

科学释疑

食品含矿物油：安全风险尚未形成统一认识

■本报实习生 高雅丽 记者 陈欢欢

回放：

近日，第三方检测机构网站优格网披露，德芙丝滑牛奶巧克力在德国被检出矿物油成分——矿物油饱和烃(MOSH)或聚烯烃低饱和烃(POSH)。这已不是巧克力第一次被检测出有害物质，之前德芙另一款巧克力就曾被检出偏高的矿物油成分——MOSH和芳香烃矿物油(MOAH)。2016年，一家德国民间食品监察组织在费列罗旗下健达巧克力倍多、瑞士莲 Fioretto 系列巧克力牛轧糖等产品中检测到可致癌物芳香烃矿物油，健达巧克力条的含量最高，达1.2毫克/千克。

继德芙之后，海天、老干妈、老干爹、翠宏等10款油辣椒产品也被网站曝出含有矿物油、多环芳烃化合物、增塑剂及增味剂等成分。

疑问：

食用矿物油对人体有危害吗？矿物油成分来自哪里？我国对食品中的矿物油含量是否有明确标准？

解答：

广东检验检疫技术中心国家食品接触材料检测重点实验室(广东)主任钟怀宁向《中国科学报》记者介绍，矿物油是一种烃类混合物，主要分为饱和烃矿物油和芳香烃矿物油。目前国际上主要关注碳数在C16~C35矿物油的安全风险。由于现阶段针对矿物油毒理学和人群暴露评价数据比较缺乏，国际上对矿物油的毒性和安全风险尚未形成统一认识。

2012年欧洲食品安全局(EFSA)评估指出，MOSH毒性主要体现在其具有生物蓄积性，碳数大于C16的MOSH能够在肠系膜淋巴结和肺部蓄积，并可形成肉芽肿，而含有MOAH的矿物油可能具有基因毒性和致癌性。德国联邦风险评估所(BfR)2013年完成的矿物油风险评估认为，低黏度的矿物油会在体内累积并对肝脏、心脏瓣膜和淋巴管造成损伤。

对于食品中含有的矿物油，钟怀宁说：“由于消费者暴露于食品中矿物油的水平不高，食品中矿物油含量并不会危害人体健康。但如果长期摄入被低黏度矿物油污染的食物，所导致的安全风险值得关注。长

远来看，对食品中矿物油的风险仍需要进一步研究和评估，并采取降低人群对食品中矿物油的暴露水平。”

矿物油在食品工业领域应用广泛，来源渠道比较复杂。优格网发布的报告显示，测评产品中的矿物油成分可能来自包装纸上的印刷油墨、生产及包装过程中机械设备使用的润滑油等。中国农业大学食品学院副教授朱毅对《中国科学报》记者说：“现在在很多食品包装采用循环再生纸，油墨接触到了巧克力，但是这种矿物油迁移量不会很大。除非食品存放时间较长、温度较高，矿物油的迁移量会变大。”

朱毅表示，直接接触食品的包装纸，相当于食品的“皮肤”，需要用食品的标准来要求，厂家完全可以选择原生木浆制造的包装纸，杜绝矿物油污染。钟怀宁建议厂家改进技术去除回收纤维中的油墨，或者减少含矿物油油墨在食品接触材料中的使用，使用原生纸纤维来取代回收纤维，使用功能阻隔层(PET、铝箔)等，同时“企业要建立并运行良好生产规范，尽可能控制由油墨黏附现象带来的矿物油污染”。

虽然食品中矿物油的风险广受关注，但我国食品添加剂使用标准(GB 2760-2014)中并没有规定具体的限量要求，只写明矿物油可用于发酵工艺、糖果等的加工中。钟怀宁也表示，迄今为止，国内外尚未有强制性法规规定食品或食品接触材料中矿物油含量限值或迁移限量。“消费者很难从感官上对食品或食品接触材料含有的矿物油进行直观辨别，只有依赖专业机构通过先进的样品处理和分析技术对其进行准确的定性、定量分析。”钟怀宁说。

暨南大学食品科学与工程系教授胡长鹰在接受《中国科学报》记者采访时表示，他们正在与国家食品接触材料检测重点实验室(广东)合作，计划近期开展针对相关食品中矿物油的检测工作，来评估我国食品中矿物油的含量水平。

朱毅则表示，我国目前还没有专门把矿物油作为一项检测内容，在风险评估基础上，对矿物油含量制定标准越早越好。她同时建议，与其担忧矿物油对人体的伤害，倒不如适当控制食用巧克力的数量和次数，大量摄入高热量食品对人体的危害更大。

发现·进展

江苏省盐土生物资源研究重点实验室等

滨海重盐土快速改良创新纪录

本报讯日前，由江苏省盐土生物资源研究重点实验室、江苏滩涂生物农业协同创新中心和江苏银宝控股集团协作攻关的“废弃盐田快速高效垦植技术与模式创新”和“滨海重盐土头年吨粮田”课题通过鉴定。

该研究的实验基地设在江苏省盐城市顺泰农场，原为废弃盐田，土壤平均含盐4.37%，最高达10%以上。在稻季实验中，通过积极打好水源保障、灌排配套、土地平整、电通路畅四项基础，实施深松、勤灌、多旋、良种、密植、足肥六项配套技术，强化对水稻病虫害的防治，使种植的淮稻5号获得了令人满意的产量。

在盐城市科技局主持的鉴定会上，专家委员会现场测产验收表明，水稻亩产最高已达656.9公斤。专家评价其“创造了沿海滩涂重盐土改良开发新速度、水稻产量和效益的新纪录”。该项目采用醋糟和菇渣等旱地快速改良方法，种植的小麦长势喜人。盐城师范学院教授孙训东表示，正常情况下小麦的产量可以达到350公斤以上，今年有较大把握能够达到“头年吨粮田”的总体目标。

(赵熙熙)

浙江大学

揭示致命乳腺癌转移扩散分子机制

本报讯(记者崔雪芹)近日，浙江大学医学院教授董辰方团队研究发现：一种名为AKR1B1的酶能为癌细胞“松绑”，为其扩散转移铺平道路。而临床上一种用于治疗糖尿病并发症的药物能够有效抑制AKR1B1的活性，科学界认为，这有可能“老药新用”，成为对付致命性乳腺癌的靶向药物。相关研究已在线发表于《实验医学杂志》，美国《每日科学》等媒体也对此一成果进行了报道。

基底型乳腺癌类似于临床病理分型中的三阴性乳腺癌，是乳腺癌中最为凶险的一个亚型。该亚型癌细胞的迁移和侵袭能力强，能够迅速扩散或转移到脑和肺，而三阴性乳腺癌的治疗长期未能取得突破。

“在癌细胞转移前，癌细胞之间相互粘连，没有四处游走的能力，是什么让它们如脱缰野马，迅速转移到身体其他组织？”董辰方说，癌细胞迁移有一种重要的机制：上皮间质转化(EMT)。经过EMT，癌细胞“变形”为有运动能力的间质样细胞，获得了在体内迁移和转移的能力。

课题组针对全球5000余例乳腺癌患者的生物信息数据进行分析发现，一种名为AKR1B1的还原酶在基底型乳腺癌中的表达明显高于其他乳腺癌亚型。进一步的研究发现AKR1B1在EMT过程中扮演重要角色。

“本研究是一项基础研究，距离临床应用还有很长的路要走。”董辰方说。老药新用不乏成功的例子，已进入市场的药物依帕司他；没有明显的副作用，有潜力成为治疗基底型乳腺癌的靶向药物。

中科院植物所

发现果实成熟的转录后调控机制

本报讯(记者丁佳)日前，中科院植物所研究员田世平小组的一项研究为解析果实成熟和抗病反应的转录后调控机制提供了依据。相关成果在线发表于《基因组生物学》杂志。

研究人员对液泡加工酶编码基因SIVPE3在番茄果实成熟中的功能进行了研究。通过RNAi技术沉默SIVPE3后，发现番茄果实成熟期明显推迟，且果实对病原菌更敏感，说明SIVPE3在果实成熟和抗病反应中发挥双重作用。

定量蛋白质组学研究显示，SIVPE3影响果实中314个蛋白质的丰度，包括多个参与果实成熟和抗病反应的蛋白质。为进一步鉴定SIVPE3的作用底物，研究人员对SIVPE3的互作蛋白进行了分析，证实一种蛋白酶抑制子与SIVPE3发生相互作用。SIVPE3能够直接加工这种蛋白酶抑制子，而后者沉默后果实抗病性显著降低，显示SIVPE3可能通过激活这种蛋白酶抑制子的方式调节果实抗病性。

果实成熟调控机制研究对提高果实品质、优化贮藏保鲜技术具有很大的指导意义。近年来，有关果实成熟的转录调控已有较多报道，鉴定到多个重要的转录因子，对它们的作用机制也进行了较多研究。然而，人们对果实成熟的转录后调控知之甚少。

中科院华南植物园

两个兜兰新品种通过鉴定



本报讯(记者朱汉斌 通讯员周飞)日前，由中科院华南植物园曾宋君团队选育的兜兰新品种“绿韵兜兰”和“紫旗兜兰”通过专家鉴定，两个新品种均适合广东设施栽培。

“绿韵兜兰”是2006年以引进的“麻栗兜兰”为母本、“白花兜兰”为父本进行杂交，经无性繁殖而形成的杂交一代品种。其开花期12月至翌年3月，单花寿命35~40天。与对照品种相比，其花期早，植株和花朵大，花梗短。

“紫旗兜兰”是2006年以引进的“红旗兜兰”为母本、“黑光兜兰”为父本进行杂交，经单种子播种，组培快繁选育而成。“紫旗兜兰”花期12月至翌年3月，单花寿命40~45天。与对照品种相比，其生长势强，株型大，花朵大而圆整。

简讯

山西在京举行院士专家座谈会

本报讯近日，山西省委、省政府在北京举行院士专家座谈会，山西省委副书记、省长楼阳生主持座谈会，中国科学院、中国工程院40多位院士为山西发展建言献策。

此次座谈会以“凝聚智慧 助力发展”为主题，是山西省近年来规模最大、规格最高的一次高端人才座谈会，参会者不仅有在晋院士和晋籍院士，还有在晋建立院士专家工作站以及有项目合作的院士。座谈会上，与会院士专家围绕转型发展创新驱动，从煤炭清洁利用、大数据、节能环保、新材料等多个领域提出50多条意见和建议。(程春生)

2016年度中国生命科学领域十大进展公布

本报讯日前，中国科协生命科学学会联合体组织18个成员学会推荐，由生命科学领域专家审核并评选出2016年度中国生命科学领域十大进展。

入选十大进展分别为：植物分枝激素独脚金内酯的感知机制；线粒体呼吸链超级复合物的结构与功能；组蛋白甲基化修饰在早期胚胎发育中的建立与调控；基于胆固醇代谢调控的肿瘤免疫治疗新方法；内源性干细胞介导功能性晶状体再生治疗婴幼儿白内障；活性RAG型转座子的发现揭示抗体V(D)J重组的起源；植物雌雄配子体识别的分子机制；精子tsRNAs可作为记忆载体介导获得性性状跨代遗传；MECP2转基因猴的类自闭症行为表征与种系传递；埃博拉病毒入侵机制研究。(李晨阳)

全国首个远程病理协作网在广州启动

本报讯3月18日，国内第三方医学检验行业领军者——广州金域医学检验集团有限公司在广州宣布成立全国最大的病理医生集团，并启动全国首个远程病理协作网——金域远程病理全国协作网，尝试以分享经济的市场化模式解决当前病理医生稀缺的困境。

该机构现有600多名合作病理医生，将通过首个远程病理协作网向全国13000多家各级医疗机构提供病理诊断服务，解决基层病理医生严重短缺问题，实现医疗资源共享。(朱汉斌 张金菊)

我国首部深海立体电影上映

本报讯近日，由上海科技馆制作的4D影片《蛟龙入海》在科技馆科学影城上映，影片带领观众搭乘“蛟龙号”，潜入大洋深处，探寻奇幻的海底生物和神奇的“黑烟囱”，揭开深海的神秘面纱。

该片是我国首部深海高清立体电影，时长18分钟。影片所呈现的影像是我国首次拍摄到的高清深海影像，不仅为广大观众揭开了深海的神秘面纱，更能为科研团队进行深海研究提供清晰的影像支撑。(黄辛)

山东举办智库高端人才研修班

本报讯近日，山东省智库高端人才研修班开班仪式在济南举行，山东省首批入选的100余名智库高端人才入库专家参加仪式。

山东省智库高端人才队伍建设工程由山东省人才工作领导小组领导，山东省科协牵头15个省直相关部门组织实施，确立了用3~5年时间，围绕经济、政治、文化、社会、生态文明和党的建设6大领域，组建300名左右的智库高端人才队伍，服务党委政府科学决策。(仇斐斐)



第十七届北京青少年机器人竞赛举行

3月17日至19日，第十七届北京青少年机器人竞赛在京举行决赛。该竞赛由北京市科学技术协会、北京市房山区人民政府、北京工商大学联合主办，以“诚信伴我成长，科技创造未来”为主题，吸引了全市数十万中小学生的关注，二十余人报名参赛，经过层层选拔，共有207支队伍，581名选手成功晋级。本届竞赛是赛事举办以来规模最大的一届。图为参赛选手在调试机器人。

本报记者倪思洁 通讯员刘倩倩

《2016年中国海洋经济统计公报》发布

我国海洋经济总量超7万亿元

本报讯(记者陆琦)日前，国家海洋局发布《2016年中国海洋经济统计公报》。公报显示，2016年全国海洋生产总值70507亿元，比上年增长6.8%，海洋生产总值占国内生产总值的9.5%。

其中，海洋产业增加值43283亿元，海洋相关产业增加值27224亿元。海洋第一产业增加值3566亿元，第二产业增加值28488亿元，第三产业增加值38453亿元，海洋第一、第二、第三产业增加值占海洋生产总值

的比重分别为5.1%、40.4%和54.5%。据测算，2016年全国涉海就业人员3624万人。

公报表明，2016年，我国海洋产业继续保持稳步增长。其中，海洋生物医药业较快增长；滨海旅游发展规模稳步扩大，新业态旅游成长步伐加快；海水利用业、海洋工程建筑业稳步发展，海水利用项目有序推进，多项重大海洋工程顺利完工；海洋电力业发展势头良好，海上风电场建设稳步推进；海洋渔业、海洋盐业稳步增长；海洋矿业、海洋化工业稳步发展；

海洋交通运输业总体稳定，沿海港口生产总体平稳增长，航运市场逐步复苏；海洋油气产量和增加值同比小幅下降；海洋船舶工业产品结构持续优化，但形势依然严峻。

据了解，国家海洋局将在2020年前设立10至20个海洋经济示范区，充分发挥示范区作为承担海洋经济体制机制创新、海洋产业集聚、陆海统筹发展、海洋生态文明建设、海洋权益保护等重大任务的区域性海洋功能平台作用。

中科院科技创新年度巡展在琼开幕

本报讯(记者丁佳)近日，“创新驱动发展，科技引领未来——中国科学院科技创新年度巡展”在海南文昌黎族自治县文化公园开幕。

本次巡展主要以满足中小学生对科技兴趣和求知欲为目的，20项展品皆出自“十二五”期间中科院重大科技成果及标志性进展。

为了让公众特别是中小学生对展出的科研成果产生兴趣，展览创意设计用了诙谐语言解析原理的科学漫画墙，设计了用竞猜来吸引参观者参与的电子游戏，也设计了让孩子现场动手的互动实验区。公众可以现场体验，变身“黑客克星”习得量子通信秘籍，护送密钥躲避黑客攻击的游戏；也可以走进实验室，体验我国世界领先的深

紫外全固态激光光源技术，“人眼所不能见”，亲手组装产生深紫外光的核心器件。

为了满足不同群体观展的不同需求，展览还设计制作了动画、模型、视频和言简意赅的图文版。同时，精心打造了一支展览志愿者讲解队伍，他们具备与展品相对应的专业知识背景和良好的科学素质，将陪伴观众深入浅出地了解展品的精髓所在。与此同时，公众也可以通过登录巡展专题网站和移动App、“科学大院”微信等其他途径，延伸观展体验，丰富阅读收获。

主办方希望，通过各种形式的综合呈现，全方位深入浅出地解读科技成果背后的科学原理、科技知识、创新人物和创新精神，

培育中国科技创新的土壤，营造科技创新的氛围，弘扬科学精神、传播科学文化。

本次展览由中科院主办，中科院科学传播局、中科院文献情报中心、中共文昌黎族自治县县委、文昌黎族自治县人民政府承办。展览将持续1个月。

为及时向社会公众展示科技创新的重大成果和最新进展，中科院自2012年起推出了“创新驱动发展 科技引领未来——中国科学院科技创新年度巡展”，足迹遍布全国22个省、市、县，累计参观人数超过250万人次。经过五年的发展，该活动已经成为中科院的重要科普品牌，成为展示中科院重大科研成果、科研进展的重要窗口。