

获取植物纤维素有了环保新方法

最新发现与创新

科技日报乌鲁木齐5月6日电(记者朱彤 通讯员郎花)6日,从中科院新疆理化技术研究所传出消息,一种从植物中利用杂多酸获取纤维素的新方法被新疆科研人员发现。

植物在自然界中以二氧化碳和水为原料,合成的有机质称为植物纤维资源,是生物质资源的重要组成部分。植物纤维资源主要包含纤维素、半纤维素和木质素。将其中木质素组分脱除以获得纤维素,是将林木资源进行高附加值利用的有效途径。

工业上在植物纤维资源的脱除木质素的过程中大都选择硫酸作为催化剂,但是硫酸具有很强的腐蚀性,使用条件剧烈,而且不容易回收,会对环境造成污染。所以人们一直期望能够将易回收的固体酸催化剂用于该过程,克服上述缺点。

从2016年6月开始,在国家自然科学基金等项目的支持下,该所资源化学研究室千人计划研究员王天富团队使用固体杂多酸(硅钨酸,磷钨酸,磷钼酸)作催化剂,在 γ -戊内酯/水溶剂体系内,在相当温和的条件下对未经任何处理的杨木木粉进行了木质素脱除的研究。研究发现在130°C

和3个小时的条件下,杨木木粉中的木质素全部脱除,获得了组分全部为纤维素的材料;杂多酸在有效的脱除杨木木粉中的木质素的同时,对木材中的其他组分几乎没有影响。同时,通过与南京工业大学江凌副教授课题组的合作,他们发现制备的纤维素材料可以很容易地被纤维素酶降解为葡萄糖。该研究成果近日发表在国际刊物《生物资源技术》上。

项目主要完成人张立波博士介绍,研究中采用的木粉未经任何处理,得到的结论可以推广到其他的植物原料,对于植物纤维资源的直接利用具有重要的意义。

是什么卡了我们的脖子——

射频器件:仰给于人的手机尴尬

亟待攻克的核心技术⑦

本报记者 高博

手机的射频器件,好比部队的无线电兵,通信全靠它。

中国是世界最大的手机生产国,但造不了高端的手机射频器件。这需要材料、工艺和设计经验的踏实积累。

高端射频芯片缺少国货

一块手机的主板上,1/3的空间是射频电路。

声音要传到千里之外,得先转化成高频的射电波。信息编码成一秒钟几十亿波峰的正弦电波,对方手机接收和还原,纹丝不乱。这就是射频器件的本事。射频器件的核心部件是功率放大器芯片,也叫射频芯片,4G手机一般会用到4到5颗。

“我们好比是修高速公路的,路修得越

宽,越平直,车跑得越多、越快。”专业设计射频芯片的Vanchip公司工程师王利明说。

“手机发展趋势是更轻薄,功耗更小,频段更多,带宽更大,这就向射频芯片提出了挑战。”王利明说,“射频芯片将数字信号转化成电磁波,4G手机要支持十几个频段,信息带宽几十兆。信号不能受干扰,这很难。”

2018年,射频芯片市场150亿美元;高端市场基本没有国货,被Skyworks、Qorvo和博通3家垄断,高通也占一席之地。

“多年以来,这几家的产品已经很有口碑,性能很稳定。所以大手机公司比如苹果、华为和三星等等,基本都用它们的。”王利明说。

国货的买家多为小品牌手机,且国货多为2G、3G芯片;4G射频芯片基本都是洋货。

射频芯片的电路设计是玄妙的艺术

高频电波的信号很脆弱,在复杂的电磁

环境里,保持信号的清晰稳定,有赖于各环节的抗干扰性。设计这种电路,是一门尚未完全找到规律的艺术。

比如说,有瑕疵的射频芯片像扩音喇叭一样,会发出尖利的无用信号。排查故障是非常麻烦的。

射频电路怕噪声干扰,但引入噪声的可能性太多了——电源、邻近电路、耦合、发热、自身元件……

不合理的建模,生产出来的电路,一个和另一个的效果天差地别。

而从图纸变为实际电路,更需要设计师的丰富经验。何种布局,如何抵消各元件的不良影响,兼容不理想的元件,设计师都要有办法。引入新元件,小了不起作用,大了又产生新的干扰。元件用多了,功耗又会增大……

设计师在考虑“要不要给反馈环串联一个小电阻来缓冲?”“是否改一下地线引脚以

屏蔽噪声?”这类问题时,往往没有现成答案,靠经验和试错。试探着稳定电路,好像把鸡蛋立在鸭蛋上,常凭感觉。

射频芯片属于模拟电路,跟处理“1”和“0”的数字电路不同。数字电路设计类似于编程,有成熟的模块和自动化工具;而设计模拟电路,要面对的是复杂未知的自然界。

电子创新网创始人张国斌说:“数字电路领域更需要市场反应速度,国内有不少做得好的公司,但设计和生产射频器件,需要各种基础科学知识,经验积累和制造是关键,‘弯道超车’几乎不可能。”

小小滤波器,中国造不好

射频器件的另一个关键元件——滤波器,国内外差距更大。手机使用的高端滤波器,几十亿美元的市场,完全归属Qorvo等国外射频器件巨头。

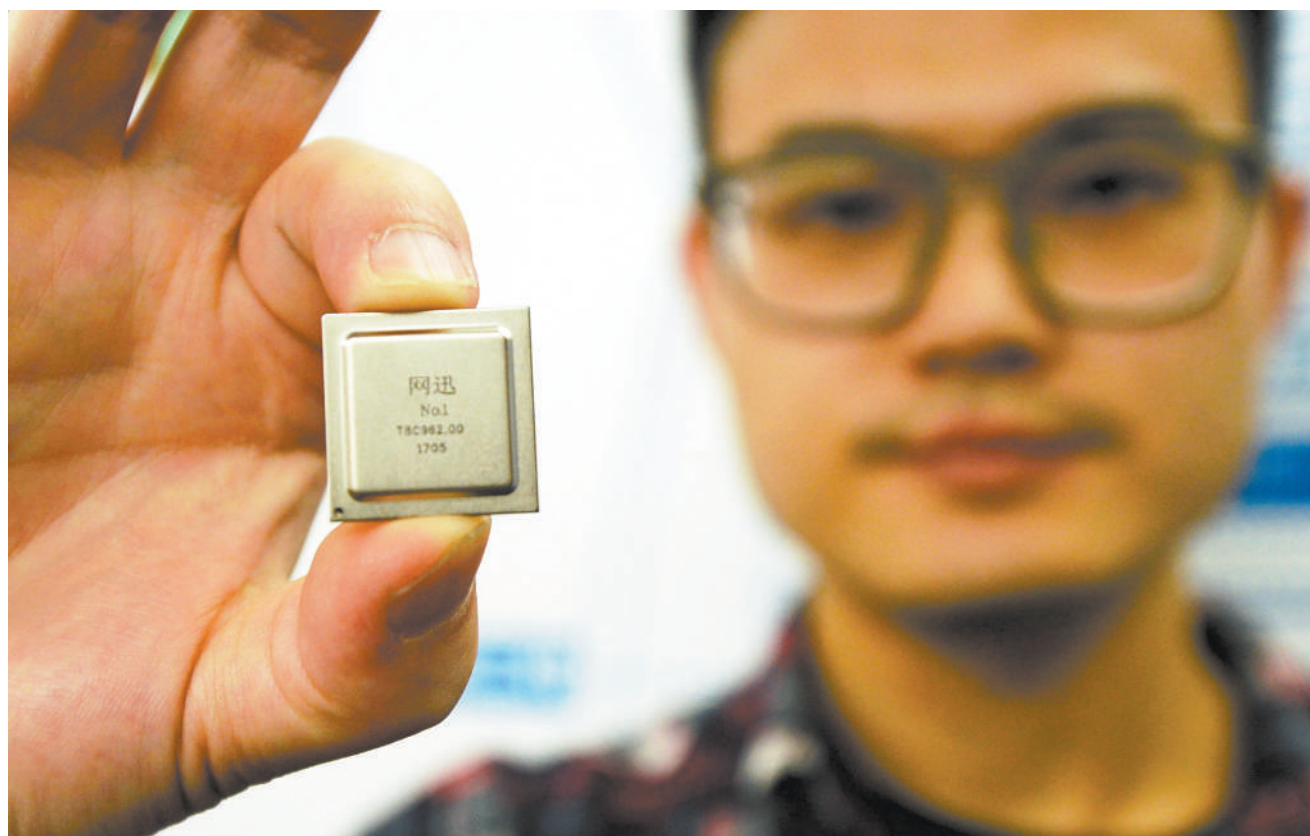
(下转第四版)

万兆网络智能控制器芯片亮相

5月5日,北京网讯科技有限公司自主研发的我国第一款“讯迅万兆网络智能控制器”通过成果鉴定。

该成果是计算与存储设备必备的核心部件,其作用是负责设备连接网络时输入输出数据的控制与处理,是中国第一款自主研发的企业级以太网高端控制器,整体技术居国际先进水平。

图为科技人员展示“讯迅万兆网络智能控制器”芯片。 本报记者 周维海摄



“向阳红10”科学考察船再起航

国产水下滑翔机将首试西南印度洋

徜徉西南印度洋

科技日报“向阳红10”船5月6日电(记者陈磊)“向阳红10”船自5月4日从毛里求斯路易港出发后,现奔赴第四航段作业区,工作人员将在西南印度洋多金属硫化物勘探合同区开展综合异常调查,积累矿化异常信息。“6日,中国大洋49航次第四航段首席科学家倪建宇向记者透露。

根据我国与国际海底管理局签订的《西南印度洋多金属硫化物资源勘探合同》规定,2019年中国需完成50%的合同区域放弃。因此,49航次的调查结果,将为区域放弃提供重要的数据支撑。

在装备方面,“潜龙二号”已在第三航段完成本航次使命,圆满收官。第四航段的一大亮点是开展国产大深度水下滑翔机在西南印度洋的首次试验性应用,将获取温度、盐度、溶解氧和叶绿素等环境背景资料,为后续

4500米水下滑翔机的应用提供现场经验和数据储备。

倪建宇说,科考人员将在断桥、玉皇、龙游3个热液区开展综合调查工作,弥补非活动硫化物区生物和环境调查的空白,为研究该区域环境基线年际变化提供数据,为后期开展环境影响评估提供资料,还将回收并布放长周期海底地震仪。

近年来,微塑料、大洋缺氧和海洋酸化等问题已成为国际海洋生态学与环境科学的研

究热点。据悉,49航次还将在第四航段开展微塑料采样调查。同时通过海水取样调查,评估西南印度洋的“健康状况”,如海洋缺氧及海洋酸化等情况。

按照计划,“向阳红10”船于2017年12月至2018年8月赴印度洋开展中国大洋49航次科学考察活动。前四个航段计划200天,主要工作区域为西南印度洋多金属硫化物合同区。第四航段也是任务量饱满的关键航段之一。

我科学家研究给出实证

氮氧化物排放数据打了美国国家环保局的脸

本报记者 吴长锋

美国国家环保局一直认为美国的氮氧化物排放放在十几年来持续快速下降,但我国科学家的研究团队却发现,不是那么回事!

记者5月4日从中国科学院大学获悉,以该校地球和空间科学学院姜哲教授为首的国际研究团队发现,美国氮氧化物排放下降速度自2011年以来大幅减缓,这与美国国家环保局“氮氧化物排放持续快速下降”的结论相矛盾。这一研究工作还证明了美国的空气质量变化主要由美国本土污染物排放变化所主导,并间接表明中国近年来在污染物排放控制方面取得了显著成效。

研究成果发表在近日出版的国际综合学术期刊《美国科学院院报》(PNAS)上,并

在第一时间被《洛杉矶时报》《华盛顿邮报》《卫报》《每日邮报》等国外主流媒体报道。《洛杉矶时报》指出:“光化学烟雾相关的污染物排放下降速度显著减缓……这一发现解释了为什么官方数据显示污染物排放持续下降,但空气质量并没有得到相应的改善。”

氮氧化物是雾霾和臭氧的重要前体物。美国国家环保局一直认为美国的氮氧化物排放放在2005—2015年间持续快速下降。基于这一判断,美国国家环保局在2015年对美国国家空气质量标准进行了修改,并下调了可接受的最高臭氧浓度。

与美国国家环保局的观点有很大出入,上述的研究表明,美国认为氮氧化物排放下降速度自2011年以来大幅减缓,而且,这一变

化趋势与卫星遥感和地面站观测数据相吻合。英国《卫报》报道分析指出,是现有法规不能保障持续的改善,鼓励使用更多化石燃料,使人类在威胁空气质量和健康的错误方向上越走越远。

姜哲告诉科技日报记者,按照美国国家环保局的说法,地面和卫星观测结果应显示过去十年间,美国空气污染监管措施使污染物排放量显著降低,使环境空气质量得到改善。然而,“我们在研究中使用2011年至2015年卫星遥感和地面站观测数据进行分析,结果显示,美国氮氧化物和一氧化碳排放下降速度大幅减缓。”姜哲表示,这一观测结果与美国国家环保局全部排放清单数据所得出的变化趋势区别很大,并与美国地方与联邦机构的空气质

量目标不吻合。

姜哲进一步解释了研究观测数据与美国国家环保局对于氮氧化物排放的预测数据的差异性:“我们研究发现,3种原因导致了这种差异。第一,工业、区域和公路外排放源的相对影响降低;其次,公路上汽油排放源的相对影响降低;第三,这些变化的产生慢于对公路化石燃料排放减少量的预期。”

此前西方国家的主流观点认为,亚洲污染物排放随着快速的工业化而迅速增加,会对美国的空气质量造成不利影响。而《华盛顿邮报》报道:“由于强化空气质量标准,中国的污染物浓度在近年来显著下降,因此研究人员排除了污染源来自于中国这一假设。”

地热发电:海南打出干热岩井

科技日报海口5月6日电(记者刘志伟 江东洲)记者从“干热岩选区、勘探和开发学术研讨会”上获悉,由恒泰艾普(海南)清洁能源有限公司自主投资在琼北地区运用李德威教授原创的地热与地热理论,经过66天的钻探,在海南琼北成功完成中国东部第一口干热岩钻井。

据介绍,干热岩是地热能中最具开发潜力的一种可再生清洁能源,发电利用率是光伏发电的5.2倍,风力发电的3.5倍,同时在获取地热能的同时还可降低地震及相关灾害的强度,是继光伏、风电之后又一个全球追逐的新能源热点。

李德威近30年以青藏高原为主要研究基地,提出了全新的大陆动力学、地球系统动力学假说,创立新地球构造观,进而提出了以热动力为基础的成矿动力学、地震热动力成因、热害害链、干热岩动态成因等创新理论。在该理论指导下经过长期实践,李德威团队初步预测青藏高原、华北地区、东部南部沿海大面积存在优质干热岩。

近5年来,李德威教授科研团队重点研究南海、雷琼裂谷及周边的干热岩热源及控热构造,认为琼北和南海诸岛优质干热岩储层丰富。去年12月28日,李德威团队与恒泰艾普(海南)公司合作,将新理论应用到勘探、钻井实践中,经过66天钻探,于今年3月23日在海南琼北圆满完成。据介绍,该钻井在深度4387米处钻获超过185°C干热岩(非稳态测温),是我国东部第一口参数井,表明中国东部存在干热岩。

李德威在接受记者采访时说,经过他们的探测,查明了雷琼裂谷南侧干热岩的分布规律,初步查明在琼北干热岩一个目标区:福山断陷590平方公里的范围内,4500米深处、温度大于180°C可开发干热岩面积约98平方公里。他说,通过在福山断陷、琼北和南海诸岛大规模系统开发优质干热岩,从而可以逐步取代化石能源,助力海南建成“无烟”国际旅游岛。

据国家“千人计划”专家、恒泰艾普集团董事长孙庚文介绍,通过争取国家的支持,不断增加投入,用5至10年时间,在海南北部和南海重要宝岛系统开发干热岩,有望建成具有商业价值的百万千瓦级能力的干热岩地热发电及余热综合利用示范工程,产生一批国际领先水平的干热岩勘探和开发关键技术,在可再生清洁能源方面实现跨越式发展。



5月5日,记者在第十九届中国环博会上看到,北京恒通环境公司研发的具有自主知识产权的新一代下水管道清淤机器人。该机器人专为市政箱涵管道检测、清淤设计,可针对不同工况,选装不同类型的履带底盘和前端工作装置。

本报记者 洪星摄

开放合作离不开自主创新

本报评论员

猝不及防,正一路高歌猛进的中国科技产业界被敲了记警钟,我们随之从坐享科技改变生活的愉悦中骤然清醒。核心技术受制于人是最大的隐患,要想不被“卡脖子”,必须自力更生——全球视野下,我们亟待开启新一轮自主创新,这是一条坚持自主创新和开放合作的辩证统一之路。

其实一直以来,对于涉及国防和国家安全领域的核心技术攻关,我们只紧不松,从未懈怠;对于聚焦经济领域、需要高价购买的核心技术,我们也不断加速自主的脚步,逐一卸去套在脖子上的“枷锁”。恰恰是对于花合理价格可以买来的核心技术和配套服务,很容易“温水煮青蛙”。安逸太久,一旦出现问题就只会吃闷亏,方才意识到自己已失去招架之力。

诚然,全球工业市场有着近乎完备的细分,世界上没有哪个国家做到事无巨细地自产自用。在经济全球化深入发展的背景下,创新资源在世界范围内加快流动,各国经济科技联系更加紧密,任何一个国家都不可能孤立依靠自己力量解决所有创新难题。正如习近平总书记指出的,“我们强调自主创新,绝不是要关起门来搞创新”。

所以,在处理好开放和自主的关系上,我们更须保持清醒的头脑,搞清楚哪些可以引进但必须安全可控的,哪些是可以引进消化吸收再创新的,哪些是可以同别人合作开发的,哪些是必须依靠自己的力量自主创新的。特别要警惕“温水煮青蛙”,即开放合作的过程中,不能忽视了掌握核心技术的自主能力。比如,我们也有企业,就有自己的备份系统,即使这个操作系统不如“别人家的”,但至少可以临危维持,不至脖子被“卡死”。这份警惕亦不止于“高精尖”,它适用于所有技术相关领域,无论电子信息还是日用化工产业,都不可掉以轻心。

切肤之痛让我们领悟到:以开放的心态拥抱全球创新,必须尽可能多地把核心技术攥在自己手里;即使做不到全部掌握,也要积累足够的“筹码”,以备不时之需。

新时代自主创新之路,是一条既鼓励“拿来主义”,又强调自主能力的知易行难

之路。它首先是开放的,但前提是唯有不断练就自身核心竞争力才能得到平等的开放;它更是自主的,寻求共赢合作的同时,绝不能让自己生疏了“手艺”。如是,才能在自主创新中进一步开放,在开放中实现更高层次的自主创新。



扫一扫
关注科技日报