



扫二维码 看科学报



扫二维码 看科学报

总第 7506 期

国内统一刊号:CN11-0084
邮发代号:1-82

2020年4月7日 星期二 今日8版

新浪微博 <http://weibo.com/kexuebao>

科学网: www.sciencenet.cn

做“用得上、有影响”的成果

——从寻觅“理想水稻”种子看原始创新

■本报见习记者 韩扬眉 ■郑金武



李家洋(中)正在考察水稻生长状况。中科院遗传发育所供图

水稻是世界三大粮食作物之一,人类对其高产的追求从未停止过。在近百年的历史中,以矮化育种为标志的“绿色革命”以及杂交育种技术,使小麦、玉米、水稻等作物的产量大幅度提高,养活了越来越多的人口。

然而,在人们“吃饱”的同时,粮食“量”与“质”的矛盾也开始凸显。科学家们在育种领域艰辛探索,希望培育出产量高、品质好的“黄金”种子。

最终,这颗“理想水稻”的种子被我国科学家找到了。以李家洋、韩斌、钱前、王永红、黄学辉为代表的研究团队,通过逾20年的密切合作,开辟了一条前所未有的“寻种之路”——“水稻高产优质性状形成的分子机理及品种设计”,引发了一场“新绿色革命”。2017年,该项目荣获国家自然科学基金一等奖。

这条寻觅之路是如何开辟的?科学家们如何联手推开了水稻品种设计的大门?

白手起家:做好打“持久战”准备

国家最高科学技术奖获得者、中国科学院院士李振声曾倡导:农业科研领域的主要目标之一,是要为“新绿色革命”准备基因资源。

然而,在那个育种学家们主要依靠“用眼看、用秤称、用尺量、用牙咬”的方式选育品种的年代,从分子机理和基因角度认识作物优良性状,可谓是科学研究尚需探索的领域。

1994年,李家洋全职回到中国科学院遗传研究所(现中国科学院遗传与发育生物学研究所,简称遗传发育所)。那时,国家并不富裕,科研经费整体紧张,对于基础学科的资助很少。李家

洋早已做好心理准备,他在30多平方米的旧实验室里白手起家,依靠研究所支持的启动经费,开始建立自己的实验室。

开展研究工作,首要的是保障课题组生存下去。为此,李家洋首先选择了在美国研究多年的拟南芥这一模式植物展开研究。他带领课题组潜心钻研,历时5年时间,在国内率先建立了植物图位克隆技术体系。

图位克隆技术能够在不知道基因的表达产物、功能信息的情况下,把一个想要的基因从众多基因中分离出来。这为我国水稻功能研究奠定了重要基础,也为在水稻中进行基因克隆提供了技术路线。

回顾过去,李家洋笑称:“这就像在全世界找一个人那么困难。不过当时从国外回来时,我们就已经做好了打‘持久战’的准备。”

“我国粮食和农业增产的形势十分严峻。”在诸多场合,李家洋反复强调这句话。转向水稻研究后,他心里想的是如何提高产量,如何才能改善稻米的品质和营养价值,提高其对自然灾害的抵抗能力,减少化肥农药的使用,实现对资源环境的保护。

“围绕国家需求和巨大挑战,研究要具备一定的特色。”他为实验室的奋斗目标绘制了一张“蓝图”,即通过对水稻各种性状机理的剖析,培育出适合不同自然条件的高产、稳产和有营养的新品种。

设计育种的想法,在李家洋的心中逐渐萌芽。(下转第2版)



中科院应对新冠肺炎疫情领导小组第七次会议召开

本报讯 4月3日上午,中国科学院党组2020年第十二次会议暨中科院应对新型冠状病毒肺炎疫情防控工作领导小组第七次会议在北京召开。院党组书记、院长、领导小组组长白春礼主持会议,传达了近期习近平总书记关于疫情防控的一系列重要讲话精神,中央、国务院重大决策部署,研究部署了全院应对新冠肺炎疫情防控工作。

白春礼强调,全院上下要自觉将思想和行动统一到党中央关于疫情防控的总体判断上来,牢固树立危机意识和底线思维,继续做好疫情防控各项工作,不断巩固防控成效;要

进一步增强责任感和使命感,继续保持敢战善战的精神状态,按照既定的科研规划和技术路径,坚定信心、勠力同心、刻苦攻关,确保新冠病毒相关科研攻关工作取得重大成果;要建立疫情防控常态化的复工复产机制,有序推动科研秩序逐步恢复正常,研究制定加快推动完成全年工作目标任务的路径和有效办法,加大各项工作的推进力度,确保按节点高质量如期完成;要主动承担责任,充分估计困难,做好支撑稳就业工作。

中科院相关领导小组会议,院机关相关部门负责人列席会议。(柯讯)

新冠肺炎疫情对我国粮食安全影响几何?专家表示:粮食贸易照旧 米面随买随有

■本报记者 崔雪芹

随着新冠肺炎疫情在全球蔓延,粮食安全与国际粮食贸易等问题再次引发广泛关注。近日,北京大学中国农业政策研究中心主任黄季焜在接受《中国科学报》专访时表示,从国内来说,中国的主粮基本自给,水稻和小麦等库存充足,库存占生产比例全球最高。他认为,消费者囤积口粮完全没必要,因为在今后两三年内,口粮国内供给将远大于国内需求。

粮食贸易无“大变动”

之前有报道称,小麦输出国哈萨克斯坦已经禁止出口小麦面粉,胡萝卜、糖和马铃薯,越南暂停签署新的大米出口合约。黄季焜指出,实际情况是,这些国家3月底已取消短期出口禁令,“但是很多媒体没有报道后期的进展情况”。

黄季焜与越南等亚洲国家的政府和相关部门有较密切的合作交流。他分析说,越南在3月下旬限制大米出口主要缘于该国今年旱灾严重,沿海地区盐碱化严重,加上新冠肺炎疫情来临,需对近期粮食安全风险开展评估。在对水稻生产与库存进行了一周的安全评估后,越南政府于3月31日取消了临时限制大米出口的政策。

而哈萨克斯坦只是短期限制面粉出口,其去年小麦出口540多万吨,面粉出口150万吨,在全球市场占比不大。同时,哈萨克斯坦限制出口的只是面粉,没有限制小麦出口;而且其几天前已经把限制面粉出口政策改为国家可监管的出口配给制政策。

实际上,一些粮食出口大国的农业发展高度依赖粮食的出口市场,黄季焜认为,它们不可能出台限制令。不过他提醒:“各国间信息要多交流,防止发生投机行为。”

在黄季焜看来,新冠肺炎疫情对全球粮食安全的影响不同于2007至2008年的全球粮食危机。

当时全球粮食危机主要是全球能源危机导致能源价格持续上涨,进而诱发生物质液体燃料快速发展,能源价格上涨提升了粮食生产成本和运输价格,而以农作物为原料的生物液体燃料发展显著增加了农产品需求,所以才出现当时全球粮食价格的暴涨。

这次新冠肺炎疫情期间也出现了全球能源危机,但正好相反,能源价格下降提升了生物液体燃料产业对粮食的需求,因此国际粮食市场和贸易不会有大的变动。

稳住粮食生产

日前,黄季焜领导的北京大学中国农业政策研究中心和江西农业大学乡村振兴战略研究院合作,完成并向中央

有关部门和地方政府提交了一系列有关农村新冠肺炎疫情防控和疫情对“三农”影响的咨询报告。

这些报告于2月5日至2月26日,是基于北京大学中国农业政策研究中心“农业与农村发展追踪调查点”的电话调研及由此形成的跟踪分析,涉及湖北、四川、浙江、辽宁和广东等8省的138个行政村。

他们在2月中旬的调研中发现,南方省份的疫情对春耕产生了影响,由此建议农业农村部门协同相关部门,建立春耕进展监测工作小组,并把“米袋子”省长负责制和春耕备耕工作成效作为今年考核地方政府的重要指标;加强春耕备耕的技术指导服务,在湖北等地积极推行网络平台线上指导。

黄季焜说:“自2月25日全国贯彻春季农业生产工作电视电话会议精神以来,农业生产秩序已得到较快的恢复。”

4月4日,国务院联防联控机制就做好疫情期间粮食供给和保障工作情况举行发布会。农业农村部种植业管理司司长潘文博指出,今年,国家采取了超常规措施稳住粮食生产,中央应对疫情领导小组及时下发了《当前春耕生产工作指南》,指导各地分区分级恢复农业生产秩序,确保不误农时春耕备耕,稳住春耕粮食面积。

针对记者提到有人进行粮食抢购的问题,潘文博回应了四句话:粮食多年丰收,库存较为充裕;夏粮丰收有望,春耕进展顺利;口粮完全自给,国际粮源有限;米面随买随有,不必囤积抢购。

废水追踪识新冠病毒



本报讯 你所在的地区新冠病毒感染规模究竟如何?答案可能就藏在污水污水处理厂中。

新冠肺炎疫情暴发以来,已有科学家在荷兰多个污水处理厂中检测出新冠病毒。根据污水中病毒RNA含量的高低,人们可以判断是否需要发出疫情预警。

据《自然》报道,迄今为止,全球已有十余个研究小组正通过监测废水推算当地的新冠肺炎疫情情况。患者感染新冠病毒后3天内,其粪便中即可检出病毒,这些排泄物随着排水系统流入污水处理厂。一座污水处理厂可能要处理上百万人的生活废水,其中就包括病毒携带者的排泄物。研究者确定排泄物中的病毒RNA含量后,可推算出感染者数量。

依据废水监测判断疫情形势的一大好处是迅速。病毒侵入宿主体内后,从感染到出现临床症状、赴医院就诊还须一段时间,据此判断当地疫情出现时间有一定滞后性。而跟踪废水中的病毒颗粒可为公共卫生部门的决策提供帮助,比如提早采取隔离、封锁措施。“七到十天的差别对疫情控制而言有很大不同。”瑞士联邦理工学院的病毒学家塔玛·科恩表示。

在荷兰阿姆斯特丹,该国KWR水资源研究所的科学家在当地报告首例病患前,就从废水中检测出了新冠病毒的RNA。荷兰通过临床手段确认该国首例新冠肺炎患者后4天,该国公共卫生与环境研究所的科学家就在阿姆斯特丹史基浦机场的废水中找到了病毒踪迹。除了荷兰,美国、瑞典等国也在废水中发现了新冠病毒的痕迹。

废水监测的另一项优势是不受实验资源紧缺的影响。新冠肺炎疫情全球蔓延之际,可接受病毒核酸检测的人数非常有限,相关检测试剂也颇为紧张,一些大学和科研机构监测病毒的工作甚至不得不停摆,废水监测则不会占用相关资源。

而且,与根据核酸检测结果判断疫情规模相比,废水监测的样本量更大。那些携带病毒但症状较轻、未能接受核酸检测的人,其生活废水中存在的新冠病毒也可以被检测出来,这有助于研究者更好地估算传染病进程。

不过,更精准地量化出废水样本中人群的感染程度还需要一系列前提。比如研究者采用的人口排泄物样本有足够的代表性,能从污水样本中检测出低浓度的病毒等。

数十年来,废水监测一直是病毒追踪的利器。正是通过废水监测,人们确定了脊髓灰质炎疫苗接种的有效性。同理,隔离措施是否有效,或许也可以从废水中找到答案。(任芳言)

4月5日,在土耳其伊斯坦布尔,一名医护人员佩戴3D打印技术制作出来的防护面罩。

为帮助抗击疫情,土耳其的志愿者建立了用3D打印技术制作医疗用品并捐赠给医护人员平台。该平台3月19日上线以来,已经累计有约4000个拥有3D打印设备的个人或机构注册,平台总共生产并向医院捐赠了约4万个防护面罩。

新华社发(亚辛·阿克居尔摄)



中国儿童和青少年艾滋病感染 2011至2017年显著增加

本报讯(记者唐庚)近日,北京大学公共卫生学院马军团队发现,中国在传染病控制方面取得了显著成就,在6岁至22岁的儿童和青少年中,传染病导致的死亡下降极为显著,但性传播疾病和血源性感染显著增加,2011年至2017年艾滋病感染增加了5倍,尤其是男性。相关论文近日在线刊登于《英国医学杂志》。

中国经历了快速的流行病学转变,传染病的大幅减少使人均预期寿命从1949年的35岁增加到2017年的76.7岁。然而,在许多传染病迅速减少的背景下,关于当前优先事项是否能满足需求的问题仍然存在。2003年的SARS流行和2019年的新冠肺炎疫情暴发,突显了面临的新威胁和有效监测的必要性。此外,儿童和青少年处于人群中易感染大多数传染病的年龄段,这使其成为中国公共卫生政策的优先重点,但目前尚未对中国传染病的变化模式进行系统的研究。

为了突出强调公共卫生政策的优先事项,马军

团队使用了基于网络的中国国家疾病预防控制中心(CISDCP)监测数据,分析了2008年至2017年期间按年龄、性别、季节和省份划分的44种应报告的儿童和青少年传染病的最新趋势。参加者是4959790名中国学生(3045905名男性,1913885名女性),年龄6-22岁。

结果显示,从2008年至2017年,在所有参与者中诊断出44种法定传染病中的任何一种,有2532例死亡(1663名男性,869名女性)。传染病主要的死亡原因已从狂犬病和结核病转移到艾滋病,特别是在男性中。传染病死亡率从2008年的每10万人口0.21下降到2017年的每10万人口0.07。研究人员表示,涉及疾病主要分为七类:可隔离、可分离、疫苗可预防、胃肠道和肠病毒、人畜共患病、性传播和血液传播。

儿童和青少年的法定传染病发病率从2008年的280/10万下降到2015年的162/10万,但在2017

年再次上升到242/10万,这主要与腮腺炎和季节性流感有关。此外,疫苗可预防疾病的发病率持续下降,而胃肠道和肠病毒病的发病率保持不变,但媒介传播疾病均下降,疟疾明显减少。

人畜共患疾病的感染率仍然很低,但仍存在无法预测的暴发,例如2009年A/H1N1大流行性流感。性传播疾病和血源性感染显著增加,特别是在2011年至2017年间,艾滋病增加了5倍,尤其是男性。同时,地区间差异明显:中国西部的儿童和青少年继续承受着不成比例的传染病负担。

研究人员表示,中国在减少区域不平等、扩大疫苗接种、防止艾滋病/艾滋病进一步升级、为持久性疾病作出新努力,以及对高度传染的季节性和不可预测疾病采取早期有效的应对措施等方面,仍然面临许多挑战。

相关论文信息:

<https://doi.org/10.1136/bmj.m1043>