

# 黑龙江省医药企业专利产出与经济产出的相关性研究

路璐<sup>1</sup>, 杨俊<sup>1,2\*</sup>, 潘艳娟<sup>1</sup>, 陈锋<sup>2</sup>, 阎奎庆<sup>1,3</sup>, 邱培勇<sup>1,3</sup>, 张静<sup>2</sup>, 卢光洲<sup>1</sup>, 闫福林<sup>1</sup>  
(1. 新乡医学院药学院, 河南 新乡 453003; 2. 湖南康普医药研究院, 长沙 410008;  
3. 河南新医博济光明医药科技有限公司, 河南 新乡 453003)

**[摘要]** 研究黑龙江省生物医药企业专利保护现状,并分析了黑龙江省上市生物医药企业专利申请量与其经济效益的相关性。分析了黑龙江省49家医药企业的专利申请情况,运用相关回归方法分析了3家上市医药企业1999-2010年专利申请数与经济产出(年销售收入/净利润)的相关性。结果显示上市医药企业专利产出与经济收入成正相关,回归方程有良好的线性关系,方差分析具显著性效果;黑龙江省49家生物医药企业中19家企业(占38.8%)专利申请量为零,24家企业(占49.0%)专利申请量不超过10件。虽然黑龙江省部分生物医药企业在专利保护上作了工作,但是大部分生物医药企业对专利保护重视不足,企业增加创新投入同时,一定要注重专利保护。

**[关键词]** 医药专利; 黑龙江省; 专利; 营业总额; 净利润; 相关性研究

**[中图分类号]** R197 **[文献标识码]** A **[文章编号]** 1005-9903(2012)05-0256-07

## Relative Study on Patent Output and Economic Output in Heilongjiang Pharmaceutical Enterprises

LU Lu<sup>1</sup>, YANG Jun<sup>1,2\*</sup>, PAN Yan-juan<sup>1</sup>, CHEN Feng<sup>2</sup>, YAN Xi-qing<sup>1,3</sup>,  
QIU Pei-yong<sup>1,3</sup>, ZHANG Jing<sup>2</sup>, LU Guang-zhou<sup>1</sup>, YAN Fu-lin<sup>1</sup>

(1. College of Pharmacy, Xinxiang Medical University, Xinxiang 453003, China;

2. Hunan KAMP Institute for Medical Research, Changsha 410008, China;

3. Henan Xiyi Boji-Guangming Medical Technology Co., Ltd., Xinxiang 453003, China)

**[Abstract]** Pharmaceutical companies in Heilongjiang Province and its associated economic benefits, Analysis of intellectual property protection. Using the relevant regression method, the present study analyzed the relationships between the patent output and the economic output in the three listed pharmaceutical enterprises from 1999 to 2010, and the patent status of the main 49 pharmaceutical enterprises in Heilongjiang Province. The two listed pharmaceutical companies patent output was positively correlated with there incomes, which had a good linear regression relationship between the analysis of variance with significant effects. There were 19 pharmaceutical enterprises without a patent application in the 49 pharmaceutical enterprises. 24 pharmaceutical enterprises have no more than 10 pieces of patent application. Two listed pharmaceutical companies in Heilongjiang Province in remarkable effectiveness of patent protection, but there are still some companies do not realize the importance of patent protection. So it still needs to strengthen patent protection measures to raise awareness of pharmaceutical patent protection.

**[Key words]** Pharmaceutical patent; Heilongjiang; patent; sales; net profits; correlation research

**[收稿日期]** 20111020(002)

**[基金项目]** 湖南省知识产权局软课题(HNR2010208)

**[第一作者]** 路璐, 硕士, 从事新药开发研究与知识产权研究, E-mail: lulu198679@163.com, Tel: 15837170921

**[通讯作者]** \* 杨俊, 教授, 主任药师、教授级高级工程师、博士生导师, E-mail: bcd2009@126.com, Tel: 13525018269

知识产权是指“权利人对其所创作的智力劳动成果所享有的专有权利”,主要包括专利、商标、版权及相关权利、地理标志、植物新品种、集成电路布图设计、商业秘密和遗传资源、传统知识、民间文艺等特定领域知识产权。加强知识产权保护不仅可以推动科技创新体系的建立,还可以激励广大科研人员的热忱和积极性<sup>[1]</sup>。生物医药产业是一个特殊的高技术产业,其新药开发具有投资大、周期长、风险高、收益佳的特点,因此生物医药行业尤须知识产权的保护。医药专利,特别是医药发明专利是医药知识产权最重要的一部分,也是企业创新能力的重要体现<sup>[2]</sup>。重视专利并对其加以研究,是我们保护自己专利权的重要步骤<sup>[3-5]</sup>。

黑龙江省是我国大型工业基地,地处我国东北部,该省生物医药发展迅猛,哈药集团股份有限公司在2009年荣获亚洲品牌500强大奖<sup>[6]</sup>,形成了以哈药集团股份有限公司为龙头的生物医药产业。黑龙江省有生物医药生产企业100余家,其中有3家上市医药企业(简称为制药一厂,制药二厂,制药三厂)。

本文通过分析黑龙江省52家主要生物医药企业的专利申请情况,并采用统计学方法研究3家上市生物医药企业专利申请量与企业经济效益的相关性,了解黑龙江省医药企业的专利保护现状,为黑龙江省生物医药企业制定知识产权战略提供参考。

## 1 材料和方法

**1.1 材料** 本文中生物医药专利申请情况皆出自国家知识产权局网站(<http://www.sipo.gov.cn/sipo2008>)和中外专利搜索引擎(<http://www.soopat.com/>)专利数据库,数据截止至专利公告日为2010年12月31日止,检索申请人为各企业单位名称。

黑龙江省3家上市生物医药企业相关经济数据出自巨潮资讯网(<http://www.cninfo.com.cn/>)、东方财富网(<http://www.eastmoney.com/>)和米内网(<http://www.meinet.com.cn/>)。值得说明的是制药三厂公司于2010年开始上市,其经济效益数据从2008年开始统计。

**1.2 方法** 将企业的专利申请数与经济效益当作观察指标,运用统计学方法进行比较分析。由于专利授权过程具有时滞性,部分专利仍没有公告,所以选择专利申请数作为企业创新的指标。因为影响利润的因素较多,所以经济产出采用年销售收入结合年利润作为指标。因各企业对年销售收入这种称呼不统一,“年营业总额”或“年主营业务收入”都属于销售收入范畴;由于各企业年报皆会进行调整,故采用调整后的数据进行分析;因年度报告都是报道最近3年的财务状况,根据数据的完整性和严谨性,数据皆采用最近一年的数据。

## 2 结果

### 2.1 黑龙江省主要生物医药企业专利申请情况

**2.1.1 上市生物医药企业** 黑龙江省有3家上市医药企业中国专利申请总数220件,其中发明专利94件(占42.7%),实用新型专利7件(占3.2%),外观专利119件(占54.1%)(表1)。制药一厂(未计算其上市子公司制药二厂专利申请量)专利申请量最多,共有167件,其中发明专利86件(占51.5%),实用新型专利7件(占4.2%),外观专利74件(占44.3%);制药二厂是制药一厂的子公司中专利申请量最多的,共有50件,其中发明专利5件(占10.0%),无实用新型专利,外观专利45件(占90.0%);制药三厂专利申请量为3件,均为发明专利(占100.0%)(表1)。

表1 黑龙江3家上市生物医药企业中国专利申请情况

公司	专利总数	发明专利	实用新型	外观	有权	无权	件中
制药一厂*	167	86	7	74	79	39	49
制药二厂	50	5	0	45	43	3	4
制药三厂	3	3	0	0	0	0	3
总计	220	94(42.7)	7(3.2)	119(54.1)	122	42	56

注:2010年中国制药百强企业。

制药一厂有下属生物医药子公司有近30家,现将20家有专利申请的子公司专利申请情况总结成表2。

**2.1.2 非上市生物医药企业** 黑龙江省其他49家非上市生物医药企业中国专利申请总量345件,其中发明专利132件(占38.2%),实用新型专利32件(占9.3%),外观专利181件(占52.5%);各企业平均7件,专利授权率,即有权专利数/(专利总数-审中专利数)值为64.2%(表3)。

在49家非上市生物医药企业中,企业21专利申请量最多,共有118件,其中发明专利仅占2件(占1.7%),实用新

型专利2件(占1.7%),外观专利114件(占96.6%);3家企业(企业21、企业22、企业23)专利申请量超30件,且其发明专利数均超10件,分别占该企业专利申请数的59.46%(企业22)、94.44%(企业23)和36.11%(企业24);2家企业(企业25和企业26)(占4.1%)专利申请量超10件,但是专利授权率均为0;24家企业(占49.0%)申请了专利,但均不超过10件;19家企业(占38.8%)专利申请量为零(表3)。

表 2 制药一厂下属子公司专利申请情况

件(%)

公司	专利总数	发明专利	实用新型	外观	有权	无权	审中
企业 1	50	5	0	45	43	3	4
企业 2	44	6	1	37	37	4	3
企业 3	25	20	5	0	10	4	11
企业 4	23	22	0	1	1	3	19
企业 5	12	11	0	1	4	6	2
企业 6	11	4	0	7	3	8	0
企业 7	10	7	0	3	4	0	6
企业 8	7	4	0	3	5	0	2
企业 9	5	1	0	4	4	0	1
企业 10	5	1	0	4	1	4	0
企业 11	4	4	0	0	0	0	4
企业 12	4	3	0	1	2	2	0
企业 13	4	0	1	3	1	3	0
企业 14	3	3	0	0	1	1	1
企业 15	3	0	0	3	0	3	0
企业 16	2	0	0	2	2	0	0
企业 17	2	0	0	2	2	0	0
企业 18	1	0	0	1	1	0	0
企业 19	1	0	0	1	1	0	0
企业 20	1	0	0	1	0	1	0
总计	217	91(41.9)	7(3.3)	119(54.8)	122	42	53

表 3 黑龙江省非上市医药企业专利申请情况

件(%)

公司	专利总数	发明专利	实用新型	外观	有权	无权	审中	授权率/%
企业 21	118	2	2	114	103	14	1	88.0
企业 22	37	22	12	3	16	3	18	84.2
企业 23	36	34	0	2	19	5	12	79.1
企业 24	36	13	10	13	27	4	5	87.1
企业 25	18	0	1	17	0	18	0	0
企业 26	11	2	0	9	0	11	0	0
企业 27	9	6	0	3	6	3	0	66.7
企业 28	7	7	0	0	2	3	2	40.0
企业 29	7	6	0	1	0	7	0	0
企业 30	7	4	1	2	0	7	0	0
企业 31	6	6	0	0	3	3	0	50.0
企业 32	5	5	0	0	3	1	1	75.0
企业 33	5	4	1	0	0	5	0	0
企业 34	5	3	0	2	1	3	1	25.0
企业 35	5	2	1	2	0	5	0	0
企业 36	4	3	1	0	3	1	0	75.0
企业 37	4	0	0	4	0	4	0	0

续表 3

公司	专利总数	发明专利	实用新型	外观	有权	无权	审中	授权率/%
企业 38	3	3	0	0	1	1	1	50.0
企业 39	3	1	0	2	3	0	0	100.0
企业 40	3	0	0	3	3	0	0	100.0
企业 41	2	2	0	0	1	1	0	50.0
企业 42	2	2	0	0	1	0	1	100.0
企业 43	2	2	0	0	0	0	2	0
企业 44	2	1	1	0	0	2	0	0
企业 45	2	0	2	0	0	2	0	0
企业 46	2	0	0	2	0	2	0	0
企业 47	1	1	0	0	0	0	1	0
企业 48	1	1	0	0	0	0	1	0
企业 49	1	0	0	1	0	1	0	0
企业 50	1	0	0	1	0	1	0	0
企业 51	0	0	0	0	0	0	0	0
企业 52	0	0	0	0	0	0	0	0
企业 53	0	0	0	0	0	0	0	0
企业 54	0	0	0	0	0	0	0	0
企业 55	0	0	0	0	0	0	0	0
企业 56	0	0	0	0	0	0	0	0
企业 57	0	0	0	0	0	0	0	0
企业 58	0	0	0	0	0	0	0	0
企业 59	0	0	0	0	0	0	0	0
企业 60	0	0	0	0	0	0	0	0
企业 61	0	0	0	0	0	0	0	0
企业 62	0	0	0	0	0	0	0	0
企业 63	0	0	0	0	0	0	0	0
企业 64	0	0	0	0	0	0	0	0
企业 65	0	0	0	0	0	0	0	0
企业 66	0	0	0	0	0	0	0	0
企业 67	0	0	0	0	0	0	0	0
企业 68	0	0	0	0	0	0	0	0
企业 69	0	0	0	0	0	0	0	0
总计	345	132(38.2)	32(9.3)	181(52.5)	192	107	46	64.2

## 2.2 黑龙江省 3 家上市医药企业中国专利申请量与经济效益相关性分析

**2.2.1 经济效益统计** 表 4~6 是黑龙江省 3 家上市生物医药企业营业总额、净利润统计。制药三厂于 2010 年 06 月 23 日开始上市,其最初经济效益数据从 2008 年开始统计。

**2.2.2 专利申请量与经济效益相关性分析** 因制药三厂上市较晚,而且专利申请数只有 3 件,难以进行统计学处理。用 SPSS 17.0 软件处理,对制药一厂和制药二厂专利申请数

与年营业总额做散点图,相应结果见图 1 和图 2。从散点图可以直观的看出,2 家企业的数据点大致分布在一条直线上,表明专利产出与经济产出可能存在较显著的线性相关性。

经 SPSS 17.0 软件统计分析表明,制药一厂的累计专利申请数对年营业总额的相关系数为 0.952,用专利总数与营业总额数据做回归分析,得到回归方程: $Y = 5\,752.342 \times 10^6 + 36.777 \times 10^6 X$  ( $r = 0.952$ ),线性关系较好,经方差分析,  $\text{Sig} = 0.000$ ,说明回归效果极具显著性(表 7)。

表 4 制药一厂 1999 ~ 2010 年专利申请与收入利润

年份	年营业总额/万元	净利润/万元	发明专利/件	实用新型专利/件	外观专利/件	累积专利/件
2010	12 535.44	1 130.24	10	1	1	167
2009	10 677.30	932.93	21	3	19	155
2008	9 695.07	862.32	13	0	10	112
2007	8 290.27	591.81	8	0	10	89
2006	9 267.80	467.32	8	1	1	71
2005	8 564.55	456.15	8	1	7	61
2004	7 174.90	262.96	7	0	15	45
2003	6 928.74	331.37	8	1	10	23
2002	6 514.94	301.84	1	0	0	4
2001	5 368.31	283.80	1	0	0	3
2000	6 444.46	217.61	1	0	1	2
1999	4 486.97	109.22	0	0	0	0

注:数据来源:巨潮资讯网 <http://www.cninfo.com.cn/>和东方财富网 <http://www.eastmoney.com/>(表 5 ~ 6 同)。

表 5 制药二厂 1999 ~ 2010 年专利申请与收入利润

年份	年营业总额/万元	净利润/万元	发明专利/件	实用新型专利/件	外观专利/件	累积专利/件
2010	3 005.09	333.82	0	0	3	50
2009	2 638.25	278.79	5	0	5	47
2008	2 594.34	269.28	0	0	4	40
2007	2 268.21	268.09	0	0	13	36
2006	2 067.65	216.74	0	0	21	23
2005	1 769.00	145.13	0	0	2	2
2004	642.70	26.69	0	0	0	0
2003	511.72	17.79	0	0	0	0
2002	502.73	10.11	0	0	0	0
2001	521.12	44.21	0	0	0	0
2000	516.97	61.54	0	0	0	0
1999	385.94	2.32	0	0	0	0

表 6 制药三厂 1999 ~ 2010 年专利申请与收入利润

年份	年营业总额/万元	净利润/万元	发明专利/件	实用新型专利/件	外观专利/件	累积专利/件
2010	575.45	154.71	1	0	0	3
2009	429.93	130.24	2	0	0	2
2008	275.61	129.20	0	0	0	0

表 7 制药一厂相关回归结果

Coefficients <sup>a</sup>						
Model	Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients		t	Sig.
	B	Std. Error	Beta			
1 (Constant)	5 752.342	313.271			18.362	0.000
累积专利/件	36.777	3.750	0.952		9.806	0.000

注:a. Dependent Variable: 年营业总额(百万元)(表 8 同)。

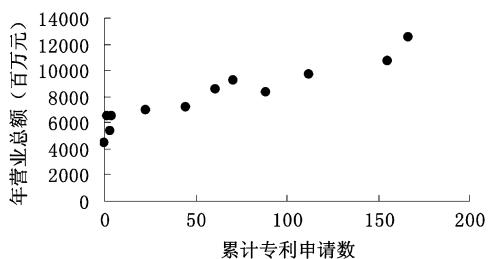


图1 制药一厂中国发明专利与销售收入分布散点

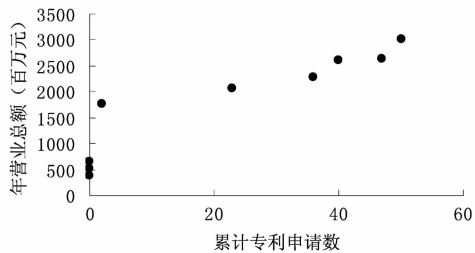


图2 制药二厂中国发明专利与销售收入分布散点

经 SPSS 17.0 软件统计分析表明,制药二厂的累计专利申请数对年营业总额的相关系数为 0.940,用专利总数与营业总额数据做回归分析,得到回归方程: $Y = 695.626 \times 10^6 +$

$45.839 \times 10^6 X (r = 0.940)$ ,线性关系较好,经方差分析,  $Sig = 0.000$ ,说明回归效果极具显著性(表 8)。

表 8 制药二厂相关回归

Coefficients <sup>a</sup>					
Model	Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
	B	Std. Error	Beta		
1 (Constant)	695.626	137.209	-	5.070	0.000
累积专利/件	45.839	5.269	0.940	8.700	0.000

2.3 黑龙江省上市医药企业利润增长分析 对黑龙江省 2 家上市医药企业 1999 年至 2010 年(制药三厂从 2008 年开始统计)的净利润作折线图,可以清晰看到制药一厂和制药二厂净利润的逐年增长趋势明显(图 3)。

利申请数量较多的上市企业专利产出与经济收入成正相关性<sup>[11-15]</sup>。企业增大创新的投入,能够有效推进企业快速稳定增长<sup>[16-17]</sup>,但是要将创新转变为利润,必须有专利保护<sup>[18]</sup>。

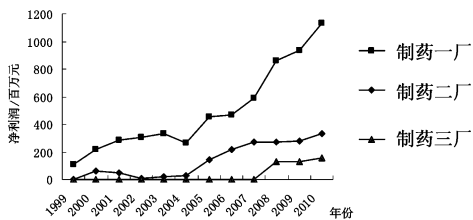


图3 黑龙江省上市医药企业净利润增长变化

### 3 结论

专利保护能够为医药企业带来良好的经济效益。从图 1~3 可以看出,制厂一厂和制药二厂散点图具有显著的相关性,而且企业净利润增长呈上升趋势。制药一厂专利申请最多,167 件,其中发明专利 86 件,企业净利润增长幅度最大;制药二厂专利申请 50 件,其中发明专利 5 件,企业净利润增长幅度增幅不如制药一厂。这些数据 and 图例说明企业经济效益与专利产出之间存在正性的线性关系,对于专利保护的投入能够取得明显的经济效益,专利与企业的经济效益是密不可分的。如今生物医药产业多用专利来保护自己的合法权益,而且国际上普遍应用专利分析来衡量企业技术创新能力<sup>[7-10]</sup>。所以拥有专利权对于企业来说,就代表着拥有独创技术,是能够保障其经济利益的。陈锋等人也报道了专

发明专利是企业自主创新的体现,也是企业实现经济增长有力的保证,企业应重视自主创新技术的研发和保护。本研究表明,制药二厂是制药一厂子公司中申请专利数最多的企业,但是它的发明专利只有 5 件;在制药一厂的下属企业中比制药二厂发明专利数多的企业有 5 家,分别是企业 1 (22 件)、企业 2(20 件)、企业 3(11 件)、企业 4(7 件)、企业 5(6 件)。制药一厂的发明专利占专利总数的 51.5%,而制药二厂则为 10.0%,说明其专利结构不合理,这是导致其经济效益与净利润无法与制药一厂相比的原因之一。黑龙江省大部分医药企业的专利申请类别单一,对于自主创新投入和专利保护没有给予足够的重视。

黑龙江省许多医药企业对专利认识不足,本文统计的 52 家主要生物医药企业有 19 家企业专利申请数为零(占总数的 38.78%)。即使有专利申请的生物医药企业,其专利授权率也不尽如人意。黑龙江省专利申请量超过 10 件的生物医药企业只有 6 家企业,专利授权率超过 70.0%的生物医药企业只有 4 家。这说明黑龙江省生物医药企业对于专利重视程度不够,大部分企业没有专利保护意识,或者意识淡薄,无法将专利转化为自身经济效益。专利保护将是黑龙江省生物医药企业亟待加强的工作,企业增加创新投入同时,一定要注重专利权保护。

[参考文献]

- [1] 陈锋,杨俊,张静,等. 湖南省中药上市企业专利产出与经济产出的相关性研究[J]. 中国新药杂志, 2011, 20(8):673.
- [2] 姜宇,杨俊,张静,等. 中国医药专利产出与医药行业产值增长的协整分析[J]. 中南药学, 2011, 9(4):300.
- [3] 方睿. 灯盏花素制剂研究进展[J]. 中国实验方剂学杂志, 2011, 17(4):233.
- [4] 付冬瑞. “消痔灵”液注射治疗三期内痔 300 例[J]. 中国实验方剂学杂志, 2010, 15(11):226.
- [5] 肖永成,张培明,植勇,等. 扶正抗癌散对中晚期直肠癌术后免疫功能的意义[J]. 中国实验方剂学杂志, 1995, 1(1):46.
- [6] 哈药集团. 哈药集团网站 [EB/OL]. <http://www.hayao.com/main.asp>, 2009-09-15.
- [7] Liu X L, White S. An exploration into regional variation in innovative activity in China [J]. Inter J Technol Managment, 2001, 21(12):114.
- [8] Michael R B. The position of intellectual property rights in drug discovery and development from natural products [J]. Ethnopharmacolog, 1996 (51):17.
- [9] Guellec D, Bruno V, Pottelsberghe de la Potterie B. The internationalization of technology analyzed with patent data [J]. Research Policy, 2001, 30(8):1253.
- [10] Guerrero D C, Sero M A. Spatial distribution of patents in Spain: determining factors and consequences on regional development [J]. Regional Studies, 2001, 39(4):381.
- [11] 陈锋,杨俊,张静,等. 中国主要医药科研院所专利保护分析[J]. 中国医药生物技术, 2011, 6(1):93.
- [12] 陈锋,杨俊,邱培勇,等. 河南省医药企业专利产出与经济产出的相关性研究[J]. 中南药学, 2011, 9(2):81.
- [13] 陈锋,杨俊,张静,等. 全国知名中药企业专利产出与经济产出的相关性[J]. 中国实验方剂学杂志, 2011, 17(4):257.
- [14] 海广范,杨俊,张贺鸣,等. 中国、韩国、德国、日本和美国 2006~2010 年中药专利比对分析[J]. 中国实验方剂学杂志, 2011, 17(15):274.
- [15] 陈锋,杨俊,邱培勇,等. 湖南省医药知识产权保护现状及展望[J]. 中南药学, 2011, 9(3):228.
- [16] 徐竹青. 专利、技术创新与经济增长:理论与实证[J]. 科技管理研究, 2004, 24(5):109.
- [17] 朱永宏,李鸿彬,孙爽. 对中药品种保护制度认识与建议[J]. 中南药学, 2009, 7(9):716.
- [18] 张军,吴贵生,彭翔. 知识产权保护: 21 世纪我国中医药产业全球化发展的核心战略[J]. 中国软科学, 2005, 10(5):35.

[责任编辑 邹晓翠]

## 本刊欢迎网上投稿

《中国实验方剂学杂志》2010 年正式施行网上投稿,请登录本刊网站 [www.syfjxzz.com](http://www.syfjxzz.com) 注册会员,登陆采编系统之后按照提示在线投稿。本刊对网上来稿免收稿件处理费。编辑部对来稿有修改权。经审后,如录用,请按通知要求交纳论文发表费。详见本刊稿约。