



扫二维码 看科学报

主办:中国科学院 中国工程院 国家自然科学基金委员会 中国科学技术协会

官方微博 新浪: <http://weibo.com/kexuebao> 腾讯: <http://t.qq.com/kexueshibao-2008> www.sciencenet.cn

开启“多孔材料”新世界

■本报记者 甘晓 见习记者 张晴丹

自第一次世界大战期间被应用于防毒面具, 多孔材料便开始走进公众视野。科学家发现, 活性炭内部具有复杂的孔隙结构, 具有吸附功能。其中, 孔径大小决定了能进入孔隙内部的分子大小, 就像不同身材的人只能通过不同尺寸的门一样。

由于天然材料的孔隙大小、形状不一, 自上世纪40年代开始, 科学家开始通过人工合成手段, 制造出结构规整的多孔材料。例如, 拥有均匀微孔的结晶态硅酸盐就被用来做高效干燥剂、选择性吸附剂、催化剂、离子交换剂等, 它们也因此被称为“分子筛”。

不过, 随着时间的推移, 这类人工合成的多孔材料开始无法满足人类的需求。

近年来, 来自化学和材料领域的科学家合成了一种以金属离子为中心、带有有机官能团的化合物, 即“金属有机骨架材料”(MOFs)。和传统的多孔材料相比, 该类材料在结构上的优势使其有望在吸附与分离、储氢、化学传感、发光、催化和生物医药等方面发挥作用, 堪称多孔材料的未来之星。

2014年, 对金属有机骨架材料的研究已成为化学与材料学领域的热门方向。中国科学家也在这一领域进行了紧密部署。

有机与无机“杂交”

上世纪40年代, 以人造沸石——分子筛为代表的无机多孔材料被创造出来, 至今已石油、化学工业中获得重要应用。

随着人类社会的不断发展, 工业应用、能源储备、生物医药等领域产生了新的需求。传统分子筛结构属性不易改变的缺陷, 使这种材料的应用范围受到限制。

1965年, 杜邦公司爆破研究室的研究人员制成一种新型固体材料。这种新的固体材料是一种含有锌、镍、铝和铁离子的有机聚合物, 具有三维网状结构, 热稳定性很高。

如今, 许多材料学家把这种新材料看作 MOFs 的雏形。中科院福建物质结构研究所研究员张健告诉《中国

科学报》记者:“美国化学家 Omar Yaghi 开创了 MOFs 研究, 并由此成为当今世界论文被引用次数最多的科学家之一。”1995年, Yaghi 领导的小组在《自然》杂志上报道了一种被命名为“金属有机骨架”的材料, 这成为 MOFs 研究的开端。

张健介绍说, MOFs 同时具备无机多孔材料和有机成分的特点, 无机成分使其具有定型孔道和特定功能, 有机成分则使其结构拥有更大的比表面积并兼具可设计性、孔道尺寸可调节性、孔道表面易功能化等特点。

“MOFs 作为一类全新的无机-有机杂化多孔材料, 通过杂交产生的性能在很多方面远超目前存在的任何一类多孔材料。”张健说。

浙江大学一名从事 MOFs 研究的学者表示:“这类材料最大的特点就是多孔, 而且孔的尺寸是规整的, 可以设计。”随后, 各国科学家开始在改变这种多孔材料的孔道大小、稳定性等方面开展诸多研究, 更多类型的 MOFs 被成功合成。

近几年, MOFs 研究从盲目合成走上定向合成的轨道。“以前, 研究者往往随机购买有机配体和金属进行合成。”张健介绍说, 随着认识的逐渐深入, 科学家开始根据一定功能对材料进行设计合成, 仔细考虑选择有机配体和无机单元, 形成了合成材料从吸附、分离到催化, 甚至传感等功能上的拓展。

创造美丽新世界

MOFs 之所以受到全世界材料学家的青睐, 是因为其在基础研究体现出来的性能展现出广阔的应用前景, 如温室气体二氧化碳的捕集、分离, 石油燃料的脱硫, 化工原料的分离、纯化、环境污染废气的处理等。

上述浙江大学研究人员介绍说, 基于 MOFs 的结构特点, 它可以应用到存储、传感材料、分子或离子识别等领域。

同时, MOFs 还被认为是在解决能源环境气体分离与储存问题上最有希望发挥关键作用的新兴材料之一。

(下转第2版)

科技部 牵头中关村部际协调会研究深化改革

本报(记者郑金武)12月23日, 中关村国家自主创新示范区部际协调小组第三次会议在京召开。会议总结了中央政治局第九次集体学习以来中关村有关工作的进展情况, 并研究支持中关村全面深化改革、加快建设具有全球影响力的科技创新中心的相关措施。全国政协副主席、科技部部长、部际协调小组组长万钢主持会议并讲话。

万钢指出, 在更大范围推广实施中关村试点政策, 用政府权力的“减法”换取创新创业热情的“乘法”, 有利于激发大家尤其是科研人员的主动性、积极性、创造性, 加快创新成果转移转化, 推动高技术产业成长, 打造中国经济发展新动力, 促进经济向中高端水平迈进。

万钢强调, 在新的历史时期, 要深入贯彻落实党的十八届三中全会、四中全会精神以及习近平总书记对创新驱动发展和国家自主创新示范区的一系

列新指示新要求, 加大先行先试力度, 加快落实国务院常务会议新政策试点要求, 着力深化科技体制改革, 大力优化创新创业生态, 引领带动京津冀协同发展, 加快推进中关村向具有全球影响力的创新中心进军。

据了解, 中关村国家自主创新示范区部际协调小组由科技部牵头, 国家发展改革委、教育部、科技部、工信部、财政部等21个相关部委和单位组成。

中科院 每年捐赠陈嘉庚科学奖基金会150万元

本报北京12月24日讯(记者王珊)今天, 中国科学院和中国银行向陈嘉庚科学奖基金会捐赠仪式在京举行。中科院院长白春礼出席仪式并致辞。

据悉, 为进一步支持陈嘉庚科学奖基金会的发展, 中科院和中国银行决定从2014年起每年各自为基金会捐赠150万元, 主要用于提高陈嘉庚科学奖奖金。而陈嘉庚科学奖奖金从2016年度开始

将增加至每项100万元。白春礼表示, 陈嘉庚科学奖基金会是我国科技界和全社会建立了良好声誉和影响, 对促进我国科学技术的创新与发展起到了一定的激励与推动作用。随着我国科技发展水平的不断提高, 具有国际一流水平的研究成果正在涌现, 这为基金会的发展提供了难得的机遇。

白春礼对中国银行的慷慨支持表示感谢, 并希望社会各界共同关心陈嘉庚科学奖的建设, 积极支持陈嘉庚科学奖的发展, 将陈嘉庚科学奖办成在国际上有重要影响的科技奖励, 为我国科技事业的发展发挥更大的激励作用。

据了解, 2003年陈嘉庚科学奖基金会成立并设立陈嘉庚科学奖, 旨在奖励取得原创性杰出科技成果的优秀科学家。

中国科协 and 工程院 召开朱光亚学术思想座谈会

本报12月24日, 在“两弹一星”功勋奖章获得者、两院院士朱光亚诞辰90周年纪念日前夕, 朱光亚学术思想座谈会在京举行。院士和专家代表、朱光亚生前同事代表以及中国核学会等单位的有关同志和朱光亚家属等60余人出席座谈会。

承他的爱国精神和科学精神, 缅怀他的丰功伟绩, 对于在新形势下更加紧密地把广大科技工作者团结在党的周围, 激励广大科技工作者深入实施创新驱动发展战略, 共同为实现中华民族伟大复兴的中国梦提供科技支撑具有重要意义。

中国工程院党组书记、院长周济强调, 朱光亚是杰出的战略科学家, 作为中国工程院首任院长, 他准确地将工程院

定位为“国家工程科技界最高荣誉性、咨询性的学术机构, 明确了工程院的两大历史任务。作为两院院士的杰出代表, 他用忠于祖国、热爱人民的坚定信念, 开拓进取、勇攀高峰的创新精神, 高瞻远瞩的战略思维, 严谨务实的科学态度, 无私奉献的崇高品德诠释了科学精神。

会议由中国科协、总装备部、中国科学院主办, 中国核学会承办。(柯讯)

微议

纵观人类发展史, 无论是科技不发达的古代社会, 还是科学技术迅猛发展的当今社会, 新材料的问世无疑为丰富我们的世界提供了更多可能。

因此, 一直以来, 全世界化学与材料领域的科学家, 都在为创造新材料而努力。

2014年, 化学与材料领域的研究热点——“金属有机骨架材料”, 正是科学家在创造新材料方面所作出的努力。

纵观历史, 新材料的创造大多以应用前景、创造价值为先导。1965年, MOFs 雏形由杜邦公司的研究人员制成。这印证了这样一个观点: 企业才是新材料创新的主体。随后的几十年里, 科学家在对孔道结构、有机官能团及金属中心进行改造时, 也着眼于材料的应用。

尽管目前 MOFs 仍处在科学研究的前沿, 但由于成本

问题, 其产业化的步伐尚未迈开。然而, 国际上已有大型化学企业看到了这类材料的未来。例如, 巴斯夫公司在1999年阅读了美国化学家 Omar Yaghi 发表于《自然》杂志的文章后开始联系他, 并自那时起一直与这位科学家在 MOFs 的合成方面展开合作。

不久的将来, 在 MOFs 这一创造未来世界的领域, 激烈的竞争将会在全球范围内展开。此时, 我们已经感觉到巴斯夫的摩拳擦掌。

在中国, 科学研究的蓝图已经绘制好, 科学家在政府的支持下也已先行一步。

无论2015年 MOFs 的基础研究将带给我们怎样的惊喜, 我们都期待中国的企业尽快接过创新的接力棒, 占据未来技术和市场的制高点。

科学时评

主持: 张林 彭科峰 邮箱: lzhang@stimes.cn

城市规划应为校园保留一份安静

彭科峰

一项涉及南京林业大学(以下简称南林)的城市规划, 日前成为网络上的热门话题。在公布的规划方案中, 南京市相关部门欲将南林内的主干道拓宽为城市支路。不过, 此结果遭到南林师生普遍反对。

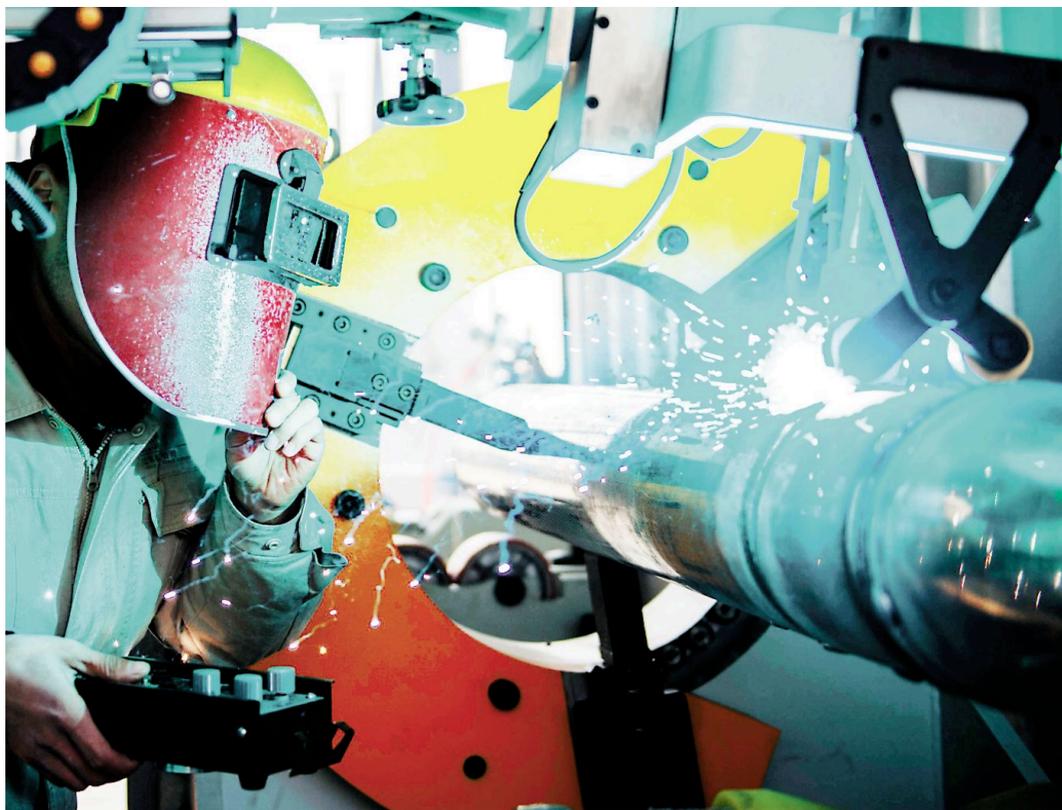
“公路从你家通过, 你怎么看?”“不要让学生变工地”……南林学生的网络留言, 表达了对“校园内修城市道路”的反感与愤怒。大学校园是一个相对封闭的场所, 旨在为广大师生提供舒适的学习与生活环境。正因如此, 在全球范围内, 大学校园大多远离商业地带。有的地方甚至专门设计大学城、高教园这样的专属区域, 为大学校园这片净土保驾护航。南京市相关部门的做法, 显然与此背道而驰。

校园马路变成市政道路, 无疑会产生巨大的安全隐患。校园内步行者众多, 过多的车辆往来很容易引发交通事故。同时, 大量外来人流经过, 也可能带来偷盗、斗殴等治安问题, 增加校方管理工作的难度。

有关部门为何要把校园道路变成市政道路? 在城市化步伐加速的当下, 政府主导的商业开发正在侵蚀包括大学校园在内的每一个原本安静的角落。原本位于城市边缘的大学校园、科研机构, 不少都已变成城市核心地带。于是, 大学校园周边的商业建筑越来越多, 学校的建筑面积却一再被挤压。为拓宽城市道路而将大学校园一分为二, 无疑是这种管理思维的具体体现。其实, 大学校园占据的面积毕竟有限, 选择绕开校园修建马路, 应该不会增加太多成本, 也不会给城市交通规划造成太大的负担。

从另一个层面来说, 南京市规划部门试图将校园道路扩建, 反映出一些政府管理者高高在上、肆意妄为的官僚作风。即便真的出于疏通交通的目的, 需要将市政道路贯穿校园, 规划部门也应及时和学校沟通, 提前告知政府想法。但南京市未经过全面的调研, 即公开扩建校园道路的规划方案。这既是一种不民主的做法, 更是对南林全体师生权益的轻视。

尊重大学教育, 无疑是现代社会的重要象征。无论如何, 偌大的南京市理应容得下一条安静的校园道路。在巨大的反对声中, 政府有关部门应听取民意, 顺应民心, 做好实地调研工作, 慎重考虑市政道路的建设, 还大学校园一片宁静。否则, 伤害的不仅是校园师生的权益, 还有政府的威望与公信力。



“2014年度科技创新人物”揭晓

本报北京12月24日讯(记者王珊)今天, “科技盛典——中央电视台2014年度科技创新人物推选活动”新闻发布会在京举行。会上发布了2014年度十大“科技创新人物”和三大“科技创新团队”获奖名单, “科技盛典”晚会将于12月30日晚举行。

十大“科技创新人物”分别为曲道奎、王坚、贾利民、邓中亮、舒跃龙、张红文、袁隆平、李兰娟、乔杰、戴建武; 三大“科技创新团队”分别为中科院海洋所“科学”号海洋科考队、国防科技大学“天河”高性能计算创新团队、深月工程三期再入返回飞行试验任务团队。

为使活动兼具权威性和公信力, 推选委员会以两院院士代表为主, 加上主办方代表、媒体代表、学会代表和其他相关各界代表共同组成。经过三轮评审, 推选委员会从84名有效候选人(含个人和团队)中推选出获奖者。

此次活动由中科院、中央电视台共同发起, 联合科技部、教育部、中国工程院、中国科协、国家自然科学基金委和国防科工局共同举办。

12月24日, 电力工人在操控变电站管母焊接机器人进行焊接作业。

当天, 全国首套变电站管母焊接机器人在江苏在建的扬州北500千伏变电站正式投入使用。据介绍, 该套焊接机器人能有效降低焊接对人体的危害。同时, 焊接机器人采用厢式工作站, 机动性强, 工作效率可达人工焊接的4~5倍。从2015年起, 江苏省电力部门将在该省220千伏及以上电网输电工程中全面推广该套机器人设备。

新华社记者李响摄

中央农村工作会议首提“人的新农村” 专家称应把现代科技传递给农民

本报(记者倪思洁)12月23日闭幕的中央农村工作会议首次提出“人的新农村”概念, 并指出农业现代化是国家现代化的基础和支撑, 但目前仍是突出“短板”, 全面建成小康社会的重点难点仍然在农村。

“现在这个提法比较正确了。”12月24日, 中国工程院院院士朱英国在接受《中国科学报》记者采访时, 对“人的新农村”概念如是评价道。“强调‘物的新农村’和‘人的新农村’齐头并进, 实际上是在强调精神文明建设和物质文明建设相结合。”

在中国人民大学农业与农村发展学院教授郑风田看来, 近年来, “物的新农村”建设颇有成效。“尽管全国有一些村庄还存在脏乱差的情

况, 但从总体上来讲, 农村的村容、村貌相较之前有了很大改进。”郑风田说。

不过, 经常深入农村调研的朱英国切身体会到, 尽管很多农村新建了很多房子等基础设施, 但在医疗卫生条件等各方面仍有所欠缺。

“农村建设还没有形成一个大的体系。”朱英国表示, 新农村建设要强调人的精神面貌, 强调创新, 强调顶层设计, 即要建设“人的新农村”。

当下, 农业现代化成为国家现代化的“短板”, 而“人”也成了农业现代化的一大“短板”。

“人”的因素, 还是新农村建设的一大阻力。”郑风田表示, 我国63%的人口还是农村人口, 未来如何通过发展现代农业把这些人口解

放出来是一个问题; 其次, 尽管农村人口数量多, 但职业农民较少, 农民还是依靠传统经验种地, 种植规模小, 闲置的劳动力较多; 再者, 目前一线种地者平均年龄为57岁, 未来谁来种地也成为农业现代化的阻力。

“未来农村建设, 需要的是经营管理。这与过去搞新农村建设时刷刷修修路是不同的。”郑风田说, 比如浙江的腾中村有各类设施农业, 建得非常美。通过做农家乐等服务业, 如今每年有3800万元的门票收入, “这些成绩的背后都需要新的理念和技术作支撑”。

此外, 中央农村工作会议指出, 挖掘农民这个最大群体的消费潜力, 可更好地发挥消费的基

础作用; 农业农村基础设施和公共服务落后, 有巨大新增投资需求, 用好这个空间, 可以更好发挥投资的关键作用; 做大做强农业产业, 可以形成很多新产业、新业态、新模式, 培育新的经济增长点。

正因如此, 建设“人的新农村”不能仅为一句口号。“要实现‘人的新农村’, 首先要对农民做培训。”郑风田告诉记者, “人的新农村”建设需要从转变理念着手, 要以政府为主体对农民进行培训, 结合农民自身发展需要, 采取体验性培训等适合农民的培训方式, 转变农民的生产发展理念。

对此, 朱英国表示, 建设“人的新农村”, 应当有一群年轻化、具备现代化素质的基层领导干部, 只有这样才能有可能用现代化的理念建设新型农村。

在专家看来, 在“人的新农村”建设中, 科研人员的力量依旧十分重要。“新型农业如创意农业等的发展, 需要新的技术和理念, 而这些都是科研人员应当参与其中、贡献力量的地方所在。”郑风田说。

朱英国也表示, 科研工作者要做好科普工作, 将现代化的科学技术传递给农民。