邦经济事务与能源部
BMWK	联邦经济与气候行动部 <sup>3</sup>
BMWSB	联邦住房、城市发展与建设部
BVerfG	联邦宪法法院
EKF	能源与气候基金
EnEfG	能源效率法
ERDF	欧洲区域发展基金

<sup>1</sup> 联邦数字与交通部（BMDV）于 2021 年 12 月 8 日 — 2025 年 5 月 6 日采用此名称。之后，根据新的组织法令，该部改组为 **BMV**，将数字化政策分配给其他部委。

<sup>2</sup> 联邦环境、自然保护、核安全和消费者保护部（BMUV）于 2021 年 12 月 8 日 — 2025 年 5 月 6 日采用此名称。之后，根据新的组织法令，该部重组为 **BMUKN**（包括“气候行动”），该法令还将国家和国际气候政策从经济事务部和外交部转移到该部。

<sup>3</sup> 联邦经济与气候行动部（BMWK）于 2021 年 12 月 8 日 — 2025 年 5 月 6 日采用此名称。之后，根据新的组织法令，该机构改组为 **BMWE**，气候保护职能移交给 **BMUKN**，并将数字化、研究和创新政策重新分配给其他部委。

ERK	气候变化专家委员会
ESD	可持续发展教育
ESR	《减排分担条例》
EU	欧洲联盟，简称欧盟
EU ETS	欧盟碳排放交易体系
GEG	建筑能源法
GHG	温室气体
GVFG	市政交通融资法
IEKP	综合能源与气候方案
KMK	教育部长会议（德语：Kultusministerkonferenz）
KKB:	气候中和联邦行政协调办公室（德语：Koordinierungsstelle Klimaneutrale Bundesverwaltung）
KSG	《联邦气候保护法》（BMUKN 译名）；《气候行动法》（联邦司法办公室译名）（德语：Klimaschutzgesetz），本报告采用 BMUKN 的翻译版本。
MRV	监测、报告与核查
NDC	国家自主贡献
NECP	国家能源与气候计划
NKI	国家气候倡议
SRU	德国环境咨询委员会 （德语：Sachverständigenrat für Umweltfragen）
UBA	联邦环境署
UMK	环境部长会议（德语：Umweltministerkonferenz）
UNFCCC	联合国气候变化框架公约
VMK	交通部长会议（德语：Verkehrsministerkonferenz）
德语术语的中文翻译列表：	
Klimakabinett	气候内阁
Klimapaket	气候行动方案（或：气候一揽子计划）
Länder	各州（德国联邦州）
Landesklimaschutzgesetze	各州气候保护法

Sofortprogramme 立即行动方案

## 执行摘要

### 关键点:

- 本文探究了德国联邦各部委之间的跨部门协调以及欧盟、德国联邦政府和联邦各州之间的多层级协调。
- 本文研究了气候减缓政策的目标分解、实施措施和监测评估流程。
- 本文对中德气候治理进行了比较研究，并为中国气候治理提出了政策建议。

本报告分析了德国气候减缓治理的制度框架，重点关注两个协调维度：联邦部门间的跨部门协调机制，以及欧盟—联邦—州三级政府之间的多层级协调机制。德国在推进气候目标过程中形成的一系列制度经验，对中国加强协调机制、构建一体化气候治理体系具有重要参考价值。

**德国气候治理的跨部门协调：**《联邦气候保护法》（Klimaschutzgesetz, KSG）是德国减缓气候变化政策的核心法律框架。在跨部门协调方面，2019年和2021年的《联邦气候保护法》为能源、建筑、交通、工业、农业、废弃物六个部门设定了具有约束力的年度减排目标，强化了各部委的气候意识，落实了部门责任。但实践中也逐渐显现出行动分散、政策衔接不充分以及跨部门协同有待加强等问题。2024年的修订则标志着治理模式向更具整体性和灵活性的方向转变。修订内容以国家排放预算取代了年度部门减排目标，从而使减排任务的分配更为高效。纠正机制的启动取决于国家排放量是否超过总体目标，联邦政府整体（而不是某一超标部委）负责制定和实施纠正措施。修订后的法律赋予气候变化专家委员会开展事前评估的职责，以强化监督与战略规划。自2024年以来，德国进一步加强并统一了跨部门措施，包括可预期的二氧化碳价格路径、有针对性的财政支持、科研与教育政策、平衡的社会经济保障措施、长期负排放战略，以及以实现气候中立为示范的联邦政府行政体系。至今仍存在的挑战包括跨部门纠正措施缺乏正式程序，以及此前促进高层统筹的气候内阁持续处于休眠状态。

**德国气候治理的多层级协调：**德国的联邦体制决定了欧盟、联邦政府和各州之间需开展纵向协调。在欧盟层面，减排约束通过欧盟排放交易体系（ETS）和《减排分担条例》（ESR）等政策工具设定。德国通过《国家能源与气候规

划》（NECPs）将本国目标与欧盟框架对接，并以此作为与各州互动的指导性文件。在国内治理层面，各州虽不受《联邦气候保护法》减排目标的法律约束，但在执行层面依然发挥关键作用。16个州中有12个州颁布了各自的气候保护法规，目标力度不尽相同。纵向协调机制主要通过部门部长级会议、跨级别工作组以及政府设立的委员会和理事会等形式实现。联邦环境署（UBA）及相关机构负责监督和推动标准化数据共享。财政合作则依托国家气候倡议（NKI）、能源与气候基金（EKF）以及欧盟与联邦共同资助项目等渠道予以支持。政府设立的委员会（如退煤委员会和国家氢能委员会）通过协调多层次利益相关方、制定转型路线图并确保监管与投资决策的一致性，在国家气候战略与地方层面的具体落实之间发挥桥梁作用。

**对中国的启示：**在“国家—省级”协调层面：（1）应推动气候立法，通过法律手段明确国家—省级减排职责，借鉴欧盟“公平与效率兼顾”的目标分解原则，强化地方执行能力，推进差异化、制度化的多级治理体系建设。（2）引入灵活性机制，通过设定多年考核周期、探索跨省碳交易和碳汇补充等方式，提升减排治理的弹性。（3）构建制度化的协调与对话平台，起到议程设定和政策统筹的作用，推动多级政府间形成共识；完善财税机制，提升政策协同效能。

在省内的部门层面：（1）应优先推动减排潜力大、转型基础好、社会阻力小的行业，对高阻力领域采取渐进包容的策略，实现减排与社会稳定的双重目标。（2）将气候目标纳入部门政策，推动跨部门采取协同的气候减缓措施。（3）倡导“主动协调”，鼓励各部在政策设计初期就围绕共同气候目标开展合作，联合制定跨部门措施。

**关键词：**气候治理，跨部门协调，多层次协调，减排政策。

# 1 引言

## 1.1 德国气候治理体系

德国是《联合国气候变化框架公约》（UNFCCC）和《巴黎协定》的承诺缔约国，同时也受欧盟气候政策框架的约束。根据《欧洲气候法》，德国致力于实现欧盟具有法律约束力的 2050 年气候中和目标。

德国的气候治理是一个多层次、部门一体化的体系，受其联邦结构的影响，责任分布在联邦、州（Länder）和市级。其核心法律框架是《联邦气候保护法》（Klimaschutzgesetz, KSG），该法于 2019 年通过，随后于 2021 年和 2024 年进行了修订。《联邦气候保护法》设定了 2020 年至 2045 年期间具有法律约束力的年度部门温室气体<sup>1</sup>（GHG）减排目标。这些目标适用于六大主要部门：能源、工业、交通、建筑、农业和废物管理。《联邦气候保护法》并未向联邦州规定具有约束力的责任。各州有权自行决定其贡献和工具。截至 2025 年，16 个州中有 12 个州已通过州气候保护法来补充联邦的努力，尽管这些法律的法律约束力和目标各不相同。

为了实现德国的减缓目标，联邦各部门之间以及联邦和州之间协调至关重要。审视这些协调过程，可以了解德国气候治理的有效性提供宝贵的见解，这种治理既是对部门之间的，也是多层次的。横向协调，即部门间协调，有助于确保政策的一致性，防止措施冲突，并利用跨部门的协同效应。纵向协调涉及多个政府层级，对于政策的一致性实施至关重要，因为责任和资源是在各治理层级之间共享的。这些协调机制共同支持欧盟要求、国家目标和地方行动的整合，进而增强气候政策的一致性和协同影响。本报告仅关注与德国减缓政策相关的协调机制。适应政策不在本次讨论范围内。本文从三个维度分析协调机制：目标设定的协调、实施方案的协调以及监测纠正机制的协调。

德国在协调机制方面的经验为中国提供了相关经验，中国同样面临着在幅员辽阔、行政区划多元化的地区加强协调的任务。尽管两国政治体制和政策工

---

<sup>1</sup> 根据《联邦气候保护法》，"温室气体"包括二氧化碳（CO<sub>2</sub>）、甲烷（CH<sub>4</sub>）、一氧化二氮（N<sub>2</sub>O）、六氟化硫（SF<sub>6</sub>）和氮三氟化物（NF<sub>3</sub>），以及氟氯烃（HFCs）和全氟化碳（PFCs）。这与欧洲治理条例第 2 部分一致。

具不同，但都必须整合跨部门、跨层级的政府间气候目标。德国不断发展的协调机制提供的制度性洞见，或许可以为中国构建更具凝聚力、更负责任的气候治理体系提供借鉴。

以下章节将探讨德国跨部门、多层级的协调实践，明确其制度特征、实施逻辑，并为中国气候治理提供借鉴。

## 1.2 德国气候政策发展概况

德国已经构建了结构化的气候治理体系，由三个相互依赖的支柱组成的：长期战略、法律框架和实施方案。它们确保了长期目标、具有约束力的法律义务与具体措施之间的内部一致性。图 1 展示了德国气候变化减缓治理发展的时间线。

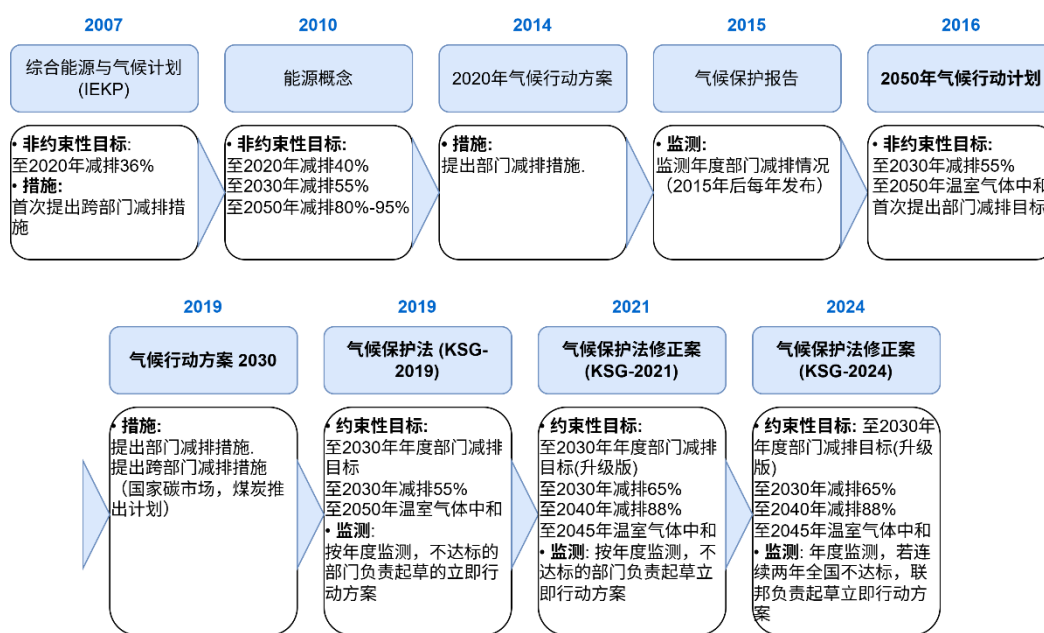


图 1：德国气候变化减缓治理的发展

**长期战略。**德国于 2010 年在《能源概念》中首次提出全面的长期愿景。

《能源概念》设定了分阶段的温室气体减排目标：到 2020 年减排 40%、到 2030 年减排 55%、到 2040 年减排 70%、到 2050 年减排 80% - 95%（以 1990 年为基准）。此外，该文件提出了可再生能源和能源效率目标，并建立了能源转型的结构化监测机制。2016 年，德国出台《2050 气候行动计划》，这是巴黎协定后最早提交至《联合国气候变化框架公约》的长期战略之一。《2050 气候行动计

划》确立了到 2050 年实现气候中和的目标（后提前至 2045 年），并为各主要部门设定了 2030 年中期目标，为推动经济各领域的减碳路径提供了战略框架。

**法律框架。**德国气候法制的核心是《联邦气候保护法》，其初版于 2019 年通过。该法律将 2030 年温室气体减排 55% 以及 2050 年实现温室气体净零的目标纳入具有法律约束力的规定。法律引入年度部门排放预算，并要求相关部委在未完成目标时承担提出纠正措施的责任。2021 年，依据联邦宪法法院的裁决，德国修订该法，将目标提升为：到 2030 年减排 65%、到 2040 年减排 88%、并在 2045 年实现气候中和。2021 版《联邦气候保护法》提高了部门年度减排目标，并继续维持严格的部门责任划分。2024 版的《联邦气候保护法》改革则将合规机制从部门目标转向累积国家排放评估。在这一框架下，仅当国家累计排放量连续两年超过既定目标时，才启动纠正措施。此次改革强化了跨部门协调，并扩大了专家委员会在气候政策中的战略咨询角色。2024 版的《联邦气候保护法》涉及的改革反映了政治经济方面的制约。交通运输部在 2021 年和 2022 年持续未能实现目标，而一些具有政治敏感性的措施也面临着强烈的阻力。在执政联盟内部，德国自由民主党倾向于灵活性和成本控制。此次改革代表着一种政治妥协，旨在化解协调冲突，同时维护整体气候目标。

**实施与行动方案。**德国通过一系列的行动方案将气候目标转化为可操作的政策措施。《2020 气候行动方案》（2014 年制定）提出了弥补 2020 年目标差距的部门措施，并建立了年度报告机制。《2030 气候行动方案》（2019 年制定）成为落实《2050 气候行动计划》的主要实施工具，提出了具体的部门减排措施，并自 2021 年起在交通和建筑领域引入国家排放交易体系（nETS）。该体系与欧盟排放交易体系（EU ETS）相互补充，将碳定价作为跨部门减排工具，并在初期采用固定价格路径。2022 年出台的《气候紧急行动计划》则为工业减碳、建筑能效提升和可持续交通投入了额外的 80 亿欧元资金。

### 1.3 方法与报告结构

本政策报告分析了德国的气候协调机制，重点关注两个相互关联的维度：联邦各部门之间的跨部门协调以及欧盟与其成员国之间的多层级协调，以及联邦政府与各州之间的协调。报告借鉴立法文本、政策文件和机构分析，以识别

德国气候治理的优势和持续存在的挑战。报告还探讨了这些经验如何为在中国集中统一领导、地域辽阔且层级多元的治理结构中构建更高效的协调机制提供参考与借鉴。本报告在引言之后分为四章。

第二章探讨了德国气候治理中的跨部门协调。本章重点关注《联邦气候保护法》框架下跨部门协调机制的演变，涵盖法律颁布前的基础的协调状况，以及 2019/2021 版、2024 版的修订内容，分析了不同阶段部门责任、监测机制和跨部门措施的实施情况，同时强调了跨部门协调的体制进步与仍需完善的挑战。

第三章探讨了欧盟与德国气候治理的多层级协调。本章阐述了欧盟依据国际协议制定气候目标，并将其分解分配给成员国的过程，以及欧盟与成员国之间的实施、监测协调机制；同时探讨了德国联邦与各州在气候治理中的责任分担，重点强调了双方在协调模式、监测数据共享、金融工具等方面的多层级协同举措。

第四章对中国的气候治理结构进行了比较分析，并总结了德国经验中的重要教训。本报告评估了德国协调机制在中国行政环境下的适用性，并考虑到政治制度、法律传统和经济发展水平的差异。报告特别关注如何将德国联邦制、基于法律的协调模式的经验应用于中国坚持集中统一领导、注重统筹规划的政策模式。其目标是通过借鉴德国结构化且不断发展的协调架构，支持中国制定更加一致、综合的气候政策。

## 2 德国气候治理中的跨部门协调

### 2.1 《联邦气候保护法》中部门职责的概述

表 1 列出了《联邦气候保护法》涵盖的部门、主管部委以及各部门的主要排放源：

表 1: 部门、主管部委、该部门的主要温室气体排放来源

部门	主管部委	主要温室气体排放来源
能源	联邦经济事务与能源部 (BMWE)	发电、供热、工业燃烧
工业	联邦经济事务与能源部 (BMWE)	工业过程排放、工业燃烧过程
交通运输	联邦交通部 (BMV)	公路交通、国内航空、铁路、内河航运
建筑	联邦住房、城市发展与建设部 (BMWSB)	居住与商业建筑的采暖和制冷
农业	联邦食品、农业与国土部 (BMLEH)	牲畜消化、粪污管理、化肥使用
废弃物管理	联邦环境、气候行动、自然保护和核安全部 (BMUKN)	垃圾填埋、污水处理、垃圾焚烧
土地利用、土地利用变化与林业 (LULUCF)	联邦食品、农业与国土部 (BMLEH)	森林管理、耕地与草地利用、土地转化

注：负责部门名称已更新，以反映 2025 年 5 月 6 日后德国政府的部委结构。

### 2.2 《联邦气候保护法》颁布前的部门间协调

#### 2.2.1 《联邦气候保护法》颁布前的协调框架

在 2019 年通过《联邦气候保护法》之前，德国通过一系列长期战略和实施方案，发展了跨部门和跨领域的协调机制。这些方案明确了不具法律约束力的气候和能源目标，并建立了跨部委和跨部门的合作机制。

2007 年，多个联邦部委首次联合制定了《综合能源与气候计划》(IEKP)，将气候政策确立为一项跨部门议题。在默克尔总理的领导下，各部委合作制定了 IEKP，该计划在发电、建筑、交通、工业和农业领域引入了协调措施，旨在到 2020 年实现减排 36% 的目标。多个部委合作制定了该计划，并由联邦内阁通过，从而建立了内阁级气候治理的早期模式。随后，2010 年的《能源概念》提供了更长期的路线图，重申了到 2050 年减排 80% 至 95% 的目标，并为扩大可再生能源和提高能源效率设定了里程碑。这两项战略都为未来各部委间的协调制

定了参考依据。

2016年通过的《2050年气候行动计划》进一步将跨部门协调制度化(BMUB, 2016)。联邦各部委、各州、各市、各行业和民间社会通过广泛的磋商程序做出了贡献。德国首次为能源、建筑、交通、工业和农业部门制定了2030年的具体减排目标(不具法律约束力)。该计划使气候政策从宽泛的战略愿景转向具有约束力的部门路径。尽管具有包容性的流程提升了可信度,但有时为了兼顾多部门的观点,需要耗费额外的时间,并做出相应的权衡,从而在一定程度上放缓了某些措施的推行进度或降低了其目标雄心。一个典型的例子便是应用于多部门的碳定价机制,该机制实质上发挥着跨部门政策工具的作用。

除了这些战略框架之外,实施方案将减排目标转化为可行措施。《2020年气候行动方案》(2014年版)推出了一系列政策,涉及能源效率、可再生能源和交通等方面。《年度气候保护报告》(自2015年起)跟踪气候保护的进展并指出落后的部门。这一监测功能提高了人们对跨部门协调和政策迭代调整的认识。《2030年气候行动方案》详细规定了实现2050年战略中期目标的具体措施。该计划结合了部门层面和跨部门的方法,包括引入国家供暖和交通排放交易体系、设立煤炭地区结构转型委员会,以及将建筑能效、交通和基础设施规划相结合的综合城市改造计划。

《2030年气候行动方案》中跨部门协调的一个典型例子是电动汽车充电基础设施的扩建。这项措施需要联邦交通和数字基础设施部(BMVI)、联邦经济和能源部(BMWi)、联邦环境、自然保护和核安全部(BMU)以及联邦财政部(BMF)之间的合作,从而将交通、能源、环境和金融政策领域联系起来。协调范围进一步扩大到联邦州、市政当局、配电网络运营商和汽车制造商,以协调基础设施、能源供应和技术标准,从而实现交通运输的大规模电气化。

### 2.2.2 评估: 部门政策中气候目标和措施

2019年之前,各部门政策目标的整合程度不一。到2019年,能源部门已将气候保护作为一项重要的政策目标,有时甚至优先于其他考量因素(如成本效益)。例如,德国在2019年投资数十亿欧元逐步淘汰煤炭,并在2010年代以高成本大力发展可再生能源(Joas, *et al.*, 2016)。其他部门,例如交通运输、工业

和建筑业，采用《能源概念》（2010年）和《2050年气候行动计划》中的政策措施，加强了气候政策与部门政策的整合。

到2019年，能源部门已实施了与气候目标基本一致的措施，包括扩大可再生能源、逐步淘汰煤炭以及实施欧盟排放交易体系(EU ETS)。在2030年气候行动方案的谈判过程中，交通运输、工业和建筑业不愿采取成本高昂的措施和碳定价机制，但支持与其行业目标相符的政策措施，如能效措施(Flachsland and Levi, 2021)。这些行业的气候措施力度适中，与减排目标相符。图2所示的各行业二氧化碳排放量变化反映了气候政策措施的有效性。图2中从左到右，颜色图标代表的行业依次为能源、工业、交通、建筑、农业、废物废水。能源行业在2019年有效减少了温室气体排放，而其他行业的排放量仅略有下降。这些行业的减排进展相对有限，主要源于政策推进节奏偏缓、行业游说影响，以及公众对强化监管措施的支持度不足。

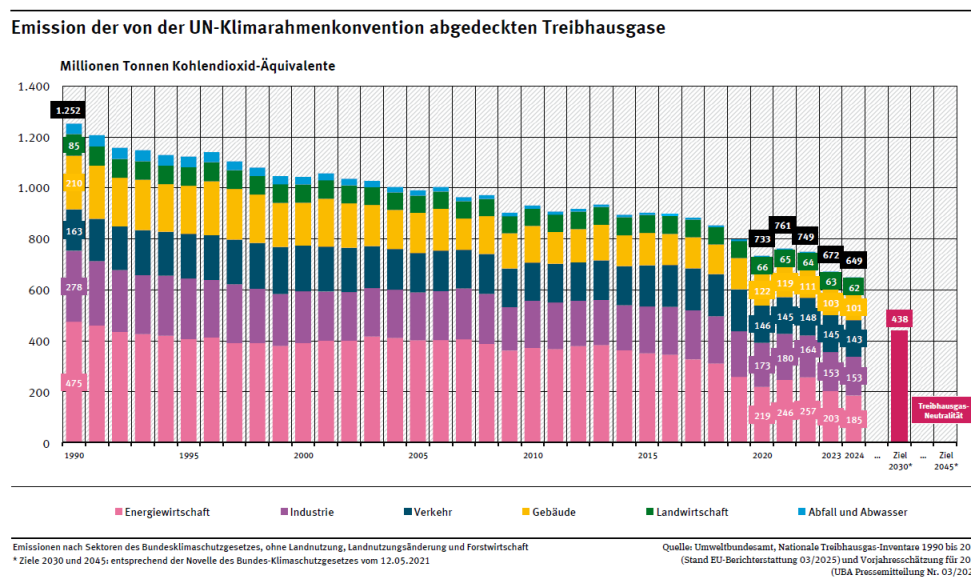


图2：德国各行业温室气体排放量（来源：德国联邦环境署，2025）

### 2.2.3 机构设置：气候内阁

德国气候内阁（Klimakabinett）由默克尔总理领导的德国政府于2019年3月20日成立。它负责指导德国实现其气候目标，即2030年的气候目标和到2050年的长期气候保护计划。措施涵盖了经济、能源、工业和其他领域的综合气候保护计划，确保每个领域都为减少温室气体排放做出贡献。

气候内阁旨在确保各领域协调行动，有效应对气候变化。气候内阁由总理安格拉·默克尔和六位联邦部长组成：斯文娅·舒尔茨（联邦环境、能源和城市发展部）、奥拉夫·朔尔茨（联邦财政、工业和能源部）、彼得·阿尔特迈尔（联邦能源、工业和基础设施部）、霍斯特·泽霍费尔（联邦工业、工业和基础设施部，当时负责建筑业）、安德烈亚斯·朔伊尔（联邦工业、工业和基础设施部）以及尤利娅·克勒克纳（联邦工业、工业和能源部）。该委员会成员还包括幕僚长赫尔格·布劳恩和国务秘书兼政府发言人斯特芬·塞伯特。

气候内阁于 2019 年 5 月、7 月和 9 月召开了三次会议。经过多次讨论，最终在 2019 年 9 月通过了《2030 年气候行动方案》（2030 Klimapaket）。会议期间，各部委之间的谈判过程充满争议。每位部长针对各自领域提出了措施，如交通、能源和建筑等领域的减排。围绕碳定价议题的多方磋商与充分沟通，最终推动各方达成折中方案。一些领域，特别是交通和能源领域，在实现雄心勃勃的减排目标方面面临挑战。例如，在气候内阁的最初几次会议上，碳定价的引入问题引发了激烈的辩论，截至 2019 年 7 月仍未达成共识。在 2019 年 9 月的第三次会议上，内阁同意从 2021 年起实行每吨 10 欧元的适度定价，到 2025 年逐步提高到每吨 35 欧元，随后从 2026 年起建立国家排放交易体系。这一妥协方案反映了内部的分歧，特别是德国社会民主党（SPD）支持征收二氧化碳税，而德国基督教民主联盟（CDU）和巴伐利亚基督教社会联盟（CSU）则支持基于市场的机制。

此次磋商长达半年之久。3 月在首次会议上讨论了总体措施，但并未确定全面的气候政策；7 月，气候内阁讨论了碳定价机制和部门应对方案，但并未达成最终协议；9 月，经过数次激烈谈判，《2030 年气候行动方案》获得通过。许多批评人士认为该方案力度不足，尤其是在交通运输等领域。《2030 年气候行动方案》提出：（1）CO<sub>2</sub> 定价从每吨 10 欧元起，到 2025 年逐步提高到 35 欧元，并于 2026 年过渡到国家排放交易体系<sup>2</sup>；（2）到 2038 年分阶段淘汰煤炭；（3）承诺到 2030 年将排放量比 1990 年水平降低 55%，并为每个部门（例如交通运输、农业、建筑）设定具体目标；（4）到 2026 年禁止安装新的燃油供暖

---

<sup>2</sup> 2025 年 CO<sub>2</sub> 价格目前为 55 欧元，高于此时的商定的价格，表明了德国此后的气候雄心。

系统，并鼓励向电动汽车转型。

## 2.3 《联邦气候保护法》2019/2021 版框架下的部门间协调

### 2.3.1 部门责任和监测机制

德国最初于 2019 年 12 月通过了《联邦气候保护法》。《联邦气候保护法》2019 版将德国的气候目标纳入具有约束力的法律，并明确了部门职责。2021 年春，作为《欧洲绿色协议》（Green Deal）议程的一部分，欧盟将 2030 年的减排目标从 40% 收紧至 55%（较 1990 年）。这迫使德国提高其国家减排目标。2021 年 4 月，德国联邦宪法法院（BVerfG）宣布《联邦气候保护法》的部分内容违宪。德国政府提出了《联邦气候保护法》的改革版本，在国家和部门层面都采用了更严格的排放目标。德国联邦议院和联邦参议院于 2021 年 6 月通过了第一项《联邦气候保护法》改革。《联邦气候保护法》2021 版和《联邦气候保护法》2019 版的主要特点如下：

**减排目标和部门预算。**《联邦气候保护法》2021 版设定了到 2030 年的减排目标至少减少 65%（《联邦气候保护法》2019 版到 2030 年的减排目标为 55%）的国家温室气体减排目标。《联邦气候保护法》2019/2021 版将国家目标转化为各部门**具有法律约束力**的年度温室气体减排目标，如表 2 所示。《联邦气候保护法》2021 版设定了中期温室气体减排目标，即到 2040 年与 1990 年相比至少减少 88%，并力争到 2045 年实现温室气体净中和，2050 年后实现温室气体负排放。

**监测和纠正机制。**《联邦气候保护法》（2019 年和 2021 年版）为各经济部门设立了具有法律约束力的年度排放上限和监测周期。德国联邦环境署（UBA）提供年度温室气体清单和部门预测数据，这些数据是评估各部门排放限值合规情况的技术依据。气候专家委员会独立审查 UBA 的数据，并发布年度和两年一次的趋势和政策有效性评估报告。如果 UBA 的数据（经气候专家委员会审查）表明某个部门已超过其法定年度排放限值，则负责的联邦部委必须在三个月内提交一份“立即行动方案”（Sofortprogramme），其中应列明使该部门恢复合规的额外措施。联邦政府随后决定是否采纳和实施该方案。根据《气候保护法》第 10 条，联邦政府每年向德国联邦议院（Bundestag，又译为德国联邦众议院）

提交一份气候保护报告（Klimaschutzbericht）<sup>3</sup>，作为中央议会报告工具。该报告阐述了各部门的排放发展情况、气候方案的实施进展以及预计的减排效果。这一监测周期确保了定期的数据透明度、外部审查和法律规定的纠正措施，从而加强了德国气候治理体系内的问责制。

表 2: 《联邦气候保护法》2019/2021 版设定的各部门 2030 年减排目标

部门	1990 年排放量(百万吨 CO <sub>2</sub> 当量)	2030 年目标 2019 法案(百万吨 CO <sub>2</sub> 当量)	相对 1990 年 减排率 2019 法案	2030 年目标 2021 法案(百万吨 CO <sub>2</sub> 当量)	相对 1990 年减排率 2021 法案
能源	466	175	62.5%	108	76.8%
工业	283	140	50.5%	118	58.3%
交通	164	95	42.1%	85	48.2%
建筑	210	70	66.7%	67	68.1%
农业	88	58	34.1%	56	36.4%
废弃物和其他	38	5	86.8%	4	89.5%
LULUCF	不适用	不适用	不适用	-25（净汇）	不适用
总计	1,249	543	56.5%	438	64.9%

（数据来源：德国《联邦气候保护法》2019 版和 2021 版）

### 2.3.2 跨部门措施

根据《联邦气候保护法》第 10 条，联邦政府每年向联邦议院（Bundestag，又称联邦众议员）提交气候保护报告。2022 年和 2024 年发布的气候保护报告介绍了 2021 年和 2022 年采取的各项部门和跨部门措施（Bundesregierung, 2022, 2024a）。

**截至 2021 年的跨部门措施。**跨部门措施侧重于二氧化碳定价，并为家庭和企业提供全面的纾困方案。德国于 2021 年通过国家排放交易体系（nEHS）对供暖和交通运输实施全国二氧化碳定价，以遏制化石燃料<sup>4</sup>的使用并推广低碳替代能源。二氧化碳价格最初定为每吨 25 欧元，预计到 2025 年将上涨至 55 欧元，之后过渡到拍卖机制，2026 年价格区间为 55 至 65 欧元。联邦政府将倡导制定

<sup>3</sup> 《2022 年气候保护报告》（2022 年 9 月 28 日通过）回顾了 2021 年的排放量和联邦措施的实施情况，而《2023 年气候保护报告》（2024 年 5 月 29 日通过）则评估了 2022 年的数据、政策有效性，并首次评估了各州的跨部门措施。参阅：<https://dserver.bundestag.de/btd/20/037/2003790.pdf>;<https://dserver.bundestag.de/btd/20/116/2011660.pdf>。

<sup>4</sup> 针对取暖油、液化石油气、天然气、煤炭、汽油、柴油和废弃燃料。

适度的欧洲最低价格（适用于能源和工业），以补充欧盟碳排放交易体系（EU ETS），确保碳排放证价格不会因需求下降而随意下跌，并为欧盟碳排放交易体系相关行业创造稳定的投资环境。政府计划推出“气候红利”以抵消未来的成本上涨，在二氧化碳价格上涨的背景下维护社会公平和公众接受度。二氧化碳价格收入预计将重新分配给公民和企业，用于支持气候友好型交通和供暖。<sup>5</sup> 这些收入或者将用于降低能源效率附加费（EEG 附加费，这是德国对电费征收的一项税费，用于资助太阳能和风能等可再生能源的扩张）。

**截至 2023 年的跨部门措施。** 2024 年 6 月发布的《气候保护报告》首次单独设立章节，详细阐述了跨部门措施，全面详述了自 2022 年（部分措施于 2023 年实施）以来采取的行动。

《2022 年气候保护报告》援引了《联邦气候保护法》第 15 条，指出联邦政府将在 2030 年前以气候中和的方式组织联邦行政机构，这为联邦政府设定了一个探索性的气候中和模式。年度监测报告将记录《可持续发展行动计划》中各项措施的实施情况。联邦经济与气候行动部（BMWK）下属的“联邦行政机构气候中和协调办公室”（KKB）正在制定一项气候中和行动计划，该计划包含构建气候中和联邦行政机构的指导方针，以及用于量化联邦直接行政机构温室气体排放量的初步气候平衡表。预计联邦政府将于 2025 年前引入环境管理体系，即生态管理和审计方案（EMAS）。《能源效率法》（EnEfG）于 2023 年 11 月 18 日生效，首次建立了提高能源效率的跨部门框架。<sup>6</sup>

2022 年，二氧化碳价格为每吨 30 欧元。由于 2022 年能源价格大幅上涨，2023 年二氧化碳价格上涨计划暂停。2024 年，价格恢复到最初商定的水平。正如 2021 年《气候保护报告》中所述，政府将确保社会公正转型作为一项重要优先事项，并寻求采取措施减轻低收入群体的负担。2022 年 7 月 1 日，能源效率附加费（EEG 附加费）降至零，并将于 2023 年完全取消。考虑到二氧化碳价格

---

<sup>5</sup> 在交通运输方面，为支持长途通勤者，在更清洁的出行方式更加普及之前，通勤补贴暂时从 2021 年起提高到每公里 35 欧分，从 2022 年起提高到每公里 38 欧分。政府为家庭供暖提供一次性供暖费用补贴，以减轻低收入家庭对能源价格上涨的影响。从 2023 年起，房东和租户将根据建筑物的能源效率分担二氧化碳排放成本。

<sup>6</sup> 《能源效率法》（EnEfG）设定了到 2030 年降低一次能源和最终能源消耗的国家目标，强制联邦和州政府采取节能措施，促进公共部门发挥领导作用，并要求大型能源消耗企业实施能源和环境管理体系。

负担在不同收入群体间存在累退性，此举将使低收入群体比高收入群体受益更多。政府将建立一套社会监测系统，用于分析气候保护措施分配效应，并确保这些措施的设计体现社会公平性。2022年11月决定，自2023年起，供暖二氧化碳价格将由房东和租户共同承担，以减轻租户的负担，并激励房东翻新房屋以提高能源效率。根据“建筑能源效率计划”（BEG），低收入家庭可以获得大额补贴和优惠贷款条件，用于更换供暖系统。自2023年4月起，德国政府还资助了“节能检查”计划的后续项目，该项目将在德国各地约150个地点为低收入家庭提供能源消耗方面的建议。

德国政府计划通过调整公共和私人激励机制，使资金流动与气候目标保持一致，从而推动低排放、气候适应型发展。税收、征费和补偿规则将进行调整，以避免对环境有害的支出。预计到2025年，化石燃料补贴将逐步取消。联邦出口保障战略旨在到2050年（发达国家为2045年）将受支持海外项目的排放量降至净零，并制定针对特定行业的指导方针，仅在安全或战略需要时允许有限的例外情况。德国已成立一个工作组，与感兴趣的伙伴国家共同评估化石燃料及相关行业海外项目的气候影响。德国的目标是发展成为可持续金融的领先中心。可持续金融将通过国家战略、咨询机构和发行联邦绿色证券来推广。联邦绿色证券的年度发行量从2020年的115亿欧元增至2022年的145亿欧元，并在2023年达到172.5亿欧元。联邦环境、自然保护、核安全与消费者保护部（BMUV）为第十次预算审查制定了建议，旨在将可持续发展目标与联邦预算挂钩。公共财政支持将日益重视可持续发展。全面的支出审查确保联邦预算的管理高度关注气候和可持续发展成果。

在研发和创新方面，德国政府计划通过跨部门的方式，促进减排技术、资源保护、生物多样性保护、技术自主权的开发和扩展、国内可再生能源以及能源效率<sup>7</sup>。优先领域包括可持续供暖、绿色氢能、工业脱碳、林业和农业以及城市交通（包括电池研究）等多个领域。政府将支持中小企业的研发和创新。

---

<sup>7</sup> 2022年，联邦政府通过联邦经济与气候行动部（BMWK）、联邦教育与研究部（BMBF）、联邦食品和农业部（BMEL）以及联邦环境、自然保护、核安全与消费者保护部（BMUV）向该计划投资了14.9亿欧元。这些资金支持企业、部门研究机构、大学和其他组织开展研发活动，开发用于能源转型的新技术和应用。

2022 年气候保护报告首次提及一项长期负排放战略，旨在从大气中去除二氧化碳并将其永久储存。该战略旨在抵消尽管采取了减排措施但仍不可避免的剩余排放，并与《欧洲气候法》和《联邦气候保护法 2021 版》（KSG-2021）规定的 2050 年后负排放目标相一致。技术性负排放目标预计将于 2024 年首次设定。

市政当局在实现气候目标方面发挥了关键作用。作为核心融资工具的《市政指令》于 2022 年 1 月 1 日进行了全面修订，并于 2022 年 11 月 1 日进行了扩展，以支持市政供热计划。对于“紧急气候保护和建筑计划”，已提议为财政困难的市政当局的专业人员提供共同融资豁免，但尚未实施。

### 2.3.3 评估：协调政策的效率和效果

**意识提升。**《联邦气候保护法》2019/2021 版通过将国家气候目标分解为各个部门的排放目标，引入了具有约束力的部门温室气体减排目标。这一法律框架明确了各联邦部门的责任，并有助于提高各部门对气候政策的认识。尽管这些法案并未明确将气候减缓定义为一项跨部门任务，但诸如到 2045 年实现气候中和等全经济目标的实施，间接强化了人们对气候变化作为一项跨领域治理挑战的认识。

**政策目标的整合。**《联邦气候保护法》2019/2021 版通过提高气候目标的正式合法性和政治影响力，加强了利益相关者的整合。这激励了各部门领导人更积极地参与，他们现在直接对部门排放结果负责 (Bromley-Trujillo and Poe, 2020)。然而，《联邦气候保护法》强调的治理模式仍然以多部门而非跨部门为主。各部委各自负责实现其部门目标。《联邦气候保护法》没有促进政策整合与协调的提升。

将减排正式纳入部门目标，凸显了气候目标与其他既有政策优先事项之间存在的持续冲突。这些矛盾在交通运输和建筑行业尤为明显。例如，德国对公司用车（尤其是内燃机汽车）的优惠税收政策，体现了旨在支持国内汽车产业和提升员工福利的产业和劳工政策目标。这项政策鼓励了汽车拥有量和行驶里程，从而抵消了交通运输领域减排的努力。建筑领域在实现住房可负担性目标方面也面临挑战。严格的能效标准，如《建筑能源法》（GEG）中规定的标准，

增加了建筑和翻新成本。这些额外的经济负担可能会限制节能改造的可行性，尤其是在住房需求旺盛且负担能力压力巨大的城市地区。作为回应，政策制定者可能会选择推迟或弱化气候法规，从而为了社会公平的考量而牺牲环境目标。

**监测与纠正机制中跨部门协调的演变。**与《联邦气候保护法》2024 版相比，《联邦气候保护法》2021 版在第 4(1) 条中确立了针对特定部门预算的监测架构，并将相关职责分配给了相应的部委。第 8(2) 条虽允许采取跨部门措施，但主要仅作为在超标情况发生后的备选方案；而第 9(1) 条仅在未能达成目标时，才将气候行动计划与第 8 条所规定的措施相挂钩。总体而言，《联邦气候保护法》2021 版在监测与纠正机制方面的跨部门协调仍显得相对不够明确，且更偏向于事后应对。

**政策措施的协调。**自 2019 年以来，德国逐步构建了一个更加一体化的跨部门气候治理框架，加强了各部委和行政层级之间的横向协调。2021 年引入的全国二氧化碳定价机制，在经济层面发出价格信号，支持供暖、交通和工业领域的协调减排。2022 年后，一系列兼顾社会效益的措施（例如取消能源效率附加费、房东与租户分担二氧化碳成本以及为低收入人群提供补贴）进一步完善了这一机制，减少了跨部门冲突。2023 年颁布的《能源效率法》（EnEfG）引入了具有法律约束力的跨部门能源效率框架，同时扩大市政供热规划资金投入，加强了与联邦州和市政当局的纵向整合。

气候政策措施的横向协调仍然存在一些不足。德国旨在作为跨部门核心指导工具的全国二氧化碳定价机制，在政治上却具有脆弱性。尽管《联邦气候保护法》2019 版和 nETS 路线图设想碳价从 2021 年的每吨 25 欧元线性上涨至 2025 年的每吨 55 欧元，并在 2026 年达到每吨 55 至 65 欧元的区间，但 2022 年碳价仅达到每吨 30 欧元，且由于能源危机，2023 年的增长计划被暂停。这一差距削弱了低碳投资规划的确定性，并凸显了关键跨部门机制易受短期政治压力的影响。

**尚存挑战。**缩小各部门交付差距的协调工作仍然面临挑战，尤其是在建筑和交通领域。德国联邦环境署（UBA）的预测显示，2030 年气候保护计划中的措施已不足以满足 2019 年《气候保护战略》（KSG-2019）的原始预算，而

2021 年《气候保护战略》的改革在未相应扩大政策范围的情况下收紧了部门目标。交通和建筑部门的 2030 年目标分别从 9500 万吨二氧化碳当量下调至 8500 万吨二氧化碳当量，以及从 7000 万吨二氧化碳当量下调至 6700 万吨二氧化碳当量。德国联邦环境署指出，根据现有政策工具，2021 年至 2030 年间，交通和建筑部门的累计年度排放量将分别比目标低 1.69 亿吨二氧化碳当量和 1.1 亿吨二氧化碳当量 (Umweltbundesamt, 2025)。这一差距表明，现有的单个部门措施和跨部门措施的政策力度和统筹配合水平仍有待提升，难以适配持续收紧的减排目标。

政策工具在产生外部性时，往往会面临实际挑战，因为某些部门会产生正外部性，而另一些部门则会产生负外部性，这一点在现有文献中已有充分论述 (Zwar, *et al.*, 2023)。一个同时考虑正负外部性的跨部门措施的例子是可再生电力基础设施（例如风能和太阳能）的扩张。这项措施对交通运输部门具有正外部性，因为低碳电力供应的增加有助于电动汽车的脱碳。与此同时，由于土地利用或生物多样性问题，它可能对农业或土地利用部门产生负外部性。精细设计的跨部门政策方案应预见这些影响，协调土地利用规划、交通电气化和环境保护，以平衡各部门的收益并减轻权衡取舍。

德国的气候政策提案一直沿袭着一种“被动协调”的模式。各部委均从各自的行业视角出发起草拟议措施，且有时会伴随明显的延误。随后，这些提案会被提交至其他部委进行审查。在这一正式的书面传阅流程中（辅以正式及非正式的讨论），其他部委可依据各自的行业视角对提案进行修改、删减或补充，直至不再有任何部委提出异议为止 (Flachsland 等, 2021)。这是一种标准的跨部委协调形式，其最终形成的提案往往仅体现出一种“最大公约数”式的妥协结果 (Scharpf, 1994)。这种做法限制了雄心勃勃且具有跨部门整合性的解决方案的开发 (Flachsland 等, 2021)。若采取更为主动的跨部委协调模式，则意味着各部委需在早期阶段便开展积极协作，共同确立共同目标并设计综合性的措施。尽管此类流程有助于激发创新并增强政策的内在一致性，但若要想取得实效，则必须辅以坚定的政治意愿与强有力的制度支持。

## 2.4 《联邦气候保护法》2024 版框架下的部门间协调

### 2.4.1 《联邦气候保护法》2024 版的主要变化

修订《联邦气候保护法》2021 版的动因在于原有部门目标设定相对固定、实施环节的统筹灵活性尚有提升空间。《联邦气候保护法》于 2023 年 3 月进行了改革，并于 2024 年 7 月 17 日正式生效。《联邦气候保护法》2024 版转向灵活和跨部门治理。第二次修订与 2021 年 4 月颁布的先前版本相比，主要变化如下：

**减排目标和部门预算。**2024 版《联邦气候保护法》虽然设定了部门年度减排目标（见附录表 A1），但每个部门的年度目标不再具有刚性约束力。排放量在国家层面基于所有部门的累积排放量进行评估。

**跨部门措施与协调。**2024 版《联邦气候保护法》鼓励采取部门统筹措施。各部门可提出跨部门解决方案，加强部门间协调。2024 版《联邦气候保护法》鼓励各部门高效灵活地分配减排工作，从而实现具有成本效益的减排。这一机制统筹考虑跨部门的外部性与协同效应，促进制定综合性的政策方案。

**监测和纠正机制。**如果预计的总排放量连续两年（直至 2030 年）超过国家累计目标路径，将启动纠正机制。监测基于两年累计排放量预测，而非年度特定部门的排放绩效，从而将重点转向长期趋势和国家总体绩效。整个联邦政府都负责起草和实施纠正措施。

**赋予气候变化专家委员会（ERK）新的权力。**与 2021 年版相比，2024 版《联邦气候保护法》显著扩展了气候变化专家委员会的职责。与之前专注于年度部门排放合规不同，气候变化专家委员会现在负责审查全国排放总量，并每两年提供一次关于排放趋势和政策有效性的专家报告。气候变化专家委员会还被赋予在政府制定或修订关键气候政策（包括排放目标和气候保护计划）之前提供正式咨询的职能。这一转变将气候变化专家委员会从部门合规监督机构转变为前瞻性气候治理不可或缺的战略顾问。此次改革增强了气候变化专家委员会在确保气候政策制定科学性、透明性和协调性方面的影响力。

**其他。**2024 版《联邦气候保护法》规定，联邦政府将制定 2035 年、2040 年

和 2045 年的技术碳汇目标，使《联邦气候保护法》与欧盟气候框架更加紧密地衔接。联邦政府将在《联邦气候保护法》第 4(5) 条的报告中评估欧盟的二氧化碳定价和技术进步，以确定必要的《联邦气候保护法》调整，以及是否可以从 2031 年起停止对特定行业的年度排放配额。

#### 2.4.2 跨部门措施

2024 年 8 月和 2025 年 8 月发布的《气候保护报告》介绍了 2024 年和 2025 年采取的跨部门措施 (Bundesregierung, 2024b, 2025)。

**截至 2024 年的跨部门措施。**根据《联邦气候保护法》第 15 条，联邦政府以气候中和的方式进行组织，为公众树立榜样。2023 年《气候保护报告》中提到的所有措施均持续实施。联邦行政机构气候中和协调办公室 (KKB) 自 2021 年起收集数据，并于 2023 年为联邦政府编制了 2022 年气候平衡报告。KKB 还在《气候和温室气体中和联邦行政路线图》中发布了最重要的措施，该路线图正式确立了之前的措施，并加强了各机构及其员工在各个行动领域的能力建设 (KKB, 2024)。

德国联邦经济与气候行动部 (BMWK) 于 2024 年 2 月发布了相关部委商定的长期 (至 2060 年) 负排放战略要点。未来对《联邦气候保护法》的修订将纳入 2035 年、2040 年和 2045 年的负排放目标。来自民间社会、企业和科学界的各方人士通过结构化的对话流程参与了该战略的制定。

德国以气候友好的方式调整了资金流动。此前的措施在 2024 年继续实施。与前一份报告相比，报告指出第 29 期补贴报告将讨论财政援助和税收抵免的影响。2024 年，联邦绿色证券的发行规模扩大至 170 亿至 190 亿欧元。

德国继续像往年一样在研发和创新领域采取措施。2023 年，德国联邦经济与气候行动部 (BMWK)、联邦教育与研究部 (BMBF)、联邦食品和农业部 (BMEL) 以及联邦环境、自然保护、核安全与消费者保护部 (BMUV) 在研发项目上投入了约 15 亿欧元的资金。2023 年 10 月，德国联邦经济与气候行动部 (BMWK) 启动了第八期能源研究计划，即“能源转型研究任务”，重点关注五大关键任务：气候中和能源系统、供热转型、电力转型、氢能和技术转让。该计划强调了数字技术在气候保护中的作用。

二氧化碳价格将回归原定轨道，预计 2024 年达到每吨 45 欧元。政府分析了碳定价的经济影响，指出气候保护措施需要摆脱对化石燃料的生产和消费依赖。虽然化石燃料资本的早期淘汰可能会暂时降低生产潜力，但最终将通过投资气候友好型和节能型技术、基础设施和可再生能源来支持新资本的积累。因此，碳定价能够刺激经济增长，并将早期采用者打造为引领者，他们的创新将助力全球减排。到 2030 年，气候友好型转型将创造更多就业机会。

**截至 2025 年的跨部门措施。**根据《联邦财政法》第 15 条，联邦政府以气候中和的方式进行组织，为公众树立榜样。2024 年《气候保护报告》中提及的所有措施均在持续实施。联邦行政机构气候中和协调办公室（KKB）正在制定更多措施，以实现联邦政府的气候中和，并于 2024 年发布了联邦政府的首份气候平衡报告（针对 2022 年）。

2025 年《气候保护报告》将负排放确定为跨部门措施的首要议题，这是多个部委达成的共识。预计长期战略将于 2025 年通过。

融资战略与之前的措施相一致。在第 19 届和第 20 届立法期间，可持续金融咨询委员会作为一个务实的论坛，汇集了各方专业知识，并促进了利益相关者的对话。该委员会就欧盟层面的资本市场透明度工具以及加强对气候中和、面向未来的经济融资的国家措施（包括增加对可持续基础设施的私人投资）提出了具体建议。预计 2025 年联邦绿色证券的发行规模将达到 130 亿至 150 亿欧元。

研发和创新战略与之前的措施保持一致。2024 年，能源研究经费达到 10 亿欧元。2024 年的研究经费重点在于创新技术，以减少温室气体排放并提高能源系统的韧性。

自 2024 年以来，碳定价机制已回归原有轨道。所有社会和经济影响以及相应的措施均已纳入《2025 年气候保护报告》。与欧盟排放交易体系（EU ETS）同步推出的欧盟气候社会基金，旨在帮助低收入家庭、弱势交通用户和小型弱势微型企业应对不断上涨的碳价，并促进其向更环保的替代方案转型。关于经济影响，政府也认识到，由于化石燃料资本的提前退出，气候保护措施可能会造成短期经济低迷和失业；然而，它也同时强调了提升劳动力技能和适应能力以满足不断变化的劳动力需求的重要性。

联邦农业视频与国土部（BMLEH）实施各项措施，以减少从初级生产到私人家庭的食物浪费，并发布报告以供评估。

### 2.4.3 评估：协调政策的效率和效果

**基于灵活的部门目标进行协调。**2024 版《联邦气候保护法》放宽了部门特定约束性目标。政府可以将减排资源用于更容易减排的部门，从而更有效地实现总体减排目标。放宽部门特定约束性目标有助于加强跨部门气候协调，并提高碳定价等工具在多个部门的影响力。

**基于改革后的纠正机制进行协调。**该纠正机制采用前瞻性触发机制，仅在预计累计排放量连续两年超过目标时才会启动，从而能够采取更具战略性和协调性的干预措施。现在，只有当全国总排放量超过总体目标时才需要采取纠正措施，而不是在个别部门未达到目标时才需要采取纠正措施，从而将责任从各个部委转移到联邦政府整体，并促进统一应对。各部委负责起草中期行动方案，这些方案可以考虑《联邦气候保护法》中明确提及的跨部门措施。

**通过政策措施进行协调。**2024 年修订的《联邦气候保护法》强调了该法框架下跨部门措施的重要性。2024 年《联邦气候保护法》修订后采取的大多数跨部门措施与之前的措施保持一致，从而实现了政策的协调统一。

联邦行政机构气候中和协调办公室（KKB）追踪了联邦气候平衡（2024 年首次发布了 2022 年的气候平衡数据），并正式发布了《气候和温室气体中和联邦行政路线图》，量化了联邦政府在示范作用方面所能发挥的作用。碳定价机制于 2024 年恢复，2024 年碳价约为 45 欧元，此后逐步上涨。恢复可信的、不断上涨的碳价可以降低投资者的不确定性，加速化石能源资本（建筑、交通、供暖）的替代，并缩短减排周期。更强有力的社会补偿措施，例如取消能源效率税附加费、租户/房东分担供暖费用以及社会监督，降低了基于价格机制的政治风险，从而使维持足够高的碳价格更具可行性。绿色金融措施，例如联邦绿色证券，在 2020 年至 2024 年间持续扩大规模，预计到 2025 年将达到 130 亿至 150 亿欧元。可持续金融咨询委员会在立法期间正式成立，旨在指导资本市场。规模更大、更可预测的绿色融资渠道减少了大型电网、储能和改造项目的融资限制，而这些项目的融资约束通常会延缓实际减排的实现。在研发和创新领域，

情况也类似。德国联邦经济与气候保护部（BMWK）于 2024 年 2 月发布了关于长期负排放的关键要点，未来修订后的《联邦气候保护法》将设定 2035 年、2040 年和 2045 年的中期负排放目标。设定中期清除目标可以收紧净排放核算框架，减少对未来不确定清除量的依赖，并促使难以减排的部门更早采取减排措施。

尚存挑战。尽管 2024 版《联邦气候保护法》修订取得了进展，但跨部门协调仍然存在一些结构性挑战。首先，没有明确的程序来制定跨部门的“立刻行动计划”方案，这可能导致临时性政策制定，并限制跨部门措施的战略运用。其次，该法案缺乏明确的事前和事后评估标准，导致难以评估其更广泛的影响（例如财政成本、协同效益和分配效应），也阻碍了未来改进。第三，机构结构依然薄弱：非正式的部内和部际工作组缺乏正式授权、连续性以及持续政策协调和整合所需的足够技术能力。最初为促进高层横向协调而设立的气候内阁（Klimakabinett）至今仍处于休眠状态，导致在战略监督和政府整体领导气候政策方面存在缺口。弥补这些不足对于充分发挥跨部门气候治理的潜力至关重要。

## 第 2 章的关键要点:

**2019/2021 年《联邦气候保护法》下问责机制的强化:** 通过设定具有法律约束力的年度部门减排预算,并由联邦环境署(UBA)与气候变化专家委员会开展透明监测,配合强制性的立即行动方案,显著提升了各部门部长的问责压力,增强了气候政策在部门层面的重要性。

**2019/2021 年《联邦气候保护法》下偏固定的部门治理模式导致统筹协调不足:** 严格的部门减排目标易形成以部门自身任务为核心的政策设计,弱化整体协调统筹效果。临时性、部门化的立即行动方案,难以有效融入跨部门的一体化的政策框架。

**高目标下成效有限:** 尽管 2021 年后减排目标大幅提高,但政策工具配置和部际协调机制未能同步强化,执行缺口依然存在,以交通和建筑领域最为突出。

**2024 年《联邦气候保护法》改革转向综合治理:** 2024 年的改革将协调重点从年度部门合规性转向累积国家排放控制,使跨部门措施成为可能,将责任重新分配给整个联邦政府,并加强了专家委员会的战略咨询作用。

**预期的协调收益与尚存风险:** 2024 年《联邦气候保护法》旨在提升跨部门政策的灵活性、成本效益和政策连贯性。成效取决于制定强有力的跨部门措施,并恢复强有力的高层协调机制。图 3 展示了德国气候减缓政策的协调机制。

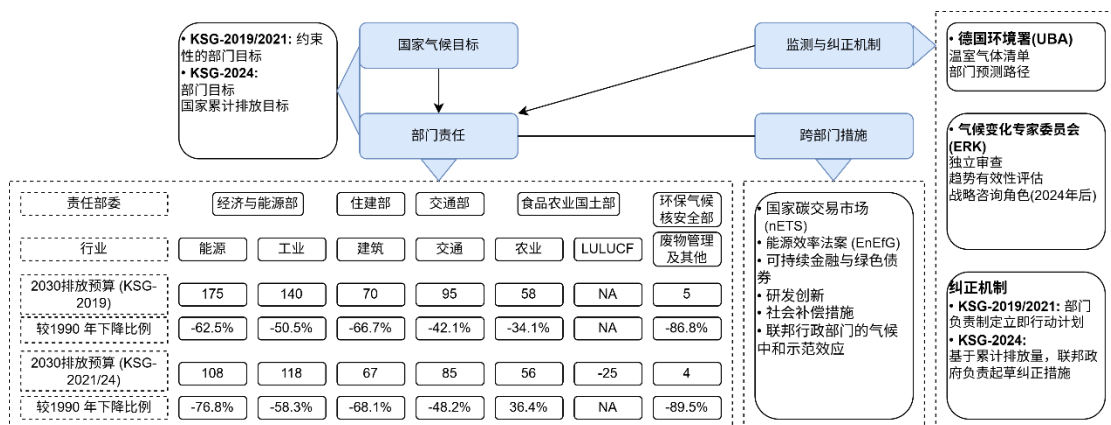


图 3: 德国气候减缓政策的协调机制

## 3 欧盟与德国的多层次协调

### 3.1 欧盟与成员国气候政策协调

#### 3.1.1 欧盟在《联合国气候变化框架公约》和《巴黎协定》下的气候目标

欧盟的气候目标已根据《联合国气候变化框架公约》和《巴黎协定》下的国际气候承诺不断演变。欧盟已将自己定位为全球气候行动的领导者，并逐步提升其减排目标，使其与全球减缓努力保持一致。

**2008 年气候与能源一揽子计划**。欧盟首个重要的气候政策一揽子计划设定了到 2020 年温室气体排放量在 1990 年的基础上减少 20% 的单方面目标。该目标作为欧盟在《哥本哈根协议》（2009 年）框架下，在《联合国气候变化框架公约》框架下提出的量化全经济减排目标的一部分提交。

**欧盟 2030 年气候与能源框架（2014 年制定，2021 年修订）**。该目标最初是在《巴黎协定》之前制定的，最初的 40% 的减排目标（与 1990 年相比）构成了欧盟 2015 年提交的国家自主贡献（NDC）的基础。《巴黎协定》通过后，欧盟将这一目标加强为到 2030 年净减排至少 55%，并于 2020 年 12 月作为更新的国家自主贡献提交，以符合《巴黎协定》的长期气温目标。

**《欧洲绿色新政》和《欧洲气候法》**。2020 年，欧盟出台了《欧洲绿色新政》，作为气候行动的战略总体框架，提出到 2050 年实现气候中和的愿景。为赋予目标法律效力，欧盟于 2021 年通过了《欧洲气候法》，首次将 2050 年碳中和与 2030 年“至少减排 55%”的目标纳入法律规定。这一法律承诺与《巴黎协定》在本世纪下半叶实现全球净零排放的目标相一致。欧盟是首批将这一长期目标编入法律的主要经济体之一。

**“减碳 55% 一揽子计划”（Fit for 55, 2021 年制定）**。作为实现法律目标的具体政策措施集合，涵盖碳市场改革、能源转型、交通减排等多个领域。此次全面的立法修订将欧盟 2030 年国家自主贡献（NDC）付诸实施，并通过具有约束力的部门目标和强化的监管框架，确保《巴黎协定》在国内层面得到落实。

**2040 年气候目标提案（2024 年制定）**。为响应《巴黎协定》对渐进式雄心

和长期战略的要求，欧盟委员会提出到 2040 年实现 90% 的净减排，为实现 2050 年气候中和目标提供了清晰的轨迹，并为《巴黎协定》下的全球盘点进程做出了贡献。

### 3.1.2 欧盟成员国气候目标的分配

欧盟在其温室气体减排政策中采用多层次治理结构，其中欧盟机构与成员国之间的垂直协调在将集体气候目标转化为具有约束力的国家义务方面发挥着关键作用。两大主要法制支柱是欧盟排放交易体系（EU ETS）和《减排分担条例》，两者均具有独特的目标分解机制。

- **欧盟排放交易体系：欧盟层面制定统一排放上限**

欧盟排放交易体系于 2005 年启动，涵盖电力和供热、工业制造、欧盟内部航空以及海运（包括 2024 年及以后的运输）的排放，这些排放约占温室气体总排放量的 40% (EuropeanCommission, 2024)。欧盟层面设定并削减排放量上限，而非由成员国分别承担。排放配额通过拍卖和自由分配相结合的方式进行分配，成员国的自主权有限。欧盟委员会负责监督排放上限的调整路径和分配规则。根据 2015 年通过的温室气体减排 40% 的目标，总体排放上限每年降低 2.2%，到 2030 年将比 2005 年减少 43%。在 2021 年通过“减碳 55%”（Fit for 55）一揽子计划后，欧盟排放交易体系将减排目标收紧至到 2030 年比 2005 年减少 62%，并设定每年降低 4.2%。

欧盟将于 2027 年全面启用新的排放交易体系：EU ETS2，该体系涵盖现有欧盟排放交易体系未包含的建筑、道路交通和小工业燃料燃烧产生的二氧化碳排放 (EuropeanCommission, 2025a)。ETS2 旨在帮助成员国实现《减排分担条例》下的减排目标，并激励对建筑改造和低碳车辆的投资。EU ETS2 是一个“总量控制与交易”体系，它监测和报告上游排放源（例如燃料供应商）的排放，而不是下游消费者（包括家庭和汽车用户）的排放。EU ETS2 的目标是到 2030 年将排放量比 2005 年水平降低 42%。

- **《减排分担条例》：国家层面进行目标分解**

《减排分担条例》涵盖欧盟排放交易体系未涵盖的行业，即国内交通运输

（不包括航空）、建筑、农业、小型工业和废弃物处理。《减排分担条例》涵盖的排放量占欧盟国内总排放量的近 60%。《减排分担条例》通过向成员国分配 2021 年至 2030 年期间具有约束力的年度温室气体减排目标，从而落实欧盟的温室气体减排目标。这些目标共同促成了欧盟范围内的目标，即在 40% 的总体温室气体减排目标下，到 2030 年，《减排分担条例》覆盖行业的温室气体排放量在 2005 年水平的基础上减少 30%。减排目标（根据“减碳 55%”排放目标，减排目标更新为 40%）。附录中的表 A2 列出了根据《减排分担条例》第 4(3)条确定的各成员国 2030 年温室气体减排量（相对 2005 年水平）(European Commission, 2023)。

**《减排分担条例》的目标分解规则。**国家目标根据人均 GDP 分配，并进行修改以确保成本效益和公平性。该条例承认各成员国采取行动的能力不同，因此根据各成员国的人均国内生产总值(GDP)设定不同的目标。这确保了公平性，高收入成员国比低收入成员国承担了更具雄心的目标。根据 2018 年和 2023 年设定的《减排分担条例》，人均 GDP 较高的成员国被分配到最高减排目标（到 2030 年）分别为 40% 和 50%；人均 GDP 较低的成员国被分配到最低的减排目标（到 2030 年）分别为 0% 和 10%。

为提高成本效益，使用边际减排成本曲线进行了调整，避免低收入国家付出过高的减排努力。2023 年《减排分担条例》还包含一项调整，以控制个别成员国的目标增幅，避免某些成员国的目标增幅远高于集体目标。每个成员国从 2021 年到 2030 年都被分配了线性年度排放配额（AEA），该配额将从 2021 年开始，按照既定轨迹，从 2016-2018 年的平均排放水平开始逐年下降。每个成员国每年的年度排放上限是根据一个轨迹体系（指向 2030 年减排目标）以及《减排分担条例》第 4 条和第 10 条规定的一系列调整措施计算得出的。

**《减排分担条例》下的灵活性机制。**为了促进公平且经济高效地实现国家排放目标，《减排分担条例》包含以下几种灵活性机制 (European Commission, 2023):

a) 使用欧盟排放交易体系配额（EU ETS Allowances）。9 个成员国（比利时、丹麦、爱尔兰、卢森堡、马耳他、荷兰、奥地利、芬兰和瑞典）在 2013 年

拥有相对较高的减排目标或欧盟 ETS 免费配额有限，可以使用欧盟 ETS 配额抵消其部分《减排分担条例》排放量。冰岛和挪威也符合条件。年度限额为 2005 年《减排分担条例》排放量的 2% 至 7%。使用灵活性机制时必须通知委员会，并可在 2024 年和 2027 年进行修订。已使用的配额将从拍卖量中扣除，不会影响 ETS 市场稳定储备。

b) 土地利用部门减排信用（Land Use Sector Credits）。所有成员国在每个履约期，即 2021-2025 年和 2026-2030 年，最多可使用 1.31 亿土地利用部门信用额。鉴于农业部门减排潜力有限，给予农业排放量较高的国家更大的灵活性。

c) 结转、借用与交易机制（Banking, Borrowing, and Trading）。结转机制：排放减少所产生的剩余额度可结转至未来年份使用，但对大量累计结转设有限制。借用机制：为应对年度波动，允许有限度地从下一年度预支排放额度。交易机制：成员国之间可以买卖排放配额，通过欧盟内部的项目机制实现成本效益更高的减排，并支持国家层面的投资。

**《减排分担条例》谈判进程。**《减排分担条例》的谈判进程涉及欧盟委员会、欧盟理事会和欧洲议会。欧盟委员会的初步提案根据人均 GDP 分配国家目标，并内置灵活机制，以确保成本效益和团结一致。成员国在理事会内部就目标调整和灵活性范围进行了谈判，包括使用排放交易体系 (ETS) 配额和土地利用、土地利用变化和林业 (LULUCF) 信用额度。高收入国家主张提高灵活性，而低收入国家则寻求使用安全储备。三方会谈进一步细化了减排责任的分配，并更新了灵活性机制的适用上限，最终形成“减碳 55%”方案框架下的 2023 年修订版本。公众和利益相关方的咨询意见为关键设计要素和合规条款的制定提供了依据。最终协议在成员国之间实现了环境雄心与经济可行性之间的平衡。

### 3.1.3 实施与协调

欧盟减排政策的实施通过《国家综合能源与气候计划》（NECP）框架进行协调，该框架由《治理条例》（欧盟）2018/1999 进行授权。成员国须制定具体的政策和措施，以实现《减排分担条例》和欧盟排放交易体系规定的国家目标。欧盟委员会通过审查国家计划、提供国别建议以及提供技术和财政支持来促进协调。国家层面的跨部门协调、欧盟的资金工具（例如，复苏与韧性基金、现

代化基金) 以及同行学习平台也为实施提供支持。

欧洲学期<sup>8</sup>通过将气候目标纳入更广泛的经济和财政治理框架, 发挥着重要的协调机制作用。它使欧盟委员会能够评估各国的改革计划并发布国别建议, 包括关于能源和气候政策实施的建议。这一进程促进了政策的一致性, 鼓励对绿色转型的投资, 并支持与欧盟气候目标相一致的结构改革。

技术支持工具 (Technical Support Instrument, TSI) 对此进行了补充, 为成员国提供量身定制的技术援助, 用于设计、制定和实施与气候相关的改革。TSI 由欧盟委员会结构改革支持总司 (DG REFORM) 管理, 提供专业知识、最佳实践和能力建设支持, 无需共同融资。它增强了行政能力, 支持制定有效的《国家能源和气候计划》, 并促进碳定价、能源效率和公平转型规划等领域的改革。

### 3.1.4 监测与报告协调

欧盟减排监测通过《治理条例》规定的标准化报告框架进行协调。成员国每两年向欧盟委员会和欧洲环境署提交一次进展报告和年度温室气体清单。这些报告将接受审查, 以确保其与《国家能源和气候计划》(NECP) 和欧盟气候目标保持一致。欧盟委员会定期发布进展评估报告, 并在出现不合规情况时提出建议或启动违规程序。对于欧盟排放交易体系 (EU ETS) 涵盖的行业, 监测工作按照统一的监测、报告和核查规则 (MRV) 进行 (European Commission, 2025b)。通过欧盟气候与能源对话和欧洲学期, 进一步加强协调, 促进成员国之间的透明度和问责制度。

## 3.2 德国联邦与各州的气候政策协调

### 3.2.1 联邦与各州气候治理的法律基础

德国气候治理的特点是联邦政府发挥主导作用, 通过《联邦气候保护法》建立了总体法律和战略框架。联邦政府制定了具有约束力的国家温室气体减排目标, 并向联邦各部门分配具体行业的年度排放预算。然而, 《联邦气候保护法》并未将减排责任分配给各个联邦州, 这意味着各州在法律上不受联邦排放

<sup>8</sup> “欧洲学期” (European Semester) 是欧盟的年度经济政策协调机制, 通过该机制, 欧盟委员会评估成员国的财政和改革计划, 并提供国别建议, 近年来也逐步纳入了气候和能源政策的考量。

预算的约束。《联邦气候保护法》不规定各州对国家目标的贡献。

联邦州可以通过联邦参议院参与国家立法，尤其是在需要州同意的法律方面，进行共同治理。自 2006 年联邦制改革以来，气候相关政策领域被划分为不同的立法类别，包括平行立法和替代立法，这些立法允许各州在自然保护、区域规划或建筑法规等领域独立行事。德国 16 个联邦州中，有 12 个州<sup>9</sup>正式颁布了全面的州级气候保护法（Landesklimaschutzgesetze）。其他州也制定了相关战略或类似计划，通常包含量化的温室气体减排目标和详细的实施措施。部分州的法律早于《联邦气候保护法》，如北莱茵-威斯特法伦州和巴登-符腾堡州在 2013 年率先出台州级气候法。值得注意的是，一些州的目标是在 2050 年或更早实现气候中和。几乎所有州都设有监测系统和专家咨询机构，以确保有效实施。

《联邦气候保护法》明确承认联邦州的作用，授权它们制定自己的气候法律、目标、排放路径和实施措施，前提是不与联邦法律相冲突。通过这种方式，州气候法律通过有针对性的区域行动来强化国家目标，从而补充和支持《联邦气候保护法》。它们填补了联邦政府未完全覆盖领域的监管和运营空白（尤其是在土地使用、城市发展和建筑标准方面），并提升了目标和执行能力。此外，通过分散式试验和区域政策创新，州法律有助于提升国家气候政策的整体有效性和合法性。“目标循环”显而易见，即早期的州级行动影响了《联邦气候保护法》的设计，而欧盟和国家目标的不断发展则促使各州加强其框架。这种动态相互作用支持政策创新，并推动各级政府实现气候目标。

州级气候法律旨在减少排放，为投资者提供法律确定性，并保障规划安全。尽管这些法律无法对联邦层面已监管领域（如排放交易）内的私营实体施加义务，但它们可以赋予市政当局职责，并作为推动区域行动的法律工具。不同州在目标雄心、覆盖范围和政策工具上的差异，反映了德国联邦制的分权特性。

### 3.2.2 通过部门部长级会议进行协调

在德国联邦治理体系中，联邦政府与各州（州）之间通过常设部长会议及

<sup>9</sup> 这 12 个联邦州分别为：巴登-符腾堡、巴伐利亚、柏林、不来梅、汉堡、黑森、下萨克森、北莱茵-威斯特法伦、莱茵兰-普法尔茨、萨尔、石勒苏益格-荷尔斯泰因和图林根。

其下属工作组进行协调，这些会议在协调各级政府的气候政策实施方面发挥着关键作用。这些会议汇集了 16 个州的相关部长以及联邦代表。会议为纵向谈判和协调提供了制度空间。表 3 概述了主要的政府间会议及其协调职能。

表 3: 德国主要政府间会议及其协调职能<sup>10</sup>

会议名称	领域	负责部委	主要气候相关协调职能
<b>环境部长会议 (UMK)</b>	环境	联邦环境、气候保护、自然保护和核安全部 (BMUNK)	化学安全；气候、能源、交通——可持续性；环境与数字化；土壤保护；基因工程；废物；排放控制；水；自然保护、景观管理和休闲娱乐。
<b>交通部长会议 (VMK)</b>	交通	联邦交通部 (BMV)	公共交通脱碳，联邦与州投资协调 (GVFG)，电动汽车基础设施，交通模式转变政策
<b>建筑部长会议 (BMK)</b>	建筑	联邦住房城市发展和建筑部 (BMWSB)	能效建筑标准协调 (GEG)，翻新支持，规划法规统一
<b>教育部长会议 (KMK)</b>	教育与科研	联邦教育、家庭事务、老年人、妇女和青年部 (BMBFSFJ)	气候教育课程开发，职业培训与绿色转型目标对接

### 3.2.2.1 环境部长会议

环境部长会议（德语：Umweltministerkonferenz，UMK）是联邦政府和各州政府协调德国环境和气候政策的专门部长级会议。会议每年召开两次，汇聚了联邦政府和各州的环境部长和参议员，旨在统一战略重点、制定共同立场并改进环境立法的实施。尽管会议决议不具有法律约束力，但具有重要的政治影响力，并指导着国家和各州的行动。协调工作由结构化的筹备流程和一系列常设的联邦-州工作组提供支持。这些工作组涵盖关键主题领域，包括气候与能源、水资源管理、自然与生物多样性、土壤保护、废物与循环经济、空气污染控制、化学品安全、环境政策数字化以及基因工程。它们提供技术分析，支持政策协调，并加强德国各地环境治理的一致性。气候、能源、交通和可持续性工作组的详细介绍如下。

- **联邦-州气候、能源、交通和可持续发展工作组 (BLAG KliNa)**

联邦-州气候、能源、交通和可持续发展工作组 (BLAG KliNa) 是德国的一个

<sup>10</sup> 来源：<https://www.umweltministerkonferenz.de/>；[www.verkehrsministerkonferenz.de](http://www.verkehrsministerkonferenz.de)；<https://www.bauministerkonferenz.de/verzeichnis.aspx?id=1623&o=1623>；<https://www.kmk.org/kmk/information-in-english.html>

联邦-州工作组，旨在协调和指导各级政府的气候、能源、交通和可持续发展政策。该工作组由环境部长会议（Umweltministerkonferenz, UMK）于 2007 年 11 月发起，并于 2008 年 1 月 17 日正式成立。其成员包括 16 个联邦州最高环境和气候保护机构的部门负责人，以及由联邦环境、气候行动、自然保护和核安全部（BMUKN）代表的联邦政府 (BLAG-KlinNa, 2008)。

主席任期为两年，按字母顺序在各州轮换。主持委员会负责管理事务、协调专业合作，并提出会议地点、时间和议程。各州和联邦政府在常设委员会中均由负责各自专业问题的最高专业行政部门的工作人员代表。常设委员会每年最多举行两次例会，具体时间取决于工作需要。

2024 年，环境部长会议（UMK）委托 BLAG KlinNa 审查各州温室气体减排贡献的系统合理和公平分配的标准和方法。其任务是审查哪些标准适用于系统合理和公平地分配各州的温室气体减排贡献，以便在此基础上确定各联邦州应承担的适当贡献，从而制定一条能够迅速实现净零排放并兼顾各联邦州不同结构性情况的减排路径。标准和方法遵循以下考虑：

1. 根据《联邦气候保护法》确定联邦层面的温室气体减排率。在这种方法下，各联邦州将采用联邦政府的气候保护目标。这可以针对所有目标，也可以针对个别年度目标（例如，仅针对 2030 年和/或 2040 年）进行。

2. 人均排放量调整。人均排放量调整的方法将确定哪些人均排放量与联邦政府 2030 年的减排目标相关联。然后可以设定各州的目标，使之也能达到这些人均温室气体排放量，并确定相应的减排率。

3. 根据《联邦气候保护法》，各部门的减排率与联邦层面相同。通过这种方法，可以与最近的参考期进行比较，确定与《联邦气候保护法》2030 年行业目标相关的各行业的百分比减排率，并将其作为各州制定目标的基础。通过参考最近的参考期（而不是通常的 1990 年基准年），可以在联邦和州层面为各个行业设定与当前水平相同的未来温室气体减排率。温室气体平衡数据以 2017 年至 2019 年的平均值为参考期，这些年份的排放量不受新冠疫情危机特殊影响。同时，通过关注三年平均值，可以确保消除个别年份的特殊影响，例如经济状况或气温等因素的影响。

4. 基于各州特定减排潜力和成本的减排目标。采用这种方法，各州可实现的减排目标将基于对各州减排潜力和成本的估算。

5. 基于预算方法制定目标。BLAG KliNa 建议，德国的气候目标应与符合《巴黎协定》的二氧化碳预算相一致，并采用全球预算方法。该方法根据《巴黎协定》的温控目标推导出允许排放总量，并按人口分配份额，德国占 1.1%。尽管由于联邦州的控制权有限，将区域预算分配给联邦州存在挑战，但德国环境咨询委员会（achverständigenrat für Umweltfragen, SRU）鼓励基于透明且简明的分配方案（例如“科布林斯坦方案”，Köblingstein Key）进行协调。目前，联邦政府和各州均未明确使用预算方法，联邦层面也缺乏采用该方法的政治意愿。然而，德国环境咨询委员会建议各州仍然可以自行制定预算，并指出德国 2045 年的气候中和目标与 1.75° C 的温控上限相符，但与 1.5° C 的目标不符。

### 3.2.2.2 交通部长会议

交通部长会议（Verkehrsministerkonferenz, VMK）负责协调联邦和州两级的交通政策，重点关注出行脱碳。通过在早期阶段整合州一级的专业知识和关注点，交通部长会议促成了国家战略和部门行动计划共同制定。主要议程包括公共交通扩张、区域铁路电气化、自行车基础设施支持以及国家自行车规划的实施。交通部长会议下设的工作组（例如交通运输工作组、自行车政策工作组）负责制定气候友好型交通指南并分享最佳实践。联邦交通部 (BMV) 通过交通部长会议与各州紧密合作，通过《市政交通融资法》(GVFG) 和气候友好型出行基金等融资工具，共同资助基础设施项目。

### 3.2.2.3 建筑部长会议

建筑部长会议（Bauministerkonferenz, BMK）致力于提高建筑能效、促进城市可持续发展和推进供暖系统脱碳，这些是德国温室气体排放的主要来源。各州通常执行联邦法规，部长会议则有助于统一法规的解释、时间表和行政程序。该论坛旨在促进各联邦州之间建筑规范的协调统一，特别是《示范建筑规范》。建筑部长会议与联邦住房、城市发展和建设部 (BMWSB) 的协调确保了各项计划的共同制定，例如联邦节能建筑基金 (BEG) 和《建筑能源法》(GEG) 的实施战略。建筑部长会议负责协调各州建筑规范中的相关能效标准，并解决

与节能改造、低碳建筑以及符合气候标准的住房补贴相关的技术和行政问题。

#### 3.2.2.4 教育部长会议

虽然教育部长会议（Kultusministerkonferenz, KMK）不属于直接排放部门的会议，但它通过塑造气候教育、绿色技术发展和研究合作，在温室气体政策中发挥着间接但重要的作用。它支持将气候变化教育和可持续发展纳入各联邦州的学校课程。教育部长会议还与联邦教育、家庭、老年人、妇女和青年部（BMBFSFJ）合作，实施与气候相关的举措，包括可持续发展教育以及能源转型和气候创新研究。

#### 3.2.3 联邦与州级之间的监测和数据共享

德国联邦与州级之间的监测和数据共享通过既定的法律和机构框架进行协调。联邦环境署（UBA）负责编制国家温室气体清单，并使用来自各联邦州的标准化数据。各州主管部门根据联邦指南收集和提交数据，以确保各地区数据的一致性和可比性。定期的报告周期和数字平台（例如，德国中央排放监测支持中心，ZÜV）促进了透明的数据交换和及时监测。政府间工作组和部门委员会也为协调工作提供了支持，例如环境部长会议下属的排放监测工作组（AG Emissionsüberwachung），该工作组负责制定统一的排放测量和报告程序；以及能源统计工作组（AGEE-Stat），该工作组负责收集和评估与气候监测和政策规划相关的能源数据。这种协作机制确保了《联邦气候保护法》和欧盟法规规定的监测义务得到有效履行。

#### 3.2.4 联邦与州气候合作的金融工具

德国联邦政府与各州之间的财政协调以合作联邦制为基础，并通过一系列共同融资和项目融资机制来运作。体现这种协调的三个关键工具是国家气候倡议（NKI）、能源与气候基金（EKF）以及欧盟结构基金。

国家气候倡议（NKI）由联邦经济事务和气候行动部于 2008 年发起，支持各市、州和民间社会采取气候缓解措施。它资助了各种各样的项目——从节能市政基础设施到州主导的咨询项目——并要求各州与联邦当局合作进行项目设计、实施和报告，以确保与国家目标保持一致。一个显著的例子是下萨克森州奥斯纳布吕克市于 2016 年通过的“100% 气候保护总体规划”。在“国家气候倡议”

的资助下，并与州环境部门协调，该计划旨在到 2050 年将温室气体排放量减少 95%。联邦政府提供了资金和技术援助，而州政府则在区域层面促进利益相关方协调。该项目促成了包括可持续交通和能源改造在内的综合气候措施的采用，为类似的城市级战略树立了先例。

能源与气候基金（EKF）成立于 2011 年，是联邦政府用于能源转型和气候政策的主要财政工具。它资助建筑改造激励、电动汽车和工业脱碳等项目。与各州的协调通过联合实施项目进行，其中各州通常充当联邦资助计划的中介或交付代理，根据区域情况量身定制部署，同时遵守联邦目标。一个例子是 2021 年启动的“联邦高效建筑支持计划（BEG）”。该计划为节能建筑翻新和新建提供激励。虽然由联邦经济事务和气候行动部发起和管理，但各州负责补充咨询服务和该计划的区域推广。例如，在巴伐利亚州，该州用自有资金补充联邦补贴，并通过区域能源机构促进申请，导致 2022 年住宅建筑的翻新率大幅提高。

欧盟结构基金，特别是欧洲区域发展基金（ERDF），通过涉及欧盟委员会、联邦政府和各州的多级治理结构进行管理。运营计划由欧盟委员会、联邦政府和各州共同协商和共同出资，实施责任主要下放到州一级。该框架需要密切协调，以确保欧盟优先事项、联邦战略和区域发展计划之间的一致性。协调实施的一个例子是“北莱茵-威斯特法伦州低碳工业流程”项目，该项目于 2020 年作为该州“欧盟结构基金”运营计划的一部分启动。该项目旨在减少能源密集型行业的二氧化碳排放，由“欧盟结构基金”、联邦“能源与气候基金”和州基金共同资助。联邦经济部提供战略指导，北莱茵-威斯特法伦州经济部负责监督区域实施。该项目推动了钢铁生产试点技术的开发，为区域经济发展和国家气候目标的实现做出了贡献。

### 3.2.5 政府任命的委员会和理事会

#### 3.2.5.1 退煤委员会

增长、结构变化和就业委员会（Kommission für Wachstum, Strukturwandel und Beschäftigung, KWSB），简称退煤委员会（Kohlekommission），负责协调德国联邦、州和地方各级的煤炭淘汰工作，以确保国家目标得以落实。该委员会汇集了政府、行业、工会和民间社会力量，共同规划分阶段关闭电厂，并为

褐煤和硬煤产区设定了最后期限。委员会制定了区域结构发展计划，提议联邦政府在未来 20 年内每年提供约 13 亿欧元的资金，并建议为受影响的工人提供社会支持措施，包括再培训计划、提前退休方案和就业过渡援助。委员会还致力于能源系统稳定性，协调电网调整，并为煤炭淘汰期提供备用容量。通过将国家气候和能源目标与区域经济和社会实际情况相结合，委员会明确了实施、监督和后续工作的责任。作为一座桥梁，它将联邦路线图与切实可行的机制（包括法律调整、资金流动和明确的利益相关者角色）相结合，使各州和地方政府能够实施公正有序的转型。

### 3.2.5.2 国家氢能委员会

德国国家氢能委员会是一个由 23 位专家组成的独立、非党派咨询机构。国家氢能委员会通过将战略目标转化为向联邦各部委提出的连贯建议，并整合来自工业界、科学界和民间社会的反馈，使国家目标与实际操作相契合。它负责监督进展、协助各部委并构建委员会的成果框架。通过工作组、立场文件和论证分析，国家氢能委员会确保各级政府在监管、基础设施和投资决策方面保持一致。这种协调一致的治理框架减少了政策碎片化，加快了部署速度，并增强了德国氢能转型的可信度和有效性。

## 4 加强中国减缓治理：德国协调机制的启示

### 4.1 比较分析：德国与中国的气候治理

#### 4.1.1 德国与中国的气候减缓政策概述

**德国：**德国的减缓政策与欧盟框架（欧盟排放交易体系、环境和社会责任）深度融合。其方法具有法律约束力，以目标为导向，并以《联邦气候保护法》为核心。该法律为所有部门（能源、工业、交通、建筑、农业）设定了雄心勃勃、具有法律效力且逐年递增的国家减排目标，旨在到 2045 年实现气候中和。主要工具是欧盟排放交易体系（EU ETS），并辅以针对交通和供暖燃料的国家排放交易体系。

**中国：**中国的减缓政策已纳入其国家五年经济社会发展规划。其特点是分阶段、基于强度的目标（降低单位 GDP 的二氧化碳排放量），并围绕“双碳”目标（在 2030 年前实现碳排放达峰，在 2060 年前实现碳中和）构建。这些目标的实施是通过“1+N”政策体系构建的，是所有气候行动的总体蓝图。“1”指的是中央政府发布的总体指导意见，它设定了实现双碳目标的核心原则和总体目标。“N”包含一系列详细的行动计划和行业特定政策，涵盖能源、工业、交通和技术等关键领域。关键的实施机制是自上而下的分行业政策措施，并由不断发展的国家碳市场和各种试点项目提供支持。图 4 展示了中国减缓政策的政策框架。

#### 4.1.2 比较分析

**组织结构。**从协调体系的角度来看，德国采用内阁委员会模式，即气候内阁，由联邦总理领导，成员包括主要部长。该机构的主要职责是支持高层规划、部门间协调和决策。它积极参与立法准备工作，并监督国家目标的实施。中国设立了由国务院总理领导、多个部委参与的碳达峰碳中和工作领导小组。这个强有力的机构负责最高层面的战略设计，统一分配各部门的任务，并解决重大政策问题。德国的气候内阁和中国的碳达峰碳中和工作领导小组都是位于政府核心的高级别跨部门协调机制。两者的目标都是打破部门间政策衔接不畅、协同不足的状态，使各部门政策与国家气候目标保持一致。德国的气候内阁主要

是在以《联邦气候保护法》为基础的规则框架内发挥协调作用，依靠法律问责、程序规范、透明度和外部监督，而非单纯依靠行政层级指令。中国的领导小组作为高层级议事协调机构，依托统一的行政组织体系，能够高效推动国家“双碳”目标分解落实至部门与地方，并统筹开展跨领域、跨区域的资源配置与工作推进。两者的制度逻辑存在根本区别。

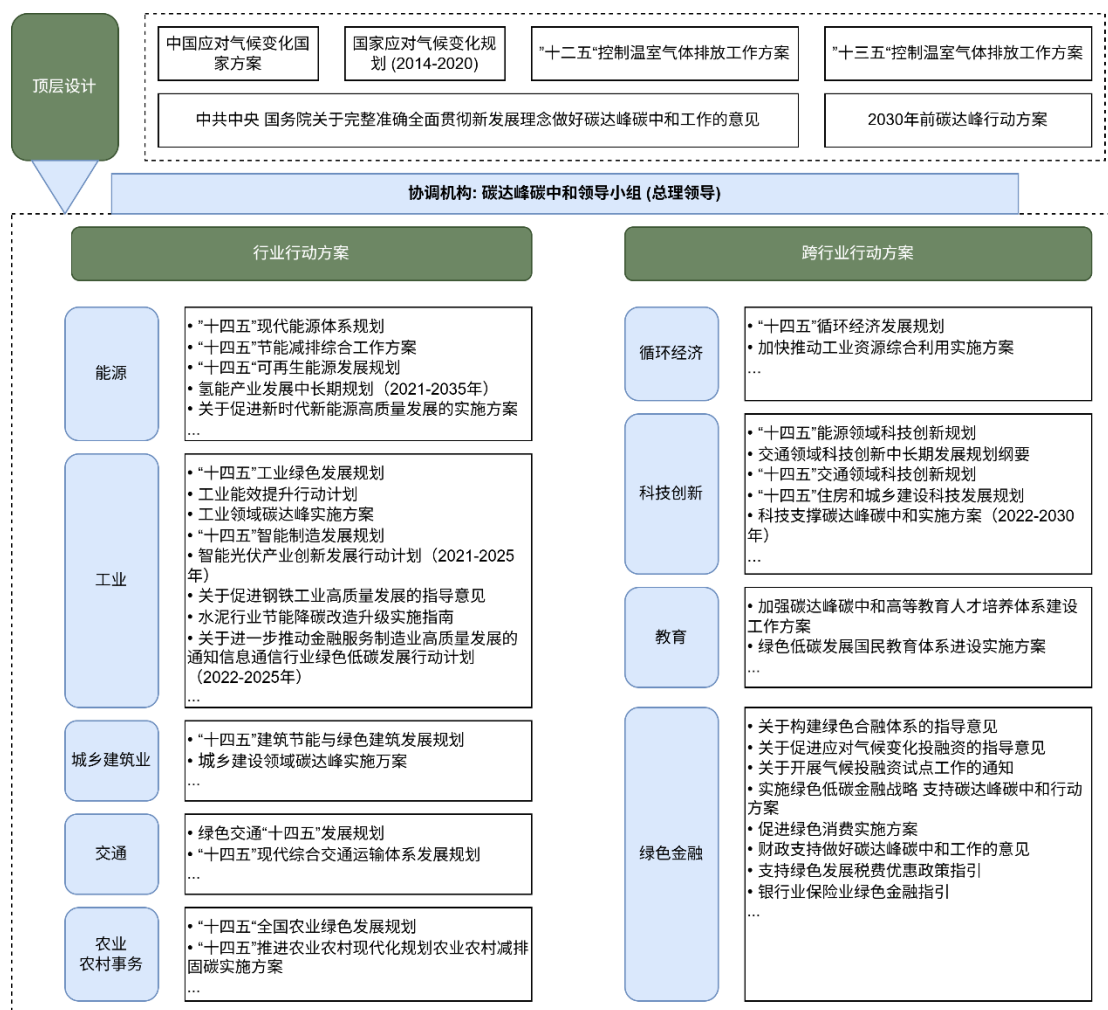


图 4：中国减缓政策的政策框架

**长期目标和政策框架。**两国都有明确的长期目标（如，2045/2060 年实现碳中和），区别在于目标的设定方式。德国的做法以具有法律约束力的绝对减排目标为特征，这些目标已编入其《联邦气候保护法》，并制定了清晰的、线性的路径，力争在 2045 年实现气候中和。其政策框架深受欧盟层面机制（如 EU ETS）的影响。中国的战略基于分阶段、强度导向的目标（降低单位 GDP 的二氧化碳排放量），这些目标已纳入其五年经济社会发展规划。虽然“双碳”目标是具有约束力的政治承诺，但尚未正式写入国家法律。德国侧重于中长期目

标（2030年、2040年、2045年），而中国的规划则侧重于中短期目标，与其五年规划周期相一致。

**实施和监测机制。**在碳市场方面，德国加入了涵盖电力、工业和航空领域的欧盟碳排放交易体系（EU ETS），并建立了针对交通运输和建筑行业的国家碳排放交易体系（nETS）。中国的国家碳市场截至2025年底覆盖了发电、钢铁、水泥、铝冶炼行业，预计到2027年基本覆盖工业领域主要排放行业。现阶段，中国国家碳市场的覆盖范围、规模和参与者种类相对德国而言较小。

德国已建立成熟且常规的监测和报告体系，包括长期的国家温室气体清单以及关于重大政策进展的强制性定期报告，例如法律规定的年度气候保护报告。中国已初步建立监测基础设施，包括国家温室气体清单体系和省级核算体系，并采用年度白皮书来总结进展。根据2024版《联邦气候保护法》，德国气候变化专家委员会（ERK）作为法定独立专家机构，承担排放预测数据核查、排放预算超标情况评估、政策措施减排假设合理性审查等职能，其评估结论直接纳入政府决策环节，为气候纠偏行动提供循证依据与程序保障。中国国家气候变化专家委员会则以多学科决策咨询为核心定位，主要面向气候治理相关政策提供研究支撑与决策建议，并不具备法定的独立排放评估、预算监督等职能，二者在机构定位、法定职责与决策嵌入方式上存在明显差异。

**地方行动与协调。**德国是联邦制国家，各联邦州拥有相当大的自主权。它们拥有制定本州气候法律和设定本州排放目标的法律和行政权力，这些目标通常先于联邦政策出台，形成联邦与州之间相互带动的政策演进格局：雄心勃勃的州推动联邦雄心，而联邦政策反过来又影响州级政策的调整。中国采用中央统筹、分级落实的治理模式，自“十二五”规划期间，中央政府首次将单位GDP二氧化碳排放下降目标作为约束性指标，结合各省份发展实际分解下达至各省（区、市），并纳入地方经济社会发展综合评价考核体系。地方需依据国家总体部署制定本地区碳达峰实施方案，也可依托试点开展政策创新，但其政策制定与实施需遵循中央设定的总体框架。跨层级治理主要依托自上而下的统筹落实机制，推动国家层面部署向地方层面传导。

## 4.2 对中国气候协调政策的启示

中国气候治理在政策协调层面仍有进一步优化完善的空间，主要包括国家气候目标与省级责任和激励安排的衔接、职责交叉的省级部门之间的协同程度，以及目标设定、实施工具与财政金融支持之间的制度联动水平。对这些问题的持续完善，有助于更好地推动高层气候目标在基层层面的落实。在此背景下，4.2.1 节重点探讨如何改进中央政府与省级政府之间的协调，而第 4.2.2 节则旨在为加强各部门之间的横向协调以及将目标与实施和融资机制联系起来提供启示。

### 4.2.1 对中国国家-省级之间的政策协调启示

中德两国气候治理的组织结构虽存在差异，但德国在多级治理方面积累的实践经验仍可为中国提供重要参考，尤其有助于在中央统筹框架下，进一步提升政策协同性、明确区域责任与强化执行落实能力。

#### • 推动气候立法，从立法层面强化“国家—省级”减排协调

欧盟在成员国减排目标分解中强调公平与效率的平衡。《减排分担条例》通过人均 GDP 调整和边际减排成本曲线设计，使减排责任与各国经济能力相匹配，同时保障总体成本效益。在德国，联邦与州之间的法律协调机制通过《联邦气候保护法》确立：国家设定统一目标和框架，授权联邦州在不与国家法律冲突的前提下制定地方性气候立法。各联邦州通过设定更具雄心的减排目标、制定实施细则，并在土地利用、建筑标准等联邦法未覆盖的领域出台配套规则，对《联邦气候保护法》形成有效补充。这种法律体系明确了职责边界，强化了地方的执行能力与政策补充作用，形成了中央统筹与地方自主并重的治理模式。

对中国而言，应从立法层面强化国家—省级减排协调。推动气候立法进程，将国家战略中的减排目标法律化，提高政策的稳定性和约束力。借鉴欧盟目标分解的原则，在分配省级任务时兼顾公平与效率，综合考虑经济发展水平、能源结构与减排潜力，推动差异化目标设计，避免“一刀切”式的目标。若中国在省级层面不具备将排放目标法律化的制度条件，生态环境部等中央机构可以发布具有约束力的行政规章和实施指南，概述各省的责任划分、数据要求和实施时间表。同时增强地方在政策制定与执行中的自主性和积极性，支持各地结合区域实际探索差异化路径，推动减排政策的落地实施。

### • 采用灵活性机制，提升减排治理的弹性

欧盟通过《减排分担条例》设计了多种灵活性机制，允许成员国在完成年度减排目标时，使用如欧盟碳市场配额（EU ETS）、土地利用部门信用、年度结转与借用以及成员国间配额交易等方式进行调整，提升了减排政策的经济效率与操作弹性。德国在 2024 年修订的《联邦气候保护法》中，也引入了更具灵活性的机制：取消各部门年度减排目标的刚性约束，改为在国家层面以两年累计排放为评估基础，由整个联邦政府负责纠正措施。这种机制有助于打破部门壁垒，实现跨部门协同减排，提升整体政策调节能力。

中国可借鉴欧盟与德国经验，在坚持总量控制的目标前提下，引入更加灵活的治理机制。一方面，建立更具弹性的考核机制，以连续 2—3 年为一个考核周期，评估各省是否整体达标，缓解年度波动对地方造成的压力。另一方面，探索跨省碳配额调节与交易机制，允许在统一监管框架下，实现碳排放配额在省际间有条件流动，优化区域间减排资源配置。此外，发挥土地利用和生态系统碳汇作用，建立林业碳汇等自然解决方案的核算与信用体系，引导地方通过造林、湿地修复等方式扩大碳汇容量，作为达成减排目标的灵活补充手段。

### • 构建制度化协调平台，完善财税机制，提升政策协同效能

德国通过制度化的多层级治理协调机制，加强了联邦与州政府之间的协同运作。依托“气候变化行动小组”“交通部长会议”和“建筑部长会议”等常设部门会议机制，以及跨层级工作组，德国建立了覆盖气候、能源、交通等重点领域的协调平台。这些机制发挥了议程设定和政策统筹的功能，通过定期对话和跨层级协商，推动了多级政府间的共识形成和政策协同。联邦政府通过国家气候倡议（NKI）与能源与气候基金（EKF）等财税工具，引导和支持各州根据区域实际开展多样化的减缓项目，因地制宜，提升政策精准性和落地率。

对中国而言，应着力完善并制度化“国家—省级”的协调机制，推动多级政府间的高效协同。建议设立常设气候政策协调平台，由生态环境部牵头，联合发改委、财政部及相关省级部门，围绕减排目标、政策制定、任务分工等关键议题开展定期对话和联合研判，形成稳定的跨层级议事机制。完善财税支持体系，推动碳减排专项资金、绿色发展基金向成效导向转变，鼓励各省结合本

地实际开发综合性、低成本的减缓项目。通过构建分工协作、资源共享的国家—省级协调机制，有助于提升政策落地效率，增强整体气候治理体系的协调性与适应性。

#### 4.2.2 对中国省级（部门间）的政策协调启示

跨部门协调是德国气候治理模式的重要组成部分。德国以法律明确各部门职责，中国则依托行政统筹推进气候治理工作。尽管治理模式存在差异，德国的相关实践仍为提升中国省级部门间政策协同提供了可借鉴的思路。

##### • 优先突破减排潜力大、转型阻力小的行业

在德国气候治理中，不同行业的减排难度存在显著差异。交通部门受汽车工业游说力量强大、公众对出行自由的高度敏感，导致电动化转型缓慢，成为减排最困难的领域。建筑部门虽具有较高的技术改造潜力，但因翻新成本高昂、居民接受度有限，推进速度缓慢。能源部门则得益于“退煤”政策和可再生能源的大规模发展，在减排方面进展最为显著，尽管早期也面临来自煤炭行业的抵制和地方依赖性问题。为统筹不同部门间的减排能力与社会接受度，2024年版《联邦气候保护法》引入跨部门灵活减排机制，以国家总量控制取代单部门刚性指标，实现减排任务在部门间的灵活调配。该机制平衡了不同部门的减排负担，降低减排难度较高行业无法完成既定目标的风险，优先突破减排潜力大、转型阻力小的行业。

从行业发展角度，中国具有优势的减碳部门和德国存在很大差异。中国在能源行业推进能源消费结构低碳化。2023年，中国非化石能源占能源消费总量比重增长至17.9%，煤炭消费占比从2013年的67.4%降至55.3%。可再生能源装机占比过半。中国新能源装机规模连续多年稳居世界第一，约占全球的40%，是美国、欧盟和印度之和。截至2023年底，全国已建成投运新型储能项目累计装机规模达3139万千瓦/6687万千瓦时。以新产业、新业态、新商业模式为核心的“三新”经济增加值达到223,528亿元，比上年增长6.4%（按现价计算），占GDP比重达17.73%。其中，“新三样”（电动汽车、锂电池和光伏产品）合计出口1.06万亿元，同比增长29.9%，首次突破万亿元大关。制造业、交通

领域、城乡建设领域低碳转型成效显著<sup>11</sup>(中华人民共和国生态环境部, 2024)。建议中国在减排任务分配中, 学习德国经验, 优先突破减排潜力大、转型基础好、社会阻力小的行业, 通过政策倾斜和财政支持加快推进“新三样”等绿色产业发展, 形成带动效应。同时, 应对高阻力领域采取更具包容性和渐进性的路径设计, 配套制度激励、行业转型规划与公众沟通机制, 缓解改革阻力, 提升政策接受度, 确保气候目标实现与社会稳定的双重平衡。

#### • 将气候目标和部门目标融合, 采取跨部门的政策措施

德国在推动气候治理的过程中, 逐步认识到气候目标与部门政策之间协调的重要性。当气候目标与传统部门目标(如经济增长、交通便利、建筑成本控制)存在冲突时, 必须通过制度安排实现气候目标与部门目标一体化。2021 版《联邦气候保护法》虽设定了更具雄心的减排目标, 但配套政策措施与行动计划尚不完善, 出现目标设定与落地实施衔接不足的问题。为解决这一结构性失衡, 2024 年修订版明确提出推动跨部门协同措施, 强调政策方案不应是单一部门的孤立应对, 而应形成跨部门的政策措施, 形成资源整合和责任共担的政策合力。

对中国省级减缓治理而言, 应加强省级层面部门间的统筹协调, 确保气候目标在各部门政策中得以有效融入和落实。建立省政府牵头的目标统筹机制, 促进气候目标与经济、交通、建筑等发展目标协同规划, 增进政策衔接配合。各地在设定减排目标的同时, 同步制定务实可行的配套措施, 减少目标与实施路径脱节的问题。推动多部门联合制定协同性强的政策方案, 尽量减少单一部门单独施策的情况, 通过责任共担和资源整合凝聚政策合力, 提升地方气候治理的系统性与执行力。

---

<sup>11</sup> 制造业: 2023 年, 中国规模以上装备制造业、高技术制造业增加值分别比上年增长 6.8%、2.7%, 占规模以上工业增加值比重分别为 33.6%、15.7%, 三次产业结构调整为 7.1: 38.3: 54.6。交通领域: 铁路、水路货运占比持续提升。大宗货物绿色疏运比例稳步提升。新能源汽车保有量快速增长, 充换电便利性大幅提升。铁路运输综合能耗持续下降。民航绿色发展取得积极成效。建筑领域: 建筑绿色低碳转型升级快速推进。2023 年, 全国城镇新建绿色建筑面积占城镇新建建筑面积达到 95%, 全国开工改造城镇老旧小区 5.37 万个、新改造水电气热等各类老化管线 7.6 万公里、实施建筑节能改造 1.16 亿平方米。公共机构绿色低碳积极发挥示范引领作用。2023 年全国公共机构单位建筑面积能耗、人均综合能耗、人均用水量相较 2020 年分别下降 3.15%、3.76%、3.72%。

## • 采用“主动协调”的部门间协调方式

德国在跨部门减排政策制定中，早期采用“被动协调”模式，即各部门基于本职能和利益提出方案，最终通过部际谈判达成所有部门均可接受的“无异议”版本。这种模式常导致政策妥协性较强、力度不足，限制了跨部门协同和系统性减排策略的形成。为克服该局限，2024年版《联邦气候保护法》提出“主动协调”导向，鼓励各部在政策设计初期就围绕共同气候目标开展合作，联合制定跨部门措施。这一转变推动了政策从被动协调走向前期统筹，提升了整体政策一致性、创新性和执行效率。

当前中国省级气候政策制定过程中，部门间多以分头推进为主，协同谋划与前期统筹仍有提升空间，容易出现政策衔接不足、资源配置较为分散等情况。应借鉴德国经验，推动从被动协商向前端协同转变。由省级政府牵头建立部门联席机制，围绕碳达峰碳中和目标设定统一议题与任务清单，提前启动跨部门政策共建流程。推动出台联合政策措施，将能源、交通、住建等领域的减排举措整合为协同方案，提升系统性与协同性。

## 参考文献

BLAG-KlinNa. (2008). Geschäftsordnung der Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft. Klima, Energie, Mobilität- Nachhaltigkeit. [https://www.blag-klina.de/documents/GO\\_BLAG\\_KliNa\\_Stand\\_02102008\\_copy\\_69.pdf](https://www.blag-klina.de/documents/GO_BLAG_KliNa_Stand_02102008_copy_69.pdf)

BLAG-KlinNa. (2024). Prüfung von Kriterien und Ansätzen für eine methodisch sinnvolle und gerechte Verteilung der Treibhausgasreduzierungsbeiträge der Länder. [https://www.blag-klina.de/documents/BLAG\\_KliNa\\_Bericht\\_Klimaziele-Laender.pdf](https://www.blag-klina.de/documents/BLAG_KliNa_Bericht_Klimaziele-Laender.pdf)

BMUB. (2016). Climate Action Plan 2050.

Bromley-Trujillo, R., and Poe, J. (2020). The importance of salience: public opinion and state policy action on climate change. *Journal of Public Policy*, 40(2), 280–304.

Bundesregierung, d. d. (2022). Klimaschutzbericht 2022.

Bundesregierung, d. d. (2024a). Klimaschutzbericht 2023.

Bundesregierung, d. d. (2024b). Klimaschutzbericht 2024.

Bundesregierung, d. d. (2025). Klimaschutzbericht 2025.

European Commission. (2023). Effort sharing 2021-2030: targets and flexibilities. Retrieved 17.11.2025 from [https://climate.ec.europa.eu/eu-action/effort-sharing-member-states-emission-targets/effort-sharing-2021-2030-targets-and-flexibilities\\_en#documents](https://climate.ec.europa.eu/eu-action/effort-sharing-member-states-emission-targets/effort-sharing-2021-2030-targets-and-flexibilities_en#documents)

European Commission. (2024). EU Emissions Trading System (EU ETS): About the EU ETS. Retrieved 17.11.2025 from [https://climate.ec.europa.eu/eu-action/carbon-markets/eu-emissions-trading-system-eu-ets/about-eu-ets\\_en](https://climate.ec.europa.eu/eu-action/carbon-markets/eu-emissions-trading-system-eu-ets/about-eu-ets_en)

European Commission. (2025a). ETS2: buildings, road transport and additional sectors. Retrieved 17.11.2025 from [https://climate.ec.europa.eu/eu-action/carbon-markets/ets2-buildings-road-transport-and-additional-sectors\\_en#documentation](https://climate.ec.europa.eu/eu-action/carbon-markets/ets2-buildings-road-transport-and-additional-sectors_en#documentation)

European Commission. (2025b). Monitoring, reporting and verification. Retrieved 17.11.2025 from [https://climate.ec.europa.eu/eu-action/carbon-markets/eu-emissions-trading-system-eu-ets/monitoring-reporting-and-verification\\_en#documentation](https://climate.ec.europa.eu/eu-action/carbon-markets/eu-emissions-trading-system-eu-ets/monitoring-reporting-and-verification_en#documentation)

Flachsland, C., and Levi, S. (2021). Hintergrund: Das deutsche Klimaschutzgesetz–Möglichkeiten einer sektorübergreifenden Klimagovernance. A. Publication. <https://ariadneprojekt.de/publikation/klimaschutzgesetz-sektorubergreifende-klimagovernance/>

Flachsland, C., Moore, N. a. d., Müller, T., Kemmerzell, J., Edmondson, D., Görlach, B., Kalkuhl, M., Knodt, M., Knopf, B., Levi, S., Luderer, G., and Pahle, M. (2021). Kurzdossier: Wie die Governance der deutschen Klimapolitik gestärkt werden kann. A. Publication. <https://ariadneprojekt.de/publikation/governance-der-deutschen-klimapolitik/#2-problemdiagnose->

## defizite-im-deutschen-klimapolitikprozess

Joas, F., Pahle, M., Flachsland, C., and Joas, A. (2016). Which goals are driving the Energiewende? Making sense of the German Energy Transformation. *Energy Policy*, 95, 42–51.

KKB. (2024). Roadmap klima- und treibhausgasneutral organisierte Bundesverwaltung. [https://www.bundeswirtschaftsministerium.de/Redaktion/DE/Downloads/P-R/roadmap-klima-und-treibhausgasneutrale-bundesverwaltung.pdf?\\_\\_blob=publicationFile&v=6](https://www.bundeswirtschaftsministerium.de/Redaktion/DE/Downloads/P-R/roadmap-klima-und-treibhausgasneutrale-bundesverwaltung.pdf?__blob=publicationFile&v=6)

Peters, B. G. (2015). Pursuing horizontal management: The politics of public sector coordination. University Press of Kansas.

Scharpf, F. W. (1994). Games real actors could play: Positive and negative coordination in embedded negotiations. *Journal of theoretical politics*, 6(1), 27–53.

Scharpf, F. W. (2009). Legitimacy in the multilevel European polity. *European political science review*, 1(2), 173–204.

Umweltbundesamt. (2025, 14.03.2025). Germany on track for 2030 climate targets - Further action needed in transport, buildings and natural sinks. <https://www.umweltbundesamt.de/en/press/pressinformation/germany-on-track-for-2030-climate-targets>

von Lüpke, H., Leopold, L., and Tosun, J. (2023). Institutional coordination arrangements as elements of policy design spaces: insights from climate policy. *Policy Sciences*, 56(1), 49–68.

Zwar, C., Edenhofer, J., Ruzelyte, V., Edmondson, D., and Flachsland, C. (2023). Report: Mapping variation in institutions for climate policymaking – Climate institutions in Germany, the United Kingdom, Sweden, and Australia. A. Publication. <https://ariadneprojekt.de/en/publication/report-mapping-variation-in-institutions-for-climate-policymaking/>

田丹宇和徐华清（2019）。德国气候保护法立法动因、主要特点及对我国立法的启示。发表于内刊：《气候战略研究》简报 2019 年第 18 期；出版于书籍：吕忠梅主编、清华大学环境资源能源法研究中心主办《环境资源法论丛》，P139-153，法律出版社 2020 年 8 月版 <http://www.ncsc.org.cn/yjcg/fxgc/202010/P020210305606084435965.pdf>

中华人民共和国生态环境部（2024）。中国应对气候变化的政策与行动 2024 年度报告。 <http://mee.gov.cn/ywgz/ydqhbh/wsqtz/202411/W020241106685054014098.pdf>.

## 附录

表 A1 2020 年至 2030 年各行业年度排放量

(来源:《联邦气候保护法》2024 年修订)

年度排放量 单位: 百万吨二氧化碳当量	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
能源	280		257								108
工业	186	182	177	172	165	157	149	140	132	125	118
建筑	118	113	108	102	97	92	87	82	77	72	67
交通	150	145	139	134	128	123	117	112	105	96	85
农业	70	68	67	66	65	63	62	61	59	57	56
废弃物及其他	9	9	8	8	7	7	6	6	5	5	4

表 A2 成员国 2030 年温室气体减排量 (相对于 2005 年水平) 根据《减排分担条例》第 4(3)条确定。

(来源: 欧盟委员会)

国家	旧目标 (定于 2018 年)	新目标 (始于 2023 年)
比利时	-35%	-47%
保加利亚	0%	-10%
捷克	-14%	-26%
丹麦	-39%	-50%
德国	-38%	-50%
爱沙尼亚	-13%	-24%
冰岛	-30%	-42%
希腊	-16%	-22,7 %
西班牙	-26%	-37,7 %
法国	-37%	-47,5 %
克罗地亚	-7%	-16,7 %
意大利	-33%	-43,7 %
塞浦路斯	-24%	-32%
拉脱维亚	-6%	-17%
立陶宛	-9%	-21%
卢森堡	-40%	-50%
匈牙利	-7%	-18,7 %
马耳他	-19%	-19%
荷兰	-36%	-48%
奥地利	-36%	-48%
波兰	-7%	-17,7 %
葡萄牙	-17%	-28,7 %
罗马尼亚	-2%	-12,7 %
斯洛文尼亚	-15%	-27%
斯洛伐克	-12%	-22,7 %
芬兰	-39%	-50%
瑞典	-40%	-50%