

地热能：“十三五”的风往哪儿吹

■本报记者 计红梅

河北雄县，这个距离北京108公里的小城，是我国首个利用地热资源建成的“无烟城”。北京冬日一个阴霾密布的午后，《中国科学报》记者来到了这里的人才家园小区。主人钱大爷热情地告诉记者：“我就是看中了地热供暖才买这儿的房子的，冬天不仅暖和，取暖费还便宜了三分之一。”

从2009年到现在，雄县政府与中国石化集团新星石油有限责任公司合作，在雄县城区基本实现了地热集中供热全覆盖，明年，这种清洁、安全的可再生能源还将深入到雄县所辖的更多村庄，替代传统的燃煤供暖。雄县副县长徐同柱告诉记者，“地热的春天在雄县已经到来了”。实际上，地热的热度已经不再局限于雄县。据记者了解，即将于12月中旬发布的《中国“十三五”地热产业发展规划》，将让地热进入“黄金时代”。

“三分天下有其一”

中国科学院院士、国家地热能中心指导委员会主任、中国石化原副总经理曹耀峰对地热的升温深有体会。他告诉记者，其表征之一是，中国工程院已将地热列为2016年度重点咨询项目。在近日由中国工程院和中国石油天然气集团公司主办的“第240场中国工程科技论坛·2016中国地热国际论坛”上，曹耀峰透露：“今

年6月20日，中国工程院召开了‘中国地热产业规划和布局战略研究’重点咨询项目启动会，20多位院士参加并积极建言”。

截至目前，这一为期两年的项目已经取得了初步成果，即发现了地热在当前我国经济新常态下的重要作用，主要表现在未来调整能源结构、应对气候变化和大气污染方面的突出贡献。

按照我国能源发展战略和规划，到2020年，非化石能源比例要从2015年的12%提高到2020年的15%，增长3个百分点。根据《中国“十三五”地热产业发展规划》征求意见稿，到2020年累计达到地热供暖制冷面积16亿平方米，加上发电、种植、养殖、洗浴等，共可实现替代标煤7210万吨。“按照2020年能源消费总量48亿吨标煤测算，届时地热占比将达到1.5%，比目前的0.5%提高一个百分点，也就是说，非化石能源今后五年的三个百分点增幅中地热‘三分天下有其一’。”曹耀峰说。

2014年2月27日，国家能源局在雄县召开现场会，向全国推广以“政企合作、统一开发、技术先进、环境保护、百姓受益”为核心的“雄县模式”。国家能源局副局长李仰哲透露，正是在这之后，国家能源局启动了我国地热能开发利用的“十三五”规划编制工作。“在国家层面编制地热能发展规划这还是第一次，表明‘十三五’时期国家将把地热能放在更加重要的位置，将全方位地推进地热能的发展。”而在曹耀峰看来，这意味着“地热的‘黄金时代’很快就会到来”。

“京津冀将成主阵地”

作为《中国“十三五”地热产业发展规划》征求意见稿的参与者之一，中国石化集团新星石油有限责任公司副总地质师、新能源研究院院长刘金侠告诉《中国科学报》记者，“十三五”时期地热发展的重点之一是积极推进中深层地热供暖，其指导思想是用重大工程来带动大范围地热开发，进而带动整个规划的实现。

国家地热能中心指导委员会主任、中国石化高级副总裁王志刚也表示，“十三五”期间，京津冀地区将成地热产业发展主阵地，地热供暖/制冷面积将达到4.4亿平方米，对该地区能源结构调整和大气污染治理发挥重要作用。

“京津冀地区每年可开发利用的地热折合标准煤3.43亿吨，相当于京津冀地区2014年燃煤消耗总量的94%，完全可以支撑起该地区对地热资源的可持续开发利用。”王志刚说。以中国石化为例，经过7年建设，在河北雄县实现地热供暖能力达450万平方米，并在技术方面构建了自主研发的体系，目前已滚动发展至容城、博野、辛集等15个市(县)区，在河北省实现供暖面积达1500万平方米。

“既有机遇，更有挑战”

国家“十一五”规划中列入了风能、太阳能

规划目标，结果是10年来风能装机容量从2005年的126万千瓦发展到2015年的12934万千瓦，增长了103倍。太阳能光伏发电装机容量从2005年的7万千瓦发展到2015年的4318万千瓦，增长了635倍。

“今年，国家的‘十三五’规划中也专门编制了《中国‘十三五’地热产业发展规划》，我们有理由相信‘十三五’‘十四五’时期地热产业也能够翻100倍。”中国科学院院士、国家地热能中心技术委员会主任汪集旻对地热产业的未来寄予厚望。不过，在他看来，“虽然我国地热开发利用的‘第二个春天’已然到来，但其间既有机遇，更有挑战”。

截至目前，可利用的地热资源主要包括天然露出的温泉、通过热泵技术开采利用的浅层地热能、通过人工钻井直接利用的地热流体，以及干热岩体中的地热资源。

据国土资源部2015年统计，我国浅层地热能资源量折合标煤95亿吨，中深层地热能中的中低温地热能资源折合标煤12500亿吨，干热岩资源量折合标煤860万亿吨。

汪集旻认为：“虽然干热岩中地热能资源量巨大，但在来看开发难度很大，因此开发利用要慎之又慎。”

结合我国地热资源的分布情况、地质构造等因素，汪集旻说：“目前我国地热资源的开发利用方向应该是热电并举，以热为主；深浅结合，由浅及深；东西兼顾，西电东热；干湿有度，先湿后干；一带一路，地热先行。”

发现·进展

中科院成都山地所等

研究称未来喜马拉雅山冰湖或将扩张

本报讯(记者彭科峰)冰湖溃决灾害是一种高山区严重的自然灾害，其爆发突然、破坏力大、影响范围广。日前，中科院成都山地所、中科院地理科学与资源研究所、中科院寒旱所等联合团队在喜马拉雅冰湖研究方面取得新进展，相关成果发布于《环境遥感》。

喜马拉雅山脉是全球冰湖溃决灾害最严重的地区之一，历史上溃决事件多发。全球变暖背景下，该地区冰川消融，冰湖快速扩张，冰湖溃决灾害风险持续增加，引起了地方政府和学者们的广泛关注。目前，对整个喜马拉雅地区冰湖最新分布和近年变化的认识有限，制约了当地的防灾减灾工作。

日前，科研人员选用陆地卫星影像完成了2015年整个喜马拉雅山脉的冰湖调查，揭示了1990年、2000年、2005年、2010年和2015年5个时期冰湖的时空演化过程。研究从冰湖空间分布、动态变化、空间异质性、冰湖变化成因以及快速扩张冰湖筛选等方面进行了详尽分析。1990~2015年，喜马拉雅冰湖扩张了14.1%。气候持续变暖的背景下，该地区冰川可能加速退缩，在这种情况下，部分冰湖将继续扩张，冰湖溃决风险增加。

北京林大

观赏针叶树矮化繁殖获新成果

本报讯 近日，北京林业大学科研人员主持的“矮生观赏针叶树种及繁育技术”项目进入成果收获期，该项目建立了采穗圃的营造、标准化配套扦插繁殖技术以及快速育苗技术，在克服大龄穗的年龄效应、利用小规格插穗进行大量繁殖方面，取得了新的突破。

为达到一定的观赏效果，人们常希望将针叶树矮化后加以应用。北京林业大学科研人员在观赏针叶树矮化繁殖研究中取得了新成果，筛选出了观赏性状优良、抗性较强的矮生型针叶树种。

科研人员建立了针叶树种质资源圃和采穗圃，累计生产插穗40余万个；应用矮生针叶树高效扦插繁殖技术及幼苗的施肥、补光和菌根化育苗技术，繁殖种苗20万株，移栽成活率达90%以上；建立的快速育苗技术，使两年生种苗达到出圃的规格。通过项目实施，还建立了标准化及配套扦插繁殖技术。该技术对我国开发矮生型针叶树种质资源、确定观赏针叶树育种方向，具有重要意义。(郑金武 铁铮 李耀明)

中科院植物所

TALE蛋白功能与应用研究获突破

本报讯(记者丁佳)日前，中国科学院植物所研究员邓馨小组与其合作者在转录激活因子样效应物(TALE)蛋白功能与应用研究中取得新进展，该成果为植物的基因表达调控提供了新的方法和思路。相关论文近日在线发表于《分子植物》上。

科研人员在利用TALEN技术对模式植物拟南芥靶基因进行敲除的过程中发现，部分转基因植株虽然表现出靶基因突变后的表型，但其靶基因序列却未发生任何变化。进一步的研究表明，这些植株中靶基因的转录水平出现不同程度的下调，说明TALEN蛋白对植物中靶基因位点的特异性结合可以引起靶基因的转录抑制，并且这种抑制作用可以不依赖于TALE所连接的功能结构域。

该研究采用模块化组装法对TALE载体进行构建，建立了过表达和诱导表达两套系统，通过瞬时和稳定表达针对靶基因序列设计的TALES，表明TALE可对拟南芥中的靶基因转录产生不同程度的抑制作用。

据了解，TALE最早被发现于黄单胞菌中，能够在病原菌感染宿主植物的过程中精确靶向作用于植物防御的相关基因，影响靶基因的表达，从而干预植物的防御反应。而TALEN技术就是利用TALE蛋白对DNA碱基特异性识别及结合能力而产生的一项基因编辑技术。

广东省微生物研究所

广州市区发现蘑菇新种

本报讯(记者朱汉斌 通讯员李诚斌)记者从广东省微生物研究所获悉，该所研究员李泰辉等在广州黄花岗公园及其附近意外发现台湾相思树上的一个蘑菇新种——近变囊孔金钱菌。相关研究成果日前在线发表于Mycosphere。

金钱菌属是全世界菌物学家了解较少的类群，我国过去仅报道过歪足金钱菌一个种。该研究团队从形态学与基于核糖体序列的系统发育分析证明了该种是从未被报道过的新种。

该蘑菇由李泰辉团队成员孟加拉留学生何坤博士在黄花岗公园采集，由于菌盖太小，往往被人忽视。该发现不但增加了该属已知物种的数量，科学证明了它在真菌系统发育中的科学地位，还有助于人们对该蘑菇类群有更深入更系统的认识。

研究人员表示，黄花岗公园位于广州市的中心城区，仍具有较好的生态环境，为野生蘑菇提供了良好的栖息地。至于近变囊孔金钱菌新种是否具有毒性或药用价值暂时未知。

据了解，广东发现并已报道的蘑菇种类有2000多种。其中，李泰辉团队自1997年以来，发表的蘑菇新种有80种左右。



我国首个海上石油平台雷达站近日在河北黄骅港建成。该雷达站位于黄骅港南排水域赵东油田PT1石油平台。雷达站建成后，将提升辖区监管能力，特别是对黄骅港综合港区20万吨级航道远端形成有效监管，对于维护辖区水上交通安全具有重要意义。本报记者高长安 通讯员皮家琪摄

《中国能源报告》出版10周年

本报讯(记者丁佳)11月27日，北京理工大学能源与环境政策研究中心与科学出版社在京联合主办2016年度“《中国能源报告》系列报告出版10周年研讨会暨《中国能源报告(2016):能源市场研究》”发布会，并对外发布《中国能源报告(2016):能源市场研究》。

国家杰出青年科学基金获得者、北京理工大学能源与环境政策研究中心主任魏一鸣介绍说，面对新的宏观经济环境，中国需要进一步改变过去传统的粗放式、高能耗发展方

式，实现产业结构的低碳化转型。

基于此，该报告从能源经济的视角入手，总结并提炼出国际和中国能源市场的发展特点，从时间和空间的维度研究了中国能源市场，并且梳理了能源市场化演进的历程和发展。同时，针对能源市场基本特征、能源市场监管、能源市场准入、能源市场化改革面临的机遇和挑战等重要问题开展了系统研究，并探讨了新能源汽车、清洁能源投资、能源市场“互联网+”等新特点和新问题。

报告认为，能源市场的新特点可归纳为“去产能、去库存、去杠杆、降成本、补短板”。魏一鸣希望，报告的出版能使中国能源市场的相关问题得到国内外学术界和政府相关部门更多的重视，并为未来能源市场的建设提供政策支持与决策依据。

《中国能源报告》系列报告是由魏一鸣领导的研究团队在长期深入研究基础上形成的，自2006年以来每年出版一卷。目前，《中国能源报告》已出版六卷。

国家脑血管病精准医学启动队列研究 十万人将为卒中精准治疗提供数据支持

本报讯(记者甘晓)近日，中国脑血管病临床诊疗峰会在北京召开。会议上，“十三五”脑血管疾病队列研究正式启动。

该研究负责人、首都医科大学附属北京天坛医院教授王拥军表示，从基于症状的直觉医学到基于类型的循证医学，临床实践方式发生了巨大改变。“未来，基于流程的精准医学将在脑血管疾病中发挥重大作用。”他说。

脑血管病精准医学研究重点布局包括脑血管病精准医学队列、脑血管病发病和预防的组学研究、脑血管病药物基因组研究及脑

血管大数据研究。其中，队列研究是精准医学相关研究的基础，无论要解决精准用药还是基因分型，都要首先具备人群队列。

王拥军说，目前，该研究中的脑血管病精准医学队列包括普通人群社区队列、专病队列和干预队列等。其中，京津社区队列共5万例，通过生化指标、颈部超声、事件随访等手段，筛选脑血管病发病的危险因素，建立脑血管病发病的精准预测模型。丽水社区队列监测社区内年龄在45岁以上居民共1000例，通过高分辨MRI检查、长期随访心脑血管事件等，探讨普

通人群颅内、外动脉狭窄与非狭窄性斑块发生率及特征及其对心脑血管事件的影响。清华社区人群队列共有3000例。疾病专病队列包含15000例基于MRI的缺血性脑血管病队列、10000例基于影像的小血管病队列、10000例中国脑出血队列及300例非致残性缺血性脑血管病认知障碍研究。

该研究预计共有超过10万人参与，被专家们称为“十万卒中队列计划(SCI100000)”。通过大样本的队列研究，医生们期待能为患者制定更加个性化的治疗方案，提高治疗效果。

中科寒武纪与京东成立联合实验室 联手开发深度学习智能系统

本报讯(记者倪思洁)近日，北京中科寒武纪科技有限公司(简称中科寒武纪)与京东成立联合实验室，启动基于深度学习处理芯片的智能系统研发。

该联合实验室将基于寒武纪深度学习处理器的智能应用系统，开展前瞻性研究，搭建该智能应用系统的演示系统，并组织人才培养交

流。根据合作内容，中科寒武纪将在深度学习处理器上，实现对深度学习算法的高效率支持，并在京东商城基于深度学习的一系列智能应用上展开探索实践，推动人工智能创新。

目前中科寒武纪研制的高性能低功耗深度学习处理器，基于该深度学习处理器可以搭建深度学习智能处理系统，用于处理各种深度

学习类人工智能算法，性能更强功耗更低。京东研制的智能客服机器人、商品审核机器人、评价理解等智能应用广泛使用深度学习算法，相比传统算法能极大提升智能处理的识别精度。

京东商城总架构师刘海峰表示，实验室的成立将有利于提升电子商务企业的效率和中国互联网企业在人工智能领域的核心竞争力。

简报

第五届中国创新创业大赛生物医药行业总决赛落幕

本报讯 近日，由科技部、财政部、教育部和全国工商联等共同主办的第五届中国创新创业大赛生物医药行业总决赛在厦门进行最终决赛。微纳仿生团队和上海比昂生物医药科技有限公司从200余个生物医药行业入围项目中脱颖而出，分获团队组和企业组的第一名，此外99个参赛项目获得优秀奖。

本届大赛总决赛吸引了众多生物医药从业者、当地大学生等观众400余人参与。决赛队伍由12家企业和6支团队组成。最终，微纳仿生团队获得大赛冠军。该团队依托中科院深圳先进技术研究院，由美国院士领衔，海外一流的人才团队作为核心成员。致力于研发并产业化国内首创、世界领先的新一代高分辨率人造视网膜技术，为全球2000余万视网膜退行性病患者提供重见光明的可靠方案。(崔雪芹)

2016 高校生态文明教育论坛召开

本报讯 近日，2016 高校生态文明教育论坛在江西召开。论坛由中国高校生态文明教育工作协作组主办，江西环境工程职业学院承办，中国特色镇发展论坛组委会协办。近百名从事生态文明研究或实践的代表围绕“生态文明教育(建设)与绿色文化传播”展开了研讨。

此次论坛旨在深入贯彻落实党中央、国务院关于生态文明建设的系列重大决策部署，探讨高校生态文明教育思路。(徐立明)

中国科大与合肥市联手打造国际金融研究院

本报讯 近日，中国科大国际金融研究院签约暨开工仪式在合肥市滨湖新区举行。

中国科大国际金融研究院位于合肥市滨湖国际金融后台服务基地的核心位置。项目用地60余亩，合肥市负责研究院内所有功能建筑的建设、装修和设备采购等，计划在3年内初步建成国内领先的金融学科教育、金融人才培养基地，最终打造成国内一流、国际知名的金融研究院。(杨保国)

第二届东莞大学生科技创新节闭幕

本报讯 11月30日，历时四个月的第二届东莞大学生科技创新节在东莞闭幕。本届科技创新节以“科技引领未来，创新成就梦想”为主题，由东莞市教育局、东莞市科技局、共青团东莞市委委员会共同主办，广东医科大学承办。

本届科创节由大学生创新创业大赛、创新能力竞赛、科技大讲堂3大类别共“1+5+N”个项目组成。其中，科技创业创新大赛设置了40多万元的奖金。最终，广东医科大学团队摘得最高奖励10万元。(朱汉斌 谢孝东)

首部混合导体透氧膜学术专著出版

本报讯 近日，中科院大连化物所催化基础国家重点实验室无机膜与催化新材料研究团队朱雪峰、杨维慎研究员撰写的学术专著《混合导电陶瓷膜：基础理论、材料与应用》由斯普林格出版社出版发行。

这是国际上第一部混合导体透氧膜研究领域的学术专著。该书系统地深入阐述了透氧膜基本理论，详细介绍了透氧膜材料、膜制备方法、表征技术以及透氧膜作为膜反应器的多种潜在应用，为从事透氧膜、催化膜反应器、膜分离、固体氧化物燃料电池或电解池、传感器等研究领域的科研人员提供了参考。(刘万生 朱雪峰)