



“细菌移位”还是“细菌易位”？

方钰文 徐文娇 胡巧 朱奎*

中国农业大学动物医学院 国家兽药安全评价中心 北京 100193

摘要：关于“Bacterial Translocation”的研究虽已有几十年的历史，但是国内文献对将“Bacterial Translocation”翻译为“细菌移位”还是“细菌易位”还一直存在广泛争议。为对“Bacterial Translocation”的准确翻译提供理论依据，本文阐明了其研究背景及定义、发生机制及生物学意义；系统总结了国内文献中“细菌移位”和“细菌易位”的使用现状，从中文词义和生物学过程 2 个角度探讨了“Bacterial Translocation”对应的中文翻译；最终认定翻译为“细菌移位”更准确、认可度更高、更有利于推进相关研究的规范化。

关键词：细菌，移位，翻译

Translation of bacterial translocation in Chinese

FANG Yuwen XU Wenjiao HU Qiao ZHU Kui*

National Center for Veterinary Drug Safety Evaluation, College of Veterinary Medicine, China Agricultural University, Beijing 100193, China

Abstract: Bacterial translocation has been intensively studied for several decades. However, the Chinese translation of bacterial translocation is still inconsistent and unstandardized at present. To solve this problem and provide a theoretical basis for the proper translation, this paper clarified the research background, terminological definition, mechanism, and biological significance of bacterial translocation. We then systematically summarized the frequency of the two main translations in Chinese literature. Furthermore, basing on the original meaning and biological process, we discussed the corresponding translation of bacterial translocation. We finally adopted the more accurate and more recognized one for promoting the standardization in relevant research.

Keywords: bacterial, translocation, translation

Foundation items: National Key Research and Development Program of China (2017YFC1600305); Dairy Industry Technology System Innovation in Beijing City Team

*Corresponding author: Tel: 86-10-62733695; E-mail: zhuk@cau.edu.cn

Received: 24-01-2021; Accepted: 10-03-2021; Published online: 20-04-2021

基金项目：国家重点研发计划(2017YFC1600305)；奶牛产业技术体系北京市创新团队项目

*通信作者：Tel: 010-62733695; E-mail: zhuk@cau.edu.cn

收稿日期：2021-01-24；接受日期：2021-03-10；网络首发日期：2021-04-20

1 规范“Bacterial Translocation”中文翻译的意义

随着现代科技日新月异的发展,新出现的科技名词也越来越多,其中不乏一些由外文翻译为中文的术语,而不同的人在翻译同一外文科技名词时,由于理解上存在差异,最终的翻译结果也会存在差别。规范科技名词的必要性体现在以下 4 个方面:

(1) 对科技名词的规范与科学研究工作中对严谨性的要求相符合;(2) 规范的用词能够为文献的分类与存储、检索与共享带来极大的便利;(3) 文献是传播和交流科学知识的载体,规范科技名词一方面能够帮助读者、译者及使用者更好地理解文献内容、减少误解或误用,另一方面也对引进国外先进技术、推广国内科研成果具有重要意义;(4) 当今社会的科学技术已经与经济、文化、政治及军事等方面产生了密不可分的联系,规范的用词不仅是对社会化的科学技术的基本要求,也是将科学技术更好地应用于各个领域的重要保障。

截止到 2020 年 12 月 31 日,在美国国家生物技术信息中心数据(NCBI)的 PubMed 数据库(<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/>)检索“Bacterial Translocation”,可得到 15 061 条结果,而且每年的文献数量在总体上呈现上升趋势(图 1),这说

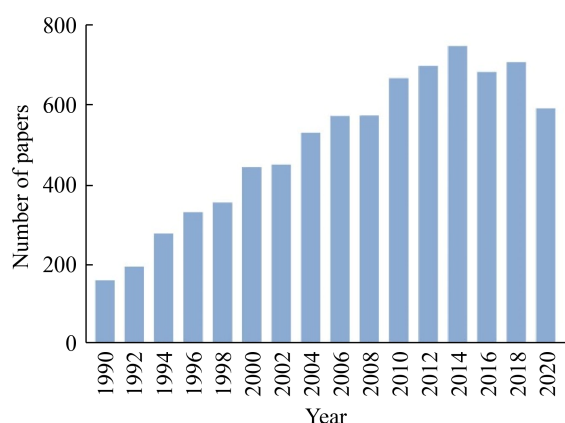


图 1 PubMed 中关于“Bacterial Translocation”的年发表文章数量

Figure 1 Number of papers per year on “Bacterial translocation” in PubMed

明当前已有越来越多的目光聚焦在与之相关的研究上。然而,目前“Bacterial Translocation”在国内文献中却出现了多种翻译结果,其中主要为“细菌移位”和“细菌易位”这 2 种翻译。这种混乱的情况不仅与科研的严谨性背道而驰,也为相关研究的传播、交流及其社会化带来了极大的不便。

总而言之,规范“Bacterial Translocation”的翻译不仅具有规范一般科技名词的普遍意义和深远意义,与之相关研究方向的热门化也意味着尽快规范该词的翻译是十分有必要的。

2 Bacterial Translocation

2.1 研究背景及定义

1959 年,一项研究利用放射性核素标记的大肠杆菌证明:细菌可从肠道转移至腹腔^[1]。1966 年,“Bacterial Translocation”的概念初具雏形,并在最初被描述为肠道内细菌穿过肠黏膜屏障进行迁移的过程(Translocation Across The Intestinal Wall)^[2]。1972 年,有学者提出,肠黏膜通透性改变可致使肠道中的细菌病原体进入机体^[3]。1979 年,“Bacterial Translocation”被进一步地定义为细菌从肠腔内穿过肠黏膜屏障进入固有层,侵入肠道外的其他组织和器官,如肠系膜淋巴结、肝、脾及血液等,从而引起疾病的过程^[4]。此后,“Bacterial Translocation”的概念也随着相关研究的逐渐深入而更加完善。例如,人们发现,“Bacterial Translocation”概念中的主体并不仅限于细菌,还包括抗原、内毒素和细菌 mRNA 等,这是因为在肠黏膜通透性改变的情况下,除病原菌本身外,细菌所产生的有毒代谢产物等也能够进入机体^[5];另有学者发现除了指细菌从肠腔内穿过肠黏膜屏障的过程以外,“Bacterial Translocation”还可指细菌透过血脑屏障进入中枢神经系统的过程^[6]。

2.2 发生机制及原因

人的肠道中大约有 150–400 种细菌^[7],其中不乏一些能够对人体健康产生威胁的病原菌^[8]。然而

在正常情况下,肠道中的细菌及其代谢产物并不会进入机体体循环。这是因为肠道除具有消化、吸收营养物质和内分泌的功能外,还具有肠黏膜屏障功能。

肠黏膜屏障可分为机械屏障、化学屏障、生物屏障及免疫屏障。其中,由肠黏膜上皮细胞、细胞间紧密连接及菌膜构成的机械屏障是防止或减少“Bacterial Translocation”发生的最主要途径^[9]。如图2所示,在机体经历创伤、感染、手术等应激状况,肠道上皮细胞的结构受到物理、化学、生物等多方面因素共同作用而脱落坏死的情况下,肠黏膜便会发生结构和功能上的改变,表现为肠黏膜萎缩,细胞间紧密连接减少、缺失或变异,肠黏膜通透性增加;此时,肠道内的细菌及其代谢产物便能以跨细胞转运的方式或自由通过细胞间隙的方式越过肠黏膜屏障,经肠淋巴引流这一主要途径到达门静脉^[10-12],再通过血液循环侵入在正常状态下处于无菌状态的系统、组织和器官,引起“Bacterial Translocation”,从而导致全身炎症反应综合征(Systemic Inflammatory

Response Syndrome, SIRS)^[13]和多器官功能衰竭(Multiple Organ Failure, MOF)等^[14]。除此之外,机体免疫力下降和肠道内细菌聚集等各种造成肠屏障功能受损的原因也都是“Bacterial Translocation”发生的诱因。

3 使用现状

如前文所述,“Bacterial Translocation”这一术语是由国外学者率先提出的,然而最早在国内文献中引进“Bacterial Translocation”一词的学者是将其译为“细菌移位”还是“细菌易位”,目前尚无具体定论。在“中国知网”的相关学科中进行检索,最早使用“细菌移位”的文献是1989年10月发表的《脂质过氧化在严重烫伤后肠源性感染发病机制中的作用》^[15],在该文章中,作者通过观察烫伤后回肠黏膜内脂质过氧化产物丙二醛(Malondialdehyde, MDA)含量、回肠黏膜病理改变和肠道内细菌移位的动态变化,最终发现应用超氧化物歧化酶(Superoxide Dismutase, SOD)对减轻肠源性感染有一定作用;最早使用“细菌易位”的文献则是1989年4月发表的《烧伤后大鼠肠道菌群的变化及

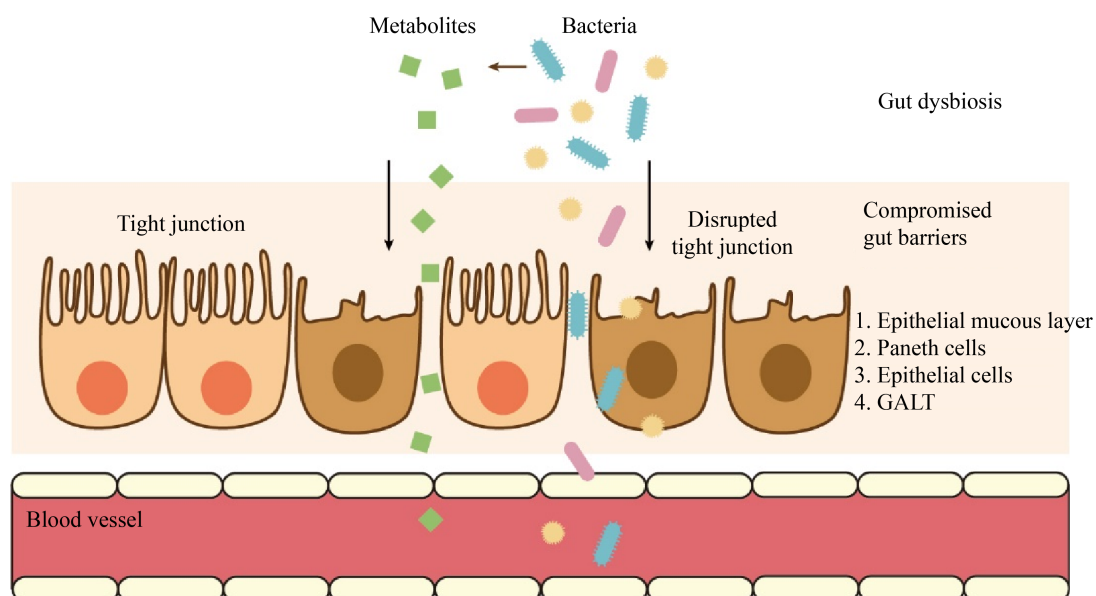


图2 “Bacterial Translocation”的发生机制

Figure 2 The mechanism of “Bacterial translocation”

其易位》^[16]，在该文章中，作者推测回肠以上肠段是肠道“细菌易位”的主要部位。显然，就目前能够检索到的文献而言，“细菌移位”与“细菌易位”的最早使用时间几乎一致，这说明混用“细菌移位”与“细菌易位”的现象存在已久。此外，通过检索也不难发现，在目前的国内文献当中，混用“细菌移位”与“细菌易位”二词的现象也仍然存在。因此，下文将从两方面对2种翻译的使用现状进行分析，从而探讨认可度更高的翻译是“细菌移位”还是“细菌易位”。

(1) 在中国知网(CNKI) (<https://www.cnki.net/>)、维普数据(CQVIP) (<http://cqvip.com/>)和万方数据(Wanfang Data) (<http://www.wanfangdata.com.cn/index.html>)中，分别以“细菌移位”和“细菌易位”为关键词对主题进行检索，并统计检索得到的中文结果的数量。由表1可知，在这三大中文期刊数据库中，使用“细菌移位”的文献数量均比使用“细菌易位”的文献数量多。

(2) 在 CNKI 翻译助手网站(<https://dict.cnki.net/old/dict.aspx>)搜索“Bacterial Translocation”，既可得到将其译为“细菌移位”的短句，如“Bacterial translocation and intestinal mucosa morphology were observed (观察大鼠肠系膜淋巴结细菌移位及肠黏

膜形态变化)”^[17]；也可得到将其译为“细菌易位”的短句，如“Bacterial translocation rate was 64.6% (脏器组织细菌易位率为 64.6%)”^[18]；还有文献将其译为“肠道细菌易位”或“细菌转位”。总体而言，将其译为“细菌移位”的短句占比还是相对较高(55.35%) (图3)。

由此可见，不管是从使用文献数还是从翻译结果的占比现状来看，总体上，人们还是更倾向于使用“细菌移位”。然而，认可度更高的翻译并不一定就是更准确的翻译，而且目前仍有相当一部分文献中使用的是“细菌易位”。因此，为了明确“细菌移位”和“细菌易位”哪一种翻译更贴切，下文将结合“Bacterial Translocation”的研究背景及定义、发生机制及原因，从中文词义和英文翻译2个角度做出更进一步的分析。

4 “Bacterial Translocation”的翻译

4.1 中文词义分析

词由字组成，在探讨2个词语的区别前，必须先斟酌字的区别。诚然，不同字典对同一个字的解释不一定完全相同，但总体而言，这些区别还是较为细微的。我们选取了较权威同时也较有代表性的《古代汉语字典》^[19]与《新华字典》(第11版)^[20]，并以此为依据讨论“移”与“易”的区别。表2为“移”与“易”字在用作动词时的主要释义。

表1 三大中文期刊数据库中“细菌移位”与“细菌易位”的检索结果

Table 1 Search results of “细菌移位” and “细菌易位” in three Chinese journal databases

数据库	检索词	结果数量
Database	Subject	Results number
中国知网 CNKI	细菌移位	1 814
	Bacterial translocation	795
维普数据 CQVIP	细菌移位	674
	Bacterial translocation	297
	Bacterial translocation	
万方数据 Wanfang Data	细菌移位	2 876
	Bacterial translocation	1 222
	Bacterial translocation	

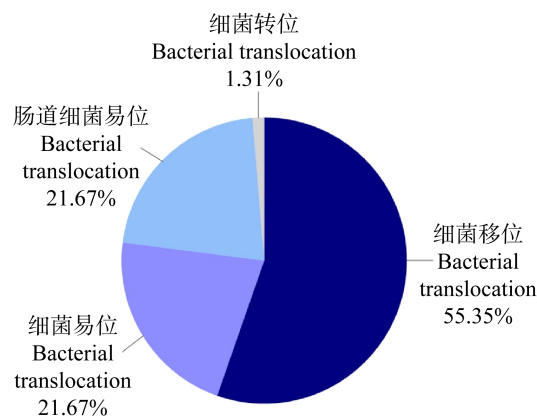


图3 CNKI 中“Bacterial Translocation”的翻译现状
Figure 3 The translation status of “Bacterial translocation” in CNKI

表2 “移”与“易”作动词时的主要释义

Table 2 The main definitions of “移” and “易” as verbs

词典 Dictionary	移 Yi	易 Yi
《古代汉语字典》 <i>Ancient Chinese Dictionary</i>	1. 移动 Move	1. 交换 Exchange
	2. 改变 Change	2. 改变 Change
	3. 递送 Delivery	3. 轻视 Despise
《新华字典》(第11版) <i>Xinhua Dictionary (11th ed.)</i>	1. 移植 Transplant	1. 交换 Exchange
	2. 移动 Move	2. 改变 Change
	3. 转移 Transfer	3. 替代 Replace
	4. 改变 Change	4. 传播 Spread
		5. 整治 Repair

需要特别说明的是,在《新华字典》(第11版)中,“移”的本意为“移秧”,其第一个释义“移植”也是因此而来;而“易”的本意为“蜥易”。分析两字在词典中的不同释义,不难发现以下信息:(1)“易”字的本意并不是动词;(2)“易”字无论是在古代还是现代,都没有“移动”或“转移”之意,其更侧重于表示“交换”,即“双方各拿出自己的给对方”。但显然,“Bacterial Translocation”的过程并不是双向的,其指的仅仅是指肠道内的细菌及其代谢产物从肠腔内转移至肠外器官的过程,而肠外的组织、器官和系统本就是无菌的,因此,所谓的“肠外细菌进入肠内”的过程并不存在。也就是说,“Bacterial Translocation”是一个单向过程,“易”的释义与之不符。

此外,在《现代汉语词典》(第7版)^[21]中,“移位”的释义为“水从植物体的某一部分向另一部分的转移”,而“易位”则没有被收录,与之相关的仅有“阴阳易位”一词,用于比喻君臣或地位截然不同的人互易其位,强调的还是“交换”之义。

除词语的本意外,综合考虑它们在其他学科中的定义,对回答“细菌‘移位’还是‘易位’”这一问题也具有重要的参考作用。“移位”在手外科学中的定义为“将周围神经以保留血供的带蒂状态,从身体的某一部位转移到另一部位的手术”,在阿尔茨海默病中,“移位”指的是解剖结构的位置移动状态。“易位”则更广泛应用于药学、农学等领域,其定义也不尽相同。例如,在细胞生物学中,“易位”

被定义为“非同源染色体之间互换片段的一种畸变”;在生物化学与分子生物学中,“易位”则特指在蛋白质生物合成过程中,肽酰 tRNA 由易位酶催化,从 A 位移到 P 位的过程,以及激活的激素-受体复合体或其他蛋白质从胞质移入胞核的过程。由此不难看出,由字成词后,“移位”仍是侧重于强调“转移”,而“易位”也仍是侧重于强调“互换”,仅在细胞生物学中稍有“移动”之意。

总而言之,针对“Bacterial Translocation”这一过程,无论是从字义方面分析,还是从词义角度辨析,抑或是参考它们在其他学科中的定义,“移位”都比“易位”要更为贴切一些。

4.2 英文翻译分析

“Bacterial Translocation”由“Bacterial”和“Translocation”两词组成。“Bacterial”作为形容词,其释义为“细菌的”。在《柯林斯高阶英汉双解词典》^[22]中,“Translocation”的释义为“a movement from one position or place to another”,即“从一个位置或地方到另一个位置或地方的运动”。此外,在生物医药大词典网站(<https://dict.bioon.com/index.shtml>)中,“Translocation”作为通用词汇时也翻译为含有“移动”之意的“移位”。因此,“Bacterial Translocation”的直译应为“细菌的移动”。再结合其定义以及上文对“移位”与“易位”二词的辨析可知,“Bacterial Translocation”的意译应为“细菌移位”。

在药学、生物化学与分子生物学、细胞生物学、遗传学、农学、植物学等学科中,“Translocation”均被译为了“易位”^[23-28],这是目前针对“Bacterial Translocation”的翻译出现分歧的重要原因之一,但“Bacterial Translocation”比“Translocation”显然多了“Bacterial”这一定语。因此,在讨论“Bacterial Translocation”的翻译时,还是应以整个词组在其所属学科中的释义为准。在全国科学技术名词审定委员会中的“术语在线”网站(<https://www.termonline.cn/index>)检索“Bacterial Translocation”,结果显示,该词组属于烧伤学、器

官移植学、放射医学与防护、肠外肠内营养学名词, 将“Translocation”译为“易位”的药学、生物化学与分子生物学、细胞生物学、遗传学、农学、植物学与这些学科的相关性不强。在全国科学技术名词审定委员会于 2014 年公布的《放射医学与防护名词》^[29], 以及 2019 年公布的《烧伤学名词》^[30]与《肠外肠内营养学名词》^[31]中, “Bacterial Translocation”均已确定译为“细菌移位”, 但由于委员会并未对此做出解释, 而且在目前的中文文献中混用“细菌移位”与“细菌易位”的现象仍较为普遍, 因此还是有必要探讨将“Bacterial Translocation”翻译为“细菌移位”的原因, 从而为权威翻译提供理论支持, 推动“Bacterial Translocation”的规范使用。

总而言之, 当“Translocation”单独使用时, 在绝大多数情况下确实应译为“易位”, 但当“Bacterial”与“Translocation”组成词组后, 综合“Bacterial Translocation”的直译、意译结果, 以及这一词组在相关学科中的权威释义, 从翻译角度分析, 使用“细菌移位”比使用“细菌易位”更准确。

5 总结与讨论

结合“Bacterial Translocation”的研究背景及定义、发生机制及原因, 通过辨析“移”和“易”二字在古今两部代表性的权威字典中的释义、“移位”和“易位”二词本意以及它们在其他学科当中的定义, 再通过分析“Bacterial Translocation”的直译、意译结果并结合其在相关学科中的权威释义, 可得出结论: 将“Bacterial Translocation”翻译为“细菌移位”更贴切。

此外, 从使用现状上看, 在国内学者当中, “细菌移位”的认可度也相对较高。这样的高认可度无疑能够降低规范工作的困难程度, 但不可否认的是, 使用“细菌易位”的文章也不在少数, 因此, 规范“Bacterial Translocation”的翻译仍是任重而道远。

REFERENCES

- [1] Fine J, Frank ED, Ravin HA, Rutenberg SH, Schweinburg FB. The bacterial factor in traumatic shock[J]. *New England Journal of Medicine*, 1959, 260(5): 214-220
- [2] Wolochow H, Hildebrand GJ, Lamanna C. Translocation of microorganisms across the intestinal wall of the rat: effect of microbial size and concentration[J]. *The Journal of Infectious Diseases*, 1966, 116(4): 523-528
- [3] Caridis DT, Reinhold RB, Woodruff PW, Fine J. Endotoxaemia in man[J]. *Lancet*, 1972, 1(7765): 1381-1385
- [4] Berg RD, Garlington AW. Translocation of certain indigenous bacteria from the gastrointestinal tract to the mesenteric lymph nodes and other organs in a gnotobiotic mouse model[J]. *Infection and Immunity*, 1979, 23(2): 403-411
- [5] Geven C, Van Lier D, Blet A, Peelen R, Ten Elzen B, Mebazaa A, Kox M, Pickkers P. Safety, tolerability and pharmacokinetics/pharmacodynamics of the adrenomedullin antibody adrenergumab in a first-in-human study and during experimental human endotoxaemia in healthy subjects[J]. *British Journal of Clinical Pharmacology*, 2018, 84(9): 2129-2141
- [6] Li YX, Xue Y, Zhu HW, Zhang XX. Mechanism of bacterial traversal across the blood brain barrier[J]. *Chinese Journal of Cell Biology*, 2020, 42(10): 1823-1829 (in Chinese)
李怡璇, 薛莹, 朱洪伟, 张兴晓. 细菌易位穿透血脑屏障的分子机制[J]. *中国细胞生物学学报*, 2020, 42(10): 1823-1829
- [7] Lloyd-Price J, Abu-Ali G, Huttenhower C. The healthy human microbiome[J]. *Genome Medicine*, 2016, 8(1): 51
- [8] Berg RD. Bacterial translocation from the gastrointestinal tract[J]. *Advances in Experimental Medicine and Biology*, 1999, 473: 11-30
- [9] Langlois MJ, Bergeron S, Bernatchez G, Boudreau F, Saucier C, Perreault N, Carrier JC, Rivard N. The PTEN phosphatase controls intestinal epithelial cell polarity and barrier function: role in colorectal cancer progression[J]. *PLoS One*, 2010, 5(12): e15742
- [10] He GZ. Intestinal barrier function and bacterial translocation[J]. *Medical Journal of Peking Union Medical College Hospital*, 2012, 3(3): 260-264 (in Chinese)
何桂珍. 肠道屏障功能与细菌移位[J]. *协和医学杂志*, 2012, 3(3): 260-264
- [11] Ellis M. Preventing microbial translocation in haematological malignancy[J]. *British Journal of Haematology*, 2004, 125(3): 282-293
- [12] Deitch EA. Bacterial translocation or lymphatic drainage of toxic products from the gut: what is important in human beings?[J]. *Surgery*, 2002, 131(3): 241-244
- [13] Souza DG, Vieira AT, Soares AC, Pinho V, Nicoli JR, Vieira LQ, Teixeira MM. The essential role of the intestinal

- microbiota in facilitating acute inflammatory responses[J]. *Journal of Immunology*, 2004, 173(6): 4137-4146
- [14] Zhang JB, Du XG, Zhang H, Li ML, Xiao G, Wu J, Gan H. Breakdown of the gut barrier in patients with multiple organ dysfunction syndrome is attenuated by continuous blood purification: effects on tight junction structural proteins[J]. *The International Journal of Artificial Organs*, 2010, 33(1): 5-14
- [15] Peng YZ, Xiao GX, Wang DW, Zhang YP, Qin XJ. The role of lipid peroxidation in the pathogenesis of intestinal infections after severe scalds[J]. *Journal of Third Military Medical University*, 1989(5): 329-334 (in Chinese)
彭毅志, 肖光夏, 王德旺, 张雅萍, 秦孝建. 脂质过氧化在严重烫伤后肠源性感染发病机制中的作用[J]. *第三军医大学学报*, 1989(5): 329-334
- [16] Yu Y, Shi ZG, Wang YP, Zhu XF, Lan FS, You RL. Changes and translocation of intestinal flora in rats after burn[J]. *Chinese Journal of Microecology*, 1989(1): 30-33 (in Chinese)
于勇, 施志国, 王亚平, 祝小枫, 蓝复生, 游瑞兰. 烧伤后大鼠肠道菌群的变化及其易位[J]. *中国微生态学杂志*, 1989(1): 30-33
- [17] Xu RY, Cao WX, Zhang MJ, Chen XH. Effects of nutritional support via different routes on bacterial translocation and liver albumin gene transcription in obstructive jaundice rats[J]. *Chinese Journal of Clinical Nutrition*, 2004, 12(1): 18-22 (in Chinese)
徐仁应, 曹伟新, 张明均, 陈雪华. 不同营养途径对阻塞性黄疸大鼠肠系膜淋巴结细菌移位和白蛋白基因转录的影响[J]. *中国临床营养杂志*, 2004, 12(1): 18-22
- [18] Wu Y, Chen JW. Protection of exogenous interleukin-10 on gut barrier in acute pancreatitis[J]. *Medical Journal Wuhan University*, 2007, 28(2): 159-161 (in Chinese)
吴云, 陈纪伟. 外源性白细胞介素-10 对重症急性胰腺炎的肠屏障功能保护作用[J]. *武汉大学学报: 医学版*, 2007, 28(2): 159-161
- [19] Yang HM. *Ancient Chinese Dictionary*[Z]. Shanghai: Shanghai Classics Publishing House, 2009 (in Chinese)
杨合鸣. *古代汉语字典*[Z]. 上海: 上海古籍出版社, 2009
- [20] Institute of Linguistics, CASS. *Xinhua Dictionary*[M]. 11th ed. Beijing: The Commercial Press, 2011 (in Chinese)
中国社会科学院语言研究所. *新华字典*[M]. 11 版. 北京: 商务印书馆, 2011
- [21] Institute of Linguistics, CASS. *Modern Chinese Dictionary*[M]. Beijing: The Commercial Press, 2016 (in Chinese)
中国社会科学院语言研究所. *现代汉语词典*[M]. 北京: 商务印书馆, 2016
- [22] Li GZ. *Collins Learner's English-Chinese Dictionary*[Z]. Beijing: The Commercial Press, 2008 (in Chinese)
李公昭. *柯林斯高阶英汉双解词典*[Z]. 北京: 商务印书馆, 2008
- [23] Committee for Pharmacy Terms. *Chinese Terms in Pharmacy*[M]. Beijing: Science Press, 2001 (in Chinese)
药学术语审定委员会. *药学术语*[M]. 北京: 科学出版社, 2001
- [24] Committee for Biochemistry and Molecular Biology Terms. *Chinese Terms in Biochemistry and Molecular Biology*[M]. Beijing: Science Press, 2009 (in Chinese)
生物化学与分子生物学名词审定委员会. *生物化学与分子生物学名词*[M]. 北京: 科学出版社, 2009
- [25] Committee for Cell Biology Terms. *Chinese Terms in Cell Biology*[M]. 2nd ed. Beijing: Science Press, 2009 (in Chinese)
细胞生物学名词审定委员会. *细胞生物学名词*[M]. 第 2 版. 北京: 科学出版社, 2009
- [26] Committee for Genetics Terms. *Chinese Terms in Genetics*[M]. Beijing: Science Press, 1990 (in Chinese)
遗传学名词审定委员会. *遗传学名词*[M]. 北京: 科学出版社, 1990
- [27] Committee for Agronomy Terms. *Chinese Terms in Agronomy*[M]. Beijing: Science Press, 1994 (in Chinese)
农学术语审定委员会. *农学术语*[M]. 北京: 科学出版社, 1994
- [28] The Second Committee for Botany Terms. *Chinese Terms in Botany*[M]. Beijing: Science Press, 2019 (in Chinese)
第二届植物学名词审定委员会. *植物学名词*[M]. 北京: 科学出版社, 2019
- [29] Committee for Medicine Terms. *Chinese Terms in Radiological Medicine and Protection*[M]. Beijing: Science Press, 2014 (in Chinese)
医学名词审定委员会. *放射医学与防护名词*[M]. 北京: 科学出版社, 2014
- [30] Committee for Medicine Terms. *Chinese Terms in Burns*[M]. Beijing: Science Press, 2019 (in Chinese)
医学名词审定委员会. *烧伤学名词*[M]. 北京: 科学出版社, 2019
- [31] Committee for Medicine Terms. *Chinese Terms in Parenteral and Enteral Nutrition*[M]. Science Press, 2019 (in Chinese)
医学名词审定委员会. *肠外肠内营养学名词*[M]. 科学出版社, 2019