国内外燕窝质量标准的比较研究

陈长兴[1*], 杨　松[2], 林丽秋[1]

(1. 福清出入境检验检疫局, 福清　350300; 2. 福建出入境检验检疫局, 福州　350001)

摘　要: 目的　通过对马来西亚、印度尼西亚、泰国及我国的燕窝质量标准的比较, 增进消费者、官方主管部门对国内外燕窝质量标准的了解, 为官方主管部门加强对燕窝入境验证和市场监管提供借鉴。**方法**　对不同国家的燕窝标准中的相关参数进行比较, 分析其共同点和不同点。**结果**　马来西亚、印度尼西亚、泰国等燕窝的主要生产国, 燕窝标准侧重在感官指标、水分含量, 微生物和亚硝酸盐限量等。我国燕窝等级标准, 侧重通过感官指标、大小、水分、蛋白质、唾液酸等对燕窝进行等级分类, 同时我国也明确了燕窝中亚硝酸盐的限量要求。**结论**　作为世界上最大的燕窝消费国, 我国应合理确定燕窝入境验证和流通领域监管的监测项目, 不断完善燕窝质量标准。

关键词: 食品安全; 燕窝; 质量标准

Comparative study of domestic and foreign quality standards for edible bird's nest

CHEN Chang-Xing[1*], YANG Song[2], LIN LI-Qiu[1]

(1. *Fuqing Entry-Exit Inspection & Quarantine Bureau*, *Fuqing* 350300, *China*;
2. *Fujian Entry-Exit Inspection & Quarantine Bureau*, *Fuzhou* 350001, *China*)

ABSTRACT: Objective　To enhance the understanding of consumers and competent authorities on the edible bird's nest （EBN） quality standards at home and abroad. To provide reference for competent authorities to strengthen import validation and market supervision for the　EBN quality by comparing with the EBN quality standards of Malaysia, Indonesia, Thailand and China. **Methods**　The related parameters of the EBN quality standards of the countries mentioned above were compared with each other, and the similarities and differences were analyzed. **Results**　The EBN quality standards focused on sensory indexes, water content, microbial and nitrite limit, *etc*. in the main production countries, such as Malaysia, Indonesia, and Thailand. While the EBN quality standards in China, focused on sensory index, size, moisture, protein, and sialic acid, which were classified by these indexes. Meanwhile, it had clear requirements on nitrite limit for the EBN in China. **Conclusion**　As the world's largest country of consumption of EBN, we shall reasonably define EBN monitoring items for import validation and market supervision, and keep improving the EBN quality standards.

KEY WORDS: food safety; edible bird's nest; quality standard

*通讯作者: 陈长兴, 硕士, 副调研员, 主要研究方向为食品安全控制。E-mail: czxfq@126. com

***Corresponding author:** CHEN Chang-Xing, Master, Associate Consultant, Fuqing Entry-Exit Inspection & Quarantine Bureau, Port Industrial Park, Qinglong Road, Fuqing 350300, China. E-mail: czxfq@126. com

1 引 言

燕窝(edible bird's nest, 以下简称 EBN)指金丝燕及其相同类型燕子唾液形成的, 已去除污垢和羽毛, 适合人类食用的产品[1]。燕窝主要原产于马来西亚、印度尼西亚、泰国; 我国南海诸岛、菲律宾、缅甸、越南等国家也有少量分布。燕窝按其来源分为屋燕、洞燕, 屋燕产自人类搭建的引燕屋内, 洞燕产自岛屿或海边的洞穴内; 按其质地分为白燕窝、红燕窝。2011 年, 由于我国从相关国家进口的燕窝中发现亚硝酸盐含量严重超过我国标准, 因此全面禁止了燕窝进口。2012 年以来, 我国先后与马来西亚、印尼、泰国签订了输华燕窝产品的检验检疫和卫生条件议定书, 并于 2013 年 9 月以后陆续批准了马来西亚和印度尼西亚的 14 家燕窝生产企业准予生产输华燕窝。

燕窝是价格昂贵的滋补品, 从正规途径进口的燕窝在我国的零售价从 30 元/克至 150 元/克不等[2]; 而且我国又是燕窝的主要消费国, 因此, 燕窝的质量标准不仅是判定燕窝是否适合人类食用的重要依据, 也是判定其是否物有所值的重要依据。本文旨在通过对马来西亚、印度尼西亚、泰国以及我国的燕窝质量标准的比较研究, 增进消费者、官方主管部门对国内外燕窝质量标准的了解, 为官方主管部门加强对燕窝入境验证和市场监管提供借鉴。

2 国内外燕窝质量标准概况

2.1 马来西亚燕窝质量标准

马来西亚于 2011 年制定了燕窝-规格标准。该标准规定了燕窝的定义、一般要求、分级、包装、贴标、抽样、与标准的符合性、认证标识、工厂要求、法律要求等方面内容。一般要求还规定, 燕窝应符合燕窝良好操作规范的要求, 同时规定了燕窝质量和可靠性要求, 见表 1[3], 并根据燕窝曲线高度将燕窝分为 4 个等级。

表 1 生的燕窝质量和可靠性要求

Table 1 Quality and authenticity requirement for raw EBN

类别	参数	可接受程度	备注
微生物	菌落总数	≤2.5x10^6 cfu/g	
	大肠菌群	≤1100 MPN/g	
	大肠杆菌	≤100 MPN/g	
	沙门氏菌	0	
	金黄色葡萄球菌	≤100 MPN/g	
	酵母和霉菌	≤10 cfu/g	
水分	水分含量	<15%	
	水分活度	≤1.0	
蛋白质分析	唾液酸	存在	
重金属	铅(Pb)	2 mg/kg	
	砷(As)	1 mg/kg	
	汞(Hg)	0.05 mg/kg	
	镉(Cd)	1 mg/kg	
	其他金属	食品法案 1983 和食品法规 1985 规定: 锑(Sb)为 1 mg/kg。	
矿物质	铜(Cu)	1.0 mg/kg	
	铁(Fe)	0.3 mg/kg	
残留	亚硝酸盐(NO_2)	30 mg/kg	
	过氧化氢 H_2O_2(*食品级)(仅适用于洞燕)	0	*食品级=35% H_2O_2

2.2　印度尼西亚燕窝质量标准

印度尼西亚没有制定专门的燕窝国家标准, 但在《燕窝良好操作规范》和《进出口燕窝动物检疫措施》中规定了燕窝的主要限量指标包括微生物、外来物质、羽毛及污物、亚硝酸盐等, 其限量要求见表 2[4.5]。

2.3　泰国燕窝质量标准

泰国没有发布燕窝国家标准, 但根据泰国官方主管部门提供给国家认监委的相关资料, 泰国对燕窝的质量、食品添加剂、杀虫剂残留、污染物、卫生、包装、标识和符号、化验分析方法和抽样方法进行了规定, 其质量、食品添加剂、杀虫剂残留、杂质、卫生等指标的限量见表 3。

表 2　生的燕窝中生物的、物理的、化学的危害最高限量

Table 2　Maximum limit of　biological, physical and chemical hazards for raw EBN

类别	项目	最大限量	备注
生物危害	菌落总数	≤1.0x10^6 cfu/g	
	大肠菌群	≤100 MPN/g	
	大肠杆菌	≤10 MPN/g	
	沙门氏菌	阴性/25 g	
	金黄色葡萄球菌	≤1.0x10^2 cfu/g	
	酵母和霉菌	≤10 cfu/g	
	单核细胞增生李氏杆菌	阴性/25 g	
	禽流感病毒	阴性	
物理危害	金属木头等	无金属木头等	
	羽毛及污物	无羽毛及污物	
化学危害	亚硝酸盐(NO_2)	≤30 mg/kg(输华燕窝)	其中, No.41/Permentan/OT.140/3/2013 规定的含量为≤125 mg/kg

表 3　燕窝质量、食品添加剂、杀虫剂残留、污染物、卫生限量

Table 3　Maximum limit of　quality, food additive, pesticide residues, contaminant and hygiene for raw EBN

项目	标准	备注
质量	属于纯燕窝; 其颜色和气味为天然原生的, 没有异味, 没有异常的颜色或变质; 清洁, 没有肉眼可见的杂质; 湿度不超过 15%。	
食品添加剂	禁止使用食品添加剂和气味及味道调节剂。	
杀虫剂残留	杀虫剂的类别和种类, 需符合相关的法律规定以及农产品标准 9002 关于杀虫剂残留、最高杀虫剂残留量的规定以及农产品标准 9003 号关于杀虫剂残留, 无法避免的原因下出现的最高杀虫剂残留量的规定。	农产品标准 9002、9003 暂未规定燕窝中杀虫剂残留。
污染物	污染物类别和数量, 需符合相关的法律规定; 亚硝酸盐≤30mg/kg。	在泰国食品中化学污染物限量标准中, 规定了总砷(As)、汞(Hg)、铜(Cu)、铅(Pb)、锡(Sn)、锌(Zn)的限量[6]。
卫生	生产、包装、贮存、运输应在卫生的条件下进行, 以避免产生对消费者产生有害的污染物。 大肠杆菌　≤1.0x10^2 cfu/g 蜡样芽孢杆菌　≤1.0x10^3 cfu/g 金黄色葡萄球菌　≤1.0x10^4 cfu/g 霉菌　≤1.0x10^3 cfu/g	

2.4 我国燕窝质量标准

我国尚未制定食品安全国家标准-燕窝，中华人民共和国国家卫生和计划生育委员会《关于通报食用燕窝亚硝酸盐临时管理限量值的函 》(卫监督函〔2012〕62 号)规定食用燕窝亚硝酸盐临时管理限量值为 30 mg/kg，我国食品安全国家标准 GB 29921-2013《食品中致病菌限量》、GB 2762-2012《食品中污染物限量》、GB 2763-2013《食品中农药最大残留限量》[7,9]都未规定燕窝中致病菌、污染物和农药的限量。2014 年 6 月，中华全国供销合作总社发布了燕窝质量等级行业标准(GH/T1092-2014)，该标准规定了燕窝的质量等级、质量容许度、质量整齐度、检验规则、包装、标识、贮藏、商品交接等，并按照燕窝色泽、盏型、大小、清洁程度、含水率、唾液酸含量、蛋白质含量等的不同将燕窝分为特级、一级、二级等 3 个等级，其含水率从 20%~30%不等、唾液酸含量至少 5%、蛋白质含量至少 40%等；同时建议燕窝中亚硝酸盐限量为＜100 mg/kg[10]。

3 燕窝质量标准的比较

从上述各国燕窝质量标准可知，各国对燕窝的质量标准既有相同点，又有不同点。

3.1 燕窝质量标准的共同点比较

3.1.1 亚硝酸盐限量

各国都规定了燕窝中亚硝酸盐限量，其中马来西亚、泰国的燕窝标准中亚硝酸盐限量和我国卫生部规定的亚硝酸盐限量都是≤30 mg/kg；印度尼西亚规定出口到中国的燕窝，其亚硝酸盐限量为≤30mg/kg，在其国内销售的燕窝，其亚硝酸盐限量为≤125 mg/kg；我国燕窝质量等级行业标准中建议的亚硝酸盐限量为＜100 mg/kg。

3.1.2 杂质标准

印度尼西亚、泰国燕窝相关标准以及我国燕窝质量等级行业标准都规定了燕窝中杂质的标准；马来西亚虽然没有明确规定燕窝中杂质标准，但其制定的燕窝-规格标准中规定，清洁燕窝应去除羽毛和污物；我国政府同以上三国签订的输华燕窝产品的检验检疫和卫生条件议定书也规定，燕窝应为已去除污垢和羽毛，适合人类食用。

3.2 燕窝质量标准的不同点比较

3.2.1 杀虫剂残留和污染物限量

马来西亚燕窝标准规定燕窝中重金属限量；泰国燕窝相关标准规定了杀虫剂的类别和种类应符合相关的法律规定以及农产品标准 9002 和 9003 的规定[6]，并规定了污染物类别和限量；而印度尼西亚和我国的燕窝相关标准中均未规定杀虫剂残留和污染物限量。

3.2.2 微生物限量

马来西亚、印度尼西亚、泰国等国家的燕窝相关标准规定了燕窝的微生物限量，而我国相关国家标准暂未规定燕窝的微生物限量。

3.2.3 蛋白质和唾液酸含量

马来西亚燕窝标准规定燕窝中应含有唾液酸，但未规定含量，泰国和印度尼西亚相关燕窝标准中没有规定燕窝中蛋白质含量和唾液酸含量。我国燕窝质量等级行业标准规定，唾液酸含量至少 5%，蛋白质含量至少 40%。

3.2.4 水分含量

马来西亚、泰国燕窝相关标准规定燕窝的水分含量为＜15%；印度尼西亚燕窝相关标准虽未规定燕窝的水分含量，但输华企业内部规定燕窝的水分含量控制在 12%~15%。我国燕窝质量等级行业标准规定的含水率为 20%~30%。

3.2.5 食品添加剂限量

泰国在其燕窝标准中明确规定燕窝中不得含有食品添加剂，马来西亚在其燕窝-规格标准中仅允许在燕窝加工过程中使用过氧化氢处理洞燕；印度尼西亚在其《燕窝良好操作规范》中没有规定食品添加剂限量，也没有规定燕窝在加工过程中应添加食品添加剂；我国 GB 2760-2014《食品安全国家标准 食品添加剂使用标准》允许过氧化氢作为食品加工助剂使用，但没有规定燕窝在生产过程中可以添加其它食品添加剂[11]；我国燕窝质量等级行业标准中对是否可以食品添加剂也没有规定。

4 分析与讨论

4.3.1 亚硝酸盐限量

燕窝中亚硝酸盐含量≤30 mg/kg，这是我国卫生部与马来西亚食品安全专家经过分析评估后确认的结果，而且马来西亚、印度尼西亚、泰国等国家相关燕窝标准中也明确规定输华燕窝的亚硝酸盐含量

应≤30 mg/kg。因此, 在我国销售的燕窝, 其亚硝酸盐含量应≤30 mg/kg。

4.3.2　蛋白质、氨基酸和唾液酸含量

燕窝的营养价值与其含有特定成分胶原蛋白质、矿物质、碳水化合物、氨基酸有关[12]。我国燕窝质量等级行业标准规定, 燕窝中蛋白质含量至少 40%; 燕窝中富含氨基酸, 然而, 由于燕窝中的蛋白质、氨基酸可以通过人工的方式进行添加, 因此应规定燕窝中蛋白质、氨基酸适当的范围。林小梅等[13]对印尼产燕窝的氨基酸进行分析后认为, 印度尼西亚燕窝的氨基酸总量应为 46%~50%。

燕窝中富含唾液酸, 它是区分真假燕窝的重要指标之一。燕窝中的胶原蛋白质在一定条件下可以析出唾液酸, 而燕窝中的碳水化合物也含有一定的唾液酸[14]。我国燕窝质量等级行业标准规定, 燕窝中唾液酸含量至少 5%。

4.3.3　杂质标准

燕窝中不得含有杂质。各国对燕窝中杂质的检查方法主要通过目视对燕窝的外观进行检查。燕窝中所含的杂质主要为羽毛及其它污物, 对于极其细小的羽毛, 有的很难通过肉眼进行观察。马来西亚和印度尼西亚燕窝生产企业常用的检查方法为将燕窝置于 5 倍~10 倍的放大镜下进行检查, 以确定是否含有细小的羽毛。

4.3.4　水分含量

燕窝中的水分含量不仅关系到燕窝的品质, 也关系到对消费者的公平性。水分含量太高, 燕窝容易发霉, 也影响了保质期; 水分含量太低, 燕窝易碎; 而且由于燕窝价格昂贵, 水分含量太高对消费者也不公平, 因此, 应合理规定燕窝中的水分含量。根据马来西亚、印度尼西亚以及泰国等国家的燕窝标准, 燕窝的水分含量宜控制在 15%以下。

4.3.5　微生物限量

马来西亚、印度尼西亚和泰国等国家在其燕窝标准或与燕窝有关的法规中规定了燕窝中微生物的限量标准, 而我国尚无此方面的规定。燕窝中的水分含量只要控制在适当的范围, 霉菌就不可能繁殖; 而且燕窝在食用前需要进一步加热处理, 其本身带来的微生物, 特别是致病菌可以被灭活。然而, 由于燕窝中可能存在沙门氏菌, 或燕窝来自禽流感疫区, 而可能存在禽流感病毒, 从而导致人类感染。我国同相关国家签订的输华燕窝产品的检验检疫和卫生条件议定书也规定, 当相关国家爆发禽流感疫情时, 输华燕窝产品须经过中心温度不低于 30 ℃, 加热至少 3.5 s 的杀灭禽流感病毒的有效处理措施。因此, 宜在我国的相关标准或规定中规定燕窝中沙门氏菌限量标准, 以及当输出国发生禽流感疫情或为禽流感疫区时, 应监测禽流感病毒的要求。

4.3.6　杀虫剂、污染物限量

金丝燕或其相同类型燕子以海岛、大海或河流边草丛或树丛的昆虫为食; 燕窝是由其唾液形成的, 因此, 燕窝中含有杀虫剂或污染物的几率极低。印度尼西亚和我国相关标准都未对此提出限量要求。然而, 由于洞燕产自岛屿或海边的洞穴, 在其形成过程中可能会受到来自洞穴岩壁所含有的污染物的污染, 因此, 对于洞燕, 宜制定相关的污染物限量标准。

4.3.7　食品添加剂限量

根据我国食品添加剂的使用规定, 未在《食品安全国家标准 食品添加剂使用标准》中规定的食品添加剂不得用于食品加工。因此, 按照我国现有食品添加剂使用标准, 在燕窝生产过程仅允许过氧化氢作为食品加工助剂使用, 不允许添加其它食品添加剂。

燕窝由于其本身含有细微的羽毛较难以去除, 因此, 有可能在加工过程中使用漂白剂处理。因此, 进口燕窝应进行食品添加剂, 特别是漂白剂的监测。

5　小　结

通过对以上燕窝标准的比较分析和讨论可知, 各国制定的燕窝标准的侧重点各有不同, 马来西亚、印度尼西亚、泰国等燕窝的主要生产国由官方主导制定燕窝质量标准或相关规范, 侧重在感官指标、水分含量、微生物和亚硝酸盐限量等。我国则由中华全国供销合作总社组织制定推荐性的燕窝等级标准, 侧重通过感官指标、大小、水分、蛋白质、唾液酸等对燕窝进行等级分类; 同时卫生部明确规定了燕窝中亚硝酸盐的限量。作为燕窝的主要消费国, 为了进一步加强对入境燕窝的管理和市场上销售燕窝的监管, 提出以下建议。

5.1　尽快制定国家食品安全标准-燕窝

我国食品安全法规定, 进口尚无食品安全国家标准的食品时, 主管部门应及时制定相应的食品安全国家标准[15]。这将有助于结束我国长期以来在燕窝入境、市场流通等过程中的执法困局, 打击假冒伪

劣燕窝的不法行为，保障消费者的健康和消费公平。

5.2 合理确定燕窝的质量标准

燕窝质量标准，可在借鉴燕窝主要生产国相关标准的基础上，结合我国的国情确定质量标准。其主要指标可包括感官指标、理化指标(如水分，蛋白质、氨基酸、唾液酸含量)，同时根据燕窝的来源，有针对性地制订微生物、污染物、食品添加剂限量；对污染物的限量可结合现有我国对进口燕窝的监控情况进行调整。建议进口燕窝的监测指标与限量要求见表 4。

5.3 加强对入境监测和后期监管

在国家尚未制定国家食品安全标准-燕窝的情况下，检验检疫机构和食品安全监管部门可参照输入国的燕窝相关标准进行入境验证和流通市场的监管，从而一方面可以保证入境燕窝符合要求，另一方面可以打击商业欺诈行为。

表 4 进口燕窝检查项目与限量要求

Table 4 Inspection items and limits for import raw EBN

类别	项目	要求/指标	备注
感官	色泽	白色、黄白色，颜色较均匀。	屋燕
要求		褐红色、灰红色、橙红色，颜色较均匀。	洞燕
	滋味气味	具有特有的滋味气味，无异味。	
	杂质	不得含有可见的杂质。	5 倍~10 倍的放大镜下检查。
理化	水分	<15%	
标指	蛋白质	≥40%	参照 GH/T1092-2014 燕窝质量等级
	氨基酸*	46%~50%	印尼燕窝
	唾液酸	≥5%	参照 GH/T1092-2014 燕窝质量等级
	亚硝酸盐	≤30 mg/kg	
微生物	沙门氏菌	阴性/25 g	
限量	禽流感病毒	阴性	来着禽流感疫区的燕窝
污染物	铅(Pb)	2 mg/kg	
限量**	砷(As)	1 mg/kg	
	汞(Hg)	0.05 mg/kg	
	镉(Cd)	1 mg/kg	
	锑(Sb)	1 mg/kg	
食品添加剂	二氧化硫	<1 mg/kg	
	其他漂白剂，如硫磺	未检出	

* 由于产自不同国家的燕窝，其氨基酸含量可能有所不同，因此建议入境时对来着马来西亚、泰国等国家不同地区的燕窝中氨基酸含量进行监测，从而确定较为合理的氨基酸指标。

** 燕窝，特别是产自洞燕中的燕窝的污染物限量可参照马来西亚燕窝国家标准中对重金属的要求暂时设定我国进口燕窝中污染物监控的项目与限量，并在入境时监测，根据对大量监测结果的综合分析，从而确定较为合理的限量。

参考文献

[1] 中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局. 质检总局关于进口马来西亚燕窝产品检验检疫要求公告[Z]. 2013-12-15.
General Administration of Quality Supervision, Inspection and Quarantine of the People's Republic of China. AQSIQ on the import of Malaysia bird's nest products inspection and quarantine requirements notice [Z]. 2013-12-15.

[2] 林涵. 马来西亚燕窝"解禁"前后[J]. 中国东盟博览, 2014, (6): 034-037.
Lin H. Before and after the ban on Malaysian bird's nest was lifted [J]. China ASEAN Pan, 2014, (6): 034-037.

[3] MS2331: 2011 Edible bird nest [S].

[4] Agricultural Quarantine Agency. Procedures of good manufacturing practices of the edible bird's nest [Z]. 2013-3-27.

[5] Ministry of Agriculture. Animal quarantine actions for the import or export the bird's nest into or out of the territory of republic of indonesia [Z]. 2013-3-21.

[6] 中华人民共和国广东出入境检验检疫局编译. 国内外食品中化学污染物限量规定[M]. 北京: 中国标准出版社, 2009.
Guangdong Entry-Exit Inspection & Quarantine Bureau of PRC. People in and out of China limits for chemical contaminants in foodstuffs in the world [M]. Beijing: China Standards Press, 2009.

[7] GB 29921-2013 食品安全国家标准 食品中致病菌限量[S].
GB 29921-2013 State standard for food safety-Limits for pathogenic bacteria in food [S].

[8] GB 2762-2012 食品安全国家标准 食品中污染物限量[S].
GB 2762-2012 State standard for food safety-Limits for contaminants in food [S].

[9] GB 2763-2013 食品安全国家标准 食品中农药最大残留限量[S].
GB 2763-2013 State standard for food safety-Maximum residue limits for pesticides in food [S].

[10] GH/T 1092-2014 燕窝质量等级[S].
GH/T 1092-2014 Grade of edible bird's nest[S].

[11] GB 2760-2014 食品安全国家标准 食品添加剂使用标准[S].
GB 2760-2014 State standard for food safety-Standards for use of food additives [S].

[12] May S. 马来西亚燕窝: 传统美食、滋补佳品[J]. 食品开发, 2014, (08): 34-35.
May S. Malaysian bird's nest: traditional delicious food, invigorant [J]. Food Devel, 2014, (08): 34-35.

[13] 林小梅, 周毅生, 王文明. 印尼产燕窝质量标准的研究[J]. 海峡医药, 2013, 25(3): 30-32.
Lin XM, Zhou YS, Wang WM. Quality study on edible bird nest of Indonesia[J]. J Strait Pharm, 2013, 25(3): 30-32.

[14] 陈念, 刘鹏, 王羚郦, 等. 燕窝生物活性及质量标准研究进展[J]. 生物技术通讯, 2013, 24(1): 143-146.
Chen N, Liu P, Wang LL, *et al.* Researches on the bio-active components in edible bird's nest [J]. Let Biotechnol, 2013, 24(1): 143-146.

[15] 中华人民共和国食品安全法[Z].
Food safety law of PRC [Z].

(责任编辑: 杨翠娜)

作者简介

陈长兴, 硕士, 副调研员, 主要研究方向为食品安全控制。
E-mail: czxfq@126. com