

专题论坛

我国蛋品工业科技的几大热点 (上)

马美湖 (湖南农业大学食品科技学院, 长沙 410128)

摘 要 本文对我国蛋品工业科技的发展现状和研究开发热点进行了比较全面的总结和归纳

关键词 禽蛋 蛋制品 科技

禽蛋以高营养、易消化吸收等特点, 与肉品乳品一样, 成为世人的高档营养食品。我国的蛋类供给以鸡蛋为主, 约占 84%。鸭蛋、鹅蛋分占 12% 和 4%。近年略有少量鹌鹑蛋消费。我国禽蛋总产自 1985 年以来一直雄居世界榜首, 1999 年达 2100 万吨, 年人均达 17 公斤, 大大超过世界平均水平。

我国虽是禽蛋产销大国, 但禽蛋的生产加工及其科技的迅速发展, 是在改革开放后的近 20 年间。笔者在探索大量文献、专利的基础上, 对我国蛋品工业科技的发展作些归纳分析, 以期对促进我国蛋品工业的发展有所裨益。

1 皮蛋加工科技的进展

皮蛋 (又称松花蛋) 是我国独创的一种蛋类加工产品, 已有 1000 余年的历史。关于其发源地有湖南益阳和江苏吴江之说。皮蛋的生产数量在我国位居蛋制品之首, 每年都有大量出口, 其工业化生产程度在蛋制品中也是最高的一种。我国皮蛋加工技术取得了长足的进步, 基本实现了现代化的科学生产, 使该产品的数量和质量得以大幅度提高, 掀起了我国皮蛋科学研究的热潮。

1.1 脱铅代铅工艺的研究

由于铅对人体的毒性, 严重影响皮蛋的消费和出口, 研究脱铅新工艺迫在眉睫。1980 年湖南益阳皮蛋厂首次试验以碘代铅, 由于碘活性强, 不能代铅, 未能成功。此后 1983 年湖北江陵县郝穴食品站同湖北省商检局试用以 $\text{Cu}(\text{OH})_2$ 代替 PbO , 首次实现工业化生产, 并外销出口。后来, 考虑到人体对微量元素的需要以及高剂量铜元素对生产中的副作用, 又出现以锌代铅的研究及生产。随着继续研究的深入, 又出现了锌硒元素、铁元素等多种元素代铅的研究。

1.2 涂膜保质研究

由于传统皮蛋生产中外裹泥糠的保存方法不符合检疫、方便、卫生等要求, 去泥去糠后如何保质皮蛋是一个很现实的问题。上海禽蛋三厂曾使用固蜡包装, 江苏食品公司同中国林科院化工所于 1977 年采用乳化体系涂膜材料, 1983 年湖南湘阴蛋厂、长沙冷冻厂、山西商科所采用液体石蜡涂膜。涂膜的材料扩大到凡士林、聚乙烯醇、聚醋酸乙烯酯等。有的采用多种材料相结合, 既有水溶性、脂溶性, 也有乳化型。继后又出现浸蘸料液的布包法 (江苏盐城第二食品公司)、纸包法 (湖南保清蛋品总厂)。在这些研究的基础上出现了许多专利。

1.3 开发保健皮蛋新品种

在皮蛋新品种开发研究上, 迄今已出现多种形式的皮蛋品种, 例如药料液浸泡食疗彩蛋、含中草药皮蛋、无铅食疗溏心皮蛋、香型皮蛋、保健养生蛋、辣味腌蛋、抗炎保健皮蛋、保健回益蛋、富硒皮蛋、补肾保健蛋、保生蛋、保健营养型多味药物型皮蛋、瓶装香皮蛋、药膳皮蛋等, 丰富了我国皮蛋的品种。有的产品保健效果明显, 经试销反应良好。

1.4 清料法生产皮蛋

因传统生产皮蛋的方法是生石灰加纯碱, 最容易形成底层沉渣多, 料液不适应工业化的管道运输。由于过多的 Ca^{2+} 使蛋壳易碎, 配制工艺复杂。笔者等采用清汤料液, 可克服以上缺点, 无沉渣, 料液上下浓度一致, 免除出缸洗蛋工艺, 便于残液调整后多次利用, 降低生产成本 40%, 缩短周期 20%。目前国内已有多家工厂采用 NaOH 清汤料液生产皮蛋, 例如上海朱家角蛋品厂利用 NaOH 清料生产鸭皮蛋, 湖南三通皮蛋厂、湖南动物人参开发中心

生产鹌鹑皮蛋等,都采用 NaOH 清料法生产,产品质量良好。

1.5 鸡皮蛋、鹌鹑皮蛋的开发生产

近 20 年来,全国许多省份都进行过用鸡蛋加工皮蛋的尝试。例如原商业部食品检测所用火碱配料生产无铅涂膜鸡溏心皮蛋,昆明市食品研究所曾报道生产无铅工艺鸡皮蛋,牛健英等研究含锌溏心鸡皮蛋。但由于用鸡蛋生产皮蛋的高破损率(5~10%)、易碱伤、转色难、品质不佳等原因,未能大批量商品化生产,只在河南、安徽、陕西、湖南等采用生包法小批量生产。

鹌鹑由于产蛋量高,被誉为“产蛋机器”和“二十一世纪家禽业发展的方向”;自北京市种禽公司从朝鲜引进种鹌并向全国推广以来,很快遍及全国,其蛋的开发早期以鲜售和加工五香鹌鹑蛋罐头为主。最早试制生产鹌鹑皮蛋的是山西运城中学梁拯,用中草药及食品调味料和火碱生产有铅皮蛋。1985 年北京西郊农场、北京市食品研究所生产加锌无铅鹌鹑皮蛋,此后,产生了一批加工鹌鹑皮蛋的专利和成果。在鹌鹑皮蛋开发研究中,张天生、李建洪等研究成功一种防破剂,使浸泡过程中鹌鹑蛋的破损率从 20% 降低至 6%,该技术有力地推动了鹌鹑皮蛋的加工生产。目前在全国生产鹌鹑皮蛋最多的省份可能是湖南,仅长沙市常年有 5~6 家专门生产鹌鹑皮蛋的厂家,主要销往东南亚、欧美市场和国内的沿海、两湖、北京、上海等大中城市。尤其是长沙市三通皮蛋厂生产的鹌鹑皮蛋,近十年来一直出口国外十多个国家。

1.6 其它产品的开发

随着皮蛋生产的发展,开发研究出无铅皮蛋粉、无铅皮蛋制剂、皮蛋酱、皮蛋肠、食用方便去壳皮蛋等产品。

1.7 钾型皮蛋的问世

千余年来,我国采用生石灰、纯碱法和 NaOH 直接法生产的皮蛋都是含钠量很高的钠型皮蛋。现代科学已经证明,食用过量的钠盐食品,会导致膳食中钾、钠摄入量失调,这是高血压发病的主要诱因之一。据报道,中风的发病率也同钠的摄入量有关。摄入过多的钠可使细胞外液增加,造成水肿等。目前,国内外都在呼唤低钠食品。为了适应食品发展的这一趋势,笔者等研究了低钠高钾型保健皮蛋,使钠的含量降低(38%),钾的含量提高。钾是对人体有益的矿质元素,对人体几乎没有副作用,我国很多人现在正缺钾。葛宏如等也研究了高钾钠比、无

铅富碘皮蛋的加工方法,苏和平等研究了低钠盐对鸭皮蛋品质之影响。这一动态,可能是今后皮蛋研究和生产的一个新方向,值得注意。

1.8 改进加工生产机械

我国生产皮蛋的厂家,长期以来一直采用手工制作,即大缸(或池)浸泡、人工配料、手工包泥等,费时费力,损耗破损多。佟林功等发明了快速压力腌制装置。北京蛋品厂曾试制过皮蛋包泥机。湖南益阳皮蛋厂试制过数控皮蛋包泥机。沈阳东风机械厂生产了 TP-1 型涂膜机。南京农大等研制成功石蜡涂膜机,效果良好。湖北黄石市冷冻厂在人工选蛋的基础上采用传送带,并采用大水泥池和塑料箱直接浸泡,还使用行车运送鲜蛋和成品蛋,配以电子称计量装置,大幅度地降低了劳动强度,实现了一定程度的机械化生产,是国内目前皮蛋生产机械化程度最高的一种,相继在北京市蛋品加工厂、湖北孝感、湖南益阳皮蛋厂、贵阳市蛋品厂、福州市蛋品加工厂等采用,取得较好的经济效益。

1.9 有关皮蛋加工理论取得突破性进展

中华民族悠久历史的饮食文化发展过程中,形成了很多久负盛名的传统产品,在畜产品方面品种也非常之多。但对许多加工机理了解甚少。我们现在谈到的挖掘、整理和发扬传统名产的任务,除高质量、高投入规模化生产之外,更重要的是对其机理进行研究。田钊、张凤宽等对鸭皮蛋腌制过程中某些成分变化的规律进行了研究。饶键研究了生包法加工无铅蛋的装缸工艺对皮蛋质量的影响。但在此方面最突出的贡献可能是李树青等人所做的工作,他详细研究了传统加工工艺中铅的作用机理,发现并提出了铅(以及代替物)作用机理的“腐蚀孔”学说(现象),有力地促进了我国脱铅代铅的研究。与此同时,他还认真研究了传统皮蛋中松花晶体的成分和形成机理,得出皮蛋蛋白层中的松花并非金属盐类结晶,而是 $\text{Mg}(\text{OH})_2$,提出了 $[\text{Mg}(\text{OH})_2]$ 水合晶体学说。

2 鲜蛋的贮藏保质保鲜研究

传统的冷藏法,虽然有一定的效果,但冷藏库投资过大,出库后贮存时间短,破损率高。目前,国内外的蛋品专家均在寻找低价、高效、适用的方法。周永昌等进行了液体石蜡、聚乙烯醇等物质的涂膜保鲜试验,张兰威、骆承祥进行了鸡蛋气调贮藏方法的研究,孔凡志研制了中草药禽蛋保鲜剂,陈泽棣用蜂胶进行鸭蛋保鲜试验,王南舟等用 EEP 对鸡蛋进行保鲜试验,严达球等进行了 DI-鸡蛋保鲜剂

的试制。近二十余年间,不少学者进行了大量的探索研究,有的进行了常温下商品鲜蛋的储存试验研究。保鲜所用的各种材料有 30 余种,保鲜的方法有涂膜、喷雾、浸渍、手搓、机械等。笔者等研制出了“四合一”涂膜剂,常温下储存鲜鸡蛋时间 6 个月以上。除了采用各种有机无机化学材料外,还研究了鲜蛋的 EV SPT 保鲜法,采用真空、杀菌、隔菌、防腐等综合措施,保鲜的确切效果是 6~8 个月。但该方法目前成本稍高,还不适于普通鲜蛋,只适于碘蛋、硒蛋、全绿壳蛋等高档鲜蛋。为了探索出有效的保鲜方法,有的实验进行了保鲜机理和质量控制方面的研究,如仲飞比较了不同贮藏条件下鸡蛋的脂类过氧化作用,李季锦进行了不同贮藏期鸡蛋中脂质过氧化物含量分析。

3 蛋品饮料的开发研究

蛋品饮料有的是在传统饮料的基础上进行开发研究,有的是完全结合现在的趋势开发新型饮料。第一类是以蛋醋为主要成分的饮料。醋蛋液虽是我国传统含蛋调制饮品,但如何进行工业化、商品化生产和开发新品种,仍是值得研究的课题。例如“蜂蜜醋蛋液的生产方法”、“醋蛋的生产方法”、“醋蛋浆饮品及其制备方法”、“黑米醋蛋营养液”、“醋蛋营养液生产方法”、“醋蛋营养液的杀菌与品质研究”、“醋渍鸡蛋 Ca 含量变化的研究”等,这些研究成果使醋蛋为主要成分的饮料逐步逼近成熟的工业化生产工艺,国内市场上经常有醋蛋液的新品种推出。第二类是以鸡蛋为主,配以牛乳进行科学加工调制的饮料,称为蛋乳饮料。例如“鸡蛋奶”、“蛋品乳液及其饮料的加工方法”、“甜蛋奶饮料的生产方法”、“鸡蛋奶饮料的调制”、“儿童营养饮料蛋奶的研制”、“鸡蛋奶饮料的研制”等。第三类是以蛋为主,配以牛乳经发酵而成的饮品,称为蛋乳发酵饮料。例如“乳酸发酵鸡蛋奶饮料的研究”、“鸡蛋乳发酵饮料的研究”、“鸡蛋牛乳乳酸发酵饮料的加工工艺”、“鸡蛋乳发酵饮料的研制”等。第四类是以全蛋或蛋白为主的全蛋饮料或蛋白饮料,其中有的采用发酵,有的不经发酵,根据各自的需要而定。例如“全蛋保健饮料及制取方法”、“禽蛋天然保健饮品‘蛋保’及其制备方法”、“全蛋饮品‘鸡蛋粉’”、“鲜蛋发酵保健液”、“鸡蛋乳酸发酵饮料的研究”、“鸡蛋乳酸发酵饮料”、“鸡蛋饮品的开发研制”、“鹌鹑蛋饮料”、“利用碘蛋制作含碘化氨基酸的固体饮料”、“复合高碘钙蛋粉(神怡)保健冲剂”等。第五类是以禽蛋为主,配以果汁或菜汁,再

配以牛乳等其它成分的含蛋果蔬汁饮料。这类试验研究有“天然胡萝卜素蛋奶饮料及其制造工艺”、“金枝玉液(或果汁蛋)保健饮料”、“西洋参蛋冲剂”等。第六类为其它含蛋饮料。制作方法各种各样,添加的成分物质各异。这类含蛋饮料的研究有“皮蛋饮料系列”、“酸蛋乳饮料、冰棒、冰淇淋的制作方法”、“鸡蛋营养果冻的研制”等。这些种类的含蛋饮料又可分为含蛋固体饮料、液体饮料和冰食蛋制品三类,产品种类多种多样。

4 营养保健鲜蛋的研究

营养保健鲜蛋又称为营养强化鲜蛋、高附加值禽蛋或食疗禽蛋等,其价值是普通禽蛋的 1~10 倍。早在 70 年代日本首先研制用海藻和碘盐喂鸡,生产出含碘比普通鸡蛋高数十倍的高碘蛋。经食疗试验,该蛋对高血压、高血脂、糖尿病、过敏性哮喘、鼻炎、骨质疏松症和其它体弱多病的人群都有明显的作用。80 年代初,我国由中国水产科学院黄海研究所和青岛种鸡场首先用巨藻喂鸡生产出高碘蛋。随后在上海、天津、西安、南宁等地用无机碘盐喂鸡生产高碘蛋成功,并先后在当地医院、疗养院进行临床观察,均获得良好的食疗效果。由于高碘蛋生产技术简单,且对产蛋影响不大,到 90 年代初,国内已有 12 个城市相继开发高碘蛋并投放各地市场。继高碘蛋问世后,在我国、日本、美国、加拿大等国又陆续研制开发富含锌、硒、锗、铁等单体微量元素蛋;富含 V_A、V_B、V_E、V_D、V_C 等单体维生素蛋和富含 DHA(廿二碳六烯酸)、EPA(廿碳五烯酸)等不饱和脂肪酸蛋。另外还开发有低胆固醇蛋、防龋齿蛋、中草药蛋以及其它强化营养的药疗蛋等。在高碘蛋的启示下,认识到禽体具有生物转化功能,能将人体不易吸收利用的一些微量元素通过它的吸收,转化为生物态的微量元素浓集到禽蛋之中,或是通过饲料配方调整,或添加中草药,改善了禽蛋原有的营养成分,这就是利用生物工程转化技术使本来营养就极丰富的禽蛋又增加其附加值,拓展了禽蛋的用途和市场,为提高蛋禽业经济效益创出了一条新路。

国内营养保健蛋中,碘蛋开发应用最早,产品质量比较稳定。北京、辽宁、陕西、贵州、浙江等地已先后通过卫生部门正规审批将其作为新资源食品或特种营养食品投放市场。有的还在当地技术监督部门进行标准备案登记。在含量标准方面还根据不同适用对象分出食疗型的高碘蛋和补碘型的富碘蛋,使产品逐渐趋向成熟和深入消费者心里。锌蛋、

铁蛋、硒蛋、锗蛋、低胆固醇蛋、鱼油蛋、高能蛋、神蛋等,有的已经申请科研成果或专利,有的在局部地区小批量试销,有的则作为药用蛋由医院推荐销售。

4.1 低胆固醇蛋的研究

胆固醇是一个多环醇,为胆甾烷的衍生物,存在于动物组织和体液中,既是动物机体组织的组成成分,也是维生素D₃和前列腺素的前体,血液中脂类转移系统的必需因子,可以在肝脏中由乙酸来合成。人的肝脏每天分泌出的胆固醇相当于5~6个鸡蛋中的量,已足够参与机体的代谢,不需额外增加。如果人体摄入过量的动物性胆固醇,会使血液中胆固醇浓度增高而导致心血管疾病发病率增加,影响人体健康。据美国食物经济协会中心(1986)介绍,每日摄入胆固醇不超过300毫克,能减少血浆中高水平胆固醇所造成的危害。鸡蛋含胆固醇较高,尤其是鸡蛋黄。据分析,每枚鸡蛋中胆固醇的含量约为213毫克。为降低蛋中胆固醇的含量,许多研究通过饲养和在日粮中添加化学物质等,如在鸡的日粮中加入适量的鱼油,可使母鸡所产蛋的胆固醇含量降低10%~20%;在鸡的日粮中加入红花子油或植物性固醇,也可降低蛋中胆固醇的含量;在鸡的日粮中加入一定量的亚麻籽,可使鸡蛋中胆固醇含量明显降低, ω -3脂肪酸含量则显著提高,具有预防心血管疾病的保健作用。

4.2 高碘蛋的研究与生产

碘是人体所必需的微量元素,成人体的含碘量约为20~50毫克,其中50%分布在肌肉,20%左右在甲状腺中。碘的功能是参与甲状腺素的合成,并调节机体代谢,促进生长发育。机体缺碘可引起甲状腺的肿大,幼儿缺碘还可引起先天性心理和生理变化,导致呆小症。高碘蛋中含碘量300~2000微克/枚,比普通鸡蛋(3~30微克/枚)高数10倍乃至更多。日食2~3枚,40~60天为一疗程,可防治中老年人心血管病(高血压、高血脂、动脉硬化、冠心病)、缺碘性甲状腺肿大、甲亢、克汀病(侏儒、痴呆)、糖尿病、脂肪肝、骨质疏松症等。这方面的专利有“多维高碘长寿蛋的制作及表面工艺处理”、“含碘禽蛋的生产方法”;其研究有“高碘鸡蛋及其生产开发”以及“含碘复合添加剂”。目前,国内已有小批量含碘禽蛋的生产销售。

4.3 高锌蛋的研究

锌是人体正常生长发育必不可少的微量元素,它参与蛋白质、核酸、激素的合成,是许多酶的组

成成分,能维护消化系统和皮肤的健康。锌虽然普遍存在于动植物组织中,锌的食物来源很广,但锌的吸收却受许多因素的影响,因此容易造成锌的不足。据报道,我国许多地方都出现锌的缺乏,尤其是四川、黑龙江等省较为严重。通过向禽日粮中添加含锌的物质,生产高锌蛋。高锌蛋含锌1500~2000微克/枚,比普通鸡蛋(400~800微克/枚)高1.5~2倍。日食1~2枚,20~40天为一疗程,除可防治儿童缺锌综合症外,还可防治伤口久治不愈,性功能减退或不育症,慢性溃疡等。邵友明等进行了高锌鹌鹑蛋的研究,刘建成进行了富锌鸡蛋的研究,夏冰等进行了高锌鹌鹑蛋与儿童生长发育关系的研究。国内已批准的专利有“高锌禽蛋和肉的生产方法”、“生产高锌蛋的方法”等。

4.4 富硒禽蛋

硒亦是人体必需的微量元素,有保护细胞膜、抗癌防衰老,促进免疫等功能。据报道,我国有上亿人居住在缺硒和低硒地区,在目前国内尚未有合成有机硒的情况下,利用鸡蛋转化富集,使蛋中含硒量增加,为补硒提供一种简便快速、费用低廉的途径。富硒蛋是禽的饲料中添加适量的含硒剂,使母鸡所产的蛋中富含硒。富硒蛋中含硒量30~50微克/枚,比普通鸡蛋(4~12微克/枚)高4~7倍。日食1~2枚,30~40天为一疗程,具有抗癌,延缓衰老,防治心绞痛、心肌梗塞、脑血栓、风湿性关节炎以及对某些毒物(镉、汞、砷等)有解毒作用。这方面国内的专利和研究有“富硒禽蛋、肉的生产方法”、“富硒蛋的生产方法”、“低胆固醇高富硒、维生素E禽蛋”、“富硒鸭蛋的研究和开发”等,积累了良好的研究基础。

4.5 富铁禽蛋

铁也是人体需要的重要矿质元素,我国许多地区的人们有着不同程度的缺铁。富铁蛋中含铁量1500~2000微克/枚,比普通鸡蛋(800~1000微克/枚)高0.5~1.0倍。纯属天然补血保健食品,是缺铁性贫血和失血过多患者高级营养补品。含铁元素的添加多同其它元素组成复合添加剂使用,单独添加生产高铁蛋的较少。

4.6 高维生素禽蛋

维生素是维持机体正常生命活动所必需的一类有机化合物。对高维蛋的开发生产尚处于试验研究阶段。目前国内研究试产的种类有高V_A蛋、高V_E蛋、高V_{B1}蛋、高V_{B2}蛋及高V_C蛋等。高V_A蛋是在鸡的饲料中添加富含 β -胡萝卜素的绿色植物成

分,使鸡所产的蛋中 V_A 含量增加3~5倍。人体摄入 β 胡萝卜素,也可在小肠和肝转变为 V_A 。它具有促进生长,维持上皮组织和视力正常的生理功能,增强抗病能力。高 V_E 蛋即是日本近年所推出的维克谷蛋,这种鸡蛋每枚含 V_E 可达10~14毫克,比普通鸡蛋高20倍。 V_E 具有抗氧化,保护细胞结构的完整,提高免疫反应及预防衰老。国内的专利技术多为同其它添加剂混合添加维生素。朱钦龙报道了“高含量维生素鸡蛋的生产”,陈曾三进行了“维生素添加剂对鸡蛋成份的影响”实验,具有一定的效果。

4.7 富含 $\omega-3$ 多不饱和脂肪酸蛋

近年来的研究表明,一些多不饱和脂肪酸,如二十碳五烯酸(EPA)和二十二碳六烯酸(DHA)对降血脂等有一定的作用,并能促进智力的发展。因此,对富含 $\omega-3$ 多不饱和脂肪酸蛋的研究与生产具有重要意义。在国外,加拿大的Sim博士以亚麻籽为原料,生产富含 $\omega-3$ 脂肪酸的鸡蛋,称之为“营养蛋”。一枚营养蛋可提供约300mg $\omega-3$ 脂肪酸,而蛋的营养特性和味道无任何变化,这相当于100克鱼肉提供的 $\omega-3$ 脂肪酸含量。Farrell等(1991)研究了用混合植物油调整蛋鸡日粮生产富含 $\omega-3$ 多不饱和脂肪酸的鸡蛋。结果发现,他们生产的营养蛋与普通蛋的外观、味道和人们的接受程度均无差异。一枚营养蛋约含400mg $\omega-3$ 多不饱和脂肪酸,Farrell将其称为“强心蛋”。国内在此方面的研究90年代以来较多,主要专利技术和研究有“(特种脂肪)禽蛋的生产方法”、“高度不饱和脂肪酸含量高的禽蛋及其制造方法与用途”、“低二十碳五烯酸高二十二碳六烯酸鸡蛋及其生产方法和用途”、“ $\omega-3$ 多烯脂肪酸在鸡蛋蛋黄中的积累研究”、“多聚不饱和脂肪酸鸡蛋的研究”、“高含量DHA鸡蛋的生产”等,都是很有价值的研究。

4.8 中华绿壳蛋

鸡蛋蛋壳多为褐色或白色,而江西华绿集团总经理徐建生先生培育的蛋鸡品种,不仅鸡肉为乌黑色,而且所产蛋的蛋壳全为绿色,别具一格。经检测,蛋中各种微量元素的含量比普通鸡蛋要高,维生素的含量也高。经食用临床观察疗效,确能辅助防治多种疾病,且有良好的保健效果,尤其是对婴幼儿智力的发展,效果也较为明显,堪称世界一绝,被誉为“中华神蛋”、“华绿神蛋”。1996年被中国绿色食品发展中心授予绿色食品。该成果的取得是徐健生在偶然中发现,并经十余年的培育,已形成的一个新品种,其蛋和肉的经济价值均极高。

有关营养强化禽蛋的研究,初期以单体微量元素食疗禽蛋的开发为主,后来则多采用多种元素物质混合添加,以提高禽蛋中多种元素的含量。但由于高剂量添加物对动物生理机能的影响,添加量同禽蛋中沉积量的矛盾关系等因素,目前难以取得理想进展。在国内除以上方面外,还有高能鸡蛋、高氨基酸禽蛋等,并用叶黄素源对鸡蛋黄进行着色研究,亦对高氟地区养鸡场鸡蛋含氟量进行了研究。

迄今为止,国内外许多研究已经证明,开发生产营养保健鲜蛋是可能的,也确有一些效果,受到国内动物食品科学、基础及临床医学、畜牧兽医学、生物工程等学科领域学者极大关注。随着人民物质文化生活水平日益提高和食品、保健科学技术的不断发展,其应用范围将日趋广泛,前景广阔。据报道,根据鞍山市药用蛋研究所多年来的生产实践,食疗鸡蛋经鞍山市中心医院、妇幼保健所、中医院、沈阳中国医科大学附属第一医院、营口市中医院等20余家医疗、保健单位,临床应用防治各种适应症患者14000余例,总有效率均达90%以上。食疗效果显著,深受广大患者信赖。因而,从1991年起,已获多种奖励。但营养保健禽蛋,说到底仍是一种食品,其特定的营养成分,也不是越高越好,我国应考虑在此方面制定有关法规和国家标准,以指导和规范这类研究健康地进行。(待续)

General Interests in Chinese Egg Production Industry and Technology (Part I)

Ma Meihu

ABSTRACT A summary to the current development in egg production industry and science & technology in China as well as general interests in the related research is presented

KEY WORD poultry egg; egg products; science and technology

(上接第30页)

Trial- production and Quality Control of Donkey Meat Ham

Li Kaixiong

ABSTRACT This article discussed the research and production of the ham made by donkey meat. Through many experiments, it is indicated that the lard and the β -CD applied to the production can improve the texture and flavor, and the monascus pigment, starch and sodium nitrite can improve the color of the product.

KEY WORD Donkey Meat Ham; improve; flavor; color; quality