



煤田火灾:科学缘何挨不上边儿

■本报见习记者 王珊

蓝幽幽的火苗呼呼地蹿出地面,伴随着漫山遍野的烟气,还有扑面而来的炙人热浪……这是新疆某地的煤田火灾现场。煤层暴露在空气中氧化自燃等,如果处理不当,都会进而引起大规模的煤田火灾。

新疆拥有非常丰富的煤炭储量,预测储量达 2.19 万亿吨,接近全国的一半。然而,这一片丰富的资源却时时伴随着燃烧殆尽的风险。

火势严重

煤火的燃烧,严重地吞噬着煤炭资源。据统计,截至 2008 年底,新疆在燃的 49 处煤田火灾每年燃烧损失 855 万吨煤炭资源,直接经济损失约 16 亿元人民币。

“随着燃烧规模的不断扩大,每年被燃烧的煤炭资源量也在不断增加。”一位不愿具名的专家表示。

以新疆水西沟矿区的煤田大火为例,1990 年,当地火区面积为 6.12 万平方米,2011 年则为 12.42 万平方米,增幅为 2.03 倍,灾情恶化速度很快。

在严重吞噬资源的同时,煤田大火还严重威胁矿区的安全生产。“一些大煤矿旁边,也有大大小小的起火点。”国家减灾中心原总工程师、中国国家遥感中心全球变化与可持续发展研究部主任李京指出,治理不当的话,会对煤炭资源带来毁灭性的影响。

事实上,在北方北纬 36 度以北,从帕米尔高原到大兴安岭西坡范围内的煤田,都有煤火在燃烧。

前段时间,新疆鄯善县柯柯亚和拜城县台勒维丘克煤田火灾实现全面熄火,当地脆弱的生态环境和 1400 余万吨煤炭资源得到有效保护。这是一个让人振奋的消息。

然而,事实上,与燃烧速度相比,火区治理的速度

远不及火区规模扩张和新火区产生的速度。早在 2012 年,新疆农机局农机处处长胡建就透露,新疆新生火区的数量也以每年两三处的速度增加,燃烧面积以每年 34 万平方米的速度扩张。

治标不治本

近些年来,国家加大了对煤田灭火工程的投入,火灾区随处可见大规模的动土工程。然而,在专家看来,工程性的投入只能解决面上的问题,要想治本,必须作深入的科学研究。确定火点的位置、研究其形成机理和扩散趋势……并针对具体问题采用相对应的工程性措施。

不过,相较于灭火工程的大幅度投入,国家对相关科学研究的支持却“屈指可数”。

“很遗憾,科研上相关的项目支持很少。”沉思良久,李京才说出了这句话。

北京师范大学减灾与应急管理研究院副院长武建军说,现在的治理主要是针对容易发现和有明显发火特征的火区。

打钻、注水、注浆和黄土覆盖,这是我国主要采用的灭火方法。“怎么开挖,怎么灌浆,从某种程度上说,这只是和盖房子、铺路差不多。”李京说。

而且,水的灭火利用率较低,在中国矿业大学安全工程学院教授倪晓星看来,从提高水的灭火效率来讲,也需要开发一些新思路与新方法。

事实上,很多正在治理的火点,已经燃烧了几十年。“如果能够早些发现火点,采取措施,火区的规模和治火的投入也不会像现在这么大。”李京说,而这都是基础研究亟须解决的问题。

并且,仅是进行工程性灭火,不排除会出现“这边刚灭完,没多久火又起来了”的问题。

科学统筹布局

煤火正在以疯狂的速度蚕食着宝贵的地下煤炭资源。

为了解决中国的煤火及其影响,2003 年至 2010 年,在中国科技部国家遥感中心和德国宇航中心的共同主持下,中德煤火合作项目启动,武建军是该项目第二阶段的中方总协调人。

当时,项目组织了国内外 100 多位专家,设计的研究内容很全面,针对性也很强。对于探究煤火的科学机理和监测方法来说,这是一个机遇。然而,有多少经费做多少事情。项目并没有达到所设计的目标。

“德方的项目研究经费比较充足,中方的合作经费支持却一直跟不上,中方项目的研究目标只能集中在监测、探测技术方面。”武建军说,“项目结束后,由于无法得到后续研究项目支持,很多专家都放弃了煤火方向的研究工作。”

武建军本人亦是如此。在他看来,这与国家对煤火认识不足及管理体制有很大的关系。

“一直以来,煤田火灾的治理,职权归属很不明晰。它既没有纳入自然灾害管理的范畴,也没有被划入安全生产事故领域中去。”武建军说,这是非常核心的问题。

也正是因为这样,煤田火灾的科学研究很难有相关行业部门的项目支撑。熊熊大火之前,本应打前阵的科学研究却有点挨不上边儿的意味。

当务之急,武建军表示,必须要明确煤田火灾的管理领域划定,加强相关行业部门的支撑和管理。在此之下,加紧对煤火发火规律、影响因素以及监测和探测技术的研发。

李京也持类似观点。他表示,必须从国家层面意识到,煤田火灾治理的紧迫性和重要性。

第二届 IT2020 高端论坛在京举行

本报北京 10 月 28 日讯(记者陆琦)“云计算和大数据时代已经到来,而且已经深切改变了人们的工作和生活方式,这势必重塑全球科技和经济竞争格局,为中国经济引擎升级带来新的挑战 and 机遇。”中国工程院院长周济在今天举行的第二届 IT2020 高端论坛上如是说。

云计算被认为是继大型计算机、个人计算机和互联网之后又一次科技浪潮,是新一代信息技术的核心。对此,周济表示,云计算的发展改变了用户对计算资源的使用方式,使得用户从以桌面为核心转向以网络为核心;同时也表现出了极大的产业带动力。

周济强调,我们在享受云计算、大数据带来的便利时,也应该清醒认识到,还有很多具体的技术问题尚待解

决。在全球网络空间体系下,如何维护信息安全也成为各国面临的一项新课题。

中国工程院副院长陈左宁也指出:“IT2020 并不是一个‘未来的话题’,在短短几年内,IT 技术将给整个社会带来翻天覆地的改变。”

目前,数据正成为与物质资产和人力资本相提并论的重要生产要素。在中国工程院院士高文看来,大数据是最近十几年产生的一种资源,它能给我们带来很多财富。

本届论坛由中国工程院和美国国家工程院共同主办,来自中、美及全球各地的学术界和产业界的领导者及专家学者会聚一堂,聚焦未来数年内影响中国乃至全球行业和经济发展的数据、云计算和新兴 IT 趋势。

《2014 研究前沿》发布百个热点

本报北京 10 月 27 日,中科院文献情报中心与汤森路透旗下的知识产权与科技事业部联合举办《2014 研究前沿》报告发布暨科学家论坛,共同发布《2014 研究前沿》报告,遴选出 2014 年排名最靠前的 100 个热点研究前沿和 44 个新兴研究前沿。

中科院副院长李静海在致辞中指出,这份报告可以提供最新进展及信息,更重要的是激发科学家们思考。当今科学技术正在经历深刻变化,必须打开各学科的界限,进行学科交叉、综合以迎接学科革命。

《2014 研究前沿》涉及自然科学和社会科学的 10 大学科领域。新兴前沿是近两年出现的“最年轻”的研究前沿,论文平均发表年均在 2012 年 7 月份之后。同时,中科院文献情报中心研究人员还遴选出 10 大学科领域的 19 个研究前沿并进行深入分析。报告发现,针对 Maxent 等物种分布模型预测物种的潜在分布、全基因组关联分析、CRISPR/Cas 基因编辑技术、功能性金属有机骨架化合物、希格斯玻色子观测、高能量子效率聚合物太阳能电池、移动健康技术等领域的研究非常活跃。

科学时评

主持:张林 彭科峰 邮箱:zhang@stimes.cn

科研经费报销应特殊对待

■彭科峰

日前,被誉为“中国性学第一人”的中国人民大学教授潘绥铭因“科研资金使用不明”遭到行政处分,从二级教授降为三级教授,退休年龄也降为 60 岁。潘绥铭长期主持对中国性工作者的大型访谈,因给性工作者访谈报酬却无法开具发票,“科研资金使用不明”与此有关。

当前,科研经费管理是社会关注的热点,也是中央政府治理的重点。不可否认,部分科研工作者在申请经费后,存在挪用科研资金的现象。

事实上,在自然科学界,科研人员因为工作性质的关系,无法开具正常发票的行为更加普遍。笔者曾经接触过很多从事青藏高原研究的学者。他们需要雇佣牧民的牦牛搬运科研设备,也需要支付牧民劳务费。同时,有时候他们也需要在牧民家住宿。凡此种种,科研人员都支付了费用,但却无法从对方手中获得正规发票。很多时候,他们往往要求牧民签字确认,甚至会邀请村干部盖章见证。这些行为,在研究机构层面的报销体系中,有可能被通过,但一旦审计部门对这些事项进行专业审计,则必然无法过关,极有可能被要求追回经费。

中科院武汉地区某研究所的负责人曾经对笔者坦言,只要从事野外调查工作的科研工作者,大都遇到经费无法报销的问题。在社会科学界,类似的问题也同样存在。

笔者以为,造成很多科研工作者正常经费开支却无法报销的原因,其根源在于审计人员用对待行政经费的眼光来看待科研经费,用管理行政经费的制度来管理科研经费。殊不知,行政经费和科研经费有着极大的区别,行政经费的每一笔开支,都可以有账可查,有票可报;科研经费的一些开支,却因为工作性质的关系,尤其是野外调查,往往无法找到人证或票据。有鉴于此,在强调加强科研经费管理的同时,有关部门理应对科研经费使用的特殊性、现实性进行深入调查,全面改革科研经费的报销和审计制度,既要做到不让每一分科研资金落到个人口袋里,也要做到不让陈旧迂腐的制度挫伤了科研人员的积极性。



10 月 28 日,上海交通大学机器人研究所工作人员在展示新研发的 SJT-6 仿人假肢手。它可复现人手 90% 左右的动作,通过创新研制的肌电臂带控制,让肢残患者的生活随心所欲。

该仿人假肢手具有与人手相似的外形和功能,有 9 个主动自由度,其中手部 6 个、腕部 3 个。假肢机械手通过肌电臂带控制,该臂带从人体臂端采集生物电信号,通过分析处理感知人体意图,从而实现了机械与人体之间的“接口”。经测试,该仿人机械手在操作灵活性、解码准确率等指标方面已经达到国际先进水平。

本报记者黄幸摄

“电”力不充足 记忆变模糊

我国科学家揭示工作记忆新机制

本报讯(记者黄幸)中科院上海生科院神经科学研究所李澄宇研究组通过干预“延迟期间”小鼠大脑内侧前额叶(mPFC)的电活动影响了记忆任务的学习正确率,阐明了该脑区在记忆学习过程中放电模式变化的规律。近日,相关研究论文发表于《科学》杂志。

审稿专家表示:“有趣的是,他们不仅发现了随着学习‘延迟期间’的电活动强度逐渐下降,而且阐明了神经元电活动与行为好坏之间的相关性。作者们的试验与分析过程优雅而周密,值得祝贺。”

“工作记忆”是一种重要的短时程记忆,它负责将“正在经历”的信息进行短暂的储存和运用。例如在打电话时,如果被告知一个陌生号码,则

需要在记忆中把这个号码暂时存储下来,然后将电话拨出。

研究发现,大脑的前额叶(额头后面的大脑区域)神经元的电活动对于工作记忆非常重要。但是,前额叶在工作记忆中的具体贡献机制目前还是个未知问题。具体的核心困难有两个:工作记忆是“秒”级的记忆,而传统的实验手段操纵神经元会造成长时程甚至永久性的影响,不能实现“秒”级的干预;另外,很多研究中用到的行为学范式无法区分记忆的存储与抉择等其他脑功能。

为此,研究人员训练小鼠学习一个工作记忆任务,其中记忆的存储与抉择行为在时间上相互分离。在这项任务中,小鼠先后闻到两个一样或

者不一样的气味。如果气味不一样,小鼠可以舔水从而得到水作为奖励;如果气味一样,小鼠则需要抑制自己不去舔水。在闻到两次气味之间,有一段无气味的“延迟期”。

为了检测在“延迟期间”小鼠前额叶电活动对学习记忆任务的重要性,李澄宇研究组使用了“光遗传学”这项较新的技术,特异性地在“延迟期间”对小鼠内侧前额叶的神经元进行电活动的上调或下调操作,都会使小鼠的学习正确率下降。有趣的是,一旦小鼠熟练掌握了任务,对电活动的操作就不能再影响任务的正确率。这一结果表明,“延迟期间”前额叶的电活动对学习记忆任务有重要的贡献。

院士之声

中科院院士杨乐:青年人要有志做大做好学问

■本报记者陆琦 见习记者 郭爽

“科研要从成果和方法的创新性来评价,不要拘泥于发表论文,不要游走于研究表层。科研的灵魂在于质,不在于量。”近日,中科院院士杨乐在京作了题为《科学研究和学术道德》的报告。他希望青年一代端正思想,以做大、做好学问为目标,抓住一切机会勤于动手,争取在专业领域有所建树。

杨乐以自身为例,讲述了当年将两个重要领域的基本概念联系起来时所作的工作。他还借用当年的例子告诉青年学子,科研工作不能只着眼于结果,还应从方法上进行创新与突破。同时,在研究基础和原始思想上进行创新,不断探索。“不能只是临摹描红,不能把形式作为衡量科研的标准;要在原始思想上进行科研创新,要不断思考,反复钻研,才能做出让人满意的结果。”

在杨乐看来,当前整个世界的学术事业较几十年前有了极大发展,如果希望有所建树,必然需要大量积累。“现在要想有所创新,需要厚实的基础,在基本功扎实的情况下去创新,才能取得不错的科研成果。”

杨乐告诉在场学生,本科阶段不太可能接触到所学专业的前沿科学,如果有志于做科研,一定要到研究生阶段深造。

“博士毕业并不是科研生涯的结束,而恰恰是科研的开始。”杨乐表示,拿到博士学位后的七八年是科研生涯最重要的阶段,千万不能作出一点成绩就心满意足,应当不断钻研,戒骄戒躁。同时,不能只为了毕业和学



杨乐

位,而是要有更高的追求。杨乐强调,做科研不能心存侥幸,不能存在不劳而获的思想,要对所学专业有浓厚的兴趣,对科研有执著的追求。此外,从事科学研究要有顽强的毅力、克服困难的勇气和在坚持的精神。“做科研不会一无所获,只要认真对待研究工作,就一定能作出成果。”

不过,当前“一切向钱看”的风气也在影响着学术界,导致学术风气浮躁。这不仅是年轻人的问题,老一辈科学家也应重视此类问题。杨乐坦言:“我们应该对此负责。”

他认为,读重要的文献和最新的文献,是做好科研的途径,也是撰写论文的步骤。要杜绝抄袭、作弊等不正之风,避免科研教育受到侵蚀,要坚信创新才是科研的核心。

“博士毕业并不是科研生涯的结束,而恰恰是科研的开始。”杨乐表示,拿到博士学位后的七八年是科研生涯最重要的阶段,千万不能作出一点成绩就心满意足,应当不断钻研,戒骄戒躁。同时,不能只为了毕业和学

这一结果与之前多数研究的结果不同。为了解释这种表面上的矛盾,研究组用光遗传手段在抉择期间操纵了神经元活动,观察到在学习后期和学会后确实有行为上的缺陷,从而表明前人的结果可能是因为用损毁或药理学等手段在操纵延迟期间神经元活动的同时还影响了抉择行为。这一结果还说明了用具有秒级尺度的光遗传手段研究工作记忆的必要性。

在电生理记录实验中,研究组观察到神经元群体的放电强度在学习期间要比学会以后高,对不同气味记忆的相关性电活动差异在学习期间比学会以后大,而这种差异和小鼠的学习成绩正相关。这说明在学习期间,内侧前额叶的电活动可以参与编码工作记忆的内容。

实验结果阐明了前额叶在延迟期间的电活动在在工作记忆任务学习过程中的重要性,有利于理解工作记忆这一核心脑功能的机制。李澄宇强调:“这是一个基础研究成果,还需要大量后续的基础研究才能在改进人类的工作记忆及疾病中的应用等方面取得进展。”