

## 浅谈多国转基因产品标识制度对我国的启示

黄耀辉, 樊殿峰, 焦悦, 吴小智, 叶纪明

农业农村部科技发展中心, 北京 100176

**摘要:** 转基因产品 (genetically modified organism, GMO) 标识是为了表明该产品由转基因生物生产、加工而成的特殊标识, 即标识产品中含有转基因成分。21世纪以来, 全球共有60多个国家种植转基因作物, 随之出现大量转基因产品。其标识问题关乎消费者的知情权和选择权而备受公众关注。一方面, 随着全球转基因技术研发和应用的不断推进, 国际上对转基因产品的标识管理更加关注与重视; 另一方面, 我国正处在有序推进生物育种产业化的关键期, 转基因产品标识管理制度的与时俱进至关重要。2019年全球共有29个国家种植转基因作物, 种植面积位列前十的国家依次是美国、巴西、阿根廷、加拿大、印度、巴拉圭、中国、南非、巴基斯坦以及玻利维亚, 这10个国家的转基因作物总种植面积占全球总种植面积的97.9%。以其他9个国家的转基因标识管理制度为切入点, 分析不同国家及不同标识类别的特点, 旨在为我国的转基因产品标识管理工作提供启示与参考。

**关键词:** 转基因产品; 标识; 管理制度

**DOI:** 10.19586/j.2095-2341.2021.0185

中图分类号: S188 文献标志码: A

## Enlightenment of GMO Labeling System in Other Countries to China

HUANG Yaohui, FAN Dianfeng, JIAO Yue, WU Xiaozhi, YE Jiming

Development Center for Science and Technology, Ministry of Agriculture and Rural Affairs, Beijing 100176, China

**Abstract:** Genetically modified organism (GMO) labeling is used in the product which is produced or processed by GMO or contains GMO ingredients. Since the 21<sup>st</sup> century, more than 60 countries in the world have planted genetically modified crops, followed by a large number of genetically modified products. GMO labeling issues related to consumers' rights to know and choice, which has garnered particular attention. On the one hand, with the continuous development and application of genetically modified technology in the world, more attention has been paid to the labeling management of GM products. On the other hand, China is in the critical period of orderly promoting the industrialization of biological breeding, so it is of great importance to keep pace with the times of GMO labeling management system. In 2019, a total of 29 countries around the world planted genetically modified crops. The Top 10 countries in terms of planting area are the United States, Brazil, Argentina, Canada, India, Paraguay, China, South Africa, Pakistan and Bolivia. The total planting area of these ten countries accounts for 97.9% of the total global planting area. Taking the GMO labeling management systems of other 9 countries as the starting point, the characteristics of different labeling categories in different countries were analyzed in this paper which aimed to provide inspiration and reference for the GMO labeling management in China.

**Key words:** genetically modified products; labeling; management system

自转基因产品问世以来, 转基因产品标识逐渐成为各国共同关注的问题。但是, 各国的转基因产品标识管理政策存在很大差异。2019年转基因作物在全球的种植面积为

收稿日期: 2021-11-16; 接受日期: 2022-04-12

基金项目: 国家转基因生物新品种培育科技重大专项(2016ZX08012003)。

联系方式: 黄耀辉 E-mail: huangyaohui@agri.gov.cn

1.904 亿  $\text{hm}^2$ , 美国、巴西、阿根廷、加拿大、印度、巴拉圭、中国、南非、巴基斯坦以及玻利维亚, 这十个国家的转基因作物总种植面积占全球转基因作物总种植面积的 97.9%<sup>[1]</sup>。本文总结概述了除中国外的 9 个国家的转基因标识管理制度, 以及制度随转基因作物种植推广时间推移而发生的变更和主要依据, 旨在对我国进入生物育种产业化历程后的转基因产品的标识管理工作提供一定的参考作用, 以期完善我国的转基因产品标识管理制度奠定理论基础。

## 1 标识制度的分类

转基因作物十大种植国的标识管理制度中, 除阿根廷、巴拉圭和巴基斯坦尚无转基因食品标识制度外, 其余 7 个国家的标识制度可分为四类, 分别为自愿标识、定性按目录强制标识、定量按目录强制标识和定量全面强制标识, 后三者均属于强制标识的范畴。

自愿标识是指由生产、销售厂商根据具体情况决定是否对转基因食品加贴特殊标识, 它是建立在转基因食品与传统食品具有实质等同性的基础上。如果转基因食品与传统食品是实质等同的, 在组成成分、营养价值、用途、致敏性等方面没有差异时, 就没必要对其加以标识。但是, 如果在上述方面存在显著差异时, 那么必须对其加以标识<sup>[2]</sup>。目前加拿大执行自愿标识制度, 而美国已经由自愿标识转变为强制定量标识。

定性按目录强制标识是指对标识目录内的农业转基因生物或利用农业转基因生物制成的产品, 都必须进行标识。我国是唯一采用定性按目录强制标识的国家, 目前对转基因大豆、玉米、棉花、番茄等 5 类作物 17 种产品进行标识<sup>[3]</sup>。

定量按目录强制标识是指标识目录内的产品如果其转基因成分超过一定阈值的, 须进行转基因标识。美国、巴西、南非和印度施行强制定量标识。

定量全面强制标识是指不设定标识目录, 只要产品中检测出转基因成分, 并且成分超过规定阈值的, 均须进行转基因标识<sup>[4]</sup>。玻利维亚施行定量全面标识制度。

## 2 主要种植国家的转基因标识制度

### 2.1 美国

美国关于转基因产品的标识制度主要分为两个阶段。第一阶段采用自愿标识的方式。美国食品和药品监督管理局 (Food and Drug Administration, FDA) 负责管理转基因标识, 1996 年由 FDA 颁布的《转基因食品自愿标识指导性文件》和《转基因食品上市前通告提议》奠定了美国自愿标识制度建立的基础。FDA 对转基因食品的评估遵循实质等同性原则, 其认为转基因食品与传统食品一样, 可以按照现行安全管理标准进行管理, 并要求商家不对转基因食品进行特殊标识。但是, 如果转基因食品的用途、产品价值等发生改变或出现新的特性, 这些改变可能影响食品安全性或引起过敏反应时, 生产厂商必须添加标签加以说明<sup>[5]</sup>。第二阶段采用强制定量标识。美国国会于 2016 年 7 月通过的《国家生物工程食品信息披露标准》是美国施行转基因食品强制标识的法律依据, 于 2020 年 1 月 1 日起在全美施行, 并将强制合规日期定为 2022 年 1 月 1 日, 这标志着美国成为又一个施行转基因食品强制标识制度的国家。该法案旨在为消费者提供准确透明的转基因食品信息, 其核心要点包括: ①将无法通过常规育种获得或存在于自然界中的, 含有可以检测到经过试验技术改造的遗传物质的食品定义为基因工程食品; ②实行定量标识制度, 即只有所含转基因成分超出 5% 这一阈值的食品才会被要求采用强制标识; ③规定食品生产商可以自主选择标识的形式, 如选择文字、符号以及二维码等方式<sup>[6]</sup>。虽然采取强制标识制度, 但其制度要求仍然相对宽松, 如对低于 5% 的无意混杂不需要标识, 以转基因食物喂养的动物不需要标识, 年收入较低的小型企业可以仅采用标识电话号码、网址或二维码等作为消费者的咨询渠道即可。美国的标识制度是在施行自愿标识政策后修订的标识原则, 即美国经历了一段从早期转基因产业发展优先到现在兼顾保护消费者的转型。这对我国的转基因产品标识制度有较高的参考价值。

### 2.2 巴西

2003 年巴西颁布的《新转基因标识法规》规

定,含转基因成分超过1%的产品必须注明并在标签上附转基因标志(在带有黑色边框的黄色三角形背景中心含有黑色的大写字母T)。2015年,巴西众议院修订了该法规,主要有以下两个方面的变化:一是只有在其最终成分中含有超过1%的转基因成分的产品才需要进行标识;二是决定撤回对黄色三角形中黑色“T”符号的转基因标签的要求<sup>[7]</sup>。Hakim等<sup>[8]</sup>的研究表明,巴西政府决定修订标识管理法规的原因是巴西大多数消费者(74.6%)并不认识强制标识中使用的符号,而剩余能够识别该符号的消费者又难以理解转基因标识的具体涵义,所以转基因标识管理的重点不在于标识如何制定,而在于如何更大程度的向受教育程度低的人群或老年人普及标识制度,从而使得标识制度能够有效施行。

### 2.3 阿根廷

阿根廷并未发布关于转基因产品标签的相关管理制度。目前的监管体系是基于产品的特性和产品所带来的风险,而非取决于产品生产过程。阿根廷农业部对国际食品标签的立场是标签应基于来自特定生物技术事件的食物类型,并考虑到以下因素<sup>[9]</sup>。①任何通过生物技术获得的与传统食品实质上相同的食品不应受任何特定的强制性标识的约束。②任何通过生物技术获得的与传统食品在产品特性上有很大不同的食品,均可根据其作为食品的特性进行标识,而不是根据环境或生产过程方面进行标识。③不使用差别标识。因为没有证据表明通过生物技术生产的食物会对消费者的健康构成任何风险,因此不得使用差别标识。大多数农产品是作为商品使用的,其鉴定过程复杂且昂贵,标识增加的生产成本不一定能够提高经济效益或食品安全性。

### 2.4 加拿大

作为转基因作物种植和出口大国,加拿大政府对转基因食品持支持态度,对转基因食品的标签也没有强制要求,转基因生物及其产品的标签采取自愿标识的方式。2004年4月,加拿大标准委员会通过了加拿大食品标签的全国标准,旨在为消费者提供易于理解的、有意义的食品标签。该标准针对转基因食品提出《转基因和非转基因食品自愿标识和广告标准》<sup>[10]</sup>,指导企业标注转基

因产品或包含转基因成分产品的方法。2021年,加拿大重申了转基因食品的标签仍然遵循易于理解且不会误导消费者自愿标识的原则,但对转基因产品(genetic engineering)的概念进行了修改,明确可以通过自然发生得到的基因工程(包括基因编辑)改良材料或产品不适用于本标准<sup>[11]</sup>。

加拿大是允许阴性标识的,但对阴性标识做了必要的限定,比如不得对市场上不含转基因成分的食品做阴性标识,以免引导消费者产生非转基因食品可能优于转基因食品的印象,从而造成误导等不利影响。

### 2.5 印度

印度关于转基因产品的标识管理也是一个变化的过程,2006年印度颁布了《防止食品掺杂规则》和《转基因食品强制标签法草案》,规则和法案规定:转基因食品不论是初级产品、加工产品、含有转基因成分的食品或者含有转基因成分的食品添加剂都应无一例外的实施强制标识。除此之外草案还规定:标签制度对国内生产的转基因食品和进口转基因食品同时适用。此时,印度既没有设置具体标识阈值,也没有规定具体标识内容和形式<sup>[12]</sup>。

2012年6月5日,印度消费者事务部(Department of Consumer Affairs, DCA)发布通知,规定每个转基因食品的包装均应在其主要显示面板的顶部标识“GM”字样。DCA表示,转基因标签要求是为了保护消费者的知情权。2018年4月13日,印度食品安全标准局(Food Safety and Standard Authority of India, FSSAI)发布了标签和展示法规草案,其中规定了含有转基因成分的食品须强制性标识。该法规草案要求所有含有5%或更多转基因成分的食品都应标记为“含有转基因生物/源自转基因生物的成分”。

2021年11月17日,FSSAI在《印度公报》(官方公报)上正式发布《食品安全和标准(转基因或工程食品)条例》,要求所有含有转基因成分超过1%的产品应进行标识<sup>[13]</sup>。明确转基因成分含量低于1%的都不必标识,但基因编辑产生的基因工程改良产品须与转基因产品同样纳入标识管理中<sup>[14]</sup>。

## 2.6 巴拉圭

巴拉圭是一个以农业为主的国家,其大部分耕地用于农业生产,是世界主要大豆出口国之一。巴拉圭于2004年批准了耐除草剂大豆的种植、食用和饲用;2014年批准了耐除草剂大豆CV127的种植和抗虫耐除草剂大豆MON87701、MON8978的种植和食用(ISAAA GM Approval Database)。目前,转基因大豆在巴拉圭占主导地位,约占大豆总种植面积的97%,且这些大豆基本都用于出口。巴拉圭于1993年签署并批准了《卡塔赫纳议定书》,并于2003年将其纳入国家法律框架,但有关转基因产品的标识还未有明确的规定<sup>[15]</sup>。

## 2.7 南非

2004年,南非卫生部根据《食品、化妆品和消毒剂法(1972年)-第25条》制定了标识条例,条例要求若转基因产品存在人类、动物来源的过敏原、基因或者成分,且营养价值等方面与非转基因产品存在显著差异时,转基因产品须进行标识。自2011年4月1日起生效的《消费者保护法案》规定,所有转基因产品都必须贴上标识,以此保证消费者的知情权和选择权,防止对消费者造成伤害。依据《消费者保护法案》,所有含有5%以上转基因成分的食品(无论是否在南非生产),都需要标明“至少含有5%的转基因生物”;转基因成分含量低于5%的产品,需标明“转基因成分低于5%”;如果产品中不能检测到转基因特征,则需标明“可能含有转基因成分”;如产品中转基因含量低于1%,可能被贴上“不含转基因生物”的标识”。卫生部的第25条法规是基于健康和食品安全问题对转基因产品进行标识管理,而工业贸易部的《消费者保护法案》是基于价值,依赖于消费者固有的知情权和选择权对转基因产品进行标识管理<sup>[16]</sup>。南非现行的标识制度几乎要对所有食品(包括以市场上可能不存在的转基因生物作为原料)进行标识,其保护消费者知情权的同时,产生的检测成本巨大,而该标识制度的局限性也引起了人们的关注,但目前有关部门没有采取进一步行动来发展更为实用的指导方针,也没有更新的标识制度公布<sup>[17]</sup>。

## 2.8 巴基斯坦

巴基斯坦政府对源自转基因作物的食品、种

子、纤维、油或饲料等商品的进口暂时没有标识要求。不过,巴基斯坦政府正在考虑制定其中某些产品的标识制度<sup>[18-19]</sup>。

## 2.9 玻利维亚

2015年7月15日,玻利维亚政府颁布了第2452号最高法令,规定所有含有转基因生物的食品都必须贴上标识,并警告其含有转基因成分。该法令第4条规定:在国内生产、制造、进口和商业化的所有含有或源自转基因生物的食品都有义务出示经过改造的通知。食品包装上需要显示的符号应该是一个红色三角形,上面有字母GMO和转基因生物的文字。标识下方应该注明“该产品含有转基因成分”。

## 3 对我国农业转基因产品标识管理的启示

强制标识并不关乎转基因食品的安全性,只是为了保障消费者获得知情权和选择权。值得注意的是,美国的强制定量标识,是在施行过自愿标识政策之后修订的标识原则,即美国经历了一段从早期转基因产业发展优先到现在兼顾保护消费者的转型,这种先松后紧的思路值得我们思考<sup>[3]</sup>。这也从侧面反映出,转基因产品的定量标识将会是未来的发展趋势。

中国实行零容忍的强制标识制度。2015年新修订的《中华人民共和国食品安全法》第69条确定了转基因食品的强制标识义务,2001年国务院颁布,并分别于2011年和2017年修订的《农业转基因生物安全管理条例》(下称《条例》)规定,由国务院农业行政主管部门与国务院有关部门制定、调整并公布农业转基因生物目录,对目录内的转基因产品实施标识管理。2002年农业部颁布的《农业转基因生物标识管理办法》制定了农业转基因生物的强制标识规定,并公布了第一批标识目录,包括大豆种子、大豆、大豆粉、大豆油、豆粕;玉米种子、玉米、玉米油、玉米粉;油菜种子、油菜籽、油菜籽油、油菜籽粕;棉花种子;番茄种子、鲜番茄、番茄酱等17种产品。自2002年以来,相关转基因产品如食用油、豆粕、油菜籽粕等的标识得到了有效实施。但也存在以下问题:一是定性标识

管理制度较为严格;二是已发布的标识目录涵盖不足;三是阴性标识情况混乱。根据国际上种植转基因作物主要国家的转基因标识管理制度以及我国转基因产业发展现状、公众接受程度等,对我国转基因产品标识管理制度提出以下建议。

### 3.1 由按目录定性标识管理转为按目录定量标识管理

目前,全球已有70多个国家/地区相继开展转基因产品标识管理,大部分国家采取强制性标识,如转基因作物前十种植国中的美国、印度、巴西、南非、玻利维亚和中国。在实行强制性标识的国家当中,多数国家是定量标识如美国和印度将标识阈值设置为5%,巴西和南非将标识阈值设置为1%。除此之外,许多大量进口转基因产品的国家/地区也都设置了转基因标识的阈值,如欧盟的258/97号条例要求对所有转基因产品(食品/饲料)进行强制性标识管理,并将转基因食品的标识阈值设置为1%,随后颁布1830/2003号令,将标识的阈值降低到0.9%<sup>[20]</sup>;日本将转基因产品的标识阈值设置为5%,即产品主要原料中批准的转基因成分达到5%后需要强制性标识<sup>[21]</sup>;韩国将转基因产品标识阈值设置为3%<sup>[22]</sup>。现今,我国对转基因标识采用定性标识,即阈值设置为0%。但如果考虑到实际情况,在农产品、食品和饲料的加工和运输过程中,可能会存在转基因成分的无意混杂。如果将无意混杂极少量转基因成分的产品与含有5%以上转基因成分的产品做同样的标识,则将减小标识的指示意义。因此,借鉴美国、印度、巴西、欧盟等国家/地区的管理要求并参考我国目前转基因产品的应用情况及公众的接受程度,建议将转基因产品的标识阈值设置在1%~3%这一区间。

### 3.2 设置动态标识目录

我国2015年颁布的《中华人民共和国食品安全法》对转基因食品的标识做出了规定:生产经营转基因食品应当按照规定显著标识,但具体实施细则尚不明确。我国仍按照《农业转基因生物标识管理办法》公布的标识管理目录对转基因产品进行区分和标识,即只有在目录内的产品才需要标识。但现行目录存在一些问题,如转基因番茄在国内和国际上均无商业化种植,美国之前批准

商业化的转基因番茄早已退出市场;转基因番木瓜作为在我国批准种植的转基因作物并不在目录内,在缺乏动态调整的情况下,市场上实际流通的转基因食品的种类已多于目录所包含的种类。因此,建议加快修定转基因食品标识目录,根据目前国际上转基因作物生产种植和进口情况,扩大标识范围;同时,建议借鉴澳大利亚、新西兰食品标准局与基因技术监管专员办公室之间的协作机制动态调整农业转基因生物标识目录,使得食品监管部门可实时根据农业部门的安全评价结果动态调整标识目录<sup>[23]</sup>。

### 3.3 增加可追溯标识并规范阴性标识

为了便于对转基因产品进行监管,可参考《卡塔赫纳生物安全议定书》中关于代码的规定,建立转基因产品的可追溯标识<sup>[24]</sup>。即为每一个转基因产品提供专属的独特代码——“身份证”,类似于当前市场中广泛存在的可追溯系统,让每个产品、每一批次、每一编号都可追溯、有据可查。这样不仅能保证转基因监管贯穿从农场到餐桌的各个环节,还能解决转基因产品国际贸易和有关国际义务履行过程中的许多问题。

除增加可追溯标识外,还需规范阴性标识的使用,防止其欺诈和误导消费者。食品阴性标识,又称消极标识或负面标识,是指以文字或图示等形式,在食品标识上标记自身不具备某种性状功能或不含有某种成分原料的标识<sup>[25]</sup>。现在我国市场上的阴性标识并不规范,一些食品企业对花生等在世界范围内都没有转基因品种上市的作物进行了阴性标识,如将花生油标识为“非转基因压榨”,迫使其他企业也将自己生产的花生油标注为“非转基因压榨”,不仅使消费者产生了不必要的担忧,还浪费了社会资源<sup>[26]</sup>。因此提出以下建议:一是从法律法规层面规定阴性标识只能标注有转基因同类产品的产品,且不得误导或暗示消费者非转基因产品优于转基因产品;二是只有提供证明文件证明产品中不含转基因成分的产品才可进行阴性标识;三是明确阴性标识的内容和形式;四是明确阴性标识使用的主体责任。

## 4 展望

世界主要转基因作物种植国家转基因标识的

管理制度和经验,为我国制定适合国情的标识制度提供了参考,对进一步完善我国的转基因标识管理制度具有一定的借鉴意义。虽然现在我国允许种植的转基因作物比较少,但随着我国生物育种产业化的有序推进,今后势必会有新的转基因作物批准种植,随之而来的新产品标识问题也必将重新讨论。正确的贴标程序可降低产品包装成本,并避免被消费者抵制。更重要的是,标识只与知情权有关,不应与保护消费者健康的目的相关联:只有已经获得批准并成功获得授权的产品才能被标记。

过度标识会造成转基因产品消费成本的上涨,上涨部分将由生产者和消费者共同承担,如何平衡部分消费者对有无转基因成分的消费倾向和部分消费者对消费成本的承受能力,是转基因标识制度应该考虑的重要因素。2020年7月,国家市场监督管理总局发布“国家市场监督管理总局关于公开征求《食品标识监督管理办法(征求意见稿)》意见的通知”,其中对转基因产品的标识方法做出了最新界定:“生产经营转基因食品,应当在食品标识上显著标示‘转基因’字样”“对于未使用转基因食品原料,不得以‘不含转基因’‘非转基因’或者类似字样介绍食品”。这意味着我国一直在推进转基因产品标识制度的研究,向着国际化的方向稳步前进<sup>[27]</sup>。相信随着我国有关转基因法规的不断完善,国内转基因市场的不断发展,相关转基因标识制度也会随之出台。

#### 参 考 文 献

- [1] ISAAA. Global status of commercialized biotech/GM crops in 2019: biotech crops drive socio-economic development and sustainable environment in the new frontier[R]. Ithaca:ISAAA, 2019, 55.
- [2] 金芫军,贾士荣,彭于发,不同国家和地区转基因产品标识管理政策的比较[J]. 农业生物技术学报, 2004,12(1):1-7.
- [3] 徐琳杰,刘培磊,熊鹏,等. 国际上主要国家和地区农业转基因产品的标识制度[J]. 生物安全学报, 2014,23(4):301-304.
- [4] 徐琳杰,刘培磊,李文龙,等. 国际转基因标识制度变动趋势分析及对我国的启示[J]. 中国生物工程杂志, 2018,38(9): 94-98.
- [5] BYRNE P. Labeling of genetically engineered foods[R/OL]. Colorado State University Extension. (2014-04-02) [2022-03-18]. <http://www.ext.colostate.edu/pubs/foodnut/09371.html>.
- [6] 李响. 美国转基因食品标识制度的转向及其对我国的启示[J]. 治理研究, 2019,35(4):107-114.
- [7] United States Department of Agriculture Foreign Agricultural Service. Agricultural Biotechnology Annual-Brazil BR2019-0060[EB/OL]. (2022-03-18) [2022-04-12]. <https://www.fas.usda.gov/data/brazil-agricultural-biotechnology-annual-3>.
- [8] HAKIM M P, ZANETTA L D, DE OLIVEIRA J M, et al.. The mandatory labeling of genetically modified foods in Brazil: Consumer's knowledge, trust, and risk perception[J/OL]. Food Res. Int., 2020, 132: 109053[2022-03-18]. <https://doi.org/10.1016/j.foodres.2020.109053>.
- [9] United States Department of Agriculture Foreign Agricultural Service. Agricultural Biotechnology-Argentina AR2021-0041 [EB/OL]. (2022-03-18) [2022-04-12]. <https://www.fas.usda.gov/data/argentina-agricultural-biotechnology-annual-5>.
- [10] 徐蕾蕊,魏海燕,汪万春,等. 加拿大转基因食品监管体系简介[J]. 食品安全质量检测学报, 2015,(11):4285-4288.
- [11] Standards Council of Canada. Voluntary Labelling and Advertising of Foods that are and are not products of genetic engineering[EB/OL].(2021-05)[2022-3-18]. [https://publications.gc.ca/collections/collection\\_2021/ongc-cgsb/P29-32-315-2021-eng.pdf](https://publications.gc.ca/collections/collection_2021/ongc-cgsb/P29-32-315-2021-eng.pdf).
- [12] 李男. 中印转基因生物安全立法比较研究[D]. 武汉:华中农业大学, 2020.
- [13] United States Department of Agriculture Foreign Agricultural Service. India: India's FSSAI proposes new regulations for genetically modified or engineered foods[EB/OL].(2021-01)[2021-11-25]. <https://www.fas.usda.gov/data/india-indias-fssai-proposes-new-regulations-genetically-modified-or-engineered-foods>.
- [14] Food Safety and Standards Authority of India Notification. Genetically modified or genetically engineered foods-draft notification on food safety & standards regulations 2021[EB/OL]. (2021-11-15) [2022-03-18]. <https://foodmanifest.com/draft-notification-on-food-safety-standards-genetically-modified-or-genetically-engineered-foods-regulations-2021-uploaded-on-17-11-2021/>.
- [15] United States Department of Agriculture Foreign Agricultural Service. Agricultural biotechnology annual-paraguay.[EB/OL]. (2012) [2022-03-18]. [https://apps.fas.usda.gov/newgainapi/api/report/downloadreportbyfilename?filename=Agricultural%20Biotechnology%20Annual\\_Buenos%20Aires\\_Paraguay\\_8-8-2012.pdf](https://apps.fas.usda.gov/newgainapi/api/report/downloadreportbyfilename?filename=Agricultural%20Biotechnology%20Annual_Buenos%20Aires_Paraguay_8-8-2012.pdf).
- [16] United States Department of Agriculture Foreign Agricultural Service. Agricultural biotechnology annual-south Africa SF2020-0056[EB/OL]. (2020-10-14) [2022-3-18]. [https://apps.fas.usda.gov/newgainapi/api/Report/DownloadReportByFileName?fileName=Agricultural%20Biotechnology%20Annual\\_Pretoria\\_South%20Africa%20-%20Republic%20of\\_10-20-2020](https://apps.fas.usda.gov/newgainapi/api/Report/DownloadReportByFileName?fileName=Agricultural%20Biotechnology%20Annual_Pretoria_South%20Africa%20-%20Republic%20of_10-20-2020).
- [17] United States Department of Agriculture Foreign Agricultural Service. Agricultural biotechnology annual-south Africa SF2021-0060[EB/OL]. (2021-10-18) [2022-03-18]. [https://apps.fas.usda.gov/newgainapi/api/Report/DownloadReportByFileName?fileName=Agricultural%20Biotechnology%20Annual\\_Pretoria\\_South%20Africa%20-%20Republic%20of\\_10-20-2021.pdf](https://apps.fas.usda.gov/newgainapi/api/Report/DownloadReportByFileName?fileName=Agricultural%20Biotechnology%20Annual_Pretoria_South%20Africa%20-%20Republic%20of_10-20-2021.pdf).
- [18] United States Department of Agriculture Foreign Agricultural Service. Agricultural biotechnology annual-pakistan PK2020-0020[EB/OL]. (2021-02-18) [2022-03-18]. [https://apps.fas.usda.gov/newgainapi/api/Report/DownloadReportByFileName?fileName=Agricultural%20Biotechnology%20Annual\\_Islamabad\\_Pakistan\\_10-20-2020](https://apps.fas.usda.gov/newgainapi/api/Report/DownloadReportByFileName?fileName=Agricultural%20Biotechnology%20Annual_Islamabad_Pakistan_10-20-2020).

- [19] BABAR U, NAWAZ M A, ARSHAD U, *et al.*. Transgenic crops for the agricultural improvement in Pakistan: a perspective of environmental stresses and the current status of genetically modified crops[J]. *GM Crops Food*, 2020, 11(1): 1-29.
- [20] 王锐, 杨晓光. 国际组织和世界各国对转基因食品的管理[J]. *卫生研究*, 2007,36(2):245-248.
- [21] 黄耀辉, 焦悦, 付仲文. 日本转基因作物安全管理制度概况及进展[J]. *生物技术通报*, 2021,37(3):99-106.
- [22] United States Department of Agriculture Foreign Agricultural Service. Agricultural biotechnology annual-south Korea KS2020-0075[EB/OL]. (2020-12-08) [2022-03-18]. [https://apps.fas.usda.gov/newgainapi/api/Report/DownloadReportByFileName?fileName=Agricultural%20Biotechnology%20Annual\\_Seoul\\_Korea%20-%20Republic%20of\\_10-20-2020](https://apps.fas.usda.gov/newgainapi/api/Report/DownloadReportByFileName?fileName=Agricultural%20Biotechnology%20Annual_Seoul_Korea%20-%20Republic%20of_10-20-2020).
- [23] 刘中宇. 澳大利亚和新西兰转基因食品标识制度对中国的借鉴[J]. *法制博览*, 2019(28):105-106.
- [24] 付文佚. 我国转基因食品标识困境的立法破解[J]. *中州学刊*, 2015(9):59-60.
- [25] 李响. 转基因食品阴性标识法律规制研究[J]. *政法学刊*, 2021,38(03):55-61.
- [26] 董中原. 论我国转基因食品强制标识制度的完善[D]. 泉州: 华侨大学, 2019.
- [27] 焦悦, 朱鹏宇, 梁晋刚, 等. 国际转基因食品安全评价政策及启示[J]. *生物技术进展*, 2021,11(2):121-127.