

# 小雷达“盯住了”大害虫

## 资讯



正在调试的缩比高分辨全极化昆虫雷达,随后将运至外地安装。

雷达看得见客机、云团,还能看见空中的飞虫?来自北京理工大学前沿技术研究院的科研团队说,不仅看得见,还能看得很清楚。

黄淮海平原的麦收时节,在山东东营的黄河三角洲农业高新技术产业示范区,四座雷达基站伫立在田野上。若从空中俯视,其中三台雷达基站组成了一个等边三角形,剩下的一台位于三角形中心附近。在周围金黄色的小麦、深绿色的牧草映衬下,它们雪白的雷达罩格外醒目。

“相比空管雷达、气象雷达,这台相控阵昆虫雷达才3米高,的确是‘小个子’。”在中心点的雷达基站里,为了压过电机马达工作的噪声,北京理工大学雷达技术研究院博士研究生王廉钧不由得提高嗓门。

伴着一阵阵嗡嗡声,笔者眼前的相控阵昆虫雷达阵列斜对着天空,正不疾不徐地旋转,不一会儿就完成“巡天”一圈。在这里,人眼看不到的电磁波被发射出

去,又带着天上的“消息”回来,随后被处理成可视化的图像。

“根据记录,今天清晨4点至6点,昆虫的雷达回波比较明显,说明这一时段空中飞虫的数量和密度比较高。”在雷达基站旁的数据方舱,王廉钧指着屏幕上一段折线图说。

这里的雷达真能看清空中的飞虫吗?“是的,长度几毫米的飞虫,在2公里半径内都能被探测到。两只飞虫只要间隔超过20厘米,就可以被分别标注出来。”北京理工大学前沿技术研究院智能多源感知技术创新中心高级工程师张晓东说。

迁飞性害虫,是粮食生产的大敌。农业农村部《一类农作物病虫害名录(2023年)》点名了10种害虫,多数具有迁飞习性,其中不乏草地贪夜蛾、飞蝗、粘虫等害虫。“火眼金睛”的雷达,自然为“虫口夺粮”带来更多底气。

“昆虫为躲避天敌,多在夜晚进行迁飞。这让传统光学追踪等手段难以及时有效监测虫情变化。雷

达具有全天候、全天时探测优势,能有效监测昆虫迁飞。”北京理工大学前沿技术研究院智能多源感知技术创新中心副主任、北京理工大学雷达技术研究院副教授李卫东说。

笔者了解到,此前国内外虽研制了专用的昆虫雷达,但并未能解决雷达观测迁飞昆虫“看不清”的问题。

位于黄河三角洲的雷达基站,则为精准探测迁飞性害虫作出新贡献。李卫东表示,通过理论与技术创新,科研团队在雷达探测原理、方法、体制等方面,形成一套动物迁飞雷达精细探测体系,突破了多项关键技术,实现对迁飞动物个体振翅频率等生物学参数,及三维轨迹等生物学参数的精细测量,具备对迁飞动物个体种类辨识与轨迹分析能力。

2023年2月,这个由国家自然科学基金资助、北京理工大学与中国农业科学院植物保护研究所等多家单位合作的国家重大科研仪器研制项目,在东营试验场站成功通过验收。研制的高分辨率多维协同雷达测量仪,已投入迁飞动物日常监测工作。

在东营试验场站的仓库里,笔者见到了正在调试的缩比高分辨全极化昆虫雷达。不久后,它就要装车发往浙江。今年,科研团队计划在浙江建设4部昆虫雷达,进行组网试点。未来,他们还将构建面向迁飞昆虫监测预警的大规模昆虫雷达网综合信息平台体系。

“得益于技术积累,缩比雷达成本更低,已在云南等地布设。”李卫东说,在监测草地贪夜蛾、黄脊竹蝗等重大迁飞害虫入侵中,新款昆虫雷达已发挥重要作用,得到用户高度评价。

(萧海川文/图)

## 荔枝上市正当时 食用需警惕“荔枝病”

眼下正是荔枝上市季,果肉饱满、味甜多汁的荔枝深受消费者喜爱。然而,食用荔枝不当也会给人体造成负担,甚至影响身体健康。7月2日,云南省市场监督管理局微信公众号发布荔枝消费提示,提醒消费者切勿空腹大量食用荔枝,警惕“荔枝病”。

云南省市场监督管理局解释,“荔枝病”其实是一种低血糖症。荔枝中含有两种特殊的氨基酸,有降低血糖的作用。此外,荔枝含有丰富的果糖,进食大量荔枝后,会刺激人体在短时间内产生大量胰岛素,降低血糖浓度。空腹情况下大量食用荔枝,容易出现“突发性低血糖”症状,轻者头晕、恶心、出汗、心慌,严重者甚至会发生昏迷、抽搐、血压下降等危急情况。

云南省市场监督管理局提醒,荔枝最好在餐后食用,每次食用不要过多;口腔溃疡、咽炎或扁桃腺炎患者,高血糖、需要控制体重等人群,应少吃或尽量不吃荔枝;儿童食用荔枝须特别谨慎,以防发生窒息。

此外,购买荔枝应选择到正规超市、水果店、农贸市场等场所。新鲜荔枝果皮龟裂平坦有规则,手感紧致富有弹性,应选择果型饱满、果肉紧实,外观无病虫害、无霉变,品尝无酒味的果实。

在储存方面,荔枝保质期较短,储存不当容易变质。买来新鲜的荔枝,可先用保鲜袋密封,再放入冰箱冷藏保存,尽可能保持果实表面干燥,尽量不要超过48小时。食用时如果发现荔枝软烂、口感酸苦、有浓烈的酒味或明显的汁液流出,说明荔枝已变质,要避免食用。

(刘欢)

## 食品保质期越短越安全吗

食品的保质期有长有短,保质期越短就越安全吗?南京工业大学食品与轻工学院副教授陈晓晖对此作了解答。

“不少人认为保质期越短,食品越安全,其实这是一个误区。”陈晓晖介绍,食品的保质期是指在既定的温度、湿度等贮存条件下保持品质的期限,是企业针对食品的风味、口感、安全性,对消费者做出食用期限的保证和承诺。

“保质期的长短与食品品质没有直接关系,食品能够保存多长时间与自身性质及生产工艺密切相关,此外还由食品的微生物、物理、化学特性,以及包装材料和包装方式、加工环境条件、预期食用方式等因素确定。”比如,现包的新鲜粽子需要尽快吃完,保质期大多只有3~5天;采用真空包装的粽子保质期能延长到3~6个月,而冷冻粽子的保质期则可以达到12个月以上。

另一个广泛存在的误区,则是“食品保质期长是因为添加了大量食品添加剂”。其实,保质期的长短与食品添加剂并没有必然的联系。食品添加剂的使用是为了提高或保持食品本身的营养价值和风味,提高食品的质量和稳定性。同时,也便于食品的生产、加工、包装、运输和储藏。“食品添加剂的两个基本要素是安全性与必要性,只要是在合法范围内的种类和用量,就不会损害消费者的健康。”陈晓晖说。

陈晓晖表示,生产企业在确定食品的保质期时,出于规避风险等目的,会留出一定的余地。所以,只要按照包装上标明的条件贮存,在保质期内的食品都是可以放心食用的。超过保质期的食品,特别是短保质期(30天以内)的食品,建议消费者不要食用。另外,低价销售临期食品是商家的促销手段,虽然食用临期食品理论上是安全的,但也不建议盲目囤货。购买临期食品时要注意查看食品的生产日期和保质期,买回家后要按照要求储存,以免不当的储存方式缩短食品的保质期。

(据《科普时报》)

## 摇身一变,蛋壳成稀土绿色回收“功臣”

在大多数人眼里,普通的鸡蛋壳仅能提供一点钙、锌元素。如今,科学家以鸡蛋壳作为介质,并从中找到稀土元素,使其成为绿色回收的“功臣”。

稀土是电动汽车和风力涡轮机等技术中不可或缺的元素,需求量与日俱增,但供应量却相对不足。因此,科学家们一直在尝试从环境中提取这些物质的新方法。近日,英国研究人员获得突破性进展,他们发现不起眼的鸡蛋壳可有效从水中吸收和分离宝贵的稀土元素。相关研究论文日前在美国化学会旗下《欧米茄》杂志发表。

研究人员将蛋壳放入含有稀土元素的溶液中,加热到25℃至205℃,持续3个月,结果发现溶液中的稀土元素可沿方解石边界和有机基质进入蛋壳。在更高温度下,稀土元素在蛋壳表面形成新的矿物。

研究显示,在90℃的条件下,蛋壳表面有助于形成名为羟碳铈石的稀土化合物。随着温度升高,蛋壳彻底改变,方解石外壳溶解,并被多晶稀土化合物取代。

羟碳铈石矿物群首次在日本被发现,通常形成于碱性橄榄石玄武岩的后岩浆热液活动中。这种矿物群含有几种不同稀土元素的碳酸盐矿物。羟碳铈石就是在这种矿物群中发现的,与羟碳铈



废蛋壳成为绿色回收的稀土元素示意图。

石类似。

羟碳铈石属于碳酸盐类矿物,是稀土元素碳酸盐化的产物。羟碳铈石有几种不同的衍生物,包括铈石(Nd)、镧石(La)等。这些衍生物根据它们所包含的稀土元素不同而有所区别。

当温度达到205℃时,多晶稀土化合物逐渐转变为氟碳铈矿,颜色也变为黄到淡红棕色,具有玻璃和油脂那种光泽,有的呈片状、有的呈块状。这是一种稳定的稀土碳酸盐矿物,工业界用它提取稀土元素,还可用来合成橡胶、人造纤维、有机合成等。氟碳铈矿汇集在废弃蛋壳表面,因为

蛋壳会随着时间的推移捕获独特的稀土,用这种创新方法即可将废弃蛋壳作为一种低成本、环保型材料重新利用,满足了不同行业对稀土元素不断增长的需求。

稀土元素是重要的发光材料、激光材料,也是工业生产中广泛使用的催化剂,一直存在过度开采和环境污染问题,因此加大对稀土资源的回收利用,具有很高的社会、经济和生态效益。以前,稀土资源回收存在过程复杂、二次污染、拆分困难,以及成本高昂等问题,只有通过新技术、新工艺来减少稀土回收过程中的元素损耗。通过不起眼的蛋壳废料回收稀土元素,不失为一种新的环保方法。

(任声权文/图)