

科研单位价值链的延伸探讨

Discussion on the Value Chain Extension of the Scientific Research Units

沈阳航空航天大学经济与管理学院 孙智孝 刘莹华 金树颖

[摘要] 科研单位拥有大量的研究成果,如何让这些成果在实现其特定功能的基础上充分发挥效用,将其价值链向社会拓展,以产生良好的经济效益和社会效益是一个非常值得探讨的问题。从科研单位、企业、政府政策和科技中介等方面分析制约科研单位价值链延伸的影响因素,提出了采用直接方式和间接方式来实现科研单位价值链的延伸,同时提出一些建设性的意见和建议。

关键词: 科研单位 价值链延伸 科技成果

[ABSTRACT] Scientific research units possess a number of research findings and results, but how to put such research findings and results into the full play of their effectiveness and utilities, based on the achievement of specific functions, yield favorable economic and social benefits, which is really a serious question being worthy to discuss. This paper analyzes the influential factors constraining the value chain extension of scientific units from the parts of scientific research units, enterprises, governmental policies, scientific and technological agents, therefore puts forwards some suggestive advices and proposals to realize the value chain extension of scientific units by adopting direct and indirect methods.

Keywords: Scientific research unit Value chain extension Scientific and technological achievement

DOI:10.16080/j.issn1671-833x.2015.S2.105

我国科研单位具有人才资源、设备资源、科技成果等方面的优势,是工业技术和经济发展的中坚力量,但是目前科研单位的科研技术与社会经济直接耦合度较低,科研成果的转化效率较低,价值链无法实现延伸。科研单位和学术界都在进行探索,如何实现价值链的延伸以解决科技与技术之间的矛盾问题。如国内学者赵书云提出让研究所与大中型企业进行短期的一对一合作和长期的多项技术合作^[1];在国外则是鼓励科研单位从民间吸收研发资金,利用企业的市场研发和营销能力,高效地将科研成果转化为市场性产品。然而这些研究和实践只是以科研单位与企业的合作为立足点。目

前学术界对于科研单位价值链延伸的研究还处于简单的科技成果转化阶段,主要关注的是科研单位与大中型企业的合作以及产学研合作。这种单一的途径无法从根本上解决科技与经济相脱离的现象。因此,要使科研单位的大量科研成果逐步市场化,就必须对其价值链延伸的方法和途径进行探索研究。

1 科研单位价值链延伸的内涵

科研单位价值链延伸是指科研单位以市场和社会需求为导向,对具有实用价值的科技成果进行技术开发和后续试验,将科技成果转化为商品并在市场上推广应用,直至实现商品化、规模化、产业化。

通常,科研单位的科技成果技术含量比较高,研发时投入了较高的成本,并承担了一定的风险,形成的科技成果具有明显的创新性。价值链延伸的实质是在综合利用现有资源的基础上,将科研成果进一步转化为商品,使之更具有实用性、成熟性、安全性和市场性。以市场经济和社会需要为出发点的价值链延伸,将研发、生产、应用和推广有机衔接起来,使科研单位与需求市场之间资源共享、优势互补,实现科技与经济的协调发展。

2 影响科研单位价值链延伸的制约因素

科研单位的科技成果要实现价值链的延伸和拓展,会受到诸多因素的制约。在这里以科研单位为价值链延伸的起点,企业或社会为价值链延伸的终点,考虑政府和科技中介能起到一定的影响作用,逐步分析影响科研单位价值链延伸的制约因素。

2.1 价值链延伸的起点——科研单位

(1) 对市场需求和科技价值认识不足。

目前,我国缺乏全面的科研信息网络服务平台,使科学研究、技术开发与市场需求之间往往出现错位现象。同时,我国科研单位的运行主要依靠行政手段,而不是按市场规律调节,致使科研单位缺少自我发展的动力,其创造性难以发挥,导致科技与生产的分离,研究与开发的脱节。在现有的大量成果中,虽在制定科研计划时强调面向生产需要,但在开题立项时,科研人员往往对市场的需求、技术的先进性、生产上的可行性、经济上

的有效性等方面认识不透彻。对于科技在市场上的成功应用分析得不够全面,脱离市场搞科研,使之与生产需要脱节,造成科技成果难以得到推广应用。

科技成果价值的关键是其使用价值的存在和被使用者认可,一些科研单位只重视科研成果和学术成就,没有认识到把它推广应用到商品市场上的重要性。所以应在科研项目立项之前,对其科研成果的市场需求和自身科研项目的实用价值有足够的认识,为日后科技成果作为商品进入市场,实现价值链的延伸和拓展做好准备。

(2) 系统的理论研究和全方位人才欠缺。

科研单位价值链的延伸是一个复杂的系统工程,它需要多方面的理论和实践知识,需要在理论创新的基础之上给实践以有效指导^[2]。然而科研单位在价值链延伸方面的理论和实践研究还很欠缺,科研单位大多是具有较高专业技术水平的科研人员,不善于洽谈合作。既具有生产技术实践经验,又精通营销、市场推广以及经营管理方面的专门人才欠缺,造成科技成果的“滞销”现象。

(3) 转化动力不足。

由于职称评聘等方面政策制定的不完善,科研单位容易出现重科研轻推广现象,科学研究只不过是晋升职称的“敲门砖”,并不把科研成果作为商品去实现价值链的延伸。目前的考核办法不利于研究人员主动考虑市场需要,即使研究出好的成果也不会主动往市场上推广,对科技成果产业化缺乏激励作用,影响了科研单位价值链延伸的宽度和广度。

(4) 价值链延伸的资金不足。

资金问题是价值链延伸的供给方和接受方共同面临的问题。我国科研单位的经费主要是以上级机关和政府拨款为主,来源比较单一。同时国家对于研究开发的资金投入和价值链延伸的资金投入比例没有相对明确的规定,造成科研单位价值链延伸的资金不足,无法使科研成果顺利转化为生产力。通常实践中科研、开发和推广之间所需经费投入之比为1:10:100。根据国家统计局2011年全国科技经费投入统计公报,我国用于基础研究的经费支出为411.8亿元,应用研究经费支出1028.4亿元,试验发展经费支出7246.8亿元。基础研究、应用研究和试验发展占研发经费总支出的比重分别是4.7%、11.8%、83.5%。我国对科研单位用于试验发展的资金投入不足,对于大多数的科研单位而言只能是“有心科研,无钱推广”,这种状况严重影响价值链延伸的效率和范围。

2.2 价值链延伸的引导者——政府

我国在1993年、1996年相继出台了《科学技术进

步法》和《促进科技成果转化法》。自颁布至今,我国经济发生了很大的变化,现行的政策已不再适用,不能体现时代性,亟待修改和完善。如中试环节是价值链延伸的关键环节,而政府未出台鼓励科研单位从事中间试验、工业性试验和农业试验示范的具体措施。现行法规中缺少对科技中介的激励和完善制度;缺少对产权的规范;缺少对专门监管机构的规定,使经费的利用率和科技成果的转化率降低等^[3]。为了充分促进科技成果的转化和科研机构的价值链延伸,有必要对现行法规做出相应的调整修订或制定相关政策。

2.3 价值链延伸的纽带——科技中介

科技中介在科研单位和企业之间起桥梁和纽带的作用。目前我国科研单位价值链的延伸过程中,由于缺少科技中介的介入和经营运作,导致很多具有市场开发潜力的成果难以有效实现和运作。科研单位对市场推广和成果转化的有效途径和方法并不熟悉,需要科技中介的牵线搭桥。目前我国科技中介机构存在的问题主要是在地区上发展不平衡;部分机构服务质量低,缺乏竞争。从政府层次来说,我国的公共信息基础建设不足,不能满足科技中介的发展,另一方面政府对科技中介的政策改革和支持还不到位^[4]。这些因素导致科技中介机构不能健全有效的发展,从而制约着科研单位价值链的延伸。

2.4 价值链延伸的终点——企业及其他主体

(1) 企业自身研发能力薄弱。

科研单位提供的科技成果大多是“试验型”的,在实际生产应用中,需要企业根据生产的需要进行二次研发,最大限度地利用其使用价值^[5]。企业对科技成果的需求是最大的,但我国企业在自身研发能力方面是比较薄弱的,缺乏人力、物力、财力来组织科研成果的二次研发,这就导致科技成果在价值链延伸过程中半途而废。

(2) 企业管理和创新能力缺乏。

企业是科研单位价值链延伸的最大受益者。当前企业对科研单位科技成果能够改变企业竞争力和创新力的认识不足,企业吸收科技成果的内在需求和动力不足,以及存在短期的管理行为、“立竿见影”的管理心态,企业未能发出对科技创新的需求,使得科研单位的研究和开发没有明确目标和市场,这就无形中制约了科研单位科技成果价值链的延伸。

3 科研单位价值链延伸的方式

通常,企业通过向科研单位提供资金或者共同成立合作研究中心等方式实现与科研单位的合作,进行技术创新,提高市场竞争力,从而获得更多的经济利益。因此,科研单位与企业进行有效合作,是实现其价值链延

伸的一种有效途径。科研单位的人才和资源优势不仅能够得到有效的施展和发挥,而且科技成果能够迅速产业化和商业化,有效促进技术进步和经济发展。

根据科研单位可以采用的、并切实可行的价值链延伸的实现方式,考虑科研单位实现价值链延伸是否通过科技中介推广和介入,可以分为价值链延伸的直接方式和间接方式。

3.1 价值链延伸的直接方式

所谓价值链延伸的直接方式就是科研单位的价值链延伸不需要科技中介机构的介入。这种方式的价值链延伸,一方面是指科研单位依靠自身独立实现价值链的延伸;另一方面是科研单位和企业或其他主体之间直接沟通合作,洽谈业务,即这一方式的延伸主要通过与企业直接合作展开。另外,科研单位可以通过参与科研成果政府采购项目实现价值链的延伸。

3.1.1 科研单位独立实现价值链的延伸

科研单位通过采取独立研究和开发等方式,提高科研成果的商品化与市场需求的吻合程度,独立承担市场策划、生产运作、商品销售等一系列活动,独立实现科研单位的价值链延伸。科研单位依靠自身条件和资源实施价值链的延伸,使得科研单位作为价值链延伸的供给方和接受方,能够对自身科技成果的价值把握得比较准确,能更好地贴近顾客,灵活适应市场需求和顾客需求,拓展了价值链的广度和宽度,同时可以避免由于技术泄露而引起的产权纠纷。尤其是对于保密性科研单位而言,依靠自身实现价值链的延伸是比较理想的方式,不必与外界签署保密协议。但是科研单位独立实现价值链延伸,需要承担科技成果转化的研发、制造和营销的全部职能,成本高,不利于规模化生产。科研单位可以结合自身技术、人才和市场需求的实际情况加以运用。

3.1.2 科研单位之间合作

科研单位与相关的科研单位之间进行合作,是实现优势互补的有力举措,也是推进价值链延伸的一种方式。由于一些科研单位的技术成果处于产业链的不同环节中,他们之间的合作可以充分发挥各自的优势,形成市场协同和规模效应,充分实现价值链延伸的效果,为科技和经济的进步作出贡献。如中国建材集团下属的3家科研单位——蚌埠玻璃工业设计研究院、西安墙体材料研究设计院和咸阳陶瓷研究设计院签订了全面合作协议,在新工艺、新技术、新产品的研究开发和创新成果的产业化推广等方面开展广泛的战略合作,这是一个很好的科研单位价值链延伸的案例。此外,在科研单位合作期间,对于科研单位的非专利技术、商业秘密和不愿公开的信息,合作各方可以共同来承担保密义务。

3.1.3 科研单位与企业合作

科研单位与企业之间合作,可以优势互补,资源共享,是一种有效实现价值链延伸的合作形式。从两者之间的合作程度,可分为以下几种。

(1) 科研单位对企业兼并或控股,组建科技型企业。

这种方式与上述的科研单位独立运作实现价值链的延伸都是建立符合现代企业制度的科技型企业,而科研单位通过技术投入、控股投入和独立投入等形式兼并企业或对企业形成实质性控制,这种模式组建的科技型企业能够较好地利用被合并企业的营销网络和管理资源,制定完善的市场推广和销售方案,更好地实现价值链的延伸。

(2) 联合创立研发中心或参与产学研联合体。

科研单位利用自身人才资源、试验设备和科技成果等各方面的优势与企业合作,共同建立协同研发工程中心或联合试验室,科研人员与企业的研发人员共同承担高科技研究、开发、产业化的项目,实现科技进步、人才培养、社会服务、产业和经济发展等创新活动。科研单位和企业共同经营管理,利益共享,风险同担。我国这类合作方式还处于探索阶段,但共同创立协同研发中心的方式势必会成为我国科研单位价值链延伸的主流趋势。

科研单位和企业建立联合试验室方式会涉及科研单位的秘密事项,尤其是保密型科研单位,可以采用两种具体方式:一种是双方签订保密协议,承担保密义务,在合作期间,科研单位应加强信息的管理,防止因管理不善造成信息泄露,并确保企业在合作期间取得的科研单位技术秘密的载体要归还科研单位或予以销毁;另一种是对合作技术进行降解密处理,需要科研单位制定相应政策和制度,有组织的进行。

(3) 技术转让和成果推广。

技术转让是科研单位将科技成果转让给企业或其他主体,从而实现价值链的延伸,一般包括科技成果直接转让、中试成果转让、成套技术转让等。成果推广是科研单位将研制的科技成果直接推广到企业转化成产品,流通市场。科研单位的科研成果具有一定的市场潜力,可吸引企业购买研发成果,从而实现价值链的延伸。这类合作形式要求科研单位的成果必须是高水平而且成熟的技术,投产后能够给企业带来较大的经济利益,提高产品质量和劳动生产率。科研单位通过转让或推广科技成果获得收益并使科技成果的价值链得以延伸。

(4) 帮助企业消化引进技术和解决技术难题。

科研单位通过签订合作协议和履行合同等方式,帮助企业解决具体问题。科研单位接受企业的委托,利用自身的技术资源和人力资源,进行某一项目的研究和开

发。顾问合作制是这种合作方式的典型代表,即科研单位在企业担当顾问,企业技术上的难题可以传递给顾问以寻求解决方案。当企业创新生产,需要引进国外的设备和技术时,原材料的国产化是当务之急。科研单位可以借助于自身的人力资源、技术资源同公司合作,对引进技术和设备进行消化吸收。在此过程中,进一步实现科研单位的价值。

3.1.4 参与政府采购的科研项目

政府采购是科技政府部门发布科学项目任务书,并规定交货期限,科研单位经过投标后接受任务从事研究开发,按规定的时间提交科技成果,经科技部门审核,决定是否对该科技项目实行“政府采购”,并按成果的质量支付科技项目采购资金。科研单位可以在现有科技资源优势的基础上申请与科研单位的价值链相关以及相近的政府采购的科技项目,从而拓展价值链的长度或宽度。早期浙江省政策研究所和浙江省软科学研究所按期限提交浙江科技厅的政府采购重大软科学项目。这种按质论价的政府采购打破了传统的课题立项后先拨经费,再研发,最后提交成果的做法,保证了科技成果的质量,实现科技成果的市场价值。

3.2 价值链延伸的间接方式

价值链延伸的间接方式主要是科研单位通过各类科技中介机构来实现科研成果转化。科技中介机构作为沟通交流的桥梁,为科研单位价值链的延伸提供市场信息,甚至进行风险、信誉担保。科技中介的介入使科研单位的价值链延伸有一定的营销保障和拓展途径,科技人员可以专心地研究和开发科技。在科研单位缺乏全方位的技术人才时,科技中介对于科研单位价值链的延伸而言也是一种良好的选择。目前我国关于价值链延伸的科技和信息服务主要有自然科学研究与试验发展、工程和技术研究与试验发展、农业科学研究与试验发展、社会人文科学研究与试验发展等。

4 价值链延伸的建议

为了科研单位的稳定发展以及价值链有效而广泛的延伸,从价值链延伸的过程来看,科研单位价值链的延伸是从科研单位到市场的一系列活动。在延伸价值链时,需要科研单位自身的发展条件、企业创新的管理意识、政府的政策辅助与基金支持以及科技中介的桥梁作用等之间的相辅相成,缺少任何一个环节或者某一环节的制约,都有可能使科研单位价值链延伸的广度和深度不能达到预期。针对以上分析,提出以下几点建议和对策。

(1) 挖掘科研单位价值链延伸的内在动力。

科研单位应引入企业的思维和运行模式,以市场和

需求为导向,重视技术全生命周期的活动,特别是应用和综合转化。进一步优化完善考核激励制度,打破把科研成果作为评级晋升的敲门砖的传统观念。把技术成果能否成功进入市场,能否实现科技成果产业化和科研单位价值链延伸作为一个职称评定的标准,把价值链的延伸与科研人员的效益联系起来,充分调动科研单位内部的积极性,避免了有关人员的短期行为,促使科研单位主动面对市场找课题,深入企业挖项目,彻底解决科研成果与市场需求错位的现象。同时科研单位应加强对科研成果研发、拓展的监管和督查,加强价值链延伸的观念,更好地促进科技与经济的结合。

(2) 增强科研单位价值链延伸的外部推动力。

企业作为价值链延伸的接受方,如果对科技创新有迫切的需求,科研单位的研究和开发活动就有明确的目标和直接的市场,使得科研单位有动力拓展科技成果,价值链的延伸也就水到渠成。在科研单位价值链延伸的外部推动力中,管理层技术进步和创新的观念显得尤为重要。培训和加强管理人员注重长远利益的意识,重视科技创新和企业的长远发展,加强科研单位与企业间的合作,直接主动地延伸其价值链。

(3) 加强科研单位价值链延伸的政府支持。

政府可以设立科研单位价值链延伸的网络服务中心。通过收集、整理有关科研单位的科技成果等方式,成立全国科技成果的资料库和数据中心,建立价值链延伸的公共服务体系。为价值链延伸提供全方位的信息服务,发布科研单位的成果,提供可供合作的科研项目,同时将政府和企业对科技的需求反馈到相关科研单位,降低科研单位价值链延伸成本。

政府应该大力促进产学研合作,促进科技与经济的结合,推行相关的科研计划,促进价值链的延伸。例如,规定在申请项目时其主体至少包括科研单位和企业,只有主体研发合作,才可以申请到经费。另一方面通过建立产学研联盟,以协调科研单位、政府和企业科研单位价值链延伸中的作用。

(4) 搭建科研单位价值链延伸的桥梁。

科研单位,尤其是规模较小、资源不足、营销经验欠缺的科研单位,通过与科技中介机构建立更多的联系和合作,更好地向社会开展技术扩散、成果转化和产业化升级等价值链延伸的活动。我国的科技中介在结构组建和服务等方面可以借鉴国外的成功经验,美国经典的做法是在科研单位建立专职部门,参与设计价值链延伸的具体方案,并监督其发展和延伸的进度。科研单位价值链延伸需要政府的推动作用,因此我国政府应在全国范围内建立各层次的科技中介机构,如政府专门资助的

(下转第 116 页)

最后,慎用挖补。只要原胶层未失效,为避免出现新漏点,尽量不采用大面积清除旧胶的方式。由于挖补不允许使用金属刀具,无法切除旧胶层,反而会因施工环境狭小、视线不佳以及工人疲惫而出现大面积胶层被扯离的现象,带来更大渗漏隐患。

6 结论

在飞机油箱渗漏修理中,最关键的问题是内部漏源的确和修理方案的制定。

首先,从试验、修理实践情况可以看出,应该大力提倡先进的氦/氢质谱检漏仪在航空部装、总装、维修等领域的运用,只要使用合理,该仪器对确定封闭区域内部/外部漏点是非常可靠的。

其次,异种聚硫密封剂配套使用的效果是良好的,相互胶接后的“T”形剥离试片破坏形貌均为内聚破坏,完全满足修复使用要求。

再次,压力灌封对于内部复杂漏源的修补效果理想。

最后,稀释后的密封剂可以采取喷涂覆盖施工,对修补最后的残留空隙、气孔等可实现再次封堵,提高修补可靠性。同时,喷涂密封剂理化指标合格。

参考文献

- [1] 《中国航空材料手册》编辑委员会. 中国航空材料手册(第8卷). 北京: 中国标准出版社, 2002.
- [2] 代永朝, 董玉祥. 飞机整体油箱渗漏的粘接修理. 粘接, 2003, 24(2): 34-35.

(责编 李丹)

(上接第 108 页)

国家级科技中介、省级科技中介以及市级、地方性科技中介,并注重科技中介的能力建设,同时加强科技中介的人才队伍建设,为科技中介的市场发展创造良好的环境。另外可设立会员制的科技中介,这种形式的科技中介是由多数大企业组成的行业协会,每年与科研单位举行科技研讨会、交流会、科研单位与企业见面会等。科技中介的参与可降低科研单位的延伸成本和转化风险,加快科技成果产业化和科研单位的价值链延伸。

(5) 提供科研单位价值链延伸的催化剂。

在价值链延伸过程中,科研与中试的每一环节都需要资金投入,并且投资规模越往后越大,资金是价值链延伸的催化剂。政府用于科学成果及技术改造的经费,应当有一定比例用于科技成果转化。为了降低科研单位的资金压力,政府应对价值链延伸活动实施税收优惠政策,并鼓励科研单位的科技成果与金融机构资金、企业资金、风险投资、民间基金和私人资本相互联系,解决价值链延伸过程中资金不足的问题,加速高风险、高收

益科技成果的转化。

由以上分析可以看出科研单位延伸价值链不仅仅取决于科研单位自身的资源和转化意识,而且还需要企业创新的管理意识和对科技的需求、科技中介的牵线搭桥以及政策的引导和资金投入。科研单位价值链的延伸能更好地解决科技与经济的问题,促进经济和社会更好地发展。

参考文献

- [1] 徐冠华. 我国科技中介机构存在五大问题. 中国改革报, 2003(23): 31-32.
- [2] 陆海霞. 对我国科技成果产业化的思考. 科学管理文摘, 2005(3): 17-19.
- [3] 唐五湘, 黄伟. 科技成果转化的理论与实践. 北京: 方志出版社, 2004.
- [4] 黄俏. 科研单位科技成果转化的制约因素及对策建议. 玻璃, 2012(3): 45-47.
- [5] 蒋同明. 企业与高校或科研单位合作创新模式研究. 企业活力, 2010(6): 43-46.

(责编 李丹)

(上接第 111 页)

离为 1.5mm 时达到最小值,金属屏蔽层厚度为 3mm 左右时感应电压达到一个比较平稳的数值,当两个回路平行或者垂直敷设的时候,感应电压最小。研究的结果对相关类型直升机机载数据电缆的合理布线以及提高其电磁兼容性能具有一定指导意义。

参考文献

- [1] NIGEL J C. The past present and future challenges of aircraft EMC. IEEE Trans on EMC, 2003: 1-4.
- [2] 杨彦滨, 曲海波, 王铁军. 直9直升机发展设想. 第十九届全国直升机年会, 2003: 2-6.
- [3] 张寅, 叶志锋, 徐建国, 等. 电子控制器 PCB 板电磁兼容性仿真与试验研究. 航天控制, 2012, 30(1): 49-53.
- [4] 苏东林, 雷军, 王冰切. 系统电磁兼容技术综述与展望. 宇航计测技术, 2007, 9(6): 35-38.
- [5] 赵刚, 李国成. 舰船电磁兼容设计与仿真发展对策研究. 舰船电子工程, 2007, 4(22): 42-46.
- [6] 王九兴, 周清根. 某箭载综合放大器电磁兼容 (EMC) 设计. 航天控制, 2007, 25(2): 82-86.
- [7] 赵剑飞. 总线电缆传输电磁耦合仿真及分析 [D]. 北京: 北京交通大学, 2009: 25-30.
- [8] 董志艳. 漏泄电缆空间场分布特性研究 [D]. 大庆: 大庆石油学院, 2007: 33-34.
- [9] 陈国凡. 电子设备互连电缆的电磁耦合数值结果分析. 安全与电磁兼容, 2008(1): 79-80.
- [10] 唐良宝. 电子设备屏蔽腔体电磁耦合的预测分析. 光学技术, 2005, 31(9): 395-397.
- [11] 钱照明, 程肇基. 电磁兼容设计基础及干扰抑制技术. 杭州: 浙江大学出版社, 2000: 63-69.

(责编 宁军)