

气候变暖致虫害以每年3公里的速度向高纬度扩展

“虫虫危机”来临

■本报记者 彭科峰 实习生 王威

英国学者日前发表一项研究指出,全球变暖导致农业病虫害正在以每年3公里左右的速度向南北极扩展,过去50年来全球气温升高与病虫害范围扩张之间有着密切关系。

热带病虫害的扩散会给高纬度地区带来哪些影响?人类的粮食安全是否面临挑战?面对突如其来的“虫虫危机”,人类有哪些对策?近日,《中国科学报》记者就此采访了相关专家。

气候暖化致虫害加剧

对于英国科学家的最新研究结论,中国农科院植物保护所研究员马春森表示认同。他向《中国科学报》记者介绍说,早在几年前,就有专家根据各国论文中涵盖的200多个昆虫种类作了相关统计。多项调查数据表明,赤道附近的平均温度已达到昆虫发生、发展所需的最佳温度。随着气候变暖,最适宜昆虫的地区会向中高纬度扩散。由于主要农业区多在该区域,这将给病

虫害防治和粮食安全直接带来挑战。

“农业病虫害的发生受到作物的布局和种植状况、害虫的天敌、农业操作以及气象因素的影响。”马春森表示,气象因素的影响最为关键。

中国气象科学研究院生态环境与农业气象研究所副所长霍治国也向《中国科学报》记者表达了类似的观点:“近年来,包括温度和降水(湿度)在内的气候变化,总体有利于病虫害暴发和危害加剧。”

据介绍,近百年来,全球年平均气温提高了约0.75摄氏度。其中,我国的平均气温提高约1.1摄氏度。与全球平均状况一样,中国近百年的增温主要发生在冬季和春季。而从1961~2010年的统计数据来看,农作物病虫害的发生面积扩大6倍以上,增加的粮食损失超过9倍。

虫害与天敌的同步性受影响

“病虫害的生存、作物的生存以及天敌处于一整套的共生机制中。”中国农科院环境保护与可持续发展研究所研究员徐吟隆告诉《中国科学报》记者,病虫害是否暴发、

暴发危害大小及强度跟整个农田生态系统的

具体情况相关,有很多复杂的影响因素。马春森强调,生态系统内的物候同步性研究一直是病虫害研究的重点。“不同物种对温度变化的适应性存在差异,因此气候改变在一定程度上影响它们之间的同步性。”

他举例说,在常见的小麦蚜虫中,麦长管蚜对高温的耐受性较差,而禾谷缢管蚜耐受高温。气温升高在一定区域内影响到二者在种群数量上的动态变化。“麦长管蚜主要食用小麦灌浆后的颗粒,对产量损失特别大,而禾谷缢管蚜食用根茎部,对秧苗期的作物影响更大。”马春森认为,应对不同种类的麦蚜,需要采取不同手段。

“昆虫与天敌的同步性也受到影响。”徐吟隆表示,随着全球气候变暖,我国作物种植带的北界向北移动,迁徙到新地区的昆虫可能在一段时间内缺乏天敌的制约。

积极应对复杂挑战

随着近年来气候变化的加剧,有害生物的危害期延长,危害范围更广,发生世代增多,越冬成活率更高,习性更难估测。

数据显示,最近几年,北方平原地区小麦蚜虫的发生时间提前了约5~7天,结束时间也有所延迟,整体危害时间延长了10~15天。在东北地区,不完全二代的玉米螟比例有所提高,应对一代害虫的药物在不完全二代的身上收效较小。病虫害的越冬范围增大,例如稻飞虱北移2~4个纬度,而小麦条锈菌的越冬海拔上限提高了100~300米。

昆虫习性的变化,更为病虫害防治增加了诸多不确定因素。马春森说,病虫害防治好比寻医问药,“对症下药和及时用药尤为重要”。气候变化使凭借“滞育”(类似于冬眠)越冬的昆虫苏醒的时间更难估测,为确定喷洒农药的时间带来难度;温度升高还使部分入侵的昆虫和本地原本不能越冬的昆虫存活下来,来年继续为害作物。

霍治国表示,随着气候进一步变化,已有的科研成果不能完全解释现有检测事实。

在采访中,几位专家不约而同地指出,彻底消灭害虫是不可能的。面对新的挑战,我们应积极更新应对策略和研究成果,根据气候和区域生态系统内的具体状况,制定出合理的管理方案。



近日,哈尔滨锅炉厂燃烧技术中心30兆瓦热态试验台连续投煤运行24小时(相当于电厂机组168小时试运行),标志着该试验台顺利通过试运。

据了解,该试验台是目前国内乃至世界上热容量最大、系统功能最完善、控制系统最先进、最接近工程实际的先进综合性大型燃烧试验平台。本报记者张好成 通讯员郭波、邱惠玲摄影报道

简讯

曹雪涛当选德国科学院外籍院士

本报讯 近日,德国科学院院长致函上海第二军医大学医学免疫学国家重点实验室主任曹雪涛,祝贺其当选德国科学院外籍院士。

中国医学科学院院长曹雪涛是著名免疫学家,在天然免疫与免疫调控的基础研究、疾病免疫治疗的转化与应用研究上取得了系统性创新性成果。

目前,我国大陆共有7位学者当选德国科学院外籍院士。(黄辛)

全国病毒学研究生论坛举办

本报讯 10月28日,由中科院武汉病毒所举办的第二届全国病毒学研究生论坛在武汉闭幕。来自全国30多所高校和科研院所的45位研究生代表参会,其中中科院生物物理所的牛锋锋获得论坛评委一等奖。

论坛全程由研究生主持、演讲、制作展板、互相评比打分,而这样由研究生唱主角的论坛在国内尚不多见。本届论坛得到了中国科学院大学的支持。(鲁伟 何满 李晓瑜)

国际河口海岸学大会在沪举行

本报讯 在日前于沪举行的第53届国际河口海岸学大会上,我国河口海岸研究领域的泰斗、河口海岸学国家重点实验室奠基人、中国工程院院士陈吉余被授予“终身成就奖”。

此次会议由国际河口海岸学学会主办,华东师范大学与爱思唯尔出版社共同承办。来自43个国家和地区的450余名代表,围绕“快速变化下的河口海岸响应与管理”主题,就当今世界河口海岸面临的挑战及其可持续性发展进行了深入探讨。(黄辛)

中科院深圳先进院 获批经费总额创新高

本报讯 记者10月30日从中科院深圳先进技术研究院获悉,今年该院获批项目数和经费总额均取得历史最好成绩,总经费达3977万元,资助率为30.2%,高于22.5%的全国平均水平。

据了解,今年该院国家杰出青年科学基金项目2项、国家重大科研仪器设备研制专项1项、重大国际合作项目1项、重大专项计划培育项目2项、海外及港澳学者合作研究基金项目1项、专项基金项目1项、面上项目17项、青年基金项目43项。(朱汉斌 冯春)

我学者当选国际地貌学会副主席

本报讯 据国际地貌学会官方网站近日报道,中科院地质与地球物理所研究员杨小平当选为该组织最新一任副主席,分管该学会的学术工作组及与亚太地区的联系,任职时间从2013年10月至2017年10月。

作为中国地理学会推选的参选人员,杨小平也是国际地貌学会历史上第一位来自亚洲的副主席。(张巧玲)

泛太平洋地区木材解剖学 国际研讨会召开

本报讯 近日,由国际木材科学院等主办、中国林科院林产化学工业研究所等承办的2013年度学术年会和四年一次的泛太平洋地区木材解剖学国际研讨会在南京召开。

会议期间,来自世界各国的国际木材科学院院士举行了圆桌会议,就木材科学技术的进展及产业发展中的焦点问题进行沟通与交流,以推动中国在木材加工技术研究领域的国际合作。(彭科峰)

北京开展基础研究联合资助试点

本报讯(记者郑金武)10月29日,北京市自然科学基金委员会(以下简称“北京市基金委”)与北京市科学技术研究院(以下简称“北京市科研院”)签署合作协议。据悉,在未来3年里,双方将围绕首都经济社会发展的重大需求,联合资助该市的基础研究工作。

老年创新发明推介会在深圳举行

本报讯(记者朱汉斌 通讯员张秋惠)由中国老科学技术工作者协会主办、深圳市老年科技工作者协会(以下简称“深圳老年科协”)承办的“中国老年创新发明推介交流会”日前在深圳举行。

记者从现场获悉,参加推介的75个优秀老年创新发明项目中,电子信息与新能源类有28项、节能减排类23项、环境保

护类24项。这些项目或获得国家专利证书,或获得科技成果鉴定证书,或通过权威部门产品检测,大部分已实现批量或小批量生产,有较高的创新水平和较好的转化前景。

统计资料显示,老年科技工作者已成为科技工作者群体中的一支重要力量。2010年,我国非职务发明人申请专利总量为

果应用的主体。

据介绍,联合资助试点的最大特点是:鼓励开放合作,充分整合首都科技资源。同时,开放合作的模式将吸引更多社会力量参与自然科学基金工作及基础研究领域工作,为首都经济社会发展提供更加坚实的基础。

450858件,占我国专利申请总量的40.6%;非职务发明人数约为100万人,60岁以上者约占三分之一。

目前,深圳市有6万余名老年科技工作者。近年来,深圳老年科协通过组织“深港老年创新发明大赛”、“珠三角老年创新发明大赛”等活动,在广东科技界引起强烈反响。

视点

单靠面积增长实现粮食增产潜力不大,院士专家认为:

改造中低产田是河南增产关键

力不大,要持续增产任务相当艰巨。

“河南粮食增产面临着几个关键问题:一是区域产量不平衡,中低产田广;二是年际产量不稳定,抗灾能力差;三是技术到位率低,规模经营小。”尹钧表示。

“如果在改造中低产田的过程中,相关工作没有做好,河南粮食增产大的缺口将会不可避免。因此,对中低产田进行改造势在必行。”小麦育种学家、国家“973”项目首席科学家贾继增强调说。

在中科院院士谢华安看来,对于河南持续增产的严峻形势,研究能适应中低产田种植,并

且为市场所接受的新品种尤为重要,如果品种的综合性能较高会更好。

中国工程院院士陈温福对此表示认同。他认为,河南粮食增产的潜力是在中低产田上主攻高产和稳产,高产的同时能够稳产,丰年能增收,不丰年也能有好的收成。“可以培育一些耐旱、肥水高效利用的品种,这样才能从源头上保证较大面积的稳产。”

陈温福还建议继续加强对技术推广的重视,同时加大对耕地的保护力度,从而避免我国重蹈埃及和两河流域农田退化的覆辙。

中国农业大学教授张福锁曾做过试验,如

果技术人员讲两个小时,然后坐车离开农田,农民能接受的知识和技能只有10%;而如果能够和农民长期在一起,农民能接受70%。

中科院院士朱玉贤也非常关注农技推广问题。他建议河南农业大学做成一个科学的农技推广系统工程。这样既能让更多的大学生历练成农业需要的人才,又能最大限度地

发现·进展

中科院大连化物所

科学家制备出单原子铱催化剂

本报讯(记者邱锐)近日,中科院大连化物所研究员张涛领导的团队与该所“千人计划”入选者刘景月、清华大学教授李隽合作,成功研制出单原子铱催化剂。相关成果日前发表于《美国化学会志》。

单原子催化是多相催化领域的概念,其单一均匀的活性位有可能架起多相催化与均相催化之间的桥梁。

负载型金属铱催化剂被广泛应用于航天推进剂肼催化分解体系中,但极少被用于水汽变换反应。张涛研究组在发现FeO_x载体稳定铂单原子的基础上,进一步将其扩展到金属铱体系,成功制备出FeO_x负载的亚纳米

铱催化剂。在此基础上,通过降低金属含量,成功获得了单原子铱催化剂,并将其应用于较高温度的水汽变换反应中,揭示了铱单原子不仅是水汽变换反应最重要的活性位,而且在较高温度下也可稳定存在。

实验发现,将该催化剂用于水汽变换反应,其催化活性比相应的团簇及纳米催化剂高一个数量级,且对于较高金属含量的非均匀催化剂,其单原子催化的贡献占总体活性的约70%。

专家认为,该研究不但有助于从原子层次认识复杂的多相催化反应,而且对于发展低成本、高活性的负载型催化剂也具有重要指导意义。

中科院生物物理所

高产油菌浊红球菌系统研究展开

本报讯(记者王静)中科院生物物理所刘平生团队在中科院基因组所于军课题组的协助下,对高产油菌的浊红球菌展开了系统性研究,为建立以原核生物为基础的新型脂滴研究模式奠定了基础。相关成果日前在线发表于《核酸研究》。

化石能源的逐渐枯竭迫使生物燃料迅猛发展,而以微生物为基础的新型可再生清洁能源将有可能引爆新一轮的“工业革命”。浊红球菌是一种革兰氏阳性菌。其中

的PD630高产油菌拥有强大的碳源转化能力,能将各种碳源,如自然界含量极高的纤维素和木质素转化成甘油三酯,以脂滴的形式储存起来。其含油量高达菌体干重的87%,是目前公认的发展生物能源最具潜力的候选菌种之一。

据了解,此次研究人员对PD630高产油菌进行了首次完整测序,并且公布了该产油菌的全基因组信息、脂滴蛋白组信息和转录组学数据。

中科院新疆生地所

生物结皮在碳交换中扮演重要角色

本报讯 中科院新疆生态与地理研究所研究员张元明领导的“生物土壤结皮生态学”团队,围绕干旱荒漠区生物土壤结皮发育土壤的碳通量特征,实测研究了古尔班通古特沙漠生物土壤结皮在荒漠土壤—大气界面碳交换中的作用。相关成果日前发表于《土壤生物学与生物化学》杂志。

据了解,维管植物和生物土壤结皮的镶嵌式分布是中亚荒漠区地表覆盖的主要形式。在这一地区,生物土壤结皮占据了地表40%以上的面积。由于生物土壤结皮的潜在光合能力与维管植物相当,研究人员据此推测,结皮发育土壤在干旱区碳循环中可能具有重要作用。然而,相关研究多集中于室内条件下生物土壤结皮的光合生理测定方面。

最新研究表明,生物土壤结皮在土壤的发育显著阻碍了土壤CO₂向大气的释放,地表生物土壤结皮能有效减少1/4至1/2的土壤碳排放,显著影响土壤—大气界面碳交换过程。该结果表明,生物土壤结皮在荒漠土壤—大气界面碳交换中扮演重要角色。

与此同时,研究发现在这一生态过程中,自然条件下土壤水分和温度的耦合关系起着关键性作用。温度变动对生物土壤结皮的光合作用无显著影响,但温度的升高能显著刺激土壤呼吸。相反,低温能延长结皮光合活性时间,增加了结皮发育土壤的碳截获量。

该研究结果表明,早春融雪和积雪覆盖期可能是生物土壤结皮的碳截获的主要时段。(红霞)