“副食”逆袭成“主食”，马铃薯主食化在上海还有多远的路？

2015年，中国正式启动马铃薯主食化战略，推进把马铃薯全粉加工成馒头、面条、米粉等主食，预计2020年50%以上的马铃薯将作为主食化深加工产品进行消费。上海作为国家马铃薯主食开发第二批重点城市之一，在其他城市市民还在好奇“土豆能不能当饭吃”这个问题时，就已经迈出了坚实的步伐。上海市农委及相关部门深入贯彻国家粮食安全战略，建立“营养指导消费、消费引导生产”的理念，利用本市在人才、科技创新以及经济等方面的领先优势，加快研发一批适合长三角区域消费者口味的马铃薯主食产品，力图形成成熟的加工技术并开发配套生产装备，带动全国范围内的马铃薯主食产品开发及产业升级。

日前，上海市农业发展促进中心与黑龙江省齐齐哈尔市克山县人民政府正式签订《马铃薯产业战略合作框架协议书》，引入来自北方黑土地的优质马铃薯原料，在今年的第一季度，将通过参与马铃薯产品研发销售的10家企业，正式将马铃薯主食推向市场。无论是农业部门，或是企业和高校研发部门，马铃薯主食化工作将近两年的努力能够取得什么样的反响，市场将给予最真实的反馈。为此，记者专程前往上海市农业发展促进中心、上海清美绿色食品有限公司、上海交通大学马铃薯工程技术研究中心等单位，实地探访马铃薯主食化在上海还要走多远的路。

记者 贺梦娇 通讯员 邵灵洁

■马铃薯主食首次亮相新春大联展

■丰富多样的马铃薯主食产品

■清美的马铃薯主食产品

【全局】小土豆逆袭成主食，因顺应国家粮食安全战略

2015年，当新闻里出现了“马铃薯主粮化”的消息，北方地区的人们还稍显淡定，南方地区的人们却有些诧异：平时做菜还行，小土豆真能当饭吃吗？而随后也有人怀疑：把土豆当主粮，是我们国家的粮食不够了吗？虽然“马铃薯主粮化”战略后来变更为了“马铃薯主食化”战略，但一字之差并没有打消人们的怀疑。

趁着人们对这个热点的聚焦，国家农业部等相关负责人相继出面表态。农业部种植业司司长曾衍德说：“我国粮食已连续多年丰收，推行马铃薯主食开发，并不意味着三大口粮出现短缺。但从供给侧结构来看，口粮出现‘三量齐增’现象，特别是玉米去库存压力大，因此要调减玉米种植面积。从需求侧结构来看，随着生活水平和消费水平的提升，追求营养健康成为消费趋势，而农产品市场结构又比较单一。因此，把马铃薯纳入主食大家庭，有助于推进农业供给侧和需求侧的有效对接。”此外，推进马铃薯主食开发，还有利于缓解资源环境压力，实现农业可持续发展。马铃薯耐寒、耐旱、耐瘠薄，适应性广，种植起来更为容易。

农业部副部长余欣荣表示，在欧美等国，马铃薯作为主食已经有几百年的历史。就中国而言，在西北的陕西、宁夏部分地区，东北部分地区，马铃薯已经成为老百姓餐桌上的主食。随着经济发展，消费需求日渐多元，为了顺应这种趋势，我们应不断实现主食的多元化，在全国范围推广马铃薯主食。

记者了解到，将马铃薯作为主食，其实非常有利于国民的身体健康。通过检测发现，马铃薯主食中含有人体所需的全部7类营养物质，还填补了日常主食中缺乏的维生素A和维生素C。100克的马铃薯中维生素的含量相当于7个苹果的含量，或者是一个半西红柿的含量，钾的含量相当于两根香蕉。西方国家早已将马铃薯作为主食。

综合看来，这一小小土豆，或将在未来以星火燎原之势引起主食界的一场革命。

【本地】引入优质马铃薯原料 搭建校企合作研发平台

2016年，上海被列入国家马铃薯主食开发第二批重点城市的名录里，要在华东地区马铃薯主食化产业的研发与推动作用上起到排头兵作用。在不种植马铃薯的上海，如何催生更多马铃薯主食的诞生，并以上海为中心，辐射周边城市，带动马铃薯主食化产业的发展？这对上海的农业部门也提出了高要求。

“主产区从马铃薯增收、种植结构调整方面入手，而我们上海要走其他的方向”，市农委种植办副主任李建刚表示，上海不种马铃薯，但上海可以从广阔的市场、市民消费饮食结构调整等方面着手，开展马铃薯主食化的产业化升级。在将主食化产品推向市场之前，上海首先要有优质的马铃薯原料；其次，要做好本地的马铃薯主食科研工作；最终，才能将丰富的马铃薯主食产品推向市场，在市场最直接的反馈中，继续调整上海马铃薯主食化的下一步工作。

科企走进克山，寻求最优品质

为寻求最优质的马铃薯，上海市农业发展促进中心带领上海交大、农科院、盘中餐、鑫博海等10家科研院校和企业组成的上海马铃薯考察团，于去年11月8日至11日赴黑龙江齐齐哈尔市克山县对马铃薯的生产、加工、脱毒育苗等进行实地考察。一次次实地踏看、座谈交流，上海农业部门及企业等见证了黑土地上马铃薯良好的生长环境和现代农业机械化的普及，全面了解克山马铃薯的种源研究和产业发展情况，也就为日后的合作奠定了基础。

为什么会选择克山？这其实也是市农委多部门经过调查的结果。克山县地理环境优越，位于世界三大黑土带之一的小兴安岭伸向松嫩平原的过渡地带，境内土质肥沃，富含有机质。气候属寒温带大陆性季风气候，年平均气温为1.1℃，有效积温在2400℃左右，平均无霜期115天，寒暑变化明显，昼夜温差大。因此，克山马铃薯以茎大饱满、薯形整齐、极少退化、品质优良而享誉国内外。

同时，克山县产业链条完备，该县已引进并建立沃华马铃薯公司和北大荒薯业公司两大龙头企业，年加工马铃薯能力达100万吨，生产精淀粉12万吨、变性淀粉1.3万吨、全粉1万吨、汁水蛋白提取1万吨、粉皮1.5万吨，形成了集精淀粉、变性淀粉、全粉、粉丝、粉皮及汁水蛋白提取等综合加工于一体的大型龙头企业。这就意味着，克山的马铃薯在进入上海前，已经具备了一定的粗加工能力，为上海后续加工及研发提供了良好的基础。

经过双方的多次考察洽谈，今年2月7日，沪齐两地正式签订了《马铃薯产业战略合作框架协议书》，自此，上海有了稳固、优质的马铃薯来源基地。

探索校企合作，加快成果转化

在国家推进马铃薯主食化战略的同时，中国农科院等科研单位就已承担了主食产品研发的任务。“那为什么上海还要坚持有自己的研发团队呢？”李建刚表示，南北口味的差异较大，在马铃薯主食上早已体现了出来，北方马铃薯主食以馒头为例，口感偏硬，南方人接受不了。而上海的主食产品要想让市场有更好的接受度，就必须要有科研这一块，研发适合本地的主食产品。

因此，由市农委牵头，上海引导上海交通大学、上海农科院等科研院校成立了马铃薯主食化研发团队，让地方龙头企业开展产品研发，通过龙头企业带动一批先进企业，希望在未来借助企业的现有优势和铺货渠道将马铃薯产品全面进超市、进社区、进市场。努力提高马铃薯主食产品在本市的销售量和覆盖率，积极探索研发、加工、销售有效衔接的机制和模式。

从“吃饱”到“吃好”马铃薯主食也要抓品牌化

记者从市农委相关部门获悉，或将在今年的第一季度，本市研发的马铃薯主食化产品就会陆续投放进市场，通过清美、鑫博海、巴比馒头、盘中餐等企业销售渠道，正式接受市场的考验。

而市委农办、市农委副主任陆鸣对此也抱有信心，“随着生活水平的提高，我们对主食的要求不再是吃饱，而是吃好，马铃薯主食恰好满足这个条件，只是市民们还要有个接受的过程”，他表示，在上海不断推进马铃薯主食化的过程中，要抓好市场、科研、服务等关卡，其中抓好市场的核心是要做到品牌化，这也是市农委认可地方龙头企业进行马铃薯主食化销售工作的原因之一。

【企业】根据本地市民口味 助推马铃薯主食产品产业化

马铃薯主食的前景广阔，上海不少企业已经开始试水研发新产品，希望尽早进入今后马铃薯主食市场。记者获悉，目前有意向生产马铃薯主食的企业主要有清美食品、巴比馒头、悦来芳、盘中餐、鑫博海、元祖等企业，共10家。其产品包括馒头、面条、月饼、蛋挞、薯排、糕点等30多种马铃薯主食产品，将带给市民丰富多样的选择。

日前，记者探访了位于浦东的上海清美绿色食品有限公司，作为以豆制品产品为主的清美，生产车间里基本实现了机械化，以最少的人工来进行产品生产，而车间外部过道统统安装了透明玻璃，以全透明的生产、监管模式证明自己的食品安全。

“除了豆制品，我们的产品还有馒头、汤圆、面条等不少主食，”公司副总经理左龙武表示，正因为他们多样化的产品，决定了清美在马铃薯主食研发、制作上有一定基础和优势。记者看到，在车间之中，清美公司还单独辟出了几间作为马铃薯主食的专用生产车间，可见对这一产品的重视。

马铃薯馒头、马铃薯油条、马铃薯面条、马铃薯面包，记者现场看到了这四样马铃薯主食产品，添加了25%-30%的马铃薯全粉，口感与非马铃薯主食基本相同，且加入了马铃薯全粉后，有了薯类独特的风味。“事实上，我们已经研发成功了15种马铃薯主食产品，并把小部分产品试着投入市场，”左龙武表示，在清美的部分门店里，已经有了马铃薯馒头，但总量还很少，占了馒头产品的百分之五。而清美也把马铃薯面条、面包、馒头等投入到了机关食堂，“就目前看来，小范围销售情况还不错，但正式大批量投入市场后会如何？我想还需要市民调整饮食习惯或理念，接受这种新的主食，我们也会尽最大可能研发最适合上海市民口味的马铃薯主食。”

企业一个个主食产品的诞生，也说明了上海马铃薯主食化工作有了良好的开端，只是这条路刚刚起步，企业也有自己的顾虑。“马铃薯全粉价格是普通面粉的3—4倍，因而马铃薯主食会比其他主食稍贵，”左龙武坦言，一吨马铃薯全粉的价格在1万元出头，这个成本的增加或许最终体现在单个产品上只有几毛钱的上浮，但消费者对于主食类的价格上涨是敏感的，和不含马铃薯成分的同类产品一比，他们的选择如何还是未知。

而上海的另一家企业，上海盘中餐餐饮管理有限公司也有这样的考量。在沪齐两地合作中，该公司承担了马铃薯原料的渠道管理，为需求单位提供统一采购和统一物流的便利。“从黑龙江到上海，物流成本就放在那”，董事长赵敏惠说道，“而马铃薯原料和全粉在路上的不同冷链保鲜措施等，我们也要考虑进去，成本也会有所增加，”同时，该公司自身也有马铃薯主食产品，其成功研发了马铃薯鲜食添加比例80%-90%的各种口味的马铃薯蛋挞、薯泥和薯饼等产品，但也依旧遇到瓶颈，这就需要与一些高校科研机构合作，逐一攻克难题。

记者了解到，除了几家带头单位之外，其他企业的产品也研发了不同比例的马铃薯主食，只是尚未上市，例如上海悦来芳食品已成功研发出10%-56%马铃薯全粉添加比例的鲜肉月饼，口感更胜原有品种；上海中饮集团已成功研发田园薯仔包、薯泥窝窝头等早餐产品；上海优圣食品研发出马铃薯全粉添加比例20%-30%的面包、饼干、桃酥等糕点；上海元祖蛋糕已研发出7%马铃薯全粉添加比例的蛋糕，下一步正考虑将马铃薯用于鲜食添加和蛋糕插片应用。而上海德馨饮料成功研发的产品已经上市，且取得了不错的效益。该公司以20%-25%马铃薯全粉添加比例的红枣、南瓜、紫薯味的马铃薯粗粮饮料，在上市的前两个月已有300多万元的销售，颇受食客欢迎。

【高校】精准研发马铃薯主食 几大技术瓶颈加紧攻关

从听闻马铃薯主食化至今，市民一千还不能在市面上买到马铃薯主食，“雷声大雨点小”成了他们对马铃薯主食化的猜测，而在这段时间里，不光是农业部门和企业在忙活，上海的科研机构也一直在努力。

2016年1月，上海交通大学专门成立了由王正武教授为学术带头人的“现代食品加工”的校级科研团队，设立马铃薯食品加工关键技术、马铃薯食品营养与功能评价和马铃薯食品贮运与包装技术三个研究方向。2016年4月交大120周年校庆时，在市农委的牵头下，成立了由多家企业参与的“上海交通大学马铃薯工程技术研究中心”。这支团队的建立，成了上海马铃薯主食化工作坚实的科研团队。

“而在此之前，我们已经在马铃薯食品加工技术等方面有了一定的技术储备”上海交通大学马铃薯工程技术研究中心的一员、上海交通大学农业与生物学院副研究员吴金鸿表示，在接到任务后，他们逐步在马铃薯的储藏、生粉及熟粉加工、南方特色的主食加工、产业化技术转化与推广等关键技术进行全方位的研究。近期主食化产品重点包括四大类：蒸煮类、焙烤类、上海风情类、速冻类。已经初步试制出马铃薯全粉含量在20%—70%之间的产品30余个。去年，吴金鸿老师所在团队将十余个产品带到了北京、武汉的展示会上，体现南方特点的产品受到好评，尤其是上海桃酥饼，是我们本地独一无二的产品。

在对企业和高校的走访中，记者发现，如今的马铃薯主食加工仍以马铃薯全粉为主要添加原料。比起鲜食马铃薯和薯泥等，其保存和运输较容易，且有更广阔的主食制作可能性。但作为主食，究竟添加多少马铃薯全粉才能算作主食呢？据了解，目前国内外尚缺乏统一标准，因此也有争议。这方面，上海在研发上达成了共识，“在马铃薯主食化研发初期，我们要明确的是，添加的量没有硬性规定，先按照市民的口味和当前技术来研发，只要营养到位，我们认为就是合格的主食。”同时，吴金鸿表示，在研发过程中，还有几道坎需要迈过。

首先，就是马铃薯的品种问题，由于品种繁多，且加工不同种类主食产品需要选用不同品质特性的加工品种，因此需要进行马铃薯原料分析和评价，这方面调研和技术研究已经启动，需要尽快进行完善。而鲜薯产品在加工前，还要解决储藏运输过程中的易腐烂、氧化褐变等问题。

其次，虽然通过工艺技术改进，在一些产品中目前基本能实现10%—50%马铃薯全粉添加，但进一步提高添加量还需要进行技术攻关，特别在馒头、面包等一些需要发面的传统主食产品中，由于马铃薯缺乏面筋蛋白，一旦添加量过大，会造成口感偏硬、易断裂等情况，目前添加量最大只能有30%左右，如何提高添加量还需要进行新技术开发应用，如新型挤压、真空和面等技术。

第三，随着马铃薯主食产品新工艺的开发，在推进产业化推广过程中还需要对传统制造业现有设备进行改造或升级。即意味着，一个新的马铃薯主食产品诞生后，要走上批量生产流水线，需要进行新型加工装备研发，或者需要结合现有企业生产设备特性，进行工艺技术改进，加快马铃薯主食化的产业化和市场推广。

此外，在清美公司、上海交大等企业和院校，双方都提到了可有效提高企业市场竞争力、避免产品同质化的团体标准的设立。记者了解到，对于马铃薯这一主食产品，原先并没有相关标准，在研发阶段尚未有问题，但一旦要走进市场，对于原料、成品、检测方法等标准都需要一个准确的界定方式。吴金鸿老师告诉记者，上海交大目前已与上海食品添加剂和配料行业协会、相关企业组成技术攻关小组，正在与市农委等相关部门协力设立团体标准，初步拟定的团体标准已经出炉，待马铃薯主食产品全面上市前，推出相关的团体标准配合马铃薯主食市场推广的监管和规范。