

千亿市场，黄金赛道，创新致胜

— 2022 眼科行业研究报告

前言

作为一个难得的具有高成长性、高壁垒的双高赛道，眼科行业一直以来被誉为资本市场的“黄金赛道”。2022 年，随着《十四五眼健康规划》的发布，眼科行业被再次提上热点。另外一方面，眼科作为一个非致命疾病领域，子领域多且分散，如何抓住眼科行业的重点，摸清眼科行业未来发展的逻辑，是值得关注的重点。

蛋壳研究院《2022 眼科行业研究报告》将重点回答以下问题：

1. 2022 年眼科市场发展情况如何？有哪些新的动向？
2. 三个细分领域中，未来空间最大、最值得关注的是哪个？
3. 2022 年眼科行业中有哪些值得重点关注的细分赛道？这些赛道的发展情况如何？
4. 眼科行业为何受到资本市场关注？目前面临的发展机遇和挑战有哪些？
5. 目前眼科行业最值得关注的创新趋势是哪些？

为了弄清上述问题，蛋壳研究院调研了近 10 家眼科行业相关企业，并结合自己的研究内容，试图从**行业概述、细分领域扫描、发展机遇与挑战、典型企业创新案例、未来趋势研判**等维度全面解析眼科行业，以期行业关注者及参与者提供有价值的行业信息。

核心观点

1. 眼科赛道疾病种类广泛，患者基数庞大，治疗渗透率低，伴随着消费者健康意识的提高，呈现出巨大的需求蓝海；
2. 全球眼科市场整体呈现出稳定增长、高度集中的特点；而国内眼科市场则呈现出“三位一体”的格局，2021 年市场规模达到 2100 亿元，其中药械增速亮眼，且投融资热度高，拥有极大的市场潜力；
3. 三大细分领域中，眼科器械赛道需求大增速快，国产替代进程正在加速；眼科药物未来 10 年拥有 5 倍增长空间，潜力巨大；眼科服务市场龙头效应明显，民营医院扩张加速；
4. 政策、潜在患者规模及技术革新将推动眼科行业进一步发展；与此同时，较为薄弱的研发基础、同质化的产品现状、外资垄断的市场格局以及消费者较为薄弱的健康意识依然会对市场的快速发展有所阻碍。
5. 2022 年，就适应症角度而言，近视防控、干眼症、视网膜疾病为目前最为热点的创新方向；而就产品类型而言，用于提高诊断率、优化治疗效果的高端医疗设备成为了新一轮创新热点；最后，就细分领域而言，细胞基因治疗、新型给药方式无疑是眼科药物领域最大热点。

目录

一、行业概述：千亿市场，黄金赛道，潜力巨大	1
1.1 眼科疾病图谱：患者数量大、发病率高	1
1.2 眼科赛道全球市场：稳定增长、高度集中	3
1.3 眼科赛道国内市场：2100 亿市场，资本蜂拥药械领域	4
二、细分领域扫描：“器械+服务+药物”三位一体	6
2.1 器械：产品类型多样，高值耗材国产替代加速	6
2.2 药物：给药方式及治疗方法的不断创新带来新机遇	12
2.3 服务：民营眼科成为未来增长点，龙头效应明显	18
三、行业发展的机遇与挑战：国产替代，创新致胜	20
3.1 驱动因素 - 政策扶持、潜在患者规模巨大、技术革新	20
3.2 阻碍因素 - 基础薄弱、技术差距、国产化率低	22
四、企业案例分析	24
4.1 极目生物	24
4.2 视微影像	26
4.3 3N	28
4.4 视景医疗	30
五、眼科行业未来趋势研判	33
5.1 近视防控有望成为超级蓝海	35
5.2 干眼治疗创新热点层出不穷	36
5.3 高端医疗设备迎来技术革新	39
5.4 细胞基因治疗及创新给药方式热度高涨	40
免责声明：	46
版权申明：	46
研究团队：	46

图表目录

图表 1 眼科重要疾病发病机理	1
图表 2 眼科疾病患者流	2
图表 3 2019 年主要眼科疾病诊断率中美对比	3
图表 4 全球眼科（器械+药物）市场规模（亿美元）	3
图表 5 国内眼科市场规模（亿元）	4
图表 6 国内眼科市场各细分领域占比	4
图表 7 国内眼科领域企业图谱	5
图表 8 全球眼科器械全景扫描	6
图表 9 全球眼科器械市场规模	6
图表 10 全球眼科器械市场竞争格局	7
图表 11 国内眼科器械市场规模	8
图表 12 国内眼科器械全景图	8
图表 13 带量采购政策影响下人工晶体市场规模预测量（亿元）	9
图表 14 国内主流眼科 OCT 厂商布局	11
图表 15 2020 年国内主要眼科疾病患者人数占比	13
图表 16 国内眼科疾病主流药物	13
图表 17 全球眼科药物市场规模	14
图表 18 国内眼科药物市场规模	15
图表 19 国内眼科药物市场竞争格局	16
图表 20 低浓度阿托品进入临床 III 期的药企/机构	17
图表 21 国内眼科服务企业全景图	19
图表 22 国内眼科服务市场规模	20
图表 23 国内部分重点政策	21

图表 24 主要眼科产品渗透率	23
图表 25 极目生物融资信息	24
图表 26 极目生物双引擎战略指导下的产品布局	25
图表 27 极目生物核心产品管线	25
图表 28 视微影像融资信息	27
图表 29 视微影像核心产品	28
图表 30 3N 融资信息	29
图表 31 3N 核心产品管线	30
图表 32 视景医疗融资信息	31
图表 33 视景医疗核心产品管线	32
图表 34 近视防控未满足临床需求分析	33
图表 35 干眼症未满足临床需求分析	34
图表 36 青光眼未满足临床需求分析	34
图表 37 3N 硬镜还原仪	35
图表 38 “贝贝乐”产品及 VR 调节训练界面	36
图表 39 干眼治疗仪领域创新方向	37
图表 40 国内干眼症药物创新方向（部分）	37
图表 41 如意全眼 OCT 影像平台	40
图表 42 全球基因治疗创新药物	41
图表 43 全球细胞治疗创新药物	43
图表 44 新型药物剂型	44
图表 45 新型给药方式	45

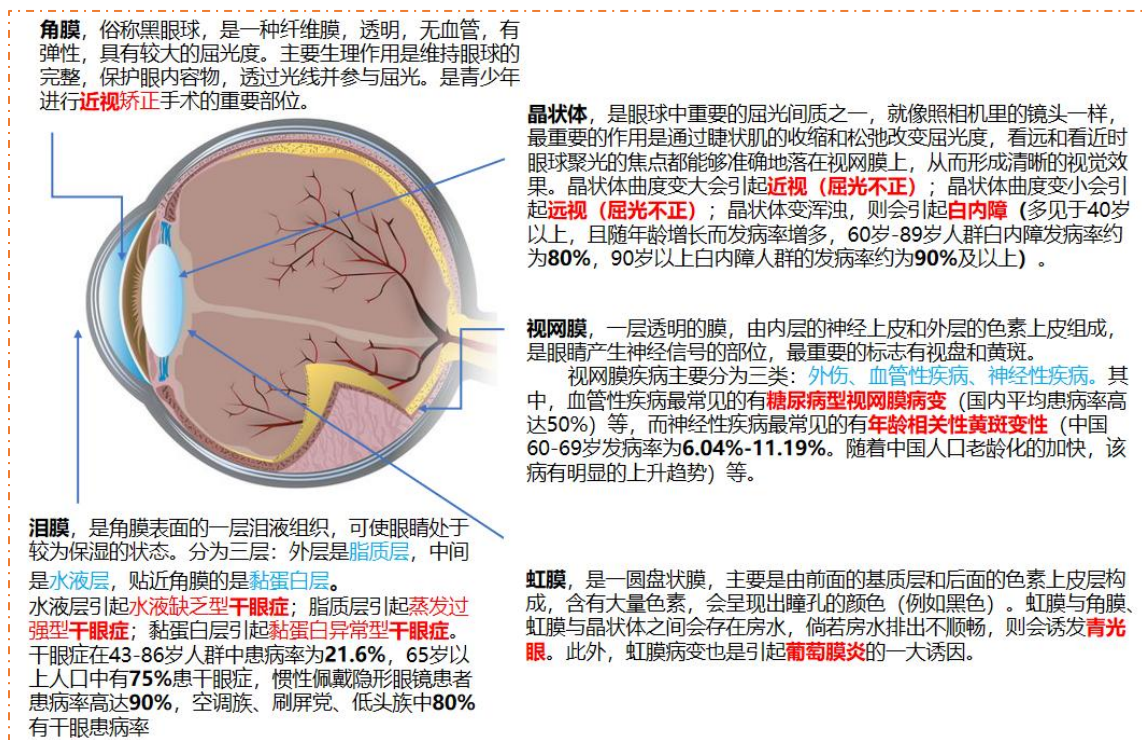
一、行业概述：千亿市场，黄金赛道，潜力巨大

1.1 眼科疾病图谱：患者数量大、发病率高

眼科即“眼病专科”，是研究发生在视觉系统，包括眼球及其关联组织有关疾病的学科。自 1851 年德国的 Helmholtz 发明检眼镜以来，眼部组织和血管系统开始清晰地呈现在医生面前，彻底改变了传统医学，眼科也开始真正成为一门独立的学科。

眼科疾病种类广泛，屈光不正与白内障患病率最高：眼睛是人体重要的感觉器官之一，眼科疾病种类繁多且广泛。致盲类疾病包括白内障、青光眼及眼底相关疾病，与人类健康和生活质量密切相关。**白内障是其中的第一大类疾病，也是致盲的首要病因。**而非致盲类疾病则包括屈光不正（近视、远视、散光、老化等）、干眼症、结膜炎等，虽然没有致盲类疾病那么严重的后果，但会长期影响大多数人群的日常生活。随着青少年学习负担加重，电子产品的普及，全球近视人数已飙升至 14 亿，**屈光不正逐渐成为社会日益关注的焦点问题。**如果把眼科疾病按部位进行划分，则可以列为眼前部疾病和眼后部疾病两大类。其中，眼前部疾病有白内障、干眼症、近视、青光眼、结膜炎、葡萄膜炎等；眼后部疾病包括湿性黄斑病变、糖尿病黄斑病变、后部葡萄膜炎等。

图表 1 眼科重要疾病发病机理

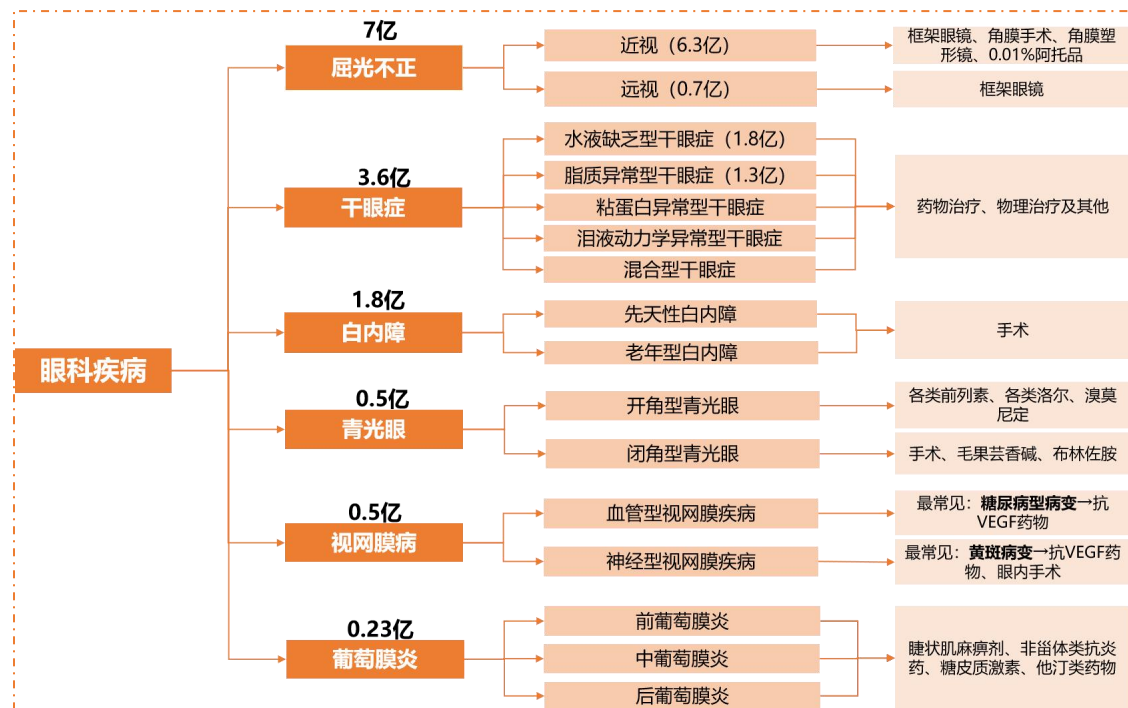


数据来源：公开资料、蛋壳研究院整理

眼科赛道患者基数庞大，呈现需求蓝海：眼科领域拥有庞大的患者群体，且患病率在逐渐提升，需求刚性且强烈，是拥有广阔发展空间的黄金赛道。据 Frost & Sullivan 统计，2019 年我国十大常见眼疾包括屈光不正（包括近视、远视、老花眼及散光）、结膜炎、干

眼症、白内障、睑缘炎、视网膜疾病、斜视、弱视、青光眼及葡萄膜炎。眼科各适应症发展情况不一，其中屈光不正、干眼症的患者基数最大。以屈光不正举例，我国近视人口数量居世界首位，达到了 6.3 亿，而干眼症的患者数量也达到了 3.6 亿。除此之外，视网膜疾病的市场规模也在高速增长，其中眼部黄斑变性是全球三大致盲病种之一，也是一类危害大且容易被忽视的中老年眼底病，我国 60 岁以上人群中眼部黄斑变性的发病率约为 10.6%，按此推算，我国已有将近 3000 万的眼部黄斑变性患者人群。随着国民健康意识的提升，除“看得见”外，“看得清、看得舒服”也成为强烈刚需，带来巨大的需求蓝海。

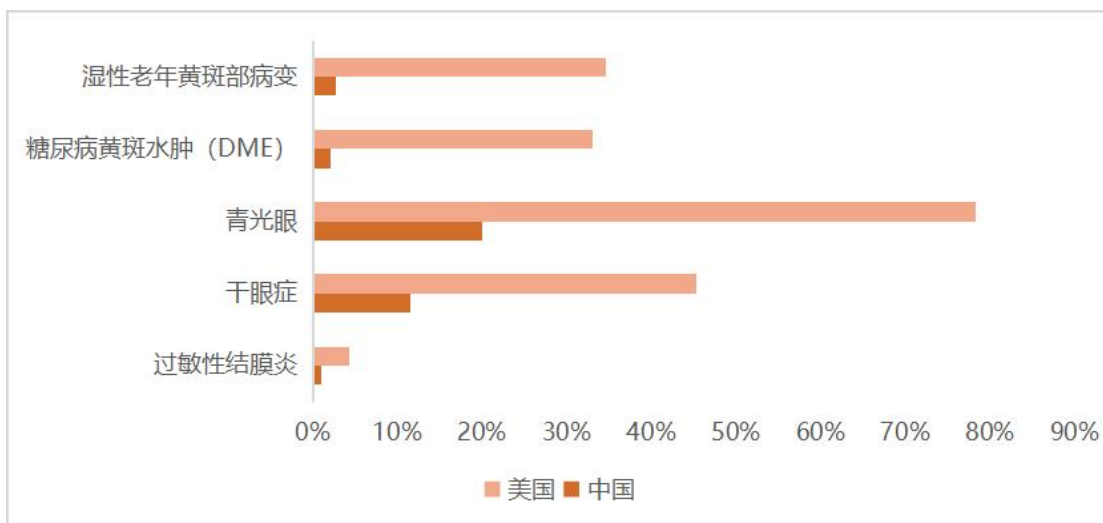
图表 2 眼科疾病患者流



数据来源：公开资料、蛋壳研究院整理

眼科疾病治疗渗透率较低，未来市场空间广阔：一直以来，由于眼科专科高度细分、专业性较强，消费者对眼科疾病的认知与重视程度有限，导致我国眼科诊断率及治疗率一直处于较低水平，国内眼科药品及器械的发展也处于非常早期的阶段，仍以进口为主导。我国患者数量明显多于美国，据弗若斯特沙利文 2019 年对主要眼科疾病的中、美两国人数进行统计发现，国内干眼症和葡萄膜炎的患病人数为美国的 10 多倍，过敏性结膜炎患者人数高出美国 2 亿多人、白内障患病和近视人数均较美国高出 1 亿多人。而与美国相比，我国虽然拥有更广阔的患者基数，但眼科器械及药物的市场规模仅有其八分之一到五分之一。整体来说，我国眼科市场诊断及治疗渗透率极低，未来还有很大的增长潜力。

图表 3 2019 年主要眼科疾病诊断率中美对比



数据来源：灼识咨询，蛋壳研究院

1.2 眼科赛道全球市场：稳定增长、高度集中

全球眼科器械及眼科药物市场自 2017 年以来，一直保持着 5%左右的稳定增长态势，到 2021 年，全球眼科器械及药物的市场规模达到了 621 亿美元。未来，这一稳定增长态势将会继续保持。就细分领域而言，眼科药物市场规模略胜一筹，占比在 58%左右，而眼科器械占比在 42%左右。整体来看，眼科赛道技术壁垒极高，全球市场目前呈现高度集中的竞争格局，爱尔康、强生、博士伦、依视路、诺华等企业占据了第一梯队市场。

图表 4 全球眼科（器械+药物）市场规模（亿美元）



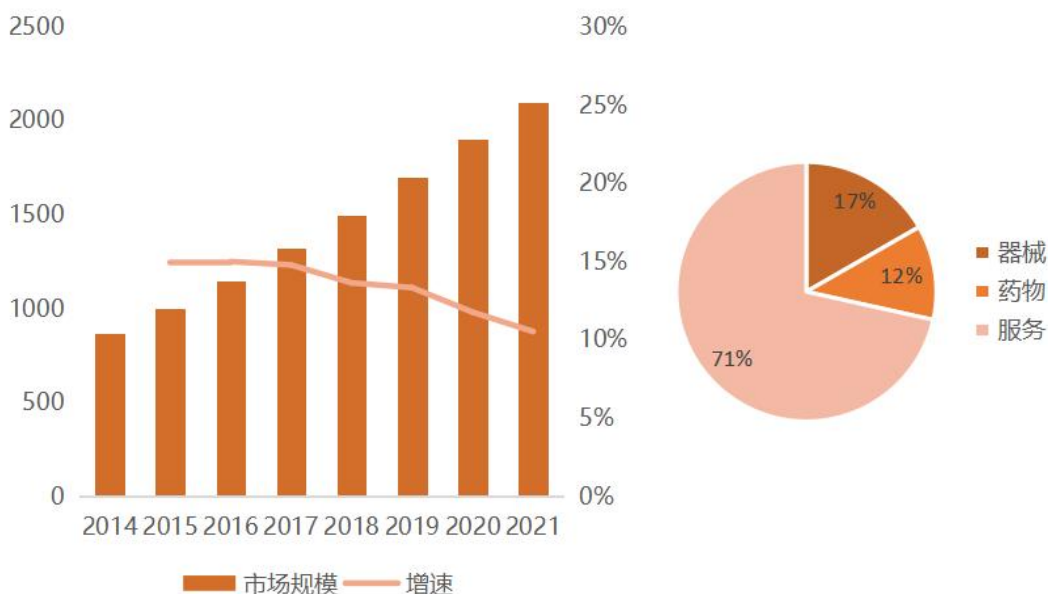
数据来源：Alcon，蛋壳研究院

1.3 眼科赛道国内市场：2100 亿市场，资本蜂拥药械领域

三位一体赛道，药械增速亮眼：眼科属于“药物+器械+服务”三位一体的医疗赛道。自 2014 年以来，国内眼科市场保持双位数高速增长态势，到 2021 年，眼科市场整体规模已达 2100 亿元。与此相关的，我国眼科企业数量也在迅速增长，从 2011 年到 2020 年的 10 年间，我国眼科企业注册量从 1066 家迅速增长至 10300 余家，增长达数十倍。就细分领域市场规模而言，眼科服务市场占比最大，达到 72% 左右，器械次之，占比达 17% 左右。而眼科药物起步较晚，目前市场规模占比最小，但其发展最为迅速，增速达到 15% 左右，位于各细分领域首位。

图表 5 国内眼科市场规模（亿元）

图表 6 国内眼科市场各细分领域占比



数据来源：Frost&Sullivan，蛋壳研究院

从投融资角度而言，眼科药械领域热度攀升：2021 年以来，眼科领域融资事件及融资金额迅速攀升，其中 90% 集中在眼科药械领域。一方面，眼科药械领域中高端市场仍被进口厂商所把持，随着国产厂商技术及产品的提升，未来拥有极大的国产替代机遇；另一方面，眼科药械领域目前的格局相对零散，在产品上还存在很多空白市场，在未来依然具有诞生龙头企业的可能。反观眼科服务行业，经过多年发展，已经形成多家区域性龙头企业如爱尔眼科、华厦眼科、普瑞眼科等，从投资机遇及价值上来看，不如眼科药械领域具有想象力。

图表 7 国内眼科领域企业图谱



数据来源：蛋壳研究院

二、细分领域扫描：“器械+服务+药物”三位一体

2.1 器械：产品类型多样，高值耗材国产替代加速

2.1.1 眼科器械全球发展概览：市场规模近 250 亿美元，复合增速 4%

眼科器械包括眼外科及视力保健两大板块：根据全球领先的视力保健公司爱尔康披露的信息，全球眼科器械市场包括眼外科及视力保健两大领域，其中眼外科指的是各类眼外科手术中会使用到的产品、耗材及设备，如白内障手术、青光眼手术、视网膜手术、屈光手术中需要用到的人工晶体、眼科手术刀、飞秒激光仪等；而视力保健类指的是隐形眼镜、各类滴眼液及护理液等产品。

图表 8 全球眼科器械全景扫描

	细分领域	代表产品	2019-2025 CAGR预测
眼外科	植入性产品	人工晶体、人工角膜等	6%
	耗材产品	眼科手术刀、尼龙缝线、泪道引流管等	3%
	医疗设备	飞秒激光机、超声乳化仪、OCT等	3%
视力保健	隐形眼镜	角膜塑形镜、日抛、非日抛、美瞳等	5%
	眼部健康产品	干眼症滴眼液、隐形眼镜护理液、眼部维生素等	4%

数据来源：Alcon 2021 Capital Markets Day，蛋壳研究院

植入性耗材增速最快，隐形眼镜市场规模最大：在各大细分领域中，植入性耗材的年复合增速达到 6%，在未来或将带动全球眼科器械市场的增长。就市场规模而言，隐形眼镜在 2019 年的全球市场规模达到了 90 亿美元，成为全球眼科器械市场规模最大的细分板块。除此之外，眼部健康产品市场规模在 60 亿左右，耗材产品市场规模达到 50 亿。

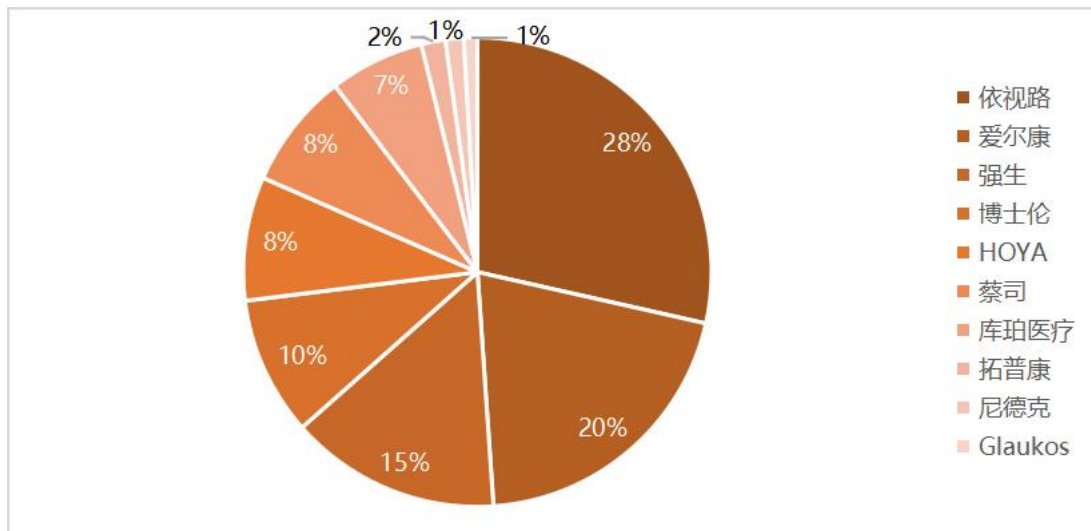
图表 9 全球眼科器械市场规模



数据来源：Alcon 2021 Capital Markets Day，蛋壳研究院

全球眼科器械市场高度集中,眼科巨头竞争优势明显:纵观全球眼科器械市场竞争格局,依视路、爱尔康、强生、博士伦等巨头竞争优势明显,产品线布局完善,占据了绝大部分市场份额。据 EvaluateMedTech 统计,到 2024 年,排名前 10 位的公司将占据整体市场份额的 96.1%左右。

图表 10 全球眼科器械市场竞争格局



数据来源: EvaluateMedTech, 蛋壳研究院

2.1.2 眼科器械国内发展现状: 规模大增速快, 高值耗材国产替代趋势明显

国内眼科器械市场需求大、增长快:眼科医疗器械包括用于诊断和治疗眼科疾病(如眼底病、白内障、青光眼、屈光不正等)的眼科设备及相关仪器、辅助器械和植入耗材等,总的来说,一般可分为眼科诊断设备、眼科治疗设备和眼科耗材(高值耗材&低值耗材)。随着青少年屈光不正患病率提高、中老年白内障手术量的增加,我国眼科器械市场规模增长迅速,由2014年的111亿元增长至2021年的375亿元,近五年的复合增速高达19%。就细分领域而言,国内眼科医疗设备行业因技术壁垒高,呈现出极高的进口垄断率,来自德国、日本和美国的高端制造业巨头(如蔡司、爱尔康、拓普康等)占据了绝大部分市场份额;除此之外,眼科设备领域中,中高端大型设备的销售额占比达到了75%以上,OCT及OCTA便是其中临床价值最高、技术难度最大的产品之一。

图表 11 国内眼科器械市场规模



数据来源：中国医疗器械行业发展报告、国信证券、蛋壳研究院

图表 12 国内眼科器械全景图



数据来源：中国医疗器械行业蓝皮书、公开资料

眼科高值耗材中，人工晶体及角膜塑形镜发展迅速：根据《中国医疗器械行业蓝皮书(2021)》，眼科高值医用耗材是指用于眼科疾病治疗的高值医用耗材，产品主要包括人眼内用耗材、眼表用耗材及其他耗材等。2020 年我国眼科高值医用耗材市场规模约为 97 亿元，同比增长 8.99%，增速较 2019 年有所放缓，但仍保持较高水平。其中，受患者人群数量、患者需求及政策影响，以人工晶体、角膜塑形镜为代表的高值耗材增长迅速，是高值耗材领域极具代表性的品类。

国产厂商加速突破，进口替代可期：国产厂商在高值耗材领域虽起步较晚，但近几年涌

现一批走在创新前沿的眼科公司，在高技术壁垒产品上持续突破，拉近与进口厂商的距离。如 2005 年，欧普康视推出中国首个角膜塑形镜，打破了进口垄断的格局；2014 年，爱博诺德推出国内首款拥有自主知识产权、有高端屈光功能的可折叠人工晶状体，目前正在开展多焦点人工晶状体的临床试验。近几年，以欧普康视、爱博诺德、昊海生科、视微影像为代表的国内企业持续创新，为国产替代打开突破口。

2.1.3 重点赛道剖析

✧ 人工晶体：治疗白内障唯一有效的手段，进口替代趋势明显

强烈刚需，人工晶体市场需求庞大，单焦点占据主要市场：通过手术植入人工晶状体是治疗白内障唯一有效的手段，而我国人口基数大，白内障发病率高，拥有广阔的市场空间。2021 年，在带量采购政策影响下，我国人工晶状体市场规模达到 23 亿元人民币，未来还将继续保持 10% 左右的增速。就产品类型而言，单焦点人工晶状体目前占据主要市场，未来多焦点、Toric 等其他类型人工晶状体是主要发展方向。

市场渗透率低，未来空间可期：2018 年我国每百万人白内障手术例数仅为欧洲、美国、日本等发达国家的 1/5 左右，甚至也落后于印度、越南等一般发展中国家，且距 WHO 组织设立的消除白内障致盲所必需的 CSR 阈值 3000 仍有差距。老龄化加深、教育程度增加，以及带量代购带来的价格优势必将进一步推动人工晶体市场发展。

进口品牌占据中高端市场，带量代购或将加速国产替代：我国人工晶状体行业仍处于起步阶段，进口品牌几乎占据了中高端产品市场。2019 年开始的带量采购有望弱化进口品牌在终端覆盖上的先发优势，给产品性能、质量过关的国产品牌提供加深医院终端覆盖率的契机。长期来看，各地开展的带量采购，在一定程度上加速进口替代，提升国产品牌的市场渗透率，行业集中度将有望提升。

图表 13 带量采购政策影响下人工晶体市场规模预测量（亿元）



数据来源：爱博诺德招股书，东兴证券研究所，兴业证券

✧ **角膜塑形镜：青少年儿童近视防控少有的安全有效手段，未来五年终端潜在市场空间超过 200 亿**

我国青少年近视问题严峻，市场需求大：根据卫健委发布《2018 年全国儿童青少年近视调查结果》以及教育部的数据显示，我国青少年总体近视率为 53.6%，我国青少年近视人口与近视率高居世界第一。近年来随着健康意识的提升，角膜塑形镜开始普及，角膜塑形镜行业开始进入高速发展阶段。

行业规模快速扩张，增速亮眼：在政策因素、经济因素、社会因素、技术因素等驱动下，中国角膜塑形镜市场渗透率日益提升，角膜塑形镜需求高速增长，行业规模处于快速扩张时期。根据中国医疗器械行业协会眼科及视光学分会资料显示，2011 至 2015 年，我国角膜塑形镜行业消费量从 14.91 万副上升至 64.30 万副，年复合增速达到 44.11%，行业规模增速亮眼。

当前国内角膜塑形镜市场渗透率仅 1.6%，潜在空间大：参考 2030 年我国近视防控具体指标，结合较为成熟的日本市场发展情况，假设我国角膜塑形镜市场渗透率达到 10%，至 2030 年，市场规模有望达到 684.1 亿元。

竞争格局良好，国产品牌占有率有望进一步提升：OK 镜行业资质稀缺，监管严格，技术壁垒较高，参与竞争的品牌较少。截至 2021 年 6 月，角膜塑形镜市场仅有 6 个进口品牌和 3 个国产品牌（欧普康视、爱博诺德、亨泰光学）在售。未来，考虑到国产品牌在供货速度、售后服务等方面优势明显，行业用户忠诚度较高，市场仍处于高速增长阶段，国产品牌或将进一步扩大市占率。

✧ **OCT：眼科诊断领域的“金标准”，国内取得巨大突破**

眼科诊断领域“金标准”，扫频源 OCT 及 OCTA 开启新时代：1994 年，第一台 OCT (Optical Coherence Tomography) 由蔡司公司开发并投入商业使用，2000 年，拓普康公司率先研发出频域 OCT，在实现 3D 成像的同时，极大地提高了分辨率和扫描速度。经过 15 年时间，OCT 技术已由时域 (TD) OCT 进展到扫频源 (SS) OCT 时代。SS - OCT 因具有更长的波长、更快速度的扫频光源以及更精准的平衡探测器，使得其拥有更深的成像深度、更快的成像速度、更强的灵敏度，从而大大拓展了对于眼底的探索边界，让 OCT 在临床上的价值和应用广度进一步得到扩充。而 OCTA (Angio OCT) 则是在 SS - OCT 的基础上，通过对血流信号的捕捉，为医护人员提供微米级分辨率的眼球三维断层成像及三维血管成像，进一步提高了 OCT 的应用价值。目前，OCT 在视网膜疾病、黄斑疾病、视神经疾病、青光眼疾病的诊断、检测和疗效评价方面显示了极高的应用价值，有效弥补了其他眼底检查方法的不足，成为目前眼科诊断领域的“金标准”。

国内多家企业开始布局，进口替代指日可待：蔡司、Optovue、拓普康、海德堡四家外资企业依然占据着我国 OCT 市场绝大部分市场份额。但近年来，我国眼科 OCT 设备的研发取得了很大的进展，多家企业设备已拿证上市。蛋壳研究院对目前国内眼科 OCT 企业进行了全面梳理，发现 8 家正在 OCT 领域深耕的国内企业，拿证时间集中在近两年，且莫

廷、视微、图湃、证鸿、新眼光这五家企业的 OCTA 产品已拿到 NMPA 认证，走在了市场前列。对比国内外产品，我国眼科 OCT 产品在软件算法研究上做得已经非常出色，且在高端及超高端的 OCT 市场中，国内代表企业视微影像也已经取得了重大突破。根据 2021 年 OCT 市场中标数据统计，在单价 200 万以上的超高端 OCT 市场，视微市占率达到了 42%，超越进口品牌成为第一，在单价 150 万以上的高端市场，视微的市占率也达到了 20% 左右，仅次于蔡司。

图表 14 国内主流眼科 OCT 厂商布局

公司	产品领域	拿证时间 (NMPA)
莫廷影像 (深圳)	OCT、OCTA	2021 年 11 月
执鼎医疗 (杭州)	OCT、OCTA	2018 年
视微影像 (河南)	OCT、OCTA	2019 年
证鸿科技 (北京)	OCT、OCTA	2021 年 11 月
图湃医疗 (北京)	OCT、OCTA	2020 年 11 月
比格威医疗 (江西)	OCT	2020 年 8 月
新眼光 (上海)	OCTA	2021 年 11 月
重庆贝奥新视野	OCT	2021 年 6 月

数据来源：国家药监局

需求增长及渗透率提升带来广阔市场空间：根据新思界产研研究中心披露数据，2018 年，我国眼科 OCT 市场规模约为 15 亿元，并将以超过 30% 的年复合增速保持增长，到 2025 年，整体市场规模将超过 50 亿元。市场驱动力一方面来自我国广阔的患者人群，另外一方面则来自技术进步带来的产品渗透率提升（一二级医院、私立医院及体检中心市场正在快速扩张）。从发展趋势上来看，提高成像质量、丰富成像功能、进一步降低仪器成本是未来 OCT 领域的主要方向。

◇ 眼科数字疗法产品：创新性疗法，综合优势明显，资本青睐

眼科数字疗法市场空间巨大，资本青睐：数字疗法本质上是医疗服务的数字化，眼科数字疗法产品不仅拥有庞大的患者人群、相比其他慢病及大病，治疗效果更明确、循证医学证据更明显，因此在患者接受程度上更高。同时，数字疗法产业近些年来发展迅速，迎来风口，目前国内数字疗法市场规模处于在 1-5 亿元之间，未来 5 年后潜在市场空间将超过 100 亿元。与此相关的，数字医疗也受到资本市场的高度关注，2020 年全球数字医疗领域投融资总额已超千亿元，较 2019 年实现翻番。

眼科数字疗法产品可提供个性化的治疗方案，有效解决行业痛点：可相比于传统的药物或器械，眼科数字疗法产品的副作用很小，能根据患者的不同情况，提供个性化的治疗方案，

而且能够对患者的疾病过程进行持续跟踪。对于斜弱视、近视防控等眼科疾病领域，患者的依从性一般较差，而具有趣味性和娱乐性的数字疗法产品刚好可以解决这一问题，其中具有个性化功能的数字疗法产品更是可以根据消费者的自身情况，达到“千人千面”的效果。

国内已起步，斜弱视治疗为主流适应症：根据蛋壳研究院统计，截至 2021 年 9 月，国内共有 9 款针对眼科系统类疾病的数字疗法产品，而其中斜视、弱视为主流适应症。国内厂商如视景医疗、微脉、嘉铨视欣等公司均在该领域有所布局。除斜弱视外，近视防控、视力疲劳、老花、干眼症、术后视功能恢复等也是相关厂商参与布局的领域。

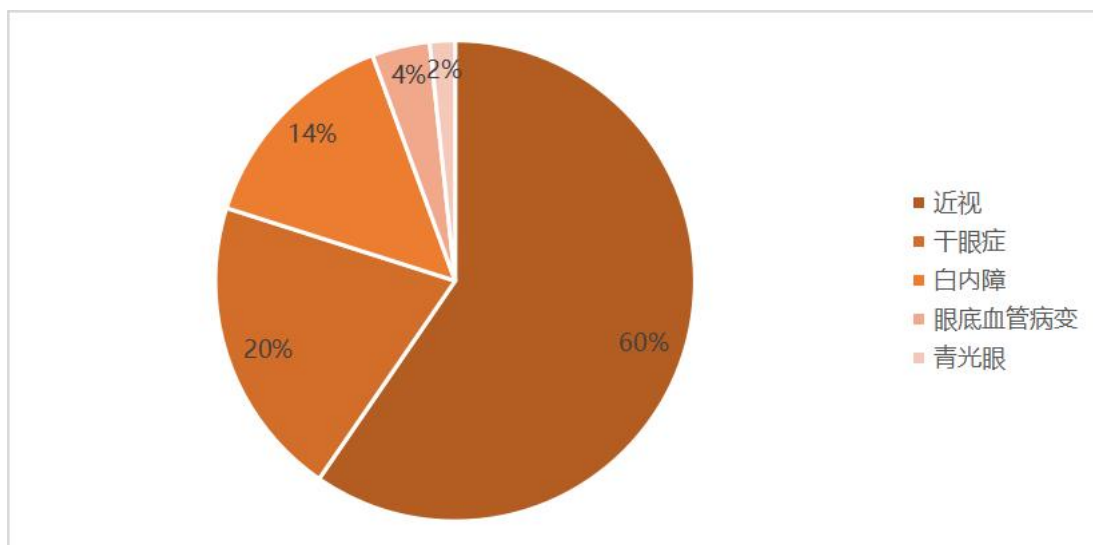
2.2 药物：给药方式及治疗方法的不断创新带来新机遇

2.2.1 眼科药物疾病图谱：干眼症及视网膜疾病是眼科用药主战场，近视防控有望成为黑马

眼科药物广泛应用于近视、干眼症、青光眼、视网膜疾病等领域：在常见的眼科疾病中，眼前部疾病主要包括屈光不正、结膜炎、干眼症、青光眼、白内障等，眼后部疾病则主要包括视网膜病变及葡萄膜炎。目前，近视、干眼症、结膜炎、角膜炎、青光眼、视网膜疾病和葡萄膜炎等疾病均可以使用药物进行治疗。

干眼症、视网膜疾病、葡萄膜炎主要依靠药物治疗：2020 年，国内眼科患病人群中，近视及干眼症患者数量排名前两位，人群数量占比接近 80%。且与国外对比而言，国内近视及干眼症的患病人群比例均高于全球。根据世界卫生组织的报告，我国青少年近视率居世界第一，已成为世界第一近视大国。就目前而言，近视的主要治疗手段仍以框架眼镜、角膜塑形镜等器械，以及激光、飞秒等手术为主，药品占比相对较小；根据《国人干眼多中心大数据报告》，目前我国干眼患者约有 3.6 亿，干眼成为继近视眼之后又一国民眼健康问题，而干眼症不仅发病人群广泛，药品也是目前最为主流的治疗方式；除此之外，视网膜疾病及葡萄膜炎等疾病也主要依靠药物进行治疗，且视网膜疾病发病人群总数接近 5000 万，眼科用药的占比也在不断提升；70%的青光眼患者仍主要依靠手术进行治疗。因此，在未来，干眼症及视网膜疾病仍会是眼科用药的主要疾病领域，而近视领域因发病人群广泛、参与玩家较少，有望成为眼科用药领域的黑马。

图表 15 2020 年国内主要眼科疾病患者人数占比



数据来源：WHO，国家统计局，蛋壳研究院

图表 16 国内眼科疾病主流药物

眼科疾病	发病人群	药品是否为主要治疗方式	主要眼科药物
近视	6.3 亿	否	低浓度阿托品
干眼症	3.6 亿	是	玻璃酸钠滴眼液（人工泪液）、环孢素滴眼液
白内障	1.8 亿	否	含硫制剂、醛糖还原酶抑制剂、维生素及能量合剂、天然提取物等
青光眼	0.5 亿	否	布林佐胺，曲伏前列素，拉坦前列素等
视网膜疾病	0.5 亿	是	抗 VEGF 药物（阿柏西普，康柏西普、兰尼单抗）
葡萄膜炎	0.2 亿	是	激素类（皮质类固醇）、免疫抑制剂

数据来源：欧康维视招股书，蛋壳研究院

2.2.2 眼科药物产品类型：低浓度阿托品、抗 VEGF 药和环孢素滴眼液为主要产品类型，滴眼剂为主流剂型

眼科主要疾病的治疗方式不尽相同，其中干眼症主要依靠玻璃酸钠滴眼液（人工泪液）

和环孢素滴眼液进行治疗，目前，环孢素滴眼液是治疗干眼症最为有效的药物，且已经成为美国干眼症领域最为畅销的药品。除此之外，近视防控领域的低浓度阿托品是目前可有效控制近视的药品，在未来具有相当大的潜力。而包括雷珠单抗、康柏西普、阿柏西普在内的抗 VEGF 药物一直以来都是眼科药物销售的核心动力，也是目前眼科药物市场上最为重要的产品类型之一。

从药物剂型上来看，根据 2020 年《国家基本医疗保险、工伤保险和生育保险药品目录》，滴眼剂为目前最为主流的药物制剂类型，占到所有眼科化学药品品类的 68% 左右，其次则为眼膏剂、眼用凝胶、注射剂、口服常释剂型和植入剂等。除眼科化药外，大分子药物和基因细胞治疗药物则一般采用注射给药的方式。

2.2.3 眼科药物市场规模：国内发展起步较晚，基础薄弱，但发展更为迅速

眼科药物全球市场规模超 360 亿美元，复合增速 5.4%：根据 Frost&Sullivan 的统计，2021 年，全球眼科药物市场规模达 361 亿美元，近五年复合增速在 5.4% 左右，与眼科器械市场类似，市场发展趋于稳定。

图表 17 全球眼科药物市场规模



数据来源：Frost&Sullivan，蛋壳研究院

未来 10 年眼科药物国内市场五倍增长空间，潜力巨大：国内眼科药物市场起步较晚，市场规模相对全球仍存在一定差距，根据 Frost & Sullivan 数据，自 2015 年以来，我国眼科药物市场规模呈现稳定增长态势，到 2021 年，整体市场规模趋近 260 亿元，复合增速在 8% 左右。随着眼科患病人群规模持续扩大、眼科药物渗透率持续提升，到 2030 年，整体市场规模将超千亿元，潜力巨大。

图表 18 国内眼科药物市场规模



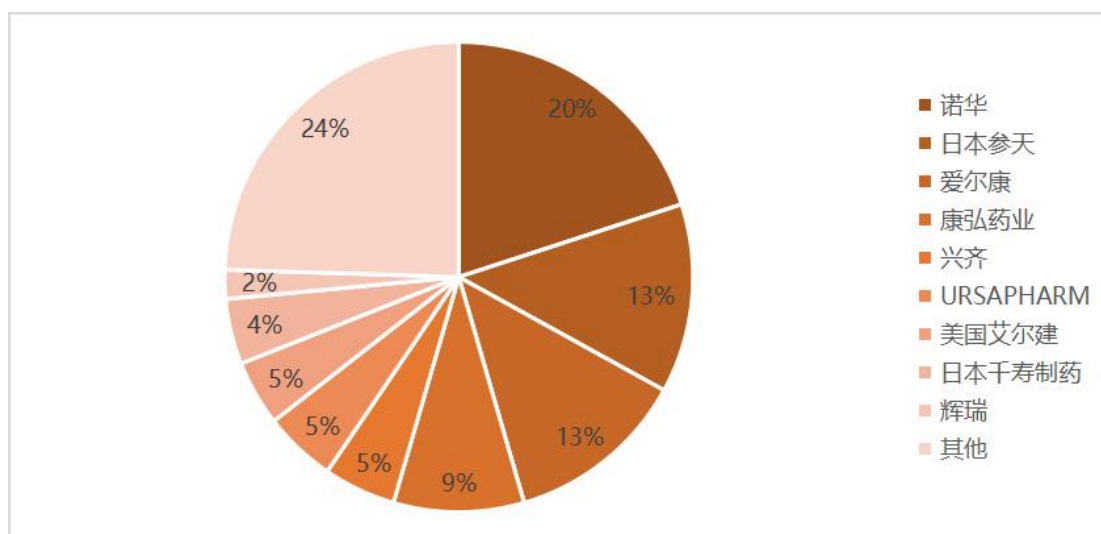
数据来源：Frost&Sullivan，蛋壳研究院

2.2.4 眼科药物市场竞争格局：外资占据主导地位，市场集中度较高

纵观国内眼科药物市场，外资三大巨头—诺华、日本参天、爱尔康占据了国内接近 50% 的市场份额，除此之外，其他外资厂商如 URSAPHARM、美国艾尔建、日本千寿制药、辉瑞所占份额也不可小觑，外资企业整体占比在 60%-70% 左右。而以康弘、兴齐为代表的国内一线眼科企业近几年也发展迅速，正不断在眼科抗感染药、环孢素滴眼液等重要产品上取得突破，力求在眼科药物赛道取得一席之地。

从市场集中度角度而言，目前排名前八的企业已经占据了接近 80% 的市场份额，眼科药物市场目前的集中度相对较高。一批包括极目生物、兆科眼科等在内的国内创新眼科药企正不断取得突破，或将在不久后的将来改写市场竞争格局，以更创新高效的治疗方案达成有效进口替代，或填补尚未开发的治疗领域空白，依靠产品引进、合作开发或自主研发取得突破。

图表 19 国内眼科药物市场竞争格局



数据来源：中信证券，蛋壳研究院

2.2.5 重点赛道剖析

◇ 低浓度阿托品：近视防控的唯一药物，市场缺口极大

作为延缓近视的唯一药物，在全球具有极高关注度：传统治疗近视的方法主要为屈光手术、角膜塑形镜、框架眼镜等，目前，低浓度（0.01~0.05%）阿托品长期使用对近视控制的疗效及安全性已在国际上得到众多临床研究（包括大样本安慰剂对照的随机临床试验）的初步证实，在国际学术上被公认是唯一一个能有效延缓近视的药物。就国内情况而言，在2019年国家卫健委发布的《儿童青少年防控近视适宜技术指南》中，明确指出低浓度阿托品滴眼液可以有效减缓青少年近视进展。且在2021年11月，山东省内首个获批的0.01%硫酸阿托品滴眼液院内制剂正式在山东第一医科大学附属眼科医院上市。

9家眼科药企/机构临床进展较快，国内已有多家医院应用于临床：截止到2021年，新加坡、日本、中国香港及台湾等国家和地区已经有低浓度阿托品产品上市销售，而在国内，则更多地以院内制剂的方式应用于临床。除此之外，国际上同时有多个多中心上市前临床试验正在进行中，有希望在接下来3-5年内获得美国FDA上市许可。根据蛋壳研究院统计，在全球范围内，目前已有包括极目生物、兆科眼科、兴齐眼药、欧康维视等在内的9家企业或机构的产品管线进入临床III期，有望在该市场上获得先发优势。

图表 20 低浓度阿托品进入临床Ⅲ期的药企/机构

企业名称	产品名	临床进度（Ⅲ期）
欧康维视	OT-101	2021 年 2 月进入临床，预计 2026 年 5 月完成
极目生物&Eyenovia	ARVN002 硫酸阿托品微量眼用溶液（MicroPine）	美国 2019 年 6 月进入临床，预计 2025 年完成；国内也处于三期临床阶段
兴齐眼药	0.01%硫酸阿托品滴眼液	2021 年 8 月进入临床，预计完成时间暂不清楚
Nevekar（兆科眼科）	NVK-002	2017 年 11 月进入临床，预计 2023 年 8 月完成
Sydnexis	SYD-101	2019 年 4 月进入临床，预计 2024 年 6 月完成
Jaeb 健康研究中心	0.01% 阿托品眼药水	2018 年 6 月进入临床，预计 2022 年 11 月完成
法国斯特拉斯堡大学医院	用于控制快速进展性近视的外用 0.01%阿托品	2020 年 2 月进入临床，预计 2023 年完成
弗莱堡大学眼科医院	用于控制儿童近视的低剂量阿托品（AIM）	2021 年 6 月进入临床，预计 2025 年 4 月完成
新加坡国家眼科中心（与参天制药合作）	0.01%阿托品防治近视（ATOM3）的使用	2017 年 4 月进入临床，预计 2023 年 5 月完成

数据来源：Clinical Trails

国内近视率居高不下，国内低浓度阿托品市场规模高达 180 亿元：我国目前拥有 8000 万 6-15 岁的近视群体，若国内阿托品正式上市，按照每年 1500 元的客单价及 15%的渗透率进行计算，国内低浓度阿托品的理论市场规模可达 180 亿元。

低浓度阿托品的局限性导致其发展过程中争议不断：低浓度阿托品仅仅只能控制近视，而不能达到近视矫正的效果，因此使用低浓度阿托品的患者在日间仍需佩戴框架眼镜或采取其他措施以获得正常视力。这意味着阿托品无法取代角膜塑形镜等近视矫正方式的地位，而只能作为其他近视矫正措施的补充疗法。

✧ 干眼症药物：传统药物局限性大，新机制或将打开新市场

干眼症患者群体超 3 亿，市场广阔，发病因素多样：干眼是由多类原因造成泪液质或量异常或动力学异常，进而导致泪膜稳定性下降，是一种现代人的高发眼病。根据《中国干眼专家共识：定义和分类（2020 年）》，干眼为多因素引起的慢性眼表疾病，可伴有眼表炎性反应、组织损伤及神经异常，造成眼部多种不适症状和/或视功能障碍。干眼的发病因

素多样，在诊断过程中找出病因并对症治疗非常重要。根据 2020 年发布的《国人干眼多中心大数据报告》，目前我国干眼症患者约有 3.6 亿，患病率在 20% 左右，而治疗率仅为 10%。患病人群在年龄及性别上分布广泛，老年人、绝经后女性、常戴隐形眼镜的人群均是干眼症易患人群，而随着互联网和手机的发展，中青年及儿童的患病率也在进一步增高。干眼症药物潜在市场空间广阔，据统计，2022 年，国内中重度干眼症市场规模接近 12 亿人民币，未来五年平均增速将达到 30% 以上。

传统干眼症药物赛道拥挤、在治疗效果上存在一定局限性：目前，干眼症主要治疗药物包括人工泪液、润滑膏剂、局部抗炎药及自体血清等。从发展历程上来看，人工泪液为干眼症治疗的第一个阶段，包括诺华、艾尔建、参天在内的国际头部企业位于第一梯队，但以玻璃酸钠为代表的人工泪液只能针对干眼症轻度患者。第二个阶段则是针对中重度患者的抗炎药物的兴起，国外使用最多的是环孢素滴眼液，而国内目前以糖皮质激素为主要抗炎手段，但其副作用较大，不能长时间使用。目前，我国中重度干眼症患者的占比已经达到了 50% 左右，但对于干眼症的疗法非常单一，市场对于新型药物及疗法的开发非常迫切。

2.3 服务：民营眼科成为未来增长点，龙头效应明显

2.3.1 眼科服务国内发展现状：民营与公立两大阵营，白内障与屈光手术两大支柱

白内障与屈光手术为眼科服务市场两大支柱：我国眼科医疗市场主要由屈光近视手术、眼病诊疗及医学验光三大细分市场构成。其中屈光近视手术主要包括准分子激光手术、飞秒激光、全飞秒激光及 ICL 手术；眼病诊疗包括了白内障、青光眼、角膜病、斜视、眼底病、玻璃体切除等手术；医学验光则是视光医学的重要内容，相对普通验光而言，对于综合验光仪的设备要求更高，对验光师的要求也更为严格。总体而言，白内障手术和屈光手术市场规模最大，为眼科服务的两大支柱。

民营医院与公立医院形成眼科服务市场两大阵营：从全国范围内来看，我国眼科医疗机构分布较为分散，但在以城市为单位的区域市场上，绝大多数市场集中度高于 70%，呈现出全国分散、地区集中的态势。2009 年以来，国家各部门相继下发鼓励、支持社会办医的文件，且在新医改以来，社会办医政策也越来越开放，民营医疗机构显著增加。在眼科服务行业也是如此，逐渐形成民营与公立医院两大阵营。其中，民营眼科类型更为多样化，包括以爱尔眼科为代表的专科医院、综合医院、各地眼科诊所及眼镜店等；公立眼科医院则主要以专科及综合医院为主。

图表 21 国内眼科服务企业全景图



数据来源：蛋壳研究院

2.3.2 眼科服务国内市场规模：市场规模突破千亿元，民营成为未来增长点

国内眼科服务市场规模已突破 1500 亿元，未来将持续双位数增长：根据 Frost&Sullivan 数据，2021 年，我国眼科服务市场规模已达到 1595 亿元，相较于 2020 年增长 13% 左右，在未来五年，随着患病人群的增加、居民健康意识的不断提升，我们预测眼科服务市场的增长态势将继续保持。

民营企业眼科医院扩张更快，有望成为未来市场增长点：眼科在公立医院中的受重视程度往往较低，医院数量少，而患者又逐年增加，导致患者就医体验较差，患者与人才逐渐外流。而在此机遇中，民营眼科医院受到政策支持，在服务过程中能够更好地满足消费者多元化、个性化的需求，凭借着资本的推动，往往能更快地扩张规模，带动整体市场的增长。过去五年，我们观察到民营眼科医院在整体眼科服务市场的占比由 2016 年的 17% 逐渐提升至 2021 年的 21%。基于眼科治疗术式容易实现标准化和流程化，可复制性强的特点，民营眼科机构成功吸引了大量资本的关注，未来，民营医院机构有望进一步提高市占率，抢占公立医院市场份额。

“一超多强”竞争格局，眼科服务市场龙头效应明显：自 2009 年上市以来，爱尔眼科市值一路上涨。到 2020 年，爱尔眼科在民营眼科服务市场的占比已达到 23.9%，成为眼科服务赛道的绝对龙头。自 2020 年下半年以来，包括华厦眼科、普瑞眼科、何氏眼科在内的多家眼科公司纷纷递交招股书，争相开启上市进程。伴随着这些强有力竞争者的入局，眼科服务赛道目前呈现出“一超多强”的市场竞争格局。眼科患者往往对诊疗过程的精细度要求很高，且更愿意选择具有口碑、值得信任的机构。一旦龙头企业树立起业内口碑，更容易体

现出先发优势，打造出规模效应，影响力可迅速提升并辐射至所有连锁机构。

图表 22 国内眼科服务市场规模



数据来源：蛋壳研究院

三、行业发展的机遇与挑战：国产替代，创新致胜

3.1 驱动因素 - 政策扶持、潜在患者规模巨大、技术革新

眼健康事业上升为国家战略目标，国家政策持续鼓励支持：自 2016 年国家卫健委发布《“十三五”全国眼健康规划(2016-2020)》以来，眼健康就被提上了国家战略高度。在此之后，一系列利好政策发布并实施，提升了国民对于眼健康的重视程度，同时推动了眼科行业资源的合理分配。2022 年 1 月，国家卫生健康委发布了《“十四五”全国眼健康规划（2021-2025 年）》，标志着我国眼健康工作进入了高质量发展的新阶段。眼底病首次被提上国家战略，青少年近视防控被再次提上热点。除眼健康相关政策外，国家层面也在逐步细化医保政策、提高医保覆盖面，以提高眼科手术及药物的可及性。如白内障已经纳入国家基本医疗保险范畴，自付比例降低至 0%-20%之间，同时省级带量采购也在陆续开展，高端产品的可及性有望得到提升。除此之外，用于治疗视网膜疾病的抗 VEGF 药物及过敏性结膜炎的奥洛他定也都被纳入医保目录。

图表 23 国内部分重点政策

发布时间	政策名称	重点内容
2022 年	《“十四五”全国眼健康规划（2021-2025 年）》	“十四五”期间，我国将进一步构建优质高效的眼健康服务体系，努力为群众提供覆盖全生命期的眼健康服务。按照“三坚持、两重点”的基本原则，即坚持统筹规划资源整合、坚持提质增效高质量发展、坚持预防为主防治结合、聚焦重点人群和重点眼病。
2021 年 4 月	《儿童青少年近视防控光明行动工作方案（2021-2025）》	引导学生自觉爱眼护眼、落实视力健康监测、提升专业指导和矫正质量、加强视力健康教育等，到 2025 年，持续降低儿童青少年近视率，有效提升其视力健康水平。
2020 年 6 月	《中国眼健康白皮书》	指出“编制‘十四五’全国眼健康规划，进一步完善三级防盲和眼健康服务体系，推动眼科医疗服务高质量发展，努力满足人们不断提高的眼健康需求”。
2019 年 6 月	《健康中国行动（2019-2030 年）》	全面普及学校眼保健操、注意用眼卫生、健康用眼及有关眼病的预防。
2016 年 10 月	《“十三五”全国眼健康规划(2016-2020)》	推动眼科护理的资源合理分配，降低眼科疾病控制及管理的成本。

数据来源：蛋壳研究院

眼科患病人群不断增长，医疗支出持续上升：一方面，随着人口老龄化加剧，经济快速发展，手机、电脑等电子产品的普及，年龄相关性眼病、代谢相关性眼病、以及高度近视引发的眼底病变凸显。目前，我国仍是世界上盲和视觉损伤患者最多的国家之一，眼健康市场广阔，发展空间可期。具体来说，我国青少年近视率不断攀升，且以年轻人为主，教育部数据显示，2020 年，我国儿童青少年总体近视率为 52.7%，较 2019 年上升了 2.5 个百分点；除近视人口迅速攀升外，我国干眼症患者数量也在继续增加，并呈现低龄化趋势；此外，我国视网膜疾病患者人群也在进一步增长，带来较大的市场空间。另外一方面，随着经济条件的改善，居民健康意识的逐渐增强，医疗保健支出占比的逐渐提升，消费属性较强的眼科领域则会成为该趋势的主要受益者。

国内企业相继入局，技术革新引领新一轮增长：近年来，眼科行业逐渐受到重视，吸引了众多国产厂商入局，药械创新趋势火热。如在器械领域，国产品牌如昊海生科、爱博诺德、视微影像、3N、视景医疗等纷纷在人工晶体、OCT、角膜塑形镜护理设备、数字疗法等领域突破前沿技术、打破外资垄断的格局，在药物领域，也有包括恒瑞医药、兴齐眼药、欧康维视、极目生物这样的行业引领者不断通过自主研发打破技术壁垒，或将国外先进的产品和

技术引进到国内，服务于广大消费者。在服务领域，手术方式的创新和升级也大大提升了治疗效果。总的来说，技术革新带来的不仅是产品的升级，更是消费者支付意愿的提高，产品量价同时提升，得以推动市场更好更快地发展。

3.2 阻碍因素 - 基础薄弱、技术差距、国产化率低

国内研发基础相对薄弱，产品同质化严重：对于高端眼科器械、设备及创新眼科药物而言，技术门槛较高，而我国厂商相对来说布局较晚，研发、临床及销售端人才都非常匮乏，目前在产品技术积累上仍与国外存在较大的差距。特别是在眼科药物领域，目前国内眼科药企的主流管线仍以仿制药、改良型新药为主，自主研发相对较少，同质化非常严重，导致国内外药物的差距没有明显改善。如目前国内干眼症患者以使用玻璃酸钠滴眼液为主，中重度患者则使用糖皮质激素滴眼液做抗炎治疗，而国外则已经开始使用疗效更好、副作用更小的环孢素滴眼液进行抗炎治疗。

国内企业入局晚，外资企业仍占据大部分市场：根据前文分析，国内眼科药物市场中外资药企的占比在 60%-70%左右，其中外资三大巨头就占据了国内接近 50%的市场份额。而在器械领域，眼科高值耗材中 80%的市场份额均被外资企业垄断，特别是在较为前沿的人工晶体、角膜塑形镜等市场。而纵观眼科医疗设备的一线品牌，大多是德国、日本、美国的老牌高端制造业巨头，如蔡司、爱尔康、拓普康等，目前外资品牌占比也达到了 95%左右。近几年来国内企业虽纷纷布局眼科市场，但由于起步较晚，还需要一定的时间积累才能初步突破。

国内患者意识薄弱、资本市场认知有限、前沿领域法规不明晰：我国眼科疾病患病人群虽远高于美国，但目前患者治疗意识相对薄弱，相比于美国而言，在各大主流眼科疾病上的诊断率相差很大。较低的诊断率带来了较低的产品渗透率，同时，相当一部分产品的可及性也存在问题。如何让国内患者触及到国外的先进疗法，也是推动市场发展的关键因素。除此之外，资本市场对眼科市场的关注虽在近几年逐渐提高，但认知仍较为缺乏，特别是对于前沿产品带来的隐性市场空间认知有限。另外，针对更为前沿的细胞治疗、基因治疗等领域，因国内缺乏相关的产品，导致市场上的监管、审批等法律法规并不明晰，给走在前端的企业带来了一定困难。

图表 24 主要眼科产品渗透率

类别	重要产品	渗透率
眼科器械	人工晶体	欧美、日本等发达国家的每百万人口白内障手术实施例数（CSR）超过 10000，而我国 CSR 仅为 2262。
	角膜塑形镜	当前国内角膜塑形镜市场渗透率仅 1.6%
眼科药物	低浓度阿托品	目前国内低浓度阿托品仅可以采用院内制剂方式在少数医院进行售卖，而在产品正式上市后，有望将渗透率提升至 15%-20%
	眼底血管病变	抗 VEGF 药物是存量市场规模最大的眼科用药，2019 年渗透率仅 0.75%
眼科服务	屈光手术	屈光手术渗透率仅为 0.33%，相较于近视发病率低、近视较为不重视的美国地区，仍有一倍渗透率提升空间。

数据来源：蛋壳研究院

四、企业案例分析

4.1 极目生物

4.1.1 企业基本信息介绍

精英团队引领，开拓眼科新纪元的创新领军者：极目生物由一支拥有二十余年眼科行业管理经验的精英团队创建。创立初始，极目生物便开创“突破性前沿科技”和“消费者导向的创新技术”相结合的双引擎战略，旨在解决未被满足的临床需求、弥补国内外眼科治疗差距。

专注眼科创新疗法，打造差异化产品管线：极目生物专注于眼科领域有价值的创新，期望通过打造差异化的产品管线，向中国、亚洲乃至全世界的眼科患者及消费者带来突破性的创新产品，彻底改变市场标准。

4.1.2 融资信息

图表 25 极目生物融资信息

时间	融资轮次	融资金额	投资方
2019 年	种子轮	未披露	南丰生命科技、鼎丰生科资本
2020 年	A 轮	3200 万美元	由晨兴创投领投、原孵化投资人南丰生命科技、鼎丰生科资本继续追加投资
2021 年	B 轮	超 1 亿美元	由正心谷资本领投，腾讯、Octagon Capital 和著名企业家及新世界集团背后的灵魂人物郑志刚博士参投，原股东南丰生命科技、鼎丰生科资本、晨兴创投继续加持

数据来源：企业官网

4.1.3 核心产品管线及核心优势

“引入+合作开发+自主研发”三线并行，赋能管线创新：除引进全球最具突破性的眼科疗法外，极目生物也入驻强生 JLABS@上海，搭建自主研发平台，并与香港大学、温州医科大学附属眼视光医院等多个研究机构合作探索创新眼科诊疗方案。

“双引擎”战略驱动，布局前沿科技与消费医疗：极目生物不仅拥有脉络膜上腔注射创新给药技术，角膜内皮细胞疗法、青光神经保护基因疗法等前沿科技，也差异化布局了包

4.1.4 未来布局、对行业的思考

依托政策利好，积极布局热点领域：随着 2022 “十四五” 全国眼健康规划的发布，老年人、青少年两大人群的眼健康受到关注，眼底病诊治及低视力康复被提上热点。面对政策利好及需求增长的大环境，极目生物不仅在葡萄膜炎性黄斑水肿、糖尿病黄斑水肿、青光眼等眼底疾病领域积极研发，也在近视、老视、干眼等领域作出行动，旨在提供更高效、安全、便捷的产品。

坚持有价值的创新：在产品方面，极目生物建立了覆盖全生命周期的产品光谱，包括多个填补治疗空白的前沿创新疗法（如基因治疗、细胞治疗、脉络膜上腔注射等）及面向消费者的近视、老视、干眼等产品；在商业化方面，则致力于打造全生命周期管理的商业模式，集中覆盖头部 200 家医院，提升商业化效率，同时依托“互联网+”浪潮，借助创新技术和多元合作，实现支付端、渠道端的创新，更好提供医疗健康产品和服务。

全球化部署，持续拓宽布局：实行多点办公的极目生物以中国为立足点，积极推进全球化战略，在深耕中国的基础上，持续拓宽战略足迹，惠及更广大的人群。

随着消费者对于眼健康的重视程度逐渐提高，国内眼科行业的发展趋势必将是以创新引领的治疗手段多元化、前沿化，而极目生物也将成为此浪潮中不可或缺的一份子。

4.2 视微影像 视微影像

4.2.1 企业基本信息介绍

聚焦尖端眼科产品，誓做“眼科特斯拉”：视微影像 2014 年创立于美国硅谷，首款 OCT 产品从研发伊始便明确了“世界顶级”的定位。致力于打造顶级软硬件技术+AI 驱动的眼科医疗器械，对于每项产品，视微影像力争做到在技术和性能上领先全球，为成为“高端眼科医疗器械的全球领导者”，塑造“眼科特斯拉”的愿景而努力。

世界级研发团队，硬件、算法双擎驱动：视微影像拥有世界级的光学设计和软件算法研发团队——董事长彭先兆是全国物理奥林匹克竞赛河南省状元、美国俄勒冈州立大学激光光谱学博士，曾在美国硅谷光学公司 New Focus 从事第三代 OCT 核心技术可调谐激光器的研发设计，拥有 19 年硅谷激光与精密光学研发经验，20 多项国内外专利；共同创始人、CEO 李冰博士是福建省福州市高考理科状元、美国弗吉尼亚大学电子工程系博士，曾任前硅谷跨国公司中国算法团队负责人，发表 23 篇图像处理算法论文，引用过千次，拥有三项美国专利并出版了三套医学图集及配套软件。

公司发展过程中，两位创始人还吸引到数位世界级的软硬件研发大牛和一大批国内顶尖研发人才加入。具有多年硅谷工程化经验的世界级的研发团队，让视微影像的产品在技术参数、用户体验、临床效果方面真正达到了世界前沿，成为高端眼科器械领域的中国代表队。

4.2.2 融资信息

图表 28 视微影像融资信息

时间	融资轮次	融资金额	投资方
2021 年 1 月	B 轮	超亿元	由陕投誉华领投，飞图创投和朗盛投资跟投。
2021 年 12 月	战略融资		爱尔医疗

数据来源：企业官网、内部访谈

4.2.3 核心产品管线及核心优势

首款产品即成为“国际先进”，超高市场占有率颠覆高内高端眼科设备市场：2019 年，视微影像自主研发的新一代扫频 OCT 便在国内成功注册上市，这款自主研发的 OCT 产品在成像质量、广度、深度、速度、血流算法等均领先进口高端产品，开创了国产高端眼科设备超越进口的先河。2021 年，国内 200 万以上的超高端 OCT 市场，视微市场占有率达到 42%，力压进口品牌排名第一，实现国产高端 OCT 的重大突破；150 万以上的高端 OCT 市场，视微市场占有率为 20%，仅次于蔡司。因产品的出色性能，在 2022 年发布的“2021 年度中国眼科学十大进展”中，视微影像荣登榜首。2021 年，视微 OCT 获国家科技部科技成果评价：全面达到国际先进水平。近日，视微影像还入选了 2022 第八届优秀国产医疗设备名录。

迅速覆盖全国各大高端医院：自上市以来，该产品凭借出色的临床效果在短短三年内就成为 80%以上龙头眼科中心主力机，目前已在全国 60 多家医院装机（含复旦大学附属眼耳鼻喉科医院、温州医科大学附属眼视光医院、四川大学华西医院、上海市第九人民医院、郑州大学第一附属医院、华中科技大学附属同济医院等 20 家以上全国及区域龙头眼科中心），实现近 400 家眼科单位试用。

多家国内头部医院专家认可：基于优异的产品性能，视微还获得了北京同仁医院、北京协和医院、复旦大学附属眼耳鼻喉科医院、温州医科大学附属眼视光医院、河南省眼科研究所、四川大学华西医院、郑州大学第一附属医院等国内头部医院专家的认可，目前合作产出了 46 篇国际期刊 SCI 论文，此外，视微影像创始人彭先兆博士还曾与北京协和陈有信教授合作出版了国内首部基于国产 OCT 的眼病图谱——《扫频源光相干断层扫描及血流成像术图谱》。

补充布局产品管线，加速覆盖广阔下沉市场：2022 年 4 月，视微影像新一代 VG S 扫频 OCTA 也获得 NMPA 注册，得以在国内销售。该款产品在保持扫频激光 OCT 图像质量的前提下，核心主要覆盖三级、二级公立医院，以及民营医院和体检机构等。这与特斯拉的打法一致，即从高端市场起步，逐步下沉，加速商业化进程。

图表 29 视微影像核心产品

产品名称	产品特点及临床效果	上市/拿证时间
2022 年全球首发 如意全眼 OCT 技术平台 , 搭载了领先世界的如意扫频引擎, 在全球首次将前后节结构 OCT、前后节血流 OCTA 和可视化扫频眼轴测量功能集成在一台设备中, 并且每个功能都达到世界领先水平, 由此开启全眼 OCT 新时代, 是一款划时代的全能型眼科诊断产品。		
VG 系列	国内首款自主研发并获得 NMPA 批准的扫频 OCT, 各项核心参数均为进口主流品牌产品的 3-5 倍, 在扫描速度、组织穿透力、成像深度、成像范围以及血流算法等方面均实现对进口产品的全面超越。	2019 年国内获证, 2022 年升级至如意扫频引擎, FDA 及 CE 认证申请中
VG S 系列	在保证 OCT 成像质量的前提下, 对非核心成像功能进行简化及模块化设计, 大幅度降低成本, 使其在满足下沉市场用户预算的前提下, 对同价位竞品实现降维打击。	2022 年 4 月获证

数据来源: 企业官网、内部访谈

4.2.4 未来布局、对行业的思考

全面整合 AI 辅助诊断: 现有产品已经融合大量基于深度学习的算法, 为检查医生和科研工作赋能。今年视微影像将进一步基于 OCT 设备获得的多模影像及与国内合作方的海量数据, 打造真正具有临床价值的 AI 辅助诊断产品。

进一步拓宽产品线, 打造高端眼科平台公司: 目前, 除已经上市的 OCT 系列产品外, 视微影像还将继续依托于自身强大的系统、光学及算法研发能力, 孵化更多具有高附加值及高技术壁垒的高端眼科设备, 如光学生物测量仪、超广角眼底相机、显微镜 OCT、飞秒激光手术设备等眼科全产品线, 逐步发展为一家全面的高端眼科平台型企业。

打造具有全球影响力的眼科集团: 凭借超越进口产品的优异性能, 视微影像 VG 系列产品已经引起海外眼科专家的注意, 公司官网流量已有 1/3 来自于海外。目前, 该产品已经完成 FDA 及 CE 型检, 不久将在欧美核心市场上市, 为实现视微的全球化迈出关键一步。公司今年也将扩大海外人才队伍, 把硅谷研发中心进一步升级为美国研发运营中心, 并计划于德国设立新的欧洲研发运营中心。

4.3 3N 3N 科技®

4.3.1 企业基本信息介绍

全球首创的核心技术颠覆市场格局: 自 2013 年开始, 苏州三个臭皮匠生物科技有限公司 (以下简称“3N”) 便开始了核心技术的研发。历经 6 年时间, 3N 在全球范围内首创

了电泳解离 Elepy 技术，突破了角膜接触镜护理的核心痛点，将硬镜及软镜的护理市场由仅仅是护理液护理，迭代到护理设备护理模式。

研发能力与商业化能力的结合助力快速发展：成立于 2015 年，3N 始终坚持“以技术为核心”的价值观，不断壮大研发团队，横跨纳米材料学、生物医学、电子技术、结构设计、光学技术等多个领域，专注于电泳解离 Elepy 技术的迭代升级。目前，3N 旗下隐形眼镜护理设备，已经连续四年全网销量第一、累计用户达到 200 万；在产品技术层面，2022 年初获批 FDA 510K 注册认证。出色的研发能力，奠定了 3N 强大的核心技术基础。

4.3.2 融资信息

图表 30 3N 融资信息

时间	融资轮次	融资金额	投资方
2018 年 10 月	天使轮	近千万	苏州工业园区领军创投
2021 年 7 月	A 轮	亿元级	磐霖资本领投、海南金铭、爱尔投资

数据来源：企业官网、内部访谈

4.3.3 核心产品管线及核心优势

突破性的产品组合：3N 致力于打造眼部全周期生命健康护理的产品矩阵，目前，已上市了面向青少年儿童的 OK 镜护理仪器以及面向成年人的隐形眼镜护理设备，针对干眼症患者群体的产品也在积极研发中。

解决传统护理液市场核心痛点：角膜接触镜的核心在于杀菌和除蛋白，3N 自主研发的电泳解离技术可有效解决因除蛋白不到位而导致眼部异物感甚至是感染的问题，更能做到及时杀菌的强大效果（护理液杀菌一般需要浸泡 4 小时以上）。除蛋白率超出目前全球除蛋白效果较好品牌的 20%+，除菌率也同样远超行业平均水平，让消费者可以安心地佩戴角膜接触镜。

是一种更为理想的角膜接触镜护理方式：传统护理液产品都会添加防腐剂，每年的费用高昂，且护理方式繁琐。3N 研发的接触镜护理产品操作便捷、效果更佳、无毒副作用，符合患者和医生对镜片护理的进一步需求。

图表 31 3N 核心产品管线

产品名称	潜在消费群体	产品特色及临床效果	上市/拿证时间
3N 硬镜除蛋白杀菌仪 	国内 300 万角膜塑形镜佩戴人群，以及 1.2 亿潜在青少年近视群体	创新性 电泳解离 Elepy 技术 ，一键迅捷护理，达到 95%+除蛋白、99.999%灭菌率、三分钟及时杀菌，降低 50%手揉搓的频率	2023 年上市
3N 隐形眼镜透氧还原仪 	国内现有 3000 万隐形眼镜佩戴人群	依托 电泳解离 Elepy 技术 ，达到 95%+除蛋白、99.999%灭菌率、94%恢复透氧率	2018 年上市，目前已迭代至 6.0 版本

数据来源：企业官网、内部访谈

4.3.4 未来布局、对行业的思考

专注角膜健康，布局近视防控市场：随着近视防控上升为国家战略目标，近视防控、干眼治疗等领域成为超级蓝海。传统接触镜护理市场在操作便捷度、即时性、除蛋白率上痛点明显，亟需技术升级。3N 依托自主研发的核心技术，推动接触镜护理技术进步。

技术与市场双重导向，打造更全面的产品矩阵：未来，3N 将全力取得 NPMA 注册证，重点布局眼视光领域。同时，3N 还将进一步拓宽产品线，以技术和市场为导向，打造全球知名角膜接触镜全品类品牌，同时以数字化手段赋能产品和服务，打造专业的眼视光服务平台，造福更多的患者。

4.4 视景医疗

4.4.1 企业基本信息介绍

广州视景医疗软件有限公司（以下简称“视景医疗”）成立于 2008 年，视景医疗始终牢记“创造愉悦的训练方式，改善人类的视觉健康”的初心，坚持专业化推广及学术导向，专注于眼科疗法的创新，建立起在智能方案算法上的技术壁垒，目前已拥有国内第一批数字疗法产品，不仅拿到 NMPA 二类证，还成为行业内唯一获得 CE 认证的企业，已授权和在申请的发明专利合计达数十项，在产品技术及进程上远超行业竞争对手。在产品推广上，“多宝视”视觉训练平台已基本实现全国各行政区域全覆盖，累计合作医院及诊所超 2000 家，

累计治疗用户超 20 万，市场覆盖率达到国内第一；而“贝贝乐”作为视景医疗全生命周期布局中的又一个里程碑式重磅产品，已取证并于今年初上市，后续将逐步开展多项临床实验，进一步夯实循证依据。

自创立以来，视景医疗凭借成熟的经销模式，完善的营销服务网络，专业化的循证依据，赢得了业界及市场的良好口碑。除此之外，视景医疗也非常注重核心技术的研发与创新，在软件/VR/AI 产品研发能力、RCT/RWS 临床开发能力、知识产权数量上也遥遥领先。

4.4.2 融资信息

图表 32 视景医疗融资信息

时间	融资轮次	融资金额	投资方
2022 年 6 月	即将完成 A 轮融资	未披露	未披露

数据来源：企业官网、内部访谈

4.4.3 核心产品管线及核心优势

目前，视景医疗共拥有两款眼科数字疗法产品——“多宝视”及“贝贝乐”——分别专注于“斜弱视治疗”及“近视防控”领域。其中“多宝视”从 2009 年至 2019 年期间分别与国内多家医院进行合作，数据显示总有效率（视力改善 2 行及以上，下同）可达 89% (vs 对照组 55%)，与国际首款拿到 FDA 注册证的“Luminopia One” 62% (vs 对照组 33%) 的有效率相比，“多宝视”具有更好的治疗效果和更高的有效率（89% vs 62%），而且多宝视每天 30min (15min bid) 的治疗时间也更短 (vs “Luminopia One” 60min)。而“贝贝乐”具有红光生物疗法、调节功能训练、以及视功能训练三大作用机制，在预实验中的结果非常优秀，初步验证了其在延缓近视上的临床效果，同时，业内顶尖临床文献也显示红光对于儿童青少年的近视防控可以达到非常好的效果，进一步夯实了“贝贝乐”的循证基础¹。

未来，视景医疗将着重纵向化发展现有的两款产品，完善临床试验数据，打响产品知名度，进一步深入医生教育和患者教育，打造业内“大单品”，秉承以患者为中心的理念做好用户体验及服务落地。一方面，围绕斜弱视和近视两个重点领域，向前开发检查筛查业务，

[1] Jiang Y, Zhu Z, Tan X, Kong X, Zhong H, Zhang J, Xiong R, Yuan Y, Zeng J, Morgan IG, He M. Effect of Repeated Low-Level Red-Light Therapy in Myopia Control in Children: A Multicenter Randomized Controlled Trial. Ophthalmology. 2021 Dec

[2] Xiong F, Mao T, Liao H, Hu X, Shang L, Yu L, Lin N, Huang L, Yi Y, Zhou R, Zhou X, Yi J. Orthokeratology and Low-Intensity Laser Therapy for Slowing the Progression of Myopia in Children. Biomed Res Int. 2021 Jan 27;2021:8915867.

不断完善和延伸产品生态。另一方面，也将进一步拓宽适应症至白内障、青光眼和准分子术后视功能康复，以及老花、视野缺损等领域，服务更为广阔的患者人群。

图表 33 视景医疗核心产品管线

产品名称	适应症	产品特点及临床效果	上市/拿证时间
	近视防控（已获批 II 类证）	使用方便；三重功效，防控效果更佳；安全性高；趣味性强，依从性高	2021 年
	斜弱视治疗（已获批 II 类证）	原理清晰、机制明确；千人千面，提供个性化智能方案；有效率显著优于传统治疗	2012 年

数据来源：企业官网、内部访谈

4.4.4 未来布局、对行业的思考

眼科赛道前景广阔，而创新数字疗法产品则是眼科器械赛道的全新机遇。视功能障碍相关疾病如斜弱视、近视防控等领域属于难得的双高赛道（高基数、高增长），不仅患者数量庞大，国家政策也持续鼓励支持，潜在市场空间巨大。相较于传统疗法而言，创新数字疗法产品疗效更为确切、使用更为便捷、依从性更高，差异化优势明显，将成为传统疗法的有效补充和替代方式。

视景医疗作为国内眼科数字疗法的领航企业，在未来不仅会进一步深耕自身产品技术，打造全眼科数字疗法生态，更会从行业发展的角度出发，启动更大规模的 RCT 及 RWS 临床实验，积累更多的循证依据，推动专家共识及临床指南的形成，探索行业标准，引领行业发展。

五、眼科行业未来趋势研判

为了挖掘市场上最新、最全面的创新趋势，蛋壳研究院试图从三个维度去进行综合分析。首先，我们对全球头部眼科企业的创新动态、在研管线情况进行了全面的梳理和分析；其次，我们也对一级市场投融资热点企业的动态进行了深入洞察；最后，我们还从发病机理的角度出发，探索了现有治疗方案的未满足需求，从而得到眼科行业未来最值得关注的创新点。

近视防控治疗方式多样，聚焦改善脉络膜厚度：近视防控领域患病人群基数庞大且消费意愿逐步提高，一直以来都是资本关注的重点赛道。我们发现目前的三大治疗方法—光学矫正、眼科药品及环境干预—在性价比、治疗效果、以及依从性等方面均存在一些问题，未来，改善角膜塑形镜的便捷度、降低手术治疗的价格及潜在并发症、提升药品的有效程度、以及推出更为个性化的环境干预方式均可能是下一轮的创新方向。

图表 34 近视防控未满足临床需求分析

未满足需求								潜在创新方向	
类型	矫正方式	作用原理	适合人群	价格	安全性	矫正效果	美观度	便捷度	
框架眼镜	一般框架眼镜	改变角膜曲率	近视度数高于100度或裸眼视力低于0.6以下，所有年龄段	300-1000元为主	最安全	较弱	一般	佩戴方便，验配方便	
	渐进多焦点镜片	改变角膜曲率	老花或有视疲劳的人群	略高于一般框架眼镜	正确验配情况下安全	暂无权威数据表明对延缓度数加深效果	一般	佩戴方便，验配方便	
角膜接触镜	角膜塑形镜	改变角膜曲率	8岁以上，青少年为主	进口1-1.3万/副；国产7000-12000元/副为主；一般一年一配	正确验配，听从医嘱，安全	可延缓青少年眼轴长度进展，减缓近视度数增长	美观	须专业验配，定期复检	改善角膜塑形镜的便捷度？
	硬性接触镜(RGP)	改变角膜曲率	青少年及成年人	2000-4000元，使用寿命2-3年	正确验配，听从医嘱，安全	具有一定矫正效果	美观	须专业验配，定期复检	降低手术治疗的价格和潜在并发症？
	软性隐形眼镜	改变角膜曲率	成年人	年抛价格在100元以下	佩戴或护理不当常引起结膜炎等并发症	较弱	美观	佩戴较方便，验配方便	提升药品的有效程度？
手术矫正	角膜屈光手术	改变角膜曲率	18岁以上度数稳定的近视患者，近视发展稳定在2年以上，每年近视屈光度增长不超过50度	12000到18000元/双眼	术后可能发生光学、医学方面的不良反应和并发症	强	美观	术后成功后十分便捷	发明其他环境干预的方法？
	人工晶体植入术	改变角膜曲率		5000-30000元	术后可能发生光学、医学方面的不良反应和并发症，可逆性强，可随时取出	强	美观	术后成功后十分便捷	
药品	低浓度阿托品滴眼液	阻断虹膜括约肌的反应和睫状体调节肌	6-22岁	大约2000-4000元/年	副作用尚待临床检验	研究表明配合角膜塑形镜对近视控制效果最佳，但仍需等待临床验证安全性	美观	使用、购买便捷	
哺光仪		改善脉络膜的供血供氧功能		8000-12000/台	安全性高	效果一般	——	依从性低	
环境干预	户外活动	改善脉络膜厚度	6-18岁	——	采用科学的活动方式后，较为安全	效果一般	——	依从性低	

数据来源：蛋壳研究院

干眼发病机理复杂，改进原有疗法或补充新机制为创新方向：干眼症发病原因较为复杂，睑板腺功能障碍是引发蒸发过强型干眼的主要原因，最新研究显示，干眼与人体眼睛表面的免疫系统活化有关，恢复泪膜原有的功能是干眼治疗的终极目标。目前干眼症的治疗方式集中在润滑眼表、促进修复、抗炎抗菌、手术及物理治疗等方面，但整体来说，干眼症治疗的药效有限，依从性不高，且物理治疗的远期疗效不确定，个性化也不足。未来，改善原有药物的治疗效果、找到新的靶点或作用机制、以及设计出更优的物理治疗方式或将成为新一轮创新热点。

图表 35 干眼症未满足临床需求分析

干眼类型	发病机理	治疗方式	未满足临床需求
水液缺乏型	因水液性泪液生成不足和(或)质的异常而引起	人工泪液、局部糖皮质激素或免疫抑制剂 泪道阻塞、湿房镜、手术治疗	• 相比人工泪液，抗炎抗氧化药物具有更好的治疗效果，但仍无法治愈； • 已上市药物无法使患者症状完全缓解，导致干眼患者治疗比例低； • 环孢素每天需用两次药，依从性不高
蒸发过强型	由于脂质层的质或量出现异常而引起，如睑板腺功能障碍、睑缘炎	人工泪液、局部促进泪液分泌剂、局部除脂药物、抗雄激素和(或)糖皮质激素或免疫抑制剂 湿房镜、眼睑非药物物理治疗(包括物理治疗、强脉冲光治疗和热动力治疗)	
黏蛋白缺乏型	由于眼表上皮细胞(尤其杯状细胞)受损而引起	人工泪液、局部促进泪液分泌剂、局部糖皮质激素、免疫抑制剂 泪道阻塞、治疗性角膜接触镜、湿房镜	
泪液动力学异常型	因泪液的动力学异常引起	人工泪液、局部糖皮质激素和(或)免疫抑制剂 治疗性角膜接触镜、手术治疗、全身相关疾病的治疗	• 对IPL治疗眼部疾病的随访时间多数不超过1年，远期疗效不确定 • 个体因素多样化，疗效不确定
混合型	临床最常见，为以上两种或两种以上原因所引起的干眼	综合考虑各类型干眼的药物治疗方案 综合考虑各类型干眼的药物治疗方案	• 改善原有药物治疗效果； • 提升用药依从性； • 找到新的靶点或新的作用机制； • 更优的物理治疗方式：更好的治疗体验、舒适度及效果

数据来源：《2020 年中国干眼专家共识》，蛋壳研究院整理

青光眼一线治疗方案众多，未来创新聚焦改善术式、提升药物依从性：青光眼的治疗方式众多，以药物和手术为主，核心原则是降低眼压以及保护视神经。整体来说，目前青光眼治疗方式的依从性不高、疗效有限，给药效率较低，且存在一系列术后并发症及瘢痕等。未来，开发更长效、更具有针对性的基因疗法，设计更精准的新型给药方式，以及采用侵袭性更小、更安全的新术式或将成为未来潜在的创新方向。

图表 36 青光眼未满足临床需求分析



数据来源：蛋壳研究院

视网膜疾病治疗率低，现有治疗方式疗效有限：我国眼底病专业医生绝对数量少，大部分患者未接受适宜的专业眼底检查，早期诊断中的漏诊和误诊普遍存在，不少患者因丧失了最佳治疗时机而延误了病情，造成盲残。而对于接受治疗的病人来说，目前最为主流的治疗方式为抗 VEGF 药物及激光光凝。随着抗 VEGF 药物的广泛使用，临床上常见的眼底疾病如中心视网膜静脉阻塞、糖尿病黄斑水肿、年龄相关性黄斑变性等都得到了较好的治疗，但仍有不少患者对抗 VEGF 药物的反应欠佳。除此之外，抗 VEGF 药物需要医生每月对患者进行

监测及频繁地重复注射，给患者和医生都带来了不少负担。而传统的激光光凝治疗也会加速光感受器的萎缩、诱发眼部炎症，引发视网膜前瘢痕形成、脉络膜新生血管形成和视野缺损等副作用。未来，优化诊断设备，提高诊断率，寻找新的靶点及作用机制的药物、开创新的手术疗法将是视网膜疾病领域主要的创新趋势。

基于对主流疾病的全面分析，蛋壳研究院发现，从适应症角度而言，近视防控、干眼症、视网膜疾病为目前最为热点的创新方向；而就产品类型而言，用于提高诊断率、优化治疗效果的高端医疗设备也成为了新一轮创新热点；最后，就细分领域而言，细胞基因治疗、新型给药方式无疑是眼科药物领域最大热点。

5.1 近视防控有望成为超级蓝海

百亿市场空间，阿托品成为药物研发热点：如前文所述，作为近视防控的唯一药物，低浓度阿托品具有极大的市场空间，成为各大药企相继研发的方向，包括极目生物、兆科眼科、兴齐眼药、欧康维视等在内的多家企业或机构有望在该市场上获得先发优势。

角膜塑形镜受到资本青睐，智能化验配或将加速市场普及：角膜塑形镜技术壁垒高，竞争格局良好，且目前市场渗透率仅为 1.6%，未来潜在空间极大。自 OK 镜被纳入《近视防控指南》以来，市场发展更为迅速，由此带来的创新也层出不穷。目前，国内角膜塑形镜企业正进一步向上游延伸，培育自主合成核心原材料的能力，打造全方位技术平台，紧跟国际一线产品技术；另外一方面，角膜塑形镜验配过程复杂，对于医生的技术要求也一度限制了整体行业的快速发展，但近年来，头部企业如昊海生科、欧普康视都推出了智能化的 OK 镜验配及生产模式，帮助患者缩短验配流程，提高精准化验配水平。全球头部企业强生在去年 5 月推出的 Abiliti™ Overnight 镜片中，也可联合使用体验验配软件 FitAbiliti™，通过 FitAbiliti™ 软件指导，患者首次佩戴成功率可达到 90%。除此之外，我们也发现了由此衍生出来的 OK 镜护理行业的创新趋势，如 3N 依托于自主研发的电泳解离 Elepy™ 技术打造的“3N 硬镜还原仪”，已被认证为三类医疗器械，颠覆了传统护理液市场的竞争格局。

图表 37 3N 硬镜还原仪



数据来源：公司官网

数字疗法萌发未来新想象，积累循证依据是关键：2019 年以来，数字疗法开始受到市场关注，在全球范围内一共发生 210 起融资金额公开的融资事件，涉及 21 个国家和地区共计 144 家企业，总金额为 82.71 亿美元。在 2021 年以前，数字疗法在眼科领域的应用主要集中在斜弱视领域，今年，视景医疗最新上市了其用于近视防控领域的数字疗法产品“贝贝乐”，其通过红光生物疗法、调节功能训练、以及视功能训练三大作用机制，可有效帮助儿童青少年延缓近视发展，在传统器械、药物的领域范畴外开创了新的机遇和选择。目前，循证依据的持续积累、专家共识及临床指南的建立，是近视防控领域数字疗法产品面临的核心问题。

图表 38 “贝贝乐”产品及 VR 调节训练界面



数据来源：公司官网

5.2 干眼治疗创新热点层出不穷

采用新型作用机制，可实现定制化治疗的干眼症治疗仪：干眼症作为我国发病率较高的眼病之一，致病机理主要有水液缺乏型和蒸发过强型两种。睑板腺功能障碍（MGD）是引发蒸发过强型干眼的主要原因，因此治疗 MGD 可视为治疗干眼症的有效途径。现阶段，对于

眼症的治疗方式除常规滴眼液外，还可采用热敷、眼睑按摩等方式进行缓解。全球眼科领军企业爱尔康于近期推出的 Systane iLux2 MGD 热脉冲系统，允许医生在 8-12 分钟内根据每位患者的需求定制化 MGD 治疗，并允许患者通过红外成像和高清视频查看其睑板腺和治疗过程，还能在短短一周内体验结果，从而提高治疗建议的可信度。目前，大多数治疗手段依然无法促进天然泪液的分泌，而极目生物创新性地引进了一款无需药物的手持干眼治疗器械，该器械已通过美国 FDA 批准，通过手持器械进行鼻外神经刺激，可促进天然泪液分泌，还可改善睑板腺的分泌功能。极目生物获得了该产品在大中华地区、韩国、东盟国家的独家商业权益，国内临床注册已在进行中，这一全新机制的干眼治疗产品有望为中国及亚太地区患者带来福音。

图表 39 干眼治疗仪领域创新方向

产品类型	创新方向	企业	产品名	产品推出时间
干眼症治疗仪	热脉冲治疗	爱尔康	Systane®iLux2®Meibomian 腺体功能障碍 (MGD) 热脉冲系统	2022 年 4 月 4 日
	热脉冲治疗	强生	TearScience Activator Clear	2022 年 4 月 22 日
	鼻外神经刺激治疗	极目生物	iTEAR® (ARVN701)	2020 年 5 月美国获批上市
	强脉冲治疗	美迪信	第四代 IPL (强脉冲技术光) 干眼治疗技术 Eysis	2021 年 7 月 17 日

数据来源：公开资料，蛋壳研究院整理

国内干眼症药物及疗法创新趋势火热，新机制或将打开新市场：自全球第一款针对干眼症的处方滴眼液 Xiidra 在 2016 年推出以来，国内外干眼症的研发管线不断丰富，除了致力于改进现有药物的环孢素活性、提升环孢素浓度，还有更多的小型生物技术公司正在开发效果更好、更安全的新靶点或新机制产品。就国内企业而言，创新方向非常多元化，且大多选择采用 License in 的方式引进海外创新产品，加速产品落地进程。

图表 40 国内干眼症药物创新方向（部分）

公司	创新方向	产品名称	管线进度	类别
恒瑞医药	0.1%环孢素 A 制剂	CyclASol (引进德国 Novalip 产品)	美国Ⅲ期临床	免疫抑制剂
	治疗与睑板腺功能障碍 (MGD) 相关蒸发过强型干	NOV03 (引进德国 Novalip 产品)	美国Ⅲ期临床	氨基酸衍生物

	眼症			
	P2Y2 受体激动剂, 其作用于结膜上皮及杯状细胞膜上的 P2Y2 受体, 通过上调细胞内的钙离子浓度, 促进水分及黏蛋白的分泌, 进而改善干眼病症状。	地夸磷索钠滴眼液	上市审批中	P2Y2 受体激动剂
亿胜生物	通过一种创新的作用机制在细胞层面上作用于线粒体, 来达到治疗干眼症的目的	SkQ1 (引 进 MitotechS.A. 产品)	美国Ⅲ期临床	线粒体靶向抗氧化剂
李氏大药厂	一种不含防腐剂的外用眼药水, 用于再生因损伤、疾病或其他病理损伤的角膜组织	RGN-259 (引 进 RegenRx 产品)	美国Ⅲ期临床	胸腺素β4受体激动剂
远大医药	全球创新的小分子多肽滴眼液产品, 可加速角膜缘干细胞的分裂增殖, 促进眼表修复以治疗干眼症。	BRM421	美国Ⅱ期临床	PEDF 衍生短肽
华诺威基因	针对轻度干眼症伴浅层点状角膜病变, 用重组人表皮生长因子 (rh-EGF) 衍生物促进角膜上皮细胞的再生, 从而缩短受损角膜的愈合时间, 加速眼角膜创伤的愈合。	易贝 (重组人表皮生长因子滴眼液)	中国Ⅱ期临床	rh-EGF 衍生物
和铂医药	经过分子工程改造的肿瘤坏死因子(TNF)受体 - 1 片段, 被开发成滴眼液眼科局部用药, 用于缓解干眼症状	HBM9036 (引 进 HanAll Biopharma 产品)	中国Ⅲ期临床	TNF-α 抑制剂
诺峰药业	新剂型	Zenno-01/03	即将上市	纳米乳化剂型滴眼液
维眸生物	在降低总角膜和角膜各个分区荧光染色评分方面相比于溶媒组具有显著的效果, 疗效终点为下方角膜荧光染	VVN001	美国Ⅱ期临床	LFA1 抑制剂

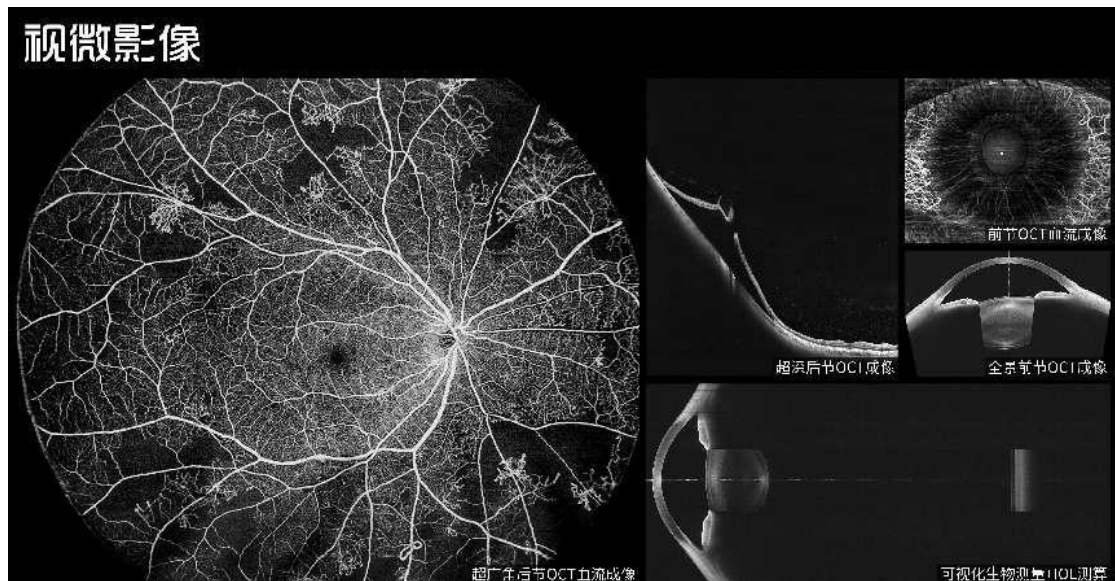
	色较基线的改善			
欧康维视	OT202 滴眼液是欧康维视自主研发的一种酪氨酸激酶抑制剂，通过抑制 Syk 激酶的活性达到抗炎作用，可用于治疗多种过敏性疾病、自身免疫疾病及炎症疾病（如干眼症）。	OT-202	临床前	酪氨酸激酶抑制剂
兆科眼科	此创新配方提升环孢素 A 在眼表的药物代谢动力学效能及暴露量，给予环孢素 A 更多时间抑制干眼症。	0.05%环孢素 A 眼凝胶	中国 III 期临床	免疫抑制剂
康哲药业	此创新配方提升环孢素 A 在眼表的药物代谢动力学效能及暴露量，给予环孢素 A 更多时间抑制干眼症。	0.09%环孢素 A 滴眼液	中国 III 期临床 (2021)	免疫抑制剂
未名生物	神经细胞营养剂	SMR001 滴眼液	中国 I 期临床	神经细胞营养剂

数据来源：医药魔方、蛋壳研究院

5.3 高端医疗设备迎来技术革新

国内 OCT 产品迎来上市热潮，OCTA 为一大发展趋势：OCT 设备已经历了从时域到频域，再到扫频时代的变迁，自 2018 年以来，国内多家企业开始争相进入 OCT 市场，打破了进口垄断的市场格局。作为 OCT 功能成像方面的重要拓展，OCTA 产品对于医生观察视网膜、脉络膜血管结构及血流信息，理解和探索疾病机制具有重要作用，正逐渐成为 OCT 市场的一大发展趋势。尽管国内已有 8 家企业已成功注册上市该产品，但大多企业的产品与国外仍存在较大差距。未来，除技术参数（如扫描速度、扫描深度、成像质量、算法等）的进一步提升外，以视微影像全新发布的“如意全眼 OCT”为代表的新一代 OCT 产品，能够将前后节结构 OCT、前后节血流 OCT 和可视化扫频眼轴测量功能等模块有机整合，实现“一机多用”，将成为 OCTA 行业的主要趋势。

图表 41 如意全眼 OCT 影像平台



数据来源：视微影像官网

AI 赋能屈光手术设备，让手术方案更精准、智能、个性化：屈光手术已经发展多年，近年来，AI 技术对于飞秒、ICL 等手术的加持让屈光手术迈上了新的台阶。爱尔康创新性地推出了 AI 精雕个性化微飞秒技术，运用最新的 PhorCides 手术设计方法，结合 AI 技术，帮助临床医生做出更精准、更智能、更个性化的术前手术方案设计，帮助患者拥有更清晰舒适的视觉体验；国内企业鹰瞳 Airdoc 也尝试在 ICL 手术中使用了 AI 技术，并在研究中证明了人工智能算法对辅助 ICL 术后拱高预测以及人工晶体处方制定的作用。

5.4 细胞基因治疗及创新给药方式热度高涨

细胞基因治疗是治疗眼科疾病的有效方法，国内外已有多家企业布局：眼球的解剖结构相对特殊，屈光间质透明且相对封闭，除此之外，许多遗传性眼病都与基因突变有关，因此，基因细胞治疗技术被认为是治疗眼科疾病的有效方法，受到市场上多家药企青睐。2017 年，Spark Therapeutics 研发的基因药物 Luxturna 成为 FDA 批准的首款眼科基因治疗药物，开创了眼科基因疗法的先河，也成为目前全球 6 款上市基因疗法药物中的一个。眼科在基因疗法领域热度极高，目前，在全球 46 款临床三期及拟上市的基因治疗产品中，就有 14 款来自眼科。蛋壳研究院对全球在研的细胞基因疗法药物进行了全面统计，发现了共 40 款基因治疗药物及 6 款细胞治疗药物，参与企业包括了强生、艾尔建等国际头部企业，以及纽福斯、中因科技、极目生物在内的 8 家国内企业。

视网膜色素病变及年龄相关黄斑变性等视网膜疾病为基因治疗主要适应症：在 40 款在研的基因治疗药物中，我们发现其中 32 款药物的适应症均针对于视网膜疾病，而其中，色素性视网膜炎、X 连锁性视网膜色素变性为各大厂商研发的热点。除此之外，青光眼、视神经疾病也是基因疗法待突破领域；而细胞治疗主要适应症为角膜病和视网膜疾病。

图表 42 全球基因治疗创新药物

适应症		创新方向	公司	产品名称	临床进展
青光眼		视神经损伤（青光眼等）	纽福斯生物科技	NFS-04	临床前研究
		基于 microRNA 的神经保护基因治疗	极目生物	ARVN601	临床前研究
视神经疾病	遗传性视神经疾病	常染色体显性遗传性视神经萎缩 - OPA1	纽福斯生物科技	NFS-05	临床前研究
		Leber 遗传性视神经病变 - ND1 突变	GenSight Biologics	GS011	临床前研究
		Leber 遗传性视神经病变 - ND4 突变	GenSight Biologics	Lumevoq	欧盟上市许可审批中
		Leber 遗传性视神经病变 - ND4	纽福斯生物科技	NFS-01	临床试验审批中
		Leber 遗传性视神经病变 - ND1	纽福斯生物科技	NFS-02	临床前研究
	缺血性视神经病变	非动脉炎性前部缺血性视神经病变（NAION）	瑞博生物	SR061	II / III 期国际多中心
视网膜疾病	年龄相关性黄斑变性	湿性年龄相关性黄斑变性	星眸生物	未知	IIT 临床试验及 IND 申报阶段
		湿性年龄相关性黄斑变性/糖尿病眼病	艾尔建	RGX-314	临床III期
		湿性年龄相关性黄斑变性/糖尿病眼病 - SRPK1 抑制剂	强生	JNJ-7100	临床 I 期
		湿性年龄相关性黄斑变性	金唯科	JWK-001	临床试验审批中
		湿性年龄相关性黄斑变性	MeiraGTx	A006	临床前研究
		干性湿性年龄相关性黄斑变性	AGTC	Dry AMD	临床前研究
		晚期年龄相关性黄斑变性（AMD）	Janssen/Hemera Biosciences	HMR59	临床一期
		湿性年龄相关性黄斑变性	4D Molecular Therapeutics	4D-150	临床 I 期/临床II期

视 网 膜 色 素 病 变	湿性年龄相关性黄斑变性	弘基生物	KH631 眼 用 注射液	临床研究中
	晚期年龄相关性黄斑变性 (AMD) - 地图样萎缩	Janssen/Hemera Biosciences	HMR59	临床 I 期
	老年性黄斑变性 (nAMD) 等 血管增生性疾病	纽福斯生物科技	NFS-10	临床前研究
	X 连锁性视网膜色素变性	金唯科	JWK-002	Pre-IND 阶 段
	X 连锁性视网膜色素变性	强生/MeiraGTx	JNJ-5340	临床 III 期
	X 连锁性视网膜色素变性	4D Molecular Therapeutics	4D-125	临 床 I 期 / 临床 II 期
	X 连锁视网膜劈裂症(XLRS)	Atsena Therapeutics	ASTN-201	临床前研究
	色素性视网膜炎 - RLBP1	诺华	CPK850	临床 II 期
	色素性视网膜炎(RP)	AGTC	XLRP	临床 III 期
	色素性视网膜炎(RP)	Bionic Sight	BS01	临 床 I 期 / 临床 II 期
	色素性视网膜炎(RP)	GenSight Biologics	GS0303	临 床 I 期 / 临床 II 期
	色素性视网膜炎(RP)	Ocugen	OCU400	临床 I 期
	色素性视网膜炎 - 环境光激活	Nanoscope Therapeutics	MCO-010	临床 II 期
	遗传性视网膜病变(IRD)	COAVE	AAV5	临 床 I 期 / 临床 II 期
	遗传性视网膜病变(IRD)	上海朗昇生物	LX101	临床研究中
	遗传性视网膜病变(IRD)	ViGeneron	VG801	动物实验
	遗传性视网膜变性—通过 AAV 载体递送的基因疗法	极目生物	ARVN602 & 603	临床前研究
	常染色体显性遗传视网膜色素 变性	中因科技	ZVS203e	临床前研究
	结晶样视网膜变性	中因科技	ZVS101e	Pre-IND 阶 段

		Leber 先天性黑蒙 10 (LCA10)	Editas Medicine	EDIT-101	临床 I 期 / 临床 II 期
		先天性黑蒙 (LCA1)	Atsena Therapeutics	ASTN-101	临床 I 期 / 临床 II 期
		天性黑蒙 (LCA)	MeiraGTx	AAV-RPE65	临床 II 期
	色盲症	全色盲 (ACHM)	强生/MeiraGTx	JNJ-5288/JN J-5301	临床 I 期 / 临床 II 期
		全色盲 (ACHM)-CNGB3/CNGB3	AGTC	AHC CHGB3/CHG A3	临床 I 期 / 临床 II 期

数据来源：公开资料，蛋壳研究院整理

图表 43 全球细胞治疗创新药物

适应症		创新方向	公司	产品名称	临床进展
角膜病	角膜内皮功能障碍	简化手术流程,提高供体角膜使用效率	极目生物 & ActualEyes	ARVN901	临床前研究
		角膜移植	Aurion Biotech	N/A	上市申请
视网膜疾病	视网膜色素病变	色素性视网膜炎	Reneuron	hRPC 候选药物	临床一期/临床二期
		色素性视网膜炎	参天制药	jCell	2b 期临床试验
	年龄相关性黄斑变性	年龄相关性黄斑变性 - RPE 细胞治疗	Healios	HLCR011	临床前研发阶段
		地理萎缩 (GA) 相关的黄斑变性细胞疗法	罗氏	OpRegen	临床一期/临床二期

数据来源：公开资料，蛋壳研究院整理

给药方式的革新提升了药物递送的安全性和有效性：对于眼前段疾病，治疗药物可直接通过角膜、结膜上皮或血 - 房水屏障发挥药效，而对于眼后段疾病，则必须采用局部玻璃体注射、结膜下注射等侵入性治疗手段。如前文分析，目前滴眼液仍是临床上用于治疗眼部疾病的主流剂型，但滴眼液的生物利用度通常在 5% 以下；注射手段则往往存在玻璃体出血、视网膜脱离等诸多风险。因此，研究新的给药方式与药物剂型对于眼科疾病领域的发展非常

关键。目前，在药物剂型的研究上，国内外相关专利申请较多，主要包括纳米给药系统、原位凝胶载药系统等，新剂型往往能简化制备步骤、降低成本，减少眼刺激性、提高吸收速度，延长滞留时间、提高生物利用度，国内企业如科凝生物自主研发的 elaSS®眼表给药系统和 DynaMC®眼底长效蛋白药物缓释系统正是在药物剂型上的创新。除新剂型外，不少眼科企业也在积极研发创新型器械或药械组合，以提高传统给药方式的精准度、安全性及智能化程度，如罗氏、博士伦、极目生物、华视诺维等企业均参与在其中。

图表 44 新型药物剂型

新型药物剂型	细分品类	适应症	优势
纳米给药系统	纳米混悬液、聚合物胶束、纳米粒、脂质体、纳米乳	接触眼表、用于眼前段疾病治疗	增加难溶药物的溶解度、提高生物利用度、延长药物滞留时间等
原位凝胶载药系统	温度敏感型原位凝胶、pH 敏感型原位凝胶、离子敏感性原位凝胶、纳米原位凝胶	用于眼后段疾病治疗	给药方便、剂量精确，且相比于普通滴眼液，可延长药物在眼部的滞留时间、降低给药频率、提高生物利用度
植入剂	--	各类眼科疾病	植入剂可实现靶向给药，并能缓慢释放药物，在眼内长期保持药物的有效治疗浓度
角膜接触镜	载药型角膜接触镜	各类眼科疾病	载药型 CL 可以在眼部持续释放药物，延长药物滞留时间
穿膜肽介导的眼部递药系统	--	用于眼后段疾病治疗	细胞穿膜肽可将蛋白质、核酸、纳米粒和脂质体等多种生物大分子或纳米载体成功地递送至细胞中

数据来源：公开资料，蛋壳研究院整理

图表 45 新型给药方式

新型给药方式	适应症	优势	研发进度
脉络膜上腔微注射器 (SCS Microinjector®)给药技术	包括葡萄膜炎性黄斑水肿 (UME), 糖尿病黄斑水肿 (DME) 在内的眼底疾病	更精准: 药物精准注射至脉络膜上腔; 更安全: 降低前房药物暴露	2021 年已在美国获批上市用于 UME 治疗, 国内针对 UME 适应症开发已进入 III 期临床阶段 (极目生物)
微矩阵药膜 (MAP™) 递送疗法	近视、老视、药物散瞳 (眼检查/治疗辅助用)	微量安全: 每次给药约 8μL, 避免药物过量暴露风险; 便捷高效: 水平按压快速、温和给药, 大幅提高给药成功率; 智能化: 与智能设备联通, 人性化提醒监测, 提高患者依从性。	近视、老视疗法美国和中国均处于 III 期临床阶段; 散瞳药物在美国处于 NDA 阶段, 有望年内获批
微针	青光眼, 年龄相关性黄斑变性, 葡萄膜炎, 视网膜血管阻塞和色素性视网膜炎	将流体药物制剂高精度地输送到目标眼组织, 以用于靶向、局部药物递送	在研
PDS(Port Delivery System)	新生血管性年龄相关性黄斑变性	是一种永久性的、可重复填充药物的眼内植入物, 大小约为一粒米, 可在数月内持续递送定制配方的雷珠单抗, 有潜力减少频繁眼部注射带来的治疗负担	在研

数据来源: 公开资料, 蛋壳研究院整理

免责声明：

本报告的信息来源于已公开的资料和访谈，蛋壳研究院对信息的准确性、完整性或可靠性不作保证。本报告所载的资料、意见及推测仅反映蛋壳研究院于发布本报告当日的判断，过往表现不应作为日后的表现依据。在不同时期，蛋壳研究院可能发布与本报告所载资料、意见及推测不一致的报告。蛋壳研究院不保证本报告所含信息保持在最新状态。同时，蛋壳研究院对本报告所含信息可在不发出通知的情形下作出修改，投资者应当自行关注相应的更新或修改。

版权申明：

本文档版权属于蛋壳研究院所有，未经许可擅自，将保留追究法律责任的权利。

研究团队：

蛋壳研究院高级研究员：王诗宇



蛋壳研究院（VBR）：

蛋壳研究院关注全球医疗健康产业与信息技术相关的新兴趋势与创新科技。蛋壳研究院是医健产业创投界的战略伙伴，为创业者、投资人及战略规划者提供有前瞻性的趋势判断，洞察隐藏的商业逻辑，集合产业专家、资深观察者，尽可能给出我们客观理性的分析与建议。

蛋壳研究院提供服务：

初创项目竞争力评估；初创项目战略规划；创投细分领域定制研究；蛋壳VIP会员研报畅读。

更多信息，请关注动脉网微信公众号：VCbeat



☎ 联系电话：023-67685030

✉ 电子邮箱：research@vcbeat.net