

仿佛不怕状况会变得更加复杂一样，这些紧固件社团决定加入更多符号。为了标示接合件是如何适配的(螺帽适配到螺栓上)，螺纹的标示可能会长这样：M12 x 1.5 6H/5g6g。大写的字母H是内螺纹(螺帽)的符号，公差层级是6H，是适配到中径为5g且外径为6g的螺帽上。

右表所示的偏好公差层级有加上方框。今日几乎所有使用中的紧固件幸好都是第六级的中等公差品质，且是用於一般的啮合长度。螺母几乎都会是6H。原本几十或几百年前想要把事物都统一规格化的初衷，到现在已扩展成庞大的体制来试图管控螺纹几何形状的各个层面。在试著囊括适配的每种可能情况时，一般常识会说这是不可能做到的。新的状况、条件、材料会出现，就有必要改变或补增规格。例如公制规格就有：

偏好的公差层级

品质	外螺纹(螺栓)									内螺纹(螺母)								
	公差位置(大容差)			公差位置(小容差)			公差位置(无容差)			公差位置(小容差)			公差位置(无容差)					
	啮合长度			啮合长度			啮合长度			啮合长度			啮合长度					
	符号组 S	符号组 N	符号组 L															
细							3h4	4h	5h4h				4H	5H	6H			
中							5h6h	6h	7h6h				5H	6H	7H			
粗				6e	7e6e		5g6g	6g	7g6g				7H	8H				
										8g	9g8g							

5种可用於内螺纹内径的公差等级(4-8)

3种可用於外螺纹外径的公差等级(4、6、8)

5种可用於内螺纹中径公差的公差等级(4-8)

7种可用於外螺纹中径公差的公差等级(3-9)

虽然你可能会觉得这当然已经很够用了，但总会有人说：「还要不要再来个…?」这种困扰的唯一解套，就是所有的紧固件都要符合通用的使用分类，而且要排除掉弄清楚各种规格的问题。有需要的话，慢慢细读表格，只要你有注意到本文提到的重点，就会得到正确的数字。



2017欧洲紧固件机械贸易分析及相关供应厂商机

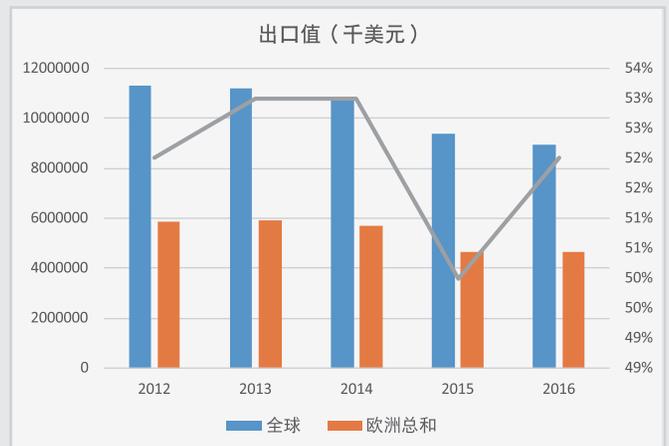
文/ Shervin Shahidi Hamedani

近几年来，欧洲机械产业的进步和成功有目共睹。在欧洲经济中，该产业扮演著举足轻重的角色，约占欧洲总产业的12%，就业人口约为300万人。

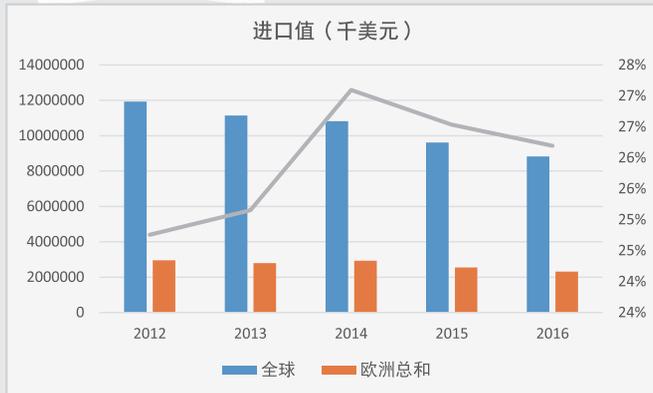
尽管工业机械市场的环境瞬息万变，但是欧洲机械制造厂成功在全球机械产量占有26%的比例，稍低於中国占全球市场38%左右的比例。机械产业的竞争激烈，产品与服务也是多样复杂。中国作为欧洲的主要竞争对手，正以合理的价格与更迅速的上市时间积极打入市场，而西方国家的制造商则采取不同策略，透过创新的商业模式予以反击。

欧洲机械产业为出口导向，该产业的制造商则高度依赖于自己的国家。平均而言，大约75%的员工为本地人，有三分之二的营收则来自海外市场。全球销量最大的机械出口地区是欧洲(约六成左右的营收来自欧洲，包括本土地区)，其次是北美和中国，两者所占的比例都在一成左右。

综观区域上的数据统计，德国和欧洲其他国家的出口比例有悬殊的差距。德国厂在德国的收入占其总营收的40%以上(其次是欧洲其他地区20%以上、北美10%以上、中国8%)，而由於本土市场规模较小(本土约20%、欧洲其他



国家40%、北美10%、中国10%)，其余的厂商在其本土区域外创造约80%的营收。仅有南欧在欧洲的营收略低(包括本土地区在内的欧洲约45%)。



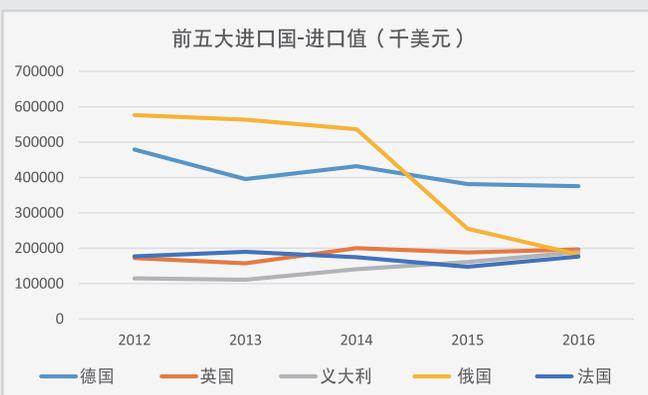
举例来说，我们可以特别先把重点放在欧洲的机床产业上，如锻造、锤击和冲压的金属加工机械。机床业为欧洲地区在国际上竞争最激烈的产业。欧洲所生产的机床产量占全球三成以上，全球约有五成的机床皆从欧洲出口。

机床业可归类为机械工程产业中的子产业，在产业中具有策略性的地位，是制造其他所有工业设备和机械不可或缺的元素。紧固件生产机等机床几乎是所有任何与金属相关制程的起源，增进欧洲生产新产品的能力。

如前所述，该产业在欧洲是以出口为导向，因为绝大部分的产品都出口至海外市场。主要原因之一或许是新兴市场快速的工业化发展，导致这些市场仍依赖从已发展国家进口。举例紧固件市场来看，亚洲和南美洲工业产值高的开发中国家，从德国、义大利、英国等欧洲国家进口高技术含量及高产量的紧固件生产机械。在某些欧洲国家中，其出口就占总产量的70%到75%。这也是为什麼欧洲制造商紧握住每个工业化国家所需的策略性资产。欧洲整体的机床，特别是紧固件生产机械的总出口量将进一步提高及发展，对该地区的经济与就业率会大大助益。

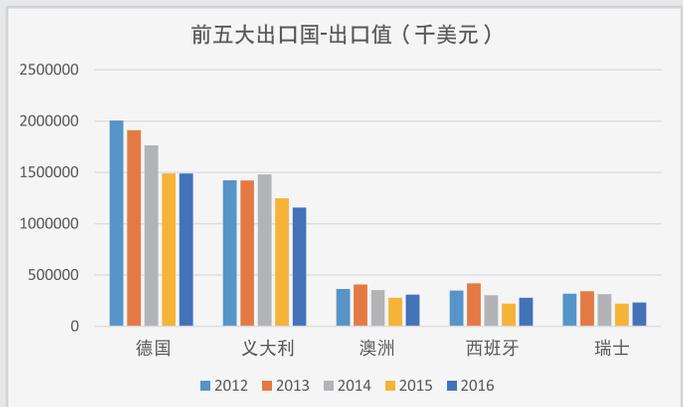
海关编码8462的欧洲机床是不错的例子，因此我们研究了该机床的贸易统计数字，其中包括弯曲、摺叠、拉直、压平、剪切、冲压或切口的金属加工压床。下列图表显示，欧洲机械制造商在全球市场中贡献超过五成的总出口额价值。

综观该地区的进口统计数据与全球进口数据的比较时，进口的比例大幅下降了26%。下一张图表则显示，进口值远低于前一段提到的出口值。显然，绝大多数的进口产品皆为欧盟内部的贸易。

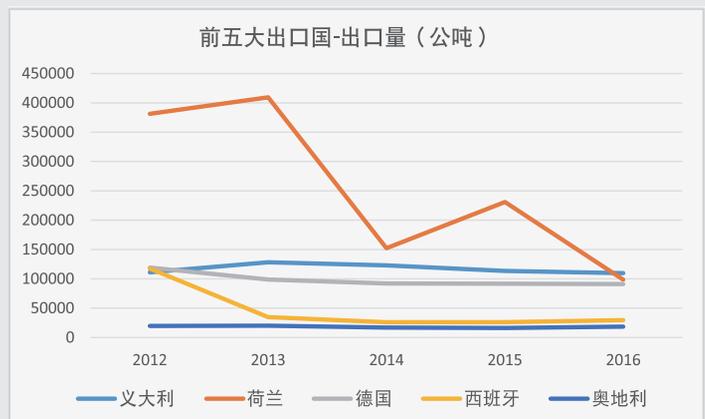


主要进口国如下列图表所示。虽然俄国是过去几年来进口额最高的国家，但近年的制裁在过去两年大幅降低其进口额。

接著来一窥欧洲的主要进口商。在回顾过去几年工业机械（特别是扣件制造机械）的贸易统计数据时，德国是该市场的领头羊，紧接在後的则是义大利。



除了这两个国家外，大多数的国家都排在第三或其他顺位，出口值明显低了许多。下表清楚显示了该差异。



尽管德国的出口值远高于其他国家，但其出口量却又是另一件有趣的事。德国主要排在义大利和荷兰後的第三顺位，代表他们的机械价格高昂且技术含量可能较高。

总结来说，欧洲的紧固件制造机械业以其供应高端先进机器的产能闻名於全球市场。更具体而言，该产业实施发源于德国的工业4.0政策，作为机电一体化的新型技术创新驱动力，预计该地区在未来的获利会更加可观。然而，台湾的竞争对手在这个市场上相当高度发展，且拥有高水准的研发能力。此外，中国制造商也在积极开发及提高其产品的品质，转型成为高技术含量的产品。

资料来源:

How to succeed: Strategic options for European machinery, McKinsey & Company
Study on competitiveness of the European machine tool industry, CECIMO
Trade statistics for international business development, ITC Trade MAP