



宁波崛起 国内“人造钻石”产业领跑者

记者 史旻 吴正彬

核心提示

眼下正是高考录取通知书投递高峰，在广大学子收获喜悦的同时，各地高校录取通知书上别出心裁的设计也被推上热搜。

7月14日，高中毕业于效实中学的黄胤翰收到中国科学院大学的录取通知书。随录取通知书寄赠礼物当中，一张CVD金刚石单晶片校训卡格外引人注目。拿起放大镜对准校训卡，国科大校训“博学笃志，格物明德”赫然雕刻在CVD金刚石单晶片上。

很多人不知道，这一“硬核”礼物，正是出自中科院宁波材料所。

更让人震惊的是，脱胎于中科院宁波材料所一支研究团队的宁波晶钻工业科技有限公司，正是全国最大的人造金刚石（培育钻石）制造企业，其CVD大单晶金刚石产品已占据国内70%以上市场，产量占全球四分之一。

人造钻石与天然钻石一样

“钻石恒久远，一颗永流传”，这句全球最大钻石生产商戴比尔斯的广告语，让天然钻石在消费者心中树立起至高无上和几乎无可替代的价值。

但随着技术不断进步，人们已能人工培育出钻石——“实验室生长出来的钻石”，是人工模拟天然钻石结晶条件和生长环境而合成出来的。

培育钻石与天然钻石拥有完全一样的物理、化学及光学性质。而且，在颜色、粒度、净度等方面，也与天然钻石别无二致。这与主要成分是碳硅石的仿钻类莫桑石以及锆石有着本质的不同。

所不同的是，天然钻石的形成需长达亿年，而培育钻石的生产时间只需数周。因此，培育钻石的价格仅为天然钻石三分之一。这无疑会切割天然钻石的蛋糕。因此，数年来，培育钻石受到钻石巨头戴比尔斯的带头抵制，业内人士也始终怀疑和抵触。

其实，世界上第一颗人造金刚石可以追溯到1954年，产自通用电气的“超级压力项目”。1963年，中国第一颗人造金刚石诞生。但早期的人造金刚石都用于工业领域，在色泽、净度等方面还不足以达到宝石的要求。

人造金刚石衍生到可用作宝石的培育钻石，又花了数十年时间。随着合成技术不断成熟，如今，培育钻石品质已可借鉴天然钻石的“4C”（重量、色泽、净度、切工）标准来鉴定和分级。

2018年，美国联邦贸易委员会（FTC）修改了钻石的定义，在原本的定义中删去“天然”一词，将天然钻石和培育钻石都统一归类为钻石。

目前，生产培育钻石主要有两种方法：高温高压法（HTHP）和化学

气相沉积法（CVD）。高温高压法优势是生长速度快、成本低，但纯净度稍差。这是目前中国主要采用的技术，贡献了全球一半的产量。2020年，全球培育钻石毛坯的产量约600万至700万克拉，其中一半是在中国通过高温高压法生产的。而化学气相沉积法培育周期较长、成本较高、有副色，但纯净度高。这项技术在中国起步较晚，目前主要在欧美、印度、新加坡等地应用。

国信证券研报称，2020年，中国培育钻石厂商已经能批量稳定生产3克拉至6克拉钻石毛坯（对应1克拉至2克拉培育钻石饰品）。在4C标准上已达到较好水平——在评级中，颜色可达最高级的D色（无色），净度最高可达VVS级。

如今，曾坚称绝不会销售培育钻石的戴比尔斯，也已进军和快速布局这片“蓝海”，并推出培育钻石品牌“Lightbox”。而且，定价仅800美元/克拉（人民币5000多元/克拉），令行业侧目。

不过，目前，在整个钻石市场，培育钻石的产量仅占零头。中信证券研报称，2019年，全球宝石级钻石产量约9100万克拉，培育钻石仅700万克拉。

但国信证券预计，到2025年，培育钻石毛坯产量有望达1800万克拉，对应市场规模约380亿元。《2019年全球钻石行业报告》也表示，2016年至2020年，培育钻石与天然钻石的价格比，已从80%逐步下降至35%。

更低的生产成本，为培育钻石进一步拓展市场提供了支撑，也为中国企业创造了机会。