

低碳发展政策实践系列报告二：中国“达峰先锋城市联盟”^{*}

城市是中国经济社会发展重要主体。2013年，城市数量达到658个，常住人口达到7.3亿，约占全国人口53.7%，第二、三产业在地区国民经济中处于绝对领先地位，城市能源消耗量约占全国的85%（王伟光等，2013）。中国仍处于城镇化和工业化的快速发展阶段，未来15年，预计将有3.5亿人移居城市，经济体量也有望成倍增长。城市的绿色低碳发展将对中国乃至全球应对气候变化做出巨大贡献。

低碳城市建设是中国低碳发展整体战略的关键组成部分。中央和地方层面不断创新和完善的制度框架和政策措施为国家和城市低碳发展转型提供了基本保障。近年来，国务院、国家发展和改革委员会陆续出台了一系列推动节能减排低碳发展的政策文件和总体要求，各个行业主管部门和地方政府也因地制宜，推动各项政策的真正落实，发挥效力。

中国城市特征差别巨大，通过城市试点可以探索低碳发展创新路径，总结和推广成功经验。“十二五”期间，国家发展和改革委员会在42个省市（包括6个省份和36个城市）启动了低碳试点工作。这些省市在历史背景、地理区位、人口规模、资源禀赋、技术水平、产业结构、经济发展阶段和人民生活水平等方面代表全国不同地区特点，其低碳试点的经验可以为不同类型城市践行低碳发展提供借鉴，为中国低碳城市建设提供示范、突破和引导作用。低碳试点城市从制定低碳发展目标和规划着手，形成低碳发展的倒逼机制，优化经济发展模式，促进产业结构调整；提高工业能效，强化建筑节能和交通节能，发展新能源和可再生能源，加强城市废弃物管理；增加森林碳汇，提高城市气候变化适应能力。中国已初步形成了纵向衔接、横向协调的城市低碳政策体系，如何完善政策工具并强化其实施范围和力度将是城市低碳发展转型面临的主要挑战。

2015年9月，在美国加利福尼亚州洛杉矶市举办的第一届中美气候领导峰会上，中国“达峰先锋城市联盟”（APPC）成立，APPC成员正式承诺城市将早于国家达峰，

以支持中国在2030年左右二氧化碳排放达到峰值。北京、吉林、深圳、贵阳、镇江、武汉、广州、延安、金昌9座城市成为APPC的首批城市成员。2016年6月在北京召开的第二届中美气候领导峰会期间，另有12座城市宣布加入APPC，分别是苏州、宁波、温州、南平、青岛、晋城、桂林、广元、遵义、池州、赣州和乌鲁木齐。APPC城市在人口规模、经济发展阶段、工业和能源结构等方面具有一定典型性。报告对APPC城市“十二五”期间的低碳目标和政策体系进行了梳理和总结，勾勒出低碳城市政策体系全貌和不同低碳转型路径。可以看出，APPC城市低碳转型的政治意愿强烈，政策目标明确，但是，具体行业政策和实施力度存在明显差距，通过各城市间交流合作，可进一步加速低碳转型。

加强国际合作是中国城市低碳发展的重要内容。2014年，中美两国在北京发布应对气候变化的联合声明，承诺携手降低温室气体排放。中国城市还处于工业化和城镇化发展阶段，而美国城市基本完成了城市化。国家经济发展水平、人口规模、社会制度、社会文化差异决定中美两国必定会采取不同的低碳城市发展战略和政策模式。报告在可比的政策语境下对中美影响城市低碳发展现状和典型政策行动进行梳理和比较。通过对比分析发现，中国在远低于美国的经济水平下，采取了非常强有力的政策力度，整体低碳转型潜力巨大。美国城市层面应对气候变化的许多政策创新、技术优势、实施机制也将对中国城市低碳发展有借鉴作用。

目录

低碳试点概览	2
城市低碳政策和行动体系	6
APPC 城市低碳政策行动	16
中美城市低碳发展政策比较	18

^{*} 本报告基本信息参考“中国达峰先锋城市联盟”秘书处发布的《中国达峰先锋城市峰值目标及工作进展》和《最佳城市达峰减排时间比较和分享》。

免责声明：

本报告编写所采用的数据均来自公开的信息和渠道，我们力求准确性和完整性，但难免会有疏漏和不妥之处。报告基于初步成果撰写，用于讨论和交流，内容会随下一阶段的研究成果进行修正、更新或增减。本报告仅属于作者的研究成果，不代表作者所在机构、资助方、咨询专家的立场和观点。

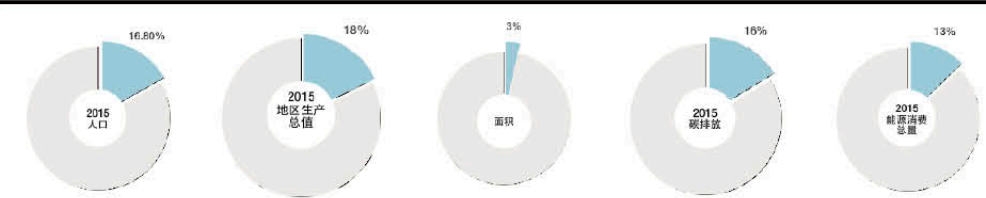
低碳试点概览

中国42个低碳试点省市人口、地区GDP和城市面积分别占到全国的37.33%、53.59%和21.21%。2015年，APPC 城市人口、地区GDP和城市面积的全国占比分别为16.8%、18%、3%，碳排放和能源消费约占全国的16%和13%。低碳试点的地理区位、历史背景、人口规模、资源禀赋、技术水平、产业结构、经济发展阶段和生活水平代表了全国不同地区特点，其经验可以为不同类型城市践行低碳发展提供借鉴。



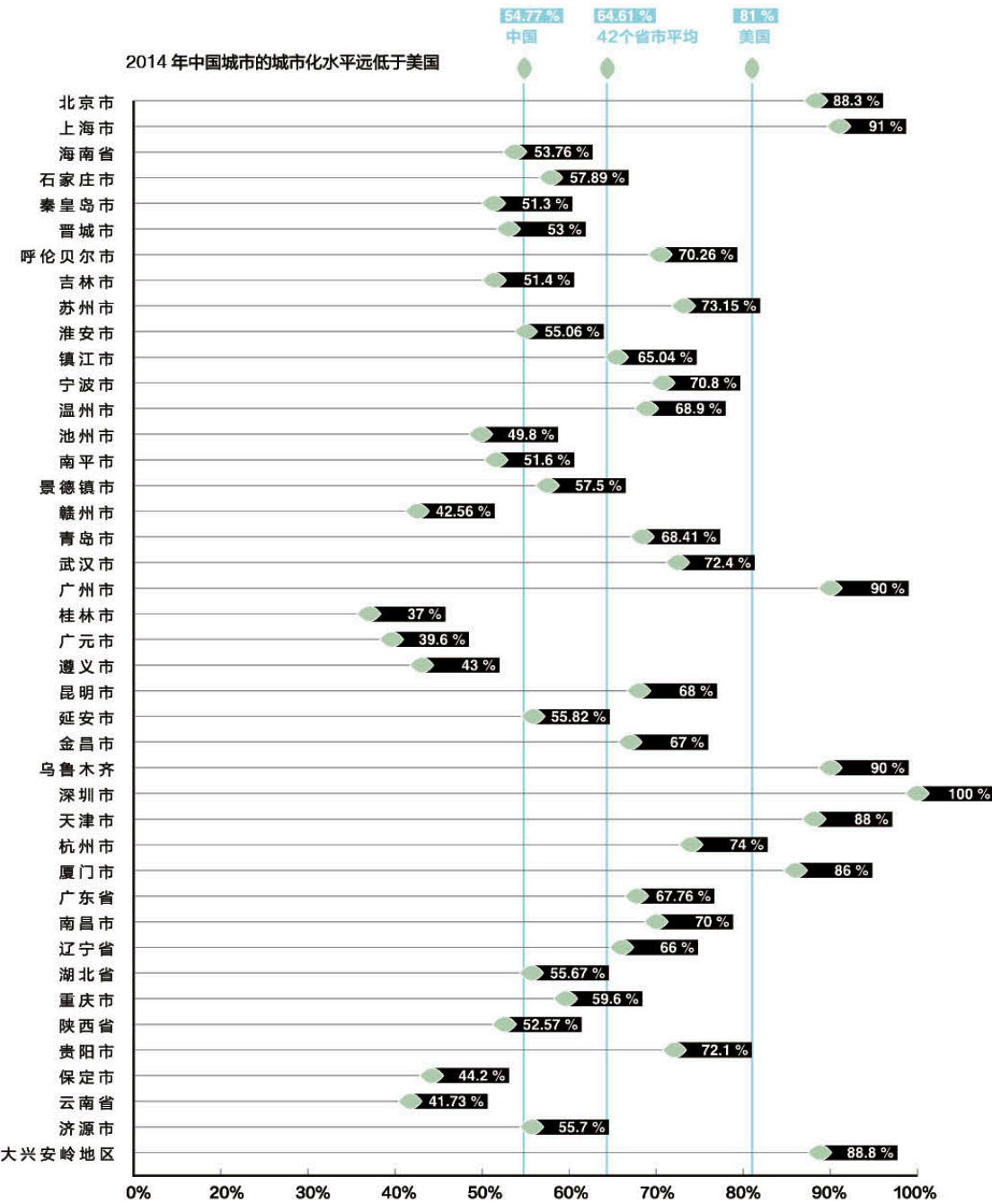
中国国家发改委分别于2010年7月和2012年11月发布《关于开展低碳省区和低碳城市试点工作的通知》(发改气候【2010】1587号)和《关于开展第二批低碳省区和低碳城市试点工作的通知》(发改气候【2012】3760号)，确定在如下地区开展低碳试点：广东省、辽宁省、湖北省、陕西省、海南省、云南省、天津市、重庆市、深圳市、厦门市、杭州市、南昌市、贵阳市、保定市、北京市、上海市、石家庄市、秦皇岛市、晋城市、呼伦贝尔市、吉林市、大兴安岭地区、苏州市、淮安市、镇江市、宁波市、温州市、池州市、南平市、景德镇市、赣州市、青岛市、济源市、武汉市、广州市、桂林市、广元市、遵义市、昆明市、延安市、金昌市、乌鲁木齐市。通知要求低碳试点地区编制低碳发展规划，建立温室气体排放数据统计和管理体系，制定支持低碳绿色发展的配套政策，建立以低碳排放为特征的产业体系，倡导低碳绿色生活方式和消费模式。

APPC城市人口、地区GDP、面积、CO₂排放和能源消费总量的全国占比



数据来源：各城市社会经济发展统计公报(2015)，中国城市统计年鉴(2015)，城市统计局网站，中国达峰先锋城市联盟秘书处

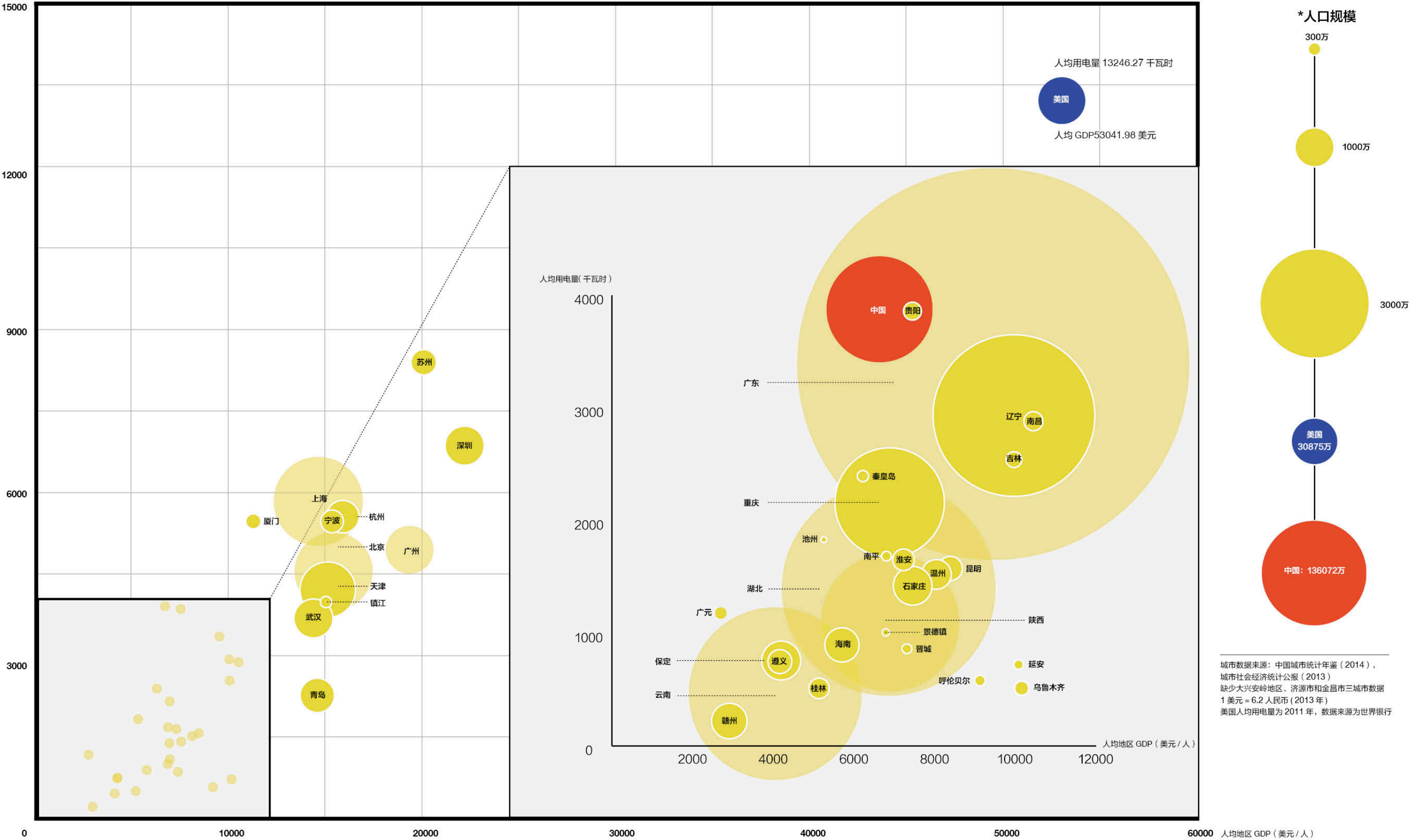
2014 年 42 个试点省市的城市化率



城市数据来源于各城市社会经济统计公报（2014）
美国城市化率数据来源于世界银行 (Word Bank)

中国 42 省市的人均用电量和人均 GDP 都明显低于美国，其均值分别约是美国的 21% 和 29%。

人均用电量(千瓦时)



城市低碳政策和行动体系

中国城市低碳政策体系由国家、行业主管部门、省和市不同层面的一系列法律、法规、标准、行动和试点等组成。国家发改委已经陆续发布了与城市低碳发展直接相关的一系列文件。城市低碳发展必须执行国家能源、工业、城建、交通等行业主管部门颁布的节能减排相关部门规章及规范性文件，以及省级政府下发严于中央的相关规定。更为重要的是，一些城市还基于本地特点开展了很多强化创新行动，从而构成了自上而下和自下而上的制度支持体系。

- 强化应对气候变化行动 - 中国国家自主贡献（2015）

2014-2020 能源发展战略行动计划（2014）

“十二五”控制温室气体排放工作方案（2011）

“十二五”节能减排综合性工作方案（2011）

2014-2020 国家应对气候变化规划（2014）

2012-2020 工业领域应对气候变化行动方案（2012）

国家发展与改革委员会关于开展低碳省区和低碳城市试点工作的通知（2010）

国家发展与改革委员会关于开展第二批低碳省区和低碳城市试点工作的通知（2012）

国家发展与改革委员会关于开展碳排放权交易试点工作的通知（2011）

国务院关于加快培育和发展战略性新兴产业的决定（2010）

国务院“十二五”国家战略性新兴产业发展规划（2012）
- 中国应对气候变化科技专项行动（2010）

林业应对气候变化“十二五”行动要点（2011）

全国造林绿化规划纲要（2011—2020 年）和林业发展“十二五”规划（2011）

煤层气（煤矿瓦斯）开发利用“十二五”规划（2011）

天然气分布式能源与十二五能源规划（2011）

“十二五”循环经济发展规划（2011）

绿色建筑行动方案（2013）

2014-2020 煤电节能减排升级与改造行动计划（2014）

能效“领跑者”制度实施方案（2014）

低碳社区试点建设指南（2015）

国家、行业政策及要求		城市行动	
低碳发展目标	国家碳排放总量在 2030 年左右达到峰值	城市碳排放总量峰值年份目标	建筑节能目标和规划
	2030 年单位 GDP 碳排放比 2005 年水平下降 60-65%	城市单位地区 GDP 二氧化碳排放下降目标	
	“十二五”单位 GDP 能耗下降目标	2015 年单位地区 GDP 能耗相对 2010 年下降目标	国家公共建筑节能标准
	非二氧化碳温室气体减排目标和项目	非二氧化碳温室气体减排项目	
低碳管理	国家应对气候变化和低碳发展、节能减排规划	城市气候变化立法	国家绿色建筑行动、绿色建筑标准
	国家温室气体排放清单编制	低碳发展 / 应对气候变化专项规划低碳试点工作方案	
	温室气体报告制度	城市温室气体排放清单编制	新建住宅建筑节能标准
	全国碳市场	重点用能单位温室气体核算和报告制度	
		城市碳数据平台	家用电器节能标准标识
		碳排放权交易试点	
发展模式	服务业增加值占 GDP 的比重	服务业增加值占地区 GDP 的比重	交通行业能源强度下降目标
	战略性新兴产业增加值占 GDP 的比重	战略性新兴产业发展规划和目标	
	全社会研发支出占比	全社会研发支出占比	新能源汽车鼓励政策
能源	国家能源发展战略规划	城市能源发展规划，可再生能源、新能源发展规划	汽车燃油经济性标准
	一次能源消费总量控制	一次能源消费总量控制目标	
	非化石能源占一次能源消费的比重	非化石能源占一次能源消费的比重	大中城市公交出行分担比率目标
	可再生能源发展目标	城市可再生能源利用目标	
	可再生能源标杆电价政策	可再生能源发电补贴	公共自行车项目
	国家煤炭消费总量指标	国家级新能源示范城市	
	新建燃煤发电机组平均供电煤耗标准	煤炭消费控制政策	小汽车总量控制政策
	电力需求侧管理指导意见	清洁燃煤项目	
	碳捕获封存示范	电力需求侧管理示范	小汽车出行控制政策(停车费、单双号)
		碳捕获封存示范	
工业	工业节能目标和规划	城市工业节能目标和规划	森林蓄积量目标
	单位工业增加值能耗下降目标	城市单位工业增加值能耗下降目标	
	重点用能行业单位产品能耗限额标准	严于国家的地方标准	废弃物管理
	能效领跑者制度	地方行业能效领跑者制度	
	万家企业节能行动	能效审计、能源管理师培训能源管理标准	提高森林覆盖率
	工业节能补贴	城市工业节能补贴	
		高耗能产业惩罚性电价	城市林木绿化率
		低碳工业园区	
			垃圾分类
			垃圾填埋场甲烷回收

APPC 城市低碳政策行动

“十二五”期间，国务院部分行政主管部门，如能源局、住建部、工信部、交通部等，在其行政管理领域内也相继启动了一系列国家级试点城市项目。其中，一些试点与低碳城市试点在多个领域或部门间存在相互交叉，特别是在优化能源结构、工业能效、低碳建筑和低碳交通等方面。这些平行试点项目为相关领域和部门的低碳工作提供更多的资金、技术、政策和管理支持，进一步强化了低碳城市试点的建设和发展。

下表罗列了APPC城市在十二五期间执行同低碳发展相关的部分国家级城市试点项目。可以认为，一个城市实施国家级试点项目的多少，在一定程度上反映出地方政府对低碳城市发展的重视和努力程度。

与城市低碳发展相关的国家级试点项目

	低碳试点城市	新城镇化综合试点	国家智慧城市试点	节能减排财政政策综合示范城市	全国新能源示范城市	国家低碳工业园区试点	国家可再生能源建筑应用示范城市	新能源汽车推广应用城市	低碳交通运输体系建设试点城市	公交都市建设示范工程	生态文明先行示范区	国家工业绿色转型发展试点城市
实施部门	NDRC	NDRC	MoHURD	NDRC MOF	NEA	MIIT	MoHURD	MIIT	MOT	MOT	NDRC	MIIT
北京												
池州												
赣州												
广元												
广州												
桂林												
贵阳												
金昌												
吉林												
晋城												
南平												
宁波												
青岛												
深圳												
苏州												
温州												
乌鲁木齐												
武汉												
延安												
镇江												
遵义												

☒ Yes ☐ No

数据来源：国家发展和改革委员会(NDRC)；住房和城乡建设部(MoHURD)；财政部(MOF)；工业和信息化部(MIIT)；交通运输部(MOT)；国家能源局(NEA)

北京：位于华北平原北端，中国首都和直辖市，政治、经济和文化中心，第二大城市；2015年地区GDP22968.6亿元，GDP增长率7%，人均GDP106284元，第三产业占地区生产总值的78%，城市化率86.5%；能源资源短缺城市，2015年能源消费总量为7454.5万吨标准煤。

池州：长江南岸重要的滨江港口城市，长三角城市群成员城市；国家成熟型资源型城市，是现阶段中国能源资源安全保障的核心区；2015年地区GDP550亿元，GDP增长率9%，人均GDP35320元，第三产业占地区生产总值的40.70%，城市化率51.11%；2015年，全市规上工业煤炭消费量占能源消费比重80%以上；全市5大高耗能行业能源消费占规上工业能源消费比95%左右。

赣州：位于江西南部，属于国家成熟型资源型城市，是现阶段中国能源资源安全保障的核心区；2015年地区GDP1973.87亿元，GDP增长率10%，人均GDP23148元，第三产业占地区生产总值的39%，城市化率45.51%；产业结构以建材、有色冶炼为主和能源消费结构以煤为主；全国重要的有色金属冶炼基地。

广元：位于四川省北部，属于成熟型资源型城市，是现阶段中国能源资源安全保障的核心区；2015年地区GDP605.43亿元，GDP增长率9%，人均GDP23020.15元，第三产业占地区生产总值的36.3%，城市化率40.83%；是四川省七个重点产煤市(州)之一和重要的电煤供应基地，煤炭、石油等化石能源消费仍据主导地位。

广州：位于中国大陆南部，广东省省会，中国第三大城市；2015年地区GDP18400亿元，GDP增长率8%，人均GDP134066元，第三产业占地区生产总值的67%，城市化率85.53%；能源依赖性城市，煤炭、石油等一次能源全部依赖外地供给，2015年能源消费总量达到5688万吨标准煤。

贵阳：位于中国西南部云贵高原东部，属于西部城市，贵州省省会；2015年地区GDP2891.16亿元，GDP增长率13%，人均GDP63003元，第三产业占地区生产总值的57.60%，城市化率75%；全市森林覆盖率居全国前列；能源以煤炭为主的单一能源消费结构，煤炭消费占总消耗的65%以上；六大高耗能行业耗能占规模以上工业能耗70%以上。

桂林：广西壮族自治区东北部，世界著名的风景旅游城市 and 历史文化名城；2015年地区GDP1943亿元，GDP增长率8%，人均GDP39374元，第三产业占地区生产总值的36%，城市化率46.70%；能源消费以煤炭等化石能源为主，2015年能源消费总量达到889万吨标准煤。

金昌：位于甘肃省河西走廊东端，小型城市，属于国家成熟型资源型城市，是现阶段中国能源资源安全保障的核心区；2015年地区GDP224.52亿元，GDP增长率3%，人均GDP52336元，第三产业占地区生产总值的34%，城市化率67.90%；典型的资源型工矿城市；能源消费品种相对单一，以煤炭为主，特别是工业能源结构中，煤炭占有较大的比重。

吉林：位于中国东北部，吉林省第二大城市；2015年地区GDP2455.2亿元，GDP增长率6.4%，人均GDP57506.1元，第三产业占地区生产总值的44.2%，城市化率58.50%；东北老工业基地及典型的资源型城市，天然气、石油和煤炭资源丰富；六大高耗能行业能源消耗占规模以上工业能耗的80%以上。

晋城：位于山西省东南部，是典型的矿业资源型城市，成熟型资源型城市，是现阶段中国能源资源安全保障的核心区；2015年地区GDP1040.2亿元，GDP增长率3%，人均GDP44933元，第三产业占地区生产总值的40%，城市化率57.42%；全国重要的无烟煤生产基地，以煤炭和煤层气开采、冶铸、化工、火电等资源型特征明显的产业结构为主；能源消费以第二产业为主。工业能源消耗占全市的比重一直保持在80%左右。

南平：地处福建省北部、闽江源头，是福建的老工业基地，成熟型资源型城市，是现阶段中国能源资源安全保障的核心区；2015年地区GDP1339.5亿元，GDP增长率9%，人均GDP51100元，第三产业占地区生产总值的35.2%，城市化率53.40%；水能资源比较丰富外，其他常规资源比较匮乏，能源消费以外调能源为主。

宁波：副省级市、计划单列市；2015年地区GDP8011.5亿元，GDP增长率8%，人均GDP102500元，第三产业占地区生产总值的47.4%，城市化率71.10%；一次能源匮乏，是典型的能源消费型城。

青岛：位于山东半岛西南端，副省级城市，国家的计划单列市；2015年GDP9300.07亿元，GDP增长率8%，人均GDP102519元，第三产业占地区生产总值的52.80%，城市化率70%；典型的能源输入型城市，次能源全部需要从外地输入。

深圳：位于珠江三角洲东岸，中国第一个经济特区，副省级城市，计划单列市；2015年地区GDP17500亿元，GDP增长率8%，人均GDP149497元，第三产业占地区生产总值的58.80%，城市化率100%，能源资源短缺城市，绝大部分依靠外地输入。

苏州：位于江苏省东南部，是长三角重要的中心城市之一，全国工业大市；2015年地区GDP14500亿元，GDP增长率8%，人均GDP136300元，第三产业占地区生产总值的46.70%，城市化率75%；可再生资源禀赋匮乏，以煤为主的能源消费结构特征明显。

温州：位于浙江省东南部；2015年地区GDP4619.8亿元，GDP增长率8%，人均GDP50809元，第三产业占地区生产总值的51.80%，城市化率68%，能源消费是以煤与石油等高碳排放的化石燃料为主。

乌鲁木齐：新疆维吾尔自治区首府，西部地区重要的中心城市；2015年地区GDP2680亿元，GDP增长率11%，人均GDP49351元，第三产业占地区生产总值的62.66%，城市化率72.90%；以煤炭、石油、天然气、电力为主能源消费型城市，境内具有较为丰富的太阳能、风能等清洁能源资源。

武汉：湖北省省会，是中部唯一的副省级城市，华中地区最大都市及中心城市，中国长江中下游特大城市；2015年地区GDP10905.6亿元，GDP增长率9%，人均GDP102800元，第三产业占地区生产总值的52%，城市化率79.41%；全国重要的工业基地和综合交通枢纽；能源资源相对短缺，煤炭、石油、天然气等基本依赖外部供应，能源对外依存度较高。

延安：位于陕北南半部，黄河中游；2015年地区GDP1199亿元，GDP增长率2%，人均GDP53925元，第三产业占地区生产总值的28.80%，城市化率57.30%；陕西省资源型城市的典型代表。煤炭、石油、天然气等矿产资源丰富，能源经济在国民经济中占有重要地位。

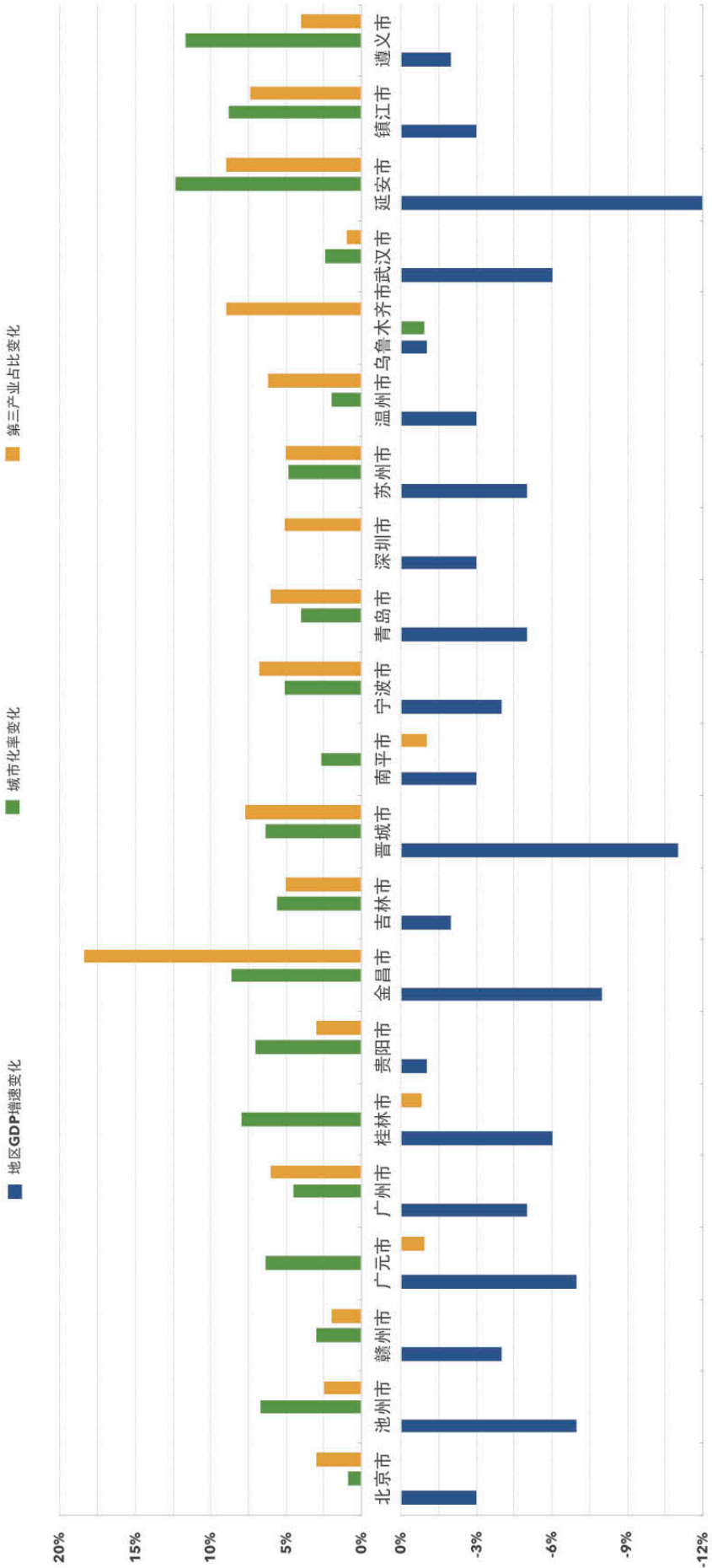
镇江：位于江苏省西南部，长江下游南岸，地处长江三角洲的顶端；2015年地区GDP3500亿元，GDP增长率10%，人均GDP110351元，第三产业占地区生产总值的46.90%，城市化率67.90%；能源短缺，煤炭、石油等一次能源全部依赖外地供给；六大高耗能行业耗能占规模以上工业能耗的80%以上。

遵义：位于贵州省北部；2015年地区GDP2168.3亿元，GDP增长率13%，人均GDP35229元，第三产业占地区生产总值的42.80%，城市化率46.70%；是国家“西电东送”的重要能源基地之一，能源资源十分丰富，具有水煤互济的能源供给优势。

数据来源：APPC 城市统计年鉴(2014年) (2015年)；APPC 城市社会经济统计公报(2015年)；APPC 城市政府网站

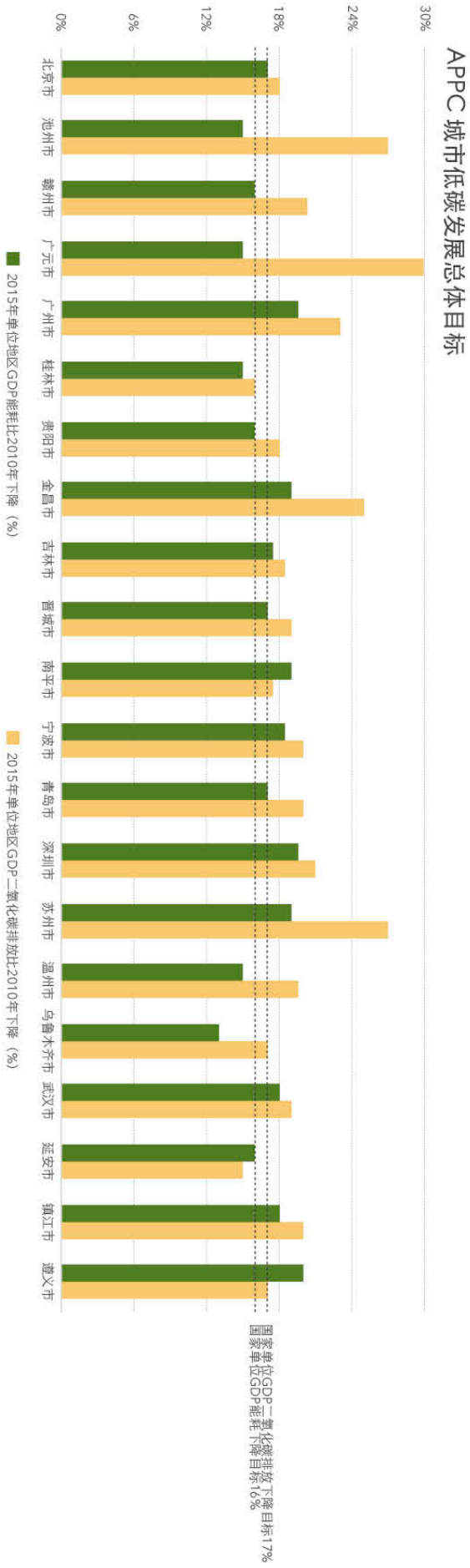
2010-2015年 APPC 城市的城市化率、地区 GDP 增速和第三产业占比变化情况

城市经济发展进入新常态。到2015年，城市地区GDP增速普遍放缓，城市化率提高，第三产业比重普遍提高。



数据来源：APPC城市2010年和2015年社会经济统计公报

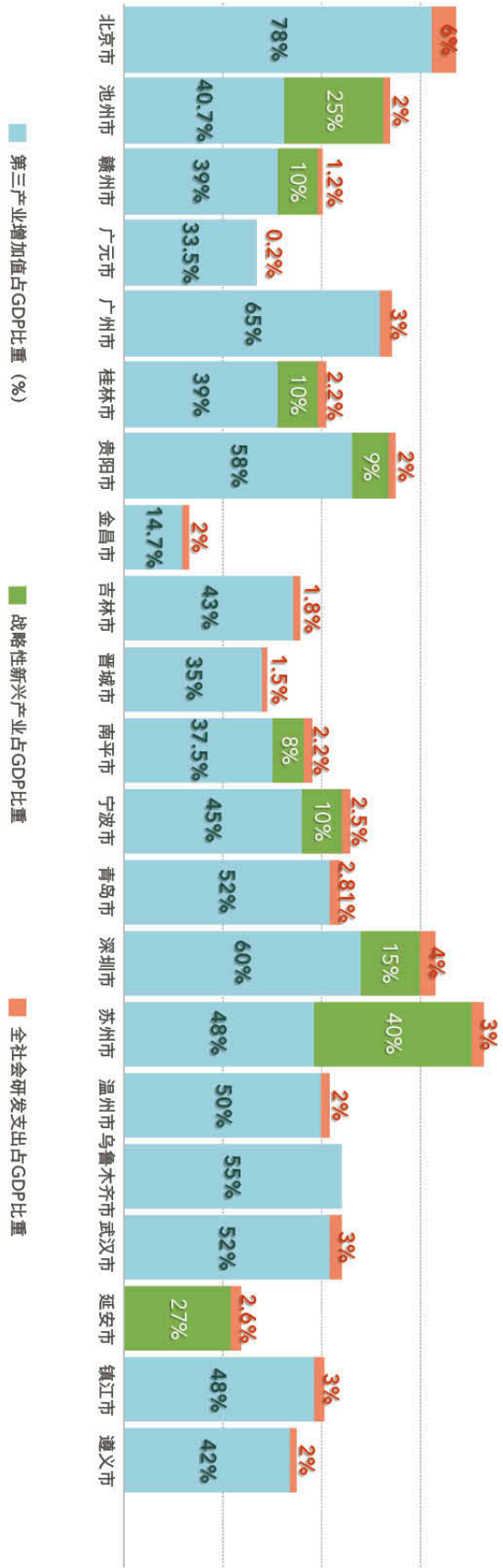
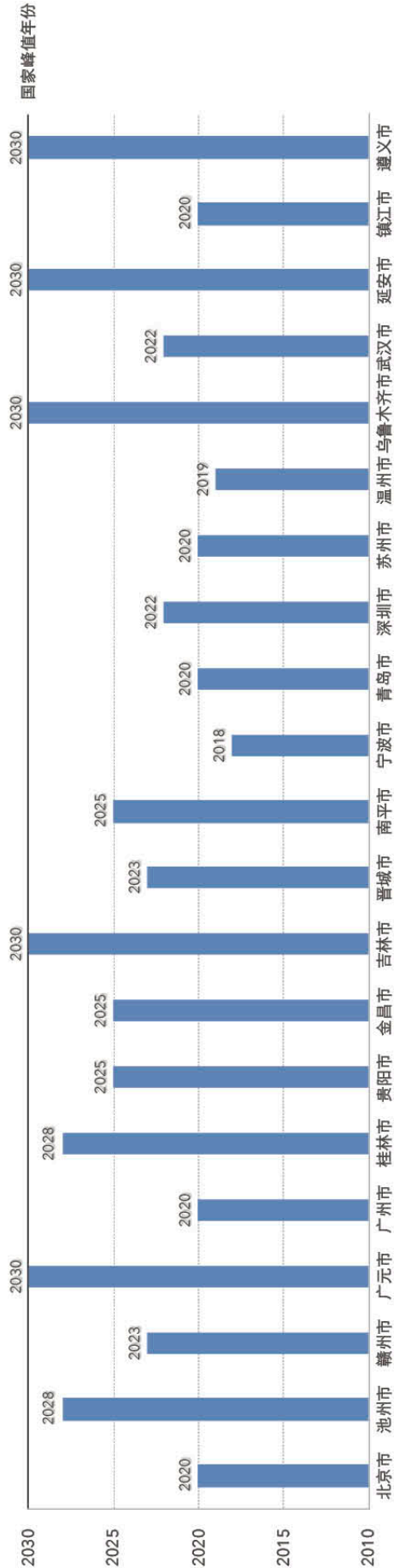
由于城市特点不同，政策体系构成和实施力度存在差异。本报告通过梳理地方政府公布的相关规划和管理文件，从低碳目标、经济结构调整、低碳管理、低碳工业、低碳能源、低碳建筑、低碳交通、碳汇和废弃物管理8个方面，对APPC城市“十二五”期间的低碳发展政策进行梳理和归纳，希望藉此对中国低碳城市的低碳发展实践窥见一斑。

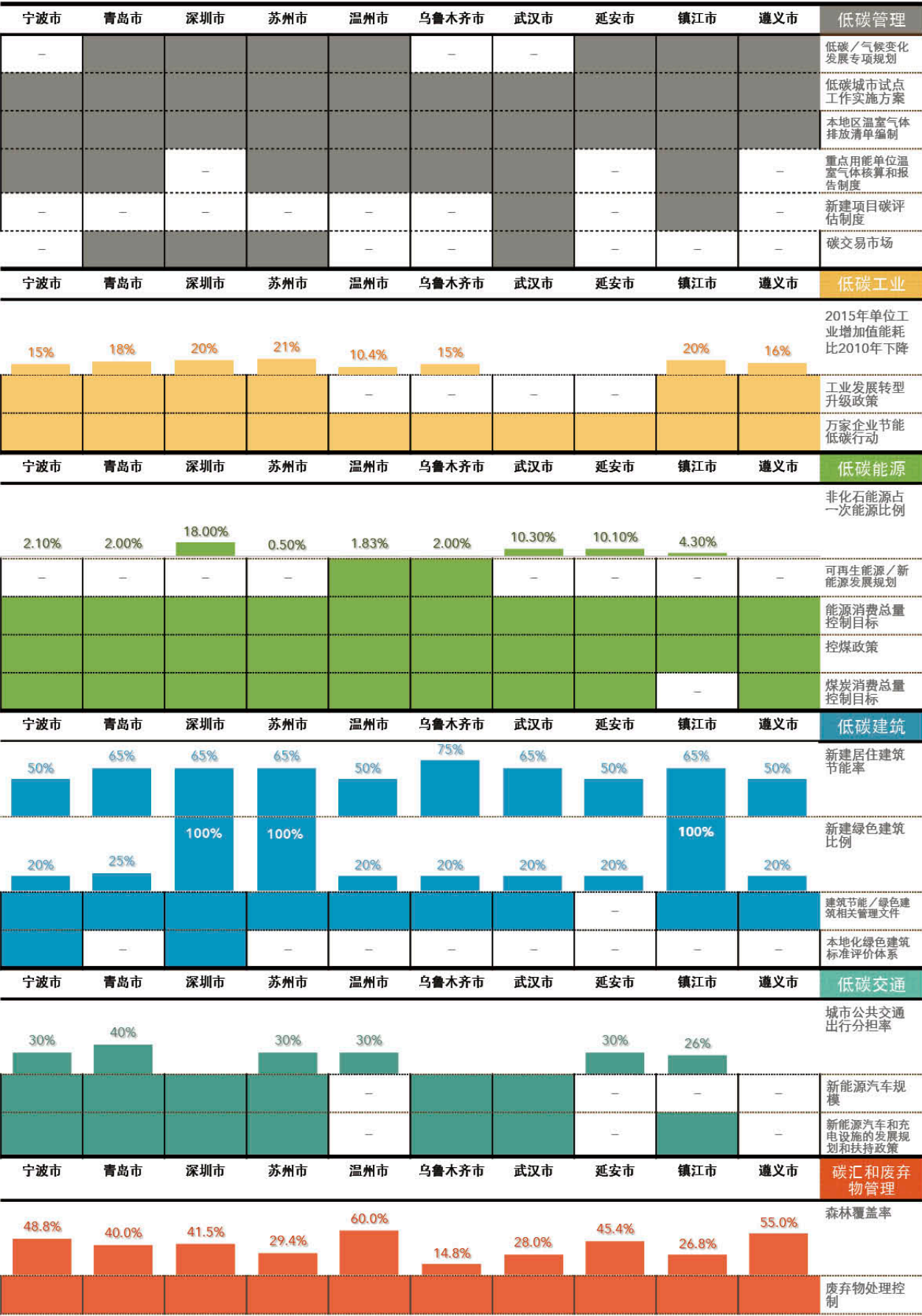
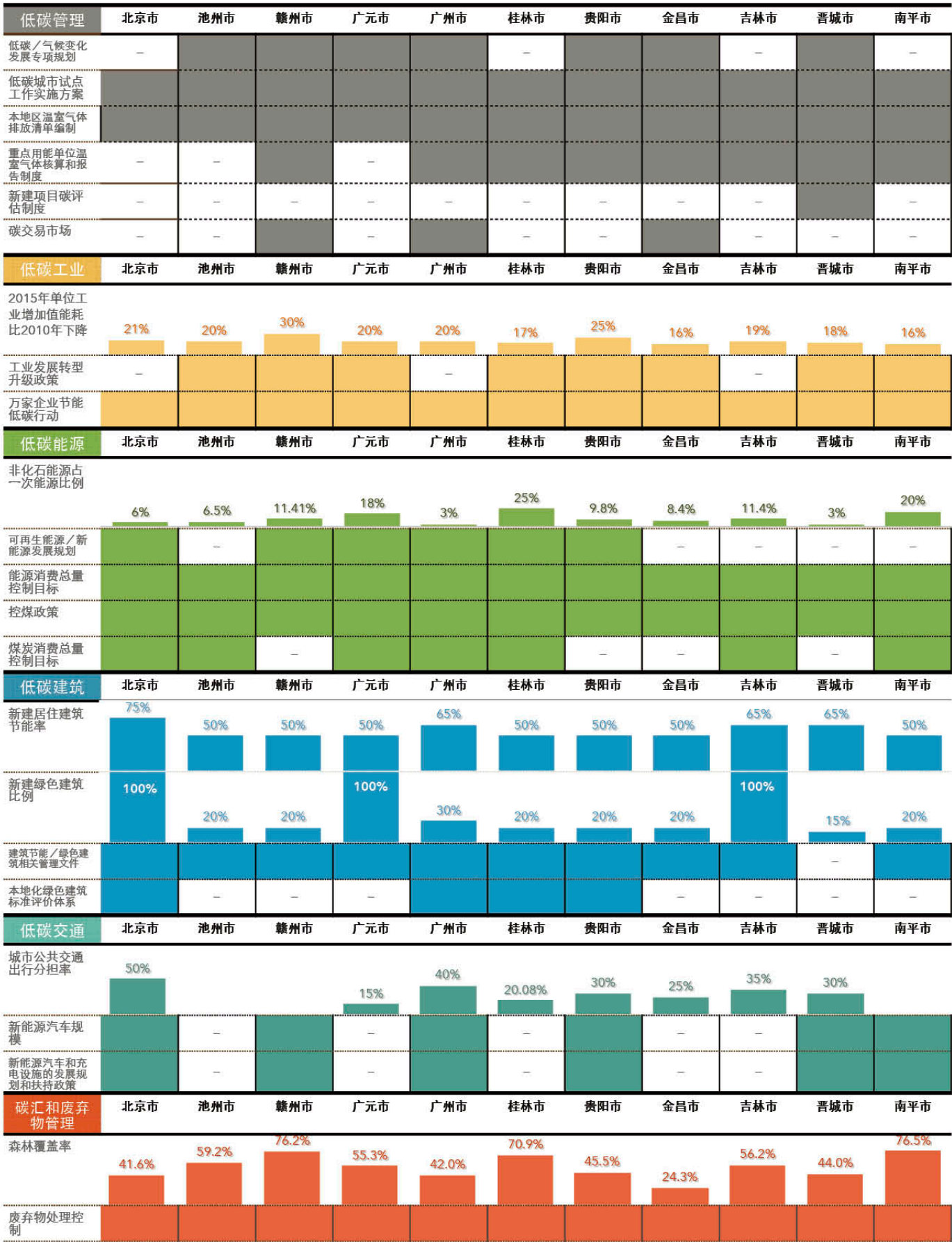


经济结构调整

在第一届和第二届中美气候智慧型/低碳城市峰会上，为支持中国2030年左右二氧化碳排放达到峰值并努力尽早达峰，APPC城市明确提出达峰年份。宁波、温州、北京、广州、青岛和镇江承诺2020年左右实现排放峰值，比国家达峰年份提前约10年；深圳和武汉将于2022年达到二氧化碳排放峰值；赣州和晋城承诺2023年达峰；贵阳、吉林、南平和金昌将最晚达峰年份确定为2025年。同时，APPC城市将采取更加有力的行动措施促进城市间和国际间交流合作，优化经济结构，促进产业结构转型升级，调整能源结构，加快发展清洁能源、智能电网、低碳交通、节能和新能源汽车、绿色建筑、低碳工业园区和低碳社区，建立和完善促进减排的市场机制，推广低碳技术产品和应用示范等。

APPC城市碳排放峰值目标





所有指标为2015年数据，- 表示未查到相关信息

以上信息根据公开资料收集整理，如有错漏，请和我们联系，作者将及时修改更正

中美城市低碳发展政策比较

数据来源：
Hörne, E.et.al. (2014); World Bank; Website; Lynn Price(2012); the U.S. Department of State(2015).

低碳发展目标		中国	美国
2011 人均碳排放（人 / 吨）		6.7	17
碳排放控制目标	峰值年份目标	●	NA
	总量减排目标	NA	●
	单位国内生产总值碳排放下降目标	●	●
	人均碳排放目标		●
应对气候变化及低碳发展规划		● 国家层面规划 ● 省 / 州 / 城市规划	● ●
温室气体报告制度	报告范围	≥13,000 tCO ₂ e	≥25,000 tCO ₂ e
	次数	1	4
碳市场		中国	美国
国家碳市场		准备阶段	
区域或地方碳市场		●	●
能源		中国	美国
2014 年人均发电量（千瓦时 / 人）		4,015	12,836
2012 年煤电占总发电量比例（%）		75.9%	38.5%
2012 年火电机组平均供电标准煤耗（克 / 千瓦时）		326	359
2011 年单位供电碳排放（克 / 千瓦时）		596	461
行业目标	一次能源消费总量控制	●	
	单位供电二氧化碳排放		●
新建火电厂排放标准	供电煤耗标准	●	
	供电碳排放标准		●
可再生能源目标		● 非化石能源占一次能源消费的比重	●
绿色电力供应	可再生能源发电上网电价	●	
	可再生能源上网优先调度	●	
	绿色电力认购机制		●
	发展热电联产	●	●
碳捕捉与封存技术研发		● 示范项目	●
智能电网		● 智能电网示范投资项目	●

中国 2005 年 单位 GDP 二氧化碳排放：3.1 吨 / 万元

▼ 40%–50% 2020
▼ 60%–65% 2030
CO₂ 排放达峰年份

美国 2005 年 温室气体排放：72.5 亿吨二氧化碳当量

▼ 17% 2020
▼ 26%–28% 2025
▼ 42% 2030
▼ 83% 2050

中国的碳排放目标是指能源相关的碳排放，美国减排目标通常包括 IPCC 的六种温室气体。
中国一些城市提出了二氧化碳排放达到峰值的年份。美国城市基本已经实现排放峰值，温室气体减排目标基本是相对于基准年排放水平的绝对减排，甚至一些城市还设置人均碳排放目标

美国新出台的新建火电厂排放标准非常严格的要求，燃煤发电单位排放要求不超过每千瓦时 635 克二氧化碳，这意味着不安装 CCS 的新建煤电机组的排放均无法达标，火电只能转向天然气发电。美国还为各州制定了单位供电二氧化碳排放目标。中国要求新建燃煤发电机组供电煤耗低于每千瓦时 300 克标准煤。同时 2015 年全国火电单位供电二氧化碳排放比 2010 年下降 3% 左右；且还要求 2015 年大型发电企业集团单位供电量二氧化碳排放水平控制在 650 克 / 千瓦时。

EPA 绿色电力合作伙伴计划鼓励机构购买绿色电力。

城市可再生能源发展目标

广东 加利福尼亚

20% 2015
2020 33%
2024 40%
2027 45%
2030 50%

新建燃煤电厂碳排放标准

美国 635g CO₂ per kWh
中国 650g CO₂ per kWh

2009 美国 东北区域温室气体减排行动（RGGI）

2011 中国 7 省市碳交易试点 美国 加利福尼亚州碳市场

2017 中国 全国碳交易市场

● 有 □ 没有 NA: 不适用

工业

中国

美国

2012 年粗钢产量占全球产量的比例

中国

46.4%

美国

5.7%

2013 年水泥产量占全球产量的比例

中国

59.3%

美国

2%

2011 年工业 CO₂ 排放占全国的比例

中国

65%

美国

26%

2006 年钢铁行业单位产品的一次能源消费（千焦 / 吨产品）

26.3

19.98

重点用能产品能耗标准

70 多种产品
强制性能耗
限额标准

工业电机
标准

中国的万家企业节能行动是一个强制性的综合节能项目，包括系统的工业节能行动计划。美国的“更好的工厂”节能项目是一个自愿性的节能行动。综合来讲，中国的工业节能政策比美国的更严格。

工业节能项目

建筑

中国

美国

2011 年人均建筑面积（平方米 / 人）

China

31.6

U.S.

80

2010 年单位面积用能（千瓦时 / 平方米）

中国

94

美国

357

新建建筑节能标准

大型公建 / 商用建筑

住宅建筑

可再生能源建筑规模化应用

既有建筑节能改造激励项目

家用电器节能标准标识

中美建筑节能的思路类似，主要是通过制定建筑节能标准、绿色建筑标准、家用电器标准等实现。中国的建筑标准首先由国家制定，地方可以制定实施更强的标准。

美国的建筑节能标准基本都由州政府制定。建筑类标准从严格程度看，比较类似；而家用电器节能标准美国略强一些。尽管如此，美国单位面积用能远远高于中国，除了生活水平导致的家电普及率不同，主要区别在于生活方式的差异。

交通

中国

美国

汽车燃油经济性标准

轻型汽车燃油经济性国家标准

轻型汽车燃油经济性标识

乘用车企业平均燃油经济性国家标准

轻型汽车温室气体排放国家标准

重型商务车燃油经济性国家标准

重型商务车温室气体排放国家标准

推广新能源汽车

电动车和插电式混合动力汽车发展目标

可再生交通燃料发展目标

改善公共交通、非机动车出行条件和公路、水路和铁路运输网络

大中城市公交出行分担比率目标

公共交通的低碳排放和电气化

城市步行和自行车出行网络系统

小汽车出行控制政策

低碳公路、水路和铁路运输体系

协调城市交通和城市土地利用规划

以公共交通为主导的城市发展模式（TOD）

城市发展边界控制（紧凑型混合土地利用的城市形态）

中美两国针对未来特定年份的新上市机动车辆出台了日趋严格的标准。中国 2020 年标准要略严于美国，但 2030 年标准还没有出台。美国已经提出了到 2025 年标准。两国排放标准适用于火车和生物燃料。

中国轻型车燃料消耗标识提供汽油和柴油汽车的燃油消耗量信息。美国燃油经济性标识会注明燃料消耗量、年燃料成本、温室气体和尾气排放等级等信息，标识制度适用于所有新车，包括插电式混合动力汽车和电动车。

美国可再生燃料标准计划规定了到 2022 年交通部门的可再生能源燃料使用量。

2010 年千人汽车拥有量

44

中国

423

2013 年新车平均燃油经济性（升 / 百公里）

7.7

中国

8.1

美国

轻型汽车燃油经济性标准（升 / 百公里）

中国：6.9

美国：6.7

美国：6

中国：5

美国：4.9

● 有

□ 没有

NA: 不适用

参考文献：

- Lynn Price, Ali Hasanbeigi, Nathaniel Aden, 2012.A comparaisn of iron and steel production energy intensity in China and the U.S..[https://china.lbl.gov/sites/all/files/lbl-5746e- steel-ei-comparisonjune-2012.pdf](https://china.lbl.gov/sites/all/files/lbl-5746e-steel-ei-comparisonjune-2012.pdf)
- The U.S. Department of State, 2015. United States Climate Action Report 2014 (2014 CAR).
<http://www.state.gov/e/oes/rls/rpts/car6/index.htm>
- U.S.-China Climate Leaders' Declaration.2015.
https://www.whitehouse.gov/sites/default/files/us_china_climate_leaders_declaration_9_14_15_730pm_final.pdf
- Lynn Price,周南等, 2015. 城市低碳发展政策选择工具 . 劳伦斯伯克利国家实验室中国能源研究室 .
<https://china.lbl.gov>
- 王伟光, 郑国光. 气候变化绿皮书:应对气候变化报告(2013). 社会科学文献出版社 2013 年 11 月, p104-106.
http://www.cma.gov.cn/2011xzt/2013zhuant/20131107/2013110703/201311070302/201311/t20131105_230688.html
- 国家应对气候变化战略研究和国际合作中心 . 我国低碳试点实践现状及未来工作方向研究 .2013年6月 .www.efchina.org
- Höhne, N. et al., 2014. “China and the US: how does their climate action compare?” .
[http://climateactiontracker.org/assets/ publications/briefing_papers/CAT_briefing_China_and_the_US_how_does_their_climate_action_compare.pdf](http://climateactiontracker.org/assets/publications/briefing_papers/CAT_briefing_China_and_the_US_how_does_their_climate_action_compare.pdf)
- 国家发展和改革委员会, 2014. 中国应对气候变化的政策与行动 2014 年度报告
<http://www.sdpc.gov.cn/gzdt/201411/W020141126538031562552.pdf>
- 国务院, 2007. 中国应对气候变化国家方案 . http://www.gov.cn/gongbao/content/2007/content_678918.htm
- 国务院, 2012.“十二五”控制温室气体排放工作方案 . http://www.gov.cn/zwgk/2012-01/13/content_2043645.htm
- 国务院, 2012.“十二五”节能减排综合性工作方案 . http://www.nea.gov.cn/2011-09/08/c_131115016.htm
- 国务院, 2014. 节能减排“十二五”规划 . http://www.gov.cn/gongbao/content/2012/content_2217291.htm
- 国务院, 2014. 2014—2015 年节能减排低碳发展行动方案 .
http://www.gov.cn/zhengce/content/2014-05/26/content_8824.htm
- 国家发展与改革委员会, 2014. 国家应对气候变化规划(2014—2020 年).
http://www.sdpc.gov.cn/zcfb/zcfbtz/201411/t20141104_642612.html
- 36个试点城市2010年和2015年国民经济和社会发展公报、国民经济和社会发展规划“十二五”纲要以及城市相关专项规划
- 36个国家低碳试点城市2010年和2015年国民经济和社会发展公报
- 36个国家低碳试点城市国家低碳实施试点实施方案
- 中国达峰先锋城市联盟秘书处.中国达峰先锋城市峰值目标及工作进展.2016年5月

致谢：

本报告由iGDP低碳政策库研究组完成。特别感谢国家发展和改革委员会能源研究所胡秀莲研究员、美国劳伦斯伯克利国家实验室中国能源研究室周南、Lynn Price、Carolyn Szum、Stephanie Ohshita，在报告撰写、讨论过程中给予许多建设性的反馈意见，并对报告初稿进行认真细致的校读，提出了重要的修改意见。非常感谢能源基金会中国何东全、莫争春、龚慧明以及睿博能源智库(RAP)的Max Dupuy提供的评论和建议，对实习生付幕天、黄文文、罗卓思在报告编写过程作出的贡献表示感谢，以及同事王欣超、武潇和汪娟为报告顺利完成和印刷提供的不可或缺的支持和帮助。

iGDP低碳政策库介绍：

iGDP低碳政策库是跟踪、整合中国省市低碳政策与行动的交互性信息平台。通过建立评估指标体系，收集整理公开发布的政策信息，对标评价地区政策现状和趋势，政策库研究、分享地区低碳政策的最佳实践，促进体制机制和政策措施的完善和创新。

绿色创新发展中心：

绿色创新发展中心(简称“中心”，Innovative Green Development Program, iGDP)是由能源基金会中国发起的专业低碳发展研究咨询机构，关注低碳行业政策、低碳城市规划、能源系统分析、碳交易、绿色财税、投融资、气候变化国际合作等热点问题。中心是绿色低碳发展智库伙伴秘书处的执行机构，中国金融学会绿色金融专业委员会的理事单位和联合国亚太经济与社会委员会东北亚环境合作机制东北亚低碳城市平台的专家机构成员。

作者：iGDP研究组

关于报告如有任何问题或反馈，请联系：

胡敏 (humin@igdp.cn)；

杨鹏 (yangli@igdp.cn)

孙淼 (sunmiao@igdp.cn)

iGDP 联系方式：

北京市朝阳区秀水街1号建外外交公寓7号楼1单元7-1-51室，100060

电话：86-10-85323096

传真：86-10-85322632

网址：www.igdp.cn

邮箱：igdpooffice@igdp.cn



绿色创新发展中心
iGDP Innovative Green Development Program

