SOLUGEL®
舒乐佳® 胶原蛋白肽

胶原蛋白是否有增长潜力？

重新审视市场及其潜力

由Frost&Sullivan提供的白皮书

FROST & SULLIVAN

PB LEINER
The Clear Solution

胶原蛋白肽是近几年来的一个热门话题，受到消费者和不同市场的广泛关注。消费者对胶原蛋白肽的健康益处越来越感兴趣，公司正寻求利用这一趋势，探索将这一成分整合到时尚补充剂、食品和饮料中的新方法。

然而，胶原蛋白是否有增长潜力？这种原料对健康有什么好处？在其市场中有哪些可能的应用和创新方式？最重要的是：胶原蛋白在其产品生命周期中处于什么位置？您能利用这一趋势多久？

为了帮助您了解市场动态并回答这些问题，世界领先的胶原蛋白生产商之一PB Leiner与全球市场研究公司Frost&Sullivan合作，为想要了解更多关于胶原蛋白的历史和未来发展的人以及对开发胶原蛋白产品感兴趣的专业人士，提供专家见解。

目录

胶原蛋白肽 3

全球健康食品原料市场 4

胶原蛋白肽的历史 7

胶原蛋白肽的健康益处 9

胶原蛋白肽的应用 11

胶原蛋白肽的未来 14

关键信息 20

参考文献 21

白皮书

胶原蛋白肽——一种极具成长潜力的高度有益的健康食品原料

SOLU GEL®
舒乐佳® 胶原蛋白肽

明显的益处：

健康益处

使用方便

应用广泛

消费者青睐

胶原蛋白肽是一种非常有前景的健康食品原料，由于其对骨骼和关节的积极影响以及改善皮肤健康的能力，目前正处于快速发展的阶段

胶原蛋白肽是人体内含量最丰富的蛋白质，是一种水解后可迅速吸收的胶原蛋白。胶原蛋白负责整个人体的皮肤结构和结缔组织。全球大趋势，如老龄化社会、跑步和锻炼的日益普及以及人们对健康生活方式重要性认识的普遍提高，这与胶原肽产品的优势是一致的。

Frost&Sullivan表示，该食品原料有潜力见证市场的增长，因为其在健康食品原料典型生命周期路径上的位置仍处于早期阶段。胶原蛋白肽和其他更成熟的健康食品原料之间的比较表明，它们的开发尚处于早期阶段，从应用数量和地理区域来看，机会范围相当大。

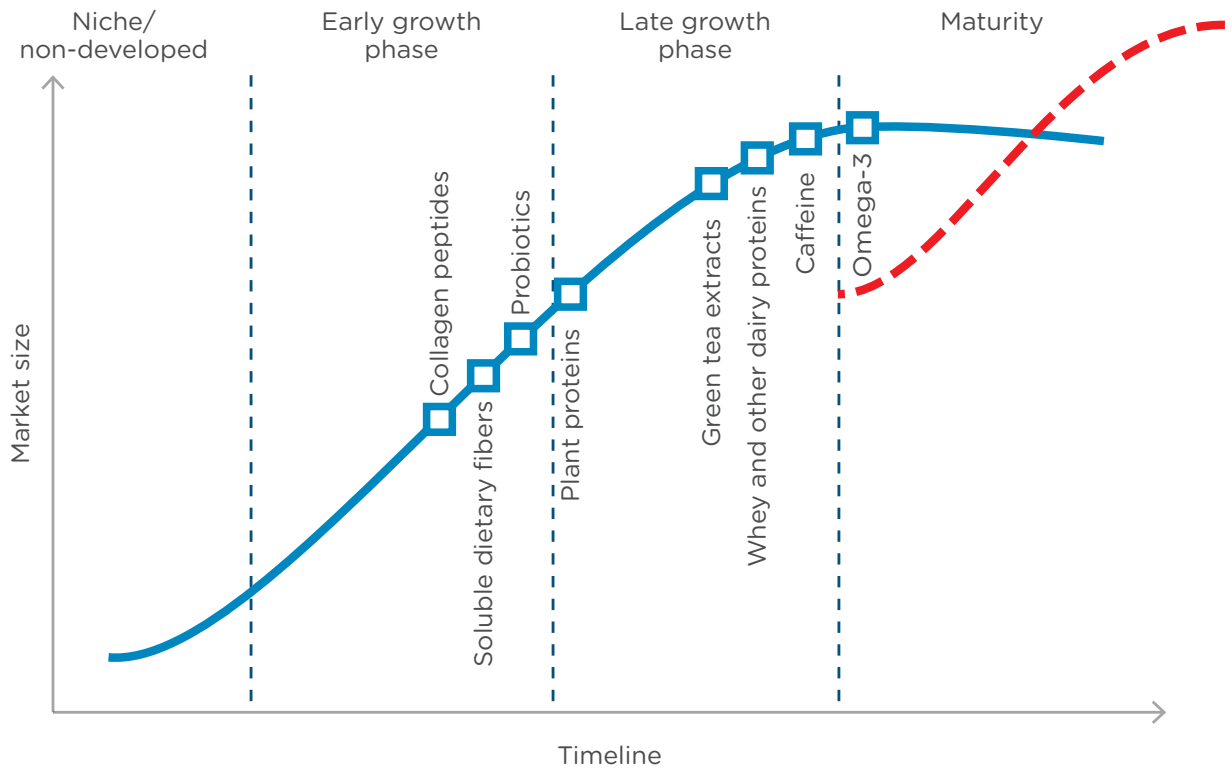
全球健康食品原料市场

要了解**胶原蛋白肽**在当前健康食品原料市场中创造的机会，重要的是了解其他更成熟的膳食补充剂产品在过去几年中是如何取得成功的。

原则上，健康食品原料可以定义为在健康营养和疾病预防方面具有额外功能的食品成分。自20世纪90年代以来，健康食品原料已成为我们日常生活的一部分。2019年，该市场的全球价值估计超过**640亿欧元，预计到2024年，其复合年增长率将接近8%**[1]。根据欧洲食品安全局（EFSA）和美国食品和药物管理局（FDA）规定，健康食品原料必须与药品明确区分，因为它们不能直接治疗或预防疾病。然而，临床研究表明，食用某些健康食品原料与降低患某些疾病的风险之间可能存在联系。不同产品的特定健康食品原料市场发展情况不同，但可以分辨出一些共同的发展模式。这些认知对于处于早期增长阶段的食品原料的未来增长潜力的预估尤为重要。胶原蛋白肽就是这种早期健康食品原料的一个很好的例子。

健康食品原料的历史很悠久，但直到20世纪50年代，一些现代健康食品原料才商业化。众所周知的成熟的健康食品原料包括Omega -3脂肪酸、乳清和植物蛋白、益生菌和益生元、咖啡因和绿茶提取物。尽管它们被用于不同的

图 1： 健康食品原料在其相对生命周期中的定位



应用中，并有助于解决不同的健康问题，但我们已经为所有这些产品明确了类似的市场增长模式。图 1显示了上述健康食品原料在增长曲线上的当前状态。

健康食品原料时间表的第一阶段通常从一种针对特定人群的特定健康成分的普及程度的增加而开始。这可能是基于地理位置，比如Omega-3在北欧国家的普及情况，也可能是基于功能性，即乳清蛋白在举重和健美应用中的情况。在增长的初始阶段，扩张通常是由科学研究推动的。同时，加工效率是另一个关键因素，因为获得食品原料必须具有成本效益，才能使最终产品为大众所能承受。随着市场的增长，基础创新的重要性变得次要，但科学研究仍然是主要驱动力。在健康食品原料的后期增长阶段，三个因素尤为重要——地域多元化、功能多样化，这是由新配方的开发或食品原料来源驱动的，以及产品多样化。就食品原料而言；寻找新的应用也是扩大市场规模的常见策略。

Omega-3脂肪酸被广泛认为是第一种主要的健康食品原料，在所有地区都被广泛消费。截至2012年，它是美国最受欢迎的健康食品原料，有约 8%的人口经常使用它[2]。多年来，它因在降低血压和胆固醇水平以及预防心脏病方面的益处而受到重视。然而，2012年左右，当一些科学机构对其健康益处提出质疑时，其增长放缓。此外，在某些产品中加入Omega -3的困难也减少了潜在市场。相比之下，乳清和植物蛋白市场主要在运动营养领域增长，因为更多的非专业健身房用户发现这些产品有利于肌肉生长。

在健康食品原料的后期增长阶段，三个因素尤为重要——地域多元化、功能多样化，这是由新配方的开发或食品原料来源驱动的，以及产品多样化。

咖啡因和绿茶提取物也是增长后期的健康食品原料的例子。它们未来增长潜力有限的原因是缺乏多样化的健康益处。益生菌和益生元仍然是快速增长的食品原料，因为许多应用仍处于起步阶段。理解不同健康食品原料产品的开发至关重要的是，增长可以延长（见图 1中的红色曲线），但这需要找到新的应用、开发新产品或进一步提高全球市场渗透率。胶原蛋白肽仍有许多待开发的领域或使用受到限制的应用。

提高市场渗透率的常用方法是将该食品原料加入传统食品中。

这方面的例子包括含有Omega -3脂肪酸的植物油、含有益生菌的酸奶或绿茶饮料。健康食品原料制造商和食品/饮料生产商之间的合作对双方都有利——前者可以通过瞄准新市场来增加产量，而后者可以提高产品的价值，从而在市场上获得额外的竞争优势。有两个关键因素可以使这种合作取得成功——首先，关键是食品原料可以很容易地加入到食品中，而不会改变食品或饮料的味道或物理性质。第二，健康食品原料需要有科学背景，显示对常见健康问题的益处。如本文后面所示，胶原蛋白肽与这两个成功因素都有很好的一致性。

胶原蛋白肽的历史

胶原蛋白肽作为人类消费的补充物有着悠久的历史。在欧洲，德国女修道院院长兼学者Hildegard von Bingen（希尔德加德·冯·宾根）研究了动物组织提取物，并认识到它们有可能成为治疗关节疾病的药物。她的研究可追溯到十二世纪。同时，在传统的亚洲文化中，胶原蛋白被用于化妆品中，因为它被认为有助于保持皮肤年轻紧致，并具有防止皮肤老化的整体效果。在古代中国，人们喝骨汤，骨汤含有高含量的胶原蛋白。这一趋势后来蔓延到欧洲。如今，胶原蛋白的消费与以前一样有益健康，但形式不同，这使得人们可以避免摄入多余的脂肪和长时间烹饪。欧洲第一次工业化生产胶原蛋白肽可追溯到20世纪40年代末，但在饮食产品中的使用始于20世纪70年代初。由于高蛋白饮食的高度普及，该需求也在增加。与此同时，个人护理领域的胶原蛋白肽市场开始增长。1980年中期第一次进行了关于胶原蛋白肽对关节和骨骼健康的积极影响的科学研究[3]。

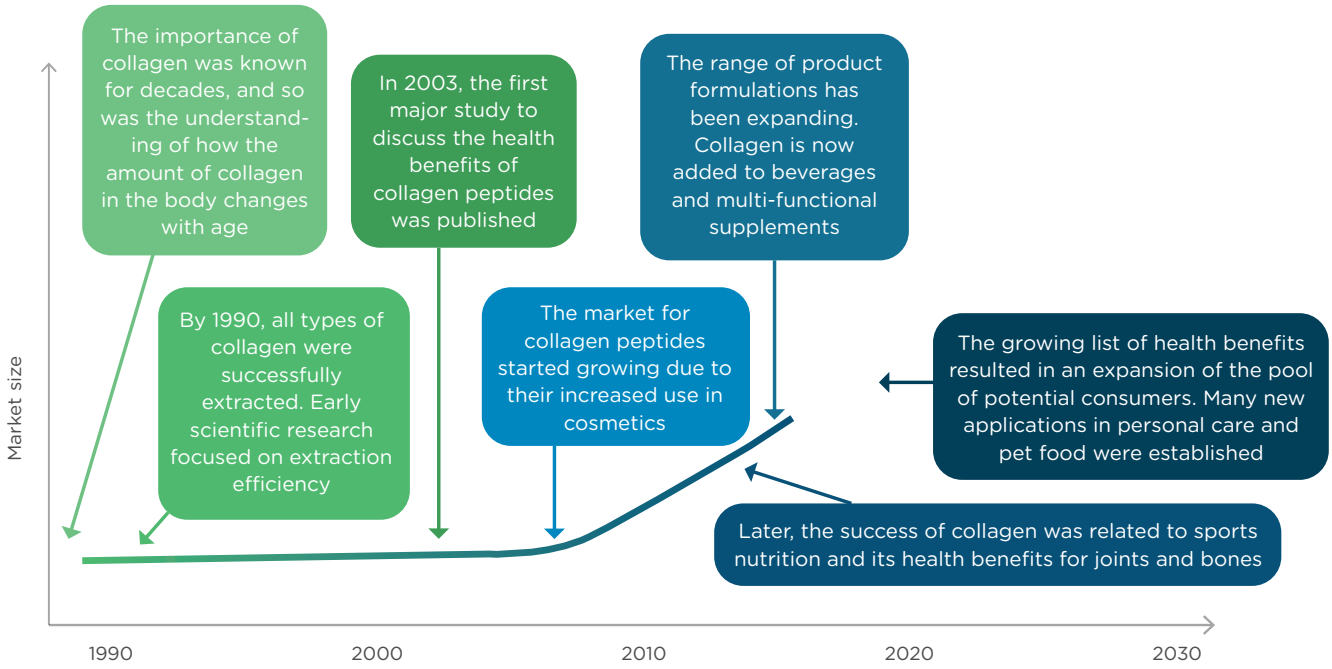
尽管使用历史悠久，胶原蛋白肽现在才成为市场上最受欢迎和广泛接受的健康食品原料之一。这得益于全球消费者对胶原蛋白肽产品的消费量增加，预计到2020-2024年期间复合年增长率为7-8%[1]。我们认为，增长尚未达到顶峰，还有许多机会尚未探索。胶原蛋白肽市场近年来经历了不同产品形式数量的急剧增长。从历史上看，膳食补充剂是胶原蛋白肽最受欢迎的销售方式。但在过去几年中，宠物食品、化妆品和药物添加剂等领域推出了不同的新产品。胶原蛋白肽也越来越普遍地融入到功能性食品和饮料中。与其他更成熟的健康食品原料相比，这种健康食品原料的市场仍处于发展的早期阶段。不断增加的创新和科学研究为这一市场具有进一步增长和渗透到新的地域和应用领域的潜力的说法提供了坚实的背景。

“观察结果显示，全球消费者对胶原蛋白肽产品的消费量有所增加，预计到2020-2024年期间复合年增长率为
7-8%[1]。”

胶原蛋白肽的历史如图 2所示，深蓝色线条代表健康食品原料的共同市场增长曲线。胶原蛋白肽仍处于指数增长阶段，这一趋势有望在未来继续。胶原蛋白肽市场的增长遵循前面讨论的一般模式。早期的医学研究已经证实了胶原蛋白在人体中的重要性，并建立了胶原蛋白表达在人类生命周期中的变化动态。食用动物来源的胶原蛋白肽有助于维持骨骼和皮肤中胶原蛋白的相关水平，这一观点对学术界和商业实体都产生了影响，它们随后分别专注于探索可能的健康益处和建立具有成本效益的胶原蛋白提取技术。虽然最初的增长是由胶原蛋白在化妆品（如护手霜）中的使用推动的，但该食品原料也很快被用于内在美容概念，并被纳入膳食补充剂中。

胶原蛋白肽制造商目前正面临一个激动人心的时期，在这一时期，该食品原料有望迅速增长，并扩展到新市场、新应用，最重要的是新产品中。大量科学研究表明，胶原蛋白肽的摄入与其对人类健康的益处之间存在联系[4-36]。潜在益处的清单也在不断扩大，使该食品原料在未来成为多功能膳食补充剂和健康食品或饮料的重要组成部分。下一章将列出一些最显著的益处。

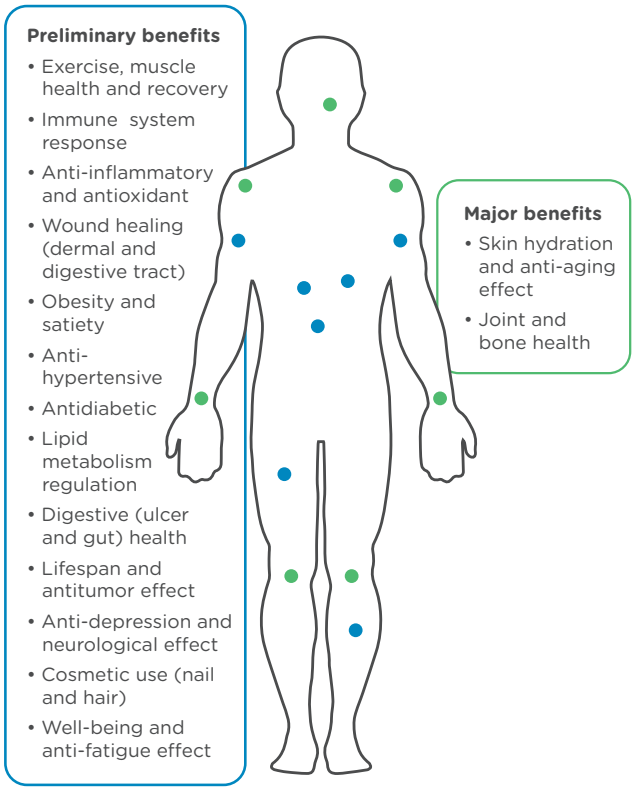
图 2：胶原蛋白肽的历史



胶原蛋白肽的健康益处

胶原蛋白肽如此流行的根本原因是，胶原蛋白是一种结构蛋白，是人体最重要的组成部分之一，约占所有蛋白质的30%。它在骨骼、皮肤、肌腱、关节软骨和韧带中含量特别丰富。长期以来，科学家一直对胶原蛋白肽及其功能如何造福社会方面感兴趣。胶原蛋白的作用是确保所有结缔组织的凝聚力、弹性和再生。它坚固、柔韧，将人体结构粘合在一起。胶原蛋白在结缔组织细胞中产生，其结构非常坚硬、呈纤维状和不溶性。

图 3：胶原蛋白肽的健康益处图



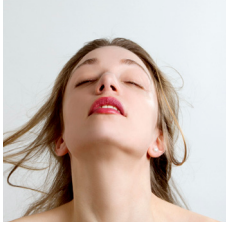
“胶原蛋白肽几乎每一种潜在的健康益处都在高水平、同行评审的学术出版物中得到支持，这为进一步将这种食品原料纳入适销产品创造了良好的背景，因为它对社会各阶层具有多种可能的益处。”

随着年龄的增长，人体产生的胶原蛋白越来越少，这导致皮肤结构完整性下降，出现皱纹，皮肤失去紧致感。这一过程也可能受到外部因素的影响，如暴露于紫外线和吸烟环境中。此外，更年期对女性胶原蛋白生成的减少也有显著影响。胶原蛋白肽是一种水解的、易于吸收的胶原蛋白。水解过程基本上是基于分解胶原蛋白复杂结构中的肽键，产生较短的水溶性片段，因此易于吸收。胶原蛋白肽的健康食品原料来自四种主要动物来源：牛、猪、鱼和鸡。胶原蛋白肽最重要的健康益处如**图 3**所示。

将胶原蛋白肽的摄入与改善健康联系起来的最早学术出版物可以追溯到21世纪以前，尽管科学进步实际上是在这十年才取得的。目前的学术研究和期刊论文集中在假设和测试有益效果上，主要是在体外和动物研究中。研究最多的胶原蛋白肽的作用包括皮肤抗衰老、骨骼健康和关节健康。在实验室条件下研究了胶原蛋白肽的抗氧化活性，结果是积极的[4]。抗衰老特性不仅在动物模型中进行了广泛的研究，更重要的是，通过随机对照人体试验进行了广泛的研究。胶原蛋白肽的摄入可显著增加**皮肤水分**[5、6、7、8]，改善**皮肤弹性**[6、7、9、10、11、12]，并**减少皱纹的形成**[5、6、7、13]。另一个被广泛研究的健康益处是胶原蛋白肽对**骨骼健康**的积极贡献，包括治疗骨质疏松症和骨关节炎[14]。几项研究已经表明，在相对较低的剂量率（5-10克/天）[15、16、17、18]下，

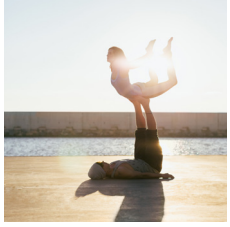
人类的骨骼健康状况显著改善。**关节健康**是研究人员研究的胶原蛋白肽摄入的第三大积极影响。多项研究得出结论，摄入胶原蛋白肽与**改善人类关节状况**[19、20、21、22、23、24、25、26]之间存在显著联系，而更多的研究显示了这种效果，但需要进一步的验证性试验[27、28、29]。此外，还研究了对动物和人类的其他几种潜在健康影响。水解胶原蛋白的摄入已被证明能改善老鼠的伤口愈合[30]。另一项研究表明，在特定情况和条件下，胶原蛋白肽的摄入也可以对炎症症状产生调节作用[31]。不同的研究表明，摄入胶原蛋白肽可以抑制老鼠自发性肿瘤的发生[32]。此外，据报道，胶原蛋白肽有助于降低心血管疾病的风险，这已在兔子研究[33]和临床试验[34]中得到证实。临床和临床前研究显示的胶原蛋白肽对健康的其他益处包括改善**肌肉健康**和更好地从锻炼中**恢复**[37、38]，以及通过改善**饱腹感**降低能量摄入[39]。其他研究表明，胶原蛋白的摄入可能在细胞水平上支持免疫系统[40、41]，并通过抗氧化作用保护细胞[42]。摄入也可能改善消化健康（溃疡和肠道）[43]；延长寿命[44]；并且具有抗抑郁和改善认知[45、46]和抗疲劳的作用[47]。此外，胶原蛋白对头发和指甲的生长有潜在的益处[48，49]。胶原蛋白肽几乎所有潜在的健康益处都得到了高水平、同行评审的学术出版物的支持，这为进一步将这一食品原料纳入适销产品奠定了坚实的基础，由于其面向社会各阶层可能的益处范围非常广泛。**图4**总结了最近临床研究支持的最公认的益处。

图 4：最近的临床研究支持了胶原蛋白肽最公认的益处



美容

骨骼健康



关节健康

饱腹感

运动

*有关支持这些健康益处的临床研究的信息可根据要求提供(info@pbleiner.com)。

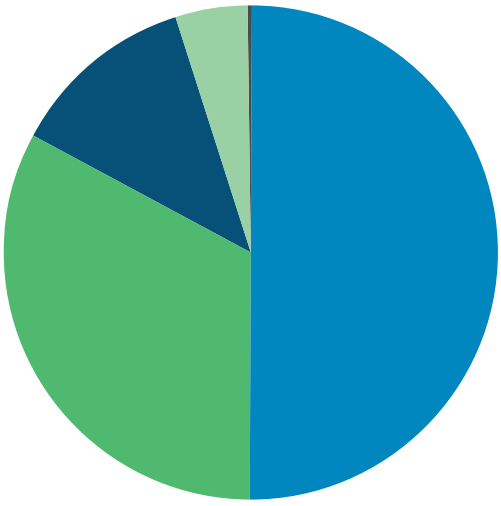
胶原蛋白肽的应用

目前，胶原蛋白肽主要用于膳食补充剂（50%）和食品饮料（33%）。历史上，胶原蛋白肽在亚洲用于化妆品应用。然而，当胶原蛋白肽开始被纳入到膳食补充剂中时出现了大幅增长。内在美容的概念是指通过补充剂和功能性食品恢复皮肤年轻，对全球市场的增长至关重要。有几个因素促成了胶原蛋白肽需求的增长，最重要的是支持所声称益处的科学研究[50]以及产品的良好营销。如今，大部分营销都是通过社交媒体传播的，其次是通过医生和医疗专业人员的咨询建议。

图5显示了截至2020年全球胶原蛋白肽市场的应用分布[1]。用于膳食补充剂的胶原蛋白肽是迄今为止最大的应用，约占全球总市场的50%。然而，随着胶原蛋白肽越来越多地被纳入各种食品和饮料中，食品和饮料是目前正在获得市场份额的一个细分市场。胶原蛋白肽的每个细分市场都有其独特的进一步增长机会，无论是通过地理扩张、新产品还是新的子应用。认识到潜力并知道如何抓住这些机会的公司有望推动市场的增长。

“胶原蛋白肽的每个细分市场都有其独特的进一步增长机会，无论是通过地理扩张、新产品还是新的子应用。认识到潜力并知道如何抓住这些机会的公司有望推动市场的增长。”

图 5：2020年胶原蛋白肽细分市场（按应用）



Dietary supplements 50%
Food & Beverage 33%
Personal care/cosmetics 12%
Pet/animal care 5%
Pharmaceuticals NA

膳食补充剂

膳食补充剂的应用占胶原蛋白肽市场的一半，这对于处于增长早期的健康食品原料来说并不罕见。不同地理区域的市场份额不同：在亚太地区，补充剂是胶原蛋白肽食品原料市场的最大细分市场，而在欧洲和北美，各种应用之间的分配通常更为平衡。考虑到亚太地区人口的快速增长和各国购买力的不断增强，这一市场可能成为一个扩张的机会。与此同时，欧洲和北美不太成熟的市场也将在未来几年提供高增长率。膳食补充剂中有多种形式，具体取决于所针对的特定益处。内在美容主要是以液体或粉末形式存在的胶原蛋白肽，它们被添加到饮料或食品中。关节保健品通常以片剂或胶囊的形式生产。然而，粉末形式的关节保健补充剂的市场近年来也显著增长。在运动补充剂市场中，胶原蛋白肽再次主要以粉末形式销售。各国的偏好形式也不同。胶原蛋白肽制造商和补充剂生产商不断提高质量，以满足客户的偏好。由于胶原蛋白肽具有良好的溶解性，且无明显异味，因此易于摄入，这给这些产品带来了额外的优势。归根结底，消费者总是看重配方的简单性：因此，食品和饮料细分市场是一个具有高潜力的附加市场。

食品和饮料

几乎所有类型的健康食品原料的生产商都在寻找将其产品融入日常食品的方法。这一过程对健康食品原料制造商和最终食品生产商都有利。与膳食补充剂相比，在食品和饮料中加入胶原蛋白肽的发展处于早期阶段，但已经证明它能够吸引重视易摄入性的客户。此外，在食品中加入胶原蛋白肽可以让生产商将胶原蛋白肽与其他重要的营养食品和其他健康食品原料混合，创造出高价值的食品。例如，胶原蛋白肽可以与透明质酸、维生素C、生物素、锌和其他维生素和矿物质结合，为皮肤、关节和骨骼健康提供额外支持。迄今为止，用于运动营养的蛋白棒一直是含有胶原蛋白肽的最常见的产品类型。功能性美容饮料和食品是将其纳入食品的另一个例子。由于胶原蛋白肽很少被引入主流的日常食品中，因此这种应用肯定有很大的、未开发的潜力。其他健康食品原料的例子证明，这可能是一种向大众提供健康食品原料的成功方法。

个人护理和化妆品

胶原蛋白肽的护肤功效在个人护理和化妆品领域也很重要。该市场的两大细分市场是护肤品和护发产品。然而，这一市场相对较小，主要是由于来自植物蛋白的强大竞争。最终用户对这些产品的偏好有望在未来继续下去，使植物基胶原蛋白肽替代品在市场上获得更大成功的机会。

宠物和动物护理

宠物主人越来越关心宠物的健康。这反映在人们越来越重视宠物食品的营养价值上。胶原蛋白肽在预防狗的退行性关节疾病方面也很重要。随着宠物寿命的延长，主人越来越愿意为宠物花钱，对胶原蛋白肽结合葡萄糖胺和软骨素等关节健康食品原料的需求将继续增加。在动物身上进行的科学研究表明，胶原蛋白肽提供的益处也可能与这一细分市场密切相关。

药物和其他应用

药物中胶原蛋白肽的市场相对较小，几乎只存在于欧洲。该食品原料主要用于维生素和其他水不溶性营养食品的微胶囊化，作为明胶的替代品。

药物是胶原蛋白肽食品原料有望增长的另一个领域。此外，它可能特别相关的一个领域是骨和关节损伤的治疗，作为医疗产品的一个组成部分，可以帮助愈合。

“胶原蛋白肽能够很好地应对当前影响我们社会的一些大趋势。人口老龄化是对胶原蛋白肽市场产生重大影响的驱动因素之一。与此同时，越来越多的非职业运动员去健身房，还有一些人经常跑步。”

胶原蛋白肽的应用

膳食补充剂

食品和饮料

个人护理和化妆品

宠物和动物护理

药物和其他应用

胶原蛋白肽的未来

如前所述，胶原蛋白肽的开发仍处于相对较早的阶段，这为制造商、投资者和供应商创造了巨大的机会。探索胶原蛋白肽在功能和新产品开发方面的新应用将进一步扩大市场，使他们能够接触到可能尚未意识到胶原蛋白肽可能对其健康产生积极影响的新客户。

胶原蛋白肽市场的增长主要由功能性食品和饮料的增长驱动。2020年至2024年期间的预期增长率相当于7-8%的CAGR （复合年增长率），这与胶原蛋白肽的增长率一致。然而，有一个强有力的迹象表明，胶原蛋白肽的增长速度可能快于健康食品原料的整个市场，这可以由表 1所示的市场渗透率数据来支持。

表 1显示了最受欢迎的健康食品原料渗透到每个主要市场的程度：欧洲、北美和亚太地区。地理差异至关重要，因为所有健康食品原料的总渗透性以及每种特定食品原料的相对比例都是不同的，并且是区域性的。这些数字代表一个相对值，该相对值基于食用给定健康食品原料典型最小剂量的人群百分比。对于不同的应用，尤其是用于医疗应用时，剂量会显著增加。然而，为了进行比较，考虑了所有分析食品原料的最小剂量用量。通过比较不同的健康食品原料及其益处列表和在增长曲线上的相对位置，可以估计每个地区市场的最大可能渗透率。由于人口和客户偏好的差异，**表 1**中的数字无法在不同地理区域之间进行比较。相反，可以比较不同健康食品原料的市场渗透率百分比之间的差异，因为一些较成熟的食品原料可以作为较不成熟食品原料最大潜在市场渗透率的基准。

表 1：主要健康食品原料的相对市场渗透率[1]

食品原料	欧洲市场渗透率	北美市场渗透率	亚太市场渗透率
Omega 3	11.7%	27.6%	2.8%
乳清蛋白	6.7%	7.2%	0.4%
益生菌	25.8%	43.7%	5.4%
植物蛋白	5.4%	17.2%	0.9%
可溶性膳食纤维	6.2%	13.9%	1.9%
绿茶提取物	8.8%	25.2%	1.7%
咖啡因	25.9%	42.0%	3.5%
胶原蛋白肽	0.3%	0.7%	0.1%

上表清楚地表明，胶原蛋白肽的渗透率仍然相对较低，从亚太地区的0.1%到北美的0.7%不等。益生菌得分最高，这可以由健康个体和接受治疗的个体之间的剂量差异很大作为解释。类似的推理也适用于咖啡因和绿茶提取物。

另一方面，Omega-3可以作为健康食品原料可能对公众市场渗透的基准，因为这些食品原料在全球范围内广泛使用。乳清蛋白可以作为主要针对运动营养的健康食品原料的基准。

目前市场渗透率较低，这意味着胶原蛋白肽的进一步开发有一定的机会，特别是有大量证据表明这种食品原料对关节、骨骼和皮肤问题患者有好处。[50]。图6显示了胶原蛋白肽提供的一些最重要的优势，这些优势有望在不久的将来推动市场。

图 6：促进胶原蛋白肽使用的主要趋势

人口老龄化

容易融入食物中

个人护理支出增加

健身房与跑步文化

胶原蛋白肽能够很好地应对当前影响我们社会的一些大趋势。人口老龄化是对胶原蛋白肽市场产生重大影响的驱动因素之一。在全球范围内，人口比例在过去几十年中发生了急剧变化，因此关节相关疾病以及改善皮肤弹性和紧致度的需求将变得越来越重要。与此同时，人们越来越意识到健康生活方式的重要性，这反映在越来越多的非职业运动员去健身房和经常跑步。与关节和骨骼有关的损伤将更为普遍，胶原蛋白肽在应对社会需求方面具有独特的地位。生活节奏的加快也导致对有附加值、营养食品和饮料的需求增加。在这里，胶原蛋白肽易于融入配方是一个重要的优势。最后，个人护理产品支出的增加也将促进胶原蛋白肽市场的增长，无论是在膳食补充剂方面，还是在化妆品和个人护理领域。

总体而言，胶原蛋白肽市场的增长将主要由健康食品原料市场的增长驱动。许多人，特别是在发达国家，更加关注健康。由于生活节奏的加快，日常饮食往往不能提供足够的营养和高价值的蛋白质；因此，对膳食补充剂的需求只会增加。同样，发展中国家购买力的提高也将极大地促进市场的增长。

从健康食品原料制造商的角度来看，胶原蛋白肽市场在成功和失败因素方面都是独一无二的。其他健康食品原料的过去经验和故事表明，市场成功是由许多因素驱动的。

表 2总结并展示了最重要的因素，以及它们的相对重要性和胶原蛋白肽在这些因素中的地位。必须强调的是，这一定位是根据当前状况进行评估的，一些评级可能会随着医学和学术研究的进一步发展而提高。这对于健康益处的科学支持以及健康益处的进一步创新和多样化的能力尤其如此。

市场成功不仅取决于与产品相关的健康益处，还取决于其独特性、配方的灵活性以及市场上健康食品原料的整体生态系统。最重要的是，消费者正在寻找一种科学的健康食品原料

然而，多年来，该渠道发生了变化。正如客户以前会联系医生或健康专业人士一样，如今社交媒体的出现对于胶原蛋白肽和其他产品知识的传播至关重要。对健康食品原料进行了多项临床研究，但对于普通消费者来说，结果往往不清楚。就胶原蛋白肽而言，已经进行了大量的科学研究，并就这种食品原料的益处达成了一致。毫无疑问，在未来几年，这些研究将继续[37、38]，它们将进一步推动市场[1]，并进一步提高胶原蛋白肽的地位。

表 2：针对关键成功因素的胶原蛋白肽定位

因素	重要性	胶原蛋白肽的定位
有科学依据的健康声明	1 2 3 4 **5**	好
定义良好的最终用户组	1 2 **3** 4 5	优秀
未来创新能力	1 2 3 **4** 5	好
可被纳入食品中的能力	1 2 3 **4** 5	优秀
健康益处多样化	1 2 3 **4** 5	很好
可能的应用数量	1 2 3 **4** 5	很好
唯一性（难以替代）	1 2 **3** 4 5	好

许多健康食品原料之所以成功，是因为它们对非常具体、重要的健康问题产生效果。值得注意的例子包括乳清蛋白，它有助于建立肌肉群，而益生菌用来帮助消化。胶原蛋白肽定位良好，因为目标群体也很明确。同时，这些并不是排他性的，胶原蛋白肽确实可以被健身人群或想要改善骨骼、关节和皮肤健康的人使用。我们还看到了进一步创新的可能性，可以通过多种渠道——配方创新、产品创新，或将多种健康食品原料组合成一种多功能健康补充剂。胶原蛋白肽的市场占有率正在增加，并将继续增加，因为这种食品原料对健康的益处有更多的可能性，并且相对独特，难以用其他健康食品原料替代。

关键信息

胶原蛋白肽市场已经以每年约8%的速度增长（CAGR，2020-2024）。然而，离销量峰值还有很长的路要走。随着巨大的未开发潜力扩展到新市场、应用和产品，胶原蛋白市场增长将达到新的高度。

早期产品生命周期

基于益生菌和Omega-3等更成熟的健康食品原料所遵循的发展道路，胶原蛋白肽仍处于其产品生命周期的早期阶段。

区域渗透率

因此，在欧洲、北美和亚太地区，胶原蛋白肽食品原料和产品的市场渗透率相对较低。例如，在北美市场，胶原蛋白肽的渗透率估计仅为0.7%，而Omega-3的渗透率为27.6%，这表明增长潜力巨大。

关键成功因素

从保健成分的关键成功因素而言，胶原蛋白肽所得的评级是“好”以及“优秀”。这些成功因素包括有科学依据的这些包括有科学依据的健康声明、明确的最终用户群体、健康益处的多样化以及纳入食品的能力。因此，作为一个能够为全球数以万计的人提供健康益处的产品，胶原蛋白肽具备了成为一个成功的保健品原料所需要的各种特点。

欲了解更多有关PBLeiner胶原蛋白肽及其提供的各种优质产品市场的信息，请访问www.pbleiner.com。

References

[1] Frost & Sullivan Internal Reports, 2018–2021.

[2] U.S. Department of Health and Human Services, Trends in the Use of Complementary Health Approaches in the United States: 2002–2012, National Center for Complementary and Integrative Health, https://www.nccih.nih.gov/research/trends-in-the-use-of-complementary-health-in-the-united-states-20022012, retrieved: February 23rd, 2021.

[3] Gelatine Manufacturers of Europe, www.gelatine.org, retrieved: May 23rd, 2020.

[4] Nakchum, L., Kim, S.M., Preparation of squid skin collagen hydrolysate as an antihyaluronidase, antityrosinase, and antioxidant agent, Prep BiochemBiotechnol 46(2): 123-130, 2016.

[5] Asserin, J., Lati, E., Shioya, T., & Prawitt, J. The effect of oral collagen peptide supplementation on skin moisture and the dermal collagen network: evidence from an ex vivo model and randomized, placebo-controlled clinical trials. Journal of cosmetic dermatology, 14: 4, 291-301, 2015.

[6] Inoue N, Sugihara F, Wang X. Ingestion of bioactive collagen hydrolysates enhance facial skin moisture and elasticity and reduce facial ageing signs in a randomised double- https://globalhp.com/wp-content/uploads/2018/08/PO-OG-Improves-Facial-Skin-Conditions.pdf blind placebo-controlled clinical study.

[7] Kim, DU, Chung H.L., Choi J., Sakai Y., Lee B. Y., . Oral Intake of Low-Molecular-Weight Collagen Peptide Improves Hydration, Elasticity, and Wrinkling in Human Skin: A Randomized, Double-Blind, Placebo-Controlled Study. Nutrients. 10. 826, 2018.

[8] Choi SY, Ko EJ, Lee YH, Kim BG, Shin HJ, Seo DB, Lee SJ, Kim BJ, Kim MN. Effects of collagen tripeptide supplement on skin properties: a prospective, randomized, controlled study. J Cosmet Laser Ther. Jun;16(3):132-7, 2014.

[9] Genovese L., Corbo A., Sibilla S.. An Insight into the Changes in Skin Texture and Properties following Dietary Intervention with a Nutricosmeceutical Containing a Blend of Collagen Bioactive Peptides and Antioxidants. Skin pharmacology and physiology, 30. 146-158. 2017.

[10] Duteil L., Roussell C.H., Bruno-Bonnet C., Lacour J.P. Effect of Low Dose Type I Fish Collagen Peptides Combined or not with Silicon on Skin Aging Signs in Mature Women. Juniper Online Journal of Case Studies.

[11] Duteil, L., Queille-Roussel, C., Maubert, Y., Esdaile, J., Bruno-Bonnet, C., & Lacour, J., Specific natural bioactive type 1 collagen peptides oral intake reverse skin aging signs in mature women, Journal of the aging research and clinical practice, 2016

[12] Proksch E, Segger D, Degwert J, Schunck M, Zague V, Oesser S: Oral Supplementation of Specific Collagen Peptides Has Beneficial Effects on Human Skin Physiology: A Double-Blind, Placebo-Controlled Study. Skin Pharmacol Physiol, 27:47-55. 2014.

[13] Borumand M, Sibilla S. Daily consumption of the collagen supplement Pure Gold Collagen® reduces visible signs of aging. Clin Interv Aging. Oct 13;9:1747-58. 2014.

[14] Daneault, A., Prawitt, J., Fabien Soule, V., Coxam, V., Wittrant, Y., Biological effect of hydrolysed collagen on bone metabolism, Crit Rev Food Sci Nutr 57(9): 1922-1937, 2017.

[15] König, D.; Oesser, S.; Scharla, S.; Zdzieblik, D.; Gollhofer, A. Specific Collagen Peptides Improve Bone Mineral Density and Bone Markers in Postmenopausal Women—A Randomized Controlled Study. Nutrients, 10, 97, 2018.

[16] Hooshmand S, Elam ML, Browne J, Campbell SC, Payton ME, et al. Evidence for Bone Reversal Properties of a Calcium-Collagen Chelate, a Novel Dietary Supplement. J Food Nutr Disor 2:1. 2013.

[17] Elam, M. L., Johnson, S. A., Hooshmand, S., Feresin, R. G., Payton, M. E., Gu, J. and Arjmandi, B. H.. A Calcium-Collagen Chelate Dietary Supplement Attenuates Bone Loss in Postmenopausal Women with Osteopenia: A Randomized Controlled Trial, Journal of Medicinal Food. Mar. 324-331, 2015.

[18] Martin-Bautista, E., Martin-Matillas, M., Martin-Lagos, J. A., Miranda-Leon, M. A., Munoz-Torres, M., Ruiz-Requena, E., Rivero, M., Quer, J., Puigdueta, I., Campoy, C., A nutritional intervention study with hydrolysed collagen in pre-pubertal Spanish children: influence on bone modelling biomarkers, Journal of Pediatric Endocrinology and Metabolism, 24:3-4, 2011.

[19] Kumar, S., Sugihara, F., Suzuki, K., Inoue, N. and Venkateswarathirukumara, S., A double-blind, placebo-controlled, randomised, clinical study on the effectiveness of collagen peptide on osteoarthritis. J. Sci. Food Agric., 95: 702-707. 2015.

[20] Denisson Feliciano D., Gonzalez-Suarez C., Bernardo-Bueno M.M., Malvar A., Cua R.C., Tan-Sales B. G., Aycardo S. M., Tang-Ong M., Chan R., De Los Reyes F. . Effect of Collagen Hydrolysate as Adjuvant Treatment to Exercise for Knee Osteoarthiritis. PARM Proceedings (Official Journal of the Philippine Academy of Rehabilitation Medicine), Feb, 9 (1), 2017.

[21] Bernardo, M.R.,. Azarcon A.C. Jr. A randomized controlled trial in the effects of oral collagen treatment on the medical knee joint space and functional outcome among veterans memorial medical center patients diagnosis with osteoarthritis of the knee. PARM Proceedings (Official Journal of the Philippine Academy of Rehabilitation Medicine), Jan, 4 (1), 2012.

[22] Schauss, A., Stenehjem J., Park J., Endres J., Clewell A., Effect of the Novel Low Molecular Weight Hydrolyzed Chicken Sternal Cartilage Extract, BioCell Collagen, on Improving Osteoarthritis-Related Symptoms: A Randomized, Double-Blind, Placebo-Controlled Trial. Journal of agricultural and food chemistry, 60. 4096-101, 2012.

[23] Trč T, Bohmová J. Efficacy and tolerance of enzymatic hydrolysed collagen (EHC) vs. glucosamine sulphate (GS) in the treatment of knee osteoarthritis (KOA), Int Orthop. 2011 Mar;35(3):341-8. Apr 19 2010.

[24] Clark KL, Sebastianelli W, Flechsenhar KR, Aukermann DF, Meza F, Millard RL, Deitch JR, Sherbondy PS, Albert A., 24-Week study on the use of collagen hydrolysate as a dietary supplement in athletes with activity-related joint pain. Curr Med Res Opin. May;24(5):1485-96, 2008.

[25] Zdzieblik D, Oesser S, Gollhofer A, König D. Appl Physiol Nutr Metab. 2017 Jun;42(6):588-595. doi: 10.1139/apnm-2016-0390. Epub 2017 Jan 24. Erratum in: Appl Physiol Nutr Metab. Nov; 42(11): 1237, 2017.

[26] Czajka A., Kania E., Genovese L., Corbo A., Merone G., e, Giovanni Luci C., & Sibilla., Daily oral supplementation with collagen peptides combined with vitamins other bioactive compounds improves skin elasticity and has a beneficial effect on joint and general wellbeing. Nutrition Research., 57, 97-108, 2018..

[27] Jiang J.-X & Yu S., Huang, Q.-R., Zhang, X.-L, Zhang, C.-Q, Zhou, J.-L, Prawitt, J., Collagen peptides improve knee osteoarthritis in elderly women: A 6-month randomized, double-blind, placebo-controlled study. Agro Food Industry Hi-Tech. 25. 19-23, 2014.

[28] Benito-Ruiz, P., Camacho-Zambrano, M.M., Carrillo-Arcentales, J.N., Mestanza-Peralta, M., Vallejo-Flores, C.A., Vargas-López, S., Villacís-Tamayo, R., & Zurita-Gavilanes, L.A., A randomized controlled trial on the efficacy and safety of a food ingredient, collagen hydrolysate, for improving joint comfort. International journal of food sciences and nutrition, 60 Suppl 2, 99-113, 2009.

[29] Effect of collagen hydrolysate in articular pain: a 6-month randomized, double-blind, placebo controlled study. Bruyère O, Zegels B, Leonori L, Rabenda V, Janssen A, Bourges C, Reginster JY. Complement Ther Med. Jun;20(3):124-30, 2012.

[30] Zhang, Z., Wang, J., Ding, Y., Dai, X., Li, Y., Oral administration of marine collagen peptides from Chum Salmon skin enhances cutaneous wound healing and angiogenesis in rats, J Sci Food Agric 91(12): 2173-2179, 2011.

[31] Hartog, A., Cozijnsen, M., de Vrij, G., Garssen, J., Collagen hydrolysate inhibits zymosan-induced inflammation, ExpBiol Med 238(7): 798-802, 2013.

[32] Liang, J., Pei, X.R., Wang, N., Zhang, Z.F., Wang, J.B., et al., Marine collagen peptides prepared from chum salmon (Oncorhynchus keta) skin extend the life span and inhibit spontaneous tumour incidence sprague-dawley rats, J Med Food 13(4): 757-770.

[33] Tang, L., Sakai, Y., Ueda, Y., Katsuda, S., Effects of oral administration of tripeptides derived from type I collagen (collagen tripeptides) on atherosclerosis development in hypercholesterolemic rabbits, J BiosciBioeng 119(5): 558-563, 2015.

[34] Kouguchi, T., Ohmori, T., Shimizu, M., Takahata, Y., Maeyama, Y., et al., Effects of a chicken collagen hydrolysate on the circulation system in subjects with mild hypertension or high-normal blood pressure, BiosciBiotechnolBiochem 77(4): 691-696, 2013.

[35] Lee, E.J., Hur, J., Ham, S.A., Jo, Y., Lee, S., et al., Fish collagen peptides inhibits the adipogenic differentiation of preadipocytes and ameliorates obesity in high fat diet-fed mice, Int J BiolMacromol, 104: 281-286, 2017.

[36] Iba, Y., Yokoi, K., Eitoku, I., Goto, M., Koizumi, S., et al., Oral administration of collagen hydrolysates improves glucose tolerance in normal mice through GLP-1-dependent and GLP-1-independent mechanisms, J Med Food 19: 836-843, 2016.

[37] Kirmse, M., et al., Prolonged Collagen Peptide Supplementation and Resistance Exercise Training Affects Body Composition in Recreationally Active Men. Nutrients, 2019. 11(5).

Henning Langberg, et al., Type I collagen synthesis and degradation in peritendinous tissue after exercise determined by microdialysis in humans. Journal of Physiology 1999. 521: p. 299-306.

[39] Veldhorst, M.A., et al., A breakfast with alpha-lactalbumin, gelatin, or gelatin + TRP lowers energy intake at lunch compared with a breakfast with casein, soy, whey, or whey-GMP. Clin Nutr, 2009. 28(2): p. 147-55.

[40] Zhang, X., et al., Type I collagen or gelatin stimulates mouse peritoneal macrophages to aggregate and produce pro-inflammatory molecules through upregulated ROS levels. Int Immunopharmacol, 2019. 76: p. 105845.

[41] Jang, I.S. and S.J. Park, Hydroxyproline-containing collagen peptide derived from the skin of the Alaska pollack inhibits HIV-1 infection. Mol Med Rep, 2016. 14(6): p. 5489-5494.

[42] Kobayashi, K., et al., Direct assessments of the antioxidant effects of the novel collagen peptide on reactive oxygen species using electron spin resonance spectroscopy. J Pharmacol Sci, 2011. 116(1): p. 97-106.

[43] Zolotarev Iu, A., et al., Short peptide fragments with antiulcer activity from a collagen hydrolysate. Bioorg Khim, 2006. 32(2): p. 192-7.

[44] Morikiri, Y., E. Matsuta, and H. Inoue, The collagen-derived compound collagen tripeptide induces collagen expression and extends lifespan via a conserved p38 mitogen-activated protein kinase cascade. Biochem Biophys Res Commun, 2018. 505(4): p. 1168-1173.

[45] Elwira Telejko, et al., Pharmacological and physiochemical properties of collagen breakdown products. Acta neurobiol Exp, 1992. 52: p. 223-232.

[46] Koizumi, S., et al., Effects of Collagen Hydrolysates on Human Brain Structure and Cognitive Function: A Pilot Clinical Study. Nutrients, 2019. 12(1).

[47] Ding, J.-F., et al., Study on effect of jellyfish collagen hydrolysate on anti-fatigue and anti-oxidation. Food Hydrocolloids, 2011. 25(5): p. 1350-1353.

[48] Hexsel, D., et al., Oral supplementation with specific bioactive collagen peptides improves nail growth and reduces symptoms of brittle nails. J Cosmet Dermatol, 2017. 16(4): p. 520-526.

[49] Gilbert R. Mintz, Gale M. Reinhart, and Bruce Lent, Relationship between collagen hydrolysate molecular weight and peptide substantivity to hair j. Soc. Cosmet. Chem., 1991. 42: p. 35-44.

[50] Song, H., Li, B., Beneficial Effects of Collagen Hydrolysate: A Review on Recent Developments, Biomed J Sci & Tech Res 1(2) 2017.

[51] Yazaki, M., Ito, Y., Yamada, M., Goulas, S., Teramoto, S., Nakaya, M., Ohno, S., Yamaguchi, K., Oral Ingestion of Collagen Hydrolysate Leads to the Transportation of Highly Concentrated Gly-Pro-Hyp and Its Hydrolyzed Form of Pro-Hyp into the Bloodstream and Skin, J Agric Food Chem, 2017, 65 (11), pp 2315-2322.

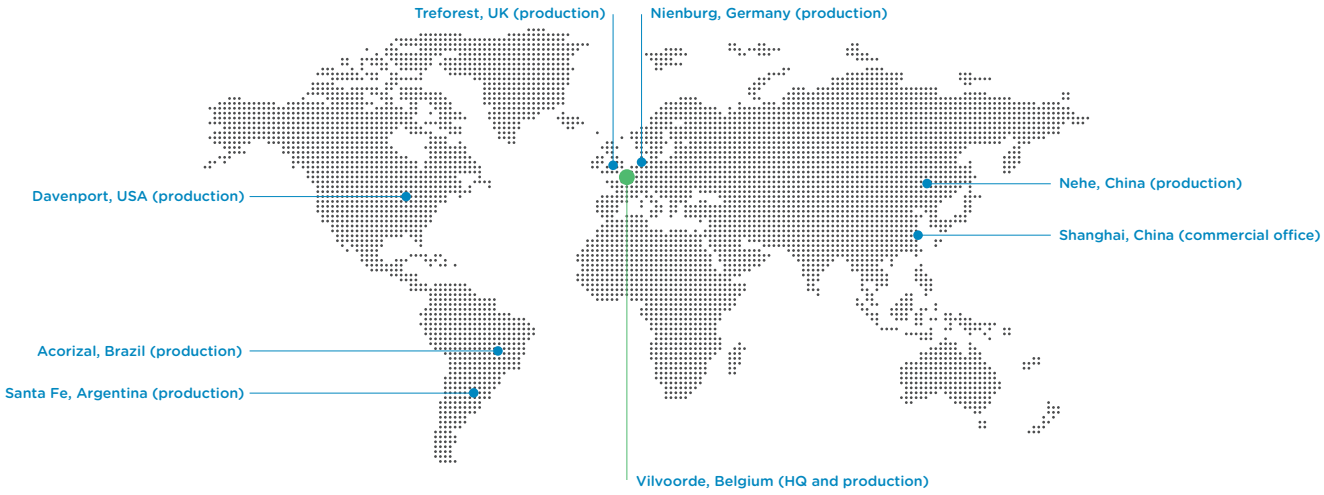
Our expert support team at your side:

EMEA & Africa
Marius Duchéstraat 260
1800 Vilvoorde - Belgium
+ 32 2 255 62 21
salesEMEA@pbleiner.com

LATAM & Oceania
Parque Industrial Sauce Viejo
Ruta 11 Km 455
(CP 3017) Sauce Viejo,
Santa Fe - Argentina
+54 342 450 11 01
salessouthamerica@pbleiner.com
salesoceania@pbleiner.com

North America
7001 North Brady Street,
Davenport, Iowa 52806 - USA
+1 563-386-8040
salesnorthamerica@pbleiner.com

Asia
Room503, NO.329,
TianYao Qiao Road,
XuHui District, Shanghai - China
+ 86 21 64360106
salesasia@pbleiner.com



PB Leiner

PB Leiner是世界领先的明胶和胶原蛋白生产商之一，
在亚洲、欧洲、北美和南美设有生产基地。PB Leiner的SOLUGEL®的高质量胶原蛋白肽，来源于包括清真、犹太、牧场饲养和经认证的草饲料产品饲养的天然动物。作为一种高度易消化的纯蛋白质，不含糖、脂肪、胆固醇和碳水化合物，具有一系列潜在的健康益处，SOLUGEL®是食品和饮料产品及补品的首选配料。

F R O S T & S U L L I V A N

Frost&Sullivan是一家研究全球市场和其发展的咨询公司，在30多个国家设有40多个办事处。在过去的60年中，Frost&Sullivan与企业、城市、政府和投资者团体合作，识别、优先考虑和执行新的商业机会，为客户提供动力，实现由增长塑造的未来。想要了解更多信息，请访问ww2.frost.com.

PB LEINER
The Clear Solution

www.pbleiner.com | info@pbleiner.com

Part of Tessenderlo Group

The content and information contained in this article may not be reproduced, redistributed or translated in any form without prior written permission of Frost & Sullivan and PB Leiner. This information is intended for professionals and is not intended to diagnose, treat, cure, or prevent any disease. The content is intended to report about scientific research that has been performed and published by independent researchers on the collagen peptide products. The results of these studies are presented for information purposes only. They cannot be considered as an endorsement of any product's properties nor as health claims under the EU, US and Chinese laws and regulations. This information has not been evaluated by the FDA, EFSA or CFDA.