

# 中美地方气候行动： 现状分析与合作机会

# 中美地方气候行动：现状分析与合作机会

戴凡，加州大学伯克利分校\*

Louise Bedsworth（路易斯·贝德沃斯），加州大学伯克利分校\*

Joanna Lewis（乔安娜·刘易斯），乔治敦大学\*

Jessica Gordon（杰西卡·戈登），加州大学伯克利分校\*

Laura Edwards（劳拉·爱德华兹），乔治敦大学\*

\* 机构名称仅用于注明作者所在单位。本文仅代表作者个人观点，并不代表其所在机构观点。

## 概述

各州、省、市采取的地方气候行动措施，对于实现国家目标和《巴黎协定》的目标至关重要。地方政府是制定创新气候政策的引领者，积极开展跨地区合作，也是落实许多国家政策的关键。地方政府对主要排放源进行监管，并处于解决日益严峻的气候危机的第一线。据联合国人居署表示，城市消费了全球78%的能源，并产生了超过60%的温室气体排放（能源概述，联合国人居署，无日期）。最近对美国气候政策的分析显示，各州为应对气候变化所采取的不同措施并不会显著增加气候行动的成本，反而会产生效益，因为有更大行动意愿的州愿意承担更高的成本（Peng等，2021）。

中美两国的地方气候政策已经变得非常普遍。美国有600多个地方政府制定了气候行动计划，而中国每个省都制定了气候政策（Markolf等，2020）。美国的地方行动者联盟发挥着举足轻重的作用，约占美国国民生产总值（GDP）的70%，占美国65%的人口，并且产生了美国一半以上的温室气体排放（Hultman等，2020）。Hultman等人（2020）发现，美国各州、城市和企业的现有承诺，到2030年有望将排放量较2005年减少25%，如果地方提高行动力度，展现地方协调行动的有效性，可实现减排37%。到2030年，中国城市预计将产生全国80%以上的排放量，因此城市提前碳达峰的措施，对于实现在2030年前碳达峰的全国目标至关重要（Ye等，2020）。

地方会首先感受到气候变化的影响，尤其是极端气候事件、野火、洪水和干旱等，会对某些地方社区产生影响。2022年，夏季的洪水、热浪、森林大火和其他气候相关自然灾害，已经给中国造成了超过130亿美元损失（Pandey，2022）。而在美国，由于气候相关灾难增多，例如更频繁的野火、美国西南部的热浪（多个城市今年夏天经历了创纪录的高温天气）等，美国为气候灾害救灾花费了大量成本。在2017年至2021年间，严重气候事件预计已经在美国造成了超过1,214亿美元财产损失（Davis，2022）。

地方政府对废弃物管理、发电、土地利用规划、基础设施、住房和社区发展等拥有管辖权。因此，地方政府有能力在现有规划中整合减缓措施和适应措施，从而产生广泛的共同效益，如空气质量和相关公共健康效益、公共储蓄以及改善生活质量等，从而满足市民的需求。例如，中国和美国的地方政府执行的交通政策改善了空气质量，减少了排放，如公共交通导向型开发和电动汽车激励措施等（政府间气候变化专门委员会，2021）。收紧对建筑的能效规定和扩大绿色基础设施等类似措施，减少了排放，降低了消费者成本，并减少了为解决日益频繁的极端气候事件对于供暖和制冷的需求，例如中美两国今年夏天遭遇的热浪。

地方层面的互动为中美两国带来了独一无二的合作机会，尤其是在有些领域地方政府位于气候行动的最前沿，而国家政府的管辖权有限，因此地方层面的合作显得至关重要。例如，美国怀俄明州、西弗吉尼亚州、宾夕法尼亚州和伊利诺伊州等主要产煤州，与中国的山西省、内蒙古和陕西省等产煤大省，在停止使用煤炭的公正转型过程中面临类似的挑战。这也为它们提供了良好的机会，可以相互分享在地方层面平衡社会经济利益和环境利益的经验和最佳实践，并交流帮助煤炭行业从业者转型从事绿色工作岗位的项目经验。另外一个例子是区域和州碳市场交流，以及未来可能建立的联动机制。中美两国在2021年发布《中美格拉斯哥联合宣言》，确定了解决气候变化的多个合作领域，包括在多个领域，将由地方政府扮演日益重要的角色。本报告分别评估了中美两国地方气候政策的现状和挑战，并就中美两国地方层面的合作机会提供了建议。

## 美国的背景与挑战

美国的联邦体制使各州拥有法定权力、行政管理能力和一定程度的自主权。气候政策恰好属于各州的传统职责范围，涵盖了电力监管、土地利用规划和空气污染政策等领域。美国的宪法规定以及联邦政权更迭，意味着自20世纪90年代以来，美国的能源和气候政策一直由各州主导。这种状况导致各州的气候行动参差不齐，例如加州等制定了气候解决方案并加快了实施进程，但有些州取得的进展有限（Dai等，2022）。

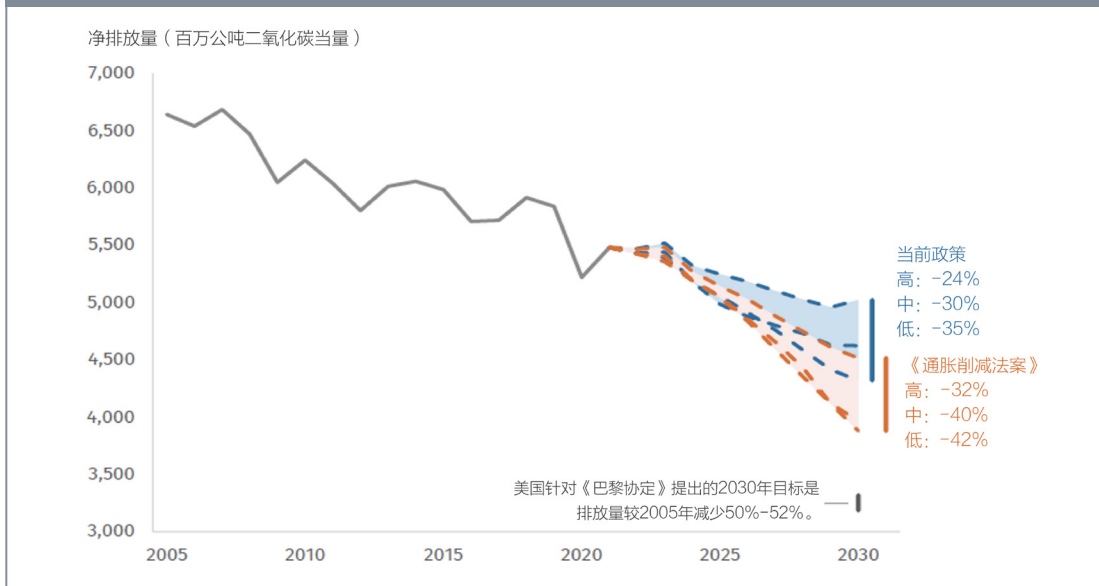
美国在2020年重新加入《巴黎协定》，并制定了全经济范围的净温室气体减排目标，在对《巴黎协定》的国家自主贡献中提出到2030年温室气体排放量较2005年净减少50%至52%（美国，2021）。在美国国内，地方领导者是拜登政府“全政府参与”气候措施的一部分，并且有多个州和城市都掀起了采取气候行动的势头，采取了包括交通运输业电气化和电力供应脱碳等措施。

到目前为止，美国并没有制定全经济范围气候目标或政策，但美国通过了大规模投资方案，将为清洁能源和低碳技术提供资金。2021年《基础设施投资和就业法案》中包括资助清洁交通，如电动汽车、清洁燃料和公共交通等领域（白宫，2021）。最近通过的《通胀削减法案》将大量拨款，用于投资和激励低碳减排技术和项目。荣鼎集团的分析估计，到2030年，该笔资金将使美国的排放量较2005年减少32%至42%（Larsen等，2022年，见图1）。荣鼎集团分析发现，《通胀削减法案》将推动电力行业最大幅度减排，其次是采用基于自然的解决方案和直接碳捕集等技术通过碳移除减排。

## 美国的地方气候行动

虽然《通胀削减法案》是美国到目前为止采取的最积极的行动，但它并不足以实现美国的国家自主贡献目标。实现这个目标需要额外采取行动，包括在地方层面加大行动力度。地方气候行动一直是美国气候行动的重要驱动因素。2005年，西雅图市长格雷格·尼克尔斯发起了《美国市长气候

图1：美国温室气体排放量



资料来源：荣鼎集团。这个区间体现了未来化石能源价格、经济增长和清洁能源技术成本的不确定性。该区间对应了《Taking Stock 2022》中详细介绍的高、中和低排放情境。

保护协议》，该协议的目标是通过美国市长的承诺和行动，落实《京都议定书》中提出的标准。同一年晚些时候，加州州长阿诺德·施瓦辛格发布行政令，制定了加州首个温室气体减排目标。之后有更多市长和州长做出了应对气候变化的承诺，州立法机关通过了气候变化法律，城市和州制定了综合气候行动计划。在联邦政权更迭的过程中，即使是2017年美国退出《巴黎协定》时，地方在气候行动方面依旧继续发挥着领导作用。

美国退出《巴黎协定》后，加州、华盛顿州和纽约州州长宣布成立美国气候联盟。目前已经有二十四个州加入该联盟<sup>1</sup>，各州均承诺实现《巴黎协定》的目标，并且到2025年集体实现温室气体减排至少26%至28%；到2030年较2005年减少50%至52%；不晚于2050年实现整体净零温室气体排放（美国气候联盟，无日期）。气候联盟的集体承诺鼓励各州以合作的方式应对气候变化，并通过制定共同的减排战略使各州受益。

各州的行动是美国联邦气候行动的重要驱动因素，例如加州在制定汽车排放标准方面的领导地位就是很好的证明。加州根据《清洁空气法案》授予的权利，可以自行制定乘用车标准，其他州可以选择效仿加州的做法。因此，加州的汽车排放标准通常比联邦标准更加严格，并且往往可以作为联邦政府、其他州和世界其他地区学习的榜样（Sperling&Eggert, 2014）。加州利用《清洁空气法案》授予的权力，在2004年发布了首个乘用车温室气体排放标准，之后有多个州选择跟进。随着时间推移，更多州采用了加州的标准，美国新乘用车符合标准的比例越来越高。奥巴马政府最终制定了联邦燃油经济性标准，其力度与加州的温室气体排放标准几乎相当。

## 各州的全经济范围温室气体排放目标

虽然许多州开始制定的是行业政策，例如交通运输业政策，但有越来越多的州设定了全经济范围温室气体排放目标。截至2021年10月，美国已有二十八个州制定了近期（至2030）或长期

<sup>1</sup> 加利福尼亚州、科罗拉多州、康涅狄格州、特拉华州、夏威夷、伊利诺伊州、路易斯安纳州、缅因州、马里兰州、马萨诸塞州、密歇根州、明尼苏达州、内华达州、新泽西州、新墨西哥州、纽约州、北卡罗来纳州、俄勒冈州、宾夕法尼亚州、波多黎各、罗德岛、佛蒙特州、弗吉尼亚州、华盛顿州、威斯康辛州。

(2030年以后)温室气体减排目标(Dai等, 2022)。这些气候目标为指导气候政策制定和问责制提供了可量化的标准。Jaeger和Saha(2020)的分析显示, 2005年至2017年期间, 四十一个州将排放与经济增长脱钩, 包括已制定(如缅因州、纽约州和内华达州等)和未制定(如阿拉巴马州、乔治亚州、印第安纳州、俄亥俄州和阿拉斯加州等)近期或长期目标的州。

## 美国的主要地方行业政策

美国各州继续主导行业政策, 涵盖了几乎所有温室气体排放源。国际能源署保存了一份综合政策目录, 如表1所示, 其中涵盖了所有州级气候政策<sup>2</sup>。

除了上述行业政策以外, 有十二个州采用了跨行业措施碳定价, 它们分别是加州和加入区域温室减排行动(RGGI)<sup>3</sup>的各州, 包括康涅狄格州、特拉华州、缅因州、马里兰州、马萨诸塞州、新

表1: 美国主要的地方行业气候政策

	政策重点领域	州级政策示例
能源	清洁或可再生能源目标, 可再生能源配额制	罗德岛 <ul style="list-style-type: none"> <li>到2030年全州范围可再生能源占比达到100%</li> </ul>
交通运输	零排放车辆法规, 汽车排放标准, 财政激励措施	加州: <ul style="list-style-type: none"> <li>2035年以后禁止出售汽油动力乘用车</li> </ul>
工业	仅限于州级层面, 以氢氟烃为重点, 采购标准	科罗拉多州: <ul style="list-style-type: none"> <li>采用“清洁采购”政策, 对公共建筑项目中使用的各种建材设定最高可接受全球变暖潜势限制</li> </ul>
建筑业	能效法规, 绿色建筑激励措施	<ul style="list-style-type: none"> <li>华盛顿州的《清洁建筑法案》(HB 1257)<sup>1</sup>, 第一项规定现有建筑能效标准的州级法案</li> <li>蒙大拿州的税务法律, 为能效投资提供所得税抵免<sup>2</sup></li> </ul>
自然和工作土地/ 基于自然的气候解决方案	土壤保护, 健康土壤	<ul style="list-style-type: none"> <li>加州、夏威夷、缅因州、新墨西哥州、路易斯安那州、密西根州、俄勒冈州和华盛顿州均制定了全州范围的30x30目标, 即保护本地30%的土地和水</li> </ul>
甲烷	石油天然气行业	<ul style="list-style-type: none"> <li>美国气候联盟的成员州均承诺到2030年, 短寿命气候污染物较当前水平减少40%至50%</li> <li>科罗拉多州的甲烷污染法规要求额外安装排放控制设备, 并执行泄露监测和维修项目, 以解决挥发性有机化合物和甲烷排放</li> </ul>

<sup>1</sup> 第1257号华盛顿众议院法案, 2019年。

<sup>2</sup> 蒙大拿住宅能效与替代能源税收抵免政策, 2019年。

<sup>2</sup> 请参阅<https://www.iea.org/policies?country%2B%D=United%20States&jurisdiction=State%26Provincial>

<sup>3</sup> 请参阅区域温室减排行动<https://www.rggi.org/>

罕布什尔州、新泽西州、纽约州、罗德岛、弗吉尼亚州、佛蒙特州和华盛顿特区<sup>4</sup>。区域温室减排行动是美国首个强制性总量控制和交易体系，旨在限制电力行业的二氧化碳排放。加州排放总量和交易体系目前涵盖了450多个排放单位，约占加州温室气体总排放量的75%至85%（加州空气资源委员会，2015）。加州将拍卖所得总计超过114亿美元投入到温室气体减排项目，部分所得需要投资到弱势群体（加州气候投资，无日期）。加州排放总量和交易体系与魁北克排放总量和交易体系已实现联动，成为北美首个跨部门排放总量和交易体系联动机制（气候与能源解决方案中心，无日期）<sup>5</sup>。

## 综合气候行动

各州在采取减排措施的同时，还积极支持受影响群体，为应对气候影响做好准备，并支持向低碳经济转型。

### 公平和环境正义

多个州采取措施保证在气候行动和投资中，优先考虑经历投资减少并且面临高污染负担的群体。华盛顿州颁布了《全民健康环境（HEAL）法案》，要求本州主要政府部门遵守环境正义相关法规，包括在2022年7月之前执行社区参与计划，到2023年1月将环境正义纳入战略规划，并在考虑“重要部门行动”时进行环境正义评估。2021年的州能源战略较早采用了《全面健康环境法案》概念，将环境正义工作组制定的公平和环境正义作为重点。伊利诺伊州要求电力公司将交通电气化领域支出的40%，投入到环境正义和低收入地区的充电设备，而科罗拉多州承诺将25%的能效和需求侧管理资金用于收入水平符合条件的家庭。

### 适应力和恢复力

州在应对和准备气候变化的影响方面同样发挥着主导作用。马萨诸塞州减灾和气候变化适应计划（2018）将气候变化影响和适应力战略融入到减灾计划当中，并与城市基于公平和环境正义制定行动计划的资金与能力建设相挂钩。《康涅狄格州气候变化适应法案》（2021）扩大了城市洪水和水土流失控制委员会的权限，支持其通过灰色和绿色基础设施解决方案管理洪水。康涅狄格州还创立了环境基础设施基金，除了投资水、废弃物与循环利用、农业、土地保护、公园和休闲设施以及环境市场以外，还投资气候适应力和恢复力项目。

### 公正转型

各州开始向可能受到低碳经济转型影响最大的群体积极提供支持，尤其是依赖化石能源行业的群体。加州创建了社区经济恢复力基金，旨在投资支持经济发展的区域协作项目。关键是，加州领导者认识到疫情和气候危机这两个因素对本地社区恢复力的影响之间的联系，因此以“向碳中和经济全面转型过程中的长期经济恢复力”为重点精心设计了该项目。明尼苏达州就业与经济发展部成立了能源转型办公室，为发电设施退役的社区和工人提供协助。

<sup>4</sup> 6弗吉尼亚州于2021年1月1日正式加入区域温室减排行动。华盛顿州也在2021年通过了排放总量和交易法案。宾夕法尼亚州已经开始启动加入区域温室减排行动的程序。

<sup>5</sup> 这种联动有助于各司法管辖区发行的合规工具实现互认。

## 中国的背景与挑战

中国实现能源转型面临严峻的政治和经济挑战。最近，中国政府在重要国内规划文件和国际承诺中都包含了气候目标，例如“十四五”规划、《关于完整准确全面贯彻新发展理念做好碳达峰碳中和工作的意见》（1+N政策）以及修订后的国家自主贡献等。然而，化石燃料依旧是中国能源系统的基础。目前，中国燃煤发电占比接近60%，而且中国并不愿意快速减少使用煤炭（Xu & Maguire, 2021）。中国领导者内部对于替代燃料、技术和碳中和路径等也存在分歧。到目前为止，中国政府优先考虑的是长期目标的力度，而长期目标并不需要在近期内对能源系统进行重要改革。

从2020年9月起，中国政府发布了一系列国家气候目标。在2020年9月召开的联合国大会上，习近平主席意外承诺，中国将力争2030年前实现碳达峰，2060年前实现碳中和，中国政府事后明确该目标包括所有温室气体排放（联合国，2020）。2020年12月，习近平主席在联合国气候行动峰会上更新了中国2030年气候目标，包括到2030年，中国碳强度将比2005年下降65%以上，非化石能源占一次能源消费比重将达到25%左右，风电、太阳能发电总装机容量将达到12亿千瓦以上（新华网，2020）。中国国家自主贡献也提出了相同的目标，没有设定新目标（《中国落实国家自主贡献成效和新目标新举措》，2022）。

中国政府公布的这些目标预计为“十四五”规划期注入了新动力，“十四五”规划中包括未来五年与碳强度、能源强度和非化石能源消费占比等气候相关目标。然而，规划中提出的目标并未加大力度。2021年3月公布的官方规划将中国非化石能源消费总量比重从“十三五”规划中的15%，到未来五年小幅提高到20%，降低碳强度的目标依旧是18%，单位国内生产总值能源消耗从15%下降到13.5%（新华社，2021）。近期，中国政府将保障能源安全作为工作重点，采取了维持煤炭供应的措施，而不是加快向可再生能源转型。

虽然中央政府继续指示各省逐步推进能源转型，但依旧有一些积极变化。在2021年4月召开的领导人气候峰会上，中国已经宣布煤炭消费在2025年达峰（新华网，2021）。《关于完整准确全面贯彻新发展理念做好碳达峰碳中和工作的意见》（1+N政策）提出了实现2030年和2060年目标的总体战略指导意见。该政策框架将与重点行业的行动计划相关联。政策重点包括节约能源和资源，以及加强基于生态系统的土地利用规划、生态系统保护和复原。《2030年前碳达峰行动方案》中也提出了以能源和工业为重点的总体目标，以及增强碳汇的计划。2021年9月，中国还做出了停止在海外建设燃煤发电厂的关键承诺。

除了能源转型以外，作为《巴黎协定》的一部分，中国向《联合国气候变化框架公约》提交的《中国本世纪中叶长期温室气体低排放发展战略》中承诺，作为气候减缓和适应战略，中国将执行基于自然的气候解决方案（中国，2021）。中国国家主席习近平承诺到2030年停止毁林，中国生态环境部正在着手将碳排放纳入环境影响评估（EIA）。中国还于2021年10月在昆明举办了《生物多样性公约》第15届缔约方大会（COP-15），并在会上承诺出资15亿元（2.325亿美元），成立昆明生物多样性基金。在会议第一阶段发布的《昆明宣言》（无日期）明确了生物多样性丧失与气候变化之间的联系。2021年，中央政府还通过了《〈蒙特利尔协定书〉基加利修正案》，将按时减少氢氟烃排放。

## 全国能源和排放趋势

如图2所示，在新冠疫情期间，当其他国家的排放量下降时，中国的排放量却激增。中国人均二

表2：中国“十三五”规划和“十四五”规划的关键目标

目标类型	“十三五”规划目标 (2016年至2020)	2020年的 实际成就	“十四五”规划目标 (2021年至2025)
碳强度	比2015年下降18%	-18.8%	比2020年下降18%
能源强度	比2015年下降15%	-14%	比2020年下降13.5%
非化石能源占一次 能源消费比重	15%	-15.9%	20%
能源强度	350 GW	370.16 GW	待宣布
风电	200 GW	281.53 GW	待宣布
太阳能发电	100 GW (提高到 150 GW)	253.43 GW	待宣布
核电	58 GW	49.89 GW	70 GW

资料来源: Lewis & Edwards, 2021

氧化碳排放量（人均8.4吨）目前已经超过欧盟（人均6吨），但依旧远低于美国的人均排放量（人均14吨）。出现这种趋势的主要原因是中国使用化石能源。2020年和2021年，化石能源发电与2019年疫情之前的水平相比，分别增加了2.5%和11.9%。然而，有迹象表明中国的排放增长可能放缓。2022年第一季度，由于建筑业增速放缓和可再生能源部署增加，全国的碳排放量减少了约1.4%。

弃电率改善使中国的可再生能源总发电量增加（中国电力企业联合会，无日期）。2021年，风电和太阳能发电的总发电量占比，从2020年的9.5%提高到11.7%。2020年和2021年核电的发电量占比均为5%左右。2021年，水电的总发电量占比从2020年的17.8%小幅下降到15.9%。然而，燃煤发电依旧占多数。中国2020年煤炭总消费量达到2,829百万吨煤当量（Mtce），2021年又增加到2,934百万吨煤当量，成为疫情期间中国排放增加的主要驱动因素。

## 省级气候目标和政策

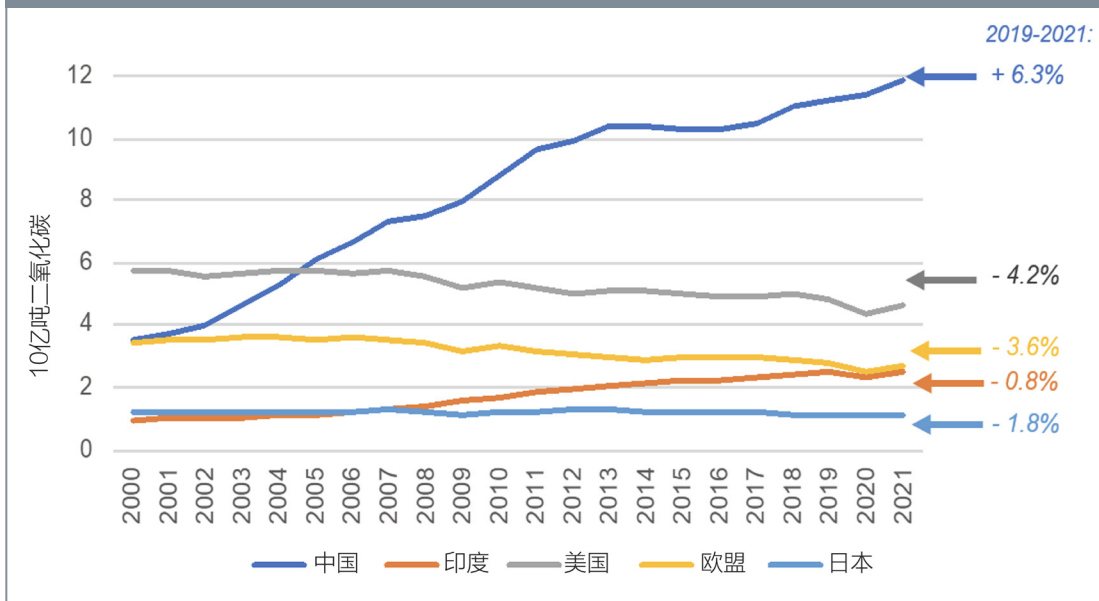
基于中国到2030年实现碳达峰的承诺，各省需要提交详细的碳达峰规划。目前已经有80多个省市拟定了碳达峰日期，其中有多数领先省份计划比全国目标提前实现碳达峰。尤其是北京市在其“十四五”规划中宣布，将在未来五年实现二氧化碳排放达峰。上海市也宣布将在2025年实现碳达峰。海南、广东、江苏、西藏、青海和河南等省份也表达了希望在2030年前实现碳达峰的意愿。上海市和海南省制定了2050年碳中和目标，比全国目标提前了十年。

除了碳达峰规划以外，各省还公布了与国家总体目标不同的碳强度与能源强度目标。各省在“十四五”规划（2021年至2025）中制定了碳强度和能源强度目标（强度基于单位国内生产总值）。通过对十个省的评估发现<sup>6</sup>，大多数省计划按照国家目标，将碳强度降低18%。江西省的目标力度更大，将把碳强度降低19.5%。包括广东省（14%）、内蒙古（15%）和江西省（14.5%）在内的多个省份制定的能源强度目标高于中央政府的目标。

<sup>6</sup> 包括福建省、广东省、海南省、黑龙江省、内蒙古、江苏省、江西省、上海市、四川省和浙江省。



图2：中国的二氧化碳排放趋势



资料来源：国际能源署，2021

## 中国的主要地方行业气候政策

除了量化指标以外，各省还基于不同行业重点制定了气候战略。

在碳定价方面，中国从2011年开始在北京、天津、上海、重庆、深圳、湖北和广东七个省市开展碳市场试点。到目前为止，每个试点省市均完成七至八年合规，累计成交额近100亿元，平均交易价格约为24元/吨（Zhang等，2022）。这些试点为电力行业开发全国碳市场提供了参考意见。全国碳市场在2021年开始执行。2021年7月，上海市设立了上海环境能源交易所，这是全国最大的碳交易市场之一。海南省政府与私营行业合作，开发了一个碳排放测算与跟踪系统。浙江省建立了针对1,635个重点排放单位的碳排放测算与跟踪机制。

表2：中国“十三五”规划和“十四五”规划的关键目标

	重点	地方政策示例
可再生能源	增加太阳能发电、风电等可再生能源装机容量	广东省 <ul style="list-style-type: none"> <li>• 可再生能源：提高到22%</li> <li>• 非化石能源：提高到29%</li> <li>• 核电：提高到7%</li> <li>• 天然气：提高到14%</li> <li>• 煤炭：减少到31%</li> </ul>
交通运输	发展新能源汽车，完善服务私家车和公共车辆的充电基础设施	上海市 <ul style="list-style-type: none"> <li>• 新能源汽车：</li> <li>• 96%的公交车</li> <li>• 50%的个人新购买车辆</li> <li>• 国有企业和公共机构超过80%的车辆</li> </ul>

工业	减少重要高能耗行业的排放和能源消耗	四川省 <ul style="list-style-type: none"> <li>• 限制能源密集型和高污染产业的发展</li> <li>• 推广利用工业余热、余压和废弃物</li> <li>• 禁止在农村附近建设重金属生产工厂</li> <li>• 探索碳捕集与封存</li> </ul>
建筑业	以新建筑和旧建筑的能源效率和减少能源消耗为重点	江苏省 <ul style="list-style-type: none"> <li>• 将单位建筑面积的能耗减少6%</li> <li>• 将单位建筑面积的碳排放减少7%</li> <li>• 将公共建筑的人均综合能源消耗减少7%</li> </ul>
自然和工作土地/ 基于自然的气候解决方案	扩大森林覆盖面积，增加保护区	黑龙江省 <ul style="list-style-type: none"> <li>• 湿地保护率达到50%</li> </ul>
甲烷	农业和废弃物行业	浙江省 <ul style="list-style-type: none"> <li>• 推动建设“零浪费城市”，并加快发展低碳废弃物处理。</li> <li>• 到2025年，全省生活垃圾回收率达到70%。</li> </ul>

## 地方合作的机会

自从2015年《巴黎协定》签署以来，有多个地方性气候行动开始执行，强化了州、城市和地方政府在应对气候变化方面所发挥的作用，并提供了众多合作和协调平台。中美两国也在地方层面展开了合作，例如加州与中国江苏省、深圳市和广东省等地方政府签署了与气候有关的谅解备忘录。自2021年中美两国共同发布《格拉斯哥联合宣言》以来，双边国家和地方层面气候领导力出现的一种新变化是，加州州长纽瑟姆续签了该州与中国生态环境部的谅解备忘录，将继续在气候变化和环境领域开展合作，其中多个合作领域与中美格拉斯哥联合宣言强调的重点一致，例如减少甲烷排放等（中国生态环境部与美国加州，2022）。纽瑟姆后来与中国生态环境部部长举行了会谈，双方将就甲烷排放、排放总量和交易体系以及基于自然的气候解决方案等方面展开实质性政策交流和研究合作。

美国和中国地方气候政策的区别之一在于自下而上与自上而下的执行方式，美国各州推动政策修改，并利用他们的经验在全国推广政策，而中国各省市由中央政府指定为试点，为制定国家政策提供参考和信息。中美两国都有一些地方政府在向清洁能源转型过程中行动迅速，一些地方政府却行动较慢，例如在减少使用煤炭方面；各地方政府的行为和领导力为国家政策选择提供了参考。

### 扩大地方合作的建议

根据到本世纪中叶左右实现碳中和的共同目标，以及中美两国的地方气候政策存在的差异，两国可以在多个重点行业探索未来合作的机会。

- 在从煤炭和化石能源向清洁能源转型的过程中，中美两国可以考虑在煤炭转型以及产煤州/省份的经济多样化方面，扩大地方层面的合作。能源基金会中国曾组织怀俄明州的产煤社区与中国的产煤省份进行对话，为未来邀请更多利益相关者参与对话树立了良好的榜样。
- 在能源脱碳方面，两国可以在多个领域扩大地方合作，例如目前在洛杉矶港和上海港之间建立的绿色航运走廊项目，计划到2030年实现船舶燃料零排放，未来可能有更多合作伙伴加入；扩大在制定零碳建筑标准和基准方面的合作，以及分享清洁交通政策最佳实践，包括低碳燃料标准和电动汽车政策等。
- 在气候适应力和复原力方面，中美两国可以考虑在地方层面模拟极端气候事件方面扩大合作；城市之间合作开展高温事件管理合作；以及交流洪水管理最佳实践等。
- 在甲烷减排方面，中美两国有机会联合开展地方试点，并协调完善地方数据收集/清单。
- 在碳市场设计方面，两国可以考虑深入交流整合地方和国家气候政策的经验，尤其是加州的排放总量和交易市场以及中国全国和省级碳市场的经验。

## 治理与制度协调

中美两国之间的地方气候行动与合作，以及智库和非政府组织的活动（轨道二），作为正式双边气候合作（轨道一）的补充，发挥了重要作用。2015年，在加州洛杉矶召开的中美气候领导峰会充分展现了州和地方落实国家气候承诺的重要性和潜力，而气候联盟和美国全力以赴联盟，则在特朗普政府期间联邦气候领导力出现倒退的情况下，展示了地方气候行动的决心和一致性。

从2013年到2016年，中美气候变化工作组为双边气候变化合作与协调提供了一个有效的平台。在《格拉斯哥联合宣言》中，中美两国也承诺成立工作组，在20世纪20年代加强气候行动。在制度上，支持地方通过正式或非正式途径加入工作组是必要的，也是重要的。通过协调联邦和国家政府以及各州、省和城市，地方政府可以1) 推动地方层面采取行动实现全国气候目标；以及2) 在双边关系持续恶化期间，提供防范政治变化的保障，以及一个不太敏感的论坛，以解决更多难题。

在数据透明度和气候行动进展跟踪方面，地方合作有助于增加对中美当前温室气体排放、政策和进展的了解。特别是通过地方合作和技术交流，可以联合建立学术和科学平台，用于监控、评价和分享政策创新，以及交流对气候风险的评估，从而制定综合性的气候风险规划。

## 致谢

非常感谢以下外部审校的宝贵意见和建议：Amy Holm（气候注册组织执行董事）与张希良教授（清华大学）。

## 参考文献

1. 加州空气资源委员会. (2015). 《ARB排放权交易项目概述》.加州空气资源委员会. [https://ww2.arb.ca.gov/sites/default/files/cap-and-trade/guidance/cap\\_trade\\_overview.pdf](https://ww2.arb.ca.gov/sites/default/files/cap-and-trade/guidance/cap_trade_overview.pdf)
2. 加州气候投资. (无日期). 《加州气候投资2022年年中数据更新》.加州气候投资. <https://www.caclimateinvestments.ca.gov/annual-report>
3. 气候与能源解决方案中心. (无日期). 《加州排放总量和交易速览》.检索于2022年9月5日，网

- 址: <https://www.c2es.org/content/california-cap-and-trade/>
4. 《中国落实国家自主贡献成效和新目标新举措》. (2022). <https://unfccc.int/sites/default/files/NDC/2022-06/China%E2%80%99s%20Achievements%2C%20New%20Goals%20and%20New%20Measures%20for%20Nationally%20Determined%20Contributions.pdf>
  5. 中国. (2021年10月28日). 《中国本世纪中叶长期温室气体低排放发展战略》. 联合国气候变化大会. <https://unfccc.int/documents/307765>
  6. 康涅狄格州. (2021年7月6日). 康涅狄格州公共法律第21-115号: 《气候变化适应力法案》 | Adaptation Clearinghouse. <https://www.adaptationclearinghouse.org/resources/connecticut-public-law-21-eo115-an-act-concerning-climate-change-adaptation.html>
  7. Dai, Fan, Emily Yen, Jessica Gordon, Louise Bedsworth, Zhinan Chen, Jennifer Perron, Fredrich Kahrl, and Erica Grignaschi. (2022). 《实现碳中和的州气候行动: 已经采取的行动和未来的举措》. 加州-中国气候研究院, 加州大学伯克利分校.
  8. Davis, M (2022年7月11日). 《过去五年预计294亿美元严重气候事件造成的财产损失未投保》 ValuePenguin. <https://www.valuepenguin.com/severe-weather-property-damages-study>
  9. 能源概述|联合国人居署. (无日期). 联合国人居署. 检索于2022年9月3日, 网址: <https://unhabitat.org/topic/energy>
  10. Hultman, N. E., Clarke, L., Frisch, C., Kennedy, K., McJeon, H., Cyr, T., Hansel, P., Bodnar, P., Manion, M., Edwards, M. R., Cui, R., Bowman, C., Lund, J., Westphal, M. I., Clapper, A., Jaeger, J., Sen, A., Lou, J., Saha, D., ... O'Neill, J. (2020). 《融合地方与国家气候行动是脱碳的关键: 美国案例研究》. 《自然-通讯》 2020 11:1, 11(1), 1-10. <https://doi.org/10.1038/s41467-020-18903-w>
  11. 政府间气候变化专门委员会 (2021). 《气候变化2022: 减缓气候变化》. 政府间气候变化专门委员会第六次评估报告第三工作组供稿. 政府间气候变化专门委员会. [https://www.ipcc.ch/report/ar6/wg3/downloads/report/IPCC\\_AR6\\_WGIII\\_Full\\_Report.pdf](https://www.ipcc.ch/report/ar6/wg3/downloads/report/IPCC_AR6_WGIII_Full_Report.pdf)
  12. Jaeger, J., & Saha, D. (2020). 《10张图表显示美国气候行动的经济效益》. <https://www.wri.org/insights/10-charts-show-economic-benefits-us-climate-action>
  13. 《昆明宣言》. (无日期). 《主题为“生态文明: 共建地球生命共同体”的2020年联合国生物多样性大会(第一阶段会议)高级别部分的宣言》 <https://www.cbd.int/doc/c/df35/4b94/5e86e1ee09bc8c7d4b35aaf0/kunmingdeclaration-en.pdf>
  14. Larsen, J., King, B., Kulus, H., Dasari, N., Hiltbrand, G., & Herndon, W. (2022, August 12). 《美国气候进程的转折点: 评估<通胀削减法案>的气候和清洁能源条款》. 荣鼎集团. <https://rhg.com/research/climate-clean-energy-inflation-reduction-act/>
  15. Lewis, J., & Edwards, L. (2021). 《中国能源与气候目标评估》. <https://www.americanprogress.org/article/assessing-chinas-energy-climate-goals/>
  16. Little, A. (2005年6月16日). 《西雅图市长接受采访, 谈支持<京都议定书>的城市倡议》. Grist. <https://grist.org/article/little-nickels/>
  17. Markolf, S., Azevedo, I. M. L., Muro, M., & Victor, D. G. (2020). 《承诺与进展: 美国前100大城市减少温室气体排放的措施》. 布鲁金斯. <https://www.brookings.edu/research/pledges-and-progress-steps-toward-greenhouse-gas-emissions-reductions-in-the-100-largest-cities-across-the-united-states/>
  18. 马萨诸塞州. (2018). 《马萨诸塞州危害减缓与气候适应力计划附件F: 地方气候适应力与气候行动计划》 <https://www.mass.gov/doc/2018-statewide-hazard-mitigation-and-climate-adaptation-plan-appendix-f/download>
  19. 中国生态环境部和美国加州. (2022). 《中华人民共和国生态环境部与美利坚合众国加利福尼亚州谅解备忘录》. <https://www.gov.ca.gov/wp-content/uploads/2022/04/4.18.22-China-CA-MOU.pdf>

20. 美国. (2021). 《美国减少温室气体排放的国家自主贡献: 2030年排放目标》. <https://unfccc.int/sites/default/files/NDC/2022-06/United%20States%20NDC%20April%2021%202021%20Final.pdf>
21. 白宫. (2021年11月6日). 《情况说明: 两党基础设施协议》. 白宫. <https://www.whitehouse.gov/briefing-room/statements-releases/2021/11/06/fact-sheet-the-bipartisan-infrastructure-deal/>
22. Pandey, N. (2022年7月21日). 《媒体报道: 2022年至今为止自然灾害已给中国造成131.3亿美元损失》. WION. <https://www.wionews.com/world/natural-disasters-cost-china-1313-billion-in-2022-so-far-report-499479>
23. Peng, W., Iyer, G., Binsted, M., Marlon, J., Clarke, L., Edmonds, J. A., & Victor, D. G. (2021). 《州政府推动的排放控制策略成本低得惊人》. 《自然-气候变化》 11(9), 738–745. <https://doi.org/10.1038/s41558-021-01128-0>
24. Sperling, D., & Eggert, A. (2014). 《加州交通运输业的气候与能源政策》. <https://doi.org/10.1016/j.esr.2014.10.001>
25. 美国气候联盟. (无日期). 《美国气候联盟——联盟原则》. 美国气候联盟. 检索于2022年9月4日, 网址: <http://www.usclimatealliance.org/alliance-principles>
26. 美国气候联盟. (无日期). 《短寿命气候污染物行动挑战》. 美国气候联盟. 检索于2022年9月4日, 网址: <http://www.usclimatealliance.org/slcp-challenge-to-action>
27. Xu, M., & Maguire, G. (2021, October 22). 《中国煤炭需求激增, 供应创历史记录, 有望实现发电量增长》. 路透社. <https://www.reuters.com/business/energy/china-coal-surge-puts-supply-record-power-jump-within-reach-2021-10-22/>
28. Zhang, X., Yu, R., Qi, S., & Yang, G. (2022). 《中国碳排放权交易体系的理论与实践》. <http://www.3e.tsinghua.edu.cn/storage/app/media/uploaded-files/theory-and-practice-of-chinas-ets-thu3e20220509.pdf>
29. 联合国. (2020年9月22日). 《中国国家主席习近平联大致辞: 中国积极投身国际抗疫合作 争取2060年前实现碳中和》. 联合国新闻. <https://news.un.org/zh/story/2020/09/1067222>
30. 新华网 (2020年12月12日). 《习近平在气候雄心峰会上的讲话 (全文)》. 新华网. [http://www.xinhuanet.com/politics/leaders/2020-12/12/c\\_1126853600.htm](http://www.xinhuanet.com/politics/leaders/2020-12/12/c_1126853600.htm)
31. 新华网 (2021年4月22日). 《习近平在“领导人气候峰会”上的讲话》. 新华网. [http://www.xinhuanet.com/politics/leaders/2020-12/12/c\\_1126853600.htm](http://www.xinhuanet.com/politics/leaders/2020-12/12/c_1126853600.htm)
32. 新华社. (2021年3月13日). 《中华人民共和国国民经济和社会发展第十四个五年规划和2035年远景目标纲要》. [http://www.gov.cn/xinwen/2021-03/13/content\\_5592681.htm](http://www.gov.cn/xinwen/2021-03/13/content_5592681.htm)
33. 中国电力企业联合会 (无日期). 《2021年全国电力工业统计快报一览表》. <https://www.cec.org.cn/upload/1/editor/1642758964482.pdf>

