



# 全球气候治理新机制与中国经济的低碳转型

何建坤

**摘要:**《巴黎协定》确立了 2020 年后国际气候治理新机制,以全球紧迫的控制温升和减排温室气体的长期目标为导向,以各国自行提出国家自主决定贡献(INDC)为基础,在体现公平公正原则下,各国自觉和自愿采取合作行动,以应对气候变化对地球和人类构成紧迫的、可能无法逆转的威胁,同时实现各国的互惠共赢,共同发展。我国积极促进《巴黎协定》的达成,并提出 2020 年后有雄心、有力度的国家自主贡献目标和行动计划,体现了发展中大国的责任担当,同时国内也以该目标为导向,促进国内经济发展方式走上气候友好的低碳经济发展路径。在当前经济发展新常态下,转换发展动力,转变增长方式,调整经济结构,产业转型升级,将有力促进单位 GDP 能源强度和 CO<sub>2</sub> 强度的较大幅度下降,有效控制 CO<sub>2</sub> 排放的增长。“十三五”期间将采取更强有力的节能降碳措施,实施“强度”和“总量”的双控机制,能源消费的 CO<sub>2</sub> 排放年均增速将由“十一五”期间的 6.03%、“十二五”期间的 2.71% 进一步下降到约 1.6%,为实现 2030 年左右 CO<sub>2</sub> 排放达峰的自主贡献目标奠定基础,形成经济发展、环境改善、CO<sub>2</sub> 减排的现代化建设新格局,并为推进全球应对气候变化的合作进程做出新的积极贡献。

**关键词:** 气候变化; 巴黎协定; 国家自主贡献; CO<sub>2</sub> 排放峰值

2015 年 12 月巴黎气候大会 196 个缔约方一致通过《巴黎协定》,2016 年 4 月 22 日世界地球日在联合国总部开放签署,175 个国家现场签署了协定,开创了联合国公约开放首日签署国家数量最多的纪录。大多数国家都表示将加紧推进国内法律程序,尽快批准协定并提交加入文件。中国也表示将在 9 月份 G20 峰会之前完成参加协定的国内法律程序,并向其他 G20 集团成员发出倡议,与世界各国一道,推动协定获得普遍接受和早日生效。从当前各国的积极反响来看,满足协定生效需要的 55 个国家批准并其累加排放量占全球总排放量 55% 的条件已无悬念,预计协定可能在 2017 年生效。协定的实施将有效促进全球合作应对气候变化的进程。

## 一、《巴黎协定》确立了 2020 年后全球气候治理新机制

从《巴黎协定》的通过到开放签署,世界大多数国家都展现出积极热烈的支持和促进姿态,对全球合作行动,共同应对气候变化挑战表现出前所未有的广泛共识和强烈的政治意愿,这在当前国际事务谈判中也是极其难得的。“气候变化对人类社会和地球构成紧迫的可能无法逆转的威胁”(联合国气候变化框架公约缔约方大会,2015),它将危及整个地球的生态安全和全人类的生存与各国的可持续发展,任何国家、团体和个人都难以独立应对,也不能独善其身,全球性威胁必须世界各国通力合作,同舟共济,共同行动。因此全球气候治理机制要着眼于构建人类命运共同体,促进各国自愿行动,合作共赢。《巴黎协定》确立

了2020年后全球应对气候变化新机制,谈判过程中各方也都表现出建设性和灵活性的合作态度,尊重彼此的核心利益诉求,聚同化异,凝聚共识,在全人类共同利益和各方自身利益之间寻求平衡,寻找契合点。并在公平公正原则下,使各方利益得到均衡的反映,实现互惠共赢,共同发展。

《巴黎协定》确立的全球气候治理新机制是以控制全球温升的长期目标为引导,以各国“自下而上”地提出国家自主决定贡献(INDC)目标和行动计划为基础,在保护地球和人类共同利益下的自觉和自愿合作行动,同时促进各国走上气候适宜型的低碳经济发展路径,在化解气候危机同时,实现各国经济发展、社会进步、环境保护等各项可持续发展目标的协调共赢。

《巴黎协定》中提出把全球平均温升控制在工业革命前水平 $2^{\circ}\text{C}$ 之内,并努力控制在 $1.5^{\circ}\text{C}$ 之内的全球长期目标,以使未来气候变化的损失和影响在可控范围之内。并以政府间气候变化专门委员会(IPCC)发表的《气候变化评估报告》(IPCC,2014)为科学依据,进一步提出“在本世纪下半叶实现温室气体源的人为排放与汇的清除之间的平衡”的减排目标,也就是把本世纪下半叶实现温室气体的净零排放作为全球的长期减排目标,引导各国合作和共同应对的进程。

各国合作行动以各自提出国家自主决定贡献(INDC)目标和行动计划为基础,是一种“自下而上”的自愿承诺机制,有别于国际社会“自上而下”地分配减排指标和规定强制性减排义务,更强化了基于责任和道义的激励机制,激励各国自觉地为全球和全人类利益承担责任,做出贡献。为保证各国自主减排贡献能够支撑全球长期减排目标的实现,协定中还建立了一种每5年一次的全球集体盘点机制,“以评估实现本协定宗旨和长期目标的集体进展情况”,盘点结果将显示全球减排进展及各国INDC减排目标与全球长期减排目标指标间的差距,提供信息,促进各方进一步更新和加强其INDC目标和行动力度,促进和加强国际合作。

《巴黎协定》有效实施的基础在于国际社会对于合作应对气候变化威胁的广泛共识和政治意愿,是对全球和全人类共同利益自觉的责任担当和道义选择。“自下而上”自主贡献不仅体现在国家层面,当前社会各个层面、界别也都在自愿采取积极行动,例如国际航空、国际航海、钢铁、炼铝、石油和天然气等行业组织也都在自行提出本行业减排目标、减排机制和行动计划,各种企业间的气候联盟也相继涌现,提出自律性的减排目标和行动准则。在城市层面,类似C40等低碳城市联盟也迅速发展,搭建城市发展低碳转型的信息交流、先进经验共享及技术合作平台。各种推进全球、国别、地方和社区、行业和企业、社会公众改变生产和消费方式,促进低碳减排的非政府组织(NGO)更是层出不穷,政府、企业、公众广泛参与和自觉行动的趋势在世界范围内越来越广泛深入。应对气候变化低碳发展和低碳消费的理念和意识越来越作为社会和公众的道德观念,从而加速低碳发展方式的转型,加速能源体系的革命性变革。政府、企业、NGO、公众等社会各界的广泛参与和共同行动,将成为《巴黎协定》新机制有效实施的社会基础、市场环境、舆论氛围和创新驱动力。

## 二、《巴黎协定》新机制体现了全球治理新理念

习近平主席出席巴黎气候大会并在开幕式做重要讲话,提出作为全球治理的一个重要领域,要以应对气候变化的全球努力为借鉴,探索未来全球治理的新模式,并提出建设人类命运共同体,创造合作共赢、公平正义、共同发展的“三个未来”。中国积极促进巴黎气候大会成功,即是实践习主席提出的全球治理新理念、深度参与全球治理、体现大国责任担当的成功范例,已经并继续为全球气候治理新机制的形成和发展发挥重要的指导性作用。

《巴黎协定》新机制体现了世界各国合作共赢、共同发展的理念和原则。新机制旨在激励各国自主贡献和行动,并不断加大力度,在构建人类命运共同体的大前提下,促进各国统筹协调国内发展目标与全球减排需求,寻求自身发展利益与应对气候威胁的价值平衡。协定中“强调气候变化行动、应对和影响与平等获得可持续发展和消除贫困有着内在的关系”,突出各国都要走上气候适宜型的低碳经济发展路径,实现“发展”与“降碳”的双赢。把应对气候变化的长期目标与保障粮食安全、消除贫困与可持续发展密切结合起来,统筹部署,实现多方共赢的目标。因此,应对气候变化长期减排目标下的低碳经济转

型,不应成为对经济社会发展的制约,而是作为难得的发展机遇,更是各国实现自身可持续发展的根本路径。对发展中国家而言,在工业化和现代化进程中要同时实现发展和低碳的双重目标,既需要自身发展方式的低碳转型,也需要发达国家资金、技术和能力建设上的支持。在全球气候变化合作进程中,要为其创造一个公平实现可持续发展的机遇。所以,《巴黎协定》新机制的实施,就要求各国摒弃“零和博弈”的狭隘思维,而转向“共和博弈”的合作共赢。《巴黎协定》中提出,2020—2025年发达国家负责筹集每年至少1000亿美元资金,支持发展中国家的适应和减缓行动。广大发展中国家实现低碳经济的发展路径,低碳基础设施建设和低碳技术的广泛推广,也为发达国家经济技术合作开拓了新的机遇,开拓了发达国家投资、贸易和技术转移的市场机会。在应对气候变化共同合作行动中,存在广泛合作、互惠和共赢的空间和机遇,使各国在携手应对全球气候变化威胁进程中得以共同发展。

气候治理新机制体现了公平和公正原则,这也是《巴黎协定》新机制有效执行的根本保障。《巴黎协定》强调全球各国共同减缓行动要体现“共同但有区别的责任”原则,公平原则和各自能力原则,区分了发达国家和发展中国家不同的历史责任和现实义务。发达国家除率先减排外,有义务为发展中国家减缓和适应两方面提供资金支助,同时发展中国家也要努力走上低碳经济发展路径。为实现全球长期减排目标,协定中规定发达国家要实现全经济尺度的全部温室气体排放量绝对减排目标,而发展中国家根据国情,可以自主采用非全经济尺度的减缓和行动目标,例如单位GDP的CO<sub>2</sub>排放强度的下降目标。在公平原则指导下,对发达国家和发展中国家的自主贡献和行动的衡量准则,就体现了区别和灵活性。也成为发达国家和发展中国家加强互惠合作行动的基础,从而保障《巴黎协定》新机制的有效实施。在这一原则下,《巴黎协定》中对减缓、适应、资金、技术、能力建设、透明度、全球盘点等各要素都做了全面平衡的安排。

《巴黎协定》确定的2020年后全球应对气候变化的新机制具有里程碑式的意义,这是在1992年通过的《联合国气候变化公约》指导下,根据公约的目标并遵循其原则,是适用于所有国家并具有法律约束力的协定,其生效后将成为继《京都议定书》后全球应对气候变化又一新的起点。

### 三、实施《巴黎协定》面临艰巨任务

《巴黎协定》确立的以自主贡献为基础的减排机制,实施过程中也将存在一定的风险和不确定性,其中最主要的是如何使各国自主减排行动的贡献与效果与实现2℃目标下的减排路径相契合。巴黎协定相关文件中也指出,实现控制温升不超过2℃目标,到2030年全球温室气体排放应从2010年约500亿tCO<sub>2</sub>e下降到400亿tCO<sub>2</sub>e,而按各国INDC承诺目标,2030年排放量将达550亿tCO<sub>2</sub>e,存在约150亿tCO<sub>2</sub>e的减排缺口。若按此趋势,到本世纪末温升将可能达2.7℃~3.4℃。因此需要各国不断加大INDC力度,加快当前世界能源变革的趋势。各国经济发展方式能否尽快向低碳转型,这也是巴黎协定新机制能否成功和有效的关键。

实现全球控制温升不超过2℃目标,全球必须尽快扭转温室气体排放持续上升趋势,使其尽快达到峰值并开始下降。特别是能源消费的CO<sub>2</sub>排放,不仅是最主要的温室气体排放源,约占全部温室气体排放量的三分之二,而且其排放源集中(如燃煤电站)且易于采取减排措施,因此能源消费的CO<sub>2</sub>排放应尽快达峰。在保障经济持续增长同时控制CO<sub>2</sub>排放,其主要的措施有两个方面,一是大力节能,提高能源转换和利用效率,降低单位GDP的能源强度,控制能源消费总量增长;二是加速能源结构调整,提高新能源和可再生能源及天然气等零碳或低碳能源的比重,降低单位能源消费的碳强度。以上两个因素叠加,可使单位GDP的CO<sub>2</sub>强度呈较快下降趋势,当其年下降速度超过GDP年增长率时,CO<sub>2</sub>排放即可达到峰值。从1990年到2005年,全球GDP年均增长率为2.8%,从2005—2013年受金融危机影响,GDP年均增长率下降为2.4%,期间单位GDP的CO<sub>2</sub>强度年下降率分别为1.0%和0.2%,均远低于GDP增速,所以以上两个期间的CO<sub>2</sub>排放量仍分别以1.8%和2.2%的速度增长(IEA Statistics, 2015)。今后随世界经济的复苏,特别是新兴发展中国家工业化进程的较快发展,全球GDP年增长率可能会进一步提高,有可能达到3%甚至3.5%的水平,若尽快实现CO<sub>2</sub>排放达峰,未来单位GDP的CO<sub>2</sub>

强度年下降率也必须达到 3.0%~3.5%的水平。根据最新发布的 BP 能源展望(BP 公司,2016),从 2015—2035 年,全球能源变革下能源效率提高可使单位 GDP 能源强度年下降率达 2.1%,能源结构低碳化变革可使单位能耗 CO<sub>2</sub> 强度年下降率达 0.5%。两个因素叠加,可使单位 GDP 的 CO<sub>2</sub> 强度年下降率达 2.6%(BP 公司,2016),将高于历史上平均下降速度。从动态看,这将是一个逐渐加速的过程,越到后期下降的速率会越大,将逐渐达到年下降 3.0%~3.5%的水平,其中单位 GDP 能源强度年下降率要超过 2%,单位能耗的 CO<sub>2</sub> 强度年下降率要超过 1%,才能使 CO<sub>2</sub> 排放达到峰值。但总体而言,为使全球 CO<sub>2</sub> 排放早日达峰,全球单位 GDP 的 CO<sub>2</sub> 强度年下降率要尽快达到 3%以上的水平。如果实现控制温升 2℃ 目标,到 2050 年全球 CO<sub>2</sub> 排放需比峰值水平减排 50%以上,那么全球 CO<sub>2</sub> 排放量在达峰后需以年均 2%~3%左右的速度下降,在保障 GDP 持续增长的前提下,相应单位 GDP 的 CO<sub>2</sub> 强度年下降率则需提高到 5%~6%的水平。因此,协调经济发展与碳减排的双重目标,需尽快把全球 GDP 的 CO<sub>2</sub> 强度年下降率提高到 3%~4%水平,并逐步加大,这也是落实《巴黎协定》的紧迫任务。

《巴黎协定》的实施将促进全球低碳转型的进程,并将以全球集体盘点方式不断促进各国加大力度。协定还要求各国在 2020 年前制定并提交到本世纪中叶温室气体低排放战略,以共同努力实现全球长期减排目标。全球本世纪下半叶实现净零排放即意味着化石能源时代的终结,形成以水能、风能、太阳能、生物质能和核能等新能源和可再生能源为主体的新型能源体系,使能源生产和消费过程中的 CO<sub>2</sub> 排放趋近于零(IPCC,2014)。这将极大促进能源体系革命性变革的趋势,也将成为各国低碳经济转型的关键着力点,成为各国战略性新兴产业和新的经济增长点,带动各国技术创新和产业升级,从而提升国家经济技术竞争力,也将成为促进各国自身可持续发展的强大驱动力。

《巴黎协定》对 2020 年后全球应对气候变化制度安排提出了一系列新的概念、新的机制和新的日程,其规则的细化尚待 2016 年开始的后续谈判中解决,例如发达国家每年 1000 亿美元资金的筹措方式、进度及使用,全球集体盘点的内容、方式及结果的应用等问题,均需进一步细化和落实。当前各方也都在加强对协定相关条款的解读,评价其可能的影响,研究实施方案和谈判对策。对《巴黎协定》的实施,各方仍会存在分歧,存在矛盾,都需要在公约和协定的指导下,在谈判中逐渐解决,促进协定的有效实施。

#### 四、《巴黎协定》达成后中国面临新的形势和任务

我国积极促进巴黎气候大会的成功,会前分别和美国及东道国法国发布的气候变化联合声明,就气候谈判中的核心热点问题所凝聚的共识和文字表达,为《巴黎协定》的达成发挥了基础性的引领作用。同时我国在会前也提出有雄心、有力度的国家自主决定贡献(INDC)目标和行动计划,得到广泛的认可和好评,对大会的成功发挥了积极的引领作用。

我国在《巴黎协定》下提出的 2020 年后国家自主决定贡献目标,包括到 2030 年单位 GDP 的 CO<sub>2</sub> 强度比 2005 年下降 60%~65%,非化石能源在一次能源消费中的比重提升到 20%左右,森林蓄积量比 2005 年增加 45 亿立方米,特别是提出 CO<sub>2</sub> 排放到 2030 年达到峰值并争取早日达峰(中国发改委,2015)。这些目标既符合我国发展中国家定位和发展阶段特征,有别于发达国家全经济尺度的所有温室气体排放总量绝对下降的目标,又展现对全球事务负责任的大国担当,需要付出极大的努力才能实现。是统筹国内国际两个大局,积极促进经济发展方式低碳转型,实现“发展”与“降碳”双赢的指导性目标和行动计划。

确立大幅度降低单位 GDP 能源强度和 CO<sub>2</sub> 强度下降目标,也就是要大幅度提升单位能耗和单位 CO<sub>2</sub> 排放的经济产出效益,从而在保障经济持续发展的同时,有效控制能源消费和 CO<sub>2</sub> 排放的增长。我国继“十一五”期间制定并实现单位 GDP 能源强度下降 20%左右的约束性指标后,“十二五”期间又制定单位 GDP 能源强度下降 16%、CO<sub>2</sub> 强度下降 17%的目标,到 2015 年年底实际已分别下降 18%和 21%,超额完成“十二五”预期目标。从 2005—2015 年,单位 GDP 的 CO<sub>2</sub> 强度已下降 38.3%，“十三五”规划中又提出进一步下降 18%的目标,到 2020 年单位 GDP 的 CO<sub>2</sub> 强度将比 2005 年下降 50%左右,将超额完成我国 2009 年在哥本哈根气候大会上承诺的下降 40%~45%的目标,为全球减排做出积极贡献。我国到 2030 年实现单位 GDP 的 CO<sub>2</sub> 强度比 2005 年下降 60%~65%的目标,在 GDP 的 CO<sub>2</sub>

强度年下降速度上要超过 2020 年实现下降 40%~45% 目标的减排力度,单位 GDP 的 CO<sub>2</sub> 强度年下降率将持续保持在 4% 以上。根据美国、欧盟等发达国家提出的 INDC 目标及其未来 GDP 增速的预估,测算其未来单位 GDP 碳强度年下降率均不会超过 4% 的水平。我国单位 GDP 碳强度下降的速度将高于世界和发达国家的平均下降水平。

从 2005—2015 年,我国大力发展新能源和可再生能源,非化石能源比重从 7.4% 已提升到 12%,天然气比重由 2.4% 上升到约 6%,相应煤炭比重由 72.4% 下降到 64.4% (中国统计局,2015),单位能耗的 CO<sub>2</sub> 强度也由 2.29kgCO<sub>2</sub>/kgce 下降到 2.13kgCO<sub>2</sub>/kgce,降低 7.0%,年下降率达 0.72%,能源结构的变革速度远超过世界的平均水平。当前我国提出到 2030 年非化石能源比重达 20% 左右目标,将进一步加速能源体系变革的步伐。我国当前电力系统投资和新投产容量中,非化石能源已占主导地位,今后不仅非化石能源的增长速度远超过化石能源,而且增长量也将要超过化石能源。我国到 2030 年实现 20% 的非化石能源比例目标,今后 15 年内需新建核电、水电、风电、太阳能发电等非化石能源装机将达 10 亿千瓦,相当于当前美国发电装机总量,届时非化石能源年供应量折合一次能源约达 12 亿 tce,将相当于日本、德国和英国一次能源总消费量的总和(何建坤,2015:1-18)。届时煤炭的比重将下降到 50% 以下,单位能耗的 CO<sub>2</sub> 强度将下降到 1.80kgCO<sub>2</sub>/kgce,将比 2015 年下降 15.5%,年下降率将达 1.1%,对促进 GDP 的 CO<sub>2</sub> 强度大幅下降以及促使 CO<sub>2</sub> 排放达峰将发挥重要作用。

我国实现 CO<sub>2</sub> 排放 2030 年左右达峰的目标,即意味着届时我国经济持续发展将不再依赖化石能源供应量的增加,使 GDP 增长与 CO<sub>2</sub> 排放增长完全脱钩。化石能源消费量的稳定和下降趋势,也将使二氧化硫、氮氧化物、PM<sub>2.5</sub> 等常规污染物排放得到根本控制,使国内环境质量根本性好转,这将成为我国经济发展方式根本性转变的重要转折点和里程碑。

实现 CO<sub>2</sub> 排放达峰的必要条件是使单位 GDP 的 CO<sub>2</sub> 强度年下降速度超过 GDP 年增长速度,从而使由于 GDP 增长所带来的 CO<sub>2</sub> 排放的增加被单位 GDP 的 CO<sub>2</sub> 强度的下降所抵消,实现 CO<sub>2</sub> 排放的零增长或负增长(世界银行 & 国务院发展研究中心,2015)。发达国家 CO<sub>2</sub> 排放达峰均在后工业化发展阶段,GDP 增速较低,一般都不高于 3%,其达峰时 GDP 的 CO<sub>2</sub> 强度年下降幅度一般也不超过 3%。例如欧盟 15 国 CO<sub>2</sub> 排放在上世纪 80 年代初达到峰值,从 1980—1990 年期间,GDP 年均增长率为 2.39%,单位 GDP 的 CO<sub>2</sub> 强度年下降率达到 3.0%,所以 CO<sub>2</sub> 排放可达峰并开始下降,在此期间 CO<sub>2</sub> 排放年下降率达 0.64%,开始了 CO<sub>2</sub> 排放量的绝对减排。美国能源消费的 CO<sub>2</sub> 排放于 2005 年达到峰值,从 2000—2005 年,单位 GDP 的 CO<sub>2</sub> 强度年下降率为 2.27%,低于 GDP 年均 2.53% 的增速,所以 CO<sub>2</sub> 排放仍以年均 0.21% 速度增长。2005—2013 年期间,其单位 GDP 的 CO<sub>2</sub> 强度年下降率达到 2.54%,但因其 GDP 年增长率受金融危机影响,只有 1.24%,因此在此期间 CO<sub>2</sub> 排放总量得以年均 1.34% 速度下降(IEA Statistics,2015)。发达国家在后工业化阶段 GDP 增速相对较低情况下,依靠节能和能源替代,可较从容地实现 CO<sub>2</sub> 排放达到峰值。

我国希望 2030 年左右 CO<sub>2</sub> 排放达峰值,将早于发达国家 CO<sub>2</sub> 排放达峰时的发展阶段,届时我国人均国民收入将刚进入高收入国家行列,为实现我国第二个百年的奋斗目标,届时 GDP 增长率仍将保持 4%~5% 的较高水平(何建坤,2013:1-9),远高于发达国家达峰时低于 3% 的增速。在 GDP 增速较高的情况下实现 CO<sub>2</sub> 排放达峰,届时单位 GDP 的 CO<sub>2</sub> 强度就必须保持相应较大的年下降率。我国在“十二五”和“十三五”期间,单位 GDP 的 CO<sub>2</sub> 强度年下降率已达或即将超过 4%,到 2030 年左右预期可达到 4.5%~5.5% 的水平,可以在支撑 GDP 潜在增速同时使 CO<sub>2</sub> 排放达峰。因此,届时实现 CO<sub>2</sub> 排放达峰目标将不会制约经济增长,而是加快促进经济发展方式的转型。但从另一方面来讲,我国实现 CO<sub>2</sub> 排放早日达峰的目标,也需比发达国家实现达峰时做出更大减排努力。

由于我国 2030 年左右实现 CO<sub>2</sub> 排放达峰时仍保持较高的 GDP 增速,届时相应能源总需求也仍会持续有所增长,但新增加的能源需求将以增加非化石能源供应满足,化石能源消费总体上不再增长。通过改善能源结构,以降低单位能耗的 CO<sub>2</sub> 强度抵消能源总消费量增长带来的 CO<sub>2</sub> 排放,从而在能源消费量增加的同时实现 CO<sub>2</sub> 排放量达峰甚至下降。CO<sub>2</sub> 排放达峰后仍需继续提高能效,控制能源消费总

量的增长,从而实现以单位 GDP 能源强度的下降抵消新增的能源需求,进而使能源消费总量达峰。能源消费总量达峰后,能源结构的进一步改善,将促使 CO<sub>2</sub> 排放总量以比较快的速度下降。欧盟 15 国 CO<sub>2</sub> 排放达峰后 1980—1990 年,能源总需求年增长率仍达 0.80%,但其通过能源结构改善,单位能耗的 CO<sub>2</sub> 强度年下降率达 1.43%(BP 公司,2016;EDMC,2015),所以 CO<sub>2</sub> 排放量仍呈现出下降趋势。而美国和日本基本上是 CO<sub>2</sub> 排放量与能源消费量同时达峰。我国到 2030 年左右能源总需求年增长速度仍可能达 1.0%~1.5%的水平,届时使 CO<sub>2</sub> 排放达峰,在非化石能源占比已达 20%左右基础上,仍需以 6%~8%速度增长,每年新增风电、太阳能风电、核电等新能源和可再生能源装机需达 5000 万千瓦以上(何建坤,2013:1-9)。因此,要加快能源结构低碳化步伐,到 2030 年左右使单位能耗的 CO<sub>2</sub> 强度下降速度超过能源总需求的增速,实现 CO<sub>2</sub> 排放达峰目标。由此可见,我国推进能源生产和消费革命,促进能源体系革命性变革,面临非常紧迫和艰巨的任务。

## 五、新常态下中国经济低碳转型的措施与趋势

当前我国经济新常态下强调转换发展动力,转变增长方式,由传统的资源依赖和要素驱动型粗放扩张的发展方式转向创新驱动型内涵提高的发展路径。新常态下 GDP 增速将由过去三十年年均 10%以上回落到 6.5%~7.0%的中高速水平,而更加注重经济增长的质量和效益。这将有利于节约能源,提高能源利用的产出效益,降低能源消费的增长速度,在有效降低常规污染物排放,改善国内环境质量同时,减缓 CO<sub>2</sub> 排放,实现经济健康发展、环境持续改善和 CO<sub>2</sub> 减排的多赢目标。

《十三五规划纲要》中提出要全面推进创新发展、协调发展、绿色发展、开放发展、共享发展的新发展理念(2016),其中绿色发展既包括国内节约资源、保护环境,走生产发展、生活富裕、生态良好的可持续发展道路,也包括应对以气候变化为代表的全球生态危机,减缓碳排放,实现低碳发展路径。绿色发展是统筹国内国际两个大局的战略取向,其核心理念在于促进人与自然的和谐共生,促进经济社会与资源环境的协调和可持续发展。

新常态下发展动力的转换,将有效促进产业结构的调整,新常态下将改变主要依赖扩大投资、增加出口为驱动的基础设施建设和工业产能扩张型的增长方式,更加注重最终消费的拉动作用。“十三五”及以后,大规模基础设施建设、房地产开发和工业产能扩张速度放缓,对钢铁、水泥等基础原材料需求增长相应放缓或趋于稳定甚至下降,高耗能原材料产量将陆续达到峰值,而内涵提高式增长方式将使高科技产业、现代服务业以及社会消费产业呈较快增长势头,这不仅将降低工业在 GDP 中比重,而且将加快降低重化工业在工业增加值中的比重,将有效促进 GDP 能源强度的下降。我国第二产业在 GDP 中比重长期在 45%左右,工业部门终端能耗占总能耗 70%,而发达国家两者均在 30%左右。我国工业化阶段特有的产业结构特征是造成单位 GDP 能源强度比发达国家高出 2~3 倍的重要原因。利用 2012 年投入/产出表测算表明,在产业结构中,工业在 GDP 中比重每降低一个百分点,而第三产业比重相应增加一个百分点,可促使单位 GDP 能源强度下降约 1%。在 GDP 使用分配中,投资在 GDP 比重中降低一个百分点,相应最终消费提高一个百分点,可使单位 GDP 能源强度下降约 0.4 个百分点。“十三五”期间通过扩大需求总量,调整和改革需求结构,推进出口产品的价值升级,促进供给和需求的有效对接,将加快促进经济结构调整,降低第二产业的比重,特别是重化工业的比重,使单位 GDP 的能耗强度将有较大幅度下降。

“十三五”期间强化供给侧改革,着眼于破除体制机制障碍,优化资源配置,提高全要素生产率。供给侧改革将使企业生产模式由要素投入驱动的“加工型”向知识技术创新驱动的“价值型”转变,从而降低生产过程中中间物质投入的比例,提高产品的增加值率。当前我国制造业产品在国际价值链中处于中低端,产品能耗高,增加值率低。不仅同类产品的能源单耗仍高于发达国家的水平,而且其产值的增加值率也比发达国家低 10 个百分点左右。这也是造成我国单位 GDP 能耗远高于发达国家的另一个重要原因。通过供给侧改革,降低生产成本,提高产出效益,使产品增加值率有较大提高,可有效降低各行业单位增加值的能耗强度。利用投入/产出表测算表明,工业部门增加值率平均提高一个百分点,可使

单位 GDP 能源强度下降约 2%。供给侧改革促进产业转型升级、提质增效,将对节能降碳发挥重要的促进作用,取得显著效果。

新常态下经济转型升级,将有效减缓能源消费的增长。“十一五”期间,我国节能降碳取得显著成效,单位 GDP 能源强度和 CO<sub>2</sub> 强度的年下降率分别达 19.1% 和 21.4%,但由于 GDP 平均增速高达 11.3%,尽管能源消费弹性由“十五”期间大于 1.0 下降到 0.59,但能源消费和 CO<sub>2</sub> 排放量的年增长率仍分别高达 6.65% 和 6.03% (中国统计局,2015)。在此期间世界 CO<sub>2</sub> 排放平均增速只有 2%,我国新增长的 CO<sub>2</sub> 排放量占全球总排放增长量的 62%,在一定程度上带动了全球 CO<sub>2</sub> 排放的增长。2010 年我国 CO<sub>2</sub> 总排放量也占到世界的 24%。“十二五”期间我国单位 GDP 能源强度和 CO<sub>2</sub> 强度分别下降 18.2% 和 21.4%,期间 GDP 平均增速为 7.81%,能源消费和 CO<sub>2</sub> 排放的年均增长率分别下降到 3.56% 和 2.71%,特别是 2014 年和 2015 年能源消费年增长率仅分别为 2.1% 和 0.9%,而 CO<sub>2</sub> 排放 2015 年基本与 2014 年持平 (中国统计局,2015)。对于世界 2014 年和 2015 年的 CO<sub>2</sub> 排放呈现出趋于稳定态势也发挥了重要作用。

“十三五”期间,随改革深入和经济形势好转,能源消费和 CO<sub>2</sub> 排放仍会有所上升,但上升速度将大为放缓。能源总需求增速放缓,新增能源需求将主要由发展新能源和可再生能源满足,将促使能源结构调整加速,进一步控制化石能源消费的增长。“十三五”期间,东部沿海地区已开始控制和减少煤炭消费总量,全国煤炭消费量将会达到峰值。预计“十三五”期间 CO<sub>2</sub> 排放年均增速将进一步放缓到 2% 以下,2020 年后 CO<sub>2</sub> 排放量增速还会进一步下降并逐渐趋于稳定,促使 CO<sub>2</sub> 排放达峰。中国未来 CO<sub>2</sub> 排放增速放缓的趋势,将对全球控制 CO<sub>2</sub> 排放增长发挥重要作用。

为促进经济低碳转型,实现我国应对气候变化自主贡献目标,“十三五”期间将进一步加强和落实节能降碳的阶段性目标和实施措施,除进一步实施单位 GDP 能源强度和 CO<sub>2</sub> 强度下降的目标外,“十三五”规划中进一步提出到 2020 年能源消费控制在 50 亿 tce 以内的总量控制目标,在同时确立了能源结构调整目标下,也就相应实施了对 CO<sub>2</sub> 排放总量的控制,进而从“十二五”期间的“强度”控制转变为“强度”和“总量”的双控机制。“总量”控制是比“强度”控制更为严格、有更大力度的控制机制。“强度”控制目标旨在提高单位能耗和单位 CO<sub>2</sub> 排放的经济产出效益,在此目标下,尽管能源消费和 CO<sub>2</sub> 排放的增长速度将较大地低于 GDP 的增长速度,但在相同的“强度”控制目标下,GDP 增速越快,相应能源消费和 CO<sub>2</sub> 排放的增长量也会越大。“总量”控制目标则对能源消费和 CO<sub>2</sub> 排放量设置了“天花板”,在总量控制目标下,GDP 增速加快,则单位 GDP 能源强度和 CO<sub>2</sub> 强度下降的幅度必须相应加大。“十三五”规划中提出 2020 年非化石能源比例达 15% 的目标,届时再加上天然气比例提高,煤炭比例将下降到 60% 以下,单位能耗的 CO<sub>2</sub> 强度将由 2015 年 2.13kg CO<sub>2</sub>/kgce 下降到 1.99kg CO<sub>2</sub>/kgce。届时控制能源总需求 50 亿 tce 以内,可使 CO<sub>2</sub> 排放总量控制在不超过 100 亿吨,比 2015 年仅增长 8.5%,年均增速为 1.6%,比“十二五”期间的增速又大为放缓。十三五在 GDP 增速年均 6.5%~7.0% 的预期下,GDP 的 CO<sub>2</sub> 强度年下降幅度将达 21.0%~22.6%,将超过《十三五规划纲要》中提出的 18% 的预期目标。如果“十三五”GDP 年均增速达到 7.5%,实现总量控制目标下,单位 GDP 的 CO<sub>2</sub> 强度下降幅度则要进一步加大 24% 以上。“十三五”实施能源总量控制机制,将强化各级政府的目标责任制,加快促进经济发展方式的低碳转型。

《十三五规划纲要》中进一步强化了应对气候变化的目标和措施,提出“有效控制电力、钢铁、建材、化工等重点行业的碳排放,推进工业、能源、建筑、交通等重点领域低碳发展。”“十三五”期间将进一步推进低碳城市建设试点,并提出支持优化开发区率先实现碳排放达到峰值,目前已有北京、广州、镇江等城市提出 2020 年左右 CO<sub>2</sub> 排放率先达峰的目标和行动计划,在全国起到积极引领作用。我国将加快推进应对气候变化立法进程,在“五市二省”碳排放交易试点基础上,2017 年启动全国统一碳交易市场,以政府主导与市场机制相结合,建立和完善促进低碳发展的体制和机制。

《巴黎协定》的实施将加速世界低碳经济转型进程,并将重塑世界政治经济和技术竞争格局。我国在新常态下实施绿色低碳发展理念,促进经济发展方式转变,既是国内统筹经济社会与资源环境协调和

可持续发展的内在需要,也是顺应世界低碳经济发展潮流,打造经济技术的核心竞争优势,并深度参与国际治理、体现大国责任担当的战略选择。我国在新常态下转换发展动力,转变增长方式,调整经济结构,产业转型升级的改革方向与措施,也将使我国经济发展尽快走上气候适宜型的低碳经济发展路径,在促进国内经济持续健康发展的同时,为保护全球生态安全做出重要贡献。

### 参考文献:

- [1] 联合国气候变化框架公约缔约方大会(2015). 巴黎协定. <http://unfccc.int/resource/docs/2015/cop21/chi/l09r01c.pdf>.
- [2] IPCC(2014). *Climate change 2014, AR5. Summary for policymakers*. Oxford: Cambridge University Press.
- [3] IEA Statistics(2015). *CO<sub>2</sub> Emission from Fuel Combustion*. Paris: IEA Publications.
- [4] BP公司(2016). *世界能源展望 2016*. [http://Bp.com.cn/energy\\_outlook](http://Bp.com.cn/energy_outlook).
- [5] 国家发改委(2015). 强化气候行动——中国对实现公约目标的国家自主贡献. [http://www.gov.cn/kinwen/2015-06/30/content\\_2887330.htm](http://www.gov.cn/kinwen/2015-06/30/content_2887330.htm).
- [6] 中国统计局(2015). *中国统计年鉴*. 北京:中国统计出版社.
- [7] 何建坤(2015). 中国能源革命与低碳发展的战略选择. *武汉大学学报:哲学社会科学版*, 1.
- [8] 世界银行 & 国务院发展研究中心(2013). *2030年的中国:建设现代化、和谐、有创造力的高收入社会*. 北京:中国财政经济出版社.
- [9] 何建坤(2013). CO<sub>2</sub>排放峰值分析:中国的减排目标与对策. *中国人口·资源与环境*, 12.
- [10] EDMC(2015). *Handbook of Japan's & World Energy & Economic Statistics*. 东京:日本节能中心,藤原印刷社.
- [11] 中华人民共和国国民经济和社会发展第十三个五年规划纲要(2016). *人民日报*, 2016-03-17.

## New Governance Mechanism for Global Climate Change and China's Economic Low-Carbon Transformation

He Jiankun (Tsinghua University)

**Abstract:** The Paris Agreement established a new mechanism for post-2020 global climate governance. It was guided by the urgent global long-term goals of controlling temperature rise and reducing greenhouse gas emissions, and based on all parties' voluntary intended nationally determined contributions (INDCs). Under the principles of equity and fairness, all parties would consciously and voluntarily engage in the cooperation in combating climate change which constitutes the urgent and likely irreversible threat to the earth and mankind, and will achieve mutual benefit and common development. China had actively promoted the formulation of the Agreement and proposed an ambitious post-2020 INDC target and its action plan. This reflects that China is willing to bear its responsibility as a big developing country. Guided by the target, China has directed its economy onto the pathway of climate-friendly and low-carbon development. Under the "new normal" of economic development, China will work on converting the drive of development, transforming the growth pattern, adjusting economic structure and upgrading industrial transformation, so as to decrease the energy intensity and CO<sub>2</sub> intensity of GDP to a great extent and effectively control the increase of CO<sub>2</sub> emissions. In the 13th Five-Year Plan (FYP) period, China will adopt stronger policies on energy saving and carbon reduction, including the double control mechanism of "intensity" and "total". It is expected that the annual growth rate of China's CO<sub>2</sub> emissions from energy consumption will fall from the 6.03% of the 11th FYP period and the 2.71% of the 12th FYP period to about 1.6% in the 13th FYP period. All these will lay a foundation for achieving the INDC objective of the peaking of CO<sub>2</sub> emissions around 2030, and help to form a new setup of modernization consisting of developed economy, improved environment and reduced CO<sub>2</sub> emissions. China will make new contributions to advancing the global cooperation in addressing climate change.

**Key words:** climate change; The Paris Agreement; Intended Nationally Determined Contributions; peaking of CO<sub>2</sub> emissions

■作者地址:何建坤,清华大学现代经济管理研究中心;北京 100084。Email:hejk@tsinghua.edu.cn。

■基金项目:教育部人文社会科学重点研究基地重大项目(10JJD530011)

■责任编辑:刘金波