

“互联网+”环境下安徽中医药产业链模式重构与案例分析^{*1}

邵蕾蕾 魏骅 干行健

(安徽中医药大学医药经济管理学院, 安徽合肥 230012)

【摘要】: “互联网+”打破了安徽中医药产业链的传统模式, 推进了中医药行业信息化、市场化的变革, 加速了中医药产业数据化、标准化、集约化的发展进程。“互联网+”环境下, 模式重构的关键在于安徽中医药产业链的深化与拓展、减程与增效、循环模式、数据的挖掘与应用等环节。同时基于重构后的博弈关系和建立博弈模型进行数据分析, 进一步提出安徽中医药产业链未来发展的合理建议, 以促进中医药产业的传承与创新, 推动中医药事业的繁荣与发展。

【关键词】: “互联网+”; 中医药产业链; 模式重构; 案例分析

【中图分类号】: F127; F260 **【文献标识码】**: A **【文章编号】**: 1007-5097(2018)04-0026-06

一、引言

自李克强总理在 2015 年全国两会上提出“互联网+”后, 引发了全社会广泛而深入的思考和讨论。探究“互联网+”的实质, 是一种资源优化配置体系与机制, 通过充分发挥信息技术在生产要素中的升级和优化作用, 提升实体经济的创新力和生产效益。“互联网+”环境下重构中医药产业链的发展模式, 可以促进中医药产业在互联网影响下的传承创新、融合发展, 不断向以人为本的健康管理与大数据方向转变。《中医药发展战略规划纲要(2016-2030 年)》明确指出推动“互联网+”中医医疗, 在科技方面强调切实提高中医医疗服务能力。研究“互联网+”环境下安徽中医药产业链现状, 就是借助互联网信息技术及大数据平台, 探索发展中医药产业链的全新模式, 推动中医药信息化建设进程, 促进中医药产业的传承与创新、中医药事业的繁荣与发展。

关于中医药产业链研究, 国外学者多从供应链、价值链等方面进行多重分析。迈克尔强调价值链上的增值是通过产业链相互关联实现。史蒂文斯认为产业链是信息链和功能链的整合^[1]。而国内学者多从中药产业链的内涵特征^[2]、组织模式、问题及对策以及产业链优化^[3]等方面展开分析。陈莉等基于博弈论分析了中药材生产者与供销商之间的合作以及各参与因素之间的量化关系^[4]。朱效永重点分析了信息不对称下的我国医患主题间的博弈关系^[5]。任龙洋基于委托代理理论, 通过分析医院与政府、药商和患者之间的博弈关系, 对价格虚高的体制根源和经济学解释进行了阐述^[6]。随着当前大数据、物联网等信息技术的迅速发展, 特别是“互联网+”环境下, 重构安徽中医药产业链发展模式, 不但能了解大中型中医药企业和中医药产业链发展情况, 也能有效地指引中医药产业的发展方向。

¹ 收稿日期: 2017-12-11

基金项目: 安徽省软科学项目(1607a0202031); 安徽高校人文社会科学研究重点项目(SK2016A0526); 安徽省社会科学创新发展攻关研究项目(2017CXF083)

作者简介: 邵蕾蕾(1980-), 女, 安徽合肥人, 副教授, 硕士, 研究方向: 医药经济管理, 卫生事业管理, 公共政策管理; 魏骅(1966-), 男, 安徽无为, 教授, 硕士, 医药经济管理学院院长, 研究方向: 医药产业经济; 干行健(1989-), 男, 安徽合肥人, 讲师, 硕士, 研究方向: 物流管理。

二、安徽中医药产业链传统模式分析

(一) 中医药产业链传统模式的主要特点

安徽中医药产业链的传统模式涉及上游中药材培育与种植、中游中药材的收购与制造、下游中药材销售与服务等环节；产业链上的相关利益主体主要包括种植户、商户、中医药生产企业、医院、药店与消费者等。这种传统产业链模式涵盖了中药材种植、中药材加工和中医药经营三大产业，围绕中医药产品、诊疗和服务等逐一进行实物、信息、价值交换与传导，这种产业链呈单一方向的生产线式流动，如图 1 所示。

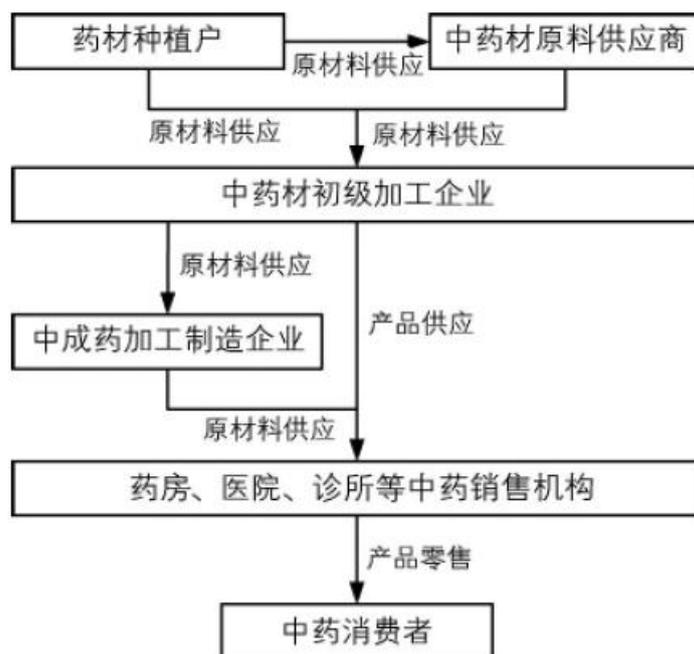


图 1 中医药产业链传统模式

安徽中医药产业链的传统模式主要特点有以下几个方面：一是该产业链的组织方式为单链条方向。整个产业链的走向贯通中医药种植、中医药研发生产和中药销售经营多个环节，以中医药产品为主进行流水线模式的信息与价值传递，这种传导的流程呈单向线式运行。二是产业链的各环节、各主体间衔接不畅、发展不平衡。传统中医药产业主要以分散化种植、小规模经营、季节性交易为主，生产规模小、产出效率低，缺乏组织化管理，容易遭受自然灾害和气候等因素的影响，农户较为分散化的中药材种植和加工等不能适应以科技化、信息化、集约化为主的中药材制造业的规模化需求^[7]。三是产业链各环节技术手段落后、创新能力较弱。中药种植手段停留在传统手工层面，中药生产企业在技术创新、人才培养、科研融合层面驻足不前，高校与科研机构过于关注基础研究，轻视成果转化和应用创新研究。四是产业链整体信息化建设滞后、沟通反馈受阻。中医药产业链较长，跨越基础农业、生产工业与现代化商业，每个环节的信息流动都异常重要，一环滞后，全链受阻。五是产业链相关利益主体多，交易层次复杂，成本较高。这种发展现状阻碍了产业需求、企业发展与信息供给的传导，导致了中医药各产品在不同流通环节交易成本的增加^[7]。六是产业链中医药种植的规模化、集约化程度不高，中药材、道地药材原料量减质次。

(二) 中医药产业链传统模式利益主体间博弈关系

安徽中医药产业链传统模式包括种植户、中间商、医药企业、医院、政府、消费者等不同利益主体，目标都是追求自身利

益的最大化。不同利益主体间的关键因素在于信息博弈，是各种非对称信息导致了中医药市场失灵，最终给整个中医药产业的健康发展、良性循环埋下隐患。传统中医药产业链利益主体博弈关系如图 2 所示。

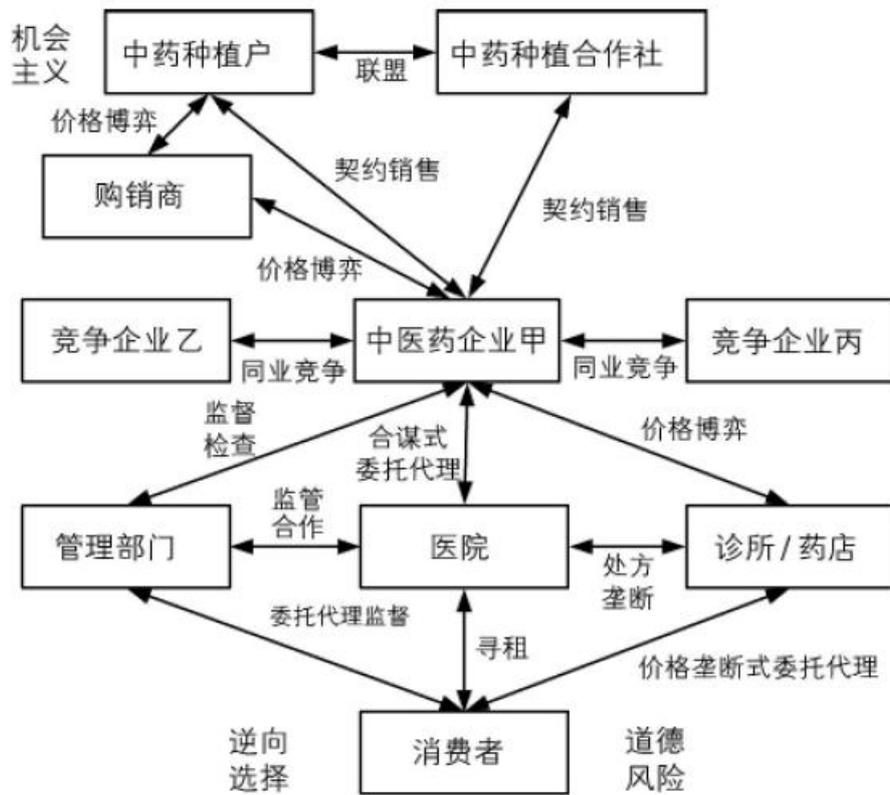


图 2 中医药产业链传统模式利益主体博弈关系

(1) 中医药种植户—购销经营商—医药企业间博弈。中药材种植通常采取“中医药企业+中医药种植基地+中医药种植农户”的生产模式，由于信息渠道不畅通，合作双方提前约定购销合同来保护自身利益，中药材种植中介组织或专项投资可以强化双方的利益与合作。但是由于契约存在波动性，导致种植户与医药企业间出现机会主义行为，则购销商与种植户、医药企业间的博弈关系为价格谈判。

(2) 不同中医药企业间博弈。中医药市场同时共存多个垄断型企业，且生产同种同质的中医药产品，参与博弈的企业为静态博弈的 Cournot 模型与 Bertrand 模型以及动态博弈的 Stackelberg 模型^[8]，而根据医药企业掌握非对称信息的差异，容易导致中医药生产环节、交易市场环节的不当竞争等现象。

(3) 医药企业—医院(药店)—消费者—政府间博弈。由于中医药市场信息的不畅通和信息渠道的不对称，委托人处于劣势，代理人处于优势，假设代理人刻意隐瞒信息，则可能导致委托人的逆向选择；如果代理人采取隐瞒行为，则可能导致道德风险。政府主管部门有权对医药企业的中医药生产加工、质量保证实行监管，以维护公共权力和公共利益，保护消费者权益；在市场化改革中存在“以药养医”，促使政府对医院监管与合作的利益趋同，形成委托代理博弈关系；政府为维护民众利益，作为中医药消费者和病患的代理人，形成监管式委托代理关系。医院与医药企业属于合谋式的委托代理关系，对于消费者而言，成为垄断式的委托代理关系，容易产生医疗机构与患者之间的复杂纠纷，与药店则成为处方垄断关系；小型诊所或者药店与医院竞争存在处于信息劣势，而与患者相比具有信息优势，与医药企业的博弈为价格谈判，与患者或消费者形成价格垄断式委托代理关系。

三、“互联网+”环境下安徽中医药产业链模式的重构

在“互联网+”环境下，安徽中医药产业链的模式重构涉及三个层次，不同层次间协调促进，协同发展。其中，上层为中药材种植、中医药生产过程所制定的规范与标准；中层为中药材培育种植→中医药的研发与生产→流通销售→诊疗与服务；下层为中医药产业链制度化的经营与管理细则及预期的发展规划。通过对三层结构的解析，中医药产业链经过重构后呈现出全新特征。“互联网+”环境下安徽中医药产业链重构模式如图3所示。

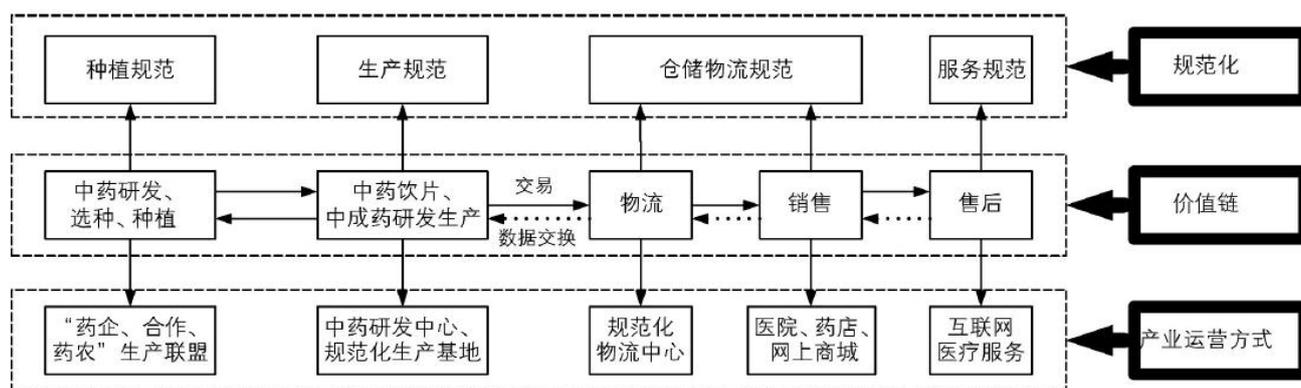


图3 安徽中医药产业链重构模式

(一) 中医药产业链的深化与拓展

“互联网+”环境下，安徽中医药产业链的深化与拓展主要体现在产业链的纵向深化，横向扩展，并进一步向细分化、标准化与专业化方向推进。纵向深化的潜力在于诊疗保健健康产业的发展，横向拓展的关键在于中医药电子营销渠道与信息化平台的构建。纵向深化还包括增加中药材仓储、智能化物流、科学化配送与大数据健康信息服务。基于“互联网+”的信息与技术支持，不仅能够构建自动化、集约化、智能化的集中型中药材物流管控中心，同时可以实现中药材培植、生产及配送的动态优化，实时协调各产业链的衔接传导。中医药产业与诊疗服务的深化，完善了中药材种植、中医药加工、中医药经营的产业链不足。

在产业链横向拓展方面，可以实施中药材在培育种植、生产研发、销售流通、管理服务等操作过程的标准化，销售模式的多样化与多元化。采取“公司+基地+农户”的模式能够实现高质量、标准化的科学种植，打造高品质的中药材聚集种植基地；同时，依托政府与高校建立第三方中医药科研机构，申报与研发优质、高效的中医药项目与产品；现代药企的线下直销模式拓展了销售渠道，而线上中医药大型电商平台则充分体现了互联网的思维和优势。基于信息技术支持的经营模式，实现了网上平台和实体经营无缝对接的全方位链条，实现了中医药宣传与销售的高效便捷。通过互联网技术支持和交易平台，管控大份额的市场交易行为和供应链大数据，逐渐成为中医药大型垄断企业产业链拓展战略的关键环节。

(二) 中医药产业链的减程与增效

“互联网+”在价值链中关键作用就是减少流程与交易环节，实现中医药产业更加扁平化，以减少低附加值环节，增效高附加值环节，在产业链各环节实现效益最大化。安徽中医药产业链传统模式不利于中医药的规模化生产与集成化质量控制，“互联网+”加快了中医药产业链的整合，优化企业间的竞争机制。重构的中医药产业链将不断减少多余环节，整合优势资源，不断促进安徽中医药产业链价值重估和效益增值，提升集约生产与质量控制，以实现“互联网+”对中医药行业健康发展的助力与推动。

(三) 中医药产业链“循环”模式的构建与运转

安徽中医药产业链现行模式遵循“农业种植—工业生产—商业销售”的运行路径，这种单一进程模式难以预测中药材价格的大幅波动，并且难以追溯中医药产品的生产来源。基于“互联网+”的中医药产业链“循环”模式，能够较好地解决传统模式存在的主要问题。“互联网+”的出现使得中药材电商平台、价格信息、资讯发布服务等快捷服务迅猛增长，加速了中医药信息资源在各产业链环节中的流动与传导。基于“互联网+”的中医药信息资源与网上交易平台实现了种植户、收购商、医药企业的直接交易，规避了中间商和中医药价格的市场垄断；中药材价格指数信息平台实时监控产地、集散和流通市场的动态变化，实时更新中药材标准、品种指数、市场波动、产地变化、交易指数和价格周期变化，能够合理引导中药材种植趋势，分析交易数据，避免中药材价格的大幅波动；同时中药材信息移动服务平台通过发布中医药行业的最新市场动态等，能够有效对冲信息不对称，促进中医药产业链的良性循环。

(四) 中医药产业链中的数据挖掘与应用

“互联网+”环境下，重构后的中医药产业链在运行过程中必然产生海量数据，主要包括种植端数据、企业端数据、研发端数据、消费端数据和大健康数据等。此类中医药大数据的挖掘和应用，能够实现政府主管部门和中医药企业的科学决策、灵活把控，构建基于互联网和大数据思维的科学管理与服务机制，推动中医药诊疗的大健康和大数据服务工程，形成中医药健康大数据产业，进一步助推安徽中医药产业链的重构。通过互联网技术和平台对安徽省中药材交易的价格指数监测、中药材指数和中药材交易等数据分析，可以实现中药材动态和交易监测、趋势研判、决策依据等。

四、“互联网+”环境下安徽中医药产业链利益主体的新型博弈关系

“互联网+”环境下，在中医药产业链上游，地区性农户种植联盟或种植基地共建共享联盟，实现信息实时沟通共享，提升了种植户与大型中医药企业间契约的稳定性；在中医药产业链中游，大型中医药企业间通过信息化平台资源实现对自己产品的有效控制，结成某种形式的联盟，可以有效地避免企业间的恶性竞争；在中医药产业链下游，政府、药企、医院、药店和消费者通过中医药网上商城、社交网络、移动诊疗等信息平台，强化了博弈双方的利益均沾、互惠互信与信息共享机制，可以有效降低政府的监管成本、减少寻租空间、弱化医患纠纷等，实现各利益主体的权益最大化。“互联网+”环境下，信息化发展贯穿安徽中医药产业链的始终，各利益主体间形成了新型的博弈关系，如图4所示。

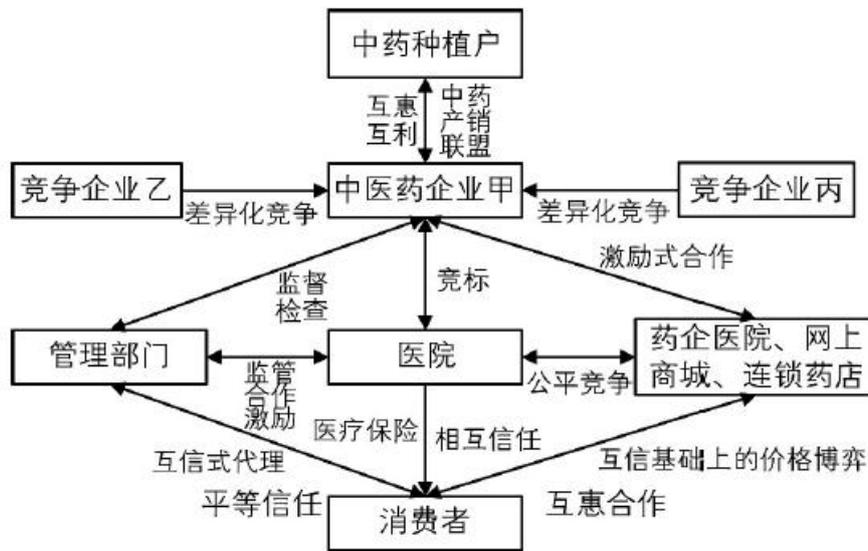


图 4 安徽中医药产业链利益主体新型博弈关系

(一) 中医药产业链上游新型博弈关系

在“互联网+”环境下，大型中医药企业+基地+种植户的合作模式得以强化。中医药企业和种植户合作共赢的博弈框架下签约，谋求双方利益的最大化。博弈中，合作是指双方在种植和成品收购环节相互支持、相互创造条件以及协商价格和收益的过程，最优的利益分配方式是基于各参与主体在参与生产过程中的边际贡献和双方的满意度进行分配。共赢是指双方在互惠互利、共建共享的基础上，通过契约和实际分配达到投资目的，实现各自利益的最大化。安徽中药材种植户通过与大型中医药企业签订契约，在合作共建、信息共享、数据共用、平台互通的机制下，强化了契约的持续与稳定，实现合作共赢。

(二) 中医药产业链中游新型博弈关系

“互联网+”环境下，信息技术极大地影响了中医药企业的兼并重组、资源整合过程，部分大型中医药企业借力信息化与市场手段迅速实现了中医药全部产业链的跨越。由于消费者偏好的显著不同，较为典型的水平差异博弈模型为 Hotelling 模型，其解释为不同偏好的消费者在一个连续线上均衡分布；而中医药产品垂直差异主要分布在产品空间里，其主要特点是考虑不同产品的质量差异，典型的垂直差异博弈模型为 Tirole 模型，其解释为消费者对产品的质量具有不同的效用函数^[8]。大型中医药龙头企业充分发挥信息优势和自身体量，通过整合产业链，优化生产显著差异化的中医药产品，可以有效避免中医药市场的不当竞争和权益损耗，进而实现自身利益的最大化，维护中医药行业的稳定与繁荣。

(三) 中医药产业链下游新型博弈关系

随着“互联网+”的深入发展，处于中医药产业链下游的众多利益群体受到了极大影响。其一，信息数据的整合与利用转变了传统产业链中信息不对称的格局，促进了不同利益主体间的互信互利，实现了利益各方的共赢局面。其二，信息化与大数据的发展在降低政府主管部门监管成本的同时，有效地提升了政府对中医药企业和医院主体管控和激励水平。其三，中医药企业以委托代理人的模式管理线下的医药企业与线上的信息平台 and 网上商城等，形成公平竞争的委托代理关系。其四，互联网技术使得消费者获取信息畅通无阻，基于信息公开，消费者与政府部门建立信任式委托代理关系，与医院建立互信互利式委托代理关系。博弈各方在信息共享的基础上形成互信互惠和合作共赢式博弈关系，以实现各方利益最大化。可见，“互联网+”环境下，

由于信息化与数据化的进程加快，不仅能够优化政府主管部门、医院、中医药企业的惠民政策，更能够提升高质量的医疗健康服务，实现各方利益的最大化。

五、案例分析

本文通过建立产业链博弈模型，并分析安徽省中医药企业、农户现有数据，对“互联网+”模式对中医药产业链的影响进行分析。

(一) 模型建立

参与博弈的安徽省中医药企业、农户组成一个集合，用 i 表示。用 I 来表示博弈树结点的集合，用 S 表示起始点。参与者的可选行为 a_1, a_2, \dots, a_n ，每一企业、用户 i 对应一个博弈付出 $b_i = (a_1, a_2, \dots, a_n)$ ，每一可行的行为方式 $A_i \in a_i, i=1, 2, \dots, n$ 是与博弈付出(或参与者的付出) $(b_1(a), \dots, b_n(a))$ 相联系的函数^[9]。

定义博弈模型 $Q = \{M, (C_i)_{i \in M}, (b_i)_{i \in M}\}$ ，其中， M 是非空的集合， $\forall i \in M, C_i$ 是一个非空的对企业 i 可行的所有行为的集合， b_i 是博弈付出。由 n 个企业、农户构成的产业链的博弈问题 Q ，要考虑以下问题：①企业是否参与合作；②企业是否为参与方集合而有所付出；③合作是否涉及关键技术合作及产生的影响。

因此，在问题 Q 中，企业需要考虑可行行为方式合作方式：

步骤一：存在集合 $M = \{1, 2, \dots, n\}$ 的子集 $E \subseteq M$ ，称之为合作方，所有合作方记为 $G(M)$ 。

步骤二：问题 Q 的博弈付出是指定义在 $G(M)$ 的一个实函数，其中 $v(E)$ 表示合作方集合 E 通过协调其成员选择行为所能保证得到的最大收益。记 $v(\emptyset) = 0$ 。

当用博弈付出来研究问题 Q 时，假定各个企业都用相同的尺度来衡量他们的收入付出。假设问题 Q 中各合作方集合的收益 $v(E)$ 可以按任意方式分给各个合作者，即企业收益是可转移的。每支出一个博弈付出，支出者的收益就损失一个。

步骤三：若存在 $E, R \subseteq M$ ，有 $v(E) + v(R) \leq v(E \cup R) + v(E \cap R)$ ，则各企业从合作方集合的收益中所分得的份额，用 n 维向量 $j = (j_1, j_2, \dots, j_n) \in R^n$ 来表示。

步骤四：满足 (1)、(2) 式的博弈付出，其全体用 $D(v)$ 表示。

$$\text{满足 } j_i \geq v(\{i\}), i = 1, 2, \dots, n \quad (1)$$

$$\sum_{i \in N} j_i = v(M) \quad (2)$$

(1) 式称为单个企业最低标准，它表明单个企业、农户获益不因参与合作而降低。(2) 式称为合作企业最低标准，它表明满

足(2)式的博弈付出使合作企业能够为其带来最大收益。

步骤五:对于分配 j 和 z 及合作方集合 G , 如果

$$j_i > z_i (\forall i \in G) \sum_{i \in M} j_i \leq v(G) \quad (3)$$

则称 j 关于 G 优于 z , 记为 $j > Gz$ 。满足(3)式的分配 j 称为可行的分配。

步骤六:对于问题 Q , 分配集 $D(v)$ 中不被任何分配优于的全体称为理想分配, 即理想分配是由满足(4)式的全体博弈付出组成, 记为 $C(M, v)$ 。

$$\sum_{i \in M} j_i \geq v(B), \forall E \subset M \quad (4)$$

(4) 式称为合作方集合最低标准。如果博弈问题存在理想分配, 可将总收益 $v(M)$ 按此方法分配, 同时满足(1)式、(2)式和(4)式。反之, 如果一个可行的分配 j 不含有理想分配, 则存在合作方集合 $E \subset M$, E 中的企业通过合作, 共同分配合作方集合的收益 $V(E)$ 使得每个企业所得收益能够相较分配 j 理想。理想分配方式是合作方集合中的企业均可以接受的, 除非合作方集合中有企业同意让自己的收益小于其应得的收益。分配方式:

$$\varphi_i(M, v) = \sum_{E \subset M-i} \frac{|S|! (|M| - |E| - 1)!}{|N|!} \times [v(E \cup i) - v(E)], \quad i = 1, 2, \dots, n \quad (5)$$

其中, $|E|$ 和 $|M|$ 是合作方集合中参与者的个数。

(二) 数据分析

在本博弈模型中, 本文根据已有安徽省参与中医药产业链的企业数据对模型进行赋值计算, 将获取核心所需时间作为最终模型参考结果进行仿真试验。

(1) 传统数据分析。在传统产业链中, 各企业、农户为分散个体, 因链条呈单一方向的生产线式流动, 信息无法有效流通, 彼此之间无法获取对方有效数据, 因此可以合理假设其无法组成有效联盟。安徽省 2016 年中药材种植企业 2216 家, 中医药生产厂家 884 家, 涉及中药材销售的药店及医院合计 1785 家, 2016 年安徽中医药总产值约为 3121 亿元人民币, 中药材种植企业产值占比 19.7%、成本率 47%, 中医药生产厂家占比约为 31.4%、成本率 62%, 中医药销售端占比 48.9%、成本率 31%, 假设各企业分配所得不得低于其生产成本加 10% 利润, 各企业决策为理性随机行为, 通过 C# 编程进行模拟计算, 获得核心时间为 13.6 秒。

(2) “互联网+”影响下数据分析。“互联网+”能够为中医药企业带来信息传递的便利，便于各企业之间结成联盟。因此将以上企业随机组成联盟，条件为产业链相邻或相同层面可以随机组合，联盟数量不低于 15、不高于全部企业总数，其他条件保持不变，通过 C#编程进行模拟计算，获得核心时间为 11.8 秒。

六、结论与建议

本文通过模拟计算可以得知，在互联网的影响下，各企业间信息流通更加充分，对于同行业供应商、销售商、竞争对手的信息了解更加充分，加之政府行为，可以更加高效地获得最优解，对于安徽中医药产业链的健康发展有促进作用。基于上述分析，本文提出相关建议以供参考。

1. 强化安徽中医药产业链的创新构架，构建“互联网+”环境下中医药的协同创新发展模式

首先，在政府主管层面上，应根据安徽中医药产业特色和资源优势，结合信息化建设进程，科学设计中医药产业链的体制机制与政策法规；其次，中医药产业层面确立以人为本、以消费者需求为导向的理念信念、规章制度、服务流程；再次，互联网时代，高校要有培养综合创新和精尖人才的专业和规划；最后，高校和科研机构应追踪学术前沿，加强中医药新品研发与成果转化，让消费者共享科学成果，通过互联网和信息化手段参与中医药产业链。

2. 利用中医药产业大数据平台，提升政府信息化管理职能，健全信息安全保障体系

一方面，互联网技术促进了中医药产业的信息化和数据化，但是需要完善对大数据的挖掘、处理、存储的技术手段和科学方法，从而形成中医药大数据信息平台，构建大数据的完整体系与安保机制；另一方面，随着互联网和大数据发展的日新月异，安全隐患频出已是不争的事实，因此，从政府层面立法保护用户隐私，保障用户的数据与信息安全，重塑政府信息监管形象和实效就变得尤为重要。

3. 发挥“互联网+”信息优势，加大中医药产业链管控力度，建立市场化监管机制

中医药产业的信息化发展使得产业链各环节日趋高效透明、公平公正。对于消除传统中医药产业链模式下存在的不良现象是一次重大革新。加大中医药产业链的监督力度，建立市场化监管机制，离不开信息化平台下社会公众的积极参与和长效的信息监督机制，以促进利益主体各方共同营造公平的竞争环境、透明的消费市场、优质的诊疗服务、和谐的医患关系，恶性竞争、权力寻租和不当得利的发生。

4. 融合“互联网+”技术支撑，加强中医药传承创新和研发利用，完善中医药知识产权保护制度

科学融合信息集成、大数据与物联网技术，在中医药传承创新和研发利用，实现中医药智能和智慧医疗上大有可为。与此同时，还要完善中医药知识产权保护制度，以利于中医药的保护和使用，利于中医药产品和诊疗的研发创新和可持续发展。总之，在“互联网+”环境下，重构中医药产业链发展模式，实现各个产业间的信息互动与联动发展、构建上中下游产业间互惠互利的合作机制，分析相关利益主体间新型博弈关系实现和谐共赢，对于推动中医药产业化进程、推进中医药智慧诊疗、促进中医药产业的传承创新和健康发展具有重要的参考意义。

参考文献:

- [1] 迈克尔·波特，竞争战略 [M] . 陈小悦，译. 北京:华夏出版社，2005.

-
- [2] 闫娟娟, 冯海. 产业链视角下山西中药产业发展研究 [J]. 中国中医药信息杂志, 2013, 20(1):11-12.
- [3] 李悦书, 郜江海, 刘霁堂. 中药产业集群类型及进化路径分析 [J]. 科技管理研究, 2010, 30(22):151-154.
- [4] 陈莉, 郑寿春. 中药材产业组织间关系的博弈分析 [J]. 中国现代中药, 2006, 8(12):6-8, 13.
- [5] 朱效永. 信息不对称下的我国医患关系博弈分析 [J]. 黑龙江对外经贸, 2011(12):129-130.
- [6] 任龙洋. 对药价虚高现象的多方利益主体博弈分析——兼论公立医院改革的关键 [J]. 财经界:学术版, 2010(2):59.
- [7] 王宁, 崔芳. 互联网+打开中医药发展新局面 [N]. 健康报, 2016-12-21.
- [8] 陈静锋, 郭崇慧, 魏伟. “互联网+中医药”:重构中医药全产业链发展模式 [J]. 中国软科学, 2016(6):26-38.
- [9] 谭慧丽, 赵英霞. 产业链博弈模型研究 [J]. 经济师, 2012(10):20-21.