DOI:10.13652/j.spjx.1003.5788.2022.60158 [文章编号] 1003-5788(2023)03-0061-05

法国食品安全标识制度体系及启示

French food safety labeling system and enlightenment

姜 顶 陈文华

JIANG Ding CHEN Wen-hua

(广东培正学院,广东 广州 510830)

(*Peizheng College*, *Guangzhou*, *Guangdong* 510830, *China*)

摘要:法国食品安全标识制度的构成要素包括专门的管理组织、多元化的使用客体和多样化的标识类型,其文本特色体现为建立多元化的制度规范体系、重视建构政府和市场主体的协力机制,以及关注特殊食品安全标识的规范化建设。对此,可以从完善以《食品安全法》第七十一条为基础的多元食品标识规范体系,构建以超市和农产品市场为核心的自律管理规范体系,增设特殊食品安全的专门标识规范制度机制等维度,优化与构建中国食品安全标识制度。

关键词:法国;食品安全标识;特殊食品;中国路径

Abstract: The elements of the French food safety labeling system include specialized management organizations, diversified use objects and diversified identification types. Its text characteristics are reflected in the establishment of a diversified system and standard system, the construction of the cooperation mechanism between the government and market entities, and the attention to the standardized construction of special food safety labeling. In this regard, China's food safety labeling system can be optimized and constructed from the dimensions of improving the diversified food labeling standard system based on Article 71 of the Food Safety Law, building a self-regulatory management standard system with supermarkets and agricultural products markets as the core, and adding a special labeling standard system and mechanism for special food safety.

Keywords: French; food safety identification; special food; China path

法国是欧盟的第一大农业国[1],也是世界上仅次于美国的农产品出口大国[2]。为了实现对食品安全的有效管理,法国构建了以食品安全标识为核心载体的全过程全覆盖的可追溯性的食品安全保障体系。事实上,食品安全标识是以实现和保障食品安全为目的、以安全质量认证和政府行政监管等为手段,对于符合相应食品安全标准的食品进行标识,由于这些标识存在形式为标签,也被称为食品标签制度[3]。整体来看,法国从 20 世纪下半叶起即开始在农产品生产和食品工业中推行食品安全标识制度,经过近几十年的发展已经形成一整套成熟多元化的食品安全标识制度体系。因此,从制度借鉴的视角来看,结合《中华人民共和国食品安全法》第七十一条有关食品标识制度规定,法国食品安全标识制度运行得卓有成效,对于优化与构建中国食品安全标识制度具有重要理论价值与实践指导意义。

1 法国食品安全标识制度的构成要素

经过几十年的建设,法国食品安全标识制度已形成了一整套管理组织健全、使用客体多元、类型多样化的行之有效的规范体系,为法国国民的生命健康的良好和相关产品维持较强的市场竞争力提供了有力的保障。

1.1 法国食品安全标识制度的管理组织

有效的食品安全标识制度的存在,离不开高效率的专门管理组织。法国食品安全标识制度中分别规定了政府行政管理和超市自律管理两种管理模式。政府行政管理属于国家范围内的统一管理,相关标识的认证和使用由法国农业部负责,对法国主要的政府直接许可的相关食品安全标识进行管理。主要包括农业生态标签(BIO)、红色标签(Le label rouge)、特殊工艺证书、原产地冠名标签、CCP 产品认证(Certification con-trole produit,产品合格证)、"山区产品"质量标签,以及企业使用的食品安全标签的认证、特色食品的证明标签、地理标志保护标签和营养食品标签等。政府同意管理的食品安全标识由法国经济与财政部管辖的"竞争、消费和稽查总局"(DGCCRF)予以核实,通过国家标签和鉴定委员会的评审后,由法国农业部总体负责签发,再由农业部和经济部

基金项目:广东省教育厅重大科研项目(编号:WTSCX121);广州市哲学社会科学发展"十四五"规划课题(编号:2021GZGJ235)

作者简介:姜顶(1979—),男,广东培正学院法学院讲师,硕士。E-mail:763979639@qq.com

收稿日期:2022-12-03 **改回日期:**2023-02-05

分别委托有关行业协会，负责对贴有这些标签的食品进行严格的监督和管理(充分体现评估和管理职能的分离状况)。

超市自律管理主要是以食品作为主要售卖对象之一的大型连锁超市实行，比如法国最著名的超市集团家乐福，即有自身管理的食品安全标签，对所有符合条件的食品供应商提供的产品粘贴食品质量认证标识(FQC)[4]。由于超市是法国食品的主要销售渠道之一，由超市自身管理的食品安全标识在法国食品安全标识制度管理中拥有非常重要的地位。

1.2 法国食品安全标识制度的使用客体

并不是所有食品都需要或者说都能够使用食品安全标识，比如直接加工后食用的食品，或者散装食品，即不需要或者不能使用食品安全标识。法国食品安全标识制度尽可能扩大食品安全标识的使用客体范围，以最大程度实现对食品安全的保障，使用客体主要包括以下 3 种类型。

(1) 农产品：农产品是食品的直接来源和主要的食品原材料，是实现源头到餐桌的食品安全可追溯体系的重要组成部分[5]，也是法国食品安全标识制度的主要客体。法国农业部进行管理的农业生态标签、红色标签、“山区产品”质量标签的主要使用对象，即为符合相关条件的农产品。而其他类型的食品安全标签，如特殊工艺证书、原产地冠名标签以及大型超市自身管理和使用的食品安全标签，也有相关部分的使用对象是农产品。

(2) 包装类加工食品：包装类加工食品往往涉及到各种食品添加剂和工艺等可能影响食品安全的因素，因此也成为法国食品安全标签使用的主要客体之一。尤其是红色标签和超市自身管理和适用的食品安全标签，更是主要以包装类加工食品作为主要的保障对象。

(3) 特殊工艺食品：随着现代社会食品消费者口味和偏好的日益多元化，特殊工艺食品因为能够满足特殊消费者的需求而具有非常独特的市场价值，特殊工艺食品也因此成为法国食品安全标识制度的重要客体。特殊工艺证书即法国政府为了充分挖掘特殊工艺食品的市场价值，并充分保障相应的特殊食品安全而特别设计的食品安全标签。此外，由于特殊工艺消费者范围较为狭窄，掌握相关特殊工艺者往往属于收入较低的人群，因此，特殊工艺食品标签还具有一定程度的扶贫功能。

1.3 法国食品安全标识制度涵盖的标识类型

根据外在表现形态和适用的管理规范的差异，当前法国食品安全标识制度涵盖的主要标识类型有以下几种。

(1) 大型超市自用的食品安全标识：法国食品的主要销售渠道是遍布不同社区和商业区的大型连锁超市，家乐福超市更是法国食品销售直接面对消费者的关键主体。为了保证所出售的相关食品的质量安全，以家乐福为代表的大型超市均有自用的食品安全标识，如家乐福的食品质量认证标识(FQC)。大型超市自用的食品安全标识一般与相应的供应商食品安全认证体系相配套，从而保证只有通过了相应食品安全认证的食品才能使用相应的食品安全标识，只有具有相应食品安全标识的食品才能正常销售。

(2) 生态农业标签(Agriculture biologique)：根据 1997 年法国农业部签发的《多年生态农业发展实施计划》，法国农业部对不使用杀虫剂、化肥、转基因物质，并严格限制含有副作用的添加剂使用的农业生态产品颁发的特种标签，上面有“生态农业”标识和 AB 识别符号，具体见图 1[6]。

图 1 “生态农业”标识与 AB 识别符号

Figure 1 "Eco agriculture" logo and AB identification symbol

(3) 红色标签：1965 年由法国《农业指导法律》创设，用来证明某一农产品或食品具有“名、优、特”口味，相关质量和工艺由“国家标签和鉴定委员会”审核通过。法国使用红色标签保证产品质量最多的行业是家禽饲养业，尤其用于法国特产鹅肝和鸭肝酱产品[7]。红色标签即优质标签，是由法国农业部颁发认证的国家级标签，其表示某种农产品或食品具有比其同类产品更好的质量。

(4) 特殊工艺证书：1990 年法国颁布了《特殊工艺证书法令》，获得特殊工艺证书的对象是符合某些特殊的品质要求或达到预期的来源地、生产、包装等特殊工艺要求的食品或非加工、非食用的农产品。1994 年以来，产品来源地也可作为一项标准纳入特殊工艺证书中，而这一申请程序和所有的法律要求应完全符合欧盟 CEEN2081/92 法令“受保护的地域标识(1GP)”的规定。

(5) 原产地保护标识：原产地保护标识制度是法国最早的标识制度，1935 年即开始实施。该标识由法国国家产地研究院(INAO)签发，具体监管由农业部负责。这一标识要求相关的食品必须具有与相关地域直接联系的原产地特色，能反映该地域食品的独特地质条件、气候特征、农艺方法和管理方式。最初被用于葡萄酒和烈性酒，后续逐渐扩大到奶制品，其他的农产品和食品[8]。

(6) CCP 标识：1990 年法国制定了《CCP 认证办法》，并对于通过了 CCP 认证的与一般产品不同，符合生产和

加工技术说明的特殊规定,经过了严格的检查和监控的农产品和食品使用CCP标识,CCP标识的主要使用者为经过了严格的CCP认证的法国农场主或合作社。

(7)山区产品质量标识:1999年法国制定了《山区产品质量标识规定》,具有该标识表明相关产品的所有原料、制作工序是在符合规定的特定山区完成,并严格遵守了相应的工艺质量规范,用以打击不断出现的假冒山区产品的现象。事实上,出现假冒山区产品现象的原因很大程度上是山区产品的生产者往往是收入水平较低的山区农民,从这个意义上论,山区产品质量标识也具有一定扶贫作用。

2　法国食品安全标识制度的借鉴意义

法国食品安全标识制度具有较长的历史和成熟的经验,与中国现行《食品安全法》第七十一条及相关法律规定相比较,法国食品安全标识制度的借鉴意义主要表现为以下3个维度。

2.1　建立多元化的制度规范体系

中国现行2021年新修正的《中华人民共和国食品安全法》(以下简称21年《食品安全法》)第七十一条仅对相关食品安全标识的真实性提出单纯的概括性要求,缺乏对不同类型标签真实性的进一步规定。而法国食品安全标识制度具有典型的多元化特征,每一种主要的食品安全标识,均对应着相应的法律或者行政法规,从而有效保证相应食品标签的真实性,如1965年由法国《农业指导法律》创设的红色标识、1990年法国制定了《CCP认证办法》确立的CCP标识、1997年《多年生态农业发展实施计划》确定的农业生态标识等。多元化的制度规范体系,有利于对不同的食品安全标识进行更为详细而具体的可操作性规定,在保证相关食品标签内容真实性的基础上,对于相关食品安全制度的落实有着重要的实践意义。

2.2　重视建构政府和市场主体的协力机制

中国21年《食品安全法》第七十一条及相关法律并没有规定市场主体对食品标签的管理责任,食品安全标识制度主要根据中国21年《食品安全法》第六条由相关政府部门根据相关法律规定施行和监管。然而,法国在政府管理的食品安全标识制度之外,还鼓励市场主体尤其是大型超市实行自身的食品安全标识制度,如超市连锁家乐福对供应商实行的食品质量认证标识(FQC)制度,从而有效实现了政府和市场主体协力的食品安全标识制度管理体系。通过政府和市场主体协力,可以有效促进市场主体的食品安全自律管理水平的提高,并很好地弥补了政府主体在食品安全标识制度执行方面的不足,对于中国食品安全管理行政部门如何充分利用市场主体的自律管理能力以增强食品安全标识真实性管理的质效,有着重要的借鉴意义。

2.3　关注特殊食品安全标识的规范化建设

与中国21年《食品安全法》第七十一条仅抽象地规定一般食品安全标签的真实性规范不同,法国实行食品安全标识制度的过程中,一直高度关注特殊食品的安全标识规范。事实上,法国政府管理的主要食品安全标识,均与某种形式和内容的特殊食品安全标识规范相对应。例如:农业生态标签与生态农产品相对应;红色标签与法国特色农产品和食品主要是鹅肝和鹅肝酱等对应;特殊工艺证书直接与采用特殊工艺的食品相对应;原产地冠名标签与特殊地域具有特殊工艺和风格的食品相对应,如红酒和烈性酒等;CCP产品认证则主要针对符合严格条件的特定农场主和合作社;"山区产品"质量标签则针对特定山区产出的具有相应特色的食品等。正是因为高度关注特殊食品安全标识规范,使消费者能够通过相关食品安全标识即能准确识别相关食品的风味特色以及相应的安全保障条件,在大大节约消费者的检索成本和保障消费食品质量安全的同时,也大大促进了消费者对相关食品的深度认知,有利于相关食品市场竞争力的提高和可持续发展,而且值得指出的是,其对于往往属于低收入群体的特殊食品生产者也具有非常积极的扶贫功能。

3　法国食品安全标识制度的中国路径

中国21年《食品安全法》第七十一条规定:"食品和食品添加剂的标签、说明书,不得含有虚假内容,不得涉及疾病预防、治疗功能。生产经营者对其提供的标签、说明书的内容负责。食品和食品添加剂的标签、说明书应当清楚、明显,生产日期、保质期等事项应当显著标注,容易辨识。食品和食品添加剂与其标签、说明书的内容不符的,不得上市销售。"以此来观察,中国食品安全标识规范制度的规则较为原则和抽象,对此可以合理借鉴法国食品安全标识制度的内容特色。

3.1　完善以中国21年《食品安全法》第七十一条为基础的多元食品标识规范体系

中国21年《食品安全法》第七十一条较为抽象的食品安全标识规范制度,明显不利于对不同类型的食品安全进行更高水平的有效管理,从而有效保证特殊食品标识内容的真实性。因此,有必要在借鉴法国多元制度体系的基础上,结合中国的现实情况,构建以中国21年《食品安全法》第七十一条为基础的多元食品标识规范体系。考虑到更好地保障中国不同领域食品安全的需要,建议针对不同领域的食品安全,以行政法规的形式,设置相应的特殊食品安全标识规范,以保证相关特殊食品安全标识的真实性。例如:在当前《绿色食品标志管理规范》的基础上,构建进一步突出生态农业特色的《有机食品标志管理规范》,以弥补现有《有机产品认证管理办法》《有机产品认证实施规则》等对于有机产品标识的监管以事后处罚为主缺乏日常管理规范等不足;在当前地理标志商

标、质量监督检验检疫总局和农业部分别颁发的地理标志产品标识的基础上，构建统一的《地理标志产品标识管理规范》，以弥补 2019 年《地理标志产品保护规定》对于地理标志产品标识缺乏标准图样，且没有设置日常管理规范的不足；针对特色工艺食品制定《特殊工艺食品标识使用规范》等，在有效规范和保证相应特殊领域食品安全标识真实性的同时，充分促进相关食品市场竞争力的提高。

3.2 构建以超市和农产品市场为核心的自律管理规范体系

中国 21 年《食品安全法》第七十一条为代表的单纯以政府为主体的食品安全标识制度管理体系，因为缺失了市场主体协力的环节，导致难以实现相关管理效能的最优化[9]。因此，有必要借鉴法国政府和市场主体协力的制度设计，通过建立以超市和农产品市场为核心的自律管理规范体系的方式，弥补当前市场主体协力缺失的不足，有效控制因治理主体缺失而产生的食品安全风险[10]。

（1）应当将超市和农产品市场作为相应自律管理规范体系的主体。与法国的相关食品零售商主要为超市不同，中国的食品零售商除了超市之外，还有在全国各地广泛分布的大大小小的农产品市场。为了最大限度保证相关自律规范对于食品安全保障功能的发挥，有必要以大型连锁超市和大型农产品市场为核心，建立相应的以供应商食品质量安全认证为基础的食品安全标识自律管理规范。

（2）明确超市和农产品市场等实行食品安全标识管理的自律管理义务。对此，包括对所出售的有包装食品的食品使用自我管理的食品安全标识，对使用食品安全标识的供应商进行最低标准的食品质量安全认证以及定期不定期检查等。

（3）由食品安全行政管理部门对超市和农产品市场等市场主体的食品安全标识自我管理义务的履行情况进行定期和不定期监管。对没有履行或没有完全履行相关义务的市场主体要求限期整改并进行必要的行政处罚，整改限期后仍不能达到要求的，予以吊销营业执照，以保证超市和农产品市场为核心的自律管理规范体系的顺利运行。因此，应当在中国 21 年《食品安全法》第七十一条中增加第四款“超市和农产品市场应当通过必要的质量认证和检测手段，保证所销售的食品与其标签、说明书的内容相符。”当然，这对超市和农产品市场的检测能力提出更高的要求，对此，可以通过与具有法定资质的第三方检测机构合作这一方式予以解决。

3.3 增设特殊食品安全的专门标识规范制度机制

食品安全涉及多种不同领域，而且同相关食品产业的发展紧密相连。因此，在中国 21 年《食品安全法》第七十一条具体展开并进行食品安全标志制度体系建设的过程中，有必要充分借鉴法国食品安全标识制度高度关注特殊领域的经验，通过构建特殊食品安全的专门标识规范体系的方式，有效提升相关食品产业的质量安全保障能力和市场竞争能力。

（1）设定需要构建特殊食品安全专门标识规范体系的专门食品产业部门。对于设定需要构建特殊食品安全专门标识规范体系的专门食品产业部门，如优势食品产业、地理标志保护食品产业、特色工艺食品产业、特殊目的食品产业等，以这些特殊食品产业部门为基础进行相应的特殊食品安全专门标识的规划。

（2）建立相应的特殊食品安全专门标识的质量控制规范。针对优势食品产业和针对保证和突出优势食品产业竞争优势的食品质量安全认证规范，如水果、蔬菜等需要设置严格的有机水果和有机蔬菜认证规范，保证相关优势产业具有更为优秀的质量安全保证。对于地理标志保护产品，制定严格的地理标志产品管理规范，对不符合规范的产品即使在地域上符合也不允许使用相关地理标志。对于特色工艺食品，则设定相应的特色工艺认证规范，在保证相关质量安全的基础上，只有完全按照严格的特色工艺要求完成的食品才能通过认证并使用相关标识。对于特殊目的产品，同样采取基本质量安全严格保证基础上的特殊目的认证后才能使用相关标识的措施。

（3）构建以行政主管部门监管、行业协会管理和企业自律管理三者互相配合的特殊食品安全专门标识使用的严格监管体系[11]。在企业自律管理的基础上，应当推动由严格监管向精细化、灵活化方向转变[12]，即由行业协会负责相关特殊食品安全专门标识的日常管理，并由行政主管部门通过定期和不定期检查的方式予以行政监管，对于不符合要求的专门标识使用限期整改并予以相应行政处罚，整改不能如期完成或者拒绝整改的，禁止使用相关专门标识，同时不符合法定食品安全规定的予以吊销营业执照。

4 结语

食品安全标识制度是保障现代社会食品安全的主要手段之一，对保障人民生命健康，实现正在持续推进的精准扶贫目标均具有不可或缺的重要意义。法国作为西方老牌发达国家之一，在食品安全标识制度方面已形成成熟的制度体系和丰富的经验。对法国的食品安全标识制度进行深入分析并找出其中值得中国借鉴的方面，并在此观照下对中国《食品安全法》第七十一条相关的食品安全标识制度进行相应的完善性重构，但需要指出的是，由于选题的研究对象与范围限制，在此仅以法国为分析对象对中国食品标识制度的完善提出相应的策略，而对于其他同样重要的国家的食品标识制度，如美国、欧盟、德国等则没有进行分析和阐释，这也将成为后续的主要研究方向。

参考文献

[1] 吴涛, 韩冰, 徐甜. 法国何以成为欧盟第一大农业国[J]. 瞭望, 2018(15): 44-45.

WU T, HAN B, XU T. Why did France become the largest agricultural country in the EU[J]. Outlook, 2018(15): 44-45.

[2] 沈辉, 赵银德. 法国农产品地理标志管理体系及对中国的启示[J]. 世界农业, 2014(10): 5-8.

SHEN H, ZHAO Y D. Management system of geographical indications of agricultural products in France and its enlightenment to China[J]. World Agriculture, 2014(10): 5-8.

[3] 袁玉伟, 陈振德, 柳伟英. 食品标识制度与食品安全控制[J]. 食品科技, 2004(7): 1-3.

YUAN Y W, CHEN Z D, LIU W Y. Food labeling system and food safety control[J]. Food Science and Technology, 2004(7): 1-3.

[4] 李欣. 以满足消费者对食品安全的基本需求为己任: 家乐福(中国)食品安全管理体系纪实[J]. 食品安全导刊, 2014(8): 28-32.

LI X. To meet the basic needs of consumers for food safety: A record of Carrefour (China) food safety management system[J]. Food Safety Guide, 2014(8): 28-32.

[5] 李扬. 人工智能对异化劳动的消解及其限度[J]. 江汉论坛, 2022(8): 34-38.

LI Y. The dissolution and limits of artificial intelligence to alienated labor[J]. Jianghan Forum, 20220(8): 34-38.

[6] 王彦炯, 郑永利. 法国生态农业标签制度发展现状及我国农产品质量认定管理发展的启示和建议[J]. 中国食物与营养, 2020, 26(1): 21-23.

WANG Y J, ZHENG Y L. The development status of the label system of ecological agriculture in France and the enlightenment and suggestions for the development of agricultural product quality certification management in China[J]. Food and Nutrition in China, 2020, 26(1): 21-23.

[7] FANATICO A, BORN H, 滕小华. 法国基于放养的红色标签家禽生产[J]. 中国家禽, 2008, 30(18): 53-54.

FANATICO A, BORN H, TENG X H. French poultry production with red label based on stocking[J] China Poultry, 2008, 30(18): 53-54.

[8] 王博文, 姚顺波, 杨和财. 法国原产地保护制度对推进我国优势农产品发展的启示: 基于法国葡萄酒原产地保护实证分析[J]. 经济地理, 2010(1): 114-117, 130.

WANG B W, YAO S B, YANG H C. The enlightenment of the French origin protection system to promote the development of China's advantageous agricultural products: Based on the empirical analysis of the origin protection of French wine[J]. Economic Geography, 2010(1): 114-117, 130.

[9] 王湘军. 商事登记制度改革背景下我国市场监管根本转型探论[J]. 政法论坛, 2018, 36(2): 141-149.

WANG X J. Exploration on the fundamental transformation of China's market supervision under the background of commercial registration system reform[J]. Political Science and Law Forum, 2018, 36(2): 141-149.

[10] 蔡士琴. 中国食品安全风险嵌入式治理模式的构建[J]. 食品与机械, 2022, 38(11): 56-59, 104.

CAI S Q. Construction of embedded governance model for food safety risk in China[J]. Food & Machinery, 2022, 38(11): 56-59, 104.

[11] 张曼, 唐晓纯, 普莫喆, 等. 食品安全社会共治: 企业、政府与第三方监管力量[J]. 食品科学, 2014, 35(13): 286-292.

ZHANG M, TANG X C, PU B Z, et al. Social co-governance of food safety: The regulatory forces of enterprises, governments and third parties[J]. Food Science, 2014, 35(13): 286-292.

[12] 梁金钢, 秦国荣. 共治追求下的食品安全监管权转型之道[J]. 食品与机械, 2022, 38(7): 99-104, 248.

LIANG J G, QIN G R. Principles of food safety regulation transformation under the pursuit of co-governance[J]. Food & Machinery, 2022, 38(7): 99-104, 248.

(上接第 48 页)

[14] 徐娟, 吕嘉枥. 乳蛋白水解液中多肽含量测定方法的研究[J]. 食品科技, 2010, 35(12): 275-278.

XU J, LU J Z. Study on the determination method of polypeptide content in milk protein hydrolyzate[J]. Food Science and Technology, 2010, 35(12): 275-278.

[15] 张彦青, 李惠萍, 涂京霞, 等. 啤酒高分子蛋白检测方法的评估及应用[J]. 中国酿造, 2016, 35(11): 172-175.

ZHANG Y Q, LI H P, TU J X, et al. Evaluation and application of beer macromolecular protein detection methods[J]. China Brewing, 2016, 35(11): 172-175.

[16] 陈雪, 梁克红, 朱宏, 等. 游离氨基酸检测方法及其应用[J]. 食品安全质量检测学报, 2021, 12(18): 7 298-7 304.

CHEN X, LIANG K H, ZHU H, et al. Free amino acid detection method and its application[J]. Journal of Food Safety and Quality Inspection, 2021, 12(18): 7 298-7 304.

[17] 黄小兰, 何旭峰, 杨勤, 等. 不同产地地参中 17 种氨基酸的测定与分析[J]. 食品科学, 2021, 42(2): 255-261.

HUANG X L, HE X F, YANG Q, et al. Determination and analysis of 17 amino acids in ginseng from different origins[J]. Food Science, 2021, 42(2): 255-261.

[18] 赵楠. 气相色谱结合负化学电离源质谱(GC-NCI-MS)法对脂肪酸、有机酸、氨基酸的定量分析[D]. 沈阳: 沈阳农业大学, 2020: 8-43.

ZHAO N. Quantitative analysis of fatty acids, organic acids and amino acids by gas chromatography combined with negative chemical ionization mass spectrometry (GC-NCI-MS)[D]. Shenyang: Shenyang Agricultural University, 2020: 8-43.

[19] 丁永胜, 牟世芬. 氨基酸的分析方法及其应用进展[J]. 色谱, 2004(3): 210-215.

DING Y S, MOU S F. Analytical methods of amino acids and their application progress[J]. Chromatography, 2004(3): 210-215.