

别怕脏臭，它其实是资源

——湖北创造性推进畜禽养殖废弃物资源化利用

本报记者 刘志伟
实习生 刘晶晶

最近，湖北省畜牧兽医局局长盖卫星走到哪都给人灌输这样的观念。

在近日召开的全国畜禽养殖废弃物资源化利用会议上，农业部副部长韩长赋表示，为了加快推进畜禽养殖废弃物资源化利用，我国将集中政策、项目和技术等资源要素，对畜牧大县进行整县推进、分批治理。

在养殖大省湖北，全省污水中畜禽粪便占COD(化学需氧量)排放量的70%，畜禽粪污利用率不足50%。为了彻底扭转畜禽粪污对环境的污染，湖北各地正积极行动，创造性地推进畜禽粪污资源化利用。

没烦恼：臭猪场变身大花园

千余亩苗木红绿相间，500亩水塘鱼跃荷香，数十栋蓝瓦白墙的猪舍静卧林中……

在武汉江夏区山坡街光桦村，金龙畜禽有限公司光猪养殖基地里养着2万头生猪，却闻不到猪粪的异味，这里说是猪场，更像是花园。

“猪粪经过干湿分离并发酵后，沼气供基地和附近农户免费使用，干粪被农户运走当农用肥，干粪中未消化的饲料用来喂鱼，粪水则在厌氧池中发酵成沼液肥，通过2万多米地下管网，为猪场内外6000多亩田地免费供肥。”该公司董事长雷贤志向科技日报记者介绍了他的这一“宏伟工程”。

然而，几年前，雨水粪水未分离，猪粪猪

尿混在一起，每天产生的粪污达200吨，公司曾花费近千万元建污水处理设施，每年花近20万元保运转，但还是难以全部达标排放，让雷贤志头痛不已。

这也是许多养殖户“共同的烦恼”。前几年，湖北全省有1800多家规模养殖场采用污水深度处理模式，但因设施资金投入大、运行成本高、处理效果不稳定等，很多处理设施都成了摆设。为此，湖北省近年来调整工作思路，由治理转为利用，应用“农牧结合 入地利用”的“零排放”方式，使畜牧业与种植业、农村生态建设互动协调发展。

在天门市石河镇华丰农业专业合作社生态循环农业基地，一口巨大的畜禽粪便收集池格外引人注目，旁边还配套建设有2座沼气站，可年产沼气11万立方米。

合作社理事长吴华平介绍，该基地2016年4月动工兴建，共投资480万元，集粪池总容积为6000立方米，可收集周边30公里范围内的畜禽粪污。产生的沼气，可供华丰新社区360户农民生活用气，沼液沼渣稀释还田，能为1.2万亩的稻虾共生基地提供有机肥。每年可为合作社减少化肥施用成本130万元，同时还提高了水稻的品质与产量。

“黑水虻处理畜禽粪便，成本低，效率高，全程无二次废弃物产生。”盖卫星对此充分肯定。创新不止在仙桃。近年来，湖北全省各地积极探索畜禽粪污资源化利用，新模式新办法层出不穷，如京山县中王关良种猪场室外发酵床模式、浠水县大广公司“第三方”处理利用模式、宣城绿鑫公司清洁能源生产利用模式等。

新玩法：猪粪“喂养”黑水虻

湖北仙桃市曾是养殖污染重灾区，在一些养殖大村，村民要打100多米的深井，才能喝到清洁水。

近年来，国家修订了《环境保护法》，颁布

了《畜禽规模养殖污染防治条例》《水污染防治行动计划》等文件，湖北省也出台了《湖北省生态保护与建设规划》等文件，给畜禽养殖污染戴上“紧箍咒”。

在此背景下，三伏潭镇率先破题。该镇采取PPP模式，集中收集处理养殖粪污，即镇政府整合资金建设粪污利用系统，交给华新蔬菜专业合作社使用，规模养殖场配套建设粪污存储池，合作社定期到养殖场有偿收集粪污，加工成有机肥供社员种菜。“每亩可节约肥料费用200元，提高单产与价格增收500元。”合作社负责人给记者算了一笔账。

同样在仙桃，维康农业发展有限公司也“玩”出了新高度。用猪粪“喂养”黑水虻，虫体作为鱼和家禽的饲料，虫粪作为有机肥种植农作物。“1万吨猪粪可以生产黑水虻幼虫1500吨、有机肥2000吨，可实现产值850万元，利润300万元。”该公司负责人介绍。

“黑水虻处理畜禽粪便，成本低，效率高，全程无二次废弃物产生。”盖卫星对此充分肯定。

创新不止在仙桃。近年来，湖北全省各地积极探索畜禽粪污资源化利用，新模式新办法层出不穷，如京山县中王关良种猪场室外发酵床模式、浠水县大广公司“第三方”处理利用模式、宣城绿鑫公司清洁能源生产利用模式等。

多模式：资源化利用变废为宝

湖北省畜牧兽医局副局长陈红霞介绍，湖北省提出到2020年全省畜禽规模化养殖场

粪便资源化利用处理达85%。为此，湖北省畜牧兽医部门一方面指导养殖户采用科学合理的饲养管理技术，实施干清粪、雨污分离等先进的生产工艺，从源头上减少粪污排放量；一方面在实践中不断探索，总结提炼畜禽养殖污染防治主推模式，并加以推广。

具体包括种养结合模式。针对周边拥有大量农田、山地、林果茶园或菜地等可进行粪污消纳的养殖场，利用自有农田或与周边农民协议农田的方式，通过农牧结合、养殖数量与农田面积配套的方式，经过氧化塘处理的养殖粪水或沼液沼液用于浇灌农田，通过畜禽废弃物的资源化利用，实现粪便污水的“零”排放。

资源化利用。在畜禽规模养殖相对集中的地区，指导建设畜禽粪便处理中心(厂)，生产有机肥料，变废为宝。

生物发酵床模式。通过垫料中微生物复合菌群，将畜禽粪尿废弃物进行完全降解，从而达到免冲洗，无臭味，从源头实现环保、无公害养殖的目的。

最后是污水深度处理。目前，全省18159个规模养殖场中，超过54%的规模养殖场建有较完善的粪污处理设施设备，其中近千家规模养殖场采用了污水深度处理模式。

据统计，湖北全省5.4万个规模化畜禽养殖场中，3.3万个配套建设有粪污储存设施设备，占比64.3%；畜禽粪污资源化利用率达到67.8%。293个有机肥厂年产有机肥220万吨，年产值近20亿元。



非遗文化传承

7月5日，江苏省无锡市崇安寺街道举行非遗文化传承主题教育活动，孩子们在活动上学习惠山泥人、蓝印花布、油纸伞等传统工艺品的制作技艺，感悟非物质文化遗产的魅力。图为当日，无锡崇安寺街道大学生社郑洁(左)在教小朋友制作油纸伞。

新华社发(盛国平摄)

央企网络安全与信息化服务共享联盟成立

科技日报讯(记者刘晓明 实习生袁雨昕)7月5日，“国之重器网络安全筑梦”2017中央企业网络安全交流研讨大会在北京举办。

当前，保障网络与信息安全已成为推进“网络强国”“互联网+”等战略的基石。在这一背景下，央企网络安全与信息化服务共享联盟成立，并举行启动仪式。为保证高水平的产业规划能力，同步成立了联盟智库，会上为80多位智库专家颁发了聘书，并推出了公共技术支撑平台——“央企网络威胁情报共享平台”，旨在为各成员单位提供权威、专业、便捷的服务。此次大会由公安部网络安全保卫局、国有资产监督管理委员会综合局、国家网络与信息安全信息通报中心指导，中央企业网络与信息安全信息通报秘书处主办。

陕6单位联手聚焦煤炭清洁利用

科技日报讯(记者史俊斌)近日，由西安科技大学发起，在陕6家国际知名涉煤企事业单位联合创立“西部煤炭科技创新创业雁塔联盟”并进行揭牌。

该联盟着力打造煤炭科技“硅谷”，将共同申请重大研究课题、承接重大设计研发项目、创造重大科技成果；共建“人才池”“资源池”“成果池”；共建国家重点实验室和工程中心；积极开展学术交流，打造“雁塔联盟学术论坛”品牌；创新科技人员创业股权激励机制和推进实施大学生创业引领机制。

豫29人入选“创新人才推进计划”

科技日报讯(记者乔地)在科技部日前公布的2016年国家“创新人才推进计划”名单中，河南又有6位专家学者入选。至此，河南共有29名专家学者入选“创新人才推进计划”。其中，中青年科技创新领军人才12人，科技创新创业人才14人，重点领域创新团队3个。

卵子成熟的“预警开关”被找到

科技日报讯(通讯员许天颖 记者张晔)卵子成熟是动物繁殖及生命延续的基础，奇妙的是，如果卵子在成熟过程中染色体排列出现异常，纺锤体检验点会实施“报警”，防止非整倍体卵子的产生，从而阻断异常卵子成熟与受精。

记者近日从南京农业大学获悉，该校一项最新研究发现，这一报警机制的“传感器”来自于染色体上一个叫做Esco2的黏合调控蛋白，是它最先发出“预警信号”，并通过一系

列分子网络及信号通路，将信号传递给纺锤体检验点，最终成功“报警”。

该成果论文第一作者卢亚娟告诉科技日报记者，哺乳动物卵母细胞通过一系列结构及分子变化发育为成熟卵子，进而与精子结合产生受精卵启动后续胚胎发育，逐步形成个体的各种组织与器官。在这其中，染色体的正确排列和精确分离是保证卵子成熟的关键，染色体的错误排列会激活纺锤体检验点引发中期阻滞，无法获得成熟卵子；染色体的

错误分离会产生非整倍体卵子，导致早期胚胎致死，流产及出生缺陷。

通讯作者熊波解释，这次研究的重大突破在于，发现了控制“报警器”的“预警开关”Esco2，以及从“预警开关”(Esco2)到“报警器”(纺锤体检验点)之间的分子信号传输通路。这项研究不仅为全面认识卵子质量的影响因素和动物繁殖机制奠定了重要基础，对于人类的生育机制也具有重要的启示意义。

我自主高铁起重“大力士”举起125吨

科技日报讯(通讯员李丽娜 记者李丽云)记者从中国中车齐齐哈尔交通装备有限公司获悉，近日，由该公司研制的具有完全自主知识产权的125吨高铁专用铁路起重车在太原顺利通过现场模拟演练。这是该车通过中国铁路总公司组织评审后的“首秀”，标志着国内首台、世界领先的高铁专用铁路起重车问世，填补了我国高铁应急保障装备领域的空白。

“考场”上，这台“大力士”优雅完美地演示了三项高铁应急处置的重点工况，展

示了创新多支腿、轮对共同承载、创新辅助轮支撑等多项关键技术。据介绍，这台“大力士”与国外同类产品相比，采用了多支腿承载和支腿载荷智能控制等关键技术，解决了高速铁路线路和桥梁承载能力限制的问题；采用的辅助支架，可实现起重吊重物在桥梁上自由行走作业；采用圆弧形吊臂、摆动式伸缩重铁、四轴铰接式转向架、伸缩支腿等先进技术和结构，降低了自重，满足了高铁专用起重车高速回送和安全高效作业的要求；首次采用了智能故障诊断

系统，全面提高了可靠性和可操作性，实现了高铁应急保障适用、安全、高效及智能控制的目标。

据悉，由于国外同类产品不能在桥梁和我国高铁线路上使用，中国铁路总公司于2013年将高铁专用铁路起重车研发立项。该高铁专用铁路起重车最大起重量为125吨，可满足高铁单线和双线的桥梁、隧道、曲线、坡道以及接触网下多种工况的作业，可在高铁桥梁上直接起复动车组车辆，也可用于大型货物装卸、重型设备安装等。

金砖五国联手打造高水平教育项目

科技日报讯(记者乔地)7月2日—3日举行的2017年金砖国家网络大学年会上，来自中国、俄罗斯、印度、巴西、南非金砖五国的教育部官员、金砖国家网络大学成员高校的专家学者，在郑州共商合作大计、共建合作平台、共享合作成果。

金砖五国网络大学项目的酝酿倡议始于2014年7月，2015年11月正式成立，是中国、俄罗斯、巴西、南非和印度“金砖五国”在高等

教育领域交流合作战略框架下的一个重要实体项目。组建伊始，项目由俄罗斯主导，旨在将金砖国家的优质高等教育资源，组成集散在五个国家的网络状联合高等教育机构，形成一个优势互补的高水平网络状联合大学实体。目前，金砖国家网络大学共有56个成员高校，其中中国11所、俄罗斯12所、南非12所、印度12所、巴西9所。成员高校间在能源、计算机和信息安全、经济学等6个领

域展开合作。

河南省教育厅厅长朱清孟认为，金砖国家网络大学推动金砖国家高等教育多边合作的机制，有利于金砖国家主要大学共同开展研究，联合培养高端人才，充分发挥高等教育在国家战略决策和新兴经济发展中日益重要的作用。据悉，今年河南将新增3个中外合作办学项目，未来，河南学子将通过不同形式，享受到国外的高等教育，并取得国外优质高校的文凭。

智能手机可用来发微信、玩游戏、看视频，但你见过智能手机用于治疗疾病吗？7月1日，在沪召开的第三届合成生物学青年学者论坛上，华东师范大学生命科学学院、上海市调控生物学重点实验室叶海峰研究员展示了他不久前发布的一项科研成果——智能手机远程调控诊疗糖尿病。

让定制化细胞自行分泌胰岛素

近年来，随着移动通讯和互联网技术的快速发展，智能手机在血糖监控中已经有了应用。但是，目前智能手机对糖尿病患者仅有诊断和检测功能，无法实现对其治疗。这项研究巧妙地将合成生物学与电子工程学相结合，开发了一种集糖尿病诊断和治疗为一体的智能诊疗新系统，首次实现通过智能手机超远程调控治疗糖尿病的目的。

糖尿病传统的治疗方法需要每天注射胰岛素或餐前服用降糖药物，对病人来说非常痛苦。而使用叶海峰的这一研究成果就能避免体外注射。叶海峰利用合成生物学理念，设计合成了远红光调控基因表达的定制化细胞。“这种细胞在远红光的照射下，就可以自行表达分泌胰岛素。”叶海峰说，将硬币大小的含有定制化细胞的水凝胶LED复合体植入体内，再通过手机软件控制LED，就可以实现用手机超远程控制细胞表达分泌胰岛素。“定制化细胞可以用人体自身的细胞进行遗传改造合成，不用担心伦理和安全隐患。”

叶海峰介绍，目前该研究实验室研发阶段已经基本完成，正在进行大鼠实验，离人体实验和应用还有一段距离。该治疗方法降血糖效果非常快，只需要用红光照射1—2小时，血糖就显著降低到正常水平。“我们目前开发的智能手机治疗糖尿病还是半自动化的，下一步目标就是做全自动化的诊疗系统。”叶海峰表示，希望政府和资本在临床转化研究上给予更多支持。

合成生物学或可改变传统生产方式

用光控制细胞胰岛素的表达分泌，这是普通细胞无法做到的，通过人工设计合成或改写细胞基因组，就可以实现这一功能，这就是合成生物学的神奇之处。

合成生物学是继DNA双螺旋发现所催生的分子生物学和“人类基因组计划”实施所催生的基因组学的第三次生物技术革命，将引发新一轮的世界科技革命。

“合成生物学的核心就是‘写’。”中科院上海植物生理生态研究所、中国科学院合成生物学重点实验室副主任王勇研究员介绍，从系统生物学到合成生物学的跨越，标志着人类已经从解读基因进入改写基因的时代。通过基因组设计合成，特别是人造生命合成，可以迅速让生命体的性能得到巨大提升，突破自然选择、进化的缓慢过程。

合成生物学还可能颠覆产业。“举个例子，有些中草药对生长环境要求很高，而且生长缓慢，有效成分含量低。有了合成生物学就可以通过改写酵母基因生产有效

物质。只需要一小块地，厂房里标准化生产，很短时间就可以得到纯度更高、更安全、可用于医疗的有效成分。再比如家蚕，雄蚕吐丝质量好，但幼蚕的性别无法区分，通过合成生物学技术就可以控制家蚕的性别并筛选雄蚕。”王勇透露，目前这些中科院的研究成果有不少已在进行产业应用。

和国外合成生物学发展状况相比，我国在此领域的论文发表数量已排名全球第二，但产业应用仍相对薄弱。“美国在合成生物学这个学科诞生后，迅速有上千家中小企业成立，人才和资金都投入到这一新兴产业。”王勇呼吁，希望政府给予合成生物学更多鼓励和支持，从基础研究、产业配套到人才培养全面布局。

和转基因相比，合成生物学强调更多的是设计，“当然，任何一项颠覆性技术都会有争议，我们一定要注重公众、媒体、政府参与，而不只是科学家自己在研究。”王勇强调。

第1000架份A320方向舵交付空客

科技日报讯(记者李丽云 实习生高赫)哈飞空客复合材料制造中心日前在哈尔滨举行仪式，庆祝制造中心生产的第1000架份复合材料A320方向舵成功交付。

哈飞空客复合材料制造中心是空中客车公司与航空工业哈飞等中方股东共同建设的合资企业。制造中心主要为全球最畅销的空客A320系列飞机及空客最新机型A350XWB宽体飞机生产复合材料零部件。自2009年12月起负责空客A320项目的相关生产任务开始，方向舵作为客机的重要零部件，也是制造中心最早承接的A320工作包之一。2016年，制造中心实现了承担A320方向舵蒙皮100%制造份额以

及80%装配份额的目标，成为该产品全球唯一供应商。

空客中国民用飞机首席运营官马福明表示：“哈飞空客复合材料制造中心是空中客车全球供应链的一个重要组成部分，第1000架份A320方向舵的交付，是制造中心的一个重要里程碑，也是我们与中国航空工业长期合作的重要成果。”

据悉，哈飞空客复合材料制造中心生产的A320系列飞机方向舵将交付位于德国的空客施塔德工厂，并在那里整合到位于飞机尾部的垂直安定面，然后交付位于全球多地的空客A320系列飞机总装线。

斯坦福教授与广西师大共建新能源研究中心

科技日报讯(李宇杰 张婷婷 记者江亚洲)日前，斯坦福大学广西籍教授崔屹与广西师范大学签署了新能源环境材料国际联合研究中心协议，双方将共同深入研究新能源新材料。

6月27日刚刚获得美国布拉瓦尼克青年科学大奖的崔屹现为美国斯坦福大学材料科学与工程系终身教授，世界知名科学期刊《纳米快报》副主编，美国湾区光伏联盟主任和电池500联盟主任。崔屹主要研究方向集中在纳米材料、能量存储、光电器件、拓扑绝缘体、生物及环境等方向的应用研究，先后在世界顶级期刊发表高水平科技论文330多篇，其创新性的研究成果和发

明亦引起了业界的高度关注。

新能源环境材料国际联合研究中心将整合广西师范大学现有的“低碳能源材料广西重点实验室”“分子固体材料广西小高地”，依托化学一级博士学位授权点、化学一级博士后科研流动站、化工一级硕士学位授权点、整合物理、电子、环境等学科的人才队伍。双方将共同搭建广西的新能源、新材料交流合作的国际化创新合作平台，争取成为“一带一路”中重点打造的国际联合实验室(中心)之一，为广西的先进制造业、信息技术、高性能新材料、生态环保产业、大健康产业等提供学术和技术支持。

东莞高企组团成立产业协会

科技日报讯(杨涛)东莞市高新技术产业协会日前宣布成立。东莞市副市长黄庆辉表示，近年东莞高企的增长数量、高企工业增加值等数据都非常靓丽，高企成立专属协会，抱团发展正当其时。

据介绍，该协会由东莞市高新技术企业协会和东莞市科技创新企业协会整合而成。为了向东莞高新技术产业发展提供更

优质的服务，该协会设立了电子信息、新材料等8个行业委员会，各行业委员会下设主任委员、副主任委员和秘书长，由各行业龙头企业牵头，研究解决行业共性技术，促进产业链上中下游对接。同时还设立了金融、孵化等8个服务委员会，主要负责整合专业服务平台，提供各类优质服务，满足企业服务需求。

智能手机玩起远程诊疗

刘禹 本报记者 王春

红光照射一至两小时，血糖就可恢复正常