

# 《运动营养品功效评价程序和方法》（TY/T 5002-2014）行业标准制修订编制说明

## 一、工作简况

### （一）任务来源

根据“国家体育总局关于下达 2019 年第一批体育行业标准制修订项目计划的通知”（体经字[2019]234 号），项目组申请的《运动营养品功效评价程序和方法》（TY/T 5002-2014）制修订获立项，项目编号：201901。

本次制修订是体育总局运动医学研究所同时依托其承担的国家“十三五”重点研发项目的课题“高效运动营养功能因子研究和营养健康食品创制及产业化”（2016YFD0400603）开展的工作之一。

本次修制订拟增加 5 类运动营养品功效评价程序和方法。

### （二）标准的起草单位及起草人

本标准的起草单位为：国家体育总局运动医学研究所、北京大学第三医院、扬州大学、北京康比特体育科技股份有限公司。国家体育总局运动医学研究所为负责人单位。

本标准的主要起草人为：

伊木清：国家体育总局运动医学研究所，研究员

常翠青：北京大学第三医院，研究员

金其贯：扬州大学，教授

李奇庚：北京康比特体育科技股份有限公司，总经理

邵晶：国家体育总局运动医学研究所，副研究员

韩奇：国家体育总局运动医学研究所，助理研究员

安楠：国家体育总局运动医学研究所，研究员。

### （三）主要工作过程

首先，我们组织编写小组，对现有标准的应用情况进行调研、查阅文献资料、咨询、明确各起草单位的任务，然后分头起草《初稿》，完成后呈交给项目负责人进行修改，往返 2-3 次修改后，形成《草案稿》，最后由项目负责人统一审核、并将新增 5 项的相应内容与原 2 项的相应部分融合、统一编排形成的《征求意见稿》，撰写《编制说明》并一同送交“全国体育行业标准化技术委员会”进行网上公示。

### （四）制定标准的必要性和意义

运动员是一个从事极限运动的特殊群体，长时间大运动量训练会消耗大量的能量和营养素、并常出现体能下降或疲劳。使用运动营养品来补充损失的营养素、消除疲劳、恢复体能是运动员训练必不可少的内容，是保证有效训练、以利随后的训练和比赛并提高竞技水平及改善健康的基础。运动健身人群中的一部分也常使用营养品以改善身体机能。因此，运动营养品的配方合理、功效成分明确、质量过硬、不含违禁物质、功效明确显得尤为重要。

市场上“运动营养品”品种繁多、品质良莠不齐。一些产品功效差或无功效或夸大其功效、成分及作用不明确、推荐用法不合理、疑或含违禁物质或存在卫生安全隐患，这造成了应用者选择时的盲目性，不仅增加了违禁成分检测阳性的几率，也影响着他们的科学训练及身心健康。运动营养品是否有功效无论是对教练员还是对运动员及健身人群、更对运动项目管理中心乃至国家利益都会带来重要影响。

鉴于我国食品安全的严峻形势及运动员应用运动营养品的现状，国家体育总局要规范运动营养品的管理，保证运动营养品安全、有效，促进运动营养品

的研发、生产和销售的健康发展，非常有必要制定、完善（修订）该标准，增补一些运动营养品的功效评价程序和方法。

## 二、标准编制原则与确定标准主要内容的依据

### （一）标准编制原则

标准编制的主要依据：按照 GB/T 1.1-2009 标准化工作导则 第 1 部分：标准的结构和编写。编制原则：

第一，科学规范：本标准所引用的规范性文件要符合标准编制的要求，所述的评价程序和方法（包括试验方法、结果判定等）要经得起科学理论和方法学的检验，所采用的技术方法是该领域内公认的方法，以保证试验结果准确可靠，避免某些测试结果的不确定性对评价结论带来的影响，以便对运动营养品功效给出确定的评价结论。所引述的文献依据在国内外较有影响。

第二，可操作性强：本标准所设计的程序和方法要获得绝大多数使用单位（评价实验室和被评价产品的生产企业）的认可，并能真正反映运动营养品所宣称的功效。同时，评价程序和方法的可操作性要强，在可能的情况下尽量简化标准操作过程。

### （二）本标准主要内容

本次修订，我们拟增加 5 类运动营养品的功效评价程序和方法：缓解运动性骨骼肌微损伤的运动营养品；恢复水电解质失衡的运动营养品；改善免疫机能的运动营养品；改善运动性内分泌失衡的运动营养品；促进肌肉增长的运动营养品。另外，鉴于市场上有一些由纯营养素组方形成的“营养素补充品”产品，同样需要对其宣称的功效进行评价，故新增了“营养素补充品评价方法”。

所涉及的内容包括：

运动营养品的定义和分类、功效评价的适用范围、指标体系及评价程序和

方法及结果判定（结论）、方法附录、编制说明等。

主要技术内容：

#### 1. 运动营养品的定义和分类

我们需从理论上和实践出发对运动营养品进行定义；随着新的运动营养品不断出现，需要对分类进行更新和调整。

#### 2. 申请功效评价时需具备的条件或应提供的资料

拟列出运动营养品功效评价时所必需的条件，包括：与运动营养品生产、销售及进口有关的文件；提供受试样品时应满足的条件（包括不含国际奥委会及反兴奋剂组织规定的违禁物质和毒理学试验合格等）。

#### 3. 各种运动营养品的功效评价程序和方法及结果判定

科学规定各类运动营养品功效评价的具体程序和方法，然后根据测试结果进行判定。

#### 4. 评价程序和方法的论证、认可、试验时的选择

每类（个）评价试验的程序和方法需要进行专家委员会论证、认可；实施试验程序和方法时的选择原则；接受试样时的注意事项；进行运动人体试食试验的原则，对测试方案的要求、数据统计及结果判定等。

### （三）本标准制定参考的主要依据

1. GB 2760—2014 食品安全国家标准 食品添加剂使用标准。
2. GB 13432—2013 预包装特殊膳食用食品标签。
3. GB 26687—2011 食品安全国家标准 复配食品添加剂通则。
4. GB 28050—2011 食品安全国家标准 预包装食品营养标签通则。
5. SN/T 1642-2005 进出口预包装食品检验通则。
6. GB 24154—2015 食品安全国家标准 运动营养食品通则。

7. GB 16740-2014 保健食品。
8. 食药局：保健食品注册与备案管理办法（2020 年修订版）。
9. 国家市场监督管理总局 进出口预包装食品标签检验监督管理规定
10. 《全国临床检验操作规程》（第四版）。
11. 国家体育总局：优秀运动员营养评价标准及干预指南（2004）。

### 三、主要条款的说明，主要技术指标、参数和试验验证分析

本标准的本次修订增加的内容包括：

1. 缓解运动性骨骼肌微损伤的运动营养品；
2. 恢复水电解质失衡的运动营养品；
3. 改善免疫机能的运动营养品；
4. 改善运动性内分泌失衡的运动营养品；
5. 促进肌肉增长的运动营养品。

另外，还增加了：营养素补充品评价方法

按照标准的标准书写要求，包括：范围，规范性引用文件，术语、定义和产品分类，功效评价程序和方法四个方面。

在“范围”一节中，我们分别说明了三部分内容的通用要求和适用范围。

在“规范性引用文件”中，我们列出了涉及本标准的相关国家标准和管理办法。

在“术语、定义和产品分类”中，我们着重叙述了运动营养品及其分类和肌肉耐力、肌肉力量、肌肉爆发力、补充能量、运动后恢复及其能改善这些运动机能的定义。

“功效评价程序和方法”是本标准的重点，这部分分别就“通则”及“改善肌肉耐力、力量和爆发力的运动营养品”和“补充能量与促进恢复的运动营养品”的功效评价的程序和方法要求进行了详细阐述，尤其是对在功效评价时所涉及的受试对象与试验设计，饮食、训练和试验服用方法，测试程序和方法，数据处理，结果判定等进行了较为规范的、科学的规定。

本标准的资料性附录包括四部分，一是《知情同意书》（书写模板），二是“优秀运动员每日能量供给推荐值”，三是测试方法，四是受试者注意事项。其中，测试方法包括 29 个相关测试方法，每个测试方法中包括指标介绍、主要测试设备、测试详细步骤、注意事项等，如果测试方法按《全国临床检验操作规程》（第四版）或操作说明书要求进行，则在该测试方法下省略其详细内容。

#### **四、本标准采用国际和国外先进标准的，说明采标程度，以及与国内外同类标准水平的对比情况。**

目前国际上还没有此类标准，有的仅是指南性质的文件。

本标准所采用的一些试验方法如有国标或行标方法，则参照其方法执行，如没有国标或行标的标准方法可以参考或应用，则所有专家将对方法的科学性、可操作性等进行充分探讨，必要时，我们将对某些方法进行验证。

本标准中所引用的方法有些虽然没有现成的国标方法可供引用，但国际权威著作和文献已广泛应用这些方法对人体身体机能进行测试与评估，因此，我们也将予以采用。

#### **五、与有关的现行法律、法规和强制性国家标准的关系**

本标准内容符合国家现行法律、法规要求，并与参照采用的相关标准有一定的对应或引用关系。

## 六、重大分歧意见的处理经过和依据

本《征求意见稿》在起草过程中未出现重大的分歧意见。

## 七、作为强制性标准或推荐性标准的建议及其理由（注：（二）、（三）

强制性标准编辑内容）

本标准建议为推荐性标准。

## 八、贯彻标准的要求措施建议（包括政策措施、组织措施、技术措施、过渡办法、宣贯培训、试点示范和配套资金等内容）

本标准颁布后，编写组将在体育总局相关主管部门的领导下，配合国家“十三五”项目实施进行标准的组织实施、宣贯，主要示范点为国际体育总局运动医学研究所等全国体育科研院所和相应企业等具有相关工作职能的研究中心或实验室，配套资金由各单位自己筹措。

## 九、废止现行有关标准的建议

不存在可废除的对应标准。

## 十、本标准编制说明的附件

体育行业标准委员会批准发布的公告及现行标准文稿。

## 附录：

本修制订版本与现行有效的《运动营养品功效评价程序和方法》（TY/T 5002-2014）标准相比，主要变化如下：

### 1. 修订、新增或删除条目内容

1) 对原标准中“范围”部分内容进行修订，新增“1.4 促进体液恢复的

运动营养品；1.5 改善运动性内分泌失衡的运动营养品；1.6 改善运动性免疫功能失调的运动营养品；1.7 减轻运动性骨骼肌（微）损伤的运动营养品；1.8 改善肌肉质量（增肌）的运动营养品；1.9 营养素补充品”。

2) 修订“规范性引用文件”新增“国家市场监督管理总局 进出口预包装食品标签检验监督管理规定”。修改《全国临床检验操作规程》（第三版）为（第四版）。

### 3) 修订“术语和定义”

① 对“3.1 运动营养品”定义进行修订，将“食用产品”改为“食品”，并对注释部分也做了扩充。

运动营养品是“对运动人体或体力活动者的特定身体机能和运动能力具有改善或调节作用的食物。”注：运动营养品包括具有这种作用的食物、运动饮料、营养素或营养活性物质补充品、保健食品等。运动营养品不以治疗疾病为目的。

② “3.6补充能量”修改为“给运动人体或体力活动者补充可增加或维持体能产能物质供给和能量代谢的方法和过程”。

③ “3.7 运动后恢复”修改为“人体运动或体力活动后一定时间内的生理机能和/或代谢指标及运动能力恢复到运动前正常水平的过程，恢复越接近运动前正常水平和/或恢复速度越快提示运动后恢复越好”。

④ 新增“3.3肌肉耐力，3.8脱水和运动性脱水，3.9电解质，3.10低钠血症，3.11复水，3.12运动饮料，3.13运动性内分泌功能失衡，3.14运动性低血睾酮，3.15免疫功能，3.16运动性免疫功能抑制或失调，3.17肌肉质量，3.18运动性骨骼肌（微）损伤，3.19营养素补充品，3.21补充能量和促进运动后恢复的运动营养品，3.22促进体液恢复的运动营养品，3.23改善运动性内分泌功



能失衡的运动营养品，3.24改善运动性免疫功能失调的运动营养品，3.25改善肌肉质量的运动营养品，3.26减轻运动性骨骼肌（微）损伤的运动营养品”。

⑤ “3.20改善运动耐力或肌肉耐力、肌肉力量和爆发力的运动营养品”定义修改为“能使运动人体或体力活动者的运动耐力或肌肉耐力、肌肉力量和爆发力得到改善或能维持在更好水平不下降的运动营养品”。

4) 修订“功效评价程序和方法”，新增“5.4促进体液恢复的运动营养品”，“5.5改善运动性内分泌失衡的运动营养品”；“5.6改善运动性免疫功能失调的运动营养品”；“5.7减轻运动性骨骼肌（微）损伤的运动营养品”；“5.8改善肌肉质量（增肌）的运动营养品”；“5.9营养素补充品评价方法”内容。

5) 修订了附录C，

① 增加“C.18纵跳测试方法：爆发力测试方法之二”；“C.20评价促进体液恢复的试验方法”；“C.21评价改善运动性免疫功能失调的试验方法”；“C.22血清肌酸激酶、肌酸激酶同工酶和肌红蛋白、丙二醛和(超敏)C反应蛋白测定”；“C.23身高测试方法”；“C.24体重测试方法”；“C.25质量肌肉双能X线吸收测定方法”；“C.26身体成分测试方法”；“C.27上臂及前臂围度测试方法”；“C.28大腿及小腿围度测试方法”；“C.29磁共振成像测定大肌群横截面积”。

② 删除原标准“C.18运动耐力测试方法——评价补充能量和促进恢复的运动营养品功效”内容。

6) 修订了附录D，增肌内容“此外，在对宣称具有改善骨骼肌质量（增肌）的受试营养品进行功效评价涉及形态学测试时，需特别注意：

① 受试志愿者在测试时需保持空腹状态。

② 受试志愿者在测试前一天及当天应避免参与明显出汗的体力活动或运动。

③ 女性受试志愿者要避免穿内置金属架托的内衣。

④ 受试志愿者应了解测试所需的部分肌肤暴露要求，测试人员应向受试志愿者解释清楚。

⑤ 受试志愿者测试前应主动告知测试工作人员体内是否有金属支架、起搏器等植入，根据情况选择性测试。

## 2. 修改名称

将“改善运动耐力、肌肉力量和爆发力的运动营养品”修改为“改善运动耐力或肌肉耐力、肌肉力量和爆发力的运动营养品”。

在功效评价程序和方法中“训练”改为“运动训练”，“食用方法”改为“营养品应用方法”；“运动测试”改为“运动试验”，“食用”修改为“应用”。

5.2.3.1 和 5.2.3.1.1 “整体运动耐力测试”修改为“运动耐力测试”；

5.2.3.1.2 “肌肉耐力测试”修改为“特定肌肉耐力测试”；

5.2.3.2.3 “无氧做功能力/爆发力”修改为“无氧（运动）做功能力”；

5.2.3.2.4 “立定跳远”修改为“爆发力测试：立定跳远/纵跳”；

附录 C 中“C.1 最大摄氧量( $V_{O2max}$ )测试”修改为“C.1 最大摄氧量( $V_{O2max}$ )测试：评价运动耐力（有氧运动能力）试验方法之一”；

“C.2 运动耐力测试方法——评价改善运动耐力的运动营养品功效”修改为“运动耐力测试：评价运动耐力（有氧运动能力）试验方法之二”；

C.15 无氧功测试——Wingate 测试方法修改为“Wingate 测试方法：无氧功（无氧运动能力）测试方法之一”；

“C.16 30 秒全速跑/骑行、200 米全速跑/500 米全速骑行测试方法”修改

为“C.16 30 秒全速跑/骑行、200 米全速跑/500 米全速骑行测试方法：无氧功（无氧运动能力）测试方法之二”；

C.17 “立定跳远测试方法”修改为“立定跳远测试方法：爆发力测试方法之一”。

### 3. 编码规则

1) 在术语和定义中原有“3.3 肌肉力量，3.4 肌肉爆发力”编号修订为“3.4 肌肉力量；3.5 肌肉爆发力”。

2) 修订运动营养品的通用要求及分类

将 4.2 分类中原有编码

- a) 改善运动耐力、肌肉力量和爆发力的运动营养品；
- b) 补充能量和促进恢复的运动营养品；
- c) 恢复运动性水、电解质及酸碱平衡失调的运动营养品；
- d) 改善运动性内分泌失衡的运动营养品；
- e) 预防运动性低血红蛋白的运动营养品；
- f) 增强免疫功能的运动营养品；
- g) 增强抗氧化功能的运动营养品；
- h) 减、控、增体重的运动营养品；
- i) 预防关节及软骨损伤的运动营养品

修订为

- 1) 改善运动耐力、肌肉力量和爆发力的运动营养品；
- 2) 补充能量和促进恢复的运动营养品；
- 3) 促进体液恢复的运动营养品；

- 4) 改善运动性内分泌失衡的运动营养品；
- 5) 改善运动性免疫功能失调的运动营养品；
- 6) 减轻运动性骨骼肌（微）损伤的运动营养品；
- 7) 改善肌肉质量（增肌）的运动营养品。

尚待制定下列及其他声称新功效的运动营养品的评价程序和方法：

- 8) 改善运动性胃肠功能紊乱的运动营养品；
- 9) 预防运动性低血红蛋白的运动营养品；
- 10) 增强抗氧化功能的运动营养品；
- 11) 减、控、增体重的运动营养品；
- 12) 预防关节及软骨损伤的运动营养品

3) 功效评价程序和方法中5.1.1功效评价的委托单位和5.1.3评价原则中

a)-g)对应编号均修订为1)-7)

#### 4. 修改了错别字

“3.4 肌肉爆发力”中“特点肌肉”改为“特定肌肉”