

中国透明质酸行业市场 研究报告

2019 年 04 月

弗若斯特沙利文咨询公司

报告提供的任何内容（包括但不限于数据、文字、图表、图像等）均系弗若斯特沙利文公司独有的高度机密性文件（在报告中另行标明出处者除外）。未经弗若斯特沙利文公司事先书面许可，任何人不得以任何方式擅自复制、再造、传播、出版、引用、改编、汇编本报告内容；若有违反上述约定的行为发生，弗若斯特沙利文公司保留采取法律措施，追究相关人员责任的权利。弗若斯特沙利文开展的所有商业活动均使用“弗若斯特沙利文”或“Frost & Sullivan”的商号、商标，弗若斯特沙利文无任何前述名称之外的其他分支机构，也未授权或聘用其他任何第三方代表弗若斯特沙利文开展商业活动。

目录

1	方法论	4
1.1	研究方法	4
2	透明质酸的概览	5
2.1	透明质酸的定义	5
2.2	透明质酸的分类	5
2.3	透明质酸的来源和发展	6
3	透明质酸原料市场概览	8
3.1	世界透明质酸原料市场	8
3.2	中国透明质酸原料市场	9
3.3	中国透明质酸原料市场发展趋势	13
4	中国透明质酸终端市场概览	13
4.1	中国医药级透明质酸终端产品市场概览	13
4.1.1	医疗美容透明质酸产品	14
4.1.2	骨科治疗透明质酸产品	17
4.1.3	眼科治疗透明质酸产品	19
4.2	化妆品级和食品级透明质酸产品的介绍	21
4.3	透明质酸产品的其它应用领域	22
5	参考文献	23
6	名词释义	24

图表目录

图 2-1 透明质酸分类（根据用途和技术要求的不同）	6
图 3-1 全球透明质酸原料市场销量，2014-2023E.....	8
图 3-2 全球透明质酸原料市场竞争格局（按销量），2018	9
图 3-3 中国透明质酸原料市场销量，2014-2018	10
图 3-4 中国进出口透明质酸原料销量对比，2014-2018	11
图 3-5 中国进出口医药级透明质酸原料销量对比，2014-2018.....	12
图 3-6 中国透明质酸原料市场规模，2014-2018	12
图 4-1 中国医药级透明质酸终端产品市场规模，2014-2018	14
图 4-2 中国医疗美容透明质酸产品市场 NMPA 认证企业	16
图 4-3 中国医疗美容透明质酸产品市场竞争格局（按销量占比），2018	16
图 4-4 中国医疗美容透明质酸产品市场竞争格局（按销售金额占比），2016-2018	17
图 4-5 中国用于治疗骨关节炎注射类药物市场规模，2014-2018.....	18
图 4-6 中国骨科治疗玻璃酸钠注射液市场竞争格局（按销售金额占比），2016-2018.....	19
图 4-7 中国眼科治疗透明质酸产品市场规模，2014-2018.....	20
图 4-8 中国眼科手术透明质酸产品市场竞争格局（按销售金额占比），2016-2018	21

1 方法论

1.1 研究方法

沙利文于 1961 年在纽约成立, 是一家独立的国际咨询公司, 在全球设立 45 个办公室, 拥有超过 2,000 名咨询顾问。通过丰富的行业经验和科学的研究方法, 我们已经为全球 1,000 强公司、新兴崛起的公司和投资机构提供可靠的咨询服务。作为沙利文全球的重要一员, 沙利文中国团队在战略管理咨询、融资行业顾问、市场行业研究等方面均奠定了良好的基础。

在市场行业研究方面, 沙利文布局中国市场, 深入研究 10 大行业, 54 个垂直行业的市场变化, 已经积累了近 50 万行业研究样本, 完成近 10,000 多个独立的研究咨询项目。

- ✓ 沙利文依托中国活跃的经济环境, 从大健康行业, 信息科技行业, 新能源行业等领域着手, 研究内容覆盖整个行业的发展周期, 伴随着行业中企业的创立, 发展, 扩张, 到企业走向上市及上市后的成熟期, 沙利文的各行业研究员探索和评估行业中多变的产业模式, 企业的商业模式和运营模式, 以专业的视野解读行业的沿革。
- ✓ 沙利文融合传统与新型的研究方法, 采用自主研发的算法, 结合行业交叉的大数据, 以多元化的调研方法, 挖掘定量数据背后的逻辑, 分析定性内容背后的观点, 客观和真实地阐述行业的现状, 前瞻性地预测行业未来的发展趋势, 在沙利文的每一份研究报告中, 完整地呈现行业的过去, 现在和未来。
- ✓ 沙利文秉承匠心研究, 砥砺前行的宗旨, 从战略的角度分析行业, 从执行的层面阅读行业, 为每一个行业的报告阅读者提供值得品鉴的研究报告。
- ✓ 弗若斯特沙利文本次研究于 2019 年 04 月完成。

2 透明质酸概览

2.1 透明质酸的定义

透明质酸 (Hyaluronic Acid, 简称 HA), 俗称玻尿酸, 是由双糖单位 D-葡萄糖醛酸和 N-乙酰葡萄糖胺组成的一种不含硫的直链黏多糖, 广泛分布于人体的结缔组织、上皮组织和神经组织内。其独特的分子结构和理化性质在机体内显示出多种重要的生理功能, 如润滑关节、调节血管壁的通透性、调节蛋白质和水电解质的扩散及运转、促进创伤愈合等。尤为重要的是, 透明质酸分子能够最大吸收其重量 1000 倍的水分 [1], 因此可作为一种优质的保湿成分, 具有极高的临床应用价值, 被称为天然保湿因子。

2.2 透明质酸的分类

透明质酸原料可通过动物组织提取法或微生物发酵法制备而成。动物组织提取法获得的透明质酸分子量一般在 200,000 Dalton~2,000,000 Dalton 之间 [2], 而微生物发酵法可以获得分子量大于 2,000,000 Dalton 的透明质酸, 也能够通过后期的化学降解技术或微生物酶切技术, 获得分子量小于 200,000 Dalton 的透明质酸。透明质酸根据分子量的范围, 可分为大、中、小三种类别 [3]。大分子透明质酸的分子量范围通常是 1,800,000~2,200,000 Dalton, 在水溶液中较为粘稠且在人体中代谢时间较长。小分子透明质酸的分子量范围通常是 400,000~1,000,000 Dalton, 在人体中代谢较快。中分子透明质酸的分子量介于大分子和小分子之间。分子量的不同使透明质酸表现出不同的物理学、生物学特性, 应用范围广泛。分子量较大的透明质酸, 具有更强的支撑性、抗降性和黏弹性, 因此常作为塑形填充材料应用于医疗美容中。分子量较小的透明质酸, 能够穿透表皮, 实现皮肤深层吸收, 因此常用于保湿类的护肤品中。

根据用途和技术要求的不同, 透明质酸原料可以分为三类: 医药级、化妆品级、食品级,

具体用途见图 2-1。

图 2-1 透明质酸分类（根据用途和技术要求的不同）

分类	用途	主要功能
医药级	注射液透明质酸	作为润滑或粘弹剂治疗骨关节疼痛 作为润滑剂用于预防手术黏连 作为粘弹剂用于眼科手术 作为塑形填充剂用于除皱抗衰老
	滴眼液透明质酸	用做减轻药物刺激，延长药效的药物载体
化妆品级	外敷透明质酸	用于各种保湿类护肤品中
食品级	食品用透明质酸	用于营养补充食品中

来源：弗若斯特沙利文分析

2.3 透明质酸的来源和发展

透明质酸的生产过程和生产技术水平决定了其质量的优劣。根据生产来源的不同，透明质酸可以被分为动物组织类透明质酸、微生物发酵类透明质酸以及化学合成类透明质酸。

1934 年，哥伦比亚大学的眼科教授 Meyer 和他的助手从牛的眼睛玻璃体中分离出一种新型材料，并将其命名为透明质酸 [4]。随后，在动物脐带、关节滑液、皮肤、公鸡鸡冠和牛眼玻璃体等多个动物组织内都分离出了相同的成分。在行业发展初期，透明质酸只能从动物组织内提取获得，提取分离过程复杂，提取率极低，增加了成本，导致规模化生产难以实现，限制了透明质酸行业的发展。除此之外，动物组织提取法只能获得较小分子量的透明质酸，且具有免疫原性，应用场景有限。

微生物发酵法生产透明质酸的出现解决了以上难题。1985 年，日本化妆品公司资生堂率先开始采用微生物发酵法制备透明质酸。这种方法以葡萄糖作为碳源，通过微生物发酵、提纯得到透明质酸。微生物发酵法显著降低了透明质酸的生产成本，使规模化生产成为可能。另外，通过对发酵工艺的控制和改进，可制备比提取法更大分子量的透明质酸。通过后期的

化学降解技术或微生物酶切技术，可灵活控制透明质酸分子量的大小，满足不同临床应用的需求，大大拓宽了透明质酸的应用场景。这一阶段，透明质酸在多个领域内得以普及应用，并迅速发展。进入 20 世纪 90 年代，伴随着技术进步，利用链球菌发酵合成透明质酸成为了主流的制备方式，能够进一步降低成本，有利于规模化生产 [5]。同时期还出现了化学合成法，利用聚合反应，通过添加底物和天然酶，制造出透明质酸衍生物和酶的复合体，再清除其中的酶即可得到化学合成类透明质酸。这类透明质酸制备成本低，但是结构和理化性质与天然透明质酸分子存在差异，因此应用受到限制，未能实现工业化量产。

2000 年之后，透明质酸生产工艺逐渐成熟，行业迈入稳定发展期。这一阶段，透明质酸行业向着更安全、更高科技、更细分的方向发展。其中，交联技术的出现，进一步扩大了透明质酸的应用场景，使其成为了医疗美容领域使用量最大的微创填充物。未经交联的透明质酸，会在体内受到透明质酸酶的酶解作用而迅速降解，存留时间较短。而通过交联修饰后的透明质酸，可以成为更稳定的高分子凝胶，在保留其良好的生物相容性的同时，弥补了透明质酸体内存留时间短的问题。目前已知的交联剂有以下几种：BDDE（丁二醇缩水甘油醚）、DVS（二乙烯基砜）、ADH（乙二酸二酰肼）、EDC（碳二亚胺）、GMA（甲基丙烯酸缩水甘油酯）等，其中工艺最成熟，使用最广泛的是 BDDE 和 DVS。

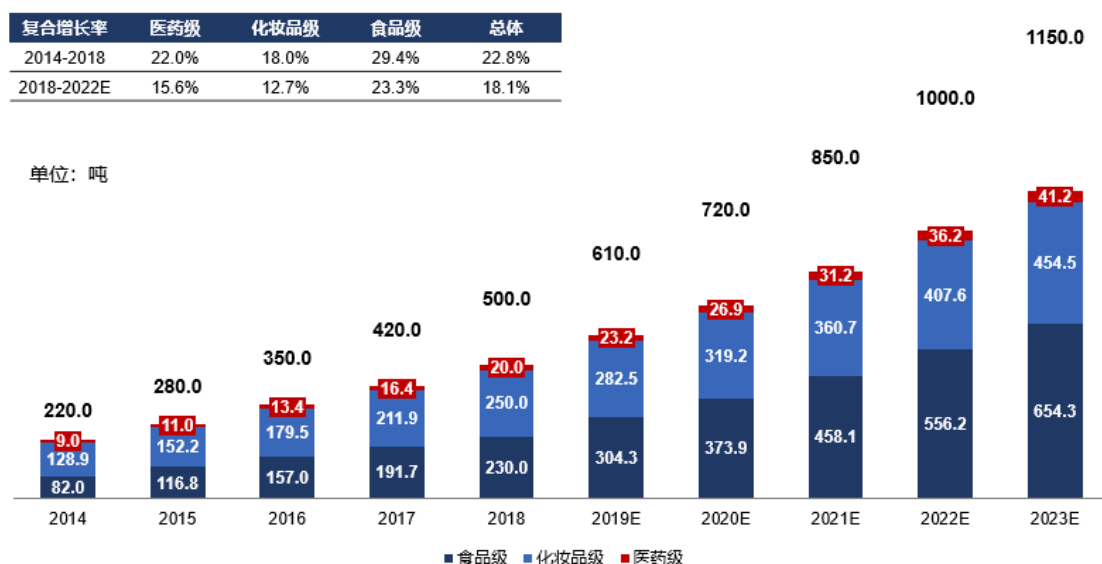
随着医疗、医美等行业对于透明质酸的需求不断提高，以及科技的不断发展，未来透明质酸市场将持续扩大并在更加广泛的领域获得应用，例如肿瘤药物载体、干细胞组织工程等新型领域 [2]。

3 透明质酸原料市场概览

3.1 世界透明质酸原料市场

随着微生物发酵法制造透明质酸工艺不断突破,全球透明质酸销量呈现出几何级增长态势(图 3-1)。2018 年全球透明质酸原料市场销量达到 500.0 吨,2014-2018 年复合增长率为 22.8%。预计在未来五年,全球透明质酸原料市场保持 18.1%的高复合增长率,在 2023 年达到 1150.0 吨的市场销量。其中,医药级透明质酸原料销量在 2018 年仅占总销量的 4.0%,但其单位价格远高于其它级别,是透明质酸原料中附加值最高的产品。得益于对透明质酸认识的不断深入及各国对透明质酸食品监管政策的持续开放,食品级透明质酸原料销量在过去五年中快速增长,从 2014 年的 82.0 吨,增长至 2018 年的 230.0 吨,预计将继续以 23.3%的复合增长率增长,在 2023 年达到 654.3 吨。医药级和化妆品级透明质酸原料,同样得益于相关市场需求的增加,在未来五年实现快速增长。

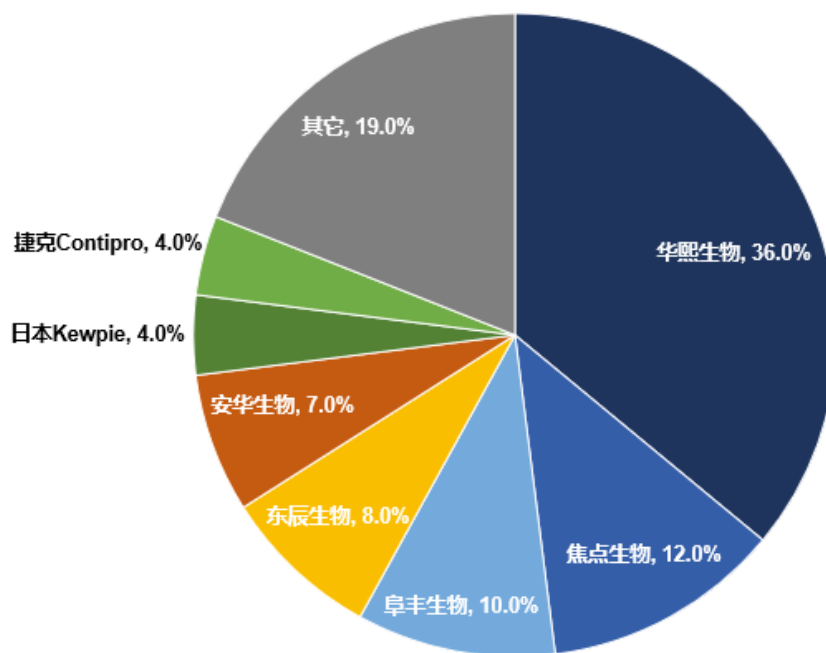
图 3-1 全球透明质酸原料市场销量, 2014-2023E



来源: 弗若斯特沙利文分析

中国透明质酸的发酵技术水平、产量以及质量均已达到国际先进水平。中国是全球最大的透明质酸原料生产销售国，2018 年中国透明质酸原料的总销量占全球总销量的 86.0%。全球透明质酸原料销量排名前五的企业，均为中国企业。其中华熙生物是世界最大的透明质酸生产及销售企业，2018 年销量占比 36.0%。其它销量排名靠前的中国企业有焦点生物、阜丰生物、东辰生物、安华生物等，海外企业有日本 Kewpie、捷克 Contipro 等，市场集中度较高（图 3-2）。此外，其它海内外企业透明质酸销量市场占比较小（单家不足整体市场 4%），如中国的众山生物、天晟生物、银河生物等，海外企业如法国 Soliance、韩国 Bioland、德国 Evonik、日本资生堂等，以及只专注于医药级透明质酸生产的法国 HTL、美国 Lifecore 等公司。

图 3-2 全球透明质酸原料市场竞争格局（按销量），2018



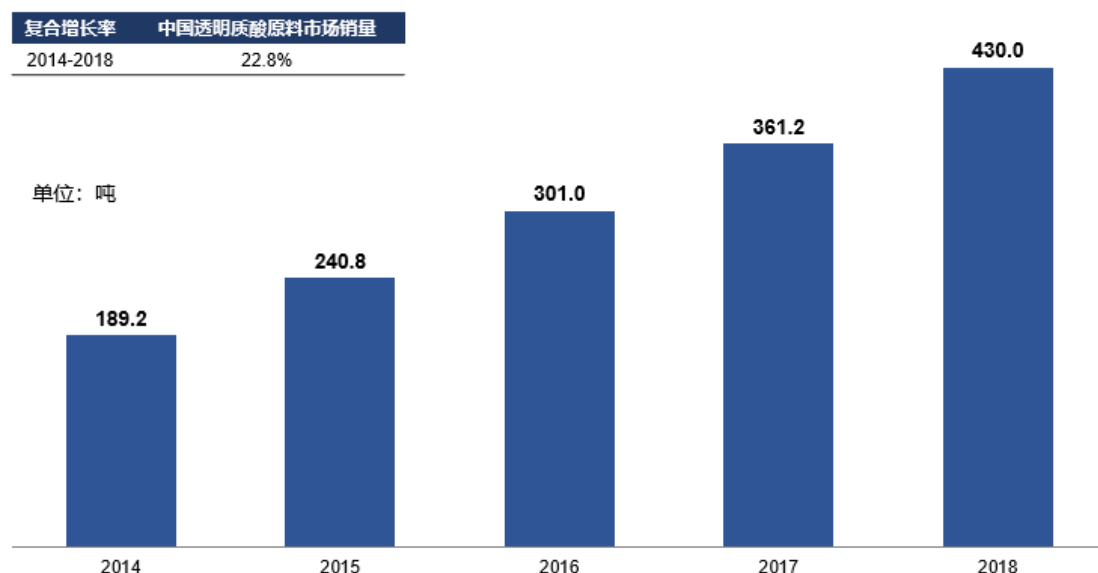
来源：弗若斯特沙利文分析

3.2 中国透明质酸原料市场

中国透明质酸原料市场销量，包括中国透明质酸原料内销销量和出口销量。该市场销量

在过去 5 年持续增长，2018 年达到约 430.0 吨，2014-2018 年复合增长率为 22.8% (图 3-3)。

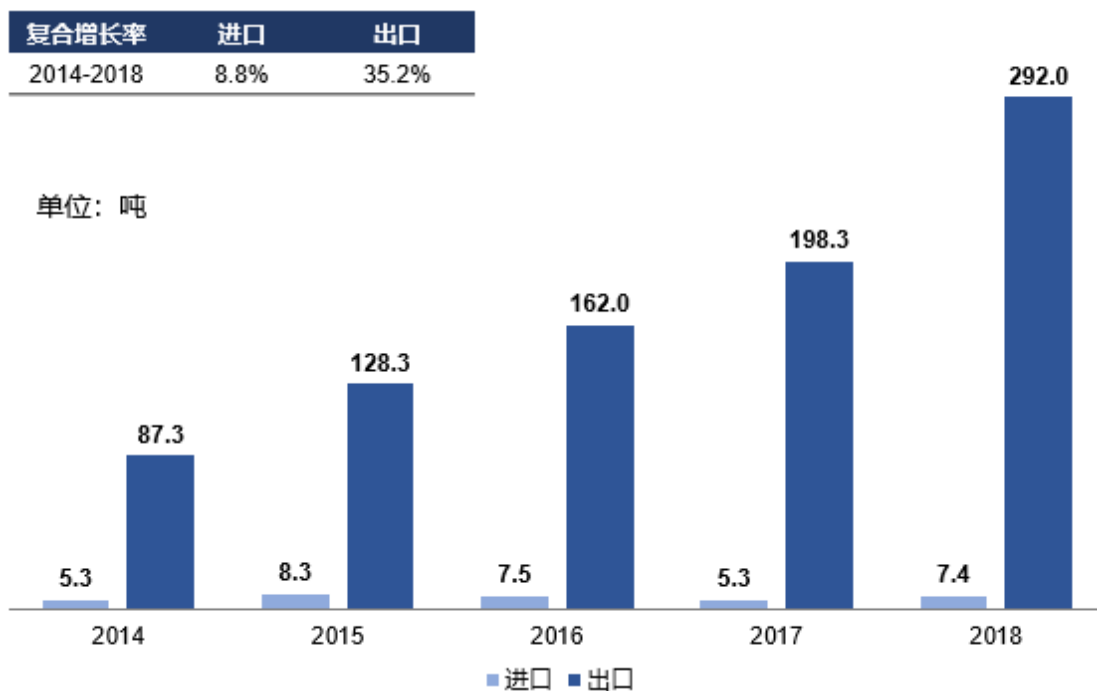
图 3-3 中国透明质酸原料市场销量，2014-2018



来源：弗若斯特沙利文分析

受到中国进出口贸易市场和政策鼓励，中国透明质酸原料出口销量在过去 5 年显著增加，于 2018 年达到约 292.0 吨，2014-2018 年复合增长率为 35.2%，实现了巨大的贸易顺差 (图 3-4)。中国透明质酸原料出口销量前十的国家，约占整体中国透明质酸原料出口销量的 86.5%，主要目的国包括美国、德国、日本、韩国等。目前中国透明质酸原料出口企业约 60 家，排名前五出口企业的销量，占中国总体出口销量的 77.4%，分别是华熙生物 34.0%，焦点生物 16.6%，阜丰生物 15.8%，安华生物 5.9% 和东辰生物 5.1%，产业集中度高，具备规模化成本优势，出口价格低于国际企业同等产品。目前，中国医药级透明质酸原料出口价格是 2700-25000 美元/公斤，其它级别是 150-500 美元/公斤。相比之下，海外企业医药级透明质酸原料价格是 7000-50000 美元/公斤，其它级别是 400-1200 美元/公斤，远高于中国企业价格。因此，中国透明质酸原料在国际市场具有较强竞争力。

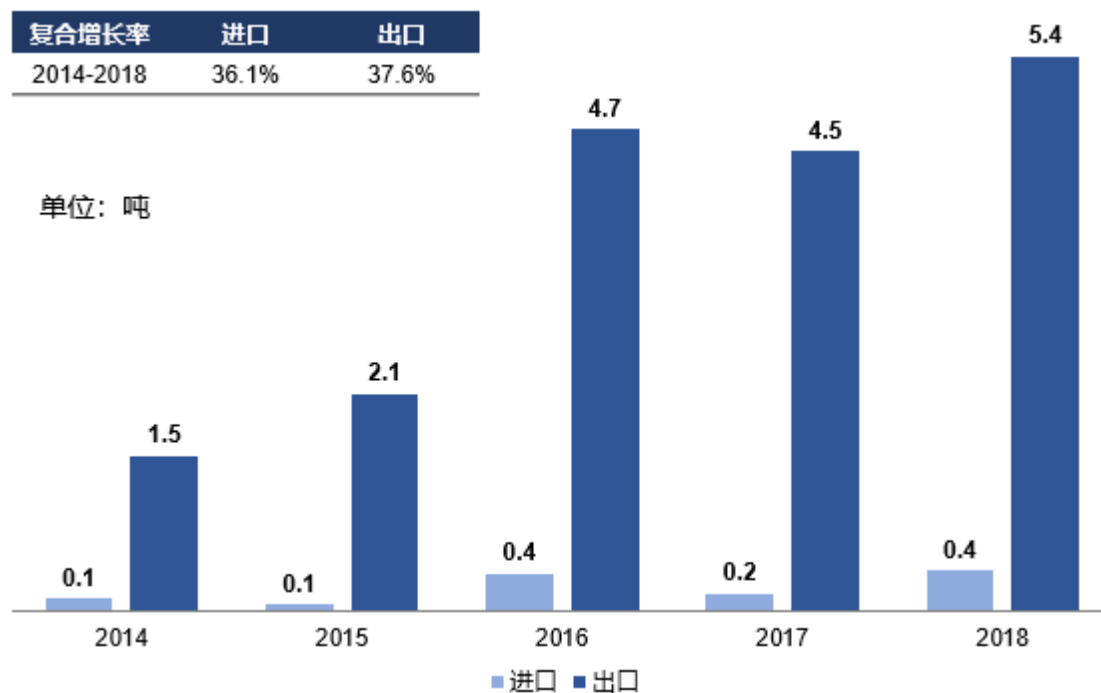
图 3-4 中国进出口透明质酸原料销量对比，2014-2018



来源：弗若斯特沙利文分析

从不同级别透明质酸原料来看，中国医药级透明质酸原料也实现了较大的贸易顺差（图 3-5）。目前，中国医药级透明质酸原料销量占世界医药级透明质酸原料销量的 50.0%，中国医药级透明质酸原料 54.1% 用于出口销售。主要出口企业有华熙生物、众山生物等，其中华熙生物占比约 95.0%，处于绝对领先的位置。但是，2018 年中国医药级透明质酸原料销量仅占中国透明质酸原料总销量的 2.3%，而世界其它国家此比例为 14.3%，中国透明质酸产业附加值有待进一步提升。

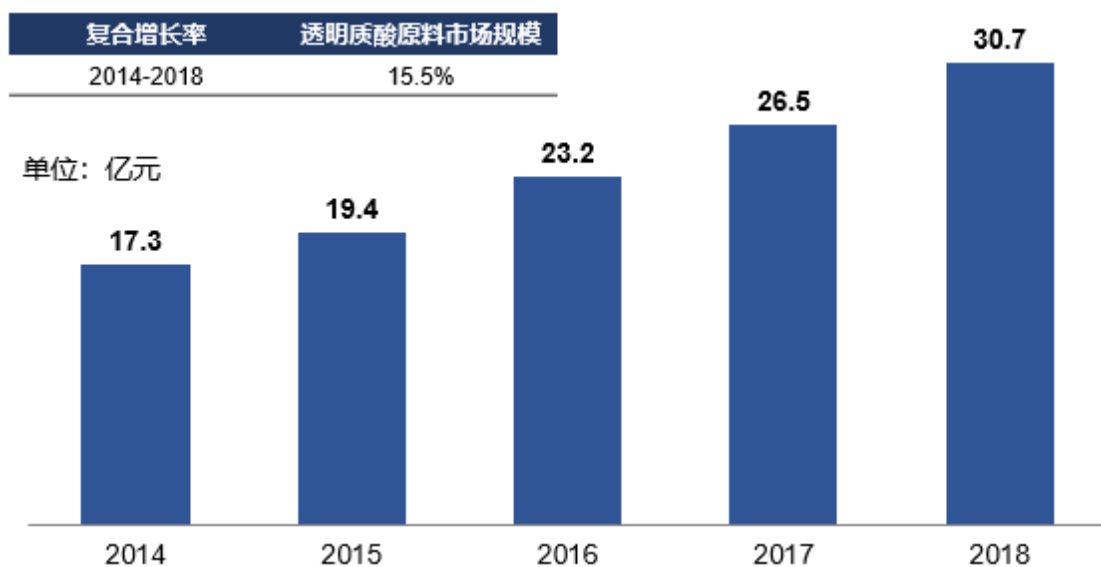
图 3-5 中国进出口医药级透明质酸原料销量对比，2014-2018



来源：弗若斯特沙利文分析

中国透明质酸原料市场规模持续扩大, 从 2014 年的 17.3 亿元人民币增长至 2018 年的 30.7 亿元人民币, 年复合增长率达到 15.5% (图 3-6)。

图 3-6 中国透明质酸原料市场规模，2014-2018



来源：弗若斯特沙利文分析

3.3 中国透明质酸原料市场发展趋势

未来五年，透明质酸原料市场规模与销量将持续扩大，影响因素有：

- 1) 透明质酸终端市场需求增大，市场渗透率持续增高；
- 2) 透明质酸原料的应用领域进一步拓展，使用场景更加广泛；
- 3) 透明质酸原料生产企业产能逐步提升，产量增加；
- 4) 技术的进步使得更多的企业参与到透明质酸的生产、研发、销售之中。

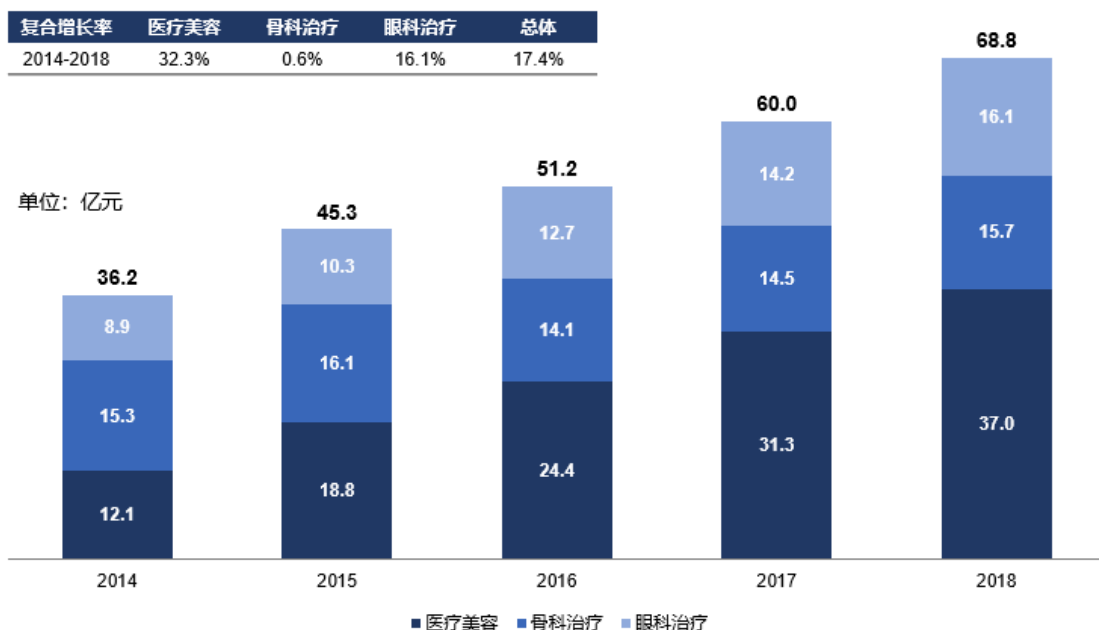
4 中国透明质酸终端市场概览

4.1 中国医药级透明质酸终端产品市场概览

目前医药级透明质酸终端产品主要涵盖三个应用领域：医疗美容、骨科治疗和眼科治疗。

在 2018 年，医疗美容市场规模大于其它应用领域，达到 37.0 亿元人民币，且增速高于其它领域，2014-2018 年复合增长率为 32.3%（图 4-1）。

图 4-1 中国医药级透明质酸终端产品市场规模，2014-2018



来源：弗若斯特沙利文分析

4.1.1 医疗美容透明质酸产品

医疗美容是指运用手术、药物、医疗器械以及其他具有创伤性或者侵入性的医学技术方法对人的容貌和人体各部位形态进行的修复与再塑。医疗美容分为手术类和非手术类，手术类是指通过手术对身体直接进行改变或改善胸、鼻、眼等部位的外观，非手术类主要是注射、激光和超声等疗法。其中，注射类是指通过注射透明质酸、羟基磷灰石钙、自体脂肪、聚乳酸、胶原蛋白、聚甲基丙烯酸甲酯（PMMA）等材料来达到修复特定缺陷的目的。由于交联化透明质酸特殊的性质，如良好的生物组织相容性、体内降解时间较长、填充塑形效果好等，使其成为了主流的软组织填充材料，并逐步取代胶原蛋白等其他填充剂，广泛应用于多种整形领域。据全球美学整形外科学会（ISAPS）的资料显示，2017 年全球共进行整形注射类治疗项目 857.2 万例，其中透明质酸注射项目 329.8 万次，占整体注射类项目比例达 38.5%。根据交联化状态的不同，透明质酸填充剂常以“单相（Monophasic）”和“双相（Biphasic）”进行分类。一般来说，前者是指化学成分和物理状态均一的材料，后者是指两种或两种以上

化学成分不同或物理状态不均一的材料 [6]。应用在透明质酸填充剂中，单相产品常宣传呈现无颗粒的凝胶状，质地均一顺滑；而双相产品呈现颗粒悬浮的凝胶状，注射入皮肤内可明显感觉到颗粒的存在。就此，两类产品在临床中常被应用于人体不同部位的填充。但是，学术文献表明，通过分析市场宣传中的“单、双相”产品中的透明质酸分子状态、含量、水分子结合能力，发现两者在以上方面几乎无差异 [7]。所以此分类标准有待进一步研究。

中国医疗美容市场是全球增速最快的医美市场之一。经济的发展、人均可支配收入的增加、购买力和个人医美意识的提升，为中国医疗美容市场的增长提供了强有力的支撑。根据弗若斯特沙利文分析，受监管的中国医疗美容市场规模在 2018 年达到 1216.7 亿元人民币，并预计在 2023 年达到 3601.3 亿元人民币，复合增长率为 24.2%。相比于手术类整形，以注射类为代表的非手术类微创医疗美容，恢复时间快、价格及风险相对较低，因此有更高的市场接受度和复购率。2014-2018 年之间，中国医疗美容注射产品市场中，国产品牌销售收入增速较快，复合增长率为 32.2%，高于同期进口品牌的 18.7%。目前，中国有 14 家海内外企业持有 NMPA 认证，可生产销售医疗美容用透明质酸填充剂（图 4-2）。

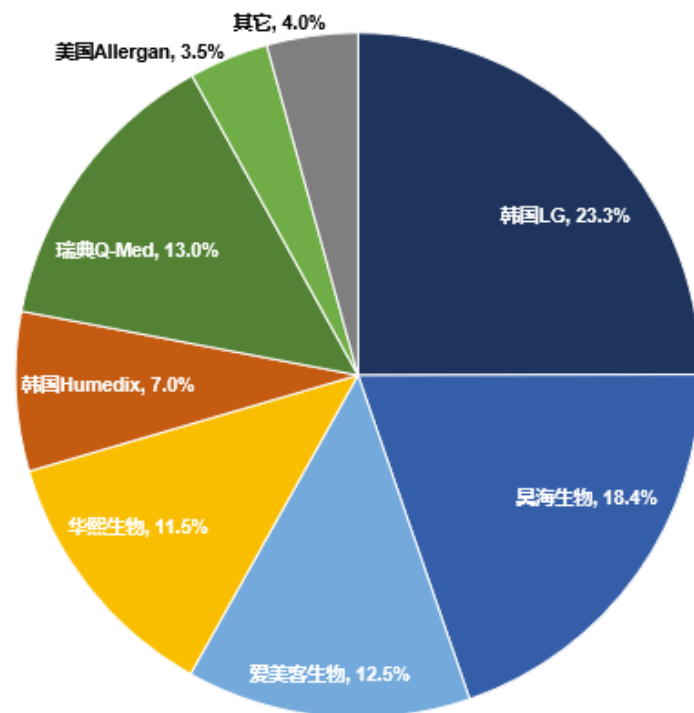
图 4-2 中国医疗美容透明质酸产品市场 NMPA 认证企业

企业类别	企业名称	品牌名称	上市时间	生产地点	核心成分
内资企业	爱美客生物	逸美	2009年	北京	非交联HA和羟丙基甲基纤维素的复合产品
		宝尼达	2012年	北京	非交联HA、羟丙基甲基纤维素和PVA微球的复合产品
		爱芙莱	2015年	北京	双相交联HA 添加利多卡因
	华熙生物	润百颜	2012年	山东	双相交联HA
		润致	2016年	山东	双相交联HA 添加利多卡因
	昊海生物	海薇	2013年	上海	单相交联HA
		姣兰	2016年	上海	单相交联HA
	微博润生物	舒颜	2014年	北京	双相交联HA
	科研生物	法思丽	2014年	中国台湾	双相交联HA
	协合医疗	欣菲聆	2015年	杭州	双相交联HA
	和康生物	肤媒登	2016年	中国台湾	双相交联HA
	常州药物研究所	碧芝诗	2018年	江苏	双相交联HA
外资企业	Q-Med	瑞蓝2号	2008年	瑞典	双相交联HA
		瑞蓝3号/Lyft/Perlane	2018年	瑞典	双相交联HA
	艾尔建	乔雅登	2015年	美国	单相交联HA
	LG	伊婉 classic s / plus	2013年	韩国	双相交联HA
		伊婉 volume s	2014年	韩国	双相交联HA
		伊婉 volume plus	2016年	韩国	双相交联HA 添加利多卡因
	Humedix	艾莉薇	2015年	韩国	单相交联HA
	CROMA	Princess	2017年	奥地利	单相交联HA
	CG Bio	DANAE 达纳伊	2019年	韩国	双相交联HA

来源：NMPA，弗若斯特沙利文分析

国产医疗美容透明质酸填充剂销量较高，2018 年中国医疗美容透明质酸产品市场竞争格局中，排名前三的本土企业占比达到 42.4%（图 4-4）。

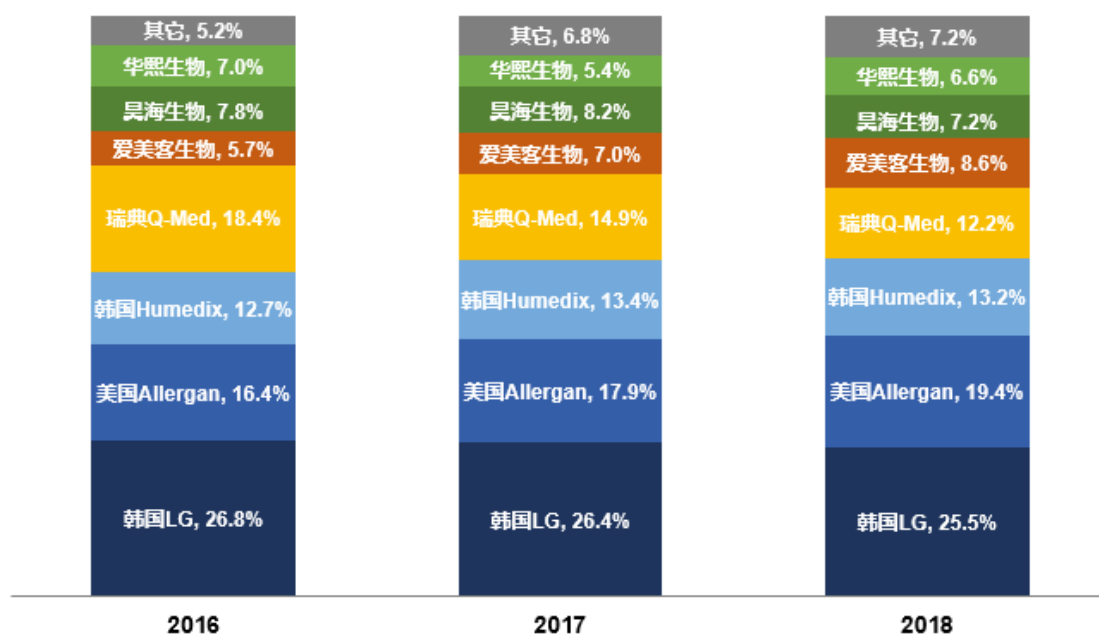
图 4-3 中国医疗美容透明质酸产品市场竞争格局（按销量占比），2018



来源：弗若斯特沙利文分析

但是，由于国产品牌单价较进口品牌产品低，从销售收入分析，2018 年中国排名前三的本土企业占比仅为 23.4%，进口品牌产品仍占据市场的主导地位（图 4-4）。随着医疗美容透明质酸填充剂本土产品品类的增多，质量的逐步提高，以及技术的创新，例如与利多卡因药械联用的透明质酸填充剂可在操作过程中起到止痛效果，增加病人的接受程度，本土品牌的市场销售收入有望进一步提高。根据弗若斯特沙利文分析预测，中国医疗美容透明质酸终端产品市场规模将在 2021 年超过 50.0 亿元人民币，本土品牌占比将达到约 30.0%。

图 4-4 中国医疗美容透明质酸产品市场竞争格局（按销售金额占比），2018



来源：弗若斯特沙利文分析

4.1.2 骨科治疗透明质酸产品

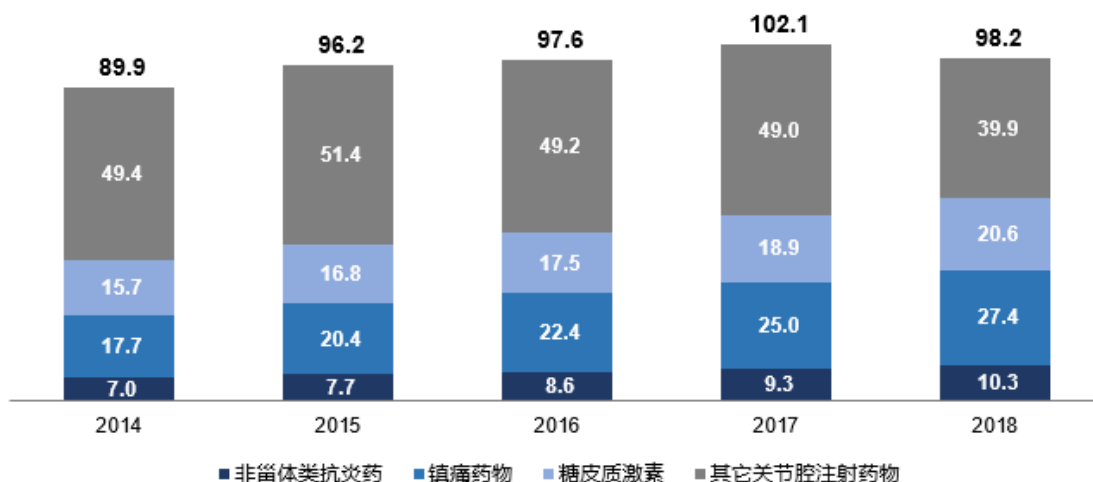
在中国，骨关节炎是常见病之一，其中膝骨关节炎总患病人数超过 1.1 亿。患病率随年龄增加而升高，在 50 岁以上人群中，膝骨关节炎患病率正在成倍增长，同时带来高致残率的风险，给患者的日常工作与生活带来了巨大的困扰。目前我国用于治疗骨关节炎的注射类药物有四类：非甾体类抗炎药、镇痛药物、糖皮质激素和其它关节腔注射液（包括透明质酸

产品，即玻璃酸钠注射液）（图 4-5），整体市场规模在 2018 年达到 98.2 亿元人民币，2014-2018 年复合增长率为 2.2%。其它关节腔注射药物整体市场从 2014-2018 年减少了约 9.5 亿元人民币，主要原因是近年来国家对包括中药注射剂、生长因子及动植物蛋白提取物等辅助用药的处方管理限制增加。但其它关节腔注射药物中的玻璃酸钠注射液，作为关节补充滑液，可保护病损软骨，且具备良好的生物相容性，不良反应较少，其市场保持稳定增长，2014-2018 年复合增长率为 0.6%，展现了较好的市场前景。目前主流的玻璃酸钠注射液需在一个疗程里进行三次或多次注射。未来随着一个疗程单次注射的普及，药物效果和病人依从性有望进一步提升。根据弗若斯特沙利文分析预测，中国骨科治疗玻璃酸钠注射液的市场规模将在 2021 年达到约 20.0 亿元人民币。

图 4-5 中国用于治疗骨关节炎注射类药物市场规模，2014-2018

复合增长率	非甾体类抗炎药	镇痛药物	糖皮质激素	其它关节腔注射药物	总体
2014-2018	10.0%	11.5%	7.0%	-5.2%	2.2%

单位：亿元

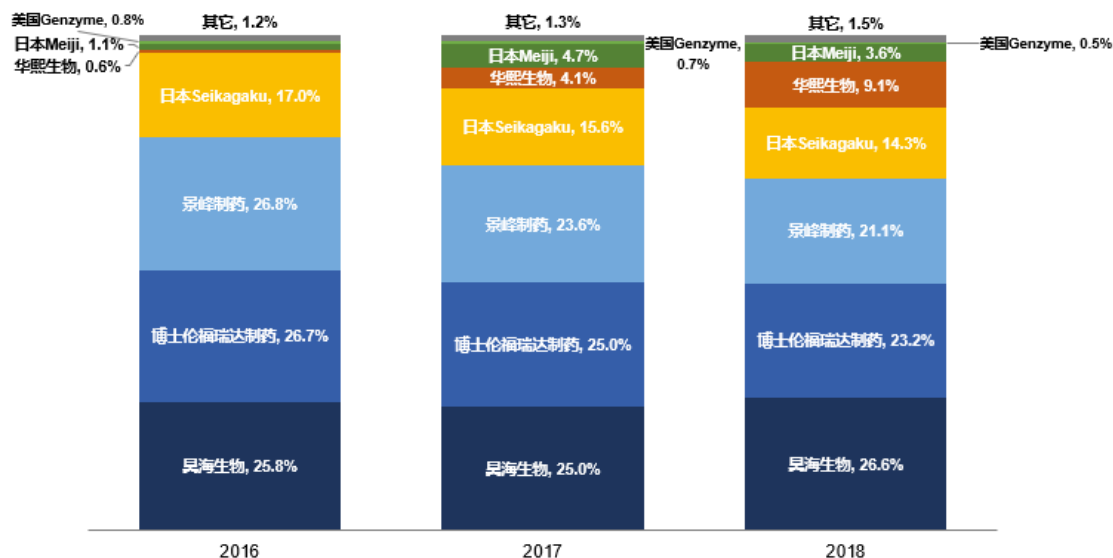


注：市场规模根据终端产品入院价格进行统计

来源：弗若斯特沙利文分析

目前，中国用于骨科治疗的透明质酸产品市场主要由国产品牌组成（图 4-6），2018 年国产品牌市场占有率高达 81.6%。

图 4-6 中国骨科治疗玻璃酸钠注射液市场竞争格局（按销售金额占比），2016-2018

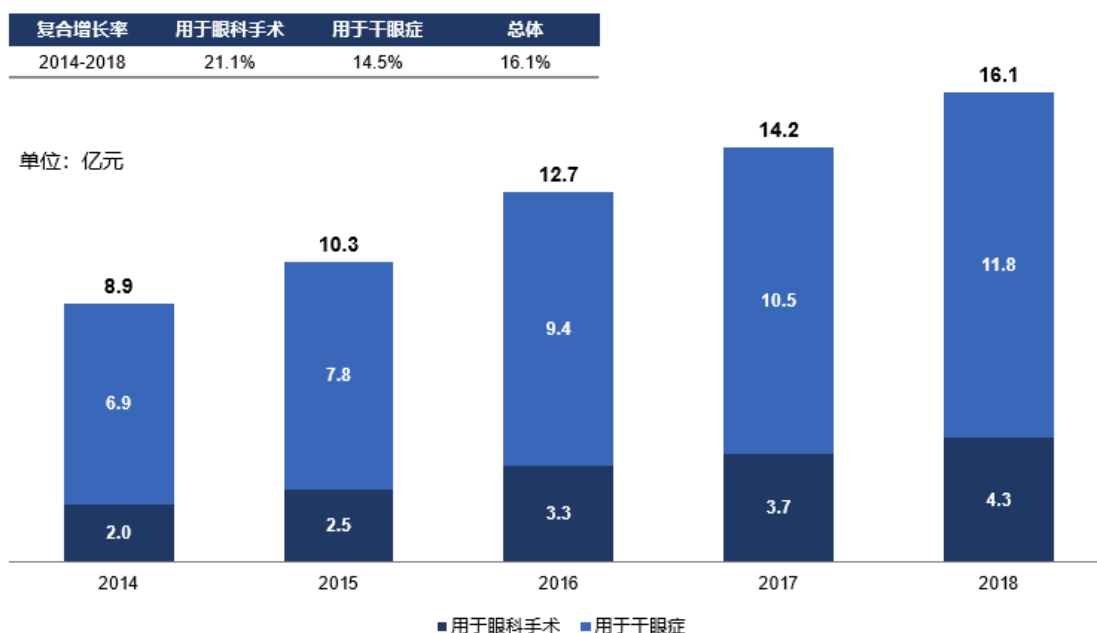


来源：弗若斯特沙利文分析

4.1.3 眼科治疗透明质酸产品

用于眼科治疗的透明质酸产品，包括眼科手术中使用的透明质酸粘弹剂和治疗干眼症等症状的透明质酸人工泪液。2018 年中国眼科治疗透明质酸产品市场规模达到 16.1 亿元人民币，2014-2018 年复合增长率达到 16.1% (图 4-6)。其中用于眼科手术的透明质酸粘弹剂，市场增速较快，2014-2018 年复合增长率为 21.1%。根据弗若斯特沙利文分析预测，中国眼科治疗透明质酸产品整体市场规模将进一步扩大，预计在 2021 年达到约 22.0 亿元人民币。

图 4-7 中国眼科治疗透明质酸产品市场规模，2014-2018

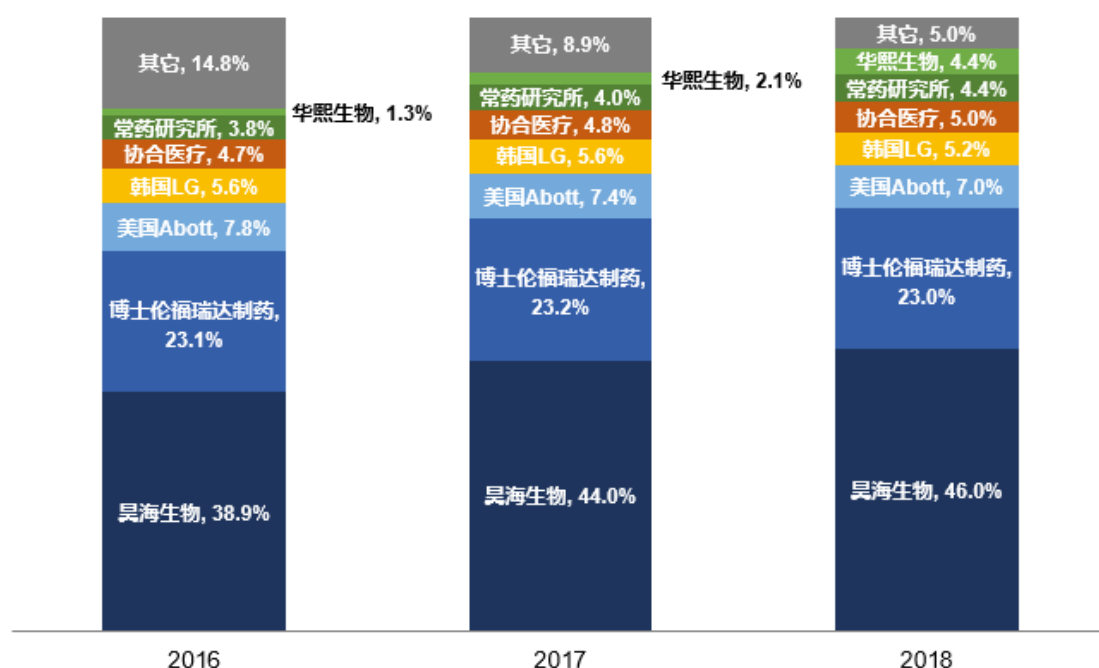


注：市场规模根据终端产品入院价格进行统计

来源：弗若斯特沙利文分析

透明质酸粘弹剂主要应用于白内障手术中，起到暂时性支撑手术空间，避免眼部受到手术器械损伤的作用。根据弗若斯特沙利文分析，2018 年中国 60 岁以上老龄化人口为 2.3 亿人，并将在 2023 年达到 2.5 亿人。受到人口老龄化，用眼方式不当等因素的影响，中国 2018 年有白内障患者 1.7 亿人，预计在 2023 年达到 2.3 亿人。手术作为白内障的唯一治疗方式，将为透明质酸粘弹剂的应用带来巨大的市场。2018 年在中国透明质酸粘弹剂市场中，国产企业占主导地位（图 4-5）。其中，昊海生物 2017 年完成对河南宇宙人工晶状体的收购和并表，因此市场占比较 2016 年有较大提升。

图 4-8 中国眼科手术透明质酸产品市场竞争格局（按销售金额占比），2016-2018



来源：弗若斯特沙利文分析

透明质酸人工泪液主要用于治疗干眼症。目前我国干眼症患者超过 3.0 亿人，患病率随着人口老龄化和用眼方式不当持续增加。透明质酸人工泪液的市场规模从 2014 年的 6.9 亿元人民币，增长至 2018 年的 11.8 亿元人民币，复合增长率为 14.5%，体现了巨大的市场前景。

4.2 化妆品级和食品级透明质酸产品的介绍

透明质酸的保水作用是其最重要的生理特性之一，理论上能够最大吸收其重量 1000 倍的水分。与其他常用保湿剂相比，透明质酸的吸水量可根据环境湿度调节，这种独特的性质，可满足皮肤在不同季节、不同湿度环境下的保湿需求，因此称为理想的智能保湿剂。另外，透明质酸还具备皮肤屏障的特性，可以减少紫外线透射，并通过促进表皮细胞增殖分化和清除氧自由基，修护紫外线所致的皮肤损伤，达到双重保护。随着透明质酸的产业化和技术发展，拥有不同物理与生物特性的透明质酸及其衍生物推向护肤与彩妆市

场，被广泛应用于护肤精华、口红、水乳膏霜、面膜、喷雾等产品。

另外，透明质酸作为食品原料已在多个国家或地区得到认可。有研究表明，口服透明质酸具有补水、改善关节功能和骨质疏松、修复胃黏膜损伤、促进创伤愈合、改善心血管系统、改善软骨病症状、提高人体免疫力、促血管生成等功效。2008 年，中国将透明质酸批准为新食品原料，使用范围为保健食品原料，食用量 ≤ 200 毫克/天 [8]。我国已上市的含透明质酸的保健食品有二十余种，申报功能大多为改善皮肤水分和增加骨密度。美国、英国、加拿大、捷克、日本等国家也有多款含透明质酸的食品级保健品上市。随着中国对于透明质酸性能的深入研究，未来透明质酸在食品领域的应用将逐渐丰富，需求量不断提高。

4.3 透明质酸产品的其它应用领域

有研究表明，透明质酸可在抗肿瘤药物中发挥作用。透明质酸及其衍生物与药物组成创新的靶向载体，可将较小的药物分子黏附或接枝到透明质酸类药物载体上，与受体靶向结合，使更多的药物分子进入肿瘤组织。目前比较热门的相关受体是存在于部分实体瘤和淋巴细胞表面的透明质酸受体 CD44 [2]。这项应用，既可以使药物更精准的靶向癌细胞，提高作用部位的浓度，又可以避免药物的副作用，提高病人的耐受性。

透明质酸还能作为药物缓释载体，延缓药物在体内的释放速度，降低药物进入机体的吸收速率，作为制剂起到更佳的治疗效果。同时，透明质酸可以促进肠道粘膜细胞生产诱导防卫素-2 (Defensins-2)，增加肠道粘膜的防护能力和减少肠粘膜炎症疾病 [9]。

透明质酸具备良好的生物相容性，且可经化学修饰形成三维网状多孔材料，具有良好的物理稳定性和机械强度，适合为组织工程中的细胞黏附、繁殖、新陈代谢等生理活动提供适宜的空间和支持，在组织工程支架材料方面有良好的应用前景。此外，透明质酸还可以通过

其促进伤口愈合的作用，用于再生医学材料领域，应用前景值得期待。

5 参考文献

- [1] Essendoubi, M., Gobinet, C., Reynaud, R., Angiboust, J. F., Manfait, M., & Piot, O. (2016). Human skin penetration of hyaluronic acid of different molecular weights as probed by Raman spectroscopy. *Skin Research and Technology*, 22(1), 55-62.
- [2] Fallacara, A., Baldini, E., Manfredini, S., & Vertuani, S. (2018). Hyaluronic acid in the third millennium. *Polymers*, 10(7), 701.
- [3] 刘辉, & 刘阿娟. (2012). 化妆品中的“圣品”——透明质酸. *化学教学*, 11, 72-75.
- [4] Necas, J. B. L. B. P., Bartosikova, L., Brauner, P., & Kolar, J. (2008). Hyaluronic acid (hyaluronan): a review. *Veterinarni medicina*, 53(8), 397-411.
- [5] Manna, F., Dentini, M., Desideri, P., De Pita, O., Mortilla, E., & Maras, B. (1999). Comparative chemical evaluation of two commercially available derivatives of hyaluronic acid (Hylaform® from rooster combs and Restylane® from streptococcus) used for soft tissue augmentation. *Journal of the European Academy of Dermatology and Venereology*, 13(3), 183-192.
- [6] Book, G. (2014). Compendium of chemical terminology. *International Union of Pure and Applied Chemistry*, 528.
- [7] Öhrlund, J. Å., & Edsman, K. L. (2015). The myth of the “biphasic” hyaluronic acid filler. *Dermatologic Surgery*, 41, S358-S364.
- [8] 2018 《中华人民共和国食品卫生法》
- [9] 惠觅宙, 魏晨, 郭清, & 杜杰. (2015). 调节慢性炎症防治衰老相关疾病的研究进展. *现代生物医学进展*, (18), 3585-3588.