

# 天津市中药产业产学研合作现状分析与发展策略研究

魏巍<sup>1,2</sup> 冯莉<sup>1</sup>

(1. 天津中医药大学, 天津 300193; 2. 天津大学, 天津 300072)

**摘要:** 问卷调查了天津市16家中药企业的科研人员。从产学研合作途径、意向和效果分析中发现, 天津市中药企业与科研机构合作意愿强烈, 合作效果总体满意。但是, 中介机构等合作渠道的作用却有限, 希望政府积极介入产学研合作, 但不要成为主导力量。最后针对此问题提出对策建议。

**关键词:** 天津市; 中药产业; 产学研合作; 问卷调查

中图分类号: R956

文献标识码: A

DOI: 10.3772/j.issn.1674-1544.2015.04.014

## Cooperative Situation Analysis and Development Strategy Research in Traditional Chinese Medicine Industry of Tianjin

Wei Wei<sup>1,2</sup>, Feng Li<sup>1</sup>

(1. Tianjin University of Traditional Chinese Medicine, Tianjin 300193; 2. Tianjin University, Tianjin 300072)

**Abstract:** This paper uses the questionnaire method to survey researchers of sixteen TCM enterprises in Tianjin. It is found that TCM enterprises of Tianjin has a strong willingness to cooperate with research institutions and basically satisfied with the cooperative effect overall from the analysis of industry-university-research cooperation approach, the intent and effect. However, they believe impact of intermediaries and other channels limited, and hope the government actively involved in research cooperation, but do not become a dominant force. This paper aiming at this problem makes recommendations.

**Keywords:** Tianjin, TCM industry, industry-university-research cooperation, questionnaires, suggestions

医药产业是天津市优势产业之一。据不完全统计, 2011年天津市医药工业产值达到550亿元, 中药工业产值达160亿, 仅天狮保健品产值已达350亿元。预计到2015年, 医药产值将达到1000亿元, 中药产值达到300亿元。全市GMP认证中药生产企业达到34家, 中新药业、天士力和红日药业、天狮等骨干企业成功上市。但是, 天

津市中医药发展仍面临诸多问题: 一是中医药企业研发和创新能力薄弱, 产学研缺乏深度合作; 二是中药品种工艺陈旧, 质量控制水平较低, 在国际市场竞争中处于劣势, 中药出口以原料和提取物为主; 三是中医药现代产业基础不强, 科技基础薄弱, 具有自主知识产权、质优高效的中医诊疗仪器、中药制剂设备欠缺, 亟待发展。天津

**作者简介:** 魏巍 (1983-), 男, 天津中医药大学科研处助理研究员, 中国科技大学博士, 天津大学管理与经济学部博士后在站, 主要研究方向: 科技政策与管理创新; 冯莉\* (1966-), 女, 天津中医药大学中医药研究院副书记, 副研究员, 研究方向: 中药化学。

**基金项目:** 天津市科技发展战略研究计划项目“基于协同创新的科技优势向产业优势转化的路径研究——以天津市中药产业为例”(13ZLZLF03400); 天津市高等学校科技发展基金计划项目专项项目“基于协同创新的科技资源整合机制的研究”(2013ZX02); 天津市高等学校人文社科研究计划“协同创新主体间的利益共享与分配机制研究”(2014ZX03)。

收稿日期: 2015年1月12日。

市拥有一批高水平的科研院所和医疗机构，聚集了一批高层次的中医药科研人才，在组分中药研究、中药大品种二次开发等方面取得了一定的成绩。但如何进一步拓展中药科技研发优势向产业优势转化的渠道，加强中药产业产学研合作，提升天津中药企业的科技内涵和竞争力，是天津中医药企业和科研院所共同面对的迫切问题。笔者对天津市部分中药企业进行了问卷调查和实地调研，分析了天津市中药企业产学研的基本情况、途径、意向、效果及政策需求，并针对分析研究的结果提出相应的对策和建议。

## 1 调查对象与方法

向天津市16家涉及中药产品生产的医药企业发放问卷100份，回收65份，回收率65%，其中有效问卷62份，有效率95%。调查问卷分5个部分，共计27个题项，包含多选和单选。5个部分的调查主题分别是基本情况、产学研合作的途径和形式、产学研合作的意向、政府在促进产学研合作中的作用和产学研合作的总体评价。

此次问卷的主要调查对象是一线研发人员。在16家企业中，民营企业和混合所有制企业是主体，共15家占94%，国有企业仅1家占6%。样本企业以中成药和中药注射剂作为主要产品，

辅以中药原材料加工及其他产品。表1中数据表明：调查样本主要以民营和混合所有制企业为主体，该类企业技术创新动力较强，对产学研合作的意愿相对较强，具有一定的代表性。

## 2 合作的途径和形式

表2显示：24%的受访者仍选择单一渠道和方式作为获得产学研信息的途径，3种以上途径的受访者占42%；企业通过所在行业获得的相关信息、行业技术背景等开展产学研合作仍旧是企业获得产学研合作信息的主要途径，出现比率占74%，企业通过专业期刊、媒体或网络获得的信息而开展产学研合作出现比率为29%，企业通过中介机构了解产学研合作信息的出现比率最低仅占16%，企业通过政府组织的技术交易会获得合作信息的出现比率为77%，企业自主联系高校、科研院所获取信息的出现比率最高占79%。

表2中显示：企业获得产学研合作信息的途径正在变得多样化，而且企业自己联系、通过政府的技术交易会和行业相关信息成为3个主要的企业获取产学研合作机会的渠道。科技中介机构的功能定位就是为科技成果转化提供各种服务，包括成果评价、技术交易、财务支持、企业孵化等，为企业和大学、科研院所沟通的搭建桥梁，

表1 样本基本情况调查结果

序号	问题	结果及所占总数比例			
		1	受访者所在部门	研发部门 (68%)	行政部门 (16%)
2	受访者职务、职称	高级职称 (22%)	中级职称 (48%)	初级职称 (30%)	
3	企业性质	国有企业 (6%)	民营企业 (0%)	混合所有制企业 (94%)	其他性质 (0%)
4	主要中药产品类型	中成药 (57%)	中药原材料加工 (5%)	中药注射剂 (30%)	其他产品 (8%)
5	企业规模	500人以上 (20%)	300~500人 (25%)	100~300人 (44%)	100人以下 (11%)
6	研发人员规模	50人以上 (20%)	30~50人 (25%)	10~30人 (44%)	10人以下 (11%)
7	近3年研发投入占总产值比重	10%及以上 (24%)	5%~10% (43%)	1%~5% (20%)	1%及以下 (13%)
8	近3年产学研合作研发投入占全部研发投入比例	50%及以上 (27%)	25%~50% (24%)	10%~25% (23%)	10%及以下 (27%)
9	近3年产学研合作开发产品销售收入占总收入比例	50%及以上 (34%)	25%~50% (18%)	10%~25% (20%)	10%及以下 (28%)

表2 产学研合作的途径和形式调查结果

序号	问题	结果及占总数比例				
1	企业获得产学研合作项目信息的途径(多选)	企业通过所在行业获得的相关信息、行业技术背景等开展产学研合作(74%)	企业通过专业期刊、媒体或网络获得的信息而开展产学研合作(29%)	企业通过中介机构了解产学研合作信息(16%)	企业通过政府组织的技术交易会获得合作信息(77%)	企业自主联系高校、科研院所获取信息(79%)
2	合作关系建立的方式(多选)	中介机构(13%)	自己联系(90%)	对方主动联系(36%)	政府牵引(36%)	熟人介绍(60%)
3	合作的形式(多选)	技术转让(55%)	委托开发(77%)	合作开发(87%)	技术咨询、服务(50%)	建立长期产学研合作关系(69%)
4	合作的利益分配方式	总额支付专利转让费用(42%)	根据产品投产后利润、产值、销售额按一定比例提成支付(16%)	总额支付转让费用与提成支付相结合(16%)	根据合作双方风险分摊的比例具体确定收益分配方式(26%)	

提供技术成果资讯是最基本的功能<sup>[1]</sup>。通常,中介机构会为登记的科技成果和专利提供挂牌服务,有需要的企业可以联系各地的中介机构查询其成果库,以谋求合作的可能。但在本研究中,中药企业建立合作关系时,选择中介机构作为方式之一的,仅占受访者的13%;选择了企业自己联系的占受访者90%。说明中药行业产学研建立合作联系的渠道比较单一,主要是企业自己向技术持有者,包括大学和科研院所进行联系,而中介机构和政府的作用并不显著。造成这种现状的原因有两方面:其一,成果数据库不全面。以天津高新技术成果转化中心为例,天津市科委计划内项目必须在转化中心进行登记,除去部分计划外鉴定项目在转化中心登记外,在其他来源的课题中有大量课题成果未进行登记。其二,企业不愿意直接找中介洽谈,而是更愿意以横向合同的形式合作开发,横向合同比起专利转让成本降低很多。其三,企业与中介机构的合作开展不多,企业对中介机构的了解和信任有限。

企业选择的合作形式比较多样,包括技术转让、委托开发、合作开发及技术咨询服务等<sup>[2]</sup>。问卷显示企业更倾向于委托开发和合作开发,技术开发合同付出的成本更低廉,可以直接获得关键技术以及相关专利,而通过技术转让来取得知识产权成本更高,所以被选中的情况最低。

在科技成果转化过程中,利益的分配模式是

牵涉各方积极性的关键因素,用于分配的利益包括产品、利润等有形资产,还包括专利、商标、著作等无形资产<sup>[3]</sup>。企业与科研院所、大学分配利益的方式大体有3种,一次性支付、提成支付以及技术入股按股分利。在以总额支付专利转让费用中,天津市中药企业一次性支付占据最高比例。这是因为,一是从长期角度考虑,企业一次性投入成本较低;二是部分专利持有者多为高校、科研院所在职人员,不愿意长期参与企业的经营管理,希望把更多精力投入到本职工作中。

### 3 合作的内容

表3显示:中药企业在寻求产学研合作时,81%的受访者选择了出于解决企业生产技术急需问题的需要;73%的受访者选择了企业长远发展的技术、人才储备;55%的受访者表示已有合作并已见效;48%的受访者是为了提升企业形象和开拓市场的需要;6%受访者是为了完成政府下达任务。

### 4 政府作用

表4显示:68%的受访者认为产学研合作应以企业为主体,政府只提供信息服务,其他由市场去完成;19%的受访者认为应以高校科研院所为主体,以科技成果产业化为核心;13%的受访者认为以政府为主导,召开各种形式的技术交易

表3 产学研合作的意向调查结果

序号	问题	结果及占总数比例							
1	在寻求产学研合作时,是基于哪些因素(多选)	解决企业生产技术急需问题(81%)	企业长远发展的技术、人才储备(73%)	完成政府下达任务(6%)	已有合作并已见效(55%)	提升企业形象和开拓市场的需要(48%)	获得研究政府补偿或报酬(33%)		
2	在选择合作伙伴时,您主要考虑哪些因素(多选)	同属一个系统或地区(29%)	有很好的互补条件(73%)	有可以信赖的人员负责(55%)	有可以信赖的中间组织介绍(11%)	有很好的信誉(50%)	有合理的权益分配(45%)	政府介入(15%)	有长期良好合作关系(77%)
3	在选择合作模式时,您主要考虑哪些因素(多选)	技术特性(89%)	利益分配(47%)	资金投入(68%)	规模(40%)	部门关系(13%)	人际关系(26%)	地理环境(18%)	政策环境(48%)
4	影响产学研合作成效的关键是(多选)	市场需求(48%)	双方的合作基础(76%)	政府的支持力度(35%)	科技成果创新价值(56%)	资金实力(37%)			科技成果的成熟度(50%)

表4 政府在促进产学研合作中的作用

序号	问题	结果及占总数比例				
1	产学研结合的主导者是	以企业为主体,政府只提供信息平台,其他由市场去完成(68%)	以政府为主导,召开各种形式的技术交易和对接会(19%)	以高校科研院所为主体,以科技成果产业化为核心(13%)		
2	政府在产学研合作中应起到什么作用	政府宏观指引、支持和推动(44%)	完善产学研联合的各种法规制度(26%)	政府出面发展中介机构职能(3%)	直接投资或补贴(27%)	
3	目前开展的各种产学研对接会、科技成果展洽会和技术市场交易会,其实际效果究竟如何	好(65%)	较好(27%)	一般(3%)	差(5%)	
	目前贵企业产学研合作过程中,享受了以下哪些服务或政策,请选择(多选)	科技成果转化基金或风险基金的支持(39%)	税收减免或返还(35%)	人才引进(32%)	技术咨询、技术培训和评估等服务(11%)	专利抵押贷款(3%)
5	贵企业最急需的政府政策或法规	提供各类资金扶持和服务(68%)	开放新药审批、简化新药上市手续(77%)	提供产学研产品宣传、拓展国内外市场(37%)	进一步提升并完善中介机构职能(19%)	

和对接会。

目前,我国各级政府介入科技成果转化、产学研合作活动包括3个方面,首先是发布并规范各种政策法规,如《促进科技成果转化法》《科技投入法》以及各种地方性法规,如《天津市促进技术交易条例》《天津市促进科技成果转化条例》;其次是提供各种公共服务,搭建各种信息平台,例如:组织各种技术展洽会、技术交易会、建立科技成果数据库等,提供各种金融及创业服务,投资、融资的中介担保服务,财务政策咨询等;再次是维护市场秩序,平息各种市场纠

纷,保证各种科技成果顺利转化。本次问卷调查显示:中药企业希望政府更多地参与宏观工作,而开展的各种产学研对接会、科技成果展洽会和技术市场交易会,其实际效果不甚理想。天津市中药企业目前享受到的服务主要是金融和信息中介服务以及人才引进服务,但是最急需的金融扶持政策却享受不到。

## 5 合作效果的总体评价

表5显示:37%的受访者选择了产学研合作在企业技术创新中起到了很大作用,47%的受

访者选择较大作用，16%的受访者选择有一定作用，没有受访者选择效果微弱。84%的企业认为产学研合作的模式作用较大；87%的企业认为产学研合作的过程是愉快的，合作的效果是良好的；71%的企业愿意继续合作下去。

天津市中药产学研合作较大幅度地推动了中药产业技术创新，提升了产品的技术附加值<sup>[4]</sup>。受访的中药企业对产学研合作都持肯定态度，认为产学研合作对于技术的提升有作用。企业在寻求产学研合作时，虽然看重技术本身的特性，但是在评价整个产学研合作过程及成效时，更看重之前的合作基础，因为只有有良好的沟通、协调和信任基础上，双方的合作才能有效开展，合作中的各方才能最大程度发挥自己的优势，产生科研院所、大学和企业双赢的结果。

## 6 结语与对策建议

此次问卷调查表明：天津市中药产学研合作较大幅度地推动了中药产业技术创新，提升了产品的技术附加值<sup>[4]</sup>，但中介信息渠道、投融资政策、知识产权政策、税收政策广泛制约着产学研合作的开展。对此，提出如下对策建议。

(1) 政府加大维护市场秩序，强化市场导向作用

企业对当前政府介入产学研合作的效果评

价不高。问卷显示，企业非常渴望政府大力给予资金等直接的扶植，但是又不希望政府成为指挥企业的主导，说明政府本身的角色定位和企业对政府的期望均有所偏差。首先，政府应该做到有所为，有所不为。政府对于科技成果转化的直接资金扶植，容易让企业产生依赖感。调查中有一部分企业研发资金紧张，出于降低研发成本的考虑，过分依赖国家政策，如果政府继续为企业“输血”并不能从根本上提升企业的市场竞争力。企业是产学研合作活动的创新主体<sup>[7]</sup>。政府应该转换思路，积极介入产学研合作，在其中扮演市场秩序的建立者和监督者的角色，为行业健康有序竞争提供立法依据和行政监督。其次，必须以市场为导向，自由竞争为基础，对进行产学研合作过程各要素进行规制，以保证各类活动公平、公正地进行。党的十八届三中全会在深化科技体制改革的论述中提出，要建立健全鼓励原始创新、集成创新、引进消化吸收再创新的体制机制，健全技术创新市场导向机制，发挥市场对技术研发方向、路线选择、要素价格、各类创新要素配置的导向作用<sup>[8-9]</sup>。

(2) 明确产学研合作主体，保持政府部门间政策的一致性和互洽性

产学研合作的本质是通过知识共享和转移，完成技术创新，更替和升级产品，实现新价值，

表5 产学研合作的总体评价

序号	问题	结果及占总数比例					
		很大作用 (37%)	较大作用 (47%)		一定的作用 (16%)		效果微弱 (0%)
1	产学研合作在贵企业技术创新中的作用						
2	贵企业产学研合作的各方关系	合作良好 (87%)	发生利益分配纠纷 (0%)	发生知识产权纠纷 (2%)	出现纠纷经协商、调节继续合作 (3%)	继续新项目的签约合作 (8%)	合作中断 (0%)
3	产学研未来合作可能	肯定继续合作 (71%)	有可能继续合作 (23%)	说不清 (7%)	不太可能合作 (0%)	不再合作 (0%)	
4	当前产学研合作的主要问题和困难是 (多选)	政府政策对产学研合作的扶持力度不够 (63%)	科研院所无法满足企业科技创新需求 (23%)	产学研产品投放市场后效果微弱 (27%)	产学研合作利益分配机制 (11%)	产学研研发投入大、企业资金短缺 (42%)	专业技术人才缺乏 (37%)
5	产学研利益分配主要与哪些因素有关	经营绩效 (43%)	预期绩效 (58%)	项目投资规模 (48%)	技术风险 (56%)	技术新颖程度 (45%)	双方投入财力、物力和时间 (44%)

最终获得市场的份额。而整个过程中政府、科研院所、企业等各要素，受利益驱动最明显的是企业，企业应当成为推动产学研合作的原动力。从国外产学研合作的发展经验看，日本企业以“共同研究”“委托研究”等形式主导产学研合作<sup>[10]</sup>，取得了很好的效果。所以，无论是理论还是实践，企业应该成为产学研合作的主体。但是我国限于机制和体制的特殊情况，高校、科研院所与企业分属不同体制，受到政府政策不同，目前存在政策难于协调一致的问题。2011年起，教育部、财政部等部门联合实施“协同创新计划”，意在推动高校与科研院所、企业开展深度合作，实现产学研合作的深度融合。该政策的发起方为高校，资助方为教育部、财政部。实际上，高校已经成为该计划的主体，并且有不少文章<sup>[11]</sup>认同高校主导的协同创新并提出对策建议。笔者认为，协同创新计划确实有利于提升高校创新能力，但如何面向市场与企业相融合，需要协调与科技部等其他部委支持企业为主体的产学研政策，调整政策形成合力。建议在全国人大或国务院成立专业的产学研政策委员会，规范产学研合作中的立法，统一调整各部委间政策的一致性，形成一套完整、自洽的政策体系，以推动产学研合作的发展。

(3) 中介机构提升市场意识，充分整合资源，增强服务专业性

科技中介机构是科技成果向市场转化的过程中，为企业、科研机构、高校、政府等科技创新活动要素，提供信息、技术、人才、资金等专业化服务的社会机构。中介机构的功能定位基本包括沟通桥梁作用、咨询服务作用、孵化作用、协调重组作用<sup>[5]</sup>。但是从问卷调查的结果看，中介机构在中药产业产学研合作过程中的作用还有待提高。存在的问题主要集中在信息媒介作用不明显、服务缺乏对象性、企业信任感不强<sup>[6]</sup>。

产生以上问题的原因，首先，在于中介机构依附性强，独立性差。很多政府出资的事业单位型中介机构多为政府提供科技延伸服务，工作计

划性强，服务意识不明显，对市场的敏感性弱。其次，从业人员整体水平不高，服务质量落后。科技中介服务对从业人员要求较高，需要具有一定的科技背景，但又要熟悉经济、市场等规律，知识结构要求层次高。但是，现在的一些中介机构员工素质不高，一些机构缺乏较为清晰的业务定位和核心竞争力，对其组织性质、发展方向、主体业务等问题缺乏系统研究，专业化水平较低，只是开展一般性的信息咨询和服务，缺乏细分的对象性服务，从而导致中药行业对中介机构信任感不强。该类具有政府背景的中介机构应该充分发挥自身特点，加强企业与政府沟通的纽带作用，积极将企业的需求、市场的趋势提供给相关部门，并且充分整合相关行业人力资源，提升自身竞争力。

#### 参考文献

- [1] 李丹,肖贤勇.创新的桥梁——技术转移中介机构的角色[J].科技管理研究,2010(20):8-10.
- [2] 杜洪旭,莫小波,鲁若愚.中介机构在技术创新扩散中的作用研究[J].软科学,2003(17):47-49.
- [3] 李玲娟,霍国庆,曾明彬,等.基于价值链的科技成果转化政策述评[J].科学管理研究,2014,32(1):10-14.
- [4] 王玉学,刘霁堂,刘子志.提升中医药专利转化率的策略分析[J].科技管理研究,2014(9):152-155.
- [5] 李文元.科技中介机构功能完善和体系构建研究[D].镇江:江苏大学,2008:98-100.
- [6] 龙静,黄勋敬,余志杨.政府支持行为对中小企业创新绩效的影响——服务性中介机构的作用[J].科学学研究,2012,5(30):782-792.
- [7] 曹晓峰,夏洪胜.技术创新主体转化思路分析[J].科技管理研究,2000(5):26-28.
- [8] 王志刚.健全技术创新市场导向机制[J].求是杂志,2013(23):18-22.
- [9] 宦娟,张继国,施国洪.经济视角下产学研合作机制与政策研究——以江苏省常州市为例[J].科技管理研究,2013(20):92-103.
- [10] 刘彦.日本以企业为创新主体的产学研制度研究[J].科学学与科学技术管理,2007(2):36-42.
- [11] 李祖超,梁春晓.协同创新运行机制探析——基于高校创新主体的视角[J].中国高教研究,2012(7):81-84.