

编者按 日前,中共中央、国务院发布关于表彰改革开放杰出贡献人员的决定,以党中央、国务院名义表彰了一批为改革开放作出杰出贡献的个人。

从今日起,本报开设“改革先锋风采”专栏,刊登受表彰人员的先进事迹,用鲜活的事例讲好改革开放故事,讲好新时代中国特色社会主义故事,充分展现改革开放40年来的伟大成就,大力弘扬以改革创新为核心的时代精神,引导全社会致敬先锋,见贤思齐,在新时代新起点上,汇聚改革开放再出发的磅礴伟力,坚定不移将改革开放进行到底。

改革先锋风采

一颗稻谷的「中国贡献」

袁隆平的追梦路

新华社长沙12月19日电 (记者周勉 袁汝婷)“杂交水稻之父”袁隆平,常常说起自己的两个梦——“禾下乘凉梦”和“杂交水稻覆盖全球梦”。

1953年,从西南农学院遗传育种专业毕业后,袁隆平被分配到湖南安江农校工作。

“作为新中国培育出来的第一代学农大学生,我下定决心要解决粮食增产问题,不让老百姓挨饿。”

1956年,袁隆平带着学生们开始了农学实验。几年时间,袁隆平发现水稻中有一些杂交组合有优势,并认定这是提高水稻产量的重要途径。

1966年,袁隆平发表了论文《水稻的雄性不孕性》,这篇论文,拉开了中国杂交水稻研究的序幕。

1973年,在第二次全国杂交水稻科研协作会上,袁隆平正式宣布籼型杂交水稻三系配套成功,水稻杂交优势利用研究取得了重大突破。

1981年,国务院将“国家技术发明特等奖”授予以袁隆平为代表的全国籼型杂交水稻科研协作组。

5年后,袁隆平正式提出杂交水稻育种战略:由三系法向两系法,再到一系法,即在程序上朝着由繁到简但效率更高的方向发展。

经过9年努力,两系法获得成功,它保证了我国在杂交水稻研究领域的世界领先地位。

1996年,农业部正式立项超级稻育种计划。4年后,第一期每亩700公斤目标实现。随后便是2004年800公斤、2011年900公斤、2014年1000公斤的“三连跳”。

1979年4月,杂交水稻国际学术会议上,袁隆平宣读了自己的论文《中国杂交水稻育种》,中国第一次将杂交水稻研究的成功经验传递给世界。

袁隆平著于1985年的《杂交水稻简明教程》,经联合国粮农组织出版后,发行到40多个国家,成为全世界杂交水稻研究和生产的指导用书。

因为“为保障世界粮食安全和解除贫困展示了广阔前景”,并“致力于将杂交水稻技术传授并应用到包括美国在内的世界几十个国家”,2004年,袁隆平获得了世界粮食奖。

“发展杂交水稻,造福世界人民,是我毕生的追求和梦想。”袁隆平说。

“像勇士一样往前冲”

——记“科技产业化的先行者”柳传志

新华社北京12月19日电 (记者李嘉瑞)“以产业报国为己任……”

联想控股董事长、联想集团创始人柳传志位于中关村的办公室里,墙上幅悬挂多年的书法,“道”出了这位“科技产业化的先行者”的夙愿。

改革开放的40年,是柳传志实现人生价值的40年。

十一届三中全会后,伴随“科学的春天”,迎着改革开放的大潮,柳传志“下海”了。但他并没想到,自己选择的电脑行业,让他和联

想集团站在了潮头。

1994年前后,为进一步与市场接轨,国家降低关税、取消批文,外国的电脑产品开始大举进入中国市场,联想也开始了与国际电脑品牌的竞争。

“人家是巨型战舰,我们是一叶扁舟。”柳传志说,在与国际电脑品牌的抗争中,联想也获得了壮大。

他记得,当时国际市场上,486电脑已是主流,人家只把386电脑卖给中国,而且价格远远高于国际市场价格。联想生产出486电

脑后,国外电脑品牌立刻把自己的486电脑带到中国销售,并且大幅度降价。

“当你可能战胜他时,他就会把最好的东西拿出来。”柳传志感叹说。

从1984年创立联想,到与国外主要电脑品牌正面竞争,再到世界领先,柳传志也在改革开放这一部大书里面写下了“联想”自己的一页。

近些年,“联想控股”做起了天使投资和风险投资,以“资金+经验”的方式支持年轻人创业。

面对年轻创业者,柳传志常常忠告:“创业要想好了,因为前面有千难万险,但一旦选

定了,要像勇士一样往前冲。”

他说,40年改革开放经历了各种各样的波折,时至今日,国家仍在不断面对各种各样的困难,但自己仍像当年一样相信国家会有光明的未来。

74岁的柳传志仍然经常来到位于科学院南路的办公室——这里就是他当年创立联想的地方,创业时的小传达室早已变成现代化的写字楼……

伫立窗前,他可以俯瞰中关村,看到更远的地方。

400多位老科学家学术成长资料“获救”

科技日报北京12月19日电 (实习记者代小佩)“不累,我再看看。”86岁的两院院士、雷达与通讯系统专家王越不顾劝阻坚持要看的是“恰同学少年——科学家成长足迹展”,展览于19日在北京理工大学图书馆四层采集工程馆藏基地启动,同步进行的还有“中国科学家”微信上线仪式。

在展览上可以领略王越、何泽慧、刘东生、张树政、彭士禄、蒋锡夔、顾诵芬等老科学家的成长故事,原始手稿、证书、老照片、个人物品等实物资料和数字化资料讲述了

他们的童年趣事、求学经历、学术成就以及家国情怀。“希望青年学子和科技工作者从中受到鼓舞,传承科学家精神,以科学家典范为榜样,培育荣誉感、使命感、责任感。”中国科协党组副书记、副主席、书记处书记徐延豪表示。

2010年,老科学家学术成长资料采集工程(以下简称“采集工程”)经国务院批准启动,该抢救性工程旨在通过实物采集、口述访谈、录音录像等方法,把反映老科学家学术成长历程的资料保存下来。截至目前,已

收藏了428个老科学家或科学团体的学术成长资料,明年年底将达到512个。据悉,所采集的原始资料均已做数字化保存。本次展览精选7位老科学家集中展示,吸引校内外人士参观。

“本次展览面向社会,尤其是青年学子和科技工作者。这些资料不能躺在仓库或藏在书柜中,我们希望用更多手段和方法展示,让更多人了解100多年来老一辈科学家为中国科学发展所做的贡献。”采集工程首席专家张黎说。

最古老的花朵“南京花”1.74亿年前绽放

科技日报讯 (实习生吕迪 记者张晔)地球上第一朵在哪里绽放?12月18日,英国学术期刊*elife*发表了由中国科学院南京地质古生物研究所王鑫、傅强领导的国际科研团队的新发现——“南京花”。这是迄今为止,世界上最古老的花朵化石,将被子植物可信的化石记录向前推进了约5000万年。

花,让世界变得多彩。开花植物,又被称为被子植物,是目前植物界最为多样化的植物类群,现生被子植物达30万种。

长期以来,人类对被子植物的起源以及

早期演化史的认知知之甚少。学界长期认为,被子植物直到白垩纪(1.45亿至0.66亿年前)才真正出现。

2016年初,傅强在南京东郊的一处早侏罗世象山组地层中,无意中看到一朵“南京花”。之后,科研人员在此陆续发现了“南京花”的标本有近300个。王鑫介绍说:“这比目前发现的全世界1.25亿年前所有植物的标本量还大,丰富的标本是我们对自己的结论有信心的重要原因。”

大量保存的“南京花”化石状态各异,其中一块化石标本上,分布着七八朵“南京

花”。用肉眼来看,这些凹凸的黑点形态很像“梅花”。单朵“南京花”的平均直径10毫米左右,多有4片或5片花瓣。显微镜下看来,“南京花”具有花萼、花瓣、雌蕊,有明显的杯托、下位子房上位花、树状的花柱。

通过多方位、多角度的观察,确认“南京花”中的种子/胚珠确实是被完全包裹着的,而且通过解剖部分标本,科研人员发现“南京花”的子房壁将种子与外界完全隔绝。“判断被子植物唯一可靠的标准就是种子被完全包裹,‘南京花’完全符合条件。”王鑫直言,“这是一种‘真正’的花。”

■ 聚焦

“吃掉”有机污染物 “消化”成无污染物

——记中国建材总院高活性可见光催化材料研究

王 静

在第20届中国科协年会闭幕式上,中国科协副主席、国际宇航科学院院士李洪对外发布由中国科协组织征集遴选的60个重大科学问题和重大工程技术难题,涉及公共安全、空天科技、信息科技、医学健康等12个领域。李洪说:“这些(问题)代表了我国科技领域真正的‘硬骨头’”。

中国建筑材料科学研究所有限公司(以下简称中国建材总院)提出的高活性可见光催化材料,被列入60个重大科学难题之一。

高活性可见光催化材料是一种什么样的材料,为什么研究该材料,这种材料研究的科学问题、技术难点在哪?笔者就此进行了深入了解。

关乎国计民生的大事

“高活性可见光催化材料”是一种利用光催化技术的原理,在可见光或者LED灯下,能捕获有机污染物,通过氧化还原反应将有机物完全分解为无污染的CO₂和水。这种材料与吸附型的净化材料有明显区别。

吸附型净化材料,只是将污染物吸附到吸附剂中,虽然污染物发生转移,但并没有被分解,同时材料饱和后将不再吸附,对污染物不再具有净化效果。高活性可见光催化材料则将污染物通过化学反应分解为无污染的无害物,达到降解作用,也不存在吸附饱和问题,如果材料稳定,将会一直分解有机物,起到永久净化的目的。

因为能有效去除污染物,高活性可见光催化材料研究也成为关乎国计民生的大事。

目前,室内污染是人类健康的一大杀手。据流行病学统计,在我国,白血病的自然发病率约为十万分之四,每年新增约4万名白血病患者,其中40%是儿童。医学界普遍认为,除了家族遗传,环境污染是儿童白血病的诱因。

家庭装修会带来室内环境污染。资料显示,居室中常见的有害物质,仅美国环保署正式公布的就有189种,其中危害较大的主要有甲醛、苯系物、氨、三氯乙烯和石棉等。

如果将高活性可见光催化材料用于室内涂装材料,能有效降解室内有机污染物。

对建筑外墙,高活性可见光催化材料也能起到清洁以及缓解大气污染的作用。

它能将自然界存在的太阳能转换为化学反应所需的能量,用于发生催化作用,使周围的氧气及水分子被激发成极具氧化力的OH·及O₂·自由基,不仅能起到净化作用,还能缓解大气污染,并将能源有效利用。

水是生命的源泉,是人类赖以生存和发展的不可缺少的最重要的物质资源之一。

“高活性可见光催化材料”还能用于水污染净化,将水体中有机物包括液相染料、重金属等完全降解或无害化。”中国建材总院水泥科学与新型建筑材料研

究院环境材料科学与工程研究所所长、博士生导师冀志江教授举例说,偶氮芳香染料如甲基橙和亚甲基蓝,是造纸、皮革、化妆品、药品和其他工业中最主要的有毒污染物和合成染料。直接排放未经处理的染料会毒害水生生物,并间接影响人类健康。

基础研究存在三大瓶颈

然而,目前国内外对“高活性可见光催化材料”的认识多局限于基础研究。真正实现产业化应用的研究成果还比较少,现已成为全人类面临的一个急需解决的重大科学难题。目前国内外研究存在三大瓶颈:

一是光催化效率有待提高。光催化效率是评定一种催化性能的重要指标之一。光催化效率高就能短时间内将有机污染物完全降解,及时有效地缓解环境污染问题。同时高效率的催化剂可用较少的量发挥更大的净化作用。

二是实现可见光催化难。普遍的光催化材料在紫外光条件下活性较高,而在可见光下活性很低,例如大家普遍认可的在紫外光下高效的光催化剂——商用P25,然而紫外光在太阳光中仅占5%,所以在太阳光下,这种催化剂利用效率很低,光催化效率也低,大大限制了它的应用。若催化材料在可见光下活性高,那么在LED灯下就能净化空气污染物,从而室内空气污染问题就迎刃而解。

三是难以实现工业化生产。实验室研究可以不考虑成本、能耗、环保、稳定性等问题,进行了一百次实验,成功了一次就是成功了,但只证明了可行性。在实际放大生产过程中,制备条件并不能像实验室条件可控以及稳定,存在很多不可控的因素,因此开发一种可行的、稳定的制备方法是实现光催化工业化应用的关键问题所在。同时工业化生产中还要考虑成本、能耗、环保、产率、技术可操作性、稳定性等问题,进行了一百次工业化生产,如果有一次不成功那就是百分之百不合格。

“通过化学改性的手段,在TiO₂结构中引入金属、非金属来提高其可见光活性,还可开发一种新型的可见光催化材料,例如氮化碳(C₃N₄)光催化材料,氮化碳是近几年来新兴的非金属半导体材料,在可见光下可高效降解有机污染物。C₃N₄与TiO₂复合形成异质结也是一种策略,既能实现可见光响应,又能改善催化效



材料表面高活性评价实验室

率。当然还有TiO₂与石墨烯、碳量子点、铋系材料复合形成的异质结催化剂。”冀志江说,“在工业化中真正实现效果显著、能够解决问题的可见光目标还未达到。”

虽然目前我国在基础研究上做了大量工作,一直推进工业化生产,但实验室和产业化应用间还是有一定差距。

“例如,目前大家比较认可的明星光催化材料是德国固赛P25。不管是在基础研究还是工业化生产方面,目前我们评价一个催化性能的好坏都是以P25为衡量标杆,它具有稳定的光催化净化能力,也实现了批量产业化生产。”冀志江同时提到,在真正使用上,P25还是有局限性,比如在催化剂回收再利用方面,水净化后要将P25催化剂回收,由于催化剂的纳米尺寸效应,很难从水相中回收出固体催化剂,即使按照现有工艺回收,也需要很大的成本和精力。“这就是材料特性和工业应用之间的鸿沟。”

正推进大工业级生产和应用

“十三五”期间,中国建材总院制备高活性光催化材料已取得一定成果。在可见光响应和团聚分离方面,中国建材总院已取得显著进展。

“一方面,采用矿物负载技术解决了纳米TiO₂易于团聚的问题,改善了纳米催化剂的吸附能力,制备的TiO₂/矿物复合催化材料具有优异的可见光净化性能。另一方面,通过调节TiO₂的形貌或晶面,改善TiO₂自身的催化性能。”冀志江说,“在基础研发过程中,中国建材总院分别研究水解沉淀法与溶剂热法两种制备工艺及性能优化,从设备选型、生产环境影响、废气废水处理及循环利用、经济效益等角度,对两种制备工艺进行了全面的可行性分析,目前在中试生产阶段,已建成一条中试生产线,材料已经在涂装材料中应用,在这方面我们已有显著进展。”

他同时提到,目前中国建材总院制备的TiO₂/矿物复合催化材料具有易于固液分离的优势,解决了回收问题,但在大工业级生产和应用过程中是否还存在其他难以解决的问题,有待进一步研究和实践验证。

在环境功能建材的研发和生产方面,中国建材总院有着很多的经验,例如长效抗菌防霉剂、硅藻土高效利用的生态环保涂料、电磁波吸收建筑材料、相变材料的生产等都实现了产业化,也得到了许多厂家的认可。“我们也希望凭借这方面的经验与优势,争取将催化材料更大规模地应用到建材领域,努力将我们的基础研发成果真正转化为产业。”冀志江说。



中国建材总院绿色建筑材料国家重点实验室