

仓储配送

JA 全农与大福全方位合作 打造经典冷链物流

日本全国农业合作联合会（简称 JA 全农）旗下多个果菜中心在采用日本大福（集团）公司（DAIFUKU）的先进物流系统后，均提高了物流作业效率。在保证果菜高品质和“新鲜”抵达用户的同时，加强了商品追踪功能，进一步提高了企业的竞争力。

文 | 侯诣卓

先进选果设备实现 多品种瓜果一体化管理

日本长野县南部的“饭田下伊那”地区是日本国内苹果培育的最南地带。该地区利用这一特殊的地理优势，为日本各地提供着品种多样的瓜果，最有名的属当地特产“南水梨”。近年来，为了提高选果作业效率，更好地支援农业生产活动，日本全国农业合作联合会南信州农村合作组织（总部设在日本埼玉，简称 JA 南信州）在松川町筹划建设了松川立交选果厂，并于 2011 年 7 月正式启用。

松川立交选果厂是 JA 南信州在原松川町选果厂的基础上，整合北部地区的其他三所选果厂而建立的新型选果中心。松川立交选果厂主要拣选南水梨、桃、苹果及葡萄这四种果实。新厂对原有设备进行了更新换代，并增建了预冷仓库。不但实现了多个瓜果品种的一体化管理，提高了生产效率，而且还有效精减了人员，削减了经费支出。

图 1 为保证每个果实都能及时受检，选果线被设计成环状



1. 六条拣选线日均处理量最大可达 50t

瓜果被送到选果厂后，首先进入大福（集团）公司（DAIFUKU）的单元拣选式自动仓库进行预冷处理，待果实达到最佳选果时机后再进行出库受检。

此时，工作人员将生产者信息录入系统备案，之后由人工检查每个果实的外形，并将其放入名为“钵”的托盘中。分流器将各个“钵”推向按等级设定的各条滑槽上进行分拣。该作业线上配有内、外部品质检测装置。内

部品质主要检测果实的糖分、成熟度、水分含量等；而外部品质则主要检测果实的颜色、外形、并判断大小等级。拣选后的果实通过大福（集团）公司（DAIFUKU）最新型的果盘式分拣机被送到装箱区。

在该区的选果线共有 3 个系列，由于每个系列的选果任务繁重，为保证每个果实都能及时受检，选果线被设计成环状（图 1）。未能及时受检的果实可通过环状选果线重回检验区。据统计，松川立交选果厂的日拣选量最大可

达 50t, 约装 1 万箱。

在装箱区, 当果实被取下后, 空体会自动投向容器回收线。此外, 为了提高装箱效率, 系统还配备了自动标签机与包装箱输送装置。不仅有效削减了操作失误, 还极大提高了作业速度。

2. 从选果到出货实现全程自动化

装箱后的果实通过传送带被运至封箱区。封箱机可以处理 16 种大小各异的包装箱。工作人员利用高速分拣机将他们分别运至集货区与箱盒式自动仓库保管。集货区由多个辊子输送机组成, 主要放置出货量较大的商品。而箱盒式自动仓库则主要存放出货量较小的产品。松川立交选果厂因自动仓库的使用, 大幅提高了工作效率。

对于非即刻出货的商品, 为保障产品鲜度, 在码垛机器人堆好货物后, 将再次入单元拣选式自动仓库进行冷藏。而配合货车到达时间出货的商品, 则直接通过传送带被运至货车处 (图 2)。

快捷处理生鲜蔬果 加强商品追踪机能

“全农果菜中心”是日本全国农业合作联合会 (简称 JA 全农) 的园艺直销业务于 2006 年独立出来的专业公司。由神奈川县、静冈县、山梨县 3 个县所属的 6 个生活协同合作社 (简称生协) 组成了“U CO-OP 事业联合公司” (总部在横滨市港北区, 简称 U CO-OP)。其面向送货上门服务推出“上门 CO-OP”蔬菜果品集货和送货业务, 并建成新的物流服务平台——爱川集装送货中心, 于 2009 年 2 月正式投入运行。

由于彻底实现温度管理, 在保持果菜高品质和新鲜度的同时,

图 2 码垛机器人堆好货物后, 再次入单元拣选式自动仓库进行冷藏



确保足够的工作空间, 完善了夜间收货机制。在物流设备方面, 装配了带有预先拣选和自动补充机能的大福 (DAIFUKU) 最新式“数字拣选系统”, 达到较高的处理能力和节省人力的目的, 还加强了商品追踪机能 (图 3)。新配送中心的设立, 使公司在需求不断扩大的果菜送货上门服务方面, 进一步提高了竞争力。

1. 提供“水灵灵送货”服务

“U CO-OP”旨在各个生协业务共通化, 会员人数已超过 177 万 (2008 年 3 月至今)。如今, 50 万户以上的人能享有“上门 CO-OP”服务, 拥有 1800 种丰富的生鲜商品。“U CO-OP”实行每周一次的订货机制, 提供届时货到各个家门的服务。其中, “水灵灵送货”服务 (指清早采摘的果菜在第二天的最短时间内保证“鲜嫩度”送货上门), 已成为“上门 CO-OP”的主打服务项目。以往, 集装送货业务是由位于东京的町田物流中心来承担。2001 年从“U CO-OP”承接业务的初期阶段, 每年最高峰期也只有 2500 万件。2007 年达到 1.6 倍, 突破了 4000 万件。由于货物量的增加, 使入库、加工的工作负荷达到了极限。

另外, 由于当时的数字拣货

系统的货物补充要靠人工完成, 由此产生了“必须配备固定的补充人员而且费时; 货物补充还要有足够的工作空间; 不能准确地把握补货需求”等问题。

2. 采用最新型自动补货系统

新的物流中心同旧中心相比工作区扩大了 1.5 倍, 并建成 2 层结构。其中, 1 层包括入货和出货区、带泥土 (如土豆) 的蔬菜加工区、周转冷藏箱存放区、以及包装箱处理室; 2 层为不带泥土的蔬菜加工区和集货区等。入库和泥土蔬菜加工区保持在 20℃~22℃, 其他工作区保持在 15℃~17℃。仓库的运转期间是每个周日到周四。切整、小分拣以及装袋等加工作业是从早 9 点到晚 6 点。向“U CO-OP”的 37 个配送网点的出货, 是从晚 6 点到第二天早 5 点。

该中心内的核心物流设备, 是公司初次采用的带临时预放台、且具有节拍输送功能的大福公司 (DAIFUKU) 多订货式组合数字拣选系统 (简称 C-DPS) 和自动货物补充系统。C-DPS 以 6 箱为一个区间单位进行搬送, 在搬送的间歇可将货物放入冷藏箱材质的临时存放台, 临时预放台上总保有等待拣选的 6 批订货。从而保证了更加准确的装箱, 并大幅



图3 最新式“数字拣选系统”加强了商品追踪机能



图4 码垛机器人积极推进了工作区的自动化程度

减少了作业的等待时间。

此外，凭借无人操作的高速堆垛机，以及向拣选“滚轮式货架”供给商品的自动补充系统，实现了快捷的补货处理，并大大节省了占地空间。补货作业的简化，保证了该环节的“零出错”，使商品追踪准确无误。同时，采用高速分拣系统和码垛机器人等先进设备，也积极推进了各个工作区的自动化程度（图4），使货物从放入冷藏箱到出库全过程的各条流水线的员工人数均减少到28名（各减7名）。

据悉，2008年该物流中心高峰期的货物处理量为4200万件，2012年则达到5000万件/天，货物处理能力呈现不断提升的态势。

全新物流中心将“新鲜”带给千家万户

2012年2月，日本全农果菜中心（总部设在埼玉县户田市）正式启用了新物流据点“神奈川中心”。该物流中心位于神奈川县平山市，是当前日本国内规模最大的果菜低温流通中心之一，新中心能24小时不间断作业。在加强库内温度与卫生管理的同时，也提高了保鲜功能。通过引进物流管理系统和单元拣选式自动仓库等先进物流设备，进一步强化

了物流处理能力。

1. 旧中心设备老化、作业效率低

全农果菜中心是日本全国农业合作联合会的园艺直销业务，主要从事日本国内农产品的产地直销贸易与超市配送服务。据统计，2011年日本全农果菜中心的销售总额高达1500亿日元。

在神奈川中心成立以前，全农果菜的流通任务主要由神奈川县大和市的物流中心负责，但主要存在三大缺陷：建于40年前，机器设备老化、作业空间狭窄；物流中心附近住宅密集，需要采取更为严格的防噪音措施；实行人工作业制，负责人按照单据依次点检，自动化程度低。因此，提高自动化程度成为燃眉之急。基于此，全农果菜中心筹划建设了神奈川物流中心，通过引进先进的物流设备，大幅提高了自动化水平。2012年6月，大和市物流中心顺利完成物流业务的交接转移，神奈川中心正式启用。

2. 设备操作简单、处理方便、追溯功能强

新中心建设总计投资36亿日元，占地4万6200m²，总作业面积达3万9100m²。分为暂存区、精拣区及包装加工区（装袋作业）等。除存放马铃薯等农作物的常温仓库与办公区域外，库内的温

度保持在15℃~17℃。

包装好的农产品，被装进托盘平放在暂存区，之后被运往出货区。商品会根据出货地区的不同被归类、装车，依次运往神奈川、静冈与东京西部等地区。

据介绍，神奈川中心收货入库的高峰时间在21点至次日1点之间，而出库发货的高峰则有两段：23点~24点针对果菜交易中心；5点~6点面向零售超市发货。

3. 单元拣选式自动仓库加强温度卫生管理

新中心的建筑面积扩大了1.5倍，这使得收出货效率大幅提高。同时，大福公司的单元拣选式自动仓库与重型货架的使用，使得中心整体的存储能力提高了近三倍。物流管理系统“WareNavi”与无线手持终端配合使用，极大增强了产品的可追溯性。

最后，非即刻发货的农产品会被存入单元拣选式自动仓库，进行冷藏处理。新中心统一的低温管理与包装加工区域的明确划分，不仅保证了农作物的新鲜品质，也极大提高了企业的竞争力。除此以外，新中心还预留了4300m²的增建面积。神奈川中心当前的日均处理量为600t。到2015年，神奈川中心的销售额争取突破500亿日元。MM