

专题讨论

中国木材工业数控化的普及

马 岩

(东北林业大学林业与木工机械工程技术中心, 哈尔滨 150040)

摘要: 分析我国木材加工机械制造业及其数控化的现状,提出发展分工明确的产业集团,研究进入木工机械数控化的突破点,引进国外数控木材加工机械的先进技术,依靠产学研合作攻关,开发有中国特色的数控机械产品,将是我国木材加工机械数控化发展的方向和模式。

关键词: 木材加工机械; 数控化; 发展趋势

中图分类号: TS64; TP13 **文献标识码:** A **文章编号:** 1001-8654(2006)02-0056-03

Popularity of Numerical Control within the Wood Industry in China

MA Yan

(Forestry and Wood Industry Machine Technology Center of Northeast Forestry University, Harbin 150040, Heilongjiang, China)

Abstract: This paper analyzed the wood machining processes currently used in China. The author concluded it would be necessary to develop a team with the specific mission to study, acquire, and implement numerical control for the wood industry in China. He also suggested that the Chinese researcher and manufacturers should cooperate to study key techniques, import the foreign advanced technologies, and combine research with production. Development of the numerical control machine adapted to China's requirements, is the direction the wood industry must take to remain competitive.

Key words: wood machining mechanism; numerical control; development direction

木材加工机械制造业是为木材加工行业配套的基础产业之一,木材加工技术的进步依赖木材加工机械行业的技术进步。我国的木制品行业在国际上已占有相当重要的地位^[1],因此,我国的木材加工机械行业也必须成为国际领先的木材加工机械制造业。

1 我国木材加工机械的发展现状与历程

我国的家具产量虽居世界第一,但家具机械设备的生产能力和水平与发达国家相比,基本停留在其 50 年前的水平^[2];我国人造板产量亦为世界前茅,但人造板机械总体规模与国际大公司相距甚远。我国家具工业的崛起,主要依靠进口设备和从业人员的勤劳智慧,创造了世界家具生产的奇迹。

发达国家的木材加工机械已基本实现数控化,欧

洲数控木材加工机械研究已经从单机走向生产线研究,人造板的数控加工技术亦发展得非常完善。数控技术已渗透到木制品加工各个加工工序,木制品加工的 CAD/CAPP/CAM 集成化的发展已经具体化,家具工业实现具体产品的全套数控化生产。

我国的木材工业在近 20 年始终以年均增长率 20% 以上的速度发展,即使在美国进行实木家具反倾销的过程中,我国家具工业对美国的出口仍在增长。国内木材加工机械设备的低端市场始终由国产设备占领,并在不断冲击国际低档木材加工机械市场。虽然设备技术水平落后,但木材工业的日益强大,使国际上一些大型木材加工机械制造公司感到威胁,特别是当其试图占领中国木材加工机械数控市场时。

我国数控木工机械的起步始于 1998 年,由牡丹江木工机械厂同东北林业大学合作,完成了多头数控镂铣机的研制^[3],随后,有多家广告刻字镂铣和金属加工模具镂铣设备厂,尝试进行木材加工数控镂铣机

收稿日期: 2006-01-18

作者简介: 马岩(1955—),男,东北林业大学林业与木工机械工程技术中心教授,博士生导师。

的开发。但由于不掌握木材的特性和加工工艺,一直没有推动数控木工机械的普及;国内几家大型木工机械制造企业也在生产数控镂铣机,有些厂家贴牌展示国外产品,尚未形成规模;以山东莱州精密数控机械有限公司、北京铭龙天同科技有限公司、南京威克科技实业有限公司为首的几家小型木工机械制造企业,曾推出专业数控镂铣机产品,并在数控镂铣机市场初具规模,但这种通用型数控镂铣机在木材加工中的实用价值不大。专用数控木工机械的推出是以广东马氏木工机械有限公司的数控开榫机为代表,随后上海跃通有限公司推出专用于木门加工的多头多面镂铣机;同时,东北林业大学的林业与木工机械工程技术中心和北京铭龙天同科技有限公司合作,为浙江家具企业开发年出产12万只沙发扶手的数控加工生产线,标志着我国木工机械数控加工时代的开始。

2 我国木材加工机械数控化存在的问题

目前,在国际木材加工机械市场已为发达国家木工机械控制和垄断的形势下,却有一些跨国公司让自己的数控设备贴中国制造牌再进入中国。之所以采取贴牌销售的模式,其原因来自数控设备的销售特点。

2.1 数控设备的生产、销售和使用人才缺乏

我国现有木工机械生产企业约1000家,其中有自主研发能力的不过10余家,能够测绘仿制的也不过百家。而我国的木材加工企业有3万多家,已经购买数控木工机械的企业不过300家,其中具备数控设备二次开发能力并可将其应用于生产的企业不足一半。另外,由于木材加工行业工资水平低,生产、销售和使用数控设备的人才极其缺乏,严重限制了数控木材加工设备在我国的普及,有些企业购买数控设备的目的仅为装点门面。对于没有良好售后服务的数控产品,以及没有二次开发技术支撑的数控木工机械,在中国无人问津。这也是发达国家的公司放弃自己的品牌,反而采用在中国贴牌返销数控产品经销模式的原因。

2.2 适应我国特点的国产数控系统有待开发

我国木材加工机械的数控加工软件和硬件开发一直没有进展:一方面,通用型金属加工数控机床的数控系统不能很好的适应木材加工的特点;另一方面,国外木材加工数控设备虽然适用,但中文系统不过关,还需大量的管理、翻译和技术人员,进行辅导、培训和调试,甚至二次开发,增加了设备成本。因此,依托国内企业兼营,即海外生产、国内保证售后服务和技术指导,成为发达国家高档木工数控设备走进我

国的发展战略。贴牌生产的模式标志着我国数控木工设备将开始一个新的里程碑。

2.3 数控木材加工设备的研发思路有待调整

以数控镂铣机为例,绝大多数企业将其用于单件、小批量生产,要求编程人员具有较高的水平。而国外小企业通常采用联合体经营发展的模式,人才共享,效率明显。我国企业之间交流不畅,人才极端匮乏和固化,导致数控设备利用率极低,难以为企业创造效益。如何让用户通过使用数控设备而创造巨额效益,应是设备设计和开发的永恒宗旨。东北林业大学为浙江家具企业开发的沙发扶手数控生产线,就是成功的范例,数控技术使生产率提高300%,普通操作工即可进行操作,人力成本大幅降低,产品质量完全可以保证,抛弃了传统靠模生产,产品更新周期大幅度缩短,当年即回收了投资。

2.4 数控设备的售后服务有待完善

我国大量的小规模木材加工企业是未来普及数控木材加工设备的潜在用户,但由于其技术水平低、投资能力有限,因此,适合中小企业使用的实用数控木工设备是数控产品的开发方向。而扩大数控木材加工机械生产规模 and 市场份额的关键,是建立完备的用户售后服务和技术培训体系,否则,中小型木材加工企业只能望机兴叹。

2.5 合作开发和协调生产的联合体有待建立

台湾的200多家木材加工机械生产企业中,最大的不过100多人,却曾经占领了世界中、低档木材加工机械的市场。委托加工、合作、合资、来料加工、配套加工、技术入股、委托代销、子公司并购等现代社会先进的生产组织形式是其成功的经验。我国数控木工设备正在起步,如普及趋势一旦形成,必然会使竞争更加残酷。因此,必须尽快建立木工机械合作开发和协调生产的联合体,走共同发展、共同提高之路。

3 我国数控木工机械的发展方向

我国木工机械的现代化必须从数控技术的普及入手,逐步向高精度、高质量、高集成化、自动化方向发展。

3.1 重点开发木制品批量生产数控成套设备

我国的家具产业已居世界第一,为能继续保持稳定增长,迫切需要普及国产数控家具生产线,以实现低成本的批量生产,提高质量和劳动生产率,增强竞争力。今后着重发展门窗的四面成型、开榫与压条一次完成,以及组装、喷漆、烘干、五金件开槽孔与安装、塑封与包装等工序的数控成套设备。同样,数控设备

的专业化也将成为我国木材加工数控产品开发的趋势,如椅子、木制包装底盘、木窗、餐桌等产品的数控加工生产线,及木窗数控加工中心等都值得关注。以通用数控镗铣机为代表的数控木工机械时代已经过去,批量生产木制品数控成套设备开发的时代已经到来。

3.2 建立合作开发和协调生产的联合体

数控技术虽能使操作简单,但维护复杂。数控产品的售后服务、软件智能化、硬件维护、用户数控生产线设计与规划等,要求企业必须拥有一定的专业人才。目前,即便是我国木材加工机械制造企业的前十强也不能完全满足这一要求。因此,有必要建立产学研的合作开发体系:由科研院校负责规划与设计、人员培训和技术指导、新品开发;IT企业协调软件和硬件的生产,根据研发部门提供的编程路径、硬件设计要求,开发数控木材加工设备专用的数控系统;机械制造企业则可以组成联合体,通过自己的用户群,推广数控木工机械,并建立联合体的统一售后服务机构,协调数控设备的维护,为中小型木材加工企业普及数控木工设备提供机遇。

3.3 开发具有中国特点的数控木材加工设备

鉴于我国木材加工企业数量多、规模小、资金薄弱的特点,数控机床的发展必须摒弃传统的设计理念,杜绝照搬国外的形式,开发实用、廉价、多工位、专业化程度高、可连续工作的设计模式。软件宜采用 windows 系统下的人机对话或智能操作系统,配备用户需要的各种语言。另外,数控元件成本的下降,也为我国数控木工机械普及提供了可能。如 4 英尺×8 英尺台面单头数控镗铣机售价控制在 8 万元之内,在国际市场上颇具竞争力。运用数控技术易于实现无级变速的特点,实现连线 and 自动化,减少辅助模具和夹具,可作为家具、建材等行业专用功能的高效连续生产线设备,或作为企业获得超额利润的先进设备。

3.4 开发高端数控产品抢占国际市场

发达国家木材加工机械数控技术的普及是市场需求造就,因为数控技术降低了木制品的生产成本,

使生产获得巨大利润。我国木工机械制造业如果在国产数控设备的可靠性、数控软件的可用性、数控设备专业化水平、连线和自动化的配套技术等方面出现突破性进展,也可跻身参与国际竞争。如刀库中刀具的数量、换刀速度、自动化磨刀系统、软件的开放式程度、界面的友好性能等方面已赶上了国际先进水平;在 CAD 自动接口、通过扫描自动分层编程、操作自动化程度、精度、功能、生产率、劳动力成本等方面综合优势,将具备超越发达国家的实力。

3.5 数控新产品的开发的迫切性

目前,传统木工机械的利润已降至极点,绝大多数企业都在寻求新的经济增长点——为用户提供大型、智能化、数控、全自动化水平的全新数控木材加工设备。如数控集成材节疤自动剔除生产线、纵拼横拼自动化的智能数控拼板机、椅子腿的自动化上下料和多工位加工数控组合加工中心、光控圆锯自动调整数控机床、新型木窗数控加工生产线、数控雕刻的木门加工生产线、全自动无人化的地板加工数控生产线等等,将代表这个行业未来 10 年的开发远景。

4 结束语

我国木材加工数控化的普及即将到来,纵观国际木材加工机械新技术及数控技术的发展趋势,我国木材加工机械制造业应充分利用国际先进技术,确定自身最佳的数控产品开发方向,产学研合作,发展具有自主特色的木材加工数控机械,在经济全球化的过程中,让数控新技术为我国木材加工机械制造业再创辉煌。

参考文献:

- [1] 熊满珍,鲍甫成,侯元兆. 发展木材工业,促进林业可持续发展[J]. 木材工业,2005, 19(1): 11-15.
- [2] 马岩. 我国木工机械及人造板机械技术发展方向探讨[R]. 中国林业机械协会通讯, 2004, 86 (7): 1-3.
- [3] 马岩. CNC 镗铣机应用多媒体控制技术的前景分析[J]. 林业机械与木工设备, 1998, 26 (7): 4-8.

(责任编辑 姜 征)

行业简讯

俄 Novosibirsk 研讨会引介意大利技术

由意大利木工机械与刀具协会(ACIMALL)在俄罗斯 Novosibirsk 开办的全球第 50 所专业技术学校,将于 2006 年 4 月 5 日举行隆重的开幕典礼。开办技术学校是 ACIMALL 为提升意大利木工机械的技术品质,而实施的全球性战略活动之一。由意大利公司提供的机械,使培训人员有机会接触、学习意大利制造的先进技术。

开幕当日还将在 Novosibirsk 展馆举行技术研讨会。主题是:如何使用意大利木工机械和加工技术,开发西伯利亚的木材资源。届时将系统地介绍意大利木材干燥设备、传统加工机械、实木制品和人造板生产设备、家具弯曲部件、木材砂光及装饰加工、除尘设备及应用技术。同期的木工机械展也将于 4 月 4—6 日在 Novosibirsk 展览馆举行。

本刊讯