

# 中水回用,很难“回”得去

## ——“中华环保世纪行”走进淮河(二)

本报记者 李禾

我国是世界上最缺水的13个国家之一,人均水资源占有量仅为世界平均水平的28%,西北、华北等省区极度和重度缺水。利用好中水是解决缺水危机的重要途径,但近日,当科技日报记者跟随“中华环保世纪行”采访团来到河南许昌市,发现中水再利用依然是“想说爱你不容易”。

发电厂是耗水大户,其水冷却塔需要大量水来循环冷却。许昌龙岗(禹龙)发电有限责任公司总工程师付晖告诉记者,该公司主要水源为当地的饮用水源白沙水库及禹州市城市中水。公司平均每天用水量为3.69万吨,其中城市中

水约1万吨,约占总用水量的27.1%。禹州市中水厂厂长王莉说,中水厂每天生产的中水仅30%给了龙岗电厂,其他的都作为景观用水排入禹州市颍河景区。

龙岗电厂从白沙水库取水的水价为0.85元/吨,禹州市中水厂给电厂的水价为0.55元/吨。王莉说,其实是从一级B污水处理成中水的成本就要0.57元/吨,中水厂可以说是赔钱给电厂用的。许昌市是国家发改委和住建部确定的全国6个节水型城市之一,为加大中水回用力度,当地政府每年给中水厂补贴180万元。

既然能拿到了更便宜的中水,但电厂为何还大量使用自来水?付晖说,其实电厂并不喜欢用中水。发电厂循环冷却的水质必须稳定可靠,水质好坏影响着电厂热力设备的安全。特别是对冷却塔而言,如果来水中盐分高,将使电导率升高,影响冷却塔和电力设备的运行和寿命。“其实,我们电厂在使用中水前还要进行再处理,不包括从中水厂到电厂中水运输管网建设费用,电厂使用中水实际水价为0.7元/吨。而且中水来水质量不大稳定,我们还要时时调整处理方式和投药数量等。”

似乎正是印证了付晖的话,采访团在参观禹州市中水厂的24小时环保在线监测设备时,发现其化学需氧量、氨氮等数据不正常,历史数据被清除。

其实在全国,中水再利用都处于相似境况。环境保护部科技标准司司长熊跃辉曾表示,在极度缺水的华北地区,中水生产能力为234.78万吨/日,占污水总处理能力的8.7%。现有中水设施实际处理量约113.64万吨/日,仅占废水处理量的5.6%。每天有近1800万吨的中水资源没有得到利用,既浪费资源,又造成环境污染。与华北地区工业和生活总用水量相比,中水使用量仅占总用水量的1.8%,中

# 贵州从五方面以科技创新支撑生态文明建设

科技日报讯(记者刘志强)6月10日,贵州省科技厅厅长陈坚在全省科技系统生态文明建设工作会议上强调,生态文明与科技创新密切相关,科技支撑是推动生态文明的发动机,贵州将从五个方面以科技创新支撑生态文明建设。

陈坚说,贵州科技创新工作既要以习近平生态文明为引领,同时又要为生态文明建设提供有力支撑。他强调,要以生态文明理念规划科技创新,指导科技体制改革,提高科技创新效益,推动科技合作。他提出,科技创新要从五个方面为生态文明建设提供支撑。

一是以科技创新推动生态农业加快发展。主要围绕酒、茶、药、食品等五张名片及特色优势农产品,坚持“打绿色牌、走特色路”,从育种、栽培技术体系、后续深加工产品开发等方面加快技术创新,打造优势农产品产业链,加快形成以生态农业为主体的山区特色立体农业产业。

二是以科技创新支撑生态工业加快发展。围绕高能耗行业的磷、煤、铝、铜等节能减

排重点领域开展攻关,突破一批制约产业发展的关键共性技术,并着力推进成果转化应用,加快循环经济产业框架形成。

三是以科技创新加快生态环境保护和治理。重点加强生态保护,构建“两江”上游重要生态安全屏障。针对贵州喀斯特出露面积占全省总面积的61.9%,大力推动“国家喀斯特石漠化防治工程技术研究中心”,为贵州在内的南方8个省451个县全面开展石漠化综合治理工程提供有力支撑。

四是以科技创新推动资源综合利用。大力实施磷化工、钛、铝等产业技术路线图,引导磷、铝、钛等资源型产业集聚式发展,提升资源精深加工和高效利用技术水平。

五是以科技创新支撑现代服务业发展。重点培育省级数字健康工程技术研究中心,加快实施“黄果树景区智能化系统综合应用示范”和“贵州省‘数字环保’关键技术及应用示范”等重大科技专项,支撑医疗卫生健康、生态旅游等生活性服务业和物流、节能环保等生产性服务业发展。



6月12日,几名新兵在机房通过QQ视频给自己的父亲送上祝福。在父亲节即将到来之际,福建公安边防总队福清边检站中队专门开通视频专线,让新兵通过网络向父亲送去祝福。

新华社(黄显航摄)

## “十智工程”打造城市样板

使用手机即可进行故障申报、拍照取证、故障地点定位,世园会指挥中心大屏地图实时显示故障地点和问题列表,便于集中管理;智能化自动灌溉系统,根据智能化土壤监测数据为园区灌溉系统提供灌溉辅助决策,实现远程控制,苗木养护自动灌溉;园区路灯、亮化智能管理,指挥中心远程监控,高效管理,节能环保……初夏游客走进世园会,体验智能化园区,享受自然生活,感觉十分惬意。

适应信息化技术发展和游客需求,着力打造国内领先的数字化智能园区,青岛世园会积极创建“国家智慧旅游示范园区”,为青岛建设“智慧城市”提供样板。青岛世园会副秘书长丁成说,2014年青岛世园会应用的诸多数字电子新技术,全面体现科技创新理念,从游客服务和园区管理需求出发,科技以人为本,为人服务,实施信息网络覆盖化、地理资讯可视化、人流控制智能化、设施维护科学化、人员管控信息化、应急信息综合化、信息发布同步化、物联技术便捷化、“手机导游”人性化、“网上世园”明晰化等“世园十智”工程,为游客带来全新的游园体验。

青岛世园会多领域应用数字电子新技术,经过40多天的“实战”,“世园十智”运行日渐成熟,在园区管理和游客服务方面逐渐显示其“智慧”所在。

其中,青岛世园会通过打造宽带信息高速公路、万兆主干的全光纤网络等,目前已实现无线园区2G/3G/4G/WiFi全覆盖,游客进入园区即可享受免费的WiFi高速无线上网服务。并且,一部手机就像是一位“导游”,园区在稀有植物、特色景点、主要场馆和展馆以及

科技创新亮点等区域设置了二维码,游客用手机一扫,即可了解相关信息。

在园区的人园闸口,不同闸口、重要地点和场馆人流情况可以实时掌握。这项智能视频分析技术可实现人数自动统计及人脸识别,并能集成RFID电子门票的售票系统的信息,为人流预警和疏导提供安全高效的辅助决策。

在园区里,应用先进的虚拟化、云计算技术建成的地理信息系统,让平面“死板”的地理资料“立体”起来,地形、地貌、地上设施、地下管网、苗木等可以“三维仿真”、360度全景,为世园会各技术系统提供了一致的数据服务。

## “海陆空”全领域物种展示特别的“田园风光”

随“神舟”遨游太空和随“蛟龙”深潜海底的种子繁育,我国“上天入海”成果在青岛世园会进行了首次展示。

走进世园会花卉园的蔬艺馆里,多种前沿种植技术,包括只有世界上少数国家能够掌握的太空蔬菜种子技术,国内首次引进的立体舱种植技术,国内较为领先的无土栽培、太空舱栽培技术,具有高产遗传潜力的番茄种植技术等,令人赏心悦目。

园艺展示是青岛世园会的首要功能,首要内容,观众最关注的看点就是最精华的部分。青岛世园会首次集中展示“上天入海”带来的园艺成果,真正实现“海陆空”全领域物种展示。李奉利这样解读——

“海”,海洋特色是青岛世园会最突出的特色。首次设立了海洋植物展区,建设陆地大型海藻活体养殖和观赏系统,在封闭循环系统中养殖活体巨藻等海底森林大型藻类,同时兼具海洋动物和珊瑚等活体材料展示,展现海底森

林的美丽景观。借助“蛟龙”号深潜器首次试验性应用航行,精心选择青岛百合、老鹳草等濒危的本土特色植物种子,搭载“蛟龙”号深潜海底,这些种子将在园区进行繁育展示。同时,综合展示“蛟龙”号深潜器模型和“大洋一号”“向阳红09号”远洋科考船的考察成果;另外,可以考虑展示“雪龙”号极地科考船的部分成果,让游客在欣赏园艺花卉的同时,近距离体验“走向深蓝”的奥妙,展示中国及青岛的海洋科研实力。试验引种青岛地区沿海滩涂野生的单叶蔓荆、滨旋花、红花罗布麻、海滨木槿等耐盐碱地被植物,不仅可节省草坪节水70%,而且丰富多彩的花型花色能够创造出富有地方特色的地被景观,通过驯化应用后,可以在园艺绿化中推广应用。

“陆”,在展示常见植物花卉的同时,集中展示各种新、特、异的植物。如:百年的和平树——油橄榄;百年的南美洲风情树——加拿大海枣;仙人掌的祖先——麒麟;世界上最贵的树——一见封喉;可以改变味蕾使得酸味、苦味变甜的果实——神秘果等。作为世园会的主要内容,游客将欣赏到不同育种方法繁育的植物花卉新品种,像高山杜鹃等多个世界上首次出现的品种,以展现生物物种的多样性和大自然的创造力。

“空”,青岛世园会开辟“太空”区域,展示搭载“神舟”系列飞船的作物,展示各地培育的“太空作物”,特别是有明显外观变化的新品种、新品系和新种质。比如:超过100斤的巨型太空南瓜;形似佛手的太空茄子;小如鸡蛋的太空鸡蛋等。建设低碳或零碳排放的“太空舱”,将当代高效太阳能技术、当代温室园艺技术和当代环境智能控制技术相结合,模拟太空环境,种植蔬菜等作物,展示特殊的“田园风光”。

## “剑网2014”专项行动启动

科技日报北京6月12日电(记者陈磊)12日,国家版权局、国家互联网信息办公室、工业和信息化部、公安部正式启动“剑网2014”专项行动,并确定了保护数字版权、规范网络转载、支持依法维权、严惩侵权盗版四项重点任务。

“剑网2014”专项行动是四部门开展的第十次打击网络侵权盗版专项治理行动。与以往专项行动相比,此次专项行动将打击部分网站未经授权大量转载传统媒体作品,严重侵害权利人合法权益的侵权行为纳入重点任务之中,并通过规范网络转载行为,推动传统媒体与网络媒体建立合作机制,引导权利人采取多种渠道进行维权等方式,促进互联网产业健康持续发展。

## 手机网购成移动电子商务主力

科技日报讯(记者陈瑜)国家金卡办主任张琪在日前开幕的2014中国国际物联网博览会上介绍,2013年手机在线支付快速增长,2013年手机网购用户达到1.44亿,年增长率160.2%,使用率高达28.9%,手机网购成推动移动电子商务发展的主要力量。

张琪分析认为,手机网民的高速增长为手机在线支付建立了用户基础;移动电子商务的发展推动了手机端支付的增长;移动支付相关产业链各方积极布局而产生的联合推动效应,此外近场通信和蓝牙等新技术进一步推动了基于手机的移动支付应用发展,并为互联网金融的迅速兴起奠定了基础。

## 发明创新服务平台助力民间发明

科技日报讯(记者付丽丽)记者11日从北京发明协会获悉,由其联合北京市理化分析测试中心等单位共同成立的发明创新服务平台于4月正式运行以来,共有20多个项目实现对接。

“好多民间发明人有各种各样的需求,但苦于找不到出路。搭建这个平台就是为他们提供咨询、检测、成果转化服务,由于具有公益性质,最初不收费,之后可能会收取少量费用。”该协会副秘书长钟之绚说。

钟之绚介绍,搭建平台旨在整合北京地区发明创新资源,引导发明成果转化应用。民间发明人可以通过其协会网站了解平台服务内容,选出服务机构,提出服务需求,签订服务协议落实具体服务内容,最后验收结果。

## 河北迁西第六届栗花节开幕

科技日报讯(付文昊)6月12日,迁西第六届栗花节暨迁西首届栗果采摘节拉开帷幕。此次活动将持续到7月8日,期间除组织板栗产销洽谈会等招商活动外,还将举办百名栗农走栗乡、栗果采摘、栗乡花海圆梦等一系列特色活动。

迁西作为“中国板栗之乡”,是全国优质板栗的核心产区。全县板栗栽培70万亩、4000万株,常年产量达4.5万吨。“迁西板栗”商标被国家工商总局认定为中国驰名商标,是全国板栗行业第一个国家地理标志商标。

据了解,栗花节期间还将举办“栗乡之夜”文艺展演,届时一些乡镇、企业等单位将自编、自导、自演具有浓郁栗乡特色的文艺节目。

# 黑龙江重大科技项目实行公开招标

科技日报哈尔滨6月12日电(记者李丽云)“提高大豆单产关键技术及配套技术模式”等黑龙江7个应用研发重大项目12日举行公开招标评标会。这标志着黑龙江省应用技术与开发计划重大项目公开招标计划正式启动。

该计划是围绕黑龙江省委、省政府“五大规划”和“十大重点产业”战略部署进行的。开展科技项目公开招标让市场发声说话,目的在于充分发挥技术创新市场导向作用,优化科技资源配置,提高科技经费的使用效率,促进公平竞争。此次公开招标的七个项目涉及工业、农业、社会发展三大领域,是黑龙江省具有全局性、带动性、战略性的“真金白银”。

政府项目公开招标,请业内专家来裁判,评审专家和投标单位互不知晓直至评审一刻,

每组邀请5名省内外领域专家且由外省专家担任组长,驻黑龙江省科技厅纪检监察室全程跟踪监督招标……观看本次科技项目招标,市场配置资源成为鲜明特点。

为便于项目管理,让“真金白银”落到实处,本次所有牵头投标单位均为在黑龙江省内注册的高校、科研院所和具有省级以上研发机构的企业。按照规定,高校、科研院所牵头投标的项目,必须有企业参与合作;企业牵头投标的项目,必须保证该企业有省级以上的研发机构。

黑龙江科技厅常务副厅长张长斌介绍说,本次科技项目招标本着公开、公正、客观的大前提,选取匹配黑龙江省经济社会发展和产业技术需求的前瞻性项目,真正引入竞争机制,就是要选择最优秀的团队解决最需要解决的问题。

# 航天科工商用定位监控产品填补国内空白

科技日报北京6月12日电(通讯员马思宇 记者付毅飞)记者12日从中国航天科工集团二院获悉,该院706所近日成功研发出基于北斗卫星及GPS技术的天空定位监控系统,填补了目前国内商用精密定位及特殊价值物品定位监控产品研发领域的空白。

据了解,该系统是专门精密定位及为特殊价值物品提供防丢失、状态监控、定位导航、实时管理等多种功能的综合应用平台。系统采用了北斗卫星、GPS、GPSOne等多模定位技术,具有GIS地图显示、报警信息处理、历史轨迹回放等多项功能,可实现对受控对象的实

时、全程、无缝监控,为用户对涉密或贵重物品的监管提供了一种全新技术手段。

据介绍,该系统包括受控终端、监控中心和手持终端控制,其中受控终端可通过北斗卫星及GPS定位技术进行室内外无缝定位,并把位置信息及终端状态信息加密后发送到监控中心。监控中心能够对受控终端进行实时监控,实现分级管理、任务管理、路径规划、轨迹回放、禁区报警等功能。手持终端由管理人员持有,可对受控终端进行伴随监控,实现超距报警、手动寻的、授权开启等功能。目前该系统已在北京市及湖北省相关机要局投入试用。



清华大学和北京科美生物技术有限公司(原北京科美东雅生物技术有限公司)合作完成的“疾病标记物的化学发光免疫分析试剂盒”项目,荣获2013年北京市科学技术奖二等奖,主要完成人林金明、应希堂、李海芳、李振甲等。

体外免疫诊断技术,是利用免疫试剂对血液或体液中疾病相关标志物的特异性识别和反应,评价疾病标志物的异常表达含量水平,准确判断疾病的发生和发展程度。体外免疫诊断在临床检测中被越来越广泛的使用。继荧光、放射性同位素和酶免疫技术之后,化学发光免疫(Chemiluminescent immunoassay, CLIA)作为新的免疫分析技术,不仅较放射性免疫无毒无污染,且具有更高的灵敏度和准确性,近年来成为国际争相发展的高端临床

# 疾病标记物的化学发光免疫分析试剂盒的研制荣获2013年度北京市科学技术奖

疾病诊断试剂。国际市场上的主流CLIA试剂都由国外企业所垄断。国内体外诊断起步较晚,较欧美有十年以上的差距,市场对诊断试剂的巨大需求长期依赖进口。发展国产化的高端免疫诊断试剂,对发展我国医药卫生产业和提高社会医疗保障有重要意义。

面向国家需求,立足技术创新。肿瘤和传染病是我国的高发性、高危险性疾病。近年来环境污染造成内分泌类疾病患者人数迅速攀升。林金明教授领导的项目团队与北京科美生物技术有限公司合作,通过10多年的努力,针对肿瘤、传染病和内分泌等高发性疾病诊断的需求,自主技术创新了系列化学发光免疫检测体系,成功研制了具有自主知识产权的化学发光免疫诊断试剂和仪器,填补我国化学发光免疫试剂产品空白。项目获得国家授权发明专利15项,国家医疗器械注册证49项,16项北京市自主创新产品证书,其中关于“人类缺陷病毒抗体化学发光诊断试剂盒”获科技部“国家重点新产品”证书。

团队以酶催化化学发光为技术核心,在酶标记技

术、抗体包被技术、磁微粒分离技术和化学发光体系等方面取得多项技术创新:(1)研发了酶标记技术与抗体包被技术,掌握了辣根过氧化物酶和碱性磷酸酶标记抗体或抗原核心技术;(2)发明了高灵敏度、高稳定性、宽检测窗口期的化学发光底物;(3)发明微孔板磁微粒化学发光免疫分析新技术,使分析时间缩短20倍的同时灵敏度提高近百倍,达到国际领先;(4)发明了人类免疫缺陷病毒(HIV)病毒抗体的“双抗原夹心CLIA”新技术,指标达到国内外同类产品的领先水平。建立高灵敏度、高通量、快速高效的化学发光免疫检测体系,开发新一代化学发光免疫分析试剂盒,填补我国化学发光免疫试剂产品空白。

产学研相结合,实现技术快速转化。项目通过产学研相结合的方式,将创新技术快速转化为产品,推向市场并获得广泛应用。基于创新技术研发的CLIA试剂,通过企业的小批量中试和大量的临床样品检验对比,再进一步技术的微调与改进,最终形成适合市场需求和经受实际应用考验的高灵敏度、高特异性、高稳定性的CLIA系

列产品。研发的肿瘤系列磁微粒CLIA诊断试剂盒,已在肺癌、胃癌、肝癌、结肠癌、胰腺癌、前列腺癌、卵巢癌和乳腺癌等临床诊断上获得广泛应用。研发的内分泌甲和性腺两大类CLIA诊断试剂盒,可进行血清中促甲状腺素TSH、三碘甲状腺原氨酸FT3、游离甲状腺素,性腺类包括前列腺特异性抗原PSA、血清中促黄体生成激素、类固醇性激素、促黄体生成素、孕酮、雌二醇等激素标志物的临床检测。在传染病系列CLIA试剂盒方面,研发了国际上第一个艾滋病病毒抗体微孔板CLIA试剂盒。还开发了乙型肝炎、丙型肝炎病毒表面抗原和梅毒螺旋体抗体诊断的CLIA试剂盒产品。这些CLIA试剂已成为国内最具竞争力和市场占有率最高的诊断产品,在行业内起到引领和示范作用。

该项目成果于2009年获得中国分析测试协会科学技术奖一等奖,2011年获得中国产学研创新成果奖,2013年获得北京市科学技术奖二等奖。项目成果为国内艾滋病防治、肿瘤体检筛查和传染病控制提供了便

捷、低价、可靠的产品。项目推动了我国高端临床免疫检测试剂的发展,逼迫进口试剂降价,取得了很好的社会效益和经济效益。

链接:项目负责人林金明 清华大学化学系教授,博士生导师,清华大学分析中心主任,化学系系主任和分析化学研究所所长。1992—2002年在日本昭和大学药学院及东京都立大学学习和工作。2001年入选中国科学院“百人计划”,同年获得国家杰出青年科学基金、受聘中国科学院生态环境研究中心研究员,博士生导师;2004年入选清华大学“百名人才引进计划”,2008年受聘教育部长江学者特聘教授。长期从事化学发光机理和化学发光免疫分析研究,近年来在微流控芯片细胞酶催化及循环肿瘤细胞检测方面的研究处于国际领先水平,CTC诊断技术已部分产业化,并在推广中。在国际刊物上发表论文300余篇,编著出版《化学发光基础理论》、《化学发光免疫分析》和《环境、健康与负氧离子》专著3部。