

拍张照，不到1分钟鉴定人参年龄

■本报记者 沈春蕾

新春佳节，走亲访友的礼品中少不了人参的身影。其中，野山参因年龄和等级不同，价格差异很大。对于这种人参的年份和品质，该如何鉴定呢？

在中国科学院长春光学精密机械与物理研究所(以下简称长春光机所)先进光谱技术与应用实验室里，有一个看似平平无奇的检测箱。科研人员将几棵野山参放入检测箱内，利用特制的光学镜头对野山参进行扫描、拍照一番操作后，就可以精准获取这几棵野山参的来源、年份、道地性及品质等信息。

这个检测箱是由长春光机所科研人员自主研发的野山参智能分级鉴定系统。作为该系统的主要开发者，长春光机所研究员谭鑫告诉《中国科学报》：“从理论上讲，只要有对应的野山参特征图谱数据库，这套系统就能够实现对任意一棵野山参的检测鉴定。”

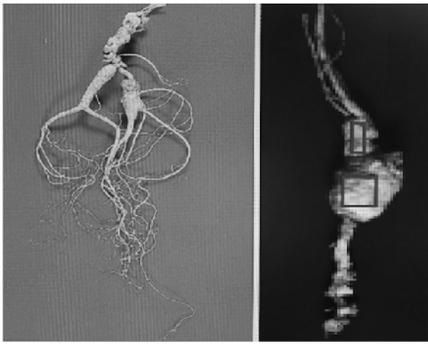
鉴定时间不到1分钟

在《本草纲目》中，野山参被称为“神草”，味甘微寒，主补五脏、安精神、定魂魄、止惊悸、除邪气、明目开心益智、久服轻身延年。这让野山参成为非常珍贵的一味中药材，也是公认的最佳补品之一。

据了解，传统的野山参鉴定方法主要看“五形”，识“六体”。这里的“五形”指须、芦、皮、纹、体，“六体”则指灵、笨、老、嫩、横、顺。

在市场上，野山参以单棵交易为主，其价值主要取决于野山参的“五形六体”、年份等因素。谭鑫指出：“野山参的鉴定大多以人为主观判断和无损方式检测为主，存在判断标准不一、对野山参造成损坏等情况，影响了野山参产业的发展。”

谭鑫团队开发的野山参智能分级鉴定系



野山参智能分级鉴定系统。受访者供图

统的特点和优势是，能够对野山参进行原位、实时、非接触、无破损的多种类型信息的高精度检测。

他介绍，这套野山参智能分级鉴定系统依据《野山参鉴定及分等质量》国家标准的相关指标和传统野山参“五形六体”的鉴定方法，利用高光谱成像技术，找到不同参龄、等级的光谱差异敏感区域及引起光谱差异的表面关联分布特征，再结合机器学习算法，优选出预测模型并建立鉴定方法，从而对野山参实现客观无损的鉴定。

在对野山参特征图谱进行数据采集时，研究人员采集的野山参样本量达1.6万多棵，将一棵野山参的鉴定时间缩短至不到1分钟。

一个月实现从无到有的突破

近年来，吉林省高度重视人参产业发展，出

台了一系列政策文件，并实施相关科技攻关立项。谭鑫告诉记者，接到“野山参智能分级鉴定系统”项目任务时，距离完成开发验收的时间只有一个月，时间紧、任务重。

“中药材的道地性、年份、品质等检测是表型组学信息采集技术的具体应用之一。”谭鑫介绍，团队自2018年开始依托长春光机所自主研发的国产光电器件、模块、设备、系统等全链条的研制平台，从事表型组学信息采集及处理方向的研究工作，并在多模态作物表型组学采集及处理等方面取得了不错的成果。

自2019年开始，谭鑫团队与长春中医药大学、天津中医药大学、吉林农业大学、中国农业科学院等单位合作开展金银花、黄芪、野山参等中药材道地性、品质、农药残留等无损、快速检测技术研究，为开发野山参智能分级鉴定系统奠定了技术基础。

在开发野山参智能分级鉴定系统的过程中，谭鑫团队也遇到了一些困难。

“野山参数量稀少，在构建智能分级鉴定设备的数据库过程中，存在样本量不足的问题。”谭鑫说，“在吉林省农业农村厅的统筹协调下，在一个月时间内，我们分别在通化市通化县、延吉市、白山市抚松县、集安市清河县实地开展了1.6万余棵野山参的样本采样工作，构建了覆盖面广、特征信息丰富、精度高的数据库。”

一个月的时间要实现从无到有的突破，对谭鑫团队来说并不容易。“‘军令状’已经立下，不仅要确保产品及时间问世，还得好用，我们面临着很大的压力。”谭鑫回忆道，团队连

续加班赶工，终于开发出野山参智能分级鉴定系统的样品，并通过初步验收。

谭鑫透露，目前已有吉林省产品质量监督检验院、吉林省中研人参检验检测有限公司、吉林抚松人参质量检测中心等人参检测领域的机构和企业向团队提出了产品购买意向。

高光谱成像技术应用广

“高光谱成像是开发野山参智能分级鉴定系统的一项关键技术。”谭鑫告诉《中国科学报》。

研究发现，利用高光谱成像技术研制的高光谱传感器可以搭载在不同空间平台上，在电磁波谱的紫外、可见光、近红外和中红外区域，以数十至数百个连续且细分的光谱波段对目标区域同时成像。高光谱传感器在获得目标表面图像信息的同时，也获得了光谱信息，实现光谱与图像的结合，从而获得更多的光谱空间信息。

“与传统图像信息技术相比，高光谱图像具有波段多、波段窄、信息量大、精度高、图谱合一等特性。”谭鑫表示，高光谱成像技术所具有的影响及发展潜力，是以往技术不可比拟的，目前已广泛应用于医药、化工、环境、食品等诸多领域。

比如，随着我国环境状况改善，水质监测逐步向水生态监测转变，谭鑫团队开发的“空-地一体化立体协同水生态监测系统”依托低空无人机平台、水面无人船平台搭载自主开发的高光谱设备及相关数据库，可实现国标要求7种水质参数浓度测量，扩大了水质监测的覆盖范围并提高了效率。

集装箱

生态气象云服务平台 正式向全国用户开放

本报讯(记者高雅丽)记者近日获悉，“生态气象云服务平台”已正式向全国用户开放。该平台由中国气象科学研究院研究员周广胜领导的生态气象创新团队研发，用户量已经超过1700个。

据介绍，“生态气象云服务平台”集成了人工智能、大数据、云计算、5G和地理信息系统等技术，创建了一系列服务新模式。

2024年2月，中国气象科学研究院完成“生态气象云服务平台”主体功能模块的研发，实现了生态气象的科研、业务和科普服务一体化和智能化。

作为中国气象局的重要业务系统，该平台服务内容涵盖气候变化、生态质量和功能监测、生态风险识别、环境影响评估、生态质量变化的归因分析、生态修复成效评估、领导干部生态文明建设绩效考核、碳源汇动态监测等方面，不仅适用于气象部门的业务服务，还可用于生态环境部、自然资源部、应急管理部、水利部等部门的相关业务，以及生态监测、科研、环评、教育、科普等群体。

2024年10月，研究人员基于“生态气象云服务平台”完成农业应对气候变化蓝皮书《气候变化对中国植被生态质量影响评估报告(No.4)》，系统评估了“三区四带”2000—2022年的生态质量时空演变及气候变化和人为活动的影响，为我国制定生态保护与恢复工程的科学规划、应对气候变化风险等提供了重要依据。

鹏城实验室等 推出具身智能新成果

本报讯(记者朱汉斌)近日，鹏城实验室与中山大学等联合开展具身智能多模态感知-规划-控制一体研究，攻克了具身智能数据利用效率低下的难题。在基于“中国算力网”的大规模高速运算集群“鹏城云脑”上，实现了最新的具身智能领域学术成果——VidMan具身智能操控模型。

当前，缺乏大规模、高质量、多模态的开源数据集，是制约具身智能领域发展的重要因素。而最近的研究工作表明，利用大规模在线视频数据训练的视觉扩散生成模型，在理解和预测长序列现实世界复杂物理动态方面具有巨大潜力。

为此，鹏城实验室联合中山大学、华为诺亚方舟实验室等创造性地开发出了一种基于视频扩散生成模型的机械臂操控模型VidMan，切实解决了训练具身大模型数据来源的瓶颈问题。

据介绍，该模型能够挖掘视频扩散生成模型学习的隐式物理世界规律，将动作估计建模为视频帧之间的逆动力学过程，并基于双程认知理论提出双阶段训练策略，将视频扩散生成模型转换为指导下游机器人控制，显著提高机器人动作预测准确性和任务完成水平。

面向冲压生产线的 数字孪生化管控系统问世

本报讯(记者沈春蕾)近日，扬州大学教授张超团队发明了一套面向冲压生产线的数字孪生化管控系统，有望提高制造业的生产效率和产品率。

据了解，冲压生产线是制造业的行业母机之一，承担了60%到70%的零件生产，对保证工业产品的性能和安全至关重要。然而，传统的冲压生产线存在可视化程度不高、系统耦合度高和缺少仿真分析模型等问题，制约了冲压生产线生产过程的智能化和高度集成化的发展。

团队成员、扬州大学机械工程学院本科生彭研介绍：“我们结合低代码开发系统及工具集和标准导向的柔性数据中台，创造性地开创了多维同步实现可视化管控的系统。”

从2023年开始，张超团队针对产线缺乏柔性、业务管理混乱及多源异构数据难以利用等痛点，开发了基于工业大模型的具身智能体构建技术、目标导向的全流程业务透明化集成技术和多源异构数据智能归集技术这3项核心技术。团队通过三维点云逆向建模技术构建虚拟模型，使生产过程透明化，减少了次品率和产线地维修次数，从根本上降低了产品地生产成本。

张超介绍，面向冲压生产线的数字孪生化管控系统切实提升了生产柔性，使产线具有智能化的决策方案，渲染效果达117帧每秒，平均无故障工作时间提升81.25%，最终使生产效率提高15%，具有广阔的市场前景。

国产心脏脉冲电场消融产品发布

本报讯(记者王昊昊 通讯员肖宜超)日前，由中南大学湘雅二医院主办的脉冲电场消融(PFA)上市发布会在湖南长沙举行。PFA由我国医疗企业自主研发，由湘雅二医院教授周胜华牵头完成国产心脏脉冲电场消融产品注册临床试验，成功通过国家食品药品监督管理局特别审查并获得注册证。

据了解，房颤是一种较为常见的心律失常疾病，其特点是心脏的心房部分出现无序且快速的收缩，通过体表心电图即可明确诊断。房颤的危害性极大，若不及时控制和治疗，可能会诱发中风、心衰等一系列严重并发症。与传统射频消融和冷冻消融能量相比，PFA作为一种备受瞩目的新兴治疗能量，以其更加高效、安全和精准的优势，为全球心律失常治疗带来革新。

在PFA发布之际，湘雅二医院完成一例心房颤动合并预激综合征脉冲电场消融术。患者为60岁女性，因反复心悸来院就诊，被诊断为阵发性房颤合并预激综合征。考虑到患者对局麻下射频消融手术较长时间和较强疼痛感的耐受性较差，而脉冲消融手术相较于射频消融手术具备时间短、痛苦小、耐受性好的优势，周胜华手术团队为该患者制定了在三维标测系统指导下的脉冲导管消融手术方案。

房颤治疗结束后，医疗团队用心室起搏标测，提示预激综合征靶点位于CS1.2位置，在压力贴靠指导下放电消融，预激波消失。在有效点附近巩固消融，心室起搏验证旁道无法传导，手术最终顺利完成。

按图索技

“太阳能围栏”既能发电，又能挡风

本报讯(记者张晴丹)随着太阳能电池板价格的快速下降，研究人员试图让它们在农田里扮演更为重要的角色，如双面太阳能电池板既能发电，又能作为农作物和牲畜挡风。日前，相关研究结果公布于预印本平台Research Square。

近年来，一些农田已经开始安装太阳能电池板。研究发现，这种被称为“农业光伏”的装置可能会过度遮挡植物或限制粮食生产用地。

丹麦奥胡斯大学的Marta Victoria说，一种解决方案是在田地里竖排放置双面电池板。垂直放置太阳能电池板可以为耕作留出更大的田地空间，同时，如果电池板朝向东西两侧，可以在早晨和傍晚利用太阳能发电。

“在丹麦，用树木、木栅栏甚至塑料布为农作物挡风是很常见的。由于太阳能光伏发电的成本越来越低，于是我们想到，为什么不让这些挡风板发电呢？”Victoria说。

为此，Victoria和同事们一起进行了一项为期一年的试验研究。他们在一块种植冬小麦和苜蓿的田地里安装了一套44.4千瓦的双面太阳能电池板系统，以评估对作物产量

的影响。这些太阳能电池板离地面有50厘米的间隙，高度为3米。

研究发现，与没有安装太阳能电池板的对照田地相比，垂直太阳能电池板将作物田地的平均风速降低了约50%。Victoria说，电池板还有助于保持田地的湿度，且作物产量总体上没有减少。

在早晨和傍晚，电池板的发电量比标准倾斜阵列少得多。Victoria说：“在系统电力需求量的时候，它能更好地匹配。”不过，Victoria的这项研究还没有经过同行评议。

据悉，德国科技公司Next2Sun已经在德国开发了许多商业垂直农业光伏项目，甚至还为农民生产“太阳能围栏”。

美国亚利桑那大学的Greg Barron-Gafford说，在纬度较高的地区，当冬季阳光较弱时，垂直电池板可以发挥很好的作用。他指出，这项研究仍处于早期阶段，还需要做更多的工作来评估该系统在极端天气和不同作物类型下的性能。

相关论文信息：

<https://doi.org/10.21203/rs.3.rs-5358908/v1>



在德国Next2Sun太阳能园区，人们在垂直太阳能电池板铺设的条带区收割小麦。图片来源：Next2Sun

智慧育种让扬州老鹅“振翅高歌”

■本报记者 李晨 通讯员 王一凡

春节期间，作为扬州人不可或缺“年味”之一，街头巷尾的老鹅摊生意火爆，甚至吸引了大量外地游客纷至沓来、排队打卡。

近年来，随着鹅肉市场需求量的节节攀升和产业链条的不断延展，肉鹅产业步入迅猛发展的快车道。什么品种的鹅肉最有吸引力？一只鹅除了做成美味佳肴外，还有什么利用价值？为了揭开一只鹅“振翅高歌”背后的“密码”，扬州大学动物科学与技术学院肉鹅育种团队坚持扎根鹅舍，潜心开展科研，成功培育出我国首个肉鹅新品种——扬州鹅以及“天歌1号”肉鹅配套系，不仅满足了多元化的市场需求，还为做强畜禽种业“芯片”贡献了关键力量。

十六载选育“扬州鹅”

“有地惟栽竹，无家不养鹅。”这句在江南一带广为传诵的诗句，充分体现出鹅在我国民间的重要地位。

史料记载，地处江河交汇处，扬州人素来爱吃鹅。每天4000多辆盐车鹅流动车穿梭于大街小巷，当地年均消费鹅2000余万只。“爱吃鹅自然也对鹅的品种颇为挑剔。”年过九旬的扬州大学教授赵万里是远近闻名的“鹅司令”。

据介绍，鹅作为家禽界的重要成员，驯化历程源远流长，品种资源亦丰富多样。不同地域的民众依据当地独特的自然环境、生产诉求以及文化特质，历经漫长岁月的精挑细选与悉心繁育，造就了许多独具地方特色的鹅品种。

然而，问题也随之而来。传统地方鹅品种纷繁复杂，在体形大小、产蛋数量等方面差异显著。诸如著名的狮头鹅，成年体重可达30斤以上，可产蛋量并不理想。相反，蓝眼鹅体形虽娇小，却有着出色的产蛋能力。这些差异给养殖效率带来了巨大的挑战，使得鹅苗价格昂贵，养殖成本居高不下。

为了降低养殖成本并满足多元化的市场需求，自20世纪80年代起，赵万里率团队

成员开始了鹅品种的选育工作。历经十六载，团队将常规选育与现代遗传育种手段巧妙融合，精心遴选出最优“父母本”，从而成功选育出第一个拥有自主知识产权的国家级肉鹅品种扬州鹅。

扬州鹅生长速度相对较快，70天能长到7斤重，且皮薄肉厚、脂肪少，完美契合扬州老鹅的制作标准。在扬州市场备受青睐。在江浙沪等地区，扬州鹅的市场占有率一度高达40%。

“种源质量直接影响鹅的生产性能和养殖效率。”第二代扬州鹅选育工作负责人、扬州大学教授陈国宏表示，“如何让扬州鹅的生产性能更加卓越，从而满足市场对鹅类产品多元化消费、高效生产的需求，是我们团队当下主要的研究方向。”

“老鹅”也要走“新路”

扬州北郊邵伯湖畔的国家级核心育种场，数千只扬州鹅栖息觅食、追逐嬉戏。每一只鹅的头部都有着独特醒目的“三花”标记，就像一枚天然的印章。这些带有独特标记的是扬州鹅的升级版——“天歌1号”。

“鹅肉营养丰富，被世界卫生组织评为最健康的食品。近年来，随着我国经济水平的提高和居民饮食习惯的改变，鹅肉正在成为肉类食品消费新风向。数据显示，当前我国肉鹅饲养量占全球90%以上。但同时，伴随着全球经济一体化，国内外肉鹅市场竞争越发激烈，海外优质鹅类品种也加速进入国内市场。”

“倘若不提高我国肉鹅的种源质量，国内鹅业在生长速度、肉质等方面便会落后于国外水平，极易在市场竞争中处于劣势。”陈国宏说。

为了确保扬州鹅的生长速度、品质契合市场需求的节奏，陈国宏带领团队成员一头扎进了鹅舍之中，对多个品种开展了持续数年的性能测试以及品种间杂交试验。通过筛选和创新，他们最终创建了3个优质品系，并在此基础上

开始了专门的品系选育工作。

2018年起，陈国宏团队与扬州五亭食品集团天歌鹅业有限公司携手成立了扬州鹅育种中心。

“常规育种技术结合性能精准测定、分子遗传标记育种、抗病育种等技术，已经成为鹅业育种的发展新趋势。”扬州五亭食品集团天歌鹅业有限公司负责人王心诚介绍，高校创新链、人才链与企业的资金链、产业链融合，碰撞出创新的火花。获得扬州鹅优质品种以来，政企企累计投入5000余万元开展新品系开发和推广。截至目前，扬州鹅选育群体系已超过200个。

凭借对市场需求精准洞察和需求分析，该团队不断调整优化选育方案，经过多轮选育和杂交配套试验，成功培育出扬州鹅新配套系——“天歌1号”。肉鹅配套系是指以特定的配套组合，将两个或多个具有专门优点的品系进行组合，通过杂交创制出优良、高产、适应性强的父母代种鹅和高品鹅。

这一成果近日已顺利通过国家畜禽遗传资源委员会的审定。相较于原有品种，推出的商品鹅体重增加了20%以上，种鹅产蛋量提升了15%左右。

“鹅肉精华是胸脯肉。”团队骨干、扬州大学教授徐琪补充道，“为了选育出大胸肌鹅，团队还研发出一套无损胸肌测定方法，既不会给鹅造成损伤，也破解了活体测定的难题。经过选育的‘天歌1号’，其胸肌率达到了7.5%以上，完全满足了扬州老鹅的加工需求，在华东等肉鹅主产区具有良好的市场前景。”

小产业“高歌”大智慧

在育种场内，大鹅脚上的“智能脚环”引人注目。它能精准定位个体，记录每只鹅的产蛋和采食情况等具体数据。

鹅类戴上金脚环，这是基于大数据和人工智能分析的智慧育种技术。徐琪介绍，与鸡



“扬州鹅”升级配套系雏鹅。扬州大学供图

鸭养殖不同，鹅类目前仍无法大规模笼养。这种群养方式导致鹅类选育过程中难以精准定位其父亲和母亲。传统鹅类养殖过程中，只能用托蛋、母鸡轮孵等“土方法”，不仅费时费力，而且易造成种鹅感染，难以真实反映鹅个体产蛋成绩。

如今，信息技术的进步为鹅类育种带来了曙光。该团队围绕“鹅类产蛋性能的个体测定”这一难题，基于射频智能识别和物联网技术，开展群养条件下个体无应激精准记录，以求解决鹅类选育不准确性问题。

“为了提升识别精度，我们做了种鹅的轮值‘月嫂’。”团队成员、扬州大学副教授张扬介绍，科研人员夜以继日全程守着产蛋种鹅，获取其产蛋的第一手行为学资料以及数万枚鹅蛋信息的宝贵数据，并首次发现了产蛋节律、产蛋间隔、连产性能等产蛋行为的一般规律，建立了产前蹲伏、产后护卵等数据信息。

最终，该团队开发出鹅类智能产蛋记录系统。与常规家系选育相比，利用该系统产蛋量遗传进展提高1倍以上，准确率高达95%，开创了肉鹅智慧育种的先河。目前，该系统已经有300余套运行在全国多个鹅类育种基地。

记者看到，在育种中心的鹅圈舍中，工作人员只需扫描每只鹅的身份信息，便能轻松查看它们近期的产蛋记录等相关信息。

“智慧养鹅为家禽养殖业提供了全程溯源的可能，一举破解了困扰鹅类选育工作多年无从下手的难题。”徐琪说，团队自主研发的两套性能测定系统，实现了产蛋、采食行为等育种数据的智能化收集，为品种培育和性能提升提供了技术保障。