

中华人民共和国国家标准
《肉鸭营养需要量》

编制说明

(征求意见稿)

XXXX

2023年12月

一、工作简况，包括任务来源、制定背景、起草过程等

（一）任务来源

项目由国家标准化管理委员会立项，计划编号为 20213535-T-326。该标准为 TC274 全国畜牧业标准化技术委员会归口；由 XXXX 负责起草。

（二）制定背景

我国是世界肉鸭养殖与鸭肉消费第一大国，约占全世界 80%。近年来，我国肉鸭年出栏量超过 40 亿只，鸭肉产量近 1000 万吨，肉鸭养殖业的产值超过 1400 亿元，饲料消耗量超过 3000 万吨。我国鸭肉消费具有极显著的区域性特点，不同鸭肉食品类型需要特定的肉鸭品种提供支撑，但是，不同肉鸭品种的营养素需要量数据差异较大。因此，制定肉鸭营养需要量国家标准，能够为肉鸭饲料精准配制提供科学技术参数，对充分发挥肉鸭品种的遗传潜能，改善肉鸭健康水平，提高饲料利用率、节约饲料资源，减少 N、P、Cu 等矿物元素排放具有十分重要的意义。本标准立足于我国肉鸭产业发展现状，针对肉鸭饲料配制技术需求提出，旨在规范我国肉鸭养殖及饲料工业生产行为，实现精准配方，精细饲喂，保障肉鸭健康和食品安全，并减少排泄，以推动我国肉鸭产业向安全、高效、环保方向发展。

2012 年我国颁布了第一版《肉鸭饲养标准》(NY/T 2122-2012)。该标准规定了北京鸭、肉蛋兼用型鸭、番鸭及半番鸭各生长阶段营养需要量及鸭常用饲料原料营养价值，对我国肉鸭饲料配制及肉鸭饲料工业的发展提供了必要的科学理论指导，填补了我国肉鸭饲料配制无标准可循的空白。但是，随着肉鸭产业的发展，肉鸭养殖已经从水面放养完全转变为离水旱养模式。网上平养、立体笼养、生物发酵床饲养已经成为我国肉鸭饲养的主要模式，这与 2012 年第一版《肉鸭饲养标准》颁布时水养和旱养共存的肉鸭养殖模式大相径庭。同时，《肉鸭饲养标准》中的技术内容、数据的科学性和先进性有待提高，需要修正、补充和完善。另一方面，鸭饲料营养价值评定技术持续更新，基于仿生酶法产生的饲料酶水解物能值，能够更准确、快速的表达鸭饲料原料的有效能值。其测定结果不受内源因素的干扰、耗时短、变异小，具有良好的可重复性和精度。试验表明，鸭饲料酶水解物能值与代谢能具有强相关性 ($R^2=0.99$, $P<0.01$)。近年来积累了大量鸭

饲料原料的酶水解物能值数据，鸭饲料酶水解物能体系及其数据已经成熟。

近年来，国内外肉鸭营养与饲料领域的科学研究十分活跃，取得重要进展，积累了大量科学数据，为制定我国肉鸭营养需要量标准提供了充足的技术储备。不同生长阶段北京鸭、肉蛋兼用型鸭、番鸭及半番鸭的能量、蛋白质、氨基酸、维生素、矿物元素等营养素需要量不断更新，并获得了大量的研究数据。据统计，2012年至今，肉鸭营养需要量及饲料营养价值相关研究发表文章 300 多篇。近年来肉鸭营养与饲料领域的研究完善和更新不同生长阶段鸭的营养需要和常用饲料营养价值数据库，对指导我国养鸭业的健康发展，改善饲料配制技术，提高生产性能和饲料利用效率，提高经济效益，具有重要意义。

(三) 主要工作过程

1. 起草阶段

按项目任务要求，承担单位于 2021 年 9 月成立了标准制定工作组，制定了实施计划。具体人员分工见下表。

标准制定小组人员名单与分工

标准制定工作组进行了广泛调研，收集了各种相关研究文献 300 多篇。在标准起草团队十多年有关肉鸭营养需要研究的基础上，广泛查阅国内外有关鸭营养需要研究的文献资料、标准和权威部门出版物，同时结合我国鸭养殖业的实际情况，对相关研究成果进行了全面评价。形成了《肉鸭营养需要量》标准的基本框架。

标准制定工作组在大量资料查证的基础上，根据 GB/T 1.1-2020《标准化工作导则 第 1 部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定，本着严格遵循科学依据，并且实用的原则，进行了标准制定草案编写，经过反复讨论、修改，形成了初步制定草案，草案经过多次讨论、修改，2023 年 8 月形成了标准征求意见稿。

2. 定向征求意见

2023 年 8 月，由 XXXX 组织意见和建议征集，以函审的方式广泛征求相关科研院所的专家和有关企业技术人员的意见，共向 33 个单位征求了意见，收到 23 个单位的意见（包括 13 个科研院所、4 所高校和 6 个企业）；起草单位对征求到的 125 条意见进行汇总处理，其中采纳 50 条，不采纳 72 条，部分采纳 3 条。

并对标准进行修改和完善,形成了标准预审稿。

3. 预审阶段

2023年10月8日,XXXX组织专家对预审稿进行了认真审查。专家组由齐广海(组长)、王宝维、张克英、戴求仲、郑春田、闻治国、刘国兵、王顺祥、刘波、燕磊、左鑫组成。在听取了起草专家汇报的基础上,专家组审查了标准文本及编制说明,提出了“核实鸭表观代谢能与酶水解物能值之间的数值差异”、“适当下调不同生长阶段肉鸭粗蛋白质和能量需要量”、“提高肉鸭硒需要量至0.3mg/kg”、“补充完善鸭饲料原料营养价值参数”、“核实肉鸭及种鸭胆碱需要量参数”等修改意见。专家组一致同意审查通过,同时建议标准起草单位按GB/T 1.1-2020《标准化工作导则 第1部分:标准文件的结构和起草规则》的要求进一步规范标准文本后形成公开征求意见稿,报全国畜牧业标准化技术委员会秘书处。预审专家意见汇总表见附件1。

二、国家标准编制原则、主要内容及其确定依据

(一) 本标准编制原则

(1) 实用性。本标准主要依据国内肉鸭营养需要试验数据及研究结果进行编制,采用适宜推荐量,考虑我国养鸭生产实际和最佳经济效益,不过分追求过高营养水平。

(2) 科学性和先进性。采用国内近十年的最新研究成果;同时提供鸭常用饲料原料的表观代谢能和酶水解物能值,将饲料的酶水解物能值应用到鸭饲料配制中,提高饲料原料的营养价值评定效率。

(3) 系统性。标准中涵盖不同生长阶段北京鸭、番鸭与半番鸭、肉蛋兼用肉鸭的主要营养素需要量参数,系统全面,可操作性强。

(二) 制定本标准的主要依据

(1) 《肉鸭饲养标准》(农业行业标准 NY/T 2122-2012);《樱桃谷肉鸭饲养标准》(DB37/T 3002-2017);《半番鸭饲养管理规范》(DB35/T 1085-2010);《临武鸭营养需要》(DB43/T 898-2014);《笼养蛋鸭饲养管理技术规程》(DB34/T 3008-2017);《蛋鸭营养需要量》(GB/T 41189-2021);《中国番鸭(嘉积鸭)种鸭管理技术规程》(DB46/T 56-2023)。

(2) 以我国近十年来在鸭营养需要量与饲料原料营养价值评定研究正式发表的研究成果（详见参考文献）为主，尤其是标准起草团队多年试验研究建立的数据库，适当参考国外有关研究资料。

(3) 编制成员广泛查找资料，调研鸭饲料厂和养殖场，充分考虑我国鸭养殖业的生产实践与配方设计经验，力求达到内容符合实际、可操作性强，确保本标准内容丰富、具体、易操作。(4) 编制标准所依据的参考文献主要是近年来在《Poultry Science》、《Animal Feed Science and Technology》、《British Poultry Science》、《动物营养学报》、《畜牧兽医学报》、《中国畜牧杂志》等国内外本领域专业期刊上发表的有关研究论文和成果，代表了肉鸭营养研究的最新进展，充分体现了饲养标准的先进性和指导性。

(三) 标准制定的主要内容及制定依据

标准制定按照 GB/T 1.1—2020《标准化工作导则 第1部分：标准化文件的结构和起草规则》、GB/T 20001.4—2015《标准编写规则 第4部分：试验方法标准》和 GB/T 20001.10—2014《标准编写规则 第10部分：产品标准》中给出的规则起草，同时，参考了标委会给出的模板进行编写，以增强标准结构和制定的规范性。

1. 本标准的适用范围

本标准根据我国肉鸭的主要品种类别（主要包括：北京鸭、番鸭与半番鸭、肉蛋兼用型肉鸭），提供了其营养需要量，确定了本标准的适用范围：

“本文件规定了北京鸭系列白羽肉鸭、番鸭、半番鸭和肉蛋兼用型鸭的营养需要量及肉鸭常用饲料原料的营养价值。

本文件适用于饲料企业、各种类型养殖场（户）肉鸭饲料配制。”

2. 规范性引用文件

本章节根据本标准的相关技术要求，参照已颁布的标准和文件，整理为本标准的规范性引用文件，现行有效，具体如下：

GB/T 10647 饲料工业术语

NY/T 823 家禽生产性能名词术语和度量计算方法

3. 术语和定义

标准内容：

3.1

营养需要量 nutrient requirements

动物在维持正常生理活动、机体健康和达到特定生产性能时对营养素需要的最低数量。

理由及依据：本定义参考了《饲料工业术语》（GB/T 10647-2008）中关于营养需要量的定义，将原定义中最后的“也称最低需要量”去掉，修改为术语中的“营养需要量”。

标准内容：

3.2

肉鸭 meat-type duck

用于提供肉产品的鸭品种（配套系）。

注：包括北京鸭系列白羽肉鸭、肉蛋兼用型肉鸭及番鸭与半番鸭。

理由及依据：本定义参考了《肉鸭饲养标准》（NY/T 2122-2012）和蛋鸭营养需要量（GB/T 41189-2021）中的定义。

标准内容：

3.3

表观代谢能 apparent metabolizable energy, AME

摄入饲料总能减去粪能和尿能后的能值。

理由及依据：本定义参考了《饲料工业术语》（GB/T 10647-2008）中关于表观代谢能的定义。

标准内容：

3.4

酶水解物能值 enzyme hydrolysate gross energy, EHGE

基于鸭消化道酶谱配制人工消化液，饲料原料在人工仿鸭消化道内环境下消化后，饲料总能减去未消化残渣总能后的能值。

理由及依据：本定义参考了单胃动物仿生消化系统操作手册（2011）和赵峰等（2012）中关于酶水解物能值的定义。

标准内容：

3.5

真可利用氨基酸 true available amino acids, TAAAs

摄入饲料中能被动物消化吸收并利用的氨基酸。

注：摄入饲料中氨基酸量减去排泄物氨基酸量再加上排泄物中内源氨基酸量。

理由及依据：本定义参考了《黄羽肉鸡营养需要量》（NY/T 3645-2020）和《饲料工业术语》（GB/T 10647-2008）中关于真可利用氨基酸的定义。

4. 北京鸭营养需要量

本标准技术参数主要包括：能量（表观代谢能和酶水解物能值）、粗蛋白质、赖氨酸、蛋氨酸、精氨酸、色氨酸、苏氨酸、异亮氨酸、钙、非植酸磷、铁、铜、锌、锰、食盐、维生素等营养需要量；鸭不同阶段体重与采食量；肉鸭常用饲料原料的常规营养成分、氨基酸含量及饲料氨基酸真利用率等。标准主要技术内容确定的依据如下：

4.1 商品代北京鸭营养需要量

4.1.1 能量与粗蛋白质需要量

4.1.1.1 鸭饲料代谢能与酶水解物能值的关系

目前，家禽能量需要主要为饲料代谢能需要。在本标准中，商品代北京鸭能量需要量表示为表观代谢能（AME）和酶水解物能值（EHGE）。考虑到能量与蛋白之间存在一定的比例关系，在获得能量需要的同时，往往能同时获得肉鸭蛋白的需要。商品代北京鸭能量蛋白需要量数据的确定主要参考了标准起草团队研究数据、已发表论文的数据、山东省地方标准《樱桃谷肉鸭饲养标准》（DB37/T 3002-2017）等。数据具体引用情况见表 1。

饲料 EHGE 与 AME 具有强相关性。尽管体外消化法有不同的限制条件，体外消化过程中消化酶种类不如动物体内丰富，但根据家禽肠液中淀粉酶、脂肪酶、糜蛋白酶和胰蛋白酶活性制备的肠液可反映体内肠液 90% 以上的活性（赵峰，2006；赵江涛，2008）。如果对体内消化有影响的因素考虑周全，将其量化到回归方程上，就可以对动物饲料的有效能值进行较为准确的估测（叶宏涛等，2007），也可以通过数学模型将体外消化法测定的 EHGE 矫正到 ME。研究表明，体外消化法测定的 EHGE 与代谢试验测定的 ME 之间具有良好的相关性。赵峰（2006）发现体外消化法测定 30 个定标玉米的鸭 EHGE 与 AME 和 TME 存在良好的相关性，相关系数 r 分别为 0.936 和 0.938。杨霞(2016)采用仿生消化法和代谢试验发

现,玉米 DDGS 的鸡 EHGE 与其 AME 和 TME 均呈极显著正相关, r 分别为 0.973、0.927; 玉米的鸡 EHGE 与其 AME 和 TME 均呈极显著正相关, r 分别为 0.99 和 0.84。付趁等 (2017) 发现不同种玉米的鸡 EHGE 与 TME 呈显著线性相关, r 为 0.97。

标准起草团队研究了不同配比和梯度的混合饲料和饲料原料的鸭 EHGE 与 AME 和 TME, 分析其相关性并建立数学回归模型。结果表明: (1) 由玉米和玉米蛋白粉、豆粕和麸皮分别作为高能组和低能组配制 CP 均为 20% 的 6 种混合饲料, 鸭 EHGE 与 AME 和 TME 呈极显著线性正相关 ($r=0.998, P<0.0001; r=0.997, P<0.0001$); (2) 采用豆皮和去皮豆粕配制成 CP 分别为 36%、38%、40%、42% 和 44% 的 5 种调制豆粕, 鸭 EHGE 与 AME 和 TME 呈显著线性正相关 ($r=0.956, P=0.011; r=0.968, P=0.007$); (3) 5 种调制豆粕与玉米淀粉配制成 CP 均为 20% 的 5 种混合饲料, 鸭 EHGE 与 AME 和 TME 呈显著线性正相关 ($r=0.967, P=0.0071; r=0.978, P=0.042$); (4) 5 个代表性玉米 DDGS 的鸭 EHGE 与 AME 和 TME 呈极显著线性正相关 ($r=0.995, P=0.0004; r=0.996, P=0.0003$); (5) 将 5 个代表性玉米 DDGS 分别与玉米淀粉配制成 CP 均为 20% 的 5 种混合饲料, 鸭 EHGE 与 AME 和 TME 呈极显著线性正相关 ($r=0.998, P<0.0001; r=0.999, P<0.0001$)。以上结果表明, 原料以及混合饲料的鸭 EHGE 与 AME 和 TME 均呈显著线性正相关, 可建立回归模型以鸭 EHGE 估测 AME 和 TME, 从而提高饲料有效能的测定效率。

混合饲料 EHGE 的可加性研究。可加性是畜禽饲料配制的基础, 家禽饲料中配制的代谢能、CP、氨基酸、矿物质等的总量均以可加性为理论依据。体外消化法测定的 EHGE 与生物学法测定的 ME 之间具有良好的相关性, 这一理论基础是 EHGE 可行性的前提条件, 如果 EHGE 能够替代 ME 成为饲料配制中能量指标, 也需要像饲料配制过程中计算 ME 总量一样, 需要具备可加性。有研究表明, 通过体外消化法测定混合饲料的 EHGE 具有可加性, Fang 等 (2012) 测定由不同产地玉米、豆粕、麸皮组成的混合饲料, 发现体外消化能计算值与计算值差异不显著 ($P>0.05$); 赵峰等(2015)测定由玉米、大豆粕、棉籽粕、小麦麸四种单一原料及其按一定比例组合成 8 种混合原料 EHGE 实测值与计算值差异均不显著 ($P>0.05$); Zhao 等 (2014) 测定玉米、豆粕和棉籽粕组成的混合饲料的

EHGE 实测值与计算值差异不显著 ($P>0.05$), 偏差变化范围为 0.28~0.57%。以上研究表明, 混合饲料的 EHGE 具有可加性。

标准起草团队测定了不同配比和梯度混合饲料的鸭 EHGE, 分析混合饲料 EHGE 的可加性。结果表明: (1) 由豆皮和去皮豆粕按不同比例配制 5 种调制豆粕的 EHGE 实测值与计算值差异不显著, 差值变化范围为 0.05~0.11 MJ/kg, 计算值与实测值的相对误差为 0.42~1.21%; (2) 由玉米淀粉和玉米 DDGS 配制的混合饲料的 EHGE 计算值和实测值的差值变化范围为 0.06~0.32 MJ/kg, 相对误差为 0.39~2.33%; (3) 由豆皮、去皮豆粕和玉米淀粉组成的混合饲料的 EHGE 计算值与实测值的差值变化范围为 0.61~0.79 MJ/kg, 相对误差为 4.12~5.55%; (4) 由玉米、豆粕和麸皮组成的混合饲料的 EHGE 计算值和实测值的差值变化范围为 0.28~0.79 MJ/kg, 计算值与实测值的相对误差为 2.00~5.44%; (5) 由玉米、麸皮和玉米蛋白粉组成的混合饲料的 EHGE 计算值和实测值的差值变化范围为 0.08~0.66 MJ/kg, 相对误差为 0.56~4.38%; (6) 由不同来源的玉米、豆粕和麸皮组成的混合饲料的 EHGE 的计算值和实测值的差值变化范围为 0.01~0.18 MJ/kg, 相对误差为 0.07~1.30%; (7) 由玉米、豆粕、麸皮和玉米蛋白粉四种原料组成的 CP 含量均为 20% 的 6 种混合饲料, 其 EHGE 计算值和实测值的差值变化范围为 0.61~1.29 MJ/kg, 相对误差为 5.91~8.70%。由此可见, 两种、三种、四种原料混合饲料的 EHGE 计算值和实测值的相对误差分别在 2.5%、6% 和 9% 以内, 表明鸭混合饲料的 EHGE 具有可加性。EHGE 可加性会随着混合饲料中原料数目、种类、产地不同而产生差异, 其中可加性会随着混合饲料中原料数目的增加而减弱。

标准起草团队进一步通过饲养试验确定生长前期北京鸭 EHGE 需要量。饲养试验设置 6 个 EHGE 水平的试验饲料, 分别为 2747、2859、2989、3079、3227、3315 kcal/kg (实测值, 以 88% 干物质为计算基础), 每个水平设置 8 个重复, 每个重复 8 只 1 日龄雄性北京鸭。以 14 日龄试验鸭体重为指标, 通过折线模型拟合 0~14 日龄北京鸭 EHGE 需要量 2992 kcal/kg (88% DM)。

本标准中鸭常用饲料原料的表现代谢能与酶水解物能值见表 2, 可以看出, 能量饲料的鸭酶水解物能值与表现代谢能比较接近, 而多数蛋白饲料的鸭酶水解物能值高于表现代谢能。标准起草团队以玉米-豆粕型饲料为基础, 经过估算,

鸭酶水解物能值需要量约高于表观代谢能 100kcal/kg（玉米的酶水解物能值与表观代谢能值相当，而豆粕的酶水解物能值比表观代谢能值高 400kcal/kg，而豆粕用量约为 20%~30%），故本标准中鸭酶水解物能值需要量均高于表观代谢能 100kcal/kg。

表 1 商品代北京鸭能量、粗蛋白质需要量数据制定依据

生长阶段（周龄）	能量 (MJ/kg)	能量 (kcal/kg)	粗蛋白质 (%)	数据来源
0-2	11.93	2850	19.5	标准制定值
0-2	12.14	2900	20.0	团体标准《鸭饲养标准》(T/CAAA 053-2020)
0-2	12.958	3100	21	标准起草团队研究数据
0-3	12.63	3022	20.5	Xie 等, 2010; 赵健楠, 2010; 标准起草团队研究数据
0-2	11.90	2843	20.27	山东省地方标准《樱桃谷肉鸭饲养标准》(DB37/T 3002-2017)
0-2	12.35-12.59	2950-3007		Wickramasuriya 等, 2015
0-2	11.72	2800		王彦茹, 2017
0-2	11.30	2700	18	Sritiawthai 等, 2013
0-2			19.68	Xie 等, 2017
0-2			20-22	Joshi 等, 2015
0-3			20.63	Cho 等, 2020
3-5	12.14	2900	17.5	标准制定值
3-7	12.57-12.67	3008-3030	18	标准起草团队研究数据
3-5	12.14	2900	17.5	团体标准《鸭饲养标准》(T/CAAA 053-2020)
3-4	12.14	2900	18.42	山东省地方标准《樱桃谷肉鸭饲养标准》(DB37/T 3002-2017)
3-5	12.68-13.75	3029-3285	19	Zeng 等, 2015
3-5	12.34		16.5	徐志昊, 2022
3-6	12.35	2950	16.5	Liu 等, 2019
3-5			15	Xie 等, 2017
4-6	11.93		16.0	Wu 等, 2019
6(自由采食)	12.35	2950	16.0	标准制定值
6-7	12.35	2950	16	团体标准《鸭饲养标准》(T/CAAA 053-2020)
4-6	12.32	2943	16.93	山东省地方标准《樱桃谷肉鸭饲养标准》(DB37/T 3002-2017)

6-7			18	孟庆辉, 2011
6 (填鸭)	12.56	3000	13.0	标准制定值
6—7 (填鸭)	12.56	3000	14.5	团体标准《鸭饲养标准》(T/CAAA 053-2020)

表 2. 鸭常用饲料原料表观代谢能与酶水解物能值对比

序号 No.	中国饲料号 CFN	饲料名称 Feed Name	鸭表观代谢能 AME		鸭酶水解物能值 EHGE	
			Mcal/kg	MJ/kg	Mcal/kg	MJ/kg
1	4-07-0279	玉米	3.30	13.81	3.28	13.73
2	4-07-0280	玉米	3.29	13.75	3.21	13.42
3	4-07-0272	高粱	3.07	12.83	3.19	13.33
4	4-07-0270	小麦	3.19	13.33	3.18	13.29
5	4-07-0277	大麦(皮)	2.96	12.37	2.76	11.54
6	4-07-0273	稻谷	2.84	11.89	2.94	12.31
7	4-04-0067	木薯干	3.11	13.00	2.95	12.33
8	4-08-0105	次粉	2.87	12.05	2.60	10.86
9	4-08-0069	小麦麸	1.74	7.27	1.76	7.37
10	4-08-0070	小麦麸	1.70	7.11	1.61	6.74
11	4-08-0041	米糠	2.77	11.58	2.63	10.99
12	5-10-0103	去皮大豆粕	2.69	11.24	3.13	13.08
13	5-10-0102	大豆粕	2.60	10.87	2.97	12.41
14	5-10-0117	棉籽粕	2.07	8.65	2.25	9.41
15	5-10-0183	菜籽饼	2.23	9.32	2.22	9.28
16	5-10-0121	菜籽粕	2.21	9.23	2.32	9.70
17	5-10-0115	花生仁粕	2.82	11.79	3.05	12.75
18	5-10-0130	棕榈仁饼	1.64	6.85	1.32	5.52
19	5-11-0002	玉米蛋白粉	3.63	15.19	3.88	16.22
20	4-10-0244	玉米胚芽粕	1.67	6.98	2.04	8.53
21	5-11-0007	玉米 DDGS	2.50	10.45	2.83	11.83
22	5-13-0045	鱼粉(CP62.5%)	3.42	14.30	3.65	15.26
23	5-13-0037	羽毛粉	3.16	13.23	2.52	10.53

4.1.2 氨基酸营养需要量

标准中氨基酸需要量分为饲料中总氨基酸水平和真可利用氨基酸。由于饲料蛋白质水平影响到家禽氨基酸需要量,在文献数据比较及氨基酸需要量制定过程中考虑到饲料粗蛋白质与氨基酸需要量之间的比例关系。本标准氨基酸需要量数据的制定主要参考了起草团队研究数据、已发表论文的数据、山东省地方标准《樱

桃谷肉鸭饲养标准》(DB37/T 3002-2017)等。数据具体引用情况见表3。

表3 商品代北京鸭氨基酸需要量数据制定依据

生长阶段 (周龄)	氨基酸	粗蛋白质 (%)	需要量 (%)	数据来源
0-2	蛋氨酸	19.5	0.45	标准制定值
	蛋氨酸+胱氨酸		0.82	
0-2	蛋氨酸	20.26	0.46	标准起草团队研究数据
	蛋氨酸+胱氨酸		0.74	
0-3	蛋氨酸	21.1	0.47	标准起草团队研究数据
	蛋氨酸+胱氨酸		0.81	
0-3	蛋氨酸	20.1	0.481	标准起草团队研究数据
	蛋氨酸+胱氨酸		0.806	
0-2	蛋氨酸	20.0	0.45	标准起草团队研究数据
	蛋氨酸+胱氨酸		0.80	
0-2	蛋氨酸	20.0	0.45	团体标准《鸭饲养标准》 (T/CAAA 053-2020)
	蛋氨酸+胱氨酸		0.80	
0-2	蛋氨酸	20.27	0.47	山东省地方标准《樱桃谷肉鸭饲养标准》(DB37/T 3002-2017)
	蛋氨酸+胱氨酸		0.84	
0-3	蛋氨酸	20.0	0.362-0.468%	Wu等, 2021
0-3	蛋氨酸+胱氨酸	18.0	0.70	Yoo等, 2017
1-5	蛋氨酸	17.0	0.64	郭亮, 2017; Guo等, 2017
0-2	蛋氨酸	18.9	0.44	汪世珍, 2015
0-3	蛋氨酸	20.5	0.37-0.47	汪世珍, 2015
0-3	蛋氨酸	19.7	0.45	Zhao等, 2018
	蛋氨酸+胱氨酸		0.76	
0-2	蛋氨酸	19.7	0.45	Zhang等, 2019
	蛋氨酸+胱氨酸		0.78	
3-5	蛋氨酸	17.5	0.40	标准制定值
	蛋氨酸+胱氨酸		0.72	
3-5	蛋氨酸	18.0	0.40	团体标准《鸭饲养标准》 (T/CAAA 053-2020)
	蛋氨酸+胱氨酸		0.70	
3-4	蛋氨酸	18.42	0.43	山东省地方标准《樱桃谷肉鸭饲养标准》(DB37/T 3002-2017)
	蛋氨酸+胱氨酸		0.76	
3-7	蛋氨酸	17	0.38	标准起草团队研究数据
	蛋氨酸+胱氨酸		0.69	
3-5	蛋氨酸	18.5	0.43	标准起草团队研究数据
	蛋氨酸+胱氨酸		0.73	
3-5	蛋氨酸	18.1-18.4	0.41-0.48	Zeng等, 2015
3-6	蛋氨酸	17	0.39-0.50	Wu等, 2019

3-5	蛋氨酸	15.94	0.334	汪世珍, 2015
3-6	蛋氨酸	14.8	0.30	Zhao 等, 2018
	蛋氨酸+胱氨酸		0.57	
3-5	蛋氨酸	17.8	0.28	Zhang 等, 2019
	蛋氨酸+胱氨酸		0.57	
6(自由采食)	蛋氨酸	16.0	0.35	标准制定值
	蛋氨酸+胱氨酸		0.65	
6-7(育肥)	蛋氨酸	16.0	0.35	团体标准《鸭饲养标准》 (T/CAAA 053-2020)
	蛋氨酸+胱氨酸		0.60	
4-6	蛋氨酸	16.93	0.36	山东省地方标准《樱桃谷肉鸭饲养标准》(DB37/T 3002-2017)
	蛋氨酸+胱氨酸		0.62	
6(填鸭)	蛋氨酸	13.0	0.30	标准制定值
	蛋氨酸+胱氨酸		0.55	
6-7(填鸭)	蛋氨酸	14.5	0.30	团体标准《鸭饲养标准》 (T/CAAA 053-2020)
	蛋氨酸+胱氨酸		0.55	
0-2	赖氨酸	19.5	1.10	标准制定值
1-3	赖氨酸	20.3	1.07	标准起草团队研究数据
0-2	赖氨酸	20.26	1.1	标准起草团队研究数据
0-2	赖氨酸	20.0	1.10	团体标准《鸭饲养标准》 (T/CAAA 053-2020)
0-2	赖氨酸	20.27	1.20	山东省地方标准《樱桃谷肉鸭饲养标准》(DB37/T 3002-2017)
0-3	赖氨酸	19.65	0.94-0.98	Wen 等, 2017
0-3	赖氨酸	12.2-18.2	0.65-1.01	Wickramasuriya 等, 2016
0-3	赖氨酸	20.1	1.10	张再明等, 2011
3-5	赖氨酸	17.5	0.85	标准制定值
3-5	赖氨酸	18.0	0.85	团体标准《鸭饲养标准》 (T/CAAA 053-2020)
3-4	赖氨酸		1.00	山东省地方标准《樱桃谷肉鸭饲养标准》(DB37/T 3002-2017)
6(自由采食)	赖氨酸	16.0	0.70	标准制定值
6-7(育肥)	赖氨酸	16.0	0.65	团体标准《鸭饲养标准》 (T/CAAA 053-2020)
5-6(育肥)	赖氨酸	16.93	0.75	山东省地方标准《樱桃谷肉鸭饲养标准》(DB37/T 3002-2017)
6-7	赖氨酸	16.10	0.68-0.83	Helmbrecht 等, 2015
6(填鸭)	赖氨酸	13.0	0.60	标准制定值
6-7(填鸭)	赖氨酸	14.5	0.60	团体标准《鸭饲养标准》

				(T/CAAA 053-2020)
0-2	苏氨酸	19.5	0.72	标准制定值
0-3	苏氨酸	20.26	0.70	标准起草团队研究数据
0-3	苏氨酸	16.04	0.63	标准起草团队研究数据
0-3	苏氨酸	20.0	0.66-0.78	标准起草团队研究数据
0-2	苏氨酸	20.0	0.75	团体标准《鸭饲养标准》 (T/CAAA 053-2020)
0-2	苏氨酸	20.27	0.82	山东省地方标准《樱桃谷肉鸭饲养标准》(DB37/T 3002-2017)
0-2	苏氨酸	21.11	0.90-0.98	Zhang 等, 2016
0-2	苏氨酸	17.5-20.5	0.60-0.63	Jiang 等, 2017
0-3	苏氨酸	18.98	0.67	Xie 等, 2014
0-3	苏氨酸	20	0.79	郭锋等, 2012
0-3	苏氨酸	21.5	0.84-0.86	毕晔, 2017
0-3	苏氨酸	19-21	0.67-0.73	江勇, 2018
0-3	苏氨酸	19.12	0.705	Bi 等, 2018
0-3	苏氨酸	17.65	0.60	江勇, 2020
3-5	苏氨酸	17.5	0.60	标准制定值
3-5	苏氨酸	18.0	0.60	团体标准《鸭饲养标准》 (T/CAAA 053-2020)
3-4	苏氨酸	18.42	0.72	山东省地方标准《樱桃谷肉鸭饲养标准》(DB37/T 3002-2017)
3-5	苏氨酸	17.5	0.52-0.60	Zhang 等, 2014
6(育肥)	苏氨酸	16.0	0.55	标准制定值
6-7 (育肥)	苏氨酸	16.0	0.55	团体标准《鸭饲养标准》 (T/CAAA 053-2020)
5-6 (育肥)	苏氨酸	16.93	0.62	山东省地方标准《樱桃谷肉鸭饲养标准》(DB37/T 3002-2017)
6(填鸭)	苏氨酸	13.0	0.47	标准制定值
6—7(填鸭)	苏氨酸	14.5	0.50	团体标准《鸭饲养标准》 (T/CAAA 053-2020)
0-2	色氨酸	19.5	0.20	标准制定值
0-2	色氨酸	20.26	0.20	标准起草团队研究数据
0-2	色氨酸	18.05	0.223-0.226	标准起草团队研究数据
0-2	色氨酸	16.04	0.24	标准起草团队研究数据
0-2	色氨酸	20.0	0.22	团体标准《鸭饲养标准》 (T/CAAA 053-2020)
0-2	色氨酸	20.27	0.22	山东省地方标准《樱桃谷肉鸭饲养标准》(DB37/T

				3002-2017)
0-2	色氨酸	18.05	0.169-0.172	谢明等, 2012
0-3	色氨酸	18.10	0.168-0.169	Xie 等, 2014
3-5	色氨酸	17.5	0.18	标准制定值
3-5	色氨酸	18.0	0.19	团体标准《鸭饲养标准》 (T/CAAA 053-2020)
3-4	色氨酸	18.42	0.20	山东省地方标准《樱桃谷肉鸭饲养标准》(DB37/T 3002-2017)
6(育肥)	色氨酸	16.0	0.16	标准制定值
6-7 (育肥)	色氨酸	16.0	0.16	团体标准《鸭饲养标准》 (T/CAAA 053-2020)
5-6 (育肥)	色氨酸	16.93	0.17	山东省地方标准《樱桃谷肉鸭饲养标准》(DB37/T 3002-2017)
6(填鸭)	色氨酸	13.0	0.14	标准制定值
6-7(填鸭)	色氨酸	14.5	0.15	团体标准《鸭饲养标准》 (T/CAAA 053-2020)
0-2	精氨酸	19.5	1.0	标准制定值
0-2	精氨酸	20.0	0.95	团体标准《鸭饲养标准》 (T/CAAA 053-2020)
0-3	精氨酸	22.02	0.95-1.16	Wang 等, 2013
0-3	精氨酸	20.0	0.95	标准起草团队研究数据
0-3	精氨酸	20.1	0.91-0.95	张再明等, 2011
3-5	精氨酸	17.5	0.85	标准制定值
3-5	精氨酸	18.0	0.85	团体标准《鸭饲养标准》 (T/CAAA 053-2020)
6(育肥)	精氨酸	16.0	0.70	标准制定值
6-7(育肥)	精氨酸	16.0	0.70	团体标准《鸭饲养标准》 (T/CAAA 053-2020)
6(填鸭)	精氨酸	13.0	0.60	标准制定值
6-7(填鸭)	精氨酸	14.5	0.70	团体标准《鸭饲养标准》 (T/CAAA 053-2020)
0-2	异亮氨酸	19.5	0.72	标准制定值
0-3	异亮氨酸	20.26	0.70	标准起草团队研究数据
0-3	异亮氨酸	16.04	0.63	标准起草团队研究数据
0-2	异亮氨酸	20.0	0.72	团体标准《鸭饲养标准》 (T/CAAA 053-2020)
3-5	异亮氨酸	17.5	0.57	标准制定值
3-5	异亮氨酸	18.0	0.57	团体标准《鸭饲养标准》 (T/CAAA 053-2020)
6(育肥)	异亮氨酸	16.0	0.45	标准制定值

6-7 (育肥)	异亮氨酸	16.0	0.45	团体标准《鸭饲养标准》 (T/CAAA 053-2020)
6(填鸭)	异亮氨酸	13.0	0.40	标准制定值
6-7 (填鸭)	异亮氨酸	14.5	0.42	团体标准《鸭饲养标准》 (T/CAAA 053-2020)

4.1.3 矿物元素营养需要量

在本标准中，钙需要量为饲料中总钙水平，而磷需要量为非植酸磷水平及总磷，食盐及微量元素需要量均为饲料中该元素的化学含量水平。同时，考虑到钙磷比例失调可导致家禽骨骼生长异常及腿病，在制定钙磷需要量时考虑到了钙与非植酸磷之间的比例关系。考虑到饲料中磷的分析以总磷分析为主，本标准给出了北京鸭总磷需要量，且总磷需要量数据是依据饲料原料中非植酸磷水平占总磷水平的 2/3 估算出来的。本标准北京鸭矿物元素需要量数据的制定主要参考了起草团队研究数据、已发表论文的数据、山东省地方标准《樱桃谷肉鸭饲养标准》(DB37/T 3002-2017) 等。数据具体引用情况见表 4。

表 4 商品代北京鸭矿物元素需要量数据制定依据

生长阶段 (周龄)	钙 (%)	非植酸磷 (%)	数据来源
0-2	0.90	0.42	标准制定值
0-2	0.84	0.40	标准起草团队研究数据
0-2	0.90	0.42	团体标准《鸭饲养标准》(T/CAAA 053-2020)
0-2	0.94	0.57	山东省地方标准《樱桃谷肉鸭饲养标准》(DB37/T 3002-2017)
0-2		0.46	Zhang 等, 2021
0-3		0.40~0.46	Xu 等, 2019
0-2		0.59	王菊, 2019
0-2		0.37~0.45	代述均, 2017
0-3		0.37~0.45	Dai 等, 2018
3-5	0.85	0.40	标准制定值
3-6	0.75	0.36	标准起草团队研究数据
3-5	0.85	0.40	团体标准《鸭饲养标准》(T/CAAA 053-2020)
3-4	0.92	0.54	山东省地方标准《樱桃谷肉鸭饲养标准》(DB37/T 3002-2017)
3-5	0.90		Zhang 等, 2022
3-7	0.70		Zhang 等, 2019
3-6	0.72	0.37	谢明等, 2009
0-3		0.40~0.46	Xu 等, 2019
0-2		0.39	Wu 等, 2021

0-5		0.58	王菊, 2019
6(育肥)	0.80	0.35	标准制定值
6-7(育肥)	0.80	0.35	团体标准《鸭饲养标准》(T/CAAA 053-2020)
5-6	0.89	0.43	山东省地方标准《樱桃谷肉鸭饲养标准》(DB37/T 3002-2017)
3-7	0.70		Zhang 等, 2019
3-6	0.72	0.37	谢明等, 2009
3-5		0.34	Wu 等, 2021
6(填鸭)	0.80	0.30	标准制定值
6-7(填鸭)	0.80	0.35	团体标准《鸭饲养标准》(T/CAAA 053-2020)
生长阶段 (周龄)	微量元素	需要量 (mg/kg)	数据来源
0-2	铜	8.0	标准制定值
0-2	铜	8.0	团体标准《鸭饲养标准》(T/CAAA 053-2020)
0-2	铜	11.0	山东省地方标准《樱桃谷肉鸭饲养标准》(DB37/T 3002-2017)
0-4	铜	6.0	李向辉等, 2019
0-2	铜	10.0	燕磊等, 2019
3-5	铜	8.0	标准制定值
3-5	铜	8.0	团体标准《鸭饲养标准》(T/CAAA 053-2020)
3-4	铜	11.0	山东省地方标准《樱桃谷肉鸭饲养标准》(DB37/T 3002-2017)
5-8	铜	6.0	李向辉等, 2019
3-6	铜	10.0	燕磊等, 2019
6(育肥)	铜	8.0	标准制定值
6-7(育肥)	铜	8.0	团体标准《鸭饲养标准》(T/CAAA 053-2020)
5-6(育肥)	铜	10.0	山东省地方标准《樱桃谷肉鸭饲养标准》(DB37/T 3002-2017)
3-6	铜	10.0	燕磊等, 2019
6(填鸭)	铜	8.0	标准制定值
6-7(填鸭)	铜	8.0	团体标准《鸭饲养标准》(T/CAAA 053-2020)
0-2	锰	100	标准制定值
0-2	锰	100	团体标准《鸭饲养标准》(T/CAAA 053-2020)
0-2	锰	100	山东省地方标准《樱桃谷肉鸭饲养标准》(DB37/T 3002-2017)
0-4	锰	90	吴艳玲, 2019
0-5	锰	90	Yang 等, 2021
3-5	锰	80	标准制定值
3-5	锰	100	团体标准《鸭饲养标准》(T/CAAA 053-2020)
3-4	锰	90	山东省地方标准《樱桃谷肉鸭饲养标准》(DB37/T 3002-2017)
0-5	锰	90	Yang 等, 2021

6(育肥)	锰	80	标准制定值
6-7(育肥)	锰	100	团体标准《鸭饲养标准》(T/CAAA 053-2020)
5-6(育肥)	锰	80	山东省地方标准《樱桃谷肉鸭饲养标准》(DB37/T 3002-2017)
6(填鸭)	锰	80	标准制定值
6-7(填鸭)	锰	100	团体标准《鸭饲养标准》(T/CAAA 053-2020)
0-2	钠	0.15%	标准制定值
0-2	氯	0.12%	标准制定值
0-2	钠	0.15%	团体标准《鸭饲养标准》(T/CAAA 053-2020)
0-2	氯	0.12%	团体标准《鸭饲养标准》(T/CAAA 053-2020)
0-2	氯化钠	0.16%	山东省地方标准《樱桃谷肉鸭饲养标准》(DB37/T 3002-2017)
3-5	钠	0.15%	标准制定值
3-5	氯	0.12%	标准制定值
3-5	钠	0.15%	团体标准《鸭饲养标准》(T/CAAA 053-2020)
3-5	氯	0.12%	团体标准《鸭饲养标准》(T/CAAA 053-2020)
3-4	氯化钠	0.15%	山东省地方标准《樱桃谷肉鸭饲养标准》(DB37/T 3002-2017)
6(育肥)	钠	0.15%	标准制定值
6(育肥)	氯	0.12%	标准制定值
6-7(育肥)	钠	0.15%	团体标准《鸭饲养标准》(T/CAAA 053-2020)
6-7(育肥)	氯	0.12%	团体标准《鸭饲养标准》(T/CAAA 053-2020)
5-6	氯化钠	0.14%	山东省地方标准《樱桃谷肉鸭饲养标准》(DB37/T 3002-2017)
6(填鸭)	钠	0.15%	标准制定值
6(填鸭)	氯	0.12%	标准制定值
6-7(填鸭)	钠	0.15%	团体标准《鸭饲养标准》(T/CAAA 053-2020)
6-7(填鸭)	氯	0.12%	团体标准《鸭饲养标准》(T/CAAA 053-2020)
0-2	硒	0.30mg/kg	标准制定值
0-3	硒	0.24	标准起草团队研究数据
0-2	硒	0.30	团体标准《鸭饲养标准》(T/CAAA 053-2020)
0-2	硒	0.27	山东省地方标准《樱桃谷肉鸭饲养标准》(DB37/T 3002-2017)
0-7	硒	0.40	Baltic 等, 2015
0-7	硒	0.30	李红英等, 2018
3-5	硒	0.30	标准制定值
3-5	硒	0.3	团体标准《鸭饲养标准》(T/CAAA 053-2020)
3-4	硒	0.27	山东省地方标准《樱桃谷肉鸭饲养标准》(DB37/T 3002-2017)
0-7	硒	0.40	Baltic 等, 2015
6(育肥)	硒	0.30	标准制定值
6-7(育肥)	硒	0.2	团体标准《鸭饲养标准》(T/CAAA 053-2020)

5-6(育肥)	硒	0.22	山东省地方标准《樱桃谷肉鸭饲养标准》(DB37/T 3002-2017)
0-7	硒	0.40	Baltic 等, 2015
6(填鸭)	硒	0.20	标准制定值
6-7(填鸭)	硒	0.2	团体标准《鸭饲养标准》(T/CAAA 053-2020)
0-2	铁	60	标准制定值
0-2	铁	60	团体标准《鸭饲养标准》(T/CAAA 053-2020)
0-2	铁	60	山东省地方标准《樱桃谷肉鸭饲养标准》(DB37/T 3002-2017)
0-2	铁	71.3-82.8	Xie 等, 2019
0-5	铁	60	余海花, 2020
3-5	铁	60	标准制定值
3-5	铁	60	团体标准《鸭饲养标准》(T/CAAA 053-2020)
3-4	铁	55	山东省地方标准《樱桃谷肉鸭饲养标准》(DB37/T 3002-2017)
3-5	铁	75.0-89.4	Xie 等, 2019
0-5	铁	60	余海花, 2020
6(育肥)	铁	60	标准制定值
6-7(育肥)	铁	60	团体标准《鸭饲养标准》(T/CAAA 053-2020)
6-7(育肥)	铁	50	山东省地方标准《樱桃谷肉鸭饲养标准》(DB37/T 3002-2017)
6(填鸭)	铁	60	标准制定值
6-7(填鸭)	铁	60	团体标准《鸭饲养标准》(T/CAAA 053-2020)
0-2	锌	60	标准制定值
0-2	锌	60	团体标准《鸭饲养标准》(T/CAAA 053-2020)
0-2	锌	80	山东省地方标准《樱桃谷肉鸭饲养标准》(DB37/T 3002-2017)
0-2	锌	56	Attia 等, 2013
0-5	锌	91.32	Wen 等, 2018; Wen 等, 2019
0-5	锌	65	石天虹等, 2018
0-3	锌	72	崔虎等, 2023
0-5	锌	60	张芸菡, 2020
0-5	锌	83	唐煌尧, 2020
0-5	锌	83	Chang 等, 2020
0-5	锌	60	Wang 等, 2023
0-5	锌	121.5	文敏, 2019
0-2	锌	120	梅佳, 2021
3-5	锌	60	标准制定值
3-5	锌	60	团体标准《鸭饲养标准》(T/CAAA 053-2020)
3-4	锌	80	山东省地方标准《樱桃谷肉鸭饲养标准》(DB37/T 3002-2017)
3-5	锌	56	Attia 等, 2013

0-5	锌	60	张芸菡, 2020
0-5	锌	83	唐煌尧, 2020
0-5	锌	83	Chang 等, 2020
0-5	锌	60	Wang 等, 2023
0-5	锌	121.5	文敏, 2019
6(育肥)	锌	60	标准制定值
6-7(育肥)	锌	60	团体标准《鸭饲养标准》(T/CAAA 053-2020)
5-6(育肥)	锌	70	山东省地方标准《樱桃谷肉鸭饲养标准》(DB37/T 3002-2017)
6-8	锌	56	Attia 等, 2013
6(填鸭)	锌	60	标准制定值
6-7(填鸭)	锌	60	团体标准《鸭饲养标准》(T/CAAA 053-2020)
0-2	碘	0.30	标准制定值
0-2	碘	0.40	团体标准《鸭饲养标准》(T/CAAA 053-2020)
0-2	碘	1.7	山东省地方标准《樱桃谷肉鸭饲养标准》(DB37/T 3002-2017)
0-2	碘	7.4	李婧, 2022
3-5	碘	0.30	标准制定值
3-5	碘	0.40	团体标准《鸭饲养标准》(T/CAAA 053-2020)
3-4	碘	1.7	山东省地方标准《樱桃谷肉鸭饲养标准》(DB37/T 3002-2017)
0-5	碘	9.6	李婧, 2022
6(育肥)	碘	0.30	标准制定值
6-7(育肥)	碘	0.30	团体标准《鸭饲养标准》(T/CAAA 053-2020)
5-6(育肥)	碘	1.1	山东省地方标准《樱桃谷肉鸭饲养标准》(DB37/T 3002-2017)
6(填鸭)	碘	0.30	标准制定值
6-7(填鸭)	碘	0.30	团体标准《鸭饲养标准》(T/CAAA 053-2020)

4.1.4 维生素营养需要量

在本标准中, 维生素(除胆碱外)需要量均为饲料中额外添加的维生素量, 不包含饲料原料中已含有的维生素水平。同时, 考虑到维生素之间的拮抗作用及在储存过程中的氧化损失, 部分维生素需要量比肉鸭最适或最低维生素需要量数据略有升高。本标准维生素需要量数据的制定主要参考了起草团队研究数据、已发表论文的数据、山东省地方标准《樱桃谷肉鸭饲养标准》(DB37/T 3002-2017)等。数据具体引用情况见表 5。

表 5 商品代北京鸭维生素需要量数据制定依据

生长阶段	维生素	需要量	数据来源
------	-----	-----	------

(周龄)			
0-2	维生素 A	4000 IU/kg	标准制定值
0-3	维生素 A	2500-1000IU/kg	标准起草团队研究数据
0-2	维生素 A	4000 IU/kg	团体标准《鸭饲养标准》(T/CAAA 053-2020)
0-2	维生素 A	8700 IU/kg	山东省地方标准《樱桃谷肉鸭饲养标准》(DB37/T 3002-2017)
0-3	维生素 A	2606-4371 IU/kg	Feng 等, 2019
0-3	维生素 A	3700IU/kg	冯宇隆等, 2020
3-5	维生素 A	3000 IU/kg	标准制定值
3-5	维生素 A	3000 IU/kg	团体标准《鸭饲养标准》(T/CAAA 053-2020)
3-5	维生素 A	8200 IU/kg	山东省地方标准《樱桃谷肉鸭饲养标准》(DB37/T 3002-2017)
6(育肥)	维生素 A	2500 IU/kg	标准制定值
6-7(育肥)	维生素 A	2500 IU/kg	团体标准《鸭饲养标准》(T/CAAA 053-2020)
5-6(育肥)	维生素 A	6200 IU/kg	山东省地方标准《樱桃谷肉鸭饲养标准》(DB37/T 3002-2017)
6(填鸭)	维生素 A	2500 IU/kg	标准制定值
6-7(填鸭)	维生素 A	2500 IU/kg	团体标准《鸭饲养标准》(T/CAAA 053-2020)
0-2	维生素 D3	2000 IU/kg	标准制定值
0-3	维生素 D3	1300IU/kg	标准起草团队研究数据
0-2	维生素 D3	2000 IU/kg	团体标准《鸭饲养标准》(T/CAAA 053-2020)
0-2	维生素 D3	2480 IU/kg	山东省地方标准《樱桃谷肉鸭饲养标准》(DB37/T 3002-2017)
0-2	维生素 D3	1850 IU/kg	石文标等, 2013
0-2	维生素 D3	3000 IU/kg	朱建军等, 2011
3-5	维生素 D3	2000 IU/kg	标准制定值
3-5	维生素 D3	2000 IU/kg	团体标准《鸭饲养标准》(T/CAAA 053-2020)
5-6	维生素 D3	2480 IU/kg	山东省地方标准《樱桃谷肉鸭饲养标准》(DB37/T 3002-2017)
4-6	维生素 D3	261-316 IU/kg	石文标等, 2013
3-5	维生素 D3	3000 IU/kg	朱建军等, 2011
3-5	维生素 D3	440 IU/kg	高可欣等, 2023
6(育肥)	维生素 D3	2000 IU/kg	标准制定值
6-7(育肥)	维生素 D3	2000 IU/kg	团体标准《鸭饲养标准》(T/CAAA 053-2020)

5-6(育肥)	维生素 D3	2480 IU/kg	山东省地方标准《樱桃谷肉鸭饲养标准》(DB37/T 3002-2017)
6(填鸭)	维生素 D3	2000 IU/kg	标准制定值
6-7(填鸭)	维生素 D3	2000 IU/kg	团体标准《鸭饲养标准》(T/CAAA 053-2020)
0-2	维生素 E	20 IU/kg	标准制定值
0-3	维生素 E	12.54IU/kg	标准起草团队研究数据
0-2	维生素 E	20 IU/kg	团体标准《鸭饲养标准》(T/CAAA 053-2020)
0-2	维生素 E	10 IU/kg	山东省地方标准《樱桃谷肉鸭饲养标准》(DB37/T 3002-2017)
0-3	维生素 E	10 IU/kg	Xie 等, 2018
3-5	维生素 E	10IU/kg	标准制定值
0-3	维生素 E	12.54IU/kg	标准起草团队研究数据
3-5	维生素 E	20IU/kg	团体标准《鸭饲养标准》(T/CAAA 053-2020)
3-4	维生素 E	9IU/kg	山东省地方标准《樱桃谷肉鸭饲养标准》(DB37/T 3002-2017)
6(育肥)	维生素 E	10 IU/kg	标准制定值
0-3	维生素 E	12.54IU/kg	标准起草团队研究数据
6-7(育肥)	维生素 E	10 IU/kg	团体标准《鸭饲养标准》(T/CAAA 053-2020)
5-6(育肥)	维生素 E	8 IU/kg	山东省地方标准《樱桃谷肉鸭饲养标准》(DB37/T 3002-2017)
6(填鸭)	维生素 E	10 IU/kg	标准制定值
6-7(填鸭)	维生素 E	10 IU/kg	团体标准《鸭饲养标准》(T/CAAA 053-2020)
0-2	维生素 K	2.0mg/kg	标准制定值
0-2	维生素 K	2.0mg/kg	团体标准《鸭饲养标准》(T/CAAA 053-2020)
0-2	维生素 K	6.0mg/kg	山东省地方标准《樱桃谷肉鸭饲养标准》(DB37/T 3002-2017)
0-3	维生素 K	0.5mg/kg	申仲健等, 2021
0-2	维生素 K	2.0mg/kg	申仲健等, 2021
3-5	维生素 K	2.0mg/kg	标准制定值
3-5	维生素 K	2.0mg/kg	团体标准《鸭饲养标准》(T/CAAA 053-2020)
3-4	维生素 K	6.0mg/kg	山东省地方标准《樱桃谷肉鸭饲养标准》(DB37/T 3002-2017)
6(育肥)	维生素 K	2.0mg/kg	标准制定值
6-7(育肥)	维生素 K	2.0mg/kg	团体标准《鸭饲养标准》(T/CAAA 053-2020)

5-6(育肥)	维生素 K	6.0mg/kg	山东省地方标准《樱桃谷肉鸭饲养标准》(DB37/T 3002-2017)
6(填鸭)	维生素 K	2.0mg/kg	标准制定值
6-7(填鸭)	维生素 K	2.0mg/kg	团体标准《鸭饲养标准》(T/CAAA 053-2020)
0-2	胆碱	1000mg/kg	标准制定值
0-2	胆碱	1000mg/kg	团体标准《鸭饲养标准》(T/CAAA 053-2020)
0-2	胆碱	1240mg/kg	山东省地方标准《樱桃谷肉鸭饲养标准》(DB37/T 3002-2017)
0-3	胆碱	810-823mg/kg	Wen 等, 2014
0-2	胆碱	1300mg/kg	闻治国等, 2014
3-5	胆碱	1000mg/kg	标准制定值
3-5	胆碱	1000mg/kg	团体标准《鸭饲养标准》(T/CAAA 053-2020)
3-4	胆碱	1240mg/kg	山东省地方标准《樱桃谷肉鸭饲养标准》(DB37/T 3002-2017)
4-6	胆碱	950-1130mg/kg	Wen 等, 2014
6(育肥)	胆碱	1000mg/kg	标准制定值
6-7(育肥)	胆碱	1000mg/kg	团体标准《鸭饲养标准》(T/CAAA 053-2020)
5-6(育肥)	胆碱	1240mg/kg	山东省地方标准《樱桃谷肉鸭饲养标准》(DB37/T 3002-2017)
6(填鸭)	胆碱	1000mg/kg	标准制定值
6-7(填鸭)	胆碱	1000mg/kg	团体标准《鸭饲养标准》(T/CAAA 053-2020)
0-2	硫胺素	2.0mg/kg	标准制定值
0-2	硫胺素	2.0mg/kg	团体标准《鸭饲养标准》(T/CAAA 053-2020)
0-2	硫胺素	2.5mg/kg	山东省地方标准《樱桃谷肉鸭饲养标准》(DB37/T 3002-2017)
0-24	硫胺素	1.71mg/kg	杨静等, 2013
3-5	硫胺素	1.5mg/kg	标准制定值
3-5	硫胺素	1.5mg/kg	团体标准《鸭饲养标准》(T/CAAA 053-2020)
3-5	硫胺素	2.2mg/kg	山东省地方标准《樱桃谷肉鸭饲养标准》(DB37/T 3002-2017)
6(育肥)	硫胺素	1.5mg/kg	标准制定值
6-7(育肥)	硫胺素	1.5mg/kg	团体标准《鸭饲养标准》(T/CAAA 053-2020)
5-6(育肥)	硫胺素	2.2mg/kg	山东省地方标准《樱桃谷肉鸭饲养标准》(DB37/T 3002-2017)

6(填鸭)	硫胺素	1.5mg/kg	标准制定值
6-7(填鸭)	硫胺素	1.5mg/kg	团体标准《鸭饲养标准》(T/CAAA 053-2020)
填肥期	硫胺素	2.0mg/kg	北京市地方标准《北京鸭 第一部分：商品鸭集约化养殖规范》(DB11/T 012.1-2007)
0-2	核黄素	10mg/kg	标准制定值
0-2	核黄素	10mg/kg	团体标准《鸭饲养标准》(T/CAAA 053-2020)
0-2	核黄素	11mg/kg	山东省地方标准《樱桃谷肉鸭饲养标准》(DB37/T 3002-2017)
0-3	核黄素	3.27-5.20mg/kg	Tang 等, 2013
0-3	核黄素	2.79-4.18mg/kg	Tang 等, 2014
3-5	核黄素	10mg/kg	标准制定值
3-5	核黄素	10mg/kg	团体标准《鸭饲养标准》(T/CAAA 053-2020)
3-4	核黄素	10.5mg/kg	山东省地方标准《樱桃谷肉鸭饲养标准》(DB37/T 3002-2017)
3-5	核黄素	2.31-3.57mg/kg	Tang 等, 2015
3-6	核黄素	2.24-2.66mg/kg	唐静等, 2017
6(育肥)	核黄素	10mg/kg	标准制定值
6-7(育肥)	核黄素	10mg/kg	团体标准《鸭饲养标准》(T/CAAA 053-2020)
4-6(育肥)	核黄素	9.5mg/kg	山东省地方标准《樱桃谷肉鸭饲养标准》(DB37/T 3002-2017)
6(填鸭)	核黄素	10mg/kg	标准制定值
6-7(填鸭)	核黄素	10mg/kg	团体标准《鸭饲养标准》(T/CAAA 053-2020)
0-2	烟酸	50mg/kg	标准制定值
0-3	烟酸	66mg/kg	标准起草团队研究数据
0-2	烟酸	50mg/kg	团体标准《鸭饲养标准》(T/CAAA 053-2020)
0-2	烟酸	70mg/kg	山东省地方标准《樱桃谷肉鸭饲养标准》(DB37/T 3002-2017)
0-3	烟酸	75mg/kg	Xie 等, 2014; 标准起草团队研究数据
3-5	烟酸	50mg/kg	标准制定值
3-6	烟酸	86mg/kg	标准起草团队研究数据
3-5	烟酸	50mg/kg	团体标准《鸭饲养标准》(T/CAAA 053-2020)
3-4	烟酸	60mg/kg	山东省地方标准《樱桃谷肉鸭饲养标准》(DB37/T 3002-2017)

6(育肥)	烟酸	50mg/kg	标准制定值
6-7(育肥)	烟酸	50mg/kg	团体标准《鸭饲养标准》(T/CAAA 053-2020)
5-6(育肥)	烟酸	45mg/kg	山东省地方标准《樱桃谷肉鸭饲养标准》(DB37/T 3002-2017)
6(填鸭)	烟酸	50mg/kg	标准制定值
6-7(填鸭)	烟酸	50mg/kg	团体标准《鸭饲养标准》(T/CAAA 053-2020)
0-2	泛酸	11mg/kg	标准制定值
0-2	泛酸	20mg/kg	团体标准《鸭饲养标准》(T/CAAA 053-2020)
0-2	泛酸	18.5mg/kg	山东省地方标准《樱桃谷肉鸭饲养标准》(DB37/T 3002-2017)
0-3	泛酸	11 mg/kg	Tang 等, 2020
3-5	泛酸	10mg/kg	标准制定值
3-5	泛酸	10mg/kg	团体标准《鸭饲养标准》(T/CAAA 053-2020)
3-4	泛酸	12.5mg/kg	山东省地方标准《樱桃谷肉鸭饲养标准》(DB37/T 3002-2017)
3-6	泛酸	10-12 mg/kg	Tang 等, 2020
6(育肥)	泛酸	10mg/kg	标准制定值
6-7(育肥)	泛酸	10mg/kg	团体标准《鸭饲养标准》(T/CAAA 053-2020)
5-6(育肥)	泛酸	10.5mg/kg	山东省地方标准《樱桃谷肉鸭饲养标准》(DB37/T 3002-2017)
3-6	泛酸	10-12 mg/kg	Tang 等, 2020
6(填鸭)	泛酸	10mg/kg	标准制定值
6-7(填鸭)	泛酸	10mg/kg	团体标准《鸭饲养标准》(T/CAAA 053-2020)
0-2	吡哆醇	4.0mg/kg	标准制定值
0-2	吡哆醇	4.0mg/kg	团体标准《鸭饲养标准》(T/CAAA 053-2020)
0-2	吡哆醇	4.0mg/kg	山东省地方标准《樱桃谷肉鸭饲养标准》(DB37/T 3002-2017)
0-4	吡哆醇	4.0-4.37mg/kg	Xie 等, 2014
0-3	吡哆醇	3.17mg/kg	谢明等, 2014
3-5	吡哆醇	3.0mg/kg	标准制定值
3-5	吡哆醇	3.0mg/kg	团体标准《鸭饲养标准》(T/CAAA 053-2020)
3-4	吡哆醇	3.5mg/kg	山东省地方标准《樱桃谷肉鸭饲养标准》(DB37/T 3002-2017)
6(育肥)	吡哆醇	3.0mg/kg	标准制定值

6-7(育肥)	吡哆醇	3.0mg/kg	团体标准《鸭饲养标准》(T/CAAA 053-2020)
5-6(育肥)	吡哆醇	3.0mg/kg	山东省地方标准《樱桃谷肉鸭饲养标准》(DB37/T 3002-2017)
6(填鸭)	吡哆醇	3.0mg/kg	标准制定值
6-7(填鸭)	吡哆醇	3.0mg/kg	团体标准《鸭饲养标准》(T/CAAA 053-2020)
0-2	维生素 B12	0.02mg/kg	标准制定值
0-2	维生素 B12	0.02mg/kg	团体标准《鸭饲养标准》(T/CAAA 053-2020)
0-2	维生素 B12	0.0225mg/kg	山东省地方标准《樱桃谷肉鸭饲养标准》(DB37/T 3002-2017)
0-3	维生素 B12	0.02mg/kg	Ahmad 等, 2019
3-5	维生素 B12	0.02mg/kg	标准制定值
3-5	维生素 B12	0.02mg/kg	团体标准《鸭饲养标准》(T/CAAA 053-2020)
3-4	维生素 B12	0.0205mg/kg	山东省地方标准《樱桃谷肉鸭饲养标准》(DB37/T 3002-2017)
6(育肥)	维生素 B12	0.02mg/kg	标准制定值
5-6(育肥)	维生素 B12	0.02mg/kg	团体标准《鸭饲养标准》(T/CAAA 053-2020)
5-6(育肥)	维生素 B12	0.0185mg/kg	山东省地方标准《樱桃谷肉鸭饲养标准》(DB37/T 3002-2017)
6(填鸭)	维生素 B12	0.02mg/kg	标准制定值
6-7(填鸭)	维生素 B12	0.02mg/kg	团体标准《鸭饲养标准》(T/CAAA 053-2020)
0-2	生物素	0.20mg/kg	标准制定值
0-2	生物素	0.15mg/kg	团体标准《鸭饲养标准》(T/CAAA 053-2020)
0-2	生物素	0.20mg/kg	山东省地方标准《樱桃谷肉鸭饲养标准》(DB37/T 3002-2017)
0-3	生物素	0.20mg/kg	朱勇文等, 2012
0-2	生物素	0.186mg/kg	朱勇文等, 2012
0-4	生物素	0.21mg/kg	朱勇文等, 2013
3-5	生物素	0.15mg/kg	标准制定值
3-5	生物素	0.15mg/kg	团体标准《鸭饲养标准》(T/CAAA 053-2020)
3-4	生物素	0.19mg/kg	山东省地方标准《樱桃谷肉鸭饲养标准》(DB37/T 3002-2017)
6(育肥)	生物素	0.15mg/kg	标准制定值
6-7(育肥)	生物素	0.15mg/kg	团体标准《鸭饲养标准》(T/CAAA 053-2020)

5-6(育肥)	生物素	0.15mg/kg	山东省地方标准《樱桃谷肉鸭饲养标准》(DB37/T 3002-2017)
6(填鸭)	生物素	0.15mg/kg	标准制定值
6-7(填鸭)	生物素	0.15mg/kg	团体标准《鸭饲养标准》(T/CAAA 053-2020)
0-2	叶酸	1.0mg/kg	标准制定值
0-2	叶酸	1.0mg/kg	团体标准《鸭饲养标准》(T/CAAA 053-2020)
0-2	叶酸	1.5mg/kg	山东省地方标准《樱桃谷肉鸭饲养标准》(DB37/T 3002-2017)
3-5	叶酸	1.0mg/kg	标准制定值
3-5	叶酸	1.0mg/kg	团体标准《鸭饲养标准》(T/CAAA 053-2020)
3-5	叶酸	1.5mg/kg	山东省地方标准《樱桃谷肉鸭饲养标准》(DB37/T 3002-2017)
6(育肥)	叶酸	1.0mg/kg	标准制定值
6-7(育肥)	叶酸	1.0mg/kg	团体标准《鸭饲养标准》(T/CAAA 053-2020)
5-6(育肥)	叶酸	1.5mg/kg	山东省地方标准《樱桃谷肉鸭饲养标准》(DB37/T 3002-2017)
6(填鸭)	叶酸	1.0mg/kg	标准制定值
6-7(填鸭)	叶酸	1.0mg/kg	团体标准《鸭饲养标准》(T/CAAA 053-2020)

4.2 北京鸭种鸭营养需要量

目前关于北京鸭种鸭营养需要方面的研究极少。在本标准中,北京鸭种鸭各阶段的能量、粗蛋白质、钙、磷、锰、硒、核黄素需要量主要参考了已发表论文的数据、团体标准《鸭饲养标准》(T/CAAA 053-2020)、湖南省地方标准《临武鸭营养需要》(DB43/T 898-2014)、山东省地方标准《樱桃谷肉鸭饲养标准》(DB37/T 3002-2017),见表6、7。北京鸭种鸭其他营养素需要量完全参考了团体标准《鸭饲养标准》(T/CAAA 053-2020),见表8。

表6 北京鸭种鸭能量和粗蛋白质需要量数据制定依据

生长阶段(周龄)	能量(MJ/kg)	能量(kcal/kg)	粗蛋白(%)	数据来源
0-3	11.93	2850	19.5	标准制定值
0-3	11.93	2850	20.0	团体标准《鸭饲养标准》(T/CAAA 053-2020)
0-3	11.72	2800	19.0	湖南省地方标准《临武鸭营养需要》

				(DB43/T 898-2014)
4-8	11.93	2850	17.5	标准制定值
4-8	11.93	2850	17.5	团体标准《鸭饲养标准》(T/CAAA 053-2020)
4-8	11.50	2750	17.0	湖南省地方标准《临武鸭营养需要》(DB43/T 898-2014)
9-22	11.30	2700	15.0	标准制定值
9-22	11.30	2700	15.0	团体标准《鸭饲养标准》(T/CAAA 053-2020)
9-24	11.30	2700		孟润泽等, 2017
9-18	11.30	2700	16.0	湖南省地方标准《临武鸭营养需要》(DB43/T 898-2014)
23-26	11.72	2800	17.0	标准制定值
23-26	11.72	2800	18.0	团体标准《鸭饲养标准》(T/CAAA 053-2020)
27-45	11.51	2750	18.0	标准制定值
27-45	11.51	2750	19.0	团体标准《鸭饲养标准》(T/CAAA 053-2020)
23-45	10.88	2600	18.0	湖南省地方标准《临武鸭营养需要》(DB43/T 898-2014)
19-39	10.46	2500	17.07	夏伟光等, 2014
38-50	11.30	2700	18	王爽等, 2016
29-45	10.26	2451	19	Xia 等, 2019
29-38	10.73-11.29	2563-2700		黄璇等, 2018
21-29			16-18	黄璇等, 2014
40-58			19.5	Indarsih 等, 2018
46-75	11.29	2700	18.5	标准制定值
46-70	11.29	2700	20.0	团体标准《鸭饲养标准》(T/CAAA 053-2020)
46-72	10.88	2600	17.5	湖南省地方标准《临武鸭营养需要》(DB43/T 898-2014)
38-50	11.30	2700	18	王爽等, 2016
29-45	10.26	2451	19	Xia 等, 2019
40-58			19.5	Indarsih 等, 2018

表 7 北京鸭种鸭钙、磷、锰、碘、硒、核黄素、维生素 E 和色氨酸需要量数据制定依据

生长阶段 (周龄)	钙 (%)	非植酸磷 (%)	数据来源
0-3	0.90	0.40	标准制定值
0-3	0.90	0.40	团体标准《鸭饲养标准》(T/CAAA 053-2020)
4-8	0.85	0.38	标准制定值
4-8	0.85	0.38	团体标准《鸭饲养标准》(T/CAAA 053-2020)

9-22	0.80	0.30	标准制定值
9-22	0.80	0.35	团体标准《鸭饲养标准》(T/CAAA 053-2020)
19-22	2.50	0.32	湖南省地方标准《临武鸭营养需要》(DB43/T 898-2014)
20-33	3.2-3.6	0.40	Xia 等, 2015
17-64		0.33-0.38	张罕星等, 2015
22-28	2.79-2.98	0.29	黄璇等, 2016
23-26	2.00	0.38	标准制定值
23-26	2.00	0.38	团体标准《鸭饲养标准》(T/CAAA 053-2020)
27-45	3.20	0.38	标准制定值
27-45	3.10	0.38	团体标准《鸭饲养标准》(T/CAAA 053-2020)
46-75	3.30	0.38	标准制定值
46-70	3.10	0.38	团体标准《鸭饲养标准》(T/CAAA 053-2020)
0-3	锰	100 mg/kg	标准制定值
0-3	锰	80	团体标准《鸭饲养标准》(T/CAAA 053-2020)
0-4	锰	90	吴艳玲, 2019
0-2	锰	100	山东省地方标准《樱桃谷肉鸭饲养标准》(DB37/T 3002-2017)
0-3	锰	90	湖南省地方标准《临武鸭营养需要》(DB43/T 898-2014)
0-3	碘	0.30	标准制定值
0-3	碘	0.40	团体标准《鸭饲养标准》(T/CAAA 053-2020)
0-2	碘	1.7	山东省地方标准《樱桃谷肉鸭饲养标准》(DB37/T 3002-2017)
0-3	硒	0.30	标准制定值
0-3	硒	0.24	标准起草团队研究数据
0-2	硒	0.20	团体标准《鸭饲养标准》(T/CAAA 053-2020)
0-2	硒	0.27	山东省地方标准《樱桃谷肉鸭饲养标准》(DB37/T 3002-2017)
0-7	硒	0.40	Baltic 等, 2015
0-7	硒	0.30	李红英等, 2018
4-8	硒	0.30	标准制定值
4-8	硒	0.20	团体标准《鸭饲养标准》(T/CAAA 053-2020)
0-7	硒	0.40	Baltic 等, 2015
9-22	硒	0.30	标准制定值
9-22	硒	0.20	团体标准《鸭饲养标准》(T/CAAA 053-2020)
0-7	硒	0.40	Baltic 等, 2015
23-45	核黄素	15mg/kg	标准制定值
23-45	核黄素	15mg/kg	团体标准《鸭饲养标准》(T/CAAA 053-2020)
23-45	核黄素	12mg/kg	湖南省地方标准《临武鸭营养需要》(DB43/T 898-2014)

22-34	核黄素	12mg/kg	王爽等, 2014
40-49	核黄素	8.8mg/kg	Zhang 等, 2020
46-75	核黄素	15mg/kg	标准制定值
46-72	核黄素	15mg/kg	团体标准《鸭饲养标准》(T/CAAA 053-2020)
46-72	核黄素	12mg/kg	湖南省地方标准《临武鸭营养需要》(DB43/T 898-2014)
40-49	核黄素	8.8mg/kg	Zhang 等, 2020
0-3	泛酸	11mg/kg	标准制定值
0-3	泛酸	10mg/kg	团体标准《鸭饲养标准》(T/CAAA 053-2020)
0-3	泛酸	11mg/kg	标准起草团队研究数据
4-8	泛酸	11mg/kg	标准制定值
4-8	泛酸	10mg/kg	团体标准《鸭饲养标准》(T/CAAA 053-2020)
3-5	泛酸	11mg/kg	标准起草团队研究数据
9-22	泛酸	11mg/kg	标准制定值
9-22	泛酸	10mg/kg	团体标准《鸭饲养标准》(T/CAAA 053-2020)
3-5	泛酸	11mg/kg	标准起草团队研究数据
4-8	维生素 E	10IU/kg	标准制定值
0-3	维生素 E	12.54IU/kg	Xie 等, 2018
3-4	维生素 E	9IU/kg	山东省地方标准《樱桃谷肉鸭饲养标准》(DB37/T 3002-2017)
0-3	色氨酸	0.20%	标准制定值
0-2	色氨酸	0.2%	标准起草团队研究数据
0-2	色氨酸	0.169-0.172%	谢明等, 2012
0-3	色氨酸	0.168-0.169%	Xie 等, 2014
0-3	色氨酸	0.22%	团体标准《鸭饲养标准》(T/CAAA 053-2020)

表 8 北京鸭种鸭营养需要量数据制定依据行业标准《肉鸭饲养标准》(NY/T2122-2012)

营养指标 Nutrient	育雏期 0 周~3 周	育成前期 4 周~8 周	育成后期 9 周~22 周	产蛋前期 23 周~26 周	产蛋中期 27 周~45 周	产蛋后期 46 周~75 周
钠, %	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15
氯, %	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12
赖氨酸, %	1.05	0.85	0.65	0.80	0.95	1.00
蛋氨酸, %	0.45	0.40	0.35	0.40	0.45	0.45
蛋氨酸+胱氨酸, %	0.80	0.70	0.60	0.70	0.75	0.75
苏氨酸, %	0.75	0.60	0.50	0.60	0.65	0.70

色氨酸, %		0.18	0.16	0.20	0.20	0.22
精氨酸, %	0.95	0.80	0.70	0.90	0.90	0.95
异亮氨酸, %	0.72	0.55	0.45	0.57	0.68	0.72
维生素 A, IU/kg	6000	3000	3000	8000	8000	8000
维生素 D ₃ , IU/kg	2000	2000	2000	3000	3000	3000
维生素 E, IU/kg	20		10	30	30	40
维生素 K ₃ , mg/kg	2.0	1.5	1.5	2.5	2.5	2.5
硫胺素, mg/kg	2.0	1.5	1.5	2.0	2.0	2.0
核黄素, mg/kg	10	10	10	15	15	15
烟酸, mg/kg	50	50	50	50	60	60
泛酸, mg/kg				20	20	20
吡哆醇, mg/kg	4.0	3.0	3.0	4.0	4.0	4.0
维生素 B ₁₂ , mg/kg	0.02	0.01	0.01	0.02	0.02	0.02
生物素, mg/kg	0.20	0.10	0.10	0.20	0.20	0.20
叶酸, mg/kg	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
胆碱, mg/kg	1000	1000	1000	1500	1500	1500
铜, mg/kg	8.0	8.0	8.0	8.0	8.0	8.0
铁, mg/kg	60	60	60	60	60	60
锰, mg/kg		80	80	100	100	100
锌, mg/kg	60	60	60	60	60	60
硒, mg/kg				0.30	0.30	0.30
碘, mg/kg		0.30	0.30	0.40	0.40	0.40

5. 番鸭营养需要量

5.1 商品代番鸭营养需要量

番鸭主要用于本品种肉鸭生产以及番鸭与其他品种肉鸭杂交生产半番鸭。目前关于番鸭、半番鸭营养需要的研究相对较少。在本标准中, 番鸭育雏期(0~3周龄)、生长期(4~7周龄)、育肥期(8周龄~出栏)营养需要主要参考已发表论文的数据、福建省地方标准《半番鸭饲养管理规范》(DB35/T 1085-2010)、团体标准《鸭饲养标准》(T/CAAA 053-2020)。商品代番鸭能量与粗蛋白质、氨基酸、矿物元素及维生素需要量数据制定依据分别见表 9、10、11、12。在本标准中, 半番鸭营养需要数据可参考商品代番鸭营养需要参数执行。

表 9 商品代番鸭能量和粗蛋白质需要量制定依据

生长阶段(周龄)	能 量 (MJ/kg)	能 量 (kcal/kg)	粗蛋白 质(%)	数据来源
----------	----------------	------------------	-------------	------

0-3	11.93	2850	19.0	标准制定值
0-3	12.14	2900	20.0	团体标准《鸭饲养标准》(T/CAAA 053-2020)
0-3	12.13	2900	20-21	福建省地方标准《半番鸭饲养管理规范》(DB35/T 1085-2010)
0-3	12.09	2888	19.48	王福林等, 2017
0-3	12.10	2890	19.31	张建华等, 2012
0-3	11.4	2723	21	陈明等, 2012
0-3	11.72	2800	20.49	张玲等, 2018
0-3	11.89	2840	18.54	张艳娜, 2011
0-3			18-19	李忠荣等, 2015
4-7	11.72	2800	16.5	标准制定值
4-8	11.93	2850	17.5	团体标准《鸭饲养标准》(T/CAAA 053-2020)
4-6	12.13	2900	17-18	福建省地方标准《半番鸭饲养管理规范》(DB35/T 1085-2010)
4-7	11.71	2800	17.64	张建华等, 2012
4-6	11.92	2850	19.25	张玲等, 2018
4-7	11.72	2800	15.0	戴求仲等, 2013
4-8	12.39	2960	16.49	张艳娜, 2011
5-8			19.0	Dong 等, 2023
4-8			15-16	李忠荣等, 2015
8-出栏	11.72	2800	14.5	标准制定值
9-出栏	11.93	2850	15.0	团体标准《鸭饲养标准》(T/CAAA 053-2020)
7-出栏	12.13	2900	14-15	福建省地方标准《半番鸭饲养管理规范》(DB35/T 1085-2010)
7-出栏	12.32	2943	16.10	张玲等, 2018
6-12			18.0	Abdel-Hamid 和 Abdelfattah, 2020
8-10			17.0	Dong 等, 2023
8-10	12.97	3098		Linh 等, 2022

表 10 商品代番鸭氨基酸营养需要量数据制定依据

生长阶段 (周龄)	氨基酸	粗蛋白 (%)	需要量 (%)	数据来源
0-3	蛋氨酸	19.0	0.45	标准制定值
	蛋氨酸+胱氨酸		0.80	
0-3	蛋氨酸	20.0	0.45	团体标准《鸭饲养标准》(T/CAAA 053-2020)
	蛋氨酸+胱氨酸		0.80	
0-3	蛋氨酸	20.0	0.40	福建省地方标准《半番鸭饲养管理规范》(DB35/T 1085-2010)
	蛋氨酸+胱氨酸		0.80	
4-7	蛋氨酸	16.5	0.40	标准制定值

	蛋氨酸+胱氨酸		0.75	
4-8	蛋氨酸	17.5	0.40	团体标准《鸭饲养标准》(T/CAAA 053-2020)
	蛋氨酸+胱氨酸		0.75	
4-6	蛋氨酸	17-18	0.35	福建省地方标准《半番鸭饲养管理规范》(DB35/T 1085-2010)
	蛋氨酸+胱氨酸		0.65	
8-出栏	蛋氨酸	14.5	0.35	标准制定值
	蛋氨酸+胱氨酸		0.60	
9-出栏	蛋氨酸	15.0	0.35	团体标准《鸭饲养标准》(T/CAAA 053-2020)
	蛋氨酸+胱氨酸		0.60	
7-出栏	蛋氨酸	14-15	0.35	福建省地方标准《半番鸭饲养管理规范》(DB35/T 1085-2010)
	蛋氨酸+胱氨酸		0.65	
0-3	赖氨酸	19.0	1.05	标准制定值
0-3	赖氨酸	20.0	1.05	团体标准《鸭饲养标准》(T/CAAA 053-2020)
0-3	赖氨酸	20-21	1.0	福建省地方标准《半番鸭饲养管理规范》(DB35/T 1085-2010)
4-7	赖氨酸	16.5	0.80	标准制定值
4-8	赖氨酸	17.5	0.80	团体标准《鸭饲养标准》(T/CAAA 053-2020)
4-6	赖氨酸	17-18	0.90	福建省地方标准《半番鸭饲养管理规范》(DB35/T 1085-2010)
8-出栏	赖氨酸	14.5	0.65	标准制定值
9-出栏	赖氨酸	15.0	0.65	团体标准《鸭饲养标准》(T/CAAA 053-2020)
9-出栏	赖氨酸	14-15	0.80	福建省地方标准《半番鸭饲养管理规范》(DB35/T 1085-2010)
8-10	赖氨酸	19.0	1.1	Linh 等, 2022
0-3	苏氨酸	19.0	0.75	标准制定值
0-3	苏氨酸	20.0	0.75	团体标准《鸭饲养标准》(T/CAAA 053-2020)
4-7	苏氨酸	16.5	0.60	标准制定值
4-7	苏氨酸	17.5	0.60	团体标准《鸭饲养标准》(T/CAAA 053-2020)
5-8	苏氨酸		0.80	Dong 等, 2023
8-出栏	苏氨酸	14.5	0.45	标准制定值
9-出栏	苏氨酸	15.0	0.45	团体标准《鸭饲养标准》(T/CAAA 053-2020)
8-10	苏氨酸		0.60	Dong 等, 2023
0-3	色氨酸	19.0	0.20	标准制定值
0-3	色氨酸	20.0	0.20	团体标准《鸭饲养标准》(T/CAAA 053-2020)
0-3	色氨酸	20-21	0.24	福建省地方标准《半番鸭饲养管理

				规范》(DB35/T 1085-2010)
4-7	色氨酸	16.5	0.18	标准制定值
4-8	色氨酸	17.5	0.18	团体标准《鸭饲养标准》(T/CAAA 053-2020)
4-6	色氨酸	17-18	0.20	福建省地方标准《半番鸭饲养管理规范》(DB35/T 1085-2010)
8-出栏	色氨酸	14.5	0.16	标准制定值
9-出栏	色氨酸	15.0	0.16	团体标准《鸭饲养标准》(T/CAAA 053-2020)
7-出栏	色氨酸	14-15	0.16	福建省地方标准《半番鸭饲养管理规范》(DB35/T 1085-2010)
0-3	精氨酸	19.0	0.90	标准制定值
0-3	精氨酸	20.0	0.90	团体标准《鸭饲养标准》(T/CAAA 053-2020)
4-7	精氨酸	16.5	0.80	标准制定值
4-8	精氨酸	17.5	0.80	团体标准《鸭饲养标准》(T/CAAA 053-2020)
8-出栏	精氨酸	14.5	0.65	标准制定值
9-出栏	精氨酸	15.0	0.65	团体标准《鸭饲养标准》(T/CAAA 053-2020)
0-3	异亮氨酸	19.0	0.70	标准制定值
0-3	异亮氨酸	20.0	0.70	团体标准《鸭饲养标准》(T/CAAA 053-2020)
4-7	异亮氨酸	16.5	0.55	标准制定值
4-8	异亮氨酸	17.5	0.55	团体标准《鸭饲养标准》(T/CAAA 053-2020)
8-出栏	异亮氨酸	14.5	0.50	标准制定值
9-出栏	异亮氨酸	15.0	0.50	团体标准《鸭饲养标准》(T/CAAA 053-2020)

表 11 商品代番鸭矿物元素需要量数据制定依据

生长阶段 (周龄)	钙 (%)	非植酸磷 (%)	数据来源
0-3	0.9	0.42	标准制定值
0-3	0.9	0.42	团体标准《鸭饲养标准》(T/CAAA 053-2020)
0-3	1.0	0.45	福建省地方标准《半番鸭饲养管理规范》 (DB35/T 1085-2010)
0-3	1.05	0.6	张玲等, 2018
0-3	0.74	0.50	张艳娜, 2011

0-5		0.60	Costa 等, 2019
4-7	0.85	0.38	标准制定值
4-8	0.85	0.38	团体标准《鸭饲养标准》(T/CAAA 053-2020)
4-6	0.90	0.40	福建省地方标准《半番鸭饲养管理规范》(DB35/T 1085-2010)
4-6	1.03	0.60	张玲等, 2018
4-8	0.72	0.40	张艳娜, 2011
6-10		0.55	Costa 等, 2019
8-出栏	0.8	0.30	标准制定值
9-出栏	0.8	0.35	团体标准《鸭饲养标准》(T/CAAA 053-2020)
7-出栏	0.8	0.35	福建省地方标准《半番鸭饲养管理规范》(DB35/T 1085-2010)
7-出栏	0.92	0.45	张玲等, 2018
6-10		0.55	Costa 等, 2019
11-14		0.50	Costa 等, 2019
生长阶段 (周龄)	矿物元素	需要量 (mg/kg)	数据来源
0-3	铜	8.0	标准制定值
0-3	铜	8.0	团体标准《鸭饲养标准》(T/CAAA 053-2020)
0-3	铜	10.0	福建省地方标准《半番鸭饲养管理规范》(DB35/T 1085-2010)
4-7	铜	8.0	标准制定值
4-8	铜	8.0	团体标准《鸭饲养标准》(T/CAAA 053-2020)
4-6	铜	10.0	福建省地方标准《半番鸭饲养管理规范》(DB35/T 1085-2010)
8-出栏	铜	8.0	标准制定值
9-出栏	铜	8.0	团体标准《鸭饲养标准》(T/CAAA 053-2020)
7-出栏	铜	10.0	福建省地方标准《半番鸭饲养管理规范》(DB35/T 1085-2010)
0-3	铁	60	标准制定值
0-3	铁	60	团体标准《鸭饲养标准》(T/CAAA 053-2020)
0-3	铁	50	福建省地方标准《半番鸭饲养管理规范》(DB35/T 1085-2010)
4-7	铁	60	标准制定值
4-8	铁	60	团体标准《鸭饲养标准》(T/CAAA 053-2020)
4-6	铁	50	福建省地方标准《半番鸭饲养管理规范》(DB35/T 1085-2010)
8-出栏	铁	60	标准制定值
9-出栏	铁	60	团体标准《鸭饲养标准》(T/CAAA 053-2020)
7-出栏	铁	50	福建省地方标准《半番鸭饲养管理规范》(DB35/T 1085-2010)
0-3	锰	100	标准制定值

0-3	锰	100	团体标准《鸭饲养标准》(T/CAAA 053-2020)
0-3	锰	80	福建省地方标准《半番鸭饲养管理规范》(DB35/T 1085-2010)
4-7	锰	80	标准制定值
4-8	锰	80	团体标准《鸭饲养标准》(T/CAAA 053-2020)
4-6	锰	80	福建省地方标准《半番鸭饲养管理规范》(DB35/T 1085-2010)
8-出栏	锰	80	标准制定值
9-出栏	锰	80	团体标准《鸭饲养标准》(T/CAAA 053-2020)
7-出栏	锰	80	福建省地方标准《半番鸭饲养管理规范》(DB35/T 1085-2010)
0-3	锌	60	标准制定值
0-3	锌	60	团体标准《鸭饲养标准》(T/CAAA 053-2020)
0-3	锌	60	福建省地方标准《半番鸭饲养管理规范》(DB35/T 1085-2010)
4-7	锌	40	标准制定值
4-8	锌	40	团体标准《鸭饲养标准》(T/CAAA 053-2020)
4-6	锌	60	福建省地方标准《半番鸭饲养管理规范》(DB35/T 1085-2010)
8-出栏	锌	40	标准制定值
9-出栏	锌	40	团体标准《鸭饲养标准》(T/CAAA 053-2020)
7-出栏	锌	40	福建省地方标准《半番鸭饲养管理规范》(DB35/T 1085-2010)
0-3	硒	0.30	标准制定值
0-3	硒	0.20	团体标准《鸭饲养标准》(T/CAAA 053-2020)
0-3	硒	0.25	福建省地方标准《半番鸭饲养管理规范》(DB35/T 1085-2010)
4-8	硒	0.30	标准制定值
4-8	硒	0.2	团体标准《鸭饲养标准》(T/CAAA 053-2020)
4-6	硒	0.25	福建省地方标准《半番鸭饲养管理规范》(DB35/T 1085-2010)
8-出栏	硒	0.30	标准制定值
9-出栏	硒	0.2	团体标准《鸭饲养标准》(T/CAAA 053-2020)
7-出栏	硒	0.25	福建省地方标准《半番鸭饲养管理规范》(DB35/T 1085-2010)
0-3	碘	0.30	标准制定值
0-3	碘	0.40	团体标准《鸭饲养标准》(T/CAAA 053-2020)
0-3	碘	0.45	福建省地方标准《半番鸭饲养管理规范》(DB35/T 1085-2010)
4-7	碘	0.30	标准制定值
4-8	碘	0.40	团体标准《鸭饲养标准》(T/CAAA 053-2020)

4-6	碘	0.45	福建省地方标准《半番鸭饲养管理规范》 (DB35/T 1085-2010)
8-出栏	碘	0.30	标准制定值
9-出栏	碘	0.30	团体标准《鸭饲养标准》(T/CAAA 053-2020)
7-出栏	碘	0.45	福建省地方标准《半番鸭饲养管理规范》 (DB35/T 1085-2010)
0-3	钠	0.15%	标准制定值
0-3	氯	0.12%	标准制定值
0-3	钠	0.15%	团体标准《鸭饲养标准》(T/CAAA 053-2020)
0-3	氯	0.12%	团体标准《鸭饲养标准》(T/CAAA 053-2020)
0-3	钠	0.16%	福建省地方标准《半番鸭饲养管理规范》 (DB35/T 1085-2010)
0-3	氯	0.14%	福建省地方标准《半番鸭饲养管理规范》 (DB35/T 1085-2010)
4-7	钠	0.15%	标准制定值
4-7	氯	0.12%	标准制定值
4-8	钠	0.15%	团体标准《鸭饲养标准》(T/CAAA 053-2020)
4-8	氯	0.12%	团体标准《鸭饲养标准》(T/CAAA 053-2020)
4-6	钠	0.16%	福建省地方标准《半番鸭饲养管理规范》 (DB35/T 1085-2010)
4-6	氯	0.16%	福建省地方标准《半番鸭饲养管理规范》 (DB35/T 1085-2010)
8-出栏	钠	0.15%	标准制定值
9-出栏	氯	0.12%	标准制定值
9-出栏	钠	0.15%	团体标准《鸭饲养标准》(T/CAAA 053-2020)
9-出栏	氯	0.12%	团体标准《鸭饲养标准》(T/CAAA 053-2020)
7-出栏	钠	0.16%	福建省地方标准《半番鸭饲养管理规范》 (DB35/T 1085-2010)
7-出栏	氯	0.16%	福建省地方标准《半番鸭饲养管理规范》 (DB35/T 1085-2010)

表 12 商品代番鸭维生素需要量数据制定依据

生长阶段 (周龄)	维生素	需要量	数据来源
0-3	维生素 A	4000 IU/kg	标准制定值
0-3	维生素 A	4000 IU/kg	团体标准《鸭饲养标准》(T/CAAA 053-2020)
0-3	维生素 A	10000 IU/kg	福建省地方标准《半番鸭饲养管理规范》 (DB35/T 1085-2010)
4-7	维生素 A	3000 IU/kg	标准制定值
4-8	维生素 A	3000 IU/kg	团体标准《鸭饲养标准》(T/CAAA 053-2020)

4-6	维生素 A	9000 IU/kg	福建省地方标准《半番鸭饲养管理规范》 (DB35/T 1085-2010)
8-出栏	维生素 A	2500 IU/kg	标准制定值
9-出栏	维生素 A	2500 IU/kg	团体标准《鸭饲养标准》(T/CAAA 053-2020)
7-出栏	维生素 A	7000 IU/kg	福建省地方标准《半番鸭饲养管理规范》 (DB35/T 1085-2010)
0-3	维生素 D3	2000 IU/kg	标准制定值
0-3	维生素 D3	2000 IU/kg	团体标准《鸭饲养标准》(T/CAAA 053-2020)
0-3	维生素 D3	2500 IU/kg	福建省地方标准《半番鸭饲养管理规范》 (DB35/T 1085-2010)
4-7	维生素 D3	2000 IU/kg	标准制定值
4-8	维生素 D3	2000 IU/kg	团体标准《鸭饲养标准》(T/CAAA 053-2020)
4-6	维生素 D3	2200 IU/kg	福建省地方标准《半番鸭饲养管理规范》 (DB35/T 1085-2010)
8-出栏	维生素 D3	1000 IU/kg	标准制定值
9-出栏	维生素 D3	1000 IU/kg	团体标准《鸭饲养标准》(T/CAAA 053-2020)
9-出栏	维生素 D3	2000 IU/kg	福建省地方标准《半番鸭饲养管理规范》 (DB35/T 1085-2010)
0-3	维生素 E	20 IU/kg	标准制定值
0-3	维生素 E	20 IU/kg	团体标准《鸭饲养标准》(T/CAAA 053-2020)
0-3	维生素 E	30 IU/kg	福建省地方标准《半番鸭饲养管理规范》 (DB35/T 1085-2010)
4-7	维生素 E	10 IU/kg	标准制定值
4-8	维生素 E	10 IU/kg	团体标准《鸭饲养标准》(T/CAAA 053-2020)
4-8	维生素 E	25 IU/kg	福建省地方标准《半番鸭饲养管理规范》 (DB35/T 1085-2010)
8-出栏	维生素 E	10 IU/kg	标准制定值
9-出栏	维生素 E	10 IU/kg	团体标准《鸭饲养标准》(T/CAAA 053-2020)
7-出栏	维生素 E	20 IU/kg	福建省地方标准《半番鸭饲养管理规范》 (DB35/T 1085-2010)
0-3	维生素 K	2.0 mg/kg	标准制定值
0-3	维生素 K	2.0 mg/kg	团体标准《鸭饲养标准》(T/CAAA 053-2020)
0-3	维生素 K	2.0 mg/kg	福建省地方标准《半番鸭饲养管理规范》 (DB35/T 1085-2010)
4-7	维生素 K	2.0 mg/kg	标准制定值
4-8	维生素 K	2.0 mg/kg	团体标准《鸭饲养标准》(T/CAAA 053-2020)
4-6	维生素 K	2.0 mg/kg	福建省地方标准《半番鸭饲养管理规范》 (DB35/T 1085-2010)
8-出栏	维生素 K	2.0 mg/kg	标准制定值
9-出栏	维生素 K	2.0 mg/kg	团体标准《鸭饲养标准》(T/CAAA 053-2020)
7-出栏	维生素 K	1.5 mg/kg	福建省地方标准《半番鸭饲养管理规范》

			(DB35/T 1085-2010)
0-3	硫胺素	2.0 mg/kg	标准制定值
0-3	硫胺素	2.0 mg/kg	团体标准《鸭饲养标准》(T/CAAA 053-2020)
0-3	硫胺素	2.5 mg/kg	福建省地方标准《半番鸭饲养管理规范》(DB35/T 1085-2010)
4-7	硫胺素	1.5 mg/kg	标准制定值
4-8	硫胺素	1.5 mg/kg	团体标准《鸭饲养标准》(T/CAAA 053-2020)
4-6	硫胺素	2.0 mg/kg	福建省地方标准《半番鸭饲养管理规范》(DB35/T 1085-2010)
8-出栏	硫胺素	1.5 mg/kg	标准制定值
9-出栏	硫胺素	1.5 mg/kg	团体标准《鸭饲养标准》(T/CAAA 053-2020)
7-出栏	硫胺素	1.5 mg/kg	福建省地方标准《半番鸭饲养管理规范》(DB35/T 1085-2010)
0-3	核黄素	12.0 mg/kg	标准制定值
0-3	核黄素	12.0 mg/kg	团体标准《鸭饲养标准》(T/CAAA 053-2020)
0-3	核黄素	8.0 mg/kg	福建省地方标准《半番鸭饲养管理规范》(DB35/T 1085-2010)
4-7	核黄素	8.0 mg/kg	标准制定值
4-8	核黄素	8.0 mg/kg	团体标准《鸭饲养标准》(T/CAAA 053-2020)
4-6	核黄素	6.0 mg/kg	福建省地方标准《半番鸭饲养管理规范》(DB35/T 1085-2010)
8-出栏	核黄素	8.0 mg/kg	标准制定值
9-出栏	核黄素	8.0 mg/kg	团体标准《鸭饲养标准》(T/CAAA 053-2020)
7-出栏	核黄素	4.0 mg/kg	福建省地方标准《半番鸭饲养管理规范》(DB35/T 1085-2010)
0-3	烟酸	50 mg/kg	标准制定值
0-3	烟酸	50 mg/kg	团体标准《鸭饲养标准》(T/CAAA 053-2020)
0-3	烟酸	40 mg/kg	福建省地方标准《半番鸭饲养管理规范》(DB35/T 1085-2010)
4-7	烟酸	30 mg/kg	标准制定值
4-8	烟酸	30 mg/kg	团体标准《鸭饲养标准》(T/CAAA 053-2020)
4-6	烟酸	35 mg/kg	福建省地方标准《半番鸭饲养管理规范》(DB35/T 1085-2010)
8-出栏	烟酸	30 mg/kg	标准制定值
9-出栏	烟酸	30 mg/kg	团体标准《鸭饲养标准》(T/CAAA 053-2020)
7-出栏	烟酸	30 mg/kg	福建省地方标准《半番鸭饲养管理规范》(DB35/T 1085-2010)
0-3	泛酸	11mg/kg	标准制定值
0-3	泛酸	10mg/kg	团体标准《鸭饲养标准》(T/CAAA 053-2020)
0-3	泛酸	12mg/kg	福建省地方标准《半番鸭饲养管理规范》(DB35/T 1085-2010)

0-3	泛酸	11mg/kg	Tang 等, 2020
4-7	泛酸	11mg/kg	标准制定值
4-8	泛酸	10mg/kg	团体标准《鸭饲养标准》(T/CAAA 053-2020)
4-6	泛酸	11mg/kg	福建省地方标准《半番鸭饲养管理规范》(DB35/T 1085-2010)
3-6	泛酸	11mg/kg	Tang 等, 2020
8-出栏	泛酸	11mg/kg	标准制定值
9-出栏	泛酸	10mg/kg	团体标准《鸭饲养标准》(T/CAAA 053-2020)
7-出栏	泛酸	10mg/kg	福建省地方标准《半番鸭饲养管理规范》(DB35/T 1085-2010)
0-3	吡哆醇	3.0mg/kg	标准制定值
0-3	吡哆醇	3.0mg/kg	团体标准《鸭饲养标准》(T/CAAA 053-2020)
0-3	吡哆醇	6.0mg/kg	福建省地方标准《半番鸭饲养管理规范》(DB35/T 1085-2010)
4-7	吡哆醇	3.0mg/kg	标准制定值
4-8	吡哆醇	3.0mg/kg	团体标准《鸭饲养标准》(T/CAAA 053-2020)
4-6	吡哆醇	5.0mg/kg	福建省地方标准《半番鸭饲养管理规范》(DB35/T 1085-2010)
8-出栏	吡哆醇	3.0mg/kg	标准制定值
9-出栏	吡哆醇	3.0mg/kg	团体标准《鸭饲养标准》(T/CAAA 053-2020)
7-出栏	吡哆醇	4.5mg/kg	福建省地方标准《半番鸭饲养管理规范》(DB35/T 1085-2010)
0-3	维生素 B12	0.02mg/kg	标准制定值
0-3	维生素 B12	0.02mg/kg	团体标准《鸭饲养标准》(T/CAAA 053-2020)
0-3	维生素 B12	0.02mg/kg	福建省地方标准《半番鸭饲养管理规范》(DB35/T 1085-2010)
4-7	维生素 B12	0.02mg/kg	标准制定值
4-8	维生素 B12	0.02mg/kg	团体标准《鸭饲养标准》(T/CAAA 053-2020)
4-6	维生素 B12	0.015mg/kg	福建省地方标准《半番鸭饲养管理规范》(DB35/T 1085-2010)
8-出栏	维生素 B12	0.02mg/kg	标准制定值
9-出栏	维生素 B12	0.02mg/kg	团体标准《鸭饲养标准》(T/CAAA 053-2020)
7-出栏	维生素 B12	0.015mg/kg	福建省地方标准《半番鸭饲养管理规范》(DB35/T 1085-2010)
0-3	生物素	0.20 mg/kg	标准制定值
0-3	生物素	0.20 mg/kg	团体标准《鸭饲养标准》(T/CAAA 053-2020)
0-3	生物素	0.15 mg/kg	福建省地方标准《半番鸭饲养管理规范》(DB35/T 1085-2010)
4-7	生物素	0.10 mg/kg	标准制定值
4-8	生物素	0.10 mg/kg	团体标准《鸭饲养标准》(T/CAAA 053-2020)
4-6	生物素	0.10 mg/kg	福建省地方标准《半番鸭饲养管理规范》

			(DB35/T 1085-2010)
8-出栏	生物素	0.10 mg/kg	标准制定值
9-出栏	生物素	0.10 mg/kg	团体标准《鸭饲养标准》(T/CAAA 053-2020)
7-出栏	生物素	0.10 mg/kg	福建省地方标准《半番鸭饲养管理规范》(DB35/T 1085-2010)
0-3	叶酸	1.0mg/kg	标准制定值
0-3	叶酸	1.0mg/kg	团体标准《鸭饲养标准》(T/CAAA 053-2020)
0-3	叶酸	1.2mg/kg	福建省地方标准《半番鸭饲养管理规范》(DB35/T 1085-2010)
4-7	叶酸	1.0mg/kg	标准制定值
4-8	叶酸	1.0mg/kg	团体标准《鸭饲养标准》(T/CAAA 053-2020)
4-6	叶酸	1.0mg/kg	福建省地方标准《半番鸭饲养管理规范》(DB35/T 1085-2010)
8-出栏	叶酸	1.0mg/kg	标准制定值
9-出栏	叶酸	1.0mg/kg	团体标准《鸭饲养标准》(T/CAAA 053-2020)
7-出栏	叶酸	0.8mg/kg	福建省地方标准《半番鸭饲养管理规范》(DB35/T 1085-2010)
0-3	胆碱	1000mg/kg	标准制定值
0-3	胆碱	1000mg/kg	团体标准《鸭饲养标准》(T/CAAA 053-2020)
0-3	胆碱	350mg/kg	福建省地方标准《半番鸭饲养管理规范》(DB35/T 1085-2010)
4-7	胆碱	1000mg/kg	标准制定值
4-8	胆碱	1000mg/kg	团体标准《鸭饲养标准》(T/CAAA 053-2020)
4-6	胆碱	300mg/kg	福建省地方标准《半番鸭饲养管理规范》(DB35/T 1085-2010)
8-出栏	胆碱	1000mg/kg	标准制定值
9-出栏	胆碱	1000mg/kg	团体标准《鸭饲养标准》(T/CAAA 053-2020)
7-出栏	胆碱	250mg/kg	福建省地方标准《半番鸭饲养管理规范》(DB35/T 1085-2010)

5.2 番鸭种鸭营养需要量

目前关于番鸭种鸭营养需要的研究较少。在本标准中,番鸭种鸭育雏期(0~3周龄)、育成前期(4~7周龄)、育成后期(8周龄~26周龄)、产蛋期(27~65周龄)营养需要主要参考已发表论文的数据、福建省地方标准《半番鸭饲养管理规范》(DB35/T 1085-2010)、团体标准《鸭饲养标准》(T/CAAA 053-2020)、海南省地方标准《中国番鸭(嘉积鸭)种鸭管理技术规程》(DB46/T 56-2023)。番鸭种鸭能量与粗蛋白质、氨基酸、矿物元素及维生素需要量数据制定依据分别见表13、14、15、16。

表 13 番鸭种鸭能量和粗蛋白质需要量制定依据

生长阶段(周龄)	能 量 (MJ/kg)	能 量 (kcal/kg)	粗蛋白 质(%)	数据来源
0-3	11.72	2800	19.0	标准制定值
0-3	12.14	2900	20.0	团体标准《鸭饲养标准》(T/CAAA 053-2020)
0-3	12.13	2900	20-21	福建省地方标准《半番鸭饲养管理规范》(DB35/T 1085-2010)
0-3	12.10	2900	20.0	海南省地方标准《中国番鸭(嘉积鸭)种鸭管理技术规程》(DB46/T 56-2023)
0-3	12.09	2888	19.48	王福林等, 2017
0-3	12.10	2890	19.31	张建华等, 2012
0-3	11.4	2723	21	陈明等, 2012
0-3	11.72	2800	20.49	张玲等, 2018
0-3	11.89	2840	18.54	张艳娜, 2011
0-3			18-19	李忠荣等, 2015
4-7	11.72	2800	17.0	标准制定值
4-8	11.93	2850	17.5	团体标准《鸭饲养标准》(T/CAAA 053-2020)
4-6	12.13	2900	17-18	福建省地方标准《半番鸭饲养管理规范》(DB35/T 1085-2010)
4-6	11.9	2850	17.5	海南省地方标准《中国番鸭(嘉积鸭)种鸭管理技术规程》(DB46/T 56-2023)
4-7	11.71	2800	17.64	张建华等, 2012
4-6	11.92	2850	19.25	张玲等, 2018
4-7	11.72	2800	15.0	戴求仲等, 2013
4-8	12.39	2960	16.49	张艳娜, 2011
5-8			19.0	Dong 等, 2023
4-8			15-16	李忠荣等, 2015
8-26	11.30	2700	14.0	标准制定值
9-26	11.30	2700	14.5	团体标准《鸭饲养标准》(T/CAAA 053-2020)
7-出栏	12.13	2900	14-15	福建省地方标准《半番鸭饲养管理规范》(DB35/T 1085-2010)
8-26	11.30	2700	14.0	海南省地方标准《中国番鸭(嘉积鸭)种鸭管理技术规程》(DB46/T 56-2023)
7-出栏	12.32	2943	16.10	张玲等, 2018
6-12			18.0	Abdel-Hamid 和 Abdelfattah, 2020
8-10			17.0	Dong 等, 2023
8-10	12.97	3098		Linh 等, 2022
13	12.32	2943	16	唐现文等, 2014
27-65	11.30	2700	17.0	标准制定值

27-65	11.30	2700	18.0	团体标准《鸭饲养标准》(T/CAAA 053-2020)
27-65	11.30	2700	17.5	海南省地方标准《中国番鸭(嘉积鸭)种鸭管理技术规程》(DB46/T 56-2023)

表 14 番鸭种鸭氨基酸营养需要量数据制定依据

生长阶段 (周龄)	氨基酸	粗蛋白 (%)	需要量 (%)	数据来源
0-3	蛋氨酸	19.0	0.45	标准制定值
	蛋氨酸+胱氨酸		0.80	
0-3	蛋氨酸	20.0	0.45	团体标准《鸭饲养标准》(T/CAAA 053-2020)
	蛋氨酸+胱氨酸		0.80	
0-3	蛋氨酸	20.0	0.40	福建省地方标准《半番鸭饲养管理规范》(DB35/T 1085-2010)
	蛋氨酸+胱氨酸		0.80	
0-3	蛋氨酸	20.0	0.45	海南省地方标准《中国番鸭(嘉积鸭)种鸭管理技术规程》(DB46/T 56-2023)
4-7	蛋氨酸	17.0	0.40	标准制定值
	蛋氨酸+胱氨酸		0.75	
4-8	蛋氨酸	17.5	0.40	团体标准《鸭饲养标准》(T/CAAA 053-2020)
	蛋氨酸+胱氨酸		0.75	
4-6	蛋氨酸	17-18	0.35	福建省地方标准《半番鸭饲养管理规范》(DB35/T 1085-2010)
	蛋氨酸+胱氨酸		0.65	
4-6	蛋氨酸	17.5	0.40	海南省地方标准《中国番鸭(嘉积鸭)种鸭管理技术规程》(DB46/T 56-2023)
8-26	蛋氨酸	14.0	0.30	标准制定值
	蛋氨酸+胱氨酸		0.55	
9-26	蛋氨酸	14.5	0.30	团体标准《鸭饲养标准》(T/CAAA 053-2020)
	蛋氨酸+胱氨酸		0.55	
7-出栏	蛋氨酸	14-15	0.35	福建省地方标准《半番鸭饲养管理规范》(DB35/T 1085-2010)
	蛋氨酸+胱氨酸		0.65	
8-26	蛋氨酸	14.0	0.30	海南省地方标准《中国番鸭(嘉积鸭)种鸭管理技术规程》(DB46/T 56-2023)
27-65	蛋氨酸	17.0	0.40	标准制定值
	蛋氨酸+胱氨酸		0.72	
27-65	蛋氨酸	18.0	0.40	团体标准《鸭饲养标准》(T/CAAA 053-2020)
	蛋氨酸+胱氨酸		0.72	
27-65	蛋氨酸	17.5	0.40	海南省地方标准《中国番鸭(嘉积鸭)种鸭管理技术规程》(DB46/T 56-2023)

30-36	蛋氨酸	18.0	0.43	冯艳, 2019
0-3	赖氨酸	19.0	1.05	标准制定值
0-3	赖氨酸	20.0	1.05	团体标准《鸭饲养标准》(T/CAAA 053-2020)
0-3	赖氨酸	20-21	1.0	福建省地方标准《半番鸭饲养管理规范》(DB35/T 1085-2010)
0-3	赖氨酸	20.0	1.05	海南省地方标准《中国番鸭(嘉积鸭)种鸭管理技术规程》(DB46/T 56-2023)
4-7	赖氨酸	17.0	0.80	标准制定值
4-8	赖氨酸	17.5	0.80	团体标准《鸭饲养标准》(T/CAAA 053-2020)
4-6	赖氨酸	17-18	0.90	福建省地方标准《半番鸭饲养管理规范》(DB35/T 1085-2010)
4-7	赖氨酸	17.5	0.80	海南省地方标准《中国番鸭(嘉积鸭)种鸭管理技术规程》(DB46/T 56-2023)
8-26	赖氨酸	14.0	0.60	标准制定值
9-26	赖氨酸	14.5	0.60	团体标准《鸭饲养标准》(T/CAAA 053-2020)
9-出栏	赖氨酸	14-15	0.80	福建省地方标准《半番鸭饲养管理规范》(DB35/T 1085-2010)
8-26	赖氨酸	14.0	0.60	海南省地方标准《中国番鸭(嘉积鸭)种鸭管理技术规程》(DB46/T 56-2023)
8-10	赖氨酸	19.0	1.1	Linh 等, 2022
27-65	赖氨酸	17.0	0.85	标准制定值
27-65	赖氨酸	18.0	0.80	团体标准《鸭饲养标准》(T/CAAA 053-2020)
27-65	赖氨酸	17.5	0.85	海南省地方标准《中国番鸭(嘉积鸭)种鸭管理技术规程》(DB46/T 56-2023)
30-36	赖氨酸	18.0	0.89	冯艳, 2019
0-3	苏氨酸	19.0	0.75	标准制定值
0-3	苏氨酸	20.0	0.75	团体标准《鸭饲养标准》(T/CAAA 053-2020)
0-3	苏氨酸	20.0	0.75	海南省地方标准《中国番鸭(嘉积鸭)种鸭管理技术规程》(DB46/T 56-2023)
4-7	苏氨酸	17.0	0.60	标准制定值
4-7	苏氨酸	17.5	0.60	团体标准《鸭饲养标准》(T/CAAA 053-2020)
4-7	苏氨酸	17.5	0.60	海南省地方标准《中国番鸭(嘉积

				鸭)种鸭管理技术规程》(DB46/T 56-2023)
5-8	苏氨酸		0.80	Dong 等, 2023
8-26	苏氨酸	14.0	0.45	标准制定值
9-26	苏氨酸	14.5	0.45	团体标准《鸭饲养标准》(T/CAAA 053-2020)
8-26	苏氨酸	14.0	0.45	海南省地方标准《中国番鸭(嘉积鸭)种鸭管理技术规程》(DB46/T 56-2023)
8-10	苏氨酸		0.60	Dong 等, 2023
27-65	苏氨酸	17.0	0.60	标准制定值
27-65	苏氨酸	18.0	0.60	团体标准《鸭饲养标准》(T/CAAA 053-2020)
27-65	苏氨酸	17.5	0.60	海南省地方标准《中国番鸭(嘉积鸭)种鸭管理技术规程》(DB46/T 56-2023)
0-3	色氨酸	19.0	0.20	标准制定值
0-3	色氨酸	20.0	0.20	团体标准《鸭饲养标准》(T/CAAA 053-2020)
0-3	色氨酸	20-21	0.24	福建省地方标准《半番鸭饲养管理规范》(DB35/T 1085-2010)
0-3	色氨酸	20.0	0.20	海南省地方标准《中国番鸭(嘉积鸭)种鸭管理技术规程》(DB46/T 56-2023)
4-7	色氨酸	17.0	0.18	标准制定值
4-8	色氨酸	17.5	0.18	团体标准《鸭饲养标准》(T/CAAA 053-2020)
4-6	色氨酸	17-18	0.20	福建省地方标准《半番鸭饲养管理规范》(DB35/T 1085-2010)
4-6	色氨酸	17.5	0.18	海南省地方标准《中国番鸭(嘉积鸭)种鸭管理技术规程》(DB46/T 56-2023)
8-26	色氨酸	14.0	0.16	标准制定值
9-26	色氨酸	14.5	0.16	团体标准《鸭饲养标准》(T/CAAA 053-2020)
7-出栏	色氨酸	14-15	0.16	福建省地方标准《半番鸭饲养管理规范》(DB35/T 1085-2010)
8-26	色氨酸	14.0	0.16	海南省地方标准《中国番鸭(嘉积鸭)种鸭管理技术规程》(DB46/T 56-2023)
27-65	色氨酸	17.0	0.18	标准制定值
27-65	色氨酸	18.0	0.18	团体标准《鸭饲养标准》(T/CAAA

				053-2020)
27-65	色氨酸	17.5	0.18	海南省地方标准《中国番鸭（嘉积鸭）种鸭管理技术规程》（DB46/T 56-2023）
0-3	精氨酸	19.0	0.90	标准制定值
0-3	精氨酸	20.0	0.90	团体标准《鸭饲养标准》（T/CAAA 053-2020）
0-3	精氨酸	20.0	0.90	海南省地方标准《中国番鸭（嘉积鸭）种鸭管理技术规程》（DB46/T 56-2023）
4-7	精氨酸	17.0	0.80	标准制定值
4-8	精氨酸	17.5	0.80	团体标准《鸭饲养标准》（T/CAAA 053-2020）
4-7	精氨酸	17.5	0.80	海南省地方标准《中国番鸭（嘉积鸭）种鸭管理技术规程》（DB46/T 56-2023）
8-26	精氨酸	14.0	0.65	标准制定值
9-26	精氨酸	14.5	0.65	团体标准《鸭饲养标准》（T/CAAA 053-2020）
8-26	精氨酸	14.0	0.65	海南省地方标准《中国番鸭（嘉积鸭）种鸭管理技术规程》（DB46/T 56-2023）
27-65	精氨酸	17.0	0.80	标准制定值
27-65	精氨酸	18.0	0.80	团体标准《鸭饲养标准》（T/CAAA 053-2020）
27-65	精氨酸	17.5	0.80	海南省地方标准《中国番鸭（嘉积鸭）种鸭管理技术规程》（DB46/T 56-2023）
0-3	异亮氨酸	19.0	0.70	标准制定值
0-3	异亮氨酸	20.0	0.70	团体标准《鸭饲养标准》（T/CAAA 053-2020）
0-3	异亮氨酸	20.0	0.70	海南省地方标准《中国番鸭（嘉积鸭）种鸭管理技术规程》（DB46/T 56-2023）
4-7	异亮氨酸	17.0	0.55	标准制定值
4-8	异亮氨酸	17.5	0.55	团体标准《鸭饲养标准》（T/CAAA 053-2020）
4-7	异亮氨酸	17.5	0.55	海南省地方标准《中国番鸭（嘉积鸭）种鸭管理技术规程》（DB46/T 56-2023）
8-26	异亮氨酸	14.0	0.42	标准制定值
9-26	异亮氨酸	14.5	0.42	团体标准《鸭饲养标准》（T/CAAA 053-2020）

8-26	异亮氨酸	14.0	0.42	海南省地方标准《中国番鸭（嘉积鸭）种鸭管理技术规程》（DB46/T 56-2023）
27-65	异亮氨酸	17.0	0.68	标准制定值
27-65	异亮氨酸	18.0	0.68	团体标准《鸭饲养标准》（T/CAAA 053-2020）
27-65	异亮氨酸	17.5	0.68	海南省地方标准《中国番鸭（嘉积鸭）种鸭管理技术规程》（DB46/T 56-2023）

表 15 番鸭种鸭矿物元素需要量数据制定依据

生长阶段 (周龄)	钙 (%)	非植酸磷 (%)	数据来源
0-3	0.90	0.42	标准制定值
0-3	0.90	0.42	团体标准《鸭饲养标准》（T/CAAA 053-2020）
0-3	1.0	0.45	福建省地方标准《半番鸭饲养管理规范》（DB35/T 1085-2010）
0-3	0.90	0.42	海南省地方标准《中国番鸭（嘉积鸭）种鸭管理技术规程》（DB46/T 56-2023）
0-3	1.05	0.6	张玲等，2018
0-3	0.74	0.50	张艳娜，2011
0-5		0.60	Costa 等，2019
4-7	0.85	0.38	标准制定值
4-8	0.85	0.38	团体标准《鸭饲养标准》（T/CAAA 053-2020）
4-6	0.90	0.40	福建省地方标准《半番鸭饲养管理规范》（DB35/T 1085-2010）
4-6	0.85	0.38	海南省地方标准《中国番鸭（嘉积鸭）种鸭管理技术规程》（DB46/T 56-2023）
4-6	1.03	0.60	张玲等，2018
4-8	0.72	0.40	张艳娜，2011
6-10		0.55	Costa 等，2019
8-26	0.80	0.30	标准制定值
9-26	0.80	0.35	团体标准《鸭饲养标准》（T/CAAA 053-2020）
13	1.0	0.60	唐现文等，2014
7-出栏	0.8	0.35	福建省地方标准《半番鸭饲养管理规范》（DB35/T 1085-2010）
8-26	0.80	0.30	海南省地方标准《中国番鸭（嘉积鸭）种鸭管理技术规程》（DB46/T 56-2023）

7-出栏	0.92	0.45	张玲等, 2018
6-10		0.55	Costa 等, 2019
11-14		0.50	Costa 等, 2019
27-65	3.30	0.38	标准制定值
27-65	3.30	0.38	团体标准《鸭饲养标准》(T/CAAA 053-2020)
27-65	3.30	0.38	海南省地方标准《中国番鸭(嘉积鸭)种鸭管理技术规程》(DB46/T 56-2023)
生长阶段 (周龄)	矿物元素	需要量 (mg/kg)	数据来源
0-3	铜	8.0	标准制定值
0-3	铜	8.0	团体标准《鸭饲养标准》(T/CAAA 053-2020)
0-3	铜	10.0	福建省地方标准《半番鸭饲养管理规范》 (DB35/T 1085-2010)
4-7	铜	8.0	标准制定值
4-8	铜	8.0	团体标准《鸭饲养标准》(T/CAAA 053-2020)
4-6	铜	10.0	福建省地方标准《半番鸭饲养管理规范》 (DB35/T 1085-2010)
8-26	铜	8.0	标准制定值
9-26	铜	8.0	团体标准《鸭饲养标准》(T/CAAA 053-2020)
7-出栏	铜	10.0	福建省地方标准《半番鸭饲养管理规范》 (DB35/T 1085-2010)
27-65	铜	8.0	标准制定值
27-65	铜	8.0	团体标准《鸭饲养标准》(T/CAAA 053-2020)
0-3	铁	60	标准制定值
0-3	铁	60	团体标准《鸭饲养标准》(T/CAAA 053-2020)
0-3	铁	50	福建省地方标准《半番鸭饲养管理规范》 (DB35/T 1085-2010)
4-7	铁	60	标准制定值
4-8	铁	60	团体标准《鸭饲养标准》(T/CAAA 053-2020)
4-6	铁	50	福建省地方标准《半番鸭饲养管理规范》 (DB35/T 1085-2010)
8-26	铁	60	标准制定值
9-26	铁	60	团体标准《鸭饲养标准》(T/CAAA 053-2020)
7-出栏	铁	50	福建省地方标准《半番鸭饲养管理规范》 (DB35/T 1085-2010)
27-65	铁	60	标准制定值
27-65	铁	60	团体标准《鸭饲养标准》(T/CAAA 053-2020)
0-3	锰	100	标准制定值
0-3	锰	100	团体标准《鸭饲养标准》(T/CAAA 053-2020)
0-3	锰	80	福建省地方标准《半番鸭饲养管理规范》 (DB35/T 1085-2010)
4-7	锰	80	标准制定值

4-8	锰	80	团体标准《鸭饲养标准》(T/CAAA 053-2020)
4-6	锰	80	福建省地方标准《半番鸭饲养管理规范》(DB35/T 1085-2010)
8-26	锰	80	标准制定值
9-26	锰	80	团体标准《鸭饲养标准》(T/CAAA 053-2020)
7-出栏	锰	80	福建省地方标准《半番鸭饲养管理规范》(DB35/T 1085-2010)
27-65	锰	100	标准制定值
27-65	锰	100	团体标准《鸭饲养标准》(T/CAAA 053-2020)
0-3	锌	60	标准制定值
0-3	锌	60	团体标准《鸭饲养标准》(T/CAAA 053-2020)
0-3	锌	60	福建省地方标准《半番鸭饲养管理规范》(DB35/T 1085-2010)
4-7	锌	40	标准制定值
4-8	锌	40	团体标准《鸭饲养标准》(T/CAAA 053-2020)
4-6	锌	60	福建省地方标准《半番鸭饲养管理规范》(DB35/T 1085-2010)
8-26	锌	40	标准制定值
9-26	锌	40	团体标准《鸭饲养标准》(T/CAAA 053-2020)
7-出栏	锌	40	福建省地方标准《半番鸭饲养管理规范》(DB35/T 1085-2010)
27-65	锌	60	标准制定值
27-65	锌	60	团体标准《鸭饲养标准》(T/CAAA 053-2020)
30-36	锌	40	Huang 等, 2020
0-3	硒	0.30	标准制定值
0-3	硒	0.20	团体标准《鸭饲养标准》(T/CAAA 053-2020)
0-3	硒	0.25	福建省地方标准《半番鸭饲养管理规范》(DB35/T 1085-2010)
4-8	硒	0.30	标准制定值
4-8	硒	0.20	团体标准《鸭饲养标准》(T/CAAA 053-2020)
4-6	硒	0.25	福建省地方标准《半番鸭饲养管理规范》(DB35/T 1085-2010)
8-26	硒	0.30	标准制定值
9-26	硒	0.20	团体标准《鸭饲养标准》(T/CAAA 053-2020)
7-出栏	硒	0.25	福建省地方标准《半番鸭饲养管理规范》(DB35/T 1085-2010)
27-65	硒	0.3	标准制定值
27-65	硒	0.3	团体标准《鸭饲养标准》(T/CAAA 053-2020)
25-37	硒	0.5	蔡碧玉, 2016
0-3	碘	0.30	标准制定值
0-3	碘	0.40	团体标准《鸭饲养标准》(T/CAAA 053-2020)

0-3	碘	0.45	福建省地方标准《半番鸭饲养管理规范》 (DB35/T 1085-2010)
4-7	碘	0.30	标准制定值
4-8	碘	0.40	团体标准《鸭饲养标准》(T/CAAA 053-2020)
4-6	碘	0.45	福建省地方标准《半番鸭饲养管理规范》 (DB35/T 1085-2010)
8-26	碘	0.30	标准制定值
9-26	碘	0.30	团体标准《鸭饲养标准》(T/CAAA 053-2020)
7-出栏	碘	0.45	福建省地方标准《半番鸭饲养管理规范》 (DB35/T 1085-2010)
27-65	碘	0.40	标准制定值
27-65	碘	0.40	团体标准《鸭饲养标准》(T/CAAA 053-2020)
0-3	钠	0.15%	标准制定值
0-3	氯	0.12%	标准制定值
0-3	钠	0.15%	团体标准《鸭饲养标准》(T/CAAA 053-2020)
0-3	氯	0.12%	团体标准《鸭饲养标准》(T/CAAA 053-2020)
0-3	钠	0.16%	福建省地方标准《半番鸭饲养管理规范》 (DB35/T 1085-2010)
0-3	氯	0.14%	福建省地方标准《半番鸭饲养管理规范》 (DB35/T 1085-2010)
4-7	钠	0.15%	标准制定值
4-7	氯	0.12%	标准制定值
4-8	钠	0.15%	团体标准《鸭饲养标准》(T/CAAA 053-2020)
4-8	氯	0.12%	团体标准《鸭饲养标准》(T/CAAA 053-2020)
4-6	钠	0.16%	福建省地方标准《半番鸭饲养管理规范》 (DB35/T 1085-2010)
4-6	氯	0.16%	福建省地方标准《半番鸭饲养管理规范》 (DB35/T 1085-2010)
8-26	钠	0.15%	标准制定值
8-26	氯	0.12%	标准制定值
9-26	钠	0.15%	团体标准《鸭饲养标准》(T/CAAA 053-2020)
9-26	氯	0.12%	团体标准《鸭饲养标准》(T/CAAA 053-2020)
7-出栏	钠	0.16%	福建省地方标准《半番鸭饲养管理规范》 (DB35/T 1085-2010)
7-出栏	氯	0.16%	福建省地方标准《半番鸭饲养管理规范》 (DB35/T 1085-2010)
27-65	钠	0.15%	标准制定值
27-65	氯	0.12%	标准制定值
27-65	钠	0.15%	团体标准《鸭饲养标准》(T/CAAA 053-2020)

27-65	氯	0.12%	团体标准《鸭饲养标准》(T/CAAA 053-2020)
-------	---	-------	------------------------------

表 16 番鸭种鸭维生素需要量数据制定依据

生长阶段 (周龄)	维生素	需要量	数据来源
0-3	维生素 A	4000 IU/kg	标准制定值
0-3	维生素 A	4000 IU/kg	团体标准《鸭饲养标准》(T/CAAA 053-2020)
0-3	维生素 A	10000 IU/kg	福建省地方标准《半番鸭饲养管理规范》(DB35/T 1085-2010)
4-7	维生素 A	3000 IU/kg	标准制定值
4-8	维生素 A	3000 IU/kg	团体标准《鸭饲养标准》(T/CAAA 053-2020)
4-6	维生素 A	9000 IU/kg	福建省地方标准《半番鸭饲养管理规范》(DB35/T 1085-2010)
8-26	维生素 A	3000 IU/kg	标准制定值
9-26	维生素 A	3000 IU/kg	团体标准《鸭饲养标准》(T/CAAA 053-2020)
7-出栏	维生素 A	7000 IU/kg	福建省地方标准《半番鸭饲养管理规范》(DB35/T 1085-2010)
27-65	维生素 A	8000 IU/kg	标准制定值
27-65	维生素 A	8000 IU/kg	团体标准《鸭饲养标准》(T/CAAA 053-2020)
0-3	维生素 D3	2000 IU/kg	标准制定值
0-3	维生素 D3	2000 IU/kg	团体标准《鸭饲养标准》(T/CAAA 053-2020)
0-3	维生素 D3	2500 IU/kg	福建省地方标准《半番鸭饲养管理规范》(DB35/T 1085-2010)
4-7	维生素 D3	2000 IU/kg	标准制定值
4-8	维生素 D3	2000 IU/kg	团体标准《鸭饲养标准》(T/CAAA 053-2020)
4-6	维生素 D3	2200 IU/kg	福建省地方标准《半番鸭饲养管理规范》(DB35/T 1085-2010)
8-26	维生素 D3	1000 IU/kg	标准制定值
9-26	维生素 D3	1000 IU/kg	团体标准《鸭饲养标准》(T/CAAA 053-2020)
9-出栏	维生素 D3	2000 IU/kg	福建省地方标准《半番鸭饲养管理规范》(DB35/T 1085-2010)
27-65	维生素 D3	3000 IU/kg	标准制定值
27-65	维生素 D3	3000 IU/kg	团体标准《鸭饲养标准》(T/CAAA 053-2020)
0-3	维生素 E	20 IU/kg	标准制定值
0-3	维生素 E	20 IU/kg	团体标准《鸭饲养标准》(T/CAAA 053-2020)
0-3	维生素 E	30 IU/kg	福建省地方标准《半番鸭饲养管理规范》(DB35/T 1085-2010)
4-7	维生素 E	10 IU/kg	标准制定值
4-8	维生素 E	10 IU/kg	团体标准《鸭饲养标准》(T/CAAA 053-2020)
4-8	维生素 E	25 IU/kg	福建省地方标准《半番鸭饲养管理规范》

			(DB35/T 1085-2010)
8-26	维生素 E	10 IU/kg	标准制定值
9-26	维生素 E	10 IU/kg	团体标准《鸭饲养标准》(T/CAAA 053-2020)
7-出栏	维生素 E	20 IU/kg	福建省地方标准《半番鸭饲养管理规范》(DB35/T 1085-2010)
27-65	维生素 E	30 IU/kg	标准制定值
27-65	维生素 E	30 IU/kg	团体标准《鸭饲养标准》(T/CAAA 053-2020)
0-3	维生素 K	2.0 mg/kg	标准制定值
0-3	维生素 K	2.0 mg/kg	团体标准《鸭饲养标准》(T/CAAA 053-2020)
0-3	维生素 K	2.0 mg/kg	福建省地方标准《半番鸭饲养管理规范》(DB35/T 1085-2010)
4-7	维生素 K	2.0 mg/kg	标准制定值
4-8	维生素 K	2.0 mg/kg	团体标准《鸭饲养标准》(T/CAAA 053-2020)
4-6	维生素 K	2.0 mg/kg	福建省地方标准《半番鸭饲养管理规范》(DB35/T 1085-2010)
8-26	维生素 K	2.0 mg/kg	标准制定值
9-26	维生素 K	2.0 mg/kg	团体标准《鸭饲养标准》(T/CAAA 053-2020)
7-出栏	维生素 K	1.5 mg/kg	福建省地方标准《半番鸭饲养管理规范》(DB35/T 1085-2010)
27-65	维生素 K	2.5 mg/kg	标准制定值
27-65	维生素 K	2.5 mg/kg	团体标准《鸭饲养标准》(T/CAAA 053-2020)
0-3	硫胺素	2.0 mg/kg	标准制定值
0-3	硫胺素	2.0 mg/kg	团体标准《鸭饲养标准》(T/CAAA 053-2020)
0-3	硫胺素	2.5 mg/kg	福建省地方标准《半番鸭饲养管理规范》(DB35/T 1085-2010)
4-7	硫胺素	1.5 mg/kg	标准制定值
4-8	硫胺素	1.5 mg/kg	团体标准《鸭饲养标准》(T/CAAA 053-2020)
4-6	硫胺素	2.0 mg/kg	福建省地方标准《半番鸭饲养管理规范》(DB35/T 1085-2010)
8-26	硫胺素	1.5 mg/kg	标准制定值
9-26	硫胺素	1.5 mg/kg	团体标准《鸭饲养标准》(T/CAAA 053-2020)
7-出栏	硫胺素	1.5 mg/kg	福建省地方标准《半番鸭饲养管理规范》(DB35/T 1085-2010)
27-65	硫胺素	2.0 mg/kg	标准制定值
27-65	硫胺素	2.0 mg/kg	团体标准《鸭饲养标准》(T/CAAA 053-2020)
0-3	核黄素	12.0 mg/kg	标准制定值
0-3	核黄素	12.0 mg/kg	团体标准《鸭饲养标准》(T/CAAA 053-2020)
0-3	核黄素	8.0 mg/kg	福建省地方标准《半番鸭饲养管理规范》(DB35/T 1085-2010)
4-7	核黄素	8.0 mg/kg	标准制定值
4-8	核黄素	8.0 mg/kg	团体标准《鸭饲养标准》(T/CAAA 053-2020)

4-6	核黄素	6.0 mg/kg	福建省地方标准《半番鸭饲养管理规范》 (DB35/T 1085-2010)
8-26	核黄素	8.0 mg/kg	标准制定值
9-26	核黄素	8.0 mg/kg	团体标准《鸭饲养标准》(T/CAAA 053-2020)
7-出栏	核黄素	4.0 mg/kg	福建省地方标准《半番鸭饲养管理规范》 (DB35/T 1085-2010)
27-65	核黄素	15.0 mg/kg	标准制定值
27-65	核黄素	15.0 mg/kg	团体标准《鸭饲养标准》(T/CAAA 053-2020)
0-3	烟酸	50 mg/kg	标准制定值
0-3	烟酸	50 mg/kg	团体标准《鸭饲养标准》(T/CAAA 053-2020)
0-3	烟酸	40 mg/kg	福建省地方标准《半番鸭饲养管理规范》 (DB35/T 1085-2010)
4-7	烟酸	30 mg/kg	标准制定值
4-8	烟酸	30 mg/kg	团体标准《鸭饲养标准》(T/CAAA 053-2020)
4-6	烟酸	35 mg/kg	福建省地方标准《半番鸭饲养管理规范》 (DB35/T 1085-2010)
8-26	烟酸	30 mg/kg	标准制定值
9-26	烟酸	30 mg/kg	团体标准《鸭饲养标准》(T/CAAA 053-2020)
7-出栏	烟酸	30 mg/kg	福建省地方标准《半番鸭饲养管理规范》 (DB35/T 1085-2010)
27-65	烟酸	50 mg/kg	标准制定值
27-65	烟酸	50 mg/kg	团体标准《鸭饲养标准》(T/CAAA 053-2020)
0-3	泛酸	11mg/kg	标准制定值
0-3	泛酸	10mg/kg	团体标准《鸭饲养标准》(T/CAAA 053-2020)
0-3	泛酸	12mg/kg	福建省地方标准《半番鸭饲养管理规范》 (DB35/T 1085-2010)
0-3	泛酸	11mg/kg	Tang 等, 2020
4-7	泛酸	11mg/kg	标准制定值
4-8	泛酸	10mg/kg	团体标准《鸭饲养标准》(T/CAAA 053-2020)
4-6	泛酸	11mg/kg	福建省地方标准《半番鸭饲养管理规范》 (DB35/T 1085-2010)
3-6	泛酸	11mg/kg	Tang 等, 2020
8-26	泛酸	11mg/kg	标准制定值
9-26	泛酸	10mg/kg	团体标准《鸭饲养标准》(T/CAAA 053-2020)
7-出栏	泛酸	10mg/kg	福建省地方标准《半番鸭饲养管理规范》 (DB35/T 1085-2010)
27-65	泛酸	20mg/kg	标准制定值
27-65	泛酸	20mg/kg	团体标准《鸭饲养标准》(T/CAAA 053-2020)
0-3	吡哆醇	3.0mg/kg	标准制定值
0-3	吡哆醇	3.0mg/kg	团体标准《鸭饲养标准》(T/CAAA 053-2020)
0-3	吡哆醇	6.0mg/kg	福建省地方标准《半番鸭饲养管理规范》

			(DB35/T 1085-2010)
4-7	吡哆醇	3.0mg/kg	标准制定值
4-8	吡哆醇	3.0mg/kg	团体标准《鸭饲养标准》(T/CAAA 053-2020)
4-6	吡哆醇	5.0mg/kg	福建省地方标准《半番鸭饲养管理规范》(DB35/T 1085-2010)
8-26	吡哆醇	3.0mg/kg	标准制定值
9-26	吡哆醇	3.0mg/kg	团体标准《鸭饲养标准》(T/CAAA 053-2020)
7-出栏	吡哆醇	4.5mg/kg	福建省地方标准《半番鸭饲养管理规范》(DB35/T 1085-2010)
27-65	吡哆醇	4.0mg/kg	标准制定值
27-65	吡哆醇	4.0mg/kg	团体标准《鸭饲养标准》(T/CAAA 053-2020)
0-3	维生素 B12	0.02mg/kg	标准制定值
0-3	维生素 B12	0.02mg/kg	团体标准《鸭饲养标准》(T/CAAA 053-2020)
0-3	维生素 B12	0.02mg/kg	福建省地方标准《半番鸭饲养管理规范》(DB35/T 1085-2010)
4-7	维生素 B12	0.02mg/kg	标准制定值
4-8	维生素 B12	0.02mg/kg	团体标准《鸭饲养标准》(T/CAAA 053-2020)
4-6	维生素 B12	0.015mg/kg	福建省地方标准《半番鸭饲养管理规范》(DB35/T 1085-2010)
8-26	维生素 B12	0.02mg/kg	标准制定值
9-26	维生素 B12	0.02mg/kg	团体标准《鸭饲养标准》(T/CAAA 053-2020)
7-出栏	维生素 B12	0.015mg/kg	福建省地方标准《半番鸭饲养管理规范》(DB35/T 1085-2010)
27-65	维生素 B12	0.02mg/kg	标准制定值
27-65	维生素 B12	0.02mg/kg	团体标准《鸭饲养标准》(T/CAAA 053-2020)
0-3	生物素	0.20 mg/kg	标准制定值
0-3	生物素	0.20 mg/kg	团体标准《鸭饲养标准》(T/CAAA 053-2020)
0-3	生物素	0.15 mg/kg	福建省地方标准《半番鸭饲养管理规范》(DB35/T 1085-2010)
4-7	生物素	0.10 mg/kg	标准制定值
4-8	生物素	0.10 mg/kg	团体标准《鸭饲养标准》(T/CAAA 053-2020)
4-6	生物素	0.10 mg/kg	福建省地方标准《半番鸭饲养管理规范》(DB35/T 1085-2010)
8-26	生物素	0.10 mg/kg	标准制定值
9-26	生物素	0.10 mg/kg	团体标准《鸭饲养标准》(T/CAAA 053-2020)
7-出栏	生物素	0.10 mg/kg	福建省地方标准《半番鸭饲养管理规范》(DB35/T 1085-2010)
27-65	生物素	0.20 mg/kg	标准制定值
27-65	生物素	0.20 mg/kg	团体标准《鸭饲养标准》(T/CAAA 053-2020)
0-3	叶酸	1.0mg/kg	标准制定值
0-3	叶酸	1.0mg/kg	团体标准《鸭饲养标准》(T/CAAA 053-2020)

0-3	叶酸	1.2mg/kg	福建省地方标准《半番鸭饲养管理规范》(DB35/T 1085-2010)
4-7	叶酸	1.0mg/kg	标准制定值
4-8	叶酸	1.0mg/kg	团体标准《鸭饲养标准》(T/CAAA 053-2020)
4-6	叶酸	1.0mg/kg	福建省地方标准《半番鸭饲养管理规范》(DB35/T 1085-2010)
8-26	叶酸	1.0mg/kg	标准制定值
9-26	叶酸	1.0mg/kg	团体标准《鸭饲养标准》(T/CAAA 053-2020)
7-出栏	叶酸	0.8mg/kg	福建省地方标准《半番鸭饲养管理规范》(DB35/T 1085-2010)
27-65	叶酸	1.0mg/kg	标准制定值
27-65	叶酸	1.0mg/kg	团体标准《鸭饲养标准》(T/CAAA 053-2020)
0-3	胆碱	1000mg/kg	标准制定值
0-3	胆碱	1000mg/kg	团体标准《鸭饲养标准》(T/CAAA 053-2020)
0-3	胆碱	350mg/kg	福建省地方标准《半番鸭饲养管理规范》(DB35/T 1085-2010)
4-7	胆碱	1000mg/kg	标准制定值
4-8	胆碱	1000mg/kg	团体标准《鸭饲养标准》(T/CAAA 053-2020)
4-6	胆碱	300mg/kg	福建省地方标准《半番鸭饲养管理规范》(DB35/T 1085-2010)
8-26	胆碱	1000mg/kg	标准制定值
9-26	胆碱	1000mg/kg	团体标准《鸭饲养标准》(T/CAAA 053-2020)
7-出栏	胆碱	250mg/kg	福建省地方标准《半番鸭饲养管理规范》(DB35/T 1085-2010)
27-65	胆碱	1500mg/kg	标准制定值
27-65	胆碱	1500mg/kg	团体标准《鸭饲养标准》(T/CAAA 053-2020)

6. 肉蛋兼用型肉鸭营养需要量

6.1 商品代肉蛋兼用型肉鸭营养需要量

目前，肉蛋兼用型地方品种肉鸭营养需要已有一些研究报道。在本标准中，商品代肉蛋兼用型肉鸭育雏期（0~3 周龄）、生长期（4~7 周龄）、育肥期（8 周龄~出栏）能量、粗蛋白质、氨基酸、矿物元素及维生素需要量数据主要参考已发表论文的数据、湖南省地方标准《临武鸭营养需要》(DB43/T 898-2014)、团体标准《鸭饲养标准》(T/CAAA 053-2020)。商品代肉蛋兼用型肉鸭能量、粗蛋白质、氨基酸、矿物元素及维生素需要量数据制定依据见表 17、18、19、20。

表 17 商品代肉蛋兼用型肉鸭能量和粗蛋白质需要量数据制定依据

生长阶	能量	能量	粗蛋白	数据来源
-----	----	----	-----	------

段 (周齡)	(MJ/kg)	(kcal/kg)	(%)	
0-3	11.72	2800	19.0	标准制定值
0-3	12.14	2900	20.0	团体标准《鸭饲养标准》(T/CAAA 053-2020)
0-3	11.72	2800	19.0	湖南省地方标准《临武鸭营养需要》(DB43/T 898-2014)
2-3	12.43	2970	23.09	汪水平等, 2013
0-3	11.50	2700		Feng 等, 2022
0-4	11.70	2795	18.0	Wang 等, 2010
4-7	11.30	2700	17.0	标准制定值
4-7	11.70	2800	17.0	团体标准《鸭饲养标准》(T/CAAA 053-2020)
4-8	11.50	2750	17.0	湖南省地方标准《临武鸭营养需要》(DB43/T 898-2014)
6-13	12.05	2878		徐铁山等, 2020
5-9	13.0	3106	17.0	冯凯玲等, 2014
4-8	11.87	2836	17.57	汪水平等, 2013
5-10	11.80	2819	15.3	陶勇等, 2017
5-9	13.0	3106	17.0	叶慧等, 2013
8-出栏	11.30	2700	14.0	标准制定值
8-出栏	12.12	2900	15.0	团体标准《鸭饲养标准》(T/CAAA 053-2020)
9-出栏	11.72	2800	15.0	湖南省地方标准《临武鸭营养需要》(DB43/T 898-2014)
9-10	12.15	2903	16.16	汪水平等, 2013

表 18 商品代肉蛋兼用型肉鸭氨基酸需要量数据制定依据

生长阶段 (周齡)	氨基酸	粗蛋白 (%)	需要量 (%)	数据来源
0-3	蛋氨酸	19.0	0.40	标准制定值
	蛋氨酸+胱氨酸		0.78	
0-3	蛋氨酸	20.0	0.42	团体标准《鸭饲养标准》 (T/CAAA 053-2020)
	蛋氨酸+胱氨酸		0.78	
0-3	蛋氨酸	19.0	0.45	湖南省地方标准《临武鸭营 养需要》(DB43/T 898-2014)
	蛋氨酸+胱氨酸		0.80	
0-3	蛋氨酸	19.57	0.38-0.43	邬爱姬等, 2013
4-7	蛋氨酸	17.0	0.38	标准制定值
	蛋氨酸+胱氨酸		0.70	
4-7	蛋氨酸	17.0	0.38	团体标准《鸭饲养标准》 (T/CAAA 053-2020)
	蛋氨酸+胱氨酸		0.70	
4-8	蛋氨酸	17.0	0.40	湖南省地方标准《临武鸭营 养需要》(DB43/T 898-2014)
	蛋氨酸+胱氨酸		0.73	
8-出栏	蛋氨酸	14.0	0.35	标准制定值
	蛋氨酸+胱氨酸		0.60	

8-出栏	蛋氨酸	15.0	0.35	团体标准《鸭饲养标准》 (T/CAAA 053-2020)
	蛋氨酸+胱氨酸		0.60	
9-出栏	蛋氨酸	16.0	0.34	湖南省地方标准《临武鸭营 养需要》(DB43/T 898-2014)
	蛋氨酸+胱氨酸		0.61	
7-9	蛋氨酸	16.44	0.38	叶慧等, 2013
7-9	蛋氨酸	16.76	0.35-0.40	邬爱姬等, 2013
0-3	赖氨酸	19.0	1.05	标准制定值
0-3	赖氨酸	20.0	1.05	团体标准《鸭饲养标准》 (T/CAAA 053-2020)
0-3	赖氨酸	19.0	1.10	湖南省地方标准《临武鸭营 养需要》(DB43/T 898-2014)
0-3	赖氨酸	19.57	1.01	叶慧等, 2013
4-7	赖氨酸	17.0	0.85	标准制定值
4-7	赖氨酸	17.0	0.85	团体标准《鸭饲养标准》 (T/CAAA 053-2020)
4-8	赖氨酸	17.0	0.85	湖南省地方标准《临武鸭营 养需要》(DB43/T 898-2014)
4-6	赖氨酸	17.38	0.87	叶慧等, 2013
4-6	赖氨酸	17.0	0.95	林谦等, 2014
6-10	赖氨酸	18.0	0.80~0.92	李闯等, 2020
8-出栏	赖氨酸	14.0	0.65	标准制定值
8-出栏	赖氨酸	15.0	0.65	团体标准《鸭饲养标准》 (T/CAAA 053-2020)
9-出栏	赖氨酸	16.0	0.65	湖南省地方标准《临武鸭营 养需要》(DB43/T 898-2014)
7-9	赖氨酸	16.76	0.72	叶慧等, 2013
7-10	赖氨酸	16.0	0.85	林谦等, 2014
7-10	赖氨酸	16.0	0.95	林谦等, 2016
6-10	赖氨酸	18.0	0.80~0.92	李闯等, 2020
0-3	苏氨酸	19.0	0.75	标准制定值
0-3	苏氨酸	20.0	0.75	团体标准《鸭饲养标准》 (T/CAAA 053-2020)
0-3	苏氨酸	19.0	0.73	湖南省地方标准《临武鸭营 养需要》(DB43/T 898-2014)
4-7	苏氨酸	17.0	0.60	标准制定值
4-7	苏氨酸	17.0	0.60	团体标准《鸭饲养标准》 (T/CAAA 053-2020)
4-7	苏氨酸	17.0	0.60	湖南省地方标准《临武鸭营 养需要》(DB43/T 898-2014)
3-8	苏氨酸	17.0	0.68~0.71	黄璇等, 2020
8-出栏	苏氨酸	14.0	0.50	标准制定值
8-出栏	苏氨酸	15.0	0.50	团体标准《鸭饲养标准》

				(T/CAAA 053-2020)
8-出栏	苏氨酸	16.0	0.50	湖南省地方标准《临武鸭营养需要》(DB43/T 898-2014)
3-8	苏氨酸	17.0	0.68~0.71	黄璇等, 2020
0-3	色氨酸	19.0	0.18	标准制定值
0-3	色氨酸	20.0	0.20	团体标准《鸭饲养标准》(T/CAAA 053-2020)
0-3	色氨酸	19.0	0.20	湖南省地方标准《临武鸭营养需要》(DB43/T 898-2014)
0-4	色氨酸	18.39	0.30	王福明, 2014
4-7	色氨酸	17.0	0.16	标准制定值
4-7	色氨酸	17.0	0.18	团体标准《鸭饲养标准》(T/CAAA 053-2020)
4-8	色氨酸	17.0	0.18	湖南省地方标准《临武鸭营养需要》(DB43/T 898-2014)
8-出栏	色氨酸	14.0	0.14	标准制定值
8-出栏	色氨酸	15.0	0.16	团体标准《鸭饲养标准》(T/CAAA 053-2020)
9-出栏	色氨酸	16.0	0.16	湖南省地方标准《临武鸭营养需要》(DB43/T 898-2014)
0-3	精氨酸	19.0	0.90	标准制定值
0-3	精氨酸	20.0	0.90	团体标准《鸭饲养标准》(T/CAAA 053-2020)
0-3	精氨酸	19.0	0.95	湖南省地方标准《临武鸭营养需要》(DB43/T 898-2014)
1-5	精氨酸	19.0	1.15~1.20	孙悦等, 2022
4-7	精氨酸	17.0	0.80	标准制定值
4-7	精氨酸	17.0	0.80	团体标准《鸭饲养标准》(T/CAAA 053-2020)
4-8	精氨酸	17.0	0.85	湖南省地方标准《临武鸭营养需要》(DB43/T 898-2014)
1-5	精氨酸	19.0	1.15~1.20	孙悦等, 2022
8-出栏	精氨酸	14.0	0.70	标准制定值
8-出栏	精氨酸	15.0	0.70	团体标准《鸭饲养标准》(T/CAAA 053-2020)
9-出栏	精氨酸	15.0	0.70	湖南省地方标准《临武鸭营养需要》(DB43/T 898-2014)
0-3	异亮氨酸	19.0	0.70	标准制定值
0-3	异亮氨酸	20.0	0.70	团体标准《鸭饲养标准》(T/CAAA 053-2020)
4-7	异亮氨酸	17.0	0.55	标准制定值
4-7	异亮氨酸	17.0	0.55	团体标准《鸭饲养标准》

				(T/CAAA 053-2020)
8-出栏	异亮氨酸	14.0	0.50	标准制定值
8-出栏	异亮氨酸	15.0	0.45	团体标准《鸭饲养标准》 (T/CAAA 053-2020)

表 19 商品代肉蛋兼用型肉鸭矿物质元素需要量数据制定依据

生长阶段 (周龄)	钙 (%)	非植酸磷 (%)	数据来源
0-3	0.85	0.38	标准制定值
0-3	0.9	0.42	团体标准《鸭饲养标准》(T/CAAA 053-2020)
0-3	0.9	0.40	湖南省地方标准《临武鸭营养需要》(DB43/T 898-2014)
4-7	0.80	0.35	标准制定值
4-7	0.85	0.38	团体标准《鸭饲养标准》(T/CAAA 053-2020)
4-8	0.85	0.36	湖南省地方标准《临武鸭营养需要》(DB43/T 898-2014)
8-出栏	0.80	0.30	标准制定值
8-出栏	0.80	0.35	团体标准《鸭饲养标准》(T/CAAA 053-2020)
9-出栏	0.80	0.32	湖南省地方标准《临武鸭营养需要》(DB43/T 898-2014)
7-11	0.60-0.996		李闯等, 2015
生长阶段 (周龄)	矿物元素	需要量 (mg/kg)	数据来源
0-3	钠	0.15%	标准制定值
0-3	氯	0.12%	标准制定值
0-3	钠	0.15%	团体标准《鸭饲养标准》(T/CAAA 053-2020)
0-3	氯	0.12%	团体标准《鸭饲养标准》(T/CAAA 053-2020)
0-3	钠	0.14%	湖南省地方标准《临武鸭营养需要》(DB43/T 898-2014)
0-3	氯	0.12%	湖南省地方标准《临武鸭营养需要》(DB43/T 898-2014)
4-7	钠	0.15%	标准制定值
4-7	氯	0.12%	标准制定值
4-7	钠	0.15%	团体标准《鸭饲养标准》(T/CAAA 053-2020)
4-7	氯	0.12%	团体标准《鸭饲养标准》(T/CAAA 053-2020)
4-8	钠	0.14%	湖南省地方标准《临武鸭营养需要》(DB43/T 898-2014)
4-8	氯	0.12%	湖南省地方标准《临武鸭营养需要》(DB43/T 898-2014)
8-出栏	钠	0.15%	标准制定值
8-出栏	氯	0.12%	标准制定值
8-出栏	钠	0.15%	团体标准《鸭饲养标准》(T/CAAA 053-2020)

8-出栏	氯	0.12%	团体标准《鸭饲养标准》(T/CAAA 053-2020)
9-出栏	钠	0.14%	湖南省地方标准《临武鸭营养需要》(DB43/T 898-2014)
9-出栏	氯	0.12%	湖南省地方标准《临武鸭营养需要》(DB43/T 898-2014)
0-3	铜	8.0	标准制定值
0-3	铜	8.0	团体标准《鸭饲养标准》(T/CAAA 053-2020)
0-3	铜	8.0	湖南省地方标准《临武鸭营养需要》(DB43/T 898-2014)
4-7	铜	8.0	标准制定值
4-7	铜	8.0	团体标准《鸭饲养标准》(T/CAAA 053-2020)
4-8	铜	8.0	湖南省地方标准《临武鸭营养需要》(DB43/T 898-2014)
8-出栏	铜	8.0	标准制定值
8-出栏	铜	8.0	团体标准《鸭饲养标准》(T/CAAA 053-2020)
9-出栏	铜	8.0	湖南省地方标准《临武鸭营养需要》(DB43/T 898-2014)
0-3	铁	60	标准制定值
0-3	铁	60	团体标准《鸭饲养标准》(T/CAAA 053-2020)
0-3	铁	60	湖南省地方标准《临武鸭营养需要》(DB43/T 898-2014)
4-7	铁	60	标准制定值
4-7	铁	60	团体标准《鸭饲养标准》(T/CAAA 053-2020)
4-8	铁	60	湖南省地方标准《临武鸭营养需要》(DB43/T 898-2014)
8-出栏	铁	60	标准制定值
8-出栏	铁	60	团体标准《鸭饲养标准》(T/CAAA 053-2020)
9-出栏	铁	60	湖南省地方标准《临武鸭营养需要》(DB43/T 898-2014)
0-3	锰	100	标准制定值
0-3	锰	100	团体标准《鸭饲养标准》(T/CAAA 053-2020)
0-3	锰	90	湖南省地方标准《临武鸭营养需要》(DB43/T 898-2014)
4-7	锰	80	标准制定值
4-7	锰	100	团体标准《鸭饲养标准》(T/CAAA 053-2020)
4-8	锰	90	湖南省地方标准《临武鸭营养需要》(DB43/T 898-2014)
8-出栏	锰	80	标准制定值
8-出栏	锰	100	团体标准《鸭饲养标准》(T/CAAA 053-2020)
9-出栏	锰	90	湖南省地方标准《临武鸭营养需要》(DB43/T 898-2014)
0-3	锌	40	标准制定值

0-3	锌	40	团体标准《鸭饲养标准》(T/CAAA 053-2020)
0-3	锌	65	湖南省地方标准《临武鸭营养需要》(DB43/T 898-2014)
4-7	锌	40	标准制定值
4-7	锌	40	团体标准《鸭饲养标准》(T/CAAA 053-2020)
4-8	锌	65	湖南省地方标准《临武鸭营养需要》(DB43/T 898-2014)
5-9	锌	75	王福明, 2014
8-出栏	锌	40	标准制定值
8-出栏	锌	40	团体标准《鸭饲养标准》(T/CAAA 053-2020)
9-出栏	锌	65	湖南省地方标准《临武鸭营养需要》(DB43/T 898-2014)
0-3	硒	0.30	标准制定值
0-3	硒	0.2	团体标准《鸭饲养标准》(T/CAAA 053-2020)
0-3	硒	0.2	湖南省地方标准《临武鸭营养需要》(DB43/T 898-2014)
0-9	硒	0.2	李建柱等, 2015
4-7	硒	0.30	标准制定值
4-7	硒	0.2	团体标准《鸭饲养标准》(T/CAAA 053-2020)
4-8	硒	0.2	湖南省地方标准《临武鸭营养需要》(DB43/T 898-2014)
0-9	硒	0.2	李建柱等, 2015
8-出栏	硒	0.30	标准制定值
8-出栏	硒	0.2	团体标准《鸭饲养标准》(T/CAAA 053-2020)
9-出栏	硒	0.2	湖南省地方标准《临武鸭营养需要》(DB43/T 898-2014)
0-9	硒	0.2	李建柱等, 2015
0-3	碘	0.30	标准制定值
0-3	碘	0.40	团体标准《鸭饲养标准》(T/CAAA 053-2020)
0-3	碘	0.40	湖南省地方标准《临武鸭营养需要》(DB43/T 898-2014)
4-7	碘	0.30	标准制定值
4-7	碘	0.30	团体标准《鸭饲养标准》(T/CAAA 053-2020)
4-8	碘	0.30	湖南省地方标准《临武鸭营养需要》(DB43/T 898-2014)
8-出栏	碘	0.30	标准制定值
8-出栏	碘	0.30	团体标准《鸭饲养标准》(T/CAAA 053-2020)
8-出栏	碘	0.30	湖南省地方标准《临武鸭营养需要》(DB43/T 898-2014)

表 20 商品代肉蛋兼用型肉鸭维生素需要量制定依据

生长阶段 (周龄)	维生素	需要量	数据来源
0-3	维生素 A	4000IU/kg	标准制定值
0-3	维生素 A	4000IU/kg	团体标准《鸭饲养标准》(T/CAAA 053-2020)
0-3	维生素 A	3800IU/kg	湖南省地方标准《临武鸭营养需要》(DB43/T 898-2014)
4-7	维生素 A	3000 IU/kg	标准制定值
4-7	维生素 A	3000 IU/kg	团体标准《鸭饲养标准》(T/CAAA 053-2020)
4-8	维生素 A	2800 IU/kg	湖南省地方标准《临武鸭营养需要》(DB43/T 898-2014)
8-出栏	维生素 A	2500 IU/kg	标准制定值
8-出栏	维生素 A	2500 IU/kg	团体标准《鸭饲养标准》(T/CAAA 053-2020)
9-出栏	维生素 A	2300 IU/kg	湖南省地方标准《临武鸭营养需要》(DB43/T 898-2014)
0-3	维生素 D3	2000 IU/kg	标准制定值
0-3	维生素 D3	2000 IU/kg	团体标准《鸭饲养标准》(T/CAAA 053-2020)
0-3	维生素 D3	2000 IU/kg	湖南省地方标准《临武鸭营养需要》(DB43/T 898-2014)
4-7	维生素 D3	2000 IU/kg	标准制定值
4-7	维生素 D3	2000 IU/kg	团体标准《鸭饲养标准》(T/CAAA 053-2020)
4-8	维生素 D3	2000 IU/kg	湖南省地方标准《临武鸭营养需要》(DB43/T 898-2014)
8-出栏	维生素 D3	1000 IU/kg	标准制定值
8-出栏	维生素 D3	1000 IU/kg	团体标准《鸭饲养标准》(T/CAAA 053-2020)
9-出栏	维生素 D3	1500 IU/kg	湖南省地方标准《临武鸭营养需要》(DB43/T 898-2014)
3-6	维生素 D3	261-316 IU/kg	石文标等, 2013
0-3	维生素 E	20IU/kg	标准制定值
0-3	维生素 E	20IU/kg	团体标准《鸭饲养标准》(T/CAAA 053-2020)
0-3	维生素 E	20IU/kg	湖南省地方标准《临武鸭营养需要》(DB43/T 898-2014)
4-7	维生素 E	20IU/kg	标准制定值
4-7	维生素 E	20IU/kg	团体标准《鸭饲养标准》(T/CAAA 053-2020)
4-8	维生素 E	20IU/kg	湖南省地方标准《临武鸭营养需要》(DB43/T 898-2014)
8-出栏	维生素 E	10IU/kg	标准制定值

8-出栏	维生素 E	10IU/kg	团体标准《鸭饲养标准》(T/CAAA 053-2020)
9-出栏	维生素 E	10IU/kg	湖南省地方标准《临武鸭营养需要》(DB43/T 898-2014)
0-3	维生素 K	2.0mg/kg	标准制定值
0-3	维生素 K	2.0mg/kg	团体标准《鸭饲养标准》(T/CAAA 053-2020)
0-3	维生素 K	2.0mg/kg	湖南省地方标准《临武鸭营养需要》(DB43/T 898-2014)
4-7	维生素 K	2.0mg/kg	标准制定值
4-7	维生素 K	2.0mg/kg	团体标准《鸭饲养标准》(T/CAAA 053-2020)
4-8	维生素 K	2.0mg/kg	湖南省地方标准《临武鸭营养需要》(DB43/T 898-2014)
8-出栏	维生素 K	2.0mg/kg	标准制定值
9-出栏	维生素 K	2.0mg/kg	团体标准《鸭饲养标准》(T/CAAA 053-2020)
8-出栏	维生素 K	2.0mg/kg	湖南省地方标准《临武鸭营养需要》(DB43/T 898-2014)
0-3	硫胺素	2.0mg/kg	标准制定值
0-3	硫胺素	2.0mg/kg	团体标准《鸭饲养标准》(T/CAAA 053-2020)
0-3	硫胺素	2.0mg/kg	湖南省地方标准《临武鸭营养需要》(DB43/T 898-2014)
4-7	硫胺素	1.5mg/kg	标准制定值
4-7	硫胺素	1.5mg/kg	团体标准《鸭饲养标准》(T/CAAA 053-2020)
4-8	硫胺素	1.5mg/kg	湖南省地方标准《临武鸭营养需要》(DB43/T 898-2014)
8-出栏	硫胺素	1.5mg/kg	标准制定值
8-出栏	硫胺素	1.5mg/kg	团体标准《鸭饲养标准》(T/CAAA 053-2020)
9-出栏	硫胺素	1.5mg/kg	湖南省地方标准《临武鸭营养需要》(DB43/T 898-2014)
0-3	核黄素	8.0mg/kg	标准制定值
0-3	核黄素	8.0mg/kg	团体标准《鸭饲养标准》(T/CAAA 053-2020)
0-3	核黄素	8.0mg/kg	湖南省地方标准《临武鸭营养需要》(DB43/T 898-2014)
4-7	核黄素	8.0mg/kg	标准制定值
4-7	核黄素	8.0mg/kg	团体标准《鸭饲养标准》(T/CAAA 053-2020)
4-8	核黄素	8.0mg/kg	湖南省地方标准《临武鸭营养需要》(DB43/T 898-2014)
8-出栏	核黄素	8.0mg/kg	标准制定值
8-出栏	核黄素	8.0mg/kg	团体标准《鸭饲养标准》(T/CAAA 053-2020)
9-出栏	核黄素	8.0mg/kg	湖南省地方标准《临武鸭营养需要》(DB43/T 898-2014)
0-3	烟酸	50mg/kg	标准制定值
0-3	烟酸	50mg/kg	团体标准《鸭饲养标准》(T/CAAA 053-2020)

0-3	烟酸	45mg/kg	湖南省地方标准《临武鸭营养需要》(DB43/T 898-2014)
4-7	烟酸	30mg/kg	标准制定值
4-7	烟酸	30mg/kg	团体标准《鸭饲养标准》(T/CAAA 053-2020)
4-8	烟酸	40mg/kg	湖南省地方标准《临武鸭营养需要》(DB43/T 898-2014)
8-出栏	烟酸	30mg/kg	标准制定值
8-出栏	烟酸	30mg/kg	团体标准《鸭饲养标准》(T/CAAA 053-2020)
9-出栏	烟酸	40mg/kg	湖南省地方标准《临武鸭营养需要》(DB43/T 898-2014)
0-3	泛酸	11mg/kg	标准制定值
0-3	泛酸	10mg/kg	团体标准《鸭饲养标准》(T/CAAA 053-2020)
0-3	泛酸	10mg/kg	湖南省地方标准《临武鸭营养需要》(DB43/T 898-2014)
0-3	泛酸	11mg/kg	Tang 等, 2020
4-7	泛酸	11mg/kg	标准制定值
4-7	泛酸	10mg/kg	团体标准《鸭饲养标准》(T/CAAA 053-2020)
4-8	泛酸	10mg/kg	湖南省地方标准《临武鸭营养需要》(DB43/T 898-2014)
3-6	泛酸	11mg/kg	Tang 等, 2020
8-出栏	泛酸	11mg/kg	标准制定值
8-出栏	泛酸	10mg/kg	团体标准《鸭饲养标准》(T/CAAA 053-2020)
9-出栏	泛酸	10mg/kg	湖南省地方标准《临武鸭营养需要》(DB43/T 898-2014)
0-3	吡哆醇	3.0mg/kg	标准制定值
0-3	吡哆醇	3.0mg/kg	团体标准《鸭饲养标准》(T/CAAA 053-2020)
0-3	吡哆醇	3.0mg/kg	湖南省地方标准《临武鸭营养需要》(DB43/T 898-2014)
4-7	吡哆醇	3.0mg/kg	标准制定值
4-7	吡哆醇	3.0mg/kg	团体标准《鸭饲养标准》(T/CAAA 053-2020)
4-8	吡哆醇	3.0mg/kg	湖南省地方标准《临武鸭营养需要》(DB43/T 898-2014)
8-出栏	吡哆醇	3.0mg/kg	标准制定值
8-出栏	吡哆醇	3.0mg/kg	团体标准《鸭饲养标准》(T/CAAA 053-2020)
9-出栏	吡哆醇	3.0mg/kg	湖南省地方标准《临武鸭营养需要》(DB43/T 898-2014)
0-3	维生素 B12	0.02 mg/kg	标准制定值
0-3	维生素 B12	0.02 mg/kg	团体标准《鸭饲养标准》(T/CAAA 053-2020)
0-3	维生素 B12	0.02 mg/kg	湖南省地方标准《临武鸭营养需要》(DB43/T 898-2014)
4-7	维生素 B12	0.02 mg/kg	标准制定值

4-7	维生素 B12	0.02 mg/kg	团体标准《鸭饲养标准》(T/CAAA 053-2020)
4-7	维生素 B12	0.02 mg/kg	湖南省地方标准《临武鸭营养需要》(DB43/T 898-2014)
8-出栏	维生素 B12	0.02 mg/kg	标准制定值
8-出栏	维生素 B12	0.02 mg/kg	团体标准《鸭饲养标准》(T/CAAA 053-2020)
8-出栏	维生素 B12	0.02 mg/kg	湖南省地方标准《临武鸭营养需要》(DB43/T 898-2014)
0-3	生物素	0.15mg/kg	标准制定值
0-3	生物素	0.20mg/kg	团体标准《鸭饲养标准》(T/CAAA 053-2020)
0-3	生物素	0.15mg/kg	湖南省地方标准《临武鸭营养需要》(DB43/T 898-2014)
4-7	生物素	0.15mg/kg	标准制定值
4-7	生物素	0.20mg/kg	团体标准《鸭饲养标准》(T/CAAA 053-2020)
4-8	生物素	0.15mg/kg	湖南省地方标准《临武鸭营养需要》(DB43/T 898-2014)
8-出栏	生物素	0.15mg/kg	标准制定值
8-出栏	生物素	0.20mg/kg	团体标准《鸭饲养标准》(T/CAAA 053-2020)
8-出栏	生物素	0.15mg/kg	湖南省地方标准《临武鸭营养需要》(DB43/T 898-2014)
0-3	叶酸	1.0mg/kg	标准制定值
0-3	叶酸	1.0mg/kg	团体标准《鸭饲养标准》(T/CAAA 053-2020)
0-3	叶酸	1.0mg/kg	湖南省地方标准《临武鸭营养需要》(DB43/T 898-2014)
4-7	叶酸	1.0mg/kg	标准制定值
4-7	叶酸	1.0mg/kg	团体标准《鸭饲养标准》(T/CAAA 053-2020)
4-8	叶酸	1.0mg/kg	湖南省地方标准《临武鸭营养需要》(DB43/T 898-2014)
8-出栏	叶酸	1.0mg/kg	标准制定值
8-出栏	叶酸	1.0mg/kg	团体标准《鸭饲养标准》(T/CAAA 053-2020)
9-出栏	叶酸	1.0mg/kg	湖南省地方标准《临武鸭营养需要》(DB43/T 898-2014)
0-3	胆碱	1000mg/kg	标准制定值
0-3	胆碱	1000mg/kg	团体标准《鸭饲养标准》(T/CAAA 053-2020)
0-3	胆碱	1000mg/kg	湖南省地方标准《临武鸭营养需要》(DB43/T 898-2014)
4-7	胆碱	1000mg/kg	标准制定值
4-7	胆碱	1000mg/kg	团体标准《鸭饲养标准》(T/CAAA 053-2020)
4-8	胆碱	850mg/kg	湖南省地方标准《临武鸭营养需要》(DB43/T 898-2014)
8-出栏	胆碱	1000mg/kg	标准制定值
8-出栏	胆碱	1000mg/kg	团体标准《鸭饲养标准》(T/CAAA 053-2020)

9-出栏	胆碱	850mg/kg	湖南省地方标准《临武鸭营养需要》(DB43/T 898-2014)
------	----	----------	-----------------------------------

6.2 肉蛋兼用型肉种鸭营养需要量

肉蛋兼用型肉种鸭育雏期(0~3周龄)、生长期(4~7周龄)、种鸭育成期(8~18周龄)、产蛋前期(19~22周龄)、产蛋中期(23~45周龄)和产蛋后期(46~72周龄)能量、粗蛋白质、氨基酸、矿物元素及维生素需要量数据制定主要参考了已发表论文的数据、湖南省地方标准《临武鸭营养需要》(DB43/T 898-2014)、团体标准《鸭饲养标准》(T/CAAA 053-2020)、国家标准《蛋鸭营养需要量》(GB/T 41189-2021)。肉蛋兼用型肉种鸭能量、粗蛋白质、氨基酸、矿物元素及维生素需要量数据制定依据见表 21、22、23、24。

表 21 肉蛋兼用型肉种鸭能量和粗蛋白质需要量数据制定依据

生长阶段 (周龄)	能量 (MJ/kg)	能量 (kcal/kg)	粗蛋白质 (%)	数据来源
0-3	11.72	2800	19.0	标准制定值
0-3	11.93	2850	19.5	团体标准《鸭饲养标准》(T/CAAA 053-2020)
0-3	11.72	2800	19.0	湖南省地方标准《临武鸭营养需要》(DB43/T 898-2014)
0-4	11.93	2850	19.0	国家标准《蛋鸭营养需要量》(GB/T 41189-2021)
0-4	11.70	2795	18.0	Wang 等, 2010
4-7	11.30	2700	17.0	标准制定值
4-7	11.72	2800	17.0	团体标准《鸭饲养标准》(T/CAAA 053-2020)
4-8	11.50	2750	17.0	湖南省地方标准《临武鸭营养需要》(DB43/T 898-2014)
5-12	11.30	2700	16.0	国家标准《蛋鸭营养需要量》(GB/T 41189-2021)
8-18	11.30	2700	14.0	标准制定值
8-18	11.30	2700	15.0	团体标准《鸭饲养标准》(T/CAAA 053-2020)
9-18	11.30	2700	16.0	湖南省地方标准《临武鸭营养需要》(DB43/T 898-2014)
13-开产	11.30	2700	14.0	国家标准《蛋鸭营养需要量》(GB/T 41189-2021)
16-18	10.88	2600	17.07	夏伟光等, 2014

19-22	11.08	2650	16.0	标准制定值
19-22	11.51	2750	18.0	团体标准《鸭饲养标准》(T/CAAA 053-2020)
19-22	11.08	2650	18.0	湖南省地方标准《临武鸭营养需要》(DB43/T 898-2014)
产蛋初期	10.67	2550	16.5	国家标准《蛋鸭营养需要量》(GB/T 41189-2021)
23-45	11.08	2650	17.0	标准制定值
23-45	11.30	2700	17.0	团体标准《鸭饲养标准》(T/CAAA 053-2020)
23-45	10.88	2600	18.0	湖南省地方标准《临武鸭营养需要》(DB43/T 898-2014)
产蛋高峰期	10.67	2550	17.0	国家标准《蛋鸭营养需要量》(GB/T 41189-2021)
23-37	10.98	2623	18.17	罗欢等, 2016
19-39	10.46	2500	17.07	夏伟光等, 2014
38-50	11.30	2700	18	王爽等, 2016
29-45	10.26	2451	19	Xia 等, 2019
29-38	10.73-11.29	2560-2700		黄璇等, 2018
21-29			16-18	黄璇等, 2014
46-72	11.08	2650	17.0	标准制定值
46-72	11.30	2700	17.5	团体标准《鸭饲养标准》(T/CAAA 053-2020)
46-72	10.88	2600	17.5	湖南省地方标准《临武鸭营养需要》(DB43/T 898-2014)
产蛋后期	10.67	2550	17.5	国家标准《蛋鸭营养需要量》(GB/T 41189-2021)
19-39	10.46	2500	18.26	夏伟光等, 2014
38-50	11.30	2700	18	王爽等, 2016
50-62			14.5	Zhang 等, 2021

表 22 肉蛋兼用型肉种鸭氨基酸需要量数据制定依据

生长阶段 (周龄)	氨基酸	粗蛋白 (%)	需要量(%)	数据来源
0-3	蛋氨酸	19.0	0.40	标准制定值
	蛋氨酸+胱氨酸		0.78	
0-3	蛋氨酸	19.5	0.42	团体标准《鸭饲养标准》(T/CAAA 053-2020)
	蛋氨酸+胱氨酸		0.78	
0-3	蛋氨酸	19.0	0.45	湖南省地方标准《临武鸭营养需要》(DB43/T 898-2014)
	蛋氨酸+胱氨酸		0.80	
0-4	蛋氨酸	19.0	0.45	国家标准《蛋鸭营养需要量》

	蛋氨酸+胱氨酸		0.78	(GB/T 41189-2021)
0-4	蛋氨酸	19.65	0.614-0.7	李珍珍, 2014
4-7	蛋氨酸	17.0	0.35	标准制定值
	蛋氨酸+胱氨酸		0.70	
4-7	蛋氨酸	17.0	0.38	团体标准《鸭饲养标准》(T/CAAA 053-2020)
	蛋氨酸+胱氨酸		0.70	
4-8	蛋氨酸	17.0	0.40	湖南省地方标准《临武鸭营养需要》(DB43/T 898-2014)
	蛋氨酸+胱氨酸		0.73	
5-12	蛋氨酸	16.0	0.40	国家标准《蛋鸭营养需要量》(GB/T 41189-2021)
	蛋氨酸+胱氨酸		0.68	
8-18	蛋氨酸	14.0	0.30	标准制定值
	蛋氨酸+胱氨酸		0.60	
8-18	蛋氨酸	15.0	0.30	团体标准《鸭饲养标准》(T/CAAA 053-2020)
	蛋氨酸+胱氨酸		0.55	
9-18	蛋氨酸	16.0	0.34	湖南省地方标准《临武鸭营养需要》(DB43/T 898-2014)
	蛋氨酸+胱氨酸		0.61	
13-开产	蛋氨酸	14.0	0.30	国家标准《蛋鸭营养需要量》(GB/T 41189-2021)
	蛋氨酸+胱氨酸		0.56	
19-22	蛋氨酸	16.0	0.38	标准制定值
	蛋氨酸+胱氨酸		0.65	
19-22	蛋氨酸	17.0	0.38	团体标准《鸭饲养标准》(T/CAAA 053-2020)
	蛋氨酸+胱氨酸		0.68	
19-22	蛋氨酸	17.0	0.40	湖南省地方标准《临武鸭营养需要》(DB43/T 898-2014)
	蛋氨酸+胱氨酸		0.70	
产蛋初期	蛋氨酸	16.5	0.40	国家标准《蛋鸭营养需要量》(GB/T 41189-2021)
	蛋氨酸+胱氨酸		0.68	
开产期	蛋氨酸	17.0	0.40	阮栋等, 2012
	蛋氨酸+胱氨酸		0.67	
23-45	蛋氨酸	17.0	0.38	标准制定值
	蛋氨酸+胱氨酸		0.70	
23-45	蛋氨酸	17.0	0.38	团体标准《鸭饲养标准》(T/CAAA 053-2020)
	蛋氨酸+胱氨酸		0.70	
23-45	蛋氨酸	18.0	0.42	湖南省地方标准《临武鸭营养需要》(DB43/T 898-2014)
	蛋氨酸+胱氨酸		0.75	
产蛋高峰期	蛋氨酸	17.0	0.40	国家标准《蛋鸭营养需要量》(GB/T 41189-2021)
	蛋氨酸+胱氨酸		0.69	
30-38	蛋氨酸	18.0	0.41-0.43	黄璇等, 2015
19-33	蛋氨酸	17.0	0.40	阮栋等, 2012
30-38	蛋氨酸	18.0	0.41-0.43	黄璇等, 2015
	蛋氨酸+胱氨酸		0.74	
19-46	蛋氨酸	17.0	0.41	Fouad 等, 2016
	蛋氨酸+胱氨酸		0.68	

19-43	蛋氨酸	17.0	0.40	Ruan 等, 2018
	蛋氨酸+胱氨酸		0.75	
25-41	蛋氨酸	16.5	0.41	Zhang 等, 2023
46-72	蛋氨酸	17.0	0.40	标准制定值
	蛋氨酸+胱氨酸		0.72	
46-72	蛋氨酸	17.5	0.40	团体标准《鸭饲养标准》(T/CAAA 053-2020)
	蛋氨酸+胱氨酸		0.72	
46-72	蛋氨酸	17.5	0.42	湖南省地方标准《临武鸭营养需要》(DB43/T 898-2014)
	蛋氨酸+胱氨酸		0.75	
产蛋后期	蛋氨酸	17.5	0.41	国家标准《蛋鸭营养需要量》(GB/T 41189-2021)
	蛋氨酸+胱氨酸		0.70	
56-65	蛋氨酸	17.0	0.41%	黄璇等, 2021
0-3	赖氨酸	19.0	1.00	标准制定值
0-3	赖氨酸	19.5	1.00	团体标准《鸭饲养标准》(T/CAAA 053-2020)
0-3	赖氨酸	19.0	1.00	湖南省地方标准《临武鸭营养需要》(DB43/T 898-2014)
0-4	赖氨酸	19.0	1.01	国家标准《蛋鸭营养需要量》(GB/T 41189-2021)
4-7	赖氨酸	17.0	0.80	标准制定值
4-7	赖氨酸	17.0	0.80	团体标准《鸭饲养标准》(T/CAAA 053-2020)
4-7	赖氨酸	17.0	0.85	湖南省地方标准《临武鸭营养需要》(DB43/T 898-2014)
5-12	赖氨酸	17.0	0.85	国家标准《蛋鸭营养需要量》(GB/T 41189-2021)
8-18	赖氨酸	14.0	0.65	标准制定值
8-18	赖氨酸	15.0	0.60	团体标准《鸭饲养标准》(T/CAAA 053-2020)
8-18	赖氨酸	16.0	0.65	湖南省地方标准《临武鸭营养需要》(DB43/T 898-2014)
13-开产	赖氨酸	14.0	0.75	国家标准《蛋鸭营养需要量》(GB/T 41189-2021)
12-18	赖氨酸	15.5	0.75	蒋桂韬等, 2014
12-18	赖氨酸	15.5	0.55	林谦等, 2014
19-22	赖氨酸	16.0	0.80	标准制定值
19-22	赖氨酸	17.0	0.80	团体标准《鸭饲养标准》(T/CAAA 053-2020)
19-22	赖氨酸	17.0	0.80	湖南省地方标准《临武鸭营养需要》(DB43/T 898-2014)
产蛋初期	赖氨酸	16.5	0.87	国家标准《蛋鸭营养需要量》(GB/T 41189-2021)

23-45	赖氨酸	17.0	0.85	标准制定值
23-45	赖氨酸	17.0	0.85	团体标准《鸭饲养标准》(T/CAAA 053-2020)
23-45	赖氨酸	18.0	0.85	湖南省地方标准《临武鸭营养需要》(DB43/T 898-2014)
产蛋高峰期	赖氨酸	17.0	0.90	国家标准《蛋鸭营养需要量》(GB/T 41189-2021)
22-28	赖氨酸	17	0.65-0.95	林谦等, 2014
30-38	赖氨酸	18	0.92-0.96	黄璇等, 2016
22-38	赖氨酸	17	0.80	Fouad 等, 2018
19-45	赖氨酸	17.25	0.86	Ruan 等, 2019
30-38	赖氨酸	18.0	0.92-0.96	黄璇等, 2016
46-72	赖氨酸	17.0	0.85	标准制定值
46-72	赖氨酸	17.5	0.85	团体标准《鸭饲养标准》(T/CAAA 053-2020)
46-72	赖氨酸	17.5	0.85	湖南省地方标准《临武鸭营养需要》(DB43/T 898-2014)
产蛋后期	赖氨酸	17.5	0.93	国家标准《蛋鸭营养需要量》(GB/T 41189-2021)
0—3	苏氨酸	19.0	0.70	标准制定值
0—3	苏氨酸	19.5	0.70	团体标准《鸭饲养标准》(T/CAAA 053-2020)
0—3	苏氨酸	19.0	0.73	湖南省地方标准《临武鸭营养需要》(DB43/T 898-2014)
0—4	苏氨酸	19.0	0.71	国家标准《蛋鸭营养需要量》(GB/T 41189-2021)
4-7	苏氨酸	17.0	0.60	标准制定值
4-7	苏氨酸	17.0	0.60	团体标准《鸭饲养标准》(T/CAAA 053-2020)
4-7	苏氨酸	17.0	0.60	湖南省地方标准《临武鸭营养需要》(DB43/T 898-2014)
5-12	苏氨酸	16.0	0.60	国家标准《蛋鸭营养需要量》(GB/T 41189-2021)
8-18	苏氨酸	14.0	0.50	标准制定值
8-18	苏氨酸	15.0	0.50	团体标准《鸭饲养标准》(T/CAAA 053-2020)
8-18	苏氨酸	16.0	0.50	湖南省地方标准《临武鸭营养需要》(DB43/T 898-2014)
13-开产	苏氨酸	14.0	0.53	国家标准《蛋鸭营养需要量》(GB/T 41189-2021)
19-22	苏氨酸	16.0	0.60	标准制定值
19-22	苏氨酸	17.0	0.60	团体标准《鸭饲养标准》(T/CAAA

				053-2020)
19-22	苏氨酸	17.0	0.60	湖南省地方标准《临武鸭营养需要》(DB43/T 898-2014)
产蛋初期	苏氨酸	16.5	0.63	国家标准《蛋鸭营养需要量》(GB/T 41189-2021)
23-45	苏氨酸	17.0	0.60	标准制定值
23-45	苏氨酸	17.0	0.60	团体标准《鸭饲养标准》(T/CAAA 053-2020)
23-45	苏氨酸	18.0	0.65	湖南省地方标准《临武鸭营养需要》(DB43/T 898-2014)
产蛋高峰期	苏氨酸	17.0	0.65	国家标准《蛋鸭营养需要量》(GB/T 41189-2021)
30-38	苏氨酸	17.6	0.67-0.69	黄璇等, 2017
17-45	苏氨酸	16.0	0.58	Fouad 等, 2017
46-72	苏氨酸	17.0	0.65	标准制定值
46-72	苏氨酸	17.5	0.65	团体标准《鸭饲养标准》(T/CAAA 053-2020)
46-72	苏氨酸	17.5	0.65	湖南省地方标准《临武鸭营养需要》(DB43/T 898-2014)
产蛋后期	苏氨酸	17.5	0.67	国家标准《蛋鸭营养需要量》(GB/T 41189-2021)
0—3	色氨酸	19.0	0.20	标准制定值
0—3	色氨酸	19.5	0.20	团体标准《鸭饲养标准》(T/CAAA 053-2020)
0—3	色氨酸	19.0	0.20	湖南省地方标准《临武鸭营养需要》(DB43/T 898-2014)
0—4	色氨酸	19.0	0.21	国家标准《蛋鸭营养需要量》(GB/T 41189-2021)
0-4	色氨酸	17.95	0.28	刘肖挺等, 2012
4-7	色氨酸	17.0	0.18	标准制定值
4-7	色氨酸	17.0	0.18	团体标准《鸭饲养标准》(T/CAAA 053-2020)
4-7	色氨酸	17.0	0.18	湖南省地方标准《临武鸭营养需要》(DB43/T 898-2014)
5—12	色氨酸	16.0	0.18	国家标准《蛋鸭营养需要量》(GB/T 41189-2021)
8-18	色氨酸	14.0	0.16	标准制定值
8-18	色氨酸	15.0	0.16	团体标准《鸭饲养标准》(T/CAAA 053-2020)
8-18	色氨酸	16.0	0.16	湖南省地方标准《临武鸭营养需要》(DB43/T 898-2014)
13—开产	色氨酸	14.0	0.16	国家标准《蛋鸭营养需要量》(GB/T 41189-2021)

12-17	色氨酸	15.27	0.25-0.267	张括等, 2019
19-22	色氨酸	16.0	0.20	标准制定值
19-22	色氨酸	17.0	0.20	团体标准《鸭饲养标准》(T/CAAA 053-2020)
19-22	色氨酸	17.0	0.20	湖南省地方标准《临武鸭营养需要》(DB43/T 898-2014)
产蛋初期	色氨酸	16.5	0.19	国家标准《蛋鸭营养需要量》(GB/T 41189-2021)
23-45	色氨酸	17.0	0.18	标准制定值
23-45	色氨酸	17.0	0.18	团体标准《鸭饲养标准》(T/CAAA 053-2020)
23-45	色氨酸	18.0	0.21	湖南省地方标准《临武鸭营养需要》(DB43/T 898-2014)
产蛋高峰期	色氨酸	17.0	0.20	国家标准《蛋鸭营养需要量》(GB/T 41189-2021)
17-37	色氨酸	16.28	0.20	张罕星等, 2016
22-38	色氨酸	17.0	0.20~0.30	张亚男等, 2023
22-38	色氨酸	17.0	0.29~0.31	Zhang 等, 2023
46-72	色氨酸	17.0	0.20	标准制定值
46-72	色氨酸	17.5	0.20	团体标准《鸭饲养标准》(T/CAAA 053-2020)
46-72	色氨酸	17.5	0.21	湖南省地方标准《临武鸭营养需要》(DB43/T 898-2014)
产蛋后期	色氨酸	17.5	0.21	国家标准《蛋鸭营养需要量》(GB/T 41189-2021)
0-3	精氨酸	19.0	0.95	标准制定值
0-3	精氨酸	19.5	0.90	团体标准《鸭饲养标准》(T/CAAA 053-2020)
0-3	精氨酸	19.0	0.95	湖南省地方标准《临武鸭营养需要》(DB43/T 898-2014)
0-4	精氨酸	19.0	0.92	国家标准《蛋鸭营养需要量》(GB/T 41189-2021)
0-4	精氨酸	19.55	1.13-1.22	姜丽丽, 2014
4-7	精氨酸	17.0	0.80	标准制定值
4-7	精氨酸	17.0	0.80	团体标准《鸭饲养标准》(T/CAAA 053-2020)
4-7	精氨酸	17.0	0.85	湖南省地方标准《临武鸭营养需要》(DB43/T 898-2014)
5-12	精氨酸	16.0	0.80	国家标准《蛋鸭营养需要量》(GB/T 41189-2021)
8-18	精氨酸	14.0	0.65	标准制定值
8-18	精氨酸	15.0	0.65	团体标准《鸭饲养标准》(T/CAAA

				053-2020)
8-18	精氨酸	16.0	0.70	湖南省地方标准《临武鸭营养需要》(DB43/T 898-2014)
13-开产	精氨酸	14.0	0.70	国家标准《蛋鸭营养需要量》(GB/T 41189-2021)
19-22	精氨酸	16.0	0.80	标准制定值
19-22	精氨酸	17.0	0.80	团体标准《鸭饲养标准》(T/CAAA 053-2020)
19-22	精氨酸	17.0	0.85	湖南省地方标准《临武鸭营养需要》(DB43/T 898-2014)
产蛋初期	精氨酸	16.5	0.87	国家标准《蛋鸭营养需要量》(GB/T 41189-2021)
产蛋初期	精氨酸	18.56	1.50-1.52	舒燕等, 2018
17-31	精氨酸	17.0	1.06-1.22	Xia 等, 2016
23-45	精氨酸	17.0	0.85	标准制定值
23-45	精氨酸	17.0	0.80	团体标准《鸭饲养标准》(T/CAAA 053-2020)
23-45	精氨酸	18.0	0.90	湖南省地方标准《临武鸭营养需要》(DB43/T 898-2014)
产蛋高峰期	精氨酸	17.0	0.90	国家标准《蛋鸭营养需要量》(GB/T 41189-2021)
17-31	精氨酸	17.0	1.06-1.22	Xia 等, 2016
46-72	精氨酸	17.0	0.85	标准制定值
46-72	精氨酸	17.5	0.80	团体标准《鸭饲养标准》(T/CAAA 053-2020)
46-72	精氨酸	17.5	0.90	湖南省地方标准《临武鸭营养需要》(DB43/T 898-2014)
产蛋后期	精氨酸	17.5	0.93	国家标准《蛋鸭营养需要量》(GB/T 41189-2021)
0-3	异亮氨酸	19.0	0.68	标准制定值
0-3	异亮氨酸	19.5	0.68	团体标准《鸭饲养标准》(T/CAAA 053-2020)
0-4	异亮氨酸	19.0	0.65	国家标准《蛋鸭营养需要量》(GB/T 41189-2021)
4-7	异亮氨酸	17.0	0.55	标准制定值
4-7	异亮氨酸	17.0	0.55	团体标准《鸭饲养标准》(T/CAAA 053-2020)
5-12	异亮氨酸	16.0	0.55	国家标准《蛋鸭营养需要量》(GB/T 41189-2021)
8-18	异亮氨酸	14.0	0.40	标准制定值
8-18	异亮氨酸	15.0	0.40	团体标准《鸭饲养标准》(T/CAAA 053-2020)

13-开产	异亮氨酸	14.0	0.48	国家标准《蛋鸭营养需要量》 (GB/T 41189-2021)
19-22	异亮氨酸	16.0	0.55	标准制定值
19-22	异亮氨酸	17.0	0.55	团体标准《鸭饲养标准》(T/CAAA 053-2020)
产蛋初期	异亮氨酸	16.5	0.63	国家标准《蛋鸭营养需要量》 (GB/T 41189-2021)
23-45	异亮氨酸	17.0	0.65	标准制定值
23-45	异亮氨酸	17.0	0.65	团体标准《鸭饲养标准》(T/CAAA 053-2020)
产蛋高峰期	异亮氨酸	17.0	0.65	国家标准《蛋鸭营养需要量》 (GB/T 41189-2021)
46-72	异亮氨酸	17.0	0.65	标准制定值
46-72	异亮氨酸	17.5	0.65	团体标准《鸭饲养标准》(T/CAAA 053-2020)
产蛋后期	异亮氨酸	17.5	0.67	国家标准《蛋鸭营养需要量》 (GB/T 41189-2021)

表 23 肉蛋兼用型肉种鸭矿物元素需要量数据制定依据

生长阶段 (周龄)	钙 (%)	非植酸磷 (%)	数据来源
0-3	0.85	0.38	标准制定值
0-3	0.90	0.42	团体标准《鸭饲养标准》(T/CAAA 053-2020)
0-3	0.90	0.40	湖南省地方标准《临武鸭营养需要》(DB43/T 898-2014)
0-4	0.90	0.42	国家标准《蛋鸭营养需要量》(GB/T 41189-2021)
4-7	0.80	0.35	标准制定值
4-7	0.80	0.38	团体标准《鸭饲养标准》(T/CAAA 053-2020)
4-8	0.85	0.36	湖南省地方标准《临武鸭营养需要》(DB43/T 898-2014)
5-12	0.85	0.38	国家标准《蛋鸭营养需要量》(GB/T 41189-2021)
8-18	0.80	0.30	标准制定值
8-18	0.80	0.35	团体标准《鸭饲养标准》(T/CAAA 053-2020)
9-18	0.80	0.32	湖南省地方标准《临武鸭营养需要》(DB43/T 898-2014)
13-开产	0.80	0.35	国家标准《蛋鸭营养需要量》(GB/T 41189-2021)
7-11	0.6		李闯等, 2015
19-22	2.50	0.30	标准制定值
19-22	2.00	0.35	团体标准《鸭饲养标准》(T/CAAA 053-2020)
19-22	2.50	0.32	湖南省地方标准《临武鸭营养需要》(DB43/T 898-2014)
产蛋初期	3.0	0.29	国家标准《蛋鸭营养需要量》(GB/T 41189-2021)

20-33	3.2-3.6	0.40	Xia 等, 2015
17-64		0.33-0.38	张罕星等, 2015
22-28	2.79-2.98	0.29	黄璇等, 2016
23-45	3.20	0.35	标准制定值
23-45	3.10	0.38	团体标准《鸭饲养标准》(T/CAAA 053-2020)
23-45	3.30	0.35	湖南省地方标准《临武鸭营养需要》(DB43/T 898-2014)
产蛋高峰期	3.60	0.35	国家标准《蛋鸭营养需要量》(GB/T 41189-2021)
23-37	3.47		罗欢等, 2016
21-58	3.48-4.0	0.40	Xia 等, 2019
20-33	3.2-3.6	0.40	Xia 等, 2015
30-38	3.5		黄璇等, 2017
17-64		0.33-0.38	张罕星等, 2015
30-38	3.46	0.30-0.35	黄璇等, 2020
46-72	3.30	0.35	标准制定值
46-72	3.20	0.38	团体标准《鸭饲养标准》(T/CAAA 053-2020)
46-72	3.40	0.35	湖南省地方标准《临武鸭营养需要》(DB43/T 898-2014)
产蛋后期	3.80	0.37	国家标准《蛋鸭营养需要量》(GB/T 41189-2021)
生长阶段 (周龄)	矿物质	需要量 (mg/kg)	数据来源
0-3	钠	0.15%	标准制定值
0-3	氯	0.12%	标准制定值
0-3	钠	0.15%	团体标准《鸭饲养标准》(T/CAAA 053-2020)
0-3	氯	0.12%	团体标准《鸭饲养标准》(T/CAAA 053-2020)
0-3	钠	0.14%	湖南省地方标准《临武鸭营养需要》(DB43/T 898-2014)
0-3	氯	0.12%	湖南省地方标准《临武鸭营养需要》(DB43/T 898-2014)
0-4	钠	0.15%	国家标准《蛋鸭营养需要量》(GB/T 41189-2021)
0-4	氯	0.12%	国家标准《蛋鸭营养需要量》(GB/T 41189-2021)
4-7	钠	0.15%	标准制定值
4-7	氯	0.12%	标准制定值
4-7	钠	0.15%	团体标准《鸭饲养标准》(T/CAAA 053-2020)
4-7	氯	0.12%	团体标准《鸭饲养标准》(T/CAAA 053-2020)
4-7	钠	0.14%	湖南省地方标准《临武鸭营养需要》(DB43/T 898-2014)
4-7	氯	0.12%	湖南省地方标准《临武鸭营养需要》(DB43/T 898-2014)
5-12	钠	0.15%	国家标准《蛋鸭营养需要量》(GB/T 41189-2021)
5-12	氯	0.12%	国家标准《蛋鸭营养需要量》(GB/T 41189-2021)
8-18	钠	0.15%	标准制定值

8-18	氯	0.12%	标准制定值
8-18	钠	0.15%	团体标准《鸭饲养标准》(T/CAAA 053-2020)
8-18	氯	0.12%	团体标准《鸭饲养标准》(T/CAAA 053-2020)
8-18	钠	0.14%	湖南省地方标准《临武鸭营养需要》(DB43/T 898-2014)
8-18	氯	0.12%	湖南省地方标准《临武鸭营养需要》(DB43/T 898-2014)
13-开产	钠	0.15%	国家标准《蛋鸭营养需要量》(GB/T 41189-2021)
13-开产	氯	0.12%	国家标准《蛋鸭营养需要量》(GB/T 41189-2021)
19-22	钠	0.15%	标准制定值
19-22	氯	0.12%	标准制定值
19-22	钠	0.15%	团体标准《鸭饲养标准》(T/CAAA 053-2020)
19-22	氯	0.12%	团体标准《鸭饲养标准》(T/CAAA 053-2020)
19-22	钠	0.14%	湖南省地方标准《临武鸭营养需要》(DB43/T 898-2014)
19-22	氯	0.12%	湖南省地方标准《临武鸭营养需要》(DB43/T 898-2014)
产蛋初期	钠	0.22%	国家标准《蛋鸭营养需要量》(GB/T 41189-2021)
产蛋初期	氯	0.22%	国家标准《蛋鸭营养需要量》(GB/T 41189-2021)
23-45	钠	0.15%	标准制定值
23-45	氯	0.12%	标准制定值
23-45	钠	0.15%	团体标准《鸭饲养标准》(T/CAAA 053-2020)
23-45	氯	0.12%	团体标准《鸭饲养标准》(T/CAAA 053-2020)
23-45	钠	0.14%	湖南省地方标准《临武鸭营养需要》(DB43/T 898-2014)
23-45	氯	0.12%	湖南省地方标准《临武鸭营养需要》(DB43/T 898-2014)
产蛋高峰期	钠	0.22%	国家标准《蛋鸭营养需要量》(GB/T 41189-2021)
产蛋高峰期	氯	0.22%	国家标准《蛋鸭营养需要量》(GB/T 41189-2021)
30-42	氯化钠	0.21%-0.32%	黄璇等, 2015
46-72	钠	0.15%	标准制定值
46-72	氯	0.12%	标准制定值
46-72	钠	0.15%	团体标准《鸭饲养标准》(T/CAAA 053-2020)
46-72	氯	0.12%	团体标准《鸭饲养标准》(T/CAAA 053-2020)
46-72	钠	0.14%	湖南省地方标准《临武鸭营养需要》(DB43/T 898-2014)
46-72	氯	0.12%	湖南省地方标准《临武鸭营养需要》(DB43/T 898-2014)
产蛋后期	钠	0.22%	国家标准《蛋鸭营养需要量》(GB/T 41189-2021)
产蛋后期	氯	0.22%	国家标准《蛋鸭营养需要量》(GB/T 41189-2021)
0-3	铜	8.0	标准制定值

0-3	铜	8.0	团体标准《鸭饲养标准》(T/CAAA 053-2020)
0-3	铜	8.0	湖南省地方标准《临武鸭营养需要》(DB43/T 898-2014)
0-4	铜	8.0	国家标准《蛋鸭营养需要量》(GB/T 41189-2021)
4-7	铜	8.0	标准制定值
4-7	铜	8.0	团体标准《鸭饲养标准》(T/CAAA 053-2020)
4-7	铜	8.0	湖南省地方标准《临武鸭营养需要》(DB43/T 898-2014)
5-12	铜	8.0	国家标准《蛋鸭营养需要量》(GB/T 41189-2021)
8-18	铜	8.0	标准制定值
8-18	铜	8.0	团体标准《鸭饲养标准》(T/CAAA 053-2020)
8-18	铜	8.0	湖南省地方标准《临武鸭营养需要》(DB43/T 898-2014)
13-开产	铜	8.0	国家标准《蛋鸭营养需要量》(GB/T 41189-2021)
19-22	铜	8.0	标准制定值
19-22	铜	8.0	团体标准《鸭饲养标准》(T/CAAA 053-2020)
19-22	铜	8.0	湖南省地方标准《临武鸭营养需要》(DB43/T 898-2014)
产蛋初期	铜	15.0	国家标准《蛋鸭营养需要量》(GB/T 41189-2021)
17-45	铜	4.6	Fouad 等, 2016
23-45	铜	8.0	标准制定值
23-45	铜	8.0	团体标准《鸭饲养标准》(T/CAAA 053-2020)
23-45	铜	8.0	湖南省地方标准《临武鸭营养需要》(DB43/T 898-2014)
产蛋高峰期	铜	20	国家标准《蛋鸭营养需要量》(GB/T 41189-2021)
17-45	铜	4.6	Fouad 等, 2016
46-72	铜	8.0	标准制定值
46-72	铜	8.0	团体标准《鸭饲养标准》(T/CAAA 053-2020)
46-72	铜	8.0	湖南省地方标准《临武鸭营养需要》(DB43/T 898-2014)
产蛋后期	铜	20	国家标准《蛋鸭营养需要量》(GB/T 41189-2021)
0-3	铁	60	标准制定值
0-3	铁	60	团体标准《鸭饲养标准》(T/CAAA 053-2020)
0-3	铁	60	湖南省地方标准《临武鸭营养需要》(DB43/T 898-2014)
0-4	铁	60	国家标准《蛋鸭营养需要量》(GB/T 41189-2021)
4-7	铁	60	标准制定值
4-7	铁	60	团体标准《鸭饲养标准》(T/CAAA 053-2020)
4-7	铁	60	湖南省地方标准《临武鸭营养需要》(DB43/T 898-2014)
5-12	铁	60	国家标准《蛋鸭营养需要量》(GB/T 41189-2021)

8-18	铁	60	标准制定值
8-18	铁	60	团体标准《鸭饲养标准》(T/CAAA 053-2020)
8-18	铁	60	湖南省地方标准《临武鸭营养需要》(DB43/T 898-2014)
13-开产	铁	60	国家标准《蛋鸭营养需要量》(GB/T 41189-2021)
18-22	铁	60	标准制定值
18-22	铁	60	团体标准《鸭饲养标准》(T/CAAA 053-2020)
18-22	铁	60	湖南省地方标准《临武鸭营养需要》(DB43/T 898-2014)
产蛋初期	铁	50	国家标准《蛋鸭营养需要量》(GB/T 41189-2021)
17-30	铁	52.2	夏伟光等, 2016
23-45	铁	60	标准制定值
23-45	铁	60	团体标准《鸭饲养标准》(T/CAAA 053-2020)
23-45	铁	60	湖南省地方标准《临武鸭营养需要》(DB43/T 898-2014)
产蛋高峰期	铁	50	国家标准《蛋鸭营养需要量》(GB/T 41189-2021)
46-72	铁	60	标准制定值
46-72	铁	60	团体标准《鸭饲养标准》(T/CAAA 053-2020)
46-72	铁	60	湖南省地方标准《临武鸭营养需要》(DB43/T 898-2014)
产蛋后期	铁	50	国家标准《蛋鸭营养需要量》(GB/T 41189-2021)
50-60	铁	<77.3	黄璇等, 2015
0-3	锰	100	标准制定值
0-3	锰	100	团体标准《鸭饲养标准》(T/CAAA 053-2020)
0-3	锰	90	湖南省地方标准《临武鸭营养需要》(DB43/T 898-2014)
0-4	锰	80	国家标准《蛋鸭营养需要量》(GB/T 41189-2021)
4-7	锰	80	标准制定值
4-7	锰	100	团体标准《鸭饲养标准》(T/CAAA 053-2020)
4-7	锰	90	湖南省地方标准《临武鸭营养需要》(DB43/T 898-2014)
5-12	锰	100	国家标准《蛋鸭营养需要量》(GB/T 41189-2021)
8-18	锰	80	标准制定值
8-18	锰	80	团体标准《鸭饲养标准》(T/CAAA 053-2020)
8-18	锰	90	湖南省地方标准《临武鸭营养需要》(DB43/T 898-2014)
13-开产	锰	100	国家标准《蛋鸭营养需要量》(GB/T 41189-2021)
19-22	锰	100	标准制定值
19-22	锰	100	团体标准《鸭饲养标准》(T/CAAA 053-2020)
19-22	锰	100	湖南省地方标准《临武鸭营养需要》(DB43/T 898-2014)

产蛋初期	锰	100	国家标准《蛋鸭营养需要量》(GB/T 41189-2021)
17-36	锰	19.1	Fouad 等, 2016
17-35	锰	102.5~112.5	Zhang 等, 2020
23-45	锰	100	标准制定值
23-45	锰	100	团体标准《鸭饲养标准》(T/CAAA 053-2020)
23-45	锰	100	湖南省地方标准《临武鸭营养需要》(DB43/T 898-2014)
产蛋高峰期	锰	100	国家标准《蛋鸭营养需要量》(GB/T 41189-2021)
17-35	锰	102.5~112.5	Zhang 等, 2020
46-72	锰	100	标准制定值
46-72	锰	100	团体标准《鸭饲养标准》(T/CAAA 053-2020)
46-72	锰	100	湖南省地方标准《临武鸭营养需要》(DB43/T 898-2014)
产蛋后期	锰	100	国家标准《蛋鸭营养需要量》(GB/T 41189-2021)
45-64	锰	70~110	Zhang 等, 2022
0-3	锌	60	标准制定值
0-3	锌	40	团体标准《鸭饲养标准》(T/CAAA 053-2020)
0-3	锌	65	湖南省地方标准《临武鸭营养需要》(DB43/T 898-2014)
0-4	锌	60	国家标准《蛋鸭营养需要量》(GB/T 41189-2021)
0-4	锌	89	苏莉娜和王安, 2012
4-7	锌	60	标准制定值
4-7	锌	40	团体标准《鸭饲养标准》(T/CAAA 053-2020)
4-7	锌	65	湖南省地方标准《临武鸭营养需要》(DB43/T 898-2014)
5-12	锌	60	国家标准《蛋鸭营养需要量》(GB/T 41189-2021)
8-18	锌	60	标准制定值
8-18	锌	40	团体标准《鸭饲养标准》(T/CAAA 053-2020)
8-18	锌	65	湖南省地方标准《临武鸭营养需要》(DB43/T 898-2014)
13-开产	锌	60	国家标准《蛋鸭营养需要量》(GB/T 41189-2021)
8-16	锌	60	Rusli 等, 2023
19-22	锌	70	标准制定值
19-22	锌	60	团体标准《鸭饲养标准》(T/CAAA 053-2020)
19-22	锌	70	湖南省地方标准《临武鸭营养需要》(DB43/T 898-2014)
产蛋初期	锌	67	国家标准《蛋鸭营养需要量》(GB/T 41189-2021)
23-45	锌	70	标准制定值
23-45	锌	60	团体标准《鸭饲养标准》(T/CAAA 053-2020)
23-45	锌	70	湖南省地方标准《临武鸭营养需要》(DB43/T 898-2014)

产蛋高峰期	锌	65	国家标准《蛋鸭营养需要量》(GB/T 41189-2021)
23-40	锌	67-82	Chen 等, 2017
21-40	锌	97.7-107.7	Zhang 等, 2020
产蛋高峰期	锌	40	张巍等, 2008
46-72	锌	70	标准制定值
46-72	锌	60	团体标准《鸭饲养标准》(T/CAAA 053-2020)
46-72	锌	70	湖南省地方标准《临武鸭营养需要》(DB43/T 898-2014)
产蛋后期	锌	65	国家标准《蛋鸭营养需要量》(GB/T 41189-2021)
45-65	锌	80	Zhang 等, 2022
0-3	硒	0.30	标准制定值
0-3	硒	0.20	团体标准《鸭饲养标准》(T/CAAA 053-2020)
0-3	硒	0.20	湖南省地方标准《临武鸭营养需要》(DB43/T 898-2014)
0-4	硒	0.20	国家标准《蛋鸭营养需要量》(GB/T 41189-2021)
0-4	硒	0.22	张伟明等, 2012
0-4	硒	0.20	袁艺森, 2014
4-7	硒	0.30	标准制定值
4-7	硒	0.20	团体标准《鸭饲养标准》(T/CAAA 053-2020)
4-7	硒	0.20	湖南省地方标准《临武鸭营养需要》(DB43/T 898-2014)
5-12	硒	0.20	国家标准《蛋鸭营养需要量》(GB/T 41189-2021)
8-18	硒	0.30	标准制定值
8-18	硒	0.20	团体标准《鸭饲养标准》(T/CAAA 053-2020)
8-18	硒	0.20	湖南省地方标准《临武鸭营养需要》(DB43/T 898-2014)
13-开产	硒	0.20	国家标准《蛋鸭营养需要量》(GB/T 41189-2021)
18-22	硒	0.30	标准制定值
18-22	硒	0.30	团体标准《鸭饲养标准》(T/CAAA 053-2020)
18-22	硒	0.25	湖南省地方标准《临武鸭营养需要》(DB43/T 898-2014)
产蛋前期	硒	0.25	国家标准《蛋鸭营养需要量》(GB/T 41189-2021)
产蛋初期	硒	0.18	Chen 等, 2015
23-45	硒	0.30	标准制定值
23-45	硒	0.30	团体标准《鸭饲养标准》(T/CAAA 053-2020)
23-45	硒	0.25	湖南省地方标准《临武鸭营养需要》(DB43/T 898-2014)
产蛋高峰期	硒	0.25	国家标准《蛋鸭营养需要量》(GB/T 41189-2021)
27-51	硒	0.24	Chen 等, 2015
29-36	硒	0.40	黄璇等, 2017
20-27	硒	0.24	徐闰胜, 2020

20-40	硒	0.16	Xia 等, 2022
32-36	硒	0.40	Zhang 等, 2020
23-49	硒	0.19~0.30	Xia 等, 2020
46-72	硒	0.30	标准制定值
46-72	硒	0.30	团体标准《鸭饲养标准》(T/CAAA 053-2020)
46-72	硒	0.25	湖南省地方标准《临武鸭营养需要》(DB43/T 898-2014)
产蛋后期	硒	0.25	国家标准《蛋鸭营养需要量》(GB/T 41189-2021)
0-3	碘	0.30	标准制定值
0-3	碘	0.40	团体标准《鸭饲养标准》(T/CAAA 053-2020)
0-3	碘	0.40	湖南省地方标准《临武鸭营养需要》(DB43/T 898-2014)
0-4	碘	0.40	国家标准《蛋鸭营养需要量》(GB/T 41189-2021)
4-7	碘	0.30	标准制定值
4-7	碘	0.30	团体标准《鸭饲养标准》(T/CAAA 053-2020)
4-7	碘	0.30	湖南省地方标准《临武鸭营养需要》(DB43/T 898-2014)
5-12	碘	0.30	国家标准《蛋鸭营养需要量》(GB/T 41189-2021)
8-18	碘	0.30	标准制定值
8-18	碘	0.30	团体标准《鸭饲养标准》(T/CAAA 053-2020)
8-18	碘	0.30	湖南省地方标准《临武鸭营养需要》(DB43/T 898-2014)
13-开产	碘	0.30	国家标准《蛋鸭营养需要量》(GB/T 41189-2021)
18-22	碘	0.40	标准制定值
18-22	碘	0.40	团体标准《鸭饲养标准》(T/CAAA 053-2020)
18-22	碘	0.40	湖南省地方标准《临武鸭营养需要》(DB43/T 898-2014)
产蛋初期	碘	0.40	国家标准《蛋鸭营养需要量》(GB/T 41189-2021)
23-45	碘	0.40	标准制定值
23-45	碘	0.40	团体标准《鸭饲养标准》(T/CAAA 053-2020)
23-45	碘	0.40	湖南省地方标准《临武鸭营养需要》(DB43/T 898-2014)
产蛋高峰期	碘	0.40	国家标准《蛋鸭营养需要量》(GB/T 41189-2021)
46-72	碘	0.40	标准制定值
46-72	碘	0.40	团体标准《鸭饲养标准》(T/CAAA 053-2020)
46-72	碘	0.40	湖南省地方标准《临武鸭营养需要》(DB43/T 898-2014)
产蛋后期	碘	0.40	国家标准《蛋鸭营养需要量》(GB/T 41189-2021)

表 24 肉蛋兼用型肉种鸭维生素需要量数据制定依据

生长阶段 (周龄)	维生素	需要量	数据来源
0-3	维生素 A	4000IU/kg	标准制定值
0-3	维生素 A	4000IU/kg	团体标准《鸭饲养标准》(T/CAAA 053-2020)
0-3	维生素 A	3800IU/kg	湖南省地方标准《临武鸭营养需要》(DB43/T 898-2014)
0-4	维生素 A	5000IU/kg	国家标准《蛋鸭营养需要量》(GB/T 41189-2021)
4-7	维生素 A	3000IU/kg	标准制定值
4-7	维生素 A	3000 IU/kg	团体标准《鸭饲养标准》(T/CAAA 053-2020)
4-7	维生素 A	2800 IU/kg	湖南省地方标准《临武鸭营养需要》(DB43/T 898-2014)
5-12	维生素 A	5000IU/kg	国家标准《蛋鸭营养需要量》(GB/T 41189-2021)
4-11	维生素 A	5500 IU/kg	张养东等, 2009
8-18	维生素 A	3000IU/kg	标准制定值
8-18	维生素 A	3000 IU/kg	团体标准《鸭饲养标准》(T/CAAA 053-2020)
8-18	维生素 A	2300 IU/kg	湖南省地方标准《临武鸭营养需要》(DB43/T 898-2014)
13-开产	维生素 A	5000IU/kg	国家标准《蛋鸭营养需要量》(GB/T 41189-2021)
4-11	维生素 A	5500 IU/kg	张养东等, 2009
18-22	维生素 A	8000IU/kg	标准制定值
18-22	维生素 A	8000IU/kg	团体标准《鸭饲养标准》(T/CAAA 053-2020)
18-22	维生素 A	6500IU/kg	湖南省地方标准《临武鸭营养需要》(DB43/T 898-2014)
产蛋初期	维生素 A	8000IU/kg	国家标准《蛋鸭营养需要量》(GB/T 41189-2021)
20-36	维生素 A	8000IU/kg	王爽等, 2016
23-45	维生素 A	8000IU/kg	标准制定值
23-45	维生素 A	8000IU/kg	团体标准《鸭饲养标准》(T/CAAA 053-2020)
23-45	维生素 A	6500IU/kg	湖南省地方标准《临武鸭营养需要》(DB43/T 898-2014)
产蛋高峰期	维生素 A	8000IU/kg	国家标准《蛋鸭营养需要量》(GB/T 41189-2021)
46-72	维生素 A	8000IU/kg	标准制定值
46-72	维生素 A	8000IU/kg	团体标准《鸭饲养标准》(T/CAAA

			053-2020)
46-72	维生素 A	6500IU/kg	湖南省地方标准《临武鸭营养需要》(DB43/T 898-2014)
产蛋后期	维生素 A	8000IU/kg	国家标准《蛋鸭营养需要量》(GB/T 41189-2021)
0-3	维生素 D3	2000IU/kg	标准制定值
0-3	维生素 D3	2000 IU/kg	团体标准《鸭饲养标准》(T/CAAA 053-2020)
0-3	维生素 D3	2000 IU/kg	湖南省地方标准《临武鸭营养需要》(DB43/T 898-2014)
0-4	维生素 D3	2000 IU/kg	国家标准《蛋鸭营养需要量》(GB/T 41189-2021)
0-4	维生素 D3	523-560 IU/kg	解俊美等, 2012
0-4	维生素 D3	512-550IU/kg	解俊美和王安, 2012
4-7	维生素 D3	2000IU/kg	标准制定值
4-7	维生素 D3	2000 IU/kg	团体标准《鸭饲养标准》(T/CAAA 053-2020)
4-7	维生素 D3	2000 IU/kg	湖南省地方标准《临武鸭营养需要》(DB43/T 898-2014)
5-12	维生素 D3	2000 IU/kg	国家标准《蛋鸭营养需要量》(GB/T 41189-2021)
5-12	维生素 D3	1500-3000 IU/kg	王丽等, 2009
8-18	维生素 D3	2000IU/kg	标准制定值
8-18	维生素 D3	2000 IU/kg	团体标准《鸭饲养标准》(T/CAAA 053-2020)
8-18	维生素 D3	1000 IU/kg	湖南省地方标准《临武鸭营养需要》(DB43/T 898-2014)
13-开产	维生素 D3	1500 IU/kg	国家标准《蛋鸭营养需要量》(GB/T 41189-2021)
19-22	维生素 D3	2000IU/kg	标准制定值
19-22	维生素 D3	2000IU/kg	团体标准《鸭饲养标准》(T/CAAA 053-2020)
19-22	维生素 D3	2500IU/kg	湖南省地方标准《临武鸭营养需要》(DB43/T 898-2014)
产蛋初期	维生素 D3	2500 IU/kg	国家标准《蛋鸭营养需要量》(GB/T 41189-2021)
17-20	维生素 D3	800IU/kg	王爽等, 2013
23-45	维生素 D3	3000IU/kg	标准制定值
23-45	维生素 D3	2000IU/kg	团体标准《鸭饲养标准》(T/CAAA 053-2020)
23-45	维生素 D3	2500IU/kg	湖南省地方标准《临武鸭营养需要》

			(DB43/T 898-2014)
产蛋高峰期	维生素 D3	2500 IU/kg	国家标准《蛋鸭营养需要量》(GB/T 41189-2021)
46-72	维生素 D3	3000IU/kg	标准制定值
46-72	维生素 D3	3000IU/kg	团体标准《鸭饲养标准》(T/CAAA 053-2020)
46-72	维生素 D3	2500IU/kg	湖南省地方标准《临武鸭营养需要》(DB43/T 898-2014)
产蛋后期	维生素 D3	3000 IU/kg	国家标准《蛋鸭营养需要量》(GB/T 41189-2021)
0-3	维生素 E	20IU/kg	标准制定值
0-3	维生素 E	20IU/kg	团体标准《鸭饲养标准》(T/CAAA 053-2020)
0-3	维生素 E	20IU/kg	湖南省地方标准《临武鸭营养需要》(DB43/T 898-2014)
0-4	维生素 E	20IU/kg	国家标准《蛋鸭营养需要量》(GB/T 41189-2021)
0-4	维生素 E	18.5-20.5IU/kg	王思维等, 2013
0-4	维生素 E	220IU/kg	庞婧和王安, 2007
4-7	维生素 E	10IU/kg	标准制定值
4-7	维生素 E	10IU/kg	团体标准《鸭饲养标准》(T/CAAA 053-2020)
4-8	维生素 E	20IU/kg	湖南省地方标准《临武鸭营养需要》(DB43/T 898-2014)
5-12	维生素 E	20IU/kg	国家标准《蛋鸭营养需要量》(GB/T 41189-2021)
4-11	维生素 E	15-20IU/kg	武江利等, 2008
4-11	维生素 E	15-20IU/kg	武江利等, 2009
8-18	维生素 E	10IU/kg	标准制定值
8-18	维生素 E	10IU/kg	团体标准《鸭饲养标准》(T/CAAA 053-2020)
9-18	维生素 E	10IU/kg	湖南省地方标准《临武鸭营养需要》(DB43/T 898-2014)
13-开产	维生素 E	20IU/kg	国家标准《蛋鸭营养需要量》(GB/T 41189-2021)
4-11	维生素 E	15-20IU/kg	武江利等, 2008
4-11	维生素 E	15-20IU/kg	武江利等, 2009
19-22	维生素 E	20IU/kg	标准制定值
19-22	维生素 E	20IU/kg	团体标准《鸭饲养标准》(T/CAAA 053-2020)
19-22	维生素 E	25U/kg	湖南省地方标准《临武鸭营养需要》(DB43/T 898-2014)

产蛋初期	维生素 E	20IU/kg	国家标准《蛋鸭营养需要量》(GB/T 41189-2021)
17-41	维生素 E	18.75IU/kg	王爽等, 2022
23-45	维生素 E	20IU/kg	标准制定值
23-45	维生素 E	20IU/kg	团体标准《鸭饲养标准》(T/CAAA 053-2020)
23-45	维生素 E	25IU/kg	湖南省地方标准《临武鸭营养需要》(DB43/T 898-2014)
产蛋高峰期	维生素 E	20IU/kg	国家标准《蛋鸭营养需要量》(GB/T 41189-2021)
17-41	维生素 E	18.75IU/kg	王爽等, 2022
46-72	维生素 E	20IU/kg	标准制定值
46-72	维生素 E	20IU/kg	团体标准《鸭饲养标准》(T/CAAA 053-2020)
46-72	维生素 E	25IU/kg	湖南省地方标准《临武鸭营养需要》(DB43/T 898-2014)
产蛋后期	维生素 E	20IU/kg	国家标准《蛋鸭营养需要量》(GB/T 41189-2021)
0-3	维生素 K	2.0mg/kg	标准制定值
0-3	维生素 K	2.0mg/kg	团体标准《鸭饲养标准》(T/CAAA 053-2020)
0-3	维生素 K	2.0mg/kg	湖南省地方标准《临武鸭营养需要》(DB43/T 898-2014)
0-4	维生素 K	2.0mg/kg	国家标准《蛋鸭营养需要量》(GB/T 41189-2021)
4-7	维生素 K	2.0mg/kg	标准制定值
4-7	维生素 K	2.0mg/kg	团体标准《鸭饲养标准》(T/CAAA 053-2020)
4-7	维生素 K	2.0mg/kg	湖南省地方标准《临武鸭营养需要》(DB43/T 898-2014)
4-12	维生素 K	2.0mg/kg	国家标准《蛋鸭营养需要量》(GB/T 41189-2021)
8-18	维生素 K	2.0mg/kg	标准制定值
8-18	维生素 K	2.0mg/kg	团体标准《鸭饲养标准》(T/CAAA 053-2020)
8-18	维生素 K	2.0mg/kg	湖南省地方标准《临武鸭营养需要》(DB43/T 898-2014)
13-开产	维生素 K	2.0mg/kg	国家标准《蛋鸭营养需要量》(GB/T 41189-2021)
19-22	维生素 K	2.5mg/kg	标准制定值
19-22	维生素 K	2.5mg/kg	团体标准《鸭饲养标准》(T/CAAA 053-2020)

19-22	维生素 K	2.5mg/kg	湖南省地方标准《临武鸭营养需要》 (DB43/T 898-2014)
产蛋初期	维生素 K	2.5mg/kg	国家标准《蛋鸭营养需要量》(GB/T 41189-2021)
23-45	维生素 K	2.5mg/kg	标准制定值
23-45	维生素 K	2.5mg/kg	团体标准《鸭饲养标准》(T/CAAA 053-2020)
23-45	维生素 K	2.5mg/kg	湖南省地方标准《临武鸭营养需要》 (DB43/T 898-2014)
产蛋高峰期	维生素 K	2.5mg/kg	国家标准《蛋鸭营养需要量》(GB/T 41189-2021)
46-72	维生素 K	2.5mg/kg	标准制定值
46-72	维生素 K	2.5mg/kg	团体标准《鸭饲养标准》(T/CAAA 053-2020)
46-72	维生素 K	2.5mg/kg	湖南省地方标准《临武鸭营养需要》 (DB43/T 898-2014)
产蛋后期	维生素 K	2.5mg/kg	国家标准《蛋鸭营养需要量》(GB/T 41189-2021)
0-3	硫胺素	2.0mg/kg	标准制定值
0-3	硫胺素	2.0mg/kg	团体标准《鸭饲养标准》(T/CAAA 053-2020)
0-3	硫胺素	2.0mg/kg	湖南省地方标准《临武鸭营养需要》 (DB43/T 898-2014)
0-4	硫胺素	2.0mg/kg	国家标准《蛋鸭营养需要量》(GB/T 41189-2021)
4-7	硫胺素	1.5mg/kg	标准制定值
4-7	硫胺素	1.5mg/kg	团体标准《鸭饲养标准》(T/CAAA 053-2020)
4-7	硫胺素	1.5mg/kg	湖南省地方标准《临武鸭营养需要》 (DB43/T 898-2014)
5-12	硫胺素	1.5mg/kg	国家标准《蛋鸭营养需要量》(GB/T 41189-2021)
8-18	硫胺素	1.5mg/kg	标准制定值
8-18	硫胺素	1.5mg/kg	团体标准《鸭饲养标准》(T/CAAA 053-2020)
8-18	硫胺素	1.5mg/kg	湖南省地方标准《临武鸭营养需要》 (DB43/T 898-2014)
13-开产	硫胺素	1.5mg/kg	国家标准《蛋鸭营养需要量》(GB/T 41189-2021)
19-22	硫胺素	2.0mg/kg	标准制定值
19-22	硫胺素	2.0mg/kg	团体标准《鸭饲养标准》(T/CAAA 053-2020)
19-22	硫胺素	2.0mg/kg	湖南省地方标准《临武鸭营养需要》

			(DB43/T 898-2014)
产蛋前期	硫胺素	3mg/kg	国家标准《蛋鸭营养需要量》(GB/T 41189-2021)
23-45	硫胺素	2.0mg/kg	标准制定值
23-45	硫胺素	2.0mg/kg	团体标准《鸭饲养标准》(T/CAAA 053-2020)
23-45	硫胺素	2.0mg/kg	湖南省地方标准《临武鸭营养需要》(DB43/T 898-2014)
产蛋高峰期	硫胺素	3mg/kg	国家标准《蛋鸭营养需要量》(GB/T 41189-2021)
22-42	硫胺素	1.0mg/kg	Chen 等, 2018
46-72	硫胺素	2.0mg/kg	标准制定值
46-72	硫胺素	2.0mg/kg	团体标准《鸭饲养标准》(T/CAAA 053-2020)
46-72	硫胺素	2.0mg/kg	湖南省地方标准《临武鸭营养需要》(DB43/T 898-2014)
产蛋后期	硫胺素	3mg/kg	国家标准《蛋鸭营养需要量》(GB/T 41189-2021)
0-3	核黄素	10mg/kg	标准制定值
0-3	核黄素	10mg/kg	团体标准《鸭饲养标准》(T/CAAA 053-2020)
0-3	核黄素	8mg/kg	湖南省地方标准《临武鸭营养需要》(DB43/T 898-2014)
0-4	核黄素	10mg/kg	国家标准《蛋鸭营养需要量》(GB/T 41189-2021)
4-7	核黄素	10mg/kg	标准制定值
4-7	核黄素	10mg/kg	团体标准《鸭饲养标准》(T/CAAA 053-2020)
4-7	核黄素	8mg/kg	湖南省地方标准《临武鸭营养需要》(DB43/T 898-2014)
5-12	核黄素	9mg/kg	国家标准《蛋鸭营养需要量》(GB/T 41189-2021)
8-18	核黄素	10mg/kg	标准制定值
8-18	核黄素	10mg/kg	团体标准《鸭饲养标准》(T/CAAA 053-2020)
8-18	核黄素	8mg/kg	湖南省地方标准《临武鸭营养需要》(DB43/T 898-2014)
13-开产	核黄素	9mg/kg	国家标准《蛋鸭营养需要量》(GB/T 41189-2021)
19-22	核黄素	15mg/kg	标准制定值
19-22	核黄素	15mg/kg	团体标准《鸭饲养标准》(T/CAAA 053-2020)
19-22	核黄素	12mg/kg	湖南省地方标准《临武鸭营养需要》

			(DB43/T 898-2014)
产蛋前期	核黄素	6mg/kg	国家标准《蛋鸭营养需要量》(GB/T 41189-2021)
23-45	核黄素	15mg/kg	标准制定值
23-45	核黄素	15mg/kg	团体标准《鸭饲养标准》(T/CAAA 053-2020)
23-45	核黄素	12mg/kg	湖南省地方标准《临武鸭营养需要》(DB43/T 898-2014)
产蛋高峰期	核黄素	6mg/kg	国家标准《蛋鸭营养需要量》(GB/T 41189-2021)
22-34	核黄素	12mg/kg	王爽等, 2014
46-72	核黄素	15mg/kg	标准制定值
46-72	核黄素	15mg/kg	团体标准《鸭饲养标准》(T/CAAA 053-2020)
46-72	核黄素	12mg/kg	湖南省地方标准《临武鸭营养需要》(DB43/T 898-2014)
产蛋后期	核黄素	6mg/kg	国家标准《蛋鸭营养需要量》(GB/T 41189-2021)
0-3	烟酸	50mg/kg	标准制定值
0-3	烟酸	50mg/kg	团体标准《鸭饲养标准》(T/CAAA 053-2020)
0-3	烟酸	45mg/kg	湖南省地方标准《临武鸭营养需要》(DB43/T 898-2014)
0-4	烟酸	50mg/kg	国家标准《蛋鸭营养需要量》(GB/T 41189-2021)
4-7	烟酸	30mg/kg	标准制定值
4-7	烟酸	30mg/kg	团体标准《鸭饲养标准》(T/CAAA 053-2020)
4-7	烟酸	40mg/kg	湖南省地方标准《临武鸭营养需要》(DB43/T 898-2014)
5-12	烟酸	30mg/kg	国家标准《蛋鸭营养需要量》(GB/T 41189-2021)
8-18	烟酸	30mg/kg	标准制定值
8-18	烟酸	30mg/kg	团体标准《鸭饲养标准》(T/CAAA 053-2020)
8-18	烟酸	40mg/kg	湖南省地方标准《临武鸭营养需要》(DB43/T 898-2014)
13-开产	烟酸	30mg/kg	国家标准《蛋鸭营养需要量》(GB/T 41189-2021)
19-22	烟酸	50mg/kg	标准制定值
19-22	烟酸	50mg/kg	团体标准《鸭饲养标准》(T/CAAA 053-2020)
19-22	烟酸	50mg/kg	湖南省地方标准《临武鸭营养需要》

			(DB43/T 898-2014)
产蛋前期	烟酸	27mg/kg	国家标准《蛋鸭营养需要量》(GB/T 41189-2021)
16-20	烟酸	62mg/kg	王爽等, 2014
23-45	烟酸	50mg/kg	标准制定值
23-45	烟酸	50mg/kg	团体标准《鸭饲养标准》(T/CAAA 053-2020)
23-45	烟酸	55mg/kg	湖南省地方标准《临武鸭营养需要》(DB43/T 898-2014)
产蛋高峰期	烟酸	27mg/kg	国家标准《蛋鸭营养需要量》(GB/T 41189-2021)
24-40	烟酸	45mg/kg	王爽等, 2023
46-72	烟酸	50mg/kg	标准制定值
46-72	烟酸	50mg/kg	团体标准《鸭饲养标准》(T/CAAA 053-2020)
46-72	烟酸	55mg/kg	湖南省地方标准《临武鸭营养需要》(DB43/T 898-2014)
产蛋后期	烟酸	27mg/kg	国家标准《蛋鸭营养需要量》(GB/T 41189-2021)
0-3	泛酸	11mg/kg	标准制定值
0-3	泛酸	10mg/kg	团体标准《鸭饲养标准》(T/CAAA 053-2020)
0-3	泛酸	10mg/kg	湖南省地方标准《临武鸭营养需要》(DB43/T 898-2014)
0-4	泛酸	10mg/kg	国家标准《蛋鸭营养需要量》(GB/T 41189-2021)
0-3	泛酸	11mg/kg	Tang 等, 2020
4-7	泛酸	11mg/kg	标准制定值
4-7	泛酸	10mg/kg	团体标准《鸭饲养标准》(T/CAAA 053-2020)
4-8	泛酸	10mg/kg	湖南省地方标准《临武鸭营养需要》(DB43/T 898-2014)
5-13	泛酸	10mg/kg	国家标准《蛋鸭营养需要量》(GB/T 41189-2021)
3-6	泛酸	11mg/kg	Tang 等, 2020
8-18	泛酸	11mg/kg	标准制定值
8-18	泛酸	10mg/kg	团体标准《鸭饲养标准》(T/CAAA 053-2020)
9-18	泛酸	10mg/kg	湖南省地方标准《临武鸭营养需要》(DB43/T 898-2014)
13-开产	泛酸	10mg/kg	国家标准《蛋鸭营养需要量》(GB/T 41189-2021)

19-22	泛酸	20mg/kg	标准制定值
19-22	泛酸	20mg/kg	团体标准《鸭饲养标准》(T/CAAA 053-2020)
19-22	泛酸	20mg/kg	湖南省地方标准《临武鸭营养需要》(DB43/T 898-2014)
产蛋前期	泛酸	20mg/kg	国家标准《蛋鸭营养需要量》(GB/T 41189-2021)
23-45	泛酸	20mg/kg	标准制定值
23-45	泛酸	20mg/kg	团体标准《鸭饲养标准》(T/CAAA 053-2020)
23-45	泛酸	20mg/kg	湖南省地方标准《临武鸭营养需要》(DB43/T 898-2014)
产蛋高峰期	泛酸	20mg/kg	国家标准《蛋鸭营养需要量》(GB/T 41189-2021)
46-72	泛酸	20mg/kg	标准制定值
46-72	泛酸	20mg/kg	团体标准《鸭饲养标准》(T/CAAA 053-2020)
46-72	泛酸	20mg/kg	湖南省地方标准《临武鸭营养需要》(DB43/T 898-2014)
产蛋后期	泛酸	20mg/kg	国家标准《蛋鸭营养需要量》(GB/T 41189-2021)
0-3	吡哆醇	3.0mg/kg	标准制定值
0-3	吡哆醇	3.0mg/kg	团体标准《鸭饲养标准》(T/CAAA 053-2020)
0-3	吡哆醇	3.0mg/kg	湖南省地方标准《临武鸭营养需要》(DB43/T 898-2014)
0-4	吡哆醇	2.5mg/kg	国家标准《蛋鸭营养需要量》(GB/T 41189-2021)
4-7	吡哆醇	3.0mg/kg	标准制定值
4-7	吡哆醇	3.0mg/kg	团体标准《鸭饲养标准》(T/CAAA 053-2020)
4-7	吡哆醇	3.0mg/kg	湖南省地方标准《临武鸭营养需要》(DB43/T 898-2014)
5-12	吡哆醇	2.5mg/kg	国家标准《蛋鸭营养需要量》(GB/T 41189-2021)
8-18	吡哆醇	3.0mg/kg	标准制定值
8-18	吡哆醇	3.0mg/kg	团体标准《鸭饲养标准》(T/CAAA 053-2020)
8-18	吡哆醇	3.0mg/kg	湖南省地方标准《临武鸭营养需要》(DB43/T 898-2014)
13-开产	吡哆醇	2.5mg/kg	国家标准《蛋鸭营养需要量》(GB/T 41189-2021)
19-22	吡哆醇	4.0mg/kg	标准制定值

19-22	吡哆醇	4.0mg/kg	团体标准《鸭饲养标准》(T/CAAA 053-2020)
19-22	吡哆醇	4.0mg/kg	湖南省地方标准《临武鸭营养需要》(DB43/T 898-2014)
产蛋前期	吡哆醇	2.5mg/kg	国家标准《蛋鸭营养需要量》(GB/T 41189-2021)
23-45	吡哆醇	4.0mg/kg	标准制定值
23-45	吡哆醇	4.0mg/kg	团体标准《鸭饲养标准》(T/CAAA 053-2020)
23-45	吡哆醇	4.0mg/kg	湖南省地方标准《临武鸭营养需要》(DB43/T 898-2014)
产蛋高峰期	吡哆醇	2.5mg/kg	国家标准《蛋鸭营养需要量》(GB/T 41189-2021)
46-72	吡哆醇	4.0mg/kg	标准制定值
46-72	吡哆醇	4.0mg/kg	团体标准《鸭饲养标准》(T/CAAA 053-2020)
46-72	吡哆醇	4.0mg/kg	湖南省地方标准《临武鸭营养需要》(DB43/T 898-2014)
产蛋后期	吡哆醇	2.5mg/kg	国家标准《蛋鸭营养需要量》(GB/T 41189-2021)
0-3	维生素 B12	0.02mg/kg	标准制定值
0-3	维生素 B12	0.02 mg/kg	团体标准《鸭饲养标准》(T/CAAA 053-2020)
0-3	维生素 B12	0.02 mg/kg	湖南省地方标准《临武鸭营养需要》(DB43/T 898-2014)
0-4	维生素 B12	0.02 mg/kg	国家标准《蛋鸭营养需要量》(GB/T 41189-2021)
4-7	维生素 B12	0.02mg/kg	标准制定值
4-7	维生素 B12	0.02 mg/kg	团体标准《鸭饲养标准》(T/CAAA 053-2020)
4-7	维生素 B12	0.02 mg/kg	湖南省地方标准《临武鸭营养需要》(DB43/T 898-2014)
5-12	维生素 B12	0.02 mg/kg	国家标准《蛋鸭营养需要量》(GB/T 41189-2021)
8-18	维生素 B12	0.02mg/kg	标准制定值
8-18	维生素 B12	0.02mg/kg	团体标准《鸭饲养标准》(T/CAAA 053-2020)
8-18	维生素 B12	0.02mg/kg	湖南省地方标准《临武鸭营养需要》(DB43/T 898-2014)
13-开产	维生素 B12	0.02 mg/kg	国家标准《蛋鸭营养需要量》(GB/T 41189-2021)
19-22	维生素 B12	0.02mg/kg	标准制定值
19-22	维生素 B12	0.02mg/kg	团体标准《鸭饲养标准》(T/CAAA

			053-2020)
19-22	维生素 B12	0.02mg/kg	湖南省地方标准《临武鸭营养需要》 (DB43/T 898-2014)
产蛋前期	维生素 B12	0.02 mg/kg	国家标准《蛋鸭营养需要量》(GB/T 41189-2021)
23-45	维生素 B12	0.02mg/kg	标准制定值
23-45	维生素 B12	0.02mg/kg	团体标准《鸭饲养标准》(T/CAAA 053-2020)
23-45	维生素 B12	0.02mg/kg	湖南省地方标准《临武鸭营养需要》 (DB43/T 898-2014)
产蛋高峰期	维生素 B12	0.02 mg/kg	国家标准《蛋鸭营养需要量》(GB/T 41189-2021)
46-72	维生素 B12	0.02mg/kg	标准制定值
46-72	维生素 B12	0.02mg/kg	团体标准《鸭饲养标准》(T/CAAA 053-2020)
46-72	维生素 B12	0.02mg/kg	湖南省地方标准《临武鸭营养需要》 (DB43/T 898-2014)
产蛋后期	维生素 B12	0.02 mg/kg	国家标准《蛋鸭营养需要量》(GB/T 41189-2021)
0-3	生物素	0.20mg/kg	标准制定值
0-3	生物素	0.20mg/kg	团体标准《鸭饲养标准》(T/CAAA 053-2020)
0-3	生物素	0.15mg/kg	湖南省地方标准《临武鸭营养需要》 (DB43/T 898-2014)
0-4	生物素	0.20mg/kg	国家标准《蛋鸭营养需要量》(GB/T 41189-2021)
4-7	生物素	0.20mg/kg	标准制定值
4-7	生物素	0.20mg/kg	团体标准《鸭饲养标准》(T/CAAA 053-2020)
4-7	生物素	0.10mg/kg	湖南省地方标准《临武鸭营养需要》 (DB43/T 898-2014)
5-12	生物素	0.20mg/kg	国家标准《蛋鸭营养需要量》(GB/T 41189-2021)
8-18	生物素	0.10mg/kg	标准制定值
8-18	生物素	0.10mg/kg	团体标准《鸭饲养标准》(T/CAAA 053-2020)
8-18	生物素	0.10mg/kg	湖南省地方标准《临武鸭营养需要》 (DB43/T 898-2014)
13-开产	生物素	0.20mg/kg	国家标准《蛋鸭营养需要量》(GB/T 41189-2021)
19-22	生物素	0.20mg/kg	标准制定值
19-22	生物素	0.20mg/kg	团体标准《鸭饲养标准》(T/CAAA 053-2020)

19-22	生物素	0.20mg/kg	湖南省地方标准《临武鸭营养需要》 (DB43/T 898-2014)
产蛋前期	生物素	0.10mg/kg	国家标准《蛋鸭营养需要量》(GB/T 41189-2021)
23-45	生物素	0.20mg/kg	标准制定值
23-45	生物素	0.20mg/kg	团体标准《鸭饲养标准》(T/CAAA 053-2020)
23-45	生物素	0.20mg/kg	湖南省地方标准《临武鸭营养需要》 (DB43/T 898-2014)
产蛋高峰期	生物素	0.20mg/kg	国家标准《蛋鸭营养需要量》(GB/T 41189-2021)
46-72	生物素	0.20mg/kg	标准制定值
46-72	生物素	0.20mg/kg	团体标准《鸭饲养标准》(T/CAAA 053-2020)
46-72	生物素	0.20mg/kg	湖南省地方标准《临武鸭营养需要》 (DB43/T 898-2014)
产蛋后期	生物素	0.20mg/kg	国家标准《蛋鸭营养需要量》(GB/T 41189-2021)
0-3	叶酸	1.0mg/kg	标准制定值
0-3	叶酸	1.0mg/kg	团体标准《鸭饲养标准》(T/CAAA 053-2020)
0-3	叶酸	1.0mg/kg	湖南省地方标准《临武鸭营养需要》 (DB43/T 898-2014)
0-4	叶酸	1.0mg/kg	国家标准《蛋鸭营养需要量》(GB/T 41189-2021)
4-7	叶酸	1.0mg/kg	标准制定值
4-7	叶酸	1.0mg/kg	团体标准《鸭饲养标准》(T/CAAA 053-2020)
4-7	叶酸	1.0mg/kg	湖南省地方标准《临武鸭营养需要》 (DB43/T 898-2014)
5-12	叶酸	1.0mg/kg	国家标准《蛋鸭营养需要量》(GB/T 41189-2021)
8-18	叶酸	1.0mg/kg	标准制定值
8-18	叶酸	1.0mg/kg	团体标准《鸭饲养标准》(T/CAAA 053-2020)
8-18	叶酸	1.0mg/kg	湖南省地方标准《临武鸭营养需要》 (DB43/T 898-2014)
13-开产	叶酸	1.0mg/kg	国家标准《蛋鸭营养需要量》(GB/T 41189-2021)
19-22	叶酸	1.0mg/kg	标准制定值
19-22	叶酸	1.0mg/kg	团体标准《鸭饲养标准》(T/CAAA 053-2020)
19-22	叶酸	1.0mg/kg	湖南省地方标准《临武鸭营养需要》

			(DB43/T 898-2014)
产蛋前期	叶酸	1.0mg/kg	国家标准《蛋鸭营养需要量》(GB/T 41189-2021)
18-32	叶酸	1.0mg/kg	夏伟光等, 2016
23-45	叶酸	1.0mg/kg	标准制定值
23-45	叶酸	1.0mg/kg	团体标准《鸭饲养标准》(T/CAAA 053-2020)
23-45	叶酸	1.0mg/kg	湖南省地方标准《临武鸭营养需要》(DB43/T 898-2014)
产蛋高峰期	叶酸	1.0mg/kg	国家标准《蛋鸭营养需要量》(GB/T 41189-2021)
18-32	叶酸	1.0mg/kg	夏伟光等, 2016
46-72	叶酸	1.0mg/kg	标准制定值
46-72	叶酸	1.0mg/kg	团体标准《鸭饲养标准》(T/CAAA 053-2020)
46-72	叶酸	1.0mg/kg	湖南省地方标准《临武鸭营养需要》(DB43/T 898-2014)
产蛋后期	叶酸	1.0mg/kg	国家标准《蛋鸭营养需要量》(GB/T 41189-2021)
0-3	胆碱	1000mg/kg	标准制定值
0-3	胆碱	1000mg/kg	团体标准《鸭饲养标准》(T/CAAA 053-2020)
0-3	胆碱	1000mg/kg	湖南省地方标准《临武鸭营养需要》(DB43/T 898-2014)
0-4	胆碱	1200mg/kg	国家标准《蛋鸭营养需要量》(GB/T 41189-2021)
4-7	胆碱	1000mg/kg	标准制定值
4-7	胆碱	1000mg/kg	团体标准《鸭饲养标准》(T/CAAA 053-2020)
4-7	胆碱	850mg/kg	湖南省地方标准《临武鸭营养需要》(DB43/T 898-2014)
5-12	胆碱	1200mg/kg	国家标准《蛋鸭营养需要量》(GB/T 41189-2021)
8-18	胆碱	1000mg/kg	标准制定值
8-18	胆碱	1000mg/kg	团体标准《鸭饲养标准》(T/CAAA 053-2020)
8-18	胆碱	850mg/kg	湖南省地方标准《临武鸭营养需要》(DB43/T 898-2014)
13-开产	胆碱	1200mg/kg	国家标准《蛋鸭营养需要量》(GB/T 41189-2021)
19-22	胆碱	1500mg/kg	标准制定值
19-22	胆碱	1500mg/kg	团体标准《鸭饲养标准》(T/CAAA 053-2020)

19-22	胆碱	1200mg/kg	湖南省地方标准《临武鸭营养需要》(DB43/T 898-2014)
产蛋前期	胆碱	1000mg/kg	国家标准《蛋鸭营养需要量》(GB/T 41189-2021)
23-45	胆碱	1500mg/kg	标准制定值
23-45	胆碱	1500mg/kg	团体标准《鸭饲养标准》(T/CAAA 053-2020)
23-45	胆碱	1200mg/kg	湖南省地方标准《临武鸭营养需要》(DB43/T 898-2014)
产蛋高峰期	胆碱	1000mg/kg	国家标准《蛋鸭营养需要量》(GB/T 41189-2021)
22-42	胆碱	1000mg/kg	马维英等, 2014
46-72	胆碱	1500mg/kg	标准制定值
46-72	胆碱	1500mg/kg	团体标准《鸭饲养标准》(T/CAAA 053-2020)
46-72	胆碱	1200mg/kg	湖南省地方标准《临武鸭营养需要》(DB43/T 898-2014)
产蛋后期	胆碱	1000mg/kg	国家标准《蛋鸭营养需要量》(GB/T 41189-2021)

7. 肉鸭生产性能

北京鸭的遗传基础较为稳定,生产性能较为一致。本标准给出了商品代北京鸭及其种鸭体重及采食量等生产性能数据,北京鸭体重及采食量数据为国家家禽测定中心(北京)测定的数据,而北京鸭种鸭体重及采食量数据为标准起草单位XXXX对北京鸭种鸭生产性能实际测定数据。

我国饲养的番鸭品种繁多,体型差异很大,且公母鸭差异较大。针对我国番鸭生产现状,本标准将商品代番鸭分为大型、中型、小型三种类型,分别给出了大型番鸭、中型番鸭和小型番鸭的生产性能(包括体重和耗料量)数据。其中大型番鸭主要采用广东温氏培育的“天露白羽番鸭”为代表的生产性能数据,并结合了参考文献中的数据;中型番鸭主要参考安徽省地方标准《番鸭商品代饲养管理技术规程》(DB34/T 2885-2017)中的番鸭生产性能数据,并结合了安徽安庆永强农业科技股份有限公司饲养的番鸭相关数据以及参考文献中的数据;小型番鸭主要参考海南省地方标准《中国番鸭(嘉积鸭)种鸭饲养管理技术规程》(DB46/T 56-2023)、琼海嘉积鸭肉鸭饲养管理技术规程(T/HNBX 167-2023)中的番鸭生产性能数据,并结合了小型番鸭生产上的数据以及参考文献中的数

据。半番鸭是由作为父本的番鸭与作为母本的北京鸭及其品种肉鸭杂交而生产的，其遗传基础不稳定，生产性能差异较大。可参考番鸭的生产性能数据。

我国肉蛋兼用型肉鸭涉及品种繁多，生产性能难以统一。针对以上生产现状，本标准选取了具有代表性的临武鸭，提供了以临武鸭为代表的生产性能数据，主要参考了临武鸭营养需要（DB43/T 898-2014）中的数据，并结合了生产中的性能数据以及参考文献中的数据。

8. 饲料原料成分及营养价值表

在资料性附录 A 中给出了肉鸭常用饲料原料成分及营养价值表。其中，表 A.1 给出了鸭常用饲料原料列表。表 A.2 给出了 43 种鸭常用饲料原料描述及营养价值，表中饲料原料营养价值均为原样基础。表 A.3 给出了 9 种鸭常用油脂的特性与能值。表 A.4 给出了不同来源氨基酸添加剂中粗蛋白质、氨基酸含量及能值。表 A.5 给出了鸭常量矿物质饲料中矿物元素含量。表 A.6 给出了不同来源微量元素添加剂中微量元素含量。表 A.7 给出了鸭常用维生素来源及其有效成分含量。表 A.3、表 A.4、表 A.5、表 A.6、表 A.7 中技术内容等效采用了国家标准《蛋鸭营养需要量》（GB/T 41189-2021）中资料性附录 A 中 A.3、表 A.4、表 A.5、表 A.6、表 A.7 中技术内容。在表 A.3 中，米糠油表观代谢能、脂肪酸组成及不饱和脂肪酸与饱和脂肪酸比值数据参考高帅（2021）和何瑞涛（2020）的研究数据。

表 A.2 中各种饲料原料概略养分及碳水化合物、氨基酸、矿物质、维生素、脂肪酸等养分含量等效采用《蛋鸭营养需要量》（GB/T 41189-2021）中资料性附录 A 中 A.2 中对应饲料原料的数值。

饲料原料氨基酸真利用率数据是主要基于鸭禁食排空强饲的全收粪法所获得的数据。其中，表 A.2 中玉米、小麦、皮大麦、稻谷、木薯干、次粉、小麦麸、米糠、米糠粕、豆粕、棉籽粕、菜籽粕、花生粕、芝麻粕、玉米酒精糟及可溶物、鱼粉、血粉、羽毛粉、棕榈仁饼、椰子饼、玉米胚芽粕等饲料原料鸭氨基酸真利用数据等效采用《蛋鸭营养需要量》（GB/T41189-2021）中资料性附录 A 中 A.2 中对应饲料原料的数值。高粱、向日葵仁粕、白酒糟、啤酒糟等饲料原料鸭氨基酸真利用率参考宋代军（2000）的研究数据。糙米鸭氨基酸真利用率参考彭皓（2003）的研究数据。此外，在表 A.2 中，饲料原料有效能值包括表观代谢能和

酶水解物能值。同时，按肉鸭品种依据现有数据给出相应的有效能。标准起草团队的饲料原料鸭表观代谢能值采用禁食排空强饲法进行测定。鸭饲料原料酶水解物能值均为采用仿生消化系统（机器型号 SDS-2，产自湖南中本智能科技发展有限公司）按照单胃动物仿生消化系统操作手册（2011）和赵峰等（2012）中描述的方法进行测定。各种饲料原料表观代谢能、酶水解物能值等有效能值的制定依据来源于文献资料报道、标准起草团队自测值等。同时，充分考虑到了制定依据中有效能值测定的饲料原料与表 A.2 中饲料原料在干物质含量和粗蛋白质含量之间的差异。鸭饲料原料表观代谢能值和酶水解能值制定依据见表 25 和表 26。鸭饲料原料氨基酸真利用率数值制定依据见表 27-表 29。

表 25 鸭饲料原料表观代谢能值制定依据

肉鸭品种	原料	干物质 (%)	粗蛋白质 (%)	表观代谢能 (Mcal/kg)	数据来源
北京鸭	玉米	86	8.0	3.29	标准制定值
北京鸭	玉米	100	8.5	3.67	赵峰等（2007）
北京鸭	玉米	100	8.5	3.68	赵峰等（2007）
北京鸭	玉米	100	9.4	3.83	赵峰等（2007）
北京鸭	玉米	100	10.2	3.77	赵峰等（2007）
北京鸭	玉米	100	8.6	3.84	赵峰等（2007）
北京鸭	玉米	100	8.1	3.83	赵峰等（2007）
北京鸭	玉米	86.8	8.27	3.85	尹丽婷等（2022）
樱桃谷鸭	玉米	87.79	9.52	2.91	鲁继峰（2022）
樱桃谷鸭	玉米	88.62	9.11	3.17	鲁继峰（2022）
樱桃谷鸭	玉米	88.19	9.05	2.89	鲁继峰（2022）
樱桃谷鸭	玉米	86.98	7.62	2.98	鲁继峰（2022）
樱桃谷鸭	玉米	89.08	8.61	3.28	鲁继峰（2022）
樱桃谷鸭	玉米	89.77	8.09	3.10	鲁继峰（2022）
樱桃谷鸭	玉米	89.92	8.56	3.21	鲁继峰（2022）
樱桃谷鸭	玉米	88.49	7.92	3.03	鲁继峰（2022）
樱桃谷鸭	玉米	88.86	6.97	3.28	鲁继峰（2022）
樱桃谷鸭	玉米	88.79	10.19	3.01	鲁继峰（2022）
樱桃谷鸭	玉米	88.9	8.29	3.32	鲁继峰（2022）
樱桃谷鸭	玉米	87.07	8.25	2.94	鲁继峰（2022）
樱桃谷鸭	玉米	88.35	8.72	3.12	鲁继峰（2022）
樱桃谷鸭	玉米	88.16	8.27	3.12	鲁继峰（2022）
樱桃谷鸭	玉米	89.01	10.51	3.30	鲁继峰（2022）
肉蛋兼用型鸭	玉米	86	8	3.24	标准制定值
临武鸭	玉米	86.1	6.95	3.24	《临武鸭营养需要量》（DB43/T

					898-2014)
天府肉鸭	玉米	86	8.12	3.31	米成林 (2015)
天府肉鸭	玉米	86	7.53	3.33	米成林 (2015)
天府肉鸭	玉米	86	7.85	3.09	米成林 (2015)
天府肉鸭	玉米	86	7.07	3.28	米成林 (2015)
天府肉鸭	玉米	86	7.84	3.23	米成林 (2015)
天府肉鸭	玉米	86	7.09	3.27	米成林 (2015)
天府肉鸭	玉米	86	7.89	3.29	米成林 (2015)
天府肉鸭	玉米	86	7.71	3.08	米成林 (2015)
天府肉鸭	玉米	86	7.03	3.25	米成林 (2015)
天府肉鸭	玉米	86	7.81	3.30	米成林 (2015)
天府肉鸭	玉米	86	7.89	3.25	米成林 (2015)
天府肉鸭	玉米	86	8.15	3.17	米成林 (2015)
天府肉鸭	玉米	86	7.98	3.27	米成林 (2015)
天府肉鸭	玉米	86	7.68	3.39	米成林 (2015)
天府肉鸭	玉米	86	7.91	3.27	米成林 (2015)
天府肉鸭	玉米	86	8.19	3.27	米成林 (2015)
天府肉鸭	玉米	86	7.25	3.35	米成林 (2015)
天府肉鸭	玉米	86	8.13	3.26	米成林 (2015)
天府肉鸭	玉米	86	7.98	3.25	米成林 (2015)
天府肉鸭	玉米	86	8.19	3.25	米成林 (2015)
天府肉鸭	玉米	86	8.08	3.26	米成林 (2015)
天府肉鸭	玉米	86	7.10	3.21	米成林 (2015)
天府肉鸭	玉米	86	7.97	3.18	米成林 (2015)
天府肉鸭	玉米	86	8.16	3.24	米成林 (2015)
天府肉鸭	玉米	86	8.39	3.17	米成林 (2015)
天府肉鸭	玉米	86	8.05	3.21	米成林 (2015)
天府肉鸭	玉米	86	7.71	3.18	米成林 (2015)
天府肉鸭	玉米	86	8.10	3.18	米成林 (2015)
天府肉鸭	玉米	86	7.90	3.25	米成林 (2015)
天府肉鸭	玉米	86	7.13	3.24	米成林 (2015)
天府肉鸭	玉米	86	8.08	3.19	米成林 (2015)
天府肉鸭	玉米	86	8.07	3.18	米成林 (2015)
天府肉鸭	玉米	86	8.40	3.16	米成林 (2015)
天府肉鸭	玉米	86	8.02	3.13	米成林 (2015)
天府肉鸭	玉米	86	8.04	3.16	米成林 (2015)
天府肉鸭	玉米	86	8.34	3.20	米成林 (2015)
番鸭	玉米	86	8.0	3.09	标准制定值
番鸭	玉米	100	10.96	3.38	汪珩 (2019)
番鸭	玉米	100	10.31	3.59	汪珩 (2019)
番鸭	玉米	100	11.25	3.50	汪珩 (2019)
北京鸭	高粱	88	8.7	3.07	标准制定值

北京鸭	高粱	100	11.6	3.49	标准起草团队实测值
北京鸭	高粱	87.92	9.56	3.87	尹丽婷等（2022）
肉蛋兼用型鸭	高粱	88	8.7	3.06	标准制定值
中畜 CMD 小型白羽肉鸭	高粱	89.54	9.41	3.11	彭祥伟(2014)
番鸭	高粱	88	8.7	3.15	标准制定值
番鸭	高粱	100	10.52	3.23	汪珩（2019）
番鸭	高粱	100	9.82	3.60	汪珩（2019）
番鸭	高粱	100	10.79	3.53	汪珩（2019）
番鸭	高粱	100	11.46	3.61	汪珩（2019）
番鸭	高粱	100	10.02	3.57	汪珩（2019）
北京鸭	小麦	88	13.4	3.19	标准制定值
北京鸭	小麦	88.56	13.36	3.63	尹丽婷等（2022）
樱桃谷鸭	小麦	100	14.45	3.15	于梦超（2017）
樱桃谷鸭	小麦	87.98	14.46	3.15	Liang 等（2023）
肉蛋兼用型鸭	小麦	88	13.4	2.97	标准制定值
临武鸭	小麦	86.7	14.07	2.94	《临武鸭营养需要量》（DB43/T 898-2014）
北京鸭	皮大麦	87	11	2.96	标准制定值
北京鸭	大麦	88.79	9.13	2.96	尹丽婷等（2022）
肉蛋兼用型鸭	皮大麦	87	11	2.89	标准制定值
临武鸭	大麦	87.7	10.45	2.91	《临武鸭营养需要量》（DB43/T 898-2014）
番鸭	皮大麦	87	11	2.78	标准制定值
番鸭	大麦	100	9.81	3.15	汪珩（2019）
番鸭	大麦	100	10.97	3.24	汪珩（2019）
番鸭	大麦	100	11.74	3.14	汪珩（2019）
番鸭	大麦	100	9.33	3.11	汪珩（2019）
北京鸭	稻谷	86	7.8	2.84	标准制定值
北京鸭	稻谷	87	7.9	2.97	标准起草团队实测值
北京鸭	稻谷	87	9.1	2.92	标准起草团队实测值
北京鸭	稻谷	87	7.0	2.78	标准起草团队实测值
北京鸭	稻谷	87	7.8	2.78	标准起草团队实测值
北京鸭	稻谷	86.79	7.11	2.76	陈玉洁等（2013）
肉蛋兼用型鸭	稻谷	86	7.8	2.73	标准制定值

临武鸭	稻谷	89.5	8.32	2.84	《临武鸭营养需要量》（DB43/T 898-2014）
北京鸭	糙米	87	8.8	3.39	标准制定值
北京鸭	糙米	87	8.8	3.39	《肉鸭饲养标准》(NY/T2122-2012) 《鸭饲养标准》T/CAAA053-2020
肉蛋兼用型鸭	糙米	87	8.8	3.55	标准制定值
中畜 CMD 小型白羽肉鸭	糙米	91.09	9.28	3.72	彭祥伟(2014)
北京鸭	碎米	87.4	7.7	3.32	标准制定值
北京鸭	碎米	88	10.4	3.34	《肉鸭饲养标准》(NY/T2122-2012) 《鸭饲养标准》T/CAAA053-2020
肉蛋兼用型鸭	碎米	87.4	7.7	3.34	标准制定值
临武鸭	碎米	86.5	8.67	3.32	《临武鸭营养需要量》（DB43/T 898-2014）
北京鸭	黑麦	88	9.5	2.63	标准制定值
北京鸭	黑麦	88	9.5	2.63	《肉鸭饲养标准》(NY/T2122-2012) 《鸭饲养标准》T/CAAA053-2020
北京鸭	木薯干	87	2.5	3.11	标准制定值
北京鸭	木薯干	87	2.5	3.11	《肉鸭饲养标准》(NY/T2122-2012) 《鸭饲养标准》T/CAAA053-2020
北京鸭	木薯干	95.1	1.1	2.58	聂新志等（2008）
肉蛋兼用型鸭	木薯干	87	2.5	2.60	标准制定值
海南鸭	木薯干	95.1	1.1	2.84	聂新志等（2008）
北京鸭	次粉	87	13.6	2.87	标准制定值
北京鸭	次粉	87	13.6	2.87	《肉鸭饲养标准》(NY/T2122-2012) 《鸭饲养标准》T/CAAA053-2020
肉蛋兼用型鸭	次粉	87	13.6	2.46	标准制定值
临武鸭	次粉	89.5	12.5	2.53	《临武鸭营养需要量》（DB43/T 898-2014）

临武鸭	次面粉	87.5	15.12	3.17	《临武鸭营养需要量》（DB43/T 898-2014）
北京鸭	小麦麸	88	15.6	1.74	标准制定值
北京鸭	小麦麸	87.1	14.8	1.70	标准制定值
北京鸭	小麦麸	87	18.7	2.24	尹丽婷等（2022）
樱桃谷鸭	小麦麸	89.27	16.20	1.75	山东省地方标准《樱桃谷饲养标准》（DB37/T 3002-2017）
樱桃谷鸭	小麦麸	89.48	15.03	1.73	山东省地方标准《樱桃谷饲养标准》（DB37/T 3002-2017）
樱桃谷鸭	小麦麸	89.69	13.50	1.73	山东省地方标准《樱桃谷饲养标准》（DB37/T 3002-2017）
北京鸭	小麦麸	88.0	15.6	1.75	蛋鸭营养需要量（GB/T41189-2021）
北京鸭	小麦麸	87.1	14.3	1.73	蛋鸭营养需要量（GB/T41189-2021）
北京鸭	小麦麸	87.12	18.3	2.25	尹丽婷等（2022）
肉蛋兼用型鸭	小麦麸	88	15.6	1.93	标准制定值
临武鸭	麦麸	88.8	17.15	1.78	《临武鸭营养需要量》（DB43/T 898-2014）
北京鸭	米糠	87	12.8	2.77	标准制定值
北京鸭	米糠	90.08	13.56	3.37	尹丽婷等（2022）
北京鸭	全脂米糠	89.95	13.82	3.01	陈宣名(2017)
北京鸭	全脂米糠	88.98	13.93	2.77	陈宣名(2017)
北京鸭	全脂米糠	88.13	12.75	2.83	陈宣名(2017)
北京鸭	全脂米糠	89.24	9.98	2.94	陈宣名(2017)
北京鸭	全脂米糠	88.37	12.01	3.22	陈宣名(2017)
北京鸭	全脂米糠	88.96	11.01	2.74	陈宣名(2017)
北京鸭	全脂米糠	88.73	10.92	2.95	陈宣名(2017)
北京鸭	全脂米糠	87.5	12.48	2.84	陈宣名(2017)
北京鸭	全脂米糠	87.74	11.97	2.82	陈宣名(2017)
北京鸭	全脂米糠	89.92	12.7	3.11	陈宣名(2017)
北京鸭	全脂米糠	89.84	9.08	2.86	陈宣名(2017)
北京鸭	全脂米糠	86.98	12.59	3.09	陈宣名(2017)
北京鸭	全脂米糠	89.52	12.85	2.87	陈宣名(2017)

北京鸭	全脂米糠	88.33	11.37	2.86	陈宣名(2017)
北京鸭	全脂米糠	89.65	12.25	3.07	陈宣名(2017)
北京鸭	全脂米糠	90.23	13.04	3.01	陈宣名(2017)
北京鸭	全脂米糠	90	12.17	2.89	陈宣名(2017)
北京鸭	全脂米糠	89.59	13.65	3.02	陈宣名(2017)
北京鸭	全脂米糠	86.55	11.49	2.78	陈宣名(2017)
北京鸭	全脂米糠	90.53	12.61	3.06	陈宣名(2017)
北京鸭	全脂米糠	88.68	12.61	3.16	陈宣名(2017)
北京鸭	全脂米糠	89.35	12.77	3.19	陈宣名(2017)
北京鸭	全脂米糠	90.25	12.52	3.05	陈宣名(2017)
北京鸭	全脂米糠	90.19	13.59	3.09	陈宣名(2017)
肉蛋兼用型鸭	米糠	87	12.8	2.96	标准制定值
临武鸭	米糠	90.9	13.62	3.09	《临武鸭营养需要量》(DB43/T 898-2014)
北京鸭	米糠粕	87	15.1	1.85	标准制定值
北京鸭	米糠粕	87	15.1	1.85	《肉鸭饲养标准》(NY/T2122-2012) 《鸭饲养标准》T/CAAA053-2020 蛋鸭营养需要量(GB/T41189-2021)
肉蛋兼用型鸭	米糠粕	87	15.1	1.92	标准制定值
临武鸭	米糠粕	90.4	14.93	2.00	《临武鸭营养需要量》(DB43/T 898-2014)
北京鸭	大豆	87	35.5	3.29	标准制定值
北京鸭	大豆	87	35.5	3.29	《肉鸭饲养标准》(NY/T2122-2012) 《鸭饲养标准》T/CAAA053-2020
北京鸭	大豆	87	35.5	3.11	蛋鸭营养需要量(GB/T41189-2021)
肉蛋兼用型鸭	大豆	87	35.5	2.99	标准制定值
中畜 CMD 小型白羽肉鸭	大豆	91.51	41.81	3.14	彭祥伟(2014)
北京鸭	豌豆	86.4	20.7	2.83	标准制定值
北京鸭	豌豆	88.0	23.1	3.16	《肉鸭饲养标准》(NY/T2122-2012)
肉蛋兼用型鸭	豌豆	86.4	20.7	2.81	标准制定值
中畜 CMD 小型	豌豆	89.6	22.96	3.12	彭祥伟(2014)

白羽肉鸭					
北京鸭	大豆粕 CP44%	89	44.2	2.60	标准制定值
北京鸭	大豆粕 CP47%	89	47.9	2.69	标准制定值
北京鸭	大豆粕	88.38	47.47	3.67	尹丽婷等(2022)
北京鸭	豆粕	100	50.2	3.04	赵峰等(2009)
北京鸭	豆粕	100	53.34	3.03	赵峰等(2009)
北京鸭	豆粕	100	54.14	3.19	赵峰等(2009)
北京鸭	豆粕	100	51.76	2.92	赵峰等(2009)
北京鸭	豆粕	100	53.59	3.03	赵峰等(2009)
北京鸭	豆粕	100	49.76	3.04	赵峰等(2009)
北京鸭	豆粕	100	52.72	3.13	赵峰等(2009)
北京鸭	豆粕	100	50.79	2.88	赵峰等(2009)
北京鸭	豆粕	100	53.54	2.96	赵峰等(2009)
北京鸭	豆粕	100	56.7	2.95	赵峰等(2009)
北京鸭	豆粕	100	50.54	2.74	赵峰等(2009)
北京鸭	豆粕	100	54.18	2.89	赵峰等(2009)
北京鸭	豆粕	87	43.6	2.89	标准起草团队测定值
北京鸭	豆粕	87	46.5	3.10	标准起草团队测定值
北京鸭	豆粕	92	42.7	3.07	标准起草团队测定值
北京鸭	豆粕	91	44.9	3.28	标准起草团队测定值
肉蛋兼用型鸭	大豆粕 CP44%	89	44.2	2.58	标准制定值
临武鸭	大豆粕	88.15	42.61	2.56	张旭等(2016)
临武鸭	大豆渣	90.98	33.64	3.04	张旭等(2016)
天府肉鸭	豆粕	89.04	48.78	2.61	李杰(2015)
天府肉鸭	豆粕	91.55	46.06	2.31	李杰(2015)
天府肉鸭	豆粕	87.13	45.74	2.42	李杰(2015)
天府肉鸭	豆粕	89.64	44.36	2.33	李杰(2015)
天府肉鸭	豆粕	90.82	44.91	2.36	李杰(2015)
天府肉鸭	豆粕	89.35	45.48	2.44	李杰(2015)
天府肉鸭	豆粕	89.37	45.93	2.64	李杰(2015)
天府肉鸭	豆粕	90.35	45.67	2.46	李杰(2015)
天府肉鸭	豆粕	87.67	43.69	2.49	李杰(2015)
天府肉鸭	豆粕	88.19	46.57	2.52	李杰(2015)
天府肉鸭	豆粕	87.61	44.86	2.31	李杰(2015)
天府肉鸭	豆粕	87.28	45.91	2.37	李杰(2015)

天府肉鸭	豆粕	86.93	40.66	2.13	李杰（2015）
天府肉鸭	豆粕	89.59	49.68	2.75	李杰（2015）
天府肉鸭	豆粕	88.12	44.09	2.54	李杰（2015）
天府肉鸭	豆粕	87.01	48.02	2.67	李杰（2015）
天府肉鸭	豆粕	88.03	44.42	2.43	李杰（2015）
天府肉鸭	豆粕	87.84	44.93	2.56	李杰（2015）
天府肉鸭	豆粕	88.42	43.49	2.33	李杰（2015）
天府肉鸭	豆粕	87.89	42.68	2.26	李杰（2015）
天府肉鸭	豆粕	88.27	45.88	2.68	李杰（2015）
天府肉鸭	豆粕	88.03	44.04	2.31	李杰（2015）
天府肉鸭	豆粕	87.82	43.58	2.17	李杰（2015）
天府肉鸭	豆粕	88.01	43.62	2.34	李杰（2015）
天府肉鸭	豆粕	87.63	43.53	2.45	李杰（2015）
天府肉鸭	豆粕	87.38	48.31	2.77	李杰（2015）
天府肉鸭	豆粕	87.52	47.91	2.69	李杰（2015）
天府肉鸭	豆粕	88.91	40.90	2.28	李杰（2015）
天府肉鸭	豆粕	85.90	40.89	2.20	李杰（2015）
天府肉鸭	豆粕	89.25	45.08	2.53	李杰（2015）
番鸭	大 豆 粕 CP44%	89	44.2	2.68	标准制定值
番鸭	豆粕	100	49.26	2.78	汪珩（2019）
番鸭	豆粕	100	47.18	2.94	汪珩（2019）
番鸭	豆粕	100	47.97	2.94	汪珩（2019）
番鸭	豆粕	100	49.36	3.07	汪珩（2019）
番鸭	豆粕	100	48.78	2.79	汪珩（2019）
番鸭	豆粕	100	49.62	3.17	汪珩（2019）
北京鸭	棉籽粕	90	43.5	2.07	标准制定值
樱桃谷鸭	棉粕	89.69	41.26	1.80	杨琳（2017）
樱桃谷鸭	棉粕	90.13	37.52	1.74	杨琳（2017）
樱桃谷鸭	棉粕	89.05	46.41	2.29	杨琳（2017）
樱桃谷鸭	棉粕	89.40	42.91	2.21	杨琳（2017）
樱桃谷鸭	棉粕	87.61	41.58	1.91	杨琳（2017）
樱桃谷鸭	棉粕	91.49	38.38	1.71	杨琳（2017）
樱桃谷鸭	棉粕	90.48	38.95	1.73	杨琳（2017）
樱桃谷鸭	棉粕	90.42	41.97	2.18	杨琳（2017）
樱桃谷鸭	棉粕	90.73	37.45	1.44	杨琳（2017）
樱桃谷鸭	棉粕	89.78	41.04	2.23	杨琳（2017）
樱桃谷鸭	棉粕	89.49	45.47	1.93	杨琳（2017）
樱桃谷鸭	棉粕	89.59	42.77	1.65	杨琳（2017）
樱桃谷鸭	棉粕	89.42	43.90	1.93	杨琳（2017）
樱桃谷鸭	棉粕	90.17	43.41	1.68	杨琳（2017）
樱桃谷鸭	棉粕	89.59	40.23	1.33	杨琳（2017）

樱桃谷鸭	棉粕	90.73	44.59	2.05	杨琳（2017）
樱桃谷鸭	棉粕	89.87	40.26	1.32	杨琳（2017）
樱桃谷鸭	棉籽粕	90.48	47.09	2.95	尹丽婷等（2022）
樱桃谷鸭	棉籽粕	89.80	43.57	10.05	孟红梅等（2017）
樱桃谷鸭	棉籽粕	86	45.50	2.67	孟红梅（2016）
樱桃谷鸭	棉籽粕	86	43.02	2.15	孟红梅（2016）
樱桃谷鸭	棉籽粕	86	42.59	2.44	孟红梅（2016）
樱桃谷鸭	棉籽粕	86	43.29	2.40	孟红梅（2016）
樱桃谷鸭	棉籽粕	86	43.24	2.36	孟红梅（2016）
樱桃谷鸭	棉籽粕	86	42.55	2.30	孟红梅（2016）
樱桃谷鸭	棉籽粕	86	40.68	1.97	孟红梅（2016）
樱桃谷鸭	棉籽粕	86	43.45	2.31	孟红梅（2016）
樱桃谷鸭	棉籽粕	86	47.91	2.55	孟红梅（2016）
樱桃谷鸭	棉籽粕	86	44.78	2.69	孟红梅（2016）
樱桃谷鸭	棉籽粕	86	42.10	2.22	孟红梅（2016）
樱桃谷鸭	棉籽粕	86	45.56	2.57	孟红梅（2016）
樱桃谷鸭	棉籽粕	86	38.58	2.26	孟红梅（2016）
樱桃谷鸭	棉籽粕	86	47.44	2.76	孟红梅（2016）
樱桃谷鸭	棉籽粕	86	50.16	2.72	孟红梅（2016）
樱桃谷鸭	棉籽粕	86	42.34	2.30	孟红梅（2016）
樱桃谷鸭	棉籽粕	86	42.37	2.47	孟红梅（2016）
樱桃谷鸭	棉籽粕	86	38.57	1.92	孟红梅（2016）
樱桃谷鸭	棉籽粕	86	43.02	2.31	孟红梅（2016）
樱桃谷鸭	棉籽粕	86	44.13	2.46	孟红梅（2016）
樱桃谷鸭	棉籽粕	86	43.82	2.47	孟红梅（2016）
樱桃谷鸭	棉籽粕	86	39.05	2.01	孟红梅（2016）
樱桃谷鸭	棉籽粕	86	47.34	2.93	孟红梅（2016）
樱桃谷鸭	棉籽粕	86	48.22	2.84	孟红梅（2016）
樱桃谷鸭	棉籽粕	86	43.93	2.36	孟红梅（2016）
樱桃谷鸭	棉籽粕	86	48.04	2.75	孟红梅（2016）
樱桃谷鸭	棉籽粕	86	47.87	2.36	孟红梅（2016）
樱桃谷鸭	棉籽粕	86	38.16	2.09	孟红梅（2016）
樱桃谷鸭	棉籽粕	86	45.52	2.42	孟红梅（2016）
樱桃谷鸭	棉籽粕	86	43.13	2.38	孟红梅（2016）
樱桃谷鸭	棉籽粕	86	41.75	2.33	孟红梅（2016）
樱桃谷鸭	棉籽粕	86	42.24	2.43	孟红梅（2016）
肉蛋兼用型鸭	棉籽粕	90	43.5	2.05	标准制定值
临武鸭	棉籽粕	86.97	50.85	2.28	张旭等（2016）
番鸭	棉籽粕	90	43.5	1.98	标准制定值
番鸭	棉粕	100	32.94	1.84	汪珩（2019）
番鸭	棉粕	100	49.49	1.85	汪珩（2019）
番鸭	棉粕	100	54.06	2.02	汪珩（2019）

番鸭	棉粕	100	54.47	2.31	汪珩（2019）
番鸭	棉粕	100	54.18	2.26	汪珩（2019）
临武鸭	棉籽粕	86.97	50.85	1.98	张旭等（2016）
北京鸭	菜籽饼	88	35.7	2.23	标准制定值
北京鸭	菜籽粕	88	38.6	2.21	标准制定值
北京鸭	双低菜籽粕	88	33.7	2.28	标准制定值
北京鸭	菜籽饼	93.13	33.6	3.00	尹丽婷等（2022）
樱桃谷鸭	菜籽粕	100	-	2.28	杨琳（2017）
樱桃谷鸭	菜籽粕	100	-	2.58	杨琳（2017）
樱桃谷鸭	菜籽粕	100	-	2.63	杨琳（2017）
樱桃谷鸭	菜籽粕	100	-	2.80	杨琳（2017）
樱桃谷鸭	菜籽粕	100	-	2.84	杨琳（2017）
樱桃谷鸭	菜籽粕	100	-	2.90	杨琳（2017）
樱桃谷鸭	菜籽粕	100	-	2.61	杨琳（2017）
樱桃谷鸭	菜籽粕	100	-	2.48	杨琳（2017）
樱桃谷鸭	菜籽粕	100	-	2.44	杨琳（2017）
樱桃谷鸭	菜籽粕	100	-	2.54	杨琳（2017）
樱桃谷鸭	菜籽粕	100	-	2.24	杨琳（2017）
樱桃谷鸭	菜籽粕	100	-	2.46	杨琳（2017）
樱桃谷鸭	菜籽粕	100	-	2.19	杨琳（2017）
樱桃谷鸭	菜籽粕	100	-	2.34	杨琳（2017）
樱桃谷鸭	菜籽粕	100	-	2.07	杨琳（2017）
樱桃谷鸭	菜籽粕	100	-	2.15	杨琳（2017）
樱桃谷鸭	菜籽粕	100	-	2.62	杨琳（2017）
樱桃谷鸭	菜籽粕	100	-	2.22	杨琳（2017）
樱桃谷鸭	菜籽粕	100	-	2.36	杨琳（2017）
樱桃谷鸭	菜籽粕	100	-	2.46	杨琳（2017）
樱桃谷鸭	菜籽粕	100	-	2.90	杨琳（2017）
樱桃谷鸭	菜籽粕	100	-	2.59	杨琳（2017）
樱桃谷鸭	菜籽粕	100	-	2.17	杨琳（2017）
樱桃谷鸭	菜籽粕	87.69	42.82	2.11	于爽（2020）
樱桃谷鸭	菜籽粕	92.02	46.65	2.45	于爽（2020）
樱桃谷鸭	菜籽粕	93.73	37	2.35	于爽（2020）
樱桃谷鸭	菜籽粕	86.2	43.57	1.85	于爽（2020）
樱桃谷鸭	菜籽粕	89.32	44.43	1.77	于爽（2020）
樱桃谷鸭	菜籽粕	89.63	40.31	2.45	于爽（2020）
樱桃谷鸭	菜籽粕	88.45	37.25	2.16	于爽（2020）
樱桃谷鸭	菜籽粕	93.06	33.42	2.44	于爽（2020）
樱桃谷鸭	菜籽粕	88.64	38.48	2.12	于爽（2020）
樱桃谷鸭	菜籽粕	88.7	42.85	2.35	于爽（2020）
樱桃谷鸭	菜籽粕	89.54	38.75	2.31	于爽（2020）
樱桃谷鸭	菜籽粕	89.19	41.96	1.93	于爽（2020）

樱桃谷鸭	菜籽粕	91.24	39.8	2.40	于爽（2020）
樱桃谷鸭	菜籽粕	87.79	37.08	1.95	于爽（2020）
樱桃谷鸭	菜籽粕	86.55	41.64	1.85	于爽（2020）
樱桃谷鸭	菜籽粕	91.31	37.83	2.47	于爽（2020）
樱桃谷鸭	菜籽粕	91.53	41.78	2.74	于爽（2020）
樱桃谷鸭	菜籽粕	91.4	39.84	2.50	于爽（2020）
樱桃谷鸭	菜籽粕	89.84	36.8	2.18	于爽（2020）
樱桃谷鸭	菜籽粕	89.32	36.26	2.00	于爽（2020）
樱桃谷鸭	菜籽粕	88.6	41.56	1.84	于爽（2020）
樱桃谷鸭	菜籽粕	89.01	44.24	2.08	于爽（2020）
樱桃谷鸭	菜籽粕	89.35	36.12	2.06	于爽（2020）
樱桃谷鸭	菜籽粕	87.96	35.7	2.14	于爽（2020）
樱桃谷鸭	菜籽粕	93.04	42.59	2.31	于爽（2020）
樱桃谷鸭	菜籽粕	87.97	37.08	1.95	于爽（2020）
樱桃谷鸭	菜籽粕	86.55	41.64	1.85	于爽（2020）
樱桃谷鸭	菜籽粕	91.31	37.38	2.47	于爽（2020）
樱桃谷鸭	菜籽粕	91.53	41.78	2.74	于爽（2020）
樱桃谷鸭	菜籽粕	91.4	39.84	2.50	于爽（2020）
樱桃谷鸭	菜籽粕	86	37.32	2.33	王泽法（2016）
樱桃谷鸭	菜籽粕	86	38.85	2.23	王泽法（2016）
樱桃谷鸭	菜籽粕	86	38.58	2.20	王泽法（2016）
樱桃谷鸭	菜籽粕	86	39.25	2.22	王泽法（2016）
樱桃谷鸭	菜籽粕	86	40.06	2.58	王泽法（2016）
樱桃谷鸭	菜籽粕	86	37.59	2.46	王泽法（2016）
樱桃谷鸭	菜籽粕	86	38.82	2.59	王泽法（2016）
樱桃谷鸭	菜籽粕	86	36.62	2.48	王泽法（2016）
樱桃谷鸭	菜籽粕	86	42.29	2.18	王泽法（2016）
樱桃谷鸭	菜籽粕	86	42.28	2.60	王泽法（2016）
樱桃谷鸭	菜籽粕	86	40.60	2.57	王泽法（2016）
樱桃谷鸭	菜籽粕	86	42.33	2.33	王泽法（2016）
樱桃谷鸭	菜籽粕	86	41.55	2.18	王泽法（2016）
樱桃谷鸭	菜籽粕	86	41.90	2.22	王泽法（2016）
樱桃谷鸭	菜籽粕	86	46.33	2.37	王泽法（2016）
樱桃谷鸭	菜籽粕	86	36.32	2.59	王泽法（2016）
樱桃谷鸭	菜籽粕	86	42.08	2.61	王泽法（2016）
樱桃谷鸭	菜籽粕	86	42.08	2.41	王泽法（2016）
樱桃谷鸭	菜籽粕	86	42.24	2.58	王泽法（2016）
樱桃谷鸭	菜籽粕	86	42.01	2.61	王泽法（2016）
樱桃谷鸭	菜籽粕	86	42.29	2.03	王泽法（2016）
樱桃谷鸭	菜籽粕	86	42.51	2.63	王泽法（2016）
樱桃谷鸭	菜籽粕	86	40.11	2.41	王泽法（2016）
樱桃谷鸭	菜籽粕	86	35.85	2.22	王泽法（2016）

樱桃谷鸭	菜籽粕	86	38.55	2.44	王泽法 (2016)
樱桃谷鸭	菜籽粕	86	38.33	2.45	王泽法 (2016)
樱桃谷鸭	菜籽粕	86	36.03	2.61	王泽法 (2016)
樱桃谷鸭	菜籽粕	86	35.59	2.16	王泽法 (2016)
樱桃谷鸭	菜籽粕	86	35.05	2.31	王泽法 (2016)
樱桃谷鸭	菜籽粕	86	37.27	2.33	王泽法 (2016)
樱桃谷鸭	菜籽粕	86	37.39	2.20	王泽法 (2016)
肉蛋兼用型鸭	菜籽粕	88	38.6	1.89	标准制定值
肉蛋兼用型鸭	菜籽饼	88	35.7	1.89	标准制定值
临武鸭	菜籽粕	88.03	38.26	1.89	张旭等 (2016)
临武鸭	菜籽粕	92.61	36.97	1.99	张旭等 (2016)
番鸭	菜籽饼	88	35.7	2.02	标准制定值
番鸭	双低菜籽粕	88	33.7	2.27	标准制定值
番鸭	菜粕	100	38.27	2.56	汪珩 (2019)
番鸭	菜粕	100	39.64	2.29	汪珩 (2019)
番鸭	菜粕	100	41.01	2.30	汪珩 (2019)
北京鸭	花生仁粕	88	47.8	2.82	标准制定值
北京鸭	花生仁粕	92.1	49.12	2.95	标准起草团队测定值
北京鸭	花生仁粕	88	47.8	3.00	《肉鸭饲养标准》 (NY/T2122-2012) 蛋鸭营养需要量 (GB/T41189-2021)
肉蛋兼用型鸭	花生仁粕	88	47.8	2.44	标准制定值
临武鸭	花生仁粕	91.16	40.57	2.53	张旭等 (2016)
北京鸭	向日葵仁粕 (壳仁比 16:84)	88	36.5	2.38	标准制定值
北京鸭	向日葵仁粕 (壳仁比 24:76)	88	33.6	2.17	标准制定值
北京鸭	向日葵仁粕 (壳仁比 16:84)	88	36.5	2.38	《肉鸭饲养标准》 (NY/T2122-2012) 《鸭饲养标准》 T/CAAA053-2020 蛋鸭营养需要量 (GB/T41189-2021)
北京鸭	向日葵仁粕 (壳仁比 24:76)	88	33.6	2.17	《肉鸭饲养标准》 (NY/T2122-2012) 《鸭饲养标准》 T/CAAA053-2020 蛋鸭营养需要量 (GB/T41189-2021)

肉鸭	葵籽粕	89.92	30.29	1.64	杨琳（2017）
肉鸭	葵籽粕	89.17	30.7	1.67	杨琳（2017）
肉鸭	葵籽粕	92.38	28.03	1.78	杨琳（2017）
肉鸭	葵籽粕	90.06	30.07	1.76	杨琳（2017）
肉鸭	葵籽粕	92.06	27.28	1.88	杨琳（2017）
肉鸭	葵籽粕	89.86	31.53	1.63	杨琳（2017）
北京鸭	亚麻仁粕	88	32.2	1.93	标准制定值
北京鸭	亚麻饼粕	88	32.2	1.90	《肉鸭饲养标准》 (NY/T2122-2012) 《鸭饲养标准》 T/CAAA053-2020 蛋鸭营养需要量 (GB/T41189-2021)
樱桃谷鸭	亚麻饼粕	93.52	36.9	1.02	翟双双（2016）
樱桃谷鸭	亚麻饼粕	88.46	35.66	1.32	翟双双（2016）
樱桃谷鸭	亚麻饼粕	87.87	41.47	1.21	翟双双（2016）
樱桃谷鸭	亚麻饼粕	87.54	33.42	1.06	翟双双（2016）
樱桃谷鸭	亚麻饼粕	95.03	34.72	2.21	翟双双（2016）
樱桃谷鸭	亚麻饼粕	90.67	36.38	1.87	翟双双（2016）
北京鸭	芝麻饼	92	39.2	2.41	标准制定值
北京鸭	芝麻饼	92	39.2	2.41	《肉鸭饲养标准》 (NY/T2122-2012) 《鸭饲养标准》 T/CAAA053-2020 蛋鸭营养需要量 (GB/T41189-2021)
肉蛋兼用型鸭	芝麻饼	92	39.2	1.82	标准制定值
临武鸭	芝麻粕 1 号	92.8	46.93	1.63	张旭等（2016）
临武鸭	芝麻粕 2 号	93.35	49.86	1.85	张旭等（2016）
北京鸭	玉米蛋白粉 CP56.3%	88	56.3	3.63	标准制定值
北京鸭	玉米蛋白粉	91.2	51.3	3.63	《肉鸭饲养标准》 (NY/T2122-2012) 《鸭饲养标准》 T/CAAA053-2020
北京鸭	玉米蛋白粉	88	56.3	3.65	蛋鸭营养需要量 (GB/T41189-2021)
北京鸭	玉米蛋白粉	87	50.1	3.79	标准起草团队测定 值
肉蛋兼用型鸭	玉米蛋白粉 CP56.3%	88	56.3	3.48	标准制定值
中畜 CMD 小型	玉米蛋白粉	92.17	67.13	3.64	彭祥伟（2014）

白羽肉鸭					
北京鸭	玉米胚芽粕	90	16.7	1.67	标准制定值
北京鸭	玉米胚芽饼	90	16.7	1.86	《肉鸭饲养标准》 (NY/T2122-2012) 《鸭饲养标准》 T/CAAA053-2020 蛋鸭营养需要量 (GB/T41189-2021)
樱桃谷鸭	玉米胚芽粕	100	23.5	1.36	舒维成 (2017)
樱桃谷鸭	玉米胚芽粕	100	21.3	1.79	舒维成 (2017)
樱桃谷鸭	玉米胚芽粕	100	20.9	2.01	舒维成 (2017)
樱桃谷鸭	玉米胚芽粕	100	21.3	1.76	舒维成 (2017)
樱桃谷鸭	玉米胚芽粕	100	22.4	1.57	舒维成 (2017)
樱桃谷鸭	玉米胚芽粕	100	29.5	2.80	舒维成 (2017)
肉蛋兼用型鸭	玉米胚芽粕	90	16.7	2.01	标准制定值
中畜 CMD 小型 白羽肉鸭	玉米胚芽粕	91.77	20.26	2.05	彭祥伟 (2014)
北京鸭	玉米酒精糟 及可溶物 DDGS	89.2	27.5	2.50	标准制定值
樱桃谷鸭	玉米 DDGS	100	25.8	2.62	舒维成 (2017)
樱桃谷鸭	玉米 DDGS	100	28.9	2.85	舒维成 (2017)
樱桃谷鸭	玉米 DDGS	100	29.5	2.12	舒维成 (2017)
樱桃谷鸭	玉米 DDGS	100	28.8	2.66	舒维成 (2017)
樱桃谷鸭	玉米 DDGS	100	27.2	2.88	舒维成 (2017)
樱桃谷鸭	玉米 DDGS	100	28.2	2.35	舒维成 (2017)
樱桃谷鸭	玉米 DDGS	88.55	26.89	3.53	尹丽婷等 (2022)
樱桃谷鸭	玉米 DDGS	80.75	17.48	2.68	Ding et al. (2022)
肉蛋兼用型鸭	玉米酒精糟 及可溶物 DDGS	89.2	27.5	2.79	标准制定值
临武鸭	DDGS	90.8	24.52	2.84	《临武鸭营养需要 量》 (DB43/T 898-2014)
北京鸭	鱼粉 CP53.5%	90	53.5	3.22	标准制定值
北京鸭	鱼粉 62.5%	90	62.5	3.42	标准制定值
北京鸭	鱼粉 CP53.5%	90	53.5	3.22	《肉鸭饲养标准》 (NY/T2122-2012) 《鸭饲养标准》 T/CAAA053-2020 蛋鸭营养需要量 (GB/T41189-2021)

北京鸭	鱼粉 62.5%	90	62.5	3.3	《肉鸭饲养标准》 (NY/T2122-2012) 《鸭饲养标准》 T/CAAA053-2020 蛋鸭营养需要量 (GB/T41189-2021)
北京鸭	鱼粉	92.15	78.09	3.66	标准起草团队测定值。
北京鸭	鱼粉	93.12	67.34	3.54	标准起草团队测定值。
肉蛋兼用型鸭	鱼粉 62.5%	90	62.5	3.45	标准制定值
中畜 CMD 小型 白羽肉鸭	鱼粉	91.34	72.47	3.50	彭祥伟 (2014)
中畜 CMD 小型 白羽肉鸭	鱼粉	91.11	68.74	3.54	彭祥伟 (2014)
北京鸭	血粉	88	82.8	3.47	标准制定值
北京鸭	血粉	88	82.8	3.47	《肉鸭饲养标准》 (NY/T2122-2012) 《鸭饲养标准》 T/CAAA053-2020
北京鸭	羽毛粉	88	77.9	3.16	标准制定值
樱桃谷鸭	羽毛粉	100	91.05	3.28	赖安强等 (2016)
樱桃谷鸭	羽毛粉	100	87.31	2.94	赖安强等 (2016)
樱桃谷鸭	羽毛粉	100	91.06	2.89	赖安强等 (2016)
北京鸭	肉骨粉	93.0	50.0	2.68	标准制定值
北京鸭	肉骨粉	93.0	50.0	2.68	《肉鸭饲养标准》 (NY/T2122-2012) 《鸭饲养标准》 T/CAAA053-2020 蛋鸭营养需要量 (GB/T41189-2021)
北京鸭	棕榈仁饼	90.6	14.8	1.64	标准制定值
北京鸭	棕榈仁饼	90.6	14.8	1.52	《鸭饲养标准》 T/CAAA053-2020 蛋鸭营养需要量 (GB/T41189-2021)
肉鸭	棕榈粕	100	14.15	1.26	杨琳 (2017)
肉鸭	棕榈粕	100	14.9	1.64	杨琳 (2017)
肉蛋兼用型鸭	棕榈仁饼	90.6	14.8	1.37	标准制定值
江南 1 号蛋鸭	棕榈粕	90.52	16.33	1.32	易文根 (2017)
北京鸭	椰子饼	91.2	20.5	1.44	标准制定值
樱桃谷鸭	椰子粕	95	15.51	1.11	杨琳 (2017)
樱桃谷鸭	椰子粕	93	16.27	1.54	杨琳 (2017)

樱桃谷鸭	椰子粕	92	21.12	1.74	杨琳（2017）
樱桃谷鸭	椰子粕	91	19.72	1.91	杨琳（2017）
樱桃谷鸭	椰子粕	93	19.76	0.90	杨琳（2017）
北京鸭	玉米淀粉	99	0.3	3.54	标准制定值
北京鸭	玉米淀粉	100	0.5	3.56	标准起草团队测定值
北京鸭	玉米淀粉	100	0.27	3.65	魏杰（2019）
北京鸭	啤酒酵母	91.7	52.4	1.96	标准制定值
北京鸭	啤酒酵母	91.7	52.4	1.96	《肉鸭饲养标准》 (NY/T2122-2012) 《鸭饲养标准》 T/CAAA053-2020 蛋鸭营养需要量 (GB/T41189-2021)
北京鸭	苜蓿草粉 CP17%	87	17.2	1.35	标准制定值
北京鸭	苜蓿草粉	87	17.2	1.35	《肉鸭饲养标准》 (NY/T2122-2012) 《鸭饲养标准》 T/CAAA053-2020 蛋鸭营养需要量 (GB/T41189-2021)
北京鸭	白酒糟	89.13	16.43	2.22	标准制定值
樱桃谷鸭	白酒糟	100	18.43	2.49	田璐（2017）
樱桃谷鸭	白酒糟	85.63	18.43	2.49	田璐（2017）
肉蛋兼用型鸭	白酒糟	89.13	16.43	1.93	标准制定值
临武鸭	白酒糟	92.4	15.73	2.00	《临武鸭营养需要量》 （DB43/T 898-2014）
番鸭	白酒糟	89.13	16.43	0.00	标准制定值
北京鸭	啤酒糟	92	26.5	2.58	标准制定值
北京鸭	啤酒糟	93.15	29.08	2.61	标准起草团队测定值
肉蛋兼用型鸭	啤酒糟	92	26.5	2.86	标准制定值
中畜 CMD 小型 白羽肉鸭	啤酒糟	93.5	35.11	2.91	彭祥伟（2014）
建昌鸭	啤酒糟	95.4	21.5	2.41	左志安（2003）
北京鸭	喷浆玉米皮	91.1	20.8	1.58	标准制定值
樱桃谷鸭	喷浆玉米皮	100	21.5	1.35	舒维成（2017）
樱桃谷鸭	喷浆玉米皮	100	19.3	0.91	舒维成（2017）
樱桃谷鸭	喷浆玉米皮	100	25.1	1.58	舒维成（2017）
樱桃谷鸭	喷浆玉米皮	100	17	1.45	舒维成（2017）

樱桃谷鸭	喷浆玉米皮	100	21.1	1.37	舒维成 (2017)
樱桃谷鸭	喷浆玉米皮	100	19.5	1.97	舒维成 (2017)
樱桃谷鸭	喷浆玉米皮	100	22.7	2.03	舒维成 (2017)

表 26 鸭饲料原料酶水解物能值制定依据

肉鸭品种	原料	干物质 (%)	粗蛋白质 (%)	酶水解物能值 (Mcal/kg)	数据来源
北京鸭	普通玉米 CP 8.0%	86	8.0	3.21	标准制定值
北京鸭	玉米	88.72	8.05	3.03	李辉等 (2010)
北京鸭	玉米	87.15	7.9	2.93	彭运智等 (2020)
北京鸭	玉米	88.97	8.04	3.27	魏杰 (2019)
北京鸭	玉米	89.2	8.01	3.36	魏杰 (2019)
北京鸭	玉米	89.38	8.6	3.26	魏杰 (2019)
北京鸭	玉米	88.51	8.17	3.19	魏杰 (2019)
北京鸭	玉米	88.69	7.18	3.26	魏杰 (2019)
北京鸭	玉米	88.75	7.52	3.28	魏杰 (2019)
北京鸭	玉米	89.38	7.14	3.30	魏杰 (2019)
北京鸭	玉米	88.24	7.89	3.20	魏杰 (2019)
北京鸭	玉米	87.43	7.26	3.18	魏杰 (2019)
北京鸭	玉米	86.85	8.21	3.27	魏杰 (2019)
北京鸭	玉米	88.69	10.37	3.35	魏杰 (2019)
北京鸭	玉米	88.63	7.83	3.33	魏杰 (2019)
北京鸭	玉米	84.89	7.38	3.12	魏杰 (2019)
北京鸭	玉米	82.25	7.88	3.08	魏杰 (2019)
北京鸭	玉米	88.28	9.57	3.14	魏杰 (2019)
北京鸭	玉米	91.1	7.56	3.52	魏杰 (2019)
北京鸭	玉米	86.74	6.78	3.48	陈玉洁 (2011)
北京鸭	玉米	87.66	5.81	2.98	陈玉洁 (2011)
北京鸭	玉米	84.69	8.4	2.50	陈玉洁 (2011)
北京鸭	玉米	85.11	6.54	2.41	陈玉洁 (2011)
北京鸭	玉米	87	8.3	2.27	陈玉洁 (2011)
番鸭	普通玉米 CP 8.0%	86	8.0	3.05	标准制定值
番鸭	玉米	100	10.96	3.65	汪珩 (2019)
番鸭	玉米	100	10.31	3.53	汪珩 (2019)
番鸭	玉米	100	11.25	3.57	汪珩 (2019)
北京鸭	高粱	88	8.7	3.19	标准制定值
北京鸭	高粱	88.42	8.38	3.22	标准起草团队测定值
北京鸭	高粱	88.69	7.8	3.21	标准起草团队测定值

北京鸭	高粱	87.51	8.55	3.33	彭运智等(2020)
番鸭	高粱	88	8.7	3.13	标准制定值
番鸭	高粱	100	10.52	3.67	汪珩(2019)
番鸭	高粱	100	9.82	3.68	汪珩(2019)
番鸭	高粱	100	10.79	3.42	汪珩(2019)
番鸭	高粱	100	11.46	3.37	汪珩(2019)
番鸭	高粱	100	10.02	3.58	汪珩(2019)
北京鸭	小麦	88	13.4	3.18	标准制定值
北京鸭	小麦	89.05	12.74	3.21	标准起草团队测定值
北京鸭	小麦	87.43	11	2.56	陈玉洁(2011)
北京鸭	小麦	82.44	10.23	2.61	陈玉洁(2011)
北京鸭	小麦	88.03	13.38	2.83	陈玉洁(2011)
北京鸭	小麦	87.88	13.05	2.56	陈玉洁(2011)
北京鸭	小麦	86.51	14.53	2.46	陈玉洁(2011)
北京鸭	皮大麦	87	11	2.76	标准制定值
北京鸭	大麦	90.53	9.6	2.90	标准制定值
北京鸭	大麦	89.12	9.76	2.79	标准制定值
北京鸭	大麦	87.17	12.47	2.98	陈玉洁(2011)
北京鸭	大麦	86.97	9.19	2.79	陈玉洁(2011)
北京鸭	大麦	86.99	14.26	2.75	陈玉洁(2011)
北京鸭	大麦	88.67	9.52	2.34	陈玉洁(2011)
北京鸭	大麦	87	11.58	2.57	陈玉洁(2011)
番鸭	皮大麦	87	11	2.81	标准制定值
番鸭	大麦	100	9.81	3.08	汪珩(2019)
番鸭	大麦	100	10.97	3.16	汪珩(2019)
番鸭	大麦	100	11.74	3.29	汪珩(2019)
番鸭	大麦	100	9.33	3.39	汪珩(2019)
番鸭	大麦	100	9.26	3.22	汪珩(2019)
北京鸭	稻谷	86	7.8	2.94	标准制定值
北京鸭	稻谷	87	7.9	2.64	标准起草团队测定值
北京鸭	稻谷	87	9.1	2.94	标准起草团队测定值
北京鸭	稻谷	87	7.0	2.56	标准起草团队测定值
北京鸭	稻谷	87	7.8	2.85	标准起草团队测定值
北京鸭	稻谷	100	6.11	1.74	陈玉洁等(2013)
北京鸭	稻谷	100	8.78	1.97	陈玉洁等(2013)
北京鸭	稻谷	100	6.35	2.00	陈玉洁等(2013)
北京鸭	稻谷	100	8.49	1.51	陈玉洁等(2013)

北京鸭	稻谷	100	5.8	1.58	陈玉洁等(2013)
北京鸭	稻谷	87.52	6.11	1.74	陈玉洁(2011)
北京鸭	稻谷	89.02	8.78	1.97	陈玉洁(2011)
北京鸭	稻谷	85.46	6.35	2.00	陈玉洁(2011)
北京鸭	稻谷	86.8	8.47	1.51	陈玉洁(2011)
北京鸭	稻谷	85.14	5.8	1.58	陈玉洁(2011)
北京鸭	次粉	87	13.6	2.6	标准制定值
北京鸭	小麦次粉	90.12	15.76	2.93	标准起草团队测定值
北京鸭	小麦次粉	89.25	16.91	2.73	标准起草团队测定值
北京鸭	小麦次粉	89.03	15.54	2.60	标准起草团队测定值
北京鸭	小 麦 麸 CP15.6%	88	15.6	1.76	标准制定值
北京鸭	小 麦 麸 CP14.8%	87.1	14.8	1.61	标准制定值
北京鸭	小麦麸	90.12	16.77	1.86	标准起草团队测定值
北京鸭	小麦麸	87	15.1	1.62	标准起草团队测定值
北京鸭	小麦麸	100	20.4	2.07	李辉等(2010)
北京鸭	小麦麸	87.71	18.05	2.10	彭运智等(2020)
北京鸭	米糠	87	12.8	2.63	标准制定值
北京鸭	米糠	89.14	13.15	3.20	魏杰(2019)
北京鸭	米糠	84.59	13.29	2.62	魏杰(2019)
北京鸭	米糠	90.18	11.76	1.74	魏杰(2019)
北京鸭	米糠	90.32	13.28	2.31	魏杰(2019)
北京鸭	米糠	90.6	12.41	2.75	魏杰(2019)
北京鸭	米糠	88.37	12.3	2.63	魏杰(2019)
北京鸭	米糠	90.01	13.74	2.53	魏杰(2019)
北京鸭	大豆粕 CP 44%	89.0	44.2	2.97	标准制定值
北京鸭	去皮大豆粕 CP 48%	89.0	47.9	3.13	标准制定值
北京鸭	豆粕	100	48.82	3.17	李辉等(2010)
北京鸭	豆粕	89.69	43.98	3.05	彭运智等(2020)
北京鸭	豆粕	100	50.2	3.38	赵峰(2011)
北京鸭	豆粕	100	53.34	3.20	赵峰(2011)
北京鸭	豆粕	100	54.14	3.39	赵峰(2011)
北京鸭	豆粕	100	52.65	3.33	赵峰(2011)
北京鸭	豆粕	100	52.09	3.15	赵峰(2011)

北京鸭	豆粕	100	51.04	3.10	赵峰(2011)
北京鸭	豆粕	100	49.92	3.22	赵峰(2011)
北京鸭	豆粕	100	51.76	3.20	赵峰(2011)
北京鸭	豆粕	100	53.59	3.33	赵峰(2011)
北京鸭	豆粕	100	52.97	3.22	赵峰(2011)
北京鸭	豆粕	100	49.76	3.20	赵峰(2011)
北京鸭	豆粕	100	52.72	3.35	赵峰(2011)
北京鸭	豆粕	100	52.21	3.26	赵峰(2011)
北京鸭	豆粕	100	51.69	3.09	赵峰(2011)
北京鸭	豆粕	100	50.43	3.17	赵峰(2011)
北京鸭	豆粕	100	49.93	2.99	赵峰(2011)
北京鸭	豆粕	100	50.79	3.00	赵峰(2011)
北京鸭	豆粕	100	53.54	3.16	赵峰(2011)
北京鸭	豆粕	100	56.7	3.47	赵峰(2011)
北京鸭	豆粕	100	55.01	3.46	赵峰(2011)
北京鸭	豆粕	100	54.66	3.39	赵峰(2011)
北京鸭	豆粕	100	54.15	3.29	赵峰(2011)
北京鸭	豆粕	100	53.08	3.21	赵峰(2011)
北京鸭	豆粕	100	50.54	3.15	赵峰(2011)
北京鸭	豆粕	100	54.18	3.33	赵峰(2011)
北京鸭	豆粕	89.36	46.83	3.02	魏杰 (2019)
北京鸭	豆粕	91.6	46.97	3.05	魏杰 (2019)
北京鸭	豆粕	91.6	45.32	2.71	魏杰 (2019)
北京鸭	豆粕	91.27	44.06	3.07	魏杰 (2019)
北京鸭	豆粕	89.78	45.9	2.94	魏杰 (2019)
北京鸭	豆粕	88.89	47.15	3.09	魏杰 (2019)
北京鸭	豆粕	91.41	43.23	3.04	魏杰 (2019)
北京鸭	豆粕	89.14	43.21	2.96	魏杰 (2019)
北京鸭	豆粕	91.12	47.03	3.15	魏杰 (2019)
北京鸭	豆粕	90.25	43.03	2.99	魏杰 (2019)
北京鸭	豆粕	92.68	44.41	3.05	魏杰 (2019)
番鸭	大豆粕 CP 44%	89.0	44.2	2.94	标准制定值
番鸭	豆粕	100	47.18	3.28	汪珩 (2019)
番鸭	豆粕	100	47.97	2.97	汪珩 (2019)
番鸭	豆粕	100	49.36	3.36	汪珩 (2019)
番鸭	豆粕	100	48.78	3.32	汪珩 (2019)
番鸭	豆粕	100	49.62	3.24	汪珩 (2019)
北京鸭	棉籽粕	90.0	43.5	2.25	标准制定值
北京鸭	棉籽粕 73 1	90.91	47.35	2.34	标准起草团队测定值
北京鸭	棉籽粕 63 1	90.76	44.38	2.27	标准起草团队测

					定值
北京鸭	棉粕	100	53.46	2.62	郑卫宽(2009)
北京鸭	棉粕	100	42.38	1.86	郑卫宽(2009)
北京鸭	棉粕	100	50.34	2.41	郑卫宽(2009)
北京鸭	棉粕	100	54.37	2.64	郑卫宽(2009)
北京鸭	棉粕	100	51.71	2.52	郑卫宽(2009)
北京鸭	棉粕	100	38.58	2.00	郑卫宽(2009)
北京鸭	棉粕	100	41.86	1.99	郑卫宽(2009)
北京鸭	棉粕	100	53.12	2.74	郑卫宽(2009)
北京鸭	棉粕	100	52.62	2.65	郑卫宽(2009)
北京鸭	棉粕	100	43.22	2.30	郑卫宽(2009)
北京鸭	棉粕	100	41.95	2.08	郑卫宽(2009)
北京鸭	棉粕	100	43.47	1.97	郑卫宽(2009)
北京鸭	棉粕	100	41.34	2.09	郑卫宽(2009)
北京鸭	棉粕	100	39.84	2.01	郑卫宽(2009)
北京鸭	棉粕	100	44.46	2.78	郑卫宽(2009)
北京鸭	棉粕	100	40.78	2.17	郑卫宽(2009)
北京鸭	棉粕	100	42.58	2.11	郑卫宽(2009)
北京鸭	棉粕	100	40.33	2.03	郑卫宽(2009)
北京鸭	棉粕	100	39.48	1.94	郑卫宽(2009)
北京鸭	棉籽粕	100	41.38	1.69	李辉等（2010）
北京鸭	棉粕	87	37.9	2.20	标准起草团队测定值
北京鸭	棉粕	87	35.4	2.36	标准起草团队测定值
北京鸭	棉粕	87	35.7	2.29	标准起草团队测定值
北京鸭	菜籽饼	88	35.7	2.22	标准制定值
北京鸭	菜籽粕	88	38.6	2.32	标准制定值
北京鸭	菜籽粕	89.8	38.94	2.00	标准起草团队测定值
北京鸭	菜籽粕	90.63	39.01	2.39	标准起草团队测定值
北京鸭	菜籽粕	88.82	36.93	2.48	彭运智等（2020）
北京鸭	菜籽粕	87	37.8	2.55	标准起草团队测定值
北京鸭	菜籽粕	87	36.9	2.61	标准起草团队测定值
北京鸭	菜籽粕	87	35.5	2.62	标准起草团队测定值
北京鸭	花生粕	88	47.8	3.05	标准制定值
北京鸭	花生粕	91.77	49.1	3.32	魏杰（2019）

北京鸭	花生粕	91.4	44.8	2.82	魏杰（2019）
北京鸭	花生粕	90.92	46.0	3.00	魏杰（2019）
北京鸭	花生粕	91.5	44.5	3.25	魏杰（2019）
北京鸭	花生粕	91.7	51.8	3.39	魏杰（2019）
北京鸭	花生粕	91.77	45.0	3.33	魏杰（2019）
北京鸭	玉米蛋白粉 CP56.3%	88	56.3	3.88	标准制定值
北京鸭	玉米蛋白粉	93.05	59	3.95	魏杰（2019）
北京鸭	玉米蛋白粉	91.7	59.08	4.04	魏杰（2019）
北京鸭	玉米蛋白粉	92.72	57.7	4.27	魏杰（2019）
北京鸭	玉米蛋白粉	93.64	59	4.32	魏杰（2019）
北京鸭	玉米蛋白粉	92.54	60.41	4.15	魏杰（2019）
北京鸭	玉米蛋白粉	91.78	59.52	4.08	魏杰（2019）
北京鸭	玉米胚芽粕	90	20.8	2.04	标准制定值
北京鸭	玉米胚芽粕	91.61	21.68	1.89	标准起草团队测定值
北京鸭	玉米胚芽粕	92.64	25.81	2.28	标准起草团队测定值
北京鸭	玉米酒精糟 及可溶物 DDGS	89.2	27.5	2.83	标准制定值
北京鸭	玉米 DDGS	90.3	25.84	2.59	魏杰（2019）
北京鸭	玉米 DDGS	91.26	25.32	3.17	魏杰（2019）
北京鸭	玉米 DDGS	92.52	27.2	3.38	魏杰（2019）
北京鸭	玉米 DDGS	90.81	26.15	2.85	魏杰（2019）
北京鸭	玉米 DDGS	91.61	26.5	3.11	魏杰（2019）
北京鸭	玉米 DDGS	92.23	26.74	3.14	魏杰（2019）
北京鸭	玉米 DDGS	90.83	30.12	2.77	魏杰（2019）
北京鸭	玉米 DDGS	91.95	26.24	3.24	魏杰（2019）
北京鸭	玉米 DDGS	90.61	26.55	2.71	魏杰（2019）
北京鸭	玉米 DDGS	91.54	26.83	2.72	魏杰（2019）
北京鸭	玉米 DDGS	88.71	25.77	2.79	魏杰（2019）
北京鸭	鱼粉 CP 62.5%	90	62.5	3.65	标准制定值
北京鸭	鱼粉	94.58	72.9	3.83	标准起草团队制定值
北京鸭	鱼粉	93.85	66.35	3.81	标准起草团队制定值
北京鸭	鱼粉	92.41	65.88	3.75	标准起草团队制定值
北京鸭	羽毛粉	88	77.9	2.52	标准制定值
北京鸭	水解羽毛粉	92.27	82.55	2.41	标准起草团队测

					定值
北京鸭	棕榈仁饼	90.6	14.8	1.32	标准制定值
北京鸭	棕榈仁饼	92.37	16.29	1.33	标准起草团队测定值
北京鸭	玉米淀粉	99	0.3	3.51	标准制定值
北京鸭	玉米淀粉	100.0	0.31	3.51	标准起草团队测定值
北京鸭	白酒糟	89.13	16.43	2.46	标准制定值
北京鸭	白酒糟	100	18.43	2.76	田璐等（2017）

表 27 鸭饲料原料氨基酸真可利用率制定依据

饲料原料	玉米 CP 8.0%	小麦	皮大麦	稻谷	木薯干	次粉	小麦麸 CP15.6%	米糠	米糠粕	大豆粕 CP 44%
赖氨酸	79.1	96.9	68.3	-	75.4	84.7	88.3	79.9	74	90
蛋氨酸	89.1	95	81.2	92.9	84.7	85	83.2	83.9	59.9	90.5
胱氨酸	82.2	97.8	84.2	92.6	90.7	88.6	93.5	80.4	84.4	73.6
苏氨酸	84.9	97	79.8	100	79.5	87.2	90.1	78.2	79.8	88.1
色氨酸	100	-	91.9	97.2	-	95.2	90.5	-	-	95.4
精氨酸	86.7	98	80.2	-	85.9	90.9	92.4	93.3	75	94.7
亮氨酸	91.2	92.8	81.8	94.1	72.9	87.3	87.6	79.7	79.5	89
异亮氨酸	82.2	90.4	78.8	87.2	69.5	86.2	87.7	74.72	86.4	89
苯丙氨酸	88.8	94.9	85.2	89.1	70.2	89.3	88.8	79.5	76.4	90.9
酪氨酸	85.8	97.1	83.9	89.1	78.5	86.4	87.8	91.2	65.4	92.3
组氨酸	96.3	97.2	81.4	90.4	93.6	93.5	90.8	92.1	98.7	92.3
缬氨酸	84.5	93.3	77.3	93.7	73.5	85.2	86.8	78	67.6	86.5
甘氨酸	-	-	-	88.6	-	-	-	79.4	-	75.8
丙氨酸	93.7	95.6	66.5	-	69.2	80.7	86.1	83.9	67.8	84.7
天冬氨酸	80.8	95.2	73.3	89.2	82.7	82.4	85.8	81	76.4	89.3
谷氨酸	90.4	98.1	89.7	90.4	80.7	93	93.2	87	95.6	90.8
脯氨酸	88.8	90.8	90.2	91	86.6	94.3	94	76	80.7	89.4
丝氨酸	84.9	99.2	81	89.6	85.7	87.6	91.5	81.9	84.3	90
数据来源	蛋鸭营养需要量(GB/T41189-2021)									

表 28 鸭饲料原料氨基酸真可利用率制定依据

饲料原料	去皮大豆粕 CP 48%	棉籽粕	菜籽粕	双低菜籽粕	花生仁粕	芝麻饼	玉米胚芽粕	玉米酒精糟及可溶物	鱼粉 CP 53.5 %	鱼粉 CP 62.5 %
赖氨酸	84.8	72.8	71.9	80.1	-	52.4	74.9	80	95	95.6
蛋氨酸	79.5	76.5	95	88.6	88.8	-	92.1	92.6	97.2	-
胱氨酸	-	80.2	-	80.3	90.5	-	71.3	71.7	87.7	-
苏氨酸	89.5	77.3	76.4	77	91	60.4	77.5	80.4	94.4	97.1
色氨酸	-	-	-	95.5	90.6	-	-	-	-	-
精氨酸	94.3	93.1	87.5	87	-	77.3	90.9	90.5	95.8	98
亮氨酸	91.1	82.2	83.6	83.5	94.7	66.3	88.3	91.5	96.4	97.9
异亮氨酸	85	80.5	74.8	80.8	89.41	65.7	86.1	87.1	95.3	97.83
苯丙氨酸	89.9	90.3	82.3	83.9	92.8	69.8	86.6	88.6	95.7	98.77
酪氨酸	89.1	87	78.4	81	92.8	63.7	90	91.9	93.6	100
组氨酸	88.8	87.4	77	85.8	92.1	63.4	91.9	93.9	94.8	96.7
缬氨酸	85.6	83.1	75.4	79	90.1	65.8	87.5	86.1	94.7	96.2
甘氨酸	-	74.9	-	65.7	90.6	51.2	76.7	74.8	94.6	-
丙氨酸	82.5	76.2	75.3	79.7	-	72.2	87.9	92.5	94.1	97.5
天冬氨酸	90.4	83.4	75.3	79.8	88.8	53.9	80.1	83.2	93	99.5
谷氨酸	92.7	89.1	88.5	87	92.9	66.6	86.4	90.2	94.2	99.1
脯氨酸	94.7	82.3	78.7	77.1	93.5	64.8	81.8	85.5	93.1	97
丝氨酸	93.6	83.8	78.3	78	92	64	79.8	79.9	95	98.4
数据来源	蛋鸭营养需要量(GB/T41189-2021)									

表 29 鸭饲料原料氨基酸真可利用率制定依据

饲料原料	血粉	羽毛粉	棕榈仁饼	椰子饼	白酒糟	啤酒糟	高粱	向日葵仁粕(壳仁比 24:76)	糙米
赖氨酸	85	81.9	55.4	69.6	66.8	80	90.9	84.4	100
蛋氨酸	86	83.8	-	65.7	48.8	85.5	93.3	100	94.2
胱氨酸	-	67.9	-	86.5	-	-	-	-	-
苏氨酸	89	84.2	67.1	69.1	59.3	84.4	91.4	95.4	92.9
色氨酸	-	-	-	-	-	-	-	-	-
精氨酸	90	89.7	88	84.4	70.5	91	95.2	98.4	100
亮氨酸	82	87.6	74.8	82.1	57.8	86.1	97.1	92.1	97.3
异亮氨酸	82	89.1	76.34	79.9	52.4	82.9	94.3	91.6	98.9
苯丙氨酸	82	90.6	79.82	74.9	59	88.2	98.8	94.3	100

酸									
酪氨酸	82	85.2	72.7	75.6	63.8	84	96.6	89.8	98
组氨酸	85	63.8	53.9	80	45.6	80.2	94.7	91.2	100
缬氨酸	79	85.2	74.3	71.9	41.7	83.4	92.7	92.3	96.3
甘氨酸	88	87.4	50.3	58.5	-	84.3	95.1	-	96.9
丙氨酸	81	81.9	66.8	71.5	51.7	75.8	94	88.9	100
天冬氨酸	-	68.4	65.6	69.3	55.1	83	96.7	92.2	98.5
谷氨酸	85	81.6	72.6	78.4	61	87.8	96.8	96.6	100
脯氨酸	92	89.7	71.8	72.5	58.4	82.6	96.8	82.1	92.2
丝氨酸	91	88	73.4	72	66.6	86.3	95.4	94.2	100
数据来源	蛋鸭营养需要量(GB/T41189-2021)				宋代军(1999)				彭皓(2003)

三、试验验证的分析、综述报告，技术经济论证，预期的经济效益、社会效益和生态效益；

标准起草团队（XXXX）长期从事肉鸭营养与饲料营养价值评定方面的研究工作，系统研究了不同生长阶段北京鸭能量、蛋白质、氨基酸、维生素、矿物元素等营养素需要量；并系统评价了 30 多种鸭饲料原料的营养价值，试验证明鸭饲料酶水解物能与代谢能具有强相关性（ $R^2=0.99$ ， $P<0.01$ ），并积累了大量鸭饲料原料的酶水解物能值数据。累计发表肉鸭营养需要量相关论文 100 多篇，其中 SCI 论文 70 多篇。为验证本标准中营养需要量参数适用于肉鸭生产，我们分别在山东新希望六和集团有限公司、内蒙古塞飞亚农业发展股份有限公司、河北东风养殖有限公司、广东海大集团股份有限公司等多个肉鸭饲料企业、养殖企业进行了广泛的试验验证，确保本标准中提供的数据可用于生产中。

本标准主要规定了北京鸭、番鸭、半番鸭和肉蛋兼用型鸭的营养需要量，并给出了肉鸭常用饲料原料成分及营养价值表。本标准适用于饲料企业、各种类型养殖场（户）肉鸭饲料配制。本标准立足于我国肉鸭产业发展现状，针对肉鸭饲料配制技术需求提出，旨在规范我国肉鸭养殖及饲料工业生产行为，实现精准配方，精细饲喂，保障肉鸭健康、食品安全和源头减排，并推动我国肉鸭产业向安全、高效、环保方向发展。

（一）经济效益

近年来我国年肉鸭出栏量超过 40 亿只，年产值约 1400 亿元；肉鸭饲料年消耗量超过 3000 万吨。本标准的实施可为肉鸭饲料生产企业和养殖场的饲料配制提供科学的技术参数，提高饲料利用效率、降低生产成本，具有显著的经济效益。

（二）社会效益

本标准的实施可为鸭饲料生产企业和养殖场的饲料配制提供科学的技术参数，提高饲料利用效率，提高鸭的健康水平，并有助于从源头控制鸭产品的质量，实现鸭产业的健康可持续发展。

（三）生态效益

本标准的实施可为鸭饲料生产企业和养殖场的饲料配制提供科学的技术参

数，提高鸭饲料利用效率，减少 N、P、Cu 等矿物元素排放，具有显著的生态效益。

四、与国际、国外同类标准技术内容的对比情况，或者与测试的国外样品、样机的有关数据对比情况；

国外目前尚无专门的肉鸭营养需要量标准。美国肉鸭营养需要量标准包含在美国 NRC (1994) 家禽营养需要量中，其中关于北京鸭营养需要量数据见表 30。该推荐量存在很多问题：(1) 营养素推荐量不完善，数据不能涵盖肉鸭的主要营养素需要量。北京鸭仅分了三个阶段：育雏期、生长期和种鸭产蛋期，没有区分商品代北京鸭和种鸭。而且仅仅提供了北京鸭的营养需要量参数，不包含番鸭半番鸭及肉蛋兼用型肉鸭。(2) 数据欠科学，数据来源与参考文献陈旧，大部分数据来源于上世纪早期的文献，完全不能代表肉鸭营养研究领域的最新成果。(3) 国外肉鸭产业规模小，鸭肉消费量少，因此，有关肉鸭营养与饲料研究的资料更少。因此，NRC(1994)中推荐量完全不适用于我国目前的肉鸭生产。

表 30 美国 NRC (1994) 推荐的北京鸭营养需要量数据

营养指标 Nutrient	育雏期 0 周~2 周	生长期 3 周~7 周	种鸭产蛋期
表观代谢能, kcal/kg	2900	3000	2900
粗蛋白质, %	22	16	15
赖氨酸, %	0.90	0.65	0.60
蛋氨酸, %	0.40	0.30	0.27
蛋氨酸+胱氨酸, %	0.70	0.55	0.50
苏氨酸, %	/	/	/
色氨酸, %	0.23	0.17	0.14
精氨酸, %	1.1	1.0	/
异亮氨酸, %	0.63	0.46	0.38
亮氨酸, %	1.26	0.91	0.76
缬氨酸, %	0.78	0.56	0.47
钙, %	0.65	0.60	2.75
非植酸磷, %	0.40	0.30	/
钠, %	0.15	0.15	0.15
氯, %	0.12	0.12	0.12
镁, mg/kg	500	500	500
铜, mg/kg	/	/	/
铁, mg/kg	/	/	/
锰, mg/kg	50	/	/
锌, mg/kg	60	/	/
硒, mg/kg	0.20	/	/

碘, mg/kg	/	/	/
维生素 A, IU/kg	2500	2500	2500
维生素 D ₃ , IU/kg	400	400	900
维生素 E, IU/kg	10	10	10
维生素 K, mg/kg	0.5	0.5	0.5
硫胺素, mg/kg	/	/	/
核黄素, mg/kg	4.0	4.0	4.0
烟酸, mg/kg	55	55	55
泛酸, mg/kg	11.0	11.0	11.0
吡哆醇, mg/kg	2.5	2.5	3.0
维生素 B ₁₂ , mg/kg	/	/	/
生物素, mg/kg	/	/	/
叶酸, mg/kg	/	/	/
胆碱, mg/kg	/	/	/

注：“/”表示数据未提供。

五、以国际标准为基础的起草情况，以及是否合规引用或者采用国际国外标准，并说明未采用国际标准的原因；

美国 NRC(1994)中推荐的北京鸭营养需要量参数存在数据陈旧、严重缺失等诸多问题，完全不适用于我国目前的肉鸭生产。我国的《肉鸭饲养标准》农业行业标准 NY/T2122-2012 于 2012 年发布，详细规定了肉鸭各生长阶段主要营养素需要量及肉鸭常用饲料原料的营养价值。本标准对该行业的技术内容进行了补充、更新和完善，并未参考 NRC(1994)中的数据。

六、与有关法律、行政法规及相关标准的关系；

本标准的制定严格遵守《中华人民共和国食品安全法》、《中华人民共和国畜牧法》和《中华人民共和国农产品质量安全法》等国家法律法规的要求。本标准营养需要参数等定量性营养指标的制定符合《饲料和饲料添加剂管理条例》、中华人民共和国农业部第 1224 号公告中《饲料添加剂安全使用规范》及《饲料卫生标准》的要求。

与本标准相关的国家和行业标准如下：

(1) 农业行业标准 NY/T2122-2012《肉鸭饲养标准》，详细规定了肉鸭各生长阶段主要营养素需要量及肉鸭常用饲料原料的营养价值。本标准对该行业标准

的技术内容进行了补充、更新和完善，技术内容更为全面。

(2) 国家标准 GB/T 41189-2021《蛋鸭营养需要量》，本标准与该标准互补，完善鸭饲料配制参数。

七、重大分歧意见的处理经过和依据；

本标准在制定过程中不存在重大分歧意见。

八、涉及专利的有关说明；

经查，未识别到与本标准技术内容有关的专利。

九、实施国家标准的要求，以及组织措施、技术措施、过渡期和实施日期的建议等措施建议；

实施要求：因本标准为推荐性国家标准，供肉鸭饲料企业、养殖户在配制肉鸭饲料时采纳。标准的实施需要全方位、多渠道宣贯。

组织措施：由主管部门、TC 秘书处或组织起草单位组织、策划，开展标准宣贯。

技术措施：制定宣贯计划、编制宣贯文件和标准解读文件等，在书刊杂志、网站、微信公账号等媒介报道标准制定、发布和实施情况。

过渡办法：本标准与现行的农业行业标准 NY/T2122-2012《肉鸭饲养标准》衔接较好，对于大部分重要技术参数未进行重大修改。因此不需要过渡期调整，建议再发布半年后实施。通过宣贯，引导技术内容逐步应用到肉鸭产业的饲料配制。

十、其他应当说明的事项。

本标准没有需要说明无其他事项。

参考文献：

1 北京鸭

1.1 能量和粗蛋白需要量

- 1 Xie M, Zhao JN, Hou SS, Huang W. The apparent metabolizable energy

- requirement of White Pekin ducklings from hatch to 3 weeks of age. *Animal Feed Science and Technology*, 2010, 157(1-2):95-98.
- 2 Xie M, Jiang Y, Tang J, Zhang Q, Huang W, Hou SS. Starter and subsequent grower response of Pekin ducks to low-protein diets in starter phase [J]. *Livestock Science*, 2017, 203: 92-96.
 - 3 Xie M, Jiang Y, Tang J, Wen ZG, Zhang Q, Huang W, Hou SS. Effects of low-protein diets on growth performance and carcass yield of growing White Pekin ducks [J]. *Poult Sci*, 2017, 96(5): 1370-1375.
 - 4 Wu YB, Tang J, Xie M, Zhao R, Huang W, Zhang Q, Hou SS. Effects of dietary energy and methionine on growth performance and carcass traits of growing Pekin ducks from 15 to 42 days of age [J]. *Poult Sci*, 2019, 98(11): 5870-5875.
 - 5 Wu YB, Tang J, Cao JT, Zhang B, Chen Y, Xie M, Zhou ZK, Hou SS. Effect of Dietary L-methionine supplementation on growth performance, carcass traits, and plasma parameters of starter pekin ducks at different dietary energy levels [J]. *Animals (Basel)*, 2021, 11: 144.
 - 6 Wu Y, Liu J, Shahid MS, Xiao Z, Dong X, Yin D, Yuan J. Effects of Dietary Energy and Protein Levels on Free Force-Feed Peking Ducks [J]. *Journal of Applied Poultry Research*, 2019, 28(3): 606-615.
 - 7 Wen ZG, Rasolofomanana TJ, Tang J, Jiang Y, Xie M, Yang PL, Hou SS. Effects of dietary energy and lysine levels on growth performance and carcass yields of Pekin ducks from hatch to 21 days of age [J]. *Poult Sci*, 2017, 96(9): 3361-3366.
 - 8 Zeng QF, Cherry P, Doster A, Murdoch R, Adeola O, Applegate TJ. Effect of dietary energy and protein content on growth and carcass traits of Pekin ducks. *Poult Sci*, 2015, 94:384-394.
 - 9 Maqbool U. 饲料蛋白质和苏氨酸对北京鸭生产性能和屠宰性能的影响 [D]. 中国农业科学院. 2014.
 - 10 Liu JB, Yan HL, Zhang Y, Hu YD, Zhang HF. Effects of dietary energy and protein content and lipid source on growth performance and carcass traits in Pekin ducks [J]. *Poult Sci*, 2019, 98(10): 4829-4837.

- 11 Jiang Y, Zhu YW, Xie M, Tang J, Wen ZG, Qiao SY, Hou SS. Interactions of dietary protein and threonine on growth performance in Pekin ducklings from 1 to 14 days of age [J]. *Poult Sci*, 2018, 97(1): 262-266.
- 12 Cho HM, Wickramasuriya SS, Macelline SP, Hong JS, Lee B, Heo JM. Evaluation of crude protein levels in White Pekin duck diet for 21 days after hatching [J]. *J Anim Sci Technol*, 2020, 62(5): 628-637.
- 13 Yang T, Yu LX, Wen M, Zhao H, Chen XL, Liu GM, Tian G, Cai JY, Jia G. Modeling net energy requirements of 2 to 3-week-old Cherry Valley ducks [J]. *Asian-Australas J Anim Sci*, 2020, 33(10): 1624-1632.
- 14 Hoai HT, Kinh LV, Viet TQ, Sy PV, Hop NV, Oanh DK, Yen NT. Determination of the metabolizable energy content of common feedstuffs in meat-type growing ducks [J]. *Animal Feed Science and Technology*, 2011, 170(1-2):126-129.
- 15 Eakapon Sritiawthai, Surapat Sakulthau, Jessada Sakdee, Chaiyapoom Bunchasak, Chanwit Kaewtapee, Theerawit Poeikhaampha. Effect of protein level and dietary energy on production, intestinal morphology and carcass yield of meat duck during starter phase of 14 days [J]. *Journal of applied Sciences*, 2013, 13(2):315-320.
- 16 Jacques RT. 生长前期北京鸭日粮能量与赖氨酸含量关系 [D]. 中国农业科学院. 2016.
- 17 周巧顺. 不同品种菜籽油的肉鸭代谢能评定及其对肉鸭生产性能和健康的影响研究 [D]. 四川农业大学. 2019.
- 18 赵健楠. 日粮能量与蛋白的互作效应对生长前期北京鸭生长发育的影响 [D]. 西北农林科技大学. 2010.
- 19 徐志昊. 日粮能量蛋白对京典北京鸭生产性能、肠道微生物及脂代谢基因表达的影响 [D]. 山东农业大学. 2022.
- 20 吴永保, 唐静, 谢明, 黄苇, 张琪, 侯水生. 能量和蛋氨酸对 1~21 日龄北京鸭生产性能、屠宰性能和血浆生化指标的影响 [C]. 中国畜牧兽医学学会 2018 年学术年会禽病学分会第十九次学术研讨会. 中国广西南宁. 2018.
- 21 郭锋, 张丽, 侯水生, 谢明, 黄苇, 喻俊英. 不同粗蛋白和苏氨酸水平对生长

- 前期北京鸭羽毛发育的影响 [J]. 畜牧兽医学报, 2012, 43(1): 65-70.
- 22 汪水平, 彭祥伟, 解华东. 9~10 周龄中畜小型白羽肉鸭公鸭粗蛋白质和代谢能需要量的研究 [J]. 动物营养学报, 2013, 25(8): 1740-1751.
- 23 汪水平, 彭祥伟, 解华东. 4~8 周龄中畜小型白羽肉鸭公鸭粗蛋白质和代谢能需要量的研究 [J]. 动物营养学报, 2013, 25(8): 1728-1739.
- 24 汪水平, 彭祥伟, 解华东. 2~3 周龄中畜小型白羽肉鸭公鸭粗蛋白质和代谢能需要量的研究 [J]. 动物营养学报, 2013, 25(8): 1715-1727.
- 25 孟润泽, 吕占军, 侯水生, 谢明. 不同能量摄入量对育成期北京鸭卵巢发育的影响 [J]. 中国畜牧杂志, 2017, 53(8): 65-70.
- 26 孟润泽. 能量摄入量对育成期北京鸭种鸭生长性能及繁殖系统发育的影响 [D]. 东北农业大学. 2017.
- 27 李贺贺, 程炳金, 马雷国. 不同能量水平在夏季对生长后期北京鸭生产性能和胴体品质的影响 [J]. 2019, (18): 24-25.
- 28 闻治国, 侯水生, 谢明, 黄苇, 喻俊英. 不同填饲量对北京鸭生长性能、血清生化指标和肝脏组织学的影响 [J]. 动物营养学报, 2012, 24(1): 69-77.
- 29 闻治国, 侯水生, 谢明, 黄苇. 填饲饲料对水禽肥肝形成的影响 [J]. 中国饲料, 2011, (12): 16-20.
- 30 闻治国. 填饲对北京鸭脂肪沉积和营养物质表观消化率的影响 [D]; 中国农业科学院, 2012.
- 31 郭艳红, 唐静, 张博, 曹俊婷, 郭占宝, 谢明, 周正奎, 吴永保, 闻治国. 饲料中代谢能和蛋氨酸水平对育肥期北京鸭生长性能、屠宰性能和血浆生化指标的影响 [J]. 畜牧兽医学报, 2023: 1-13.
- 32 于乐晓. 评定 2~3 周龄天府肉鸭和樱桃谷鸭净能需要量的研究 [D]. 四川农业大学. 2015.
- 33 王彦茹. 饲料能量水平和 LPS 应激对肉鸭生产性能、能量代谢及肝脏健康的健康 [D]. 四川农业大学. 2017.
- 34 孟庆辉. 不同粗蛋白水平对樱桃谷肉鸭生产性能的影响 [J]. 西昌学院学报 (自然科学版), 2011, 25(3): 20-23.

- 35 赖安强, 董国忠, 苏宁, 宋代军, 陶礼, 刘宏伟, 付雪梅, 陈洁. 蒸煮酶解羽毛粉的营养价值及其在肉鸭上的能量和氨基酸利用率评定 [J]. 动物营养学报, 2016, 28(5): 1471-1479.

1.2 氨基酸营养需要量

- 36 Zhao L, Zhang NY, Pan YX, Zhu LY, Batonon-Alavo DI, Ma LB, Khalil MM, Qi DS, Sun LH. Efficacy of 2-hydroxy-4-methylthiobutanoic acid compared to DL-Methionine on growth performance, carcass traits, feather growth, and redox status of Cherry Valley ducks [J]. *Poult Sci*, 2018, 97(9): 3166-3175.
- 37 Zhang YN, Xu RS, Min L, Ruan D, Kim HY, Hong YG, Chen W, Wang S, Xia WG, Luo X, Xie CY, Shang XG, Zheng CT. Effects of L-methionine on growth performance, carcass quality, feather traits, and small intestinal morphology of Pekin ducks compared with conventional DL-methionine [J]. *Poult Sci*, 2019, 98(12): 6866-6872.
- 38 Zhang Q, Zeng QF, Cotter P, Applegate TJ. Dietary threonine response of Pekin ducks from hatch to 14 d of age based on performance, serology, and intestinal mucin secretion [J]. *Poult Sci*, 2016, 95(6): 1348-1355.
- 39 Zhang Q, Xu L, Doster A, Murdoch R, Cotter P, Gardner A, Applegate TJ. Dietary threonine requirement of Pekin ducks from 15 to 35 days of age based on performance, yield, serum natural antibodies, and intestinal mucin secretion [J]. *Poult Sci*, 2014, 93(8): 1972-1980.
- 40 Zeng QF, Zhang Q, Chen X, Doster A, Murdoch R, Makagon M, Gardner A, Applegate TJ. Effect of dietary methionine content on growth performance, carcass traits, and feather growth of Pekin duck from 15 to 35 days of age [J]. *Poult Sci*, 2015, 94(7): 1592-1599.
- 41 Xie M, Zhang L, Wen ZG, Tang J, Huang W, Hou SS. Threonine requirement of White Pekin ducks from hatch to 21 d of age [J]. *Br Poult Sci*, 2014, 55(4): 553-557.
- 42 Xie M, Han XF, Huang W, Hou SS. Effects of niacin status on tryptophan requirements of starter white Pekin ducks [J]. *Livestock Science*, 2014, 159:

- 75-78.
- 43 Wu Y, Tang J, Wen Z, Zhang B, Cao J, Zhao L, Guo Z, Xie M, Zhou Z, Hou S. Dietary methionine deficiency stunts growth and increases fat deposition via suppression of fatty acids transportation and hepatic catabolism in Pekin ducks [J]. *Journal of Animal Science and Biotechnology*, 2022, 13:61.
 - 44 Wang C, Xie M, Huang W, Xie JJ, Tang J, Hou SS. Arginine requirements of White Pekin ducks from 1 to 21 days of age [J]. *Poult Sci*, 2013, 92(4): 1007-1010.
 - 45 Kluge H, Gessner DK, Herzog E, Eder K. Efficacy of DL-methionine hydroxy analogue-free acid in comparison to DL-methionine in growing male white Pekin ducks [J]. *Poult Sci*, 2016, 95(3): 590-594.
 - 46 Guo L, Li R, Zhang YF, Qin TY, Li QS, Li XX, Qi ZL. A comparison of two sources of methionine supplemented at different levels on heat shock protein 70 expression and oxidative stress product of Peking ducks subjected to heat stress [J]. *J Anim Physiol Anim Nutr (Berl)*, 2018, 102(1): e147-e154.
 - 47 Bi Y, Nan XM, Zheng SS, Jiang LS, Xiong BH. Effects of dietary threonine and immune stress on growth performance, carcass trait, serum immune parameters, and intestinal muc2 and NF- κ B gene expression in Pekin ducks from hatch to 21 days [J]. *Poult Sci*, 2018, 97(1): 177-187.
 - 48 张再明, 侯水生, 谢明, 黄苇, 喻俊英, 杨琳. 生长前期北京鸭赖氨酸与精氨酸互作关系研究 [J]. *中国饲料*, 2011, (10): 34-37.
 - 49 张芸菡. 饲料添加甘氨酸锌对肉鸭肝脏脂质代谢和肝脏损伤的影响及机理研究 [D]. 四川农业大学. 2020.
 - 50 张丽, 杨琳, 侯水生. 苏氨酸对畜禽肠道健康影响的研究进展 [J]. *饲料广角*, 2010, (12): 26-27+40.
 - 51 张丽, 侯水生, 杨琳, 黄苇, 谢明, 喻俊英. 1~14 日龄北京鸭苏氨酸需要量的研究 [J]. *饲料工业*, 2010, 31(18): 44-46.
 - 52 余海花. 饲料添加甘氨酸亚铁对肉鸭生长性能、胴体品质及肠道健康的影响 [D]. 四川农业大学. 2020.

- 53 毕晔, 辛海瑞, 潘晓花, 熊本海. 饲料苏氨酸水平对北京雏鸭生长性能、胴体品质、免疫机能和血清激素的影响 [J]. 动物营养学报, 2017, 29(6): 1913-1920.
- 54 杨静, 谢明, 侯水生, 黄苇, 喻俊英, 汪超. 精氨酸调控畜禽采食量的机制及其影响因素 [J]. 动物营养学报, 2012, 24(4): 612-616.
- 55 薛佳佳, 谢明, 唐静, 黄苇, 张琪, 侯水生, 卢连水. 过量蛋氨酸对7~28日龄北京鸭生长性能和血液指标的影响 [J]. 动物营养学报, 2018, 30(8): 2979-2986.
- 56 薛佳佳. 不同旋光性蛋氨酸对北京鸭生物学效价及毒性的比较研究 [D]. 中国农业科学院. 2018.
- 57 谢明, 侯水生, 黄苇, 喻俊英. 生长后期北京鸭蛋氨酸需要量的研究 [J]. 安全优质的家禽生产——第十五次全国家禽学术讨论会论文集, 2011: 365-730.
- 58 谢明, 韩旭峰, 侯水生, 黄苇, 喻俊英. 色氨酸和烟酸对21日龄北京鸭胫骨生长发育的影响 [J]. 中国畜牧兽医学会家禽学分会第九次代表会议暨第十六次全国家禽学术讨论会论文集, 2013: 351.
- 59 谢明, 韩旭峰, 侯水生, 黄苇, 喻俊英. 1~14日龄北京鸭烟酸与色氨酸互作关系的研究 [J]. 动物营养学报, 2012, 24(12): 2335-2341.
- 60 夏伟光, 郑春田. 苏氨酸对出壳至14日龄北京鸭生产性能、血清指标和小肠粘蛋白分泌的影响 [J]. 广东饲料, 2017, 26(2): 51.
- 61 吴永保, 唐静, 薛明, 张博, 冯宇隆, 申仲健, 谢明, 侯水生. 低能量饲料中育肥期北京鸭蛋氨酸需要量研究 [J]. 动物营养学报, 2020, 32(10): 4895-4903.
- 62 汪超, 谢明, 黄苇, 冯宇隆, 喻俊英, 侯水生. 日粮精氨酸水平对15~35日龄北京鸭采食量和胴体产量的影响 [J]. 中国畜牧兽医学会家禽学分会第九次代表会议暨第十六次全国家禽学术讨论会论文集, 2013: 348.
- 63 汪超, 黄苇, 谢明, 喻俊英, 侯水生. 精氨酸与动物摄食生理调节因子的关系 [J]. 动物营养学报, 2013, 25(2): 242-247.
- 64 唐煌尧. 饲料添加蛋氨酸锌对肉鸭生长性能、肉品质和肠道健康的影响 [D]. 四川农业大学. 2021.

- 65 吕明斌, 王生雨, 程好良, 刘海军, 向华丽, 安沙, 王正国, 燕磊. 饲料蛋氨酸水平对樱桃谷肉种鸭产蛋性能的影响 [J]. 动物营养学报, 2012, 24(12): 2342-2347.
- 66 梅佳. 饲料添加蛋氨酸锌对大肠杆菌攻毒肉鸭生长性能、免疫功能和肠道健康的影响 [D]. 四川农业大学. 2021.
- 67 江勇, 杨婷钰, 唐静, 谢明, 张云生, 陈国宏, 侯水生. 苏氨酸缺乏和饲料限饲对北京鸭生长性能和血浆生化指标的影响 [J]. 四川农业大学学报, 2020, 38(5): 614-618.
- 68 江勇, 杨婷钰, 唐静, 谢明, 张云生, 常国斌, 陈国宏, 侯水生. 苏氨酸对脂肪型和瘦肉型北京鸭肠道发育和血浆生化指标的影响 [J]. 中国家禽, 2020, 42(11): 38-44.
- 69 江勇, 杨婷钰, 唐静, 谢明, 陈国宏, 侯水生. 低蛋白质日粮中添加苏氨酸对北京鸭生长性能和血浆生化指标的影响 [J]. 中国畜牧兽医, 2020, 47(10): 3176-3182.
- 70 江勇. 苏氨酸对北京鸭脂质代谢的影响及其调控机制 [D]. 中国农业大学. 2018.
- 71 江世珍. 蛋氨酸来源与水平对肉鸭生产性能、屠宰性能及抗氧化能力的影响 [D]. 四川农业大学. 2015.
- 72 黄路生, 郑春田. 饲料蛋氨酸水平对 15~35 日龄北京鸭生产性能、胴体性状及羽毛生长的影响 [J]. 广东饲料, 2017, 26(2): 51-52.
- 73 郭亮. 蛋氨酸的来源和水平对热应激北京鸭蛋氨酸代谢和肠道健康的影响 [D]. 华中农业大学. 2017.
- 74 郭锋, 侯水生, 谢明, 黄苇, 喻俊英. 氨基酸对水禽羽毛发育的影响 [J]. 饲料工业, 2010, 31(20): 54-57.
- 75 方勇军, 郭小阳, 吴灵英. 饲料精氨酸对 0~21 日龄樱桃谷肉鸭生长和免疫器官指数的影响 [J]. 饲料工业, 2010, 31(6): 40-43.
- 76 周长海, 金永成, 段晓祥, 牛淑玲, 杨海龙, 彭东乔, 王斌. 蛋氨酸缺乏日粮调整含硫氨基酸水平对樱桃谷鸭 22~35 日龄生长性能的影响 [C]. 中国畜牧兽医学会家禽学分会第九次代表会议暨第十六次全国家禽学术讨论会. 中

国江苏扬州. 2013.

- 77 毕晔. 日粮苏氨酸水平对 0~21d 北京鸭生长性能、胴体品质以及免疫性能的影响 [D]. 中国农业科学院. 2017.

1.3 矿物元素营养需要量

- 78 Zhang YH, Chang YQ, Yang T, Wen M, Zhang ZY, Liu GM, Zhao H, Chen XL, Tian G, Cai JY, Wu B, Jia G. The hepatoprotective effects of zinc glycine on liver injury in meat duck through alleviating hepatic lipid deposition and inflammation [J]. *Biol Trace Elem Res*, 2020, 195(2): 569-578.
- 79 Zhang HY, Zeng QF, Bai SP, Wang JP, Ding XM, Xuan Y, Su ZW, Applegate TJ, Zhang KY. Calcium affects sternal mass by effects on osteoclast differentiation and function in meat ducks fed low nutrient density diets [J]. *Poult Sci*, 2019, 98(10): 4313-4326.
- 80 Zhang HY, Zeng QF, Bai SP, Wang JP, Ding XM, Xuan Y, Su ZW, Michiels J, Zhang KY. Calcium supplementation in low nutrient density diet for meat ducks improves breast meat tenderness associated with myocyte apoptosis and proteolytic changes [J]. *Anim Nutr*, 2022, 9: 49-59.
- 81 Zhang DR, Xu SJ, Xu HY, Wang XH, Liu PY, Xu HR, Qi ZL. Phosphorus equivalency of phytase with various evaluation indicators of duck in starter [J]. *J Anim Physiol Anim Nutr (Berl)*, 2022, 106(6): 1345-1355.
- 82 Zenunović A, Keran H, Hasić A, Glavić M, Zenunović S, Srabović E. Influence of organic selenium application in concentrate mixtures on selenium content in blood plasma and duck feces [J]. *International Journal For Research in Applied Sciences and Biotechnology*, 2020.
- 83 Yang T, Wang XY, Wen M, Zhao H, Liu GM, Chen XL, Tian G, Cai JY, Jia G. Effect of manganese supplementation on the carcass traits, meat quality, intramuscular fat, and tissue manganese accumulation of Pekin duck [J]. *Poult Sci*, 2021, 100(5): 101064.
- 84 Xu HM, Dai SJ, Zhang KY, Ding XM, Bai SP, Wang JP, Peng HW, Zeng QF. Dietary phosphorus deficiency impaired growth, intestinal digestion and

- absorption function of meat ducks [J]. *Asian-Australas J Anim Sci*, 2019, 32(12): 1897-1906.
- 85 Xie YQ, Wen M, Zhao H, Liu GM, Chen XL, Tian G, Cai JY, Jia G. Effect of zinc supplementation on growth performance, intestinal development, and intestinal barrier function in Pekin ducks with lipopolysaccharide challenge [J]. *Poult Sci*, 2021, 100(12): 101462.
- 86 Xie DM, Wen M, Wu B, Zhang ZY, Zhao H, Liu GM, Chen XL, Tian G, Cai JY, Jia G. Effect of Iron Supplementation on Growth Performance, Hematological Parameters, Nutrient Utilization, Organ Development, and Fe-Containing Enzyme Activity in Pekin Ducks [J]. *Biol Trace Elem Res*, 2019, 189(2): 538-547.
- 87 Wu Y, Xu SJ, Wang XH, Xu HY, Liu PY, Xing XG, Qi ZL. Phosphorus equivalency of phytase with various evaluation indicators of meat duck [J]. *Poult Sci*, 2021, 100(11): 101216.
- 88 Wen M, Wu B, Zhao H, Liu GM, Chen XL, Tian G, Cai JY, Jia G. Effects of dietary zinc on carcass traits, meat quality, antioxidant status, and tissue zinc accumulation of Pekin ducks [J]. *Biol Trace Elem Res*, 2019, 190(1): 187-196.
- 89 Wang LL, Wang ZY, Luo PN, Bai SP, Chen Y, Chen W. Dietary zinc glycine supplementation improves tibia quality of meat ducks by modulating the intestinal barrier and bone resorption [J]. *Biol Trace Elem Res*, 2023, 201(2): 888-903.
- 90 He J, Zhang KY, Chen DW, Ding XM, Feng GD, Ao X. Effects of vitamin E and selenium yeast on growth performance and immune function in ducks fed maize naturally contaminated with aflatoxin B1 [J]. *Livestock Science*, 2013, 152(2-3): 200-207.
- 91 Dai SJ, Zhang KY, Ding XM, Bai SP, Luo YH, Wang JP, Zeng QF. Effect of dietary non-phytate phosphorus levels on the diversity and structure of cecal microbiota in meat duck from 1 to 21 d of age [J]. *Poultry Science*, 2018, 97(7): 2441-2450.

- 92 Chang YQ, Tang HY, Zhang ZY, Yang T, Wu B, Zhao H, Liu GM, Chen XL, Tian G, Cai JY, Wu FL, Jia G. Zinc methionine improves the growth performance of meat ducks by enhancing the antioxidant capacity and intestinal barrier function [J]. *Front Vet Sci*, 2022, 9: 774160.
- 93 Baltić MŽ, Dokmanović Starčević M, Bašić M, Zenunović A, Ivanović J, Marković R, Janjić J, Mahmutović H. Effects of selenium yeast level in diet on carcass and meat quality, tissue selenium distribution and glutathione peroxidase activity in ducks [J]. *Animal Feed Science and Technology*, 2015, 210: 225-233.
- 94 Attia YA, Qota EM, Zeweil HS, Bovera F, Abd Al-Hamid AE, Sahledom MD. Effect of different dietary concentrations of inorganic and organic copper on growth performance and lipid metabolism of White Pekin male ducks [J]. *Br Poult Sci*, 2012, 53(1): 77-88.
- 95 Attia YA, Abd Al-Hamid AE, Zeweil HS, Qota EM, Bovera F, Monastra G, Sahledom MD. Effect of dietary amounts of inorganic and organic zinc on productive and physiological traits of White Pekin ducks [J]. *Animal*, 2013, 7(6): 895-900.
- 96 朱建军, 袁建敏, 田科雄, 张炳坤, 黄春喜, 闫磊, 陈瑶. 25-羟胆钙化醇与维生素 D3 对北京鸭生产性能和骨骼发育的影响 [J]. *中国畜牧杂志*, 2011, 47(3): 30-35.
- 97 燕磊, 李星辰, 王正国, 安沙, 冯好民, 李鑫, 王萍, 孙春华, 吕尊周. 日粮添加不同铜源对肉鸭生长性能、胴体组成和粪便中铜含量的影响 [J]. *中国家禽*, 2019, 41(19): 35-38.
- 98 刘宏, 刘国华, 陈娴. 不同植酸磷水平饲料中添加植酸酶对肉鸭生长性能和血清生化指标的影响 [J]. *动物营养学报*, 2010, 22(4): 1063-1070.
- 99 文敏. 锌对肉鸭生长性能及肠道屏障功能的作用及机制 [D]. 四川农业大学. 2019.
- 100 王爽, 侯水生, 谢明, 黄苇, 喻俊英. 不同钙磷水平及维生素 D 对生长前期北京鸭生产性能、血液生化指标及胫骨指标的影响 [J]. *畜牧兽医学报*,

- 2010, 41(11): 1414-1420.
- 101 燕磊, 吕明斌, 安沙, 程好良, 王正国, 刘海军, 王生雨. 饲料硒和维生素 E 添加水平对樱桃谷种鸭产蛋性能和蛋品质的影响 [J]. 动物营养学报, 2014, 26(1): 219-226.
- 102 王菊. 饲料非植酸磷水平对肉鸭生产性能、消化功能和肠道屏障的影响 [D]. 四川农业大学. 2019.
- 103 石天虹, 王萍, 井庆川, 刘雪兰, 张燕, 魏祥法, 阎佩佩, 刘瑞亭. 锌对肉鸭生产性能_血清指标及组织锌铜锰含量的影响 [J]. 山东农业科学, 2018, 50(12): 105-109.
- 104 郝永胜, 申仲健, 侯水生, 谢明. 植酸酶在肉鸭低非植酸磷水平饲料中的应用 [J]. 动物营养学报, 2021, 23(6): 3091-3096.
- 105 李向辉, 张立恒, 马霞, 尉斌, 周瑞. 不同铜源及添加水平对北京鸭生长性能和脂代谢的影响 [J]. 中国饲料, 2019, (18): 80-84.
- 106 李婧. 饲料添加有机碘对肉鸭生长性能、免疫功能和肠道健康的影响 [D]. 四川农业大学. 2022.
- 107 崔虎, 左建军, 王顺祥, 郭吉余, 冯定远. 不同水平有机铜、有机锌对肉鸭生长性能、组织微量元素含量和血清抗氧化指标的影响 [J]. 中国家禽, 2023, <https://link.cnki.net/urlid/32.1222.S.20230807.1506.020>.
- 108 郭艳红, 赵子涛, 庄蕾, 吴永保, 燕磊, 邱彦国, 闻治国. 低磷饲料中添加植酸酶对肉鸭生长性能、屠宰性能和血液生化指标的影响 [J]. 中国畜牧杂志, 2023, 59(6): 269-273.
- 109 董鹏辉, 丁君辉, 赵向红. 微量元素锌对樱桃谷商品肉鸭生长性能的影响 [J]. 水禽世界, 2011, (2): 37-40.
- 110 代述均. 饲料非植酸磷水平对肉鸭生产性能、盲肠微生物及胫骨质量的影响 [D]. 四川农业大学. 2017.

1.4 维生素营养需要量

- 111 Zhang B, Zhao R, Fouad AM, Wu YB, Sun PX, Wei J, Huang W, Xie M, Tang J, Hou SS. Research note: Effects of riboflavin on reproductive performance and antioxidant status of duck breeders [J]. *Poult Sci*, 2020, 99(3): 1564-1570.

- 112 Xie M, Wang S, Huang W, Hou SS. Effects of vitamin E on growth performance, tissue alpha-tocopherol, and lipid peroxidation of starter White Pekin ducks [J]. *Poult Sci*, 2018, 97(6): 2139-2143.
- 113 Xie M, Tang J, Wen ZG, Huang W, Hou SS. Effects of pyridoxine on growth performance and plasma aminotransferases and homocysteine of white pekin ducks [J]. *Asian-Australas J Anim Sci*, 2014, 27(12): 1744-1748.
- 114 Wen ZG, Tang J, Hou SS, Guo YM, Huang W, Xie M. Choline requirements of White Pekin ducks from hatch to 21 days of age [J]. *Poult Sci*, 2014, 93(12): 3091-3096.
- 115 Wen ZG, Hou SS, Tang J, Feng YL, Huang W, Guo YM, Xie M. Choline requirements of male White Pekin ducks from 21 to 42 d of age [J]. *Br Poult Sci*, 2014, 55(4): 548-552.
- 116 Tang J, Zhang B, Xue M, Shi WB, Wu YB, Feng YL, Huang W, Zhou ZK, Xie M, Hou SS. Pantothenic acid requirement of male White Pekin ducks from hatch to 21 days of age [J]. *Animal Feed Science and Technology*, 2020, 269: 114637.
- 117 Tang J, Zhang B, Liu DP, Gao KX, Dai Y, Liang SY, Cai WT, Li ZN, Guo ZB, Hu J, Zhou ZK, Xie M, Hou SS. Dietary riboflavin supplementation improves meat quality, antioxidant capacity, fatty acid composition, lipidomic, volatilomic, and proteomic profiles of breast muscle in Pekin ducks [J]. *Food Chemistry: X*, 2023, 19: 100799.
- 118 Tang J, Zhang B, Liang SY, Wu YB, Feng YL, Guo ZB, Xing GN, Jiao JL, Zhou ZK, Xie M, Hou SS. Effects of pantothenic acid on growth performance and antioxidant status of growing male white Pekin ducks [J]. *Poult Sci*, 2020, 99(9): 4436-4441.
- 119 Tang J, Xie M, Yang J, Wen ZG, Zhu YW, Huang W, Hou SS. Riboflavin requirements of white Pekin ducks from hatch to 21 d of age [J]. *Br Poult Sci*, 2013, 54(3): 407-411.
- 120 Tang J, Wu YB, Zhang B, Qi ZG, Luo DW, Hu J, Huang W, Zhou ZK, Xie M,

- Hou SS. Effects of pantothenic acid supplementation on growth performance, carcass traits, plasma parameters of starter White Pekin ducks fed a corn-soybean meal diet [J]. *Animals (Basel)*, 2021, 11(10).
- 121 Tang J, Wen ZG, Guo ZB, Huang W, Guo YM, Xie M, Hou SS. Dietary riboflavin supplementation improve the growth performance and antioxidant status of starter white Pekin ducks fed a corn–soybean meal diets [J]. *Livestock Science*, 2014, 170: 131-136.
- 122 Tang J, Hu J, Wen ZG, Jiang Y, Al-Kateb H, Huang W, Guo YM, Xie M, Hou SS. Effects of riboflavin supplementation on growth performance, carcass traits, and riboflavin status of growing male white Pekin ducks [J]. *Animal Feed Science and Technology*, 2015, 209: 274-279.
- 123 Rath R, Mishra S, Panigrahi B, Singh V, Tewari H, Tyagi K. Effect dietary choline supplementation on egg quality and serumbiochemical profile in White Pekin Ducks [J]. *Indian Journal of Animal Research*, 2017,51(5): 847-850.
- 124 Feng YL, Xie M, Tang J, Huang W, Zhang Q, Hou SS. Effects of vitamin A on growth performance and tissue retinol of starter White Pekin ducks [J]. *Poult Sci*, 2019, 98(5): 2189-2192.
- 125 Ahmad Z, Xie M, Wu YB, Hou SS. Effect of supplemental cyanocobalamin on the growth performance and hematological indicators of the White Pekin Ducks from hatch to day 21 [J]. *Animals (Basel)*, 2019, 9: 633.
- 126 朱勇文, 侯水生, 杨琳, 黄苇, 谢明. 生长前期北京鸭生物素需要量及脚裂症的初步探究 [J]. *动物营养学报*, 2012, 24(2): 252-258.
- 127 朱勇文, 侯水生, 杨琳. 生物素对营养代谢调控的研究进展 [J]. *饲料工业*, 2011, 32(9): 12-14.
- 128 朱勇文, 侯水生, 黄苇, 谢明, 喻俊英. 1~14 日龄北京鸭生物素需要量的研究 [J]. *安全优质的家禽生产——第十五次全国家禽学术讨论会论文集*, 2011: 351-355.
- 129 赵睿, 张博, 夏芳, 唐静, 侯水生, 吕丽华, 冯焱. 饲料核黄素水平对产蛋

- 期北京鸭产蛋性能、蛋品质、血浆生化指标及血浆、蛋黄、蛋清中核黄素含量的影响 [J]. 动物营养学报, 2020, 32(6): 2889-2895.
- 130 张博, 唐静, 赵睿, 吴永保, 孙培新, 谢明, 张琪, 侯水生. 种母鸭核黄素缺乏对子代雏鸭初生重、器官指数、体尺指标及血浆生化指标的影响 [J]. 动物营养学报, 2020, 32(5): 2185-2191.
- 131 张博, 唐静, 谢明, 黄苇, 周正奎, 张琪, 侯水生. 泛酸对北京鸭小肠发育的影响 [J]. 中国畜牧兽医学会 2018 年学术年会禽病学分会第十九次学术研讨会论文集, 2018: 330.
- 132 杨静, 侯水生, 余健剑, 杨琳. 硫胺素的生理作用及导致其缺乏的主要因素 [J]. 中国饲料, 2012, (9): 31-33.
- 133 杨静, 唐静, 谢明, 侯水生, 杨琳. 硫胺素添加水平对 1~24 日龄北京鸭生产性能和屠宰性能的影响 [J]. 中国饲料, 2013, (2): 35-37.
- 134 谢明, 唐静, 闻治国, 黄苇, 侯水生. 维生素 B6 对 1~21 日龄北京鸭生产性能的影响 [J]. 中国饲料, 2014, (15): 14-16.
- 135 闻治国, 唐静, 谢明, 黄苇, 侯水生. 1~14 日龄北京鸭胆碱需要量及缺乏症的初步探究 [J]. 动物营养学报, 2014, 26(9): 2523-2529.
- 136 闻治国, 唐静, 谢明, 黄苇, 侯水生. 胆碱缺乏对家禽健康和生长的影响及其机理 [J]. 动物营养学报, 2014, 26(9): 2445-2450.
- 137 闻治国. 胆碱对北京鸭生长发育和脂肪代谢的影响及其调控机制 [D]. 中国农业大学. 2015.
- 138 魏立民, 侯水生, 谢明, 黄苇, 喻俊英, 赵剑楠. 维生素 A 和维生素 E 水平对北京鸭前期生产性能的影响 [J]. 中国饲料, 2010, (9): 8-10+14.
- 139 冯焱, 赵睿, 夏芳, 张博, 唐静, 杨婷钰, 吴永保, 张琪, 黄苇, 侯水生, 吕丽华. 核黄素对种公鸭繁殖性能及子代生长发育的影响 [J]. 家畜生态学报, 2021, 42(12): 73-78.
- 140 王爽, 侯水生, 谢明, 黄苇, 喻俊英. 生长前期北京鸭维生素 E 需要量的研究 [J]. 中国饲料, 2010, (8): 25-26+33.
- 141 唐静. 核黄素对北京鸭生长发育和脂肪代谢的影响及其调控机制 [D]; 中

- 国农业大学, 2017.
- 142 唐静. 核黄素对 1~21 日龄北京鸭生产性能、抗氧化机能的影响 [D]; 中国农业科学院, 2012.
- 143 唐静, 谢明, 闻治国, 冯宇隆, 黄苇, 侯水生. 核黄素对北京鸭生长性能和抗氧化机能的影响 [J]. 动物营养学报, 2013, 25(12): 2883-2887.
- 144 唐静, 谢明, 侯水生, 黄苇, 喻俊英. 日粮中核黄素水平对 1~21 日龄北京鸭生产性能、屠宰性能和免疫机能的影响 [J]. 安全优质的家禽生产——第十五次全国家禽学术讨论会论文集, 2011: 355-360.
- 145 唐静, 谢明, 侯水生, 黄苇, 闻治国, 朱勇文. 日粮核黄素水平对 1~21 日龄北京鸭生长性能、抗氧化能力及激素分泌的影响 [J]. 畜牧兽医学报, 2012, 43(11): 1747-1753.
- 146 唐静, 胡健, 江勇, 谢明, 侯水生. 饲料核黄素水平对 15~42 日龄北京鸭生长性能和血浆生化指标的影响 [J]. 动物营养学报, 2017, 29(11): 3906-3911.
- 147 唐静, 胡健, 江勇, 谢明, 侯水生. 核黄素缺乏对 1~28 日龄北京鸭生长性能、器官指数和血浆生化指标的影响 [J]. 动物营养学报, 2017, 29(11): 3899-3905.
- 148 唐静, 侯水生, 谢明, 黄苇, 喻俊英. 1~14 日龄北京鸭核黄素需要量的研究 [J]. 中国饲料, 2011, (24): 17-19+23.
- 149 石文标, 侯水生, 谢明, 黄苇, 喻俊英. 21~42 日龄北京鸭维生素 D3 和 25-羟维生素 D3 需要量的研究 [C]. 中国畜牧兽医学会家禽学分会第九次代表会议暨第十六次全国家禽学术讨论会. 中国江苏扬州. 2013.
- 150 石文标, 侯水生, 谢明, 黄苇, 喻俊英. 1~14 日龄北京鸭维生素 D3 和 25-羟维生素 D3 需要量的研究 [J]. 饲料工业, 2013, 34(4): 27-31.
- 151 冯宇隆, 唐静, 李复焯, 吴永保, 谢明, 侯水生. 1~21 日龄北京鸭维生素 A 需要量研究 [J]. 动物营养学报, 2020, 32(6): 2624-2630.
- 152 申仲健, 郝永胜, 吴永保, 张博, 唐静, 侯水生, 谢明. 维生素 K3 对 14 日龄北京凝血时间和维生素 K 依赖蛋白的影响 [J]. 畜牧兽医学报, 2021,

52(11): 3304-3311.

- 153 申仲健, 郝永胜, 孙培新, 吴永保, 张博, 唐静, 黄苇, 张琪, 侯水生, 谢明. 不同维生素 K3 添加水平对 1~21 日龄北京鸭生长性能、胫骨质量和血浆生化指标的影响 [J]. 动物营养学报, 2021, 33(3): 1461-1468.
- 154 朱勇文, 侯水生, 杨琳, 谢明, 黄苇. 不同生物素水平对北京鸭前期生长性能影响及后期缺乏症观察 [J]. 饲料工业, 2012, 33(1): 18-21.
- 155 高可欣, 张博, 孙伟丽, 高惠, 谢明, 周正奎, 侯水生, 唐静. 14~35 日龄北京鸭 25-羟基维生素 D3 与维生素 D3 需要量及其相对生物学效价的研究 [J]. 动物营养学报, 2023, 35(5): 3014-3024.

2 番鸭和半番鸭

2.1 能量和粗蛋白质需要量

- 156 Nguyen Thi Kim Dong, Nguyen Hoang Qui, Nguyen Thuy Linh. The interactive effects of threonine and crude protein level on apparent nutrients digestibility and nitrogen balance in local Muscovy ducks [J]. Veterinary Integrative Sciences, 2023, 21(2): 383-395.
- 157 Linh N, Thi Kim Dong N, Van Thu N. Effect of Dietary lysine and energy levels on apparent nutrient, nitrogen, and amino acids digestibility of local muscovy ducks [J]. Advances in Animal and Veterinary Sciences, 2021, 10(2): 253-262.
- 158 El. Abdel-Hamid S, Abdelfattah EM. Effect of different dietary protein levels on some behavioral patterns and productive performance of Muscovy duck [J]. Advances in Animal and Veterinary Sciences, 2020, 8(6): 661-667.
- 159 张艳娜, 孙仁利, 程蕾, 夏瑜, 郑彬, 王肆玖, 王定发, 凌明湖, 刘晓华, 齐德生. 1~3 周龄骡鸭能量、粗蛋白质、钙和磷需要量的研究 [J]. 长江大学学报(自然科学版), 2011, 8(6): 239-244.
- 160 闻治国, 谢明, 黄苇, 喻俊英, 侯水生. 不同填饲量对骡鸭生产性能、胴体品质和体脂沉积的影响 [J]. 畜牧兽医学报, 2013, 44(3): 419-426.
- 161 张艳娜. 骡鸭(四川番鸭♂×花边鸭♀)饲粮能量、蛋白质、钙和磷适宜水平的研究. [D]. 华中农业大学. 2011.

- 162 张建华, 蒋桂韬, 戴求仲, 王照群, 林谦, 张旭. 4~7 周龄黑羽公番鸭代谢能和粗蛋白质需要量的研究 [J]. 动物营养学报, 2012, 24(12): 2348-2355.
- 163 张建华, 戴求仲, 蒋桂韬, 王照群, 林谦, 张旭. 1~3 周龄黑羽公番鸭代谢能和粗蛋白质需要量的研究 [J]. 动物营养学报, 2012, 24(8): 1469-1476.
- 164 张建华. 1~7 周龄黑羽番鸭能量和蛋白质需要量研究 [D]. 湖南农业大学. 2012.
- 165 戴求仲, 张建华, 蒋桂韬, 王照群, 林谦, 张旭. 日粮粗蛋白质和代谢能水平及其互作对黑羽公番鸭生长性能的影响 [J]. 家畜生态学报, 2013, 34(1): 34-39.
- 166 王福林, 陈胜昌, 罗欢. 早养模式黑番鸭 0~21d 能量与粗蛋白需要的研究 [J]. 饲料工业, 2017, 38(2): 50-54.
- 167 陈明, 朱云干, 殷洁鑫. 不同蛋白水平对 1~21 日龄黑羽番鸭生长性能的影响 [J]. 中国家禽, 2012, 34(24): 56+58.
- 168 陈明, 朱云干. 不同日粮蛋白质和能量水平对黑羽番鸭生长性能的影响 [J]. 上海畜牧兽医通讯, 2012, (6): 37.
- 169 张玲, 周根来, 段修军, 顾文婕, 王健, 陈桂银, 秦豪荣, 庄余昌, 张凯. 不同营养水平日粮对 1~21 日龄黑羽番鸭生长发育的影响 [J]. 江苏农业科学, 2018, 46(23): 190-195.
- 170 张玲, 王利红, 段修军, 秦豪荣, 李鼎, 张凯. 43~91 日龄黑羽番鸭饲料适宜代谢能、粗蛋白、钙和有效磷水平的研究 [J]. 中国畜牧杂志, 2018, 54(8): 67-72.
- 171 张玲, 孙国波, 段修军, 顾文婕, 王健, 秦豪荣, 葛雨竹, 张凯. 22~42 日龄黑羽番鸭日粮适宜代谢能、粗蛋白质、钙和有效磷水平的研究 [J]. 中国畜牧兽医, 2018, 45(8): 2157-2166.
- 172 李忠荣, 陈婉如, 叶鼎承, 刘景. 低粗蛋白质补充氨基酸饲料对白羽半番鸭屠宰性能和胸肌成分的影响 [J]. 动物营养学报, 2015, 27(6): 1672-1680.
- 173 唐现文, 段修军, 董飏, 孙国波, 卞友庆, 殷洁鑫, 纪荣超. 13 周龄黑羽番鸭饲料代谢能、粗蛋白质、钙、有效磷表观消化率 [J]. 江苏农业科学, 2014, 42(12): 253-255.

2.2 氨基酸营养需要量

- 174 贺丹艳, 杨琳. 50~75 日龄番鸭日粮限制性氨基酸水平研究 [J]. 中国家禽, 2012, 34(2): 25-30.
- 175 冯艳. 产蛋高峰期种番鸭饲粮赖氨酸和蛋氨酸需要量的研究 [D]. 华南农业大学. 2019.

2.3 矿物元素营养需要量

- 176 Huang L, Shen JJ, Feng Y, Li DQ, Wang WC, Yang L, Zhu YW. Effect of dietary zinc level on egg production performance and eggshell quality characteristics in laying duck breeders in furnished cage system [J]. Biol Trace Elem Res, 2020, 196(2): 597-606.
- 177 Gao W, Huang L, Zhang XF, Ma XY, Wang WC, Zheng YH, Geng W, Liu C, Wei S, Yang L, Zhu YW. Effect of maternal marginal zinc deficiency on development, redox status, and gene expression related to oxidation and apoptosis in an avian embryo model [J]. Oxid Med Cell Longev, 2021, 2021: 9013280.
- 178 El-Sayed Abdel-Hamid S, Esam Shahin S, Farag Rehan I. Organic selenium supplementation: a convenient approach to improve behaviour, performance, and economics and to suppress stress in home-cage reared ducks [J]. Journal of Animal Health and Production, 2020, 9(s1).
- 179 Costa VR, Cruz FGG, Rufino JPF, Silva AF, Freitas BKM, Feijó JC, Guimarães CC. Available phosphorus levels in diets for muscovy ducks in housing [J]. Brazilian Journal of Poultry Science, 2019, 21(2).
- 180 郑嫩珠, 李丽, 辛清武, 缪中纬, 朱志明, 黄勤楼, 黄一帆. 酵母硒、黄芪多糖及其复合剂对半番鸭生长性能、肉品质和抗氧化能力的影响 [J]. 动物营养学报, 2016, 28(12): 3856-3866.
- 181 李丽, 缪中纬, 辛清武, 朱志明, 章琳俐, 李忠荣, 郑嫩珠. 酵母硒和黄芪多糖对半番鸭屠宰性能、血清生化及抗氧化指标的影响 [J]. 浙江大学学报, 2017, 43(4): 502-510.
- 182 蔡碧玉. 不同硒源对番鸭产蛋性能和蛋品质及血清蛋白的影响 [J]. 贵州

农业科学, 2016, 44(3): 106-108.

3 肉蛋兼用型地方品种肉鸭

3.1 能量和粗蛋白质需要量

- 183 Zhang YN, Wang S, Deng YZ, Huang XB, Li KC, Chen W, Ruan D, Xia WG, Wang SL, Zheng CT. The application of reduced dietary crude protein levels supplemented with additional amino acids in laying ducks [J]. *Poult Sci*, 2021, 100(4): 100983.
- 184 Xia WG, Abouelezz KFM, Fouad AM, Chen W, Ruan D, Wang S, Azzam MMM, Luo X, Fan QL, Zhang YN, Zheng CT. Productivity, reproductive performance, and fat deposition of laying duck breeders in response to concentrations of dietary energy and protein [J]. *Poult Sci*, 2019, 98(9): 3729-3738.
- 185 Wickramasuriya SS, Yi YJ, Yoo J, Kim JC, Heo KN, Heo JM. Lysine requirements of Korean native ducklings for three weeks after hatch [J]. *Journal of Applied Poultry Research*, 2016, 25(4): 464-473.
- 186 Joshi SK, Sahoo SK, Babu LK, Giri SC, Mondal D. Effects of feeding different levels of proteins on the performance in Khaki Campbell ducks during starter stage [J]. *Indian Journal Of Animal Research*, 2015, 49(1): 70-76.
- 187 Ruan D, Hu YJ, Fouad AM, Lin CX, Xu ZP, Chen W, Fan QL, Xia WG, Wang S, Wang Y, Yang L, Zheng CT. Effect of different dietary energy and protein sources on antioxidant status, fresh yolk fatty acid profile and microstructure of salted yolks in laying ducks [J]. *Animal*, 2018, 12(10): 2205-2213.
- 188 Ruan D, Fouad AM, Zhang YN, Wang S, Chen W, Xia WG, Jiang SQ, Yang L, Zheng CT. Effects of dietary lysine on productivity, reproductive performance, protein and lipid metabolism-related gene expression in laying duck breeders [J]. *Poult Sci*, 2019, 98(11): 5734-5745.
- 189 Wang Q, Li HF, Dai YL, Chen KW, Li BL, Wang ZY, Zhang J. Effect of dietary crude protein and energy on Gaoyou ducklings growth performance

- and carcass trait [J]. *Journal of Animal and Veterinary Advances*, 2010, 9(4): 826-830.
- 190 Feng YL, Dai GT, Li MJ, Wu JH, Xu JE, Han X. The apparent metabolisable energy requirement of Sansui ducks from hatch to 21 days of age [J]. *Journal of Applied Animal Nutrition*, 2022: 1-4. DOI:10.3920/JAAN2022.0005.
- 191 Indarsih B, Kisworo D, Sukartha Jaya IN. Productive performance and hatchability of Alabio Ducks (*Anas platyrhynchos* Borneo) under rural feeding management comparison of different dietary protein levels and sex ratios [J]. *Iranian Journal of Applied Animal Science*, 2019, 9(2): 291-298.
- 192 Awad AL, AIA Ghonim, Kout elkloub MA Mustafa, Soheir A. Shazly, Mona A. Ragab. Influence of dietary energy and protein throughout growth phase on subsequently egg production and hatching features of Sudani ducks [J]. *Egyptian Poultry Science Journal*, 2022, 42(1): 121-136.
- 193 夏伟光, 张罕星, 林映才, 郑春田, 王丽, 陈伟, 阮栋, 王爽. 饲料代谢能和粗蛋白质水平对蛋鸭产蛋性能的影响 [J]. *动物营养学报*, 2014, 26(12): 3599-3607.
- 194 张旭, 李昊帮, 黄璇, 蒋桂韬, 王向荣, 李闯, 吴端钦, 戴求仲. 复合酶对临武鸭几种饼粕饲料原料养分利用率和代谢能的影响 [J]. *动物营养学报*.2016, 28(1) : 135-141.
- 195 王向荣, 胡建文, 蒋桂韬, 张旭, 唐涛, 刘炎圭, 戴求仲. 饲料不同代谢能水平对 1~28 日龄临武鸭生长性能的影响 [C]. 中国畜牧兽医学会动物营养学分会第十一次全国动物营养学术研讨会. 中国湖南长沙. 2012.
- 196 王爽, 马维英, 陈伟, 徐翼虎, 阮栋, 林映才, 郑春田, 卢立志. 饲料代谢能及粗蛋白质水平对绍兴鸭产蛋性能、蛋品质及血浆生化指标的影响 [J]. *动物营养学报*, 2016, 28(12): 3803-3810.
- 197 王爽, 陈伟, 阮栋, 王胜林, 林映才, 郑春田. 饲料亚油酸水平对产蛋初期蛋鸭产蛋性能、蛋品质及脂类代谢的影响 [J]. *动物营养学报*, 2015, 27(3): 731-739.
- 198 涂飞云, 韩卫杰, 刘晓华, 孙志勇, 黄晓凤. 斑嘴鸭对 6 种饲料原料的代谢

- 能及粗蛋白真利用率的测定 [J]. 黑龙江畜牧兽医, 2017, (5 下): 164-165.
- 199 徐铁山, 顾丽红, 孙卫平, 尹珺, 林鹏, 黄居同. 饲料能量水平对 42~90 日龄嘉积鸭生长性能和屠宰性能的影响 [J]. 动物营养学报, 2020, 32(11): 5167-5174.
- 200 陶勇, 任善茂, 杨晓志, 张玲, 袁旭红, 李小芬. 饲料能量和粗蛋白质水平对 5~10 周龄肉鸭生长发育、肌肉品质的影响 [J]. 四川农业大学学报, 2017, 35(3): 425-432.
- 201 叶慧, 蒋启东, 杨琳. 夏季气候下饲料能量与蛋白水平对 30~60 日龄麻鸭生产性能及屠宰性能的影响 [J]. 饲料工业, 2013, 34(12): 24-29.
- 202 冯凯玲, 蒋启东, 董泽敏, 王伟, 胥力文, 杨琳. 夏季不同能量和蛋白水平对 30~60 日龄麻鸭物质代谢率、血清生化指标和肌肉成分的影响 [J]. 中国家禽, 2014, 36(5):24-30.
- 203 黄璇, 李闯, 戴求仲, 张旭, 胡艳, 蒋桂韬. 产蛋高峰期笼养临武鸭亚油酸的需要量 [J]. 湖南农业大学学报(自然科学版), 2018, 44(4): 412-417.
- 204 黄璇, 李闯, 蒋桂韬, 张旭, 王向荣, 戴求仲. 临武鸭产蛋初期粗蛋白需要量的研究 [J]. 中国畜牧杂志, 2014, 50(21): 42-46.
- 205 罗欢, 陈胜昌, 杨胜林, 孙晓慧, 徐雨晴, 王清峰. 三穗鸭产蛋中期(23~37 周龄)能量、粗蛋白及钙需要的研究 [J]. 饲料工业, 2016, 37(19): 28-31.
- 206 黄璇, 李闯, 熊华丽, 蒋桂韬, 张旭, 王向荣, 胡艳, 戴求仲. 饲料代谢能水平对笼养蛋鸭产蛋性能、蛋品质和血清生化指标的影响 [J]. 动物营养学报, 2018, 30(10): 3882-3888.

3.2 氨基酸营养需要量

- 207 Zhang YN, Ruan D, Wang S, Huang XB, Li KC, Chen W, Xia WG, Wang SL, Zheng CT. Estimation of dietary tryptophan requirement for laying duck breeders: effects on productive and reproductive performance, egg quality, reproductive organ and ovarian follicle development and serum biochemical indices [J]. Poult Sci, 2021, 100(8): 101145.
- 208 Zhang YN, Zhuang ZW, Mahmood T, Mercier Y, Jin YY, Huang XB, Li KC, Wang S, Xia WG, Wang SL, Yu M, Chen W, Zheng CT. Dietary

- supplementation with 2-hydroxy-4-methyl (thio) butanoic acid and DL-methionine improves productive performance, egg quality and redox status of commercial laying ducks [J]. *Anim Nutr*, 2023, 14: 101-110.
- 209 Yoo J, Yi YJ, Wickramasuriya SS, Kim E, Shin TK, Cho HM, Kim N, Heo JM. Evaluation of sulphur amino acid requirement of male Korean native ducklings from hatch to 21 day of age [J]. *Br Poult Sci*, 2017, 58(3): 272-277.
- 210 Xia W, Fouad AM, Chen W, Ruan D, Wang S, Fan Q, Wang Y, Cui Y, Zheng C. Estimation of dietary arginine requirements for Longyan laying ducks [J]. *Poult Sci*, 2017, 96(1): 144-150.
- 211 Ruan D, Fouad AM, Fan Q, Xia W, Wang S, Chen W, Lin C, Wang Y, Yang L, Zheng C. Effects of dietary methionine on productivity, reproductive performance, antioxidant capacity, ovalbumin and antioxidant-related gene expression in laying duck breeders [J]. *Br J Nutr*, 2018, 119(2): 121-130.
- 212 Fouad AM, Zhang HX, Chen W, Xia WG, Ruan D, Wang S, Zheng CT. Estimation of L-threonine requirements for Longyan laying ducks [J]. *Asian-Australas J Anim Sci*, 2017, 30(2): 206-210.
- 213 Fouad AM, Ruan D, Lin YC, Zheng CT, Zhang HX, Chen W, Wang S, Xia WG, Li Y. Effects of dietary methionine on performance, egg quality and glutathione redox system in egg-laying ducks [J]. *Br Poult Sci*, 2016, 57(6): 818-823.
- 214 Fouad AM, Chen W, Ruan D, Wang S, Xia W, Zheng C. Effects of dietary lysine supplementation on performance, egg quality, and development of reproductive system in egg-laying ducks [J]. *Journal of Applied Animal Research*, 2017, 46(1): 386-391.
- 215 张亚男, 黄雪冰, 金永燕, 赖跃, 李凯潮, 郑春田. 色氨酸对蛋种鸭抗氧化性能的影响 [J]. *广东畜牧兽医科技*, 2023, 48(3): 35-41.
- 216 蒋桂韬, 李闯, 黄璇, 张旭, 王向荣, 戴求仲. 饲料苏氨酸水平对 28~56 日龄临武鸭生长性能、器官指数及抗氧化指标的影响 [C]. 中国畜牧兽医学动物营养学分会第十二次动物营养学术研讨会. 中国湖北武汉. 2016.

- 217 张婷. 饲料赖氨酸对笼养蛋雏鸭生长性能及生化指标的影响 [D]. 东北农业大学. 2014.
- 218 张罕星, 陈伟, 王胜林, 郑春田, 李燕, 王爽, 阮栋, 余德谦, 林映才. 蛋鸭产蛋高峰期色氨酸适宜需要量 [J]. 动物营养学报, 2016, 28(4): 1060-1067.
- 219 袁铜, 朱勇文. 产蛋期蛋种鸭色氨酸需要量的研究 [J]. 广东饲料, 2021, 30(4): 51.
- 220 黄璇, 李闯, 蒋桂韬, 张旭, 胡艳, 王向荣, 戴求仲. 产蛋高峰期临武鸭苏氨酸需要量 [J]. 动物营养学报, 2017, 29(10): 3489-3495.
- 221 黄璇, 姚玥州, 李闯, 张旭, 李震威, 蒋桂韬, 胡艳, 戴求仲. 产蛋后期笼养攸县麻鸭蛋氨酸需要量研究 [J]. 动物营养学报, 2021, 33(10): 5637-5644.
- 222 林谦, 戴求仲, 张旭, 蒋桂韬, 王向荣, 李闯, 黄璇. 日粮赖氨酸水平对 12~18 周龄雌性临武鸭血液生化指标的影响 [J]. 家畜生态学报, 2014, 35(10): 46-50+84.
- 223 蒋桂韬, 林谦, 张旭, 王向荣, 戴求仲. 日粮赖氨酸水平对 12~18 周龄雌性临武鸭生长性能及肠道结构的影响 [J]. 家畜生态学报, 2014, 35(11): 33-36.
- 224 林谦, 张旭, 蒋桂韬, 戴求仲. 饲料赖氨酸水平对 22~28 周龄临武鸭生产性能、蛋品质及血清生化和激素指标的影响 [J]. 动物营养学报, 2014, 26(8): 2101-2109.
- 225 李闯, 王壮波, 黄璇, 张旭, 蒋桂韬, 戴求仲. 饲料赖氨酸水平对 6~10 周攸县麻鸭生产性能及血清生化指标的影响 [J]. 家畜生态学报, 2020, 41(4): 33-38.
- 226 李闯, 黄璇, 张旭, 蒋桂韬, 戴求仲. 饲料赖氨酸水平对 6~10 周龄攸县麻鸭生长性能、屠宰性能及血清生化指标的影响 [C]. 中国畜牧兽医学会 2018 年学术年会禽病学分会第十九次学术研讨会. 中国广西南宁. 2018.
- 227 黄璇, 李闯, 何平, 蒋桂韬, 张旭, 戴求仲. 临武鸭产蛋高峰期蛋氨酸需要量的研究 [J]. 动物营养学报, 2015, 27(4): 1110-1116.

- 228 孙悦, 戴求仲, 邓萍, 蒋桂韬, 胡艳, 黄璇, 张旭. 饲料精氨酸水平对 8~35 日龄生长性能及血清生化、抗氧化和免疫指标的影响 [J]. 动物营养学报, 2022, 34(9): 5767-5776.
- 229 林谦, 戴求仲, 蒋桂韬, 张旭, 王向荣. 日粮赖氨酸水平对 12~18 周龄雌性临武鸭血液生化指标的影响 [C]. 中国畜牧兽医学会动物营养学分会第七届中国饲料营养学术研讨会. 中国河南郑州. 2014.
- 230 蒋桂韬, 林谦, 张旭, 王向荣, 戴求仲. 日粮赖氨酸水平对 12~18 周龄雌性临武鸭生产性能及肠道结构的影响 [C]. 中国畜牧兽医学会动物营养学分会第七届中国饲料营养学术研讨会. 中国河南郑州. 2014.
- 231 夏伟光, 陈伟, 阮栋, 王爽, Fouad AM, 熊云霞, 王胜林, 郑春田. 日粮精氨酸水平对蛋鸭卵泡膜血管形成相关基因及蛋白表达的影响 [J]. 2018, 45(2): 384-391.
- 232 王福明. 氨基酸螯合锌对建昌鸭生长性能和免疫功能的影响 [J]. 湖北农业科学, 2014, 53(5): 1117-1119.
- 233 王福明. 色氨酸对西昌麻鸭生长性能和营养物质代谢的影响 [J]. 黑龙江畜牧兽医, 2014, (7): 92-94.
- 234 李珍珍, 王安, 袁艺森, 张婷, 姜丽丽. 饲料蛋氨酸水平对笼养蛋雏鸭生长性能及抗氧化功能的影响 [J]. 中国饲料, 2013, (8): 6-9.
- 235 孙悦. 精氨酸对临武鸭生长性能、血清生化指标和肠道功能的影响 [D]. 广西师范大学. 2021.
- 236 阮栋, 张罕星, 马现永, 林映才. 蛋氨酸水平对高峰期麻鸭产蛋性能、蛋品质、卵巢形态及机体抗氧化指标的影响 [J]. 畜牧与兽医, 2012, (44): 127.
- 237 阮栋, 林映才, 张罕星, 马现永. 蛋氨酸水平对开产期麻鸭产蛋性能、蛋品质及卵巢形态的影响 [J]. 中国畜牧杂志, 2012, 48(7): 34-38.
- 238 黄璇, 李闯, 张旭, 何平, 蒋桂韬, 王向荣, 戴求仲. 饲料赖氨酸水平对产蛋高峰期临武鸭生产性能、蛋品质、血清生化指标及氮代谢的影响 [J]. 动物营养学报, 2016, 28(2): 410-417.
- 239 刘肖挺. 色氨酸水平对 0~4 周龄蛋雏鸭生长性能及血液生化指标的影响 [D]. 东北农业大学. 2013.

- 240 刘海玲. 肉鸭的蛋氨酸营养及研究进展 [J]. 中国畜牧兽医文摘, 2016, 32(5): 95+225.
- 241 叶慧, 邬爱姬, 邓远帆, 杨琳. 康贝尔麻鸭赖氨酸需要量的研究 [J]. 中国家禽, 2013, 35(8): 20-24.
- 242 叶慧, 邬爱姬, 邓远帆, 王文策, 杨琳. 42~62 日龄康贝尔麻鸭蛋氨酸和赖氨酸的需要量 [J]. 中国农业科学, 2013, 46(16): 3444-3451.
- 243 邬爱姬, 杨琳. 康贝尔麻鸭蛋氨酸需要量研究 [J]. 中国家禽, 2013, 35(12): 21-27.
- 244 林谦, 蒋桂韬, 张旭, 王向荣, 戴求仲. 日粮赖氨酸水平对产蛋初期临武鸭生产性能、蛋品质及血液指标的影响 [C]. 中国畜牧兽医学会动物营养学分会第七届中国饲料营养学术研讨会. 中国河南郑州. 2014.
- 245 林谦, 戴求仲, 蒋桂韬, 张旭, 王向荣. 不同赖氨酸水平日粮对 49~70 日龄临武鸭屠宰性能的影响 [J]. 中国饲料, 2014, (1): 23-25.
- 246 李珍珍. 蛋氨酸对蛋雏鸭生长性能及生化指标的影响 [D]. 东北农业大学. 2014.
- 247 张括, 王磊, 邹鹏, 董蕾. 色氨酸水平对 12~17 周龄金定蛋鸭抗氧化性能影响的研究 [J]. 中国饲料, 2019, (11): 52-55.
- 248 刘肖挺, 王安, 杨小然, 张括. 色氨酸对蛋雏鸭生长性能_抗氧化功能及免疫器官发育的影响 [J]. 饲料工业, 2012, 33(10): 5-8.
- 249 刘肖挺, 王安, 杨小然, 张括. 色氨酸对蛋雏鸭生长性能和营养物质代谢影响 [J]. 中国饲料, 2012, (19): 22-25.
- 250 黄璇, 姚亚铃, 李闯, 张旭, 蒋桂韬, 胡艳, 戴求仲. 3~8 周龄攸县麻鸭苏氨酸需要量 [J]. 动物营养学报, 2020, 32(9): 4449-4455.
- 251 林谦, 蒋桂韬, 张旭, 吴端钦, 戴求仲. 日粮不同赖氨酸水平对 70 日龄临武鸭腿肌、胸肌常规养分及氨基酸含量的影响研究 [J]. 饲料工业, 2016, 37(20): 8-11.
- 252 舒燕, 邬理洋, 雷平, 刘惠知, 李咏梅, 周映华, 缪东, 曾发姣, 李震威, 高书峰, 周小玲, 周冰玉, 王升平. L-精氨酸对冬季低温下产蛋初期攸县麻鸭产蛋、血液指标和肝脏抗氧化功能的影响 [J]. 安徽农业大学学报,

2018, 45(1): 30-36.

3.3 矿物元素营养需要量

- 253 Zhang YN, Wang S, Li KC, Ruan D, Chen W, Xia WG, Wang SL, Abouelezz K FM, Zheng CT. Estimation of dietary zinc requirement for laying duck breeders: effects on productive and reproductive performance, egg quality, tibial characteristics, plasma biochemical and antioxidant indices, and zinc deposition [J]. *Poult Sci*, 2020, 99(1): 454-462.
- 254 Zhang YN, Wang S, Huang XB, Li KC, Ruan D, Xia WG, Wang SL, Chen W, Zheng CT. Comparative effects of inorganic and organic manganese supplementation on productive performance, egg quality, tibial characteristics, serum biochemical indices, and fecal Mn excretion of laying ducks [J]. *Animal Feed Science and Technology*, 2022, 283: 115159.
- 255 Zhang YN, Wang S, Huang XB, Li KC, Chen W, Ruan D, Xia WG, Wang SL, Abouelezz KFM, Zheng CT. Estimation of dietary manganese requirement for laying duck breeders: effects on productive and reproductive performance, egg quality, tibial characteristics, and serum biochemical and antioxidant indices [J]. *Poult Sci*, 2020, 99(11): 5752-5762.
- 256 Zhang YN, Deng YZ, Jin YY, Zhuang ZW, Huang XB, Li KC, Wang S, Xia WG, Ruan D, Wang SL, Zheng CT, Chen W. Dietary zinc supplementation affects eggshell quality and ultrastructure in commercial laying ducks by influencing calcium metabolism [J]. *Poult Sci*, 2022, 101(1): 101539.
- 257 Zhang XF, Tian L, Zhai SS, Lin ZP, Yang HY, Chen JP, Ye H, Wang WC, Yang L, Zhu YW. Effects of selenium-enriched yeast on performance, egg quality, antioxidant balance, and egg selenium content in laying ducks [J]. *Front Vet Sci*, 2020, 7: 591.
- 258 Xia WG, Zhang HX, Lin YC, Zheng CT. Evaluation of dietary calcium requirements for laying Longyan shelducks [J]. *Poult Sci*, 2015, 94(12): 2932-2937.
- 259 Xia WG, Huang ZH, Chen W, Fouad AM, Abouelezz KFM, Li KC, Huang XB,

- Wang S, Ruan D, Zhang YN, Zheng CT. Effects of maternal and progeny dietary selenium supplementation on growth performance and antioxidant capacity in ducklings [J]. *Poult Sci*, 2022, 101(1): 101574.
- 260 Xia WG, Chen W, Abouelezz KFM, Ruan D, Wang S, Zhang YN, Fouad AM, Li KC, Huang XB, Zheng CT. The effects of dietary Se on productive and reproductive performance, tibial quality, and antioxidant capacity in laying duck breeders [J]. *Poult Sci*, 2020, 99(8): 3971-3978.
- 261 Xia WG, Chen W, Abouelezz KFM, Azzam MMM, Ruan D, Wang S, Zhang YN, Luo X, Wang SL, Zheng CT. Estimation of calcium requirements for optimal productive and reproductive performance, eggshell and tibial quality in egg-type duck breeders [J]. *Animal*, 2019, 13(10): 2207-2215.
- 262 Wang S, Chen W, Zhang HX, Ruan D, Lin YC. Influence of particle size and calcium source on production performance, egg quality, and bone parameters in laying ducks [J]. *Poult Sci*, 2014, 93(10): 2560-2566.
- 263 Wang H, Gao W, Huang L, Shen JJ, Liu Y, Mo CH, Yang L, Zhu YW. Mineral requirements in ducks: an update [J]. *Poult Sci*, 2020, 99(12): 6764-6773.
- 264 Rusli RK, Amizar R, Zurmiati, Ananda, Darmawan A, Subekti K, Khalil. Effect of Zinc Supplementation in the Diet on Sikumbang Janti Female Duck Performance, Carcass, Digestive Organs, and Intestinal Morphology [J]. *JITV* 2023, 28(2): 136-142.
- 265 Mohammadreza K, Reza V, Abdolmansour T. Abdolmansour Tahmasbi Effect of different sources of organic and inorganic manganese on productive performance, antioxidant status, immune system and bone strength in aged laying hens (82 to 94 weeks) [J]. *Iranian Journal of Animal Science Research*, 2022, 14(1): 97-107.
- 266 Fouad AM, Li Y, Chen W, Ruan D, Wang S, Xie W, Lin YC, Zheng CT. Effects of dietary manganese supplementation on laying performance, egg quality and antioxidant status in laying ducks [J]. *Asian Journal of Animal and Veterinary Advances*, 2016, 11(9): 570-575.

- 267 Chen W, Zhao F, Tian ZM, Zhang HX, Ruan D, Li Y, Wang S, Zheng CT, Lin YC. Dietary calcium deficiency in laying ducks impairs eggshell quality by suppressing shell biomineralization [J]. *J Exp Biol*, 2015, 218(Pt 20): 3336-3343.
- 268 Chen W, Zhang HX, Wang S, Ruan D, Xie XZ, Yu DQ, Lin YC. Estimation of dietary selenium requirement for Chinese egg-laying ducks [J]. *Animal Production Science*, 2015, 55: 1056-1063.
- 269 Chen W, Wang S, Zhang HX, Ruan D, Xia WG, Cui YY, Zheng CT, Lin YC. Optimization of dietary zinc for egg production and antioxidant capacity in Chinese egg-laying ducks fed a diet based on corn-wheat bran and soybean meal [J]. *Poult Sci*, 2017, 96(7): 2336-2343.
- 270 Fouad AM, Li Y, Chen W, Ruan D, Wang S, Xie WG, Lin YC, Zheng CT. Effects of dietary copper supplementation on laying performance, egg quality and plasma cholesterol fractions in laying ducks [J]. *Pakistan Journal of Nutrition*, 2016, 15(9): 878-882.
- 271 张亚男, 王爽, 夏伟光, 阮栋, 郑春田. 锌在蛋禽生产中的应用 [J]. *动物营养学报*, 2018, 30(2): 403-412.
- 272 张伟明, 王安. 微量元素硒对笼养蛋雏鸭生长性能、免疫器官发育及抗氧化功能的影响 [J]. *饲料工业*, 2012, 33(14): 11-14.
- 273 张伟明. 微量元素硒对笼养蛋雏鸭生长性能及生化指标的影响 [D]. 东北农业大学. 2013.
- 274 张罕星, 李燕, 林映才, 郑春田. 饲粮非植酸磷水平对高峰期蛋鸭产蛋性能、蛋品质和胫骨指标的影响 [J]. *动物营养学报*, 2015, 27(5): 1377-1384.
- 275 袁艺森. 维生素 E 和硒对蛋雏鸭生长、免疫及抗氧化的影响 [D]. 东北农业大学. 2014.
- 276 李燕, 张罕星, 林映才, 郑春田. 低磷饲粮添加植酸酶对蛋鸭产蛋性能_蛋品质和胫骨指标的影响 [J]. *中国家禽*, 2015, 37(14): 30-34.
- 277 张旭, 戴求仲, 蒋桂韬, 李闯, 黄璇, 燕海峰. 酵母硒对蛋鸭生产性能、蛋品质和血清生化指标的影响 [C]. 中国畜牧兽医学会 2018 年学术年会禽

- 病学分会第十九次学术研讨会. 中国广西南宁. 2018.
- 278 黄璇, 李闯, 蒋桂韬, 张旭, 王向荣, 戴求仲. 临武鸭产蛋初期钙需要量的研究 [J]. 动物营养学报, 2016, 28(11): 3437-3444.
- 279 黄璇, 李闯, 胡艳, 蒋桂韬, 刘伯承, 张旭, 戴求仲, 王向荣. 饲料中硒添加水平对产蛋高峰期临武鸭产蛋性能、蛋品质、血清抗氧化指标和蛋硒含量动态变化的影响 [J]. 动物营养学报, 2017, 29(12): 4334-4341.
- 280 王向荣, 黄璇, 李闯, 蒋桂韬, 张旭, 戴求仲, 方热军. 酵母硒和亚硒酸钠对临武鸭血清抗氧化能力及蛋硒存留动态变化的影响 [J]. 动物营养学报, 2016, 28(11): 3528-3535.
- 281 李闯, 黄璇, 蒋桂韬, 王向荣, 张旭, 戴求仲. 饲料钙水平对 7~11 周龄临武鸭生长性能、胫骨发育及血清生化指标的影响 [J]. 动物营养学报, 2015, 27(12): 3871-3877.
- 282 徐闰胜. 蛋种鸭饲料硒、碘缺乏对母子代抗氧化功能与骨骼品质影响研究 [D]. 佛山科学技术学院. 2020.
- 283 夏伟光, 林映才, 郑春田, 陈伟, 阮栋, 王爽, 李燕. 饲料铁水平对山麻鸭产蛋性能、蛋品质及肝脏和血液指标的影响 [J]. 动物营养学报, 2016, 26(1): 71-78.
- 284 夏立业. 鸭钙磷营养需要的研究进展 [J]. 家禽科学, 2023, 45(6): 56-59.
- 285 吴艳玲. 日粮不同锰水平对雏鸡生长性能的影响 [J]. 黑龙江畜牧兽医, 2019, (12): 58-59.
- 286 王向荣, 黄璇, 李闯, 蒋桂韬, 张旭, 戴求仲, 方热军. 不同硒源对蛋鸭抗氧化能力及蛋硒存留规律的影响 [C]. 中国畜牧兽医学会动物营养学分会第十二次动物营养学术研讨会. 中国湖北武汉. 2016: 286.
- 287 王华付, 吴思权, 黄风平. 不同水平的有机硒对蛋鸭生产性能和鸭蛋硒含量的影响 [J]. 安徽农学通报, 2020, 26(4): 71-73.
- 288 苏莉娜, 王安. 锌对蛋雏鸭生长性能和血液生化指标的影响 [J]. 中国饲料, 2012, (12): 35-42.
- 289 苏莉娜, 王安. 饲料锌水平对笼养蛋雏鸭生长性能、抗氧化功能及免疫器官发育的影响 [J]. 动物营养学报, 2012, 24(5): 815-821.

- 290 苏莉娜. 锌对蛋雏鸭生长性能、生化指标及免疫功能的影响 [D]. 东北农业大学. 2013.
- 291 李建柱, 唐雪峰, 赵云焕, 曲哲会, 陈敏, 赵聘. 不同硒源对淮南麻鸭 1~9 周龄生长性能及免疫功能的影响 [J]. 饲料研究, 2015, (10): 35-39.
- 292 李建柱, 唐雪峰, 赵云焕, 陈敏, 曲哲会, 赵聘. 不同硒水平对淮南麻鸭生长性能及屠体性状的影响 [J]. 河南农业科学, 2015, 44(11): 133-136.
- 293 李助南. 不同锌源对荆江麻鸭产蛋性能的影响 [J]. 湖北农业科学, 2011, 50(24): 5191-5195.
- 294 李红英, 欧阳清芳, 储玉双. 酵母硒添加水平对肉鸭胴体品质、组织硒含量及抗氧化性能的影响 [J]. 中国饲料, 2018, (18): 43-47.
- 295 黄璇, 李闯, 蒋桂韬, 张旭, 王向荣, 戴求仲. 临武鸭产蛋初期钙需要量的研究 [C]. 中国畜牧兽医学会动物营养学分会第十二次动物营养学术研讨会. 中国湖北武汉. 2016.
- 296 黄璇, 李闯, 蒋桂韬, 张旭, 王向荣, 戴求仲. 不同硒水平对蛋鸭血清抗氧化指标和蛋硒含量的影响 [C]. 中国畜牧兽医学会动物营养学分会第十二次动物营养学术研讨会. 中国湖北武汉. 2016.
- 297 黄璇, 李闯, 蒋桂韬, 张旭, 王向荣, 戴求仲. 日粮铁添加水平对 50~60 周龄临武鸭产蛋性能和蛋品质的影响 [J]. 中国饲料, 2015, (19): 20-22.
- 298 黄璇, 李闯, 张旭, 蒋桂韬, 王向荣, 胡艳, 戴求仲. 日粮钙水平对产蛋高峰期临武鸭产蛋性能、蛋品质和血清生化指标的影响 [J]. 中国饲料, 2017, (14): 25-27.
- 299 邓萍, 黄璇, 姚亚铃, 李闯, 张旭, 蒋桂韬, 张永勇, 戴求仲. 饲料中添加维生素 E 和有机硒对攸县麻鸭产蛋性能、蛋品质、血清生化指标及咸蛋蛋黄品质的影响 [J]. 动物营养学报, 2022, 34(2): 971-978.
- 300 陈祖鸿, 汪水平, 彭祥伟, 解华东. 肉鸭钙和磷营养研究进展 [J]. 中国家禽, 2014, 36(8): 43-47.
- 301 黄璇, 姚亚铃, 李闯, 张旭, 蒋桂韬, 胡艳, 戴求仲. 饲料非植酸磷水平对产蛋高峰期临武鸭产蛋性能_蛋品质和血清生化指标的影响 [J]. 中国畜牧杂志, 2020, 56(4): 106-109+114.

3.4 维生素营养需要量

- 302 Chen W, Fouad AM, Ruan D, Wang S, Xia WG, Zheng CT. Effects of dietary thiamine supplementation on performance, egg quality, and antioxidant-related enzymes in Chinese egg-laying ducks [J]. *The Journal of Animal & Plant Sciences*, 2018, 28(6): 1597-1601.
- 303 王爽, 张罕星, 陈伟, 阮栋, 夏伟光, 李燕, 王胜林, 林映才, 郑春田. 饲料维生素 A 水平对产蛋高峰期蛋鸭生产性能、蛋品质及血液抗氧化指标的影响 [J]. *中国家禽*, 2016, 38(13): 26-30.
- 304 黄璇, 姚亚铃, 李闯, 张旭, 蒋桂韬, 胡艳, 戴求仲. 饲料维生素 C 添加水平对高温环境中笼养蛋鸭产蛋性能、蛋品质及血清免疫、抗氧化和激素指标的影响 [J]. *动物营养学报*, 2019, 31(12): 5526-5532.
- 305 夏伟光, 王胜林, 陈伟, Fouad A.M., 阮栋, 林映才, 王爽. 饲料叶酸添加水平对山麻鸭产蛋性能、蛋品质、生殖器官及血浆生殖激素指标的影响 [J]. *动物营养学报*, 2016, 28(7): 2024-2031.
- 306 魏文焯. 视黄酸对笼养应激蛋鸭小肠黏膜损伤的影响 [D]. 西南科技大学. 2022.
- 307 王爽, 黄路生, 张亚男, 陈伟, 黄雪冰, 夏伟光, 李凯潮, 王胜林, 郑春田. 饲料维生素 E 添加水平对蛋种鸭产蛋性能、蛋品质及抗氧化性能的影响 [J]. *动物营养学报*, 2022, 34(9): 5777-5784.
- 308 王爽, 陈伟, 黄雪冰, 黄路生, 夏伟光, 李凯潮, 王胜林, 郑春田, 张亚男. 饲料维生素 E 添加水平对蛋种鸭繁殖性能及自带雏鸭生长性能、抗氧化性能的影响 [J]. *动物营养学报*, 2022, 34(12): 7781-7789.
- 309 王思维, 王安. 维生素 E 对笼养蛋雏鸭免疫功能及血液中激素指标的影响 [J]. *中国饲料*, 2013, (5): 26-29.
- 310 王思维. 维生素 E 对蛋雏鸭生长性能及血液生化指标的影响 [D]. 东北农业大学. 2013.
- 311 王爽, 张亚男, 李凯潮, 夏伟光, 黄雪冰, 王胜林, 陈伟, 郑春田. 饲料烟酸水平对产蛋高峰期山麻鸭产蛋性能、蛋品质和脂类代谢的影响 [J]. *动物营养学报*, 2023, 35(2): 903-910.

- 312 王爽, 张罕星, 阮栋, 陈伟, 林映才. 饲料烟酸添加水平对产蛋初期蛋鸭产蛋性能、蛋品质及血浆生化指标的影响 [J]. 动物营养学报, 2014, 26(7): 1807-1813.
- 313 王爽, 林映才, 张罕星, 马现永, 陈伟, 阮栋. 饲料维生素 D 水平对产蛋初期蛋鸭产蛋性能、血液生化及胫骨指标的影响 [J]. 中国畜牧杂志, 2013, 49(5): 22-26.
- 314 王爽, 陈伟, 阮栋, 王丽, 郑春田, 王胜林, 林映才. 饲料核黄素水平对笼养蛋鸭产蛋性能、蛋品质、血液生化及抗氧化指标的影响 [J]. 动物营养学报, 2014, 26(11): 3284-3290.
- 315 马维英, 王爽, 沈军达, 林映才, 徐翼虎, 雒秋江, 卢立志. 饲料胆碱水平对绍兴鸭脂质代谢的影响 [J]. 畜牧兽医学报, 2014, 45(2): 233-242.
- 316 马维英, 王爽, 黄江南, 田勇, 沈军达, 卢立志, 徐翼虎, 林映才. 饲料胆碱添加水平对产蛋期绍兴鸭产蛋性能、蛋品质、生殖器官发育的影响 [J]. 动物营养学报, 2013, 25(6): 1307-1314.
- 317 解俊美, 王安, 苏莉娜, 张伟明, 王思维, 刘肖挺. 维生素 D 对蛋雏鸭生长性能及免疫功能的影响 [J]. 中国饲料, 2012, (18): 18-21.
- 318 解俊美, 王安. 饲料维生素 D 添加水平对蛋雏鸭免疫及抗氧化功能的影响 [J]. 动物营养学报, 2012, 24(9): 1819-1824.
- 319 解俊美. 饲料维生素 D 对蛋雏鸭生长性能及生化指标的影响 [D]. 东北农业大学. 2013.
- 320 王爽, 林映才, 张罕星, 马现永, 陈伟, 阮栋. 饲料维生素 D 水平对产蛋初期蛋鸭产蛋性能、血液生化及胫骨指标的影响 [J]. 中国畜牧杂志, 2013, 49(5): 22-26.

4 鸭营养价值评定

- 321 钟儒清, 陈亮, 高理想, 黄庆华, 刘蕾, 张宏福. 仿生法评定抗草甘膦玉米和转 Bt 基因玉米的酶水解物能值的研究 [J]. 动物营养学报, 2015, 27(5): 1468-1476.
- 322 赵峰, 米宝民, 任立芹, 王钰明, 张宏福. 基于单胃动物仿生消化系统的鸡仿生消化法测定饲料酶水解物能值变异程度的研究 [J]. 动物营养学报

- 2014, 26(6):1535-1544.
- 323 赵峰, 李辉, 张宏福. 单胃动物仿生消化系统测定鸭饲料酶水解物能值可加性的研究 [J]. 动物营养学报, 2015, 27(2): 495-502.
- 324 赵峰, 李辉, 张宏福. 仿生消化系统测定玉米和大豆粕酶水解物能值影响因素的研究 [J]. 动物营养学报, 2012, 24(5): 870-876.
- 325 易文根. 棕榈粕的营养价值及其在蛋鸭饲料中的应用研究 [D]. 集美大学. 2017.
- 326 杨琳. 鸭饲料营养价值评定技术及其应用 [C]. 鸭饲料营养与养殖新技术学术研讨会大会报告.2017.9. 河南信阳.
- 327 魏杰, 谢明, 赵峰, 张琪, 唐静, 侯水生. 豆粕的鸭代谢能与酶水解能相关性研究 [C]. 中国畜牧兽医学会 2018 年学术年会禽病学分会第十九次学术研讨会. 中国广西南宁. 2018: 445.
- 328 魏杰. 酶水解法评价鸭常用饲料原料能量的有效性研究 [D]. 中国农业科学院. 2019.
- 329 魏杰, 谢明, 张琪, 唐静, 侯水生. 豆粕的鸭酶水解物能值与代谢能相关性研究 [J]. 动物营养学报, 2019, 31(4): 1623-1629.
- 330 汪珩. 仿生法评定番鸭饲料代谢能值的研究 [D]. 华南农业大学. 2019.
- 331 田璐. 白酒糟、发酵白酒糟对樱桃谷肉鸭的饲用价值研究 [D]. 华南农业大学. 2017.
- 332 舒维成. 玉米加工副产物肉鸭代谢能评定及喷浆玉米皮在肉鸭饲料中的应用 [D]. 四川农业大学. 2017.
- 333 彭运智,谭会泽,刘松柏,赵峰,邹轶,陈丹,黎鸿彬,昝于明. 基于仿生消化系统估测肉鸭饲料原料代谢能的研究 [J]. 动物营养学报. 2020,32(2): 881-889.
- 334 彭祥伟. 国家水禽产业技术体系养殖技术岗位 2014 年年度述职报告.
- 335 田璐,李晓存,周定方,李苗苗,李孟孟,翟双双,张秀芬,杨琳,王文策,朱勇文. 鸡、鸭、鹅对白酒糟和发酵白酒糟能量利用的比较研究 [J]. 动物营养学报. 2017,29(7) : 2423-2430.
- 336 尹丽婷, 赵峰, 张虎, 李珂, 李黛淋,王钰明. 基于套算法和消化率计算法估测肉鸭饲料原料代谢能的比较研究 [J]. 动物营养学报. 2022,

- 34(5):3348-3357.
- 337 高庆涛, 张虎, 赵峰, 王钰明, 杜青之, 邓耀辉. 不同实验室间单胃动物仿生消化系统消化条件与酶水解物能值测定再现性的研究 [J]. 动物营养学报, 2018, 30(9):3617-3625.
- 338 高庆涛, 张虎, 赵峰, 王钰明, 杜青之, 邓耀辉. 不同实验室间单胃动物仿生消化系统消化条件与酶水解物能值测定再现性的研究 [J]. 动物营养学报, 2018, 30(9): 3617-3625.
- 339 翟双双. 亚麻籽饼发酵工艺参数及其对樱桃谷肉鸭饲用价值的研究 [D]. 华南农业大学. 2016.
- 340 陈玉洁, 李燕, 侯文乾, 齐智利, 张宏福. 稻谷化学成分与酶水解能值和肉鸭真代谢能的相关关系 [J]. 动物营养学报, 2013, 25(10): 2286-2293.
- 341 陈玉洁. 谷实类饲料化学成分和酶水解能值以及肉鸭真代谢能的相关关系研究 [D]. 华中农业大学. 2011.
- 342 陈宣名. 评定全脂米糠的肉鸭净能的研究 [D]. 四川农业大学. 2017.
- 343 Ding XM, Qi YY, Zhang KY, Tian G, Bai SP, Wang JP, Peng HW, Lv L, Xuan Y, Zeng QF. Corn distiller's dried grains with solubles as an alternative ingredient to corn and soybean meal in Pekin duck diets based on its predicted AME and the evaluated standardized ileal digestibility of amino acids [J]. Poultry Science, 2022, 101:202974.
- 344 Liang YR, Hou QT, Yu MC, Chang YQ, Zhao H, Liu GM, Chen XL, Tian G, Cai JY, Jia G. Prediction of the net energy of wheat from chemical analysis for growing ducks[J]. Animals, 2023, 13, 1097.
- 345 李杰. 评定天府肉鸭豆粕净能的研究 [D]. 四川农业大学. 2015.
- 346 孟红梅. 评定棉籽粕的肉鸭净能的研究 [D]. 四川农业大学. 2016.
- 347 孟红梅, 贾刚, 文敏, 赵华, 陈小玲, 刘光芒, 王康宁. 采用英系北京鸭评定棉籽粕净能的研究 [J]. 动物营养学报, 2017, 29(1): 97-105.
- 348 米成林. 评定天府肉鸭玉米净能的研究 [D]. 四川农业大学. 2015.
- 349 王泽法. 评定菜籽粕的肉鸭净能含量的研究 [D]. 四川农业大学. 2016.
- 350 于爽, 王建萍, 曾秋凤, 丁雪梅, 白世平, 张克英. 樱桃谷青年公鸭对不同

- 来源菜籽饼粕的代谢能值及其预测方程的建立 [J]. 动物营养学报, 2021, 33(5): 2681-2695.
- 351 陈宣名, 文敏, 王菊, 赵华, 陈小玲, 刘光芒, 田刚, 蔡景义, 贾刚. 评定全脂米糠的肉鸭净能值的研究 [J]. 四川农业大学学报, 2018, 36(5):681-687.
- 352 李杰, 贾刚, 赵华, 陈小玲, 刘光芒, 李华, 王康宁. 应用化学成分建立天府肉鸭豆粕净能预测模型的研究 [J]. 动物营养学报, 2015, 27(10): 3110-3117.
- 353 舒维成, 曾秋凤, 丁雪梅, 白世平, 王建萍, 彭焕伟, 张克英. 玉米胚芽粕和玉米干酒糟及其可溶物肉鸭代谢能评定 [J]. 动物营养学报, 2020, 32(7): 3162-3170.
- 354 舒维成, 曾秋凤, 丁雪梅, 白世平, 王建萍, 张克英. 樱桃谷肉鸭玉米加工副产物的代谢能评定 [J]. 中国畜牧兽医学动物营养学分会第十二次动物营养学术研讨会论文集, 2016: 1.
- 355 舒维成, 曾秋凤, 丁雪梅, 白世平, 王建萍, 张克英. 喷浆玉米皮对樱桃谷肉鸭生产性能及肠道发育的影响 [J]. 中国畜牧兽医学动物营养学分会第十二次动物营养学术研讨会论文集, 2016: 1.
- 356 舒维成, 曾秋凤, 丁雪梅, 白世平, 王建萍, 张克英. 喷浆玉米皮的肉鸭代谢能评定 [J]. 动物营养学报, 2018, 30(7): 2817-2822.
- 357 高帅. 不同来源米糠油的鸭代谢能评定及脂肪酶和胆汁酸对其饲喂效果影响的研究 [D]. 四川农业大学, 2021.
- 358 鲁继峰. 不同来源玉米的鸭代谢能和标准回肠氨基酸消化率的评定及淀粉酶改善效果研究 [D]. 四川农业大学, 2022.
- 359 何瑞涛. 米糠油的氧化规律及对肉鸭生产性能、肠道健康和肉品质的影响研究 [D]. 四川农业大学. 2020.
- 360 宋代军. 鸡与鸭对饲料能量氨基酸纤维利用及其用纤维指标评定饲料TME的比较研究 [D]. 四川农业大学. 2000.
- 361 彭皓. 蛋鸭饲料能量与氨基酸利用效果的研究 [D]. 湖南农业大学. 2003.

引用标准:

1. 《标准化工作导则 第1部分: 标准化文件的结构和起草规则》. 国家标准 GB/T 1.1—2020
2. 《饲料工业术语》. 国家标准 GB/T 10647
3. 《蛋鸭营养需要量》. 国家标准 GB/T 41189-2021
4. 《肉鸭饲养标准》. 农业行业标准 NY/T 2122-2012
5. 《黄羽肉鸡营养需要量》. 农业行业标准 NY/T 3645-2020
6. 《家禽生产性能名词术语和度量计算方法》. 农业行业标准 NY/T 823
7. 《临武鸭营养需要量》. 湖南省地方标准 DB43/T 898-2014
8. 《樱桃谷肉鸭饲养标准》. 山东省地方标准 DB37/T 3002-2017
9. 《半番鸭饲养管理规范》. 地方标准 DB35/T 1085-2010
10. 《笼养蛋鸭饲养管理技术规程》. 地方标准 DB34/T 3008-2017
11. 《中国番鸭(嘉积鸭)种鸭饲养管理技术规程》. 地方标准 DB46/T 56-2023
12. 《琼海嘉积鸭肉鸭饲养管理技术规程》. 团体标准 T/HNBX 167-2023
13. 《鸭饲养标准》. 团体标准 T/CAAA 053-2020

附件 1

预审会议审查意见汇总处理表

标准名称： 肉鸭营养需要量 共 5 页标准项目承担单位： XXXX

序号	标准章条编号	意见内容	提出单位	处理意见	备注
1	封面	B 43 改为 CCS B43	专家组	已采纳	
2	目次	表 A.6 删除“及其生物学利用率”	专家组	已采纳	
3	3.2	“各种不同来源的北京鸭”修改为“北京鸭、樱桃谷鸭等快大型肉鸭”	专家组	部分采纳	修改为： 北京鸭系列白羽肉鸭
4	4.1	“商品代北京鸭满足需要量时达到的生长性能应符合表 3 的要求”改为“以达到表 3 的生产性能”	专家组	已采纳	
5	4.2	“北京鸭种鸭满足需要量时达到的生长性能应符合表 8 的要求”改为“以达到表 8 的生产性能”	专家组	已采纳	
6	表 1	育肥期（6-7 周龄）北京鸭自由采食和填饲的氨基酸需要按照蛋白质比例进行调整。	专家组	已采纳	

7	表 1	0-2 周龄北京鸭代谢能和粗蛋白偏高，建议适当下调。建议调整为 2850kcal/kg 和 19.5%。	专家组	已采纳	
8	表 2	“矿物质元素”改为“矿物质”，其他表格类同。	专家组	已采纳	
9	表 2	“总钙”改为“钙”，其他表格类同。	专家组	已采纳	
10	表 2	肉鸭胆碱需要量应包括原料中的量，否则加上原料中的胆碱含量会过高。建议再表注中说明胆碱需要量包括饲料原料中的含量，其他表格类同。	专家组	已采纳，表注中“维生素（除胆碱外）需要量不包括饲料原料中提供的维生素量”。	
11	表 3	核实 35-42 日龄增重和采食量数据。	专家组	已采纳	已核实并完善。
12	表 4	建议适当降低种鸭育雏期的粗蛋白水平。	专家组	已采纳	
13	表 6	建议适当调低种鸭产蛋期粗蛋白质水平。	专家组	已采纳	
14	表 7	建议提高种鸭产蛋后期钙水平，产蛋中期 3.2%，后期 3.3%。	专家组	已采纳	
15	表 8	调整表头，公鸭母鸭在第一行，指标在第二行。	专家组	已采纳	
16	表 9	建议调低育雏期粗蛋白水平至 19.0%；建议调低生长期能量降低至 2800kcal/kg。	专家组	已采纳	

17	表 10	建议提高番鸭硒的水平，至 0.30mg/kg。还有表 12、14、16。	专家组	已采纳	
18	表 11	建议调低番鸭种鸭育雏期的粗蛋白质水平至 19%，调低产蛋期粗蛋白水平至 17%。	专家组	已采纳	
19	表 13	建议调低商品代肉蛋兼用型肉鸭育雏期表观代谢能需要量至 2800kcal/kg，调低生长期能量至 2700kcal/kg。	专家组	已采纳	
20	表 14	商品代肉蛋兼用型肉鸭非植酸磷需要量偏高，建议调低。	专家组	已采纳	已调整为 0.38%。
21	表 16	建议下调肉蛋兼用型肉种鸭育雏期非植酸磷需要量。	专家组	已采纳	已调整为 0.38%。
22	表 17	建议适当下调兼用型肉种鸭产蛋期粗蛋白质水平。	专家组	已采纳	
23	附录 A	表格内容上下要居中，英文翻译，统一格式。能值部分，“肉鸭品种”改为“肉鸭类型”。	专家组	已采纳	
24	附录 A	补充半番鸭饲料原料能值参考番鸭的说明。	专家组	已采纳	
25	附录 A.2	高粱氨基酸真可利用率数据缺乏，补充。	专家组	已采纳	已补充

26	附录 A.2	核对鸭饲料原料的表观代谢能、酶水解物总能数据。	专家组	已采纳	已核对并调整
27	表 A.3	鸭常用油脂的特性与能值，标注为“北京鸭表观代谢能值”。更正标注方式。	专家组	已采纳	
28	表 A.3	补充米糠油。	专家组	已采纳	
29	表 A.6	注意补充新批准的微量元素添加剂。表头“矿物质”改为“微量元素”；“矿物质含量”改为“元素含量”。	专家组	已采纳	
30	表 A.7	维生素应该按照顺序排列，与需要量表格顺序一致。	专家组	已采纳	
31	编制说明	完善编制说明，进一步完善主要技术指标的制定依据。	专家组	采纳，已修改完善。	

注:提出单位为专家组。