中国科学报

CHINA SCIENCE DAILY

了解中国科学的第一窗口

中国科学报与您相约 2015

2014年12月11日 星期四 甲午年十月廿十 总第6189期

今日8版
国内统一刊号:CN11－0084
邮发代号:1－82

邮发代号：1-82 发行热线：010-62580707

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

科学家首次研发出二氧化碳矿化发电技术

本报讯（记者倪思洁）“矿化1吨二氧化碳，能够产出140度电能，同时产出1.91吨、价值人民币2000元到3000元的碳酸氢钠。”12月10日，中国工程院院士、四川大学校长谢和平在接受《中国科学报》记者采访时介绍，其课题组提出了一种利用二氧化碳直接发电的新矿化反应及化学原理。

他表示，这是国际上首次开发出二氧化碳矿化发电的CMFC（二氧化碳矿化燃料电池）新方法和技术，攻克了将二氧化碳作为潜在低位能源来直接发电的世界性难题。

如今，人类能源需求与二氧化碳减排的矛盾，成为全球性难题。在刚刚结束的APEC会议上，中美签署气候变化联合宣言，明确表示中国的碳排放量将在2030年达到峰值。

“利用二氧化碳作为工业原料进行矿化利用制取各种化工产品，是二氧化碳减排的一种新策略。”谢和平表示，尽管此前，地质封存也是大规模处理二氧化碳的策略之一，且已经在全球不同地区均进行了示范性研究，但人们更应注重对二氧化碳开发利用的研究探索。

记者了解到，所谓“二氧化碳矿化发电”，就是将二氧化碳矿化过程中产生的化学能，直接转化成电能。

目前在谢和平院士课题组的小试实验中，二氧化碳矿化发电的CMFC新方法能够稳定输出电能，最大输出功率为5.5瓦/平方米，高于部分生物燃料电池0.01～0.530瓦/平方米，最大输出电压为0.452伏；与此同时，不同浓度的二氧化碳均可直接进行矿化发电，不需要进行二氧化碳捕捉过程。

谢和平介绍，为了研究二氧化碳矿化发电的CMFC是否能够直接适用于含氢氧化钙的工业固废，课题组还直接利用工厂排放的废弃电石渣和窑灰作为原料，进行实验。结果表明，两种废渣都能直接用于二氧化碳矿化发电，电石渣的反应活性与分析纯的氢氧化钙非常接近。

谢和平介绍说，课题组目前已经成功实现了采用电石渣、有机废碱、水泥粉尘以及钢渣等工业碱性废物，作为二氧化碳矿化发电的原料来稳定输出电能，在利用二氧化碳矿化发电的的同时还联产高附加值的化工产品碳酸氢钠，同时又处理了危害环境的工业废物，形成了一条对环境友好的，可持续循环经济发展的二氧化碳减排利用新途径。

“不过，目前我们仅在小试规模下证实了二氧化碳矿化发电的可行性，为了进一步实现该技术的工业化应用，我们还需要作更多的基础研究探索以及技术攻关研究。”谢和平说。

下一步，课题组将进一步提高二氧化碳矿化发电的功率密度和电能输出效率；针对不同矿物的化学性质，探索利用不同矿物进行二氧化碳矿化发电的催化机理和活化方法；揭示二氧化碳矿化发电过程中涉及的各种复杂化学反应原理及其机理。

此外，在技术攻关方面，课题组将优化实施二氧化碳矿化发电的CMFC技术与装置的各项参数及其制造工艺和精度；尽快实施二氧化碳矿化发电的中试研究。

科学时评

○主持:张林 彭科峰 ○邮箱:lzhang@stimes.cn

『管制』教育思维亟须破除

■王珊

近日，杭州师范大学钱江学院强制将学生寝室的电脑安装一款名为“展翅鸟”的软件，每天用到5个小时，电脑就会自动关机。校方表示，此举已征得学生父母同意，目的是帮学生养成良好作息习惯，少玩游戏。

但学校的良苦用心并没有达到其预期作用，反而引起学生连连抱怨，“怎么可以这样”“我们又不是小学生”……其实，如果这件事发生在中小学或是网瘾戒除学校，可能引起争议。然而，对于已经成年的大学生，采取这样的措施，则有点“方法”用错了对象的意味。

一方面，对于大学生来说，想用电脑并非难事，他们可以去网吧、建Wi-Fi，甚至为此再买一台电脑；另一方面，作为成年人，大学生最希望的是得到他人的尊重，而学校的这种在电脑上装定时器的行为，在他们看来，显然是一种不信任，也是对他们权利的干涉。

笔者认为，学校给电脑装定时器的想法，仅是看起来很美。事实上，像此种学校一片苦心，学生不“买账”的案例还有很多。前两年，某高校曾出台一项新规，即学生上课必须背书包，对此学校给出的解释是学生“夹一本书，不带笔记本和笔，一甩一甩去上课完全没有学习的样子”，而背书包上课的方式能给学生营造一个良好的学习环境。这项措施的结果，是迅速被学生推为当年该省雷人校规排行榜第一名。

其实，不管是给电脑装定时器，还是规定学生背书包上课，都必须承认学校的初衷是“为学生着想”。但两件事情也反映了一个事实，即学校为学生好，并没有考虑到学生的感受，只是自以为是地将想法片面地施加给学生，而未征求他们的意见。尤其对于刚迈入大学的学生而言，他们都是渴望自由，好奇心强，求知欲旺盛，个性鲜明的个体，而不是任由学校摆布的机器，势必会产生逆反心和抗议。

目前，仍有不少学校在管理服务方面采取“管制”的方法。笔者认为，如果想真正帮助学生培养良好的学习习惯，学校亟须革除管制”教育思维，即不应该从“管”入手，用限制的手段来达到目的，而应该反思自身，思考如何赢取学生的注意力，比如说，丰富教学的内容，活跃课堂的氛围，吸引更多的学生将精力投入到学习中去，只有这样，才能真正解决问题，达到教育的目的。



年轻创业者发明3D打印笔

12月8日，安徽大学毕业的年轻创业者吕月林展示他自己发明的3D打印笔。

据吕月林介绍，他专门研制出了一种新型材料——光敏树脂，这也是该3D打印笔的核心技术。他的3D打印笔工作原理就是通过3伏的低压电源，驱动电动机来喷射光敏树脂，然后经过LED灯光照射凝固，不仅方便，而且很安全。 CFP供图

全国农资物联网建设暨农资经营服务创新会召开

本报讯（记者彭科峰）12月9日，由中华全国供销合作总社和中国科学院联合主办的“全国农资物联网建设暨农资经营服务创新现场会”在江苏省无锡市召开。全国供销总社党组成员、理事会副主任骆琳，中科院党组成员、副院长施尔畏，江苏省委常委、副省长徐鸣出席会议。

施尔畏在讲话中表示，中科院将集合软硬件资源，帮助全国供销总社完善农资大数据中心等项目的建设及应用；同时推动农资物联网技术的产业化发展，积极推广农资质量追溯防伪系统、网上庄稼医院、我的农场、供销E市场等网上供销社平台及技术的示范和应用，共同推进农资现代经营服务网络体系建设，为我国现代农业发展作出积极贡献。

与会代表实地参观了中国科学院物联网发展研究中心、全国供销总社农资物联网应用与示范基地及无锡市“益家康”无公害蔬菜种植农资物联网示范点；听取了全国供销总社农资物联网建设情况等的详细介绍和说明。

2011年9月，全国供销总社与中科院签订了《共同建设农资现代经营服务网络体系战略合作协议》。此后，双方在农资物联网整体技术解决方案、质量追溯技术标准、云数据平台、供应链商务智能系统、科技一体化服务系统、溯源智能化终端、化肥商业淡储监管系统等7个领域开展技术合作，取得了显著成效。目前，双方已初步完成了农资现代经营服务物联网技术体系建设。

国际科学理事会大型计划落户中科院

本报讯（记者甘晓）12月9日，国际科学理事会、国际科学医学院组织、联合国大学“城市健康与福祉计划”厦门专家会议在中科院城市环境研究所举行。中科院副院长李静海出席此次会议。

会议上，落户于城环所的“城市健康与福祉计划”国际项目办公室正式启动，该办公室将负责计划的实施工作。

城市健康与福祉计划的核心和创新性在于使用“系统分析方法”。联合国大学全球健康研究所所长Anthony Capon指出，用系统分析方法研究环境中各个因素的相互联系，能避免孤立的政策决策。上世纪70年代，联合国教科文组织“人与生物圈计划”首次使用系统分析方法，在香港开展生态城市的研究，成功为决策者提供科学依据，开创该方法应用在城市健康领域的先河。

经过长时间的严格筛选，这项大型国际计划最终落户中科院城市环境研究所。该所所长朱永官告诉《中国科学报》记者，“城市健康与福祉计划”研究内容与城环所“一三五”规划紧密契合。

朱永官同时表示，城环所将在参与该计划的过程中，进一步加强国际化进程，提升研究所在国际上的影响力，为中科院“率先行动”计划中“建成国际一流科研机构”注入新的活力。

新型火箭发动机明年首飞

据新华社 12月10日，中国航天科技集团第六研究院（以下简称航天六院）在西安举行“打造新动力、推举新梦想”宣誓出征仪式，庆祝中国长征火箭完成发射200次。会上，中国工程院院士、航天六院科技委员会主任张贵田透漏，长征六号运载火箭预计将于明年发射，火箭将使用航天六院研制的新型大功率、无污染液氧煤油发动机，这将是该型火箭发动机的首次飞行。

张贵田表示，未来两年我国还将有三种新型号长征火箭首飞，并使用由航天六院研制的新型火箭发动机。

张贵田介绍，新型发动机将使我国的长征火箭近地轨道的运载能力从现在的9吨跃升至25吨，地球同步转移轨道的运载能力从现在的5.5吨提高到14吨，并可以发射20吨级长期有人照料的空间站、大型空间望远镜、返回式月球探测器及超重型应用卫星等。

据航天六院十一所常规发动机总体室副主任设计师张涛介绍，目前我国火箭发动机使用四氧化二氮和偏二甲肼作为推进剂，容易造成环境污染。新型火箭发动机使用液氧煤油和液氢液氧作为推进剂，具有绿色环保无毒的优点。除此之外，新型发动机推力更大，与目前发动机相比，新型发动机单台推力提升约50%，达到120吨。 **（李树峰）**

调查显示近四成上市公司存环境违规记录

一批上市公司成雾霾风险源

本报讯（记者陈欢欢、郑金武）12月9日，公众环境研究中心与绿色江南、绿色潇湘三家机构在北京发布绿色证券报告，指出一批屡屡超标违规排放的重化工上市公司已成为雾霾风险源，呼吁投资者关注雾霾重点行业正在累积的投资风险。

7省市APEC大气质量保障的实践证明，当前的大气污染呈现出明显的区域性特征。而区域内燃煤和工业排放正是当前重点区域排放的主体。环保组织在调研中发现，在废气污染源中，一批火电、钢铁、水泥、有色金属冶炼、化工上市公司的下属企业排放量大，且违规超标比例高于其他行业上市企业。

公众环境研究中心的绿色证券数据库显示，上千家上市公司存在不良环境违规记录，占上市公司总数近四成。而2014年以来开启的在线监测数据实时公开，进一步凸显部分雾霾重点行业上市公司企业频繁超标排放。报告显示在2014年8~10月期间，迁安中化煤化工、山东海龙股份、东营华泰化工、陕西渭河发电等公司下属企业在线监测数据超标尤其严重。

在雾霾风险重点行业中，焦化、电解铝、钢铁等行业不但排放量巨大，部分工艺环节还涉及有毒有害污染物质的排放。报告中对建滔化工、中国铝业、包钢钢联股份等上市公司的违规超标案例进行了分析研究。其中位于雾霾影响最重地区的建滔化工下属企业建滔（河北）焦化有限公司，竟出现恶意偷排、超排、在线监测数据造假等多种严重违法行为。

多数雾霾风险重点行业的上市企业并非没有治理污染的基本能力。根据中化国际公布2014年半年报，归属于上市公司股东的净利润高达5.53亿元，比上年同期增长46.7%。建滔化工的中期业绩显示上市公司的溢利达14.09亿港元，比上年同期增长51%，其持股股东中不乏知名的国际投资机构，如富达管理及研究公司和摩根大通集团。

当雾霾已经影响数以亿计人群的生活和健康，上市企业原本更应该承担起基本的环境责任。然而，在环保组织调研沟通的34家上市公司中，多数公司未能对其严重废气排放作出实质回复，仅有三家作出了正面回应。

报告提出，只有让屡屡超标排放的上市公司感受到风险，才能在法治基础上激发雾霾重点行业上市企业的规模减排，这也有助于通过优胜劣汰，解决相关行业严重的产能过剩。报告建议环境主管部门加强执法，同时继续扩大信息公开，以社会监督促进按日计罚等强力措施的落实。

报告指出，面对公众治理雾霾的迫切要求和政府日益扩大的信息公开，仍旧消极麻木的排放大户不但自身难以可持续发展，而且也将形成真实的投资风险。报告建议“雾霾下的”上市公司认清严峻形势，从环境守法迈向规模减排。报告也建议投资者关注上市公司的排放状况和应对能力，规避雾霾风险，并通过责任投资推动中国的雾霾治理。