

## “活化氮转移”使低温合成氨成为可能

### 最新发现与创新

科技日报北京9月1日电 (记者李大庆) 记者1日从中科院获悉,中科院大连化学物理研究所清洁能源国家实验室(筹)陈萍研究员、郭建平博士在催化合成氨研究方面取得重要进展。他们创新性地提出了“双活性中心”催化剂设计策略,并由此开发出了一系列过渡金属与氢化锂组成的复合催化体系,实现了氮的低温催化合成。相关研究成果于近期发表在《自然—化学》期刊上。氮是最基本的化工原料之一,也是最主要

的肥料来源。从热力学角度看,由氮气和氢气反应生成氨在常温常压条件下就可以进行。但是因为氮气分子非常稳定,难以活化,因此工业合成氨过程须在高温高压(350—500℃,50—200个大气压)条件下才能实现。如此苛刻的条件使得合成氨工业每年需要消耗全球能源供应总量的1%—2%。而我国又是合成氨生产第一大国,合成氨产量接近世界合成氨总量的30%。所以针对我国国情,开发低温、低压、高效的合成氨催化剂具有重要的战略意义。陈萍研究员带领的团队创造性地将氢化

锂作为第二组分引入到催化剂中,构筑了“过渡金属—氢化锂”这一双活性中心复合催化体系,并提出了“活化氮转移”的反应机理,使得氮气和氢气的活化及中间物种的吸附发生在不同的活性中心上,从而打破了单一过渡金属上的反应能垒与吸附能之间的限制关系,使得氨的低温低压合成成为可能。实验结果显示,氢化锂的加入对第三周期过渡金属的活性均有显著的促进作用,特别是Fe—LiH和Co—LiH复合催化剂在150℃即表现出了可观量的氨合成催化活性,显示出了“双活性中心”策略的有效性和普适性。

## 俄专家确认去年5月探测的神秘无线电信号来自地球——空喜一场！搜寻地外文明不会止步

本报记者 房琳琳

ET粉丝又要失望了！俄罗斯天文学家1日确认,去年5月探测到的神秘无线电信号来自地球。9月1日本报刊登《美机构试图验证“外星人”信号未果》一文提到,俄天文学家称“俄罗斯科学院射电望远镜-600”(RATAN-600)探测到的波长为2.7厘米、波束宽度水平方向大约20弧度秒、垂直方向大约2弧度的无线电信号,来源于武仙星座内HD164595恒星系,距地球大约95光年,这意味着那里可能存在外星文明。然而,美国科学家动用艾伦射电望远镜阵列,连续两天(美国时间8月28日和29日)搜寻相关信号,却没有得到令人满意的结果。

据美国太空网报道,俄罗斯科学院特殊天体物理天文台1日发布天文学家尤利娅·萨特尼科娃的一则更新消息:“随后的信号处理和分析显示,其最可能的来源是地球,可以有把握地说,至今还没有检测到地球人‘想寻求的信号’。”

在接受俄罗斯塔斯社采访时,俄罗斯科学院应用天文研究所主任亚历山大·伊帕托夫表示,去年5月的无线电信号可能来自一颗俄罗斯军事卫星,而这种航天器在前苏联时期也是负责对类似信号进行探测的。

搜索外星文明(SETI)研究所的资深天文学家塞思·肖斯塔克认为,像这样的假警报也是搜寻外星生命过程的一部分——研究人员发现有感兴趣的线索,然后他们和全球的同行试图明确这些线索意味着什么。虽然

这次一无所获,但肖斯塔克明确表示,还将继续探测最有可能的信号和系外行星。

### 无线电信号,承载外星人讯息?

人类到底是不是宇宙间唯一的智慧生物?科学家在苦苦寻找外星文明。

每隔一段时间,搜寻到外星文明的假警报就会响起。只是,在警报响起之时,地球人首先当真了,然后再去真诚地否定自己。这次,俄罗斯天文学家的假警报也并不意外地解除了。

回溯历史,人类第一次认真聆听外星无线电信号,是1960年由天文学家弗兰克·德雷克发起的Ozma计划。

自从1900年人类发明了无线电,研究人员会偶尔探测到无法解释的信号,这让他们不得不去思考来自其他星球生命的可能性。上世纪60年代,人类的地外探测器显示,太阳系的其他行星并不适合繁衍先进文明,但银河系外的其他星系或许还存有希望。

德雷克创建了一个方程,用来估算智慧生命的数量,结果显示,有2到2.8亿种地外生命就生活在银河系,且能用科技手段进行沟通。

1977年8月15日晚10点16分,美国俄亥俄州立大学天文学家杰·雷克检测到了一个异常的无线电信号,它的强度是背景噪音的30多倍,貌似来自于距离地球122光年的斗宿五(Tau Sagittarii)附近的某一点。(下转第三版)

## “猎鹰9”火箭在测试时发生爆炸 原定两天后发射升空

科技日报北京9月1日电 (记者王小龙) 北京时间9月1日晚,美国太空探索技术公司的“猎鹰9”火箭在佛罗里达州卡纳维拉尔角发射场的一次常规测试中发生爆炸,目前爆炸具体原因尚不清楚。

来自社交媒体推特上的图片显示,现场浓烟滚滚并伴有火光,由爆炸产生的黑烟弥漫在天际线上。据称,爆炸大约持续了几分钟时间,在数英里外的建筑中都能感受到明显的震动。

美国太空探索技术公司发言人菲尔·拉尔森表示,这是一次常规的火箭测试,当时没有工作人员在平台

上作业,已经确认没有造成人员伤亡,但火箭和有效载荷已被彻底摧毁。

美国国家航空航天局(NASA)发言人艾尔·菲恩伯格称,应急人员已经到达事故现场,并对空气质量展开监测。佛罗里达州布利瓦德县急救管理办公室表示,事故不会对公众造成威胁。

据称,这枚火箭原计划于本周末发射,将Facebook的首颗互联网卫星Amos-6送入太空。这颗卫星由以色列航空工业公司制造,重5吨,造价2亿美元,Facebook希望通过它为撒哈拉沙漠以南的部分非洲地区提

供互联网服务。

卡纳维拉尔角发射场位于美国佛罗里达州卡纳维拉尔角。该发射场纬度较低,可利用地球自转产生的离心力帮助卫星入轨,并且临近海洋具有非常便利的后勤与运输条件,是目前美国使用率最高的发射场之一。此前,太空探索技术公司曾在该发射场完成多次发射任务。

“火箭正在燃烧,”一名叫罗宾·西曼加尔的当地记者说,“还能听到小的爆炸声,爆炸发生在静态点火测试之时。”



图为爆炸现场。

来源: TechCrunch

## 长征五号火箭11月首飞

科技日报北京9月1日电 (记者付毅飞) 记者1日从国防科工局获悉,我国最大推力运载火箭长征五号当日安全运抵海南文昌清澜港。火箭完成一系列装配和测试工作后,将于11月择机在中国文昌航天发射场实施首次发射任务。

由中国卫星海上测控部所属远望21号、22号船组成的火箭运输船队于8月26日从天津港启航,经过6昼夜航行,经受住了复杂海况环境考验,安全抵达海南文昌清澜港码头。随后,火箭将由中国文昌航天发射场通过公路运输方式,分段运送至发射

场区。

据介绍,长征五号运载火箭芯级直径达5米,并捆绑4个3.35米直径的助推器,将大幅提升中国航天进入太空的能力。由于以往运载火箭铁路运输方式不能满足5米直径箭体的运输要求,海运成为必然选择。即日起至实施发射的两个多月时间里,长征五号运载火箭将在发射场陆续开展一系列装配和测试工作。按照计划,10月上旬完成火箭分系统测试和匹配测试,10月下旬垂直转运至发射区,11月择机实施发射。

## 谷歌将用人工智能算法精准治疗癌症 放疗方案流程化“分割”时间缩至1/4

科技日报北京9月1日电 (记者房琳琳) 据《麻省理工学院技术评论》官网报道,谷歌机器学习分部“深度思维”公司(DeepMind)打算利用人工智能将复杂的癌症放疗方案流程化,并使治疗中的“分割”时间从4小时缩短为1小时。这将大大减轻医生负担和病人痛苦。所谓“分割”,是指医生给癌症患者做放疗时,需要人工绘出放疗区域,找准射线扫描部位杀死肿瘤细胞,尽量减少对周围健康组织伤害的过程。这一过程

在头颈癌中尤其复杂,因为肿瘤所在位置可能紧挨着更重要的组织和器官。

“深度思维”公司与伦敦大学学院医院合作,打算分析700名曾患头颈癌的病人的扫描图像,创建一种算法,学习医生在放疗过程中是如何决策的,最终实现自动“分割”扫描,为医生减轻负担。据该公司解释,是否减少放疗仍由临床医生决定,但希望能将“分割”过程从4小时减少到1小时左右。此外,这种算法

还能用于其他部位的癌症治疗。

实际上,这一项目并非“深度思维”首次进军医疗研究领域,而是它与英国国家医疗服务体系合作以来的第三个项目。此前的两个项目分别是,今年早些时候开发的一款可免费获得160万病人医学记录的APP应用,以及最近宣布的帮助100万人筛选视觉进行性病变早期迹象的计划。

另悉,IBM公司的“沃森”超级计算机也已将机器

学习应用于个性化癌症治疗。当然,它的学习方法有点“书生气”。现在它已学习了60万份医疗证据报告和150个病人的病例及临床试验报告,希望帮助医生设计出更精准的癌症治疗方案。

你们看到阿尔法狗轻易拿下人机对抗五番战胜利,你们看到沃森在包罗万象的智力竞赛中完胜鸡金,哀叹要为机器而颤抖的时候,都快忘了它们研发出来本就是为了帮助人类的。转战棋界后,这些无比聪明的家伙也要认真修读医学课程,扫描海量病例,就像人类医生一样做知识储备。再然后,它会惊艳出手,在诊断和治疗中展现出自己真正的价值。

## 「九证合一」能给创业者带来什么?

本报记者 左朝胜 韩义雷

再不用跑了工商跑税务,跑了质监跑海关。9月1日,随着“九证合一”登记制度改革在广东江门全面推开,创业者将通过一个窗口办理,提交一份申请材料,3个工作日就可以获得原先1个半月才能办好的证件。“大道至简,简政要先减证,真正让企业、让群众好办事、少跑腿、不添堵。”江门市市长邓伟根说。

### 哪些“创业路障”正被清除?

企业呼声:45个工作日太久,办证要从“跨110米栏”变为“百米冲刺”

“从提交资料到领取执照只花了3天。”巴斯夫涂料(广东)有限公司总经理刘启维说,“以往注册一家企业,所有证件办下来耗时一两个月是常有的事;相比其他地区,江门速度出乎意料。”

作为世界500强企业,巴斯夫涂料落户正是看中了江门的政务环境。8月15日,邓伟根向巴斯夫涂料(广东)有限公司发出了我国首张“九证合一”营业执照。而在半个月后的9月1日,“九证合一”登记制度改革在江门的三区四市全面推开。

2015年10月1日,我国开始实施“三证合一”;此前一个月,江门率先实行了工商、质监、税务、社保、公安“五证合一”登记制度改革。今年10月1日,我国将推行“五证合一”改革;江门再次先行先试,在“五证合一”基础上,增加海关、检验检疫、商务和统计四个部门,率先推出了“九证合一”改革。

“江门70%的企业涉及对外贸易,因此此次改革在‘五证合一’基础上增加了海关、检验检疫等功能。”江门高新区综合服务中心吴家斌告诉科技日报记者,改革从“一窗受理”开始,从九个部门窗口“依次申请”变综合服务窗口“一次申请”;一次提交,仅需提交一份申请材料,各部门相同的申请材料不再重复收件、审查,实现审查结果互认;缩短时效,办证照(表)1个半月变3个工作日内。

“对于企业而言,时间就是金钱。‘九证合一’的改革,就是让企业办证从‘跨110米栏’变为‘百米冲刺’。”吴家斌说。

### 管理者如何向自己“开刀”?

改革核心:管理部门必须打破藩篱,办事流程要协同、证照要互认

“一窗受理”只是开始,“江门高新区党工委副书记庞正华说,“行简政之道,意味着敢于从自身开刀。”

按照决策者的设计,要实现简政环节“九证合一”,审批环节就要做到“内部流转、同步审批、信息互认”。这正涉及管理部门之间的协同。而在邓伟根看来,各部门之间办事流程要协同、证照要互认,正是“多证合一”最核心的问题。

为了解决这个症结问题,江门成立了网信统筹局,意在互联网时代打造一个信息互认的平台。对于管理部门之间打破藩篱,邓伟根认为,“这并不是有技术就可以办到。无论是国家、省或市直的部门单位都要积极参与进来,都要打通、互认。”

相比于“五证合一”,“九证合一”改革涉及的部门更多、工作量更大、信息化技术要求更高。这就让协同变得更加重要。

“根据《江门市‘多证合一’登记制度改革工作方案》和任务清单,明确部门具体任务、时限节点等,针对改革中流程设置、人员配置、信息化保障等重点难点问题反复协调论证,相关部门协同推进,提供支撑保障的行政服务中心,经信、财政等部门全力支持,合力推动改革顺利开展。”庞正华告诉科技日报记者,“还要加强信息共享,扩充商事主体信息管理和公示平台的功能,打通相关部门与信息平台的数据端口对接,实现相关数据的实时共享。”(下转第三版)

## 向着航空强国全力冲刺

航空发动机的研制究竟难在哪儿?

一次性产品,如导弹动力、火箭动力,不需要考虑长寿命,一些难题也就迎刃而解,最后烧掉或者不再使用就行。但航空发动机不一样,其研制还有体积小、重量要轻、寿命要长、可以重复使用的要求,这意味着难度成倍增加。如果材料工业拿不出最好的高温材料,航空发动机的性能就上去;如果精密电子元器件的配套研制无法突破,发动机性能就不能充分发挥。

综合国力、工业基础、科技水平,任何一方面跟不上,都搞不出先进的发动机。因此,必须高起点、大投入,集中力量办大事。美国国家关键技术计划说明文件,将航空发动机称为“一个技术精湛的使新手难以进入的领域”,“需要国家充分保护并利用该领域的成果,长期数据和经验的积累,以及国家大量的投资”。据统计,过去50年,美国投入航空发动机预研经费超过1000亿美元。装备美国第四代飞机F-22的F119发动机,从最初的部件研究到具备完全作战能力历经32年。

历史一再证明,花再大的代价也买不来航空发动机先进的设计、试验、制造、材料技术,必须坚定不移地走自主创新之路。

例如法国、苏联等都经历了模仿借鉴国外产品的道路,但关键试验数据没有人会告诉你,必须自己摸索。它们在逐步培养出了自己的研究和设计队伍后,均全力进行发动机的自行研制和测试,并获得了突破。航空发动机不单是设计出来或制造出来的,更是试验出来的。反复的试验,一定程度上就相当于“烧钱”,成千上万小时的试验验证,消耗大量能源与物资,才能获得坚实的数据。

现在,中国已经跻身航空发动机制造大国行列,但战斗机发动机与国外先进国家尚有差距,民用发动机也处于起步阶段。新成立的中国航空发动机公司正是集聚力于发动机设计、制造、试验、相关材料研制等方面,建立中国航空动力研制和生产的完整产业链,以提升我国航空发动机整体水平。立足自主创新解决中国航空动力。

航空发动机是国之重器,是装备制造业的尖端,尽快在这一领域实现突破,对于增强我国经济和国防实力、提升综合国力具有重大意义。

(新华社北京9月1日电)