质量特报

“分”出质量高下 利于优质优价

——专家解读农产品质量分级标准与优质评价体系

本报记者 黄慧

一波“电商助农”“直播带货”火热之后，有一些消费者反映买到的生鲜农产品品质良莠不齐。与线下销售可以看一眼摸一下尝一尝相比，线上销售往往是外观看图、口感看文。一旦“货不对板”，遭遇质量纠纷，就会影响消费者对卖家甚至是电商平台的评价。如果能对农产品分等分级，发挥其质量监督和保护消费者利益的作用，就能更好地满足消费多样化和层次性要求，还有利于实现优质优价，促进生产者不断提高农产品质量。因此，农产品质量分级不仅与生鲜电商的发展息息相关，更关乎我国农业供给侧结构性改革。围绕我国农产品质量分级标准与优质评价相关情况，记者专访了中国农业科学院农业质量标准与检测技术研究所农业标准研究室副主任、农产品品质评价与控制团队首席汤晓艳研究员。

农产品质量要素涉及多项指标

问：农产品质量要素包括哪些方面？

答：质量是指产品的品质特征，反映了产品的优劣程度。根据品质用途，将品质分为食用品质、营养品质、加工品质；根据农产品内在和外在特性，将质量（品质）要素归纳为外观、质构、风味、营养等方面指标。

外观要素包括大小、形状（完整性、损伤类型）、颜色、光泽、透明度和黏稠度等。其中，颜色是影响消费者选择的主要因素之一，也是农产品成熟和腐败的标志。比如不同颜色的肉在一定程度上反映了肉的品质差异。正常的新鲜肉色是鲜红色，动物在宰杀前受到应激后，肉色会变得灰白（常见于猪肉）或暗黑（常见于牛肉）。当肉受到微生物污染后，肉色也会发生变化，如果有的细菌产生硫化氢就会使肉颜色变绿。

质构是农产品质量的重要参数，指能被手指、舌头、上颚或牙齿所感觉到的产品结构特性。肉的嫩度是评价肉品质量的重要指标，如刚宰后的牛肉吃起来口感较老，在0~4℃下经过一段时间的成熟后，肉就会变得柔软多汁，吃起来口感较嫩，此外年龄大的畜肉比年龄小的肉要老。

风味包括滋味和气味，是食品本身和人体感官体验（味觉和嗅觉）共同作用的结果。风味非常复杂，任何特定的风味不仅取决于咸、酸、苦、甜的组合，还取决于无数能产生特征香气的化合物，并且与个人喜好、文化和生理密切相关。

营养质量成分包括蛋白质、脂肪、碳水化合物、矿物质、维生素、水和纤维素等七大类主要营养元素，另外还包括具有保健作用的功能活性成分。

评价方法和技术因“类”而异

问：我们可以通过哪些手段对产品进行科学、客观的评价？

答：主要有十种农产品质量评价方法及技术：一是感官评价方法。这是目前应用较多的方法，但具有不稳定性和易受干扰的特点。因此，实验要有重复，每次实验使用多个品评员，对品评员进行筛选和培训。

二是化学分析方法。蛋白质、脂肪、矿物质、维生素等营养品质要素可以用化学分析方法进行测定。

三是仪器测定方法。借助仪器进行定量测定，以辅助感官评定，可以使质量评价更具客观性。比如色泽可以用色差仪进行颜色参数量化。质地可以用质构仪进行测定，肉的嫩度还可以用剪切力仪进行测定。

四是机械分级技术。主要根据农产品的大小、尺寸、密度、硬度等物理特性参数通过机械装置进行农产品的质量评定。

五是可见光与近红外应用技术。利用产品的光学特性进行质量评价，即利用农产品对不同波段光的吸收、散射、反射和透射等特性。

六是X射线与激光分析法的应用。利用X射线或激光可对农产品的表面缺陷、密度、内部病变等基本物理性质和内、外部品质进行无损检测。

七是声学特性应用技术。例如可以利用超声波测牛胴体、猪胴体背膘厚度，利用声学特性检测蛋壳破损情况等。

八是电、磁特性应用技术。利用农产品本身在电场和磁场中的电、磁特性参数的变化来反映农产品的品质，主要用于农产品的密度、硬度、新鲜度、成熟度等基本物理性质和内部品质的无损检测。

九是计算机视觉技术，即机器视觉技术，主要用计算机来模拟人的视觉功能从客观事物图像中提取信息，进行处理并加以理解，最终用于实际检测、测量和控制。

十是电子鼻和电子舌技术，用来识别和分析复杂气味和滋味化学成分。电子鼻和电子舌是模拟人的鼻子和舌头对待测样品进行分析、识别和判断，实现对样品中气味和滋味物质识别和分类。

农产品质量分级需遵循四种原则，即公平贸易原则、产业引导原则、科学实用原则、国际接轨原则。但不是所有农产品都既评等级又分规格，应根据农产品类别而有所不同。不同农产品质量分级的基本要求也不同，例如果蔬对产品完好性、清洁程度、虫害程度、正常气味、外部水分等应规定基本要求。

以目标需求为导向建立评价体系

问：目前我国农产品质量分级标准现状如何？发达国家在这方面有哪些先进做法和经验？怎样建立农产品优质评价体系？

答：国外农业发达国家制定和采用农产品等级规格标准已有较长的历史，拥有比较系统的农产品质量标准体系，有专门的国家农产品分级标准制定机构、分级评价机构和监督认证机构，社会认知度高。联合国欧洲经济委员会（UN/ECE）从1949年开始便制定各类农产品质量标准，世界贸易产品的70%以UN/ECE标准为基础。美国农产品质量分级标准有近400项，高度重视量化定义和描述，便于执行。此外，国际标准化组织（ISO）、经济合作和发展组织（OECD）、欧盟以及日本、加拿大等发达国家也在农产品分级方面做了大量卓有成效的工作。

我国农产品质量分级标准起步较晚，至20世纪80年代末至90年代制定的分等分级方面的内容都包含在产品质量标准中，与国际接轨的专门的农产品质量分级标准很少。近年来，国家逐步加大这方面的工作力度。从2004年开始，原农业部启动农产品全国统一质量分等分级标准制订工作。地方政府和企业也逐渐认识到农产品分级的重要性。目前，我国制定的各级涉及食用农产品质量分级内容的标准有500多项，主要集中在蔬菜、水果、粮食、畜禽产品。

从标准应用和实际需要看，我国现有产品质量分级体系还存在以下问题：标准中的分级指标和要求简单笼统，可操作性差；标准级差的设定缺乏科学性和完整性；原产品标准中，质量与安全指标缺乏有效区分；质量分级配套方法手段和操作细则不完善等。

我国农产品优质评价体系总体原则应为按目标需求导向，开展分类评价。对常规大宗品种产品，一方面可以进行产品类型认证；另一方面可以开展全国统一的质量分级，如大宗外三元猪肉可以根据胴体重和背膘厚等指标对猪胴体进行统一分级。对不同地方品种、不同生产方式及新型加工工艺等特定产品，应根据需求特性有针对性地开展优质产品评价，如黑猪肉、土猪肉等地方品种猪肉可通过肌内脂肪、不饱和脂肪酸、风味氨基酸等特征指标进行分级；对于特殊产品如富硒猪肉，则应通过硒元素含量来确定产品质量等级。

动态资讯

广东62个农产品入选全国名特优新名录

5月20日，农业农村部农产品质量安全中心发布公告，153个产品符合“全国名特优新农产品”名录收集登录要求，正式纳入“全国名特优新农产品”名录，并核发全国名特优新农产品证书。其中广东的增城迟菜心、丹霞贡柑、白蕉海鲈、廉江红橙、郁南无核黄皮等62个农产品入选，入选农产品数量居全国首位，涵盖水果、茶叶、蔬菜、水产、畜禽等多个品类。

据统计，入选2020年第一批全国名特优新农产品名录的广东农产品分别来自广州、韶关、珠海、佛山等16市的34个县（市、区）。湛江市和肇庆市各有9个农产品入选，数量并列全省第一。

近年来，广东依托资源禀赋，大力推进“一村一品、一镇一业”发展。自2019年开始，连续3年，每年扶持1000个村发展农业特色产业，到2021年全省扶持3000个村发展农业特色产业，形成200个特色农业专业镇，带动形成一批有影响力的全国一村一品示范村镇、新增一批全国名特优新农产品名录。2019年，广东共有66个农产品入选全国名特优新农产品名录，总数位居全国前列。 黄进

福建今年首次省级农产品抽查合格率98.8%

近日，据福建省农业农村厅消息称，2020年第一次省级农产品质量安全监督抽查总体合格率98.8%。

本次监督抽查随机抽检了福州、宁德、莆田、泉州、漳州、三明、龙岩、南平等8个设区市和平潭综合实验区的238个种植基地、73个畜禽养殖场和15个生猪屠宰厂（场），对象为农产品生产企业、农民合作社、家庭农场，抽检蔬菜、水果、食用菌、禽肉、禽蛋和生猪尿样等6大类产品，检测农药兽药残留参数84项，抽检样品924个。

抽查中发现的主要问题是8个蔬菜和3个水果农药残留超标。具体品类是芹菜、甜豆、豌豆、辣椒、莴苣、韭菜、芥蓝、脐橙和血橙。目前，福建省农业农村厅已启动“检打联动”机制，对不合格产品和生产单位全部督查督办，严厉打击违法违规行为。 万存灵

甘肃兰州农技员下地头监管高原夏菜

农技人员对大棚蔬菜开展农产品质量检查。

目前，甘肃省兰州市高原夏菜已进入采收和外销旺季。5月20日，兰州市农产品质量安全监督中心的农技人员走进田间地头，开展生产环节农产品质量安全监管和风险监测工作，从源头上保障兰州高原夏菜品质。

在此次农产品质量安全专项监管工作中，农技人员重点检查了花庄镇、平安镇等4个乡镇的农产品质量安全监管服务中心日常监管工作落实情况，现场查看了6个生产经营主体的温室大棚种植记录和自检室检测记录，并向生产企业主要负责人宣讲和解读了试行食用农产品合格证制度，以及近期出具食用农产品合格证的情况。

农技人员要求，农产品生产企业要严格按照粤港澳“菜篮子”生产经营主体信用评价工作的有关意见，履行承诺，生产符合规定要求的产品，正确出具食用农产品合格证，并做好相关资料的溯源、自检登记，自觉维护兰州高原夏菜的品牌声誉。 张万宏 文/图

中化农业推出全程种植管控品牌

近日，由中化农业MAP天津技术服务中心全程种植管控的天津小站稻在盒马北京全区域门店首发上线。在每袋大米的外包装上，均贴有中化农业提供的“MAP beside”标签。

“MAP beside即全程种植管控，是中化农业针对MAP模式下进行全程种植服务的农产品推出的全程种植管控品牌。Beside取‘在旁边’的含义，指MAP一直伴随在种植生产的全过程，对品质、安全进行全程把控。”中化现代农业有限公司总经理、MAP粮经事业部总经理应敏杰表示，“MAP beside”对产自中化农业MAP全程种植服务农场的，达到国家质量标准要求及渠道收货要求的产品进行品质背书，向消费者传递全程种植管控的模式，满足消费升级需求。

据了解，中化农业在2017年提出MAP（Modern Agriculture Platform现代农业技术服务中心）战略。同年，天津市政府与中化农业展开深化合作，在小站稻核心产区王稳庄镇建立了中化农业天津MAP示范农场，通过科学种植、智慧农业等方式，当地生态环境得到改善与恢复。经权威机构检测，天津MAP示范农场的土壤重金属含量远远低于国家标准，水样未检测出重金属。

本次上线的“盒马小站稻”，是中化农业与盒马继去年“菓荭草莓”项目后的再次联手，探索优质大米的订单农业合作模式。共同制定优质大米标准，严控重金属、农残等含量，通过线上线下相结合的数字化渠道营销，打造优质天津小站稻。并且，将传统的农产品“产-供-销”的模式转化为新型订单农业的“以销定产”模式，由种植生产环节直通终端销售。

“为了对产品进行全方位的安全保证，我们在MAP beside标签制作方面加入了科技投入，通过防伪、温控、溯源三大功能，保障MAP beside背书产品品质。”应敏杰介绍，MAP Beside背书的每一袋大米，对应一张粮证和全球唯一的区块链溯源码，从时间、地理、品质三个角度实现小站稻种植、仓储、加工、品评、物流和销售各环节的溯源管理，实现从田间到舌尖的全程管控。 本报记者 崔丽

监管在线

山东荣成农产品质量安全信用管理进企入户

本报记者 蒋欣然 吕兵兵

春末夏初，记者跟随“山东省农产品质量安全报道团”来到位于荣成市成山镇的一处农贸市场，了解到几个月前，这里发生了一些新变化：市场里的29家经营户，每家摊位上都统一悬挂了一个二维码。

“扫一扫二维码，就能知道摊位经营者的基本信息、信用等级、客户评价和投诉信息等相关情况。这些新体验极大地提升了老百姓对农产品质量安全的信任。”市场负责人刘阳介绍。

这个“码”背后蕴藏的是一个贯穿“从田头到餐桌”的追溯体系，也是一个涵盖“从‘小农户’到‘大主体’”的信用建设体系。

近年来，为保障农产品质量安全，荣成以信用体系建设为核心，运用物联网、云计算、大数据等信息技术，将科技与监管深度融合，织就了一张牢不可破的农产品质量安全网。

在位于赤山脚下的凤凰湖生态园，记者看到，这里农产品的种植过程已经实现处处留痕。在草莓基地里，每个大棚都有一个摄像头，生态园总经理王侦东通过操纵物联网监控系统，就可以随时观察棚里的各项数据，而这些数据将与种植、加工、销售等信息一并录入国家追溯平台，并生成一张追溯二维码，作为农产品的“电子身份证”。

王侦东介绍，当天采摘的这批草莓将发往北京的大型商超。两天后，远在百公里外的消费者通过手机扫描“二维码”就能直接查询到草莓的田间操作、施肥打药、加工检测等信息，真正往来皆留痕。

荣成市农安中心主任刘海山介绍，荣成的农产品可追溯体系的建立是一件买卖双方共赢的好事。一方面，追溯管理为消费者提供了一个直观可靠的查询渠道，提升了消费者查询维权意识，改善了农产品消费预期。另一方面，企业依靠追溯管理，可以做出品牌，是企业赢得市场竞争优势的有效途径。

全方位监管的落地和可追溯体系的建立，为荣成把农产品质量安全纳入信用体系建设，提供了现实条件。

“今年这个财政扶持项目，我们争取的希望很大。”作为荣成苹果生产企业中的龙头—威海市翠虹果品股份有限公司董事长岳建东说起话来自信满满。他的这份底气，来自公司已连续两年荣登本市守信“红名单”。“自打公司进入‘红名单’，好多事都方便了。以前跑客户，磨破嘴皮人家也不信你。现在，好多进货商都抢着来跟我合作。”在他看来，这份名单之所以受客户认同，一是有政府做背书，二是与公司信誉和质量安全进行绑定。

2017年，荣成出台了《农产品质量安全领域“红黑名单”管理办法》。荣成市农业农村局局长王晓辉介绍，这个名单将农产品质量安全追溯作为农业信用考核的重要指标，对全市农产品生产基地、农业投入品经营单位实施年度信用等级评定，综合考评得分在90分及以上的纳入守信“红名单”。对于“红名单”上的企业，政府会在媒体上公布，并在政策上给予扶持；而对于“黑名单”上的企业，不仅重点监管，取消各类政策扶持资格，还要公之于众。

在一般的市场规则中，信用秩序往往针对有一定规模的经营主体，却甚少将目光聚焦在“小农户”身上。可农业生产中，“小农户”又是农产品质量安全问题的高发地带。近年来，荣成将信用建设向农村延伸，出台了针对农村居民信用积分的评价办法，在900多个村居组织，50万农村居民中实施信用管理。每村成立信用议事会、配备信息采集员，并将农产品质量安全纳入信用体系，与村庄福利、贷款利率、分红档次、争先评优等挂钩，让信用之风吹入“寻常百姓家”。

滕家镇镇炮东村党支部书记肖春明说：“现在村民都知道生产优质农产品有可能给个人信用加分，有了激励机制，大家热情就高了。村里的农产品已经连续几年都没出现过质量安全问题。”

截至目前，荣成已有58万本地居民、19万外来人口4.9万个个体工商户、1.9万家企业被纳入信用管理系统。

控风险 保质量

木薯生氰糖苷的质量安全风险防控指导意见

生氰糖苷又称氰苷，是一类含有氰基的氨基酸衍生物，属于植物的次生代谢产物。含有生氰糖苷的木薯是重要粮食作物。木薯中的生氰糖苷主要为亚麻苦苷和百脉根苷，其与木薯中β-葡萄糖苷酶接触后，会被降解成氢氰酸，引起机体中毒。

生氰糖苷是木薯产品最关键的安全指标之一。CAC制定了关于降低木薯和木薯产品中氢氰酸的操作规范《CAC/RCP73-2013》，而目前国内木薯产品的减控技术规程仍然空缺。针对木薯生氰糖苷的潜在危害性，在前期的风险评估研究基础上，提出了木薯生氰糖苷风险防控建议，为实际生产提供指导依据。

种植、采收

不同品种的木薯中生氰糖苷含量差异较大。根据食品法典委员会标准，可分为甜木薯（氢氰酸含量50mg/kg）。苦木薯的食用风险更高，若食用苦木薯则更高的加工水平是必不可少的。根据《NYT 1520-2007 木薯》，目前国内主要的食用品种为SC9（蛋黄木薯）、面包木薯、GR891等。

木薯中生氰糖苷含量随着种植环境和收获时间而变化。通常来说，干旱易使木薯生氰糖苷积累更多，种植期间严重干旱的环境应通过适度灌溉等方法避免或减少影响，并且应避免高湿度的环境。

收获应在适当的时候进行。研究表明，晚收获的木薯中生氰糖苷含量会增加。用于制备木薯产品的木薯块根应在收获后尽快加工。

加工

合理、有效地加工可以将氰化物含量降低至安全浓度。目前国内常用的加工方式有浸泡、磨粉、干燥、蒸、煮、炸、烤等。不同的加工方式对应不同类型的木薯产品，比较典型的有木薯粉、木薯淀粉、木薯脆片，以及家庭烹饪的鲜食木薯。以下是不同木薯产品在加工单元中需要关注的关键控制点。

木薯粉：木薯粉是最常见的木薯产品之一，通常是由鲜木薯先经粉碎、后经干燥或先干燥后粉碎形成的。粉碎的方式有切片、刨丝、磨碎等，粉碎过程是生氰糖苷发生降解的重要阶段，粉碎程度越大，细胞裂解程度越高，生氰糖苷和水解酶的接触越充分，酶解过程越充分。木薯浆渣经多次粉碎、混合均质能够促进降解程度。先粉碎再干燥优于先干燥再粉碎，因为干燥之后往往亚麻苦苷酶已失活，再进行粉碎不能发生有效地水解作用。实际检测结果表明，先干燥再粉碎后的木薯粉中往往含有超标的氰化物（>10 mg/kg）。

木薯淀粉：木薯淀粉需要经过多次的水洗过程，生氰糖苷的水溶性好，在水环境中生氰糖苷与酶的作用也更加充分，经干燥后，木薯淀粉中生氰糖苷残留量很低甚至无检出。

木薯脆片：木薯脆片有两种不同的类型，分别是油炸木薯片和膨化木薯片。两种工艺通常都需要进行预煮、烫漂、浸渍处理，预煮、烫漂过程伴随生氰糖苷的热降解，浸渍过程影响木薯细胞壁裂解，浸渍参数如溶液种类（糖、盐）、料液比、浸渍温度、浸渍时间，对减控效果影响较大。但往往木薯脆片加工过程中，预煮、烫漂、浸渍处理时间较短，生氰糖苷去除效果较差，不建议使用苦木薯为原料。

家庭烹饪的鲜食木薯：蒸或煮是家庭烹饪木薯最常采用的方式。研究表明，水煮30分钟约能去除一半的结合态生氰糖苷和几乎全部的游离态氢氰酸。水煮过程发生细胞壁裂解，生氰糖苷大部分转移至汤汁中，结合态生氰糖苷在胞内和水中发生热降解及酶解。通过减小木薯的切块体积、增大水的比例，能够提高结合态生氰糖苷的去除率。蒸的方式生氰糖苷去除效果要差，因为缺少浸渍传质作用。

不同加工方式的减控效果比较：木薯加工前，通常会进行浸泡预处理，短时间的浸泡对木薯中结合态生氰糖苷的去除并无显著效果，需要长达一周的浸泡时间才能有较好的去除效果，但此时木薯经过发酵，产生酸味，对风味有很大影响。因此浸泡可作为一种辅助的前处理手段，需要结合其他的加工方式。湿法磨碎被认为是最有效快速的减控方法，磨碎程度越大，细胞裂解程度越高，生氰糖苷和水解酶的接触越充分，酶解过程越充分。干燥过程通过升温可以使木薯中游离氢氰酸快速蒸发去除，但结合态生氰糖苷热稳定性较好，需要延长干燥时间及控制干燥温度和湿度来提高生氰糖苷的去除率。发酵是利用木薯内源亚麻苦苷酶以及外源微生物来水解生氰糖苷，长时间及酸性环境使得生氰糖苷去除效果很好，但这种方法通常在非洲国家使用，我国目前还少有适应这种发酵风味。

需要注意的是，在加工前应将木薯的内皮、外皮去除干净，因为木薯内外皮中含有高浓度的生氰糖苷。生氰糖苷的去除程度也跟时间紧密相关，适当延长加工时间可改善减控效果。近年来一些研究表明，通过一些辅助方式，如添加酶制剂，采用超声波、微波等加工技术，也可以提高减控效率。

农业农村部农产品贮藏保鲜质量安全风险评估实验室（杭州）