

DOI:10.14026/j.cnki.0253-9705.2016.22.010

《巴黎协定》下中国气候治理的挑战与应对策略^{*}

The Challenges and Strategies of China for Implementing the Paris Agreement on Climate Change

摘要 本文对《巴黎协定》签署的历史背景进行了回顾,对《巴黎协定》中的温度控制目标与执行机制、透明度框架、减缓与适应、损失和损害几方面进行了梳理与分析,识别了《巴黎协定》下中国气候治理面临的潜在挑战,如履约活动的信息披露和透明度要求、气候变化影响相关的损失和损害及其责任等,并据此提出应对策略:一是在“共同但有区别的责任”原则下团结立场相近的国家;二是提高数据质量和数据可比性来应对透明度框架的要求;三是加强短期适应性投入来应对国际减排长期性带来的风险;四是在国际合作的大背景下应对气候损失和损害。

关键词 《巴黎协定》;气候变化;气候治理;国家自主贡献;减排;碳交易

文/安树民 张世秋

进入21世纪,气候变化成为最受关注的全球议题,为应对气候变化可能对人类社会和地球造成的无法逆转的危害,国际社会展开了最为广泛的谈判与合作,并最终于2015年12月12日,在巴黎气候变化大会上,《联合国气候变化框架公约》195个缔约方一致同意并通过《巴黎协定》,形成2020年后全球应对气候变化行动安排。这一协定是继《京都议定书》之后,《联合国气候变化框架公约》下取得的又一个重大进展。中国与美国率先于2016年9月3日同时批准和接受了《巴黎协定》,共同向联合国交存了批准文书。2016年11月4日,《巴黎协定》正式生效,意味着国际社会在气候变化问题上的关注焦点已经从“如何作出承诺”切换到“如何实现承诺”的目标上来^[1]、将耗时已久的争论转变为实施切实的减排行动。中国作为全球最大的温室气体排放国,《巴黎协定》的签署和生效,势必会对中国的包括气候变化在内的环境政

策与环境管理产生深远影响。

《巴黎协定》签署的背景回顾

气候变化虽然在性质上属于环境问题,依据科学的视角,应对气候变化的核心措施就是实行减排,但由于减排以及适应性行动几乎涉及社会经济生活的各个方面,因此,在现实中更多体现为经济问题和政治问题,这就增加了气候变化问题影响与应对的复杂性。

世界经济增长持续放缓

联合国《2016年世界经济形势与展望》^[2]公布,全球经济在2015年增长估计仅为2.4%,发展中国家和转型经济体的增速下降到全球金融危机以来最低水平。这表明全球金融危机已经过去七年,但各国决策者依然苦思如何促进投资与复苏经济。与此同时,由于中国经济增长放缓,其他大型新兴经济体持续疲软,全球经济增长的部分重心将再次转移到发达经济体。上述报告认为世界经济受困于几个不

利因素,包括:宏观经济持续不断的不确定性和波动性;商品价格低落和贸易增长迟滞;汇率和资本流动的波动性上升;投资和生产率增长停滞以及金融和实体部门活动之间的持续脱节等。不仅全球经济增速放缓,同时全球贸易低迷现象持续且继续呈现恶化趋势。自2012年开始,世界货物出口增长率就急剧下跌,2012—2014年间,基本保持在3%左右。2015年全球货物出口甚至出现较大幅度的负增长。

从生产者角度看,温室气体的减排将会增加企业的生产成本,并影响各国贸易产品等市场竞争优势,在全球经济缓慢复苏的过程中,各个国家都将面临艰难选择,意即如何在经济增长与发展以及温室气体减排和气候变化影响应对中找到平衡。

后京都时代的长久分歧客观上需要一个新的国际合作模式

《京都议定书》是人类历史上首次以法律的形式限制温室气体排放

^{*}基金项目:教育部人文社会科学研究项目资助“我国碳金融理论体系的构建与实务创新”(10YJCZH001)

的全球协议，它为发达国家设立了具有法律约束力的强制减排目标。《京都议定书》于1997年通过，直到2005年才生效。京都议定书第一承诺期自2008年开始至2012年结束，其生效也确实产生了某种程度的约束力，特别是强化了主要国家能源与气候政策的制定与推动，以及可再生能源的发展与国际合作。然而，温室气体排放大户美国，因国内政治立场差异等而未签署，让《京都议定书》的实质约束力大打折扣。

《京都议定书》的第二承诺期自2013年1月1日开始至2020年结束。由于多数发达国家依旧陷于本国经济问题的泥沼中，第二阶段承诺期的控制范围仅涉及全球温室气体排放的15%，发达国家第二承诺期的减排力度明显不够，并且加拿大、日本、新西兰、俄罗斯相继退出《京都议定书》，国家间相互信任关系受损，严重威胁着气候变化国际合作的未来。与此同时，包括中国在内等一批新兴的发展中国家在国际政治经济舞台上扮演着越来越重要的角色，如何重新界定它们的责任和能力，成为后京都时代的谈判焦点，客观上也需要一种新的国际合作模式，有效推动气候变化的国际合作和共同行动。

中国以更为积极的姿态推动气候变化的国际合作

从2007年的“巴厘岛路线图”、2009年的《哥本哈根协议》、2010年的坎昆会议到2011年的德班气候大会，再到2012年的多哈气候变化会议，2013年的华沙气候大会以及2014年的利马气候大会，在历次缔约方大会上，由于发达国家不愿承担历史责任，在落实向发展中国家提供资金援助问题上没有诚信，导致政治互信缺失，加上个别发达国家的减排目标缺

乏力度，致使谈判数次陷入僵局。自2014年以来，中国先后通过双边和多边方式，与美国、印度、巴西、欧盟等发布了气候变化联合声明，一方面体现了中国建立负责任大国外交的战略，同时也对全球气候谈判起到了关键的推动作用。

作为拥有13亿人口的全球最大发展中国家，中国是遭受气候变化不利影响最为严重的国家之一。一方面，中国持续经济增长，不仅温室气体排放总量增加，且人均排放量增速加快；同时环境污染问题引发社会强烈关注；另一方面，中国处于新型工业化、新型城镇化的发展转型阶段，面临调整经济结构、消除贫困、保护环境、应对气候变化等多重挑战。在这种复杂形势下，中国基于全球共同行动、气候责任担当、推动污染防治以及全球长期可持续发展等多种角度，明确中国的气候变化自主行动目标是在2030年左右二氧化碳排放达到峰值，到2030年实现单位国内生产总值二氧化碳排放比2005年下降60%~65%，非化石能源占一次能源消费比重达到20%左右，森林蓄积量比2005年增加45亿立方米左右^[3]。自2009年哥本哈根气候会议以来，中国应对气候变化的承诺、目标和行动，特别是中国在气候议题上的姿态越来越开放，比如从排放强度目标向峰值目标的转变，从过去要求发达国家提供气候资金，到现在主动积极提供南南合作的应对气候变化的资金支持。中国这些行动，为2015年的气候变化巴黎大会创造了聚同化异、合作共赢的氛围，有效地促进各方弥合分歧并最终达成了《巴黎协定》这一里程碑式的重要成果。国际社会也逐步认识到中国在国际环境议题和协议中不仅重要且日渐凸显的推动者作用。

《巴黎协定》的突出特点

《巴黎协定》确立了国际气候治理的新秩序

与《京都议定书》只规定发达国家在2020年前两个承诺期的减排承诺有所差异，《巴黎协定》是针对发达国家和发展中国家在内的2020年以后全球应对气候变化总体机制的制度性的安排和新的“气候秩序”。《巴黎协定》共29条，包括目标、减缓、森林、资源合作机制、适应、损失与损害、资金、技术开发与转移、能力建设、行动和支助的透明度、全球盘点等内容^[4]。作为一项需要全球广泛参与的国际环境协议，《巴黎协定》也尽可能顾及各方利益诉求，包括发达国家要求发展中国家积极行动和加强透明度的诉求；发展中国家对有区别的责任的诉求以及受气候变化影响大且脆弱的国家对提高减排目标和建立损失与损害机制的诉求等。在应对全球问题共同责任基础上，寻求各参与方的利益平衡点，使得《巴黎协定》最终得到了绝大多数缔约方的支持，体现了广泛参与的原则。《巴黎协定》围绕温度控制目标与执行机制、透明度框架、减缓与适应、损失与损害这几方面取得了较多共识，但自《联合国气候变化框架公约》签署以来就一直存在的资金与技术难题并未在协定中得到解决，仍需要缔约方会议进一步寻求解决的路径。

以国家自主贡献机制实现长期的温度控制目标

作为《巴黎协定》的基础减排机制，国家自主贡献（Intended Nationally Determined Contributions, INDC）的减排模式为应对气候变化合作和实质性减排承诺达成奠定了重要基础。但因其并不具备法律效力，与《京都议定书》下

的强制减排机制相比，其执行效果会存在不确定性，两者对比见表1。

《京都议定书》的减排模式，可以被视为是自上而下的目标确定下的减排责任分担和约束机制。具体而言，依据达成的全球温度控制目标，计算出剩下的排放空间，然后根据各国不同的责任在附件B缔约方中对排放配额进行分配。而自主贡献机制则是一种典型的自下而上的减排模式，各国自行依据其对责任和能力等的考量，提出其力所能及的减排目标。

国家自主贡献机制是在应对《京都议定书》减排机制难以为继及2009年哥本哈根气候变化大会自上而下强制分配减排义务失败的教训下提出的，巴黎大会以自下而上、更加灵活、不断递进的方式联合各国共同应对气候变化，将全体缔约方纳入减排活动，体现广泛参与、逐步递进的原则。以2014年为例，发达国家碳排放的比重占全世界的39%^[5]，而《巴黎协定》下的减排涵盖了所有缔约方，同时，《巴黎协定》设定了全球应对气候变化的长期目标，即把全球平均气温比工业化之前水平的升高幅度控制在2℃之内。为此，到2030年全球碳排放量要控制在400亿吨，2080年实现温室气体净零排放。而由小岛屿国家和气候脆弱国家要求的1.5℃之内升温目标被作为努力方向确定下来，意即努力将气温升幅限制在1.5℃之内。但是，由于绝大多数发展中国家设定的是强度减排目标（意即单位GDP的温室气体排放）而非总量减排目标，全球温室气体排放总量限制目标的达成会具有一定的不确定性。此外，由于“国家自主决定贡献”机制也被视为一个灵活和学习过程，因此也不存在相应的惩罚机制，与《京都议定书》相比，其能否确保

表1 《巴黎协定》与《京都议定书》的执行机制对比

名称	《巴黎协定》国家自主贡献机制	《京都议定书》绝对减排机制
法律效力	不具备法律效力	具备强制性的法律效力
减排模式	自下而上的方式汇总	自上而下的方式分配
参与对象	全体缔约方	议定书附件B所列缔约方
惩罚机制	无	在第二个承诺期中以一定的比率扣减分配数量

温度控制目标的实现具有一定的不确定性。因此，为保证长期目标的实现，《巴黎协定》第十四条规定，从2023年起要对全球贡献进行总盘点。各国的贡献必须是“只进不退”，而且“进”的幅度，只会不断加大。

信息披露和透明度框架为《巴黎协定》的有效执行提供基础和保障

《巴黎协定》构建了以经验为基础的特殊的信息披露机制^[6]。《巴黎协定》第十三条规定：“为建立互信并促进有效执行，兹设立一个关于行动和支助的强化透明度框架，并内置一个灵活机制，以考虑进缔约方能力的不同，并以集体经验为基础”。这是《巴黎协定》对《京都议定书》的突破之一，也是提升控温执行力的重要手段，也可以视为上述灵活性机制的一个支持性或者制衡性的措施。其中的“灵活机制”是专为发展中国家缔约方设定的，表面上来看是为发展中国家的能力不足提供便利，实质上是采用以鼓励为主的手段要求发展中国家完备信息管理并提供和公开信息，逐步实现信息披露和气候变化应对活动的透明化，进而以长期改善全球决策的信息为基础并通过透明化激励各国履行自愿承诺。

《巴黎协定》进一步凸显减缓气候变暖的重要性

应对气候变化涉及减排和适应两大类策略，简言之，通过减排减缓气

候变暖的速度和效应，通过适应性策略和行动降低气候变暖所带来的不利影响。《巴黎协定》第七条提到“当前的适应需要很大，提高减缓水平能减少额外适应努力的需要，增大适应需要可能会增加适应成本”。进一步明确进行各种努力减缓气候变化的重要性，并强调了减缓与适应是一种互替的关系，如果国际社会协力减排并有效减缓气候变暖，则可以节省大量的适应成本。同时，《巴黎协定》第六条鼓励减排主体的多元化，提到“奖励和便利缔约方授权下的公私实体参与减缓温室气体排放”，并鼓励缔约方展开减缓气候变化方面的合作和减缓气候变化成果的国际转让。这表明，不仅主权国家，同时公私各类实体均应参与减缓行动中，国家间和各主体间也可以通过合作（包括转让等方式）达成减排目标。

当前，减缓气候变化正面临挑战，《巴黎协定》的自主贡献预案的相关评估表明，依靠国家自主贡献机制，到2030年全球可减排40亿至60亿吨二氧化碳，估算中的减排成果与实现21世纪末全球变暖控温2℃的目标至少还有120亿吨的差距^[7]。这意味着目前所有国家的气候行动力度依然无法阻止全球平均温升突破2℃阈值，到21世纪末升温有可能达到2.7℃^[8]。此外，有鉴于减缓气候变化与污染控制和可持续发展密切相关

且具有共生效益和成本，因此，《巴黎协定》强调了在可持续发展框架下各国自主加快制定减缓和适应性战略。

《巴黎协定》强化了对损失和损害的关注以及风险管理机制的构建

有鉴于气候变化所带来的巨大风险，《巴黎协定》第八条提到，气候变化影响相关损失和损害华沙国际机制应受作为《巴黎协定》缔约方会议的《联合国气候变化框架公约》缔约方会议的领导和指导。提议在以下领域开展国际合作：预警系统、应急准备、缓发事件、可能涉及不可逆转和永久性损失和损害的事件、综合性风险评估和管理、风险保险设施、气候风险分担安排和其他保险方案、非经济损失、社区的抗御力、生计和生态系统。

考虑到气候变化对人群生活和社会发展可能带来的巨大影响，气候风险管理非常重要，但现有基础却非常薄弱，尤其是发展中国家和受气候变化影响最大的国家（一般简称为脆弱国家）。然而，这些领域的活动必然涉及到资金和技术的支持与转移，又绕回到了气候变化谈判以来一直存在的难点，即如何能够通过技术、资金援助等方式，协助发展中国家不仅有效实现减排并能增强其适应能力，特别是应对气候风险的能力。

中国气候治理面临的潜在挑战

强度减排指标缺乏可比性，总量与排放峰值会成为未来的控制目标

目前，各个国家递交的自主减排贡献方案中，有的国家使用总量指标，有的国家使用强度指标，这样导致不同国家的减排成果缺乏可比性。作为南美洲大国，全球第七大碳排放国，巴西承诺到2030年在2005年的

基础上减排43%，是少数提出绝对减排目标的发展中国家之一。中国政府于2015年6月30日向《联合国气候变化框架公约》秘书处正式提交了应对气候变化国家自主贡献文件。文件表示，根据自身国情、发展阶段、可持续发展战略和国际责任担当，中国确定了到2030年的自主行动减排目标为：单位国内生产总值二氧化碳排放比2005年下降60%~65%，同时明确中国在2030年左右二氧化碳排放达到峰值，并尽可能提前达到峰值。

有研究表现出这样的担忧，《巴黎协定》未来的第一次缔约方会议仍然可能对个别缔约方提出将强度减排目标改为总量目标的要求^[9]。如果如此，那无疑又使缔约方重回“利马气候行动倡议”之前的争议状态。之所以能达成《巴黎协定》，就是因为欧盟及诸多气候激进的国家做出了让步，虽然全球范围内总量目标的减排要求在短期内不会出现，但是在不久的将来极有可能会被发达国家重新提出来，总量与排放峰值会成为未来的控制目标。对于中国而言，如何借助经济增速放缓以及强化结构调整的转型期，加快中国经济的绿色低碳转型，不仅尽快实现温室气体的强度和总量控制目标，同时也借助减排温室气体的各类战略、措施和政策，推动局地 and 区域污染控制、实现有质量的、环境友好、气候友好的长期可持续发展，是一个非常重要且系统性的技术创新和制度变革历程。

未来履约活动的信息披露和透明度要求提高

透明度要求是发达国家向发展中国家提出的信息要求，各缔约国履约行动的透明度对于理解各方承诺如何影响全球排放、强化国家间的信任和问责，以及追踪进展至关重要。如前

所述，信息披露和透明度，是提升控温执行力的重要手段，也可以视为上述灵活性机制的一个支持性或者制衡性的措施，并通过透明化激励各国履行自愿承诺。

信息披露和透明度要求，虽然可以视为发达国家提出的激励和制衡发展中国家行动的手段，但对于中国而言，借助信息披露和透明度要求确保减排战略实现也具有重要作用。世界资源研究所的专家根据“采取气候行动利马呼吁”（Lima Call for Climate Action）提出“开放文件倡议”（Open Book Initiative）对中国自主贡献方案作了评估，认为中国方案有两个方面的透明度做得较好：一是明确提出了二氧化碳排放的峰值年份及单位GDP二氧化碳强度、森林碳储量等关键指标；二是提供了重要的政策实施细节计划^[10]。尽管如此，中国在信息披露和透明度方面还有很长的路要走，未来的努力方向应该不仅是满足《巴黎协定》的要求、展示中国努力的成效，更重要的是建立一套完善和完备的数据收集、信息汇总、信息披露和透明度机制，也可以有效地推动科学决策的能力，并有效地进行事前、事后以及实施和执行情况的动态评估，并进行相应的战略和措施调整，确保气候变化的各种努力能够在可持续发展的框架下，以低成本、高效率、多重效益兼顾的方式制定和实施。

“搭便车”行为可能会导致缔约方将“适应”置于较“减缓”活动更优先的位置

由于减缓气候变化的各种努力具有典型的公共属性，具有显著的外部溢出性，加之面临全球各国的政治和经济博弈，如何激励各国广泛参与，防止一些国家“搭便车”和“坐

享其成”，依旧需要设计有效的合作机制，规避和防止可能的不合作和不行动。在激励各主体合作方面，关于保护臭氧层的《蒙特利尔议定书》已经具有一些成功的经验值得借鉴。很多研究表明，气候升温不同程度下，各国所可能受到多方面的影响，如沿海地区被淹没的风险、极端气候、降雨模式改变进而对农业生产的影响、旱涝区域分布的变化等；因此，适应性策略不仅仅涉及到（如何）保护人群，更重要的是如何依据最新研究进展对所警示的风险，采取预防性的措施，包括产业布局、城市布局、大型工程建设等，避免气候风险所可能带来的不利影响。这样看来，减缓气候变化是长期的艰巨任务，考虑到气候变化的趋势和影响的现实性，适应气候变化是更为现实的紧迫任务。

气候变化影响相关的损失和损害及其责任承担

由于所受影响以及适应能力差异，发展中国家无疑是受气候变化影响和损失乃至永久性损害的最重要的主体。气候变化影响相关的损失和损害以及责任问题，在气候谈判中，虽然一直被发达国家所尽力回避，但“损失和损害”成为2013年华沙气候峰会核心问题之一，华沙会议上，气候变化脆弱国家再次要求过往的污染大户承担赔偿责任，经过易受气候变化不利影响的发展中国家的不懈努力，并正式建立了“华沙国际损失和损害机制”。2015年的巴黎气候变化峰会将其变为永久机制，帮助那些对气候变化的负面影响特别脆弱的发展中国家应对与气候变化的影响相关的损失和损害问题（包括极端天气事件和海平面上升）。过去美国和发达国家所担心的损失和损害责任承担的问题，随着时间的推移，中国、印度等



> 当前，减缓气候变化正面临挑战

温室气体的排放大国也可能会面临相应的责任风险。因此，中国作为全球最大的温室气体排放国，需对此进行审慎分析、评估和研究，并加快温室气体的减排。

中国气候治理的应对策略

在“共同但有区别的责任”原则下团结立场相近的国家

“共同但有区别的责任”原则是构成所有国际环境协议包括气候控制国际法规则构建和谈判的基础，已经成功应用于保护臭氧层的《维也纳公约》以及《蒙特利尔议定书》，并有效地促使发达国家为发展中国家提供技术和资金援助实现消耗臭氧层物质的淘汰，该原则在《京都议定书》中得到了很好的体现。随着发展中国家的经济快速增长以及一些发展中国家成为温室气体排放大国，欧美国家在联合国框架内的多边气候变化会议上强调应该动态解释或者重新适用“共同但有区别的责任和各自能力”原则。自利马倡议开始，就不再强调发达国家的引领作用，转而强调各国家自愿贡献，一起推动减排进程。在此过程中，中国的谈判的立场逐步也由

被动坚持转为主动争取，提出了较高的减排目标与计划，为《巴黎协定》的达成做出了积极的贡献。由于大多数发展中国家均利用强度指标来设定减排目标，这势必在后续的缔约方大会中遭到发达国家的继续挑战。因此对于中国而言，应继续推进同美国、欧盟、俄罗斯、加拿大、日本、澳大利亚等发达国家的政策对话与务实合作，加强同“基础四国”、“立场相近发展中国家”、小岛国、最不发达国家和非洲国家的沟通协调^[11]，使得中国能够在充分理解各方立场和利益诉求的基础上，协调并推动全球气候合作。

提高数据质量和数据可比性来应对透明度框架的要求

世界主要国家的碳排放交易通常都会将排放设施作为最小的单位参与碳交易，使得数据的获取在源头上较为准确，也与同类设备具有可比性，在一定程度上更容易保障数据的质量。而中国各试点均从企业层面进行配额分配和履约，容易因人为的因素而降低数据的质量，降低数据的准确性，从数据的源头就可能掩盖了排放设施的可比性，不能满足透明度框

架模式的需要。基于排放设施作为最小单元参与交易的数据便于监管者更容易在设施层面跟踪其活动水平的变化,从而便于配额分配、交易和监控履约进展。从长远角度来看,任何一国的碳市场最终都将会走向全球交易的大市场,客观、可比、严格质控的数据、标准与规则必将占据主流,所以尽管中国目前以企业作为单元来确定其排放边界的界定有其合理性,但也需要尽快开展基于排放设施的碳交易研究和试点,争取早日在排放设施层面进行配额分配和履约。这将不仅有利于中国未来碳排放数据的规范化和透明度,也有利于碳市场的健康发展。

加强短期适应性投入来应对国际减排长期性带来的气候风险

人类将受到气候变化所带来的危机影响,这些危机包括农业生产能力下降、用水加剧、遭受极端事件风险的可能性、生态系统瓦解、健康风险加大等。因此,适应气候变化是复杂、多方面的。气候变化的冲击已经影响了发展中国家,特别是较为贫穷及最脆弱的国家,因为这些国家比较缺乏适应气候变化所需的社会资源、技术资源与资金。成功的适应战略需要各个层面的行动,包括社区、国家、区域(或国际层面);要求在科学、经济、政治及社会各个层面形成日益增长的共识。主张成功的适应措施需要对气候变化在区域(跨国)、国家、次国家及地方各层面所引起的风险进行长期及详尽的考虑,其中涉及对许多构成要素的综合考虑,包括应对气候变化的脆弱性评估、适用技术、能力评估、地方适应实践以及政府行动^[12]。考虑到气候减缓的国际努力存在不确定性,显然需要加强国家适应气候变化的投入,尤其是短期适

应性投入。

在国际合作的大背景下应对气候损失和损害

气候变化和气候协定既是全球环境问题和全球合作问题,也是全球经济贸易问题和全球治理秩序问题。对于中国而言,主动承担全球环境责任、推动全球合作不仅是负责任大国的体现,还是中国自身实现可持续发展、推动绿色转型、有质量增长、缓解和防治环境污染、保护人群健康和发展的安全的重要举措。在国际上,需要从全球环境治理模式和全球合作秩序的角度明确中国的立场和战略,既要争取发达国家的资金与技术,也要积极支助气候脆弱国家的损失与损害。在国内,相关的政策制定则需要可持续发展框架下,审慎评估,确保应对气候变化的策略和政策能够兼具环境、气候、健康、能源、经济和社会发展效益,避免以高成本的方式履约。^{HB}

参考文献

- [1]董勤. 绿色技术应用与《巴黎协定》的有效实施[J]. 法学, 2016(8): 109-116.
- [2]联合国. 2016年世界经济形势与展望[OL]. 2016-01-01. http://www.un.org/en/development/desa/policy/wesp/wesp_archive/2016wesp_es_ch.pdf.
- [3]国家发展与改革委员会. 强化应对气候变化行动——中国国家自主贡献[OL]. 2015-07-01. <http://qhs.ndrc.gov.cn/gzdt/201507/W020150701368162597962.doc>.
- [4]联合国气候变化框架公约秘书处. 巴黎协定[OL]. 2015-12-18. <http://qhs.ndrc.gov.cn/gwdt/201512/W020151218641766365502.pdf>.
- [5]蔡斌. 全球碳排放,你要知道的数字[J]. 能源评论, 2016(1): 56-59.
- [6]赵俊. 我国环境信息公开制度与《巴黎协定》的适配问题研究[J]. 政治与法

律, 2016(8): 103-111.

- [7]United Nations Framework Convention on Climate Change. Synthesis Report on the Aggregate Effect of the Intended Nationally Determined Contributions[OL]. 2015-10-30. <http://unfccc.int/resource/docs/2015/cop21/eng/07.pdf>.
 - [8]Johannes Gütschow, Louise Jeffery, Ryan Alexander. INDCs lower projected warming to 2.7 : significant progress but still above 2 [OL]. 2015-10-01. http://climateactiontracker.org/assets/publications/CAT_global_temperature_update_October_2015.pdf.
 - [9]鲁政委, 汤维祺. 《巴黎协议》与国际气候政治发展态势[OL]. 2016-05-23. <http://greenfinance.xinhua08.com/a/20160523/1640708.shtml>.
 - [10]Thomas D, Taryn F, Barbara H, et al. Interpreting INDCs: Assessing Transparency of Post-2020 Greenhouse Gas Emissions Targets for 8 Top-Emitting Economies[OL]. 2015-12-16. http://www.wri.org/sites/default/files/WRI_WP_InterpretingINDCs.pdf.
 - [11]新华网. 解振华: 推动绿色低碳发展参与全球气候治理[OL]. 2016-03-10. http://xinhuanet.com/politics/2016lh/201603/10/c_128790115.htm.
 - [12]UNDP Environment & Energy Group. The Bali Road Map: Key Issues Under Negotiation[OL]. 2008-11-01. http://www.undp.org/content/dam/undp/library/Environment%20and%20Energy/Climate%20Change/Bali_Road_Map_Key_Issues_Under_Negotiation.pdf.
- (安树民, 中国人民大学环境学院; 张世秋系北京大学环境科学与工程学院教授、博士生导师)