



培育钻石：供需共振，按下“快进键”的闪亮风口

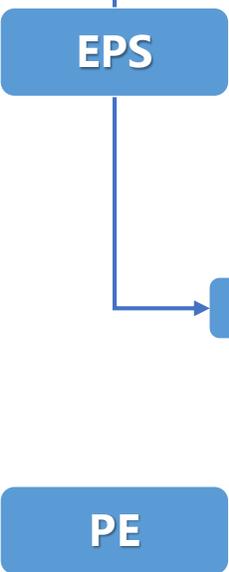
行业评级：增持

分析师：裴伊凡
证券执业证书号：S0640516120002

培育钻石行业研究框架：需求、供给、成本



- 股价**
- 中兵红箭
 - 黄河旋风
 - 力量钻石



天然钻石供需缺口：全球钻石毛坯产量下降，但钻石需求不减，市场供不应求；2020年天然原钻产量约下滑2800万克拉至1.11亿克拉，培育钻石有望迅速补给。

产品优势：相比天然钻石，培育钻石在品质、价格（1/3）、环保、科技、生产效率等方面的优势。

巨头入局：诸多世界著名的钻石业企业、珠宝零售商先后开始发展培育钻石产业；施华洛世奇、戴比尔斯等。

行业政策：全球性和各国各区域的培育钻石组织相继建立，针对培育钻石的标准与相应的权威证书出台。

渗透率提升空间大：培育钻石作为天然钻石的替代品，从2019年的1.9%上升到了2020年的6.3%。

悦己消费旺盛：培育钻石的差异化定位满足价格敏感度较高的客群需求，融入日常高端首饰搭配场景。

非婚嫁需求提升：在品级、尺寸、颜色、定制化等可控性方面的优势显著，为轻奢时尚珠宝的设计可能性提供更广阔的空间。

毛利超过60%，生产工艺以HPHT和CVD为主；培育钻石从2019年的600万克拉产量增长到2020年的700万克拉产量，同比增长16.7%，中国占全球40%-50%产能，50%-60%中国厂商以HPHT为主。

印度是全球“钻石加工帝国”，毛钻进口量达到95%。

美国是最大零售市场（80%），中国（10%）以出口为主，近期国内零售市场开始加速扩张，潜力大。

培育钻石的行业景气度持续上行，未来5年的行业复合增速有望超过30%。

目录

1

底层逻辑：为什么培育钻石是好赛道？

2

产业链：鸟瞰全球，聚焦中国市场的高增长

3

驱动力：多因素的共振，新消费的演绎

4

投资建议：相关标的及风险提示



01

PART

底层逻辑：为什么培育钻石是好赛道？

1.1 培育钻石行业：长坡厚雪，方兴未艾

- 最早的合成钻石尝试可以追溯到 20 世纪初，1940 年代，美国、瑞典和苏联开始系统研究钻石的生长，早期研究发现了CVD 金刚石（化学气相沉积）和HPHT 金刚石（高压高温）工艺，到目前为止这两种工艺仍然是合成钻石的主要生产工艺。
- 1963年，中国的第一颗人造细粒钻石诞生，1970年通用电气成功培育出大颗粒宝石级钻石。
- 1952年，美国联邦碳化硅公司的科学家威廉艾弗索运用化学气相沉积法（CVD）让含碳的气体不断沉积在钻石籽晶上，逐渐积聚和硬化形成钻石。；
- 2016年，国际合成钻石协会(IGDA)正式成立，总部设立在美国；
- **行业转折点：2018年，美国联邦贸易委员会（FTC）对钻石的定义进行了调整，将实验室培育钻石纳入钻石大类，建议使用“lab-grown（实验室培育）”等词描述培育钻石，对钻石的定义中删除了合成的说法，承认实验室”培育钻石“也是钻石。**
- 2020年10月，国际知名钻石鉴定机构GIA已正式启用新版培育钻石检测报告。

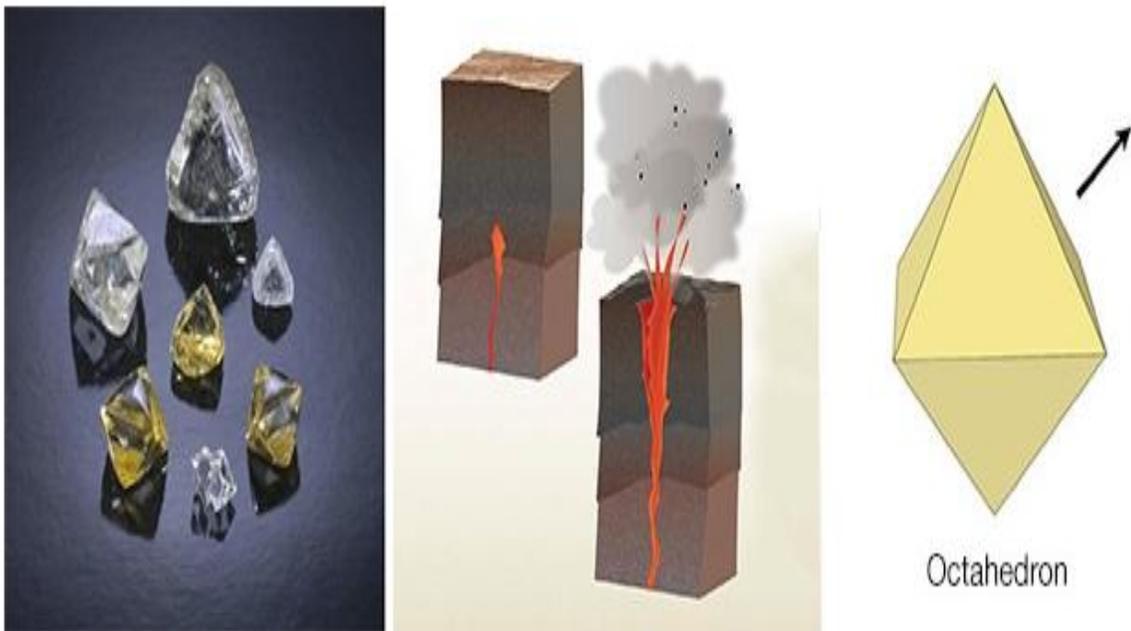
图表1：培育钻石的发展历史



1.2 培育钻石的本质：和天然钻石一样的成分和性质

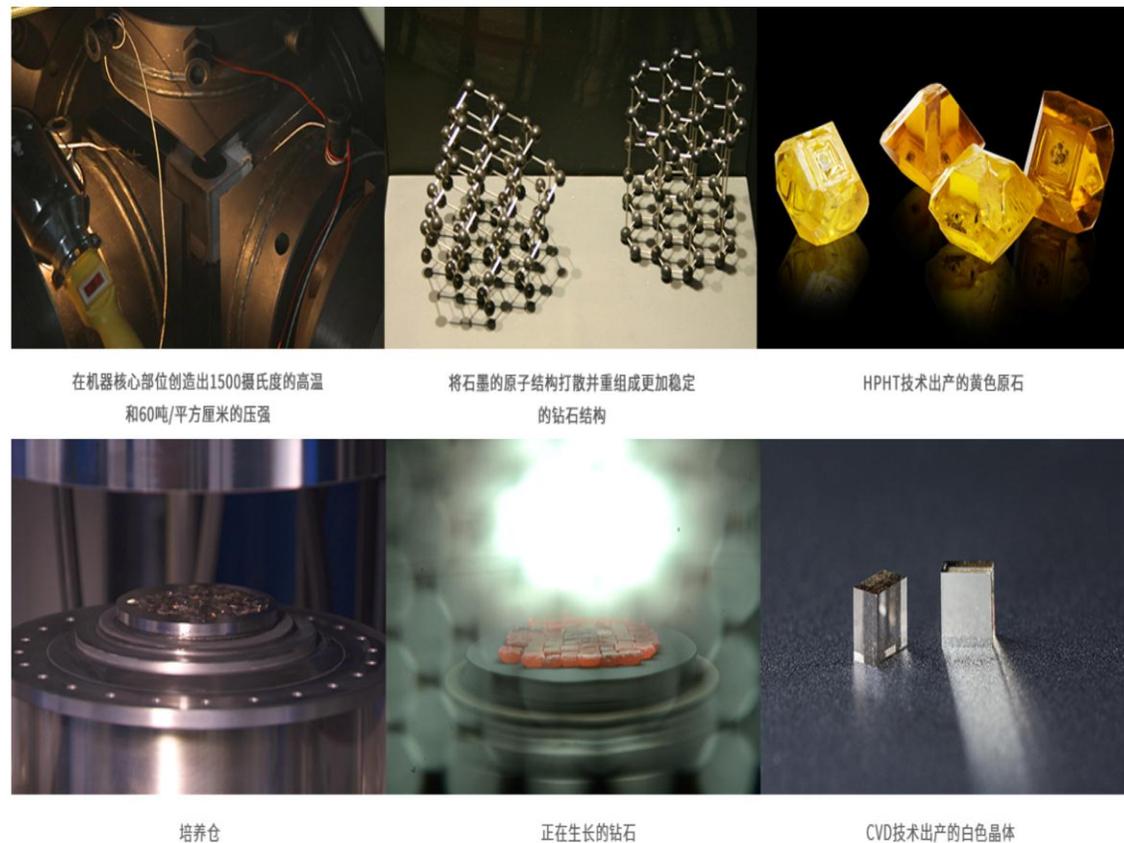
- 从科学的角度上看，**培育钻石与天然钻石是完全一样的物质，硬度和折射率都完全一样，唯一的区别在于两者形成的地方不同。**
- **培育钻石**：是通过人工制造过程生产的，可以无限量地进行生产；
- **天然钻石**：历经千年才可形成，其闪烁外形因在地壳深处受到挤压而成。培育钻石制作过程：采用最先进的科技工艺，在实验室内培育出的钻石。

图表2：天然钻石生长过程



天然金刚石晶体（左）通常形成圆形八面体形状，这是由地球深处的条件造成的。它们通过形成金伯利岩管的火山喷发带到地表（中心）。天然宝石钻石的典型晶体形状是八面体（右）。钻石生长发生在八个不同的晶面上。

图表3：HPHT&CVD技术培育钻石的过程



1.2 培育钻石的本质：和天然钻石一样的成分和性质

□ **仿钻石**，是由**非钻石材料**制成的钻石模拟物，常见的原材料有**钛酸锆、立方氧化锆石、莫桑石**等。

- **天然钻石**：是由碳元素组成的晶体，亦称「金刚石」，经由大自然在几千万年甚至几亿年的时间，于地球内部高温高压所形成的自然产物，最终由人类开采出来，但在生产过程中毫无人为干预，是目前地表上最坚硬的物质。
- **培育钻石**：**和天然钻石相比，物理性质和化学性质一模一样**，肉眼上看不出来，但是专业设备可以测出来，所以证书上有区别；**可以无限量地进行生产**。
- **莫桑钻**：主要成分SiC，硬度接近钻石，外观和天然钻石非常相近，在培育钻石爆发前拥有过一段辉煌的时期。莫桑钻在折射率（小克拉非常闪非常漂亮）上有优势，劣势在于和天然钻石仍然可以肉眼区分，另外大克拉莫桑钻看起来有点白，在实验室中更加能够区分出来。
- **锆石**：现在有很多低价饰品使用锆石，折射率略低于天然钻石，颜色没有天然钻石纯净，净度随着时间会变化。

图表4：天然钻石、培育钻石与仿钻石的属性参数对比

钻石种类	化学成分	硬度	折射率	色散
矿产钻石	C (碳)	10	2.42	0.044
培育钻石	C (碳)	10	2.42	0.044
莫桑石	SiC (碳化硅)	9.25	2.65	0.104
锆石	ZrO ₂ (立方氧化锆)	8.25	2.2	0.066

价格：高 → 低

图表5：钻石的分类



1.3 培育钻石的优势：珠宝消费领域，比天然钻石性价比更高、可持续发展

相比天然钻石，培育钻石在品质、价格、环保、科技、生产效率等方面的优势，将逐步成为钻石消费领域的新兴选择之一。

- **周期**：培育钻石的形成时间通常是从数天到数周，而天然钻石要经过数百万年的地壳运动后跟随着火山喷发来到；
- **美感**：培育钻石可以达到宝石级，其成色、尺寸、颜色等均可通过优化合成方法和技术而实现可控，并且比很大一部分天然钻石品质更好；
- **价值**：培育钻石能够在短时间内批量生产；相较于同等尺寸和品质，培育钻石价格约为天然钻石的三分之一；
- **设计**：与天然钻石一样，实验室培育的钻石提供了多种现代设计选择。有传统的形状，例如圆形、公主形、垫形或椭圆形、马眼形、梨形、祖母绿、心形、阿斯切形或辐射形；
- **色彩**：培育钻石除了有无色宝石外，还可以通过在培育过程中添加不同物质或通过辐射等方式提供一系列天然形态下鲜有且十分昂贵的色彩；
- **保护环境**：培育钻石对环境造成的影响比开采钻石小80%以上；
- **社区发展**：实验室培育钻石通常不会涉及到传统的钻石导致的人权侵犯和道德问题，并提供更安全的工作环境和机会。



1.3 培育钻石的优势：高新技术行业应用广，硬度高、热传导率高、耐磨性高、化学稳定性强

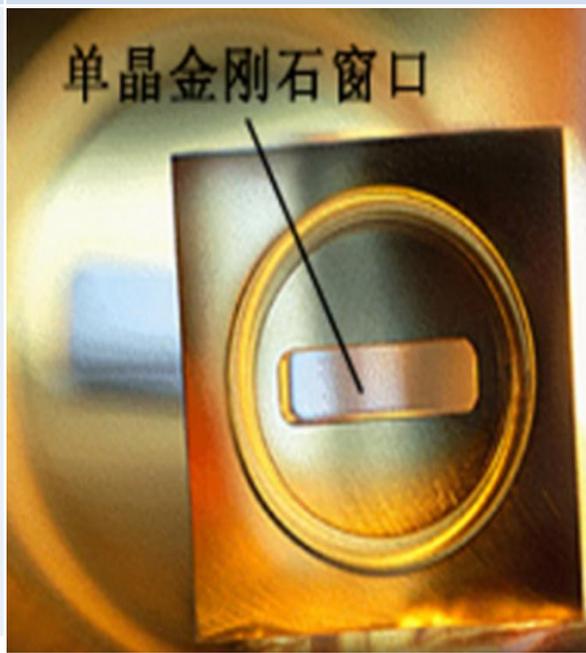
图表6：培育钻石的高新行业应用

加工和切削工具	热导体	光学材料	培育钻石探测器
<ul style="list-style-type: none"> • 钻石的莫氏硬度为10，是目前自然界中硬度最高的矿物； • 钻石还具有高热传导率、高耐磨性和化学稳定性，这些特性使金刚石成为机床和削切工具的理想材料。钻石可用于抛光、切割或磨损任何材料； • 这种能力的常见工业应用包括金刚石钻头和锯，以及使用金刚石粉末作为磨料； • 虽然天然金刚石也用于这些目的，但合成HPHT金刚石因为其机械性能的重现性更好更受欢迎。 	<ul style="list-style-type: none"> • 纯合成金刚石具有很高的热导率，但电导率可以忽略不计，使得将金刚石在高功率激光二极管、激光阵列和高功率晶体管散热器方面有很大作用； • 有效的散热延长了这些电子设备的使用寿命； • 并且设备的高更换成本证明使用高效但相对昂贵的金刚石散热器是合理的。 	<ul style="list-style-type: none"> • 金刚石坚硬、化学惰性，并且具有高导热性和低热膨胀系数，具有从X射线到微波整个波段高的透过率； • 这些特性使金刚石优于用于传输红外线和微波辐射的任何其他现有窗口材料； • 比如MPCVD单晶钻石可以做成大功率激光器件的输能窗口。 	<ul style="list-style-type: none"> • 培育钻石探测器不惧极端恶劣的辐射环境和环境杂光，无需加滤光片； • 可以在室温和较高的温度下正常工作，不需要像硅探测器那样外加冷却系统。

GEM SELECT

莫氏硬度等级

名称	硬度等级	常见代表物
钻石	10	
刚玉	9	冲击钻头 / 8.5
黄玉	8	
石英	7	钢钉 / 6.5
正长石	6	刀具 / 5.5
磷灰石	5	
萤石	4	铜质硬币 / 3.5
方解石	3	
石膏	2	指甲 / 2.5



02

PART

产业链：鸟瞰全球，聚焦中国市场的高增长

2. 培育钻石产业链：上游毛坯生产--中游加工--下游珠宝销售

- 培育钻石产业链：**当前上游技术已能实现大克拉培育钻石的批量生产，中游可与天然钻石通用加工产线，下游以2018年戴比尔斯进军培育钻石饰品市场事件为代表，传统珠宝商巨头对培育钻石从抵制转为加大布局。
- 上游—钻石生产：**培育钻石毛坯的生产主要工艺分为HPHT高压高温和CVD化学气相沉积法，超过半数的培育钻石毛坯在中国完成，中国主要采用的工艺为HPHT，而国外更多采用CVD工艺；
- 中游—钻石加工：**钻石的中游加工主要是指钻石的切割与抛光，产业95%集中在印度。
- 下游—终端消费：**培育钻石的零售市场目前主要集中在美国，远高于第二位的中国。

图表7：培育钻石产业链



毛利：超过60%

2.1 上游：中国成为全球最大人造金刚石生产国，产量高达90%以上

- 培育钻石企业通常由工业用人造金刚石企业发展而来，业务同时覆盖工业和饰品用人造金刚石。低品级人造金刚石生产的门槛较低，对产品的质量和生产工艺要求不高；**以高级级金刚石单晶、高端金刚石微粉和大颗粒培育钻石为代表的中高端产品对企业的研发实力、工艺水平和质量控制提出了较高的要求，进入门槛较高。**
- **竞争壁垒**：在于关键技术和工艺控制两方面，包括这个核心的原材料、配方、包括出煤、人合成、工艺、控制参数等一系列的核心技术。从全球范围看，我国人造金刚石单晶合成使用自主研发的六面顶压机，相较于其他国家使用的两面顶压机，**六面顶压机的结构特点决定了其具有对中性强、合成成本低、易操作、使用寿命长、设备价格低等特征，六面顶压机的广泛推广使得我国人造金刚石产业快速实现规模化生产。**随着六面顶压机合成腔体扩大、对中精度提高、合成技术稳定性提升等技术进步的不断实现，**我国人造金刚石产量已占全球人造金刚石产量的90%以上，成为全球最重要的人造金刚石生产国。**
- **河南金刚石产业集群**：我国在河南省郑州市、许昌市、南阳市、商丘市等地形成了集人造金刚石产品研发、大规模生产和销售于一体的金刚石产业集群，涌现出中南钻石、黄河旋风、豫金刚石、力量钻石、惠丰钻石、联合精密等一批知名的金刚石生产企业，河南省人造金刚石产业链完整、配套齐全，具有明显的地域优势。

图表8：河南省重点人造金刚石企业

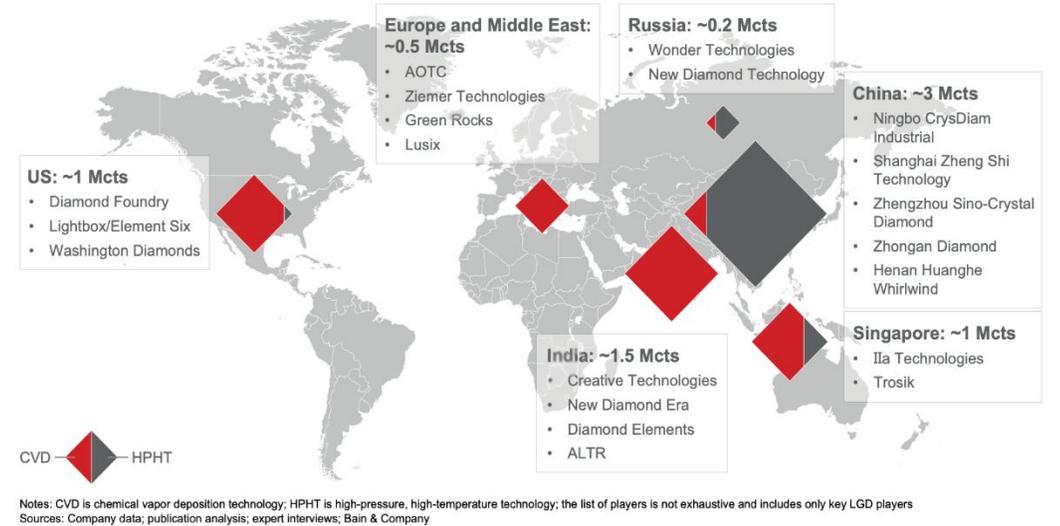
公司名称	证券代码	简介	竞争领域
中南钻石 (中兵红箭的全资子公司)	000519.SZ	主要产品包括人造金刚石产品、立方氮化硼产品、复合片产品、培育钻石产品及其他高端或功能性超硬材料产品等。	金刚石单晶 培育钻石
黄河旋风	600172.SH	主要产品包括碳系新材料(超硬材料及制品、超硬复合材料及制品、培育钻石、金刚石线锯、金刚石微粉、石墨烯)、智能制造、合金粉、3D打印金属耗材及制件等。	金刚石单晶 金刚石微粉 培育钻石
豫金刚石	300064.SZ	主要产品包括人造金刚石单晶及原辅材料、培育钻石饰品、微米钻石线和超硬磨具等。	金刚石单晶 培育钻石
惠丰钻石	839725.NQ	主营业务是从事金刚石微粉和金刚石破碎整形料的研发、生产和销售。	金刚石微粉
力量钻石	301071.SZ	主要产品包括金刚石单晶、金刚石微粉和培育钻石。公司拥有高级级金刚石大单晶合成河南省工程实验室和河南省功能性金刚石及制品工程技术研究中心。	金刚石单晶 金刚石微粉 培育钻石

2.1 上游：中国贡献40%-50%培育钻石产量，扩产加速进行中

- **行业规模：**根据贝恩数据预测随着社会经济和消费者水平不断提高，**全球培育钻石产量年均增长率将保持在15%-20%，2030年培育钻石产量规模将达到1000万克拉至1700万克拉。**
- **2020年，宝石级培育钻石毛坯总产量为600万-700万克拉。**

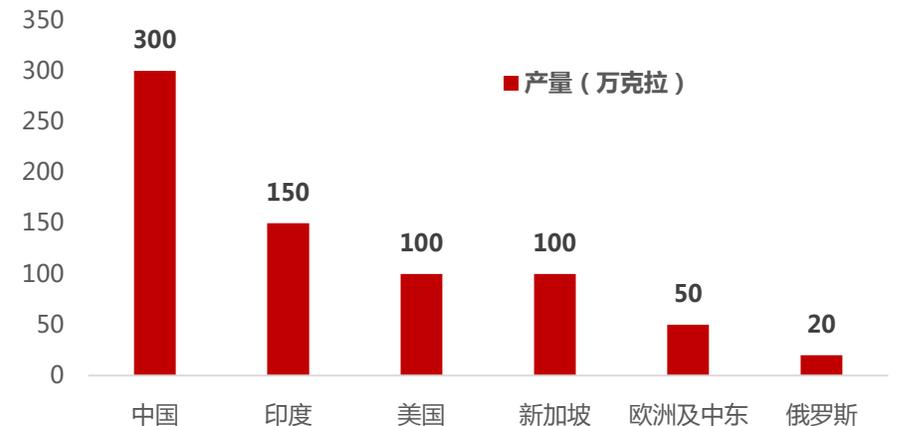
 - **经过粗略估算，HPHT为300万克拉左右，主要聚焦于中国和俄罗斯；CVD的产量为400万克拉左右，聚焦于印度、美国、新加坡、欧洲还有中东地区。**两者相比之下可以看到，在宝石级培育钻石领域，CVD的产量还是偏高一些。
 - **其中，中国约300万克拉、印度约150万克拉、美国约100万克拉、新加坡约100万克拉、欧洲和中东约50万克拉、俄罗斯约20万克拉。**
- **中国培育钻石生产企业：**国内培育钻石生产中，**目前国内50-60%的培育钻石主要采用高温高压法（HTHP）生产，产能主要集中在中南钻石、黄河旋风、豫金刚石、力量钻石等企业，宁波超然和上海征世采用CVD法产培育钻石，也处于快速发展期。**
- **海外培育钻石生产企业：****印度：**Creative Technoogies、New Diamond Era、Diamond Eleents 和 ALTR；**美国：**Diamond Foundry、Lightbox/Element Six（Lightbox 为戴比尔斯培育钻石品牌，Element Six为戴比尔斯的培育钻石生产子公司）以及 Washington Diamonds；**新加坡：**Ia Technologies；**俄罗斯：**Wonder Technologies、New Diamond Technology。

图表9：全球培育钻石生产分布



- 注意：这张图里讨论的，仅限“宝石级”培育钻石毛坯石。红色部分为CVD（化学气相沉积法）培育钻石，灰色部分为HPHT（高压高温）培育钻石。

图表10：2020年全球各国培育钻石毛坯产量



2.1 上游：培育钻石以HPHT（高温高压法）和CVD（化学气相沉淀法）为主

➤ **培育钻石的技术**：目前已有的合成钻石技术分为四种，包括有爆炸合成和超声波处理石墨，但早期研究发现的**HPHT（高压高温）和CVD（化学气相沉积）工艺是目前培育钻石的主要生产方式。**

□ **高温高压法 (High Pressure High Temperature, HPHT)：使碳承受极端温度和压力，仿效天然钻石的形成过程。**

• 在钻石的培育过程中，纯净的碳粉被压缩进一个生长胶囊，随后被放置在一个培育仓中，日复一日处于5-6GPa的压力和极高的温度(高达1300-1600°C)下。最终碳原子与碳原子连接在一起形成钻石晶体。

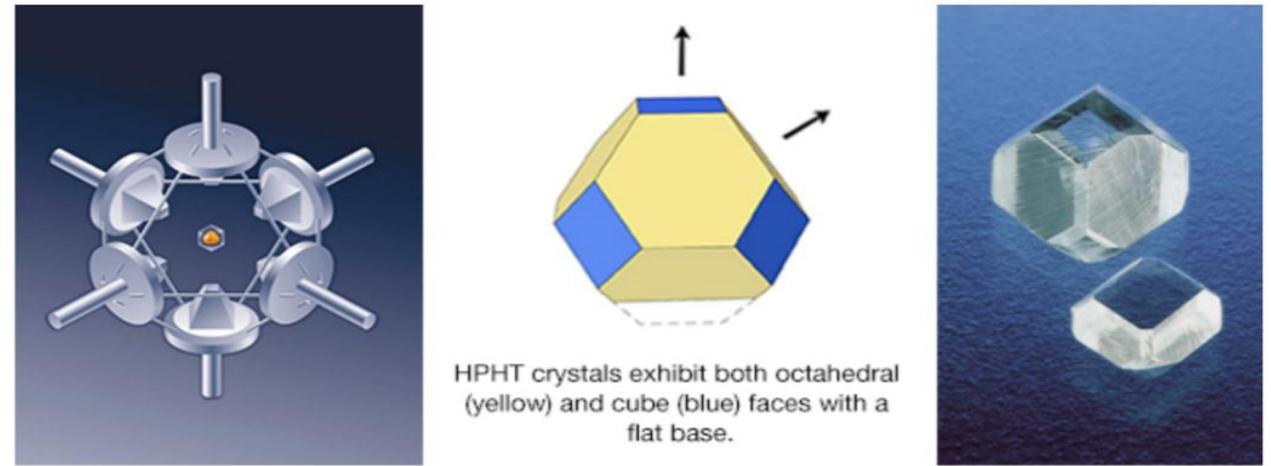
• **许多超过10克拉的大颗粒钻石毛坯可以在两周以内一次性生产出来。**

□ **化学气相沉积法(Chemical Vapor Deposition, CVD)：钻石从碳氢化合物气体混合物中生长，在真空室中承受中等压力和温度。**

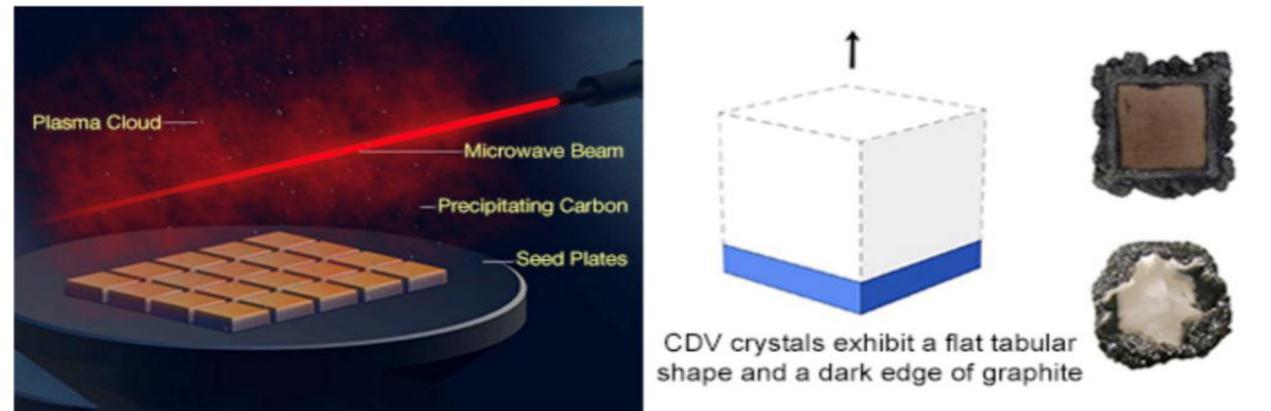
• 化学气相沉积法的培育过程是先将一块钻石薄片放置在一个真空箱中，然后在真空箱中充入氢气和甲烷的混合气体，这些气体提供了碳原子，在特定的压力下进行加热，直到被气化的碳原子在薄片上一层一层的沉积，像雨水一样，形成均匀的钻石涂层。

• **要培育出一块切割后1克拉的CVD钻石晶体，需要将近一个月的时间。**

图表11：HPHT、CVD工艺示意图及晶体照片



在高压高温 (HPHT) 合成过程中，压力机（左）对包含必要成分的中央生长室施加极高的压力和温度。这便产生了立方体和八面体表面（中和右）相结合的合成钻石晶体。插图：Peter Johnston（彼得·约翰斯顿）/GIA。照片版权所有：GIA & Tino Hammid（蒂诺·哈米德）



在 CVD 合成过程中，微波将进入反应室的碳氢化合物分子分离（左）。这些分离部分沉积至温度较低的钻石晶种，并附着在生长钻石表面。合成钻石在薄层中生长，其最终厚度取决于生长时间。成果为扁平的板状晶体（中和右），外部覆着一层黑色石墨。插图：Peter Johnston（彼得·约翰斯顿）/GIA

2.1 上游：HPHT 和 CVD合成钻石的对比

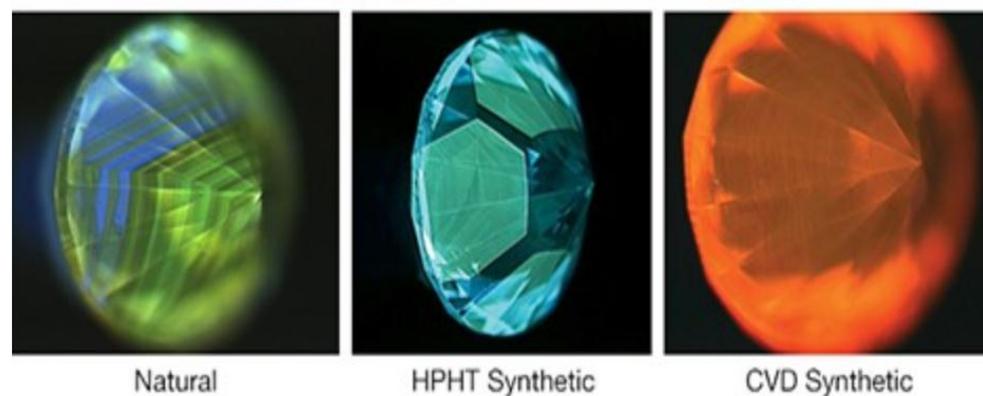
对实验室培育钻石的鉴定通常需要试用标准宝石检测设备或先进的科学仪器对钻石进行测试才能完成。尽管合成钻石与天然钻石具有相同的化学成分，但它们具有由生长条件引起的识别标记，GIA 科学家使用称为 DiamondView 的荧光成像仪器来检查钻石。

- ❑ **HPHT**：HPHT 合成钻石通常含有金属助熔剂内含物，在透射光下呈现黑色和不透明，但在反射光下具有金属光泽。这是因为在高温高压生长过程中用作催化剂的金属有时会进入金刚石晶体。
- ❑ **CVD**：CVD生长的合成钻石没有金属夹杂物，但是，它们通常含有深色石墨内含物或一些其他矿物内含物，好处在于纯净度高。

图表13：HPHT和CVD合成钻石的视觉特征对比

HPHT合成	CVD合成
不均匀的颜色分布，精度低	均匀颜色分布，精度高
偶尔的磷光	偶尔的磷光
孪晶纹图案	无孪晶纹图案
颜色好	需改色
培育周期更短	培育周期更长
成本低	成本高
适合1-5克拉	更适合5克拉以上

图表12：荧光成像仪器下的不同钻石



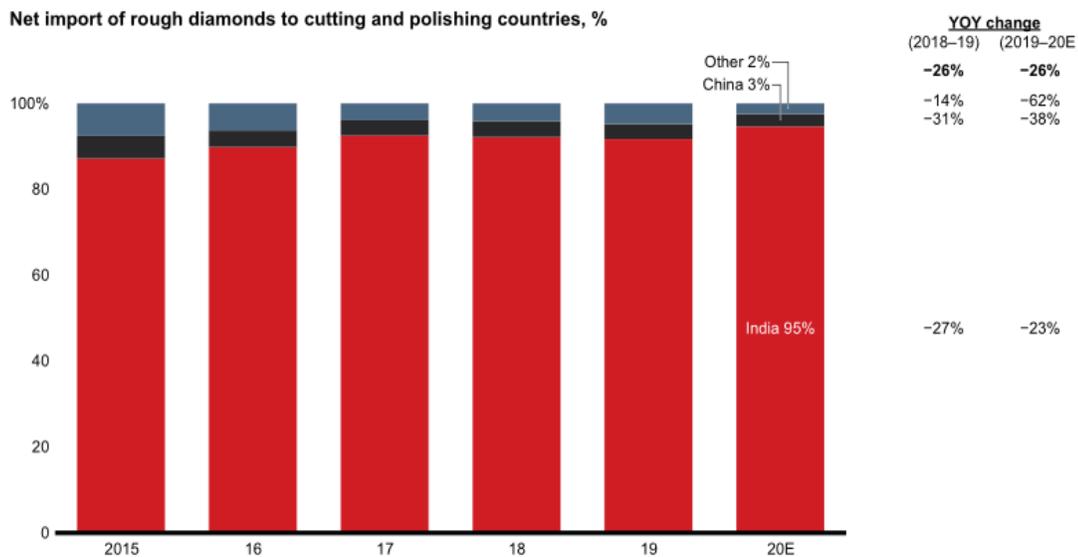
图表14：天然钻石、HPHT钻石、CVD钻石的晶体形状对比

Growth Process	Typical Growth Morphology	Photo Example of Rough
Natural	<p>Shape: Octahedron Growth: 8 directions</p>	
High Pressure, High Temperature (HPHT)	<p>Shape: Cuboctahedron Growth: 14 directions</p>	
Chemical Vapor Deposition (CVD)	<p>Shape: Cube Growth: 1 direction</p>	

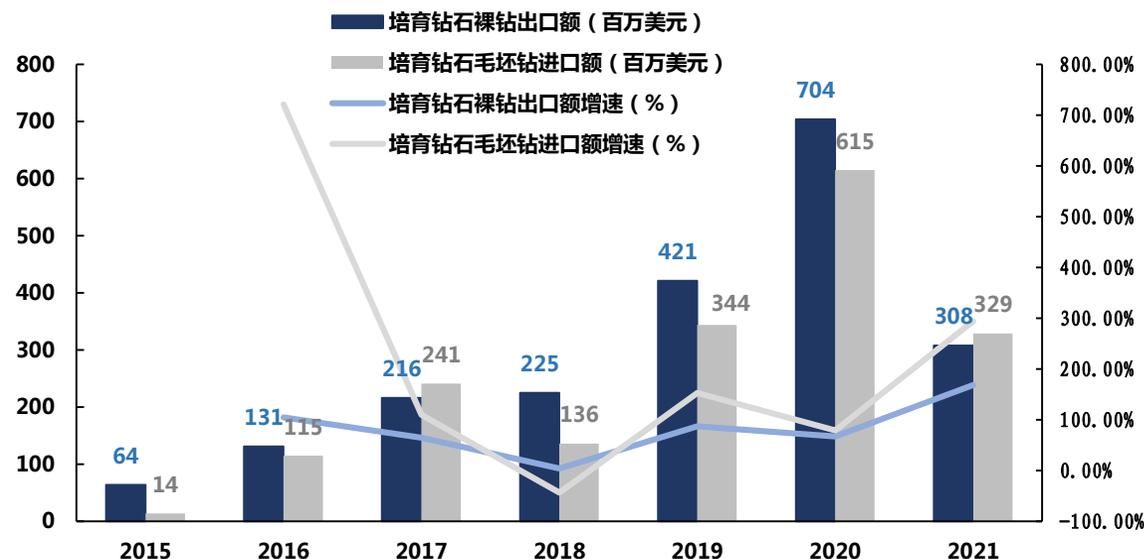
2.2 中游：95%的培育钻石切磨加工在印度，2020年需求企稳回升

- 主要钻石加工国：**中游加工集中度最高，为劳动密集型环节，印度是最主要的钻石切割和抛光加工国，2015-2020年印度进口全球80%以上的毛坯钻石，**2020年印度的毛钻进口量达到95%，形成了高度集中的加工产业集群，远超第二位的中国（3%）。**全球培育钻石（毛钻）都会运到印度做切割、打磨等加工，做成裸钻，最终交给下游的零售终端，大概3克拉毛钻能加工成1克拉的裸钻，印度培育钻的进口数据就是全球培育钻石行情的风向标。
- 印度培育钻石裸钻出口：**2015-2020年印度培育钻石裸钻出口额从2015年0.64亿美元增长至2020年的7.04亿美元，2015-2020年CAGR为62%。2021年1-4月印度培育钻石裸钻出口额为3.08亿美元，同比增长168.73%，因2020年受疫情影响较大，相比2019年同期增长220.47%。随着生产的运营的恢复，对成品钻石的需求增加、价格回升，促进钻石原石需求量大增加。
- 印度培育钻石毛坯钻进口：**2015-2020年印度培育钻石毛坯钻进口额从0.14亿美元增长至2020年6.15亿美元，2015-2020年CAGR为112%。2021年1-4月印度培育钻石毛坯钻进口额为3.29亿美元，同比增长293.94%，因2020年受疫情影响较大，相比2019年同期增长432.33%。

图表15：2015-2020年钻石加工国的钻石原石净进口变化



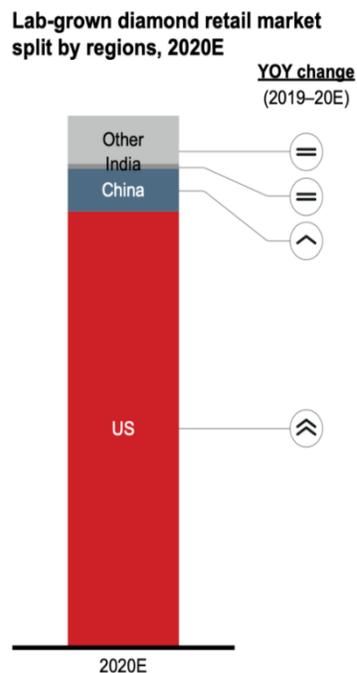
图表16：2015-2021年4月印度培育钻石裸钻出口额及增速



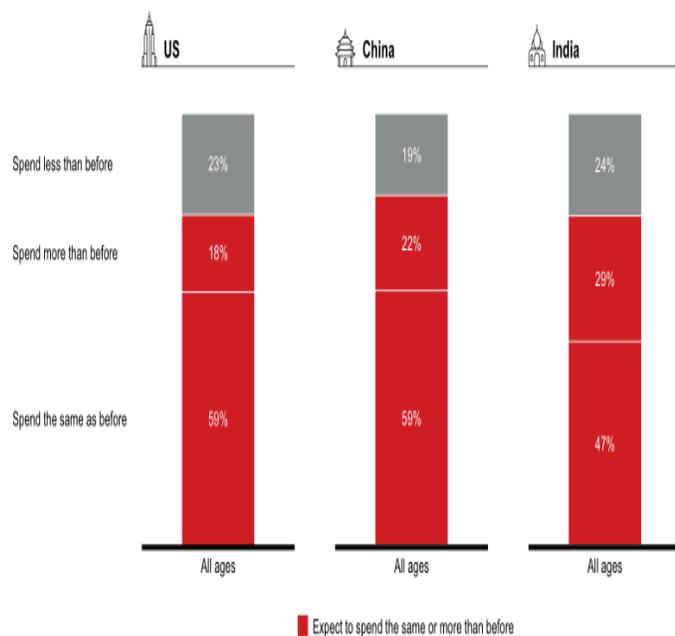
2.3 下游：最大的培育钻石零售市场是美国，其次是中国

- 培育钻石零售市场：最大的是美国，其次是中国、印度。** 2020年，美国、中国、印度、其他这四大块市场中，美国依旧是占主导地位的，约占全球市场的80%，并且依然快速上升。中国目前在零售端的份额还相对较小，以出口为主，国内培育钻石消费市场只占全球的10%，但也在增长。然而印度和其他地区基本持平，增长态势不明显。
- 钻石珠宝市场正在逐渐恢复：** 培育钻石的下游为零售终端以及相关的配套服务产业，受疫情的影响，钻石消费严重受挫。**根据贝恩预测，未来2-4年钻石珠宝消费稳步复苏，有望在2022或者2023年恢复到疫情前的水平。从贝恩调研数据来看，疫情之后，全球三大钻石消费市场（美国、中国、印度）超过70%的人愿意比之前花费更多在钻石珠宝上。**

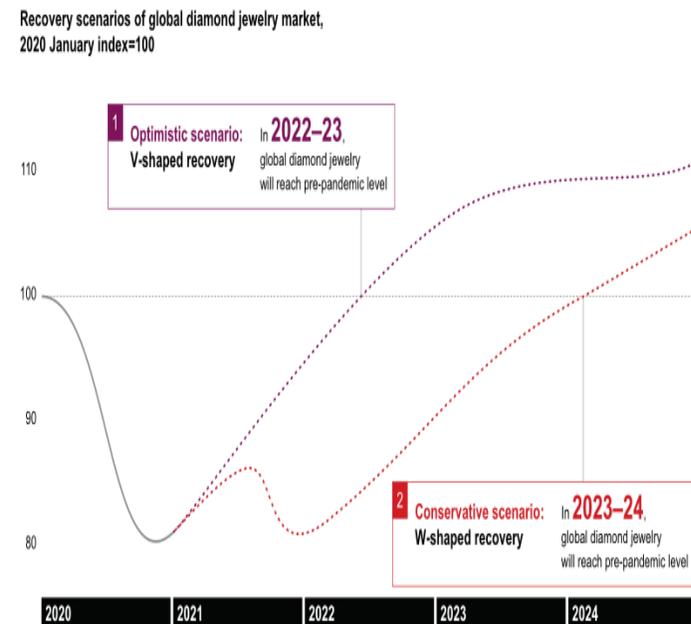
图表17: 各国家和地区培育钻石零售市场份额



图表18：全球三大主要钻石消费市场对于钻石珠宝的采购意愿



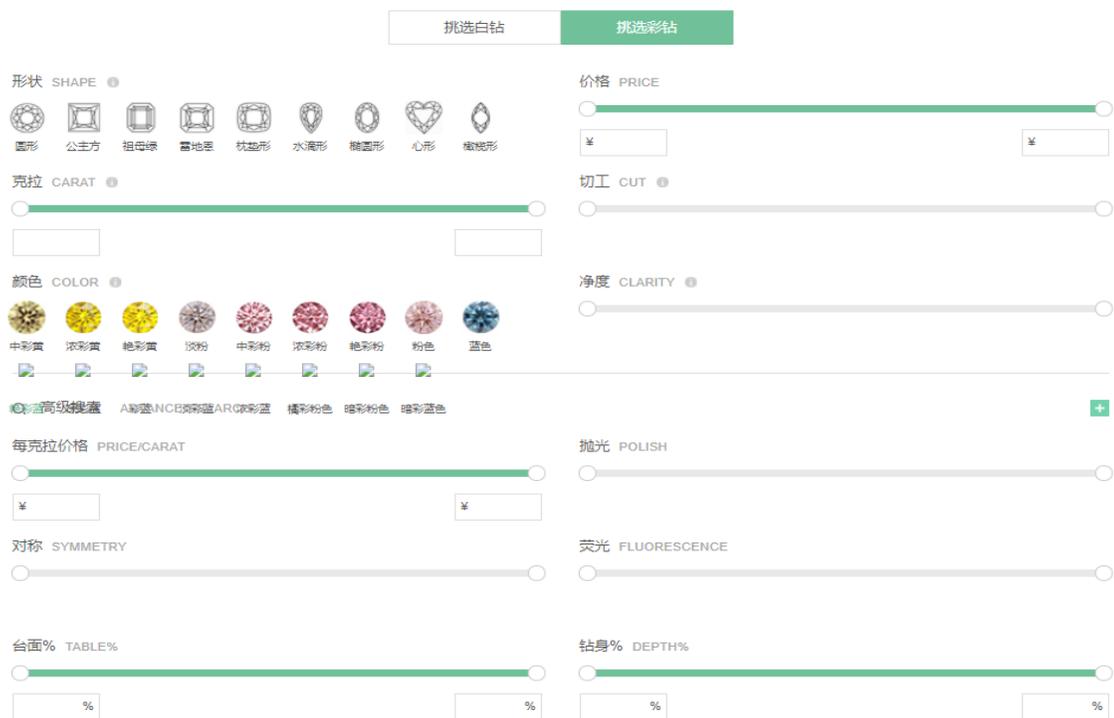
图表19：全球钻石珠宝市场趋势预测



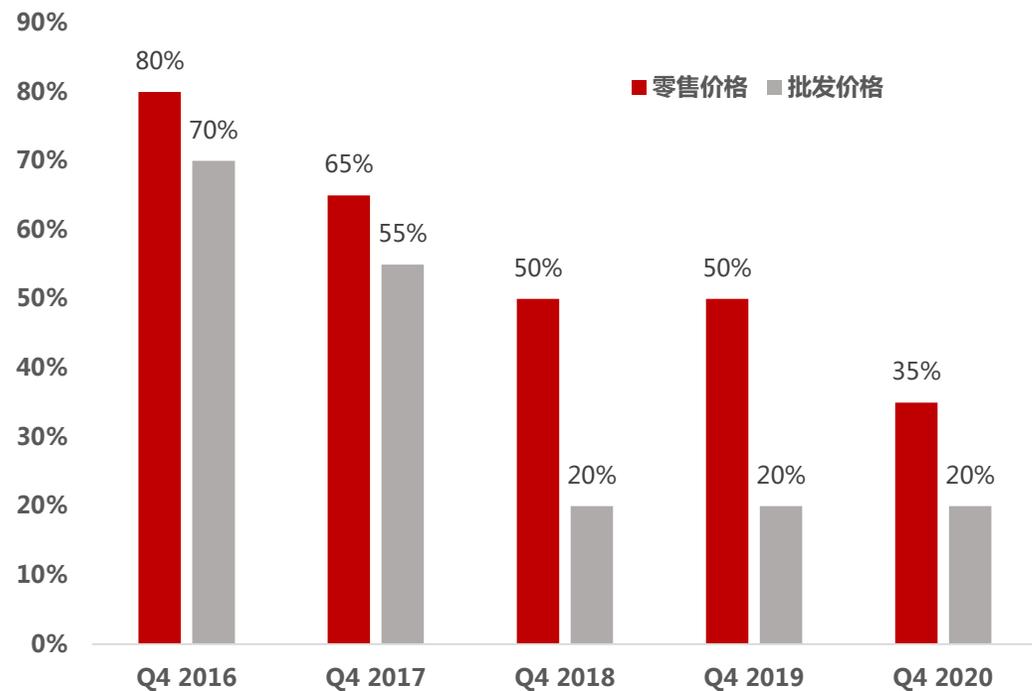
2.3 下游：培育钻石品种多，价格优

- 零售市场培育钻石品类：**培育钻石的下游为零售终端以及相关的配套服务产业，下游消费需求中占比最大的分别为自身消费、酬谢赠礼、结婚订婚等，市场目前处于快速崛起状态。
- 约为天然钻石零售价的1/3，高性价比的培育钻石有望吸引更多价格敏感型消费群体：**近年来，技术的提高和成本下降的同时，使得稳定地批量生产更大、品质更好的宝石级培育钻石成为可能，培育钻石对应天然钻石的价格正在逐年下降。根据贝恩咨询的报告，**2016年培育钻石零售价格约为天然钻石的80%，2017年至2019年这一比例分别降低至65%、50%、45%，优惠的价格有望赢得区别于天然钻石的差异化增量市场。**

图表20: Caraxy培育钻石产品款式选购界面



图表21：全球1克拉（G VS）裸钻培育钻石价格占天然钻石价格的比例逐年下降



03

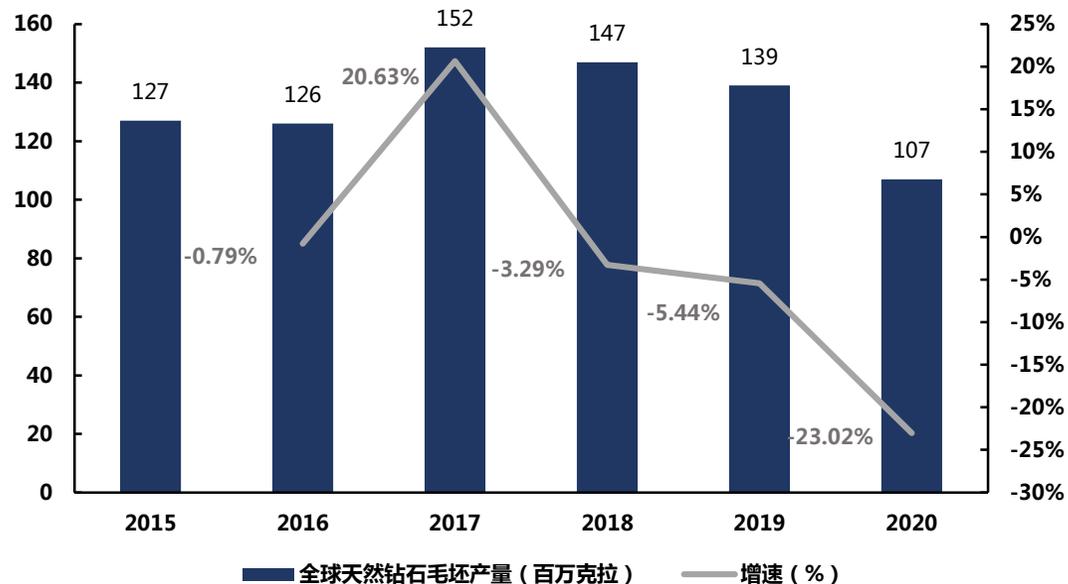
PART

驱动力：多因素的共振，新消费的演绎

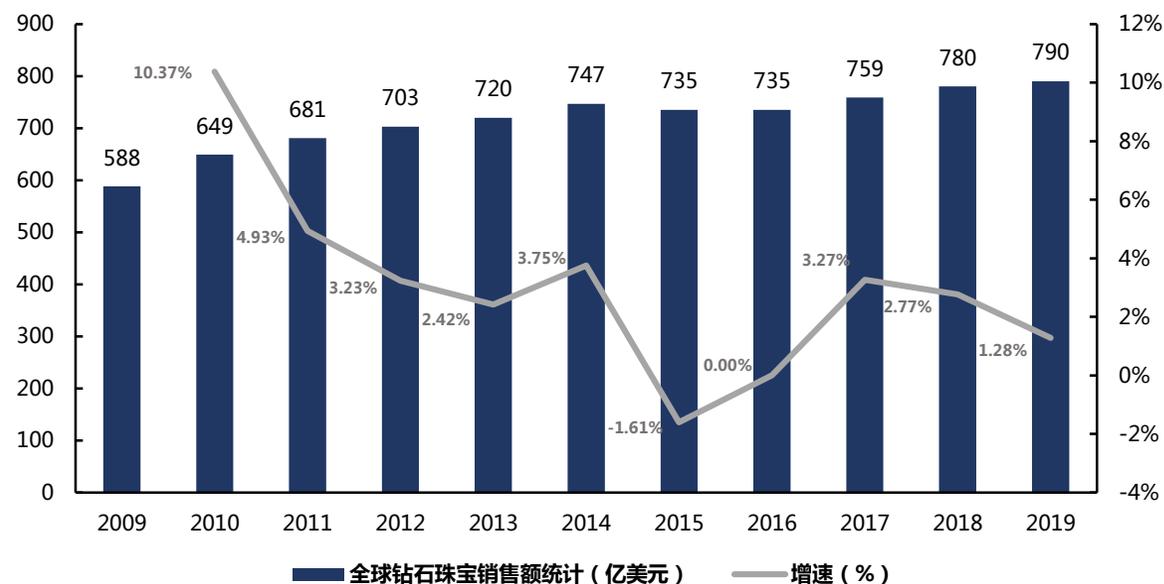
3.1.1 供给端：天然钻石供需失衡

- 天然钻石市场供不应求**：全球钻石毛坯产量下降，但钻石需求不减，市场供不应求。
- 供给端**：天然钻石矿产资源属于非可再生资源，全球天然钻矿产资源储量十分有限，钻石开采权被几家主要钻石开采商高度垄断。**2008年金融危机爆发后，全球天然毛坯钻石产量呈现断崖式下降，2008年至2018年期间，全球天然毛坯钻石产量年均复合增长率为-1.14%**；
- 需求端**：2019年全球钻石珠宝销售额达790亿美元，较2018年增加了10亿美元，同比增长1.3%，2009-2019年全球钻石珠宝销售额的CAGR为2.94%。**2015年钻石珠宝销售额下滑主要是由于新兴市场（如中国、印度和日本市场）的消费放缓和美元的以外走强，其中中国钻饰消费增长缓慢主要是由于经济增长放缓和政府反腐、抵制三公消费等。**

图表22：2015-2020年全球天然钻石毛坯产量统计



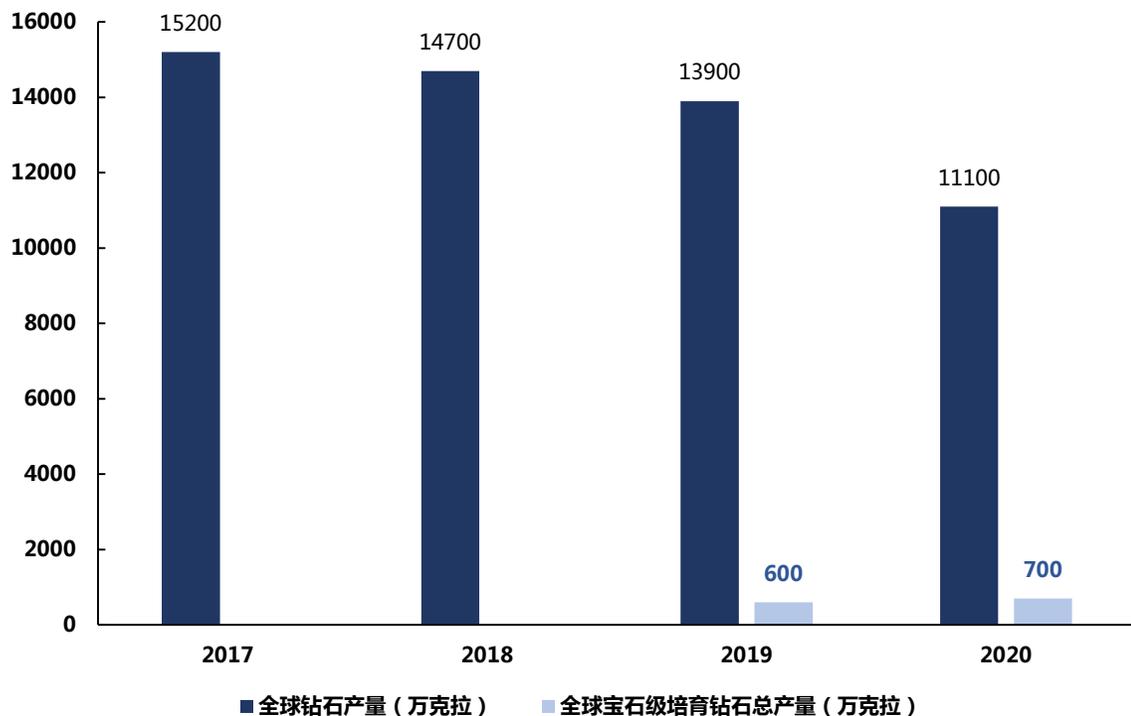
图表23：2009-2019年全球钻石珠宝销售额统计



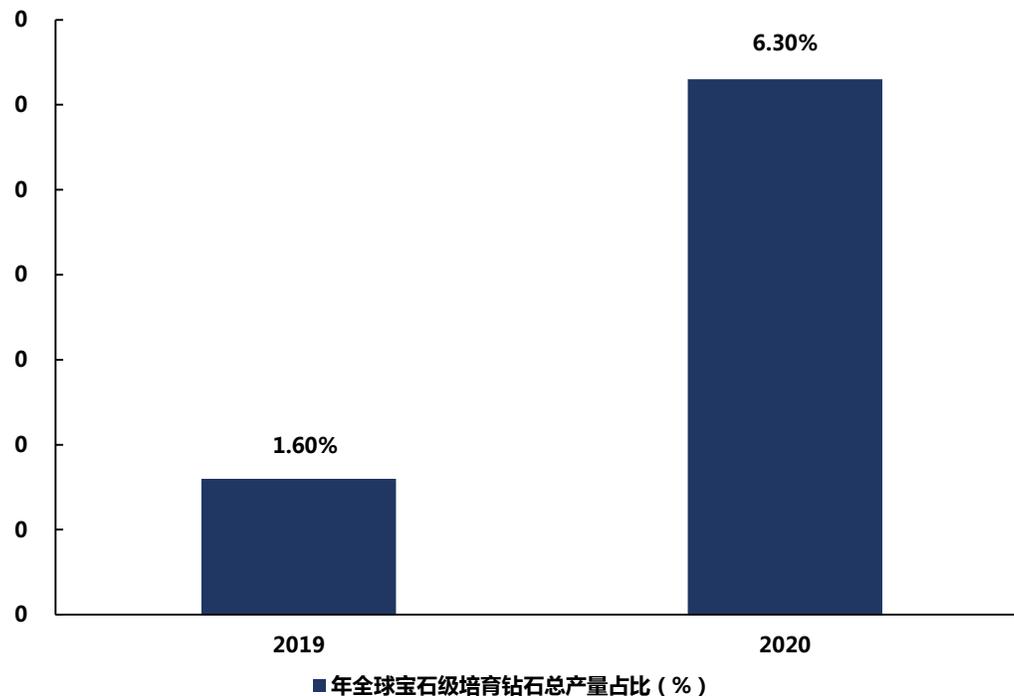
3.1.2 供给端：培育钻石渗透率提升空间大

- **培育钻石渗透率提升空间大**：2017-2020，全球钻石产量从1.52亿克拉下降到1.11亿克拉，而**培育钻石从2019年的600万克拉产量增长到2020年的700万克拉产量，同比增长16.7%**。可以看出，**在天然钻石供需错配的时间窗口期，培育钻石作为天然钻石的替代品，渗透率迅速提升。**
- 相比天然钻石，培育钻石的体量还很小，但是，从渗透率的增长速度来看，**培育钻石行业发展迅猛，渗透率从2019年的1.9%上升到了2020年的6.3%**，上升了4.4个百分点。

图表24：2017-2020年全球钻石与宝石级培育钻石总产量（单位：万克拉）



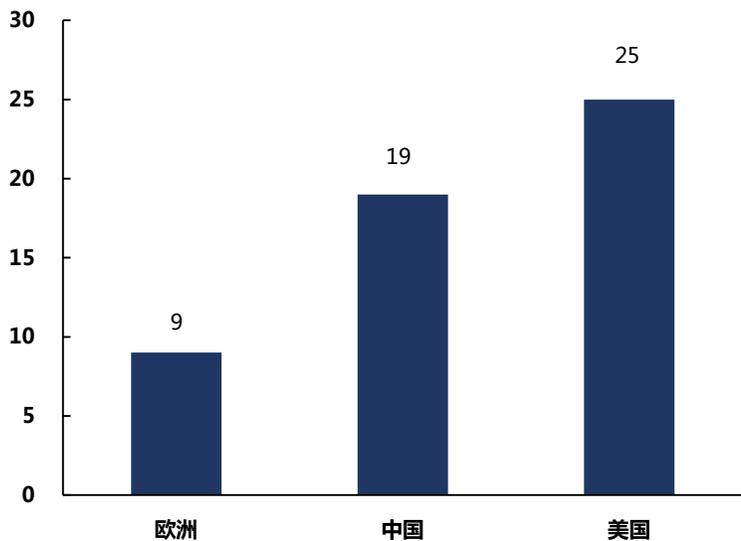
图表25：2019-2020年全球宝石级培育钻石总产量占比情况



3.1.3 供给端：传统珠宝巨头布局培育钻石品牌

- **传统珠宝巨头入局培育钻石**：数家领先的时尚珠宝公司开始提供培育钻石，戴比尔斯、施华洛世奇、潘多拉等传统珠宝商及 Diamond Foundry、LightMark 等新兴珠宝商纷纷推出培育钻石品牌主动引导消费习惯。
- **中国培育钻石品牌**：截至2020年，中国的培育钻石品牌数量位于世界第二，拥有培育钻石品牌19个。

图表27：2020年世界培育钻石品牌数量情况（单位：个）



■ 2020年世界培育钻石品牌数量情况（个）

戴比尔斯 (De Beers) 推出培育钻石珠宝品牌 **Lightbox**，并在不久后通过 Blue Nile 向全球 40 个国家及地区销售。中国消费者可通过香港方面购买 Lightbox 产品。



图源：Lightbox

全球知名莫桑石珠宝商 **C&C (Charles & Colvard)** 推出培育钻石的婚庆市场系列。



图源：Charles & Colvard

图表26：全球主要珠宝商布局培育钻石情况

- 2017** **施华洛世奇 (Swarovski)** 在北美地区正式开售旗下培育钻石品牌 **Diama**.

 图源：Swarovski
- 2018**
 - 美国最大珠宝零售商 **Signet** 同时在线上与线下门店销售培育钻石珠宝
 - 美国第一个在线培育钻石交易平台 **LGDEX** 在纽约成立
 图源：Signet
- 2019**
 - **戴比尔斯 (De Beers)** 向客户发布《指引》手册，旨在区分培育钻石和天然钻石
 - **Rosy Blue** 宣布开辟独立的培育钻石业务线
- 2020**
 - **潘多拉 (Pandora)** 宣布弃用天然钻石，改用培育钻石生产旗下新品牌 Pandora Brilliance
 图源：潘多拉
- 2021**
 - 全球规模最大的CVD培育钻石企业 **Diamond Foundry** 获得新一轮融资（2亿美元），计划扩产至500万克拉/年。Diamond Foundry 拥有零售品牌 **Vrai**，目前在线上及线下有售，包括中国内地。
 - **豫园珠宝** 推出培育钻石品牌“露璨 (LUSANT)”，是国内大牌珠宝商推出的首个培育钻石品牌。

3.1.4 供给端：培育钻石差异化定位新兴珠宝消费领域

天然钻石定位—婚庆珠宝为主

- 以其稀有的属性，被长期赋予了代表爱情珍贵的意义，**各类钻石品牌打造“钻石恒久远，一颗永流传”的经典形象深入人心，在传统的婚恋和奢侈品消费市场仍然占据优势地位。**

培育钻石定位—轻奢时尚珠宝

- 根据Euromonitor的数据，中国低客单价的时尚珠宝消费额从2015年的801亿元增长至2019年的1045亿元，CAGR达到6.87%，占整个黄金珠宝行业销售额的比例从2015年的13.19%提升至2019年的14.77%，轻奢时尚珠宝消费逐年递增。天然钻石线下销售受疫情重创，价格也呈现不断上涨之势，培育钻石可以成为天然钻石的替代性选择。
- 消费场景**：随着人们的收入水平提升，外在形象备受关注，**轻奢时尚珠宝配饰得到越来越多年轻人的青睐，适用于工作、休闲聚会、商务宴请等多种日常消费场景。**
- 性价比**：相比重奢的黄金珠宝，**轻奢珠宝的单价更低、更换频率更高。**
- 设计工艺**：随着人造金刚石合成工艺的不断提高，颜色、重量和纯净度达到一定标准的宝石级金刚石大单晶可作为培育钻石用于消费领域，**其在品级、尺寸、颜色、定制化等可控性方面的优势显著，为轻奢时尚珠宝的设计可能性提供更广阔的空间。**

图表28：天然钻石和培育钻石品牌的官网宣传图



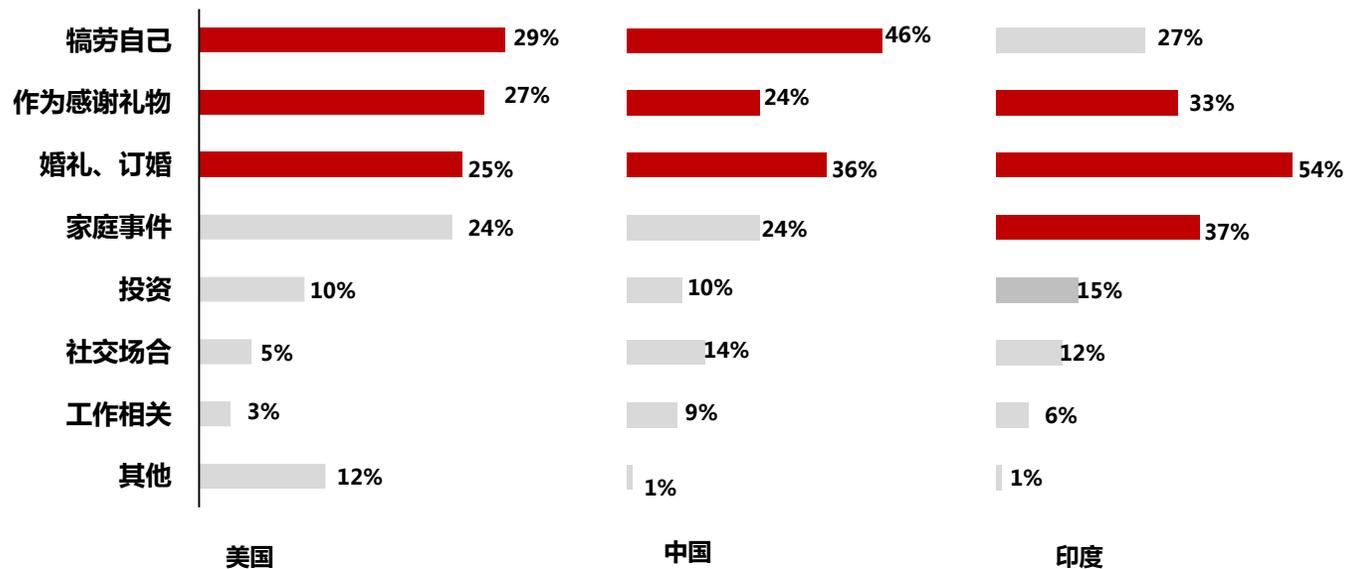
不是白月光，是你的小白光啊 || Light Mark
 就像一场梦一样，飞速地过了一个生日。
 最近“白月光与朱砂痣”特别火，大家都在探讨。我觉得不管哪个词我都不喜欢，其实女生应该把更多的精力放在如何提升自己本身，😊

❤️ 304 ☆ 72 💬 30

3.2.1 需求端：悦己消费+非婚嫁场景，重构钻石需求结构

- 中美钻石消费结构改变，“犒劳自己”超越“婚庆需求”占比。**以美国、中国和印度为代表的钻石消费大国，“犒赏自己”已成为钻石消费第一大原因，且非婚庆珠宝消费占比已过半，超越婚嫁珠宝占比。从长期来看，钻石的主要消费场景或将跳出传统的婚庆场景，引爆新的悦己型钻石消费潮流。钻石珠宝的非婚嫁需求增长将为钻石珠宝市场保持增长提供持续动力。根据贝恩数据，“为自己而消费”在中美两国钻石消费原因中排名第一，尤其在中国的消费意愿中占比高达46%，悦己需求在钻石消费中比婚假需求明显更加强烈。2020年，世界非婚钻石珠宝消费占比（63%）高于2019年婚庆需求的钻石珠宝消费占比（37%），
- 培育钻石更好地满足“悦己需求”：**近几年来，伴随着“悦己观念”的崛起，培育钻石在亮度、光泽、火彩、闪烁等饰品特性方面完全与天然钻石相同，正以其超高的性价比、肉眼无差别的视觉感受等诸多优势，被越来越多的消费者关注，加上对消费者友好的价格，**钻石消费由过去婚恋市场主导的“高额低频”模式逐渐向日常“自我犒赏”的“低额高频”转化，消费者逐步向年轻群体和休闲配饰领域转移渗透。**

图表29：全球三大钻石消费市场的消费原因调查



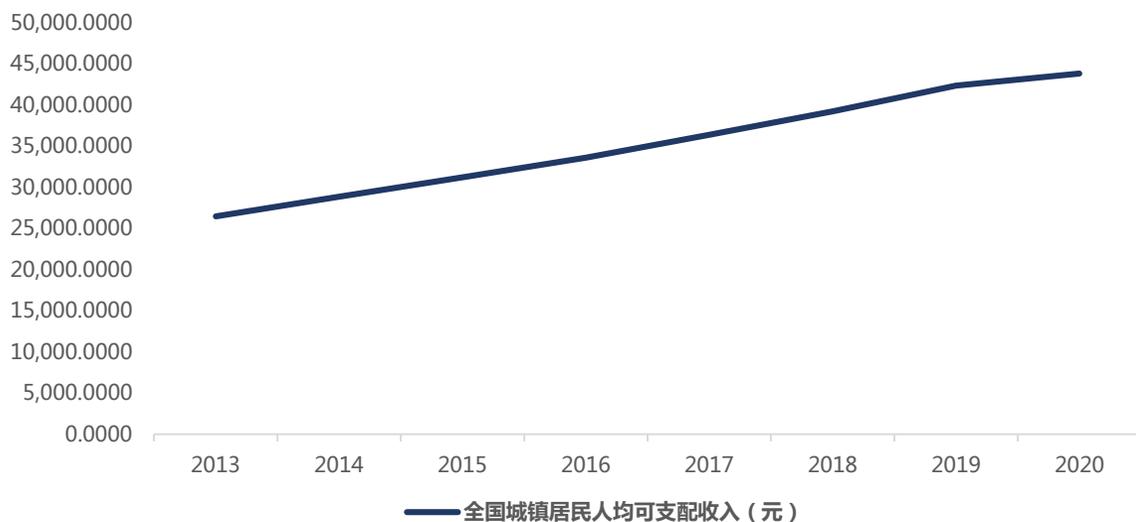
图表30：世界钻石饰品市场结构



3.2.2 需求端：“年轻 & 女性”消费群体崛起，青睐钻石珠宝消费

- 消费水平提升，推动珠宝首饰消费。** 随着我国经济高速增长，人们生活水平进一步提高。**我国城镇居民的人均可支配收入由2013年的26467元增至2020年的43834元，有望推动更多的高品质消费。**
- 年轻消费群体：**随着全球范围内千禧一代（1980年至1999年间出生的人口）和Z世代（2000年至2019年间出生的人口）逐步成长为消费主力，**90后、00后和10后消费群体对钻石珠宝的消费偏好和购买习惯将推动未来钻石珠宝消费需求的增长。**
- 女性非婚嫁需求旺盛。**我国自购钻石珠宝数量最多的消费者为达到中等收入的单身女性，我国职业女性占全社会就业人员的比重已由2015年的42.09%提升至2017年的43.05%，该比例未来仍有一定的提升空间。随着全国人均可支配收入水平的不断提升，迈入中等收入水平的职业女性总数不断增加。消费者对钻石珠宝的关注由单一的钻戒向项链、吊坠、耳饰等多元化钻石产品转换；**职业女性的“悦己意识”日益增强，可支配收入的提升带来更多的“颜值消费”，将成为我国钻石珠宝行业未来发展的核心驱动力。**

图表31：全国城镇居民人均可支配收入情况



图表32：马斯洛需求下的女性欲望金字塔

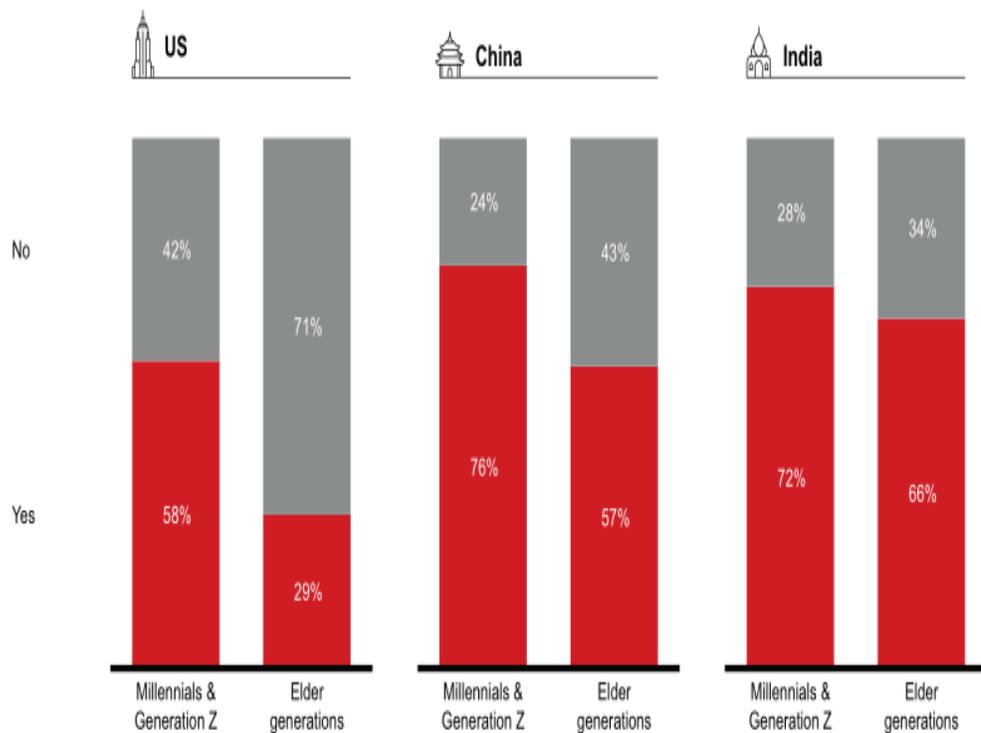


3.2.3 需求端：年轻消费者低碳意识强，培育钻石更符合环保趋势

□ **天然钻石**：开采钻石对自然环境产生了极大的破坏，一直是被诟病的“原罪”。根据贝恩调查数据，60%-70%的年轻消费消费群体在购物的时候会考虑环境保护和生态发展的因素。培育钻石的环境友好属性有望引得更多年轻人的青睐，而他们也正是钻石消费的主力军。

□ **培育钻石**：培育钻石对环境的影响仅为开采钻石的1/7。在地表环境方面，培育钻石对地表环境的影响仅为开采钻石的1/1281。在碳排放量方面，培育钻石的碳排放量仅为天然钻石的十五亿分之一。在水资源方面，培育钻石的耗水量仅为天然钻石的69亿分之一。在能源方面，培育钻石对能源的耗费仅为天然钻石的1/2.1。

图表33：全球三大钻石消费市场的环保考虑调研



图表34：培育钻石生产对环境的影响远小于天然钻石开采

培育钻石生产对环境的影响远小于天然钻石开采			
环境保护		培育钻石	天然钻石
地表环境	土地开采（公顷/克拉）	0.00091	0.00000071
	处理的矿物肥料（吨/克拉）	2.63	0.0006
	影响比例		1281:1
碳排放	碳（克/克拉）	57000	0.028
	NO（吨/克拉）	0.042	0.09
	硫氧化物	0.014	无
	影响比例		1.5billion : 1
水资源	耗水量（升/克拉）	480	70
	影响比例		6.9billion : 7
能源	能源消耗（亿焦耳/克拉）	5386	2508
	影响比例		2.1:1

3.3.1 行业端：行业标准日益规范，为行业发展奠定基础

- 行业标准规范**：2018 年以来，在以美国联邦贸易委员会（FTC）为培育钻石正名和戴比尔斯进军培育钻石饰品市场为首的一系列事件的影响和推动下，培育钻石的行业组织建立、技术规范制定开始了高速的发展和明显进步，全球性和各国各区域的培育钻石组织相继建立，针对培育钻石的标准与相应的权威证书出台，培育钻石行业进入快速崛起的发展阶段。

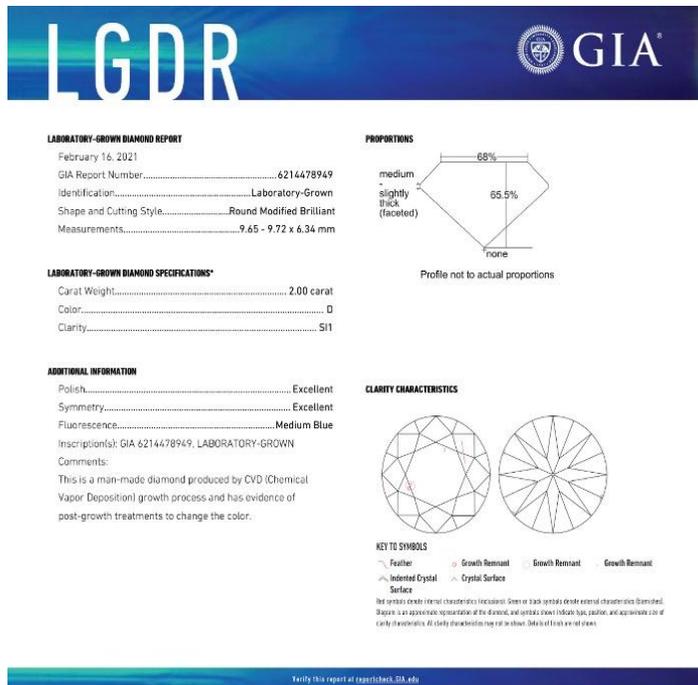
图表35：培育钻石行业大事件梳理

行业组织和技术规范	2018年7月	美国联邦贸易委员会(FTC)对钻石的定义进行了调整，将实验室培育钻石纳入钻石大类
	2019年2月	欧亚经济联盟推出培育钻石 HS 编码
	2019年3月	HRD 针对培育钻石采用了天然钻石的分级语言
	2019年3月	GIA 更新实验室培育钻石证书的术语
	2019年3月	培育钻石展团初次亮相香港珠宝展
	2019年7月	印度推出毛坯培育钻石 HS 编码
	2019年7月	中宝协成立培育钻石分会
	2019年11月	世界珠宝联合会(CIBJO)创立培育钻石委员会
	2019年11月	2欧盟通过新的海关编码区分天然钻石和培育钻石
	2019年12月	NGTC《合成钻石鉴定与分级》企业标准发布实施

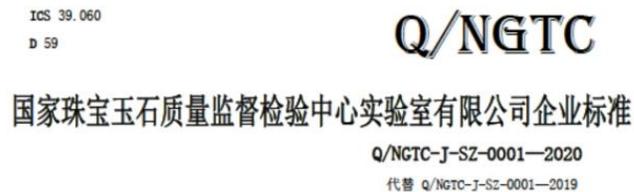
3.3.2 行业端：行业标准日益规范，为行业发展奠定基础

□ 培育钻石鉴定：GIA/IGI/NGTC均出具培育钻石分级证书，为其提供了公信力担保及价值参考依据，为行业需求的爆发奠定了牢固的基础。

图表36：GIA/IGI/NGTC培育钻石分级证书



实验室培育钻石报告



合成钻石鉴定与品质评价

Identification and quality evaluation of laboratory-grown diamond

NGTC

实验室培育钻石 (Laboratory Grown diamonds)，也称为“人造钻石”、“合成钻石”或“制造的钻石”，是指在实验室制造而成的钻石；与天然钻石不同的是，天然钻石形成于地球内部，是一个自然过程。

用于工业目的的工业钻石急剧短缺的现象随着实验室培育钻石的出现得到了一定的缓解。半个多世纪以来，已有多种不同的技术手段应用于制造实验室培育钻石。近年来，技术上已可制造出宝石级的实验室培育钻石，其大小和重量已经可以用于商业用途。

目前，每年宝石级实验室培育钻石的产量只有区区数千克拉，但是总的天然钻石产量达到了每年1亿2千万克拉。几乎所有的实验室培育钻石都是彩钻；大多数为黄色、橙色、蓝色，很偶然的情况下为无色或接近无色。

IGI 实验室培育钻石证书提供与 IGI 钻石证书相同的信息，但是该证书的颜色为黄色。合成钻石的腰部用激光刻上证书编号及“lab grown”标志。这些步骤是为了保护消费者的知情权。

只有当宝石具备品质证明的证书时才能放心交易。无论在世界的任何一个角落，一份权威的 IGI 实验室证书就代表了整个宝石学世界共同认可的信赖与信心。

2020-12-31 发布

2021-02-01 实施

国家珠宝玉石质量监督检验中心实验室有限公司 发布

04

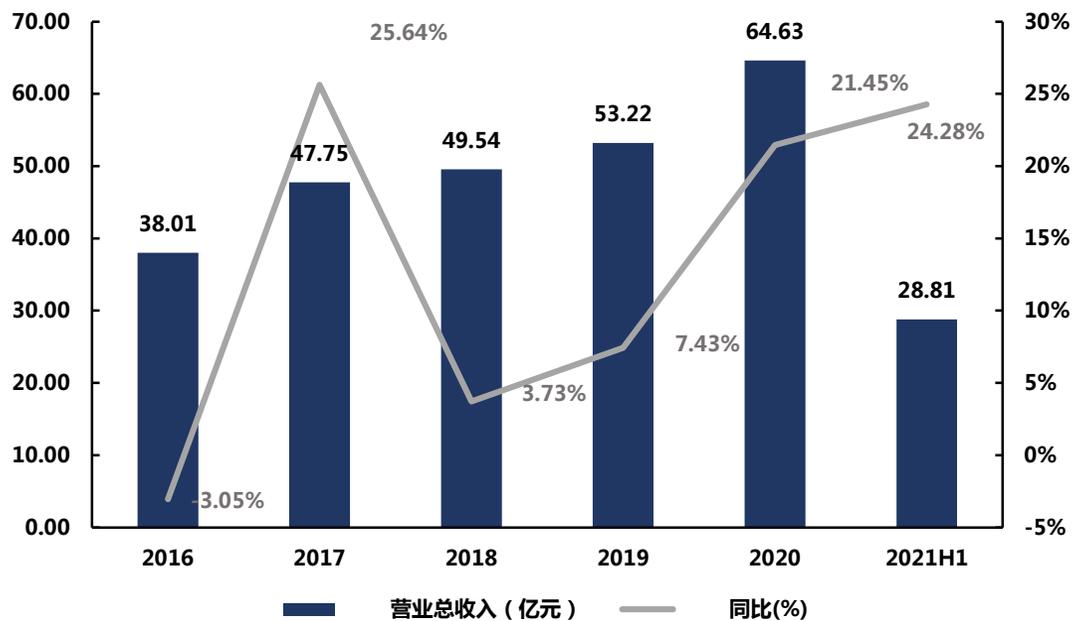
PART

投资建议：相关标的及风险提示

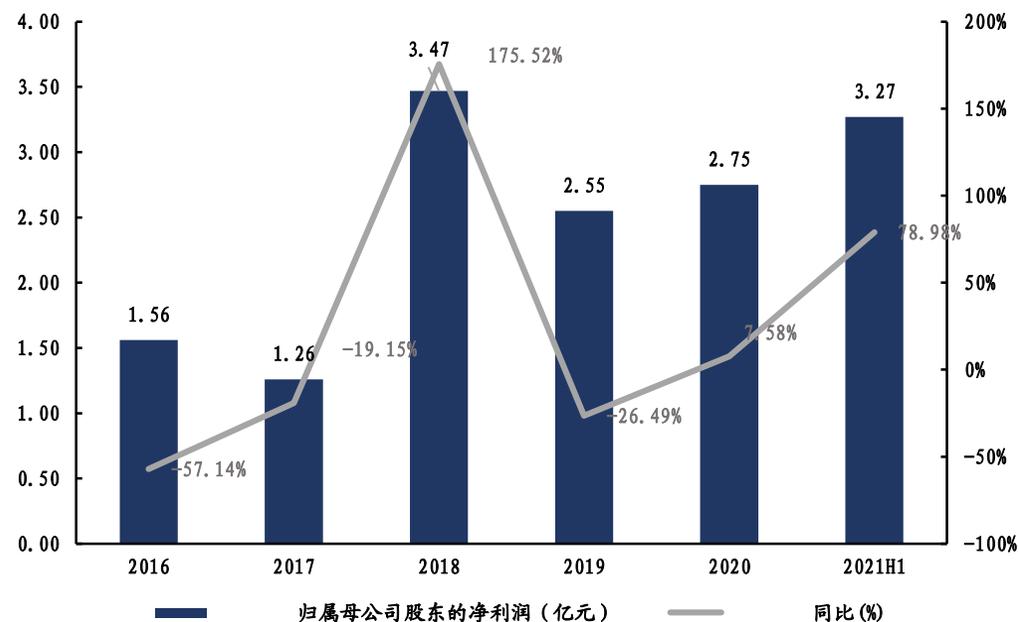
4.1 中兵红箭 (000519.SZ)

- 中兵红箭**：隶属于中国兵器工业集团，公司主营业务包括特种装备业务板块、超硬材料业务板块、专用车及汽车零部件业务板块三大业务板块。其中：超硬材料业务板块主要产品包括人造金刚石和立方氮化硼单晶及聚晶系列产品、复合材料、培育钻石、高纯石墨及制品等。其全资子公司中南钻石股份有限公司是全球最大的工业钻石（人造金刚石）、立方氮化硼制造商之一。
- 中南钻石**：深耕超硬材料行业，技术力量雄厚，具有较强的科技创新能力及整合创新能力。培育钻石产品是中南钻石近年来新开发的产品，是中南钻石进军消费品领域、实现转型升级的重要战略产品，市场前景广阔。中南钻石拥有大颗粒钻石单晶科研、生产的技术优势，在HTHP技术生产培育金刚石产品方面具有技术领先优势，目前以2-10克拉产品为主。

图表37：2016-2021H1中兵红箭营业总收入及同比增速



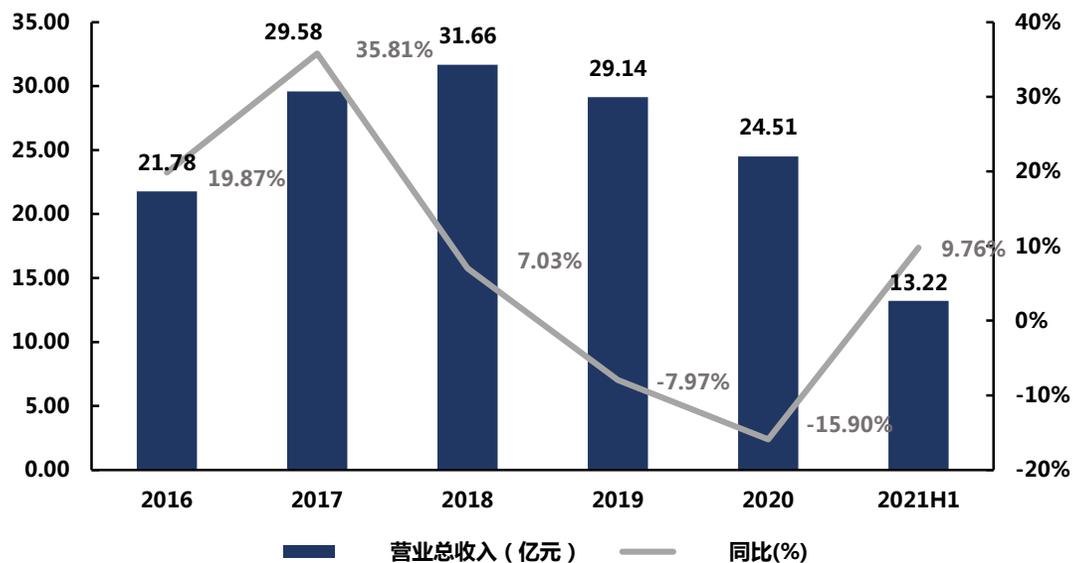
图表38：2016-2021H1中兵红箭归母净利润及同比增速



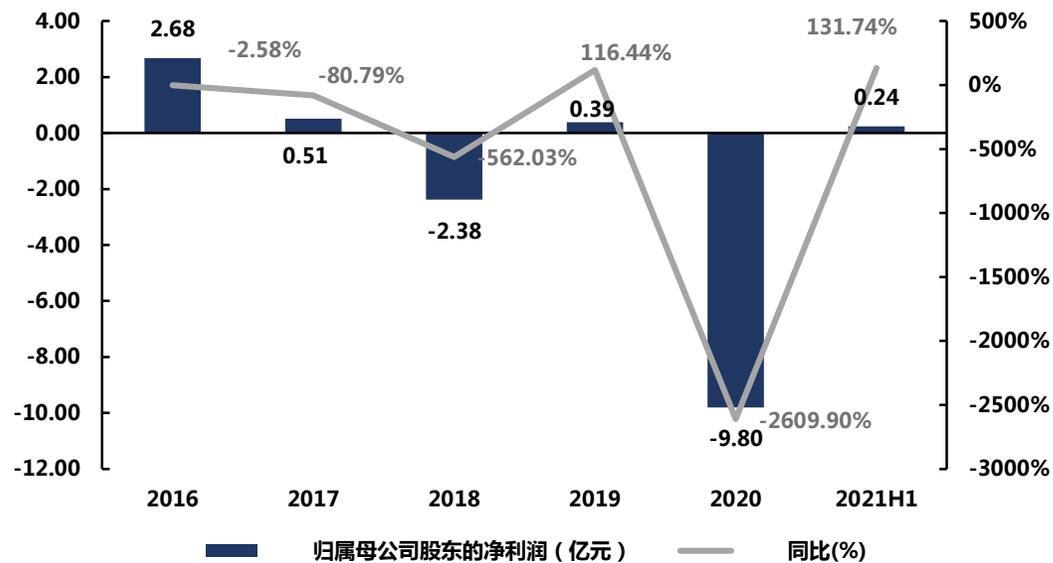
4.2 黄河旋风 (600172.SH)

- 黄河旋风**：是目前国内规模领先、品种最齐全的超硬材料供应商。公司生产的超硬材料单晶是超硬材料产业链的基础性产品，支撑了整个超硬材料行业下游产业的发展。公司生产的超硬材料主要产品为各类规格的金刚石（如工业级金刚石、宝石级金刚石）、金属粉末、超硬复合材料（复合片）、超硬刀具、金刚石线锯等。
- 研发优势**：公司拥有完善的科技创新体系和技术研发团队，掌握具有自主知识产权的核心技术，具备人造金刚石全产业链自主研发能力；并在保持整体科技研发投入规模的同时加强转化价值较高的技术研发投入力度。公司拥有国家级研发中心，先后承担多项国家科技项目和省市科研项目，于1999年建立的企业博士后科研工作在2011年度被评为河南省优秀博士后科研工作站。掌握具有自主知识产权的核心技术。
- 产品质量优势**：公司现有的质量认证体系已通过中联认证中心的GB/T19001 - 2008 - ISO9001:2008质量管理体系认证，通过先进的工艺水平和完备可靠的质量控制体系可以有效保障公司产品的各项性能和技术指标的稳定性和可靠性，具有较强的市场竞争力。

图表39：2016-2021H1黄河旋风营业总收入及同比增速



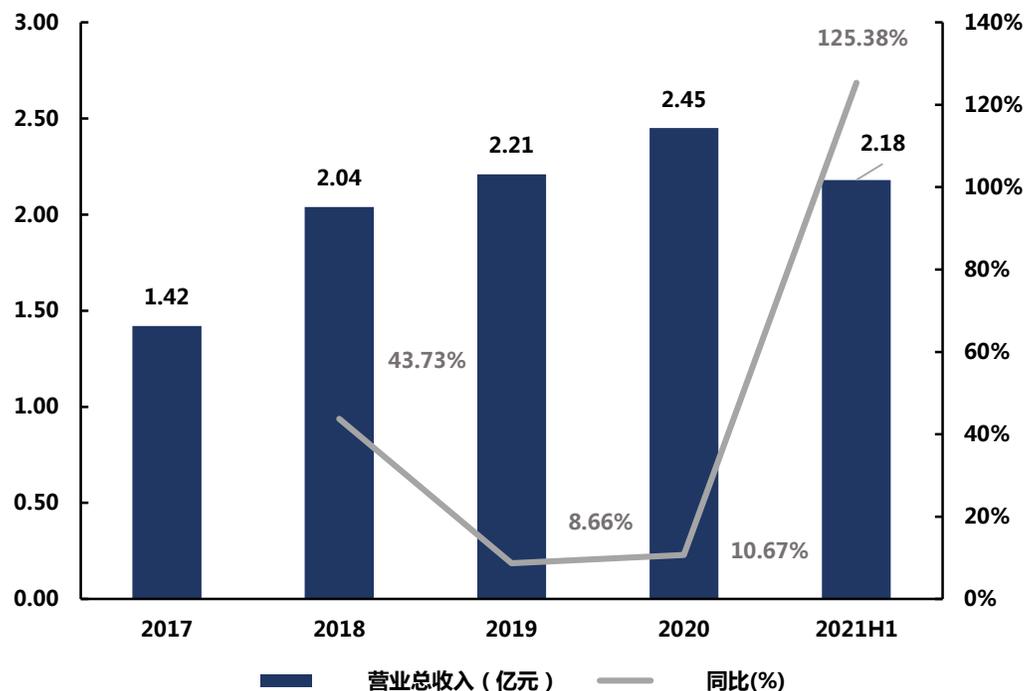
图表40：2016-2021H1黄河旋风归母净利润及同比增速



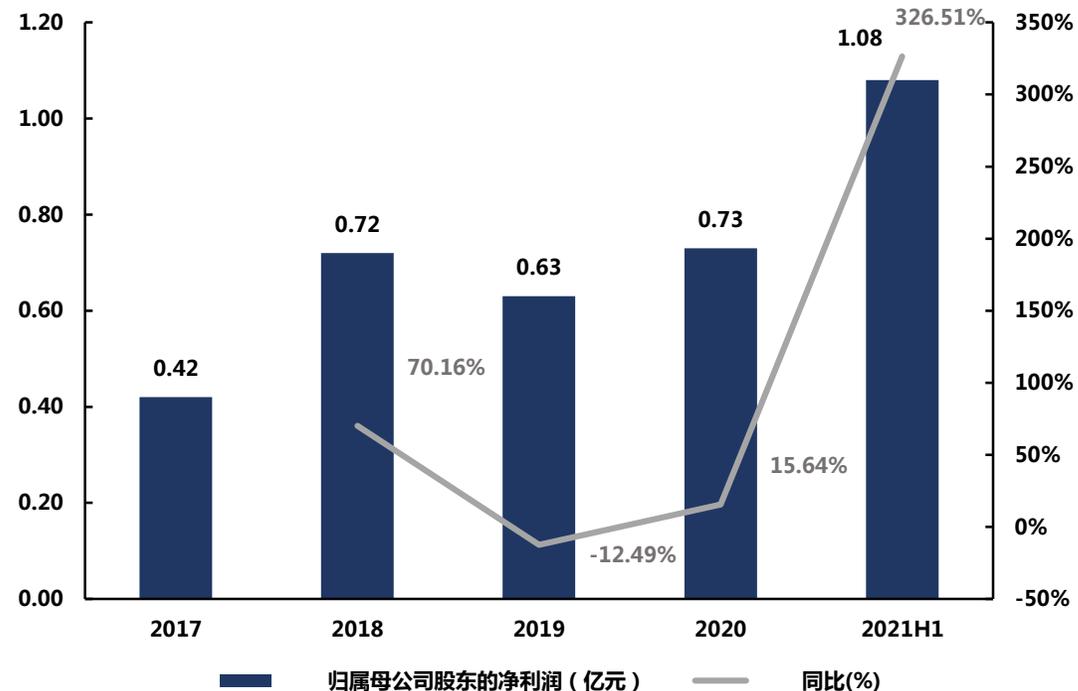
4.3 力量钻石 (301071.SZ)

- 力量钻石**：专业从事人造金刚石产品的研发、生产和销售，主要产品包括金刚石单晶、金刚石微粉和培育钻石，是一家处于行业技术前沿并继续保持竞争力的高新技术企业，并于2021年9月IPO首次上市。
- 公司拥有高级金刚石大单晶合成河南省工程实验室和河南省功能性金刚石及制品工程技术研究中心，通过自主研发已经形成了相对完备的核心技术体系，具备推动现有产品技术水平优化、新产品新技术研发和实现行业技术创新和产业升级的能力。

图表41：2017-2021H1力量钻石营业总收入及同比增速



图表42：2017-2021H1力量钻石归母净利润及同比增速



- 上游行业竞争加剧；产能投放不及预期
- 全球疫情反复对于产业链的冲击
- 培育钻石价格大幅波动
- 培育钻石市场接受度不及预期
- 行业政策调整风险

分析师简介

裴伊凡（证券执业证书号：S0640516120002），英国格拉斯哥大学经济学硕士，中航证券社会服务行业分析师，覆盖互联网传媒、教育、医美、免税、餐饮、旅游等行业。

分析师承诺

负责本研究报告全部或部分内容的每一位证券分析师，在此申明，本报告清晰、准确地反映了分析师本人的研究观点。本人薪酬的任何部分过去不曾与、现在不与、未来也将不会与本报告中的具体推荐或观点直接或间接相关。

风险提示：投资者自主作出投资决策并自行承担投资风险，任何形式的分享证券投资收益或者分担证券投资损失的书面或口头承诺均为无效。

我们设定的上市公司投资评级如下：

买入	：未来六个月的投资收益相对沪深300指数涨幅10%以上。
持有	：未来六个月的投资收益相对沪深300指数涨幅-10%-10%之间
卖出	：未来六个月的投资收益相对沪深300指数跌幅10%以上。

我们设定的行业投资评级如下：

增持	：未来六个月行业增长水平高于同期沪深300指数。
中性	：未来六个月行业增长水平与同期沪深300指数相若。
减持	：未来六个月行业增长水平低于同期沪深300指数。

免责声明

本报告并非针对意图送发或为任何就送发、发布、可得到或使用本报告而使中航证券有限公司及其关联公司违反当地的法律或法规或可致使中航证券受制于法律或法规的任何地区、国家或其它管辖区域的公民或居民。除非另有显示，否则此报告中的材料的版权属于中航证券。未经中航证券事先书面授权，不得更改或以任何方式发送、复印本报告的材料、内容或其复印本给予任何其他人。

本报告所载的资料、工具及材料只提供给阁下作参考之用，并非作为或被视为出售或购买或认购证券或其他金融票据的邀请或向他人作出邀请。中航证券未有采取行动以确保于本报告中所指的证券适合个别的投资者。本报告的内容并不构成对任何人的投资建议，而中航证券不会因接受本报告而视他们为客户。

本报告所载资料的来源及观点的出处皆被中航证券认为可靠，但中航证券并不能担保其准确性或完整性。中航证券不对因使用本报告的材料而引致的损失负任何责任，除非该等损失因明确的法律或法规而引致。投资者不能仅依靠本报告以取代行使独立判断。在不同时期，中航证券可发出其它与本报告所载资料不一致及有不同结论的报告。本报告及该等报告仅反映报告撰写日分析师个人的不同设想、见解及分析方法。为免生疑，本报告所载的观点并不代表中航证券及关联公司的立场。

中航证券在法律许可的情况下可参与或投资本报告所提及的发行人的金融交易，向该等发行人提供服务或向他们要求给予生意，及或持有其证券或进行证券交易。中航证券于法律容许下可于发送材料前使用此报告中所载资料或意见或他们所依据的研究或分析。