

基于效率的医药上市公司技术创新路径分析[△]

曹 阳*, 陈慧美(中国药科大学国际医药商学院, 南京 211198)

中图分类号 R95 文献标志码 A 文章编号 1001-0408(2014)17-1543-05

DOI 10.6039/j.issn.1001-0408.2014.17.03

摘 要 目的:探索我国医药上市公司技术创新的合理路径。方法:基于医药上市公司2008—2012年的财务数据,综合分析科技人员数量及占从业人员比例、技术升级资金投入、技术引进资金投入、技术研发资金投入等7项投入指标和主营业务收入增长与增长比例2项产出指标。将有技术创新活动的医药上市公司分为只开展技术升级活动(模式一),同时开展技术升级和技术研发活动(模式二),同时开展技术升级和技术引进活动(模式三),同时开展技术引进、升级和研发3种创新活动(模式四)这4种创新模式,运用数据包络分析方法(DEA)计算并对比4种模式下医药上市公司的总体技术效率、纯技术效率和规模效率,从而总结出合理的创新发展路径。结果:我国医药上市公司的技术创新效率整体呈曲线上升的态势,但多由规模效率带动,纯技术效率还处于较低水平,大部分企业存在创新投入冗余和经济产出不足的情况。对比4种模式下的企业创新效率指标,纯技术效率以模式四最高,模式一略高于模式二、三;模式三的规模效率远高于其他3种模式;总体技术效率最高的为模式三,其次为模式四;模式四在有专利申请的情况下,企业技术创新的各项效率指标均优于没有专利申请的情况。结论:以技术升级为基础,规模扩大后逐步进行技术引进,再结合引进的技术进一步开展自主研发,并在整个创新投入过程中注意知识产权的保护,是医药上市公司开展技术创新活动的最优路径;这有利于改善投入冗余或产出不足的情况,从而进一步提高我国医药产业技术创新的效率和水平。

关键词 医药上市公司;技术创新;效率;路径

Analysis of Technology Innovation Pathway in Pharmaceutical Listed Companies Based on the Efficiency

CAO Yang, CHEN Hui-mei (School of International Pharmaceutical Business, China Pharmaceutical University, Nanjing 211198, China)

ABSTRACT OBJECTIVE: To explore the reasonable pathway of technological innovation in pharmaceutical listed companies in China. METHODS: Based on financial data of pharmaceutical listed companies during 2008—2012, 7 input index, such as the number and proportion of technical person, capital investment of technology upgrading, import and R&D, etc. and 2 output index as main business revenue growth and growth rate were analyzed comprehensively. Technological innovation of pharmaceutical listed companies were divided into four kinds of patterns, namely technology upgrading activity alone (model 1); technology upgrading and R&D activities at the same time (model 2); technology upgrading and technology introduction activities at the same time (model 3); technology upgrading, introduction and R&D at the same time (model 4). Total technology efficiency, pure technology efficiency and scale efficiency of pharmaceutical listed companies in 4 models were calculated and compared by DEA, thus to summarize the reasonable development pathway. RESULTS: Technology innovation efficiency of pharmaceutical listed companies had curve trend on the whole in China, and much induced by scale efficiency; pure technology efficiency was still in a low level. Most of the enterprises were in the situation of input redundancy and output deficiency. Among innovation efficiency index of enterprise in 4 models: pure technology efficiency of model 4 was the highest, and that of model 1 was slightly higher than that of model 2 and 3; scale efficiency of model 3 was much higher than that of other 3 models; total technical efficiency of model 3 was the highest, followed by model 4; the technology innovation efficiency indexes of model 4 under the condition of patent application were all better than the condition of no patent application. CONCLUSIONS: Based on the technology upgrading, pharmaceutical enterprise could conduct technology introduction after developing to a certain scale, and then carry out independent R&D based on the introduced technology. In the process of innovation investment, the protection of intellectual property rights is important. It is the optimal pathway of pharmaceutical listed companies to carry out technology innovation activities, contributes to improve the condition of input redundancy and output deficiency, thus further improve the efficiency and level of technology innovation in the pharmaceutical industry in China.

KEYWORDS Pharmaceutical listed companies; Technology innovation; Efficiency; Pathway

医药产业作为我国的支柱产业,其核心竞争力的提高取

△ 基金项目:江苏省高校哲学社会科学基金项目(No. 2013SJD630127)

* 副教授,硕士研究生导师,博士。研究方向:医药产业经济及政策。电话:025-86633895。E-mail:caoyang6926@sina.com

决于技术创新能力的增强^[1]。目前,医药企业技术创新的路径可分为自主创新、模仿创新、产学研合作、企业协同创新、集群创新以及基于产业链的技术创新等模式^[2]。也有学者将其归纳为“内源性”和“外源性”两种:“内源性”创新模式即通常所说的自主研发模式;“外源性”创新模式是指企业通过委托开

发、合作开发以及购买兼并等方式,从企业外部研发资源获取企业发展所需的人才、技术和产品,并最终通过企业实现技术的产品化和商业化的技术创新模式^[3],包括技术引进和技术升级改造等。据此,本文将技术创新活动分为技术研发、技术引进和技术升级3种。

不同类型的技术创新活动对企业技术创新能力的要求各不相同^[4]。因此,在选择创新路径时需考虑影响企业技术创新水平和能力的众多因素,既要包括科技进步、市场需求、市场竞争以及政策激励等外部因素,也要考虑企业自身的创新能力和经营目标等内在因素^[5]。技术创新效率反映了技术创新资源对技术创新产出的贡献程度,是调整创新投入、衡量创新结果的重要指标。在选择创新路径时,以效率为导向,是合理配置资源投入、有效提高创新产出的良好选择。

本文将基于医药上市公司的财务数据,综合分析技术创新投入产出能力,运用数据包络分析方法(Data envelopment analysis, DEA)^[6]计算医药上市公司的技术创新效率,并对分析技术升级、技术引进和技术研发等模式不同组合路径下的创新效率,从而总结出合理的创新发展路径。

1 研究方法

1.1 模型介绍

DEA和参数前沿分析法(SFA)^[7]是国内外评价技术创新效率的两种主要方法,也有利用指标体系法^[8]和Malmquist指数法^[9]对创新效率进行动态实证研究的。其中,DEA模型多适用于多投入多产出的情况。DEA模型可分为规模报酬不变的CCR模型和规模报酬可变的BCC模型。CCR模型是关于DEA的效率分析模型,该模型为固定规模假设,以线性规划法估计生产边界,然后衡量每一决策单位的相对效率。对于一个选定的决策单元(Decision making unit, DMU),CCR模型有如下规划:

$$\begin{aligned} \min h_k &= \theta - \varepsilon \left(\sum_{i=1}^m S_i^- + \sum_{i=1}^m S_i^+ \right) \\ \text{s. t } \sum_{j=1}^n \lambda_j X_{ij} - \theta X_{i0} + S_i^- &= 0 \quad (i=1, \dots, m) \\ \text{s. t } \sum_{j=1}^n \lambda_j X_{rj} - \theta X_{r0} + S_r^+ &= Y_{r0} \quad (r=1, \dots, s) \\ \lambda_j, S_i^-, S_i^+ &\geq 0 \quad (j=1, \dots, n) \end{aligned}$$

其中, X_{ij} 为投入要素集合(下文公式中, Y_{rj} 为产出要素集合); θ 为该决策单元的技术创新效率值; S_i^- 、 S_i^+ 为松弛变量。CCR模式所算出的效率值,在BCC模式中为整体效率值,将CCR模型修正为BBC模型,可进一步观察技术与规模对技术创新效率的影响。其修正形式为:

$$\text{s. t } \frac{\sum_{r=1}^s u_r Y_{rj} - u_0}{\sum_{i=1}^m v_i X_{ij} - u_0} \leq 1$$

$$u_r, v_i > 0; j=1, 2, \dots, n; i=1, 2, \dots, m$$

(1)当 $S^+ = S^- = 0$ 时,DMU为技术有效,表示从技术角度上看,投入产出达到最优配置,资源可得到充分利用。(2)当规模收益值 $k = \frac{1}{\theta} \sum \lambda_j = 1$ 时,表示DMU规模收益不变;当 $k < 1$ 时,表示规模收益递增;当 $k > 1$ 时,表示规模收益递减。(3)当 $\theta = 1$,且 $S^+ = S^- = 0$ 时,表示决策单元DMU技术规模均有效;当 $\theta < 1$ 时,表示DMU技术无效或规模无效,或两者均无效。

1.2 样本及数据来源

我国《企业会计准则》自2007年起在上市公司施行,2008年又作了补充和解释。因此,本文选取2008—2012年沪深股

市中进行了技术升级、技术引进和技术研发投入,且产出为正的医药上市公司作为研究样本,从中剔除了2008年之后上市的企业,以避免首次公开募股(Initial public offerings, IPO)上市前后部分企业进行会计数据处理而影响数据的有效性。最后,5年共纳入466个样本,主营业务范围涵盖化学制剂、中成药、生物制品、原料药、医疗器械、医药流通等企业类型,包含国有和民营资本,企业规模不等。可见,样本具有一定的代表性。数据样本统计见表1。

表1 数据样本统计(个)

Tab 1 Statistics of data sample(number)

项目	2008年	2009年	2010年	2011年	2012年
沪市主板	52	53	48	51	52
深市主板	29	29	29	25	26
中小企业板	14	12	14	17	15
合计	95	94	91	93	93

1.3 指标选取

计算技术创新效率需要投入和产出两方面的指标。投入指标一般包括人员和资金投入,产出指标一般包括知识产出和经济产出^[10-12]。考虑到各上市公司年报的信息披露形式与会计科目存在一定的差异,且披露程度不同,故根据统计情况进行分析。

1.3.1 人员投入。近来,国内外研究一般选择科研机构活动人员、技术研发人员全时当量等指标作为对技术创新人员投入的反映。但由于上市公司的信息披露有限,为统一数据口径,本文采用年报中所公布的技术人员或研发人员数量作为技术创新人员投入的指标。

1.3.2 资金投入。本文所述及的技术创新路径分为3种:技术升级、技术引进和技术研发。技术升级是指对现有的技术和设备进行升级改造和更新换代,绝大部分公司在“在建工程”科目的附注中披露了生产线改造、设备改造和技术改造等明细,因此本文选择在“在建工程”科目附注中披露的当年技术升级投入作为投入指标。“无形资产”科目的附注明细中包含了引进或者购买新技术的情况,本文选择在“无形资产”科目附注中技术引进的当年增加值作为技术引进投入。技术研发是指通过研究开发向市场提供新产品或新服务,本文选取多数企业有科目附注的“研发支出”或“开发支出”作为技术研发的投入指标。

1.3.3 创新产出。技术创新的产出包括知识产出和经济产出,知识产出一般由专利申请数来反映,而经济产出则由新产品的产值和销售收入等来表示。但从上市公司年报中披露的数据来看,专利和新产品产出情况都不全面。而上市公司进行技术创新的最终目的是提高营业收入,因此本文选取主营业务收入增长作为产出指标,专利申请数量作为分组比较的参考指标。

结合现有研究和上市公司的信息披露程度,本文选取9个技术创新投入产出指标作为分析的依据,如表2所示。

2 我国医药上市公司技术创新效率分析

2.1 技术创新投入产出规模

整体考察2008—2012年我国医药上市公司创新投入和创新产出的总体情况(见图1)。我国医药上市公司对技术创新的重视程度逐年上升,无论是投入规模还是投入强度(创新投入占比)整体上都呈上升趋势,并且获得了良好的经济效益。到2012年,我国医药上市公司技术创新的平均资金投入已占到主营业务的8%左右,其中研发投入约占1.4%左右。可见,

虽然总体创新投入有增长趋势,但研发投入还处于较低水平,创新能力有待提高。

表2 技术创新投入产出指标汇总

Tab 2 Summary of technology innovation input and output index

分类	指标	备注
投入指标	科技人员数量(X_1),人	技术人员+研发人员
	科技人员占从业人员比例(X_2),%	科技人员/从业人员
	技术升级投入(X_3),万元	在建工程当年增加
	技术引进投入(X_4),万元	无形资产当年摊销增加
	技术研发投入(X_5),万元	研发支出
	技术创新资金投入(X_6),万元	技术升级、引进、研发投入之和
	创新资金投入占主营业务比例(X_7),%	技术创新投入/主营业务收入
产出指标	主营业务收入增长(Y_1),万元	本年主营业务收入-上一年同期
	主营业务收入增长比例(Y_2),%	(本年主营业务收入-上一年同期)/上一年同期

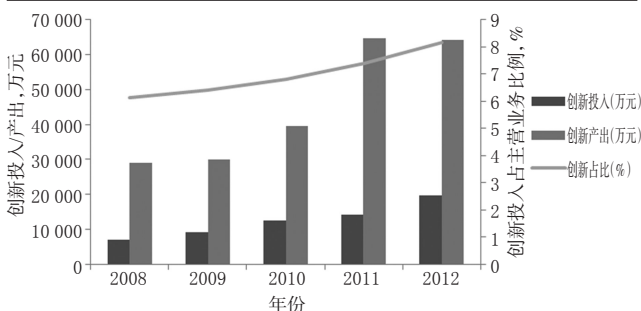


图1 2008—2012年我国医药上市公司技术创新投入产出情况

Fig 1 The situation of technology innovation input and output in pharmaceutical listed companies in China during 2008—2012

从技术创新投入的种类来看,技术升级、技术引进和技术研发3项投入的规模均在逐年上升(见图2),其中技术升级改造的投入仍然占了绝大部分。可见,我国医药上市公司对生产设备的更新、技术改造升级、《药品生产质量管理规范》(GMP)厂房建设等都给予了足够的重视。与此同时,技术研发费用和技术引进的费用呈逐年增长趋势,但所占比例仍然较小,可见技术研发和技术升级的能力还不足。

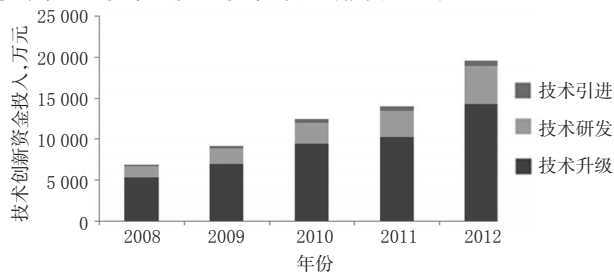


图2 技术创新资金投入规模及组成

Fig 2 Scale and component of technology innovation capital investment

2.2 技术创新效率

在上述投入产出水平下,本文选取投入导向的DEA模型,将2008—2012年样本企业的投入指标 X_1 、 X_2 、 X_7 和产出指标 Y_1 、 Y_2 分别代入,利用DEAP-xp1软件计算我国医药上市公司各年的技术创新效率平均值,汇总结果如表3所示。

从时间序列观察,我国医药上市公司的总体技术效率值($crste$)呈曲线上升的变化规律,在2009年有小幅度的上升,但

表3 2008—2012年我国医药上市公司技术创新效率

Tab 3 Technology innovation efficiency of pharmaceutical listed companies in China during 2008—2012

时间	样本数	技术效率	纯技术效率	规模效率
2008年	95	0.246	0.314	0.803
2009年	94	0.255	0.392	0.605
2010年	91	0.245	0.402	0.619
2011年	93	0.196	0.453	0.348
2012年	93	0.291	0.463	0.587

在2010年和2011年出现了连续回落,2012又出现了大幅度的升高。这一波动现象是由纯技术效率和规模效率变化的不同步造成的。2008—2012年,纯技术效率呈较明显的连续上升趋势,但规模效率却呈曲线下行的趋势,拐点分别出现在2010年和2012年。由于技术创新效率是一个相对值,发展水平较低,产出规模较小,但在投入规模也较小时,其规模效率就有可能较高;相反的,投入规模加大,但产出能力没有跟上,就会导致规模效率减小。可见,近年来我国医药企业盲目加大创新规模的投入,对高效合理的创新方式和模式的探索不足,导致创新产出能力不够,总体创新效率不高。

进一步观察技术创新投入冗余和产出不足的情况。如表4所示, S^+ 若为产出松弛变量, S_1^+ 则表示变量 Y_1 的产出不足; S^- 若为投入松弛变量, S_3^- 则表示变量 X_3 的投入冗余,以此类推。

表4 我国医药上市公司技术创新冗余不足企业统计(个)

Tab 4 The statistics of pharmaceutical listed companies with technology innovation redundancy in China(number)

时间	样本数	S_1^+	S_2^+	S_3^-	S_4^-	S_5^-	S_6^-
2008年	95	80	14	85	85	85	85
2009年	94	40	78	85	85	85	85
2010年	91	54	29	82	82	82	82
2011年	93	59	44	81	81	81	81
2012年	93	71	28	79	79	79	79

由此可知,我国绝大部分有技术创新活动的医药上市公司均存在投入冗余和经济产出不足的情况。创新活动中投入的人员、资金等资源得不到充分利用,并没有完全转化为产出,进一步证明了盲目扩大创新投入的规模并不能有效改善产出不足的情况。在当前形势下,加强技术创新的模式路径管理,提高投入资源转化能力已成为当务之急。

3 基于效率的创新路径分析

不同创新路径是否会对医药上市公司的效率产生影响?以效率为导向应该采取何种创新路径?本文将有技术创新活动的企业分为四种不同的模式:模式一为只开展技术升级活动;模式二为同时开展技术升级和技术研发活动;模式三为同时开展技术升级和技术引进活动;模式四为同时开展技术引进、技术升级和技术研发3种创新活动。通过对比4种模式下医药上市公司的技术创新效率,来分析最优创新路径。

3.1 不同模式下企业技术创新效率对比

本文以 X_3 、 X_4 、 X_5 为分类筛选指标,将每年的样本企业按四种模式分组后重新组合,形成四个面板数据,将投入指标 X_1 、 X_2 、 X_7 和产出指标 Y_1 、 Y_2 分别代入,利用DEAP-xp1软件计算4种创新模式下的创新效率平均值,结果如表5所示。观察可知,四种模式下的技术效率均小于0.5,纯技术效率在0.5左右,规模效率大于0.5。可见,虽然我国医药上市公司技术创新的规模效率有了一定提高,但纯技术效率的不足使得总体创新效率低下,还存在很大的提升空间,盲目追求规模的扩大并不

能有效地提升技术创新水平和效率。对比来看,纯技术效率以模式四最高,模式一略高于模式二、模式三;模式三的规模效率远高于其他3种;技术效率最高的为模式三,其次为模式四。

表5 4种创新模式下医药上市公司创新效率对比

Tab 5 Comparison of technology innovation efficiency among pharmaceutical listed companies in 4 kinds of innovation models

模式	样本数	技术效率	纯技术效率	规模效率
模式一	55	0.303	0.519	0.510
模式二	142	0.309	0.457	0.624
模式三	37	0.443	0.493	0.865
模式四	105	0.327	0.548	0.569

在同时开展3种创新活动的企业中,有些较重视知识产权的保护,注重专利申请工作,而有些则没有开展专利申请保护活动。本文在采用模式四的企业中进一步对比了有专利申请和无专利申请两种情况,其技术创新效率如表6所示。可见,有专利申请的情况下,技术创新的效率总体要略好于没有专利申请的情况。

表6 专利申请对创新效率的影响

Tab 6 Influence of the patent application on the innovation efficiency

企业类型	技术效率	纯技术效率	规模效率
有专利申请	0.316	0.526	0.566
无专利申请	0.232	0.523	0.411

3.2 创新路径分析

不同企业处于不同的内、外部环境之中,其开展技术创新的需求和条件也不尽相同。本文将技术创新分为起步、发展和稳定阶段,探索每一阶段最优的活动组合,从而得到医药上市公司技术创新的最优路径。

3.2.1 起步阶段。医药上市公司对研发的重视程度正在逐年提高,技术升级是目前采用最多的形式。为适应《药品生产质量管理规范》(GMP)管理的要求,跟上医药产业发展的步伐,开展技术改造和升级活动是医药上市公司提高竞争力的重要手段。只进行技术升级是比较保守的做法,投入和产出都相对较低。从当前的企业运营情况来,只进行技术升级能达到略高的纯技术效率,是医药上市公司技术创新起步阶段的良好选择,能为后续技术创新活动奠定良好的硬件和制度基础。

3.2.2 发展阶段。只进行技术升级虽然能达到略高的纯技术效率,但是其规模效率较低,导致总体技术创新效率偏低,不利于企业进步。在技术升级的基础上,对比模式二和模式三可以发现,无论是规模效率、纯技术效率还是总体技术效率,技术升级加引进的模式都要高于技术升级加研发的模式。这可能是因为在技术引进的模式下,国外引进或国内购买的技术可以直接应用于生产,新产品的转化率较高,投资回收周期也较短,因此可以提高创新产出,从而提高效率。而研发一般投入大、周期长,很难在短期内看到成果。因此,医药上市公司进入技术创新发展阶段时,应在开展技术升级的基础上首先考虑技术引进,然后再开展研发活动,是提高创新效率的最优选择。

3.2.3 稳定阶段。在3种创新活动同时开展的情况下,企业的纯技术效率达到最高,但规模效率有所欠缺,从而导致总技术效率偏低。在当前投入冗余较多的情况下,规模效率可以通过适当调整投入来实现,但纯技术效率仍然是制约医药上市

公司技术创新效率提升的主要原因。因此,在进入技术创新的稳定阶段时,要将提高纯技术效率作为最终发展目标,更好地结合技术升级、引进和研发,使其相辅相成,提高产出能力。此外,在开展技术创新活动时,尤其要注意知识产权的保护,以既有利于加快研究成果的转化,也是增加产出的有效途径。

综上分析可知,技术创新是医药上市公司提高竞争力、寻求可持续发展的重要手段。在路径选择上,技术升级是医药上市公司开展技术创新的必经之路。在此基础上,当企业发展到一定规模并且外部市场环境良好的情况下,可进一步开展技术引进活动,既是增加新产品、提高产出的良好选择,也可为提高创新能力水平奠定基础。当企业自身吸收转化了一部分外来技术以后就需要开展第二次创新,结合引进的技术开展自主研发,进一步增加创新产出。在整个创新投入过程中,要注意随时进行知识产权的保护,通过专利申请把阶段性研究成果转化为可衡量的创新产出,从而提高创新效率。总结以效率为导向的技术创新路径,如图3所示。

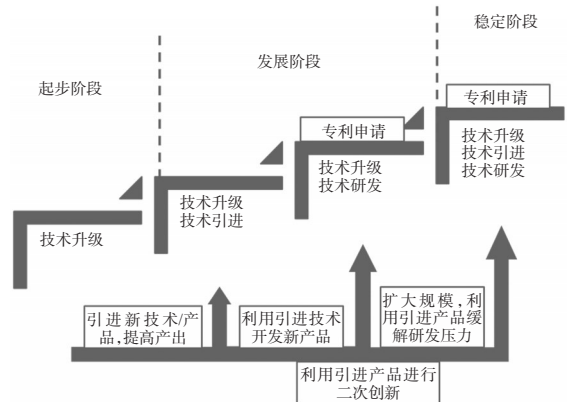


图3 以效率为导向的技术创新路径选择

Fig 3 The selection of technology innovation pathway based on efficiency

4 结语

我国医药上市公司正面临良好的行业经济环境和技术创新环境,通过新药研发、非专利药改进、新技术开发等途径进行技术创新是企业提高竞争力、适应未来行业发展的必然需求。创新效率是衡量技术创新结果的重要指标,以效率为导向,可优化创新资源配置,提高创新投入转化。而我国医药上市公司虽然对技术创新的重视程度和投入规模逐年提高,但是多数企业仍存在投入冗余和产出不足的情况,缺乏高效合理的创新模式路径,创新效率低下已成为制约我国医药上市公司发展的重要因素。

将有技术创新活动的医药上市公司分为4种创新模式,对比不同模式下的企业技术创新效率可知,纯技术效率以模式四最高,模式一略高于模式二、模式三;模式三的规模效率远高于其他3种;总体技术效率最高的为模式三,其次为模式四;模式四中有专利申请的情况下,技术创新的效率总体要略好于没有专利申请的情况。由此得到医药上市公司最优的创新发展路径,即以技术升级为基础,发展到一定规模后开展技术引进活动,然后结合引进技术进一步开展自主研发,增加创新产出,并在整个创新投入过程中注意知识产权的保护,通过专利申请把阶段性研究成果转化为可衡量的创新产出,全面提高创新效率。

“藏卫健用字号”滴眼液市场调查及问题分析

江心怡^{1*},唐思婵¹,杜玉超²,张路路¹,陈永法^{1#}(1.中国药科大学国际医药商学院,南京 211198;2.中国药科大学中药学院,南京 211198)

中图分类号 R95 文献标志码 A 文章编号 1001-0408(2014)17-1547-04

DOI 10.6039/j.issn.1001-0408.2014.17.04

摘要 目的:调查“藏卫健用字号”滴眼液现状,为规范滴眼液市场秩序提供参考。方法:运用实地抽样调查的方法,分析我国滴眼液零售市场中“藏卫健用字号”滴眼液存在的问题,并提出建议。结果与结论:市售“藏卫健用字号”滴眼液存在一号多用、流通混乱、无标准参考、无人监管的现象,“藏卫健用字号”滴眼液对消费者无安全保障。建议国家全面取缔“藏卫健用字号”滴眼液,强制性统一滴眼液为“国药准字”滴眼液;并建议完善相关法规中“药品”的定义。

关键词 市场调查;藏卫健用字号;滴眼液;建议

Market Research and Problems Analysis of Eye Drops with “Tibetan Health Care Number”

JIANG Xin-yi¹, TANG Si-chan¹, DU Yu-chao², ZHANG Lu-lu¹, CHEN Yong-fa¹ (1.College of International Business, China Pharmaceutical University, Nanjing 211198, China; 2.College of TCM, China Pharmaceutical University, Nanjing 211198, China)

ABSTRACT OBJECTIVE: To investigate the situation of eye drops with “Tibetan health care number”, and to provide reference for normative market order of eye drops. METHODS: Through field sampling investigation, the problems of eye drops with “Tibetan health care number.” in retail market were analyzed to put forward the suggestions. RESULTS & CONCLUSIONS: Various phenomenon of eye drops with “Tibetan health care number” existed, such as the multiple purposes for one license number, circulation disorder, no standards, absence of supervision; so there was no security for consumers. It is suggested to comprehensively abolish eye drops with “Tibetan health care number” and unify them as “state medical permission”, and to amend the definition of “drugs” in relevant laws and regulations.

KEYWORDS Market research; Tibetan health care number; Eye drops; Suggestion

我国滴眼液按用途可分为3类:抗菌消炎类、营养类和特殊治疗类。营养类滴眼液是作为缓解视力疲劳的常用且使用简单方便的眼药。很多人特别是年轻人常用营养类滴眼液以

缓解视力疲劳、眼睛干涩等眼部不适症状。目前我国营养类滴眼液多为药品,也有部分作为保健用品在市场流通,相应的批准文号分为“国药准字”和含有“健”字的字号(如“藏卫健

参考文献

- [1] 倪飞.企业主导的医药产业技术创新体系的构建[J].南京中医药大学学报:社会科学版,2013,14(3):181.
- [2] 谭目兰,徐宏毅.湖北省医药产业技术创新模式研究[J].湖北省社会主义学院学报,2006(1):65.
- [3] 何少峰,李培进.医药企业技术创新模式的研究[J].中国新药杂志,2006,15(17):1417.
- [4] 荣鹏飞,葛玉辉.产业变革中科技型企业技术创新路径选择研究[J].科技进步与对策,2013,30(11):149.
- [5] 陈敬.从医药技术创新的历史发展看技术创新的动力因素[J].上海医药,2002,23(3):121.
- [6] 茅宁莹,张帅英,褚淑贞.基于DEA方法的我国医药制造业技术创新效率的实证研究[J].中国药房,2012,23(5):391.
- [7] 戴卓,代红梅.中国工业行业的技术创新效率研究:基于随机前沿模型[J].经济经纬,2012(4):90.
- [8] 陈红川.医药制造业技术创新能力评价实证研究[J].广州大学学报:自然科学版,2013,12(4):82.
- [9] 曹阳,项莹,茅宁莹.基于DEA-Malmquist模型的我国医药制造业技术创新效率研究[J].南京中医药大学学报:社会科学版,2013,14(1):33.
- [10] 孙虹,俞会新.河北省医药制造业技术创新效率及创新能力研究[J].科技管理研究,2012,32(10):85.
- [11] 李彬.我国医药产业技术创新能力评价指标体系构建及其聚类分析[J].福建中医药大学学报,2013,23(4):63.
- [12] 李楠.广东省医药产业技术创新能力评价指标体系分析[J].经济研究导刊,2013(12):198.

* 本科生。研究方向:药事管理和药物经济学。电话:028-85575043。E-mail:xinyijiangcpu@163.com

通信作者:副教授,博士。研究方向:国内外药事法规和药物经济学。E-mail:cyf990@163.com

(收稿日期:2013-12-11 修回日期:2014-01-15)