·新药述评与论坛·

基于因子分析的生物制药上市公司成长性评价研究

熊佳美[1],董江萍[2]

(1 沈阳药科大学,沈阳 110016;2 国家药品监督管理局食品药品审核查验中心,北京 100044)

[摘要] 本文对我国生物制药上市公司的成长性展开研究。根据申银万国行业分类标准选取36家生物制药上市公司,12项财务指标建立成长性指标评价体系,运用因子分析方法,计算各上市公司成长性综合得分,结果显示,综合得分在0.5以上的公司约占16.7%。整体计算可知,生物制药行业的发展空间较大,我国生物制药上市公司成长性有待提高。结合因子分析结果提出以下建议:精准战略目标,强化主营业务;加强高端人才引进,加大研发经费投入;顺应红利政策,抓住发展机遇。

[关键词] 生物制药上市公司;成长性;因子分析

[中图分类号] R95 [文献标志码] A [文章编号] 1003-3734(2021)23-2121-06

Evaluation on growth of listed biopharmaceutical companies based on factor analysis

XIONG Jia-mei[1], DONG Jiang-ping[2]

(1 *Shenyang Pharmaceutical University*, *Shenyang* 110016, *China*; 2 *Center for Food and Drug Inspection of National Medical Products Administration*, *Beijing* 100044, *China*)

[**Abstract**] This article studies growth of China's listed biopharmaceutical companies. According to the Shenyin Wanguo industry classification criteria, 36 biopharmaceutical listed companies were selected, and 12 financial indicators were used to establish a growth index evaluation system. The factor analysis method was used to calculate the comprehensive growth scores of listed companies. The results show that the companies with comprehensive scores above 0.5 account for about 16.7%. The overall calculation result shows that the development space of the biopharmaceutical industry is relatively large, and the growth of China's biopharmaceutical listed companies still remain to improve. Combined with the results of factor analysis, we make recommendations, such as precise strategic planning and main business strengthening; improving talent introduction, increasing R&D investment; complying beneficial policies, and seizing development opportunities.

[**Key words**] biopharmaceutical listed companies; growth; factor analysis

2019年艾昆纬(IQVIA)全球肿瘤药物趋势报告显示,2018年共有849种分子处于肿瘤适应证后期临床开发阶段,其中50.3%为靶向生物制品,相比2008年增长77%[1]。越来越多的传统制药企业进入生物药领域,生物制药产业规模迅速扩大。为深入了解我国生物制药行业的发展程度,选取具有代表性的公司,以公司的成长性反映该行业发展状况。上市公司是行业代表,其经营状况往往受到更多关注。上市公司拥有方便的融资平台,可以吸引更多的优秀人才,开展技术创新,带动整个行业提升。本文拟针对国内生物制药上市公司的成长性展开研究,根据申银万国行业分类标准,截至2019年4月,剔除财务状况或其他状况异常的上市公司(ST制

[作者简介] 熊佳美,女,硕士研究生,研究方向:药事管理。E-mail:xiongjiamei0516@163.com。

[通讯作者] 董江萍,女,主任药师,研究方向:药品研发、注册管理、监管检查政策。联系电话:(010)68441000,E-mail:dongjiangping@sina.com。

度),共 36 家生物制药上市公司。选取合适的上市公司相关指标对其成长性进行综合评价。

1 上市公司成长性的含义

上市公司成长性是指企业在自身的发展过程中,所在的行业受国家政策扶持,具有发展性,产品前景广阔,公司规模呈逐年扩张、经营效益不断增长的趋势[2]。

2 我国生物制药上市公司成长性研究现状

通过 CNKI 等网站检索,上市公司成长性评价研究方法包括因子分析法、主成分分析法、灰色关联分析法和突变级数法等,其中大多数选择因子分析法。

相关因子分析文献有,张军波等[3]从盈利能力、偿债能力、运营能力和成长能力 4 个方向建立生物制药上市公司成长性评价体系,运用因子分析法对上市公司 2011 年的财务指标进行实证研究并分析其成长性。针对我国生物制药上市公司成长性的差异化,建议国家对其成长进行扶持,建议上市公司优化自身产品结构,从而提升成长性。张洁等[4]采用生物制药行业 40 家上市公司 2016 年的绩效指标,建立绩效评价模型,通过主成分分析法,评价所选取的财务指标,为提高制药企业财务绩效水平提供对策建议。周兴荣等[5]根据中国证监会上市公司行业分类标准,选取 2011—2013 年的 102 家生物制药上市公司的财务数据,通过 Excel 2007 和 SPSS 17.0 进行因子分析。通过综合得分情况,分析河北省 5 家生物制药上市公司的成长性,提出建议和改进措施。

通过相关文献梳理可以看出,针对生物制药上市公司的成长性评价文献较少,数据时效性不足,因此本文集中于生物制药上市公司进行分析。不同分析方法计算出的排名结果有所不同,但使用因子分析法的案例较为普遍,综合得分排名结果较清晰,因此本文选取因子分析法进行生物制品上市公司成长性评价研究。

3 实证分析

运用因子分析方法,构建评价上市公司成长性的模型,具体步骤包括:建立评价指标体系、可行性检验、特征值分析、公因子命名、计算因子得分以及上市公司成长性综合评价。

3.1 建立评价指标体系 影响上市公司成长性的因素包括财务指标以及非财务指标。企业的生产能力、经营能力、技术优势以及市场营销等各方面的业绩和价值最终均会反映在财务指标上[6]。成长性评价的指标体系需要客观反映公司的成长现状,因此需包含多个方面的指标,考虑到非财务指标的不确定性,选取上市公司的部分财务指标进行成长性分析。参照上市公司业绩评价指标体系,对上市公司成长性进行综合评价[7]。指标体系包含 4 个方面:盈利能力、偿债能力、运营能力和成长能力,见表 1。

表 1 成长性评价指标体系

一级指标	二级指标	指标解释
盈利能力	基本每股收益	净利润/总股本
	营业利润率	营业利润/全部业务收入 ×100%
	净资产收益率	公司净利润/平均净资产总额 ×100%
偿债能力	资产负债率	负债总额/资产总额 ×100%
	流动比率	流动资产/流动负债 ×100%
	速动比率	速动资产/流动负债 ×100%
运营能力	存货周转率	销售成本/平均存货余额
	总资产周转率	营业收入净额/平均资产总额 ×100%
	流动资产周转率	营业收入净额/平均流动资产总额
成长能力	营业收入增长率	(当期营业收入 - 上期营业收入)/上期营业收入总额 ×100%
	净利润增长率	(当期净利润 - 上期净利润)/上期净利润 ×100%
	总资产增长率	(当期总资产 - 上期总资产)/上期总资产 ×100%

将 36 家上市公司的财务指标作为样本数据,截取其 2016—2018 年这 3 年的财务数据,数据来源于巨潮资讯网以及各公司披露的年报。为避免数据缺失值或极值导致评价结果不准确,采用 3 年财务数据的均值进行计算。

3.2 可行性检验 因子分析法的应用前提是各分

析指标间具有较强的相关关系,否则指标间无法共享公因子,通过 Kaiser-Keyer-Olkin(KMO)统计量来比较变量之间简单相关系数和偏相关系数,一般认为 KMO 值在 0.9 以上非常适合进行因子分析,0.8 为适合,0.7 为一般[4],当 KMO 统计量在 0.5 以下时,不适合应用因子分析法[7]。对生物制药上市公司 2016—2018 年的财务数据均值进行 KMO 和 Bartlett 检验,结果显示 KMO 统计量为 0.675,大于 0.5,Bartlett 球形检验结果显示 Sig. 值为 0.000,小于 0.5,各变量的独立性假设不成立,表明选取的指标之间具有相关性,适合进行因子分析。

3.3 特征值分析 通过主成分分析法提取公因子,各公因子的特征值及方差贡献率见表 2。结果显示,第 1 个因子的方差占所有因子方差的 41% 左右,前 4 个因子变量的特征值均 >1,累积方差贡献率为 81.061%,>80%,4 个因子解释程度较高,可以描述生物制品上市公司的成长性。

表 2 2016—2018 年截面数据因子分析的总方差贡献率

成分	初始特征值			提取平方和载入			旋转平方和载入		
	合计	方差/%	累积/%	合计	方差/%	累积/%	合计	方差/%	累积/%
1	4.931	41.096	41.096	4.931	41.096	41.096	3.035	25.288	25.288
2	1.860	15.501	56.597	1.860	15.501	56.597	2.954	24.614	49.903
3	1.775	14.796	71.393	1.775	14.796	71.393	1.975	16.462	66.365
4	1.160	9.668	81.061	1.160	9.668	81.061	1.764	14.696	81.061
5	0.866	7.218	88.279						
6	0.448	3.730	92.009						
7	0.305	2.544	94.552						
8	0.275	2.291	96.843						
9	0.186	1.551	98.394						
10	0.084	0.701	99.096						
11	0.072	0.603	99.699						
12	0.036	0.301	100.000						

3.4 公因子命名 为使因子载荷矩阵中系数向 0-1 分布化,利用 SPSS 20.0 对初始因子载荷矩阵进行方差最大化旋转,旋转后的因子载荷矩阵见表 3。由表 3 可以看出,第 1 个公因子在存货周转率、总资产周转率和流动资产周转率指标上有较大载荷,主要表现上市公司的运营能力,因此定义为“运营能力因子”;第 2 个公因子在基本每股收益、净资产收益率和营业利润率上有较大载荷,体现公司的盈利能力,因此定义为“盈利能力因子”;第 3 个公因子在营业收入增长率、净利润增长率、总资产增长率上有较大载荷,表现公司的成长能力,因此定义为“成长能力因子”;第 4 个公因子在速动比率、流动比率、资产负债比率上有较大载荷,反映公司的偿债能力,因此命名为“偿债能力因子”。

表 3 旋转因子载荷矩阵

指标	成分			
	1	2	3	4
存货周转率	0.939	0.068	0.138	0.034
总资产周转率	0.899	0.175	0.154	0.133
流动资产周转率	-0.861	-0.138	-0.114	0.097
净资产收益率	0.232	0.825	0.337	0.121
基本每股收益	-0.069	0.822	0.085	-0.028
营业利润率	0.322	0.818	0.191	0.082
营业收入增长率	0.156	-0.079	0.889	-0.075
净利润增长率	0.054	0.360	0.760	0.098
总资产增长率	0.177	0.410	0.609	0.004
资产负债比率	-0.243	-0.180	0.087	0.894
流动比率	0.382	0.507	-0.090	0.688
速动比率	0.421	0.530	-0.083	0.653

3.5 计算因子得分 采用回归法计算因子得分系数,通过 SPSS 得到的因子得分系数矩阵见表 4。

表 4 因子得分系数矩阵

指标	成分			
	1	2	3	4
基本每股收益	-0.153	0.407	-0.086	-0.145
营业利润率	-0.004	0.312	-0.043	-0.081
净资产收益率	-0.055	0.297	0.055	-0.042
存货周转率	0.367	-0.132	0.001	-0.018
总资产周转率	0.330	-0.092	0.003	0.032
流动资产周转率	-0.332	0.060	0.029	0.112
资产负债比率	-0.118	-0.217	0.173	0.622
流动比率	0.064	0.097	-0.119	0.336
速动比率	0.078	0.108	-0.125	0.309
营业收入增长率	0.009	-0.203	0.539	0.027
净利润增长率	-0.094	0.023	0.406	0.060
总资产增长率	-0.035	0.072	0.288	-0.026

由系数矩阵将 4 个公因子表示为 12 个指标的线性形式,则因子得分函数如下:

$$F_1 = -0.153X_1 - 0.004X_2 + \cdots - 0.035X_{12}$$

$$F_2 = 0.407X_1 + 0.312X_2 + \cdots + 0.072X_{12}$$

$$F_3 = -0.086X_1 - 0.043X_2 + \cdots + 0.288X_{12}$$

$$F_4 = -0.145X_1 - 0.081X_2 + \cdots - 0.026X_{12}$$

在上市公司成长性的因子分析基础上,对 36 家生物制品上市公司进行综合评价,计算各公司的综合得分,将 4 个公因子的方差贡献率作为权数[7],计算综合统计量:

$$F_{综} = 0.312F_1 + 0.304F_2 + 0.203F_3 + 0.181F_4$$

根据公式计算各生物制品上市公司的综合得分见表 5。

表 5 生物制品上市公司的因子综合得分

公司	F_1	F_2	F_3	F_4	综合得分	排名
德展健康	2.368 49	-0.019 75	-0.162 8	4.227 09	1.465 02	1
智飞生物	0.612 14	-0.823 32	4.693 33	-0.807 42	0.747 301	2
双鹭药业	2.595 19	0.165 34	-0.051 93	-1.080 78	0.653 8	3
我武生物	1.452 89	0.831 83	-0.197 76	-0.476 51	0.579 784	4
正海生物	0.802 66	0.877 59	0.081 43	-0.029 03	0.528 493	5
康辰药业	-0.112 04	1.988 44	0.837 69	-1.168 49	0.528 084	6
长春高新	-0.959 46	2.468 45	-0.464 01	0.606 85	0.466 703	7
艾德生物	0.365 09	0.756 9	0.418 41	-0.065 02	0.417 174	8
华兰生物	1.130 4	0.472 55	-0.074 33	-0.495 98	0.391 479	9
赛升药业	1.479 43	0.216 74	-0.063 46	-0.741 72	0.380 337	10
未名医药	1.251 72	-0.377 94	-0.504 9	0.392 88	0.244 259	11
博雅生物	-0.297 87	0.025 56	1.061 41	0.350 31	0.193 707	12
通化东宝	-0.037 9	0.776 36	-0.529 32	0.046 21	0.125 101	13
康泰生物	-1.301 44	0.025 25	1.695 8	0.669 66	0.067 083	14
安科生物	-0.244 41	0.166 98	0.057 37	0.218 68	0.0257 33	15
海特生物	-0.529 65	1.022 18	-0.288 63	-0.431 51	0.008 797	16
溢多利	-0.875 39	-0.655 15	0.278 96	2.202 82	-0.016 95	17
复星医药	-0.878 21	0.210 27	0.400 03	0.442 94	-0.048 7	18
常山药业	-0.344 78	-0.114 6	-0.227 67	0.691 9	-0.063 39	19
卫光生物	-1.080 66	1.355 7	-0.225 06	-0.581 38	-0.075 95	20
舒泰神	0.238 3	0.247 92	-0.833 44	-0.465 91	-0.103 8	21
达安基因	-0.080 12	-0.387 48	-0.597 28	0.716 75	-0.134 31	22
东宝生物	0.048 5	-0.639 09	0.215 17	-0.367 75	-0.202 03	23
天坛生物	-1.263 59	1.062 46	-0.448 34	-0.250 42	-0.207 59	24
金花股份	0.157 73	-0.369 43	-0.179 06	-0.731 67	-0.231 88	25
上海莱士	0.636 86	-0.340 4	-1.262 08	-0.407 05	-0.234 66	26
国农科技	0.652 11	-1.321 19	0.207 03	-0.433 91	-0.234 69	27
利德曼	0.251 02	-0.272 82	-0.454 76	-1.060 92	-0.288 96	28
莱茵生物	-1.516 44	-0.021 87	0.008 63	0.711 17	-0.349 3	29
中源协和	-0.700 61	-0.684 57	0.141 14	0.191 8	-0.363 33	30

续表 5

公司	F_1	F_2	F_3	F_4	综合得分	排名
振兴生化	-1.337 24	-0.478 45	0.471 23	0.471 38	-0.381 69	31
钱江生化	-0.414 51	-0.677 62	-0.542 01	-0.364 2	-0.511 27	32
沃森生物	-0.476 19	-0.045	-1.084 18	-0.853 95	-0.536 9	33
四环生物	-0.688 1	-0.774 99	-0.726 16	0.316 94	-0.540 33	34
交大昂立	-0.315 9	-1.518 77	-0.995 43	-0.651 62	-0.880 28	35
双成药业	-0.588 03	-3.148 05	-0.655 01	-0.792 15	-1.416 82	36

综合得分最高为德展健康公司 1.47 分,唯一综合得分 >1 的公司,其中因子 4 得分最高,说明其成长能力较强,公司能够对规模和效益进行持续扩张。2016 年,德展健康公司进行资产重组,置入嘉林药业,成功转型进入医药行业,2018 年德展健康公司实现营业收入 32.91 亿元,同比增长 48.22%[8]。2018 年公司研发投入达 0.86 亿元。截至 2019 年底,嘉林药业公司正在进行氨氯地平阿托伐他汀钙片的上市申请,盐酸吲地司琼片Ⅲ期临床和生物等效性试验以及盐酸吡西卡尼注射液治疗心房颤动/扑动临床试验均处于招募患者状态。

排名第 2 的智飞生物公司是第一家在创业板上市的民营疫苗企业,旗下北京智飞绿竹生物制药有限公司和安徽智飞龙科马生物制药有限公司为高新技术企业。公司除默沙东公司授权的人乳头瘤病毒疫苗外,还拥有多个自主研发的生物制品。截至 2019 年底,智飞绿竹公司的产品线包括,肠道病毒 71 型灭活疫苗已获批临床,百日咳-白喉-破伤风疫苗正在进行临床申请;15 价肺炎球菌结合疫苗(Ⅰ期)、福氏宋内氏痢疾双价结合疫苗(Ⅱ期)、23 价肺炎球菌多糖疫苗(Ⅲ期)正在进行临床试验。智飞龙科马公司的重组结核杆菌融合蛋白上市申请正在补充资料任务第二轮,冻干人用狂犬病疫苗(Vero 细胞)获批临床试验,冻干人用狂犬病疫苗(MRC-5 细胞)和 4 价流感病毒裂解疫苗均在进行Ⅲ期临床试验。智飞生物公司产品管线丰富,自主研发能力强,技术力量强大,未来公司成长性将持续提高。智飞生物公司因子 3 的得分最高,说明公司资产运营状况良好。根据 Wind 数据库,医药生物板块 2018 年股票指数涨跌幅排名情况[9],智飞生物公司总市值 620 亿元,营业收入增长 354%,净利润增长 281%。

排名第 3 的双鹭药业公司因子 1 得分最高,偿债能力能够有效反映企业的财务状况和经营状态,说明公司资产偿还长期债务与短期债务的能力较强。双鹭药业公司产品涉及肿瘤免疫、创伤修复、器官移植和抗感染等 11 个领域,公司已上市产品 47 种,产品管线丰富,正在进行 HER2 单抗的上市申请。

长春高新公司的因子 2 得分最高,说明公司盈利能力较好,公司若想具备高的成长性,必须要有良好的持续盈利能力。长春高新旗下的金赛药业公司,主要生产销售重组人生长激素注射液,在我国市场占有率为 69.4%,国内企业竞争力的提升与价格优势使进口产品的市场份额不断减少[10-11]。该公司正在进行用于治疗全身型幼年特发性关节炎(sJIA)的金纳单抗安全性、耐受性、药动学和药效学研究的Ⅰ期临床试验。

4 对策建议

根据因子分析结果,综合得分 >1 的仅 1 家上市公司,得分 >0 的共 16 家公司,占比约 44%,从整体情况看,生物制药行业的成长性空间较大。从全球视角,生物制药行业处于快速发展时期,我国生物制药企业应把脉和趋同行业发展趋势,有机顺应国家行业发展新政,加大自主创新力度,提高生物制品的国际国内市场占有率[12]。针对提高我国生物制药上市公司的成长性,提出以下建议。

4.1 精准战略目标,发展主营业务 合理的战略规划是上市公司发展的重要导航,作为生物制药上市公司应根据行业内发展情况,包括行业政策、竞争对手、市场格局等影响成长性的因素,制定适合企业发展的战略目标规划。规划应着重于主营业务,主营业务是企业经营发展的主要动力以及盈利来源。生物制药公司需要明确市场定位及目标,研发核心技术和核心产品。通过主营业务的不断进步与发展,带动其他业务开展,进一步提高公司成长性。

4.2 重视高端人才引进,加大研发投入 根据 4 个因子得分最高的企业可以看出,成长性较好的企业具有产品管线丰富、新药申请和临床申请数量多、覆

盖领域广阔等特点,因此企业需要加大研发投入,加速产品上市,以便未来获取更大的市场份额,提高企业成长性。生物制药行业受政策影响大,部分企业产品管线比较单一,且大多局限于国内市场,利润增长有限。因此积极引进国际国内高端人才,加大研发投入,集中于市场空间和市场份额较大的产品,提高技术门槛,提升创新能力。

4.3 顺应红利政策,抓住发展机遇 为推动生物制药行业快速发展,科技部制定并印发《"十三五"生物技术创新专项规划》,文件指出该行业重点发展的技术与产品等。在鼓励医药创新的大环境下,各省市也陆续出台生物制药创新相关鼓励政策。生物制药企业应把握发展机遇,根据企业的竞争优势所在,尝试开拓国家鼓励创新的技术或领域。

[参 考 文 献]

[1] IQVIA. Global Oncology Trends 2019[EB/OL]. (2019 - 05 - 30). https://www. iqvia. com/institute/reports/global-oncology-trends-2019.

[2] 惠恩才. 关于上市公司成长性分析[J]. 财经问题研究,1998(4):49 - 51.

[3] 张军波,朱丽丽. 基于因子分析法的生物制药上市公司成长性评价实证研究[J]. 商业会计,2013(13):92 - 94.

[4] 张洁,赵娟. 生物制药上市公司财务绩效评价[J]. 商业会计,2018(3):43 - 45.

[5] 周兴荣,袭梅琴,王红霞,等. 河北省生物制药上市公司成长性分析[J]. 河北企业,2015(5):71 - 72.

[6] 李益娟. 基于 Logistic 回归模型的上市公司成长性判定[J]. 财会月刊,2009(6):64 - 66.

[7] 张彤. SPSS 统计分析高级教程[M]. 北京:高等教育出版社,2004:220.

[8] 德展健康. 德展大健康股份有限公司 2018 年年度报告[EB/OL]. (2019 - 04 - 27). http://www. cninfo. com. cn/new/disclosure/detail? orgId = gssz0000813&announcementId = 1206113298&announcementTime.

[9] 贺菊颖,程培. 革中孕育新希望[R]. 2019.

[10] 张婷,卢岩,陈娟,等. 我国生物医药领域技术创新态势研究[J]. 中国新药杂志, 2020, 29(22):2521 - 2527.

[11] 中国产业信息网. 2018 年中国生长激素行业市场规模及市场竞争格局分析[EB/OL]. (2019 - 10 - 10). http://www.chyxx. com/industry/201910/791106. html.

[12] 刘潍源,林快乐,许文倩,等. 2020 年美国 FDA 批准上市的新药简介[J]. 中国医药工业杂志, 2021,52(1):1 - 31.

编辑:王宇梅/接受日期:2021 - 01 - 25