

剪叉技术那些事——第三回：剪叉之基础理解

由于受限于了解到的信息和自身理解事物的能力边界，恳请以批判性分析的思维切入。

从市场的角度，剪叉还处于一个非充分竞争的市场。鼎力一枝独秀，2019年做了三万多台，毛利润达到40%，相比于汽车行业的个位数的平均利润，可见一斑。鼎力的利润依赖于：1) 提前几年的整合资源和专注于产品本身，产品质量领先于同行；2) 规模化的精益生产和产品质量的稳定形成良好的市场口碑；3) 技术的采用引领同行并不断开发新品，尤其在电驱。但是正所谓优势之中蕴藏未来的劣势：1) 整个产品的核心技术优势来源于国外供应商的资源整合，随着国内的大量的copy，和其它的厂家之间的差距在与日减少；2) 同质化竞争使产品差异化极小；3) 国内的核心供应商研发速度和开发质量依赖于国内的汽车电子的基础尤其是软件和硬件的研发平台已经和国外同步；4) 国产化是大势所趋，国外供应商的价格和新品开发速度必然成为软肋。

国内市场的趋势近几年预判为两个方向：一是走剪叉的基本款路线，就是现有的低价和低成本路线，所有的配置都是一样的。好比桑塔纳引入国内市场时的情况，在“供不应求”时先解决市场的需求，大家都制造同一款车型，好用，配件也一样，购买和维护成本低。二是走各自的对市场不同认知且结合自身资源的个性化和定制化发展，如鼎力后续大概率主攻电驱，徐工和临工大概率拿下液驱的主要份额。

从技术的角度，剪叉并不复杂，但是其实麻雀虽小，五脏俱全，涉及到的技术相当全面，机电液三块一个不能少，对某一个方面的不专业就会造成整车的的功能不当，这是一个综合的系统化工程。国内对剪叉的理解主要在三个方面的软肋：1) 剪叉应用场景的细节理解不足，所谓“应用为王”，实践是唯一的检验标准；2) 电液结合的衔接能力不足，其实就是如何发挥液压件的最优性能并能用电来实现之；3) 弱电的控制器设计能力不足，体现在软件和配套硬件的可靠和稳定性设计。

人作为万物之灵，具备工具的制造能力，而剪叉的工具功能是把人安全地送到需要的高度去作业，所以剪叉一方面需要具有人机的交互功能便于操作和工作状态可视，实际的剪叉是通过手柄和数码管（或显示器）来完成的，另一方面机器本身具备一定的嵌入式智能可以按照人机交互的操作指令来顺利完成动作，这部分是通过剪叉的控制器来完成的。这两方面是剪叉的基本功能，从完成功能的要求也就是控制器的设计特点提出了：安全、可靠、高效和节能。另外补充一点是远程的人机交互需求迫切，提出了通过GPS连接云端的数据交流方式。

最后回归剪叉这个产品的技术开发，重点说明工具功能的薄弱项主要在控制器的嵌入式智能。实现智能我们技术上分为三层，应用层（逻辑动作的实现和协同）、对象层（对元件性能的挖掘和控制算法）、底层（硬件的设计和实现）。国内实现这三层首先体现在工具软件的使用差异上，做个类比，好的工具软件好比是德国的优质加工中心，加工精度高、效率高，并配备自动检测功能。而我们现使用的工具软件好比是普通的机床，效率低、精度差，在大批量的生产需求前生产成本还降不下来。另外就是芯片的合理选择和工程人员的软件编制水平等。