

第八届中国蛋品科技大会

The 8th China Egg Science and Technology Congress

【论文集】

主办机构:中国畜产品加工研究会

承办单位:华中农业大学食品科技学院

中国畜产品加工研究会蛋品加工专业委员会

中国·武汉

华中农业大学

光阳蛋业
GUANGYANG
Egg industry

农业产业化国家重点龙头企业
全国农产品加工业出口示范企业
国家蛋品加工技术研发分中心
世界蛋品协会 (ICE) 会员



中国驰名商标

前言

禽蛋……孕育生命的神奇食品，大自然恩赐的完美食物，跨越了民族、信仰和地域的禁忌，成为中国，乃至世界各国人民膳食中必不可少的食品，中国人民“菜篮子”中的必备品。令人骄傲的是，世界禽蛋总量的43%以上来自中国，60%出于亚洲。然而，在这样一个十分重要而又同人民生活息息相关的产业，国内甚至世界范围内，有关蛋品科学、蛋品工程技术、质量安全控制、深度开发与综合利用等方面的科技研讨、交流实在太少。

1998年，全国蛋品科技大会于湖南长沙破茧而出，而后十余年，因全体同仁不懈努力，经昆明、北京等地多次推动，会议规模不断扩大，影响不断增加，作用逐渐显现。大家共同搭建的平台，有效的推动了中国蛋品科技与产业的发展，现已成为汇聚企业家、专家、相关领导的聚焦点。在行业的这一盛会里，大家彼此相识、坦诚交流、共叙友情、畅谈感受，不仅增进了友谊，加深了情感，而且相互获得有益信息，甚至是商机。这里是信息交流的平台！这里是商机的发现点！会议中，围绕蛋品产业一些重大难点、热点问题展开研讨。专家发布的最新成果，提供研发的奇思妙想，领导殷切的讲话，介绍有关政策导向，企业家坦诚的发言是实践中感悟的真知灼见！毫无疑问，这一切都推动了我们共同的事业！

历史一再表明，行业的发展同国家政策、科技、行业重大活动等密切相关，只有全行业的快速发展，才能促进企业的快速腾飞。今天，终于迎来了再一次的相聚，迎来了我们的“第八届中国蛋品科技大会”，衷心期盼在全国蛋品专家、企业家、管理者的共同参与下，我们一起共同培育，我们一起共同走过，我们一起共同努力，在六月的江城，共同见证蛋品产业蓬勃发展的今天，迎接更加美好的明天。

“有朋自远方来，不亦乐乎”，我们真诚地伸开双臂，欢拥来自祖国四面八方的朋友！真诚地迎接来自世界各国的朋友！您的到来我们感到由衷的喜悦，我们不敢懈怠，尽管我们期望为每一位参会者留下终身难忘的美好经历，但因会议的接待实在牵涉诸多微小之细节，加之我们办会经验不足，肯定会有接待不周之处，恳请各位国内外同仁海量宽恕！

本次会议现出许多可喜之处，会议论文超历届之多便是其一，达100余篇。但会议论文集的编撰及印刷，因材料收到时间的参差不齐，致使设计、排版、印刷、装订过于仓促，不尽人意之处实在很多，还望各位阅者给予批评指正！

衷心感谢与会各位来到美丽的华中农业大学，特别感谢各位领导、专家、企业家莅临指导！十分感谢湖北神丹健康食品有限公司、福建光阳蛋业股份有限公司、湖北神地农业科贸有限公司、深圳市鹏昌农业科技股份有限公司、深圳市振野蛋品机械有限公司、浙江田歌实业公司、福建省福清市东阁华侨蛋品有限公司、安庆市绿油油禽蛋食品有限公司、深圳三启元公司等对大会的鼎力支持！感谢新华社、中央电视台、湖北日报、湖北卫视、楚天都市报、《农产品加工》杂志等媒体对会议给予的报道。

《第八届中国蛋品科技大会》组委会

2009年6月12日



第八届中国蛋品科技大会

The 8th China Egg Science & Technology Congress

组织机构

主办机构: 中国畜产品加工研究会

承办单位: 华中农业大学食品科技学院

中国畜产品加工研究会蛋品专业委员会

协办单位: 国家蛋鸡产业技术研发中心

国家水禽产业技术研发中心

湖北神丹健康食品有限公司

支持单位: 华中农业大学

南京农业大学

湖北省科技厅

湖北省农业厅

湖北省教育厅

福建光阳蛋业股份有限公司

湖北神地农业科贸有限公司

湖南农业大学

深圳市鹏昌农业科技股份有限公司

吉林大学

深圳市振野蛋品机械有限公司

浙江田歌实业公司

福建省福清市东阁华侨蛋品有限公司

江西农业大学

中国农业大学

河北工程大学

湖北荆州学院

安庆市绿油油禽蛋食品有限公司

浙江大学

山西师范大学

西南大学

云南农业大学

华南农业大学

上海市蛋品协会

安庆市科学技术局

济宁市科学技术局

美国伟迪捷(上海)喷码机有限公司

江西萧翔禽业有限公司

江西洪门集团有限公司

湖北双港畜禽养殖加工有限公司

深圳三启元实业有限公司

湖南洞庭湖蛋业食品有限公司

河南科技大学

福州闽台农产品设备有限公司

吉林省敦化市长白山绿色禽产品科技开发有限公司

西安格润牧业发展有限公司

MOBA/OVOPRO 公司

北京燕北华牧科技有限公司

会议时间: 2009 年 6 月 16 日~19 日



第八届中国蛋品科技大会

The 8th China Egg Science & Technology Congress

大会组委会

大会顾问：杨 宁 侯水生 骆承庠 周永昌

大会主席：周光宏

大会执行主席：马美湖

大会副主席：刘华桥 刘静波 余 劼 徐幸莲 董福建
陈有亮 杨 砚 钟凯民 肖树根

大会会务筹备委员会

组 长：陈 英 潘思轶

成 员：熊善柏 陈福生 向晋文 朱正宁 马美湖
王清章 何 慧 郭爱玲 李 斌

办 公 室：朱正宁 马美湖

协 助：李 涛 曹 旭 王文涛 方 端 谭贝妮

大会行业组织委员会

校 所 类：周光宏 马美湖 刘静波 徐幸莲 陈有亮 王向东
王茂增 汤钦林 李 斌 郭爱玲 王树才 孙智达
徐明生 杜金平 刘 焱 郑 华 徐桂云 马俪珍
马丽卿 陈黎洪 罗 欣 陈明造 葛长荣 李洪军
李 俊 王日军

企 业 类：刘华桥 余 劼 杨 砚 董福建 林之新 陈文凯
程雅锦 赵启胜 史劲松 袁正东 罗晓生 冯 斌
李德胜 朱起顺 马少飞 祁春清 张剑新 曾庆华
刘振江 刘建军 肖树根 黎 华 黄 凌



第八届中国蛋品科技大会

The 8th China Egg Science & Technology Congress

论文集

编委会

主 编：马美湖

编辑人员：李 涛 曹 旭 王文涛 方 端 谭贝妮

设计排版：王文涛 李 涛 喻 琴 李 超

印刷装订：武汉亿城文化用品有限公司



第八届中国蛋品科技大会

The 8th China Egg Science & Technology Congress

目 录

Contents

专 论 Reviews

蛋品加工技术与质量安全控制战略研究

The Study of Egg Processing Technology and Quality Safety Control Strategy

马美湖 1

MA Meihu

山西省禽蛋产业现状及发展对策

The Status & Development Strategy of Egg Industry in Shanxi Province

王向东 12

WANG Xiangdong

新材料合成 Synthesis of New Materials

天然高级脂肪醇的制备及应用

Preparation and Application of High Natural Fatty Alcohol

陈苗等 15

CHEN Miao et al

一种新型保鲜材料 OHAA 的合成研究进展

The Synthesis Research Progress of a New Refreshing Material OHAA

熊伟等 20

XIONG Wei et al

聚乙烯醇基蛋制品涂膜保鲜材料制备及对成膜效能特性的影响

Preparation process of coating-keeping fresh material by PVA and its effects on efficiency characteristic of the formed film

梁花兰 24

LIANG Hualan et al

棕榈油甲酯的制备及饱和与不饱和脂肪酸甲酯的分离研究

Preparation of Palm Oil Methyl Ester and Saturated and Unsaturated Fatty Acid Methyl Ester Separation of Research

陈苗等 32

CHEN Miao et al

镁铝钴复合氧化物催化合成 OHAA 保鲜新材料研究

Study on Mg-Al-Co Mixed Oxide Catalyze Synthesis a New Agricultural Product Preservation Material OHAA

熊伟等 37

XIONG Wei et al

洁蛋 Clean Eggs

复合型植物抗菌油对鸡蛋涂膜保鲜效果的研究

The Study on Compound Plant Antibacterial Oil for Eggs With Film

谢晶等 42

XIE Jing et al

壳聚糖复合膜对鸡蛋涂膜保鲜效果的研究

Study on the Egg Coating Preservation of Chitosan

娄爱华等 48

LOU Aihua et al

新型鸡蛋涂膜保鲜法的研究进展	付星等 54
A Study of the Progress in a New Style Coating Preservation of Eggs	FU Xing et al
利用高压静电场保鲜鸡蛋试验研究	孙贵宝等 59
Study on Egg Preservation by High Voltage Electrostatic Field	SUN Guibao et al
新型鸡蛋涂膜保鲜剂抗菌材料筛选	曹旭等 64
New eggs Antimicrobial Preservative Coating Material Filter	CAO xu et al
洁蛋加工中的分级、清洁消毒、保鲜、质控技术及标准探究	张剑新等 68
Study on the Clean Egg of Classification、Cleaning Disinfection、Preservation、Quality Control Technologies and Standards	ZHANG Jian-xin et al
洁蛋涂膜保鲜技术的研究进展	左娟等 71
The Research Progress of Coating Cleaned Eggs Preservation Technology	ZUO Juan et al
二氧化氯在鲜蛋消毒保鲜中的应用研究	王耀峰等 77
Applicational Study on disinfection and fresh-keeping of shell eggs by chlorine dioxide Treatment	WANG Yaofeng et al
鲜蛋快速清洁脱垢剂的研制及性能的测定	王文涛等 83
Development and Performance Determination of the Fresh Egg Rapid Clean Degreaser	WANG Wentao et al
二氧化氯对鲜蛋表面消毒效果的研究	王耀峰等 89
Study on Sterilization Effect of Chlorine Dioxide on Egg Surface	WANG Yao-feng et al
鸡蛋涂膜保鲜	曹旭等 93
The Egg Paint Film Maintains Freshness	CAO Xu et al
AEO 对鸡蛋涂膜保鲜效果的比较研究	付星等 100
A Comparative Study on Preservation of Eggs by AEO-Coating	FU Xing et al

液体蛋 Liquid Egg

辐照处理蛋蔬复合性液态蛋产品的研制	黄小波等 106
The Develop of the Rrradiated Liquid Whole Egg-Vegetable Complex Product	HUANG Xiaobo et al
液态蛋抑菌保鲜剂组成与配比的研究	刘彭等 111
Study on Composite and Proportion of Preservative in Liquid Egg	LIU Peng et al
液体蛋超高静压杀菌技术研究进展	杨瑞香等 116
Development of Ultra-high Hydrostatic Pressure (UHHP) Sterilization technology of Liquid Egg	YANG Rui-xiang et al
辐照杀菌对鸡蛋蛋白液的影响	刘焱等 120
The Effect of Irradiation Technology for Egg White	LIU Yan et al.
蛋黄液辐照杀菌技术研究	刘焱等 125
Study of Radicidation Technology for Liquid Egg Yolk	LIU Yan et al

专用蛋粉 Special Egg Powder

酶交联反应制取高凝胶性蛋清蛋白粉的研究

Study on preparation of high gel property egg White powder by enzymatic crosslinking

陈杰等 129

CHEN Jie et al

高乳化性蛋黄粉的制备及应用效果研究

Study on Preparation of High Emulsifying Egg Yolk Powder with Phospholipase A1

黄丹等 137

HUANG Dan et al

高凝胶性蛋清蛋白粉理化性能及增凝机理的研究

The Study of Physical/Chemical Properties & Coagulation Mechanism of Egg White Protein Powder with High Gel Property

陈杰等 143

CHEN Jie et al

PLA₁改性制备高乳化性蛋黄粉的工艺条件研究

Study on Preparation of High Emulsifying Egg Yolk Powder with Phospholipase A1

黄丹等 152

HUANG Dan et al

蛋品饮料与方便制品 Egg Beverage

鹌鹑蛋发酵乳饮料生产工艺研究

Study on the Processing Technology of Quail Egg Fermentation Milk Beverage

麻成金等 159

MA Chengjin et al.

杀菌蛋液新用途-发酵蛋奶饮料

New Application of Pasteurized Egg Liquid Fermented Beverages of the egg and Yoghourt

平建军 164

PING Jianjun

鹌鹑蛋营养果冻的研制

Development of Nutritional Quail Egg Jelly

黄群等 167

HUANG Qun et al

卤蛋产品加工工艺与主要风味物质研究进展

Processing Technology for Brine Egg and Study on Main Flavoring

余秀芳等 172

YU Xiufang et al

蛋品化学与蛋白质 Chemistry and Protein of Egg

Ovomucin 化学特性与功能研究进展

Progress in the Studies on the Chemical and Functional Characteristics of Ovomucin

单媛媛等 179

SHAN Yuanyuan et al

蛋清的超声检测和超声化学

Ultrasonic Inspection and Sonochemical Effect in Egg Albumen Research

夏莹等 188

XIA Ying et al

蛋清中几种蛋白质的研究进展

Progress in the Studies on the Several Kinds of Proteins in Egg Albumin

胡欣等 192

HU Xin et al

不同品种、不同周龄鸡蛋营养成分比较研究

study on Nutrient Composition of Different Species Different Week Eggs

孙菡聪等 201

SUN Yancong et al

禽蛋中卵转铁蛋白的研究进展

Reviews on Ovotransferrin in Eggs

袁小军等 208

YUAN Xiaojun et al

Effects of Ultra-high Pressure on Foaming and Physical Properties of Egg White

LI Wenzhao et al. 217

食品添加剂对蛋清凝胶强度的影响

Effect of food additives on gel strength of egg white

徐保立等 222

Xu Baoli et al.



蛋品脂类与胆固醇 lipids and cholesterol of egg

- 禽蛋中胆固醇含量化学测定方法的比较研究 杨芳等 227
The Study of Cholesterol Content in Eggs and The Comparison of
Determination Methods YANG Fang et al
- 利用酶法简捷测定鸡蛋总胆固醇含量研究 江均平等 235
Rapid determination of total cholesterol in egg using commercial
diagnostic cholesterol JIANG Junping et al
- 鸡蛋胆固醇营养、代谢及动脉粥样硬化 杨芳等 239
The Cholesterol Nutrition, Metabolism of Egg and Atherosclerosis YANG Fang et al
- 鸡蛋黄中油脂的提取技术与利用研究进展 谢绿绿等 255
Advances of Extraction Technology and Utilize of Egg Yolk Lipid XIE lvlv et al

壳膜综合利用 Comprehensive Utilization of Eggshell and Eggshell Membrane

- Evaluation of Antioxidant Activity and Preventing DNA Damage
Effect of Soluble Eggshell Membrane Protein (SEP) and Its
Peptides by Chemiluminescence Method ZHOU Yanhua et al 263
- 鸡蛋壳的综合开发利用 李玲 271
Exploitation and prospect of the egg shuck and membrane LI Ling et al
- 蛋壳中碳酸钙转化制取乳酸钙的工艺研究 李逢振等 274
Technological study on the Preparation of Calcium Lactate from Eggshell LI Fengzhen et al
- 利用蛋壳制备柠檬酸钙的研究进展 曾习等 280
Study on Preparation of Calcium Citrate from Egg Shells ZENG Xi et al
- 鸡蛋壳中碳酸钙制取丙酸钙反应条件的研究 李涛等 285
Study on the technology conditions of preparing calcium propionate using
calcium carbonate in eggshells LI Tao et al
- 鸡蛋壳中碳酸钙制备乙酸钙反应条件的研究 李彦坡等 292
Study on optimization of experimental conditions for synthesization of calcium
acetate using calcium carbonate from eggshells LI Yan-po et al
- 蛋壳膜涎酸的制备方法研究 邵淑娟等 298
The preparation research methods of eggshell membrane Sialic acid SHAN Shujuan et al
- 蛋膜蛋白光谱分析及酶解液抗氧化性研究 周艳华等 309
The spectroanalysis of soluble eggshell membrane protein and the study of
antioxidant activity of enzymolysis product ZHOU Yan-hua et al
- 复合酶解可溶性蛋膜蛋白制备多肽的工艺优化研究 周艳华等 314
Enzymolysis technology optimization for production of polypeptides from soluble
eggshell membrane protein ZHOU Yan-hua et al

卵磷脂与溶菌酶 Lecithin and lysozyme

超临界 CO₂对蛋黄卵磷脂提取影响因素的探讨

The Impact Factors of Supercritical CO₂ Extraction of Lecithin from Yolk

范劲松等 322

FAN Jinsong et al

响应面法优化蛋清溶菌酶提取工艺参数

Optimization of the Technology for Extracting Lysozyme from Egg White by Response Surface Methodology

余海芬等 328

YU Haifen et al

高纯度蛋黄卵磷脂的制备

Study on Preparation of Egg Yolk Lecithin of High Purity

宫新统等 335

GONG Xintong et al

超声波—酶法萃取蛋黄卵磷脂工艺条件的研究

Experiment on Ultrasonic—Enzymatic Extraction of Lecithin from Egg Yolk

高进等 344

GAO Jin et al

溶菌酶分离纯化技术的研究现状及其应用进展

Advances in Lysozyme Research on Separation & Purification Technology and Applications

余海芬等 349

YU Haifen et al

活性物与功能肽 Active Property and Functional Peptide

卵黄高磷蛋白磷酸肽的酶解制备及其持钙功能特性研究

Research on Preparation of Phosvitin Phosphopeptides with Enzymolysis Technology and Bonding Ca Capacity

刘静波等 357

LIU Jingbo et al

蛋黄非磷肽相对分子质量分布及其营养价值评价

Research of distribution of egg yolk non-phosphopeptide relative molecular weight and nutritional assessment

赵利等 371

ZHAO Li et al

孵化温度下受精蛋与非受精蛋抗菌活性的比较研究进展

Progress of Studies on the Antibacterial Activity between Fertilized Eggs and Infertile Eggs

吴潇等 375

WU Xiao et al

蛋清蛋白酶解物的缓解体力疲劳功效评价

Research on the Relieve Physical Fatigue Effectiveness of Peptides Derived from Egg White Protein

林松毅等 382

Lin Songyi et al

蛋清蛋白质降压肽制备及纯化研究

Purification and Preparation of Angiotensin Converting Enzyme Inhibitory Peptides Derived from Egg White Protein

于志鹏等 392

YU Zhipeng et al

蛋清记忆肽的显效时间和剂量的初步研究

Study of the Effects of Albumen Hydrolyzed Peptides on the Memory and the Nervous Excitation of Mice

许海丽等 405

XU Haili et al

酶膜生物反应器制备抗凝血酶蛋清水解物的研究

Preparation of Antithrombin Egg White Hydrolysates by Enzymatic Membrane Bioreactor

杨万根等 414

YANG Wan-gen et al

鸡蛋中的生物活性蛋白质及其制备

Bioactive Proteins and the Method of Separating them from Eggs

牛慧慧等 422

NIU Huihui et al

Non-Food Uses of Eggs

MING Daochen 427



松花蛋(皮蛋) Preserved Eggs

无斑点皮蛋加工技术的研究

Studies on Processing Technology of Zinc contained Alkaline-Preserved Egg

汤钦林 432

TANG Qinlin et al

皮蛋表面斑点成分分析与形成机理的研究

The Component Analysis and Formation Mechanism of the Spots in the Surface of Preserved Eggs

乐立强等 438

LE Liqiang et al

不同金属在皮蛋加工中代铅的研究

New Technologies on the Processing of Preserved Egg

卜红宇等 444

BU Hongyu et al

皮蛋快速腌制新技术研究进展

Progress in the Studies on New Quick Pickled Technologies of the Preserved Eggs

孙静等 451

SUN Jing et al

皮蛋涂膜保鲜研究进展

Review on the Research of Preserved Egg Coating

胡杰等 457

HU Jie et al

再制蛋生产中的破损蛋增值利用问题

The Value-added Use of Broken Egg in Reproducing Egg Industry

陈有亮 464

CHEN Youliang

咸蛋与咸蛋清 salted egg and salty egg white

二次正交旋转组合设计法优化咸蛋清酶解条件

The Study on Enzymatic Hydrolysis Conditions of the Salty Egg White Optimized with the Method of Quadratic Regression Orthogonal Rotary

王晓玲等 466

WANG Xiaoling et al

咸蛋低盐腌制与品质提高技术的研究进展

The Research of Salted Egg Preserved with low Sodium and to Improve the Quality of Technology

吴玲等 475

WU Ling et al

咸蛋清蛋白酶解工艺条件的研究

Study on the Enzymatic Hydrolysis Processes on Salty White of Salt-pickled Egg

王晓玲等 482

WANG Xiaoling et al

蛋品加工与检测装备 Egg processing and detected equipment

我国蛋品加工装备制造业的发展之路

The Development of Egg-processing Equipment Manufacturing Industry in China

王树才 489

WANG Shucai et al

国内外洁蛋生产装备概述

The Equipment of Producing Clean Egg at Home and Abroad

江应红 495

JIANG Yinghong

蛋品破损检测及提高蛋壳质量研究

Study on Detection Eggshell Cracks and Improving Eggshell Quality

李彦坡等 500

LI Yanpo et al

基于机器视觉的鸡蛋结构对称度分级研究

Research on Egg's Degree of Symmetry Based on Machine Vision

任奕林等 505

REN Yilin et al

基于紫外图像的外壳带菌鸡蛋无损检测

Nondestructive Technique of Eggs Infected by Bacterium Based on UV Source

王巧华等 510

WANG Qiaohua et al



影响鸡蛋声学响应因素的分析研究	潘磊庆等 516
Research on Influencing Factors of Egg Acoustic Resonance	PAN Leiqing et al
中国大陆蛋品设备发展现状	俞兆志 523
The egg development of equipment in China	YU Zhaozhizhi

蛋品质量与安全 Quality and safety of Egg

鸡蛋中磺胺类药物的分子印迹聚合物的计算模拟研究	黄镭等 526
Computational investigation for the molecular imprinting of sulfonamide and its derivatives in eggs	HUANG Lei et al
市售鸡蛋三种主要致病微生物的检测与分析	罗红霞等 530
The detection and analysis of three main pathogenic microorganisms for chicken eggs from retail market	LUO Hongxia et al
鸡蛋质量与加工性能	吴霜等 533
The relationship between the quality of eggs and the capability of process	WU Shuang et al
顺序注射氢化物发生-原子荧光光谱法测定鲜鸡蛋中的总硒和无机硒	于美娟等 537
Determination of Inorganic and Total Selenium in Fresh eggs by Sequence Injection Hydride Generation Atomic Fluorescence Spectrometry	YU Meijuan et al
重金属在鲜蛋中沉积情况的研究	赵立等 542
Research on the Deposition of Heavy Metals in Fresh Eggs	ZHAO Li et al

蛋禽育种养殖与孵化 The Culture and hatching of Avian

微生物制剂的作用机理及在无公害鸡蛋生产中的应用	李治伟等 546
The Role of Probiotics in the Pollution-Free Mechanism and Application of Egg Production	LI ZhiWei et al
红茶末对产蛋鸡生产性能及蛋品质的影响	许月英等 548
Effect of Black Tea Powder on Performances and Egg Quality of Laying Hens	XU Yueying et al

企业经营与管理 operations and management of Enterprise

不同的处理过程对液蛋产品功能特性及保存期的影响	OVOPRO 蛋品加工设备公司 553
The Effect of Variables Process on Functional Properties & Shelf-life Time of Liquid Eggs	OVOPRO
依托绿色资源, 打造绿色品牌, 再铸企业辉煌	江西洪门实业集团有限公司 557
To Build Green Brands and Recast Brilliant Business Basing on Green Resources	The Company of Hongmen Jiangxi
走产业化之路, 创绿色品牌, 共谋行业发展	史劲松 559
Walking The Road of Industrialization & Creating A Green Brand & Developing The Industry Together	SHI Jinsong
大型蛋品生产企业的食品安全管理	刘文斌等 562
Food Safety Management in Large-scale Egg Manufacturer	Liu Wenbin et al

走中国特色的禽蛋产业发展之路 Developing The Egg Industry with Chinese Characteristics	张欣丰 565 ZHANG Xinfeng
中美商品蛋鸡生产及蛋品加工状况比较 The Comparison of Production & Processing Condition of Chicken between China and United States	祁春清 567 QI Chunqing
一项造福于人类的伟大工程——帝健 A + E 鸡蛋的研发与生产 A beneficial great project to human——R & D of A+E Egg of Dijian	刘振江 569 LIU Zhengjiang
我国蛋品加工行业现状问题与发展方向 The Status & Development Direction of Egg Processing Industry in China	袁正东 571 YUAN Zhengdong
伟迪捷产品在鸡蛋喷码的应用介绍 The Application Introduction of Weidijie Products in Egg Consperging Coding Industry	伟迪捷 575 Weidijie
如何规范蛋品购销市场 How to Regulate The Purchase & Sale of Egg Market	龙 毅 577 LONG Yi
龙头企业运用“公司+基地+养殖户”模式生产绿色无公害鸡蛋的要点控制 The Key control of developing “company & base & farmers” mode for producing green and pollution-free egg in Leading enterprises	张剑新 578 ZHANG Jianxin
立足科技创新 壮大鸭蛋加工产业 Basing on Scientific Innovation & Developing Duck-egg Processing Industry	浙江田歌 580 TIANGE in Zhejiang

其他材料

I. 引进国外先进蛋品加工技术, 推进我国蛋品加工产业科技进步 ——“蛋品深加工关键技术引进与研发产业化示范项目”主要成就	582
II. 华中农业大学蛋品科学与加工利用研究概况	584
III. [国科发政〔2008〕770号] 关于推动产业技术创新战略联盟构建的指导意见	586
IV. 附记: 历次全国蛋品科技大会概况	588

蛋品加工技术与质量安全控制战略研究

马美湖

(华中农业大学国家蛋品加工技术研究分中心,湖北省蛋品工程技术研究中心 武汉,430070)

1 我国蛋品加工业发展现状

1.1 我国蛋品加工业的基本情况

2008年我国禽蛋生产量达到3000万吨左右,人均占有量达到22~23Kg,蛋品行业总产值在1600亿元。禽蛋品种结构开始丰富,鸡蛋所占的比例下降到80%,鸭蛋上升到15%,鹌鹑蛋占到3%,鹅蛋占2%。

禽蛋加工的产品品种由单调的鲜蛋、传统蛋制品(皮蛋、咸蛋)发展到方便蛋制品、液体蛋及蛋粉等产品形式。蛋制品加工比例占禽蛋总产量的1%。国外先进的蛋品加工装备开始进入我国。

1.2 我国蛋品加工业的特点

1.2.1 原料蛋生产分散,集中度很低

1.2.2 禽蛋产量大,加工比例很少

1.2.3 加工企业多,规模很小

全国加工企业在1700家以上,但绝大多数在1000万以下。2008年达到5亿元的企业1家,2~3亿元1家,1~2亿元不到10家。

1.2.4 加工技术落后,新产品少

1.2.5 作坊式生产多,装备水平很差

1.2.6 科技研发很弱,研究课题少

2 我国蛋加工业的潜规则与安全隐患

2.1 蛋品安全事件频发,必须引起高度重视

禽蛋质量安全问题仍然是一个极其严峻的问题。1995年11月5日我国某市就发生了因食用酒店的鸡蛋后中毒住院的事件,经检验结果发现每千克鸡蛋中含亚硝酸钠为25.1克。2004年咸蛋砷中毒事件,2006年苏丹红蛋品事件。自2003年开始,发生在全世界的禽流感事件;2008年4月湖北省随州市86名学生沙门氏菌中毒事件以及禽蛋“三聚氰胺”事件等。

2.2 传统蛋制品加工使用非食品添加剂,成为影响安全的潜规则

咸蛋加工中使用的草灰、黄泥等,属于非食品添加剂;皮蛋加工中的生石灰、烧碱(没有食品级)、保鲜包裹的黄泥等均是食品添加剂;皮蛋加工中使用的硫酸铜,主要目的是堵塞、修补气孔、腐蚀孔,达到限制碱量向蛋内渗透的作用,但硫酸铜不在GB 2760标准使用范围内,认为不能使用。属于打击非食品添加剂的范畴。

2.3 长期脏蛋上市流通,成为不安全的重要因素

几千年以来,我国一直沿用脏蛋上市销售的方式。蛋产下来以后,不经过任何处理,就直接拿到市面上销售,蛋壳表面携带禽粪、血污、杂草等污物,不仅使用不便,缩短鲜蛋的货架期,而且严重影响蛋品食用安全性,尤其会通过携带的禽粪、血污、杂草等污物,传播禽流感等人禽共患病。

据报道,2009年2月初我国感染禽流感致病28人,只有4人有家禽接触史。根据最近几年禽流感在国际上的发生情况分析,凡是推行洁蛋上市的国家,禽流感发生的情况明显减少。

3 我国禽蛋产业标准体系建设现状及存在问题

3.1 我国禽蛋产业质量标准制(修)订现状

截至2007年,我国现有与禽蛋生产、质量和安全相关的国家标准和行业标准126项,地方标准134项。

产品加工过程国家标准2项,农业行业标准4项,地方标准1项。产品加工过程标准如下:

蛋制品卫生操作规范 GB/T 21710—2008

畜禽产品消毒规范 GB/T 16569—1996

无公害食品 畜禽产品加工用水水质 NY 5028—2001

无公害食品 皮蛋加工技术规程 NY/T

5296—2004

无公害食品 咸蛋加工技术规程 NY/T

5297—2004

禽蛋清洗消毒分级技术规范 NY/T 1551—2007

安全卫生优质鲜禽蛋生产技术操作规范 DB 31/T 266.2—2001

产品标准国家标准 2 项,商业行业标准 1 项,农业行业标准 6 项,地方标准 9 项。产品标准如下:

皮蛋 GB/T 9694—1988

原产地域产品 高邮咸鸭蛋 GB 19050—2003

鲜鸡蛋 SB/T 10277—1997

无公害食品 皮蛋 NY 5143—2002

无公害食品 咸鸭蛋 NY 5144—2002

绿色食品 蛋与蛋制品 NY/T 754—2003

无公害食品 鲜鸭蛋 NY 5259—2004

无公害食品 鹌鹑蛋 NY 5270—2004

无公害食品 鲜禽蛋 NY 5039—2005

崇仁麻鸡蛋的品质标准 DB36/T 287—1997

景阳鸡鸡蛋 DB42/T 428—207

熟咸蛋 DB42/T 260—2003

宜城咸鸭蛋 DB42/T 266—2003

庄河大骨鸡鲜蛋 DB210283/T 002—2003

缠丝鸭蛋 DB41/T 391—2004

柴鸡蛋 DB13/T549—2004

安全卫生优质鲜禽蛋 DB31/T 266.1—2001
量及分析测试方法国家标准 9 项,进出口行业标准 7 项,农业行业标准 1 项,地方标准 5 项。安全限量及分析测试方法如下:

食品卫生微生物学检验 蛋与蛋制品检验 GB/T 4789.19—2003

蛋与蛋制品卫生标准的分析方法 GB/T 5009.47—2003

蛋制品卫生标准 GB 2749—2003

鲜蛋卫生标准 GB 2748—2003

动物性食品中氨基甲酸酯类农药多组分残留高效液相色谱测定 GB/T 5009.163—2003

动物性食品中有机氯农药和拟除虫菊酯农药多组分残留量的测定 GB/T 5009.162—2003

动物性食品中有机磷农药多组分残留量的测定

GB/T 5009.161—2003

鸡蛋中氯羟吡啶残留量的检测方法 高效液相色谱法 GB/T 20362—2006

食品中苏丹红染料的检测方法—高效液相色谱法 GB/T19681—2005

鸡蛋中氟喹诺酮类药物残留量的测定 高效液相色谱法 农业部 781 号公告—6-2006

出口蛋及蛋制品中六六六,滴滴涕的残留量检验方法 SN 0128—1992

出口冰蛋品检验规程 SN/T 0518—1995

出口鲜蛋检验规程 SN/T 0422—1995

出口干蛋品检验规程 SN/T 0517—1995

出口禽蛋中泰乐菌素残留量检验方法 杯碟法 SN 0670—1997

进出口动物源食品中 9 种有机磷农药残留量检测方法 气相色谱法 SN/T 1776—2006

动物源性食品中大环内酯类抗生素残留量测定方法 第 1 部分:放射受体分析法 SN/T 1777.1—2006

鸡蛋中氯霉素残留量检测方法 高效液相色谱法 DB51/T 409—2004

蛋品中乙氧酰胺苯甲酯残留量的测定 高效液相色谱法 DB32/T 898—2006

蛋品中新霉素残留量的测定 杯碟法 DB32/T 903—2006

鸡蛋中 6 种磺胺类药物残留量的测定 高效液相色谱法 DB32/T 934—2006

动物产品检疫标识规范 DB51/T 661—2007

贮运规范国家标准 2 项,农业行业标准 1 项,地方标准 1 项。贮运规范或规程如下:

种畜禽调运检疫技术规范 GB16567—1996

良好农业规范 第 11 部分:畜禽公路运输控制点与符合性规范 GB/T 20014.11—2005

畜禽防疫车 NY/T 54—1987

种蛋收集、包装、运输与贮存技术规程 DB51/T 680—2007

3.2 目前禽蛋生产质量安全标准化体系建设存在的主要问题

3.2.1 现行标准分布不平衡,体系不健全

由于我国禽蛋加工水平低下,产品种类单一,导致禽蛋及其产品的标准制订偏少,而对生产过程进

行监控的标准更少,如产地环境标准、生产技术规程、产品分级、包装、运输等标准几乎没有。缺少生产技术规程,不仅不能保证最终产品的质量,而且生产往往会造成环境污染,不利于产业的可持续发展。缺少包装运输标准,产品很容易因为使用不合格的包装而受到污染。在我国缺乏统一的禽蛋生产技术规程和包装运输标准的情况下,这对产品的出口是极为不利的。另外,对于市场上出现的蛋粉、干蛋品等产品只有基本的卫生标准,没有全国统一的产品质量标准及相关配套标准,因此无法实现这些产品的优质优价,对内不能保护本国消费者的合法权益,对外不利于产品打入国际市场。

3.2.2 标准之间重复现象严重,缺乏协同性和全面性

在我国禽蛋标准中,不同部门从各自不同的角度制订标准,缺乏整体规划,导致标准之间内容重复现象严重,标准之间协同性较差。虽然标准制订部门之间分工不同,制订的标准侧重点不同,但由于缺少交流和沟通,在交叉领域中为了有所区分,在标准中删、改、增添一些指标,其结果是导致指标间的不衔接,而且往往出现互不相容甚至矛盾的现象;在同一部门,也常因为下属单位不够协调或标准制订缺少规划,同样也经常出现标准之间矛盾、不完善或者不配套的现象。如2003年我国颁布的4项与禽蛋卫生安全有关的国家标准中,《鲜蛋卫生标准》(GB2748-2003)、《蛋制品卫生标准》(GB2749-2003)、《蛋与蛋制品卫生标准的分析方法》(GB/T5009.47-2003)和《食品卫生微生物学检验蛋与蛋制品检验》(GB/T4789.19-2003)之间既有交叉,又不完善,严重制约了其在实际生产中的应用。而检测标准中《出口蛋及蛋制品中六六六、滴滴涕的残留量检验方法》(SN0128-92)给出的蛋品残留限量的农药只有2种,《无公害食品鲜禽蛋》(NY5039-2005)给出禽蛋残留限量的兽药也仅有5种,与目前国内常用的上百种农药和兽药相比,限量标准还不够全面。

3.2.3 部分标准的制订缺乏科学性、时效性

国内部分标准的制订缺乏科学性,有的内容不同行业之间都重复制订,许多指标相互引用,应该制订的内容又都没有。产品质量和安全的标准总是区分不清,在品质标准中会带有安全指标,在安全标准中也会有品质要求。有些指标限量取值未经认真考

证便随意定夺,常常导致标准限值要求过低,使指标如同虚设;或者标准限值要求过高,不符合当前生产实际。

3.2.4 标准化起步晚,与国际接轨不够

我国的农业标准化起步晚,标准制订原则、方法及其所形成的标准体系与技术内容与ISO、CAC、OIE等国际标准组织的标准存在较大差别,对国际标准的制订及修订参与不够,信息交流少。制订标准时要考虑到国际间的认同性和等效性,积极参与国际化活动,采用国际先进标准来指导我国的禽蛋业。

3.2.5 产品质量安全标准及相应检测方法标准相对落后

禽蛋中涉及产品安全指标的检测技术落后,实用性不强。对于某些安全指标,虽然根据国际或主要贸易国的标准已经确定了相关的限量值,但并没有配套的检测方法,没有能力检测到规定的限量水平,使得标准的可操作性差。对于一些深加工蛋制品,缺少相应的质量指标检测方法,就无法建立产品质量评价标准,不能对产品进行品质评定。某些指标虽然有检测方法,但对蛋或蛋制品却极不适用。如蛋及蛋制品中的脂肪、胆固醇等成分的含量是采用食品中通用的脂肪、胆固醇标准检测方法来进行的,使得测得的组分含量与实际组分含量之间存在较大出入。因此禽蛋中质量指标的检测方法滞后也是制约蛋及蛋制品生产和销售的重要原因。

3.2.6 部分禽蛋产品急需制定和修订

近年来,在许多大城市的超市里已经出现经清洗消毒的带壳鲜蛋,但国内仍然没有制订清洁蛋的产品质量标准 and 生产操作规程来保证产品的质量安。同时,国内市场上已经开始出现蛋粉、液态蛋等新产品,这些产品的相关标准急需制定。随着社会经济的高速发展和生产水平的提高,许多产品标准急需修订。

4 国外发达国家蛋品加工业发展趋势

4.1 国外发达国家蛋品加工技术现状

世界蛋品工业的发展已有百年的历史,随着蛋品深加工科技水平的不断提高,逐步形成了专业化、机械化、集约化的生产模式。世界蛋品生产、加工、研发、消费的形势呈现以下几个方面特点:

4.1.1 蛋品加工专业化与规模化

国外蛋制品加工比重大、专业化程度高,以美国为例,加工蛋制品的比例占蛋总产量的 60%。目前,在北美、日本和欧洲就有大约 300 多家加工厂,把世界 30% 的禽蛋加工成禽蛋制品。在日本,加工后蛋制品消费的比例超过了 40%,在欧洲,加工后蛋制品的消费量在 25~30% 之间。加工产品有经过清洗消毒分级的洁蛋、液体蛋、分离蛋、专用蛋粉和其它生化制品等系列禽蛋深加工产品。单个企业加工规模大。

美国蛋品产业市场集中度见表 1,美国蛋品产业生产分布情况表 2。

表 1 美国蛋品产业市场集中度

企业市场地位(位次)	市场占有率(%)	累计(%)
1~5	26	26
6~10	14	40
11~62	39	79
其它	21	—
合计	100	100

资料来源:根据《中国家禽》2004 年第 26 卷第 4 期资料整理

表 2 美国蛋品产业生产分布情况

公司规模(万只蛋鸡)	公司个数(户)	累计(户)
2000 以上	1	1
1500~2000	2	3
1000~1500	6	9
500~1000	12	21
100~500	41	62

资料来源:《中国家禽》2004 年第 26 卷第 4 期资料整理

4.1.2 加工装备系统化与自动化

目前,国外蛋品加工机械与自动化程度高,如荷兰的 MOBA 公司,美国的 Diamond Systems 公司,日本的 NABEL 与 KYOWA 公司等。这些企业根据使用者的目的而进行不同的设备组合,以达到最经济、最有效率的结果。以时处理量而言,有 1500 枚到 120000 枚不等。目前世界上最大的处理设备是美国的 Diamond 公司制造,每小时可达 144000 枚以上。

同时,国外的禽蛋生产场都配有一整套自动化禽蛋生产设备和鲜蛋处理系统,将各环节和鲜蛋处理有机结合成一套自动化管理系统。禽蛋产出后经运输带送至验蛋机,剔除破壳蛋,进入洗蛋机自动清洗,再送向禽蛋处理机,自动涂膜、干燥等,最后进入

选蛋机进行自动检数、分级和包装。目前美国、日本、法国、意大利、澳大利亚、加拿大、德国等,鲜蛋自动处理程度和技术水平很高,其鲜蛋加工处理设备由气吸式集蛋传输设备、清洗消毒机、干燥上膜机、分级包装机和电胶打码(或喷码)机组成,对禽蛋进行单个、不接触人的处理,实现全自动高精度无破损的处理和分级包装,已经实现了加工的系统化、自动化。

4.1.3 生产清洁化与绿色化

国外蛋品加工生产过程中,实行清洁生产,减少副产物排放,实现了节能减排的目标。加工中采用酶工程技术、超高压连续杀菌技术、冷冻升华干燥技术等高新技术,开发系列产品满足消费层次多样化和个性化发展的要求,解决加工过程中的综合利用问题,实现绿色加工目标。

4.1.4 产品安全与健康化

国外技术研发更加重视食品的安全和质量问题,研究微生物及其代谢产物、化学污染物的快速检测技术及品质控制技术,以满足品质控制要求,蛋品质量标准和安全控制标准已经成为产品国际贸易中非常重要的技术指标,也是国际上常用的技术壁垒。

4.2 我国同国外发达国家蛋品加工科技之间的差距

我国在发展家禽养殖的同时,对蛋品的深加工和综合利用技术进行了研究,主要是在再制蛋传统工艺的改进方面,如茶叶蛋、松花蛋、咸蛋和糟蛋等,出现了一些新的产品,初步形成了具有我国传统特色的蛋品加工体系。但从整体上看蛋品加工业,还存在加工比例低、加工机械化程度低、产品技术含量低、传统产品加工技术落后、加工品质有待提高等问题。

4.2.1 原创性科技成果少,工程化技术集成缺乏

我国在加工和综合利用研究领域,一直以基础研究为主,对工程化技术较为忽略,没有对蛋品的加工特性进行系统研究,精深加工不够、产品附加值低,成果基础薄弱,在新设备研发方面以引进消化为主,很少形成具有我国自主知识产权的科技成果。

4.2.2 加工关键技术未能突破,技术关联度低

尽管我国开始了液态蛋和蛋粉的研究,并且有相应的产品,但在防止蛋白变性,消除腥味,专用蛋粉等方面未能实现技术突破;在蛋品功能因子如溶