



FrieslandCampina 

# Institute

for dairy nutrition and health

# 必需氨基酸的功能



# 必需氨基酸的功能

蛋白质在构建和维持身体组织（如肌肉和骨骼组织）方面发挥着作用。<sup>1</sup>  
蛋白质由更小的组成部分组成，这种组成部分就是氨基酸。

氨基酸可分为两大类：

膳食摄入不充分时肝脏可以合成的 **11** 种氨基酸被称为非必需氨基酸。

人体无法合成，必须从膳食来源中获取的 **9** 种氨基酸被称为必需氨基酸 (EAA)。 **9** 种 EAA 及其功能<sup>2</sup>：

## 组氨酸

是产生用于免疫应答和觉醒周期的组胺所需要的成分。对于维持神经细胞周围的保护性屏障—髓鞘非常重要。

## 异亮氨酸

参与肌肉组织的愈合/修复。在免疫功能、血红蛋白产生和能量调节方面发挥重要作用。

## 亮氨酸

对于蛋白质合成和肌肉修复非常重要。有助调节血糖水平，促进伤口愈合，产生生长激素。

## 赖氨酸

参与蛋白质的合成、激素和酶的产生以及钙的吸收。对于能量产生、免疫功能和胶原蛋白及弹性蛋白的产生非常重要。

## 蛋氨酸

在代谢和解毒方面发挥着重要作用。是组织生长和锌、硒吸收的必需成分。

## 苯丙氨酸

苯丙氨酸是神经递质酪氨酸、多巴胺、肾上腺素和去甲肾上腺素的前体。在维持蛋白质的结构和功能，以及生成其他氨基酸方面发挥着不可或缺的作用。

## 苏氨酸

为胶原蛋白和弹性蛋白的主要组成部分，而胶原蛋白和弹性蛋白是皮肤和结缔组织的重要组成成分。在脂肪代谢和免疫功能中发挥着一定作用。

## 色氨酸

用于维持氮平衡，为5-羟色胺前体，而5-羟色胺是调节睡眠、情绪和食欲的神经递质。

## 缬氨酸

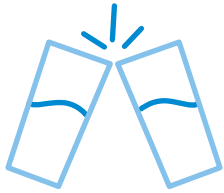
有助于刺激肌肉生长和再生，参与能量产生。

富含所有

**9**

种 EAA 的食物有：牛奶、酸奶、奶酪、肉类、禽肉、鱼肉和鸡蛋。<sup>3</sup>





牛奶摄入后消化率高，与参考 EAA 模式相比，其消化后产生的 EAA 的数量较多，因此被认为是高质量蛋白质来源。<sup>4,5</sup>

膳食蛋白质必须易于被胃肠道的消化酶消化。这听起来似乎显而易见，但事实并非如此。工业食品加工、产品构成、烹饪、植物细胞壁、与还原糖的相互作用以及酶抑制剂，特别是来源于植物的食物，这些因素都会影响食物的消化率，从而减少人体可获得的 EAA。因此，蛋白质的质量不仅由蛋白质的 EAA 水平决定，同时也由蛋白质的消化率决定。<sup>4,5</sup>



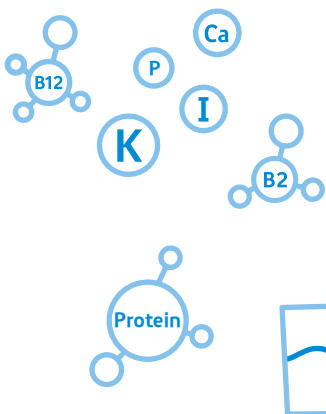
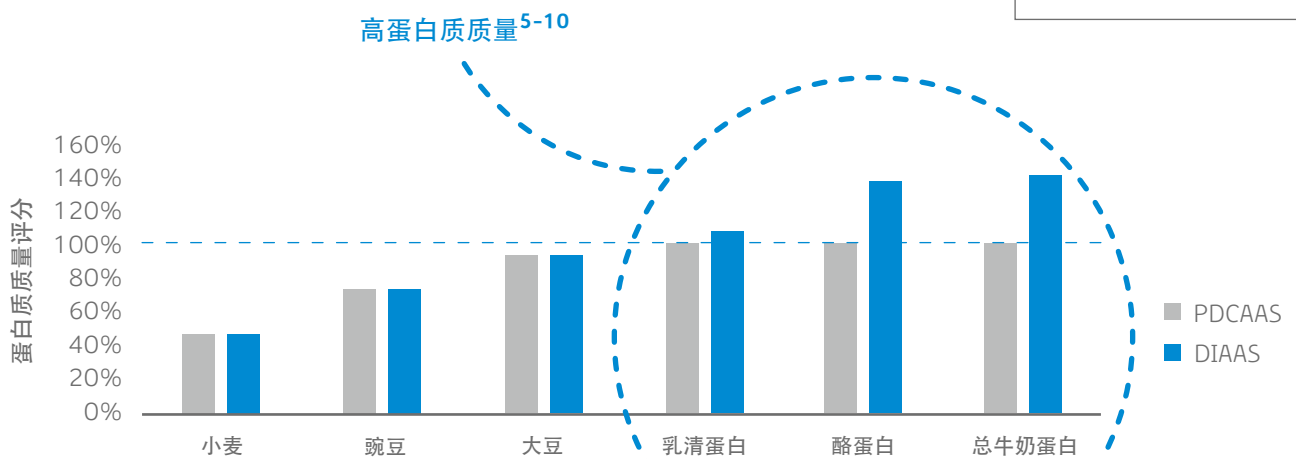
目前采用蛋白质消化率校正后的氨基酸分数/评分 (PDCAAS) 来衡量蛋白质质量。



不过，联合国粮农组织 (FAO) 建议采用更新的可消化必需氨基酸分数/评分 (DIAAS) 来衡量蛋白质质量。该评分考虑了基于各个 EAA 的消化率而非不同蛋白质之间整体蛋白质消化率差异的校正。<sup>4,5</sup>

无论采用何种评分方法，牛奶蛋白质的评分均远高于

**100%**<sup>5-10</sup>



除高质量蛋白质之外，牛奶还含有其他成分。牛奶也是钙、磷、钾以及维生素 B2 和 B12 的天然来源。<sup>11,12</sup>



皇家菲仕兰营养学苑为营养和健康专业人士提供大量关于乳品、营养和健康的最新科学发展信息。这些信息仅供专业人士而非消费者、客户或患者参考使用。

如果您是营养与健康专业人士，并想了解更多有关乳品、营养和健康信息，请联系皇家菲仕兰营养学苑。

[www.frieslandcampinainstitute.com/cn](http://www.frieslandcampinainstitute.com/cn)  
[institute.cn@frieslandcampina.com](mailto:institute.cn@frieslandcampina.com)

扫描二维码关注我们的微信公众号：



#### 参考文献：

- (1) EFSA Journal 2011;9(6):2203.
- (2) Wu G. Amino acids: metabolism, functions, and nutrition. *Amino Acids* 2009;37(1):1-7.
- (3) Elsevier. Grodner M, et al. Nutritional foundations and clinical applications - E-book: A nursing approach. 7th edition. Page 9.
- (4) Wolfe RR, et al. Factors contributing to the selection of dietary protein food sources. *Clin Nutr* 2018;37(1):130-8.
- (5) FAO Expert Consultation. 2013. Dietary protein quality evaluation in human nutrition.
- (6) CRC Press. Walstra P, et al. 2006. Dairy Science and Technology. 2nd Edition.
- (7) Sarwar Gilani G, et al. Impact of antinutritional factors in food proteins on the digestibility of protein and the bioavailability of amino acids and on protein quality. *Br J Nutr* 2012;108(S2):S315-32.
- (8) Deutz NE, et al. Infusion of soy and casein protein meals affects interorgan amino acid metabolism and urea kinetics differently in pigs. *J Nutr* 1998;128(12):2435-45.
- (9) World Health Organization. 2007. Protein and amino acid requirements in human nutrition.
- (10) Maubois JL, Lorient D. Dairy proteins and soy proteins in infant foods nitrogen-to-protein conversion factors. *Dairy Sci Technol* 2016;96(1):15-25.
- (11) Regulation (EC) No 1924/2006 of the European Parliament and of the Council of 20 December 2006 on nutrition and health claims made on foods.
- (12) Dutch Food Composition Database (RIVM). Available at <https://nevo-online.rivm.nl/>

#### 免责声明

皇家菲仕兰营养学苑 2020

尽管我们在预备这份材料时尽了最大可能的努力，但在此文件中所提供和/或陈列的信息未必完整或都准确。皇家菲仕兰营养学苑没有责任和义务对由此发布的材料中的任何的印刷、拼写、排印或其它类似的错误负责。

2020年1月