

构建服务流,促进中医药科技成果转化与应用

史华新¹ 刘保延^{2*} 谢琪³ 王斌¹ 曹馨宇¹ 江丽杰¹ 赵晔¹ 王智瑜¹

(1. 中国中医科学院中医临床基础医学研究所,北京市东直门内南小街 16 号,100700;

2. 中国中医科学院; 3. 中国中医科学院学术管理处)

基金项目:2012 年国家中医药行业科研专项(201207001);中国博士后科学基金第 52 批

面上资助项目(2012M520556);中国中医科学院自主选题(第六批)

* 通讯作者: cectcm@gmail.com, (010)64014411 转 2820

[摘要] 随着经济全球化及社会分工的发展,经济学中提出服务流的概念。从促进科技成果转化与应用的角度出发,分析了中医药科技成果的类型、特征及转化与应用难点,系统阐述了服务流的概念、内容、特征、作用以及在科学研究中的应用情况,以冀为中医药科技成果转化与应用提供新的思路与方法。

[关键词] 服务流;科技成果转化;共性技术;方法学

我国科技事业发展突飞猛进,支撑、引领着经济社会发展及创新型国家建设,但是科技成果转化与应用问题日益凸显,表现为重研发、轻应用,重技术、轻市场,重水平、轻效益,与市场经济体制不适应,与经济社会发展相脱节。一些科技成果甚至被束之高阁,已经成为制约科技事业发展的瓶颈。

1 成果转化与应用是科技创新可持续发展的重要科学命题,是当前科技工作亟待加强的薄弱环节

《中华人民共和国促进科技成果转化法》中提出,转化是“后续试验、开发、应用、推广直至形成新产品、新工艺、新材料,发展新产业等的活动”,是以工程化(产品试制)为起点,经过推广应用,实现商业化直至产业化的全过程。从构成角度看,科技成果转化是一个系统工程,涉及政、产、学、研、用等多个部门,涉及营销宣传、组织管理、技术市场、生产企业、资金、人员等多个环节,部门、环节之间紧密联系,按照特定方式组合成具有特定功能的复杂系统。从过程角色看,科技成果转化是连接研发与生产的纽带,是产品化到商品化的桥梁,是潜在生产力转化为实际生产力的跨越。科技成果实现转化不是科技创新的终点,而是新的开始,要捕捉转化与应用中的问题,并抽象成科学问题,带动科技创新发展,这是成果转化的启发性。从经济学角度看,成果转化仍然需要高投入,有高风险。在发达国家,成果中试用、应用的经费投入通常达到研发的十倍、百倍。考虑到成果的成熟度、市场接受度、知识产权保护、配套的可获得性等因素,成果转化不是从实验室到市场的简单移植,仍然有高风险,收益往往较低。

加强转化与应用研究,实现与技术研发并重,提升成果成熟度、适应性、操作性,提升科技服务能力及市场竞争能力,形成技术及市场优势,推动成果面向应用、走向市场,实现科技市场化、商业化、产业化,实现科技与经济社会发展一体化,有利于深化科技体制改革、完善社会主义市场经济体制、解决科技与经济社会发展脱节问题,这既是科技创新可持续发展的重要科学命题,也是当前科技工作亟待加强的薄弱环节。

2 中医药科技成果转化与应用难题是需基于中医药发展规律与自身特点探索解决的共性技术

医学的受试和服务对象是人,研究中强调对同质性的要求与控制,造成成果使用范围小,转化与应用过程中要考虑应用环境的未知性、复杂性,要进一步验证实际效果、成熟度、适应性、可操作性等。另外,中医学强调个性化辨证论治,具有动态调节、复杂干预等特点,加之标准化、规范化基础相对薄弱,可重复性不高,转化与应用面临巨大挑战,需要从共性技术上加以探索。

从转化与应用角度,中医药科技成果可以分成 3 种不同类型^[1-2]: ① 基础类、理论类及软科学类。这类成果公益性强、学术价值高,通过出版发行、培训讲授、宣传展览等手段可以实现推广应用,无需进行复杂的中试和生产性投资。缺点在于知识产权保护难、商品化程度低。② 药品、诊疗器械等医药产品。这类成果直接服务人群,国家专门设立食品药品监督管理局(SFDA)等管理部门,颁布《药品管理法实施条例》《药品临床试验管理规范(GCP)》等法

律规范,研究中有临床流行病学、循证医学等学科作为技术支持,已形成相对完善的管理与研究体系。当成果一旦固化成熟,容易形成专利权,实现商品化、产业化。缺点在于成果在真实世界中的疗效、安全性、可操作性等仍然有一定的不确定性。③信息技术、软件工程等高新技术产品。这类成果服务于医疗、保健、科研、教育、产业、文化等不同领域,种类千差万别,转化与应用不是简单的培训、买卖,用户应用主体地位更加明显,对基础环境、组织机构、规章制度、人员经费等都有严格的配套要求,需要从科技发展规律中抽象出共性技术,如政府政策和产业政策、体制机制、组织架构、人才培养和技术培训、工作环境与文化氛围、激励与约束机制、资金投入等。目前来看,对该类成果转化与应用仍缺乏足够重视,缺少共性技术。

3 服务流是促进成果转化与应用的共性技术

服务流是串联研发与应用、技术与市场、企业与用户的纽带,是市场竞争力的核心,是价值链增值的主体,是促进成果转化与应用的共性技术。随着经济全球化进程加快及社会分工逐步扩大,为加快研发成果的转化与应用,实现价值增值,哈佛大学商学院 Michael Porter 教授于 1985 年在其专著《竞争优势》中提出了“服务流”的概念,指所有的设计、生产、销售、配送及辅助活动构成的创造价值的完整价值链^[3]。

3.1 服务流的概念^[4-6]

服务流是以信息技术、系统工程、物流技术等现代科学技术为基础,以最大限度满足用户需求为出发点,按照内在关联关系,合理配置资源,把有关环节有机地组织起来,形成完整的用户服务网络,提供全过程、全方位、配套性、主动性的服务。服务流起于用户需求、止于用户需求,是不断增值的循环过程。技术流是分析科技发展与用户需求,对可行性进行判断,围绕产品研发而进行的一系列创新活动,通常包含需求调研、研发团队组建、关键技术攻关、产品设计与试制改进等阶段。资金流是随着业务活动发生的价值链环节、成员之间的资金往来,往往是从用户到商家,再到生产企业、研发机构等的单向过程,一般包括资金的预算、筹集、执行、管理、评估等阶段。从相互关系来看,服务流是技术流需求产生的源泉,是资金流拓展延伸的载体。服务流是价值链的主体,技术流是价值链的技术支撑,资金流是价值链的物质保障。三者有机联系、相互支撑,构成价

值链的框架。信息流、物流贯穿于价值链全流程,支持资源配置、信息共享,支持技术、服务、价值等业务实现。

3.2 服务流的内容

服务流涵盖用户的一切需求,通常分基础服务、辅助服务两类。从企业价值创造角度出发,基础服务包括内部后勤、生产作业、外部后勤、市场销售、服务等,辅助服务则包括采购、技术开发、人力资源管理和企业基础等^[8]。随着用户主体地位的提升及社会分工的发展,内容分类出现了些许变化:基础服务,多涉及关键技术、核心业务及知识产权等,技术含量高,如技能培训、组织管理、运行维护、操作规范等服务包,多由核心企业自行开发与实施;辅助服务,操作相对简单,技术相对成熟,如中介转让、宣传营销、物流配送、维修召回等服务包,通常由核心企业根据发展定位外包给低端企业。基础服务与辅助服务的区分不是固定不变的,而是随着核心业务变化、资源转移、市场环境演变等因素动态变化。服务流内容也可按阶段分类:前期指产品应用之前,包括信息服务、法律服务、政策服务、中介服务、投融资服务、基础配套服务等;中期指产品应用过程中,包括技能培训、运行维护、技术服务等;后期指产品应用一定时间后,包括升级、改造维修、转让、报废、召回等^[4]。

3.3 服务流的模型

遵循科技发展规律及市场经济规律,尊重并体现用户主体地位,以应用流程为主线,以关键环节、人员角色、操作规范、技术工具等要素为研究对象,变被动为主动、变工作为服务,串联关键要素,整合节点部门。服务流构建完成后,对成果转化与应用的效果、质量、周期、成本等要素进行比较,评估服务流模型的价值与水平。服务流模型的构成,包含营销、中介、培训、组织管理等环节,包含政府、银行、保险公司及研发机构、生产企业、营销机构、中介机构、维修公司、转让服务机构等节点单位,包含技术人员、管理人员、销售人员、财会人员及用户等角色。围绕用户需求,各业务流程、业务伙伴紧密联系、环环相扣,跨平台、跨企业协作,形成具有特定功能的整体链条。其中很多节点单位原本存在,有各自的目标任务及工作流程,但往往条块分割、“各扫门前雪”,需要从用户应用角度进行重组重构。

3.4 服务流的特征

体现在 5 个方面:①系统性。各要素有机衔接、

紧密配合,构成整体链条。②全面性。贯穿整个过程,涵盖一切需求。③主动性。不是被动的工作,而是主动寻找、跟踪、服务及满足需求。④配套性。服务与需求相匹配,否则会导致资源浪费,或服务流断裂。⑤社会性。强调社会分工,整合社会力量,利用比较优势,合理配置资源,节省社会成本,政、产、学、研用一体化发展。

3.5 服务流的价值

在促进成果转化与应用、实现产品价值增值方面发挥着重要作用。服务流构建之前,研发与应用往往脱节,成果“水土不服”,服务不能及时跟进,用户无法真正了解、对“质量”不满意。要通过跟踪服务内容、提供技术支持、改进服务方式等手段,促进转化与应用,增加附加值、延伸价值链,带动资金流发展,实现企业与用户双赢^[4]。另外,研发成果即使在设定环境中已经“成熟”,在转化与应用过程中也必然会遇到新困难,出现新需求。这是服务流的启发性,技术流要捕捉这些需求与困难,将之抽象成科学问题,把研发与应用、技术与市场、企业与企业串联起来,实现业务互通、流程优化,实现转化应用与技术研发并重,提升成果的成熟度、适应性及可操作性,提升科技服务能力、市场竞争能力。

3.6 服务流的实现

计算机技术的发展,为服务流的实现提供了有力的技术支持,使服务流的科技化、系统化程度进一步提高,技术与服务深度融合。近年来,计算机科学中延伸出“网格服务流”,即基于服务流的理念,利用互联网或专用网络把地理上广泛分布的、跨组织的异构资源(包括PC机、计算机集群、存储系统和可视化系统等等)互连在一起,形成一个虚拟的超级计算机,以获取源源不断的计算能力^[7-8]。运行时分散在Internet上的单个web服务集成为功能更强大的技术及相关协议,这个服务组合称为服务流(service flow)。主要研究如何整合相关服务、保障正常运行,以及服务质量(quality of service, QoS)、服务安全、服务代价等问题,发现服务短缺和过剩的区域,寻找可行替换,向用户提供高性价比的业务服务。大致分4个阶段:①设计阶段。根据事务管理的规则和流程来组合各子服务,关注子服务的接口统一。②定义阶段。设置和定义服务流的阶段、范围、内容等。③实现阶段。实例运行,做好工作日志。④分析阶段。对工作日志进行挖掘分析,优化服务流。

3.7 服务流在科学研究中的应用

服务流的构建,是促进科技成果转化与应用、服务经济社会发展的关键共性技术。台湾工业技术研究院成立于1973年,是科研机构中科技服务经济社会发展的示范,包括研发事业部、技术任务部、专业服务部等支柱部门,业务方向是产业科技研发、知识服务、衍生价值,提供产业及经济社会发展所需要的技术及服务。研发事业部侧重关键技术研发、技术引领和扩散;技术任务部侧重整合内部创新资源,抢占科技制高点;专业服务部侧重服务科技化、系统化,整合行政服务、资讯、技术转移等部门,以信息技术将流程、参与者、行为及科技化设备进行串联,形成整体服务解决方案,提升科技服务水平^[9]。目前已有“中医科技化服务”、“老年健康照护”等服务流范例。

构建中医药科技成果服务流,要遵循中医药及科技事业两者的规律与特点,借鉴服务流理念,开展实证研究,优化抽象转化与应用过程,促进成果转化与应用,解决科学技术研发与应用相脱节问题,支持中医药科技的创新及可持续发展^[10]。

参考文献

- [1]何浩,钱旭潮.科技成果及其分类探讨[J].科技与经济,2007,20(6):14-17.
- [2]李显文.卫生科技成果的分类及政府推广职能[J].卫生经济研究,2006,29(6):10.
- [3]Porter ME. Competitive Advantage: Creating and Sustaining Superior Performance[M]. New York: The Free Press,1985:11-21,78-95.
- [4]胡正华.虚拟企业运作模式研究[D].南京:南京航空航天大学,2002:107-113.
- [5]胡正华,宁宣熙.服务链概念、模型及其应用[J].商业研究,2003,27(7):112-116.
- [6]慕佳,王海燕,宗刚.服务链理论研究[J].北京工业大学学报(社会科学版),2006,6(4):22-25.
- [7]罗玲,白晓颖.Web服务技术的分析[J].计算机科学,2004,31(4):19-23.
- [8]曹永忠,徐新卫,丁秋林.Web服务流的在线分析与动态平衡[J].兰州大学学报(自然科学版),2008,44(1):86-91.
- [9]陈鹏,李建强.台湾工业技术研究院发展模式及其启示[J].工业工程与管理,2010,15(4):124-128.
- [10]刘保延.真实世界的中医临床科研范式[J].中医杂志,2013,54(6):451-455.

(收稿日期:2013-01-08;修回日期:2013-02-19)

(C)1994-2021 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved. http://www.cnki.net

[编辑:黄健]