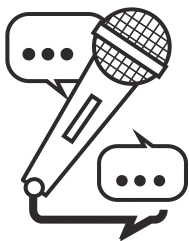


带你解锁 “碳中和” “碳达峰”



大 讲 堂

2020年9月22日,中国政府在第75届联合国大会上提到“中国将提高国家自主贡献力度,采取更加有力的政策和措施,二氧化碳排放力争于2030年前达到峰值,努力争取2060年前实现碳中和”。

今年两会上,碳达峰和碳中和第一次写进政府工作报告,引发与会代表、委员和媒体的热议。

3月15日,习近平总书记主持召开中央财经委员会第九次会议并发表重要讲话强调,实现碳达峰、碳中和是一场广泛而深刻的经济社会系统性变革,要把碳达峰、碳中和纳入生态文明建设整体布局,拿出抓铁有痕的劲头,如期实现2030年前碳达峰、2060年前碳中和的目标。

近两年来,“碳中和”“碳达峰”一直在各种新闻里刷屏。

那么,这个大家都在关注的“碳达峰”“碳中和”,究竟是什么?中国为什么提出碳中和目标?它又和我们普通人的日常生活有什么关系呢?且听我慢慢道来。

主讲人

中国气象科学研究院
国家卫星气象中心
杨森



位于云南省巧家县和四川省宁南县交界处的白鹤滩水电站(无人机照片)。新华社发

什么是碳中和和碳达峰?

碳中和,指的是排放的碳和消耗的碳相等,这里提到的碳,指的不是工厂中烧的煤炭,而是空气中的温室气体二氧化碳(有的地方将此处碳理解为所有温室气体,这里根据维基百科的定义理解为二氧化碳)。我们国家提出的战略包括2030年碳达峰和2060年碳中和。

碳达峰,顾名思义就是净排出的温室气体增长到了顶峰不再增长。碳中和,就是净排出温室气体为零,即排出等于消耗。

为什么提出碳中和碳达峰?

人类生产生活,大量排放温室气体,使得全球温室气体含量迅速增加,温室效应引发的各类气候问题,对人类生存构成威胁。为了应对气候变化,世界各国在2015年携手签订《巴黎协定》,计划把全球平均气温控制在高于工业化之前2℃以内,并努力控制在高于工业化之前1.5℃之内。

要想实现此计划,就需要全球携手对能够产生全球变暖效应的温室气体减排。于是,我国在此基础上根据自身国情提出“碳达峰”和“碳中和”目标。

我国拥有世界上最全的工业生产体系和世界上最强的生产能力,大量生产的能源消耗导致温室气体排放急剧增加,但我国也存在着能源相对不足的问题,例如2018年我国的原油和天然气对外依存度达到41%和43%,开展推进碳中和计划有利于我国优化能源结构摆脱能源依赖、实现产业结构升级、可再生能源应用技术发展、构建生态文明社会、担起我们国家作为世界大国在全球气候变化的减排责任。

温室效应有那么可怕吗?

有人可能会说,这种“大事”,和我们普通百姓有什么关系。

当然有关系。我们都知道,太阳系中有八大行星,但为什么只有地球诞生了人类文明。因为有的行星不像地球这样有这么多的大气和与太阳不远不近的距离,例如火星,它的温室气体相比较于地球很稀薄,产生的温室效应不足以使它“保暖”,因此火星表面温度只有-60℃,又因为火星没有足够的大气运输和保存能量,使得火星的昼夜温差可达108℃。而地球由于充足的大气和大气中的温室气体,对地球起到了保暖的作用和运输冷暖之前能量的作用,因此整个地球既不会太冷也不会太热,这样地球上的生物就有了赖以生存的环境。

碳排放引发的温室效应,相当于给地球这块大田上盖上了温室大棚。地球上的能量绝大部分来自太阳,很多太阳的能量到达地球上之后,被地球表面的东西原原本本的反射回去,但是有一些能量由于从地球表面返回到宇宙的过程中被地球大气层的温室气体拦住,又继续存在地球这一大块农田中,这些温室气体就相当于农田上的大棚不让能量释放出去,使得大棚变得温暖起来。无论什么事物,都会过犹不及,如果温室气体太多,会让留在地球上的能量过多,这样全球就会变得更热,南北极冰川会融化,原本经常下雨的地方可能不再下雨,原来不会下雨的地方可能会暴雨倾盆,可能还会有各种各样不可预知的问题,人类的生存会变得艰难。

温室气体那么多 为何只说二氧化碳?

今年1月5日,我国生态环境部颁发的《碳排放权交易管理办法(试行)》中定义的温室气体包括二氧化碳(CO₂)、甲烷(CH₄)、氧化亚氮(N₂O)、氢氟碳化物(HF-Cs)、全氟化碳(PFCs)、六氟化硫(SF₆)和三氟化氮(NF₃)。二氧化碳并不是温室气体中单个分子温室效应最强的,但是它是温室气体中总温室效应最强的。二氧化碳的排放和能源利用、工业使用最为相关,因此,我们国家提出了“碳中和”战略。

温室气体中含量最多的是含碳的温室气体(二氧化碳、甲烷),而含碳的温室气体的来源属于碳基生物,即含碳很多的生物,包括人类,地球上已知的所有动植物都是碳基生物。当动植物进行呼吸、生长等活动时,就会从自然界获取或向自然界释放碳元素,有一些以气体的形式,这些就是温室气体。目前,大气二氧化碳的增加是由人为二氧化碳排放引起的,而我们现今的工业社会释放最多的二氧化碳,来自于煤炭、石油和天然气,即很久很久之前被尘封在地下深处的植物、动物体内的碳。

碳的释放一大部分源自植物,而碳的吸收量最大的,也是植物。

植物的光合作用利用太阳的光能,把空气中的二氧化碳转化成植物体内固定起来的能量。而有些其他含碳的温室气体在我们的空气中可以发生很多的变化,最后又变成二氧化碳,被植物吸收储存。还有一部分被水体吸收之后沉到了海底,还有一部分被土壤吸收。

不含碳的温室气体大多来自工业生产产生的,例如氧化亚氮(N₂O)很多来自于氮肥的生产和使用中;氢氟碳化物(HFCs)被用作冰箱和冷柜中的制冷剂;全氟化碳(PFCs)和三氟化氮(NF₃)是高性能的蚀刻剂,而六氟化硫(SF₆)用在高压开关中。除氧化亚氮之外的大多数温室气体除了是由人工制造外还可以在大气中留存很长时间,因此这些气体的温室效应仍不可忽视。

思考与讨论

人们可能会想,既然我们有了可再生能源可以使用,例如水能、风能、太阳能、核能、地热能等能源,干嘛不把烧煤烧炭的发电场关闭,全部换上可再生清洁能源呢?因为化石燃料是最稳定的能源,而其他能源或多或少有着这样或那样的缺陷,水能、风能和太阳能需要对各种自然界的不可控因素进行精细地把握才能供人们使用,核能废料的处理是一个很棘手的问题,而地热能也需要很完备的设施才能使用。

由于化石燃料的不可替代性,我们目光放到了温室气体和能源消耗的关系上,即二氧化碳的排放。能源结构的调整需要我国优秀的决策者和领导者们制定稳妥可靠的方案,逐步由高能源消耗产业结构转向低碳产业结构,同时还给予高新技术发展的动力以配套清洁能源的开发和使用。

“碳中和”对普通百姓来说,蕴藏在生活的点滴中,如用节能灯代替白炽灯,文档双面打印,减少一次性用品使用、下班后关掉电脑电源……对中国来说,既是我国肩抗大国责任与世界上其他国家共同应对全球气候变化的战略,也是我国主动对自身产业结构和能源结构进行改革的战略,也是我国响应时代大潮鼓舞华夏子孙进行技术发展、科技创新、占领世界科学高地的战略!