doi:10.3969 / j.issn.1006 - 4931.2022.01.001

吉林省中药科研能力影响因素研究*

赫玉芳,马鑫雨,张成叶,崔严尹,夏　昉△

(长春中医药大学,吉林 长春　130117)

摘要:目的　提高吉林省的中药科研能力。**方法**　采用文献分析法拟订调查问卷,总结影响吉林省中药科研能力的因素,采用德尔菲法确定一、二级指标,运用层次分析法确定各级指标的权重,并提出针对性建议。**结果**　共确定6个一级指标,包括科研目的、科研性质、科研投入、科研政策、科研能力、科研过程,以及25个二级指标;模型具有较好的一致性,一、二级指标的一致性比例均小于0.1。6个一级指标中,科研过程对吉林省中药科研能力的影响最大(权重为0.321),主要表现在研究成果展示规范(权重为0.292)、研究方法恰当(0.291)等方面;科研能力、科研政策、科研性质影响相当,权重分别为0.185,0.177,0.157,主要表现在开发性研究(权重为0.594)、知识产权保护政策(权重为0.323)、文献阅读能力(权重为0.318)等方面;科研投入和科研目的影响较小,权重分别为0.097和0.063,需重点关注设备投入(权重为0.528)等方面。**结论**　通过提升吉林省中药科研人员能力,创新中药成果转化相关激励机制,优化科研经费使用及管理模式,促进知识产权保护,可提升吉林省的中药科研能力。

关键词:吉林省;中药;科研能力;层次分析法;文献分析法;德尔菲法;药品监管

中图分类号:R95　　**文献标志码:**A　　**文章编号:**1006 - 4931(2022)01 - 0001 - 04

Influencing Factors of Scientific Research Ability of Traditional Chinese Medicine in Jilin Province

HE Yufang, MA Xinyu, ZHANG Chengye, CUI Yanyin, XIA Fang

(Changchun University of Chinese Medicine, Changchun, Jilin, China　130117)

Abstract: Objective　To improve the scientific research ability of traditional Chinese medicine in Jilin Province. **Methods**　A questionnaire was drawn up by the literature analysis method, the factors affecting the scientific research ability of traditional Chinese medicine in Jilin Province were summarized, the first - and second - level indicators were determined by the Delphi method, the weight of indicators at all levels was determined by the analytic hierarchy process, and targeted recommendations were put forward. **Results**　Six first - level indicators (including scientific research purpose, scientific research nature, scientific research investment, scientific research policy, scientific research ability, scientific research process) and 25 second - level indicators were determined. The model had good consistency, and the consistency ratios of the first - and second - level indicators were less than 0.1. Among the six first - level indicators, the scientific research process had the greatest impact on the scientific research ability of traditional Chinese medicine in Jilin Province (with a weight of 0.321), which was mainly reflected in the display standard of research results (with a weight of 0.292), appropriate research methods (with a weight of 0.291), etc. Scientific research ability, scientific research policy, and scientific research nature had a similar impact, with weights of 0.185, 0.177, 0.157, respectively, which were mainly reflected in the developmental research (with a weight of 0.594), intellectual property protection policy (with a weight of 0.323), literature reading ability (with a weight of 0.318), etc. Scientific research investment and scientific research purpose had little impact, with weights of 0.097 and 0.063, respectively. It was necessary to focus on the equipment investment (with a weight of 0.528) and other aspects. **Conclusion**　Improving the ability of research personnel of traditional Chinese medicine in Jilin Province, innovating the incentive mechanism related to the transformation of traditional Chinese medicine achievements, optimizing the use and management mode of scientific research funds, and promoting the protection of intellectual property rights can improve the scientific research ability of traditional Chinese medicine in Jilin Province.

Key words: Jilin Province; traditional Chinese medicine; scientific research ability; analytic hierarchy process; literature analysis method; Delphi method; drug administration

2015年起,药品监督管理相关法律法规出台,党和国家强调要建立和完善符合中药特点的技术评价体系[1]。中药产业是吉林省的优势产业,产业基础和资源优势良好。因此,吉林省更应把握机遇,促进中药科研能力提升,推动中医药事业发展,努力建设中医药强省。本研究中采用文献分析法、德菲尔法及层次分析法[2],分析了影响吉林省中药科研能力的因素,为提高吉林省的中药科研能力提供参考。现报道如下。

1　研究方法

1.1　文献分析法

检索2015年至2020年国家药品监督管理局、吉林省药品监督管理局等官方网站关于中药科研的相关政策法规,分析现阶段吉林省中药产业发展的政策环境。以“中药科研”“科研能力”“吉林省”等为关键词检索中

*基金项目:吉林省中医药管理局中医药政策与发展项目[ZCYFZ - 2020 - 008]。

第一作者:赫玉芳,女,博士,教授,研究方向为药事管理与企业管理,(电子信箱)hyf_1992@163.com。

△通信作者:夏昉,女,博士,副教授,研究方向为药事管理与企业管理,(电子信箱)xiafang425@126.com。

国知网、万方、维普等中文数据库中的相关文献，剔除无关文献。总结影响吉林省中药科研能力的因素，初步建立指标评价条目池，形成调查问卷。

1.2 德尔菲法

德尔菲法也称专家调查法，是一种反馈匿名函询法，是将要解决的问题发给专家[3]，专家再以匿名形式独立地对所调查的问题进行判断并解答，展示专家个人意见，通过专家调查反复修改问卷，使专家意见基本一致，一般不超过20名专家参与调查。采用目的抽样法，选取吉林省中医药类学校、科研单位、中医院的中药科研人员作为咨询专家。纳入标准：硕士及以上学历；中级及以上职称；工作经验超过10年。

1.3 层次分析法

层次分析法由美国运筹学家萨蒂于1977年提出，旨在解决多目标或多措施决策问题[4]。通过两两比较同等级别的各指标，构建两两比较判断矩阵。采用Excel 2016软件确定各指标的权重，并进行一致性检验。

2 结果与分析

2.1 建立层次模型

共选出13名专家，组成专家咨询组，由专家函询结果建立层次结构构成表（见表1），目标层为中药科研能力；准则层（A）为6个一级指标，包括科研目的（A1）、科研性质（A2）、科研投入（A3）、科研政策（A4）、科研能力（A5）、科研过程（A6）；指标层（B）为25个二级指标，其中科研目的5个（B1－B5）、科研性质3个（B6－B8）、科研投入3个（B9－B11）、科研政策4个（B12－B15）、科研能力6个（B16－B21）、科研过程4个（B22－B25）。

表1 影响吉林省中药科研能力的各项指标

Tab. 1 Various indicators affecting the scientific research ability of traditional Chinese medicine in Jilin Province

一级指标（准则层A）	二级指标（指标层B）	一级指标（准则层A）	二级指标（指标层B）
A1	B1完成工作任务	A4	B14科技成果转化政策
科研目的	B2解决工作中遇到的问题	科研政策	B15各级科技基金扶持力度
	B3职称晋升需求	A5	B16创新思维能力
	B4科研兴趣倾向	科研能力	B17文献阅读能力
	B5提升专业知识		B18科研设计能力
A2	B6基础理论研究		B19科研实践能力
科研性质	B7应用性研究		B20资料处理能力
	B8开发性研究		B21论文写作能力
A3	B9资金投入	A6	B22研究目标明确
科研投入	B10人员投入	科研过程	B23研究方法恰当
	B11设备投入		B24研究实施与质量控制到位
A4	B12税收等优惠政策		B25研究结果展示规范
科研政策	B13知识产权保护政策		

2.2 构建判断矩阵

采用1～9标度法[5]（见表2），专家按影响中药科研能力的重要程度对各项指标进行评价。将最终得分作为各级指标两两比较的依据，并作出重要程度判断。

表2 1～9标度法

Tab. 2 1－9 scaling method

标度（a_{ij}）	定义
1	i因素与j因素同等重要
3	i因素比j因素略重要
5	i因素比j因素较重要
7	i因素比j因素非常重要
9	i因素比j因素绝对重要
2,4,6,8	上述相邻判断的中间值
倒数	若因素j与i的重要性比为a_{ji}，则$a_{ji}=1/a_{ij}$

2.3 一致性检验及各指标权重值

为衡量判断矩阵是否存在逻辑混乱，需进行一致性检验，一般当一致性比例（*CR*）＜0.1时，认为该判断矩阵通过一致性检验，反之则不满足一致性检验[6]。一致性检验步骤如下。

1）计算一致性指标（*CI*），$CI=(\lambda_{max}-n)/n-1$。其中，n为判断矩阵阶数，λ_{max}为判断矩阵的最大特征根。

2）查找平均随机一致性指标（*RI*），其具体取值见表3。

表3 n阶判断矩阵*RI*取值

Tab. 3 *RI* value of n－th order judgment matrix

n	*RI*	n	*RI*
1	0	6	1.24
2	0	7	1.32
3	0.58	8	1.41
4	0.90	9	1.45
5	1.12		

3）计算*CR*，$CR=CI/RI$。经计算得一、二级指标判断矩阵*CR*值均小于0.1，表明对应矩阵均通过一致性检验，所得权重有效。可确定6个一级指标的权重分别为0.063，0.157，0.097，0.177，0.185，0.321。将一、二级指标体系中的各层次权重相乘，得各项指标组合权重。详见表4。

2.4 权重分析

1）6个一级指标中，所占权重最大的是科研过程（0.321），主要体现在研究结果展示规范（0.292）和研究方法恰当（0.291），研究实施与质量控制到位（0.245）和研究目标明确（0.173）的影响较小。研究结果展示规范与否影响科研成果的转化效率，吉林省科研人员重视该项指标，表明吉林省中药科研成果转化存在一

表 4 评价指标权重

Tab. 4 Weights of evaluation indicators

一级指标	权重	二级指标	权重	总权重	一级指标	权重	二级指标	权重	总权重
A1	0.063	B1	0.109	0.007			B14	0.245	0.043
		B2	0.091	0.006			B15	0.241	0.043
		B3	0.105	0.007	A5	0.185	B16	0.042	0.008
		B4	0.363	0.023			B17	0.318	0.059
		B5	0.332	0.021			B18	0.079	0.015
A2	0.157	B6	0.157	0.025			B19	0.063	0.012
		B7	0.249	0.039			B20	0.225	0.042
		B8	0.594	0.093			B21	0.273	0.051
A3	0.097	B9	0.140	0.014	A6	0.321	B22	0.173	0.056
		B10	0.333	0.032			B23	0.291	0.093
		B11	0.528	0.051			B24	0.245	0.079
A4	0.177	B12	0.186	0.033			B25	0.292	0.094
		B13	0.323	0.057					

定问题，原因可能为近年来吉林省科技成果转化渠道不畅，产学研未能较好融合，部分科研人员缺乏对于科研成果转化能否与吉林省实际相结合的思考等。

2）科研能力（0.185）、科研政策（0.177）、科研性质（0.157）3 个一级指标所占权重相当。二级指标中，开发性研究（0.594）居核心位置，是影响科研成果转化的重要方面，表明吉林省科研人员重视科研成果的转化。知识产权保护政策（0.323）、文献阅读能力（0.318）所占权重稍小，但仍是科研人员关注的重点；论文写作、资料处理、科研设计、科研实践能力，各级科技基金扶持力度，科技成果转化、税收等优惠政策，以及基础理论、应用性研究等方面对科研人员的影响相当；创新思维能力（0.042）影响最小。可见，吉林省中药科研人员重视知识产权保护政策、科技成果转化及自身能力的提高。

3）科研投入（0.097）和科研目的（0.063）对吉林省中药科研能力的影响较小。二级指标中，设备投入（0.528）居核心位置，科研兴趣倾向（0.363）、提升专业知识（0.332）、人员投入（0.333）影响次之，资金投入（0.140）、完成工作任务（0.109）、职称晋升需求（0.105）影响较小，解决工作中遇到的问题（0.091）影响最小。可见，目前吉林省对科研资金的投入较多，但科研经费的使用和管理模式仍存在缺陷，科研设备投入不足。

可见，影响吉林省科研人员科研能力的主要因素可分为与科研人员自身能力相关的文献阅读能力和科研兴趣倾向，以及与吉林省政策相关的研究结果展示规范、开发性研究、科研设备投入和知识产权保护这两大类。

3 建议

3.1 提升吉林省中药科研人员的能力

1）培养中药科研兴趣，激发创新潜能。吉林省作为坐拥长白山区域药用资源的医药大省，中药科研人员应加强学习吉林省中药发展历史及现状、阅读中药类学术杂志、注重积累前沿知识，不断发现问题，提升文献阅读能力。同时，积极参与国家、政府或相关机构主办的各种学术交流活动[7]，培养中药科研兴趣，理论与实践相结合，发挥创新潜能，培养创新精神和能力[8]，成为适应吉林省中药发展需求的中药高级科研人才。

2）建设中药学习平台。对中药科研人员的培养应做到院校教育、毕业后教育和继续教育相结合；鼓励中医药名家收徒授业，强化中药科研人员的基础知识，丰富知识网络；挖掘、整理、编撰吉林省中医药典籍、文献，开展中医药传统知识收集整理工作[9]，集中吉林省中医药典籍、文献，建设省级中医药古籍、文献数字图书馆，以便中药科研人员查询和借鉴。

3.2 创新中药科研成果转化相关激励机制

完善以中药科研成果为纽带的产学研深度融合机制[10]，以科研单位和高等院校为创新技术的支撑，建立产学研合作平台；设立中药科研成果转化专项基金，鼓励中药科研院所和团队的科研成果就地省内转化，促进中药科研成果转化效率；加快建设吉林省中药科研成果转化服务体系，重点建设吉林省中药传承创新平台；完善中药科研人员评价激励机制，通过职位提升、职称评价、项目资金扶持等政策，提升中药科研人员的积极性和创造性[11]，形成中药科研人员主动开展中药科研成果转化工作的新局面。

3.3 优化科研经费使用及管理模式

改变传统的中药科研经费使用及管理模式，结合目前吉林省内中药科研经费以政府投入为主，建议加强产学研的产业化投入，融入必要的市场化元素，提高中药科研经费的投入与产出[12]；充分结合技术资源和设备应用，注重加快科研经费资源使用平台建设，积极构建科学、有效的科研经费使用机制；落实中药科研人员的经费自主使用权，使经费服务于中药科研人员的创造性活动；加大对道地药材科研资金的投入，重点支持中药科研人员对道地药材的研究，开发长白山新药，填补要点空白，加大吉林省在中药科研中的竞争力；加大对开发研究的经费投入，支持中药科研人员扩大实验室阶段的研究成果，以改进方法或方案，创造新设备、新工艺，提高在中药领域的技术水平，解决影响中药领域发展的技术问题，实现促进中药科研领域革新的目标。

3.4 促进知识产权的保护

完善吉林省知识产权保护制度，统一人员配置，加强执法力度，加大资金投入，明确各地区知识产权管理部门独立执法的主体地位，进一步加强执法基础设施的建设[13]；设立专项基金，通过吉林省的政策引导、项目扶持、资金奖励等方式[14]，鼓励中药科研机构的创新成果