

速读

生态中心

助力常熟市治理村镇分散污水

本报讯 8月10日,中国科学院生态环境研究中心与常熟市人民政府、中国中车股份有限公司在北京签署分散污水治理战略合作协议。住房和城乡建设部总经济师赵晖,常熟市委书记惠建林,中科院科技促进发展局局长严庆,中国中车股份有限公司副总裁楼齐良,生态环境中心党委书记、副主任欧阳志云等出席了签约仪式。

生态环境中心在住建部村镇司的支持下,从“十一五”开始以常熟为主要基地开展农村污水治理技术研究,经过双方多年合作,以“统一规划、统一建设、统一运营”为特点的常熟市村镇分散污水治理模式基本成形,受到了住建部和江苏省的高度肯定;在此过程中,中国中车股份有限公司所属山东华腾环保科技有限公司参与了有关工程项目的建设。

此次三方通过签署分散污水治理战略合作协议,建立紧密的合作关系,计划共同以政企合作(PPP)的市场化运作模式为导向整体推进常熟市村镇分散污水治理工作。这将有助于进一步提升常熟市村镇分散污水治理绩效,并为全国村镇污水治理提供可供借鉴的模式和经验;提升相关技术与装备制造水平,带动和促进相关产业发展;服务于我国生态文明建设需求,促进国家和区域可持续发展。

长春分院

携手大庆市共建转化平台

本报讯 为了有效落实中科院“率先行动”计划,进一步加强中国科学院长春分院与大庆市人民政府之间的科技合作,近日,中科院哈尔滨育成中心主任李恩庆、副主任彦飞等一行四人到大庆市科技局会商在大庆市共建技术转移转化平台事宜,大庆市科技局局长王海勤、副局长高淑春等参加会议。

王海勤表示,大庆市政府高度重视与中科院长春分院的合作,期望在国家鼓励“大众创业,万众创新”的大环境下,紧密结合大庆市产业发展的技术需求,积极引进中国科学院的科技成果来大庆转移转化,吸引中国科学院的科研团队来大庆创新创业,为大庆市在科技创新、成果转化、企业孵化、产业集聚等方面提供助力。

李恩庆指出,中国科学院长春分院和大庆市的科技合作可以主要围绕“大庆石油经济”与“盐碱地的治理开发”两个主题。大庆石油工业占到全市工业生产总值的74%,围绕石油经济开发有广阔的发展空间;大庆市的盐碱化面积约为3000平方公里,盐碱化耕地占208平方公里,中国科学院东北地理农业与生态研究所盐碱地改良研究方面有深厚的积累,与大庆市的盐碱地治理开发可以有很好的产业对接。

经过会商双方认为,在已有的合作基础上,推进向深层的方向发展。选择主题,进一步确定合作的重点领域,在恰当的时机,促成双方主要领导会晤,上下互动推进合作进展。

会后,王海勤带领哈尔滨育成中心一行考察了孵化用场地。

南京土壤所

专家齐聚青岛研讨水土保持

本报讯 日前,由中国土壤学会土壤物理专业委员会主办,青岛大学承办的2015年全国“土壤物理学进展与水土保持”学术研讨会在山东青岛召开。来自全国28个省市自治区81家单位以及海外两所高校的306位专家学者参加了本次会议。

开幕式上,青岛大学党委书记、副校长夏东伟教授代表承办单位致辞。中国土壤学会土壤物理专业委员会主任、中国科学院南京土壤研究所彭新华研究员代表土壤物理专业委员会发表讲话,强调了本次会议在促进学术交流、加强科研进步方面的重要性,并希望广大科研工作者百花齐放、百家争鸣。

会议共设置了7个研讨专题,包括土壤结构与功能之间的关系,土壤—作物连续体中的水流和溶质运移,土壤污染物迁移转化与水土风险评价,土壤物理、化学性质时空分布特征及不确定性,土壤水文过程与模拟,新理论、新方法、新技术在土壤物理学中的应用,盐渍土盐运移与调控,旨在多角度探讨土壤物理学最新研究进展与其在水土资源保护上的积极作用。

新疆理化所

特殊环境功能材料与器件重点实验室学术会召开

本报讯 8月7日,中国科学院特殊环境功能材料与器件重点实验室第二届学术委员会在新疆理化技术研究所召开。来自清华大学、西安电子科技大学、南京大学、中国航天科技集团公司五院、中科院半导体研究所等21位学术委员会委员以及国家自然科学基金委员会、中科院前沿科学与教育局相关负责人参加了此次学术委员会。

会议由该重点实验室顾问委员会委员、中科院院士、福建物构所党委书记洪茂椿主持。新疆理化所所长李致敏致辞。中科院特殊环境功能材料与器件重点实验室主任潘世烈作了实验室工作汇报,介绍了该重点实验室成立一年多来的总体概况、成果进展特别是4个研究方向取得的成绩、团队建设、平台建设、合作交流等情况。随后,新疆理化所研究员王传义、杨志华、郭旗等分别作了工作报告,介绍了各自的研究进展。

学术委员会审议了7个开放课题,并就重点实验室“十三五”如何更快更好发展以及4个研究方向如何凝练等问题。中科院院士、西安电子科技大学副校长郝跃建议实验室明确划分“特殊环境”的内涵,用一条主线将4个研究方向连接起来,以促进实验室更好地发展。西北核技术研究所研究员范如玉、中国海洋大学教授田纪伟、中科院半导体研究所研究员陈弘达等分别就辐射加固技术、宽温区热敏电阻材料、非线性光学材料等发展提出了建议。(以上由科讯编辑)

心理所

培养一个核电操纵员,比培养飞行员花费还要高。他们通常被称为核电“黄金人”。除去身体素质、操作技能,“黄金人”的心理素质也尤为重要,是选拔和培训核电操纵员不可或缺的一部分。

“黄金人”是怎样炼成的

■本报记者 王晨晔

航天、核电等行业需要在高风险、极端环境下作业。一台百万千瓦的核电站投资超过100亿元,一旦停机或者发生故障带来的损失就是上千万,而历史上的大部分事故都有员工不当操作的因素。因此,操作人员的前期选拔和后期培训对核电站的安全运行至关重要。培养一个核电操纵员,比培养飞行员花费还要高。他们通常被称为核电“黄金人”。除去身体素质、操作技能,“黄金人”的心理素质也尤为重要,是选拔和培训核电操纵员不可或缺的一部分。

在中国科学院重点部署项目、国家自然科学基金项目和核动力运行研究所的共同支持下,中科院心理研究所研究员李永娟课题组、李纾课题组和张侃课题组以核电厂操纵员为研究对象,采用认知测验和问卷法等方法,开展了安全行为的系列相关研究。

安全行为的心理活动

在该系列研究中,科学家首次将心理学的双系统模型应用到核电作业情境下。双系统模型认为自动化和控制系统共同作用影响个体的实际行为,而两个系统影响行为的相对权重又受到个体特质和情境两类变量的调节。自动化系统是高容量、高速度的加工系统,不占用个体过多资源,可以产生自发的行为倾向或冲动,进而引发实际行为。与之相对,控制系统是一个需要意识努力的、缓慢的、经过思考的加工系统,人们通过该系统有意识地提取和加工信息,作出合适的判断和行为意向,进而作出有意识的行为。注意偏向、自

动化记忆联想是两类在心理学其他领域被验证过的、对个体的实际行为具有预测力的自动化加工过程。

研究首先探索了安全注意偏向对操纵人员安全行为的影响。注意偏向是指当个体接受外界刺激时,个体会对威胁或者自己更关注的信息表现出自动化的注意资源分配。安全注意偏向是一个基本的早期认知加工过程,该过程反映了员工对安全目标的内隐动机状态,对员工行为的维持和改变上具有重要作用。

“安全注意偏向表现为当涉及到安全相关的事物出现时,人们的注意力会格外敏感。”李永娟课题组发现安全行为较高的员工表现出稳定的安全注意偏向;与安全行为较低的员工相比,安全行为较高的员工表现出更高的安全注意偏向。也就是说,安全行为较高的员工对安全相关的事情,敏感性会更高。而安全注意偏向能够通过员工的安全知觉(如知觉到的安全氛围)对安全行为产生积极影响。

第二个研究采用经典的内隐联想测验范式,探索了内隐安全态度对操纵人员安全行为影响的增量效应。内隐态度是个体认知结构中特定概念词(如巧克力)与积极或消极属性词(如开心的记忆联结)。“比如,如果你从小就喜欢吃巧克力,巧克力与快乐、开心等积极词建立了较强的联想(即内隐态度)。有一天当你看到巧克力时,对‘巧克力’的积极联想可能会被激活,这种联想的强度越强,积极态度的激活程度就越强,由此引发的你吃巧克力的无意识冲动就会更强。”李永娟以对巧克力的喜好打了个比方。



图片来源:百度图片

“但也许你最近在减肥,你就会有认知层面控制你自己的行为,告诫自己巧克力会增肥,不应该吃——这就是外显态度。由于现实减肥的需求,我们的理性的控制系统会监督和调整我们最初的自动化的冲动,作出不吃巧克力的决定。”

“在像核电这样安全要求比较高的领域,良好的内隐安全态度非常重要。常规操作时,我们的理性可以控制不良工作习惯,比如不按规程操作、走捷径等冲动;一旦遇到紧急情况,个体的认知资源被大量占用,之前根深蒂固的内隐态度会凸显,这时候就很容易出问题。”李永娟说。

个体差异与安全行为

科学家们还发现了其他影响安全行为的因素。

核电等领域对于员工是否能将注意力保持在当前任务、减少不安全行为有更高的要求。研究人员通过两个研究探索了专念对安全行为的影响及其边界条件。

“专念是个体专注于当下的能力倾向。”李永娟告诉记者,“专念能够正向预测安全行为;工作任务越复杂,员工工作经验越丰富或

智力水平越高,专念对安全行为的影响越强。”

李永娟她们同时还分析了智力水平对于安全行为的影响。具体来说,在个体水平上,一般智力水平对安全行为有积极影响,这一趋势随着员工经验的增加有加强的效应。团队智力水平对于员工角色内安全行为有稳定积极的影响;与此不同,其对于员工角色外安全行为的影响较小,且会抑制个体智力水平对安全参与的影响。

李永娟指出,角色内与角色外的差别在于前者是工作岗位要求的工作任务,而后者有可能是发现同事出现安全隐患时的善意提醒,是自愿的行为。

通过与此相关的一系列研究她们发现核电“黄金人”适合的心理特征。

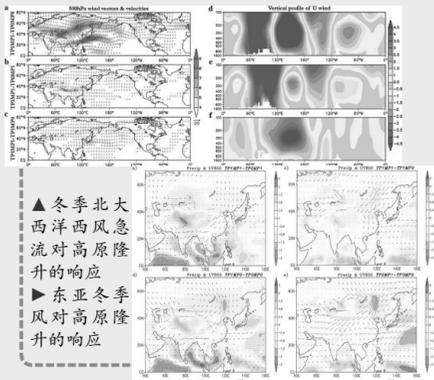
“中等程度外向、有责任心但不苛求、能力适中、高安全意识和积极的安全态度等特点都是核电操作人员所需要特质。”李永娟说。

而李永娟课题组的研究也为我国核电厂员工的选拔和培训提供了心理学和行为科学的支持。相关研究成果具有重要应用价值,已经被能源行业新标准采用,作为核电厂操纵人员执照考核的参考依据,并获得中核集团公司科学技术奖二等奖。

进展

地球环境所

揭示蒙古高原隆升对亚洲气候形成的影响



本报讯 青藏高原是世界上平均海拔最高、范围最大的地形,有“世界屋脊”和“第三极”之称,其隆升过程对亚洲乃至全球的气候变化有至关重要的影响。青藏高原通过动力和热力作用能显著加强大气的准定常行星波、印度季风 and 东亚季风以及亚洲内陆地区的干旱。然而,已有研究大多针对青藏高原主体的影响,对其周边各个小地形(如蒙古高原)的贡献缺乏足够关注。蒙古高原位于青藏高原以北,平均海拔约为1500~2000米,多数研究认为蒙古高原的隆升与印度—欧亚板块的碰撞有关,是青藏高原隆升的副产品,其隆

升时间比青藏高原主体晚。

为了揭示蒙古高原地形对亚洲气候的影响及其同高原主体的相对贡献,地球环境研究所石正国博士及其合作者应用数值模式系统评估了蒙古高原对亚洲西风急流、东亚冬季风的影响及物理机制。试验结果表明,蒙古高原的隆升显著加强北半球大行星波,冬季位于东亚东岸的东亚大槽明显加深,位于日本附近的东亚西风急流也显著加强。蒙古高原对近地表天气气候系统也有重要作用。蒙古高原隆升前,西伯利亚高压位于我国东部地区,强度较弱,蒙古高原隆升后,其向北移动,且强度加

大,从而导致东亚地区冬季西北风增强。

蒙古高原对西风急流和冬季风的加强作用与高原隆升所引起的西风绕流密切相关。西风气流在经过蒙古高原时产生经向分量,风向下的北风异常将较高纬度的冷空气带到较低纬度,绕流引起的环流和温度异常是蒙古高原气候效应的产生原因。试验结果一方面揭示了小地形可能由于其特殊地理位置引发极大的动力效应,另一方面强调了在新生代亚洲古气候演化中不能简单地将气候突变同青藏高原隆升先联系,其他构造活动也可能扮演重要的角色。(科讯)

转化

由于自然条件、种植习惯、市场环境等因素影响,枸杞产业发展存在诸多瓶颈,中科院西安分院开展科技帮扶工作,与宁夏回族自治区中宁县政府联合组织中宁—中科院枸杞产业科技合作项目,效果显著。

科技帮扶:提升枸杞产业竞争力

■本报记者 张行勇 彭科峰

每年的七八月份,炎炎夏日,正是宁夏回族自治区中卫市中宁县枸杞新果上市的季节,果农们忙得热火朝天。

在宁夏,枸杞栽培已有500年历史,品质上乘,明清时列为贡品,是唯一被新中国药典载人的枸杞品种,当地人骄傲地称之为“红宝”。而“中国枸杞之乡”中宁县农民人均纯收入的一半来自枸杞产业。但长期以来,由于自然条件、种植习惯、市场环境等因素影响,当地枸杞产业发展还存在诸多瓶颈。

“民有所呼,我有所应。”作为中国科学院在西安的派出机构,近年来,中科院西安分院一直致力于开展科技帮扶工作,让科技成为传统行业升级改造的力量。近日,中国科学院西安分院与中宁县政府联合组织中宁—中科院枸杞产业科技合作项目,效果显著。

为枸杞产业“把脉问诊”

枸杞产业面临着哪些困难?需要哪些科技力量的支撑?要解答这些疑惑,离不开科学家的帮忙。

早在2013年7月,中宁县就特邀中科院西安分院组织专家组前去枸杞产业园区等,为枸杞产业“把脉问诊”。“当时我们专家组成员在中宁县,对枸杞产

业进行为期两天的科学调研,与当地科技人员等就枸杞产业现代化、机械化、无害化等方面的技术利用进行深度磋商。”中科院西安分院党组书记、专家组组长杨星科告诉《中国科学报》记者。

作为负责宁夏院地合作工作的中科院机关派出机构,长久以来西安分院多次集中科学院在生物农业方面的创新资源优势,组织各领域的专家组成专家团队,对中卫枸杞开展多方位、宽领域的科学研究,以期解决制约中宁枸杞产业发展做大的源头问题。

2014年,中科院首批部署了涉及宁夏枸杞产业链中种植环境、引种保护、病虫害防控、新品种开发、产品功能开发等领域的5个项目。此后,科学家围绕各个领域的具体问题,开展了持续攻关。

填补多项空白

在科研项目的不断推进中,科研人员也获得了多项成果。

2014年12月,宁夏科技厅在银川百瑞源公司研发大楼主持举行了“枸杞多糖的高效制备及生物活性研究”科技成果发布会,宣布解决了枸杞多糖在乙醇状态下处于高黏度、半流态膏状物难以干燥的业界难题,有效避免了传统制备方法中因高温、长时间浸提而影响枸杞

多糖生物活性制备效率低的问题及实现枸杞多糖的高效制备和产业化生产。

这项成果,正是2013年3月由百瑞源公司与中国科学院就“枸杞多糖的高效制备及生物活性研究”达成共识,并签订项目研发协议而攻关取得的。中科院课题负责人赵兵研究员介绍,该成果与传统工艺相比较,具有“四高一低零添加”优势,即提取效率高、提取率高、多糖纯度高、多糖活性高、提取温度低和零添加。该成果填补了我国枸杞科研领域和市场空白,对今后行业及国家标准出台提供了借鉴性标准。

此外,在枸杞新品种培育项目组开展的枸杞品种杂交及选育工作中,科研人员通过发掘枸杞分子标记,建立荧光快速检测技术体系,完成的7个主要品种的分子指纹图谱及通过对相关品种叶片、果实重要形态、性状和总糖、总黄酮等主要成分的分析结果,将为枸杞新品种培育和种苗鉴定提供了指标评价基础。

推动作用显著

“减少农药用量、降低农药残留污染,以物理和生物防治为主的枸杞害虫绿色防控方案是枸杞害虫防治的目标和方向,其成功与否也是中卫枸杞走向国际市场的关键一环。”杨星

科指出,在宁夏大地枸杞种植基地,验收专家针对枸杞绿色虫害防控技术具体实施方法、实施效果、技术成本、对枸杞自身生长发育以及果实特征影响进行了详细询问,专家组认为该项目对枸杞多发病虫害状况进行了调研,并有针对性开发出物理覆盖除草保水技术和枸杞病虫害绿色防控技术,示范效果良好。目前,企业已经主动“大示范面积”。

作为我国枸杞重要原产地,环境质量是中宁枸杞产业生存和发展的根本保障,枸杞种植地的环境化学污染可能会影响枸杞质量。为此,中宁县政府委托中科院生态中心开展的“中宁县枸杞产地质量状况调查及应对措施”项目自开展后,科研人员通过调查、采集上千份样品及对种植地区土壤、水、大气等不同地区环境样品和农产品采样分析,在评估得出中宁枸杞产品质量风险的主要来源的同时,对中宁枸杞安全科学种植,建立枸杞农药残留监测追溯机制以及工业产业布局提出指导性的重要建议方案。

记者了解到,在这些项目实施期间,中科院党组副书记方新、科发局副局长段子渊、自治区农发办等多部门领导均对科技合作专项进展情况表示关怀并前往当地考察,认为这批项目整体执行情况进展良好,取得了阶段性成效,对中宁枸杞产业发展具有显著推动作用。