

先进装备制造业

——机床标准水平评估及政策研究

本书编委会 编著



云南大学出版社
YUNNAN UNIVERSITY PRESS

图书在版编目 (CIP) 数据

先进装备制造业：机床标准水平评估及政策研究 /
《先进装备制造业：机床标准水平评估及政策研究》编
委会编著. — 昆明：云南大学出版社，2018
ISBN 978-7-5482-3356-5

I. ①先… II. ①先… III. ①机床工业—工业发展—
研究—中国 IV. ①F426.41

中国版本图书馆CIP数据核字(2018)第116073号

策划编辑：陈曦

责任编辑：孙小林

封面设计：庄海萌

先进装备制造业

——机床标准水平评估及政策研究

本书编委会 编著

出版发行：云南大学出版社

印 装：昆明市五华区理焯教育印务有限公司

开 本：787mm×1092mm 1/16

印 张：8.75

字 数：156千

版 次：2018年9月第1版

印 次：2018年9月第1次印刷

书 号：ISBN 978-7-5482-3356-5

定 价：35.00 元

社 址：昆明市一二一大街182号（云南大学东陆校区英华园内）

邮 编：650091

电 话：（0871） 65033244 65031071

网 址：<http://www.ynup.com>

E-mail：market@ynup.com

若发现本书有印装质量问题，请与印厂联系调换，联系电话：0871-64167045。

前 言

随着国民经济持续稳步增长，我国机床制造业已取得了很大发展，为国民经济和国防建设提供了大量的基础工艺装备，为国家的现代化进程做出了重要贡献。如今，我国机床制造业正在通过调整产业结构、产品结构，提高自主创新能力，转变发展方式，借鉴国际先进制造技术，培育企业的自主开发和创新能力，以精密、高效、成套、绿色为发展方向，努力提高机床市场占有率，不断拓宽机床产品发展空间。

机床制造业是云南省传统优势产业，目前云南省已形成了数控机床、加工中心、铣镗床、车床、铣床、磨床、钻床等种类较全的产品布局。其中，精密机床、数控机床均具有较强的竞争力；高档数控机床保持行业领先地位，大型数控龙门镗铣床达到国际先进水平，大型高档精密数控机床成功进入航空航天制造领域；一批加工 LED 灯具、智能手机等新兴产业和一些新业态，如专用机床、智能单元、机器人、3D 打印等产业稳步推进。从总体上看，云南省机床制造业产业发展的质量效益不断提高，支撑和服务全省经济社会发展的能力明显增强。但是，相对来说云南省机床制造业发展水平仍然不高，在标准化方面也存在着如标准水平不够高、标准结构不合理、标准体系不完善、信息标准化落后、采用国际标准比例低等问题。

标准是产业发展和质量技术基础的核心要素，是机床制造业行业管理的重要手段。标准的先进性、协调性和系统性决定了机床产品质量的整体水平和竞争力的提升。本书是“先进装备制造业——机床标准水平评估及政策研究”（云南省标准化研究项目）的研究成果，系统地梳理了国家、行业、地方机床制造业现有标准，阐述了国内外及云南省机床制造业发展现状和标准化工作情况，对机床制造业标准化工作进行了科学客观的分析研究，特别是对机床制造业标准化水平进行了评估，分析研究了存在的问题和差距，提出了相应的政策措施和建议，将为云南省各级政府及其相关部门制定相应的政策、有关单位和机床制造企业开展机床制造业标准化工

2 先进装备制造业——机床标准水平评估及政策研究

作提供科学依据和标准化信息，并引导云南机床制造业标准制（修）定及标准的实施与监督工作向高水平的方向发展，使标准化工作发挥更大的作用，进而促进机床制造业产品质量与效益以及综合竞争力的不断提升。

由于研究时间短，本书编委会成员对机床制造业发展现状及其标准化的研究还不够透彻，对许多问题的把握还不够准确，书中难免存在不足之处，恳请读者提出宝贵的意见和建议。

本书编委会

2018年3月

目 录

◎ 先进装备制造业——机床标准水平评估及政策研究咨询 报告	(1)
一、机床制造业产业发展现状	(2)
二、机床制造业标准化工作情况	(3)
(一) 机床制造业标准水平现状分析研究	(3)
(二) 云南机床制造业标准化工作中存在的主要问题	(4)
三、机床制造业标准水平提升的对策措施建议	(5)
(一) 加大政策扶持力度	(5)
(二) 强化体制机制创新	(5)
(三) 提升企业标准化工作创新能力, 积极参加国内外标准化活动	(6)
(四) 加强重点产品和关键功能部件标准的研制	(6)
(五) 完善标准化工作机构, 强化人才队伍建设	(6)
(六) 加强标准实施的监督检查工作	(6)
◎ 先进装备制造业——机床标准水平评估及政策研究总报告	(7)
一、机床制造业产业现状及发展趋势	(7)
(一) 机床制造业在经济社会发展中的重要作用	(7)
(二) 国际机床制造业发展现状	(8)
(三) 我国机床制造业发展现状	(13)
(四) 云南机床制造业发展现状	(26)
(五) 机床制造业发展趋势	(38)
二、标准在机床制造业产业发展中的重要作用	(41)
(一) 标准化和标准的内涵	(41)

(二) 标准的分类	(42)
(三) 标准在机床制造业发展中的重要作用	(44)
三、我国机床制造业标准化工作现状分析	(46)
(一) 机床制造业专业标准化技术委员会现状	(47)
(二) 机床制造业现行标准情况	(49)
(三) 参与国际标准化工作情况	(54)
(四) 机床制造业标准科研情况	(56)
四、云南机床制造业标准水平分析研究	(59)
(一) 参与各级各类标准制(修)定情况	(59)
(二) 企业产品执行标准情况	(65)
(三) 国际标准转化及采用国际标准情况	(66)
(四) 产品执行标准水平对比分析	(71)
(五) 云南机床制造业专业标准化技术委员会现状	(85)
(六) 云南机床制造业企业标准化工作现状	(87)
(七) 云南机床制造业标准化工作中存在的主要问题	(90)
五、机床制造业标准水平提升的对策措施建议	(92)
(一) 加大政策扶持力度	(92)
(二) 强化体制机制创新	(92)
(三) 提升企业标准化工作创新能力, 积极参加国内外标准化活动	(93)
(四) 加强重点产品和关键功能部件标准的研制	(93)
(五) 完善标准化工作机构, 强化人才队伍建设	(93)
(六) 加强标准实施的监督检查工作	(93)
◎附录1 金属切削机床现行国家标准、行业标准一览表	(95)
◎附录2 机床制造业标准化工作问卷调查表	(125)
◎参考文献	(127)



先进装备制造业 ——机床标准水平评估及政策 研究咨询报告

机床制造业是国家工业和国民经济的“发动机”和“心脏”，机床工业技术水平和产品质量集中反映了一个国家或地区的科技水平、制造能力和综合实力。标准是机床制造业质量技术基础的核心要素，是行业管理的重要手段。标准是机床设计、制造、采购、检测、使用和维护的依据，标准的先进性、协调性和系统性决定了机床产品质量的整体水平和竞争力。为贯彻落实《国务院办公厅关于印发消费品标准和质量提升规划（2016—2020年）的通知》（国办发〔2016〕68号）、《中共云南省委、云南省人民政府关于着力推进重点产业发展的若干意见》（云发〔2016〕11号）、《云南省质量强省发展规划（2016—2020年）》（云政发〔2016〕81号）、《云南省重点产业标准提升行动计划》（云政办发〔2017〕27号）等文件要求，充分发挥标准化对云南省重点产业发展的技术支撑作用，云南省标准化研究院积极申报了《先进装备制造业——机床标准水平评估及政策研究》项目，并经云南省质量技术监督局批准立项。

项目立项后，云南省标准化研究院项目组成员及时编写了项目实施方案，按照进度计划，开展项目研究工作。一是广泛收集了国家及云南省关于发展机床制造业的相关文件、规划以及机床制造业发展和标准化工作现状等相关资料；二是对沈机集团昆明机床股份有限公司、昆明道斯机床有限公司、云南CY集团有限公司、云南省机械工业质量中心、机械工业机床产品质量检测中心、云南省机械设备产品质量监督检验站6家企事业单位进行了实地调研；三是对全省机床制造业企业产品执行标准情况和标准化工作现状进行了问卷调查，调查从云南省统一代码数据库中抽取了92家机床制造业企业为抽样目标总体，采取随机抽样调查的方法抽选了25家机床制造企业开展了问卷调查，调查共收回有效问卷23份。通过对收集的信息资

料、实地调研和问卷调查情况进行认真细致的分析研究，形成《先进装备制造业——机床标准水平评估及政策研究总报告》和《先进装备制造业——机床标准水平评估及政策研究咨询报告》研究成果。

通过项目研究，较为真实地了解和掌握了云南省机床制造业产业现状及标准化工作和产品执行标准的情况，找出云南省机床制造业标准化工作中存在的主要问题，并提出切实可行的建议，为云南省政府主管部门制定相应的政策措施提供决策参考。

一、机床制造业产业发展现状

随着经济的快速发展和固定资产投资的增加，我国已成为世界第一大机床生产国和消费国。我国机床制造业市场化程度较高，但产业集中度不高，基本处于充分竞争状态。目前国内金属切削机床的市场主要以低端产品为主，大量中小企业集中在低端市场竞争，产品技术门槛相对较低，竞争较为激烈。中高端产品市场竞争较低端产品市场相对缓和，主要参与者为国外行业巨头、合资企业、大型国有企业或国有控股企业以及少数的民营企业。我国金属切削机床的数控化率偏低，机床的技术水平与世界先进水平还有一定的差距，产品的质量和精度保持性不够稳定，数控系统的研发还需提高。同时，低技术水平的产品竞争激烈，国内企业自主研发能力较差，配套的高质量功能部件和数控系统主要依靠进口。

经过多年的发展，云南省已成为中国装备制造业的重要生产基地，是一个精密数控机床的生产大省，形成了一批具有国际竞争力的机床生产企业。沈机集团昆明机床股份有限公司和云南正成工精密机械有限公司的镗铣床、云南 CY 集团有限公司的车床、云南合信源机床有限责任公司的平面磨床和导轨磨床已在全国形成了一定的市场规模和知名度；大重型精密数控落地铣镗床、大型精密卧式加工中心、数控坐标镗床、数控重型回转工作平台等技术水平国内领先；大型数控铣镗床市场占有率居全国第一；云南 CY 集团有限公司普通车床的产销量位列全国第五。“十二五”期间，云南省机床行业形成了昆明、玉溪两大数控机床生产基地，大型高档精密数控机床成功进入航空航天制造领域；一批加工 LED 灯具、智能手机等新兴产业和新业态专用机床、智能单元等生产企业在全国有一定的市场占有率。



二、机床制造业标准化工作情况

（一）机床制造业标准水平现状分析研究

经过多年发展，我国已形成了颇具规模且相对完整的机床工具产业制造体系，具有一定的综合制造和配套能力，并成功跻身世界机床生产大国之列。与此同时，机床标准的制（修）定工作也取得了喜人的成绩，标准体系逐步完善。截至 2017 年 9 月，机床行业现行有效标准共计 2279 项，其中国家标准 788 项、行业标准 1491 项。这些标准的制定为我国机床制造业的发展、整机标准化水平、可靠性水平、安全防护技术水平的提高起到了重要的技术支撑作用。

在参与国际标准化活动方面，我国机床制造业全行业共有十大专业标准化技术委员会，其中，有 5 个专业标准化技术委员会（全国金属切削机床标准化技术委员会、全国刀具标准化技术委员会、全国磨料模具标准化技术委员会、全国工业机械电气系统标准化技术委员会、全国木工机床与刀具标准化技术委员会）具有国际投票资格。2016 年 6 月，国际标准化组织（ISO）中央技术管理局（TMB）在瑞士日内瓦举行第 66 次会议，正式批准山东济南铸造锻压机械研究所有限公司承建国际标准化组织铸造机械技术委员会（编号 ISO/TC 306），为铸造机械行业搭建了更为广阔的平台，对加快和提升我国国际标准化工作的能力和水平，掌握国际标准话语权，提高核心竞争力具有重要意义。2016 年 8 月，由北京机床研究所牵头、全国工业机械电气系统标准化技术委员会（SAC/TC231）组织行业骨干企业制定的机床行业第一项国际标准——IEC/TS 60204 - 34：2016 正式颁布并成为国际标准。这标志着机床行业第一项由中国主导制定的国际标准正式诞生，打破了一直以来由欧美等发达国家和地区主导机床行业国际标准制定的局面。

云南机床制造业主要是以金属切削机床为主。在标准制（修）定方面，根据调查，截至 2017 年 9 月，云南省主导制（修）定机床制造业国家标准 7 项、行业标准 13 项，参与制（修）定机床制造业国家标准 17 项、行业标准 18 项，共计 55 项。而我国金属切削机床制造业国家标准、行业标准共有 734 项，云南省主导和参与起草的国家标准、行业标准占我国金属切削机床制造业标准的 7.49%，占全国机床工具行业标准总数（2279 项）的 2.41%，参与比例较低，而且参与的范围较窄，主要是行业内的少数重点企业集团和技术机构参与。在产品执行标准方面，调查和

分析结果显示,云南省机床制造企业产品生产及技术制造中主要使用我国现行国家标准或行业标准,企业标准较少。部分产品如卧式铣镗床、数控落地铣镗床、落地铣镗加工中心、床身铣床、数控床身铣床、内圆磨床、龙门导轨磨床、立轴矩台平面磨床、加工中心和精密加工中心的精度指标执行标准等同采用或修改采用 ISO 国际标准,部分指标严于国际标准,但产品执行标准总体采标率比较低,与国际标准水平还存在一定差距。

(二) 云南机床制造业标准化工作中存在的主要问题

近年来,云南省机床制造业标准化工作伴随着机床制造业的发展得到了长足的进步,一直严格执行国家标准和行业标准,积极主导或参与机床制造行业国家标准和行业标准制(修)定,同时根据产品个性化特点制定严于国家标准和行业标准的企业内控标准,标准化水平不断提高,标准化体系逐步完善,为云南省机床制造业产业发展提供了有力的技术支撑。但是,与机床制造业产业发展的需求相比,标准化工作仍存在一些问题和不足。主要表现在:一是对标准化工作的重要性认识不足,企业设置标准化机构的比例偏低,标准化专兼职人员数量较少。在实地调研和问卷调查的机床制造企业中,设置标准化管理机构的有 12 家,占 46.2%,设置标准化机构的比例偏低,而且专兼职标准化工作人员数量较少,一般每家企业有 1~2 人,多的有 4 人,其中具有标准化专业和职称的人员更少,标准化工作能力不足。另外,调研中还发现使用失效标准的情况,说明部分企业标准化意识淡漠,重眼前经济效益轻标准化管理,对标准化工作在促进产业发展中的重要作用认识不足。二是行业标准化工作落后制约产业的发展。随着机床行业的快速发展,行业标准化工作,特别是数控机床的标准化工作跟不上产品的发展,主要表现在:数控机床技术向高速、复合、精密、智能、绿色的方向快速发展,但行业标准化工作滞后于产品技术的发展和市场需求,缺少完善的数控机床标准体系来支撑和规范产品开发、制造、服务和贸易;现有标准结构不尽合理,标准中产品标准多,通用基础、生产和方法标准少,普通机床标准多,数控机床标准少;行业标准化工作基础性研究薄弱,数控机床通用基础标准不足。关键功能部件是主机产业链的上游产品,它与主机之间相互支撑、相互联系的技术标准缺乏,影响数控机床产业化发展。三是参与国内和国际标准化活动不足。通过调研发现,云南省机床制造企业、科研院所和技术机构实质性参与国内和国际标准化活动不足。据不完全统计,近年来云南省机床领域主导制定的国家标准有 7 项、行业标准有 13 项,参与制定的国家标准

有 17 项、行业标准有 18 项，共计 55 项，主导或参与制定的国家和行业标准的数量与行业的发展水平不协调，主导或参与制定国家和行业标准的能力和积极性主动性不足；目前，云南省还没有通过发布实施的团体标准，正在制定并即将报批的团体标准有 5 项；没有主导或参与起草的国际标准；云南省还没有一家企事业单位承担或参与国家或云南省的机床制造行业的标准化技术委员会。四是标准化管理的体制机制没有形成。标准化工作协同推进机制、团体标准管理制度、企业产品标准自我声明公开和监督制度、标准先进性评价制度及标准符合性认证制度等体制机制还没有形成。五是企业科技创新与标准的结合不够紧密，还没有建立起促进标准研制与科技创新相结合的协调机制，一些具有市场前景、能够产业化的科研成果和专利技术未能及时进入标准化程序，技术标准还难以发挥科技成果转化成为生产力的桥梁作用。

三、机床制造业标准水平提升的对策措施建议

（一）加大政策扶持力度

各级政府、各相关部门要完善机床制造业标准化工作配套激励措施和扶持政策，将标准化扶持政策与科技、产业发展和人才培养等政策相衔接，对产业标准化的发展给予政策倾斜。要根据工作实际需要将标准化所需经费列入年度预算，鼓励机床制造企业强化标准和标准化创新工作。进一步完善标准化激励机制，鼓励和支持机床制造企业取得的标准和标准化工作创新成果申报国家和云南省的“标准化创新贡献奖”等，并采取有效措施，奖励对经济社会发展产生重大影响的机床制造企业标准和标准化项目的承担组织和个人。

（二）强化体制机制创新

一是创新企业标准管理和监督机制，引导企业产品执行标准全面开展自我公开声明工作。鼓励企业制定严于上级标准的企业标准作为执行标准，鼓励企业制定严于产品执行标准的企业产品内控标准，严格按产品内控标准组织生产，提高产品质量。二是建立标准实施跟踪机制，分析行业质量状况，引导企业强化严格按照标准组织生产和监管工作，充分发挥标准化对打造优质产品品牌的技术基础支撑作用。三是鼓励研制团体标准，充分发挥行业学会协会、研究机构和企业联盟等组织和单位的作用，形成集成效应，在研制高水平团体标准和实施团体标准中打响云南

省机床制造高标准、高质量品牌。

（三）提升企业标准化工作创新能力，积极参加国内外标准化活动

鼓励和支持科研单位、产业技术联盟、企业积极参与国际国内标准化活动，增强云南省机床制造产业参与国际市场竞争的能力。落实和完善促进科技创新与技术标准研究制定协调发展的有关政策，促进科技研发与标准研究制定同步。鼓励和支持企业将创新成果转化为标准，鼓励和支持企业主导和参与地方、行业、国家乃至国际标准的制（修）定工作，承担国际、国家及云南省行业标准化组织的工作。加强企业标准数据采集，推行企业标准“领跑者”制度，形成标准竞争机制。鼓励和引导云南省机床制造业所涉企业、科研院所、技术机构积极承担国家和云南省标准化专业技术委员会工作。鼓励支持云南省专家担任国际、国家和云南省标准化组织技术机构职务。

（四）加强重点产品和关键功能部件标准的研制

依托主机企业和龙头企业，围绕产业链上下游开展高档数控机床和关键功能部件标准研制，重点制（修）定先进装备制造业配套的智能机床、智能生产线、智能柔性线、智能制造单元等智能高档数控机床标准，以及中高档数控系统、滚动功能部件、主轴部件、数控动力刀架、数控转台、动力卡盘、大型刀库等关键中高档功能部件标准研制工作。

（五）完善标准化工作机构，强化人才队伍建设

鼓励和支持企业设置和完善标准化工作机构并配备具有较强技术能力的标准化专兼职人员，特别是实力较强的大型企业、龙头企业，要有较强的标准化机构和人员，才能在行业中引领标准化和技术的发展；强化标准化人才的培养，科研机构和企业等要高度重视，在技术发展的同时培养一批适应不同工作需要的标准化专业人才，发展壮大标准化专家队伍。

（六）加强标准实施的监督检查工作

探索引进第三方标准化工作评估机制，加强标准提升工作绩效评价。加大督查督办力度，适时通报落实情况；强化对企业产品标准公开声明的事中、事后监管和依标准开展监管，及时向社会公开监督检查结果，并将结果纳入企业质量信用记录，推动信用监管和信用约束；鼓励消费者、新闻媒体和社会组织对企业自我声明公开标准的实施进行监督，汇聚多元共治的合力，提升企业的标准化工作能力和水平。



先进装备制造业 ——机床标准水平评估及政策 研究总报告

一、机床制造业产业现状及发展趋势

（一）机床制造业在经济社会发展中的重要作用

机床是装备工业的基础，生产装备的装备，机床工业是关系国民经济、国防建设的基础工业和战略性产业，发达国家无一不重视机床工业。一个国家机床制造业的技术水平，是衡量这个国家的工业生产能力和科学技术水平的重要标志之一。机床制造业为各种类型的机械制造厂提供先进的制造技术与优质高效的工艺装备，即为工业、农业、交通运输业等产业提供各种机器、仪器和工具，从而促进机械制造工业的生产能力和工艺水平的提高。我国正在重点发展的能源、交通、原材料、通信、环保和航空航天等工业的现代化技术水平都与机床工业发展水平有着紧密的联系。因此，机床制造业在国民经济中占有极为重要的地位。

在现代机械制造工业中，加工机械零件的方法有多种，如铸造、锻造、焊接、切削加工和各种特种加工等，其中切削加工是将金属毛坯加工成具有一定形状、尺寸和表面质量的零件的主要加工方法，尤其是在加工精密零件时，目前主要依靠切削加工来达到所需的加工精度和表面质量的要求。所以，金属切削机床是加工机器零件的主要设备，它所担负的工作量在一般的机械制造厂中约占机器制造总量的40%~60%。金属切削机床是一种用切削方法加工金属零件的工作机械，它是制造机器的机器，因此又称工作母机或工具机，在我国习惯上将其简称为机床。因此，机床的技术水平直接影响着机器制造工业的产品质量和劳动生产率。

总之，机床制造业是国家工业和国民经济的“发动机”和“心脏”，集中反映

了一个国家或地区的科技水平、制造能力和综合实力，特别是重大技术装备，是一个国家综合国力的具体体现。

（二）国际机床制造业发展现状

1. 全球机床制造业产值及消费概况

2003年至2011年，全球机床产值和机床消费额总体保持增长态势，其中2009年出现过一定程度的下滑，但接下来的两年可以说是持续高速增长，直至2011年达到了历史最高水平。全球机床产值和机床消费额自2011年至2015年整体呈下行趋势，逐年萎缩，其中2014年有小幅增长。2003—2015年全球机床产值和机床消费额情况见图1-1（数据来源于中国机床工具工业协会）。

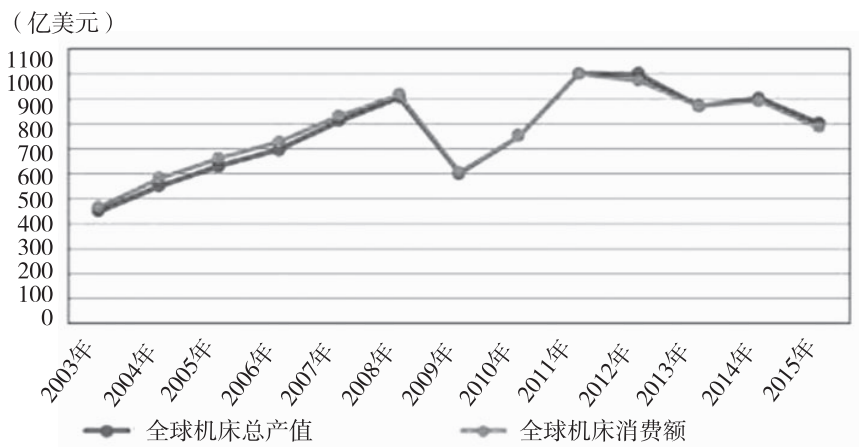


图1-1 2003—2015年全球机床总产值和消费额

这一变化并非完全是全球范围内制造业投资普遍下降所致。近年来，机床消费额波动的原因有多种。2003年至2008年全球机床消费的快速增长是由亚洲和欧洲共同推动的，但2010年到2011年的第二次快速增长则基本是由亚洲的消费推动的。全球机床消费额的快速增长和快速下降很大程度上是人口福利、金融投资和制造业全球化的结果。首先是人口福利，亚洲的人口众多，使得劳动力很廉价，很多跨国公司都选择在这一区域投资生产以降低运营成本，提升盈利能力。第二是金融投资，放眼全球，各大金融机构大规模放债，大量资金的涌入影响了各国的战略投资。受影响最大的是亚洲，大量资金的涌入导致货币贬值，使其生产的产品在国际市场上的实际价格降低。人口和金融的共同作用影响了这些区域新工厂的建造。制

制造业的爆发式增长，使得固定设备的投资大幅增长成为必然。但实践证明，爆发式增长期的部分固定设备投入是过剩的，即投入了过多的或者不适用的固定设备。当前劳动力供给和金融的全球化趋于平稳，各地制造企业的竞争主要集中在其潜在能力的竞争。随着机床消费总量下降，消费者对产品技术水平的要求普遍提高。当前四轴、五轴多功能机床的需求仍持续火热，而单一型机床则不再受追捧。

2. 全球一些发达国家（地区）机床产值和消费情况

当今世界，工业发达国家对机床工业高度重视，竞相发展机电一体化、高精、高效、高自动化先进机床，以加速工业和国民经济的发展。美国调查公司 Gardner Business Media 公布的调查报告显示，全球机床的市场规模自 2003 年开始急速增长，受 2008 年全球金融危机的影响，在经历了短暂下滑后，又于 2011 年创下历史最高纪录（943 亿美元）。然而，2014 年以来，全球机床市场规模逐年缩小，2015 年同比下降 11.4%，降至 789.7 亿美元的水平。从各国的市场规模来看，中国作为全球最大的机床消费市场，到 2015 年，规模达到 275.0 亿美元，约占全球机床市场总规模的 34.8%；其次是美国（73.6 亿美元，占比 9.3%）、德国（63.6 亿美元，占比 8.1%）、日本（58.0 亿美元，占比 7.4%）。2014 年和 2015 年全球机床消费额前 10 位的国家（地区）情况见表 1-1。

表 1-1 2014 年和 2015 年机床消费额前 10 位的国家（地区）情况

序号	国家（地区）	2014 年（亿美元）	2015 年（亿美元）	2015 年全球占比（%）
1	中国	318.0	275.0	34.8
2	美国	88.1	73.6	9.3
3	德国	73.5	63.6	8.1
4	日本	53.1	58.0	7.4
5	韩国	49.3	38.2	4.8
6	意大利	28.7	31.4	4.0
7	墨西哥	20.5	22.1	2.8
8	俄罗斯	23.0	21.8	2.8
9	中国台湾	18.2	15.6	2.0
10	印度	15.1	15.4	2.0

全球机床的产值与机床消费市场规模的走势类似，2003 年之后出现急速增长，并于 2011 年创下历史最高纪录，但从 2014 年开始逐渐下滑。2015 年，全球机床的产值共计 801.9 亿美元，同比下降 12.4%。从不同国家（地区）的机床生产情况来看，2015 年全球机床最大的生产国依然是中国。2014 和 2015 年机床产出前 10 位的国家（地区）情况见表 1-2。

表 1-2 2014 年和 2015 年机床产出前 10 位的国家（地区）情况

序 号	国家（地区）	2014 年（亿美元）	2015 年（亿美元）	2015 年全球占比（%）
1	中国	246.5	221.0	27.6
2	日本	148.6	134.9	16.8
3	德国	144.6	124.2	15.5
4	意大利	58.0	53.1	6.6
5	韩国	56.8	47.6	5.9
6	美国	54.8	46.0	5.7
7	中国台湾	48.6	40.3	5.0
8	瑞士	36.8	30.5	3.8
9	西班牙	11.8	10.0	1.2
10	奥地利	10.5	9.4	1.2

从表 1-1 和表 1-2 中各个国家和地区机床消费和生产情况的对比来看，日本、德国、中国台湾、意大利和瑞士等国家和地区的产值高于消费额，而中国、美国、墨西哥、俄罗斯等国家的消费额则高于产值。

3. 全球机床进出口贸易情况

全球机床进出口贸易方面，2015 年全球机床进口额为 333.5 亿美元，同比下降 12.7%。其中，中国机床进口额为 86.0 亿美元，同比下降 20.4%，在全球的排名处于第一位。位列第 2 至 5 位的国家分别是美国（45.1 亿美元，同比下降 20.0%）、德国（27.3 亿美元，同比下降 11.1%）、墨西哥（21.9 亿美元，同比增长 10.1%）和俄罗斯（17.6 亿美元，同比下降 7.6%）。2015 年全球机床进口额前 10 位的国家（地区）情况见表 1-3。



表 1-3 2015 年全球机床进口额前 10 位的国家（地区）情况

序号	国家（地区）	2015 年（亿美元）	同比增长（%）	在全球中的占比（%）
1	中国	86.0	-20.4	25.8
2	美国	45.1	-20.0	13.5
3	德国	27.3	-11.1	8.2
4	墨西哥	21.9	10.4	6.6
5	俄罗斯	17.6	-7.6	5.3
6	意大利	14.7	24.5	4.4
7	韩国	13.6	-9.0	4.1
8	土耳其	10.3	-8.3	3.1
9	日本	9.4	5.9	2.8
10	比利时	9.0	-7.2	2.7
/	全球	333.5	-12.7	/

2015 年全球机床出口额为 402.2 亿美元，同比下降 14.1%。其中，中国机床出口额为 32 亿美元，同比下降 5.9%，在全球的排名处于第 4 位，较 2014 年上升 1 位。出口前 5 位的其他国家（地区）分别是：德国（87.9 亿美元，同比下降 13.0%）、日本（86.3 亿美元，同比下降 16.6%）、意大利（36.4 亿美元，同比下降 10.8%）和中国台湾（31.9 亿美元，同比下降 15.1%）。2015 年全球机床出口额前 10 位的国家（地区）情况见表 1-4。

表 1-4 2015 年全球机床出口额前 10 位的国家（地区）情况

序号	国家（地区）	2015 年（亿美元）	同比增长（%）	在全球中的占比（%）
1	德国	87.9	-13.0	21.9
2	日本	86.3	-16.6	21.4
3	意大利	36.4	-10.8	9.1
4	中国	32.0	-5.9	8.0
5	中国台湾	31.9	-15.1	7.9
6	瑞士	25.9	-14.5	6.4
7	韩国	20.6	-7.7	5.1