



机床功能部件： 机床制造业健康发展的基石

——访中国机床工具工业协会滚动功能部件分会李保民理事长

本刊记者 李华翔

多年来，伴随着中国经济的高速发展，机床行业产业规模也得到了很大的扩张。相关统计数据表明，自2006年以来中国机床产值一直稳居世界第三位，2009年产值更是跃居世界第一，并连续第9年保持机床消费世界第一。

但有关专家也指出，目前我国高档数控机床的产业化水平还不高，国内市场所需的高档数控机床仍主要依赖进口，一大批机床制造企业基础还十分薄弱，其中优质机床功能部件的研究、开发和应用，正在成为行业健康发展的瓶颈。

为了解机床功能部件制造产业的整体情况，本刊记者采访了中国机床工具工业协会滚动功能部件分会李保民理事长。热处理技术人员出身的李保民理事长，目前担任山东博特精工股份有限公司的董事长兼总经理。

记者：目前，机床功能部件行业的发展态势如何？

李保民：2009年我国机床产量第一，主要有两个原因，一方面是国外的机床厂受到金融危机影响，产量下滑比较多，主要机床生产大国如日本、德国基本上都在30%以上的下滑，另一方面中国是增加的，这样一上一下加起来，中国成了第一了。其实这个第一只是数量上，在机床的质量、品种，包括机床的整体设计、制造能力与国外先进的水平相比还是有相当差距的。

应该说，我们这几年数控机床的发展还是比较快的，也带动了国内的功能部件的增长，其中包括滚珠丝杠、直线导轨和高速主轴等产品。从某种角度上讲，我们国内功能部件的发展之所以比较快，一是需求增加，

二是得益于国内的生产制造水平的不断提高。

但总的来讲，功能部件的发展速度没有数控机床快，国内有一些我们认为是高端的机床，大部分还采用进口的功能部件，虽然他们的产品是最好的，但是整机的水平不一定是最好的，另外还存在设计和配合的问题，因为机床毕竟是一个系统，是一个整体。

目前，功能部件的厂家在国内也是比较多的，我们协会内部差不多就有近40家，加上一些未加入协会的合资企业、私营企业，这个数量还是比较多的。但是每个厂家的产值规模还都不大，像我们山东博特和南京、汉江排名前三家的企业加起来也不过10亿的规模。此外，我们在规模化的生产、工艺、设备等方面与国外发达国家的差距还是比较明显的。

记者：近几年，对于功能部件的发展，国家相关部门和企业是否给予了足够的重视？

李保民：从“十一五”开始，为了更好地发展我们的装备制造业，国家开始组织力量搞机床和功能部件调研，并将关键功能部件列入国家重大科技专项的一部分。以前大家对功能部件的发展重视不够，精力和资源总是大部分倾向于整机方面。从我们国家的数控机床发展的过程看，我觉得没有中国台湾地区发展的好，其中原因之一是功能部件发展的滞后制约了机床的发展。

我们可以看到，对于国内高档数控机床而言，系统、主轴、导轨、丝杠、气动、液压、轴承、刀具、防

护及电动机等，很多都是进口的，所以我们相关部门也在反思这个问题，开始重视功能部件，这是一个好的开端，应该说也是一种进步。

但是，目前我们对功能部件的认识还是有一定的差距。比如说，功能部件生产的投资往往较大，对关键设备的投入则更高，需要的生产设备不止几十台。而其实一个机床厂的投入，主要包括导轨磨、坐标镗、齿轮磨、加工中心及龙门铣床等，实际上算下来也就十几台设备。但是在各地注重GDP产值的观念导向下，机床行业比功能部件行业更容易得到相关支持，这种局面亟待改变。

记者：就滚动功能部件所用材料而言，现有的国家标准能否满足行业发展的需要？

李保民：国内在材料方面，我们原来都是基于对轴承的理解，丝杠材料往往都采用轴承钢。这种钢需通过多次的锻打来细化晶粒，从而达到提高抗疲劳强度的目的。但如果将轴承钢用于制作轴类零件，它的工艺性就比较差，容易形成一些碳化物的聚集，通过常规的热处理很难实现把晶粒细化到理想的程度。此外，淬火的不均匀也容易造成内部组织的不均匀，进而导致机加工的不均匀，应力集中，弯曲变形比较大，这样从源头上决定了工件的精度不易保证。

从有关资料查明，国外滚珠丝杠早就不使用轴承钢了。我们博特公司从2003年就开始研究，尝试采用新的材料，慢慢形成我们自己的一个材料标准和优势。现在约有50%~60%的材料替代了原来的轴承钢，下一步就是要实现全部替代。

另外，材料和热处理所造成的现实问题还是比较明显的。通过多年的探索与研究，现在我们整个的思路比较清楚了，重点在设备保障方面做一些工作，引进一些关键的设备。我们计划今年下来将会有有一个根本性的提高，包括导轨、丝杠、螺母和滑块的热处理，将形成一个很好的质量保障体系。

记者：在高档滚动功能部件方面，我们的差距具体表现在哪些方面？

李保民：主要是精度的稳定性和可靠性。我们的功能部件一开始使用还可以，用一阵子就不行了，精度丧失特别快。我们用六个月，人家用一年，这个差距就比较大。为什么会出现这种情况，我们也做过试验，涉及到材料的稳定性、加工过程中的一致性以及加工流程的合理性问题，确实是一个综合因素，这些因素可

能我们国内企业都还没完全认识到，国外的一些做法值得我们借鉴。

以材料为例，为保证材料的稳定性，国外大的企业，如NSK、SKF等公司都有自己的材料冶炼厂，材料自己炼，自己轧制，不对外销售，你在外面是买不到的。并且每一个厂家都有自己的专用设备厂，专门为自己改造一些专有的加工设备，以确保高效率和高质量。

记者：国内功能部件的出路在哪里？国内机床功能部件企业怎样才能缩小与国外先进技术的差距？

李保民：首先，基础的研究方面还是由国家统一来做，对于企业而言，不可能承担那么大的一个基础研究，只有靠国家来做；第二，就是研发主题必须是企业，产学研联合，以产为主，企业以客户为中心，这样研究出来的东西实用性就比较强。企业自身也要关注自己的技术和研究，否则企业发展就没有根基，最核心的东西还是要靠企业自己来搞，不可能靠买来的，也是买不来的，所以企业自身的投入和重视是最关键的。

应该说现在的大环境不错，国家比较重视，企业效益都不错。但是许多企业只是简单地把重视体现在买几台设备上，而没有真正重视基础性的研究工作，在系统地考虑产品的加工工艺问题方面还有很大的差距。如工艺的配套，人员素质的提高，管理的提升，配套体系的完善等。

记者：在目前的后危机时代，您是怎么看待国内机床功能部件行业发展的未来？

李保民：落后就意味着差距，而差距则意味着潜力。我认为越是基础的问题，越要把它做好，机床功能部件的应用范围很广，不管处于什么时代，我对机床功能部件这个基础性产业的发展始终充满信心。

近几年，山东博特精工股份有限公司发展较快，这得益于我们的思路明确，走的扎实。我们注重合作，与相关的科研院所基础方面开展了十几年的合作，努力做到理论和实践不脱节，从而不断提高自己的产品品质。

当前，国内机床正在从量的扩大向质的提高方面转变，这就要求功能部件的性能随之要跟上。这对于广大的功能部件厂家来讲，既是机遇，也是挑战，需要我们各企业认真加以研究和思考，机不可失，时不再来。MW

(20100526)