



吉林省科学技术协会协办

早春之际,清甜的蓝莓、鲜嫩的草莓已出现在餐桌;寒冬时节,菜市场里鲜红的番茄、脆嫩的黄瓜照常供应。这些“跨季节”亮相的蔬果,已成为超市中可以为常的商品,但围绕它们的争议从未停止。反季节蔬果到底健康不健康?带着这些疑问,本期《求证》记者邀请专家逐一解答。

反季节蔬果安全健康吗

本报记者 郑玉鑫



本期专家

陈姗姗 博士,吉林农业大学副教授,硕士研究生导师,主要研究领域为设施蔬菜栽培生理及抗病育种,现为吉林省园艺学会理事、吉林省科技特派员、吉林省“三区”支持计划科技人员、中国园艺学会会员、中国农业工程学会会员。

什么是反季节蔬果

“反季节蔬果不等于转基因蔬果,也不等于激素蔬果,是指通过人工调控环境、异地种植或保鲜存储等方式,利用自然差异适配生长周期,在非传统成熟季节上市的蔬果。”陈姗姗说,反季节蔬果并不与“转基因”“激素”画等号。

其中,异地种植类,是基于纬度、海拔形成的气候带差异的“反季节”,某种蔬果在另一地正值应季,在某地却属于反季节。最典型的就是冬春季“南菜北运”,得益于交通物流的快速发展,云南、海南等地露天种植的辣椒、番茄、上海青等,运到北方后,就成为当地人眼中的“反季节蔬菜”。

保鲜储备类,主要依靠成熟的气调贮藏、低温冷藏等保鲜技术,将应季蔬菜采收后进行标准化贮藏处理,待到蔬菜供应淡季再投放市场,实现常年供应。这类反季节蔬果并不多见,其中蒜薹是最常见的品种,每年四五月份集中上市后被大量储藏,冬日投放市场,成为市民餐桌上的常见菜。

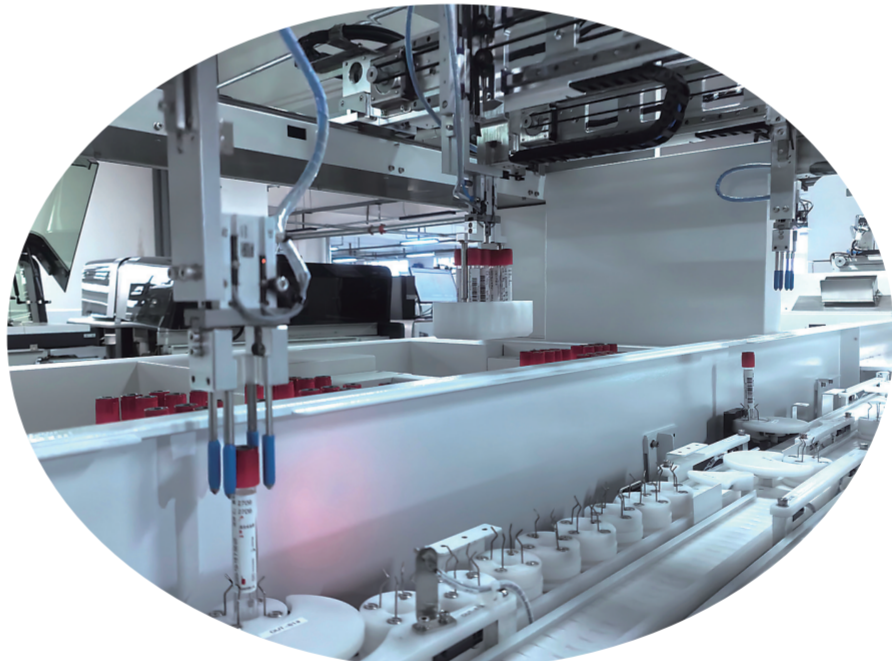
反季节栽培类,也就是人们熟悉的大棚设施种植蔬果,通过日光温室、塑料拱棚等设施,人为调控温度、湿度、光照等条件,为蔬果生长创造适宜环境,这也是传言中“农药激素”争议的主要聚焦对象。

反季节蔬果的营养价值如何

“冬天的大棚番茄没味道,大棚黄瓜没有清甜感”是很多人的共同感受,也让不少人认为“反季节蔬果没营养,吃了等于白吃”。对此,陈姗姗表示,口感差异不等于营养缩水,反季节蔬果的营养价值与应季蔬果差距不大,部分营养成分甚至更优。



长春赛诺迈德医学技术有限公司深耕智能医疗设备研发生产。30多年来,公司把“创新”真正扎进医疗检验现场与市场需求,从单一设备生产商,逐步发展成为医院提供全流程解决方案的服务商。本报记者 徐慕旗 摄



扫描二维码,关注“彩练新闻·科教卫频道”更多信息

农药去除病菌和虫害,关键在于是否合规使用。大棚种植环境相对封闭,能有效隔绝外界害虫,大幅减少杀虫剂的使用量。大棚内多采用地膜覆盖、基质栽培等标准化种植方式,基本无需使用除草剂;同时因温湿度、水肥条件可控,蔬菜病害的发生概率远低于露天种植,杀菌剂的使用量也会相应减少。

陈姗姗提醒,在食用蔬果前,先用流动清水冲洗30秒以上,再通过清水浸泡10—15分钟、反复冲洗,带皮蔬果削皮后食用,即可有效去除表面残留农药,无需过度担心。

长期吃会影响身体代谢,引发疾病吗

人体代谢依赖整体的饮食结构、作息及运动习惯,而非单一蔬果的“季节属性”,国内外营养学、蔬菜学领域的相关研究均未发现,合规种植的反季节蔬果与人体代谢异常、疾病发生存在因果关系,目前没有任何科学证据支持“长期吃反季节蔬果会引发疾病”这一说法。

反季节蔬果的出现,丰富了不同季节的蔬果种类,帮助人们实现“蔬果多样化”,更有利于健康。比如冬季,应季蔬菜以根茎类为主,反季节的番茄、黄瓜等能补充维生素和膳食纤维;夏季,北方窖藏的保鲜储备类萝卜、白菜等反季节蔬果,能为市民提供更多饮食选择。从选购来说,优先选择正规渠道,比如超市、大型农贸市场,这些渠道的蔬果经过严格检测,来源可追溯,能有效降低农药残留超标的风险;其次要观察外观,选择色泽鲜亮、无腐烂、无畸形的蔬果,最后要注重多样化选择,不依赖单一反季节蔬果,保证饮食均衡。

反季节蔬果是农业种植技术、保鲜技术进步和现代物流发展的产物,也是我国农业供给侧结构性改革的重要成果,合规种植、正确食用的反季节蔬果,完全符合健康标准,其营养与应季蔬果差距不大,且能丰富餐桌选择,帮助实现饮食多样化。未来,随着种植技术的不断改良,科研人员将培育出更优质、更美味的各类蔬果,让人们的餐桌四季常青、营养均衡。

反季节蔬菜中是否含有大量“激素”“农药”

“反季节蔬菜是农药、激素催熟的”这类流传最广的观点并不客观,合规种植的反季节蔬菜,食用起来完全安全。

关于“激素”,陈姗姗介绍,蔬菜种植中被大众误称的“激素”,其实是植物生长调节剂,其作用靶点为植物的激素受体,人体无对应受体,因此与人体激素在结构、作用机制上完全不同,仅对植物的生长发育起调控作用,不会影响人体健康。

目前,我国允许使用的植物生长调节剂均经过严格的安全风险评估,大多无毒或低毒,且低剂量即发挥效用,其在自然环境和蔬菜体内可快速降解,最终残留量远低于《食品安全国家标准 食品中农药最大残留限量》(GB 2763—2026)规定的安全标准。值得注意的是,植物生长调节剂并不是反季节蔬果的专属,应季蔬果种植中也可能使用。

不少人认为,“大棚菜等于农药罐”,实则是严重误解。陈姗姗表示,无论应季还是反季节蔬菜,种植过程中都可能需要使用



本报讯(记者徐慕旗)记者从中国科学院长春光机所获悉,由该所研制的太阳极紫外成像仪(SUVI)已于日前开机,国内首次实现9.4nm、17.1nm、21.1nm和30.4nm四个波段对日成像,图像数据将用于空间天气预报、预警,实现数据自主。

该成像仪于2025年12月27日随风云四号C星成功发射,是我国第一次在地球静止轨道上拥有自己研制的极紫外四波段太阳成像仪,具有覆盖太阳温度范围大和全天候实时监测太阳爆发过程的优势。

太阳极紫外成像仪由长春光机所陈波副总师和宋克非研究员团队研制,突破了极紫外多区域多层膜反射镜镀膜、不同波段杂光抑制、亚角秒高精度稳像和极紫外波段辐射定标等关键技术。

太阳极紫外成像仪安装在风云四号C星太阳帆板上,实时监测太阳爆发及其源区的色球、过渡区和日冕结构,获得太阳耀发、变化实时数据,满足我国空间天气预报、预警业务,以及我国航空、航天和经济建设需求。

太阳极紫外成像仪可获太阳爆发数据

长春光机所技术新突破

“把科技馆搬进课堂”

本报讯(记者徐慕旗 通讯员范向花)日前,省科技馆2026年新学期馆校共建工作全面启动。省科技馆与长春市4所学校达成深度合作,面向1—4年级近3000名学生开展特色科普教学,真正实现“把科技馆搬进课堂”。

省科技馆21位专业科普教师携自主研发的配套资源包走进合作校园,将“场馆探究式学习”融入日常课堂。课程设计以动手实践为核心,摒弃单向灌输,引导学生在观察、操作与思考中主动建构知识。每一份资源包都源自科技馆展品的教学转化,让“触摸科学”成为可能。

为充分激发学生的科学探究热情,科技馆创新推行“馆校互融,双向联动”科普服务模式,精心定制专属科普体验卡,搭建起校园课堂与科技馆展厅的趣味联动桥梁。课堂上表现优异、积极参与科学探究的学生,可凭借体验卡走进科技馆,沉浸式参与科普观影、动手实践、周末趣科学、剧本杀等馆内活动。

在科普教材研发方面,省科技馆联合郑州科技馆,在精品课程《科技馆里的科学世界》基础上,创新开发延伸课程《科技馆魅力科学课》,针对各年级学情全新设计编写4个章节,进一步丰富课程内容、完善学段衔接,助力跨区域科普教育资源融合共享、协同发展。为严把课程质量关,两馆特邀东北师范大学专家团队对教材内容进行审核,确保教材兼具科学性、趣味性与教学适配性。目前,新增教材内容已基本编制完成,即将与广大师生见面。

薪火相传育匠才

——长春汽车职业技术大学探索汽车研发试制工匠培养新路径

本报记者 张鹤



近年来,长春汽车职业技术大学秉承“中国汽车人才摇篮”的使命担当,与中国第一汽车集团研发总院深度协同,以董立忠、王智、杨永修、周仁杰为代表的“四代工匠”薪火相传为主线,创新构建汽车研发试制工匠培育新模式,走出了一条具有吉林特色的工匠人才培养新路。

顶层设计:双集群对接筑牢人才根基

走进长春汽车职业技术大学,产教融合的印记随处可见。学校专业集群与一汽研发总院试制部的五大核心技术方向集群实现精准对接,从源头上打通了产业技术需求到教育人才供给的“传导链条”。

“我们创新实施企业高管兼任校领导制度,由长春市政府正式任命中国一汽高管兼任学校副校长,设立产教融合管理办公室,校企双负责人共同审定人才培养方案。”学校副校长韩萍介绍,这一机制确保了代际工匠的宝贵经验能够系统地融入课程体系。

校企共建的生产性实训基地,实现了教学环境与生产环境、教学内容与生产任务的无缝对接。由中国一汽研发总院捐赠大总成等教学设备,让学生在学就能接触到最前沿的试制技术。学校打造了由“中华技能大奖”获得者、全国技术能手、国家级技能大师领衔的结构化“双师型”教学创新团队,企业大师与校内名师协同授课、联合攻关成为常态。

路径贯通:四阶递进铺就成长阶梯

第一阶段,通过大师系列讲座、校企工作室观摩体验,完成匠心种子植入与职业认同建立;第二阶段,实施“岗双徒”“车间式教学”,以已解密的成熟项目进行标准化训练,夯实技艺基本功;第三阶段,选拔优秀学员进入企业创新工作室,由“大国工匠”杨永修等顶尖技能带头人带队,深度参与在研试制任务攻坚,实施“项目节点即教学节点”的同步化教学组织模式;第四阶段,将毕业生纳

入“工匠学院”,支持已就业学员返回学校接受新技术培训、学历提升,并作为学长分享经验,形成“从学员到教员”的良性闭环。

“我们打破传统课程体系,将企业每年的重点试制任务、当前研发试制的‘卡脖子’技术转化为教学的活案例。”专业负责人肖冰介绍,学生在完成一个个具体项目的实践中,既锤炼了高超的“技术”,又在反复打磨方案的过程中潜移默化地习得了精益求精、追求卓越的“匠魂”,实现了技术技能与职业素养的同步提升。

学校还通过衔接“现代学徒制”与“新型企业学徒制”,建立“五级递进”的技能认定机制,打破职前职后成长壁垒。

平台支撑:双室联动激活传承生态

由企业国家级技能大师领衔的创新工作室集群与校内技能名师工作室开展协同育人。组建校企教师教学资源开发团队,将企业工作室大

师的技术绝活、专利成果、生产案例,转化为训战式教材和数字化资源库。

“我们构筑了工匠资源池,整合校企顶尖技能大师资源,形成跨单位技能交流平台。”电气工程学院徐晓月表示,在科研项目方面,由企业领衔支持国家级、集团级重点项目;在技能竞赛方面,构建了系统化的“技术能手”竞赛培育体系,培养出一批又一批在赛场上摘金夺银的“新星”。

制度保障:双层引领激发内生动力

为激发传承主体“愿教、会教、教好”的自主性,学校构建了制度激励、项目赋能、文化滋养的保障机制。

在制度保障方面,出台相关核心制度,从权责、考核、资源、调度四个层面规范工作室运转,将技艺传承成效纳入大师绩效考核和荣誉体系,让老一辈工匠心无旁骛地投入“传帮带”工作中。

在项目引领方面,采用师徒结对模式,通过校企双大师引领解决企业

实际技术难题,实现以项目促传承。在项目攻关的过程中,老一辈的智慧与新一代的活力碰撞融合,不仅解决了企业实际问题,更在实战中完成了技艺的薪火相传。

在文化滋养方面,搭建匠文化长廊、宣传大师事迹、汇编传承故事,规范拜师仪式、出师典礼等礼仪,定期举办大师传技堂等技术交流会,成果分享会,让代际传承成为每一位成员的自觉追求。

成效显著:四代工匠薪火相传

历经多年深耕实践,学校成功塑造了董立忠(开拓者)、王智(创新者)、杨永修(引领者)、周仁杰(传承者)四代工匠传承谱系。

目前,学校累计涌现出30余名国家级技术能手,获得各级荣誉512项,其中国家级荣誉63项。10年间在校生累计斩获各类竞赛奖项300余项。在师资建设方面,建成国家级职业教育教师教学创新团队1个,国家级技能大师工作室3个、省市级4个。一汽研发总院试制创新工作室90%以上成员为本校毕业生。

面向未来,长春汽车职业技术大学将继续完善工匠人才培养体系,为培育更多支撑民族汽车工业发展的大国工匠而不懈奋斗,在汽车强国建设的新征程中,谱写生生不息的传承华章。

打造健康行动“升级版”

本报讯(记者刘娟娟)新学期以来,辽源市龙山区各校锚定学生体质强健、心理健康、素养提升三大目标,全力打造校园健康行动“升级版”,以实际行动践行“健康第一”理念。

盘活空间。第一实验小学将校园边角、廊道、空地改造为趣味互动区与全能挑战区,让原本的“空间限制”变为“处处可运动”的活力空间。谦宁街小学推行“分区轮换”模式,将操场划分为多个灵活运动场所,不同年级在同一时间各得其乐。

体育课程和课间活动同步提质。辽源市实验小学将轮滑、踏板、武术、艺术体操等特色项目按年级融入常态教学,依托课后服务打造体育特色社团。龙山实验小学15分钟课间将健身、传统文化等元素融入其中。

开展球类活动。多寿路小学开展校园足球“班超”联赛,赛事机制实现从“选拔”向“普及”转变。工农中心小学将足球运动与规则意识、抗挫折能力培养深度融合,学生在对抗中学会合作,在输赢中感悟成长。第一实验连阳分校积极开展校园班级超级篮球赛。

创新心理健康教育形式。丰才小学以“我的情绪小怪兽”为主题,引导学生在童趣中认识与表达情绪;寿山中心小学聚焦“注意力”培养,争做课堂上的“专注小达人”。福镇路小学将传统运动与中医药文化相结合,通过体育游戏和赛事,实现体魄与心灵的双重滋养。