

## 内容目录

第一章 前言 .....	2
第二章 2023-2028 年 COC 材料市场前景及趋势预测 .....	3
第一节 国内 COC 开启产业化元年，市场空间广阔 .....	3
第二节 光学领域：手机车载领域产业链完善亟待国产替代，新应用场景注入活力 .....	4
第三节 医药包材领域：预灌封注射器打开需求增量空间 .....	6
一、主要应用领域一：预灌封注射器（预充针） .....	8
二、主要应用领域二：药用容器及药品包装 .....	10
第四节 COC 技术壁垒深厚，海外高度垄断，国产替代空间广阔 .....	11
第五节 产业化进程加速，国产突围可期 .....	12
一、阿科力：研发为导向，国产替代新材料开拓者 .....	12
二、金发科技：改性塑料龙头，发力环烯烃共聚物 .....	12
第三章 COC 材料企业人员培训策略及培养方法技巧 .....	13
第一节 让员工爱上培训 .....	13
一、认清行业的痛点 .....	13
二、那我们具体该怎么做呢？ .....	13
三、培训员工的内容有哪些？ .....	14
第二节 人才培养方法技巧 .....	15
一、定机制 .....	15
二、会选择 .....	16
三、输营养 .....	16
第三节 员工培训策略 .....	17
一、分析培训需求——方案设计的前提 .....	18
二、明确培训目标，分层设置总目标和具体目标 .....	18
三、遵循培训原则 .....	18
四、明确培训方案的适用对象 .....	18
五、设定合理的培训时间 .....	19
六、选定适宜的培训职责部门 .....	19
七、设计培训资料 .....	19
八、选取适宜的培训方式 .....	19
九、准备好相关的培训支持资源 .....	19
十、评估培训效果 .....	20
第四节 员工培训方案 .....	20
一、指导思想 .....	20
二、总体目标 .....	21
三、原则方法 .....	21
四、实施重点 .....	22
五、培训积分 .....	24
六、日常评估 .....	26
七、主要措施 .....	27

第五节 新员工培训方案 .....	27
一、目的 .....	28
二、对象 .....	28
三、培训时间 .....	28
四、培训方式 .....	28
五、培训教材 .....	28
六、培训内容 .....	29
七、培训负责 .....	29
八、培训考核 .....	29
九、效果评估 .....	29
十、培训工作流程 .....	30
<b>第四章 COC 材料企业《人员培训及培养策略》制定手册 .....</b>	<b>30</b>
第一节 动员与组织 .....	30
一、动员 .....	31
二、组织 .....	31
第二节 学习与研究 .....	32
一、学习方案 .....	32
二、研究方案 .....	32
第三节 制定前准备 .....	33
一、制定原则 .....	33
二、注意事项 .....	35
三、有效战略的关键点 .....	35
第四节 战略组成与制定流程 .....	38
一、战略结构组成 .....	38
二、战略制定流程 .....	38
第五节 具体方案制定 .....	39
一、具体方案制定 .....	39
二、配套方案制定 .....	42
<b>第五章 COC 材料企业《人员培训及培养策略》实施手册 .....</b>	<b>42</b>
第一节 培训与实施准备 .....	42
第二节 试运行与正式实施 .....	43
一、试运行与正式实施 .....	43
二、实施方案 .....	43
第三节 构建执行与推进体系 .....	44
第四节 增强实施保障能力 .....	45
第五节 动态管理与完善 .....	46
第六节 战略评估、考核与审计 .....	46
<b>第六章 总结：商业自是有胜算 .....</b>	<b>47</b>

## 第一章 前言

这些年我们见过太多的企业从红火到落幕，也接触了众多的企业老板，得出了一个结论。

那就是员工素质往往会决定一家企业的生死存亡！

这也正是为什么企业现在越来越注重培训的一个原因。

但现在大部分的企业，并不知道如何去培训员工。

那么，怎样的培训才是有效的？

最重要的，我们怎样搭建出一个企业的培训体系和方法？从而使品牌达到高效扩张的效果。

下面，我们先从 COC 材料行业市场进行分析，然后重点分析并解答以上问题。

相信通过本文全面深入的研究和解答，您对这些信息的了解与把控，将上升到一个新的台阶。这将为您的经营管理、战略部署、成功投资提供有力的决策参考价值，也为您抢占市场先机提供有力的保证。

## 第二章 2023-2028 年 COC 材料市场前景及趋势预测

### 第一节 国内 COC 开启产业化元年，市场空间广阔

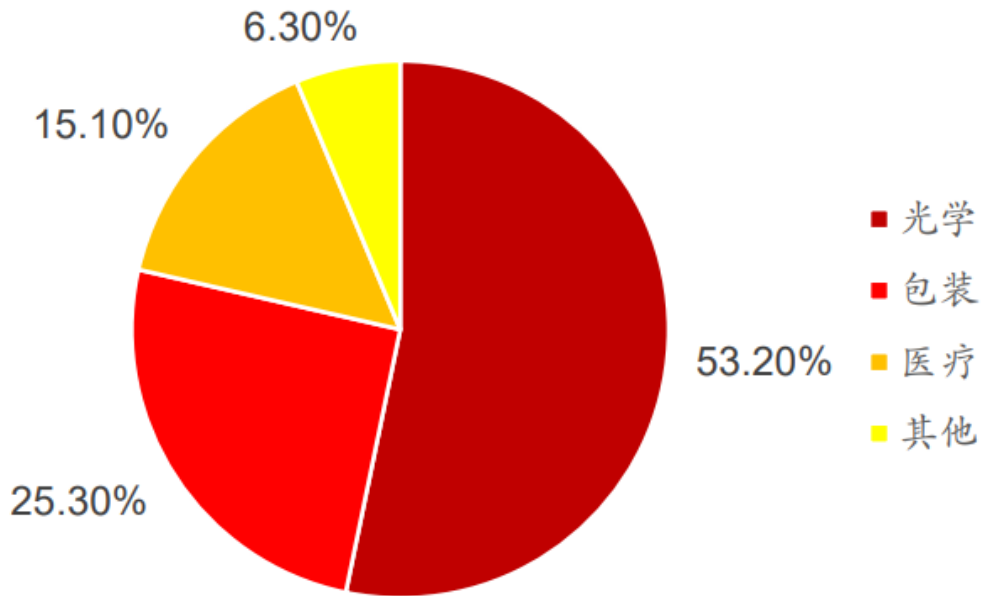
COC 是一种高性能、高壁垒的“卡脖子”的材料。COC（环烯烃共聚物）是一类性能优越的材料，这种材料依赖于 C5 产业链，由 C5 原料制备得到环烯烃单体，并在此基础上通过和  $\alpha$ -烯烃（如乙烯）共聚制得，其中反应单体、催化剂、聚合工艺均存在较大难度，产业化壁垒极高，目前国内全部依赖进口。

COC 物理性能极佳，可广泛应用于消费电子、医疗等高端领域。环烯烃共聚物（COC）具有高透明度、低双折射率、高阿贝值等优良的光学性能，同时具有低吸水性、高生物相容性、尺寸稳定性、低密度、高耐热性、高流动性等优良性能，主要用于镜头及液晶显示屏用导光板、光学薄膜等的光学用途，医疗、检测仪器领域，电子器件领域等。目前主流的手机摄像镜头均采用以 COC/COP 为原料的塑料镜片，同时 COC/COP 近年来也拓展了预灌注、医疗包装、食品包装等用途。另外，由 COP 制成的膜材料可用于各类屏幕，以及 PE 改性剂等其他高端领域。

COC 需求稳定增长，光学领域需求占比超过一半。由于生产企业较少，技术突破难度高，全球 COC 消费主要由供给决定，约 8-9 万吨。据中国化工信息中心(CNCIC)，2021 年中国消费 2.1 万吨左右 COC，目前已是全球最大的 COC 消费国家，其中 53.2%需求来自于光学领域，包装和医疗领域分别占 25.3%及 15.1%，其他领域占比 6.3%；预计 2025 年中国 COC 消费增长至 2.9 万吨，CAGR 约 8.4%，预计到 2025 年，光学领域占比上升至 55.4%，包装领域及医疗领域占

比约为 23.6%及 14.7%。光学领域仍然是 COC 最重要的领域，且由于消费电子及新能源车产业链向国内转移，国产替代需求不断提升。同时，一些新的光学应用场景也给 COC 材料注入新的发展动能，如虚拟现实、抬头显示、车载光学等。医药包材与食品包装对于 COC 的应用均是广阔的蓝海市场。材料相对于原有的竞品均有一定的优势，但囿于成本问题前期仅应用于高端应用领域，所以目前需求量未充分反映实际，国产化降本有望打开更多新增需求空间。

### 图表 3 2021 年中国 COC/COP 消费结构占比



头条 @未来智库

## 第二节 光学领域：手机车载领域产业链完善亟待国产替代，新应用场景注入活力

COC 材料目前最大的需求领域来自于光学领域，主要场景有手机镜头、车载镜头、安防镜头、AR/VR 及抬头显示等新型应用场景等。手机镜头由若干镜片（指模组内）、隔片（隔圈）和压圈、镜筒组成。从材质上分，镜头主要分为塑料镜头和玻璃镜头两大类；制程上又分成球面和非球面。现在手机应用的主要是非球面塑料镜头。塑料镜头的优点在于小而轻、便于大规模量产（注塑方便）、加工成本低、塑形能力强、良率高，玻璃镜头的优点在于透光率更高、成像质量更好，但其高昂的制造成本和复杂的工序不适宜消费电子的应用场景。除此之外，还有玻璃塑料混合镜头，由部分玻璃镜片和部分塑料镜片共同组成，结合了二者的特点。目前手机镜头模组镜片以塑料镜片为主，少数高端机使用玻塑混合镜片，但未广泛应用。

聚光成像的透镜是决定照片清晰度的重要部件，由凸镜和凹镜组合而成。普通照相机上使用的是口径较大的玻璃材质的透镜，而智能手机的相机透镜，则必须既小又轻才行。手机镜头塑料材料的核心要求：高折射率、高透光率、低雾度、低双折射率、高阿贝数、高热变形温度。其中，低双折射率是图像高清晰度的关键。PMMA 和 PC 透明塑料可以替代无机玻璃，但缺点在于 PC 双折射率偏大，PMMA 吸水率偏高，因此需要开发新型性能优良的光学透明性塑料，其中非晶形聚烯烃是最有代表性的。目前常用的高端光学塑料有日本三井化学 APEL—COC/日本 ZEONEX—COP/日本大阪气体化学—OKP 系列，其中三井化学和瑞翁是全球光学镜头材料这一市场的主要玩家，其生产的 COC/COP 材料也是最常用的光学透明塑料。根据 APEL 树脂相关推介材料，该材料主要应用于凸透镜和传感器侧的透镜，对镜头的成像能力起到关键作用。

轻薄多摄的技术趋势下，手机镜头增速高于手机出货量增速。基于手机内部空间的局限性，单颗镜头就能像单反相机一样进行物理层级的画面拉伸，所以只能通过增加镜头的方式，以实现不同焦距之间的切换完整性，实现人们从微距拍摄到远距离拍摄的需求。集成多颗摄像头能给手机赋予更强大的拍摄效果，通过长焦，广角，微距，深度传感器等，让不同功能、不同性能的摄像头在不同的应用场景下发挥作用，因此近年来可以观察到镜头模组的增速高于手机出货量增速。据 TrendForce 集邦咨询最新发布的报告显示，受高通胀以及疫情影响，2022 年全球智能手机市场生产量表现不如预期，导致 2022 年手机摄像头模组出货量的大幅下滑，仅只有 44.6 亿颗。2023 年在预期全球经济逐步修复下，智能手机生产量有望同比增长 0.9%，同时受益于低端手机镜头数量的提高，因此，预计 2023 年手机摄像头模组出货量将同比增长 3.6%，达 46.2 亿颗。单个手机镜头数从 2019 年的 3.24 个已经提升至 2023 年的 3.87 个。

除了增加镜头数量，镜片层数的增加也是一个显著趋势，COC 材料在手机光学镜头领域的需求预计维持高增速。通常而言，模组内，多层镜片组合会互相矫正过滤，达到更好的成像清晰度，此外也有益于图片紫边效应的减轻，以及对光学畸变的改善。目前，高端机进入 7P/8P 时代，中低端机型仍有一定提升空间。手机进入存量市场低增长的背景下，我们认为中低端手机摄像头数量的增加以及镜片层数的增加能够使得镜片材料仍然能够维持在一个较稳定的增速。我们预计到 2025 年，传统手机镜头对应的 COC/COP 需求将达到 2 万吨。

除了传统的手机镜头的应用场景，COC 在光学领域面临着虚拟现实、抬头显示、车载光学等新场景拓展的历史机遇。我们预计到 2025 年，国内新型应用场景的 COC/COP 需求将达到 0.5 万吨。虚拟现实：AR/VR/MR 领域近年来发展较快，被认为是下一代计算平台，其展现形式头戴式显示器对光学性能要求较高，玻璃透镜是常见方案，但其作为消费电子级产品有轻量化和降本的需求，为光学塑料提供较好的发展机会。从行业头部企业来看，三井及宝理的 COC 目前均已有应用于 AR 头显，性能上有助于镜片的轻薄化、低双折射率、对 AR 涂层吸附力强不易剥落（显著优于 PMMA）。抬头显示（HUD）：抬头显示组件包含聚光镜头、组合器等。从产品迭代来看，C-HUD 在 2019 年趋向饱和，当前 W-HUD 保持快速增长，AR-HUD 虽然量少，但是增长较为快速。无论是 W-HUD 还是 AR-HUD，都是直接投影在汽车前挡风玻璃上，前挡风玻璃是一个自由曲面，

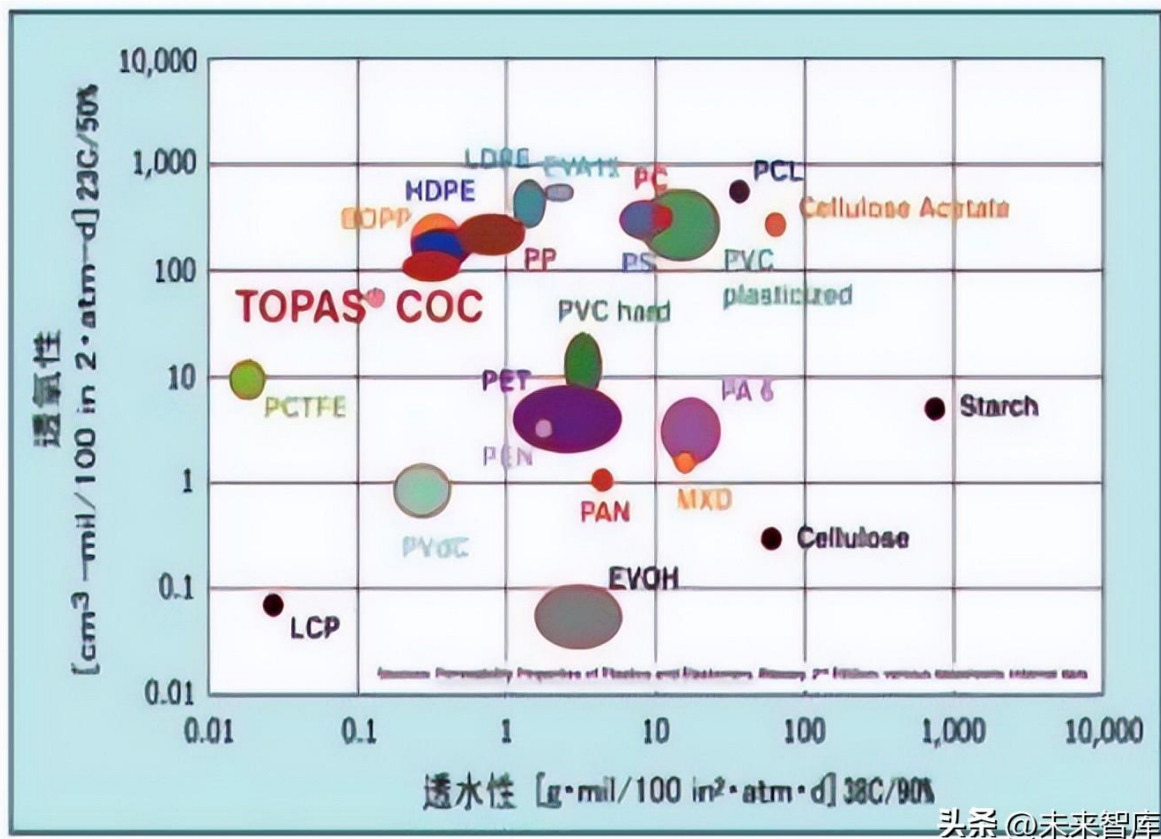
HUD 内置的自由曲面反射镜核心需要解决前挡风玻璃的自由曲面导致的成像画面畸变，是 HUD 光路的核心组件，自由曲面反光镜对加工精度要求极高，良率较低。在应用中，W 型和 AR 型 HUD 自由曲面镜材料为 PC 或者 COC 塑料材质，要求高面型精度，高反射率，良好的耐候性能，从性能上而言，COC 材料是最佳材料。

车载光学：车载镜头包含感应摄像头、监视摄像头、行车记录仪、倒车影像监视系统、平视显示器等。随着汽车智能化的发展，车用镜头近年不断升级，从倒车影像、环车影像这类纯影像显示，到自动驾驶系统所需的雷达或光达镜头，车用镜头对性能要求也越来越高。一般而言，车载镜头对耐热性要求较高，同时对安全性、可靠性的要求更高。从目前的应用来看，由于车载镜头的口径较大，玻璃的高折射率及耐形变、耐高温的特性较为优异，应用以玻璃或玻塑为主。但随着光学塑料耐形变、耐高温性能不断提高，以及成本竞争力不断提升，塑料材料的渗透率有进一步提升的可能。目前，领先企业三井等 COC 牌号已应用于车载摄像头，性能上的优势除了低双折射率，还有较 COP 更高的耐热性。相较于手机镜头，该领域单个镜头用量更多。

### 第三节 医药包材领域：预灌封注射器打开需求增量空间

医药包材领域是 COC/COP 材料第二大应用领域，同时也是增长潜力最大的应用场景。由于 COC 优秀的防潮性能、化学惰性、耐酸性、气密性、耐高温性，其在医学领域中开发出了较多用途。由于海外标杆企业已在该领域上进行了推广，目前用量较大的领域包含预灌封注射针、药用容器、药品包装、医疗器械和耗材、微量滴定板和生物芯片检测器械等领域，发展领域较为广泛，尤其是预灌封注射针领域，药用容器已在海外有了长足进步。

图表 16 COC 的水蒸气 and 气体阻隔性



新冠疫情疫苗用药品包装短缺引发关注，COC 材料迎来东风打开市场需求。疫情期间，全球疫苗用中硼硅玻璃制成的西林瓶或预灌封注射器(预充针)由于中硼硅玻璃产能紧张而紧缺，COC/COP 材料作为竞品中性能最为优越的品种受到了广泛的兴趣，从而一定程度上加速了产业化以及市场推广的进程。从国家药品监督管理局药品评审中心的相关登记情况来看，2022 年起，COC/COP 相关材料申请登记的品种显著增加，且应用领域和种类明显拓展，行业发展正在加速。

截止 2021 年，我国医药包装行业市场总规模约 1359 亿元。从获批材料种类来看，聚合物材料(如聚乙烯、聚丙烯和聚酯等聚合物)获批数量 672 个，占比 42.1%，玻璃材料获批数量 182 个，占比 11.4%。尽管聚合物材料获批数量众多，这些材料主要应用于医药泡罩、口服固体制剂和液体制剂包装等中低端领域，无法满足阻隔性要求较高的高端药剂等领域的需求，这些领域仍以玻璃为主。COC/COP 环烯烃类共聚物高端新材料仅获批 1 件，这是由于国内供应不足，COC/COP 材料在国内医药包材领域的应用起步较晚，渗透率很低，但随着我国制药行业的快速发展以及 COC/COP 国产化加速，该领域将迎来快速发展，市场空间广阔。

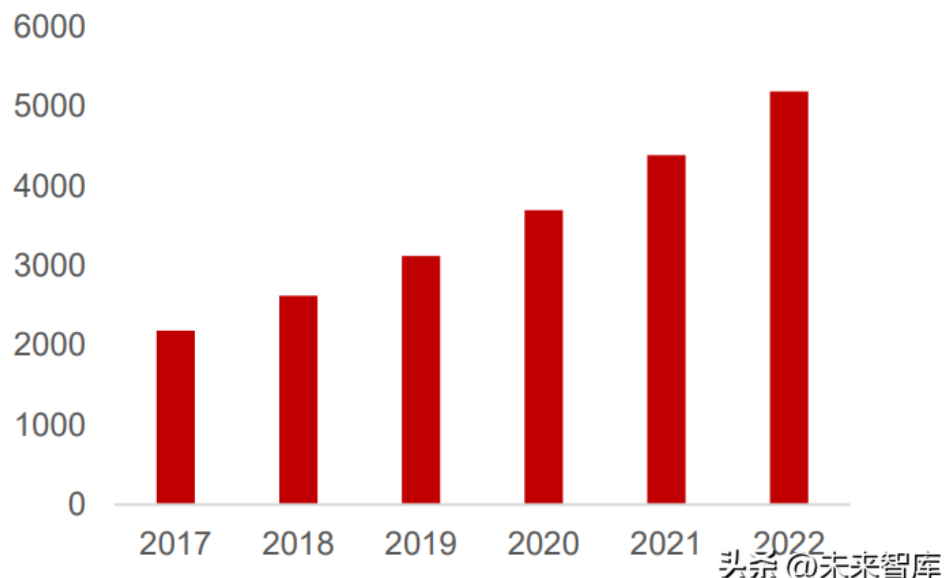
## 一、主要应用领域一：预灌封注射器（预充针）

预灌封注射器是一种新型液体药品的包装形式，其针尖预先固定在注射器上，药品预先灌装于容器内，操作时仅需取下护套便可直接注射。预灌封注射器相对于传统的注射器拥有密封性好、减少药品污染、剂量控制准确、生产效率与使用效率更高、能够减少转移和抽取中的浪费等优点。预灌封注射器越来越多的应用到胰岛素、疫苗、单抗、干扰素、生长激素、透明质酸等生物制品和昂贵药物的包装。对于价值高昂、敏感类的生物制剂及低温条件下的 mRNA 疫苗而言，预灌封注射器药物使用率较高，如新冠疫苗较多采用预灌封包装。由于 COC/COP 有更好的药物稳定性、高度的生物相容性（低蛋白吸附、低金属离子污染），后续在高端小剂量药品包装上，有望替代一部分安瓿与西林瓶需求。

### 1) 生物药

生物药在全球范围内快速发展，根据 Frost & Sullivan 数据，2021-2026 年生物药的复合增速将达到 12%，2026 年市场规模预计达到 5874 亿美元，复合增长率远高于小分子化学药市场增速。根据医药魔方对 2022 年 TOP100 药品榜单的统计显示，单抗、双抗、ADC（抗体偶联药物）、重组蛋白、疫苗类大分子药物共 56 个，销售收入占比 62%。2022 年中国生物药市场规模已达到 5183 亿元，预计将持续以接近 20% 的复合增速增长，预灌封注射器的包装形式也将随之带动增长，其中 COC/COP 类包装材料可作为有效补充。

图表 19 中国生物药市场规模（亿元）



### 2) 医美注射类针剂



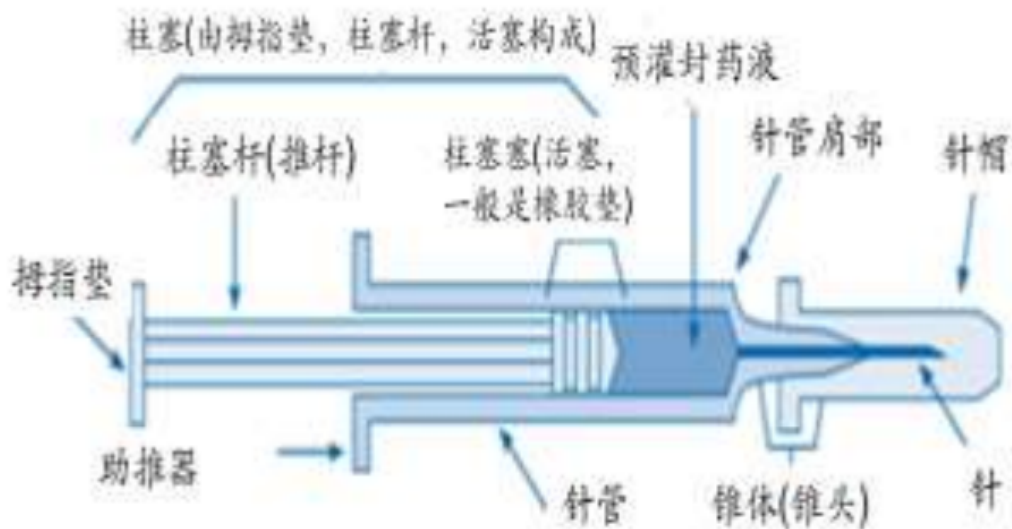
另一个快速增长领域是医美预灌封注射器，一次性肉毒素注射剂、一次性透明质酸（又名玻尿酸）注射剂等注射填充类项目是非手术整形美容首选，其中玻尿酸占比接近 2/3，肉毒素接近 1/3。小剂量、高价格的医美产品普遍应用预灌封注射器包装。医美注射的交联透明质酸是高度粘稠的并且还具有非牛顿流体属性，使用传统的预填充注射器所需的高机械力将导致透明质酸粘度发生变化，而 COC/COP 聚合物/共聚物具有很好的抗破损性能，有着能和玻璃媲美的透明度和卓越的隔阻性能，非常适合被制成医药初包装产品，因此在玻尿酸，胶原蛋白、自体脂肪填充、液体肉毒素等医美针剂中有较好的发展潜力。根据新氧招股书，预计 2018-2023 年中国非手术类医美市场复合增速达 23%，随着医美注射填充消费的快速增加，预灌封注射器市场进一步打开。从注射类医美产品龙头企业招股书来看，预灌封注射器已成为各家采用的主流包装形式，采购金额逐年提升。

### 3) 二类疫苗及 mRNA 疫苗

通常而言，我们能够接种的疫苗分为两类，一类疫苗我国免费向公民提供的疫苗，而二类疫苗属于自费范畴，包含狂犬疫苗，流感疫苗，乙肝疫苗，肺炎疫苗，水痘疫苗，Hib 疫苗，手足口疫苗等。由于其消费属性更强，价格控制较松。预灌封注射器相较西林瓶而言能够降低药液残留量，因此在二类疫苗的包装形式占比中有上升趋势。近几年来我国二类疫苗的增长带动了预灌封渗透率上升。2020 年，中检院二类疫苗批签发量约 3 亿支，按照 50%渗透率，潜在需求即 1.5 亿支。mRNA 疫苗同样是预灌封注射器重点应用领域，新冠期间，90%以上的新冠疫苗使用预灌封包装。由于新冠疫苗开发应用，疫苗在预灌封下游的占比快速增长。

预充针的生产一般利用即用型预充式注射器进行无菌灌装和加塞，使用即用型包材进行生产。其结构主要含针管、针、柱塞、推杆、针帽等，其中针管是盛放试剂的关键部件，其制作材质主要有中硼硅玻璃及塑料两种。从产品类型及技术方面来看，玻璃材质是目前最主要的应用类型。塑料材质的预灌封注射器主要使用环烯烃共聚物（COC/COP）制备，相较于玻璃预灌封注射器而言，塑料注射器不仅在生产中减少了很多环节，同时生产环境在 D 级洁净车间，还能够进行环氧乙烷灭菌。据 QYResearch 数据，2020 年，全球预灌封注射器针筒市场销售额达到了 44.2 亿美元，其中玻璃材质的预灌封注射器在全球预灌封注射器产量市场的占比超过 90%。由此计算，全球 COC 材质的预灌封注射器渗透率达到 10%，市场空间约 4.4 亿美元。海外推广这一材料的先驱是特种玻璃巨头肖特，其与宝理建立了战略合作，同时肖特在德国新建的聚合物医药包装工厂已于 2022 年开始商业化运作，用于配合该包装材料的全球推广。在国内，据国家药品监督管理局药品评审中心信息显示，肖特在 2018 年就拿到了 COC 材质的预灌封注射器批号，SCHOTT TOPPAC®也已渗透到国内的医美企业。国内市场目前渗透率极低，后续仍有较大的提升空间。

图表 28 预灌封注射器结构示意图



头条 @未来智库

## 二、主要应用领域二：药用容器及药品包装

在药用容器及药品包装领域，COC/COP 同样可替代中硼硅/高硼硅玻璃，高透明、低双折射率、低吸水、高刚性、高耐热等特点，且水蒸汽气密性好，耐化学药品性、耐酸性、耐碱性优良，耐擦伤性良好。现有的药物包装材料大部分是由铝箔、内侧具热封性的聚氯乙烯（PVC）层与外侧塑料层复合而成，其中 PVC 含有有毒物质塑化剂，会危害人体健康，存在安全上的隐患。根据国家药品监督管理局药品评审中心信息显示，近两年企业开始添加环烯烃共聚物（COC）作为药用复合膜、袋的材料之一，以替换 PVC，由于 COC 的热封性强且水汽隔绝性能强，同时不会在高温下释放有毒物质，因此若 COC 成本有所下降，该应用有望广泛推广。

其他潜在放量领域：1) 在标准要求很严的医疗器械装置和检查诊断器具等医疗领域，COC 作为高品质和高成本的石英玻璃和聚二甲基硅氧烷等的替代材料，被认为是面向这一用途的最佳塑料材料。2) 微量滴定板和生物芯片等检测器械，这些领域对光学要求比较高，COC 树脂有优秀的光学与化学惰性，同时能够兼具加热/紫外线/化学消毒方式，因此在这些方面的潜在放量存在机会。到 2025 年，我们预计光学镜头领域需求将达到 2 万吨，新型光学应用领域需求达到 0.5 万吨，预灌封注射器需求将达到 1.2 万吨，药用容器、药品包装及其他潜在应用领域需求有望达到 0.5 万吨，COC 总需求有望达到 4.2 万吨。

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/126012020241010132>