中欧机床产业概况

文 | 陈佳盟

中欧，欧洲中部，主要包括奥地利、捷克、德国、匈牙利、列支敦士登、波兰、斯洛伐克、瑞士等八国。中欧总人口超过 1.6 亿，民族按人口计算主要为德意志人和西斯拉夫人等，主要语言为德语，地理上链接欧洲其他区域，是欧洲的交通中心。

因地处欧洲中央，不仅自然条件具有多样性和过渡性，其政治、经济、民族与文化也具有类似的特性。中欧各国多属高收入经济体，经济水平发展高，大致来说中欧的经济低于北欧和西欧，但又高于东欧，其中德国、瑞士、奥地利、列支敦士登为高度已开发国家，而德国又是中欧的经济代表。欧洲的工业重心以德国南部为中心，并向外延伸到波兰、捷克、斯洛伐克、匈牙利等国。

这些国家除了可提供德国原料和零组件的代工之外，亦已具备汽车与工业设备的自主化组装与制造能力，而汽车产业正是机床最主要的应用领域，占比约 45%，因此中欧可谓是欧洲机床生产与应用的大本营。

中欧机床市场现况与统计

由于列支敦士登的机床产值与消费纪录极少，因此本章节将以分析奥地利、捷克、德国、匈牙利、波兰、斯洛伐克、瑞士等七个中欧主要国家为主。过去十年 (2012 ~ 2021) 中欧主要国家机床产值变化如图 1，2021 年产值为 156.0 亿美元，近 10 年间 CAGR 为 −4.0。从 2020 年后，疫情爆发、俄乌战争、再到能源危机与全球通膨等影响，欧洲都是主要受害地区之一，不仅波及了制造业业者，也影响了上游机床产业。

此外，随着亚洲国家如中国、台湾、

图 1 2012~2021 年中欧主要国家之工具机产值

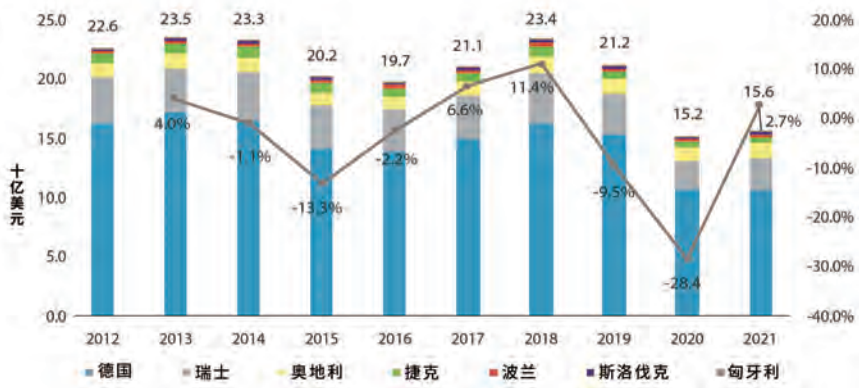

表 1：中国台湾机床出口中欧国家金额与成长率统计　　单位：千美元

排名	国家	2022 年	2021 年	成长率	占当地进口比例
1	德国	79199	60736	30.4%	2.5%
2	波兰	25116	21070	19.2%	7.7%
3	瑞士	22073	14695	50.2%	11.8%
4	奥地利	12877	9862	30.6%	13.1%
5	捷克	10277	6295	63.3%	13.3%
6	匈牙利	6152	7782	−20.9%	19.3%
7	斯洛伐克	2751	3738	−26.4%	26.5%
总额		158445	124178	27.6%	2.3%

日本、韩国，乃至东南亚，在同级品的条件下，无论人力或生产成本，相较于中欧都更有吸引力，加上欧洲当地市场衰退、国际政经纷扰、以及环保意识强烈，都让外国企业对当地投资的意愿产生却步。

然而，由于在硬件上无法与亚洲国家拉开技术差距，因此中欧在软体开发上投入相当大的资源，以强化竞争力并提升产品价值；而也由于德国是全球首位提出工业 4.0 概念的国家，加上具地缘优势、人流移动便利、语言隔阂低，因此中欧国家在信息人才取得上较其他亚洲机床业者更具有优势。

依据 Gardner Intelligence 数据库，如表 1，2022 年中国台湾机床对中欧出口金额为 1.6 亿美元，较 2021 年成长 27.6%。成长率前三名的国家依序为捷克、瑞士、以及奥地利，分别上升 63.3%、50.2%、30.6%。若进一步比较占各国进口市场比例，分别为德国 (2.5%)、瑞士 (11.8%)、奥地利 (13.1%)、匈牙利 (19.3%)、波兰 (7.7%)、捷克 (13.3%)、斯洛伐克 (26.5%)。

中欧机床应用产业动态

中欧如德国、瑞士、捷克、波兰、斯洛伐克、以及匈牙利等国具有深厚工业基础，且主要产业大多以汽车为主，其他如机械设备、航天、与电子等产业，也都是这些国家重要的经济命脉，而这些产业恰好正是机床的重要应用产业。本章节将针对最重要应用——汽车产业，进行分析。

中欧乃是欧洲汽车工业的重要发展基地，除了拥有许多全球汽车领导品牌的德国外，捷克、匈牙利与波兰等国凭借优异的地理位置与高技能的劳工水平，亦成为欧洲重要的汽车与零配件生产国。

引领世界汽车工业发展的德国，近两年遭逢新冠疫情、物流瓶颈、芯片短缺冲击、以及俄乌战争导致金属原物料价格高涨使部分汽车零组件短缺，德国产业龙头——汽车业的市场需求虽然不减，但当地汽车制造业者对于前景纷纷表示悲观。

2022 年奔驰总共交出了 205 万辆乘用车，较前一年减少 1%；福特的汽车销量在 2022 年则是下跌 6.8%，约 456 万辆；相反的，电动车产量却大幅成长，2021 年德国电动车产量约 33 万辆，较 2020 年成长 85.8%；2022 年德国是欧洲最大电动车市场，电动车已占新车产量的 25%；2022 年 12 月，德国卖出的电动车更已比传统油车还多。

波兰的经济发展主力亦为汽车产业，目前波兰有 2000 余家汽车零组件厂商，且国际各大车厂多数有在波兰投资设立装配厂，该国所出口的汽车零配件有高达 90% 以上的比重出口到欧盟国家，其中德国为最大的汽车产业出口市场。

电动车方面，根据波兰替代燃料协会 (PSPA) 最新统计数据，在 2022 年前 11 个月期间，波兰新乘用电动汽车注册数量增加了 22413 辆，较 2021 年同期成长约 69%，若与 2020 年比，更是成长三倍，成长速度惊人。PSPA 表示，依照目前的市场动能及整体全球及欧洲趋势，2025 年波兰新注册的电动车数量将至少再增加数倍。

捷克的汽车产业占全国经济产出的十分之一，占出口额的四分之一，其中最大车厂 Škoda 为全球家喻户晓的品牌，2020 年全球销售量排名第 17 名。捷克制造业高度仰赖德国，占 GDP 的 30%，为欧盟最高，德国经济好坏

高度影响捷克经济发展。根据预测，2023 年捷克经济将因能源危机与通货膨胀面临衰退，预估下滑 1.1%。

汽车业是斯洛伐克最重要的产业也是最重要的经济主导力量，受惠于近年吸引如 VAG 与 PSA 等大型汽车集团等外国企业投资，成功为相关发展引进新的资源。斯洛伐克为全世界 20 大汽车生产国之一，年生产超过 100 万汽车。过去几年，斯洛伐克每千人汽车生产量仍续维持全球第一，

2020 年达到 249 辆 / 千人。2021 年全球晶片短缺，数家车厂遭逢数次停产。电动车方面，斯国汽车业者均体认到加入电动车制造的重要性，福特及 Stellantis 目前均推出全电动车型，另电池公司 InoBatAuto 亦着手在 Bratislava 附近建造附有生产线的电池研发中心。

匈牙利虽然在汽车市场没有什么全球知名的汽车厂商和汽车品牌，但实际却是欧洲汽车工业的隐形冠军，拥有悠久的汽车工业发展历史，良好的汽车产业基础让匈牙利加入欧盟后成为欧盟众多汽车工业国家的汽车产业转移基地，特别是德国。从全球汽车工业体系来看，匈牙利被称为欧洲的底特律，全球 20 大汽车制造厂商中，有超过 14 家在匈牙利建立整车制造工厂和汽车零部件生产基地，汽车出口占中欧汽车工业出口的 20%。

电动车方面，2022 年全球电动车电池巨擘——宁德时代宣布将在匈牙利布局第二座欧洲工厂，这家投资金额 73.4 亿欧元的工厂，靠近奔驰、宝马、Stellantis、福特等车厂，将更实时地满足欧洲市场需求。

中欧机床主要领导厂商动态

德国、瑞士、奥地利为中欧主要的机床生产国家。其中，德国无庸置疑是高阶机床的代名词，从加工技术、数字

化 / 智能化、激光、3D 打印等产品都是全球的技术领先者。瑞士不同于德日美等国，主要切入超精密加工的市场，且瑞士在有限人口及资源条件下，明确锁定了机械产业发展目标，以国防航天、精密医疗、高科技设备、珠宝、与腕表等微型加工设备市场为主力。奥地利较少人谈及该国的机床产业，但它亦是全球主要机床生产及出口国之一，加工产品以高质量和高效率闻名。以下将挑选具代表性的德国与瑞士机床厂商进行公司动态观察与重点产品分析。

Schuler AG

Schuler 业务拓及全球各地，近年来相当积极经营中国市场，在当地设立多家分公司、工厂与合作伙伴。主要产品包含车床、铣床、钻床、测量仪器、以及各式模具制造设备，也开发大型车床、高速车床等特殊应用加工设备；产品以高精度、高效率、高可靠度闻名，主要应用产业包含汽车、航天、电子业等领域。该公司除了在机床的产品之外，也投入开发自动上下料系统 Load Master System 解决

该系统可整合机床周边上下料系统，并导入机器人、智慧仓储等科技，以加速生产的备料、运输、拣选、进出库等作业。Load Master System 可支持跨平台的机种使用，采模块化设计，所以客户可根据需求随时做调整或扩充；另外搭配 Load Master PILOT 控制器，提供简易、美观、直觉的图控系统，操作人可迅速执行对原物料、半成品、成品的搬运。

TRUMPF Group

TRUMPF 为德国企业，位居全球前三大机床厂商。产品包含激光切割机、冲床、折弯机和整体自动化解决方案。除了机床设备之外，公司还提供客户 IIoT 平台——TruConnect，可透过该平台监控机台和周边的自动化设备，进一步使用数据产生相关的产品分析、制程分析、以及预防性维护等数据应用，且可支持客户不具联网功能之旧有机台或它牌设备。并与相当多云端、系统设备业者共同开发物联网产品；例如平台可连接 Microsoft Azure 进行数据的跨平台汇整与分析；在 Siemens 的 MindSphere 云端上对设备、产品、制程进行优化并导入数字分身，协助加快产品设计；和 Bosch 共同推出智能仓储物流系统，优化原料 / 半成品 / 成品的运输作业。也由于 TRUMPF 与各家大型业者都有合作案例，TRUMPF 有相当丰富的外部数据库及跨平台对接经验，能省去系统整合的时间，以及后续的维护与更新时间。

GF (Georg Fischer AG)

GF 是瑞士知名机床大厂，产品含括机床、模具用冲压设备、特殊材料 (钨钢 / 氮化硅 / 氧化锆或是工程塑料) 激光加工设备等。机床设备以冲床、五轴加工中心、高精度铣床闻名，主要应用于航天、医疗、高科技产品等制造领域。

特别的是 GF 是机床设备制造商，同时亦为车用零件制造业者，分别和美国电动车制造商——Fisker 与中国卡车制造商——中国重汽合作，提供轻量化车用压铸零件与装配支架，藉以协助两家业者提升里程数之外，还能降低生产及行驶过程中产生的碳排。根据 GF 官网提供，GF 冲压铝合金产品相较于传统的钢材切削与焊接，重量约减少 50%，且可回收制程中产生的 95% 废料。

未来工厂计划是 2017 年由欧盟斥

表 2：中欧布局机会与拓销建议

中欧机床布局潜力国家	2022 年 1 月 ~10 月中国台湾机床出口市场排名	机床相关产业概况	布局机会与拓销建议
波兰	第 21 名，金额为 21.9 百万美元，占比 0.9%，较去年同期成长 41.8%	波兰机床的年市场需求量约 13000 台，自主年产量约 4000 台，约可满足 3 成当地市场需求，其余仍仰赖进口	台湾机床在当地口碑不错；台湾机床业者可先了解波兰制造业、机床产业概况、潜在买主需求等信息，分析当地机床市场导向，以作为布局波兰市场之参考基础
奥地利	第 28 名，金额为 11.3 百万美元，占比 0.5%，较去年同期成长 60.3%	机械与金属工业为奥国火车头工业，产值约占全国工业产值 22%，主要外销市场为欧洲，占总出口之 75%	台湾机床厂商在布局奥地利与捷克机床的市场时，可以进一步分析上述机床应用产业所需之车床、综合加工机与成型机的规格与加工精度，搭配本身机床产品的属性，寻找出可进入该国机床的市场区隔
捷克	第 30 名，金额为 8.8 百万美元，占比 0.4%，较去年同期成长 91.3%	车辆产业是捷克进出口贸易主要支柱，汽车与零配件制造共占捷克出口约 20%，机械产业是另一主要出口产业	
匈牙利	第 38 名，金额为 4.9 百万美元，占比 0.2%，较去年同期衰退 24.8%	匈牙利主要出口产品为机械、电机设备及其零件等，伴随该国经济成长及产业发展，该国对机械设备之需求持续增加，台湾机械具高性价比，在该国市场深具发展潜力，特别是机床、塑料机械及模具	匈牙利与斯洛伐克拥有位居欧洲适中地理位置；且匈牙利政府积极与重要外资企业签订策略联盟，拟利用此优势营造成为欧洲之区域营运中心，非常适合我国机械、机床产业业者前往投资设厂，亦可于该国租用仓库，就近快速供货给邻近国家
斯洛伐克	第 51 名，金额为 2.5 百万美元，占比 0.1%，较去年同期衰退 12.0%	斯洛伐克目前经济及产业主力为汽车、电子及化学产业。未来优先推动创新产业（自动化、工业 4.0、提高其附加价值的原料及半成品加工、先进技术与材料等）领域	

资 11.5 亿欧元，用于先进制造研究和技术创新的公私合作伙伴关系之合作项目，计划主要目标为协助欧盟国家达到工业 4.0，主要协助的产业类别为机器人、自动化产业、机床、化工、钢铁等；运用机器人、3D 打印、人工智能、高性能运算等技术强化从工厂到物流的智慧化，协助需求端建立智慧工厂，特别是在智能制造处于弱势的中小企业。

另外，欧洲制造是与欧盟委员会在 2021 ~ 2027 欧洲地平线框架下成立的新制造合作伙伴关系，可视为未来工厂计划的延续加强版。该伙伴关系将有助于在欧洲建立具有竞争力、绿色、数字化、弹性的制造业，透过数字技术与绿色转型，来提升企业在地制造的竞争力。

上述两者政策可观察到欧盟的制造业政策具备延续性，先透过智慧工厂的建立，一方面提升制造业的数字力，一方面也培育出解决方案，为后续尚未转型之中小企业提供协助。这些企业集中在 ICT 产业上下游，如机床、传感器、汽车零组件等。

受到疫情冲击下，2020 年全球对汽车需求急剧下降，中欧国家出口受到打击，但在疫苗接种、疫情趋缓下，对汽车及部分工业制品等需求可望回升，将间接带动机床的需求。欧洲在资本支出与机床需求的成长率相对高于亚洲和美洲，分别接近 4% 与 5%，特别是波兰、捷克、斯洛伐克、以及匈牙利的机床需求量明显较高，因此这些国家特别深具投资吸引力，而中国机械与机床产业近年积极朝向智慧制造持续发展，将有机会争取疫后的商业合作及巨大商机。MFC