

# 从食品包装行业发展谈我国包装称重拥抱智能制造新时代

陈日兴 中国衡器协会 顾问

**【概述】** 本文从我国食品包装行业的最新发展入手，总结了我国衡器行业中食品包装称重技术最新发展，阐述如何拥抱智能制造，从而跟上日新月异的智能制造工业发展新时代。

**【关键词】** 食品包装称重；智能制造

## 前言

众所周知在国民经济领域中包装行业是现代工业产品生产中不可或缺的一个分支，食品包装称重更是包装行业中的重中之重。应用在食品包装行业中的称重设备主要属于自动衡器大类中的重力式自动装料衡器（OIML R61）和自动检重衡器（OIML R51）及其他相关的非自动衡器。

截止“十二五”末，全国包装企业已发展到 25 万余家，其中规模以上企业 3 万余家。2015 年包装工业主营业务收入突破 1.8 万亿元，其中纸和纸板容器 3303.38 亿元、塑料包装箱及容器 1717.57 亿元、塑料包装薄膜 1031.8 亿元、金属包装容器 1341.56 亿元、玻璃包装容器 752.22 亿元。《中国包装工业发展规划（2016-2020 年）》的推出，预示着我国包装行业发展迎来了新的机遇期，围绕绿色包装、安全包装、智能包装的总目标，推动生产制造发展、产品换代升级。就包装材料与制品而言，绿色、安全将作为基准贯穿行业发展，高性能、功能性的包装材料与个性化、定制化、精细化和智能化的高端包装制品将为行业发展带来新的突破。延伸传统包装产业服务链，电子商务与物流包装的高速发展无疑是又一新的发展亮点，带动行业“质量”齐升。

我国食品包装行业产品范围分别有：加工类（食品加工机械、乳品饮料加工设备、液体加工、酿酒和饮料加工、罐装科技、药品加工科技、化妆品加工机械等）、包装类（包装机械、智能自动化包装、饮料包装、液体包装、药品包装、化妆品包装、塑料包装机械、纸板包装、金属包装等）、终端印刷类（印刷和标签技术、物料供应）、物流包装科技（物流包装技术、物流包装容器及材料、标签标识、物流包装技术等）、包装材料与制品类（包装材料、包装制品、物流包装材料、创新包装材料等）。纵观食品包装行业产品，无论是加工、包装、终端印刷、物流及包装材料与制品方面随处可见相关的称重计量单机设备与生产计量测试流水线。

我国每年举办的国际包装展览会及其技术论坛是我国包装行业发展的风向标。第二十四届上海国际加工包装展览会（ProPak China 2018）于 2018 年 7 月 11-13 日在上海浦东新国际博览中心隆重举行。展会分 BevTek, DairyTek, FoodTek, PharmaTek 和 CosmeticTek 五大特色板块。并推出两大

全新“展中展”：“电子商务与物流包装技术展（E-LOGITEK）”和“上海国际包装材料与制品科技展览会（PMPTEK）”。展会共有六百几十家中外加工包装企业参展，为我国电商、物流、包装、制造等行业提供全方位的解决方案，是中国乃至国际加工包装科技行业的年度盛会。

## 一、我国食品包装行业最新技术发展及智能需求

2018年7月12日由上海市机器人行业协会主办的《2018“包装行业拥抱智能制造新时代”-2018上海智能包装机器人解决方案》专题研讨会<sup>[1]</sup>。现场邀请了近百家机器人相关的终端企业到场参会，共同解析未来机器人自动化对于包装的影响及发展。本场研讨会分别由上海市食品协会专家组组长马志英作“包装行业的智能需求日益凸显”、李群自动化技术有限公司CEO石金博作“包装行业智能制造解决方案”、KUKA机器人包装行业经理李青晓作“KUKA机器人在包装行业的应用分享”、新时代机器人包装行业总监杨建潮作“新时代机器人在包装行业的应用分享”、上海沃迪智能装备机器人事业部人事部总监吴君斌作“智能包装的新方向、新未来”的报告。

上海市食品协会专家组组长、上海市食品研究所技术总监马志英教授在“包装行业的智能需求日益凸显”报告中指出食品包装行业智能制造是集成机器人、智能传感技术、传动技术、机器视觉、控制技术、自动化识别技术、物联网等技术，显著提高生产效能、保障食品安全、实现绿色环保等效能，其需求日益凸显，是今后食品工业生产转型升级发展的方向。食品包装行业最早应用智能制造机械在食品加工后端包装阶段，因其精准度高、速度快、工作时长、解放劳动力及低成本运转等特性在码垛、装箱和拾取/放置领域被最早应用，2011-2015年以机器人为代表的食品包装智能制造开始起步阶段。

食品包装行业智能制造需求特点：食品行业门类繁多、包装品种复杂多样、速度高和产量大、食品安全和保质要求严格。

智能制造设计需求：创新—智能—数字化设计、信息化+智能化+互联网+云计算、离散制造非标装备的互联、生产流程断点的消除、实现智能化设计与分析、标准化集成、互联服务增值。

食品包装智能制造通用装备需求：智能传感器解决方案、多滑块运载系统、自动化平台、传送带速度监控系统、光电传感器定位、高速计数以及逆流识别、识别及标签检查、PC控制技术、高速包装、拾取机器人。粉体阀口防静电包装、超细粉体高精度计量包装、浓酱高效灌装封盖、抗氧化气调包装、易碎瓶特种纸箱包装（适合罐头、调味品、易损农产品等）、异性物料混合包装、高粉尘物料防尘包装、黏稠食品快速计量灌装与封盖、即食食品保质包装、多轴数控枕式包装和多种非规则物料连续混合包装、预制袋充填封口真空气调大型智能包装、高速罐头智能包装生产线、高速全自动食品超薄罐制罐生产线等、智能化物流仓储系统、多轴伺服数控和机器人视觉识别系统。

智能化物流仓储系统：智能物流（物流运输系统、智能仓储、立体仓库等）、输送系统包括直线系统、

搬运系统、定位系统、物流搬运机器人、码垛机器人、直角坐标机器人等、膜包与码垛、装箱与码垛的集成化智能一体机等、机器视觉定位系统；高速后道分拣、装箱、码垛、卸垛包装智能机器人。

## 二、食品包装衡器产品的最新智能技术介绍<sup>[2]</sup>

目前我国高端的自动包装衡器主要还是集中在国外一些知名衡器厂商，例如梅特勒托利多上海公司、日本石田上海公司、日本大和上海公司、日本安立上海公司、德国碧彩上海公司、加拿大 Paxion 上海包装称重系统公司、美国赛姆飞世尔上海公司、德国 WIPOTEC GMBH 称重传感器公司等外资企业，还有不少新进入中国的外资（意大利、韩国等）衡器制造企业。而国内一些较知名衡器公司也在迎头赶超国际先进企业，如江苏无锡耐特机电的自动上袋智能配料称重系统、广东海川智能机器股份有限公司、杭州上创上市公司、广东安本、济南西泰克以及广东佛山、顺德等地大批的组合秤、分选秤特色企业。目前食品包装衡器较新推出的产品有盒装食品生产计量—检测—封膜—打包智能化自动流水线、具有黏稠特性的食品快速（50包/min）多头秤、异性物料混合（多达五种料）多头组合秤、高精度微量多头秤（1克±0.05g）、高速多通道胶囊自动重量选别秤（400mg/±0.5mg、速度为23万颗/小时）、高精度分选检重秤（选别精度600g/±0.07g、速度480个/min）、多级（六级分等）&多秤台（三秤台）分选秤、倾斜输送分选秤、机器视觉智能化计量检测（称重、污染物、瑕疵、标签印刷等检测）系统、智能机器人已开始进入自动装料称重系统。本次展会上出现了大量柔触式机器人应用于食品包装流水线上。

国内其他与衡器相关的食品包装行业的企业如：仅上公司的大袋包装秤、自动灌装秤；众和公司的颗粒包装、粉末包装、液体灌装系统；勒舜公司的全自动包装秤；高品公司的X光异物检测、金属异物检测；太易公司的金属异物检测、重量选别秤；实干公司的检重秤；昆布公司的自动包装及输送系统；松川远亿公司的包装食品称重；炬照公司的多级分选秤、组合秤；索莱坦公司的阀口袋包装机；翊锋公司的全自动上料计量装置；锦宝公司的包装秤；骄成公司的X光异物检测、重量分选、定量配料秤；各个公司都有各方面的特色与优势。

### 结束语

纵观我国食品行业的包装称重技术与智能化产品的最新发展，笔者的一点体会就是民营企业在智能化产品开发上向国外知名品牌看齐，相继研发出具有同等功能的自动衡器产品。但是产品价格相差悬殊，比如一款同等功能黏稠食品快速多头秤的销售价竟然相差五倍以上，民营企业的产品售价不到20万，而外资企业的产品售价近百万元。但是不管是低价或高价在中国都有市场。这就给不同性质的企业提出了新的课题；民营企业须在产品的外观和质量上下功夫，而外资企业须在产品的成本和提高性价比上下功夫，使得该类产品既能优质又能做到优价。

目前在我国的自动装料衡器智能化技术及产品上可以看到百花齐放、百家争鸣的好现象，新技

术新产品层出不穷。相信在不久的将来，我国自动衡器的整体技术水平一定能站在世界的顶峰。

#### 【参考文献】

[1] 《2018“包装行业拥抱智能制造新时代”-智能包装机器人解决方案》专题研讨会-上海市机器人行业协会 中国上海 2018.7[C]

[2] 第二十四届上海国际加工包装展览会资料（ProPak China 2018）上海浦东新国际博览中心 2018.7 中国上海 [C]