

在习近平新时代中国特色社会主义思想指引下
——新时代新作为新篇章

绿水青山中的高科技贡献

作为持续快速进步的发展中人口大国,中国面临着双重使命:一方面,必须探索出一条符合自身特点的新型城镇化、新型工业化道路,大力推进信息化;另一方面,必须形成资源节约型、环境友好型的绿色生活方式。为此,我们必须充分发挥现代科技的战略支撑作用,推进绿色能源、资源的开发与利用,促进绿色生产和绿色消费,守护好绿水青山,建设美丽中国。

经过长期努力,特别是改革开放以来40多年的持续艰苦奋斗,我们凭借日益提升的科技创新能力,打造了一批超级工程,它们中有很多发挥出巨大生态环保价值,成为护航美丽中国的大国重器。

水利工程 书写绿色传奇的现代经典

一个多月前,北京城的“母亲河”——永定河,在断流整整25载后华丽归来,从京城西北部山区欢快而下,像动人的交响,时而湍急奔涌,时而平缓浩荡,最终顺着故道,冲入一马平川的京华大地,沿着京城西部、西南部和南部,抵达大兴国际机场附近,之后蜿蜒向河北腹地 and 天津进发。

永定河华丽归来是中国最新创造的生态奇迹之一,它的背后是一系列鲜为人知的重大水利工程,其中包括被世界银行专家称为“具有挑战性的世界级工程”的万家寨水利枢纽。它位于黄河北干流托克托至龙口河段峡谷内,实现将黄河水引入晋腹地,再通过桑干河为永定河供水,实现“引黄入京”。

上世纪90年代,万家寨水利枢纽引黄工程开始付诸实施。2002年,2011年,工程南、北干线先后建成通水。2015年,主干线建成,总长超过450公里的线路全部完工。值得一提的是有“世界第一引水隧洞”之称的南干线7号隧洞,长度约44公里,超英吉利海峡隧道长度;地质条件极其复杂,集聚了当时世界水利工程中的顶尖难题。

2017年6月,向永定河跨流域生态补水启动,黄河水从万家寨引黄工程北干线一路长途跋涉,终于与永定河首次实现历史性“牵手”。为涵养水源,北京此前沿永定河道建成了门城湖、莲石湖、晓月湖、宛平湖、园博湖水系和南大荒湿地、八号桥湿地等生态节点,彻底改变了沿线生态系统严重退化问题。从2019年起,每年春秋两季都会开展向永定河上的官厅水库的调水作业。今年4月20日,永定河生态补水又如期启动,水量创历年同期之最。水头从官厅水库奔流而下,历经22天,穿行170多公里,终于实现北京段全线通水,干涸沙化的河道重现碧波荡漾的美景。

万家寨引黄工程助力永定河回归是中华生态之变的缩影,是有千年治水传统和经验的中华民族书写的当代传奇。它与“用生命建筑生命工程”的引滦入津工程,“高峡出平湖”的三峡工程,“越淮黄、泽豫冀、润京津”的南水北调工程等一起,共同演奏出动人的中华生态华彩乐章。

卫星星座 提高生态治理的太空力量

2020年6月7日至8日,生态环境部卫星遥感监测中心接连发现江苏宿迁市有两处秸秆焚烧火点,分别位于该市湖滨新区祥和社区付湖村、泗洪县四河乡潼河村。有关方面根据监测信息,快速锁定焚烧现场,并对当地有关方面进行了批评警示,要求严肃追究相关人员责任,确保禁烧秸秆工作取得实效,坚决打赢蓝天保卫战。

在广袤的陆海空域开展生态环境调查,精准识别并锁定生态环境违法违规现场,是快速开展环境监测、执法和环保督察的必要前提。卫星遥感监测具有宏观、快速、定量、准确等特点,具有覆盖范围广、获取信息量大、便于进行长期动态监测等得天独厚的优势,是生态治理最可行、最有效的技术手段之一。随着航天事业的发展 and 生态环境技术的进步,中国已经建成数个与生态环境有关的卫星星座系统,其中包括环境一号星座、高分星座、风云星座和

海洋一号星座,推动环境监测实现从点向面、从静态向动态、从平面向立体的跨越。

在星座系统中,最具里程碑意义的当属由3颗卫星组成的环境一号星座,它拉开了国产自主环境卫星生态环境遥感应用的序幕,标志着中国环境监测进入卫星应用时代。该星座从2002年9月立项到2012年11月完成第三颗星发射,历时10年打造而成。它装备了光学、红外、超光谱和微波多种先进探测载荷,其中多光谱相机空间分辨率为30米,幅宽达720公里,创国际同类幅宽之最,大幅提升了数据获取能力。近年来,环境一号在大气环境、水环境遥感应用和环境应急监测方面立下汗马功劳。比如,在大连溢油、舟曲泥石流、玉树地震、北方沙尘暴等环境事故应急监测和评估中,环境一号第一时间应急响应,为及时妥善应对,提供了高效、准确的技术和信息支撑。

高分星座是中国航天生态环境遥感的另一大骄傲。从2013年4月至2019年11月,该星座7颗星发射完毕,以此为依托,有关方面开展了大量生态环境遥感监测、应用和研究。比如,通过开展青海天峻露天矿区分类技术研究,实现高海拔脆弱生态环境下露天矿区的地质信息有效提取;以江苏南京为例,开展基于卫星影像的城市黑臭水体遥感识别;以辽宁大连金州湾为例,完成围填海信息有效提取,为海岸线监测与保护奠定技术基础。

6月11日成功发射的海洋一号D星与在轨运行的海洋一号C星组成中国首个海洋民用业务卫星星座,大幅提升了全球海洋水色、海岸带资源与生态环境的有效观测能力,对开展全球气候变化研究、应对人类共同面临的全球气候变暖和生态文明建设等具有重要意义。

根据规划,将陆续发射包括环境一号两颗后续星在内的多颗生态环境遥感卫星,进一步巩固中国在全谱段、全天候、全天时生态环境空间观测方面的优势,持续提升中国生态环境定量化和精细化治理水平。

超算中心 呵护现实生态的虚拟空间

加强生态治理和环境保护,不仅要跳出地球,通过遥感观测卫星,到外层空间寻找高效的解决方案,而且要通过超级计算,进行生态环境大数据分析,到虚拟空间解决现实生态环境问题。近年来,中国一直致力于打造国家超级计算中心并取得丰硕成果。目前,已在天津、济南、长沙等7市分别建成了国家超级计算中心,作为国家战略性信息基础设施和科技创新战略平台,广泛用于包括生态环境治理,特别是大气污染分析预报在内的诸多领域。

雾霾是大气污染最直观的表现形式之一,其形成是一个复杂的大区域、多物理过程,涉及化学、生物、陆地与大气耦合等多种因素。同时,不同区域间的雾霾在某种程度上相互关联。由于特殊复杂性,长期以来,中国只具备雾霾生成后的监测能力,而没有准确预报能力。随着相关监测数据日益丰富,基于监测大数据的统计预报系统逐步建立,但准确性和时效性亟待提高。为此,从2013年底开始,国家超级计算天津中心以曾荣登世界超算500强榜单第一名的“天河一号”为支撑平台,联合中国气象科学研究院、国家气象中心等,启动中国雾霾监测与数值预报模式系统研究,投入“天河一号”10%至20%的计算资源,经过数年努力,打造出一套具有国际领先水平的

自动化实时雾霾预警预报系统,将雾霾预报最高网格精度从50公里左右,大幅提升至3公里以内,将雾霾最长时效预报提升至5天,且相关分析计算仅用2-3小时即可完成。

从2013年实施第一轮清洁空气行动计划以来,蓝天保卫战成效显著,PM2.5作为主要治理对象的日子已经过去,但二氧化氮和臭氧等污染问题日益凸显。作为中国和亚太地区的核心城市之一,上海一直致力于持续提高空气质量,该市生态环境部门加强与上海超算中心合作,大力升级空气质量集合数值预报系统,借助该中心新一代超算提供的每秒200万亿次的计算能力和足额存储,大幅提高空气质量预报准确度和频率,实现7天至10天的区域空气质量预报和最长提前15天的空气污染预报预警能力。

国家超级计算济南中心在大气污染治理中被赋予更大使命。今年5月,该中心引进国家大气污染数值预报平台,并与有关方面召开了推进国家生态环境大数据超算云中心建设专题视频会议,旨在充分利用该中心科技园EB级存储与百亿亿次的超算能力,以中国环境监测总站国家大气污染数值预报预警系统为核心,推动生态环境部大数据超算云中心落户济南,为生态环境部提供各类高性能计算资源服务。同时,该中心以此为契机形成国家生态环境大数据的聚合、挖掘和综合应用的能力,为全国夺取蓝天保卫战新胜利提供更强有力的技术支持。

生态核电 促进和谐发展的绿色动力

1991年12月15日,浙江省海盐县秦山镇海滨,一场影响深远的能源革命和生态革命在这里悄然拉开帷幕。中国自行设计、建造和运管的第一座核电站开始并网发电,装机容量虽然只有30万千瓦,但标志着现代核能开始进入中国以化石能源特别是煤炭为主的能源体系。秦山核电站由此成为中国在该领域的第一个大国重器。

与化石燃料发电不同,核能发电既不会造成空气污染,又不会加重温室效应。同时,核燃料能量密度比化石燃料高几百万倍。据测算,一座4000万千瓦的核电每年可替代标煤消耗1亿吨。核电因此成为中国绿色能源生产的重要发展方向之一。

继秦山核电站之后,中国引进法国、俄罗斯和美国核电技术建成一系列大型核电工程,其中包括大亚湾核电站、田湾核电站、三门核电站等。根据中国核能行业协会最新发布的数据,截至2019年底,中国运行核电机组共47台,当年全年核电累计发电量超7.14万亿千瓦时;与燃煤发电相比,核能发电相当于减少燃烧标准煤约1.07亿吨,减少排放二氧化硫约91万吨,减少排放氮氧化物约80万吨。

中国自主核电技术实现跨越式发展。在第四代核电技术方面,中国高温气冷堆和钠冷快中子增殖堆实验电站均取得阶段性重大成就。就第三代核电技术而言,中国在安全性、成熟性和设备国产化、建设自主化等方面均走在国际前列,形成了知名品牌华龙一号,并取得示范工程项目突破和“出海”突破。5月13日,华龙一号全球首堆即中核集团福建福清核电5号机组内层安全壳整体性试验圆满完成,为今年年底如期投产打下了坚实基础。届时,绿色能源领域又将诞生一个护航美丽中国的大国重器。

据人民网