

## 过去和现在

Then and Now

时间到了2019年，超过50亿美元的激光产业继续为当今的加工问题提供先进的激光解决方案。

作者：David Belforte



几个广泛推广的应用，非常高的功率（10千瓦以上）厚截面光纤激光切割和激光水下切割，让我回忆起我已经参与了高能量密度材料加工领域很长时间了，因为这些都是“转来转去”的过程。实际上，我已参与了很长时间，因为明年我将庆祝工业激光材料加工50年。在此之前，我还有七年的电子束焊接经验。我的激光背景与激光武器的背景密不可分，最近出版的一本可读性很强的书让我想起了激光武器，这本书是由我的朋友兼同事杰 Jeff Hecht 撰写的一激光、死亡射线以及对终极武器的长期奇怪的探索（普罗米修斯（Prometheus）的著作）。

当时，作为 Raytheon 公司研究人员的一员，我是一个陶瓷工程小组的成员，负责生产用于高输出功率固态激光器的红宝石晶体棒，这是一个公司为政府提供实质性资金的投标。Jeff 在他的书中很好地描述了这段激光发展时期，尽管他放弃了 Raytheon 早期的努力。但他确实提到了如何处理激光的材料，我最终与之合作的激光器，在某一点上被认为是未经证实的新激光技术的替代品。

Jeff 还讨论了当时秘密的高能激光器，当我在 Avco Everett Metalworking Lasers 公司担任应用主管时，他正在工业大功率二氧化碳应用实验室附近的一个实验室中进行测试。每一次他们发射一个脉

冲，紧接着是大量的副产品被炸毁，它也因而有了秘密的名称——Thumper。工业激光解决方案编辑顾问 Stan Ream 当时是我们的应用工程师，今天仍然记得“它常常把我们吓跑，灰尘从墙上掉下来。”这些气体被我们的空调吸入，送入我们的激光罩，在那里它们导致二氧化碳激光束“开花”并失去焦点。这在来访的制造工程师中引起了恐慌，随着周围空气的净化，总是会留下很多口实。我们从潜在客户那里得到了关于其问题的答案，他们中的许多人回到了他们的行业公司，讲述了他们无意中听到的秘密激光实验。

好吧，那是过去的事，现在是2019年了，超过50亿美元的激光产业继续为当今的加工问题提供先进的激光解决方案。一个合格的作者团队就当前热门话题发表了专题文章：增材制造、塑料与金属的连接、可控光束成形和医疗器械的黑色打标。

也许欧洲比美国更热的是用激光将塑料与金属连接在一起。Annett Klotzbach 和同行（Fraunhofer IWS）已经实现了自定义的目标，即开发用于直接连接和成型连接的生产性解决方案（见第42页）。

Sami Laroui（CAILabs；见第48页）写道，欧洲似乎也在利用自适应光束整形技术引领这一潮流，同时提高激光钻孔工艺的效果。■