我国乳制品发展现状及趋势

陈历水[1,2]，丁庆波[1,2]
(1.中粮营养健康研究院，食品研发中心，北京 100020；2.营养健康与食品安全北京市重点实验室，北京 100020)

摘 要：本文综述我国乳制品工业发展现状，对其发展特点及存在问题进行分析，并对2010年我国乳制品新产品开发的特征进行总结。最后，对乳制品工业未来的发展趋势进行展望。

关键词：中国；乳制品；现状；趋势

Current Status and Trends in the Development of Dairy Products in China

CHEN Li-shui[1,2]，DING Qing-bo[1,2]
(1. Food R&D Center, COFCO Nutrition and Health Research Institute, Beijing 100020, China；
2. Beijing Key Laboratory of Nutrition, Health and Food Safety, Beijing 100020, China)

Abstract：The present paper reviews the current status of development of China's dairy industry, analyzes features of development and current problems, and summarizes features of products developed in the year 2010. The last part of this paper explores future trends in the dairy industry.

Key words：China；dairy products；current status；trends
中图分类号：TS252.5 文献标识码：A 文章编号：1671-5187(2012)06-0037-05

近年来，随着我国经济发展和社会进步，人们生活水平不断提高，越来越多的人开始注重日常饮食，对“营养健康”的食品“情有独钟”，尤其对乳制品的需求量逐年上升。乳制品作为一种与人们生活密切相关的食品，其发展也受到了我国政府和社会的极大关注和高度重视，乳制品行业也被列入国家重点鼓励发展的行业[1]。本文通过对我国乳制品工业的发展现状进行归纳和总结，分析乳制品工业未来的发展趋势，以期为我国乳业科技工作者在产品研发方面提供一定的参考。

1 中国乳制品工业发展现状

2005～2010年中国乳制品企业的复合年均增长率(CAGR)为6.6%，2010年，中国乳制品工业总产值为177亿美元，比2009年增长9.7%；乳制品的产品结构也有了一定的变化，更具有健康营养概念的高端液态乳和酸乳销量快速上升，2010年液态乳总产值为89亿美元，约占50%，其次是酸乳及酸乳饮料，约69亿美元，国内蒙牛、伊利和光明(CR3)高达40%以上。目前，我国处在前3位的产品分别为液态乳、酸乳(包括乳酸饮料)和涂抹奶油[2-4]。

虽然我国是一个食用牛乳较早的国家，但是乳业对于我国来说，并不是一个传统的工业，而是一个新兴的发展较快的行业。2007年我国乳品加工企业有1600多家，其中年销售额500万元以上的有700家，上亿元的有12家，乳品年产量约800万t，产品品类涉及到液态乳(包括超高温灭菌乳和花色乳等)、低温乳(巴氏杀菌奶和酸乳)、乳粉、冰淇淋、奶油、炼乳、干酪、干酪素、乳酸菌素、地方特色乳制品及含有益生菌的含乳饮料等，品牌达上千个，包括蒙牛、光明、伊利、三元等一批国内知名品牌。目前我国乳制品工业主要有如下特点：1)品种多元化。经过十几年的快速发展，乳品市场已由“乳粉”为主、低温“巴氏灭菌乳”为辅的市场转变为以液态乳为主的多品种、多口味的局面，有的产品里还添加各种维生素、钙、磷等矿物质、双歧杆菌增殖因子；有的还添加了不同功能因子(如有益于提高免疫力等)做成功能产品；同时，针对不同消费人群对产品也进行了细分，如针对老年人、孕妇和儿童的不同产品。2)研发科技化。为了开发对人体更有益、更营养、更健康的产品，各大乳品企业均利用自身的科技实力将产品开发与科技进步相结合，如采用陶瓷膜除菌的方法除去牛乳中的细菌，通过这种方式加工的产品与传统的以高温灭菌加工的牛乳相比，低温处理极大地保留了牛乳中的有益活性成分。3)设备国产化。伴随着乳制品生产技术的成熟，设备更新速度加快，部分被外企垄断的设备也已能被我国设备厂商生产。20世纪50年代仅有上海饮料机械厂、黑龙江安达乳品机械厂等几家乳品机械生产企业，现在已发展到30多家乳品机械制造企业[5-6]。

但是，也存在着一些比较突出的问题。首先，传统

收稿日期：2012-10-01
作者简介：陈历水(1974—)，男，高级工程师，博士，研究方向为乳品科学与技术。E-mail：chlishui@sina.com

乳业-6.indd 37 2013-1-24 16:27:58

的单一乳品加工工艺和生产技术已难以适应现代乳品工业的发展，不能满足开发新产品和新技术的要求。当前我国乳制品工业发展较快，但是奶源基地发展却相对滞后，我国奶源的增长速度与乳品加工能力不适应，乳品加工能力每年以大于30%的速度增长，而奶源的增长速度最高也不超过15% 没有奶源，乳品加工就是“无源之水、无本之木、无米之炊”，就更谈不上发展[7]。比如奶业的上游发展跟不上加工的发展速度，造成奶源严重不足；加工企业为了提高生产总值，只能采取生产含乳少的产品，如含乳饮料，或者利用进口乳粉作为原料生产相关的乳制品。其次，原料乳质量在当前奶业发展过程中问题突出。乳制品行业质量安全检测体系不健全，我国大多数的个体散养户仍采用手工挤乳，在原料乳的主产区采用机械挤奶设备，但却存在管理水平低、设备不能及时保洁等问题，致使我国原料乳生产卫生条件差、细菌数量偏高、杂质较多、在奶牛疫病防治方面存在滥用抗生素等现象，使得原料乳中药物残留超标、体细胞数过高。再次，乳制品加工类型少、产品同质化程度较高，高附加值产品较少[8]。

2010年，中国乳制品新产品数约600个，位居全球第2，零售额为1200亿元(约合177亿美元)，位居全球第6，比2009增长9.7%。新产品开发主要集中在液态乳，约占45%；其次是大豆产品，约占20%；然后是酸乳，约占15%。2010年中国乳制品新产品的包装材料主要以塑料为主，其中有63.1%的新产品采用了塑料包装，其次是卡纸包装。包装形式以袋装为主，其次为盒装。在新产品的标签宣称中以“无防腐剂添加”为最多，其次是“无糖、高钙、高蛋白、低脂肪”等。这些宣传主流也反映了消费者对食品安全的日益关注，更偏爱进口产品。风味方面，2010年在中国乳制品市场启动了100个以上独特风味的新产品。其中草莓风味最受消费者欢迎，占新推出产品的13.2%，其次是巧克力口味和桃味产品。价格方面，大多数新产品推出的价格范围为0～19元(约合0～2.80美元)[9]。

2 中国乳制品发展趋势

随着高端乳制品、功能乳制品、乳饮料、学生乳及儿童乳的发展，饮乳人群的比例有了明显提高，营养舒化乳(低乳糖乳)等功能乳的开发，将一些具有乳糖不耐症的消费者群体也转化为适宜饮乳人群。随着国家膳食宝塔中对牛乳推荐量的增加，饮乳人群的饮乳频率也会有所改变。此外，学生乳计划的深入落实也将会推动乳制品的消费。

近几年，我国乳品工业发展较快，但与发达国家相比，差距甚远。因此，借鉴和学习国外先进科学技术为我所用，仍是当今摆在我们面前的迫切任务。国外近年来在新技术的应用和开发上异常活跃，其中生物技术、分离技术、分析技术在乳品开发和应用上收效明显。因此，新型、高效的加工技术，将助力于我国未来乳品工业的发展。总体来说，未来乳制品发展将朝着“液乳功能化”、“乳粉母乳化”、“干酪大众化”和“含乳产品休闲化”的方向发展[10]。

2.1 液乳功能化

随着功能食品的管理逐渐规范化和消费者的消费行为成熟化，功能食品的市场有了明显改观，正朝健康有序的方向发展。具有健康功能的乳制品也将是未来的一个发展方向，利用功能成分的添加给营养丰富的牛乳赋予了预防疾病或促进健康的活性。这些功能成分的范围包括预防骨质疏松症的钙强化、ω-3的添加、胆固醇水平降低和免疫力提高、促进肌肉生长等。同时，营养强化、低糖/低脂、健康美味和无乳糖也是液态奶目前和未来几年的关注重点[11]。

2.1.1 营养强化

营养强化依然是新品开发的重点，有市场调查结果发现营养强化比添加功能成分更容易被消费者接受，在乳品中添加必要的营养素使乳品得到营养加强将是消费者的一个诉求点，如高钙、高蛋白等更容易打动消费者。如在谷物牛乳中强调纤维的作用，因为膳食纤维对人体有益是很多消费者都能理解和容易接受的一个知识点，也具有充分的科学依据；富含钙和VD产品的好处也逐渐在消费者心中被认可，家长喜欢购买添加维生素和矿物质的儿童产品，主要是由于这类产品定位恰好满足儿童的营养需要，如补充钙和VD有助于骨骼健康，而且牛乳产品方便携带和食用。全球的儿童定位产品更容易和骨骼、牙齿健康及营养强化(富含维生素和矿物质)等概念相联系，同时要求自然、方便等不同概念。因此各品牌会用不同的方式吸引儿童和家长，这些战略包括添加各种维生素和矿物质、功能性健康配料和消费者互动，如添加钙、锌和VA、VB_1、VD_3、VB_2、VB_5以及双歧杆菌等[12-13]。

2.1.2 低脂/低糖

轻食与低含量定位也是新品开发的重点，归因于日益完善的监管体系和消费者对低糖低脂产品的期望。以一线品牌全、低脂低乳糖牛乳为代表，品牌集中度超过80%。随着经济发展和人们生活水平的提高及生活习惯的改变，许多人的消化问题和/或臃肿的感觉日益严重，低脂/低糖的产品也深受消费者的喜爱。因此，市场上出现越来越多的低脂和无脂牛乳产品[12]。

由于我国逐渐进入“老龄化”社会，“老龄化”是影响全球“低脂/低糖”产品消费的主要驱动因素之一。随着全球人口的老龄化速度高于小家庭新增数量(和年轻

乳业-6.indd 38 2013-1-24 16:27:58

一代)，消费者的消费模式将会改变，老年人对高脂和高糖都比较在乎。由于老年消费者有更大的健康问题，他们更可能选择功能的好处，如低脂/低糖，所以一定程度上也促成了低脂和低糖产品的发展[14]。

2.1.3 健康美食

随着社会的发展，更多的消费者认识到了环境问题的严重性，开始注重可持续发展，注意标签上的“天然、健康、可持续和清洁”。声称“无”或“自然”不再仅仅是一个趋势，而已成为一个标杆。“自然、天然”已经变成了日常食品的基本要求。“纯天然”食品已成为一种健康的象征，而化学合成的成分被认为是不健康的。如果一家食品生产商要突出“自然”，那么其产品必须能得到验证，而且比别人更频繁地使用“声称”是“不含任何添加剂/防腐剂”。所有的成分要使消费者被视为“自然”，还需要一个过程去解释、教育，例如：柠檬酸、黄原胶被认为是很自然的成分，这些原材料在产品开发中也经常被使用，然而，消费者并不了解这些成分的来源，也不理解酶解和化学修饰的定义，因此，一定程度上这些概念并不容易被大众消费者所接受。如果生产商在标签中声称加工过程是“自然”时，就必须告诉消费者这些加工方法的可靠性和普及性，而且有些加工工艺已被日常使用，例如蒸煮和烘烤等[15]。

2.1.4 体现价值

经济正在改变全球人们的购物习惯。经济低迷和低购买力使得消费者节约意识增强，进一步影响了对生活用品的购买习惯。食品供应商进一步推出物超所值的食品以吸引消费者，着重关注经济型产品的升级定位，为消费者提供性价比更高的食品。许多消费者不断寻找更多价格较低的产品，或改用替代产品(比如自有品牌)。在许多国家，因为零售商满足了对经济型食品的需求，使得自有品牌产品赢得了可观的市场份额。大型跨国公司如雀巢和联合利华也及时调整产品系列，使其更适应消费有限的新兴市场消费者。为了同时满足消费者的预算和对天然/健康产品的需求，食品制造商必须做到“好”与买得起之间的平衡。另一方面，由于国内乳制品安全问题被频频放大，消费者对国内食品安全问题的担忧越来越明显，因此，体现价值的高端产品，如高蛋白含量的高端液态乳和主打“安全健康”的进口乳将是国内乳制品市场发展的主流[15]。

2.2 乳粉母乳化

母乳是一种复杂的生物学体液，其不仅能为新生婴儿提供营养需求，而且还能提供增强机体免疫力、促进生长发育以及其他一些作为机体成长所需的生物活性物质。牛乳虽然营养丰富，但与人体母乳相比，不仅在组成成分上存在很大差异，如含有不同浓度的蛋白质、乳糖、矿物质等，而且在蛋白质中的氨基酸组成、脂肪中不饱和脂肪酸的组成方面也不一致，因此，普通的牛乳容易导致新生婴儿产生消化不良，部分婴幼儿还有可能产生过敏反应。现在大多数乳粉仅靠调整牛乳中酪蛋白与乳清蛋白的比例，对牛乳中蛋白质的组成及氨基酸模式并未进行改变，并未在真正意义上解决母乳化。为了解决这些问题，使牛乳成分更接近母乳，有利于婴幼儿的吸收，随着科学技术的发展，新型加工方式的出现，未来的配方调整将会聚焦于牛乳中微观成分的调整，使牛乳从根本上更接近母乳。有研究发现，低级脂肪酸或不饱和脂肪酸比高级脂肪酸和饱和脂肪酸更容易被人体消化和吸收，因此，含有不同脂肪酸含量的脂肪，其消化性和营养价值也不同。由于牛乳中含有更高含量的饱和脂肪酸和高级脂肪酸，与母乳比较更难消化和吸收；有研究[16-18]证明婴幼儿对母乳脂肪酸的消化率比牛乳中脂肪酸消化率要高20%～25%。

牛乳中蛋白质主要由酪蛋白和乳清蛋白组成，其中酪蛋白由α-酪蛋白、β-酪蛋白和κ-酪蛋白组成。而人乳中只含有β-酪蛋白和κ-酪蛋白，不含α-酪蛋白，而且κ-酪蛋白的糖基化程度较高。糖基化蛋白具有抗感染特性和促进一些微量营养成分的吸收。人乳中的酪蛋白虽然是以酪蛋白胶粒形式存在，但是比牛乳小，其中结合的钙、磷离子也较少，其水化度是牛乳酪蛋白胶粒的2倍，这些特性使得人乳酪蛋白凝固后凝块质地更加柔软细小，容易被蛋白酶消化。此外，人乳中乳清蛋白不含β-乳球蛋白，具有生物活性的免疫球蛋白、乳铁蛋白和溶菌酶的含量比较高，其中为婴幼儿提供氨基酸的乳清蛋白主要是α-乳白蛋白和血清白蛋白，其他乳清蛋白的主要作用是提供免疫保护和抗感染等。与其他哺乳类动物相比，人乳的显著特点是含有更高的非蛋白氮，非蛋白氮占人乳总氮的20%～25%，其中尿素氮约占非蛋白氮的50%左右。人体常乳中蛋白质氨基酸组成与牛常乳中蛋白质氨基酸组成如表1所示。

表1 人体常乳与牛乳中氨基酸的组成对比[19-20]

Table 1 Comparison of amino acid composition of breast milk and milk[19-20]

g/g

营养成分	人乳含量	牛乳含量	营养成分	人乳含量	牛乳含量
色氨酸	0.017	0.013	精氨酸	0.043	0.035
苏氨酸	0.046	0.047	组氨酸	0.023	0.027
异亮氨酸	0.056	0.065	丙氨酸	0.036	0.036
亮氨酸	0.095	0.099	天冬氨酸	0.082	0.075
赖氨酸	0.068	0.080	谷氨酸	0.168	0.217
蛋氨酸	0.021	0.024	甘氨酸	0.026	0.021
胱氨酸	0.019	0.009	脯氨酸	0.082	0.092
苯丙氨酸	0.046	0.051	丝氨酸	0.043	0.052
酪氨酸	0.053	0.049	缬氨酸	0.063	0.067

多年来，婴儿配方乳粉的设计上常以人乳作为黄金标准。目前，已知的母乳数据绝大多数来自国外，而且

大多数婴幼儿乳粉配方也以此依据设计，但研究发现[21-22]，国外母乳与中国母乳在成分上存在很大的差别，因此，了解中国母乳成分，开发一种适合中国宝宝体质的婴幼儿配方奶粉，是目前中国乳品企业的当务之急。

2.3 干酪大众化

2011年全国干酪的总产值仅为12.59亿元，比2010年增长0.15亿元，增长率仅为1.2%，远远低于其他品类的乳制品。目前，我国干酪消费者主要集中在一线大城市如北京、上海、广州，其次是一些省会城市如哈尔滨及发达的沿海城市如厦门、大连等。总的消费人口约占我国总人数的1%～2%，也就是说，约有近2000万的消费者在中国消费干酪。有调查发现：现有的消费人群体主要有三部分人员，一是部分儿童和青少年，因为在小孩还没有形成固定的消费喜好时，比较容易接受不同于东方传统食品风味的西方口味的食品；二是有西方背景的人士，比如在华的外籍专家、学者和留学生，外商和外资机构的驻华人员，临时来华讲学、学术交流、探亲访友及旅游者，出国留学回归人员，国内常年驻外人员；三是国内的新派一族，他们对新鲜事物比较容易接受，其中包括一些青少年学生、白领阶层，还有部分乳糖不耐症人员。干酪在中国的销售途径主要依托大型商超、大卖场以及一些高档宾馆、西餐厅、西式快餐店和部分乳制品专卖店等。

通过对中国干酪市场分析，可以看出干酪对中国来说仍然是一个新兴产业，尽管经历了成功举报2008年世界奥运会、2010年上海世博会，而且随着中国改革开放的加强，各层次人员交流更加频繁，越来越多的中国消费者能够接受西方的饮食；同时，随着国人文化素质不断提高，对干酪的特殊营养价值的认知度也越来越高；特别是一些文化程度较高、收入较高的白领，他们思维比较开放，容易接受新事物，生活方式和饮食习惯也在潜移默化地发生改变，这给干酪的消费奠定了基础。经过培育和发展，中国干酪市场的优势也在发展和扩大，这是干酪发展的有利条件。但是，大多数中国消费者的思维目前还是无法与西方饮食习惯兼容，文化理念的冲突和可支配收入增长缓慢，国内的干酪市场前景还是不容乐观。而且，目前国内大型乳品企业所面临的奶源不足及品质不能支持良好干酪生产的问题也制约了干酪的发展，导致他们目前无法与国外的竞争对手展开价格战。

因此，如果国内企业要抢占干酪市场份额，需要从“大众化”方面入手，如大众化的产品、大众化的口味、大众化的价格等，相对应的措施包括将干酪开发成休闲食品、将咸味干酪做成甜味干酪等。全球干酪市场的干酪种类繁多，从硬质干酪(高达干酪、切达干酪)到半软质干酪(莫扎瑞拉、卡门贝尔干酪等)，再到软质干酪(蓝纹干酪等)。经过几千年的历史和文化积淀，全球干酪市场形成了以莫扎瑞拉、切达、高达干酪为主，其他干酪产品为辅的局面。而国内的产品主要集中在切达、高达、莫扎瑞拉干酪这3大产品上，目前虽然有的厂商已经开始在市场细分方面明细化，如“百吉福”、“蒙牛”和“光明”的儿童干酪等，但是仍有很长的一段路需要走[23-26]。

2.4 含乳产品休闲化

增加消费机会，开发含乳小食，让含乳产品休闲化将是未来乳制品开发的一个发展趋势。借鉴欧洲的做法，休闲食品在过去的12年间发展迅猛，已占到所有饮食场合的40%，而且在餐厅的菜单里还有单独的“点心”，有资料显示，自2007年以来，欧洲的“休闲食品”或“速食食品”销量上升了170%。因此，在国内要开拓乳品市场，需从休闲食品方面着手，将含乳产品休闲化，比如说，酸乳原本经常被用来作为甜点，但是现在还设有小吃和早餐选项，未来的趋势将是利用酸乳作为小吃和早餐的一种选择，配上桃子和葵花籽的酸乳将是一个不错的选择。干酪一般是出现在正餐桌上，在欧美国家作为主食，但是在目前国内消费者还不是很容易接受的情况下，将干酪加工成烟熏烤干酪等消费者喜爱的休闲小吃是一个比较好的方式，休闲干酪小吃不仅可以给儿童和成年人提供营养美味的食品，而且可以给工作繁忙的消费者在补充营养与能量的同时，提供一个放松的机会，从而提高干酪的消费量，带动干酪的发展。运动或(和)提供即时能量也是未来休闲化的趋势之一。随着生活节奏的加快，越来越多的脑力劳动者选择在周末去锻炼，在运动过程中或运动结束后，他们需要快速补充体力的运动饮料或食物，乳品常常被认为是这类理想的运动饮料和食物，生产厂商用提供和保持持续能量为卖点来吸引那些需要健康、营养和能量的消费者，宣称提高牛奶蛋白质含量，添加维生素、左旋肉碱和辅酶Q_{10}，帮助从碳水化合物和牛乳蛋白质中制造能量。

其他产品线的延伸产品，还包括各种含乳饮料等，如传统乳饮料，更多新兴酸乳饮料，如市场上日渐增多的益生菌酸乳饮料、“超级水果”酸乳饮料等。2008年中国的乳饮料市场销售量已经达到62亿L，并且以每年21%的速率在增长[14-15]。

3 结 语

我国乳制品与过去相比发展较快，但是与发达国家相比还有一定差距，需要不断地加强基础性研究、调整产品结构、开拓市场、提高乳及乳制品的质量。从发展趋势看，我国乳业也必须走产业化、集团化之路，确立奶业生产、加工和销售一体化的经营思路，从市场出发，更好地满足消费者的需求。同时，必须大力提高乳品科技进步，提高附加值，加强新型乳制品的研究，并且更加注重环境保护与可持续发展[24]。

参考文献：

[1] 励建荣. 我国乳品工业的现状与发展前景[J]. 中国乳品工业, 2004(9): 49-52.

[2] 魏传立, 王福林. 我国乳制品业的现状与发展研究[J]. 农机化研究, 2010(1): 241-244.

[3] Datamonitor. An analysis of the product developments and key trends impacting the dairy market in China[R]. Datamonitor, 2011, 7: 10-22.

[4] Datamonitor. Dairy market outlook: trends, issues, and innovations driving future growth in the dairy industry[R]. Datamonitor, 2011, 12: 10-30.

[5] 甄少波, 邹磊, 刘奕忍. 我国液态乳工业发展现状及趋势[J]. 农产品加工, 2009(12): 81-83.

[6] 王爱军. 我国乳品工业现状及发展趋势[J]. 农产品加工, 2007(9): 60-63.

[7] 杨建青. 中国奶业原料奶生产组织模式及效率研究[D]. 北京: 中国农业科学院, 2009.

[8] 聂迎利. 中国城乡居民奶类消费研究[D]. 北京: 中国农业科学院, 2009.

[9] 傅红刚. 高端功能奶引发的第三次乳业革命[J]. 农产品加工, 2006(12): 57-59.

[10] 吴佳, 范志红, 杨振霖. 液态奶营养调整对北京居民消费意向影响力的调查[J]. 中国乳品工业, 2006(11): 56-59.

[11] 剧柠, 秦好华, 马雪莲, 等. 低脂低糖优酪乳的研制[J]. 农产品加工, 2012(10): 151-153.

[12] JONES V S, DRAKE M A, HARDING R, et al. Consumer perception of soy and dairy products: a cross-cultural study[J]. Journal of Sensory Studies, 2008, 23: 65-79.

[13] 俞洁敏. 杭州乳品企业HACCP系统在超高温灭菌乳生产工艺中的应用[D]. 杭州: 浙江工业大学, 2006.

[14] Mintel. Mintel's global new products database[R]. Mintel, 2012.

[15] Euromonitor. Euromonitor & KIF Market Insight 2012[R]. Euromonitor, 2012.

[16] 戴智勇, 张岩春, 刘跃辉, 等. 婴幼儿配方乳粉中蛋白质、脂肪及碳水化合物的调整[J]. 中国乳业, 2011(4): 58-61.

[17] 吴庆贺. 新型婴儿配方乳粉的研究[D]. 哈尔滨: 东北农业大学, 2008: 10.

[18] GUO H Y, PANG K, ZHANG X Y, et al. Composition, physiochemical properties, nitrogen fraction distribution and amino acid profile of donkey milk[J]. J Dairy Sci, 2007, 90: 1635-1643.

[19] United States Department of Agriculture(USDA). USDA national nutrient database for standard reference[EB/OL]. (2011-12-07) [2012-10-01]. http://ndb.nal.usda.gov/.

[20] 骆承庠. 乳与乳制品工艺学[M]. 北京: 中国农业出版社, 1999.

[21] 史玉东, 康小红, 生庆海. 人常乳的营养成分[C]//首届中国奶业大会论文集(下册), 北京: 中国奶牛编辑部, 2010, 6: 204-206.

[22] 杨伟民. 中国乳业产业链与组织模式研究[D]. 北京: 中国农业科学院, 2009.

[23] 陈历俊, 卢阳, 周莹, 等. 我国原干酪的研究与发展现状[J]. 中国乳业, 2008(6): 38-40.

[24] 田河山, 李兰, 赵小阳, 等. 我国干酪产业的现状和未来发展趋势[J]. 中国乳业, 2008(6): 34.

[25] 刘巍. 中国奶酪市场的营销策略研究[D]. 上海: 华东理工大学, 2011.

[26] 张晓莹, 孙文峰, 曹雪. 6种进口干酪理化指标分析及北京市中青年对其喜好度的调查[J]. 中国乳业, 2008(6): 20-22.