

CutLeader 核心套料技术

套料算法是套料软件的灵魂。而算法研究又不能一蹴而就，需要多年持续的研究和积累，才能让系统真正做到智能套料。

我们常提的背包算法、组块技术都能够得到一定的套料效果。前者是近似优化算法,后者是局部搜索方法。但是都达不到套料的总体最优。

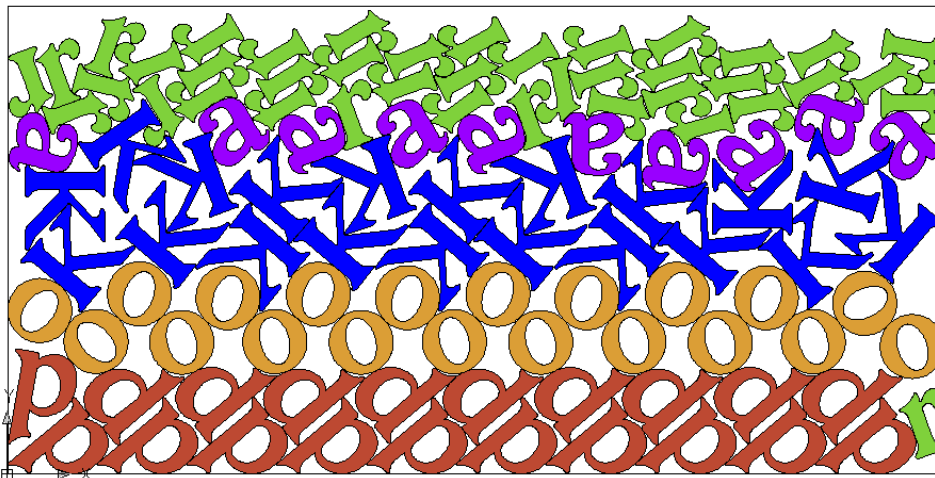
遗传算法(GA)是由美国密歇根大学 Holland 教授提出的一种采用进化策略在解空间中寻找最优解的优化方法。它是对生物种群进化过程的模拟,从随机生成的种群(即优化问题的解集)开始,按照适者生存原则,经过选择、交叉、变异等遗传操作,使种群的整体适应度(即优化问题的目标函数值)向增大的方向进化。

模拟退火算法 Simulate Anneal Arithmetic (SAA,模拟退火算法) 来源于固体退火原理,将固体加温至充分高,再让其徐徐冷却,加温时,固体内部粒子随温升变为无序状,内能增大,而徐徐冷却时粒子渐趋有序,在每个温度都达到平衡态,最后在常温时达到基态,内能减为最小。

通过不同算法的融会贯通,上海道软经过多年技术积累终于实现更高效的优化效果。真正提高了板材利用率。CutLeader 里嵌入的套料算法真正意义上解决了智能套料软件的核心功能:省时省料。(具体效果参见下文)

当前上海道软所拥有的智能套料算法技术已经达到国内一线水平,但是我们依然会不断沉淀积累、锐意进取并和客户分享我们的科研成果。

➤ 真实图形算法技术 TRUE SHAPE NESTING ALGORITHM :

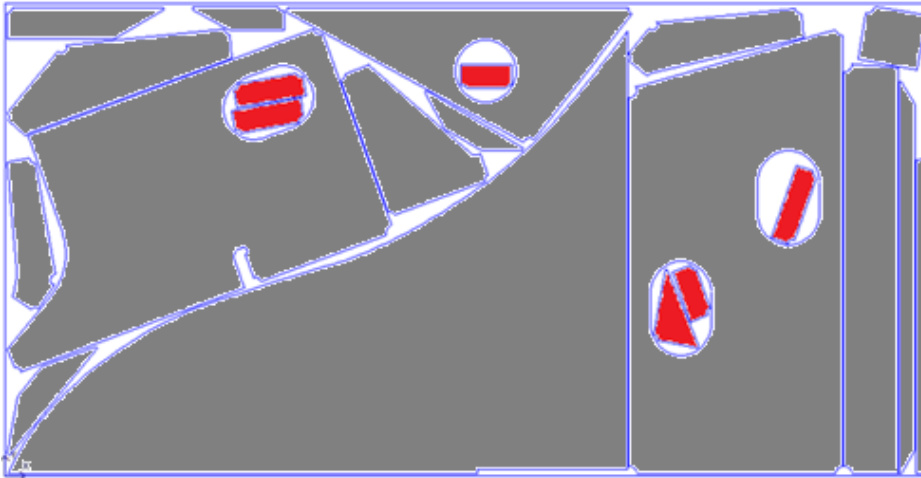


备注 Notes:

真实图形算法主要可以帮助可以把不规则的零件排得更加紧密，从而提高材料的利用率。

True Shape nesting algorithm is to maximize the material utilization, by which the system could put the parts much thicker and more concentrated.

➤ 零件内嵌技术 PART-IN-PART TECHNOLOGY:

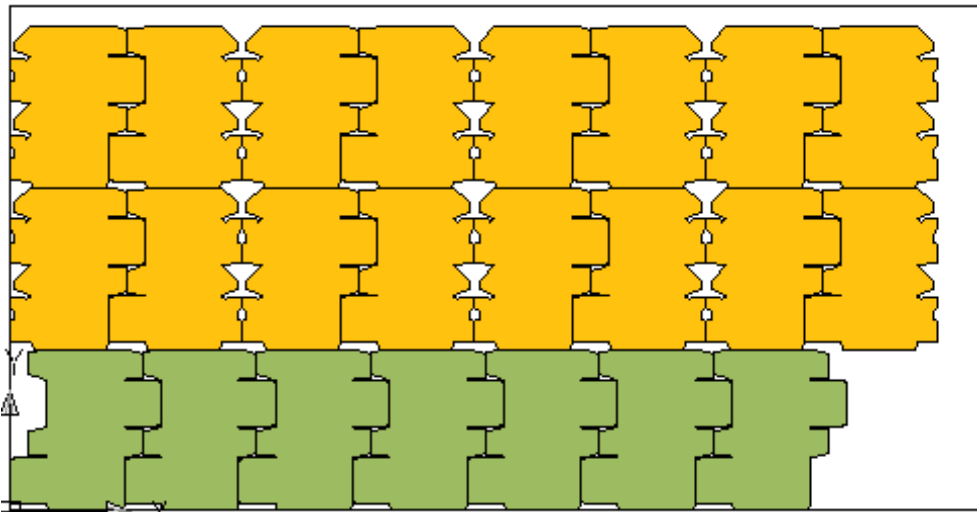


备注 Notes:

零件内嵌功能就是把小的零件排到大零件内部的孔洞中，从而提高材料的利用率。

Part-In-Part function is to maximize the material utilization, and then the system put small parts into the big hole or part internal scraps.

➤ 零件组合技术 PAIR TECHNOLOGY:



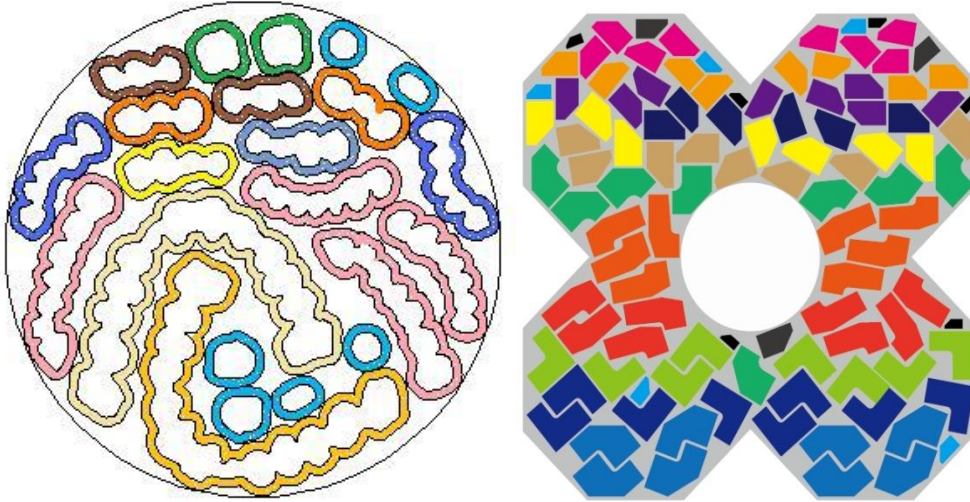
备注 Notes:

零件组合功能也是为了获得更高的材料利用率。计算过程主要是这样的：凸包率是零件面积比上外包多边形面积，当一个零件的凸包率效率 90%的时候，系统会自动把它和其他零件进行动态组合，如果组合体的凸包率可以大于 95%，新的组合就会被系统接受并且当作一个整体继续投入下面的套料

排版。这一技术在包装行业被广泛地应用。

Pair function is to maximize the products occlusion rate in order to improve material utilization. Specific work process is as follows: convex hull rate equal parts area divided by circumscribed polygon area, when a part convex hull rate is less than 90%, system will consider the combination with other parts. The system detects the new combination parts' convex hull rate automatically, if the combination convex hull rate greater than 95%. It will be accepted and the system continues the subsequent nesting tasks. It is used widely in packaging industry.

➤ 不规则材料排版技术 **IRREGULAR MATERIAL NESTING TECHNOLOGY:**



备注 Notes:

常常我们需要面对一些不规则材料排版，比如：余料、不规则形状材料、内部含无效区域区域的材料等等。为了减少浪费，我们需要对这样的材料进行排版，特别是一些昂贵的材料。上海道软支持不规则材料的自动套料。上面第一个例子就是做牙齿模型的不规则贵金属材料。

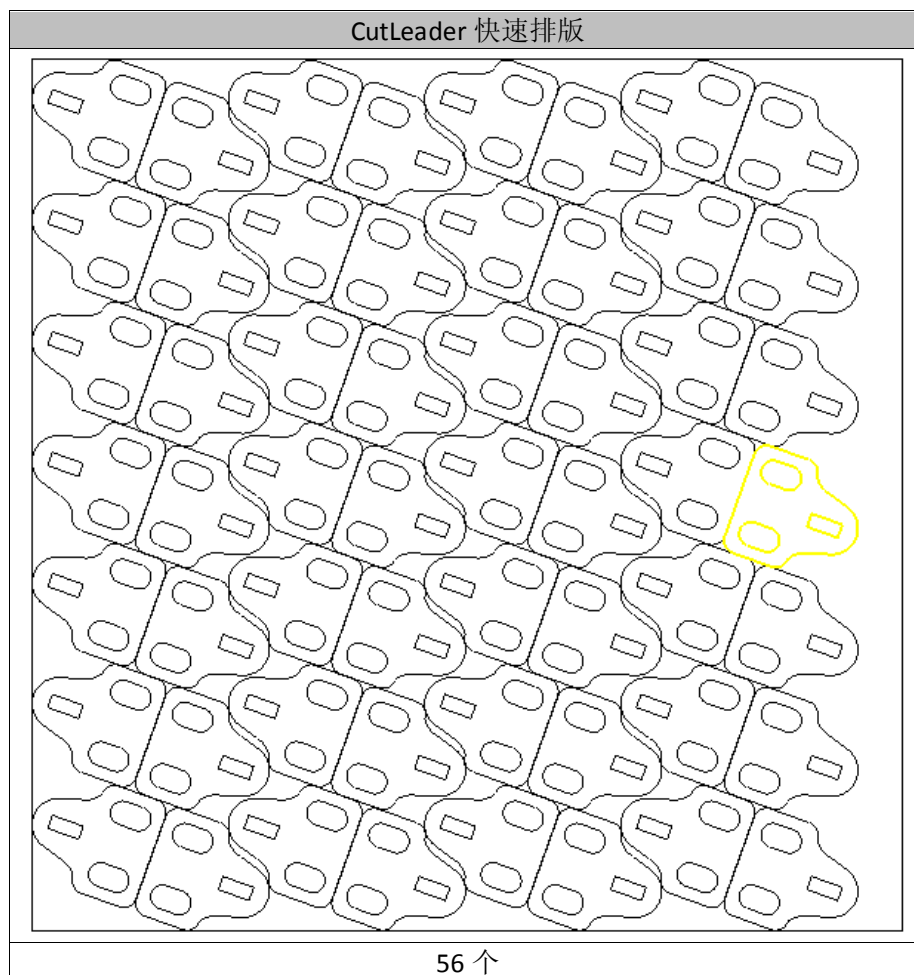
Usually, you have to nest parts on irregular shaped sheet metals including some remnants, some materials with irregular boundaries, some materials with some useless area inside, etc.

Saving material is to maximize cost savings, especially for processing precious materials. TAOSoft supports irregular material nesting task. by this functions, User can easily improve material utilization. The above example is a typical nesting effect in the teeth model manufacturing.

部分客户测试效果案例

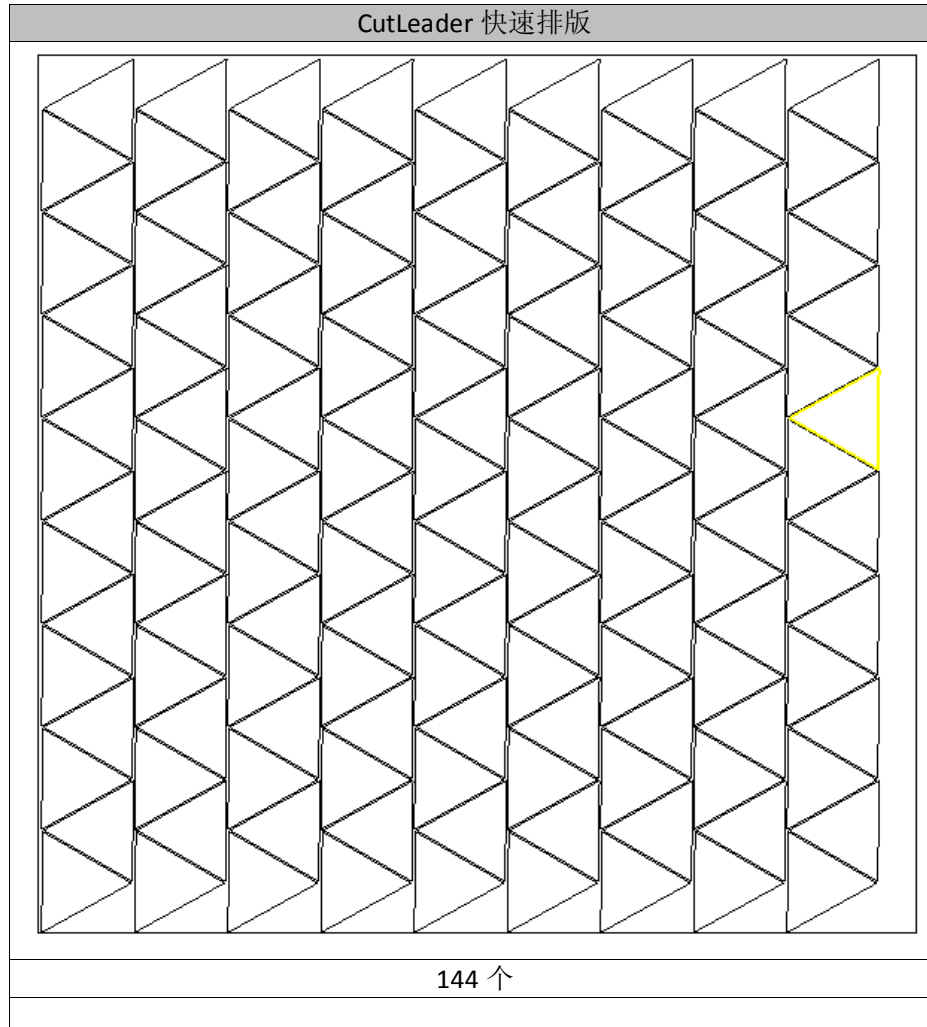
测试用例 1: 激光切割机支架:

排样方向	零件间距	起始角	边间距	工艺参数	板材	测试零件	排版效果
水平方向 (从左往右)	0-0.5	左下角	0	不考虑	200*200	见附件	见下图

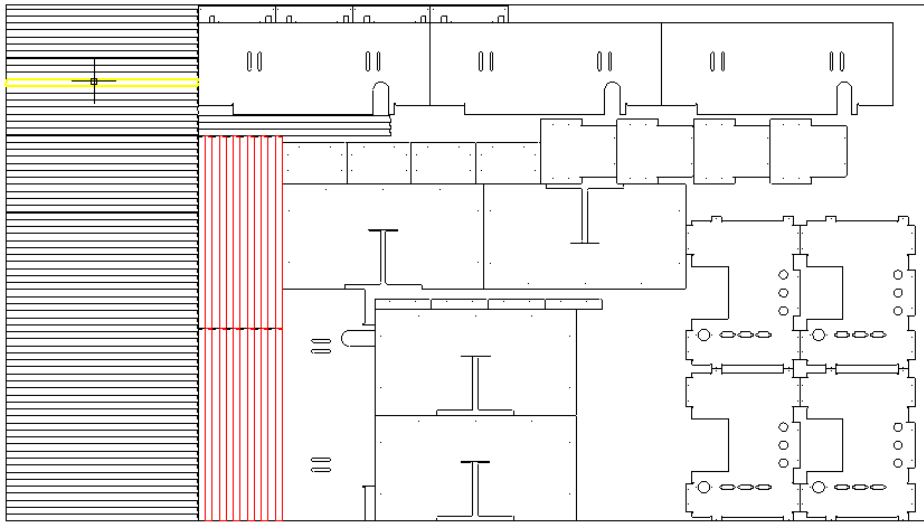


测试用例 2: 三角型

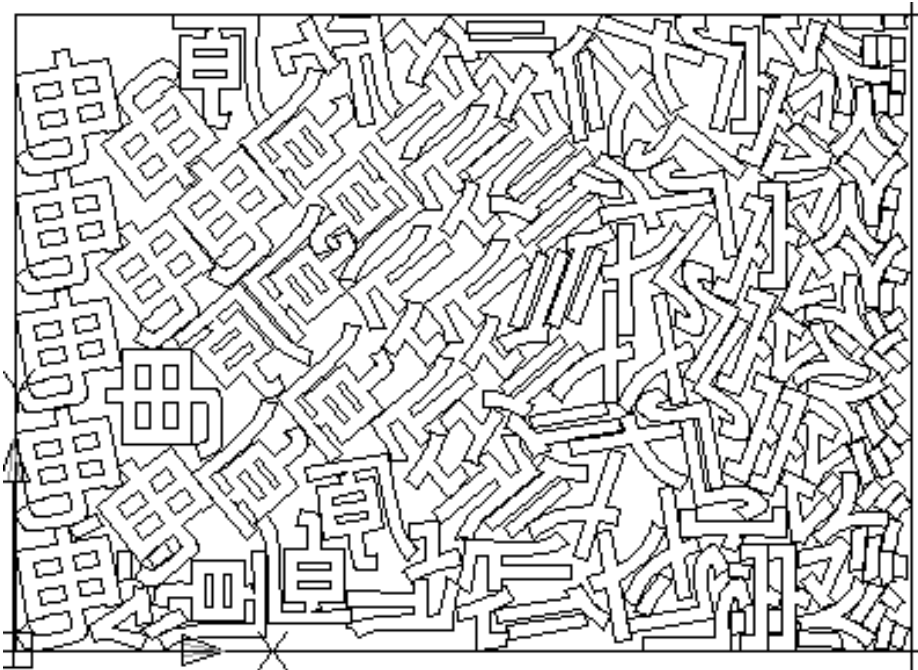
排样方向	零件间距	起始角	边间距	工艺参数	板材	测试零件	排版效果
水平方向 (从左往右)	0-0.5	左下角	0	不考虑	50*50	见附件	见下图



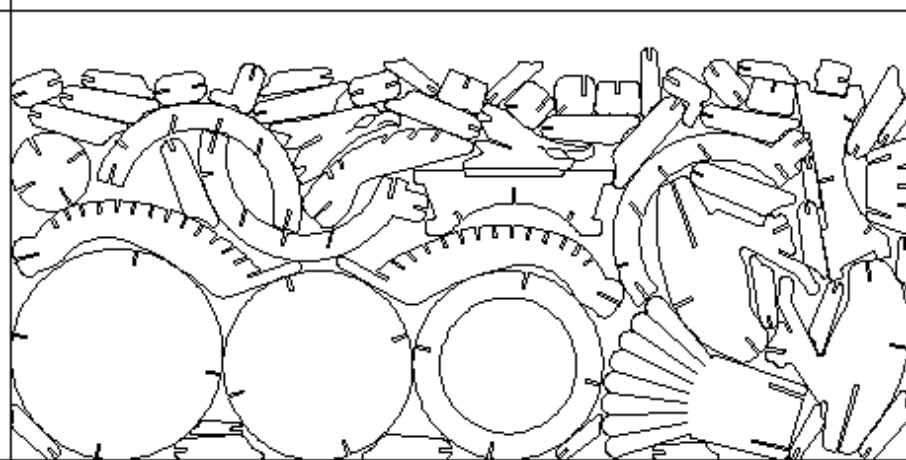
测试用例 3: 标准钣金件排版.



测试用例 4: 文字排版.



测试用例 5: 艺术图排版.



测试附件地址：<http://cutleader.com/np/np/cn/index-T.php>

TASOFT

上海道软信息技术有限公司

我们让切割产品像操作打印机一样简单！