

当你不幸嗑到一颗坏了的葵花籽……

为啥瓜子外壳完好却“败絮其中”

■本报见习记者 王敏

葵花籽是生活中常见的休闲零食，嗑瓜子时突然吃到一颗“毒”瓜子，是很多人都经历过的不适体验。你有没有想过，外壳看着明明很正常的葵花籽为什么会发霉？如何预防发霉？

近日，中国科学院合肥物质科学研究院智能机械研究所(以下简称智能所)研究员吴跃进课题组首次揭示了葵花籽内部霉变发生机制，并提出控制霉菌生长和传播食物链的防治措施，为葵花籽等坚果类内部霉变机制研究和防控提供重要模式参考。相关成果发表于《微生物》。

隐藏的霉菌

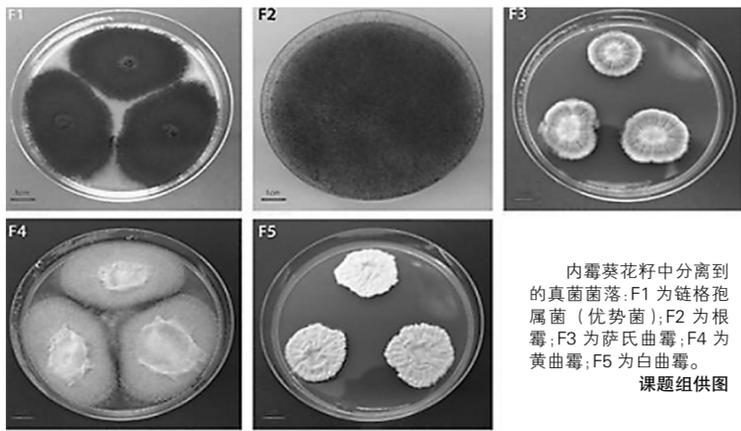
葵花籽富含不饱和脂肪酸、蛋白质、多种维生素和微量元素，通常被直接食用或用于提取食用油。中国是继乌克兰、俄罗斯和阿根廷之后的全球第四大葵花籽生产国。

“大部分发生内霉的葵花籽外壳正常，很难被肉眼或色选设备识别，导致消费者误食，影响对美食的消费体验，也危害人体健康。”论文通讯作者、智能所研究员刘斌美向《中国科学报》介绍，葵花籽内部霉变是生产和消费面临的难题。

事实上，近几十年来，农产品特别是粮食作物的霉变风险已受到全球关注。然而，以葵花籽为代表的油料种子研究明显落后于粮食作物。

刘斌美认为，“弄清楚葵花籽内霉如何发生是检测和防控的基础，目前国内外这方面研究基本是空白，因此这项工作显得尤为迫切和重要。”

值得一提的是，课题组已成功开发了粮食品质检测平台，葵花籽等坚果内部霉变程



内霉葵花籽中分离到的真菌菌落:F1为链格孢属(优势菌);F2为根霉;F3为萨氏曲霉;F4为黄曲霉;F5为白曲霉。
课题组供图

度和品质的无损检测方法也在开发中。

迄今为止，此前研究只是选取了市场上销售的葵花籽作为研究对象，并且这些研究往往仅对其外壳或者籽仁表面携带的微生物进行检测，而忽略了内生微生物。

智能所科研团队这项工作的主要目标，就是通过研究整个葵花籽生产周期中微生物群落的变化和内霉发生之间的关系，探索内部霉变的可能来源以及重要的影响因素，从而为葵花籽安全生产提供技术支撑。

内霉主要发生在田间种植期

内蒙古自治区是中国最大的向日葵产区，

巴彦淖尔素有“中国向日葵之乡”的美誉。

2018年到2020年，智能所团队在巴彦淖尔的葵花籽厂采集了大量收获进仓及储藏后形成内霉的葵花籽样品。

随后，团队利用高通量测序技术，对采集的葵花籽菌群落特征进行精准表征，研究内霉发生发展与微生物群落结构变化之间的关系，揭示了内霉菌群的来源及相关影响因素。

研究结果表明，内霉葵花籽仁的真菌(包含外生和内生菌)以田间真菌为主，其中链格孢属是导致葵花籽内霉发生的“优势”致霉菌。

葵花籽内霉主要发生在田间种植期。论文第一作者、智能所博士研究生刘洁解释：

“通常种子在发育阶段会被链格孢属菌感染，并且田间潮湿条件为其繁殖提供了有利条件，当感染达到一定程度即形成内霉。”

研究还发现，葵花籽在安全阈值以下储藏超过6个月，微生物群落结构几乎没有改变，籽仁保持正常外观。但当温度条件超过安全阈值，伴随着微生物群落结构的变化，籽仁开始出现内霉，霉变程度随环境温度与储藏真菌丰度的增加不断加重。

适当田间管理是首要方向

如何有效防控葵花籽内霉发生？刘斌美认为，由于内部霉变主要发生在大田种植阶段，因此对链格孢属菌的田间管理是首要方向。

此外，虽然在主产地葵花籽内霉以在田间种植期发生为主，但也应该预防与储藏相关的真菌的发生。由于短期暴露于高温环境下，会迅速增加葵花籽内霉的生长，因此环境除湿必不可少。

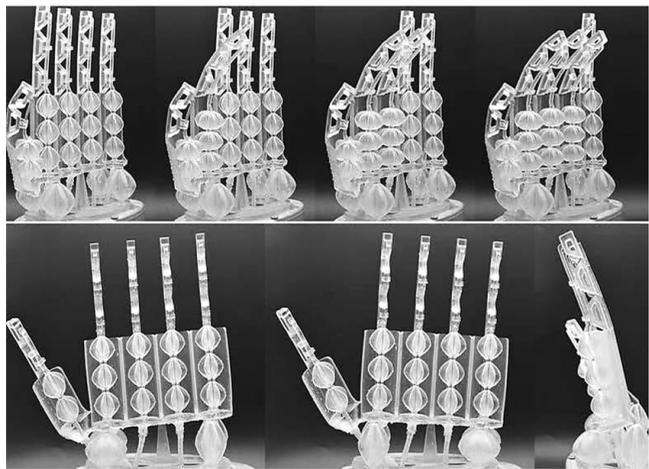
“物理防控初步研究结果表明，对于含水量较大或相对湿度较高的非主产区种子，储藏前通过 γ 射线辐照等物理辐照处理方式，可以有效地减少或预防内霉的发生。”刘洁表示。

了解清楚葵花籽内霉发生的原因是第一步。接下来，团队将研究如何有效防控和检测内霉，比如改变栽培方式、研发新型药剂、培育抗性品种，以及发展生物光谱无损检测技术等。

对于这项工作，审稿人认为其“具有重要的理论意义和实践意义，对相关研究领域作出积极贡献”。

相关论文信息：<https://doi.org/10.3390/microorganisms10071434>

按图索技



新型人工肌肉手 更强更灵活

本报讯 一项近日发表于《科学—机器人学》的研究报道了一种可像人类肌肉般伸缩的微型制动器。这种将能量和信号转换为运动行为的装置，可以举起自身重量1000倍的物体。

意大利理工学院的Corrado De Pascali和同事开发的这款由树脂3D打印而成的柔性制动器构成的3D人工肌肉——GRACE，通过“肌肉”膨胀将能量转化为运动动作。

GRACE与前几代人工肌肉不同，其薄膜内含有可以折叠和展开的褶皱，因而更有力量、更灵活。

◀由树脂3D打印而成的GRACE薄膜制动器能够像肌肉一样拉伸和收缩。
图片来源：意大利理工学院

根据制造GRACE的材料及其厚度，一些制动器可以举起较重的物品。比如在测试中，一个8克的制动器举起了8公斤的物体。

此外，单个制动器可以组合模拟现实生活中肌肉组织和身体部位。比如，研究人员将18个不同尺寸的制动器连接起来，制成了一只带手腕的机器人手。通过对不同的制动器施加压力，可以做到弯曲“手指”、扭曲“手掌”以及转动“手腕”。

专家表示，选择柔性树脂制造制动器是其创新元素之一，使制动器的运动范围更大了。因此，进一步开发具有优异拉伸性能的新型树脂或有助于提升制动器性能。

相关论文信息：
<https://doi.org/10.1126/scirobotics.abn4155>

专家讲坛

DPU发展的四个关键问题

■ 郦贵海

DPU是面向基础设施层的数据处理单元。在DPU概念诞生之初，人们争论它“应如何定义”。但后来发现，只有定义，还远不能说明DPU能做什么、有什么作用、如何与现有系统更好地协同。

要讲清楚DPU的技术发展和应用价值，需要触及关于DPU的4个关键问题：DPU是什么、DPU能否标准化、DPU产业化面临哪些挑战、是否有中国化方案。

DPU是什么？

所谓基础设施层，是有别于应用层而言的，为了给“应用”提供物理或虚拟化资源，甚至提供基础服务的逻辑层。现有的计算系统，被人为地分为基础设施层(IaaS)、平台层(PaaS)、软件层(SaaS)，以及位于最上层的应用层。

从优化技术的侧重点来看，越基础层的组件越倾向于以性能优先为导向，存在更多的“机器依赖”；越上层的优化越以生产效率为导向，通过层层封装，屏蔽底层差异，对用户透明。

为什么会有面向基础设施层的DPU？难道现有的数据中心的CPU、GPU、路由器、交换机不能继续作为“面向基础设施层的数据处理单元”了吗？计算系统的研究很大程度上是“优化”的研究；现有的基础设施不是不能，而是不够“优化”。

DPU的出现首先解决的就是网络数据包处理的问题。随着核心网、汇聚网朝着100G、200G发展，接入网也达到50G、100G时，CPU无法提供足够的算力来处理数据包了。而且，网络带宽的增速来自于应用的丰富、数据中心规模的扩大、数字化进展的驱动，而CPU性能增速却随着摩尔定律的放缓

而下降，这进一步加剧了服务器节点上CPU的计算负担。

另外一个例子是云计算场景下的“虚拟机之间的数据转发”问题，即OVS。通常，20个虚拟机需要消耗至强多核处理器5个核的算力，这是一笔比较大的开销，同时也是使用DPU的一个原因。

此外，目前的系统结构并不是为处理网络数据而生的，在高带宽网络、随机访问、高并发度收发的场景下效率并不高。现有技术开辟了用“轮询”替代中断来处理IO操作的方法，但这些都建立在现有体系基础上的“修修补补”只能当做权宜之计，本质上是经典技术在新场景下的不适应。

有人把DPU单纯理解为给CPU“减负”，把DPU作为一个网卡的“变种”，将其视为一个单纯的算法硬件化的载体，以“头脑简单，四肢发达”的形象示人。但如果重新审视系统功能的载体分布情况，就会看到DPU并非单纯的加速器，而是与CPU全方位配合的一个关键组件。

从主机负责所有的管理、控制、数据面的功能，到逐步“卸载”这些功能分别迭代出异构计算、智能网卡、DPU。DPU的价值愈发彰显，人们甚至可以看到以DPU为中心来构建计算系统。前不久，阿里云公布的CIPU宣称替代CPU成为新一代云计算核心硬件，可以说是把DPU推向了舞台中心，虽然尚有争议，但这也许正是DPU发展的方向。

DPU可以标准化吗？

在回答DPU是否可以标准化之前，需要明确标准化的确切含义是什么，以及为什么要标准化。我认为，DPU的标准化涉及两个方面：

DPU的架构是否可以标准化？这影响到DPU的研发成本问题。DPU的应用是否可以标准化？这影响DPU应用生态的问题。

现在广泛存在一种认识误区：笼统地认为DPU是一种专用处理器，既然是“专用”，就不可避免地采用“定制化”才能实现，而一旦“定制化”，“标准化”也就无从谈起了，从而得到了一个武断的结论——DPU没有产业化价值。

其实专用化、定制化、标准化这三个概念，并没有直接因果关系。

比如，GPU无疑是一种“专用”处理器，因为图形图像这种信息交互方式是绝对的刚需；GPU中通过定制化来实现光栅操作处理器、纹理处理器等高度定制化的功能单元，都是面向像素级海量数据处理的定制化技术；GPU通过OpenGL、DirectX等图形操作API和CUDA通用编程框架来实现标准化。所以，“专用”并不比“通用”低人一等，“定制化”甚至是一些应用刚需必须采用的技术选择。

DPU标准化是一个过程，而不是目的。标准化的进程很大程度上与市场化程度相互作用。

DPU产业化面临的挑战

DPU主要在基础层和平台层发挥作用，这决定了现阶段DPU的优化主要是性能导向。这其实是块“硬骨头”。现在有些DPU的设计过于依赖通用核的使用，尽管灵活性得到了保证，但是性能往往上去，根本不可能有客户买单。

还有一个业界人士更切身体会的挑战——产品适配。但“适配”说起来容易做起来难，因为会遭遇工作量“指数爆炸”的适配困境。

集装箱

年度中国医学院校、中国医院科技量值发布

本报讯 近日，2021年度中国医学院校、中国医院科技量值(STEM)暨五年总科技量值(ASTEM)发布。北京协和医学院和四川大学华西医院分别位居中国医学院校和中国医院榜首。

2021年度中国医学院校科技量值研究对象覆盖全国110所医学院校。综合分值位列前十的医学院校分别是：北京协和医学院、北京大学医学部、复旦大学上海医学院、上海交通大学医学院、四川大学华西医学中心、首都医科大学、中山大学(医学学科)、浙江大学(医学学科)、华中科技大学同济医学院、南京医科大学。

2021年度中国医院科技量值研究对象覆盖全国1641家三级医院。综合分值位列前十的医院分别是：四川大学华西医院、中国医学科学院北京协和医院、复旦大学附属中山医院、华中科技大学同济医学院附属同济医院、浙江大学医学院附属第一医院、上海交通大学医学院附属瑞金医院、华中科技大学同济医学院附属协和医院、中南大学湘雅医院、北京大学第三医院、中国医学科学院肿瘤医院。

另外，此次会议首次发布了中国医学院校、中国医院五年总科技量值(ASTEM)。其中，北京协和医学院、浙江大学医学部、上海交通大学医学院列中国医学院校五年总科技量值综合分值前三位，四川大学华西医院、中国医学科学院北京协和医院、复旦大学附属中山医院列中国医院五年总科技量值综合分值前三位。

中国工程院副院长、中国医学科学院院长王辰在会上指出，今年科技量值评价体系主要从五方面进一步完善：一是拓展国际权威指南范围，二是重视高价值专利及专利转化，三是不断加大学术不端惩戒力度，四是构建机构规范体系，五是立足长效机制建设，设立面向科技评价全过程的质量控制和数据监督机制。

据悉，中国医学科学院于2018年首次创新提出科技量值(STEM)的概念，并于2019年首次设立了医学院校科技量值。(陈祎琪 张思玮)

2022世界机器人大会 将于8月18日开幕

本报讯 8月8日，记者从2022世界机器人大会新闻发布会上获悉，2022世界机器人大会将于8月18日至21日在北京举办。本届大会以“共创共享 共商共赢”为主题，由北京市人民政府、工业和信息化部、中国科学技术协会主办，中国电子学会、北京市经济和信息化局、北京经济技术开发区管委会承办。

本届大会论坛围绕先进制造、前沿技术、人工智能、国际合作等13个覆盖产业链上下游板块的前沿议题策划了丰富的研讨内容，为各行各业机器人技术与应用的融合发展提供灵感。仿人机器人、仿生机器人、无人机等热点实物将亮相讲台。浙江大学高飞研究员将介绍可在自然复杂环境中自主编队飞行的微型无人机集群系统，并现场演示无人机飞行。

同时，《中国机器人产业发展报告(2022)》、《先进机器人与自动化学术论文文集》、机器人十大前沿热点领域、机器人十大应用热点产品等成果将在本届大会相继发布。大会举办期间，世界机器人大会也将举行。(高雅丽)

我国典型潮间带表层沉积物研究示意图出版

本报讯 日前，为潮间带生态环境保护及可持续利用等提供科学依据的《中国典型潮间带表层沉积物物源分区及其质量现状》一书，由科学出版社公开出版。其第一作者夏鹏为自然资源部第一海洋研究所科研人员。

作者在书中提出，为了潮间带沉积物环境的保护和可持续利用，首先，要明确管理职责，责任到人，强化执法监督，建立考核问责机制。第二，要加强陆海统筹，在陆海统筹框架下，强化污染源控制；有效控制污染物入河量和入海量，强化海洋环境调查监测和监督考核，采取综合治理措施，推进污染物总量控制。第三，要强化调查监测，结合入海河流等常规化断面和定点排污源监测，查清污染物来源，进而探索符合地方管辖潮间带特点和管理需求的沉积物质量目标和评价体系。第四，要健全应急体系，坚持健全体系和提升能力并重，构建海洋生态灾害和环境灾害突发事件应急体系，建立健全分类管理、分级负责、条块结合、属地为主的应急管理机制，加强海洋生态灾害和环境灾害突发事件应急响应能力建设。(廖洋 齐敏)

中关村储能产业创新沙龙 在京举行

本报讯 近日，2022中关村前沿科技沙龙——中关村储能产业创新沙龙在北京房山中关村新兴产业前沿技术研究院成功举办。活动旨在立足房山储能产业基础，加强技术交流、产业合作和市场对接，推动中关村储能产业高质量发展。

房山区是首都面向京津冀区域协同发展的重要战略门户之一，是“京保石”发展轴上的重要节点。近年来，中关村发展集团充分发挥创新生态发展服务商优势，依托中关村新兴产业前沿技术研究院，与房山区探索形成优势互补、利益共享、共同发展的政企互利共赢合作机制，共同打造特色区域创新生态。在新型储能领域，双方超前布局，相继引入和培育了海博思创、卫蓝新能源、新源智储等储能领域领军企业和环宇京辉、恒动氢能等一批氢能头部项目落地，新型储能产业已具备一定产业基础，并逐步形成产业链，产业集群已现雏形。

活动由北京市委、中关村管委会、房山区政府、中关村发展集团指导，中关村高科技产业促进中心、房山区科委、房山区经信局、良乡大学城管委会、中关村房山园管委会等主办。(田瑞颖)