

随着盛夏到来，“解暑神器”西瓜受到越来越多的关注，而一个与瓜有关的职业——“验瓜师”也进入了公众视野，近日相关话题还引来了网友热烈讨论。因为“验瓜师”工作中的关键动作之一是拍打西瓜，又有人给他们起了个有趣的别称：“拍瓜师”。

盛夏时节西瓜“验瓜师”火了 “听音辨瓜”究竟有何科学依据？

声音低沉的瓜才是好瓜

据媒体报道，这些专业的“西瓜质检员”只要拿着瓜瞧一瞧、拍一拍、弹一弹就能判断出瓜是生是熟、是好是坏，而一系列操作下来仅用几秒时间。在出瓜高峰期，“验瓜师”们每天最多需要“拍”上万个瓜，从中挑选出合格的个体。

有网友看了“验瓜师”的操作后表示：“每次买瓜都会拍一拍，实际上根本不知道拍了干嘛。”其实，并不只有这位网友不解“拍瓜”的奥秘，很多“老外”也不理解，几年前曾有媒体报道过一家意大利超市特意摆出了一个提示牌，让顾客挑西瓜时不要拍西瓜——“因为这些西瓜真的不会回应你。”

不过事实上，据相关研究结果显示，“听音辨瓜”其实是一种颇为科学的选瓜方式。

资料显示，根据拍击的声音挑选西瓜是基于声波在介质中传播受到介质密度和质地影响这一原理。因此，拍击西瓜获得的声波与西瓜品质之间是存在联系的。

具体来讲，西瓜的结构分为瓜皮和瓜瓤。在西瓜成熟过程中，瓜皮的硬度和弹性模量会发生变化，也就是果肉成熟的瓜皮弹性更大，拍打起来会有轻微的回弹感。此外，瓜瓤在纤维素酶的作用下，内部纤维素被降解，西瓜的含糖量和自身结构也产生了变化，敲击声自然会有不同。

那么发出什么声音的瓜才算好瓜呢？河北农业大学团队的一项研究给出了答案。实验中，研究人员首先采集了瓜的中部赤道位置的拍击音频信号，然后对西瓜进行破坏性成熟度检测，并将被监测的西瓜分为生、适熟、成熟和过熟4个等级。

在研究人员设立的等级中，“生”西瓜瓜瓤中心呈淡粉色，边缘有较厚白色瓜瓤，口感肉、不甜；“适熟”的西瓜瓜瓤全为粉色，口感较甜，果肉有脆感；“熟”的西瓜瓜瓤呈鲜红色、蓬松，且能看到有微小颗粒，口感松软脆甜或沙甜；“过熟”的西瓜瓜瓤过蓬松、呈暗红色、有丝状纤维或空洞，口感有明显变质的味道。

最后的研究结果显示，经处理后的音频相关频率在133-160赫兹之间的为熟瓜，而频率大于189赫兹的为生瓜，在160-189赫兹之间的为适熟瓜，小于133赫兹的则为过熟瓜。

在听觉感受上，赫兹越高的声音越尖锐，反之则越低沉。由此可以推



对西瓜进行检测、分选(视频截图)



农民在田里搬运西瓜。新华社资料图片



西瓜是夏季消暑降温的佳品。新华社资料图片

导出，拍击声音较为低沉的瓜才属于成熟适口的好瓜，而拍击声音很清脆的是生瓜。

用“光”更高效检验西瓜

除了手动拍击“验瓜”，近年来一些可用于西瓜大规模快速检验的无损检测技术也逐渐涌现，助力我国西瓜产业进一步走向机械化、智能化。

6月中旬举办的第十二届光谱网络会议上，北京市农林科学院农业智能装备研究中心的黄文倩研究员就介绍了一种基于全透射近红外光谱技术的高效西瓜检测技术。在一系列技术帮助下，西瓜能在通过设备的过程中快速地完成糖度、成熟度、是否空心等质量检测。

展示视频中可见，一个个西瓜被安放在传送带底座里，通过检测设备的速度快而流畅，几乎只用几秒就能完成一个瓜的质检。

据黄文倩介绍，光能够进入被测物

体内部，并携带出有用的信息，他们就是依托这个物理基础，自主研发了一种全透射多点可见/近红外光谱系统OnlineNIR。该系统可以通过一种特殊的白炽灯照射样品获取样品中含氢基团的相关信息。在这些信息的支撑下建立化学计量学模型，就可实现样品糖度、酸度和内部缺陷的无损检测。

其实西瓜这种常见的水果在无损检测中具有诸多难点，包括瓜皮厚、糖度分布不均匀；高速动态条件下光谱信号弱且不稳定；模型易受水果大小、姿态和纹理等因素影响。

为了应对这些难点，黄文倩团队在这套新光谱检测系统的研发过程中重点优化了光路结构，提高了光谱信号的信噪比，确保在低功率照明和短积分时间条件下能够获取到稳定的光谱信号。并且，该团队采用精密定位技术获得的信息可实现对整个西瓜进行综合性分析，也可以针对特定区域进行选择

性分析。

对于为什么要持续研发西瓜品质的无损检测技术，黄文倩在光谱网络会议上表示，优质化与集约化是今后西瓜产业的发展方向，为西瓜制定标准，并按照这种标准将西瓜分类销售，实现其从农产品到商品的转化，可以提高瓜的附加值，增加农民收入，优化生产管理，具有显著的社会经济效益，但目前我国针对西瓜内部品质的无损检测技术较少，国外的相关设备价格昂贵。

此外，数据显示，我国是全球第一“西瓜大国”，2020年西瓜产量达6024.69万吨，占全世界西瓜总产量的59.29%。面对这样庞大的瓜数，在西瓜上市的高峰期全靠纯手工检验、分拣，常常会让“验瓜师”和瓜农们有些吃不消。而近年出现的具有西瓜品质无损检测新科技的设备，或能帮助减轻工作压力。

华西都市报-封面新闻记者 谭羽清

一颗绕双恒星运转的行星被发现

一个国际天文学研究团队报告说，他们新发现了一颗太阳系外行星，围绕由两颗恒星组成的联星系统公转。这种“一仆二主”的环联星运转行星将帮助深入理解行星的诞生和演化。

两颗相互公转的恒星称为联星，这个联星系统位于绘架座方向，离地球约1300光年，主星比太阳略大，伴星质量不到太阳的三分之一。此前人们已经发现它拥有一颗行星，新发现使其成为

第二个被证实拥有多颗行星的联星系统。相关论文发表在英国《自然·天文学》杂志上。

来自美国俄亥俄州立大学、英国伯明翰大学等多家机构的人员参与了这项研究。他们利用欧洲南方天文台的光谱观测数据，通过视向速度探测方法发现了这颗新的行星。该行星编号为BEBOP-1c，是一颗大型气态行星，质量约为地球的65倍，它围绕该联星系统运

转一周大约需要215个地球日。

该联星系统的另一颗行星也是气态行星，但质量较小，轨道离恒星也较近。根据新研究的推算，该行星质量不超过地球的22倍，比原先认为的更轻。

在迄今观测到的恒星中，像太阳这样的单颗恒星是少数，大多数恒星是成双成对或“三人行”的。根据现有的行星形成理论，天文学家一度认为联星或多星系统中没有行星，但自2011年在“开普勒-16”

联星系统中发现行星以来，人们已经总共观测到12个联星系统拥有行星。

视向速度指天体在观测者视线上的运动速度，行星引力会对恒星运动产生扰动，导致恒星视向速度变化，影响其光谱。人们发现的第一颗太阳系外行星就是通过视向速度探测找到的。由于联星系统光谱较为复杂，利用该方法寻找它们的行星比针对单颗恒星更困难。

据新华社

能看到有微小颗粒。
成熟的西瓜瓜瓤呈鲜红色、蓬松。