

“地沟油”航班：别高兴太早

■本报实习生 李晨阳 见习记者 郭爽

3月21日,我国首个“地沟油”航班成功载客飞行。执行此次航班的客机由50%航空生物燃料和50%传统石化航油组成的混合燃料驱动,而这种生物燃料,正是由俗称“地沟油”的餐饮废油转化而来。据称,相对于传统航空燃料,每吨此类生物航油至少减排35%。

地沟油竟能把飞机送上天,不仅变废为宝,而且绿色环保,这样的消息听起来令人振奋。可是,对于该技术的前景,专家有着不同看法。

地沟油变身难不难

据介绍,地沟油主要来源于动植物油脂,其基本成分为含16~22个碳原子的甘油三酸酯。但是航空燃料的碳链长度却需要维持在8到16个之间。

“由于高空温度较低,航空燃料的凝固点不能高于零下40℃。此外,航空燃料必须具备较高的能量密度。”浙江大学能源清洁利用国家重点实验室教授程军向记者解释道,如果碳链太长,凝固点就会过高;而碳链过短,或是含氧量太大,就无法达到需要的热值。

因此,碳链较长且含氧量高达13%的地沟油要转化为航空燃料,就必须通过化学反

应裂解为较短的碳链,并且进行加氢、脱氧,同时还要控制热值过低的芳香烃的含量(不得高于20%)。

在有的专家看来,这可谓小菜一碟。“这项技术难度并不算大。催化剂、工艺都是现成的,也不需要多么苛刻的反应条件。”中国石油大学教授李春义如此评价。

但北京化工大学教授邓利则有不同看法。他指出,由于地沟油的成分不稳定,杂质较多,因此不同批次的地沟油对反应条件的要求也不同。如何找到普遍适用的高效催化剂和工艺,都是未来商业化需要解决的瓶颈问题。

大不起来的规模

用来炼制航空燃油的地沟油从哪儿来的?程军告诉记者,国家要求各地市把对地沟油的管理纳入重点工程,逐渐建立起地沟油监控、收集系统。一些城市的环卫部门专门组建了油脂回收队,回收到的油脂以及餐厅、酒店的餐饮废油必须提供给特许经营的地沟油公司。

但问题在于,这些回收来的地沟油够用吗?

“实际上,地沟油并不像我们想象的那么充裕。”李春义说。他在调研中发现,相当一部

分地沟油被作为家禽、家畜饲料消耗了,还有一部分被送到化工厂制成香皂和洗涤剂,能用来炼制航油的地沟油所剩不多。

“我认为生物航油的前景并不佳。因为回收地沟油的成本比直接买油还高,如果没有国家补贴,怎么做得下去?”北京航空航天大学教授李锋表示。就像风靡一时的秸秆发电,当人们知道秸秆还可以用来发电时,就开始哄抬回收价格。地沟油亦是如此。

此外,目前各国的“地沟油”航班都不会单纯倚靠生物航油来驱动,而是和普通石化航油调和在一起使用。对此,专家也有不同解释。

李春义称:“生物航油的凝固点、热值等都和传统航油有所不同,目前还不能完全取代石化航空燃油。”

但也有专家认为,从理论上讲,地沟油可以炼出理化性质完全达标的航空燃油,各国航班将地沟油燃料和石化燃料混合使用的最主要原因,还是成本问题。

生物航油是绿色的吗?

跟其他一些新能源一样,生物航油也备受争议,支持者固然不少,反对者也大有人在。

邓利认为,跟传统的石化航油相比,生物航油至少具备两大优势:第一,生物燃料不含石油中难以避免的氮、硫等成分,能有效减少

硫氧化物、氮氧化物等污染;第二,植物燃料释放的二氧化碳主要来自于植物生长期间吸收利用的二氧化碳,从生物航油的碳来源和排放来看,碳减排是显著的。

程军则强调,在诸多可再生资源中,唯一能够制取液体燃料的就是生物能源。因此,要降低对化石燃料的依赖,开发生物燃油具有重大意义。“不过,这不仅需要科学家来解决技术问题,也要靠政府的支持和企业的投资。”

然而,生物航油究竟算不算绿色能源,还需要好好斟酌。

“制造一种燃料要用到的化学反应,大都是吸热反应。如果燃料产品所能提供的能量比不上反应耗能,那就不得不偿失了吗?”中国石油大学教授刘会斌说。

据专家介绍,转化地沟油一般有三种途径:通过酯交换反应生成生物柴油;经过裂解反应生产柴油或是烯烃;加氢制造航空燃油。“我个人认为,加氢是最不经济的一种方法。”李春义说,制取氢气本身就是一个高污染、高能耗的过程。

李春义补充道,可再生资源并不意味着能够无限利用。毕竟,植物利用太阳能的效率很低。另外,“大面积种植能源作物,还可能引发抢占耕地、侵占森林等现象,这会给生态环境带来非常严峻的压力。”李锋告诉记者。

简报

河南成立心血管病研究院士工作站

本报讯3月28日,河南省心血管病临床研究与质量控制院士工作站揭牌仪式在河南省人民医院举行。中国工程院院士、北京阜外心血管病医院院长胡盛寿和河南省人民医院院长马保根等共同为院士工作站揭牌。

河南省人民医院是该省最早设立心血管专科的综合医院,院士工作站将会为河南省乃至华中地区的基层心血管专业医师提供更高的工作平台。(史俊庭 郝放 许晓波)

河北举行第30届青少年科技创新大赛

本报讯3月28日下午,河北省第30届青少年科技创新大赛颁奖仪式在石家庄市举行。本次大赛共吸引了该省1580多所学校46万余名青少年参加。经过评审,1749个创新作品从2万件参赛作品中脱颖而出,分别获得大赛一、二、三等奖。据介绍,本届大赛由河北省科协、教育厅、科技厅等共同主办,参赛作品涉及物理学、数学、化学、微生物学、环境科学等13个学科。(高长安)

3万吨/年乙撑胺生产装置投产

本报讯3月26日,由中科院大连化物所提供催化技术和工艺包建设的3万吨/年乙醇胺临氢氨化制乙撑胺装置,在山东联盟化工股份有限公司一次投料开车成功,生产出合格的乙撑胺等主副产品。

乙撑胺的主产品乙二胺主要用于农药、医药和多种化学助剂的生产,我国乙撑胺的消耗量以5%~10%年增加量迅速增长。该装置成功工业化应用表明我国已经掌握了国际先进的清洁乙撑胺成套工业化生产技术。(丁云杰 刘万生)

华智牵手LGC建世界水稻分子育种平台

本报讯为大幅提高水稻种效率,华智水稻生物技术有限公司与英国LGC集团3月25日在英国伦敦达成一项战略合作。华智将应用LGC的创新基因分型检测技术和自动化设备,建立水稻分子育种平台,推动相关新技术在杂交水稻和常规水稻育种中的常规化与实用化。

KASP是LGC推出的一种全新单核苷酸多态性检测技术,具有高通量、低成本、快速灵活等特点,目前已被用于25万个位点的开发和验证。(成刚 杨燕飞)

国科大与成都两所中学签署合作协议

本报讯日前,中国科学院大学、中国科学院成都分院分别与成都外国语学校、成都树德中学签署开展“拔尖创新人才基础培养”项目合作协议,旨在共同探索高中阶段拔尖学生基础培养的新模式,在科技创新拔尖人才的早期发现与基础培养方面开展广泛合作。

国科大将推荐高水平科学家为学生开设科学知识讲座,接受学生参加其冬、夏令营或暑期学校,接收教师参加“中学教师再回大学”活动。成都分院将推荐专家学者为学生开设科普讲座,进行研究性学习指导等。(彭丽)

上海电影节与阿里巴巴达成合作

本报讯近日,上海国际电影节与阿里巴巴集团联合宣布达成战略合作。

电影节首次引入大数据、“互联网+”的营销方式,与官方指定互动娱乐合作伙伴娱乐宝以及手机购票平台淘宝电影展开合作。而家庭娱乐终端“天猫魔盒”也将成为上海国际电影节“走进客厅”的合作伙伴。(彭科峰)



3月30日,北京小学学生参加安全教育主题活动。当日是我国第20个全国中小学生安全教育日。北京小学以“我安全、我健康、我快乐”为主题,组织学生表演多个安全主题节目,并观看安全教育科教片等,学习增长安全自护知识。新华社记者覃海石摄

控煤不会造成就业总水平下降

本报讯(实习生单鹏 记者唐凤)3月26日,在国际环保组织自然资源保护协会(NRDC)与世界自然基金会(WWF)的共同支持下,中国煤控项目在京发布最新研究报告《煤炭消费总量控制的就业影响》。报告指出,控制煤炭消费总量不会造成社会总就业的显著下降,如果替代能源及相关产业逐步发展,社会就业总水平将有所提高。

在发布会上,中国社科院城市发展与环境研究所所长潘家华指出,履行煤炭消费总量控制政策将使可再生能源、清洁能源以及

节能行业产生大量新增就业机会,其人数远多于传统煤炭开采业以及高耗煤行业的失业人数。

“水电、风电、太阳能、核能、生物质能等可再生能源的发展,能带动新能源技术开发、设备制造和安装、维护等行业产生一系列新增就业。而节能技术研发和运用可以大大推动技术和服务层面的就业。此外,限制煤炭消费将给低碳发展带来巨大投资,给融资和金融服务也带来大量就业机会。”潘家华说。

煤控政策能够带动新能源、新技术、新行业的发展,也对劳动力的技术含量提出新要求,低端劳动力将就业困难。潘家华认为,应对对低端劳动力,包括因煤控政策而失业的工人,加强相关就业培训,以帮助其适应新的就业环境。

NRDC能源、环境与气候变化高级顾问杨富强指出,煤控政策能够减少煤炭污染,并且保持经济稳定,比起用工人数量日益减少的煤炭行业,推进发展节能服务业、风电、太阳能和其他清洁能源将会对中国就业率带来大改观。

视点

工信部原材料工业司副司长骆铁军谈《中国制造2025》

直面工业新常态的挑战

■本报记者 姜天海

“《中国制造2025》将推进国家制造业创新中心建设、智能制造、工业强基、绿色发展和高端装备制造5项重点工程。”3月28日,工信部原材料工业司副司长骆铁军在冶金工业规划院举办的第六届中国钢铁规划论坛上表示。

“《中国制造2025》最重要的是提出了中国制造的‘三步走’战略,力争用30多年时间,把我国建设成世界一流的制造强国。”骆铁军说。

他指出,我国当前工业发展与英、法、韩等国同处于“第三梯队”,日、德处于“第二梯队”,而作为“第一梯队”的美国不仅从创新、后发优势到整体制造水平上都遥遥领先。因此,骆铁军解析道,“三步走”战略提

出:第一步要力争用10年时间迈入制造强国行列,“也就是迈入日德行列”;第二步就是要与日德齐头并进;第三步则是在建国100年,综合实力进入世界制造强国前列。

此次战略规划提出有其独特背景。骆铁军表示,当前,我国面临着全球产业竞争格局的重大调整。金融危机后,发达国家纷纷提出“再工业化”战略,如美国制造业回归、德国工业4.0、日本制造业发展计划,同时发展中国家也在积极参与全球产业再分工。

“据统计,如果美国现在的制造业成本是100,我国已经达到96,我国制造业总体成本已经与发达国家持平。”骆铁军表示,“因此,我国制造业面临着发达国家和发展中国家‘双重挤压’的挑战,抢占新一轮制造业制高点的任务非常迫切。”

同时,3D打印等新一轮科技革命和产业

复苏正在孕育;我国互联网贸易已走在世界前列,对制造业信息化和制造业融合起到带动作用;经济发展环境也在发生重大变化。

在这种新常态下,“我国经济正处在重要战略转折期,阶段性特征非常明显,我国工业已经发展到了中后期阶段”。

“我国当前的经济下行并不是因为周期性影响或是国外需求不足,而是我国发展到中后期,制造业长期积累的矛盾和环境资源的约束限制所导致的综合结果。因此,再延续前30多年的高速增长是不可能的。”骆铁军判断,未来我国工业经济增长在7%~8%将成为常态。

因此,他强调:“工业是转变发展方式的主战场,加快转变经济发展方式重点在工业,难点在工业,出路也在工业。通过推动工业转型升级,形成经济增长新动力,塑造国际竞争新优势,我们必须抓住这个机遇。”

发现·进展

上海纽约大学

解释人脑如何学会归类

本报讯(记者黄辛)上海纽约大学的研究人员设计了一种计算机模型,用来解释人脑的神经回路如何学会将感觉刺激进行不同归类,例如归类为“汽车还是摩托车”,这为理解人脑的日常判断机制带来了新见解。近日,相关研究成果发表于《自然—通讯》杂志。

“归类对人类生存(例如区分可食用与否)、对概念形成(例如狗、猫等)、对不同概念间的关系(如动物的层级分类)都至关重要。”神经科学教授汪小京表示,“我们提出的模型只解释了简单视觉刺激的分类习得。我们还需要作进一步的研究,以发现该模型所体现的普遍原则是否也适用于更为复杂的归类活动。”

据悉,该神经回路模型中包括了已知的大脑皮层组织结构及神经生理特征,其中,低层级的神经回路向高层级的神经回路发送有关视觉刺激的信息。此时,模拟刺激特征(如移动突触随意模式的方向)被归入二元类别(A或B)。研究人员发现,该模型捕捉到一系列实验观察数据,通过分析记录在分类习得实验中的单一神经元电活动,该模型进行的一些预测也获得了确认。

有趣的是,研究人员发现,学会正确区分类别边界(将一个连续特征分为A或B),需要从类别选择型神经元到特征编码型神经元进行自上而下的反馈投射。

专家认为,这一新模型则带来了一种全新解释,即,这种“选择概览”是由自归类到感觉、自上而下的信号传输而引起的。这一发现为人脑反馈投射带来了新见解,因为长期以来反馈投射的功能意义一直让人们困惑不解。

首都医科大学宣武医院

首次成功从iPSCs分化获得人浦肯野细胞

本报讯(记者张思玮 通讯员王蕾)近日,记者从首都医科大学宣武医院获悉,该院细胞生物室教授陈志国课题组在国际上首次将人源的诱导多能干细胞(iPSCs)诱导分化为具有电生理活性的成熟浦肯野细胞,研究论文已发表在近期出版的《科学报告》上。这一研究成果突破性地为研究浦肯野细胞的功能以及揭示小脑共济失调类疾病的发病机制奠定了基础。

浦肯野细胞位于小脑浦肯野细胞层,是人脑内最大的神经元之一,也是小脑中唯一的传出神经元,在人体运动协调中发挥重要作用。浦肯野细胞损伤是小脑共济失调的主要原因之一,而长期以来,由于缺乏相应的细胞模型进行深入研究,这类疾病的发病原因至今不明,临床上无良好治疗方案。

该课题组的王淑艳等研究者尝试将患有遗传性共济失调病人的皮肤成纤维细胞重新编程为诱导多能干细胞,并将其进一步诱导分化为浦肯野前体细胞,通过共培养技术获得了成熟的人浦肯野细胞。

同时该研究还证实了,分化而来的人浦肯野前体细胞移植到小鼠小脑后能够存活并继续分化成浦肯野细胞,因此该成果也为浦肯野细胞损伤和退行性疾病的细胞移植治疗带来了希望。

中科院南京地质古生物所等

首度在华南发现莱尼蕨类化石

本报讯(记者彭科峰)莱尼蕨类植物被认为是最原始、最早登陆的维管植物之一,它的结构非常简单,个体微小。莱尼蕨类最早发现于英国苏格兰的莱尼燧石层中,通常以硅化保存为主。自从莱尼蕨被报道以来,其化石产地除了英国以外屈指可数。日前,我国科学家首度在华南地区发现莱尼蕨类化石,相关成果发表在《历史生物学》上。

近日,中科院南京地质古生物研究所研究员徐洪河与北京大学副教授薛进庄、中科院植物所副研究员王祺等人合作,对我国华南早泥盆世地层中的蕨类化石进行了重新研究。华南早泥盆世植物群以蕨类占据主体,他们对一些前人疑似为蕨类根部的化石进行了重新观察,识别出了保存有顶生孢子囊的莱尼蕨类植物。

科学家介绍,这是莱尼蕨类首次在欧亚古陆以外的陆块被发现,对于探讨早期陆生植物的演化以及早期的古植物地理分区具有重要意义。

中科院地理资源所

揭示气候变化对水稻单产影响

本报讯(记者冯丽妃)美国《农业经济学》期刊近日发表了中科院地理科学与资源所研究员黄季焜、王金霞等人的研究成果。研究分析了水稻农户应对极端气候事件时在农田管理方面作出的适应性反应以及这些反应的作用。研究所用的数据来源于对全国5个省1653家水稻农户的大规模实地调研。

调研结果表明,农户应对极端气候事件(洪涝和干旱)时,常采用的农田管理措施包括补种、扶苗、定苗或洗苗。与相对正常年相比,在极端气候事件发生较严重的年份,农户采用农田管理措施的概率更高。而这些适应性措施除了与农户及社区的社会经济及自然条件密切相关外,当地政府提供的预警信息及技术支持,对他们的适应性决策行为也起了促进作用。分析表明,农户采取的农田管理方面的适应性措施不仅能提高水稻的单产水平,也能降低单产波动风险。

该研究的政策含义主要有:首先,目前国家适应气候变化的应对策略在主要关注新投资和技术推广应用的同时,也应重视容易被农户采用的农田管理措施;其次,目前仅有1/4的水稻农户可以接收到政府提供的预警信息及技术支持服务,这是决策者应关注的重要议题。