

评价成果动不动就是“国际领先”、“国内先进”或“填补空白”,然后就去申报奖项,殊不知诸多“科技成果”根本经不起转化的磨砺

科技成果量化评价小试牛刀

□丁佳

巨建国是个爱动脑子的人,作为中国电子科技集团投资与资本运营部的主任,他花了几年的时间,做了一件与他的头衔看起来没有什么关系的事——他要颠覆中国的科技评价体系。

这些年来,巨建国跑遍了各大科研机构、央企和军工企业,吵着要见“一把手”,给他们讲自己的理论。他的声音当然也吸引了一些人的注意。2009 年 1 月,巨建国理论的精髓变成了国家标准,《科学技术研究项目评价通则》(以下简称“科技通则”)这样一件正规的外衣,无疑给了巨建国更多的信心。

日前,有关部门组织了一次座谈会,把“科技通则”的各个试点单位召集在一起,听取意见。

“科技通则”从原来的民间流专、互相打听,到现在政府层面的试点推广,用巨建国的话说,有一种“找到组织的感觉”。

简单实用的科技成果度量衡

神秘莫测的“科技通则”其实并不是什么大部头,这个只有不到 1 万字的国家标准其实是一套具有普世价值的“科技普通话”。巨建国的想法很简单,管它是什么行业、什么学科、什么项目,套到他的这个“共生模型”中,就都能换算出个人、团队乃至整个机构每年在科研上的技术增加值。

作为标准的起草人之一,中国标准化研究院工业与消费品质量安全标准化研究所所长汤万金对这个点子颇为欣赏:“这种方法达到了‘纵向可传递,横向可比较’的目的。它使得不同行业、组织、个人的科研活动具有可比性,科研管理的效率也能充分显现。”

巨建国的这把尺让不少在科研管理一线工作的人动了心。中国印造币总公司技术中心科研管理部主任王川说自己“跟踪”巨建国已经很久了。

王川介绍说,自己的企业内部也有一套科技评价体系,但翻翻以主评出的科技成果,有许多都挂着“国际先进”、“填补空白”这样的名号。但由于没有真正得以推广应用,很难让人信服。

两年前,王川开始“偷偷”使用起巨建国的理论,她惊喜地发现上自己头疼了很久的问题有了一个答案:原来考查一项技术最合

理的指标,不是财务指标,也不是各种噱头,而是这项技术对整个人民币印制行业发展实实在在的贡献率。

“巨老师的这套方法解决了我们科技评价的一系列实际问题。”王川说,“如果拿不出一套可信的评价给领导作支撑,领导就会难免拍着脑袋作决策。”

“很多成果经不起转化磨砺”

中国电子科技集团第五十四研究所副总工程师张学庆一直非常关心科技成果转化的事情。作为全国

人大代表,从 2009 年开始,张学庆在两会上的建议就都是关于科技成果转化如何能促进经济产业健康发展的。

“当时我就觉得科技成果的评价方式出了问题,比如很多项目评价完了就去报奖,但真正的转化过程非常难。”张学庆说,“从科技成果变成产品的过程非常漫长,过程也很苦。”

张学庆去深圳调研的时候,碰到了大族激光科技股份有限公司的老板,这个老板告诉张学庆,他们花了 3 年的时间,才把一项技术变成了产品。

大族激光 56 亿市值帮它度过了成果转化的“空转期”,但对于其他一些更小的企业来说,3 年的时间却足以将它们整个拖垮。

更让张学庆胆寒的是,这些企业家们视如珍宝的“科技成果”,很多却根本经不起转化的磨砺。

张学庆在江苏考察的时候,发现大量的专利其实都是“死专利”;而高校里的教授们,手里握有大量的“成果”,也向政府要求各种条件,成果转化却依然困难重重。

“从为国家作贡献的角度,我们科研人员的确出了很多风光的成

果;但回到实践中呢?这些年来,对科技人员尤其是对科技成果的评价,一直没有一个量化的方法。”张学庆当时就有了一个模糊的概念,觉得那些所谓的成果,很多都不能叫成果。

得知张学庆的困惑后,巨建国帮他做了一个简单的实验。

他们从国家科技成果网中抽取了 500 项成果,用“科技通则”里的方法进行了一下简单的评估,发现这 500 项成果中,只有百分之十几是有可能进行转化的。

这样戏剧化的数字不可能唤不起有关部门的警觉。(下转 A2 版)

“蜘蛛人”清洗中国科技馆球幕影院

日前,为了配合参观旺季的到来,中国科技馆标志性的银色圆球——球幕影院开始了清洁工作。作为目前全球最大的 IMAX 球幕影院,中国科技馆球幕影院采用 30 米直径的半球形银幕,兼具穹幕电影放映和天象演示两种功能。但球幕影院外部的球面结构容易落灰,需要经常清洗。

在现场,吊车的吊臂伸至球幕影院顶部,数名“蜘蛛人”正在清洗其外表面。未清洗部分蒙着厚厚一层灰尘,呈灰白色,清洗完的部分,光洁的球面反射出蓝天。

本报记者 潘希 / 摄影报道

IEEE 世界机器人与自动化大会在沪举行

国内地召开。

会上,双臂迎宾机器人、智能助行机器人、教学娱乐机器人、焊接机器人、深海水下机器人……各种千奇百怪的机器人,一次次挑战着人们的想象力。

本届大会的主题是“机器人,让生活更美好”,来自世界 1700 余位一流研究者和业界专家,在为期 4 天的会议期间,将就当今机器人与自

动化研究领域的前沿方向和产业发展进行深入交流与研讨。在产业特别论坛上,还将表彰在创新性机器人与自动化技术的商业化中作出显著成就的企业家,并评选出一位机器人与自动化领域最具创新和创业精神奖得主。

香港科技大学电子及计算机工程系教授李泽湘介绍,国际机器人学会刚刚发表的世界机器人使用情

况的报告显示,中国是世界第三大工业机器人使用国,今年更有可能跃居世界第一。“这与产业升级、劳工短缺等有关。”

我国机器人的种类也同样繁多。国家“863”计划先进制造领域专家组组长王田苗告诉《科学时报》,“十一五”期间,我国投入应用的危险作业机器人、助老残机器人、月球车、水下机器人、仿人机器人,上海世博会上展示的烹饪机器人,以及在临床成功应用的医疗机器人等都证明,我国正从机器人制造大国向制造强国迈进。“十二五”期间,我国还将在民生科技、应对公共安全事件等开展创新性研究。

会上,中科院院士、中国绕月探测工程科学应用首席科学家欧阳自远作了大会主题报告,意大利帕尔玛大学教授、VisLab 公司 CEO Alberto Broggi 等知名学者也在大会报告中分别介绍了车辆自主驾驶(ARGO 车)、非结构化环境中的移动机器人(BigDog)等研究成果和最新技术进展。

整个会议安排了 6 个专题论坛、178 个主题分会,有学术论文 980 余篇在会宣读或交流。会议还举办了研讨会、机器人与自动化专业高端技术展览、机器人竞赛等 30 多场活动。

作为本次会议的承办方,上海交大在机器人和自动化领域一直走在全国前列。近年来,上海交大在深海水下机器人、服务机器人、焊接机器人、工业机器人等领域取得了突破性进展。

例如,该校自动化系研制的“交龙”服务机器人在“十一五”国家重大科技成就展上作为突出成果展出,并亮相上海世博会;水下工程所研制的“海龙”号无人遥控潜水机器人,最大下潜深度为 3500 米,是我国目前下潜深度最大、功能最强的无人潜水器,达国际先进水平;机器人研究所研制的工业机器人和机器人焊接智能化技术实验室研制的自主智能焊接机器人都曾获得国家科技进步奖二等奖,并在汽车制造、电子制造、船舶航天焊接等领域获得了有效应用,产生了显著的经济和社会效益。(黄辛)

发现·进展

我学者发现热河生物群古鸟类新属种“渤海鸟”



本报讯 近日,最新一期美国《古脊椎动物杂志》(JVP)刊登了沈阳师范大学教授胡东宇古鸟类研究组关于“渤海鸟”(Bohaiornis)的新发现。该研究发现,早在白垩纪时,早期鸟类在形态和生态上就有了高度的分化。

“渤海鸟”化石发现于辽宁建昌早白垩世义县组,距今约 1.25 亿

年,是“热河生物群”反鸟类的一个新属种,研究人员将其命名为“郭氏渤海鸟”。

反鸟类在肩胛骨与乌喙骨的关节方式上与现存鸟类相反,1981 年,英国学者 C.A.Walker 建立了一个反鸟亚纲,反鸟亚纲与包括所有现存鸟类在内的今鸟亚纲一起,构成了鸟类两大善于飞行的进步类

群。反鸟类繁盛于白垩纪,是鸟类起源之后第一支成功实现全球性辐射的类群,但与恐龙一起在白垩纪末期灭绝。

此次发现的“渤海鸟”化石保存精美,全长约 35.7 厘米,其头吻部短,上下颌都长有多枚牙齿,前后肢接近等长,具有长而弯曲的趾爪,这些被认为是以昆虫为食,营树栖生活鸟类的典型特征。

在手部的演化上,“渤海鸟”表现为原始反鸟类和进步反鸟类中间的过渡类型。此外,“渤海鸟”也保存有多枚前肢飞羽印痕和两枚末端丢失的带状尾羽印痕。渤海鸟的发现不仅进一步揭示了反鸟类的形态多样性,扩大了食虫树栖型反鸟类的个体大小减限,而且完好的保存也澄清了许多此前对该类群形态特征的模糊认识。

本研究中国胡东宇等人还提出,在鸟类个体发育过程中,四肢复合骨骼的融合和骨化滞后于复合椎体;骨骼完全骨化滞后到个体发育后期的生长方式反映出一个不同于现代鸟类、而更相似于非鸟类兽脚类恐龙的个体发育战略等新观点。本次新成果是该校继 2009 年荣获“中国十大科技进展”的发现——“赫氏近鸟龙”之后,在鸟类研究上的又一项新发现。(周峰)

一套软件可提供所有种类复杂储层评价方法

中石油发布全球首个第三代测井软件 CIFLog

本报讯 中国石油日前在北京发布了全球首个第三代测井软件 CIFLog,它首次实现了一套软件提供所有种类复杂储层的评价方法,并覆盖当今所有的计算机操作系统和语言。

据悉,CIFLog 是国家油气重大专项首先确立研发的十大关键装备之一,而且是其中唯一的大型软件装备。CIFLog 创出多项世界第一:首个基于 Java-NetBeans 前沿计算机技术建立的三代测井处理解释系统;首个可同时在 Windows、Linux 和 Unix 三大操作系统下高效运行的大型测井软件;首个系统提供火山岩、碳酸盐岩、

低阻碎屑岩和水淹层等复杂储层评价方法,并将全系列裸眼测井评价与套后测井评价集成为一体的软件。

该软件能提供包括元素俘获能谱在内的所有高端测井资料的处理,对全部国产高端成像测井装备处理解释提供支持。项目组遵循“边开发、边应用”原则,CIFLog 先后在大庆、辽河等国内主力油田及中国石油大学、北京大学、同济大学等十余所高校安装 1100 多套,形成了年处理上万井次的规模。

据 CIFLog 开发项目组组长、中石油勘探开发研究院测井所所长李宁介绍,测井回答的基本问题

就是储层在哪、储层中是油还是水、是否工业油流。

此前,从第一代只能在工作机上运行的测井软件,到第二代可以在微机上运行的测井软件,相关高端产品一直被斯伦贝谢、哈里波顿、阿特拉斯等少数几家跨国公司垄断。中石油上世纪 90 年代开发出第一代测井软件,并在其 13 家油田公司及中石化、中海油得到成功应用。而此次推出的 CIFLog,是直接从第一代跨越到第三代。

李宁透露,中国石油现已启动 CIFLog 2.0 版的研发,将联手中石化、中海油,“举全国测井之力”,尽早取得成功。(张婧)

2007 年,国家发改委公布《可再生能源中长期发展规划》,对生物质成型燃料的发展空间和产业地位都作了明确规划,其发展前景一度颇为乐观。几年之后的今天,不少研究人员认为,生物质能发展遭遇“冰河世纪”,并发出“十二五”如何破冰的追问。而生物质能就包含生物质成型燃料。

在近日举行的全国生物质成型燃料产业化发展研讨会暨第五届全国高效低排放炉具和成型机展示会上,全国生物质成型燃料技术协作组组长、河南农业大学原校长张百良作了题为《中国生物质成型燃料发展问题及政策建议》的主题报告,提出“生物质成型燃料产业是贯穿一、二、三产业的链条,其资源源于农林第一产业,其加工属第二产业,供热服务又是第三产业,是投资小、效益高、显示度强、产业富民的战略重点”。

为进一步了解生物质成型燃料的发展情况,记者近日专访了张百良。

《科学时报》:您在多个场合都建议大力发展生物质成型燃料,请具体介绍一下。

张百良:它包含三个关键词——“生物”、“成型”、“燃料”。生物质成型燃料就是把农林剩余生物质原料,如:作物秸秆、农副产品加工剩余物(稻壳、玉米芯、花生壳、酒糟、糠渣、醋糟)、林木加工剩余物(树枝、树皮、木屑等)进行粉碎脱水,然后送入专用的生物质成型机内,加工成具有一定形状、一定密度的固体燃料(简称 BDMF)。

生物质成型燃料的燃烧方式、物理形态与煤相近。它在密度为 1 时含有的热量与中质烟煤相当;含氧量高,燃烧充分,二氧化碳零排放;另外,燃烧尾气中所含的二氧化硫、氮氧化物和烟尘都大大低于煤。

《科学时报》:与太阳能、风能等可再生能源相比,生物质成型燃料有何优势?又有哪些劣势?

张百良:生物质能和风能、太阳能、水能等可再生能源的能量都来源于太阳。生物质能是可再生能源中唯一的化学能态,其载体是植物,靠植物的光合作用将二氧化碳和水合成有机物,同时释放出氧气;风能、太阳能、水能都是物理能态,风能的载体是大气,水能的载体是水。

生物质成型燃料是可再生能源中唯一可以以固体形式储存、运输、转化的化学态能量。转化后排出的二氧化碳可重新被植物吸收,成为生物质。原料多样,遍布地球陆地水域,十分丰富,使用方便简单,投入小收效快,是农民增收的战略性新兴产业;而其他可再生能源使用则有选择性、局限性、投资大。

然而,生物质资源也有能量密度较低、储存、运输不便、季节性性强等技术性问题。但这是可以解决的。

《科学时报》:请您谈谈生物质成型燃料的发展历程,国内和国外的发展状况。

张百良:从 20 世纪 30 年代开始,日本、西德等就开始研究成型技术。进入 20 世纪 70 年代以来,随着全球性石油危机的冲击和环保意识的提高,世界各国越来越重视开发和高效转换生物质能。

美国上世纪末,已在 25 个州兴建了日产量为 250~300 吨的树皮皮成型燃料加工厂,进行工厂化生产。

西欧国家先后研制生产了冲压式成型机、颗粒成型机。意大利、丹麦、法国、德国、瑞典、瑞士、比利时等国相继建成生物质颗粒燃料成型生产厂家 30 多个,机械驱动活塞式成型燃料生产厂家 40 多个,成型设备及成型燃料进入了商业化运作阶段。1995 年前后,瑞典、丹麦、奥地利等国大力推进这一领域的产业化,民用锅炉、工业锅炉及小型热电厂开始使用生物质成型燃料,并实现了各自的标准化生产,开始向国外出口技术和设备。

20 世纪 80 年代初,颗粒成型技术获得突破。东南亚国家生物质成型燃料行业发展迅速,泰国、印度、越南、菲律宾等国先后建成多家生物质固化、碳化专业生产厂。

国外目前对秸秆的收集已随着农业机械化的高度发展得以较好解决,但规模化生产的秸秆储存还有不少问题;颗粒燃料加工中设备快速磨损仍然是推广应用的障碍,发达国家采用批量换件的办法使生产正常运行,但维修成本很高,生物质成型燃料的价格也是我国的 2~3 倍。燃烧沉积腐蚀问题国外也还处于研究阶段。除了采用机械办法清理外,目前还没有突破性进展。

据国际颗粒燃料网报道,2010 年全球有 650 家企业生产成型燃料,年生产能力达到 7000 万吨左右。我于 1989 年专题考察了欧洲成型燃料的发展状况,提出了发展我国成型燃料的建议,但当时各方面条件都不具备;20 世纪 80 年代,我国又开始引进螺旋推进式秸秆成型机。同时开展了生物质压缩成型技术的研发,至今已有 20 年。1990 年后,机械螺旋式、柱塞式成型技术得到发展,20 世纪 90 年代期间,河南农业大学研制成功了 HPB 系列液压驱动柱塞式成型机(大棒型)。

目前,我国生物质成型技术已进入产业化规模发展阶段,呈现出企业积极参与、国家导向逐步加强的特点。国内主要设备类型有:机械螺旋推进式、液压双缸冲压式、环模挤压式、平模挤压式、以木质为主的颗粒型,以秸秆为主的块(柱)状成型燃料成为发展的主导成型机。

近几年,江苏、河南、辽宁、安徽、山东、河北等地开始将成型设备进行示范推广,针对结渣和排烟问题设计的半气化炉具,在技术上有不少进展。设备生产、燃料加工、燃烧配套及营销企业各省都有多家投入运营,政府环保、能源主管部门也开始给予支持和帮助。新的产学研结合的研发单位在生产中发挥了重要作用。

2010 年后,中国成型燃料生产量有了较大提高,中国式秸秆成型机基本定型,快速磨损等问题得到进一步解决,新的经营模式开始建立。年生产总量突破了 200 万吨,社会认可程度大大提高。

《科学时报》:请具体谈谈生物质成型燃料技术的突破情况。其难点主要在哪里?

张百良:生物质成型燃料技术难点有三:以秸秆为主要原料的成型机快速磨损;生物质燃烧的结渣、沉积腐蚀、原料的湿储存等技术问题;还有管理模式及政策扶持等问题。

快速磨损是国际同行共同关注的难题,我国在技术上基本解决了该问题,使原来的维修周期由 100 多小时提高到 800 小时。另外,秸秆中含有较高的碱性氧化物,这些氧化物与燃烧粉尘在高温时易形成低熔点熔融渣,阻碍通风,最后会被停炉维修。国外处理此类故障均采用机械法进行过程粉碎除渣。(下转 A2 版)