

基于产业价值链视角的我国医疗器械产业升级路径

茅宁莹, 孙妍

(中国药科大学国际医药商学院, 南京 211198)

摘要: 在我国医疗器械产业快速成长的同时, 自主创新能力不强、产品附加值低、低水平重复等成为制约产业升级的突出问题。本文从产业价值链视角出发, 对医疗器械产业价值链的构成与特点进行分析; 并对我国医疗器械产业价值链现状以及价值链环节不健全、研发环节薄弱、服务增值少等问题进行探讨, 从产品升级、延伸价值链以及完善价值链三个方面提出我国医疗器械产业升级的路径与实施策略。

关键词: 医疗器械产业; 产业价值链; 产业升级

中图分类号: F426

文献标识码: A

文章编号: 1674-4969(2018)02-0117-07

引言

医疗器械是现代医疗卫生服务的重要组成部分。全球健康保障水平不断上升, 人们健康意识不断加强, 尤其是现代医疗技术不断创新, 医疗器械产业正在全球健康领域中扮演越来越重要的角色。医疗器械产业规模逐渐增长, 2006年至2015年, 全球销售总金额从2900亿美元上升至5332亿美元, 年复合增长率达到了6.26%。

我国医疗器械产业也整体步入高速增长阶段, 根据《2015中国医疗器械行业发展蓝皮书》显示, 2010~2015年医疗器械市场规模复合增长率为17.01%。产业的高速发展以及科学合理的整合使得我国医疗器械产业涌现出一批规模大、实力强的企业, 例如迈瑞、鱼跃等。产品也基本上满足了医疗需求, 医院各科开展医疗保健活动所需要的常规和中低档品种比较齐全。但是我国医疗产业在技术水

平、利润水平以及竞争力等方面与发达国家相比仍存在较大差距。例如我国医疗器械产业规模小, 按照发达国家医疗卫生产业发展经验, 医疗器械产业规模应与制药产业规模大致相当, 而在我国此规模仅相当于制药产业的五分之一; 我国医疗器械产业自主创新能力不强, 产品技术含量不高, CT机、扫描仪、核磁共振仪等高端产品市场为外资企业产品甚至进口产品所垄断。医疗器械产业集合了传统制造业和高新技术产业的特点, 研发生产使用环节多, 因此本文从产业价值链的视角出发, 分析医疗器械产业价值链的构成与特点, 基于此对我国医疗器械产业价值链存在的问题进行探讨, 并提出产业转型升级的路径与实现策略。

1 产业价值链视角下制造业的产业升级路径

产业价值链理论最早起源于价值链理论, 通

数据来源: 欧盟医疗器械委员会、天星资本。

收稿日期: 2017-10-11; 修回日期: 2018-03-16

基金项目: 国家社科重大项目-我国创新药物政策环境研究子课题五: 我国创新药物政策环境的构建与模拟运行(15ZDB167)

作者简介: 茅宁莹(1973-), 女, 博士, 副教授, 研究方向为医药产业技术创新管理等。E-mail: mny523@126.com

孙妍(1992-), 女, 硕士研究生。

过分析产业内分工、价值增值和产业内协同机制等方面,为产业优化升级提供了新的视角与方法。

1.1 产业价值链视角下产业升级的内涵

价值链理论由波特首次提出^[1],约翰·沙恩克(John Shank)和菲·哥芬达拉加(V. Govindarajan)(1993)将其含义由企业内部活动扩展到从供应商手里得到原材料直到将终产品送到用户手中的全过程^[2]。随着科技的进步、新技术的出现,企业不得不依靠企业间的相互关联来应对越来越多的分工与交易活动,这为产业链的形成创造了一定的条件^[3]。

如今产品内所含的技术越来越复杂,导致了产品生产过程的分工也随之越来越复杂,产业内分工不断地向纵深发展,传统产业的价值创造活动不断被分离到不同的主体当中,这些活动主体构成了新的上下游关系,这些主体及产业配套的企业之间的关系就构成了产业价值链。至此,对产业的研究不再只局限于对企业的竞争力考察,而是从产业价值链的完整性和治理的合理科学性入手,为整个产业升级提供思路 and 方向。

产业升级的概念和内涵并没有统一的定论^[4]。一般来说产业升级分为两个层面:宏观来说产业升级是指国家根据各产业比重的调整对社会整体进行的优化;微观来说产业升级是基于企业层面以技术创新、知识引进等方式提高效率,以增强企业竞争力^[5]。而产业价值链的概念突出强调了“价值创造”这一最终目标,因此基于产业价值链的产业升级具体来说是以满足顾客在使用产品时产生的需求为宗旨,对生产活动中的各个利益主体进行专业化分工,并建立长期稳定的合作机制,促使产业的资源配置能力与创新能力得到不断提升,提升产业的核心竞争力,同时打造出产业自身的品牌效应,以获得产业升级^[6]。简单来说就是以价值创造为基础,优化改造价值链,并结合产业的价值链结构和特征,指出如何使产品增值、使产业优化,整合资源,提升产业竞争力。

1.2 产业价值链视角下的产业升级路径

相关技术的快速发展使得专业化分工不断深化,各环节的附加值差异明显,许多学者开始基于产业价值链视角研究价值创造过程,并提出相应的路径以促进产业转型升级的进程。

Humphrey 和 Schmitz(2002)基于产业价值链,分析其与产业升级的内在关联,提出了四种产业升级方式,分别是流程升级(通过重新组织生产系统或引进先进技术,更有效地将投入转化为产出)、产品升级(引进更复杂的产品线)、功能升级(获得新功能或放弃现有功能,以增加活动的总体技能、价值含量)以及部门间升级(通过已掌握的技术横向发展,进入新的生产活动)^[7]。Humphrey 在之前对产业价值链的研究基础上,基于发展中国家的实际情况,提出发展中国家的工业产业升级遵循着组装-OEM-ODM-OBM 的路径^[8]。吴彦艳(2009)根据产业价值链理论总结出产业升级可以依靠自主创新或引进先进技术等方式实现,并对汽车产业进行了实证分析^[9]。

本文整合以上相关文献的分析,提出基于产业价值链视角的四种产业升级路径:生产升级、产品升级、价值升级、链条升级。这四种升级路径是一个循序渐进、彼此依附的过程:在产业转型初期主要是针对生产流程、现场的升级,例如利用精益生产等概念规划生产流程以提高效率等;产品升级就是促进产品的多元化,占据更大的市场份额;产品附加值的高低意味着产业在全球的竞争力,因此在产业升级过程中必须加强高附加值环节,例如研发、营销、服务等;而对产业价值链内各企业关系的优化则是贯穿于所有升级过程中,以求产业形成良好的战略联盟关系,增强产业在国际中的竞争力。

2 医疗器械产业价值链的结构和特点分析

2.1 医疗器械产业价值链的结构

医疗器械产业涉及人的生命健康,其研发与

制造是集合了生物医药基础研究与现代加工制造等多种技术和多个环节的复杂过程,是由多个价值增值环节相互衔接而成的,特别是高端医疗器械产品需要兼顾产品的安全质量和创新技术的应用。

虽然现代医疗器械产业已逐步从传统制造业转型为高端制造业,但是医疗器械产业仍旧具备制造业的一些基本特点,因此医疗器械的产业价值链架构在一定程度上可以参考其他制

造业。本文结合相关医疗器械产业的研究以及调研的结果,并参考学者对其他产业价值链构成的研究^[4-11],对医疗器械的产业价值链提出本文的构想:基于市场需求进行基础研究,从零配件出发,经过研发、制造等核心环节生产出产品,通过各级经销商和物流到达客户手中,以最终的客户使用并得到消费服务为终点,并由此产生新的市场需求来促使产业价值链成为闭环模式运转下去。

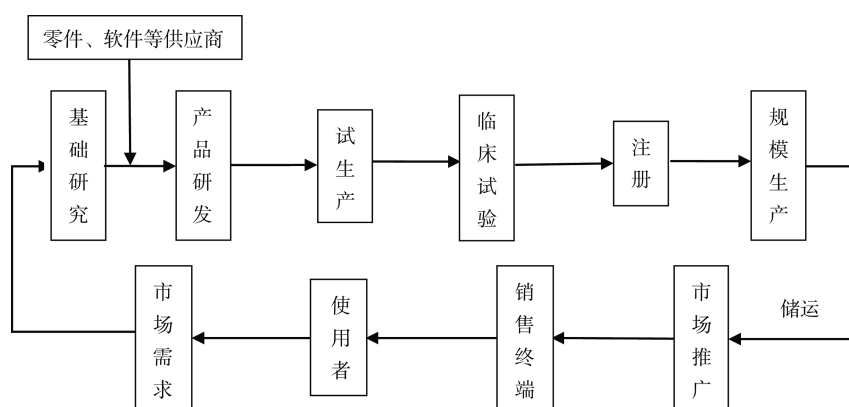


图1 医疗器械产业价值链

2.2 医疗器械产业价值链的特点

根据对医疗器械产业价值链结构的分析并结合该产业的特征,本文总结出医疗器械产业价值链具有以下特点。

(1) 增值环节多,价值链逐渐延伸

现代医疗器械产品的增值环节越来越多,价值链延伸的重要性日益凸显,尤其是服务环节的重要性。例如最近新兴的远程医疗,能够很好地提高基层医疗机构服务的质量,相应地也会刺激相关的医疗器械市场。例如鱼跃医疗的百灵云平台,该平台能为远程的使用者提供远程医学影像诊断服务,依中国目前国情,基层医疗机构通常缺乏专业的影像医学人员。平台很好地解决了使用者在读取影像数据时遇到的问题,使得鱼跃医疗的相关产品获得了很多基层医疗机构的青睐,不仅增加了潜在的客户群体,也提高了产品的附

加值。

(2) 各环节的附加值存在显著差异性

通常来说,按照产业价值链的相关理论,价值链中不同环节的附加值存在较大的差异,如果某个环节对产品在终端市场价值和影响力具有决定作用,则该环节的附加值更大。有数据表明,在高技术领域,左右两端的环节即研发设计以及销售阶段共占产品利润的40%~50%,而加工生产环节的利润只占5%^[12]。

对于医疗器械产业来说,高端的产品更能满足日益增长的医疗需求,同时能在一定程度上解决现有的医疗技术所遇到的障碍,从而抓住占领市场的先机,而市场营销以及售后服务等环节则直接影响用户口碑和品牌的市场占有率。因此在整个医疗器械产业价值链中,产品研发创新环节和营销服务环节对产品在终端市场的价值和影响

力具有决定作用, 附加值比较高, 而装配制造环节附加值则比较低。

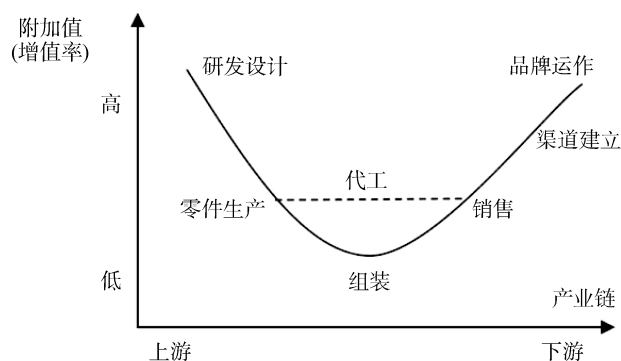


图2 医疗器械产业价值链的附加值分析

(3) 链条内部各主体联系密切

由于医疗器械的特殊性, 其效用和价值的发挥不仅与生物医药技术紧密相连, 很大程度上还依赖于IT、机械制造以及大数据分析等服务性行业, 因此医疗器械产业价值链中的价值创造活动越来越需要更多的相关主体参与。特别是高端医疗器械的研发过程就需要政府政策、资金的支持, 高校科研院所的人次、技术的投入, 使用者对产品的建议、需求等。

例如体外诊断子产业, 既需要相关的诊断物质组合使用, 又需要相应的检测仪器或者是影像产业相互协作完成检验、诊断、评价等过程, 这些活动单个企业往往无法胜任, 需要各个主体之间的配合。

3 我国医疗器械产业价值链现状分析

目前我国的医疗器械产业正处于转型阶段, 该阶段的显著特点一是市场发展空间大, 二是企业多而散, 三是技术能力较弱^[13]。基于医疗器械产业价值链来看, 产生这样现象的原因主要有以下三点。

3.1 产业价值链条短, 营销服务环节不足

随着医疗器械承载的技术日益复杂, 其效用

的发挥更加依赖于专业技能和知识, 因此售前宣传、培训和售后服务是医疗器械产品实现价值的重要环节。医疗器械产品靠用户自己的知识能力水平很难做到无误的使用。尤其是基层医疗机构需求的设备和家用设备, 更需要生产厂商为其提供一定的培训来保证产品的使用。因此售后服务逐渐成为企业建立其竞争力的重要环节之一。但是在售后服务方面, 国内大多数生产企业或经营企业所提供的售后服务无法满足使用者的需求, 企业在理念方面没有重视营销和服务环节, 追求了眼前利益, 对产品售后服务的管理不到位。

2015年7月就有新闻报道: 河南新乡一家医院购买了一台国产彩超机, 机器探头在使用一年后出现故障, 但一直没有售后来解决医院的服务需求, 这直接导致了该医院不愿花钱购置国产医疗设备。

3.2 产品以中低端为主, 研发增值环节不足

从企业自身角度来看, 我国医疗器械中小型的企业多, 研发投入不足。在国外, 企业销售额的10%~15%会投入到新品研发活动中; 而我国企业自身的研发投入一般不超过销售额的3%^[14], 这就致使我国企业没有掌握相关的高端医疗器械产品技术, 难以拓宽产品品种和提高产品功能。在笔者对苏州医疗器械产业园区调研中, 被调研的48家企业中只有14家生产三类医疗器械, 占比30%, 大多数的企业仍是以中低端产品为主。

目前我国医疗器械产业高端产品的软件技术还很难满足临床和患者治疗需求, 核心技术更是以引进国外的为主。在国内医疗器械市场中, 中高端产品的70%由外资企业垄断, 尤其是在医学影像设备和体外诊断等技术壁垒较高的领域^[15]。

例如体外诊断这一新型市场, 在医疗器械领域的众多子行业中, 体外诊断行业(In Vitro Diagnostics, IVD)在2014年成为全球医疗器械中的第一大子行业, 占比13.3%, 该领域基本被

的第一大子行业，占比 13.3%，该领域基本被欧美的企业所垄断，在全球前 10 的企业中，美国占据了 8 位。

表 1 全球体外诊断医疗器械 TOP 10

排名	公司	国家	销售额（百万美元）
1	Roche Diagnostics	瑞士	11 255.57
2	Danaher	美国	8 213.10
3	Abbott Laboratories	美国	4 646.00
4	Thermo Fisher	美国	3 243.90
5	Alere	美国	2 463.30
6	Bio-Rad	美国	1 310.40
7	Becton Dickinson	美国	1 301.00
8	Qiagen	德国	1 281.20
9	Hologic Inc	美国	1 236.90
10	Myriad Genetics	美国	695.50

数据来源：Pharma Intelligence

3.3 利益驱动链条内部的合作

医疗器械产业成为集多种高科技为一体的发展产业，一个企业难以应对如此复杂的产业链。例如从小型的心脏起搏器到大型医疗设备如 X 射线、超声设备，一系列的产品设计都需要电子元器件和软件开发，同时这些组件也可能需要涂层、电镀或抛光前组装，以防止产品被化学、电气和环境腐蚀。生产过程的复杂性决定了企业需要在产业链的基础上建立合作，增加产品价值。

近几年，随着国家对医药产业的重视，医疗器械产业得到了很好的发展机遇。我国医疗器械产业已经形成了几个产业聚集区，涌现出大量的自主创新型小微企业。但整体来看，我国医疗器械产业价值链内的合作主要是靠利益驱动，各个主体分工不明确，联系不密切，彼此依赖性差。例如从技术创新成果到产业化的创新链尚未形成；大中小企业没有在产业价值链中得到合理分工，无法发挥彼此的优势；上下游企业之间合作

网络机制没有建立，这些都成为阻止我国医疗器械产业进行自主创新的障碍。例如笔者对苏州医疗器械产业园内的调研显示，被调研的 48 家企业中有 16 家企业与上游企业没有形成长期合作关系，占 34%；而在有合作关系的企业中仅仅只有 9 家会经常进行技术性的交流，其余只是在合作范围内履行义务。

中国医疗器械产业现阶段呈现出快速发展的趋势，但在产品研发、服务以及品牌建设等高附加值环节还存在很大的发展空间。我国医疗器械行业迫切需要将价值链向两端延伸，补齐研发创新能力与服务业发展等“短板”。

4 我国医疗器械产业转型升级路径

基于产业价值链视角来看，目前我国医疗器械正处于产业转型升级的初期阶段，并逐渐向完善产业价值链、形成产业联盟等方向发展。本文基于产业价值链视角，针对根据我国医疗器械产业价值链的突出问题，指出现阶段产业升级策略。

4.1 产品升级，抓住市场新需求开发新产品

医疗器械产业的产品升级就是根据市场新需求（例如大健康理念、互联网+等理念的提出）研发新产品，以保证产品的市场接受度，从而提高产品附加值，特别是在研发投入不足的现实背景下，企业的研发方向定位以及充分利用研发资金显得更为重要。研发应以市场为导向，保证产品的社会认可度和接受度，这需要生产企业与产业价值链的上游服务性企业或团队达成合作意识。

例如江苏鱼跃医疗设备股份有限公司与国内著名医疗机构和核心专家团达成深度合作并成立医学顾问团，确保能及时掌握市场需求及现存产品的不足。截至 2014 年底，该团队不仅为公司血糖产品开拓医院临床市场提供了临床指导和支

持,也为高价值耗材产品的导入和推广提供了方向,更为公司建设互联网医疗平台提供了核心资源。并且在了解基础医疗机构因缺乏专业的医学影像人员而无法使用相应的设备之后,建立了自己的远程医疗平台提供网上读片诊断的服务,直接为产品扩大了客户使用群,建立了良好的品牌形象。再比如 Smith & Nephew Endoscopy 长期以来一直是公认的关节镜微创手术的世界领先者,近年来,该公司在 Andover 建立先进的 BioSkills 实验室,使外科医生能够直接与公司的工程师一起开发,直接将临床需求引进到实验室研究之中,探索内窥镜技术和相关仪器的商业化。

4.2 增强服务意识,延伸产业价值链以进行产业价值升级

由于医疗器械的使用关系到患者的诊疗效果,甚至是生命安全,因此医疗器械质量要求高、专业性极强的特征使得医疗器械产品极具“高服务性”特点,医疗器械需要针对医院和患者提供更多更加专业的培训、终端售后服务^[16]。售后服务是整个产业价值链的最后环节,也是提高产品附加值的重要环节。

以强生(中国)医疗器材有限公司为例,从2005年开始强生医疗在北京和上海医疗学术中心开展一系列的产品培训共有3000多个,中国能做腹腔镜结直肠手术80%的医生都参加过强生医疗的培训。这种企业自主的专业性服务也在一定程度上降低了医院在质量管理和维修培训的投入,使医疗器械产品尤其是大型设备的质量得到更好的保证。

4.3 链条升级,政府引导产业价值链中的企业关系向战略联盟型转变

从产业整体来看,国内缺少对医疗器械产业

价值链的宏观布局,在没有完整产业链的情况下,产业的综合研发能力和持续创新能力都将成为行业发展桎梏。

完善产业价值链,首先需要保障产业价值链的完整性,政府应基于合理统筹规划的理念,进行有选择性的招商,实现布局上的优势互补^[17]。例如苏州纳米生物产业园将植入、介入的企业聚集在一起,打造产业联盟,实现信息和资源的共享。

其次,产业价值链中各个主体需合理分工。分工意味着更加专业化、精细化,在一定程度上可以促进产业的发展。具体来说,需要政府引导产业内的企业进行合理定位,大型企业可以建立自己的平台,吸收各种为产业发展提供基础服务以及相关配套的企业,例如塑料厂、玻璃厂等等,与其建立良好的合作关系,成为战略联盟;而中小型企业可以只从事设计、研发或者只加工、生产某一高技术含量的部件,建立自己的独特优势,以研发的产品或生产的部件为媒介与大型企业建立合作关系。

而从产业价值链的角度来看,尤其突出的问题就是中国医疗器械产业研发体系不够完善,产学研相互之间衔接不紧密。上游研发单位、高校的成果往往不被生产企业认可或者接受,企业会认为科研单位、高校的成果要价过高,或者脱离了需求,缺少市场,致使科研成果难以产业化。在现阶段企业与高校科研院所并没有形成良好合作模式的情况下,政府的指导作用尤为重要。政府需要引导产学研各个利益相关者建立稳定的产学研合作体系,致力于建造创新平台、人才交流平台以帮助产业进行人才引进、推动创新成果产业化等进程,由企业提出市场对产品的需求,充分利用研究机构 and 高校的研究力量,提升产业竞

数据来源:江苏鱼跃医疗设备股份有限公司2014年年度报告摘要。

数据来源:强生(中国)医疗器材有限公司官网:强生医疗学术中心医学专业教育。

争力。

5 结语

我国医疗器械产业高速发展,在可喜的成果面前,仍要保持冷静。如今医疗器械行业中低端市场进入微利时代,督促着整个行业的改革进程。我国医疗器械产业亟需升级转型,基于产业价值链视角,首先是以市场需求为导向开展研发、生产工作,在研发投入不能达到发达国家水平的时候,尤其需要注重研发投入的方向,更好地利用研发资金,吸纳更多的专业人才,将相关企业都纳入研发体系中。再次要重视产业服务和品牌建设的重要性,增加产品附加值。最重要的是要完善产业价值链,加强与产业相关的基础设施的建设,并由政府引导在链条内形成长期稳定的战略联盟合作关系,企业在竞争中合作,提升我国医疗器械产业竞争力。

参考文献

- [1] [美]迈克尔·波特. 竞争优势[M]. 陈小悦 译. 北京: 华夏出版社, 1997.
- [2] Shank J.K, Govindarajan V. Strategic Cost Analysis[J]. Richard D. Irwin, Inc., 1989.
- [3] 吴金明, 邵 昶. 产业链形成机制研究——“4+4+4”模型[J]. 中国工业经济, 2006, (4): 36-43.
- [4] 朱卫平, 陈 林. 产业升级的内涵与模式研究——以广东产业升级为例[J]. 经济学家, 2011, (2): 60-66.
- [5] 唐晓云. 产业升级研究综述[J]. 科技进步与对策, 2012, (4): 156-160.
- [6] 韩红丽, 刘晓君, 李玲燕. 基于产业价值链的产业升级机制解剖[J]. 技术经济与管理研究, 2012, (2): 97-101.
- [7] John Humphrey, Hubert Schmitz. How does insertion in global value chains affect upgrading in industrial clusters?[J]. Regional Studies, 2002, 36, (9): 1017-1027.
- [8] Humphrey J. Upgrading in Global Value Chains[J]. Ssrn Electronic Journal, 2004.
- [9] 吴彦艳, 丁志卿. 基于产业价值链视角的产业升级研究[J]. 科技管理研究, 2009, (6): 376-378.
- [10] 肖伊甸. 中国制药产业价值链特征研究——基于企业盈利能力差异[D]. 南京大学, 2013.
- [11] 沈君玉. 价值链分析在汽车制造企业中的运用[J]. 价值工程, 2003, (2): 18-20.
- [12] 吕乃基, 兰 霞. 微笑曲线的知识论释义[J]. 东南大学学报: 哲学社会科学版, 2010, (3): 18-22.
- [13] 申屠志琰. 中国医疗器械产业价值链分析[J]. 青年科学(教师版), 2014, 35(8): 225-226.
- [14] 李小敏, 陈德棉. 医疗器械行业核心竞争力分析[J]. 现代管理科学, 2009, (2): 61-63.
- [15] 张宏波. 新医疗体制改革背景下医疗器械行业发展战略研究[D]. 内蒙古大学, 2014.
- [16] 高诒茜, 王国华, 薛 松, 等. 医疗器械产品及行业特性分析[J]. 中国处方药, 2013, (6): 22-24.
- [17] 郑 建, 何 涛, 钱文文, 等. 浙江省医疗器械产业发展现状及对策研究[J]. 中国医疗器械信息, 2015, (9): 26-29.

Study on Upgrading Strategy of Medical Device Industry Based on Industrial Value Chain

Mao Ningying, Sun Yan

(School of International Pharmaceutical Business, China Pharmaceutical University, Nanjing 211198, China)

Abstract: Since twenty-first Century, China's medical equipment industry entered a rapid growth phase, but Chinese medical device products with low technology, low added value have urgent problems of restricting the development of the industry. Based on the industry value chain theory, this paper analyses and recognizes the composition and characteristics of the medical device industry value chain, and discusses the status quo and existing problems of China's medical device industry value chain, and puts forward the upgrading strategy of China's medical device industry from the perspective of the whole industry value chain.

Keywords: medical device industry; industry value chain; upgrade industries