

# 基于协同度的山西省医药产业创新政策研究<sup>△</sup>

裴中阳\*,胡安霞,闫娟娟#,王 源(山西中医药大学健康服务与管理学院,山西 晋中 030619)

中图分类号 R95 文献标志码 A 文章编号 1001-0408(2019)16-2176-05

DOI 10.6039/j.issn.1001-0408.2019.16.04

**摘要** 目的:为山西省医药产业创新政策的制定提供科学依据,以加快推进山西省医药产业创新发展。方法:收集山西省2003—2018年期间医药产业创新相关政策,对其政策效力、政策措施和政策目标进行量化,分析政策效力变化及其协同度。结果:2003—2018年,山西省医药产业创新政策总体效力呈增加趋势,但平均效力增幅不明显。各项政策中运用最多的措施是行政措施和人事措施,这2项措施之间的协同度最高,而金融措施与其他措施之间的协同度在2013年后逐渐降低,财政税收措施与其他各类措施的协同度均较低;各项政策目标间的协同水平差异较大,自主创新与其他目标之间的协同度较高,而科技成果转化、知识产权保护、技术引进扩散这3项目标与其他目标之间的协同度较低。结论:山西省应加强医药产业创新政策的战略性研究和系统性规划,加强对各项措施及力度支持的综合研究,注重强化各种措施间的协同性,适当增加对金融措施の利用,同时强化科技成果转化、知识产权保护、技术引进扩散等相关政策目标的制定,并出台相关配套政策,使各项政策协同发挥作用。

**关键词** 医药产业;创新政策;协同度;山西省

## Study on Innovation Policies of Pharmaceutical Industry in Shanxi Province Based on Synergy

PEI Zhongyang, HU Anxia, YAN Juanjuan, WANG Yuan (School of Health Service and Management, Shanxi University of TCM, Shanxi Jinzhong 030619, China)

**ABSTRACT** **OBJECTIVE:** To provide scientific basis for the formulation of innovation policy in pharmaceutical industry and to accelerate the development of pharmaceutical industry innovation in Shanxi province. **METHODS:** The related policies of pharmaceutical industry innovation in Shanxi province from 2003 to 2018 were collected, then the policy effectiveness, measures and objectives were quantified to analyze the evolution of policy effectiveness and the synergy degree between policy measures and objectives. **RESULTS:** During 2003-2018, overall effectiveness of innovation policies in pharmaceutical industry in Shanxi province showed an increasing trend, but the average effectiveness did not increase significantly. The most used measures in policies were administrative and personnel measures, which had the highest degree of synergy; while the degree of synergy between financial measures and other measures had gradually decreased after 2013; the synergy between fiscal and tax measures and other measures was the lowest. The synergies between the goals varied greatly, the synergies between independent innovation and other objectives were higher, and three objectives as transformation of scientific and technological achievements, intellectual property protection and technology introduction and diffusion synergized with other objectives were poorly. **CONCLUSIONS:** Shanxi province should strengthen strategic research and systematic planning of innovation policies in the pharmaceutical industry; strengthen comprehensive research on various measures and strong support; pay attention to strengthening the synergies among various measures, and appropriately increase the use of financial measures. Also, the formulation of relevant policy goals such as the transformation of scientific and technological achievements, the protection of intellectual property rights, technology introduction and diffusion should be strengthened, and supporting policies should be formulated to enable various policies to play a coordinated role.

**KEYWORDS** Pharmaceutical industry; Innovation policies; Synergy; Shanxi province

2018年,我国对全球医药研发的贡献率已上升至4%~8%,已经跨入全球医药创新第二梯队<sup>[1]</sup>。改革开放以来,“长三角”、“珠三角”和“环渤海”地区依靠区域优势,逐渐形成了制药企业集聚地,创新发展速度快<sup>[2]</sup>。而山西省地处内陆地区,自主创新能力不足,医药产业

规模小、科研投入低、高附加值品种缺乏、管理机制滞后、发展环境欠佳,当地医药产业的创新发展程度与其他先进地区相比仍有很大的差距<sup>[3]</sup>。

提升医药产业创新能力的一个关键因素,就在于政策支持。随着国家对医药健康产业的重视,山西省也相继出台了各类政策支持以引导医药产业的创新发展。笔者在调研中发现,山西省关于医药产业发展的政策文件数量繁多,但是如果这些政策之间不能互相配合、协同作用,将不利于政策发挥预期作用,并且还会影响各方利益相关者准确把握和应用政策。因此,亟需加强对山西省医药产业创新政策体系的研究,以便更好地

<sup>△</sup> 基金项目:山西省软科学研究项目(No.2016042011-2);山西省高等学校人文社会科学重点研究基地项目(No.2017338);山西中医药大学科技创新能力培育计划项目(No.2018PY-044)

\* 讲师,硕士。研究方向:药事管理。电话:0351-3179915。E-mail:pzy\_1234567@163.com

# 通信作者:副教授,博士。研究方向:药事管理。电话:0351-3179920。E-mail:yanjuanjuan79@163.com

进行系统性分析。“公共政策理论”认为,政策主体在制定和执行政策时,要促成各政策之间的相互结合,才能形成功能互补、相互配合的协同效应<sup>[4]</sup>。所谓政策协同,是指在制定政策的过程中,政策制定主体为了实现不同的政策目标,通过采用不同的政策措施相互协调得以实现政策目标的一种方法<sup>[5]</sup>。目前,大部分学者的研究多集中于定性讨论政策环境体系等问题,在医药产业创新政策方面,尚未见基于政策文本定量分析医药产业创新政策协同性的研究成果。为此,本研究以山西省2003—2018年间颁布的医药产业创新政策为研究对象,对医药产业创新政策措施和目标间的协同性进行分析,以期为山西省医药产业创新政策的把握、应用及制定提供科学依据,加快推动山西省医药产业创新发展。

## 1 资料与方法

### 1.1 资料来源

检索山西省政府、山西省药品监督管理局、山西省卫生健康委员会、山西省工业和信息化厅、山西省财政厅等部门官方网站,收集山西省2003—2018年发布的医药产业创新相关的政策文件,排除相关度不高的文本后,共纳入政策文本56件。考虑到检索的滞后性,本研究检索截止时间为2019年1月30日。2003—2018年山西省医药产业创新政策的级别和类型<sup>[6]</sup>见表1,发布数量见图1。

表1 2003—2018年山西省医药产业创新政策级别和类型

Tab 1 Level and type of policies of pharmaceutical industry innovation in Shanxi province during 2003-2018

级别	省级规划	省级意见	省级通知	省级暂行办法	厅局级方案	厅局级条例	厅局级指南	厅局级通知	厅局级公告
数量,件	13	11	21	2	3	3	1	1	1

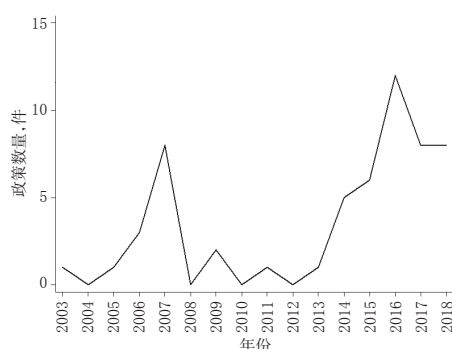


图1 2003—2018年山西省医药产业创新政策发布数量

Fig 1 Number of policies of pharmaceutical industry innovation in Shanxi province during 2003-2018

### 1.2 政策摘录和赋值标准

对56件政策文本进行编码和摘录,根据赋值标准,对每一项政策文本进行赋值,赋值标准经本课题组讨论确定。首先,本课题组根据摘录的政策内容,从政策力度、政策措施和政策目标3个维度确定量化方法,设计讨论提纲。其次,邀请7位相关学科专家组成专题小组,专家来自于高校、政府部门和医药企业的高级职称和高级

管理人员,研究领域覆盖医药政策研究、产业规划、医药企业管理、药物研发及注册等。讨论会由经过培训的研究小组成员主持,并由专人记录,讨论结束后及时整理记录和讨论结果。最后,根据专题组讨论结果,设定政策力度、政策措施和政策目标3个维度的赋值均为1~5分,具体如下。

1.2.1 政策力度赋值标准 政策力度方面,参考其他学者的研究方案<sup>[7-8]</sup>,政策颁布机构的级别和政策类型不同,则政策的效力大小不同。政策力度赋值标准见表2。

表2 政策力度赋值标准

Tab 2 Quantitative criteria for policy strength

赋值,分	具体标准
5	省政府、省人大及其常委会颁布的规划
4	省政府颁布的办法、通知、意见等
3	省政府颁布的暂行或试行办法等
2	省卫健委、食药监局、工信厅、财政厅、工商局等有关厅局颁布的指南、方案、条例等
1	省卫健委、食药监局、工信厅、财政厅、工商局等有关厅局发布的通知、公告等

1.2.2 政策措施赋值标准 政策措施是指制定政策时运用的方法和手段,包括财政税收措施、人事措施、金融措施和行政措施4个方面。政策措施赋值标准见表3。

表3 政策措施赋值标准

Tab 3 Quantitative criteria for policy measures

赋值,分	具体标准
5	强调给予该项措施大力支持或优惠,有具体的支持方案、机制或明确的支持金额,有详细的管理办法或实施细则
4	强调给予该措施各方面支持或优惠,但支持方案、机制、管理办法、实施细则不够详细具体
3	强调对该项措施予以某些方面支持,但相应的办法、方案、机制或管理办法不够详细具体
2	提出对该项措施予以某些方面支持,但未作相应的具体规定
1	仅提及利用该项措施,无其他说明

1.2.3 政策目标赋值标准 政策目标是指实施该项政策期望实现的目的,医药产业创新政策的总体目标是为各种创新实体提供各种有利环境,促进医药产业创新发展。本研究中的“政策目标”主要分为自主创新、知识产权保护、技术引进与扩散、科技成果转化4个方面。根据每项政策采取的措施及措施配套方案,判断目标实现的可能性大小,为每项政策涉及到的目标分别赋值1~5分。政策目标赋值标准见表4。

表4 政策目标赋值标准

Tab 4 Quantitative criteria for policy objectives

赋值,分	具体标准
5	明确该目标是重要的政策目标或任务,利用各种有效措施从各方面对该目标给予支持,有实现这一目标的详细方案
4	明确该目标是重要的政策目标或任务,从某些方面对该目标给予支持,有较为详细的实施方案
3	明确提出该目标,有一些相应的措施支持
2	仅提及该目标,但缺乏相应的行动方案
1	没有明确提出该目标,仅从政策内容表达出该目标的含义

### 1.3 可信度

为确保政策赋值的可行性和精确性,保证本研究的客观性,本次研究的7人专题小组分别根据赋值标准独立对政策文本进行赋分。第一轮政策赋分结束后,比较并分析分值差异以及产生差异的原因,讨论之后,再分别独立进行下一轮赋分;经过三轮赋分和分析讨论,最终赋分结果的一致性达到了100%,说明政策赋值标准

和赋分结果可信度较好。

## 1.4 数据处理

1.4.1 政策效力的计算 依据上述赋值标准生成山西省医药产业创新政策量化表,采用 Stata 14.0 软件对录入内容进行统计分析。

医药产业创新相关政策的各年总效力计算公式为:

$$YTPE_i = \sum_{j=1}^N pe_j \times pm_j \times pg_j \quad i \in [2003, 2018] \dots \dots (1)$$

其中,  $YTPE_i$  表示第  $i$  年的政策总效力,  $pe_j$ 、 $pm_j$ 、 $pg_j$  分别表示第  $j$  条政策的政策力度分值、政策措施分值、政策目标分值,  $N$  表示第  $i$  年纳入的政策数量。

山西省医药产业创新相关政策的平均效力记为  $YPE$ , 计算公式为:

$$YPE_i = \frac{\sum_{j=1}^N pe_j \times pm_j \times pg_j}{N} \quad i \in [2003, 2018] \dots \dots (2)$$

1.4.2 协同度的计算 历年创新政策措施之间的协同度计算公式如下:

$$PMJ_i = \sum_{j=1}^N pe_j \times pm_{jk} \times pm_{jl} \quad k \neq l, i \in [2003, 2018] \dots (3)$$

历年政策目标之间的协同度计算公式如下:

$$PGJ_i = \sum_{j=1}^N pe_j \times pg_{js} \times pg_{jt} \quad s \neq t, i \in [2003, 2018] \dots (4)$$

公式(3)(4)中,  $PMJ_i$ 、 $PGJ_i$  分别表示第  $i$  年政策措施之间、政策目标之间的协同度;  $pm_{jk}$  和  $pm_{jl}$  分别表示第  $j$  项政策中不同类别政策措施的分值,  $k$  和  $l$  ( $k \neq l$ ) 为本研究纳入的 4 类措施中的不同两项;  $pg_{js}$  和  $pg_{jt}$  分别表示第  $j$  项政策中不同类别政策目标的分值,  $s$  和  $t$  ( $s \neq t$ ) 为本研究中 4 项政策目标中的不同两项。

## 2 结果与分析

### 2.1 创新政策效力分析

2003—2018 年间, 山西省各年度发布的医药产业创新政策数量不等, 2013 年后明显呈增加趋势, 而在 2004、2008、2010、2012 年没有发布相关政策。各年度政策的总效力波动较大, 总效力总体呈现上升趋势, 这是由于随着山西省政府提出转型发展战略, 医药产业的创新发展得到政府重视, 相关政策的出台数量逐年增加。政策的平均效力各年间波动较大, 但没有明显增加, 说明政策之间缺乏整体的战略统筹, 详见图 2。

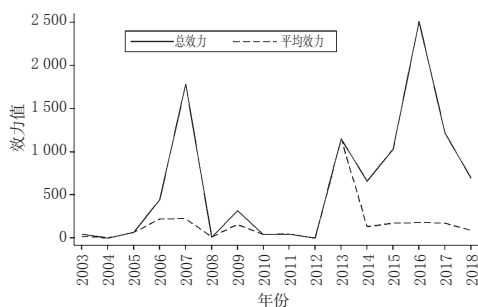


图 2 2003—2018 年山西省医药产业创新政策效力  
Fig 2 Effectiveness evolution of policies of pharmaceutical industry innovation in Shanxi province during 2003-2018

从图 2 中可以看出, 2006 年开始山西省发布的医药产业创新政策的政策总效力值出现明显增长, 2007 年出现一个高峰, 2006—2007 年政策平均效力较高, 2012 年以后政策总效力值持续上升, 2016 年达到最高峰。分析其原因: 2006 年国家“十一五”规划中提出的总目标包括产业结构优化升级, 在此期间山西省在药品研究与试验发展经费支出方面给予了企业大力支持。2008 年, 国家科技部启动“重大新药创制”项目, 鼓励制药企业研制具有自主知识产权和市场竞争力创新药物, 完善新药创制与形成具有中国特色的国家药物创新体系。这段时间, 山西省政府也出台了一系列以《山西省医药工业“十一五”发展规划》为中心的相关政策, 相关厅局共同协作促进山西省医药工业创新发展。2016 年国家出台了“十三五”规划, 提出“推进健康中国建设”; 同年, 中共中央政治局通过了“健康中国 2030”规划纲要, 该纲要强调“要强化组织实施, 加大政府投入, 推动健康科技创新, 以改革创新为健康中国添动力。对健康产业实施税收优惠政策、土地制定政策、贷款债务融资支持政策等一系列优惠政策”。随后, 山西省密集出台了众多相关政策, 如《山西省促进医药产业健康发展实施方案》《山西省“十三五”医药工业发展规划》《山西省促进科技成果转化条例》等, 特别在《山西省“十三五”战略性新兴产业发展规划》中, 把医药产业作为了战略性新兴产业。这些政策的出台和实施给山西省医药产业的创新发展提供了重要的外部条件。

### 2.2 创新政策协同分析

2.2.1 创新政策措施间的协同分析 山西省在 2003—2018 年发布的医药产业创新相关政策中, 涉及到行政措施的政策数量占比为 77.97%, 涉及到人事措施的政策数量占比为 69.49%, 涉及到财政税收措施的政策数量占比为 62.71%, 涉及到金融措施的政策数量占比为 50.85%。因此, 本研究重点关注行政措施和人事措施与其他措施之间的协同关系。

行政措施与其他措施的协同度详见图 3。从图 3 可以看出, 行政措施与人事措施历年的协同度都是最高的, 与财政税收措施的协同度次之, 与金融措施的协同度最低。行政措施与其他措施的协同度在 2007 年达到一个峰值, 随后开始回落, 各措施间协同度都不高, 从 2015 年之后呈现上升趋势, 2016 年达到最大值。

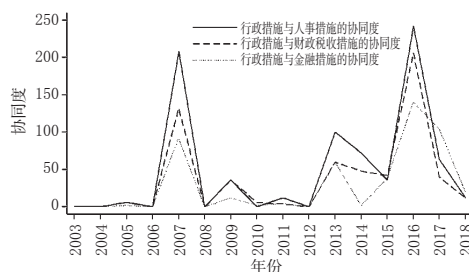


图 3 行政措施与其他措施的协同度  
Fig 3 Synergies between administrative measures and other measures

人事措施与其他措施的协同度详见图4。由图4可以看出,人事措施与其他3种措施的协同度在不同年份有所波动,但总体上2013年以后维持在较高水平。从人事措施分别与其他3种措施间的协同度来看,人事措施与金融措施间的协同度最高,与行政措施的协同度次之,与财政税收措施的协同度最低。人事措施与金融措施的协同度在2007年达到较高水平,而这一时期人事措施与其他2种措施的协同度都不高;2013年以后,人事措施与金融措施的协同度总体保持较高水平;2016年,人事措施与其他3种措施的协同程度均达到最高值。

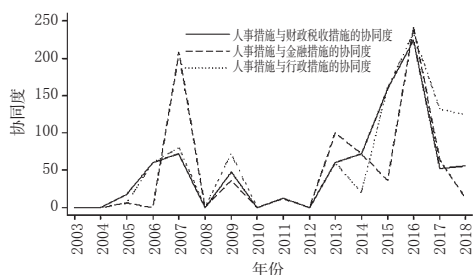


图4 人事措施与其他措施的协同度

Fig 4 Synergies between personnel measures and other measures

2.2.2 创新政策目标间的协同分析 医药产业创新政策的最终目的是推动医药产业发展,提高医药产业自主创新能力。因此,自主创新和科技成果转化这两项目标的实现最具有代表性。所以本研究在政策目标间的协同分析中,主要探讨自主创新和科技成果转化这两项目标与其他目标间的协同度。

自主创新目标与其他目标的协同度详见图5。由图5可以看出,山西省医药产业创新政策的自主创新目标与其他目标的协同度在2007年和2016年出现两次峰值;整体看来,2013年之后自主创新目标与各项目标的协同性高于2013年之前。其中,2015年之前的自主创新目标与知识产权保护目标的协同度高于自主创新目标与其他2项目标的协同度,并在2007年达到最高值,但在2016年和2017年,自主创新目标与知识产权目标的协同度反而低于自主创新目标与其他2项目标的协同度。在“十三五”医药产业创新政策密集出台的时期(2016年左右),自主创新目标与技术引进扩散目标之间的协同度最高。

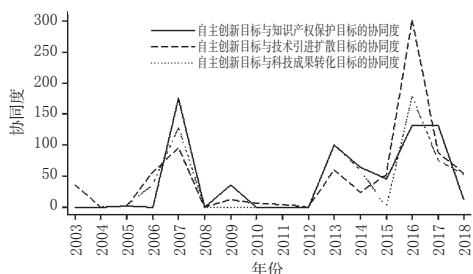


图5 自主创新目标与其他目标的协同度

Fig 5 Synergies between autonomous innovation objectives and other objectives

科技成果转化、知识产权保护和引进扩散与其他目标之间的协同度分别见图6~图8。由图6~图8可以看出,科技成果转化、知识产权保护和引进扩散与自主创新目标的协同度均明显高于其与其他目标之间的协同度,这可能是因为在医药产业创新的各项相关政策中,最为关注的是自主创新这一直接目标的实现,因此大部分政策都体现出了自主创新这一目标,而忽视了其他3项目标。从图6中可以看到,科技成果转化目标与自主创新目标之间的协同度在各年度都高于科技成果转化目标与其他两项目标之间的协同度。此外,科技成果转化目标与其他各项目标的协同度有多个年份为零,说明山西省医药产业创新政策中涉及到科技成果转化目标的政策较少。由图7可以看出,知识产权保护目标与其他目标间的协同度历年波动较大,在2012年后增长幅度较大,说明政策制定方逐渐意识到了知识产权保护对实现产业创新这一总目标的重要性。由图8可以看出,技术引进扩散目标与其他目标的协同度普遍较低,说明政策制定方对这一目标的重视程度不足。

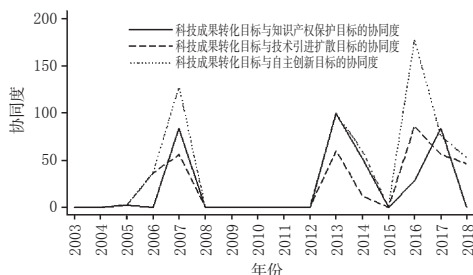


图6 科技成果转化目标与其他目标的协同度

Fig 6 Synergies between scientific & technological achievements transformation objective and other objectives

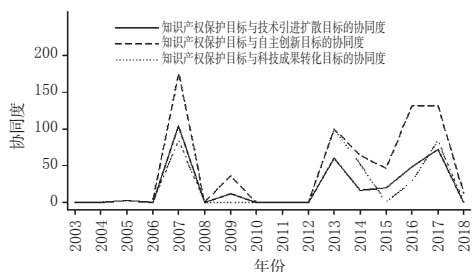


图7 知识产权保护目标与其他目标的协同度

Fig 7 Synergies between IPR protection objective and other objectives

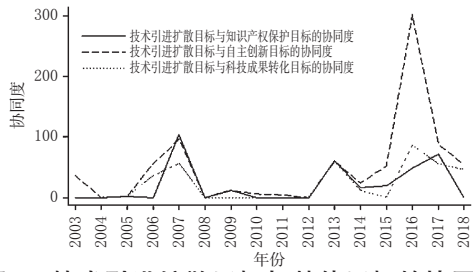


图8 技术引进扩散目标与其他目标的协同度

Fig 8 Synergies between technology introduction & diffusion objective and other objectives

### 3 讨论

创新政策协同对于产业发展具有重要意义<sup>[9]</sup>。区域创新政策协同是区域创新政策内部不同类型政策之间的有机协调和相互配合<sup>[10]</sup>。本文在研究政策协同理论的基础上,整理了2003—2018年期间山西省医药产业创新政策,分别从政策力度、政策措施和政策目标3个维度对政策进行了量化,开展了基于协同性的山西省医药产业创新政策研究。

结果表明,自2003年以来,山西省政府发布的关于医药产业创新政策数量呈增加趋势,所以政策的总体效力增加,但是政策的平均效力增幅不明显,这说明政策之间缺乏整体的战略统筹,无法很好地达到协同促进医药产业创新发展的总体目标。

山西省医药产业创新政策的效力以及措施之间和目标之间的协同度变化趋势相似,均在2007年出现一个高峰,之后趋于平稳,在2013年后均维持在较高水平。这表明,山西省在深化改革、促进经济发展转型的攻坚阶段,把医药产业作为战略性新兴产业,出台了一系列相关政策,通过各种鼓励措施,从多个角度来促进医药产业创新。

医药产业创新政策各项措施之间的协同分析结果显示,各类措施之间的协同度在各年间有所波动,但2013年后总体维持在较高水平。各项政策中运用最多的措施是行政措施和人事措施,这2项措施之间的协同度最高;其次是人事措施与金融措施协同度较高;而金融措施与其他措施之间的协同度在2013年之前与其他措施协同度较高,之后逐渐降低;财政税收措施与其他各类措施的协同度均较低。这表明,山西省各级行政机构在制定相关政策时,已经逐渐考虑到通过多种措施协同作用来推动医药产业发展,但是在相关措施的协同利用上还不够科学有效。

医药产业创新政策目标之间的协同分析结果显示,各项目标之间的协同度整体上是不断升高的,但不同目标间的协同水平差异较大,自主创新目标与其他3项目标之间的协同度均高于其他目标之间的协同度。这表明,山西省医药产业创新政策中对于自主创新这一直接目标更为关注,而对其他目标关注度不够。

### 4 建议

山西省需加强医药产业创新政策的整体战略统筹。各级行政机构在制定政策目标时应考虑全国乃至全球医药产业的发展趋势,注意整体统筹规划;鼓励创新的各种措施应建立在系统性考虑的基础上。这样才能制定出科学合理、行之有效的政策。

在创新政策措施的运用中,要加强对各项措施及力度支持的综合研究,注重强化各种措施间的协同性。可以适当增加对金融措施的利用,因为医药企业的创新发展需要进行投资融资,而金融措施对于健全和完善投资

融资机制是最直接的手段。本研究结果显示,山西省自2003年以来的医药产业创新政策中,运用金融措施的政策少于其他措施,且金融措施与其他措施之间的协同度低,这说明山西省医药产业创新政策在利用金融措施方面仍需进一步加强和完善。

在创新政策目标方面,要强化科技成果转化、知识产权保护、技术引进扩散等相关方面政策的制定。本研究发现,这3项目标与其他目标之间的协同度较低。从长远来看,科技成果转化能力的提高有利于提升创新主体的积极性,促进医药产业的持续健康发展。此外,如果对知识产权保护没有足够重视,创新就没有了保障,创新活动就会缺乏积极性,医药创新技术便难以转化为商业优势。而技术引进扩散能促使创新在更大范围内产生经济效益和社会效益,进一步推进产业结构优化。所以这3个方面的目标在政策制定时也需加以考虑。

因此,在下一步制定医药产业创新相关政策时,要注意各项政策措施间以及政策目标间的协同推进,并出台相关配套政策。只有各项政策协同发挥作用,才能激发创新主体的积极性,促进山西省医药产业创新发展。

### 5 不足与展望

本研究没有对政策实施后的实际效果进行评价,且只探讨了政策的4种措施间和4项目标间的协同度,没有对措施与目标间的协同作用进行研究。未来可采用更有效的分析方法,进行医药产业创新政策的协同性研究,并将政策实施效果纳入评价范围,进行多区域医药产业创新政策的协同性研究,为各省乃至全国医药产业创新政策的制定提供科学依据。

### 参考文献

- [1] 落楠.跨国药企高度关注中国医药创新进阶[N].中国医药报,2019-4-8(4).
- [2] 陈振生.我国医药产业政策对制药企业创新与发展的影响[J].经营与管理,2017,35(8):40-42.
- [3] 张娅妮.山西省高新技术产业综述[J].高科技与产业化,2016,23(6):115-118.
- [4] 宁骚.公共政策学[M].北京:高等教育出版社,2018:225.
- [5] 汪涛,谢宁宁.基于内容分析法的科技创新政策协同研究[J].技术经济,2013,32(9):22-28.
- [6] 国务院.行政法规制定程序条例:2017修订[S].2017-12-22.
- [7] 李靖华,常晓然.我国流通产业创新政策协同研究[J].商业经济与管理,2014,34(9):5-16.
- [8] 郭淑芬.文化产业创新政策协同研究:以山西为例[J].经济问题,2017,39(1):5-16.
- [9] 叶大风.协同治理:政策冲突治理模式的新探索[J].管理世界,2015,31(6):172-173.
- [10] 张炜,费小燕,方辉.区域创新政策多维度评价指标体系设计与构建[J].科技进步与对策,2015,32(12):142-147.

(收稿日期:2019-05-23 修回日期:2019-07-10)

(编辑:孙冰)