

“细胞工厂”里的“大经济”

——走进中科院天津工业生物所

■本报记者 王珊

6月5日是世界环境日。当天的天津空港体育中心就像一个集市,熙熙攘攘的人群向“小贩”们不停询问着。这是由天津保税区环保局等主办、中科院天津工业生物技术研究所承办的“践行绿色生活,共享美丽空港”生物塑料公益宣传活动现场。

展台摆着的高科技产品,让参观的人群感到既“陌生”又“熟悉”。“陌生”的是没想到这些产品居然是由秸秆等废弃农作物“变成的”,“熟悉”的是这些产品就是生活中经常用到的杯碗勺和塑料袋。

其中一个展台上摆着几个储蓄罐大小的透明瓶子,里面盛满了米粒般大小的白色物品。一旁的工作人员告诉记者:“这是聚丁二酸丁二醇酯(PBS),是生产桌上所有展览品的原材料。产品使用的是中科院天津工业生物所开发的新技术,可环保呢!”

创建“细胞工厂”

每1吨塑料需要消耗3吨石油,而我国每年消耗的塑料高达4000万吨。当化石能源走到尽头,人类何以继之?

从筹建伊始,利用现代生物技术创建“细胞工厂”,转变经济发展对石化资源的过度依

赖,便成为中科院天津工业生物所的梦想。“创建细胞工厂,发展生物经济”,中科院院长白春礼也对此作出明确指示。

简单地说,这种“细胞工厂”的工作原理就是让生物提供今天人类所必需的一切,即用秸秆、杂草甚至二氧化碳等原料制造人类所需的食物、医药、织物、材料、能源等。

“细胞工厂”的重要性不言而喻。科学家将生物细胞设计成一个“加工厂”,以细胞自身的代谢机能作为“生产流水线”,以酶作为催化剂,通过计算机辅助设计高效、定向的生产路线,并且通过基因技术强化有用的代谢途径,从而将生物细胞改造成一个合格的产品“制造工厂”。

通过有效的设计,秸秆、木薯、海藻等生物质原料,通过这些吃苦耐劳、兢兢业业的生物“细胞工厂”的作用,可转变成戊二胺、丁二酸、己二酸、甲烷、乙醇等化学产品,为现代化学工业体系提供原料。

利用“细胞工厂”生产丁二酸、乳酸、丁二醇、二氧化碳聚酯中间体等,进而合成PBS、聚甲基丙烯酸酯、聚乳酸等生物基高分子材料的过程,能耗低且废弃物排放少。

京津冀的守护者

生物降解塑料PBS便是研究人员利用“细

胞工厂”制造出来的成功代表。他们以秸秆为原料,成功创建出高效生产丁二酸的大肠杆菌“细胞工厂”,进而生产出丁二酸可用于制造PBS。

天津工业生物所所长马延和说,这种方法让生产丁二酸的成本较现有的石油路线大幅下降,二氧化碳排放量下降94%,使未来PBS生物塑料的大规模推广应用成为可能。

同时,研究人员还实现了生物可降解塑料PLA重要单体化合物——D-乳酸的生物制造技术,并将在今年6月完成3000吨/年生产示范线的建设。与国外技术路线相比,其生产成本下降50%,将为PLA生物基降解塑料产业的发展带来新机遇。

最近,天津工业生物所的科研人员在做一件事,即建设生物基材料制品应用示范区。他们希望通过3年的时间,在天津空港经济区实现每年1000吨以上的生物基塑料制品替代一次性餐饮具、塑料购物袋等,替代率超过60%;在京津冀高铁实现每年8000吨以上的生物基塑料制品替代一次性餐具等,替代率超过80%;并逐渐向滨海新区、天津市、京津冀区域推广。

在这个过程中,马延和说,他们将致力于突破生物基材料制品的生产成本、性能两大技术瓶颈,促进生物基材料的规模化生产。

守护京津冀,进而守护全国,远离白色污染,这是天津工业生物所人服务天津、回报社

会的目标。

发展生物经济任重道远

继医药生物技术、农业生物技术之后,工业生物技术已成为国际生物技术发展的“第三次浪潮”。

据世界经济合作与发展组织预测,至2030年,35%的化学品和其他工业品将出自工业生物技术;生物技术产生的经济与环境效益中,39%将来自工业生物技术的贡献。

如今,世界主要经济强国都把工业生物技术确定为21世纪经济与科技发展的关键技术。2012年2月,欧盟委员会通过欧洲生物经济战略,加大与生物经济相关的研发和技术投资力度,增强生物经济的竞争力;2013年,欧盟“地平线2020”计划启动。

与此同时,2014年4月,美国发布《生物学工业化路线图》,规划了生物基产品、生物经济发展的里程碑技术进程。

而在我国,生物技术领域往往关注的是医药医疗、转基因育种。工业生物技术创新能力不强,核心技术缺乏,队伍体量偏小,缺少有效的稳定支持。

“面对欧美再工业化的战略,面对我国转变发展方式的重大需求,我国生物工业发展需要更多的扶持。”马延和说。

简讯

基金委医学科学部今年受理基金申请4万余项

本报讯 近日,国家自然科学基金委医学科学部第三届专家咨询委员会第三次会议在京召开。

据医学科学部常务副主任董尔丹介绍,今年集中受理期医学科学部共收到申请44247项,其中面上项目、青年科学基金、地区科学基金、杰出青年科学基金等项目申请量较去年均有不同程度增长,优秀青年科学基金项目申请量略有下降。

此外,董尔丹还介绍了刚刚实施的《国家自然科学基金资助项目资金管理办法》及2015年度医学科学部各类项目的资助计划。(彭科峰)

“广东家园基金”项目启动

本报讯 6月6日,由广东省可持续发展协会发起成立的“广东家园基金”项目在广州市正式启动,首批14个大学生可持续发展研究项目获资助。

广东省可持续发展协会是我国第一个以可持续发展命名的省级学术性社团组织。“广东家园基金”由该协会于2014年7月创建。2015年度“广东家园基金”项目共收到来自中山大学、华南农业大学等多所高校的33个团队提交的项目申请书。(朱汉斌 欧阳婷萍)

我国首个碳汇城市指标体系发布

本报讯 6月8日,中国绿色碳汇基金会发布我国首个碳汇城市指标体系。经第三方机构独立评估、审核,河北省张家口市崇礼县和浙江省温州市泰顺县达到有关标准,被中国绿色碳汇基金会授予“碳汇城市”称号。

据了解,北京林业大学团队经过一年多的研究,编制了这一指标体系。(郑金武 铁铮)

甘肃风场将迎200台国产低风速风机

本报讯 近日,中国中车旗下株洲所与华电新能源下属公司签署合同,由株洲所为甘肃华电位于环县毛井的二期400兆瓦风场提供全部200台风机,合同总金额近16亿元。这也是株洲所自进入风电市场以来获得的最大单笔风机订单。

此次采用的WT2000-D110机型是株洲所基于其电力电子优势技术,针对国内低风速环境自主研发的产品。该款风机可将风速收集范围降至约5.5米每秒。

甘肃正在建设“河西风电走廊”,华电环县毛井风场是甘肃省中东部地区规划建设的最大风场。(成刚 陈雅丽)

催化湿式氧化处理糖精生产废水装置开车成功

本报讯 记者日前从中科院大连化物所获悉,由该所研发的催化剂和工艺技术建成的3万吨/年催化湿式氧化处理糖精生产废水装置,在天津北方食品有限公司开车运行近一个月后,各种指标稳定达标。

针对1万~3万毫克/升化学需氧量(CODCr)的高浓度难降解糖精生产废水,该装置CODCr去除率达90%~95%,CODCr减排量相当于300万吨/年的生活污水处理厂。

专家表示,该装置将对我国高浓度难降解有机工业废水的治理起到引领作用。(卫皇晏 杨旭 刘万生)



“最美乡村”暴雨成灾

6月8日,江西婺源月亮湾部分景区被洪水淹没。6月7日~8日,被誉为“中国最美乡村”的江西婺源遭遇今年入汛以来最强降水,全县平均雨量177.4毫米,婺源境内多个景区8日因洪涝灾害暂时关闭。暴雨造成婺源城区内涝,部分道路、农田、景区被淹,河水暴涨。CFP供图

中国工程院启动非粮型饲料利用战略研究

本报讯(记者成舸 通讯员孔祥峰)中国工程院咨询研究项目“大宗非粮型饲料资源高效利用战略研究”日前在长沙正式启动。该项目由中国工程院院士、中科院亚热带农业生态研究所禽畜健康养殖研究团队带头人印遇龙领衔,旨在推动我国大宗非粮型饲料的利用,提高畜牧养殖业可持续发展水平,保障我国粮食安全。

据介绍,我国粮食消费增量中的很大一部分被用作饲料,小麦、玉米、大豆等饲料用粮短缺已成为影响粮食安全的重要因素。而秸秆、杂粕、花生壳、玉米棒芯等具备利用价值的农副产品下脚料多遭丢弃,既不利于缓解“人畜争粮”局面,又造成极大的资源浪费和环境污染。

印遇龙表示,研究利用非粮型饲料代替

部分常规饲料,不仅可补充动物所需营养和功能性成分,还能降低饲料成本,减少环境污染,具有很大的开发空间。不过,这首先要解决一系列共性技术难题。

他介绍说,通过该项目研究,有望在年底建成我国非粮型饲料资源信息数据库,构建我国大宗非粮型饲料资源高效利用战略和技术体系,并向国家有关部门提交建议。

据了解,在征集范围上,包括地理、化学、生命、制造、材料、信息、资源环境、能源、医学等领域,注重多学科协同。例如,在城市建设与海洋工程领域,气候条件恶化、海平面上升、水患严重等问题日益严重。未来都市将从陆基城市发展转向拥有资源丰富、景观优美的水域空间发展,同时面向海湾、近海、外海、深海建设水上城镇或水上综合体,用于聚居生活、休闲度假、蓝色生态生产、自由贸易、海洋开发等。

同时,注重科技预见深度与广度的结合,鼓励通过有视野宽度和纵向深度的思考,提出转折性的全链条式技术预见和颠覆性科技预见。

学术·会议

皮肤疾病超声影像诊断新技术研讨班

皮肤病无创诊断新技术引关注

本报讯(记者丁佳)6月7日,由北京同仁医院主办,北京大学医院、北京协和医院、北京儿童医院协办,天津迈达医学科技股份有限公司承办的第二届皮肤疾病超声影像诊断新技术研讨学习班在京闭幕。

在为期3天的研讨会上,利用甚高频超声进行各种皮肤病诊断的新技术引起与会专家的关注。北京大学第一医院皮肤科主任医师涂平介绍说,皮肤科疾病种类繁多,部分可以直接通过肉眼诊断,部分需要通过组织病理检查确诊。但由于病理检查是有创的,很多情况下患者难以接受。因此,无创的检查手段在临床有很大需求。

同仁医院超声诊断科主任朱强收集了在同仁医院进行手术切除并病理诊断的患者163例。对这些病灶在手术前进行超声扫描发现,色素痣、血管瘤、脂肪瘤、基底细胞癌等许多皮肤病变,其超声征象都具有相对特征。

北京协和医院皮肤科主任医师王宏伟也发现,皮肤超声技术对硬皮病的研究有一定的示范效果,超声集无创、快速、方便、可重复等优点于一身,在皮肤疾病的诊断、分型、治疗评估中具有重要意义。

“尤其是对于皮肤中下层或皮下组织内的病变,肉眼直接观察和触诊获得的信息非常有限,经常难以明确诊断或得出诊断方向。”涂平说,这时,甚高频B超仪的检查就非常有必要。

第七届中国云计算大会

聚焦云计算产业未来发展

本报讯(见习记者郭爽)第七届中国云计算大会日前在北京国家会议中心举行。大会以“促进云计算创新发展,培育信息产业新业态”为主题,主要围绕云计算当前应用现状和未来发展趋势进行了探讨。

中国电子学会理事长、陕西省省长娄勤俭表示,近年来我国云计算发展迅速,产业链初步建立,应用领域不断拓展,商业模式逐渐成熟。虽然我国在技术层面与国际领先水平还存在一定差距,但完全有望实现追赶超越。

工业和信息化部副部长怀进鹏介绍说,我国将进一步加强云计算产业与产学研用合作,加快云计算与物联网、移动互联网、现代制造业的融合发展与创新应用,积极培育新业态、新产业,加快推进云计算与大数据标准体系建设。与此同时,在安全管理方面会制定云计算服务质量、安全计量等方面的标准,研究完善云计算环境下数据信息安全相关法规与制度。

此次大会由中国电子学会主办,中国云计算技术与产业联盟、中国大数据专家委员会、中国电子学会云计算专家委员会承办。

2015 乌鲁木齐荒漠化论坛

新疆荒漠化土地年均减少100平方公里

本报讯(记者彭科峰)由新疆维吾尔自治区政府、中科院等主办的2015乌鲁木齐荒漠化论坛日前举行。中科院新疆生地所副所长雷加强表示,目前新疆荒漠化土地平均每年减少约100平方公里,实现了发展趋势的逆转。

据了解,新疆位于亚欧大陆腹地,是中国荒漠化和沙化土地面积最大、分布最广、危害最严重的省区。雷加强介绍说,20年来,新疆科研人员不断在防治荒漠化方面取得新成果。例如,修建了世界最长的沙漠公路,并在公路两侧建成446公里的生态防护林工程,保障了沙漠腹地油气资源的勘探开发;系统提出了塔里木河流域综合治理对策,为塔里木河综合治理工程的实施提供了重要决策依据,实现了全流域水资源和生态系统的统一管理。

新疆维吾尔自治区副主席艾尔肯·吐尼亚孜表示,目前全区初步建成以绿洲内部农田林网、绿洲外缘大型防风固沙林带、天然荒漠林和山区天然林为主体的立体绿色屏障,新疆生态文明建设步伐不断加快。

“目前,我们的防治荒漠化成果已经走出国门,在非洲等地获得推广和应用。”雷加强指出,未来他们将开展“一带一路”沿途地区荒漠化防治技术合作,推进中国荒漠化防治模式在“非洲绿色长城”计划中的应用,“将以肯尼亚、尼日利亚、毛里塔尼亚等国家为重点,建立技术试验示范区”。

第七届亚洲动脉会议

专家呼吁中小学生体检加测血压

本报讯(通讯员朱凡 记者黄辛)第七届亚洲动脉会议日前在上海举行,来自全球各大医院的多位专家对动脉血管的结构和功能研究等进行了探讨。同时,我国儿童、青少年高血压发病现状引起与会专家关注。

数据显示,目前我国儿童高血压的发病率在2%左右。不过,从2010年上海市7~17岁学生的体检数据来看,男生与女生的高血压患病率分别为6.9%、6%,而各年龄组相似,外地数据也很一致。

瑞金医院高血压科主任、上海高血压研究所所长王继光表示,食盐糖的摄入量增加、缺乏运动、学习压力大及吸入二手烟都会导致青少年血压升高。

“在临床上,很多孩子都是在高考前体检时才发现患有高血压,导致无法报考某些特定专业;对于儿童高血压患者来说,虽然不少是先天性的,但大多数病人都是因为蛋白尿去医院就诊才发现患有高血压,而此时小孩的肾功能已经受到损伤。”王继光说,必须重视儿童和青少年的血压监测。“幼儿园及中小学每年都有视力、身高和体重的检查,但现在还亟待增加无创的儿童和青少年血压检测。尤其对于吸烟家庭的孩子,必须每年检查血压。”