
武汉市高端装备制造业创新发展的路径研究

胥朝阳，唐寅，谭畅

（武汉纺织大学，湖北武汉 430073）

【摘要】作为带动整个装备制造产业升级的重要引擎，高端装备制造产业是战略新兴产业发展的重要支撑。尽管武汉市装备制造业整体基础较好，但高端装备制造产业存在着规模偏小、产业链不完整等问题。其原因在于企业协同发展意识、产学研合作意识、资本运作意识等方面存在严重不足。因此，应通过自主创新、协同创新与并购融合创新等措施促进武汉市高端装备制造业的发展。

【关键词】武汉市；高端装备制造业；创新

【中图分类号】F272.3

【文献标识码】A

【文章编号】1672—626X（2013）04—0053—05

一、引言

高端装备制造业是以高新技术为引领、处于价值链高端和产业链核心环节、决定整个产业链综合竞争力的战略性新兴产业。大力培育和发展高端装备制造业是抢占未来经济和科技发展制高点的战略选择，对于加快转变经济发展方式、实现由制造业大国向强国转变具有重要战略意义。^[1]作为我国老工业基地之一，武汉市近年来以装备制造业为着力点、以高新技术产业为主体快速发展。但武汉市高端装备制造业仍存在着产业规模不大、产业链不完整、装备成套水平低等问题。随着2012年5月7日工信部发布《高端装备制造业“十二五”发展规划》和5月30日国务院会议通过《“十二五”国家战略性新兴产业规划》，高端装备制造业迎来了黄金发展阶段。武汉市应该抓住这一历史契机，发挥自身优势，开拓发展思路，将高端装备制造业培育成为构筑中部崛起战略支点的主导产业之一。

二、武汉市高端装备制造业发展现状分析

在“十一五”期间，武汉市抢抓国家振兴装备制造业的机遇，大力发展高端装备制造业，形成了一定的发展优势，但依然存在不容忽视的问题。

（一）武汉市高端装备制造业发展优势

1. 产业基础较好。100多年前，举世闻名的“汉阳造”成就了武汉工业重镇的美誉；20世纪50年代国家布局的武船、武重、武锅以及21世纪在武汉东湖国家高新区诞生成长的烽火通信、华工科技、华工数控等成为特定历史时期武汉装备制造业发

收稿日期：2013-05-28

基金项目：湖北省教育厅重点项目（D20111607）；湖北省软科学研究专项项目（2012GDA01803）；武汉市软科学项目（201240933338-1）

作者简介：胥朝阳（1966-），男，河南平舆人，武汉纺织大学会计学院院长，教授，博士，博士生导师，主要从事企业并购与公司财务研究；唐寅（1986-），男，上海人，武汉纺织大学管理学院硕士研究生，主要从事企业并购与产业研究；谭畅（1989-），女，土家族，湖北恩施人，武汉纺织大学管理学院硕士研究生，主要从事企业并购与知识产权投融资研究。

展的典范，凸显了武汉在全国装备制造业的地位。如今，借助在工程技术人才、区位优势等方面存在的比较优势，武汉正向国家级装备制造业基地冲刺。2011 年，武汉市装备制造业工业总产值达到1080.66 亿元。^[2]目前，武汉综合实力在中部各大城市中处于领先地位，高档数控装备及系统、激光加工装备、海洋工程装备、电子及通信设备等高端装备制造业在中部地区乃至全国具有一定的比较优势和发展潜力。

2. 集聚度较高。在产业规划的引导下，高档数控装备及系统、激光加工装备、海洋工程装备、电子及通信设备等武汉高端装备制造产业形成了集聚度较高的产业园区。中国光谷是知名的高新技术产业园，众多的数控系统、激光加工装备和电子通信设备企业都已落户这一产业园，武重、武锅等老字号装备制造企业也已整体搬迁至东湖高新区；沿江相邻的武昌区和青山区是武汉的传统重工业基地，武船、青山造船厂、武钢重工等海洋工程装备、冶金设备等企业均处在这两个辖区内；武汉经济技术开发区内则有一批以专用设备和新能源装备为主的高端装备制造企业；此外，毗邻东湖高新区的江夏经济开发区也在逐步进驻一些高端装备制造企业。

（二）武汉市高端装备制造业存在的主要问题

1. 产业规模偏小。从横向视角看，2011 年，武汉高端装备制造业规模以上企业完成工业总产值约103.4 亿元，远低于南京（约1320 亿元）、苏州（约1828 亿元）、青岛（1300 亿元左右）、大连（800 多亿元）等同类城市，产业规模偏小；从制造业构成看，2011 年，武汉高端装备制造业仅占全市工业总产值的1.4%、装备制造业产值的9.5%，表明武汉市高端装备制造业在全市工业总量中的占比过小，发展潜力较大。

2. 产业链不完整。武汉生产的许多高端装备产品闻名全国，如武船造的深水工作船，武汉船机开发的海洋平台起重机，武桥重工造出的海上打桩机械，武重生产的数控机床和在地铁、隧道建设中大显身手的“地老虎”盾构机等。但这些优质产品的许多零部件均产自外地，需要依赖外购，这表明武汉高端装备制造业的产业链存在部分脱节，装备成套水平低，需要完善或拓展。

三、武汉市高端装备制造业竞争力弱的成因探究

对武汉市高端装备制造业发展机遇及存在问题的分析表明：武汉市高端装备制造业竞争力在中部城市中处于领先地位，但与“长三角”和“珠三角”等经济发达地区的城市相比仍相对薄弱，究其原因主要有以下四点：

（一）企业单打独斗，协同发展意识不足

高端装备制造业的发展与设备、材料、人才、软件信息技术等多个方面息息相关，所以将不同的资源和个体有机地协调起来共同发展对整个行业产业链及外部环境的可持续发展具有重要的意义。协同发展不仅可以使资源得到优化配置，让不同的个体之间产生互补效应，而且还可以带动科研和人才培养的积极性。但是，从目前来看，武汉市高端装备制造业甚至整个装备制造业中的企业单位还是习惯于单打独斗，通过协同谋求双赢的意识薄弱，一些企业仅仅为了眼前的既得利益就放弃有前景的合作机会。

（二）产学研合作松散，科技资源利用率低

据统计，截止2011 年末，武汉拥有普通高校68所，各类科研机构106 所，国家级重点实验室21 个（8 个直接与高端装备制造业有关），国家级工程技术研究中心21 个（11 个可直接为高端装备制造业服务），企业国家重点实验室3 个（2 个与高端装备制造业有直接关系），国家级企业技术中心19 个（12 个可为高端装备制造业提供技术支持），科教综合实力排名居全国第三。尽管武汉有23 家国家级高新技术产业化基地，国家级科技企业孵化器和大学科技园数量也达到15 个，但成果未能有

效地转化为现实的产业竞争力，其原因在于教育、科研、产业三条战线各自为战，未能形成合力。首先，企业对产学研合作的认识不到位，创新意识不强。其次，科技人才布局不合理，科技资源分布不均匀。武汉市75%以上的科技人才都在各类省部属科研院所和大专院校，真正在企业的不多。科研院所比较注重基础研究，参与市场化研发的主动性不够，应用性的、市场导向的科技成果相对少，真正具备市场应用价值的科技成果更少。最后，科技资源整合共享力度不够强，缺乏具有创新能力的装备制造业龙头企业。

（三）产权纽带不牢固，资本运作力度欠缺

资本经营是技术密集型企业做大做强的加速器。尽管通过并购获取技术核心能力的操作难度较大，但由于从并购对象获得的技术资源能更快地实现与原有内部资源的融合，技术能力的构筑较购买、租赁等其他外部技术获取途径的效果要好，所以，当企业通过内涵发展达到一定规模、进入一定阶段时，适时有效地利用内外部两种资源（含海外资源）成为企业做大做强的有效路径。ABB集团、雷勃电气、西门子、中联重科、沈阳机床、东方电气等国内外一批从事高端装备制造业的企业通过并购重组等资本运作手段，增强了研发实力，优化了产业链，拓展了市场渠道，得以快速成长。实证研究表明，经历了并购双方企业互相磨合的过程之后，武汉的烽火通信、华工科技等可从事高端装备制造的上市公司实施的技术互补型并购产生了技术规模效应，促进了企业经营业绩的提升。但从整体来看武汉高端制造业有影响的技术并购仍未形成气候。

四、武汉市高端装备制造业创新发展的路径选择

对武汉市高端装备制造业竞争力弱的成因分析表明，通过自主创新、协同创新与并购融合创新等措施提升综合创新能力应成为武汉市高端装备制造业创新发展的基本路径。

（一）走自主创新发展之路

自主创新指通过拥有自主知识产权的独特的核心技术以及在此基础上实现新产品价值的过程，它是相对于技术引进、模仿而言的一种创造活动，是科技发展的灵魂，也是企业实现更好更快发展的动力源泉。所以，自主创新是武汉高端装备制造业发展的一条重要路径。

1. 原始创新。原始创新是指前所未有的科学发现、技术发明、原理性主导技术等创新成果，意味着在研究开发方面，特别是在基础研究和高新技术研究领域取得独有的发现或发明，它是最根本的创新，是最能体现智慧的创新。武汉可以利用本地科技基础较好的优势，借助政策推动以部分企业为主体的武汉高端装备制造业的原始创新进程。烽火科技集团在电子通信设备领域、武船在特种船舶制造领域、武汉市激光加工企业在激光加工装备领域等可利用行业在全国的比较优势进行深度研发，获得关键技术，实现原始创新。

2. 集成创新。集成创新是利用各种信息技术、管理技术与工具等对各个创新要素和创新内容进行选择、集成和优化，形成优势互补的有机整体的动态创新过程。制造业信息化是提升制造业的基本手段，推进制造业信息化是以信息化带动工业化、走新型工业化道路的重点和突破口，是我国从制造大国向制造强国转变的必由之路，是提升我国制造业自主创新能力、实现产业结构转型升级和快速发展的重要技术支撑。^[3]武汉市高端装备制造业可根据现有技术，依据产品特性，通过产品数字化建模、数字样机、优化仿真分析等技术手段和工具软件以及它们之间的集成，建立面向产品研制的数字化集成环境，改变传统的产品设计、优化分析、仿真以及数据管理等方法，实现产品设计数据、技术状态、工程变更及研制过程的集成管理和状态控制，使各项分支技术在产品中高度融合，提高产品的研制创新能力，缩短设计周期，降低研制成本。同时建立企业知识库，把企业现有的知识分门别类加工和提炼，形成企业有系统、不断发展的知识资产。^[4]

3. 引进消化吸收再创新。引进消化吸收再创新是指利用各种引进的技术资源，在消化吸收基础上完成创新，产出性能、

质量更好的产品和技术，实现再创新。它是提高自主创新能力的重要途径，是实现产业结构优化升级的有效路径，是赶超先进地区差距的有效措施。武汉高端装备制造企业应根据创新战略的需要，选择引进部分关键技术和核心设备，加速技术创新步伐。政府应当鼓励风险投资机构和各类银行支持企业的技术引进消化吸收再创新，同时，政府也应通过税收和采购等手段支持企业创新，积极促进再创新成果的产业化。^[5]

（二）通过协同创新促发展

协同创新是指通过突破创新主体间的壁垒，充分释放彼此间人才、资本、信息、技术等创新要素活力而实现深度合作。其本质是一种管理创新，即通过国家意志的引导和机制安排，促进企业、大学、研究机构发挥各自的能力优势、整合互补性资源，实现各方优势互补，加速技术推广应用和产业化，协作开展产业技术创新和科技成果产业化的科技创新范式。

武汉市制造业和装备制造业基础均较好，相关科研院所和高等院校力量较强，具备协同创新的良好条件，可将协同创新作为推动武汉市高端装备制造业竞争力提升的一个重要切入点。

1. 制造业与高端装备制造业的协同创新。制造业直接体现了一个国家的生产力水平，装备制造业是制造业的核心组成部分，高端装备制造业又是整个装备制造业升级的重要引擎。高端装备制造业为制造业提供先进生产设备，制造业为高端装备制造业提供原材料或产品市场，彼此存在着产业和技术互动的机制，其交流合作与知识共享是开展协同创新的重要基础，有助于制造业和高端装备制造业的共同发展。武钢和武船可建立联合研发中心，合作研究适合深海探测船、潜艇甚至航母的抗高压超高强度特种钢板的生产和焊接技术，为国防军工与民用技术的对接探路；三江航天与武汉塑料、际华3506等企业可联合研发适合航天飞行的新型航天材料，助推航天业的发展。这些制造业和高端装备制造业联系紧密，可合作领域宽，协同创新有较强的可行性。

2. 高端装备制造企业间的协同创新。基于良好的装备制造业基础，近年来武汉市高端装备制造业稳步发展，武船、武重、武钢等老牌装备制造企业兼有传统装备制造业和高端装备制造业双重特征，处于由传统逐渐向高端转型的过程之中。新生的高端装备制造企业大多是中小企业，最具创新活力，但尚处在成长过程之中。将不同企业的技术、信息、人才等要素汇聚在一起必能推动武汉高端装备制造业的技术创新，提升武汉高端装备制造业的综合竞争实力。可引导烽火科技、长江通信、中原电子、滨湖电子等一批在通信设备领域内的企业合作，发挥各自的比较优势，做大通信装备产业，以便更好地服务于航天、军工、高铁等高端领域；还可引导武重、华中数控及一些中小激光企业之间交流合作，这不仅会加强国企与民营企业之间的技术互动，还有助于激光、数控系统、机床生等技术更好地融合，推动高档数控机床的研发与产业化。

3. 高端装备制造业领域的产学研协同创新。产学研合作是促进企业和地区创新的有效途径，是建设创新型国家的必由之路。武汉科教实力位于全国前列，科研院所、高校数量居中部城市之首，其中不乏高端装备制造业研究领域的佼佼者，如武汉大学的卫星导航技术，华中科技大学的光电通信、激光技术和数字制造装备，武汉理工大学的船舶和港机装备，海军工程大学的电机设备和独立发电系统等都处在国内先进水平甚至是国际领先地位。武汉市政府应当通过政策、资金等手段引导创建以骨干企业为主体，高校、科研单位共同加入的武汉市装备制造业产学研技术创新联盟，集聚装备制造业的技术、人才、资金、信息等创新要素，形成战略合作共同体，高效推进装备制造业的关键技术和重大产品创新，促进武汉市装备制造业整体发展（建立装备制造业产学研技术创新联盟而不是高端装备制造业产学研新技术联盟可以让传统装备制造企业加入进来，有助于带动这些企业由传统装备制造向高端装备制造转型）。可以引导相关企业与华中科技大学合作，将华中科技大学研发的世界最大激光快速制造装备运用到企业生产中，推动动力装备、航空航天、武器装备等高端领域结构复杂零部件的快速研制；引导武船、华舟重工等船舶企业与武汉理工大学、海军工程大学合作，在海洋工程装备、民用船舶、特种船舶甚至是军用舰艇方面进行共同研发；引导三江航天与武汉纺织大学联合研发适合航天飞行的新型航天纺织材料，助推航天业的发展。

（三）并购融合创新助发展

在多种并购类型中，技术并购以获取目标方技术资源为目标，能够将组织外部的技术资源转化到内部，所以，技术并购是促进企业技术要素等多种资源融合创新的有力手段，可以成为武汉高端装备制造业做大做强的重要路径之一。

1. 技术进入型并购。技术进入型并购旨在通过获得新的（产品）技术以进入新的产品市场（产业），属于以提升主并购企业技术能力为主要动机的技术并购。研究中通常只把跨（细分）行业的技术并购视为技术进入型并购。当企业出于自身发展战略需要，欲进入新的产业领域（相关或不相关）时，可以实施技术进入型并购。与新建等方式相比，技术进入型并购借助目标企业的技术、市场、人才等资源构建的平台更易使主并购企业进入新的领域，它是传统企业跳出原产业领域、进入成长性好的产业领域的一条重要途径。由于技术进入型并购可以助推金属制造、电气机械、仪器仪表等大型传统装备制造企业的产业升级，所以它更适合少数像武船、武重、东风汽车这样兼有传统装备制造行业特点的大型企业，这些企业能够快速进入相关高端装备制造领域，形成生产能力。

2. 技术互补型并购。技术互补型并购是主要发生在两家拥有互补技术（特别是产品关键技术）的大小企业间的并购，旨在同时提升主并购企业和目标企业双方的竞争实力，最终达到互利共赢。这类并购可以使大型装备制造企业完善其上下游产业链，增强自己的配套协同能力，还可以拓宽具有某项产品优势或技术优势的中小型装备制造企业的产品输出渠道，吸引主并购企业对已有技术研发的资金投入。对专用设备、交通运输设备、计算机及电子通信设备等先进装备制造企业而言，技术互补型并购不仅可以使处在同一产业中的上下游企业实现产业升级，也可以增进高新技术企业的先进技术与传统装备制造企业的产品融合。武汉在激光装备、数控技术与机床产业之间，新能源装备与汽车产业之间，金属制造与航天、军工装备之间的结合可以通过技术互补型并购实施；在时机成熟时可推动武重、武船、华中数控等大中型国有企业或上市公司并购武汉的中小型激光企业；促进金运激光、华工团结激光等一批有竞争力的激光企业并购武汉的中小型机械企业。通过技术并购让竞争力强的企业完善产业链，让竞争力弱的企业融入到主并企业中，提升其效益。

3. 主动寻求被并购。面对市场经济的游戏规则，并非所有的企业都有实力并购其他公司而获得成长的机会。相当一部分企业在发展过程中都会遇到资源短缺、市场份额下降、经营状况恶化等问题。此时，作为一种置之死地而后生的手段，主动寻求战略投资者，把企业产权“卖”给有发展前景的公司，不失为一种积极而理性的选择。所以，引进具有竞争优势的大型企业或集团公司也是壮大武汉高端装备制造业的备选路径。世界500强企业法国阿尔斯通在2007年对武锅的重组（引进外资企业）和中国兵器工业集团在2011年对武重的重组（引进大型央企），使武汉两家大型骨干装备制造企业借助重组后新的专业化平台，吸收、消化新的技术，较快地扭转了颓势，在更大的平台上获得发展机会。但在引进外资企业时，也需要通过有效的评估和监管谨防跨国公司恶意并购给国家经济利益甚至国家安全带来的负面影响。

五、结语

总之，高端装备制造业是现代产业体系的脊梁，是推动工业转型升级的引擎，大力培育和发展高端装备制造业是提升武汉产业核心竞争力的内在要求。这不能单纯靠政府推动，更不能由政府闭门造车，而是要结合国内外高端装备制造业市场的发展变化，在政府的引导或支持下，以武汉高端装备制造业领域的骨干企业为主体，按照市场运作机制，选择合适的时机与方式，将相关企业、科研机构、高校等经济主体的利益恰当地联系在一起，才能有效发挥作用。

参考文献：

[1] 工业和信息化部. 高端装备制造业“十二五”发展规划[EB/OL]. <http://www.miit.gov.cn/n11293472/n11293832/1129390/11368223/14580681.html>, 2012-05-07.

[2] 机械汽车处. 2011年湖北省装备制造业发展情况报告[R]. 武汉：湖北省经济和信息化委员会，2012. 3.

[3] 王征, 崔荣会. 集成创新、条块结合、协同推进、支撑发展——记全国制造业信息化科技工作会议[J]. 中国制造业信息化, 2006, (9): 1-4.

[4] 赵志泉. 基于集成视角的中国制造业创新策略研究[J]. 经济体制改革, 2007, (6): 73-75.

[5] 郅红伟, 张青. 我国引进消化吸收再创新现状及国内外经验借鉴[J]. 科技管理研究, 2012, (7): 1-3.