

白云鄂博矿钍资源回收利用不能再等了

本报记者 胡左

内蒙古包头白云鄂博多元素共生矿因富含稀土举世闻名,经过几代科技工作者的努力,稀土资源综合利用水平不断提高。令科学家痛心的是,稀土矿中伴生的钍资源却随着提取稀土后的矿渣被掩埋在山中。8月8日—9日,记者在第八届中国包头·稀土产业(国际)论坛上采访了围绕白云鄂博矿研究50多年的科学家,他们呼吁:为了国家能源安全、环境安全,钍资源回收利用刻不容缓!

我国是贫钍国家,钍的储量仅占世界的1/40,钍资源储量世界第一,白云鄂博钍资源占我国储量的50%以上。退休22年的高级工程师王鸿儒1962年兰州大学毕业分配到包头稀土研究院,从事的工作就是研究白云鄂博矿中的钍,至今他还在为回收利用钍资源奔走呼号。王鸿儒说,2010年—2015年包钢稀土集团开采稀土约180万吨,其中含钍约7200吨,如将这些钍核裂变能,转为核电相当于我国近10年的用电量或者180亿吨煤。

原包钢集团总工程师、教授级高工马鹏起介绍,白云鄂博矿中钍的工业储量22.1万吨,远景储量达百万吨,70%以上赋存于稀土矿。自然界的钍多以不能裂变的钍232形态出现,具有核裂变功能的钍235在钍中仅含0.7%。钍经过中子轰击后,可100%转化为钍-233,成为与钍235一样的核燃料。王鸿儒介绍,目前每年生产12—15万吨稀土精矿,伴随了240—250吨的钍,可惜的是用回转窑高温焙烧生产工艺生产稀土,钍都被“烧死”了(成为焦磷酸钍),产生的尾渣全部掩埋,环境安全隐患时刻存在,还产生二氧化硫、三氧化硫、氟化氢等有害气体和废物。

马鹏起说,在提取冶炼稀土过程中回收钍,技术不是问题,问题是国内没市场。这一点得到中国有色设计研究总院的教授级高工王国珍的认可。王国珍说,国际上对钍宠爱有加,许多国家对我国的钍资源垂涎三尺。印度也有丰富的钍资源,其核电站全部都是用钍建的核反应堆,英国、以色列、日本纷纷开始利用钍做核反应堆发电。目前世界上公认,利用钍做核反应堆发电是最安全的,同时,1吨钍相当于100吨油。

王国珍介绍,在上世纪90年代初,我国的科技工作者就研制成功了低温焙烧工艺,先得到硝酸钍,再提取钍,氟化钍也变成氟化钍钨得到回收,还减少废气、废水污染,消除了钍渣污染隐患,一举两得(美国至今还想不到这一技术工艺)。90年代包钢当时的稀土三厂曾用这一工艺进行试验,成功获得2吨钍。面对2吨钍,厂领导不知所措,为安全起见,只得将其和废渣堆在一起,就不了了之。

马鹏起告诉记者,2005年徐光宪、师昌绪等15位院士为此专门写报告,要求国家注重回收钍等有价值元素,保护好钍资源,防止放射性污染。可时至今日依然如故。马鹏起建议“国家应在政策及财政上支持,鼓励企业在生产稀土的同时回收钍”中的钍,并成立专门机构与基金,收购存贮钍”。王鸿儒说,从稀土工艺中回收钍,增加不了多少成本,如果从废渣中回收钍,作为载体的稀土没了,钍的收率会大打折扣,成本可能高的惊人,还会再次造成污染,宝贵的资源得不到储备和利用太可惜了。

马鹏起告诉记者,中科院已经开始立项利用钍做核反应堆发电的研究,广东的核电站已与加拿大合作利用钍为核反应堆原料。王国珍说,科技部、工信部已将钍资源回收利用列入议事日程。但愿白云鄂博的钍资源早日得到回收利用,造福人类,科学家的梦能早日变成现实!

(科技日报包头8月9日电)

中法合作核循环项目环境影响安全可控

记者独家获悉项目正按要求进行多厂址科学比选

本报记者 陈瑜

近日有消息称,耗资上亿的中法合作核循环项目有可能落户江苏连云港,引发舆论关注。中核瑞能科技有限公司总经理薛维明9日在接受科技日报记者专访时表示,2013年以来,该项目开展了大量前期工作,目前正按照国家核项目要求,对全国多个厂址进行比选。厂址的最终确定将在科学论证基础上,广泛征求社会公众意见,经地方政府同意,最终由国家决策。

“核循环项目选址将综合考虑地震地质、岩基、洪水、以及外部人为事件等各种因素。”薛维明强调说,“我们的选址工作一直坚持科学论证、充分沟通、谨慎决策的原则。”

所谓核循环,是将反应堆“燃烧”过的核燃料(即乏燃料)进行化学处理,除去其中的裂变产物,提取铀、钍材料,再入反应堆使用的过程。它是第四代先进核能系统的关键技术之一,是核能第二步——“后处理+快堆”的多次核循环系统关键环节,也是提高核能经济性、确保核能可持续发展的最佳途径。

据了解,国际上对乏燃料处理有两种通行处理方式:一种是“一次通过”,也可称作开式核燃料循环,即燃料在核电站反应堆内燃烧完后经包装后直接处置;另一种则是对乏燃料进行后处理,回收其中的铀和钍,再加工成燃料组件再利用,称为闭式核燃料循环。上世纪80年代,我国已坚定地提出了核能发展“三步走”(即压水堆—快堆—聚变堆)的可持续发展道路,并确定了核燃料闭式循环战略。

核循环项目是中法两国加强和平利用核能合作的重要内容。薛维明介绍,核燃料后处理技术是一项高、精、尖的复杂技术。后处理厂投资巨大、建设周期长,世界上拥有后处理工厂的国家并不多。

薛维明说,中法两国核工业发展都坚持核燃料闭式循环战略,法国在核燃料循环设施的设计与运营方面有45年的经验。核循环项目将引进法国核循环技术,由法国承担总体技术责任,中方负责建设,将充分借鉴阿格核循环厂的工业实践经验,安全运行管理及相关保障贯穿项目全寿命,项目建成后用于处理国内核电站使用后的燃料。

为使周围区域的土壤、地表水和空气中的放射性活度保持极低的水平,该项目将按法规要求,对所有放

射性物质进行集中管理和处理。薛维明同时强调,核循环项目的辐射剂量非常低,对环境与周围居民影响安全可控。此外,乏燃料的运输有一套严密的管理体系,按照《放射性物品运输安全管理条例》的相关规定,运输之前需要报批,需对路线、时间、物品的质量、应急措施等提出非常明确的计划。

他同时表示,核循环项目是一项投资巨大、技术密集、涉及领域广的系统性工程,能够促进地方产业结构升级,为当地社会经济绿色发展作出贡献。

中核瑞能科技有限公司是核电站乏燃料再循环产业的专业化公司,负责中法合作核循环项目的选址、立项以及中法合作谈判等前期工作。

(科技日报北京8月9日电)



8月9日,阿里云在云栖大会·北京峰会上宣布启用全新的动态LOGO,新LOGO代表着阿里云从服务中国到服务全世界的梦想。据悉,随着阿里云向社会输出海量计算、大数据处理、中间件和安全能力,经过数年的发展,阿里云已发展成为中国市场的领导者。人工智能阿里云小AI的升级版ET也亮相本次峰会。图为阿里云代表(右)与神州数码公司代表在峰会上宣布战略合作。

新华社记者 陈诚摄

英仙座流星雨即将如约而至

科技日报北京8月9日电(记者徐功)最适合夏季观看的英仙座流星雨要来了。北京时间8月12日夜间,该流星雨将达到极大。如果天气晴好,公众有望每小时看到70—80颗流星划过夜空。

作为北半球三大流星雨之一,英仙座流星雨每年7月20日至8月20日前后进入活跃期。据预报,今年其数量极大将出现在8月12日21时至23时30分。流星

流量大、亮流星多是英仙座流星雨的一大特征。“由于受到木星引力影响,英仙座流星雨今年极大时的每小时天顶流量将高于往年,达到150—160颗,公众每小时将有看到70—80颗流星。”北京天文馆副研究员李昕说,“而且它的群内流星呈现蓝绿色光芒,划过璀璨的夏季夜空和银河,很适合观测。”

对于北半球中高纬度地区公众来说,英仙座流星雨

的辐射点常年可见,并在后半夜升到比较理想的高度。“今年8月中旬月相刚过上弦,月亮会在午夜前后落下,因此后半夜没有月光干扰,是观测英仙座流星雨的较佳时段。”李昕说,“考虑到该流星雨的火流星一般都会提前到来,因此在极大当晚和之前的一晚都很适合观测。”

相对于同属北半球三大流星雨的象限仪流星雨和双子座流星雨在冬季上演,英仙座流星雨在盛夏登场,更适宜夜间的守候。但天文专家提醒,由于无法准确预计流星雨将出现在天空的位置,观测流星雨时目光不要直对着辐射点,而是观察其周围区域。在观测过程中也不宜使用望远镜。选择一片开阔的区域,躺在躺椅上仰望天空是最适宜的观测方式。

新技术可提前半小时预测短时强降雨

新华社东京8月9日电(记者华义)日本理化研究所等机构9日宣布,他们研发了一种利用超级计算机和尖端气象雷达提前半小时左右预测短时强降雨的方法。

理化研究所9日发表报告称,现在的天气预报通常利用超级计算机每隔一小时分析分辨率为1000米的

观测数据,而夏季积雨云往往只需短短几分钟就能形成并增强,产生局地短时强降雨。现有预报模式对短时强降雨的预测比较困难,分辨率也不足以用于充分分析形成短时强降雨的积雨云。

理化研究所和大阪大学等机构的研究人员,利用日本超级计算机“京”分析最尖端的相控阵气象雷达

观测到的庞大数据,每隔30秒就能对分辨率为100米的观测数据进行分析,从而实现了对于局地短时强降雨的高精度预测,可提前30分钟左右预报局地短时强降雨。

相关研究成果将发表在《美国气象学会通报》杂志上。

25万年前石制工具残留动物蛋白质

旧石器时代人类利用工具有直接证据

科技日报北京8月9日电(记者常丽君)生活在石器时代的人究竟有多聪明?据加拿大维多利亚大学网站最近消息,由该校科学家带领的国际考古团队首次发现了旧石器时代人类利用工具的直接证据——带有蛋白质残留的25万年前的石制工具。这表明生活在中新世早期的早期人类有着令人吃惊的适应能力,当时人类已会使用复杂的工具。

考古研究由加拿大维多利亚大学考古学家艾普瑞·诺威尔带领。考古队在约旦阿兹拉克附近地区考

察了3年多,那里远古曾是湿地和绿洲,现在已变成一片沙漠。他们发掘出1万多件石头工具,对其中的7000多件做了详细检查,发现这些工具包括铲子、刀片、箭头和手斧,手斧被认为是旧石器时代的“瑞士军刀”。

研究人员从中选择了44件做蛋白质检测,其中17件呈阳性,表明上面有来自被屠宰动物蛋白质残留物,包括马、犀牛、野牛、鸭子等——这是迄今最古老的蛋白质残留证据,反映了早期人类是如何适应越来越干旱的环境的。

诺威尔说,以往人们知道,人类利用自制工具捕

猎的行为可以追溯到250万年前。“现在我们第一次有了直接的证据,证明我们的祖先是利用工具,捕猎动物维持生存的。这一地区的人显然很适应环境,能获得的猎物种类更多,从犀牛到鸭子,从而在严苛的环境里生存下来。”

研究人员发表在最近的《考古科学杂志》上的论文中指出,遗传证据显示在100000—45000年前,欧亚大陆上现代人的祖先和一些古代人(如尼安德特人和丹尼索瓦人)曾发生过复杂的人种混合。在晚更新世(13000—

11000年前)时人类的食物种类越来越多,因此更多地掌握此前的人类生活情况,是理解人种混合和迁移的关键。诺威尔说,这些发现能帮助我们更多了解早期人类的生活和生存策略,当时人们获得猎物、躲避被捕食、保存肉食的技术已经非常多样,发展出了令人吃惊的适应能力,与那些据推测已经灭绝的物种截然不同。

25万年前的餐刀是什么人种留下的?我们还没有头绪。但它证明在现代(准确地说是现代人最亲近的那个支系)走出非洲前,中东已经有相当聪明的人群了。他们怎么会后来者排挤和消灭的呢?一连串引人入胜的谜题,需要更多考古和分子人类学证据去解答。



推动转基因,国家科技创新规划怎么说

新华社记者 夏冠男 林晖

近日印发的“十三五”国家科技创新规划明确,包括转基因在内的一系列国家重大科技专项将加快实施,核心关键技术要在“十三五”期间持续攻克,在战略必争领域抢占未来竞争制高点。

今年以来,在中央1号文件、全国两会以及农业部4月份召开的新闻发布会中,都曾提出支持转基因发展。那么,此次规划印发又透露出哪些信号?

信号一:强化转基因科研抓好知识产权

事实上,早在2008年,国务院就批准设立转基因科技重大专项,以转基因生物新品种培育为目标,获得一批具有重要应用价值和自主知识产权的基因,培育一批重大转基因生物新品种,提高农业转基因生物研究和产业化整体水平,为我国农业可持续发展提供强有力的科技支撑。

据农业部提供的数据显示,启动实施转基因专项以来,我国已建立起涵盖基因克隆、遗传转化、品种培育、安全评价等全链条的转基因技术体系。比如,克隆具有重要应用价值的抗病、抗逆等性状的关键基因137个;水稻转化效率由1%提高到40%以上;育成新型转基因抗虫棉新品种147个……这些成果打破了发达国家跨国公司基因专利的垄断,自主基因、自主技术、自主知识产权的研发能力显著提升。

值得关注的是,除了继续实施转基因重大专项,此次规划还面向2030年部署启动了新的重大科技项目,实施种业自主创新重大工程,重点突破良种选育、分子设计育种等现代种业关键技术,为国家粮食安全战略提供支撑。

中国农科院作物所玉米系主任、研究员张世煌说,规划的印发,重在强调强化转基因科学研究,但也不能忽略自主知识产权建设,即牢牢掌握一批自主知识产权的基因。

农业部相关人士曾透露,“十三五”期间要研究玉米转基因的产业化,但目前没有合适的品种。张世煌说,从这个角度来看,我国转基因产业发展存在一些缺陷的部分原因是缺乏自主知识产权的基因。因此,转基因科技重大专项和规划都强调创新能力建设,其实是要求我们也要加强自主知识产权能力建设。

同时,张世煌等专家还表示,转基因科研和常规育种科研不能偏废。科研机构 and 人员要清楚认识到转基因和常规育种这两种技术之间的关系,只有做好常规育种平台,转基因技术才能更进一步。

信号二:研究技术和应用推广均以安全为前提

目前,对转基因相关争论的焦点仍集中在转基因产品是否安全。业内专家表示,规划透露出强烈信息,我国在转基因科研以及推广应用领域的态度是慎重的,是以确保安全为前提的。

“我国在转基因安全方面有一套完备的安全评价体系。”国家农业转基因生物安全委员会委员、中国热带农业科学院副院长郭安平说。

(下转第三版)