

## “你好,未来”能源金话筒高端访谈

## 坚定参与全球应对气候变化挑战



上接1版

刘振民:《意见》发布以后,社会各界反响很热烈,国际上的反响也非常好。这是我们党召开二十届三中全会之后,在绿色转型领域所作的一个总体规划。

绿色是高质量发展的底色,作为世界第二大经济体、全球温室气体排放量最大的国家、全球制造大国、全球最大货物贸易出口国,我们在推进中国式现代化进程中,如果做不到绿色转型,就会引发很多问题,也不符合党中央提出的建设美丽中国、实现生态文明的要求。

对下一步应对气候变化,《意见》不仅提出了经济社会绿色转型的目标,也对我们应对气候变化、实现能源转型具有重要指导意义。实际上,这是向全国人民发出一个号召——能源转型、碳中和,就是生产方式和生活方式转变的过程、全社会要进入一个循环经济的过程、所有人都要建立低碳生活的意识。

中国碳达峰碳中和只相隔30年  
展现出应对气候变化的雄心

孙贤胜:阿联酋共识形成的最重要的成果之一,就是各国首次就“转型脱离化石能源”达成共识。您也曾讲过,要真正达成这一目标,不可能一蹴而就,确实需要各方面的努力,但考虑到各国发展程度参差不齐,转型进程也千差万别。

刘振民:阿联酋共识最大的意义在于开启了人类有序脱离化石燃料的能源转型过程,但这个过程不可能一蹴而就。从上世纪九十年代应对气候变化谈判开始,能源问题始终是全球合作应对气候变化的核心问题,为什么现在才达成这个共识?

1992年的《联合国气候变化框架公约》只要求在1999年底前发达国家的温室气体排放恢复到1990年的水平,并未触及能源问题。后来,发达国家也未实现该目标。

1997年谈判《京都议定书》时,我是中国代表团团长。当时,发达国家的能源体系已基本成型,甚至有相当一部分欧洲国家在1990年前后就实现了碳达峰,所以他们就提出制定一个涉及控制能源消费的《京都议定书》,这当然遭到包括中国在内的广大发展中国家的反对。彼时,发展中国家刚刚进入一个实现可持续发展、消除贫困的阶段,不可能去控制能源消费。现在回过头看,《京都议定书》因为美国退出,也未得到有效落实,进而影响了全球应对气候变化的进程。

所以,现在大家都高度评价2015年的《巴黎协定》,因为达成了真正的全球共识——要实现全球碳达峰碳中和,要全球合作应对气候变化。阿联酋共识决定要开启有序的、脱离化石燃料的能源转型过程,

这是一个历史性的决定。

孙贤胜:实现阿联酋共识,您认为留给化石燃料的时间还有多久?其中有哪些决定因素?

刘振民:我想解释一下,关于实现“净零”排放的时间,无论是《巴黎协定》提出的“本世纪下半叶”,还是《格拉斯哥气候协议》提出的“本世纪中叶”,应该说大家都在奔着“全球范围内实现碳中和”的目标,各国的进度可能不同,也就是说发达国家肯定提前,应该最晚在2040年前实现碳中和,因为只有这样才能确保2050年前后全球实现碳中和。这些概念我们一定要明确。

中国2020年宣布了碳达峰碳中和目标,展示出决心和雄心。因为我们从碳达峰到碳中和才相隔30年,相比欧盟国家的50年、60年,以及美国的40多年,体现出中国的“双碳”目标雄心非常大。

能源转型实际上是一个逐步脱离化石能源的过程。目前,不少国家特别是中国,还处于努力实现碳达峰的阶段,那么未来的碳中和是个怎样的情景?我想各国还没有完全画出来,但已有基本思路:第一,要建立一个适合自己国情的、以可再生能源主导的能源体系;第二,肯定还会保留一部分化石燃料的利用,当然要确保清洁利用;第三,化石燃料既是能源,又是工业原料,所产生的碳排放要实现回收再利用;第四,要保护好森林、水体、湿地等碳汇资源;最后,还要改变老百姓的生产方式和生活方式。

能源界关心未来的现代能源体系是什么样?目前,全球范围内80%以上的能源消费还是化石能源,即煤、油、气,中国也不例外。《意见》提出,到2030年非化石能源消费比重重要达到25%,这是很大一个进步,但这只是为未来的能源转型奠定一个基础。

全球能源转型将以可再生能源为主体  
电气化将是未来能源系统的关键标志

孙贤胜:在应对气候变化和全球能源转型这个大背景下,各国都在大力提升可再生能源占比,其中一个很重要的趋势就是电气化。您认为未来30年甚至更长时间,电气化的发展趋势是怎样的?

刘振民:在全球能源转型过程中,风电、光伏加上已经在使用中的核电、水电等,以可再生能源为主体的新能源体系应该会很快建成,也就是15—20年的事。

实际上,现在发达国家新能源体系的构建非常快,尤其经过过去10多年的努力,光伏和风电技术已经很成熟,推动成本降至各国可负担得起,甚至在一定区域比化石能源还低的程度。在风电、光伏成本降低、技术逐步成熟过程中,中国的贡献不可磨灭。

截至2023年底,中国可再生能源装机

已突破50%,历史性超过火电,很多人疑问,为什么同期可再生能源发电占比只有31%?可喜的是到今年6月,这一比例已达到35%。半年增长4%,意味着什么?意味着我们大规模部署的光伏和风电设施已经在逐步进入利用阶段。

当然,可再生能源的部署还在加快,未来水电、核电、光伏、风电以及生物质发电等可能占到70%—80%,电气化将是未来能源系统的最主要标志。

现在,一方面,我们面临如何使光伏和风电等可再生能源发电更稳定、更可靠的问题;另一方面,新能源的规模化布局,让电力供应结构发生很大变化,对电网带来一定挑战。

中国在2020年全面建成小康社会,并让人人享有电力,这是一个世界奇迹。未来的能源供应体系,电气化水平会非常高,将极大改变生产和生活方式,社会运转也会越来越依靠电力。所以,人类会进入一个以人工智能为引领的数字化时代,同时又是一个以电力为支撑的时代。

新能源产品未来30年都不过剩  
中国要继续加大研发制造力度

孙贤胜:近年来,全球地缘政治形势不确定性加大,全球治理体系发生深刻变革,一系列事件引发新的博弈和对抗,出现了一些国家所谓的新能源“产能过剩”论,以及保护主义和单边措施。这样一个大环境会对全球气候变化、能源转型产生什么影响?

刘振民:当前,各国都面临巨大挑战。本来人类到了一个加快能源转型的关键时刻,但很遗憾,地缘政治冲突加剧了经济危机和能源危机。

比如在欧洲,俄乌冲突不仅引发了能源价格上涨,而且部分国家要重启多年不用的煤电厂、热力厂,这是能源转型、应对气候变化遭遇的波折。再比如,加沙危机阻断了整个中东地区的海上交通,增加了能源运输成本,对全球石油天然气供应造成很大的不利影响。

我们看到的更加危险的另一个现象就是,过去几年,北美和欧洲采取的一些单边主义、保护主义措施,主要是针对中国的新能源技术和产品。美欧等西方国家看到在一些能源装备领域的既有优势正在被中国赶超,就陆续采取各种措施设置壁垒和障碍。这些国家一方面采取保护主义,既对外国产品提高关税,又对本国产品提高补贴,另一方面炒作中国的新能源产品“产能过剩”。当然,这段时间以来都是西方媒体在炒作,其他广大发展中国家并未接受这种论调,特别是各国际机构坚决拒绝这样的说辞。

前不久,我访问联合国时走访了多个部门,见到了老同事,他们完全不认同所谓的中国新能源产品“产能过剩”论调。大家有个基本共识——我们刚刚发展到新能源



国际能源转型学会会长、国际能源论坛前秘书长孙贤胜与中国气候变化事务特使刘振民对话现场。

产品各国负担得起的阶段,突然提出“产能过剩”,这意味着价格就会提高。虽然美欧还是立足经济竞争的角度,但此举显然对全球能源转型不利。

今年一季度,伍德麦肯兹曾发布过一份报告,作出一个判断——如果欧美国家继续坚持与中国的新能源产品脱钩,就会导致全球可再生能源产品,主要指光伏、风电、电动汽车等,成本上涨20%。初步估算可能会导致全球能源转型会额外增加6万亿美元投入,这仅仅是今年年初的估算。

那么,可再生能源未来如何进一步发展?我认为,中国政府还要坚定不移地,一方面要批驳西方国家的这种“产能过剩”论调,另一方面还要继续加大新能源产品的研发制造力度,加强与各国的合作。换句话说,我们要继续为世界的能源转型提供可靠的、可负担得起的新能源产品。

我们也要看到,各个地区面临能源转型挑战不同。亚洲国家目前是化石能源消费最高的时期,消费了全球80%以上的煤炭,但同时又处于一个经济发展相对比较快的阶段。作为负责任的大国,中国要认真思考如何维护好亚洲的产业链、供应链,我们自身要能源转型,也要帮助周边国家实现能源转型。非洲国家又是另一种情景,很多非洲国家没有可靠的能源,所以我们要利用构建新能源体系的机会,用新能源产品帮助非洲国家利用好太阳、风能资源,构建适合他们自己的新能源体系。

展望世界,新能源产品可能未来30年都不会过剩,我们要继续生产,进一步完善我们的技术,开发好、利用好新能源产品。

既要确保化石能源兜底保障作用  
也要实现工业农业绿色低碳转型

孙贤胜:您提到,在全球能源转型进程

中,中国作出了很大贡献。那么未来,特别是面向2030、2060年的转型目标,中国还有哪些地方可以进一步汲取经验,克服挑战?

刘振民:中国实现能源转型面临的挑战,不是新能源的进一步开发和部署,而是如何进一步用好必须要保留下来的化石能源。

首先,我们要确保各地要有绝对的、可靠的能源保障,确保化石能源发挥兜底保障作用。我们要通过开发更加清洁的技术保留一部分化石能源,比如碳捕集利用与封存技术(CCS),并进一步升级化石燃料的燃烧技术等,这些在世界各国还都不成熟,中国在开发、创新、利用清洁能源技术方面还需要投入更多。

其次,中国作为一个制造大国,未来的工业生产、工业制造如何确保生产过程更加清洁化、低碳化,挑战也会越来越大。

第三,中国是一个农业大国,在确保能源安全、粮食安全的同时,农业、畜牧业所引发的甲烷等其它温室气体排放问题也需要高度重视。

在这个过程中,更重要的是,要逐步建立一个循环经济社会,一个节约能源、节约资源的社会。

一些美国官员曾提出一个问题,为什么美国的钢铁生产比中国的钢铁生产排放要低很多?后来我们找到一个答案,美国的钢铁、高炉炼钢主要用的是废钢材回收品,中国的高炉炼钢还有不少在用矿石。当然,这是一个发展阶段的问题,随着中国式现代化建设加快推进,我们也会进入新的发展阶段。如何进一步推进循环经济,把众多废弃资源回收再利用、再开发,是需要进一步思考的问题。

《意见》为我们从现在起到未来10年,实现中国式现代化,确定一个目标和指导方针,必须要绿色转型,所有人都要树立节约资源、低碳生活的理念。未来的社会是循环经济社会,为了地球,为了子孙后代,我们一定要走这条路。

上接1版

## 电算深度融合 赋能数字经济

在数博会展会,南方电网大数据服务有限公司项目经理王军皓介绍了今年6月封顶的南方能源大数据中心项目:“该数据中心是南方五省区能源数据的汇聚中心、价值创造中心、共享服务中心,投产后将更好地服务于政府能源监管和宏观经济分析,促进数字经济、低碳经济发展。作为我们打造的‘源网荷储’一体化多能互补示范工程,项目能源利用效率(PUE值)不高于1.2,低于平均水平1.5。”

鹏城实验室网络智能部副主任田永涛提出,电力算力协同技术创新有助于实现资源优化配置,提高资源使用效率,推动绿色低碳发展。“构建全国一体化算力网,可以通过统筹电算协同布局,促进风光绿电消纳,加强资源节约集约循环利用,积极稳妥推进碳达峰碳中和。”

## 发挥数据关键要素价值

小到手机、电脑,大到服务器、超级计算机、数据中心,算力正走进千家万户、千行百业。算力像水、电、燃气一样化身公共基础设施,提供“即取即用”的社会化服务,数据必不可少。如今,数据已快速融入生产、消费、流通、分配和社会服务管理等各环节。国家数据局等17部门今年初联合印发的《“数据要素×”三年行动计划(2024—2026年)》(以下简称“数据要素×”行动)指出,随着新一轮科技革命和产业变革深入发展,数据作为关键生产要素的价值日益凸显。

南方电网公司数字化部总经理龙云认为,电算协同以电力与算力技术深度耦合创新为基础,以数据要素为纽带,有效融合能量流、数据流和价值流,实现电力能源大范围实时互济、算力资源的跨区域调度的市场化资源配置新范式,以及由此所衍生的促进算力绿色高效的新技术、新装备和新业态。

南方电网公司数字化部副总经理蒋亮称,在多年的数字电网建设和数字化转型过程中,南方电网公司积累了大量电网和企业运行数据,数据品类齐全、品种繁多。“只有实现内部数据共享,才能更好地对外应用。我们注重数据治理工作,力争打造一个供给及时、质量可靠、流通高效的数据综合治理体系。通过数据全生命周期的管理和管控,提升数据质量和数据供给能力。”

对此,西安西电电力系统有限公司董事长姜彦涛表示认同:“数据共享至关重要。从物理形态上出发,电力系统和电网是数据需求方,电器装备制造是数据供给方。从数据要素角度出发,电器装备制造同样也是数据的需求方,电力系统和电网是电器装备的生存环境,装备生存状态、环境应力等决定了装备生命周期。要打造智能和透明的电力系统,必须建立智能和透明的电信装备管理体制。”

“现阶段,供给侧需提升对数字资产价值识别的敏锐度。要发挥出数据的最大价值,要收集数据,实现数字领域的资产管理。”清华大学社会科学学院经济学研究所教授汤珂认为,一个成熟的市场应该是每家企业都在思考如何能掌握数据,打造产品服务,促进数据流通。“需求方能获得数据,供给方能提供数据,实现供需平衡。”

## 推动电力数据赋能千行百业

“我们在开展现场工作时,只需拿工作手机对着设备扫一扫,设备数据就能立即传送到后台。”数博会现场,南方电网公司工作人员演示了利用“电力鸿蒙”操作系统开展数据传输的日常操作。“此外,依托南方电网电能数据平台,我们实现了发、输、配、用全环节监测,日数据达到TB级。”

电力物联网是支撑数字电网的重要基础,物联网操作系统是产业链上最重要的基础软件。作为国内首个电力物联操作系统,“电力鸿蒙”实现了一套系统覆盖不同类型、不同品牌的电力设备,解决了海量终端即插即用、海量数据互联互通的问题,是一个联通各类终端,实现数据共享的“动脉”。

与会人士认为,要共同做好数据要素市场化配置大文章,推动电力数据资源开发利用,数据不仅要供得出,更要流得动、用得好。为此,需强化数据资源户,驱动全产业链协同升级也是依托数据空间,打通产业链上下游,促进跨企业资源优化和业务高效协作的关键。

“数据要素×”行动明确提出,探索建设重点行业和领域数据流通平台。南方电网公司率先协同行业伙伴启动南方能源行业数据空间建设。交流活动期间,南方电网公司作为主倡议人,提出南方能源行业数据空间生态合作倡议。目前,已有来自能源、通信、设备制造、交通、数据交易所、互联网头部企业、数据服务商、高校的32家单位加入倡议,未来将共同打造数据协同融合“共赢体”。

此外,南方电网公司举行了2024年首批电力数据产品集中上架数据交易所仪式,将17款电力数据产品发布至广州数据交易所、深圳数据交易所、贵阳大数据交易所、海南数据产品超市、北部湾大数据交易中心等数据交易平台,覆盖“电力数据×绿色低碳”“电力数据×工业制造”“电力数据×应急管理”等七大场景。

为充分探索电力数据价值释放路径,南方电网公司以电力数据为基础,围绕绿色低碳、工业制造、城市治理、金融服务等领域,创新研发超过400个电力数据产品,创新“数据要素×”场景,发挥数据要素乘数效应,打造数据要素价值创造新范式,推动电力数据赋能千行百业。

上接1版

十年来,中国向全球提供优质的清洁能源产品和服务,持续加大科技创新力度,不断推动新能源技术快速迭代,有力促进全球风电、光伏成本大幅下降。中国持续扩大开放合作,与100多个国家和地区开展绿色能源项目合作,核电、水电、新能源等一大批标志性项目接连建成投产,2023年国内风电、光伏产品助力其他国家减排二氧化碳约8.1亿吨。

“中国是全球能源转型的推动者、贡献者。”章建华表示,十年来,中国可再生能源年度新增装机的全球占比均在40%以上。全球非化石能源消费占比实现从13.6%升至18.5%,其中中国的贡献率为45.2%。中国依托持续的技术创新、完整的产业链供应链体系、充分的市场竞争,超大规模市场,实现新能源产业快速发展,也推动全球风电和光伏发电成本大幅下降。中国与共建“一带一路”国家积极拓展绿色能源领域合作,一大批惠民生的“小而美”项目落地,为所在国提供了清洁、安全、可靠的能源供应方案。

白皮书强调,能源转型是一场广泛而深刻的经济社会系统性变革,是一项长期的战略性任务,需要在能源安全新战略指引下稳中求进、久久为功。

白皮书指出,中国制定了中长期发展规划,到2035年,将基本实现社会主义现代化,能源绿色生产和消费方式广泛形成,非化石能源加速向主体能源迈进,新型电力系统为能源转型提供坚强支撑,美丽中国目标基本实现。本世纪中叶,中国将全面建成社会主义现代化强国,清洁低碳、安全高效的新型能源体系全面建成,能源利用效率达到世界先进水平,非化石能源成为主体能源,支撑2060年前实现碳中和目标。

对于中国碳排放量是否在2030年目标的前几年就已达峰值,国家能源局法制和体制改革司司长宋雯回应称,中国清洁能源发展态势良好,但也要看到,中国仍然是发展中国家,正在推进人口规模巨大的现代化,人民对美好生活的用能需求还在不断增长,不确定难预料的因素也在增多,要实现“双碳”目标,仍然需要付出巨大努力。

国家能源局新能源和可再生能源司司长李创军强调,中国承诺的“双碳”目标确定不移,但达到该目标的路径和方式、节奏和力度应该而且必须由我们自己作主。“中国将立足国情,坚持共同但有区别的责任和各自能力的原则,科学谋划研究提出新目标新举措,为共同应对气候变化、共建清洁美丽地球作出更大贡献。”

## 中国能源转型凸显“四新”