

最新发现与创新

科技日报天津 7 月 22 日电 (记者孙玉松 通讯员马超)沉寂多时的化学键能研究领域最近传来新“声音”。中科院院士、南开大学化学学院教授津培课题组借助当前热点有机化学实验,确定了可量化键能新数据指标,并得到验证支持。日前,该研究成果在最新一期化学顶级期刊《美国化学会志》以“前瞻性”文章发表,这也是整个键能领域的首篇“前瞻性”文章,该研究同时还被 JACS Spot-

lights 作为“亮点研究”进行报道。

据介绍,化学反应的本质是通过化学键的断裂和再构实现键的重组,而键能就是表征化学键强度的物理量,可以用键断裂时所需的能量大小来衡量。键能的研究有助于人们深刻理解化学物质转化规律和机制,设计新试剂新反应。然而,近年来随着所研究的有机体系变得日趋复杂(如 C-H 键活化/官能团化、生物及催化等),传统的解析方式往往难以观察到键能和反应活性之间简单的对应关系,从而导致键能“失效”,也严重影响键能研究进步。

针对键能研究难以观察和数据“失效”,程津培团队结合“质子耦合电子转移”等当前有机化学研究热点,改变过去只考虑单一变量的思维模式,多维度利用键能来理解复杂的化学反应体系。实验中“组合”地使用“有机化合物平衡酸度”和氧化还原电位预测质子耦合电子转移反应,“互补”地使用共价键断裂和新键生成的能量解读碳氢键活化中“反直觉”的产物选择性,利用新的模型精确地得到了离子液体特殊的溶剂化行为数据,诠释了化学键能在揭示复杂体系的反应规律、指导合成设计、理解反应活性和选择性上的强大功能。

壮阔东方潮 奋进新时代 ——庆祝改革开放 40 年

7 月初的上海,中国商飞公司浦东基地,云团低垂,绿草连绵。户外高篷下,第二架大飞机(10102 架机)立于“田野”,白色机身上喷涂着巨大的红色 C919 标识。一周后,它将转往东营基地开始试飞。

去年 5 月 5 日,在基地北邻的浦东国际机场,首架 C919 大型客机试飞成功,国人“大飞机梦”成真。

从小到大 从弱到强

航空工业是典型的高技术、高投资、高风险工业。据日本通产省分析,如果将船舶单位重量创造的价值计为 1,那么汽车是 9,喷气式客机是 800。“民用航空是一个国家工业整体能力的体现,难度大、价值高。工业体系不完整,水平不高是发展不起来的。”中国商飞公司总经理助理、C919 大型客机项目总经理吴跃表示。

在浦东基地的草坪上,停放着一架“运 10”原型机。掉漆的内饰、老旧的座椅,这架笨路蓝缕建造的大型喷气式客机,是中国民用飞机发展的起步,也是一段历史时期“飞机梦”的终曲。改革开放以来,我国航空工业经过大量引进合作、转包生产,成为全球航空制造的重要一支。总体来看,中国航空工业有基础,产业链相对比较健全;有需求,国内外市场空间很大;有规划,按照《民用航空工业中长期发展规划(2013—2020 年)》规划的要求,民机事业正稳步发展。

新世纪以来确定了民用航空三步走发展路径(支线客机、干线客机、宽体客机),现在支线客机 ARJ21 已经交付,窄体客机 C919 成功首飞,宽体客机项目也已经起步。

2014 年底,ARJ21 新支线客机第一次把自主设计、适航取证的流程走了一遍,为 C919 的研制打下基础。ARJ21 迄今累计订单 453 架,交付 5 架,执飞 8 条航线,载客突破 10 万人次,实现了我国航线上国产喷气客机零的突破。

2017 年 5 月,经过 10 年立项论证、可行性论证、总体方案定义、初步设计、详细设计、全面试制,试飞取证,C919 首飞成功,民机产业化实现重大跨越。“第一架 C919 飞机在去年飞到西安阎良开展试验试飞;第二架即将飞往东营进行试飞。大家看到的第三架飞机正在按计划进行飞行、液压、燃油等系统安装,也将尽快投入试飞中。”吴跃介绍说。

构建最强最完整的民机产业体系

C919 级别的单通道飞机(相当于波音 737 或空客 A320)是未来的主力机型,根据中国商飞的预测,未来 20 年,市场约需要 2.6 万架单通道客机,仅在中国就有近万亿美元的空间。无论出于战略还是经济考量,自主研发的大型客机都不应缺席。

更重要的是,大飞机研发的产业链长、辐射面广、带动作用强。“从航空系统的发展来看,国内从飞机级、系统级再到设备级的产业链集成,C919 的系统集成是最强、最成体系、最完整的。”吴跃说,“作为飞机

制造商,我们做飞机级集成,供应商做系统级集成,大家都是按照系统工程的理念和方法建立起体系。产业链的带动和形成是两个概念,不能说成熟,但我们的框架模型已经建成。”比如航电系统、机载维护系统、显示系统,以及下面更细分的系统,上下游产业链不断成长,流体力学、固体力学、计算数学等基础学科也会随之发展。

十年来,我国民机产业体系基本建成:商飞是民机主制造商,聚合了以中航工业、GE 为代表的全球 15 个国家和地区的 200 多家一级供应商,促成国外系统供应商与中航工业、中电科等国内企业组建了 16 家合资企业,国内民机机体结构、机载系统、材料和标准件配套能力都得到提升。C919 项目中,全国 22 个省市、200 多家企业、20 万人参与研制。从这个意义上讲,C919 的缔造者算得上国内大飞机制造的“黄埔一期”。

永不放弃 国产大飞机梦想成真

制造业改革发展巡礼(二)

实习记者 崔爽



北京时间 7 月 21 日 22 时 50 分,随着最后一架歼-10A 战机缓缓滑入俄罗斯梁赞州嘉吉列沃机场停机坪,参加“国际军事比赛-2018”的中国空军五型战机和空降兵分队全部抵达俄罗斯比赛场地,按计划完成进驻。

图为 7 月 20 日,在俄罗斯梁赞州,一架轰-6K 轰炸机抵达嘉吉列沃机场。
新华社发(杨盼摄)

习近平同塞内加尔总统萨勒举行会谈

两国元首一致同意携手努力 推动开创中塞关系更加美好的明天

新华社达喀尔 7 月 21 日电 (记者霍小光 孟娜 骆璐)国家主席习近平 21 日在达喀尔同塞内加尔总统萨勒举行会谈。两国元首高度评价近年来中塞关系取得的长足发展,一致同意继续携手努力,推动两国各领域合作取得更多成果,开创中塞关系更加美好的明天。

习近平首先感谢塞内加尔政府和人民的盛情接待和热情欢迎,认为这充分体现了中塞友谊深入人心。习近平指出,2016 年,我和总统先生共同签署了两国全面战略合作伙伴关系定位。在双方共同努力下,中塞关系发展进入快车道,政治互信不断加强,经贸合作实实在在。中方愿同塞方携手努力,推动双边关系和合作迈向更高水平,给两国人民带来更多福祉。

习近平强调,我赞赏总统先生从战略高度看待中塞关系,积极响应“一带一路”倡议,大力支持中非合作。双方要密切高层交往,在涉及彼此核心利益和重大关切问题上相互支持。要加强发展战略对接和政策沟通,我们欢迎塞内加尔成为第一个同中国签署“一带一路”合作文件的西非国家。我们希望以此为契机,全面提升中塞合作水平。中方愿继续秉持“授人以渔”的理念,扩大、深化同塞方合作,增强塞方自主发展能力。要密切人文交往,促进民心相通。要加强执法安全合作,中方支持塞方加强反恐、维稳、维稳能力建设。中方支持塞方在国际和地区事务中发挥更大作用,愿同塞方在非洲和平与安全、联合国事务、气候变化等重大国际和地区事务中加强沟通和协调,维护非洲和发展中国家共同利益。

习近平指出,我高度重视中非关系,我深深感到,中非长期友好,命运休戚与共。双方是发展道路上的真诚伙伴,是国际事务中的天然同盟军。中国的发展将给非洲带来更多机遇,非洲的发展也将为中国发展增添动力。中方将继续秉持真实亲诚对非政策理念和正确义利观,推动构建更加紧密的中非命运共同体,实现中非合作共赢、共同发展。今年 9 月,我们将迎来中非合作论坛北京峰会。我期待同包括萨勒总统在内的非洲国家领导人共聚北京,共商中非合作大计。

萨勒表示,感谢习近平主席连任中国国家主席后首次出访来到塞内加尔,这是塞内加尔人民的荣幸。中国在历史上曾为人类进步作出重大贡献,今天的中国更是在国际事务中发挥着重要作用。塞内加尔钦佩中

国的发展成就,感谢中国对塞内加尔经济社会发展、实施复兴计划的宝贵支持。建立在团结、互信、相互尊重、互利共赢基础之上的塞中关系强而有力,令人满意。塞内加尔坚定奉行一个中国政策,致力于深化两国全面战略合作伙伴关系,愿加强双方在基础设施建设、水利、工业化、农产品加工、旅游、文化、体育等领域交流合作。塞内加尔支持“一带一路”倡议,愿积极参与互联互通建设。中国是非洲天然盟友,非洲也要成为中国的天然盟友。塞内加尔赞赏中国对非洲和平与发展事业的贡献。中非合作论坛是一个包容、有效、团结的合作框架,建立在务实合作基础之上。塞方全力支持加强中非合作论坛,支持深化中非合作并建立中非命运共同体。(下转第三版)



科普夏令营 感受山水园林

近日,中国园林博物馆举行了“仲夏夜之梦”——夜宿最美博物馆夏令营活动。活动通过深入式的园林文化体验,让孩子们走进园林,认识园林,发现园林的自然美和人文美,感受中国园林深厚的历史文化底蕴。

图为小营员在老师带领下感受岭南园林建筑风采,了解中国园林文化知识。
本报记者 洪星摄

那些大山深处的寂寞坚守将被历史铭记

科学精神论场

谈琳

“有的人死了,他还活着。”南仁东就是这样的人。他活在逐渐睁开的“天眼”中,更活在学生和同事们坚守的信念里。

当学术上浮躁之风不时涌动,当一些科技工作者为名利左右顾盼,当一些研究者未能“捷径”而沾沾自喜——在距离贵阳市近 200 公里的黔南布依族苗族自治州平塘县克度镇,在喀斯特地貌的深山幽谷中,在与家人分居两地、连手机信号都没有的与世隔绝里,这些年轻人仍然像“南老师没走”一样,惜时

如金地忙碌着——试验、调试,再试验,再调试……为的是要让 FAST 成为一台“好用的望远镜”。

科学探索永无止境,是对于科学的执念,是深植于血脉中的科学精神,让他们超越了寻常的喜悦,在发现中获得快乐和满足。43 颗脉冲星为证,FAST 已成为全世界最灵敏的射电望远镜,但对它的调试从未停止。在大山深处,在常人无法忍受的寂寞中,南仁东却用无限诗意的语言描述他们的所得:

“大窝凼时刻让我们发现给我们惊喜

观感安宁 万籁无声

美丽的宇宙太空以它的神秘和绚丽

召唤我们踏过平庸

进入宇宙的广袤与无限”

科学研究从来没有坦途。不是一番艰苦卓绝,不是寂寞中的执着坚守,孜孜以求,重大的开创性成果从来不会轻易向人们绽放笑容——发现新元素钷和镅的居里夫人,花了近 4 年时间从成吨的矿渣中提炼出了 0.1 克镭,使放射性同位素得以用来治疗癌症,却由于长期接触放射性物质导致恶性白血病而逝世;发明炸药的诺贝尔,不仅失去了多位亲人,自己也因此而失明;发展了日心说的布鲁诺,因为自己的研究和坚守最终葬身火海……

FAST 的建设也是如此。国内外没有任何经验可以参照,其艰难程度足以与世界上任何重大科学工程相提并论,但它硬是从一个念头变成了世界上最大的单口径射电望远镜,落地中国西南。更重要的是,在 FAST 诞生之前,中

国所有相关研究都只能依靠“二手资料”;FAST 建成后,其综合性能比此前索伦“世界最大”的阿雷西博望远镜提高了 10 倍,将在未来 20 年保持世界一流设备的地位。因为有了它,不仅中国人得以窥见更多天外星辰,人类的视野也得以扩展到宇宙更远处。

“人是一根会思考的芦苇。”作为个体的生命从来都是有限的,渺小的,正如用整整 22 年为 FAST 建设耗尽心力的南仁东,正如科学史上所有为人类探索和进步作出过贡献的伟大人物。然而,因为他们所投身的事业,他们的努力便是整个人类的努力,他们的坚守便是整个人类的坚守,他们的进退便是整个人类的进退。他们的精神注定像“天眼”捕捉到的浩瀚星辰,纵历万载时空,终将被世界铭记。

南仁东离开后的 FAST 世界

科学精神面面观

本报记者 龙跃梅

记者从近日召开的贵州省科学技术奖励大会上获悉,被誉为“中国天眼”的 500 米口径球面射电望远镜(FAST)已发现 43 颗脉冲星。

我国著名天文学家、中国科学院国家天文台研究员、FAST 工程总工程师兼首席科学家南仁东和他的团队,创造出了世界最大最灵敏的单口径射电望远镜“天眼”,让中国的天文科研水平持续领先世界 20 年。去年 9 月 15 日,南仁东因病逝世,享年 72 岁。

南仁东离开后,“天眼”怎么样了?科技日报记者近日在“天眼”看到,南仁东总是“第一个爬上去”的 6 个支撑铁塔,如今依旧伫立在那里,成为这里的精神标志。酷暑难

耐,远方眺望“天眼”的观景台,站满了游客。

这里打上“南老师”的烙印

张蜀新每天都在用镜头记录着 FAST 工程的点点滴滴。作为中国科学院国家天文台射电天文研究所副主任、FAST 工程副总经理,张蜀新曾与南仁东朝夕相处,现在大家使用的南仁东的照片,基本是他拍下的。

张蜀新和他的同事依然在为 FAST 工程奔走。“遇到困难的时候,许多同事都会说,南老师当时是怎么说的,南老师当时是怎么考虑的。”张蜀新说,虽然南仁东离开了大家,但是他在这里已成为精神象征,遇到困难后大家总是想起南老师,然后想办法去解决。

大家忘不了南仁东,因为 FAST 的每一步都有他的影子。为了 FAST 工程,南仁东在这片土地跋山涉水、深山奔波 12 年,从选址、研

究、立项到可行性研究、初步设计到最后的预订目标,事必躬亲。他 70 岁高龄仍坚守工作第一线,以十年磨一剑的精神和毅力为建设世界一流水平的“中国天眼”望远镜不懈努力。

专家点评

南仁东虽已离开,但 FAST 依然有一块属于他的精神领地。共事的同事不时聊起他的往事,新来的同事不时追问他的故事,外界时刻关注他亲手打造的“天眼”的最新进展。

在科学的探索上,没有平坦的大路可走,只有那些在崎岖的小路上不畏艰险奋勇攀登的人,才有希望到达光辉的顶点。南仁东不同于常人,他几十年初心不改,矢志不渝,为了心中的信念,甘心压下身,在深山老林克服重重困难,一步一步前行;南仁东

和中国科协与中国科学院去年 9 月 25 日联合向广大科技工作者发出倡议书,学习南仁东敢为人先、坚毅执着的科学精神。(下转第三版)

又和常人无异,他靠双脚为 FAST 选址,靠双手去做试验,用最“笨”的办法,开创出了一片新天地。

南仁东虽然离开了,但其敢为人先、坚毅执着的科学精神,在这里一直传承着。每一天,FAST 都很安静,科研人员在这里仰望天空,默默地坚守,探知未知的奥秘。

一个民族有一群仰望星空的人,才有希望。我们将仰望天空,脚踏实地,沿着既定的路,一直走下去。

(点评人:中科院国家天文台 FAST 工程项目经理 严峻)

SCIENCE AND TECHNOLOGY DAILY



扫一扫
关注科技日报

本版责编:

胡兆珀 彭东

本报微博:

新浪@科技日报

电话:010 58884051

传真:010 58884050