

# 泥沙混杂,滴灌带滴头堵塞严重—— 黄河水滴灌“世界难题”有了解决办法

本报记者 胡左

“项目实施近4年,基本解决了引黄滴灌的关键技术问题,达到了节水增收的目的,在大寨镇,农民自发掏钱采用水肥一体化膜下滴灌技术达到40万亩。”这是记者在黄河水滴灌项目“引黄灌区多水源高效节水关键技术研究与示范”实施情况评审会上获知的信息。

“不就是滴灌吗,还用得着这么兴师动众?”在项目实施过程中,内蒙古巴彦淖尔市水务局长阎福宝经常被问到这样的问题,“事实上,很多人都不清楚黄河水滴灌有多难。”

黄河是世界上第五长,也是世界上含沙量最多的河流。中国工程院院士、中国农大教授康绍忠对科技日报记者说,黄河流经9省区,随着我国经济社会发展,黄河用水矛盾日益突出,有些年份一些省份甚至出现人畜饮水困难。一方面水资源紧缺,一方面黄灌区全

是大水漫灌。如果在黄河流域实现引黄滴灌,研究出节水增收模式,对调整农业结构、推动农业转型、促进经济社会发展意义重大。中国水利水电科学研究院研究员龚时宏向记者介绍,自国家对黄河用水限定指标以来,各省农业用水矛盾,内蒙水利科学院牵头,联合水利部牧区水科所、武汉大学、中国农业大学、内蒙古农业大学、内蒙古河套灌区管理局等13家科研单位和企业共同开展了引黄滴灌研究,承担了内蒙古重大科技专项,也是内蒙水利厅有史以来投资最大的科研项目“引黄灌区多水源高效节水关键技术研究与示范”。

康绍忠说,黄灌区引黄滴灌之所以是世界难题,重要原因是黄河泥沙混杂,滴灌带、滴头抗堵塞难以解决。

内蒙水利厅科技处长王荣祥介绍,上世纪80年代内蒙曾开展过引黄滴灌研究,采取了分级沉沙的方法,这一方法成本太高,无法推广。项目组为解决低成本、高效过滤泥沙和滴灌水量调节问题开展了近4年研究,收集了近年来河套地区的水文、气象资料,测试分析土壤样品1万多个,建设示范区、监测区9处,建设了首部过滤测试平台,黄河水沉淀规律测试沉淀池,4个滴头堵塞原因模拟测试平台进行测试,还进行了海子地质核磁测土、土壤水分通量变化、井渠双灌地下水水位变化测试、20多种滴灌带性能测试,开展了水肥一体化膜下滴灌葵花、玉米、小麦、番茄、西瓜、南瓜、彩椒、葫芦的多项对比研究,建立了这些作物的滴灌和施肥制度。

数字浸透了科技人员4年的汗水和心血。项目负责人、内蒙古水利院研究员于健介绍,通过近4年研究目前项目组完成了河套灌区三种水源滴灌发展区域分布图,制定地方标准或规程6套,研发具有自主知识产权的首部泵前低压渗透微滤机1台,砂石与网式集成过滤器1台、重力式沉沙-斜板网式过滤复合系统1套、抗堵塞分形流道滴灌管(带)1种、小麦地理滴灌播种机1台。获得授权发明专利4项,实用新型专利5项,研发出灌水器、滴灌带、过滤器5种产品。

9月4日,专家们到现场考察指导,看到每个示范区采用了不同的水肥一体化技术,龚时宏告诉记者,这些技术不仅节水,同时提高肥效,可节肥40%以上。在磴口乌兰布和沙漠边缘地带,近4000亩荒沙变成绿洲。“滴灌使黄灌区沙荒地、山前滩变成良田。”康绍忠说。



9月12日,第二届中国国际3D虚拟现实互动娱乐展在北京中国国际贸易中心开幕。展览展示了虚拟现实领域的最新产品和技术。图为参展商展示的移动虚拟现实体验馆。该产品具有125度仿生视角、1080P双眼独立高清分辨率等特点,带给观众置身现场的真实感受。 本报记者 洪星摄

(上接第一版)

刘石泉表示,该项目计划采用48颗低轨接入卫星和9颗低轨中继卫星组网的方式,对南北纬55度范围内地区进行实时覆盖,应用行业领域包括野外数据采集、物流运输、安全监测、救灾应急等。

航天科工四院副院长张毓说,借助行云工程,用户可以发送128字节以内的短报文。该系统终端可集成到芯片嵌入手机,实现智能手机与卫星直接通信,用户即使走到“天涯海角”,也能发短信给家人报平安。未来该系统还能开发语音服务。

刘石泉介绍,该工程计划在年内进行总体方案论证,开展关键技术攻关;2018年3月前开展初级系统试运行;2020年年底完成全系统构建,随后投入常态化运行。

### 虹云工程:在世界任意角落连宽带

“利用多颗低轨卫星组成星座,提供全球覆盖的宽带互联网接入服务,是近年卫星移动通信产业发展热点。”刘石泉说,“目前,国外多家企业均提出了数百颗卫星星级的低轨通信星座计划。”

2015年,航天科工提出“幸福之星”计划,于今年3月正式立项。如今,这项计划被命名为“虹云工程”正式公布。与行云工程的窄带不同,虹云工程对卫星宽带全球移动通信网络,面向全球移动互联和网络高速接入需求,研制Ka波段低轨通信卫星星座,让用户随时随地实现互联网接入。

航天科工二院总师向开恒表示,目前城市中互联网服务比较完善,而偏远地区网络信号则难以企及,虹云工程的目标正是与当前地面网络形成互补。他介绍,该项目一期工程将发射156颗卫星,单星数据吞吐

量达4个G,在1000公里轨道上组网,基本实现覆盖全球的宽带互联网接入。同时在地面建设服务半径为2500公里的信关站,以及数据吞吐量达40兆的用户站。他表示,每个用户站可以作为“热点”,可以让周围用户实现互联网宽带接入。用户站包括固定式,以及车载、机载等移动式,随着技术进步还能进一步小型化,实现随身携带。

向开恒说,按计划,2017年前将发射首颗技术验证星;2019年前发射4颗业务试验星,建设2个信关站,形成初步网络;2021年前完成一期工程系统构建。未来还将增加更多卫星,建立星间链路,实现更全面的覆盖,并提供更好的用户体验。届时,用户身处世界任何角落,都能享受互联网服务。

### 腾云工程:空天飞机2030年完成试飞

腾云工程对空天往返飞行项目,突破以组合力、机体推进一体化技术为代表的核心技术,完善试验设施建设,建成空天飞行器技术综合研究体系。

空天往返飞行器俗称空天飞机。刘石泉介绍,这是可执行航天发射任务,并多次重复使用的新一代天地往返飞行器,可在地面机场水平起飞,具有廉价、安全、便捷、机动等优势,是国际上天地往返运输领域的发展趋势。

刘石泉说,空天飞行器从机场水平起飞,在大气层中加速爬升;到达30至40公里高度时一二级分离,一级级落后后返回;二级继续爬升进入近地轨道,完成运输任务后返回。

戴江勇表示,该工程涵盖多项关键技术,包括结构

和热防护、气动外形设计、组合动力系统等等。

记者了解到,组合力是一种新型动力,其基本原理是集成火箭发动机、冲压发动机、航空发动机等不同动力模式,取长补短——飞行器起飞时,使用低速性能最高的航空涡轮发动机;达到一定速度后改用适应在大气层中高速飞行的冲压发动机;到达临近空间,再用火箭发动机进入太空。

### 快舟火箭:商业发射“主力军”

随着商业航天快速发展,具有快速、灵活、经济特点的快舟系列运载火箭,有望成为执行发射任务的“主力军”。

刘石泉介绍,该系列火箭中,通用型固体运载火箭快舟一号A,对700公里太阳同步轨道的运载能力为200千克,计划于年内完成总体优化;快舟十一号火箭太阳同步轨道运载能力为1吨,计划于2017年完成研制并首飞;直径3米的快舟二十一号火箭预计2025年完成研制。

张毓说,国内首家商业火箭公司——航天科工火箭技术有限公司已成立,预计到2020年将形成年产50发快舟系列火箭的生产能力。

高红卫表示,五大商业航天工程涉及多类地基与空基平台、有效载荷及地面支持系统的研发生产,并将带动多类运载系统和地面应用系统的开发与应用。

(科技日报武汉9月12日电)

“京津冀地区是我国乃至全世界人类活动对水循环扰动强度最大、水资源承载压力最大、水资源安全保障难度最大的地区之一,随着气候变化和人类活动的影响,京津冀地区可利用水资源量呈现显著衰减的趋势。”中国水利院水资源研究所副所长赵勇12日在接受科技日报记者专访时表示。

京津冀地区生产总值占全国11%,但多年平均水资源量不足全国1%,人均水资源量仅为全国平均值的1/9,水资源条件与经济社会布局极不相称。研究显示,京津冀地区年均水资源总量由1956—1979年的291亿立方米减少到1980—2000年的219亿立方米,2001—2010年年均总量进一步减少到166亿立方米;入境水量由上世纪50年代的100亿立方米减少到2000—2014年的24亿立方米。

为了支撑经济社会发展,京津冀地区付出了巨大的生态环境代价。赵勇举例道,目前京津冀地区重要河流主要河段年均断流260多天,湿地面积较上世纪50年代减少了75%,1980年以来海河南系几乎无人海或仅有少量的污水入海,地下水累计超采量超过1550亿立方米,形成了3.3万平方公里浅层地下水超采区和4.8万平方公里深层地下水超采区,已经发展成为全球最大的“地下水漏斗”。

随着京津冀协同发展战略的大力实施和南水北调东中线工程的相继通水,京津冀地区水资源形势正在发生显著变化,水资源安全保障也面临着新的挑战,京津冀三地作为一个有机整体,统筹推进水资源问题剖析,集成研发水资源安全保障技术,协同制定水资源安全保障方案,整体解决区域水资源安全问题。赵勇表示,日前,由他领衔的项目“京津冀水资源安全保障技术研发集成与示范应用”,获得国家重点研发计划“水资源高效开发利用”专项2016年度资助。

据介绍,该项目针对京津冀地区水循环显著变异、人水关系严重失衡和水资源安全保障技术短板,重点聚焦两大科学问题:一是强人类活动区的水循环演变机理与健康水循环模式,揭示京津冀地区水循环全过程演变机理、过程与规律,提出健康水循环模式与评判标准;二是强水资源条件下水资源多目标协同配置,开展京津冀地区多水源多目标协同配置,推动建立健康的自然—社会水循环系统。

对此,赵勇进一步解释,无论京津冀地区水资源问题的表现形式如何,均可归结为水循环过程的演化与失衡问题,而保障水资源安全所开展的各项水事活动,本质上都是针对流域水循环过程的调控行为,因此揭示京津冀地区水循环全过程演变机理、过程与规律,是开展京津冀水资源科学调控和安全保障的科学基础。同时,水资源稀缺地区存在普遍的区域、行业、城乡、经济和生态之间用水竞争与利益冲突,如何在有限而需求众多的情况下,使水资源配置最优是解决强烈竞争地区水资源调配与安全保障的关键科学问题。

“通过我们的研究,预期支撑京津冀地区水资源利用效率提升20%,地下水超采率超过80%,再生水利用率提高到20亿立方米以上,缓解京津冀水资源短缺压力,推动建立健康的自然—社会水循环系统,保障京津冀地区水资源安全。”赵勇介绍。

(科技日报北京9月12日电)

# 京津冀水资源衰减如何破解 ——国家重点研发计划项目为其保驾护航

本报记者 唐婷

# 公共安全技术年会专家建议: 构建「韧性」安全保障型社会

科技日报北京9月12日电(记者何亮)“我国正处在公共安全事件多发、频发、多发期,维护公共安全的任务重要而艰巨,任重道远。”在公共安全科学技术学会主办的“2016公共安全科学技术学会学术年会”上,国务院应急管理专家组组长冯厚明在致辞中表示,健全公共安全体系,加强安全管理,是国家治理体系、治理能力现代化的重要组成部分。

在“9·11”事件十五周年纪念日活动学术研讨,受威胁的风险让安全领域的专家倍感忧虑。有数据显示,中国每年因突发公共事件造成的非正常死亡人数超过20万人,伤残人数超过200万人,经济损失上万亿元。

中国工程院院士、清华大学公共安全研究所所长范维澄表示,在现有公共安全技术基础上,国家需要健全公共安全管理体制,全面提升公共安全保障能力,核心目标就是保证人民的生命安全、社会的稳定,以及在突发事件下经济社会不间断可持续发展。

那如何提升社会的公共安全能力?范维澄认为,依靠科学技术在城市建设上提高城市遇到重大灾害事故风险的应对能力和措施,当重大事故发生时,城市可以适应承受和快速决策响应,减少损失。跟随智慧城市的建设,在公共安全的物联网、大数据深度计算和分析、风险评估与预测预警、决策分析服务、防护处置救援五个方面构建起公共安全网络,再由各个层面的安全网络拓展到公安、水利、环保、安监等各个领域,构筑起立体的安全网络。

与此相适应,各个城市研究安全网络体系与各自城市风险动态评估精细化技术、城市反恐反恐、维稳关键技术、人员密集场所监控预警等关键技术的个性化融合,以规划如何构建自己的智慧韧性。而国家层面,在研发的基础上制定相应的国家标准,并建立关于城市重大灾害的情景构建与推演研究平台,用于韧性城市研究,这样才能保证韧性城市的建设。



## ■ 聚焦

# 福临门家香味土榨花生油 启动生态原产地产品保护评定工作

历时三个月的筹备及报审,9月9日,福临门家香味土榨花生油生态原产地产品保护评定工作正式通过初审。由山东省生态原产地产品保护评审专家小组考察了福临门位于沂蒙腹地的花生产地及工厂,对家香味土榨花生油从田间到餐桌的全产业链环节进行了严谨的审核,对产品的传承与创新予以肯定。

生态原产地产品保护评定,是以政府公信力为担保、政府部门为实施主体,经过各级质检机构和专家严格审查审核,并最终采信权威第三方评定结果而实施的产品评定。中粮福临门家香味花生油精选原产地花生,采用了中国传统“土榨十法”与现代工艺的相结合的新型压榨工艺,高温萃取压榨,成就最浓郁、最地道的花生原香,是福临门风味油种的又一里程碑式产品。依托中粮集团全产业链优势,土榨花生油在中国优质花生产地沂蒙山区建立工厂,就近取材,保证原料的新鲜地道。在生产过程中,福临门坚持严格的品质

控制,建立完善的食品安全可追溯体系,新品花生油目前已经达到出口输出的国际标准。据评审工作小组介绍,初审通过后,该项目将进入国家质检总局审核阶段,宣告着福临门土榨花生油迈出了生态原产地产品保护权威评定的第一步。

作为临沂市首个开启申请生态原产地产品保护评定的品牌,中粮福临门家香味土榨花生油在坚持经济效益的同时,不忘生态效益,实现了生态经济的良性闭环,推动了费县的可持续发展,有助于实现生态经济民生均衡发展,是利国利民、利于企业的好事。

近年来,随着我国国民生产总值的不断提高,消费群体越来越趋于理性,对食品安全问题的重视,以及对产品质量的关注,使得市场环境发生了颠覆性的变革。2016年全国政协会议上,特别将食品安全纳入“十三五”纲要,可以看出全国上下,乃至国家领导人对于食品安全高度重视。食用油作为重要膳食

营养来源之一,更是在百姓餐桌上有着举足轻重的作用。作为粮油行业排头兵、粮油市场的支柱性国有大品牌,中粮福临门始终致力于用专业、创新、坚持为消费者提供安全、健康、营养、美味的产品。2015年,全国粮油标准化技术委员会在中粮福临门建立“植物油感官及风味评价国家标准修订基地”,致力于风味油种的研发和探讨。此次启动的家香味土榨花生油生态原产地产品保护评定工作,可以说是福临门在风味油传承与发展中的又一里程碑事件。

以“福”为源,以“传承”为纲,中粮福临门希望通过此次家香味土榨花生油生态原产地产品保护评定,赋予传统土榨工艺以新时代的生命力,让国人更深入地了解福临门从选料到制作的品质追求匠心,福临门也将继续为中国油脂标准制定作出应有的贡献,让土榨花生油成为最健康美味的“家香味”!

▲福临门家香味土榨花生油生态原产地产品保护评定项目启动仪式  
▶福临门家香味土榨花生油灌装流水线