

民用核聚变研究进入新阶段,专家呼吁——

抓住机遇,中国氦科技需迎头赶上

本报记者 刘园园

“随着民用核聚变能源技术的发展,现有的氦科技水平,已无法满足未来聚变堆开展大规模操作的应用需求,必须发展与之相适应的氦科学与技术。”

今年是国务院批准设立“国际热核聚变实验堆(ITER)计划专项”,全国人大常委会审议通过国际热核聚变实验堆计划及ITER组织正式成立三个重大事件十年的里程碑年。我国核物理专家彭先觉院士在11月23日至24日召开的香山科学会议上,发出如此呼吁。

核聚变研究已向能源堆方向发展

氦,是一种具有放射性的氢同位素,可与氢的另一种同位素氘发生核聚变反应,并产生大量能源。这是目前地球上最容易实现的核聚变反应。相比核裂变,这种核聚变能源

更为清洁安全。

“在氦-氦核聚变反应中,氦为天然存在的稳定核素,储量丰富且易于提取;而氦为人造核素,必须使用专门技术获取。”科技部ITER执行中心潘传红研究员介绍,这就使相关核科学与技术成为开发核聚变能源进程中必须掌握的核心技术。

ITER的基本原理也是氦-氦核聚变反应。这项计划由中、欧、日、韩、俄、美、印等多个国家和地区共同参与,是我国迄今参与的规模最大的国际科技合作计划。

彭先觉介绍,以参加ITER计划为契机,2008年我国启动了ITER计划专项国内配套研究工作。其中包括中国磁约束聚变工程实验堆(CFETR)的概念设计研究。

“ITER的建造说明核聚变研究正向核聚变能源堆的方向发展,而聚变能源堆的建设和运行必须得到核科学技术的大力支持,同时也对核科学技术提出重大挑战。”中国科学院

等离子体物理研究所万元熙院士说。

材料、器件和设备仍是短板

“最大的机遇和挑战,就是对氦的操作从克量级跨越式上升到公斤量级。”中国工程物理研究院研究员蒙大桥在接受科技日报记者采访时说。

蒙大桥解释,未来ITER开始运行后,氦氦等离子体将会在温度高达1亿摄氏度的反应堆中燃烧。要保证这个“人造太阳”不熄火,需要大约3公斤的氦在复杂的管路中不断循环,而以往大多以克为单位,甚至以居里(相当于万分之一克)为单位。

“同时处理这么多的氦,会涉及众多科学技术问题。”蒙大桥说,比如需要提高对氦的处理效率,因为处理慢意味着管路中将滞留更多的氦。另外,聚变装置中极端高温、高辐照,材料的原有性能容易失效,而氦又十分容易渗透,这

也对涉氦材料和设备提出极其苛刻的要求。

彭先觉介绍,目前我国氦科学技术虽在某些方面取得可喜进展,但整体上与欧、美、日仍存在明显差距。例如,仍缺乏数百克甚至公斤级氦操作的工程可行性验证试验。而且由于基础薄弱,国内涉氦材料、器件和设备的研发能力仍是短板。

“中国应以ITER的建设和CFETR的规划作为重大工程牵引,带动氦的处理工艺,涉氦材料和设备,氦的分析、测量和监测等一系列氦科学技术的发展。”蒙大桥说,与此同时还可以围绕氦的排放、氦的安全操作等制定相应的规范和标准。

中国工程物理研究院材料研究所所长罗文华研究员也呼吁,国内相关科研院所、高校和企业应广泛联合,进一步对聚变氦燃料循环所涉及的技术和工程问题开展系统、深入、全面的研究,以支撑我国聚变的跨越式发展。(科技日报北京11月26日电)



普速列车也可智能支付

11月26日,中国铁路北京局集团有限公司天津客运段在T253次普速列车上首次推出“铁道宝”智能支付服务,旅客可以使用银联卡、微信、支付宝等多种支付方式进行消费,这是天津客运段继今年7月在高铁列车上推出“铁道宝”后的又一新举措。

图为乘务人员使用“铁道宝”智能支付POS机为旅客提供刷卡支付服务。

新华社发(杨宝森摄)

中关村绘出未来三年人工智能产业蓝图

科技日报讯(记者蒋秀娟)“着力突破五类关键核心技术、建设五大开放创新平台、开展六项行业应用示范、实施六类政策,争取到2020年中关村在人工智能领域形成具有国际竞争力和技术主导权的产业集群。”近日,在首届中关村前沿科技创新大赛闭幕式上,中关村管委会主任翟立新正式对外发布《中关村人工

智能产业培育行动计划(2017—2020年)》。

与世界领先国家相比,我国人工智能在部分领域已经实现核心技术重要突破。“中关村作为我国首个国家级高新区和国家示范区肩负着先行先试引领代表的重要使命,时刻瞄准全球科技创新最前沿,不断催生重大前沿科技创新成果和实现产业化,是我们的核

心任务。”翟立新说。

据了解,作为全国首个地方性支持促进人工智能产业发展的政策,中关村将聚焦于“人工智能芯片及传感器技术研发,人工智能操作系统和基础软件,人工智能核心算法,人工智能应用及系统集成技术,人工智能基础理论及前沿技术研究”五类关键核心技术的突破。翟

立新介绍,未来3年中关村在人工智能领域将培育5家以上领军企业,50家以上行业细分龙头企业,形成超5000亿元产业规模。

事实上,中关村发展人工智能产业的基础和优势明显,目前已经形成国内最大、最有实力的人工智能创新集群。这包括:拥有全国一半以上的人工智能骨干研究单位和一批知名专家、团队;全国42.9%的人工智能创业公司也来自中关村,商汤科技、寒武纪、地平线等均已为我国各个细分领域的创新企业,百度被国际公认为人工智能综合实力最强的企业之一。

他的归来,能让某国航母演习整个舰队后退100海里

2009年12月24日傍晚,伦敦希思罗机场的候机室异常冷清。这是圣诞来临前的平安夜,大多数人都选择在家中欢度节日。

一个黄皮肤、黑头发、戴着眼镜的中年男子,独自在落地窗边的座位上,望着机场跑道出神。他脊背挺得笔直,身上的黑色呢子大衣被宽厚的肩膀撑得满满的,手边只有一件手提箱和一个黑色的双肩包。

没有人知道,这个人就是在英美等国盛名远扬的航空重力物理学和深地探测领域的传奇人物——黄大年。他主要研究一种高级“CT机”,透视的对象不是人体,而是人类脚下的大地和浩瀚的海洋。

“是时候回去了。”黄大年喃喃自语,低头看了一眼手中那张国航938航班的机票。中转站:北京;目的地:长春。

就在几天前,他刚刚把妻子张艳送上了这趟飞往中国的航班。张艳父亲病危的消息传来时,她什么都不顾地赶回了长春。

想到妻子这阵子憔悴的样子,黄大年的心一下子缩紧了。他的思绪不由飘回到半年前高平的到访。

高平是国土资源部科技与国际合作司副司长。2009年初,她把国家启动“千人计划”的消息传给了黄大年。

5月,正是剑桥最美的时节。按动门铃前,高平在黄大年家的花园洋房门口转悠了一小会儿。虽然早就听说大年是诗弄花草的高手,还真没想到他家的花园竟然有这么美。娇嫩的青藤从一楼爬上二楼,从墙里蜿蜒到墙外。花园里的樱桃树上,圆溜溜的小樱桃挂满枝头,像是晶莹剔透的玛瑙。

“高平,快进来!咖啡煮好了!”屋子里传来又急又重的脚步声,还有黄大年清明透亮的嗓音。

合影,房间里飘着咖啡的醇香,阳光给客厅铺上一层柔曼的轻纱。

寒暄了一会儿,高平入了正题,可是一开口,语气却有些游移,“大年,我一直特别希望你回来,但是现在看了你的家,还是想劝你,你是不是再好想一想?毕竟黄满还在上大学……”

“高平,我已经考虑得很清楚了,早就该回去为国家做点事情了。”黄大年身子前倾,坐得笔直,急切地接过了他的话。

“国内可能比不了国外的条件,你和张艳现在周末就能出去郊游,在国内可能就是五加二、白加黑,还可能会遇到你本来没必要受的苦……”

“你知道的,物质条件对我一点儿意义都没有。”黄大年诚恳地望着她说,又站起身来,用手指了指窗外,“你看,我在这儿,充其量就是个花瓶,过得再舒服,也不是主人……我真的不用再想了,已经想好了!”

高平见他态度坚决,又转向对坐在一边沉默不语的张艳说:“你呢?妹妹?你舍得回吗?大年回去有他的事业,你回去呢?”张艳看了看他,又看了看高平,脸上始终挂着淡淡的微笑,“大年去哪儿我去哪儿。我知道他,他想做事。”

她的眼里,有藏不住的深深的依恋。她知道,为了这一刻,他已经等了太久了。可是,她也难以割舍这苦尽甘来的剑河生活啊!这里,有他们亲手布置起来的房子,有还在读书的女儿,有她成功经营的两家中医诊所,有简单平静的田园生活,还有相濡以沫的所有记忆;他艰苦求学,她守家烧饭;他熬夜研究,她捧上夜宵;他养花,她种菜,岁月静好……

她知道,一路走来,他有多少骄傲的笑容,就有多少辛酸的泪水。

1992年的那个寒夜,初到英国,找不到住

宿地,他在街边的电话亭里“蹲”了一宿;1997年,重返英国,进入英国ARKeX公司工作,语言刚过关又遇文化隔阂,他深感融合之难,常常辗转反侧。

人到中年,黄大年可谓功成名就,可他心中却仍有一种难以填补的失落。那其中,有“总把他乡作故乡”的惆怅,也有“万里长城家,一生唯报国”的豪情。

这些年,每当黄大年听说有国内师生要到英国访学开会,他会连夜打扫卫生、购置食品,把自己的家当成他们旅途辗转的接待站;当他听说大学同学家中困难,身体抱恙,他会用最快速度冲到邮局,为同学汇去几千元钱;当他得知北京要申办奥运,他发动一批留学生走上街头,担任奥运志愿者;当他渐渐在国际上有了名气,就利用各种假期回国讲学,介绍各国专家到吉林大学做讲座,以至于后来为了方便接待他,学校专门为他创设“流动编”教授岗位……

岁月见证,当初那个从大山深处坐着绿皮火车、颠簸四三天到校报到的青年,凭借不懈的努力,成为改革开放后新一代知识分子中当之无愧的佼佼者。

多日后,当黄大年载誉归来,祖国已今非昔比。空气中,仿佛处处涌动着创新的因子,那个深埋在他心中的“报国梦”就如火山喷发,喷薄激烈,势不可当。

每一次,在圣诞假期回母校讲学,都是大雪纷飞的寒冬时节。黄大年总是一大早就来到学校操场,踩着厚厚的积雪走一走,然后热烈拥抱前来欢迎他的“同门师兄”,一道去往“地质宫”。

两个多小时的讲座结束,他常会微笑着问同学们还有什么问题?然后继续和大家聊上个大小时,茶水早已放凉也浑然不觉。一次次越洋穿梭,回国这个想法,渐渐从朦胧的怀旧化作浓烈的渴望,成为他心灵

深处激情澎湃的涛声。

2008年除夕夜,黄大年邀请外国朋友到家中聚会,大家被中国的饺子和春节晚会吸引了。他十分兴奋,一晚上都在给大家普及中国文化。后来,他一下子停住讲话,看着荧屏,出神听着,眼中涌出了泪,此时电视里正响起《难忘今宵》:“共祝愿祖国好,祖国好。”

张艳知道,大年放不下祖国。这里纵使千好万好,也无法取代那片生他养他的土地,也无法取代那个实现他梦想的母校。他只愿做祖国大地上一株傲然挺立的松柏,而不再是剑河柔波里一条随风摇曳的绿草。

一天,黄大年收到母校——吉林大学发来的邀请,希望他借国家“千人计划”实施的契机,回长春去工作。当他兴冲冲回到家,把这个消息告诉张艳时,妻子知道他一直在思考的问题终于有答案了,而她一直在纠结的选择终于摆在了面前。

望着他激动的神情,她一时竟不知该怎么回答。而他,看出了她的犹豫,心中竟有些慌乱,脱口而出一句半开玩笑的话:“这一次,你要是不跟我回国,咱们就只能离婚了啊!”她一愣,眼圈红了。他上前轻轻抱住她的肩膀,劝慰道:“你不跟我回去,我没法全心投入工作。”

那一晚,夫妻俩再没说什么。对着月光,他们坐在钢琴旁,你弹我唱,重温了恋爱时最爱的那首《爱在深秋》:“有日让你倚在深秋,回忆别去的我在心头,回忆在这一刻的你,也曾泪流……”

等到女儿放假回家,他和女儿促膝长谈:“潇潇,有这样一个机会,爸爸等了很久,我想回到中国去。”

潇潇知道,爸爸早就有这个想法。她敲了敲他的肩膀,笑着说:“爸爸,我支持你,这个想法挺好的!我一个人在这里没有问题。”原本,时任吉林大学地球探测科学与技

众说十九大

本报记者 矫阳

以高铁和重载机车为代表的轨道交通产业,已成为中国享誉全球的一张名片。进入新时代,轨道交通产业如何按十九大报告提出的新要求向前发展?应向价值链高端攀升,打造世界级先进制造业集群?党的十九大大代表,中国工程院院士、中车株洲电力机车研究所所长董兆伟(以下简称中车株洲所)丁荣军如此说。

作为我国轨道交通装备领域的领军人物,丁荣军扎根轨道交通装备产业30余载,倾心致力交流传动与网络控制技术的研发和成果转化,率领科研团队,形成了一大批专利技术和系列新产品。近年来,又自主研发了国内首套永磁牵引系统、8英寸IGBT芯片等核心产品。

如何让产业向价值链高端攀升?必须集中优势资源做大做强龙头企业,并以此提升整体产业水平,让轨道交通聚焦发展技术含量高、附加值高的产业环节。”为此,丁荣军特别强调创新驱动,建

(上接第一版)

北京工业大学2016年5月为建设单位所编制的环境影响报告称,西双版纳国家级自然保护区由勐腊、尚勇、勐仑、勐养、曼搞等互不相连的5片组成,总面积约24.12万公顷,占自治州总面积的12.7%。回龙山电站工程及线路离勐仑保护区相对较近。

勐仑保护区在地域上与州级保护区——罗梭江鱼类保护区基本重叠。这里拥有较完好的热带雨林生物多样性生态系统,澜沧江纵贯境内,初步查明,境内有野生和天然鱼类107种,占全国总属数的40%。

《中华人民共和国自然保护区条例》第三十二条规定:“在自然保护区的核心区和缓冲区内,不得建设任何生产设施。在自然保护区的实验区内,不得建设污染环境、破坏资源或者景观的生产设施。”

建设与开发能否实现共赢

一位知名的鱼类学专家对科技日报记者表示,罗梭江是众多大型珍稀鱼类洄游繁殖的产卵场,一座79米高的大坝,是否会导致一些鱼类的灭绝还不好评估,但影响是可见的。”

云南省环境保护厅在前文所述环境影响报告书的批复中也认为,电站距离罗梭江鱼类自然保护区试验区3.4千米,工程建设将对南线河口产粘沉性鱼类产卵场和曼赛河口下游产卵场产生较大影响,导致鱼

类生境产生较大变化。

该批复要求,建设方须依法承担责任,采取集运鱼系统过坝、人工增殖放流、人工模拟产卵场和完善罗梭江鱼类自然保护区等补偿措施。要建设鱼类人工增殖放流站,进行野生亲本捕捞、运输和驯养。要在库区及支流放流又尾鮠、丝尾鲮等受影响鱼类,并对增殖放流结果进行跟踪监测。

此外,云南省环境保护厅还要求建设方应建立人工产卵场,建立鱼类栖息地保护区,开展澜沧江支流保护生态补偿机制研究。

而上述鱼类学专家告诉科技日报记者:“如果这些措施能严格执行的话,在一定程度上会减少建设对鱼类生态环境的影响——这是最理想的情况,但仍不能完全消除影响。”

据该专家介绍,在其他一些电站也有类似措施,但有的执行几年后就不再执行;有的虽然年年进行增殖放流,但放流的并非根据野生亲本捕捞和驯养的鱼苗,种类也难以齐全,还有的放流的是常见鱼种……因此加大对运营者的有效监管,成为各地、各级环保部门的一项重要工作。

“在监管全流程中,应有水生生物专家介入,进行鱼类种苗的培养鉴别,提供最优化的建议,将建设与开发对生态环境的影响降低到最小程度。”该专家说:“从长远来看,这些生态补偿措施的效果还有待观察。”

(科技日报昆明11月26日电)

大地之子黄大年(二)

米七三的头不算高。此刻,他站在中心,却像是将军点兵。他用目光扫视一圈,对所有人做了告别的致意。

一个从剑桥毕业的青年科学家激动地落泪了,他听过这个中国人讲起他的祖国,过来接住了他。

一个获得过诺贝尔奖提名的科学家走了过来,拍了拍黄大年的肩膀,又和他紧紧握了握手,默默转身离开。大家纷纷围了过来,用同样的方式,与他郑重告别。

国际航空物理学家乔纳森·沃特森后来回忆说:“当黄教授离开英国返回中国的时候,我们特别悲伤,对他的为人以及事业上的成就都非常尊重,许多人想让黄教授留下。”

有人曾说,每个人都有自己的生存法则,只有读懂了他独特的思想,才能理解他人生的潮起潮落、云卷云舒,才能理解他选择中的山高路远、激流勇进。

祖国,就是黄大年的人生归依。读懂了这两个字,就会明白为什么再好的物质生活也不能动摇他的志心,再多的名利诱惑也不能拖延他的脚步。

短短几个月,黄大年放弃了公司股份,处理了部分家当,和妻子商定把女儿留在英国独自完成学业,毅然决定回国。

一天,有人联系张艳想要接手诊所。从早晨等到中午,黄大年都没有联系上张艳,心里放心不下,赶去赴诊所。

推开大门,径直走进屋里,眼前的一幕深深刺痛了黄大年,曾经井井有条的柜子凌乱不堪,药品、器械散落一地,张艳就坐在地上,守着这些年攒起来的“宝贝”,默默流泪。

原来,来人只是看中了诊所的位置,而这些物品需要张艳自行处理。“她是学中医的,那是她一辈子的梦想啊!”黄大年一步迈了过去,一把就把她搂在怀中。直到多年以后,他和友人说起那个时刻,依旧痛彻心扉。……

飞机巨大的轰鸣声打断了思绪。再过几个小时,黄大年就要永久回到长春,回归母校了。18年的英伦生活,从此“挥一挥衣袖,不带走一片云彩”。(未完待续)