

真菌毒素： 比霉变更可怕的隐身杀手

编者按

这几天，一则关涉食品安全的新闻吸引着人们的眼球：由于一家食品公司生产的香肠受病菌污染，丹麦已确诊有24人感染李斯特菌。自去年9月以来，丹麦共有12人可能因感染李斯特菌而死亡。

前不久，2014年国际真菌毒素大会在中国召开，来自世界各国的专家共同探讨真菌毒素的科学解决方案和防控策略，可见重视与关注度之高。

其实，在环境中无处不在的李斯特菌一样，真菌毒素也是在食品中广泛存在而对人类有害的。更重要的是，由于真菌毒素已经渗透到几乎所有种类的食用农产品中，涉及全球进出口大事，因此为人类健康计，国际上对其更为重视，限量标准值也在不断降低。

□ 黄明明

真菌毒素对于公众而言是个不太熟悉的概念。实际上，这种具有强毒性和致病性的真菌代谢物，已经渗透到几乎所有种类的食用和用农产品中。

从玉米、小麦、大米、花生，到干果、水果、调味料、中药材、牛奶等，以黄曲霉毒素、镰刀菌毒素为代表的真菌毒素无处不在，甚至会随着人畜产业链的演进影响到环境安全。

据联合国粮农组织(FAO)统计，全球每

真菌毒素超标已成为我国农产品出口欧盟的最大阻碍。2001年至2011年的10年间，受真菌毒素污染的影响，我国出口欧盟食品违例事件达2559起，其中真菌毒素超标占28.6%，高于公众熟知的重金属、食品添加剂、农药残留等因素——

年有25%的农产品受到真菌毒素污染。这一情况，在我国还更为严重。特别是近年来受气候变化影响，污染面正从南向北扩大。

近年来，中国十分重视真菌毒素防控工作。以中国农科院加工所为代表的中国科研团队已先行一步，从污染调研、基础原理分析、技术防控等方向系统展开研究。

2014年国际真菌毒素大会在中国召开即是例证。这一堪称真菌毒素界的“奥林匹克”大会，会聚了全球这一领域的科研“大咖”，共同探讨真菌毒素的科学解决方案和防控策略。

老毒素新变化

什么是真菌毒素？为什么可以造成如此惊人的危害？

资料显示，真菌毒素是真菌产生的次生代谢产物，主要包括黄曲霉毒素、镰刀菌毒素等。最早在11世纪欧洲圣像画中就有关于真菌毒素引起中毒的描述。直到1960年英国10万多只火鸡因食用黄曲霉毒素污染的饲料而死亡的事件发生后，真菌毒素才被人们重新认识。

此次大会主席、中国农科院加工所研究员刘阳表示，受全球气候变暖、干旱等因素的影响，食用和饲用农产品受真菌毒素污染日趋严重，世界各地对于真菌毒素污染的报道日渐增多，有时同一地区可检出多种真菌毒素。

在我国，由于农户个体种植、贮藏方式以及长江流域和华南地区高温高湿天气、消费习惯的影响，农产品受真菌毒素污染危害更为严重。

根据国家粮食局不完全统计，每年真菌

毒素污染造成的粮食损失占粮食总产量的6.2%，相当于保证国家粮食安全所需的粮食增量的6倍多。而粮油产品真菌毒素污染导致的应急抢救和医疗、善后抚恤、畜禽因病死亡、病畜销毁处理等间接损失更大。

“真菌毒素超标已成为我国农产品出口欧盟的最大阻碍，给我国粮油加工和出口企业造成了巨大经济损失。”刘阳指出，肉眼看不见的真菌毒素，比显性的霉变要量大、面广得多，而且具有隐蔽性强、潜伏期长的特性。

限量标准不断降低

据中国农科院农产品加工所所长戴小枫介绍，由于真菌毒素危害性的加重，世界上100多个国家或地区制定了相应的限量标准和法规，其限量标准值不断降低。

早在10年前，欧盟公布的国家食品中黄曲霉毒素的最高限量标准中：人类直接食用的花生及其制品中黄曲霉毒素从20 $\mu\text{g}/\text{kg}$ 降到4 $\mu\text{g}/\text{kg}$ ，其中，B1≤2 $\mu\text{g}/\text{kg}$ 。

真菌毒素防控成为中国农产品质量安全监管的“重中之重”，农业部农产品质量安全监管局副局长金发忠表示，农业部、科技部相继立项相关研究和污染调查，并分别在2005年和2011年发布和修订了真菌毒素的限量标准，在一定程度上减少了真菌毒素对人类健康的危害。

特别是2011年制定的《食品中真菌毒素限量》中，针对污染广泛的黄曲霉毒素、脱氧雪腐镰刀菌烯醇、赭曲霉毒素、展青霉素、玉米赤霉烯酮等制定了限量标准。

金发忠表示，“包括真菌毒素、农产品自我生长代谢产生的自毒素（如土豆发芽后产生的毒素）和其他类型的生物毒素（致病菌

如大肠杆菌产生的毒素、海洋类生物如河豚毒素等”，相应的监管体系正在建立和完善。

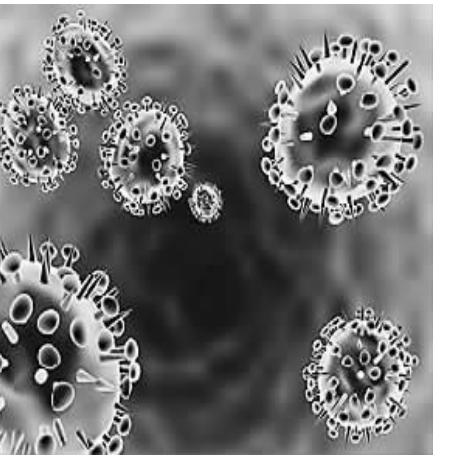
值得注意的是，真菌毒素超标已成为我国农产品出口欧盟的最大阻碍。

根据中国农科院农产品加工研究所统计，2001年至2011年10年间，受真菌毒素污染的影响，我国出口欧盟食品违例事件达2559起，其中真菌毒素超标占28.6%，高于公众熟知的重金属、食品添加剂、农药残留等因素。

呼应统一监管

为应对真菌毒素危害，国际科学界开展相关研究已近30年。相对而言，我国此项工作起步较晚。

据刘阳介绍，2012年开始才有首个国家级研究课题——“973计划”主要粮油产品储藏过程中真菌毒素形成机理及防控基



础”立项。之后，又有公益性农业科研专项“粮油真菌毒素控制技术研究”。

而今，针对这一领域的摸底性研究工作，国家科技基础性工作专项重点项目“全国农产品加工原料真菌毒素及其产毒菌污染调查”正在开展。

在上述项目的支持下，我国科研在此领域近期取得了一系列突破性成果。如了解了多个信号途径在毒素合成调控的作用及其机理；开发了一系列真菌毒素免疫快速检测试剂盒、试纸条及快速检测仪；初步建成了全国性的真菌毒素监测网络和共享平台，探明了污染分布情况，研发了10多项农产品真菌毒素加工去除技术等。

但一位业内专家同时也指出，因真菌毒素涉及食用和饲用农产品的方方面面，而受限于我国农业、卫生、粮食部门的行政划分，条块分隔，产业链人为割裂是桎梏真菌毒素防控的现实难题。

链接

什么是真菌毒素？

真菌毒素是真菌或饲料里生长所产生的代谢产物，对人类和动物都有害。

已知的真菌素有数百种，主要产毒真菌为曲霉属、青霉属、镰刀菌属的真菌以及其他菌属的真菌。曲霉毒素中最重要的是黄曲霉毒素，在潮湿温暖的季节，粮食、油料及干果中很容易查出黄曲霉毒素，如许多国家在玉米、花生及花生油、花生饼、花生酱、棉籽饼、山核桃、无花果、榛子、可可豆、杏仁、奶粉、酸奶、奶酪、大米等都曾查出黄曲霉毒素。日本及中国还曾从发酵豆制品（如酱油、酱油）中发现。

真菌毒素造成中毒的最早记载是11世纪欧洲的麦角中毒。由于麦角菌的菌核中含有形成有毒的生物碱，所以这种疾病至今仍称为麦角中毒。急性麦角中毒的症状是产生幻觉和肌肉痉挛，进而发展为四肢动脉的持续性变窄而发生坏死。

“民间发明家”刘卯林不简单

“鼓捣”出7项国家专利

本报讯（特约记者朱润胜 通讯员孟凡栋 郭海涛）可别小瞧了生活中那些不起眼的小事儿，它往往会有意想不到的大收获。一次洗澡，让河北卢龙县的“民间发明家”刘卯林“鼓捣”出一项专利。目前，他手中共握有7项实用新型专利技术。

今年52岁的刘卯林在卢龙县粮食局工作，2010年，他发现家里的太阳能热水器到了冬天总爱上冻，洗不了热水澡，于是在上下

水管上加装了保温材料，一时解决了问题，但后来楼顶换上了彩钢瓦，水管还是经常上冻。刘卯林发现，原因出在上下水管里存留积水。经过反复琢磨，他巧妙改装了太阳能注水方式，并在下水管处安装了放水阀，冬季洗澡的困扰解决了。后来，刘卯林去国家专利局把这项改进技术申报了实用新型专利技术，没想到竟一下子获得了通过，这激起了他对搞发明的浓厚兴趣。

之后，刘卯林围绕太阳能热水器进行了多项技改，又相继成功申报了“太阳能暖水瓶”、“真空玻璃管两端为开口的太阳能热水器”和“真空玻璃管横按的太阳能热水器”等实用新型专利技术，并同步申报了国家发明专利。

进入2011年下半年，沉浸在传统技术改造中的刘卯林，头脑里又迸发出对风力发电进行技改的一些奇思妙想，灵感来自于他对家里挂钟工作原理的研究。他相继向国家专利局申报了“一种大风车式强力风力发电机”和“一种可以储存风能输出电压平稳直接上网的风力发电机”的实用新型专利技术，在国际上皆具有领先地位。最近刘卯林的研究方向又转向了一种峰巢型风力发电机，利用高空对流技术产生动力进行发电，目前已获得初审，若投入应用，风力发电将产生颠覆性变革。

人类生态足迹 透支地球年度“预算”

据新华社电（记者余晓洁）世界自然基金会(WWF)北京代表处公布，根据全球足迹网络(GFN)测算，人类只用了不到9个月的时间就花光了2014年地球整年的生态足迹“预算”。随着人类对自然资源消耗量不断增加，地球超载日从2000年的10月1日提前到了今年的8月19日。

生态足迹指维持一个人、地区、国家的生存所需要的或者指能够容纳人类所排放的废物的、具有生物生产力的地域面积。

就像银行对账单可以追踪收入与支出一样，全球足迹网络利用国际化的网络追踪人类对地球自然资源的消耗，即“支出”，和地球的生物承载力，即“供给”。超载日指，从这一天起，人类对自然资源的消耗开始透支“预算”——“支出”超过地球在本年度生物承载力总“供给”。

据悉，上世纪60年代大多数国家尚呈现生态盈余，可到了上世纪70年代早期，地球可再生自然资源总量开始无法满足持续增长的经济和不断膨胀的人口的需要。如今，86%的世界人口居住在向自然索取的资源远远多于当地生态系统可再生的资源的地区。

中国脆弱的生态系统正承受着经济发展和不断增长的人口带来的双重压力。尽管中国的人均生态足迹低于全球平均水平，但由于人口基数大，中国的生态足迹总量居全球第一。

中科院“率先行动”计划 全面推进研究所分类改革

据新华社电（记者吴晶晶）中科院近日宣布启动实施《中国科学院“率先行动”计划暨全面深化改革创新纲要》，将通过研究所分类改革、调整优化科研布局等一系列改革举措，力争在未来15年左右实现“四个率先”目标：率先实现科学技术跨越发展、率先建成国家创新人才高地、率先建成国家高水平科技智库、率先建设国际一流科研机构。

为此，中科院将对现有科研机构进行较大力度的系统调整和精简优化。2020年前，按照创新研究院、卓越创新中心、大科学研究中心、特色研究所等4种类型，稳步推进分类改革；到2030年，形成相对成熟定型、动态调整优化的中国特色现代科研院所治理体系。

交流传动高原型内燃机车 在“天路”通过牵引试验

本报讯（特约记者邢生祥 通讯员吴道洁）近日，两台HXN3型交流传动高原型内燃机车分别在青藏铁路线上顺利通过牵引性能试验。

参加试验的两台HXN3型机车是由中国北车集团公司根据我国高原地区特殊的地理环境及机车运用条件研制的交流传动高原型内燃机车，机车额定功率4660kW。当海拔高度在2800m~5100m时，机车功率随海拔和环境温度的变化自动修正，适用于担当高海拔地区的铁路客货列车牵引工作。在为期半个月的机车试验过程中，参加试验的两台HXN3型机车分别在青藏铁路格尔木—拉萨区段和拉萨—日喀则铁路全线牵引2580吨货物列车进行了单趟牵引和往返牵引试验。

一铭软件公司发布 国产操作系统V2.0新版本

本报讯 国产操作系统软件供应商——一铭软件股份有限公司日前在京发布了“一铭操作系统V2.0新版本”。一铭软件股份有限公司是一家拥有自主知识产权，集产品研发、生产与销售于一体的高新技术企业，主要从事操作系统、办公软件、云平台系统、翻译软件、软件资产管理系统等系列软件产品的开发、定制和服务。

据介绍，“一铭操作系统V2.0新版本”是一款使用标准Linux内核开发，功能完善的国产操作系统，秉承人性化、实用化、效率化的设计理念，提供了用户所需的标准桌面应用软件，并支持部分Windows程序软件在本系统中的使用。不仅在系统中集成了一铭旗下多款系列软件产品，还针对用户原有使用习惯，在安装操作、系统界面、安全防御、兼容性等多个方面进行了改进和升级。（晓颖）



沪昆客专贵州段背阴坡隧道是全线重难点工程，近日，中铁二十二局五公司沪昆项目部顺利完成这一“穿越”。据介绍，这项工程从规模、技术、沉降位移变形控制，以及浅埋偏压、高速公路路面动载的复杂应力、软弱地质条件下的隧道防坍塌施工技术等在国内均属首例。项目部攻克洞内可能发生坍塌或沉降引发的地表沉降、裂缝等所有技术难关，确保了公路的安全运营。

刘波 白明禄 摄

最大钻径KTY5000型钻机 在武汉调试成功

本报讯 由武桥重工集团股份有限公司为平潭海峡大桥量身研制的目前国内最大钻孔直径(4.5m)钻机——KTY5000型钻机，近日在武汉调试成功。

该钻机是武桥重工专门为中铁大桥局承接的福建平潭海峡公铁两用大桥直径基础钻孔桩施工而研制，动力系统采用模块化、集成化设计，操作系统采用可视化、交互性好、更贴合操作习惯的人机界面，并有远程监控和数据管理功能；钻具采用与KTY4000型钻机相同的钻头法兰接头，提高钻具与钻头的适用范围；动力头采用齿形组合密封圈，并使用锻陶瓷新工艺，密封效果提高，使用寿命延长；钻架采用封闭框架箱梁结构，重量轻，提高钻架结构的承载力和稳定性；钻机底盘施工平台实行全覆盖设计，大大提高了施工安全性。（张炳桥 刘揆）

攻坚克难 成就不俗工作业绩

为了建立起准确的站-线-变-户关系，宁波供电公司配网小组成立了线损专家团队开展培训，还建立典型案例库供交流学习，并组织骨干人员到线损提升困难台区进行“会诊”，通过集体的力量分析问题，并各个击破。营配贯通小组为了完善制度实现数据动态管理，要求各供电所建立日常台区终端、采集器等故障维护机制，提升营配贯通数据准确性和及时性。同时还建立每周工作说清楚机制，对台区线损指标提升不力或出现倒退的最后两家单位，要求所长出具书面汇报材料向领导小组组长说清楚。

“千斤担子众人挑，八人肩上有一挑。”宁波供电各供电所的员工们自营配贯通开展以来，便主动放弃了周末、节假日以及晚上的休息时间，加班加点一心扑在了工作上。

下一阶段，宁波供电将继续加大力度，集思广益，积极推进营配贯通深化应用工作，为客户提供更加优质的供电服务。

安吉供电：“精品”服务打造“精品村”建设

■ 金 玮

8月19日上午，浙江省安吉县报福镇洪家村村支书钟勤松来到供电公司，将一面锦旗送到该公司领导的手中，“多亏了供电部门的鼎力相助，让我们村的‘精品村’建设圆满完成，这面锦旗代表着全体洪家村村民满满的谢意！”

为提升美丽乡村建设水平，从去年开始，安吉县计划用2年至3年的时间分批开展美丽乡村精品示范村创建，17个村成为重点培育对象，洪家村也被列入创建村行列。“接到通知后，我们主动联系了洪家村村委会，将电力设施改造与创建活动结合起来，尽全力满足精品村建设要求。”浦源供电所所长杨勇胜介绍道，“此次改造我们共投入资金435万元，涉及农村低洼线路21.75公里，750户用户受益。”

为全面落实第二批党的群众路线教育实

户用电频率高，农业季节性用电明显，原有农用线路都是7米、6米电杆，而且电杆和线路老旧，还存在严重的私拉乱接现象，安全隐患严重。通过“精品村”农用线路改造，提高了用电可靠性和安全性，为用户安全用电打下扎实基础，解决了联系服务群众“最后一公里”的问题，取得了良好的社会效益和经济效益。

每个村都有自己的特色和独特的文化内涵，为了与各村的环境相结合，安吉供电提前谋划，因地制宜，对村内供电线进行调整，对影响村内景观的高压线路进行改造。低压线路按照台区标准化进行改造，在确保用户用电可靠性的同时对配变台区智能化、低压线路绝缘化，对影响村内景观的部分低压线路改电缆入地，整改后的台区线路更加美观，线路走廊也更加合理，很好地融入村内的自然景观中。“今年我们在农用线路、配网台区改造共投入资金7501万元，目前完成了75%的改造任务，看到整齐划一的电力线路，当地的村民都很满意，我们心里也很高兴！”该公司运维检修部刘勇介绍道。

此次活动总体要求，大力提升优质服务水平，努力实现为人民服务“零距离”，安吉县供电公司以安吉县中国美丽乡村“精品示范村”为重点，加大城乡配网建设与改造力度，着力打造精品台区。在高温来临前着重“补强”农用配网，完成各重载线路的梳理和分流方案制定，针对网架薄弱环节提前改造并加强验收。积极开展“农用线改造接收优质工程评选”，对2013年工程进行了“回头看”，南北湖村农用线改造工程在评选中获得了较高评价。

“我们村是最早完成‘精品村’建设的，看那一条条整齐的电力线路，都是供电公司员工加班加点改造完成的，现在经常有别的村到我们这儿来调研取经，一看到我们的美丽乡村，总会啧啧称赞。”南北湖村村长杨贵全骄傲地说。南北湖村是集水产养殖、农业灌溉、苗木种植于一体的综合性行政村，种养殖

宁海供电：台区线损走向精益化管理

■ 黄 婕

8月1日，从国网浙江宁海供电公司营销部（服务中心）用电信信息采集系统获得数据，宁海供电公司6月份台区线损正确可算率（月线损）为92.08%，完成了市公司现阶段提出的台区线损准确可算率达90%的要求。

上下联动 积极整治异常数据 为了确保高质量按时完成营配贯通工作，宁海供电公司成立了营配贯通工作领导小组及工作小组，以总经理为领导小组组长，运维检修部、客户服务中心、各供电所负责人作为工作小组成员，全力以赴做到任务分解到位，责任落实到人，统筹安排和协调统一营配贯通工作，建立健全公司工作机制，制

定工作流程和指标目标，明确和规范工作职责和分工，合理调用各类资源，指导和协调各班组开展具体工作。台区线损是否准确可算是建立于该台区采集器已覆盖的基础上。宁海供电公司配网小组成员克服时间紧、人员少、工作量大等重重困难，大力加强开展台区采集器