

深度感知“地球的脉搏”

■本报记者 肖洁

这里耸立着世界最高的山峰,也是亚洲十大河流的源头;这里支持着超过2.4亿丘陵和山区居民的生计,也滋养着其下游的16.5亿多人口;这里为19亿人口带来了必要的资源,尤其是生物多样性及灌溉了亚洲粮仓的水资源。

这里是兴都库什—喜马拉雅(HKH),世界上最贫穷和最被忽视的地区之一。

针对 HKH 地区的第一个权威评估报告

8月20日,在中国科学院大学北京玉泉路校区举行的第三极环境评估国际研讨会上,中外学者齐聚,一本厚厚的新书《兴都库什—喜马拉雅评估报告》也同时正式发布。

《中国科学报》记者翻开介绍这本新书的小册子,第一页上就写着开头所述内容,还有这样一句话:

“这里是地球的脉搏。”

这样说,是因为这里处于世界之巅,比其他任何地方都先感受到气候变化,其影响则传导到全球。

《兴都库什—喜马拉雅评估报告》由来自22个国家、185个组织的350多名顶尖的HKH研究人员、实践者和政策专家共同编写,以评估HKH的现状和前景,并于今年由施普林格出版集团出版。而HKH地区监测和评估项目是由国际山地综合发展中心(ICIMOD)协调开展的一项持续多年的综合政策倡议。

兴都库什—喜马拉雅山脉全长3500公里,横跨8个国家,从西部的阿富汗跨过巴基斯坦、印度、中国、尼泊尔、不丹以及孟加拉国,延伸至最东端的缅甸。这是世界上最大

的山地系统之一。因为拥有除两极以外最丰富的冰储量,这个地区也被称为“第三极”。

ICIMOD总干事David Molden作了题为《(兴都库什—喜马拉雅评估报告)及主要结论》的主旨发言。据介绍,该报告共分16章,采取与政府间气候变化专门委员会(IPCC)报告一致的形式,是迄今为止针对HKH地区的第一个权威评估报告。

挑战前所未有

这份报告指出, HKH地区前所未有的社会经济变革既加剧了长期存在的挑战,也为可持续发展和生计带来了新挑战。可持续发展面临的挑战与自然资源过度开发、环境退化、无序而快速的城市化、薄弱的治理以及传统文化的丧失有关。

报告解释说,山地是气候变化的热点地区,部分是因为温室气体排放引起的温度变化随海拔升高而增大。因此,当全球气温上升时,整个HKH地区的气温将会以更快的速度上升。根据目前的排放趋势,预计到2100年, HKH地区平均温度将上升约5℃。

更快的变暖速度将使得上游水资源发生变化,如加剧的冰川融化和冰储量的减少。自20世纪70年代以来,除了喀喇昆仑山脉、帕米尔东部和昆仑山脉西部,冰川已经在变暖、后退、大量流失。该报告对冰川体积损失的预测是惊人的——如果变暖控制在1.5℃,可能有36%的冰川将会消失;但如果目前的排放趋势继续下去,到2100年,冰川的预计损失量可能高达69%。

此外, HKH是具有丰富生物多样性(超过15000种特有物种)和各种生态系统的全



球资产。该地区约有60.80%的农村人口直接或间接依赖生物多样性维持生计。然而,该山地生态系统的价值却没有得到应有重视。HKH地区超过80%的农村人口(其中很大一部分居住在山地和丘陵)依靠传统的生物质燃料做饭,大约有4亿人仍缺乏基本的电力供应。

报告还指出,过去20年来, HKH地区的空气质量恶化。来自该地区内部和附近地区的空气污染物增加了温室气体效应,影响了冰冻圈、雨季循环、亚洲降雨的分布,给人类健康和农业生产带来了负面影响。这里超过30%的人口经受着粮食危机,约50%的人口面临某种形式的营养不良,其中妇女和儿童特别脆弱。

六个紧急行动方向

人类如何应对这样严峻的挑战? 该报告

也形成了一套可实施的政策解决方案和建议。中国科学院大学常务副校长王艳芬教授和ICIMOD副干事Eklabya Sharmen均在随后的发言中,介绍了在该报告基础上形成的“兴都库什—喜马拉雅紧急行动倡议”。

在这一倡议中,科学家们提出了六大行动方向:在HKH地区各个层面开展合作,以实现可持续发展的共同利益;认识并优先考虑HKH地区山地居民的独特性;在各个层面一致采取气候行动,到2100年,将全球变暖控制在1.5℃;加快行动以实现可持续发展目标和9个山区优先事项;增强生态系统的弹性,阻止生物多样性的丧失和土地退化;区域数据和信息共享以及科学和知识合作。

科学家这样描述这一行动倡议的美好愿景:让山地的人民实现繁荣、和平、无贫困的生活,粮食、能源、环境和水的安全得到保障,建立有利于本地区和世界的具有气候和灾害适应力的山地社区。

发现·进展

中科院大连化物所等

研发便携检测仪 可数秒内鉴定混合毒品

本报讯(记者刘万生 通讯员王伟民)近日,中科院大连化学物理研究所快速分析与检测研究组研究员李海洋、侯可勇团队与云南警官学院毒品分析及禁毒技术公安部重点实验室合作,研制了一种可以快速同时检出挥发和难挥发毒品混合物的离子阱质谱仪,该仪器对芬太尼类等难挥发毒品的检测灵敏度达到了50皮克。相关研究成果发表于《美国分析化学》。

当前混合药效新型毒品泛滥,由于各类毒品沸点差异较大,混合毒品检测中难挥发毒品灵敏度低、易挥发毒品出峰时间短,导致混合毒品全成分检测难度较大。目前传统检测仪器包括光谱、色谱联用、免疫反应等无法适用于现场快速、准确检测的要求。

为解决该问题,本研究设计了一种新型光热解系统,3秒内可将解析池内焦点附近的毒品加热至290℃,实现了难挥发毒品的快速汽化。相比于过去,该仪器对难挥发毒品那可汀的检测灵敏度提高了60倍以上。该设计中还加入了脉冲吹扫装置,可以将热解池内挥发出来的难挥发和易挥发样品在20毫秒内同时吹入质谱,减小了因连续气流传输造成的进样损失,样品利用率提高了5倍以上。沸点差异达到300℃的10种毒品混合物通过光热解解结合脉冲吹扫进样后,可实现样品同时检测,且分析时间仅为3秒。

研究人员一直致力于发展基于真空紫外灯和丙酮辅助激光化学电离—热解析的便携式离子阱质谱仪。该仪器在示范应用阶段曾多次深入云南禁毒一线,不断根据现场试验结果对仪器进行细节改进,成功对现场缴获的疑似鸦片、大麻、芬太尼胶囊等混合毒品进行了准确鉴定,指认毒品达到37种。

相关论文信息: <https://doi.org/10.1021/acsanalchem.9b02309>

香港大学

发现肥胖引起 胰岛素抵抗新机制

本报讯(记者唐凤)香港大学李嘉诚医学院(港大医学院)研究团队发现,巨噬细胞的SECISBP2基因/蛋白能作为肥胖引起的胰岛素抵抗(对含胰岛素糖尿病药出现耐药性反应)研究的生物标志。这项发现揭示了胰岛素抵抗引起的相关代谢性疾病提出了在预防和治疗方面的药物作用新靶点。研究结果近日发表于《科学进展》。

在肥胖的发展过程中,脂肪组织发生炎症是产生及加速局部和系统性胰岛素抵抗的重要原因。已有研究发现SECISBP2在因肥胖而患有糖尿病的病人脂肪组织里受体数目会下降,但在其肥胖和II型糖尿病发病过程中的意义和机制一直未知。

在一项先导研究中,港大医学院中药学院副院长冯奕斌团队在云南、贵州针对20位糖尿病病人进行初步临床观察,发现病人体内巨噬细胞里的SECISBP2在蛋白质合成过程的表达受到抑制。基于该研究,该团队发现肥胖过程中脂肪组织内巨噬细胞的SECISBP2基因/蛋白受到抑制,引致促炎性巨噬细胞浸润,使脂肪组织发炎。即由于饱和脂肪酸诱发的代谢活化,导致巨噬细胞转化为促炎性巨噬细胞,其中的SECISBP2蛋白减少,产生局部炎症,加速了肥胖引起的胰岛素抵抗。

另一方面,研究团队从动物实验中发现,提升SECISBP2蛋白的合成表达,能够改善糖尿病小鼠的胰岛素抵抗。同时发现一种古老苗族药物配方制成的复方植物药能影响SECISBP2蛋白/基因,并能有效降低血糖水平和糖化血红蛋白水平。

下一步,研究团队希望继续找出SECISBP2在与胰岛素相关代谢性疾病的发病与治疗中的作用;同时致力于从传统和现代的草药配方中辨识出具有靶向性的活性化学成分,为肥胖及相关疾病提供新的治疗方向。

相关论文信息: <https://doi.org/10.1126/sciadv.aav0198>

简讯

北京网络安全大会举行

本报讯 日前,由奇安信集团等举办的2019北京网络安全大会(BCS2019)在京开幕,赵国屏、李伯虎、倪光南、沈昌祥、郭贺铨、李国杰等院士出席会议并发言。BCS2019大会的主题为“聚合应变,内生安全”。

沈昌祥表示,安全可信指的是有安全可信的产品和服务,即我国自主创新的可信计算3.0,它从科学理论、核心技术、工程应用上改变了以前分工厂式被动的防御,转向为主动积极防御,是夯实网络安全的基础。李国杰也表示,安全和发展是一体两翼,以安全来促发展,以发展来促安全,要做好平衡,找到一条既安全又好用的路子。(唐凤)

上海市科协举行 “暑期院士专家系列讲坛”

本报讯 8月20日,2019年“暑期院士专家系列讲坛”活动第六场“中外院士专家对话——探秘神奇的生物细胞”主题报告会在上海科学会堂举行。

欧洲科学院院士、美国得克萨斯大学奥斯汀分校化学系主任、教授乔纳森·L·赛斯勒和上海交通大学医学院上海市免疫学研究所研究员李斌分别作题为《细胞生物学与抗肿瘤新药的研制应用》和《免疫细胞与免疫治疗的报告》。赛斯勒、李斌和中科院神经科学研究所研究员仇子龙等与现场观众进行了互动交流讨论。(黄辛)

首届全国心血管研究生论坛 在京举行

本报讯 近日,首届全国心血管研究生论坛在京举行。该论坛旨在为研究生提供交流学习的平台,展示全国心血管领域研究生科研成果,为心血管研究领域储备后备人才。来自全国54所院校的研究生参加了此次论坛。

在论坛上,应急总医院副院长、教授屈正系统阐述了“中国心血管外科70年的发展历史”。首都医科大学附属北京安贞医院副院长、教授周玉杰展示了中国心血管内科70年的发展历史。上海交大附属新华医院心胸外科主任、教授梅举介绍了如何成长为一名合格的心血管医生。(崔雪芹)

青岛上半年海洋技术交易额 达6.21亿元

本报讯 2019年上半年海洋技术交易统计数据显示,今年1月至6月山东省青岛市共完成涉海技术交易496项,技术合同成交额6.21亿元,同比上涨61.93%。

按照海洋专业划分,海洋环境技术成交额为21811.18万元,成交额居首位;海洋专业技术服务成交额达16080.7万元,同比增长3948.72%,增幅居首位;海洋生物资源开发技术合同成交额8694.65万元,同比增长1238.21%,增幅居第二位。其中,一项海洋生物制剂以1000万元价格转让,是今年以来最大的一笔海洋技术成果交易。(廖洋)

学术·会议

第四届化学与环境工程前沿论坛

专家提出“全过程污染控制”新策略

本报讯(记者甘晓)8月19日—20日,“第四届化学与环境工程前沿论坛——工业水污染控制与可持续发展”在北京召开。

会议上,大会执行主席、中国科学院过程工程研究所研究员曹宏斌指出,处理工业水污染应着眼生产全过程,建立一种基于污染物全生命周期综合优化的“全过程污染控制”(Whole-Process Pollution Control, WPPC)的新策略。

“一直以来,科研人员往往习惯于把生产过程和末端处理两个环节分开来考虑。”曹宏斌对《中国科学报》表示,但是,他带领研究团队在实践中发现,对于我国目前的产业结构,单纯依靠

清洁生产或末端无害化处理,往往难以实现工业污染的低成本达标处理,企业需要付出高昂的成本,甚至导致生产过程无经济效益。

他认为,如果把生产过程作为整体考虑,不片面追求某一个环节的最优,就有望解决工业水污染难题。“这并非清洁生产和末端无害化处理的简单相加,而是利用系统工程的思想,将产品生产全过程与污染物无害化处理过程作为一个整体统筹考虑。比如,整个工艺中涉及的物质能够在更大范围内循环利用,形成整体工艺的优化。”曹宏斌强调。

基于这样的认识,自2001年以来,曹宏斌课

题组在钢铁、有色、煤化工等行业开展了诸多具体案例研究。2018年前后,研究人员在国际上率先提出“全过程污染控制”的定义,并详细阐述了其内涵。成果在最近一期《工程》上发表。

新方法有效指导了研究团队的科研工作。例如,在煤化工水污染控制中,通过对相关污染物物化、生物性质研究及全生命周期分析,对生产过程产生的一些毒性降解有机污染物,可在分离过程中经萃取剂优化设计,在不增加成本的前提下,在萃取阶段就把这些物质去除,满足生物降解的要求,进而实现综合优化。“我们希望通过这样的方式形成最优工

艺。”曹宏斌表示。

这一新方法在国家“水体污染控制与治理科技重大专项”(以下简称“水专项”)中集聚。目前,新方法指导下形成的技术已有100多套工程,70多家公司开展应用。该团队“全过程优化的焦化废水高效处理与资源化技术及应用”获得2018年度国家科技进步奖二等奖。

此次论坛上,中国工程院院士侯立安作题为《新膜法处理冶金石化废水的发展前景》的报告。与会专家从不同角度介绍了在“水专项”支持下,流域水污染治理、环保技术产业化、工业污染防治等领域取得的积累与经验成果。

2019广州院士专家成果交流对接会

智慧技术无时无处不在

本报讯(记者朱汉斌)8月20日,由中国创新创业成果交易会办公室主办、广东院士联合会承办的2019创交会后项目对接活动之广州院士专家成果交流对接会在广州举行。中国科学院院士、香港大学讲座教授叶嘉安,暨南大学附属顺德医院院长陈玉兵出席交流对接会,并分别介绍了智慧城市及智慧医院新技术成果。

叶嘉安在《未来智慧社会的城市发展与规划》报告中表示,“城市规划是为了满足人们活动空间的需求而制定的空间布局规划,要跟随时代

的变化而转变。”他指出,不出5到10年,无人驾驶汽车的普及会加速城市空间扩大,智慧技术与城市发展融合的问题亟待解决。

叶嘉安从智慧城市的六大特征,即“智慧市民、智慧交通、智慧经济、智慧环境、智慧生活、智慧政府”出发,强调了“智慧城市”的定义。他指出,智慧城市是以数字城市为基础,以“GIS+传感器+ICT+WiFi”为骨干。5G、AI、AV等是智慧城市建设的颠覆性科技,在智慧城市、政府、企业和群众的关联将无时无处不在。

陈玉兵在《广东省智慧医院建设现状与展望》报告中指出,我国智慧医院以“智慧医疗、智慧管理、智慧服务”为建设标准框架,目的是能为医院业务管理、设备运行以及对外服务提供一个运行平台,科学辅助治疗,实现资源优化及共享利用。

据介绍,目前,广东省智慧医院基于信息化的工作平台已经建立,并应用在门诊医生辅助诊断、快捷门诊取药流程、人工智能语言随访、运营决策支持等场景,智慧服务也贯穿院前、院中及

院后。未来,将加强基础设施建设,推进大数据技术、云计算技术、人工智能技术、物联网技术等新兴技术应用,兼顾信息平台建设,将医疗核心环节移动到线上。

另外,此次广东院士联合会院士专家成果展集中展示了曹铺、陈星旦等12位院士专家团队前沿科技技术及项目,涵盖了有机发光显示与照明、食品/药品质量安全光谱分析仪、蚁工厂大数据服务云、干细胞新药研发及产业化开发、节能与过程优化、精密定位姿技术。