

# 实现碳达峰 地热能发电亟待再“加热”

◎本报记者 陈瑜

“要构建清洁低碳安全高效的能源体系，控制化石能源总量，着力提高利用效能，实施可再生能源替代行动，深化电力体制改革，构建以新能源为主体的新型电力系统。”3月15日下午召开的中央财经委员会第九次会议，提出了实现碳达峰、碳中和的基本思路和主要举措。

3月16日，中核集团核工业北京地质研究院院长李子颖在接受科技日报记者采访时表示，希望通过可再生能源替代行动，为地热能发电“加热”。

去年10月，核工业北京地质研究院的研究人员在437米深的钻孔中发现了温度超过185摄氏度的地热资源。

“井口压力很大，可直接用于发电使用。”谈及在西藏地区开展的地热勘查工作，李子颖言语间抑制不住喜悦。

相比科研上的进展，谈及地热能发电产业，李子颖却有点高兴不起来。今年全国两会，作为政协委员，他带来了“促进地热能发电产业高质量发展”的提案。

今年的政府工作报告提出要大力发展新

能源。但一直以来，地热能常被放在太阳能、风能等新能源的“等”字里，不为大多数公众所熟知。

但在业内看来，地热能有多重好处：极其稳定，不受昼夜、季节、气候等因素影响，在高山地热能资源丰富的地区开展地热能发电项目建设和产业发展规划，对改善能源结构、提振地方经济、促进高质量发展，实现碳达峰、碳中和目标有着十分重要的现实意义。

现年80岁的中国能源研究会地热专业委员会专家委员会主任郑克桢从上世纪70年代开始和地热能打交道，那也是我国地热能开发利用的开始。

他回忆，当时地质学家李四光提出“开发地热能，向地球要热”的号召。1970年，广东省丰顺县邓屋村地热能发电试验成功，我国成为世界上第8个实现地热能发电的国家。1971年，江西宜春温汤67摄氏度地热能发电，又创造了世界最低温度的地热能发电纪录。

然而，发展一段时间后，由于效益不确定，发展路径不清晰，地热能开发利用遇冷。

进入“十三五”以来，国家出台的地热能开发利用政策里，最具有标志性意义的，是2017年三部门联合发布的《地热能开发利用“十三五”规划》。

这张地热能发展的宏伟蓝图提出，“十三五”期间，我国将新增地热能装机容量500兆瓦。然而，“十三五”收官时，我国地热能装机容量只有18.08兆瓦，仅为新增500兆瓦规划指标的3.6%。

郑克桢认为，制约地热能发展的因素有很多，包括资源、技术、资金和政策。其中，政策是最关键的因素。

地热能发电项目建设周期长，技术门槛较高，前期地勘投资大、风险高。我国现已探明高温资源好的地区，交通条件相对不便，勘查与开发难度较大，且缺少地热能上网电价及补贴等优惠政策。以西藏为例，上网电价仅为0.25元/千瓦时，远低于光伏电价1.05元/千瓦时，严重影响企业投资地热能产业的信心与决心。

优惠政策尚未完全落实，又迎来高额新税。

去年9月1日开始施行的资源税法对取用地表水或者地下水的单位和个人试点征收水资源税，明确将地热列为能源矿产，要求按原矿“1%—20%或者每立方米1元—30元”的税率标准征税。

在李子颖看来，目前地热能开发利用涉及的原理都是取热不取水，在100%回灌条件下，地热能资源税应归零。但上述两方面因素，

影响了很多企业开发地热能的积极性。

因为开发利用少，我国地热能资源勘查程度普遍偏低，这在高温地热能资源丰富的藏南、川西、滇西等地尤其明显。这严重影响了我地热能资源勘查开发规划的制定、资源的利用以及地热能产业发展。与此同时，有限的资源勘查工作又无法支撑大规模地热能发展。李子颖总结，二者形成了恶性循环。

“从我国风电、光伏发展历程看，适度的鼓励政策对产业快速升级以及行业发展具有重要的引导作用，建议参考风光等可再生能源早期电价政策，加快推动地热能上网电价政策尽快落实出台。”李子颖同时建议，基于地热能可再生能源基本属性，考虑到地热能处于培育阶段，建议对按要求回灌的水热型地热能实行减免矿产资源税，加大中央财政投入，加大地热能资源勘查力度和精细度，特别是基础调查工作，促进地热能行业健康稳定发展。

全国政协委员、中国科学院院士刘从强等人建议，把地热能开发利用纳入“十四五”相关规划，明确设定地热能开发利用的目标。此外要简化地热能项目审批流程，对区域性项目实行整体备案、统一审批制度，特别是要加强施工监理和环境保护，建立地热能开发和环境影响的监测评价体系。



## 赤壁长江公路大桥顺利合龙

科技日报武汉3月16日电（记者刘志伟 通讯员张静 马海斌 周满）16日11时18分，随着最后一块桥面板吊装到位，赤壁长江公路大桥顺利合龙，标志着由湖北交投集团投资建设、中铁大桥院设计、中铁大桥局施工的世界最大跨钢混组合梁斜拉桥建设转入桥面系施工，为大桥早日通车提供了强有力保障。

大桥为主跨720米的钢混组合梁斜拉桥，钢混组合梁即通过连接件使钢梁和混凝土面板形成一个整体。湖北交投赤壁长江公路大桥项目公司总经理倪四清说：“同钢筋混凝土梁相比，可以减轻结构自重，缩短施工周期，增加梁的延性等。同钢梁相比，可以减小用钢量，增大刚度，增加稳定性和整体性，增强耐久性。”

图为3月16日拍摄的赤壁长江公路大桥合龙现场（无人机照片）。

新华社发（赵军摄）

# 党史学习教育中央宣讲团首场报告会在京举行

## 奋斗百年路 启航新征程 学党史 悟思想 办实事 开新局

新华社北京3月16日电 中央宣传部、中央组织部、中央党史和文献研究院、中央和国家机关工委、教育部、中央军委政治工作部、中共北京市委16日上午在京举办党史学习教育

中央宣讲团首场报告会。中央宣讲团成员、中央党史和文献研究院院长曲青山作宣讲报告。

曲青山在报告中系统归纳了习近平总书记关于党的历史的重要论述，深刻阐述了深入学习领会习近平总书记关于党的历史的重要论述，深入分析了认真组织开展好党史学习教育，对于总结历史经验、认识历史规律、掌握历史主动，在新的历史起点上奋力夺取新时代中国特色社会主义伟大胜利的重大意义，同时围

绕中国共产党百年奋斗的光辉历程和历史性贡献、开展党史学习教育的重点等方面进行讲解，并对在党史学习教育中进一步学懂弄通做实习近平新时代中国特色社会主义思想、增强“四个意识”、坚定“四个自信”、做到“两个维护”等方面进行了系统解读。

报告深入浅出、内容丰富，帮助听众深化了对习近平总书记关于党的历史重要论述的理解，深化了对开展党史学习教育意义的认

识。大家表示，要按照党中央部署，努力把党史学习教育的各项目标任务切实转化为共同认识和坚定行动，学史明理、学史增信、学史崇德、学史力行，努力做到学党史、悟思想、办实事、开新局。

在京党政军机关干部、中央企业负责人、高校师生代表和各界群众，共700余人参加报告会。据了解，中央宣讲团在京举行首场宣讲报告会，将于近日赴全国各地宣讲。

## 习近平同圭亚那总统阿里通电话

（上接第一版）双方要以明年建交50周年为契机，切实尊重和照顾彼此核心利益和重大关切，推进共建“一带一路”，扩大能源、基础设施等领域互利合作，争取更多合作成果，推动中圭关系迈上新台阶。中方愿同圭方加强新冠疫苗合作，继续为圭亚那经济社会发展提供力所能及的帮助和支持。

习近平强调，中圭同属发展中国家，在许多国际和地区问题上立场相近。双方要在联合国和气候变化等问题上加强协作，推动国际体系变革朝着更加公正合理方向发展。希望圭方为中国同加勒比地区整体合作以及中

国同加勒比共同体关系发展发挥积极作用。

阿里表示，今天，我和圭方重要政党领导人、部长一起同习近平主席通电话，感谢中方为圭方抗击疫情提供慷慨援助，赞赏中方在诸多全球问题上发挥重要领导作用。圭中友谊强劲牢固。圭方坚定恪守一个中国原则，将中国作为圭亚那国家发展进程中最重要的合作伙伴，致力于同中方加强两党和两国关系。圭方希望同中方积极共建“一带一路”，加强基础设施等领域合作。我相信，圭中关系将越来越好。圭方支持并愿积极推动加共体发展同中国的关系。

## 习近平同特立尼达和多巴哥总理罗利通电话

（上接第一版）中方愿同特多加强疫苗合作，继续支持特多抗击疫情。特多在加勒比国家中率先参与共建“一带一路”。中方愿同特多深化传统友谊，巩固能源、电信、基础设施等传统领域合作，积极拓展新能源、数字经济、互联互通等新领域合作，推动中特全面合作伙伴关系迈上新台阶。

习近平强调，今年是中国恢复在联合国合法席位50周年。中方不会忘记特多给予的宝贵支持，赞赏特多在涉港、涉疆、涉台等问题上支持中方正当立场。中方愿同特多在国际和双边事务中加强协作，维护发展中国家共同利益，推动构建人类命运共同体。希望特多继续为促进中国同加勒比

比国家关系发展以及中拉整体合作发挥积极作用。

罗利热烈祝贺中国共产党成立100周年。他表示，中国共产党领导中国人民在经济、科技、扶贫等领域取得举世瞩目的伟大成就。在习近平主席坚强领导下，中国率先成功应对新冠肺炎疫情。同时，中国为世界上其他国家经济社会发展提供宝贵支持和帮助，为国际体系抗击疫情发挥重要作用。中国共产党完全应该为自己感到骄傲。特多对华关系基于平等和友谊。特多坚定恪守一个中国原则，致力于同中国加强各领域合作，并就地区事务密切沟通。特多愿同中方积极推进共建“一带一路”。

## （上接第一版） 京津冀交通一体化按下“快进键”

三地互联互通的综合交通网织得越来越密。京津冀城际铁路投资公司完成股权结构调整，“轨道上的京津冀”加快建设。北京大兴国际机场建成投运并运行良好，京津冀机场群和港口群协同联动建设深入推进。

今年1月22日，京哈高速铁路北京至承德段开通运营，承德市进入首都1小时交通圈；2020年12月27日，京雄城际铁路全线贯

通，大兴机场至雄安新区间最快19分钟可达；2020年12月22日，津石高速公路建成通车，结束了两地绕行保定或沧州的历史……

7年间，京张高铁、张唐铁路、石济客专、京雄城际等相继建成通车，“轨道上的京津冀”主骨架基本形成；河北省联手京津先后打通或拓宽京台、京昆、京港澳等对接路32条、2005公里，昔日“断头路”，今日变通途；太行山高速、延崇高速、津石高速相继贯通，京津冀交通一体化按下“快进键”。

时空距离越拉越近，京津冀三地你中有我、我中有你。

## 百团大战：给侵略者布下天罗地网

（上接第一版）

张卫萍介绍，百团大战呈现六个特点：第一，参战兵力最多，参战八路军20余万，踊跃支前的人民群众20余万；第二，作战地域最广，在纵横华北2500千米的交通线上展开破袭，涉及10多个省；第三，持续时间最长，从1940年8月20日打响到1941年1月24日结束，历经5个月零4天；第四，战术运用最多，充分运用地道战、地雷战、麻雀战等山地游击战术，灵活机动打击敌人；第五，打击力度最大，八路军共作战2174次，仅前3个月就作战1824次，日军号称“钢铁动脉”的正太铁路全线瘫痪，日军在华北的主要交通线都被破坏，碉堡和据点都被拔除；第六，取得战果最大，歼灭日伪军5万多人，其中前3个月歼灭2.5万余人，攻克据点2900余个，破坏铁路、公路交通线2000多公里，还缴获了大批武器装备。

岁月沧桑，神州巨变。现在的狮脑山已经变成阳泉当地著名的红色旅游文化景区。

百团大战纪念馆、百团大战纪念馆等相继在狮脑山主峰建成，包括雄碑的主碑、三座副碑、一座大型圆雕、两座题字碑、四个烽火台和227米长的“长城”等建筑。

这里也是中国共产党亲手创建的第一座人民城市。阳泉市委市政府提出要“把红色资源利用好、把红色传统发扬好、把红色基因传承好”。

如今，阳泉市坚持以创建国家创新型城市为牵引，大力实施创新驱动、科教兴市、人才强市战略，加快构建“湿地型”创新生态，不断提升创新能力。阳泉锚定了转型发展的主攻方向，聚焦“六新”突破，打造具有良好市场竞争力的七大产业板块，在蹚路破局中迈出了坚实步伐。

◎本报记者 王海霖

3月15日，山西农业大学2021级乡村振兴创新创业实验班正式开班，首批115名学子采取校内理论课和校外实践课相结合的形式，增强理论素养，强化实践锻炼，提升创新创业能力，努力成为促进农业生产进步、产业业态发展、美丽乡村建设、传统文化传承、基层规范管理的知农爱农新型人才。

## 全民技能培训壮大乡村“双创”队伍

山西省深入实施全民技能提升工程，融合线上线下培训模式，采取“边培训、边就业”和“订单式”培训模式，开展“送培训下乡”活动，采取“田间地头”培训、“农户+企业（农民专业合作社）”培训，居家手工技能培训等灵活多样的方式，提升各级劳动者技能，增添乡村发展活力。

2020年，山西省实施了农业经理人、返乡下乡创新创业者、新型农业经营主体服务主体带头人培训、技能提升、新农人主播培育、农业产业精准扶贫培训等6项专项培训行动，并继续深入实施“三晋新农人鲲鹏计划”。截至目前，山西省共培训高素质农民3.8万人，颁证3.61万人，组织开展“三百”评选活动，认定百所田间学校，推出百名金牌教师，评选百佳技能农民，进一步健全高素质农民教育培训体系。

山西省晋中市榆次区长凝镇西园子村的郝卫芳、张小军夫妇大学毕业后，在晋中市扶贫开发协会的支持下，成立晋中市丰谷源种植专业合作社，组织乡亲们种植黑小米，发展“功能农业”。这几年，郝卫芳背着一口锅和家乡的黑小米走遍了全国三分之二的城市，带动家乡200户人口精准脱贫，每亩地增收近1000元。她说：“是农业经理人培训、创新创业者培训等多种多样的培训让我开阔了眼界，才有了今天的发展。”

## “精准滴灌”“靶向聚焦”政策促进乡村双创

为推动农村创新创业人员在广袤乡村大施所能、大展才华、大显身手，近年来，山西省出台了一系列“精准滴灌”“靶向聚焦”政策助力创新创业。山西省农业农村厅乡村产业发展处二级调研员丁艳荣介绍，山西在税费减免、创业担保贷款、创业用地、创业奖补等方面给予充分支持；印发《农村创新创业带头人培育行动实施方案》《推动返乡下乡创业工作的实施意见》等一系列方案意见，从政策层面给予返乡下乡创新创业者最大的便利。

比如，对返乡下乡创业企业招用建档立卡贫困人口，登记失业半年以上且持证人，符合规定的，在3年内按实际招用人数每人每年7800元标准定额依次扣减增值税、城市维护建设税、教育费附加、地方教育附加和企业所得税；降低返乡下乡小微企业创业担保贷款及财政贴息支持申请条件；提高创业担保贷款额度，将个人贷款额度由15万元提高到30万元；移民搬迁旧宅基地腾退节余的建设用地指标和村庄建设用地整治复垦腾退的建设用地指标，优先用于返乡下乡创业生产经营……

在各项政策利好的刺激下，2020年以来，山西返乡农民工省内就业80.7万人。

## 乡村产业发展助力增岗拓岗

2020年，山西采取促进就地就近就

# 「精准滴灌」政策 为山西乡村振兴添活力

业、开发公益岗位、支持自主创业、设立未就业险等一系列稳岗就业举措，就业形势整体好转。目前，全省新增农民工就地就近就业18.84万人，返乡创业9.12万人。

黄河一号、长城一号、太行一号三大旅游公路是山西带动乡村发展的“黄金之路”。依托太行一号旅游公路，晋城沁水县做起了“旅游+公路+X”的大文章，发展客栈、民宿、农家乐百余个，推动万亩油葵、千亩连翘、百栋大棚、万棒香菇等20余个农业园区发展，每年吸引游客近百万人次，带动18个村1596户共4222人成功脱贫，4万多农民实现稳定增收。依托黄河一号旅游公路，临县碛口古镇已连续举办了四届中国碛口“枣儿红了”红枣旅游文化节，旅游从业人员6000余人，带动了沿线12个贫困村4万人增收。大同市在长城一号旅游公路100公里沿线的左云、新荣、阳高和天镇4个县区，连片打造了6万亩油菜花，集生产、加工、仓储、物流等于一体的坊城新村黄花产业园也已开工建设。

据悉，2020年，全省培育山西药茶加工企业和合作社200多家。截至2020年底，山西已有9.12万人返乡下乡留乡创新创业，“田秀才”“土专家”“乡创客”成为农村产业发展的“代言人”，他们为乡村振兴增添了无限活力和动力。

## 为实现碳达峰碳中和贡献智慧 天津率先建成智慧能源小镇

科技日报讯（记者陈曦 通讯员杨培斌 潘冬冬）区域内供电可靠性超过99.999%；清洁能源利用比例达到90%；电能占终端能源比重超过45%……3月16日，天津在国内率先全面建成“生态宜居”“产城集约”两种典型智慧能源小镇，并发布《天津智慧能源小镇》白皮书，输出“10+10”创新成果，对推进我国碳达峰、碳中和目标具有重大示范引领作用。

据介绍，此次建成的中新天津生态城惠风溪“生态宜居型”智慧能源小镇和北辰大张庄“产城集约型”智慧能源小镇，涵盖了能源转型、电网升级、产业升级、智慧服务、智慧共享等10项技术创新成果和政企合作、生态构建、品牌影响、管理创新等10项模式创新成果。

目前，两个智慧小镇技术创新项目全部落地应用，建成国内首套面向新型城镇的智慧能源管理平台，打造了北方城镇清洁低碳、安全高效供用能新模式；建成了首

个覆盖发输变配用和源网荷储各环节的智慧物联体系，综合利用智慧物联、5G通信、大数据技术，实现了能源网络运行状态的“全感知”，电网运行模式由传统“人工巡视”“故障抢修”转变为“智能巡视”“主动防御”，推动了电网智能化、数字化转型。

在应用方面，两个智慧小镇用户类型齐全，既涵盖工业、服务业用户，也涵盖政府和居民用户；融入基础设施广泛，全面融入了供电、供水、供气、供热、交通、通讯、绿化、文化和体育等城市基础设施；应用场景丰富，涵盖电气冷热多能源、源网荷储多环节、生产生活多场景智慧能源应用。

中国工程院院士余贻鑫表示，智慧能源小镇在能源转型及电网、产业、服务等多个领域实现创新突破，为智慧和能源互联网建设做出成功的探索，对天津构建清洁低碳、安全高效的能源体系具有重大实践意义，为全国推广“碳达峰、碳中和”目标奠定了基础。



3月16日，世界在建最大水中沉井基础江苏常泰长江大桥5号墩沉井封顶混凝土浇筑完成。沉井搭载了中交二航局首次研发的沉井施工全过程智能监控系统，内部安装有200余个监控元器件，可自动采集、实时监测相关数据，实现施工全过程可视、可控。图为完成后5号墩沉井。本报记者 矫阳摄