

高新技术企业投资风险影响因素分析

——以上市生物制药公司为例

王筱萍¹ 潘煜双(教授)¹ 王瑞红²

(1.嘉兴学院商学院 浙江嘉兴 314001 2.太原科技大学经济与管理学院 太原 030024)

【摘要】 风险投资与高科技创新行业相伴而生,对高新技术企业投资风险的分析和预测有助于投资者规避风险。本文将主成分分析法和聚类分析法相结合,以生物制药企业为例,对其投资风险影响因素进行了分析。

【关键词】 高新技术企业 投资风险 生物制药企业

众所周知,风险投资在高新技术企业种子期和起步期扮演有很重要的角色,其使命就是作为高科技企业发展的助推器。截止到2010年,我国的创业风险投资企业(基金)达到720家,较2009年增加144家,增幅25%;创业风险投资机构累计投资8693项,累计总投资达到1491.3亿元。其中投资于高新技术企业的项项目达5160项,投资金额达到808.8亿元,约占投资总数的59.4%。但是2010年风险投资的投资重心却发生后移,对种子期阶段的投资金额占比降低至10.2%,投资项目仅占19.9%,保持2008年水平。具体来说,其对种子期和起步期的投资金额占比仅有27.6%,低于2009年的32.7%,但与此形成鲜明对照的是,其对成长(扩张)期的投资金额占比高达49.2%。究其原因,是风险投资蕴藏着巨大风险,投资项目失败率偏高,这样作为供给资金的风险投资主体的利益很难得到保护。因此有必要对高新技术企业投资风险进行分析和预测,为投资者选择合适的投资项目,实现最大限度回避风险。

一、研究文献综述

Kaplan和Strömberg(2001)认为投资者在向风险投资公司投资之前,总是致力于搜集信息以便识别非赢利项目和非优秀企业家;Amit等(1998)认为投资者会尽力降低由信息不对称带来的成本;Jensen和Meckling(1976)提出信息不对称的代理成本比较典型的是逆向选择和道德风险。此后学者们致力于降低代理成本和实现最大化投资收益的选择标准研究,为降低代理成本、实现投资收益最大化而提出基于投资选择决策典型的选择标准,包括风险投资企业的人力资本和企业团队(Keeley和Roure,1989;MacMillan等,1985;Shepherd和Zacharakis,1999;Tyejee和Bruno,1984)。Baum和Silverman(2004)强调专利的潜在价值,认为专利是衡量企业是否有创新潜力的标志。有学者研究发现拥有数量众多专利的企业在吸引风险投资方面有更大的优势(Engel和Keilbach,2007;Hellman和Puri,2000)。

对于高新技术项目风险投资的分类,Souder和Bethay将其分为商业、市场和技术三类风险,而Moriarty和Kosnik将其分为市场风险和技术风险。另外Beler将高新技术项目风险

分为技术、资金、设计、支撑体系、成本和外部因素。现有的文献对于风险投资风险评价,一般是结合风险投资项目进行的。Kerins、Kilholm-Smith和Smith(2003)用标准回归方法对风险投资公司和一般新成立的公司的系统风险进行了对比测度。Tyejee和Bruno(1984)选择五个评估指标:市场吸引力、产品差异度、管理能力、抵御环境威胁能力、变现能力,再运用问卷调查和因素分析法拟合出风险投资和项目评价决策过程的模型,其中相关特征值的计算采用回归分析方法,供风险投资家进行决策。Hortmann和Lakatos(1998)采用案例研究法分析了产品的技术风险,将技术与产品开发划分为概念前(Preconcept)、概念(Concept)、设计(Design)、实验(Demonstration)、生产(Production)、投入使用(Launch)、维护(Maintenance)七个活动风险评估。刘希宗等人针对我国风险投资企业的实际情况,将产品开发投资风险分为六类,即环境风险、金融风险、技术风险、生产风险、市场风险和管理风险,采用模糊综合评价方法,计算出多个企业或项目的风险等级以供投资者决策。孙积鹏等人采用与文献相同的风险评价体系采用概率统计方法进行单个项目的风险评价,更为简单适用。

二、生物制药企业投资风险影响因素实证分析

1. 研究方法介绍。本文以高新技术发展位列前十位的生物制药业为例,将主成分分析法(Principal Component Analysis, PCA)和聚类分析法(Cluster Analysis)相结合,从生物制药业发展过程中影响投资风险的内部微观因素入手,对我国生物制药业上市公司的投资风险进行实证分析。主成分分析法,旨在利用降维的思想,把多指标转化为少数几个综合指标。这种方法在保留原始数据所反映的主要信息的基础上,在一定程度上能够排除统计数据反映的有重叠信息,所得出的结论清晰、直观;聚类分析指将物理或抽象对象的集合分组成为由类似的对象组成的多个类的分析过程,这种方法用来衡量不同数据源间的相似性,以及把数据源分类到不同的簇中。将主成分分析法和聚类分析法相结合,原因是主成分分析法对统计信息把多指标转化为少数综合指标的过程中,起到了去粗取精的作用,在此基础上利用聚类分析法把离散的不同样本公司

投资风险影响主要指标数据进行聚类分析,其相似程度便于进行直观比较,得出的结论更具参考价值。

2. 指标的选取。从风险投资企业运作过程中企业本身影响因素来看,高新技术企业投资风险一般包括技术风险、生产风险、市场风险和管理风险。技术风险是指技术前景的不确定性、技术适应的不确定性、技术寿命的不确定性以及技术的实用性;生产风险是指高新技术产品在生产过程中由于生产设备水平、生产人构成、能源材料供应等的变化所导致的投资项目的不确定性风险;管理风险是指高新技术企业在产品生产经营过程中因管理不善而导致致损失的可能性,主要取决于管理者的综合素质和经验、项目管理机制的规范和健全程度、决策的科学化程度等;市场风险通常体现为:企业的市场占有率、行业竞争的程度、产品更新速度等。

根据技术风险、生产风险、市场风险和管理风险的影响因素,选择对应指标如表 1 所示:

表1 生物制药上市公司投资风险评价指标体系

指标名称	指标解释
技术人员占比(%)	反映公司技术水平
发明专利授权数(个)	
投资报酬率(%)	反映公司收益水平
基本每股收益(元)	
净利润增长率	反映公司成长能力
主营业务收入增长率	
总资产周转率	反映公司经营管理能力
应收账款周转率	

3. 样本选择和数据来源。选择沪深股市 37 家以生物制药业为主营业务的上市公司,截止时间为 2010 年 12 月 31 日。为使结论更加准确、可靠,样本中剔除了 ST 公司,研究样本共计 31 家。研究数据除发明专利授权数来自于知识产权出版社的中国专利发明授权数据库,其余指标数据均来源于各样本公司 2010 年 12 月 31 日的财务报表和财经网。

4. 基于主成分与聚类分析法相结合的生物制药上市公司投资风险影响因素实证分析。

(1) 根据主成分分析法原理,对样本原始数据进行标准处理,标准化后的数据如表 2 所示。

(2) 利用 SPSS17.0 得到标准化数据的相关矩阵,运用 EXCEL 软件计算得到相关矩阵的特征值如表 3 所示。从表 3 可以看出,成分 F₁、F₂、F₃、F₄ 的特征值依次为 2.309、1.550、1.404、1.162。其中,F₁ 解释方差贡献率为 28.859%;F₂ 解释方差贡献率为 19.377%;F₃ 解释方差贡献率为 17.556%;F₄ 解释方差贡献率为 14.523%。这 4 个成分解释方差总贡献率为 80.314%,因此认为用这 4 个评价指标来反映原始变量的信息是可行的,可将这 4 个成分作为主成分。

表2 相关指标标准化数据

公司名称	技术人员占比 (%)	发明专利授权数 (个)	投资报酬率 (%)	基本每股收益 (%)	净利润增长率 (%)	主营业务收入增长率 (%)	总资产周转率 (%)	应收账款周转率 (%)
国农科技	0.84341	-0.5715	0.11461	-0.82061	2.5725	4.16329	-0.24832	0.14803
海王生物	-0.72018	-0.5715	-0.98293	-0.96457	1.4725	1.1851	1.46233	-0.26764
丰原药业	-0.45982	-0.5715	-0.8799	-0.77948	0.31572	0.15239	0.64419	-0.26476
东阿阿胶	-0.77757	-0.5715	1.12189	0.72177	0.0636	-0.05935	0.12356	0.05856
丽珠集团	-0.06157	0.86501	0.4905	1.79116	-0.41829	-0.59771	0.38388	-0.22446
四环生物	-0.84477	-0.5715	-1.15817	-1.08796	-0.83919	-0.50044	-1.69865	-0.31658
长春高新	-0.74748	-0.5715	0.21944	0.24877	-0.17419	-0.22581	0.012	-0.20497
华神集团	-0.76568	0.38616	-1.00081	-1.0057	0.25442	0.38174	-0.13676	-0.30352
诚志股份	-0.5767	-0.5715	-1.19286	-0.96457	-0.68131	-0.35537	0.64419	-0.16754
华兰生物	-0.82937	-0.5715	2.72957	1.07138	-0.31088	-0.66774	-0.54582	-0.23021
科华生物	0.43327	-0.0927	1.51851	-0.16253	-0.23611	0.27189	0.3095	-0.18238
达安基因	-0.04267	1.82269	-0.47422	-0.69722	-0.16625	-0.14824	-0.39707	-0.32234
双鹭药业	1.40474	-0.0927	1.58518	1.11251	-0.22451	-0.07989	-1.10364	-0.29355
莱茵生物	-0.97355	1.34385	-1.87705	-1.49926	-3.90483	-2.17382	-2.07053	-0.31813
上海莱士	0.65234	-0.0927	1.5795	0.2899	-0.02971	0.22786	-0.54582	0.11636
莱美药业	-0.5669	0.38616	-0.53901	-0.1214	-0.25036	-0.25474	0.08637	-0.07209
安科生物	-0.68309	-0.5715	-0.23148	-0.40931	-0.18626	0.01109	0.56982	-0.29576
瑞普生物	-0.62919	0.38616	-0.08291	1.7089	-0.04942	0.0765	0.64419	-0.14916
智飞生物	0.81192	-0.5715	1.2122	0.31047	-0.23105	0.11591	0.75576	-0.07099
沃森生物	0.67193	0.38616	-0.07183	3.0045	0.48092	1.49872	0.71857	-0.13255
天坛生物	1.6805	-0.5715	-0.00159	-0.40931	-0.45092	-0.42036	-0.65739	-0.17529
金宇集团	-0.5739	-0.5715	-0.28777	-0.26536	0.25497	-0.9017	-0.9177	-0.19744
海正药业	2.53719	4.2169	-0.35629	0.45442	-0.04833	-0.24258	0.45825	-0.21006
广州药业	0.33878	-0.5715	-0.46294	-0.42988	-0.10869	-0.15662	1.2392	-0.08272
交大昂立	-0.96305	-0.5715	-0.68823	-0.71779	0.58007	-0.49415	-1.5499	-0.21515
哈药股份	-0.05177	-0.5715	0.10766	0.7629	-0.15106	-0.07948	1.68546	-0.20231
江中药业	-0.89166	0.38616	0.48236	0.7012	-0.08299	0.6853	2.05734	5.34824
鲁抗医药	-0.93715	-0.0927	-0.68399	-0.65609	1.59159	-0.36333	0.38388	-0.18991
星湖科技	-0.69429	-0.5715	0.71354	0.02256	-0.10604	-0.77591	0.08637	-0.08272
通化东宝	2.26212	-0.0927	-0.26606	-0.47101	0.68857	-0.34195	-1.51271	-0.32854
钱江生化	1.15417	-0.5715	-0.63691	-0.73835	0.37554	0.06937	-0.88052	-0.17042

表3 主成分分析解释原有变量的总方差

成分	初始成分值			提取后成分解		
	特征值	解释方差的百分比 (%)	累积方差贡献率 (%)	特征值	解释方差的百分比 (%)	累积方差贡献率 (%)
1	2.309	28.859	28.859	2.309	28.859	28.859
2	1.550	19.377	48.236	1.550	19.377	48.236
3	1.404	17.556	65.791	1.404	17.556	65.791
4	1.162	14.523	80.314	1.162	14.523	80.314
5	0.656	8.197	88.511			
6	0.393	4.912	93.423			
7	0.290	3.629	97.052			
8	0.236	2.948	100.000			

采用方差最大法对成分载荷矩阵进行正交旋转,利用 SPSS17.0 软件得到旋转后的成分载荷矩阵(见表 4)。

从表 4 可以看出,主营业务收入增长率、净利润增长率在成分 F₁ 上的载荷较高,F₁ 可以反映公司的成长能力;投资报酬率、基本每股收益在成分 F₂ 上的载荷较高,F₂ 可以反映公司的收益水平;应收账款周转率和总资产周转率在成分 F₃ 上的载荷相对较高,F₃ 可以反映公司的经营管理水平;发明专利授权数、技术人员占比在成分 F₄ 上的载荷较高,F₄ 可以反映公司的技术水平。

表4 旋转后的成分载荷矩阵

指 标	成 分			
	F ₁	F ₂	F ₃	F ₄
主营业务收入增长率	0.918	0.036	0.044	-0.101
净利润增长率	0.896	0.042	0.202	0.033
投资报酬率	0.079	0.915	-0.019	-0.122
基本每股收益	-0.002	0.821	0.277	0.199
应收账款周转率	0.002	0.073	0.808	-0.006
总资产周转率	0.301	0.148	0.778	-0.012
发明专利授权数	-0.249	-0.097	0.155	0.889
技术人员占比	0.340	0.258	-0.369	0.704

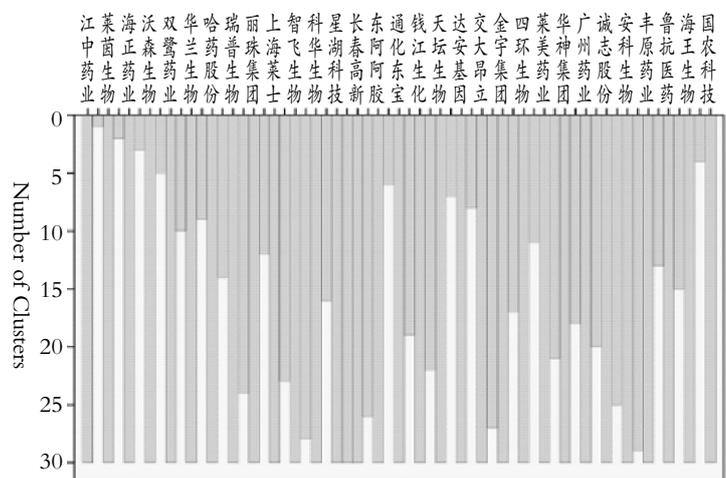
利用 EXCEL 软件计算得到相关矩阵的特征向量,并计算得到成分 F₁、F₂、F₃、F₄ 的综合评价值,分别记为 Y₁、Y₂、Y₃、Y₄。然后根据各特征值贡献率的大小为分配系数,计算各样本公司的评价指标值 Y,并简单排序(见表 5)。

就成分 F₁ 的得分而言,国农科技、海王生物的得分相对较高,说明这两家公司的成长能力较强,而莱茵生物的得分最低,表明莱茵生物成长能力相对较弱;就成分 F₂ 的得分而言,华兰生物的得分最高,说明华兰生物收益水平相对较高,莱茵生物得分最低,说明莱茵生物收益水平相对较低;就成分 F₃ 的得分而言,江中药业的得分最高,说明江中药业管理水平相对较好,通化东宝的得分最低,说明通化东宝管理水平相对较差;就成分 F₄ 的得分而言,海正药业得分最高,说明海正药业技术水平相对较高,华兰生物得分最低,说明华兰生物技术水平相对其他公司而言较差。

(3)应用 SPSS17.0 软件,将各上市公司标准化后的数据进行聚类分析,得到各上市公司纵向显示的冰挂图。从右图中可以看出:当聚类数为 5 类时,江中药业所在列的冰柱单独为一类;海正药业所在列的冰柱单独为一类;莱茵生物所在列的冰柱单独为一类;国农科技所在列的冰柱单独为一类;其余 27 家公司所在列的冰柱单独连为一体,由此可以确定这 27 家公司为一类。

表5 我国生物制药上市公司投资风险综合评价指标值

样 本	Y ₁	Y ₂	Y ₃	Y ₄	Y	序号
国农科技	3.520 08	-0.617 04	-0.386 04	0.039 83	0.834 307 375	1
海王生物	1.469 03	-1.272 27	0.674 19	-0.660 76	0.199 818 231	6
丰原药业	0.376 21	-0.933 07	0.212 56	-0.548 24	-0.114 534 392	21
东阿阿胶	-0.201 98	1.016 15	0.138 96	-0.891 89	0.033 476 61	13
丽珠集团	-0.736 79	1.140 19	0.365 07	0.638 89	0.165 182 074	11
四环生物	-0.740 07	-1.158 72	-0.835 54	-0.762 02	-0.695 457 543	30
长春高新	-0.301 93	0.272 66	-0.004 37	-0.782 43	-0.148 700 157	23
华神集团	0.239 15	-1.284 01	0.071 38	-0.059 75	-0.175 932 339	25
诚志股份	-0.358 74	-1.141 33	0.344 42	-0.548 9	-0.343 934 663	27
华兰生物	-0.815 6	2.249 6	-0.512 39	-1.186 17	-0.061 691 67	17
科华生物	0.110 34	0.905 95	-0.263 59	-0.079 65	0.149 545 522	12
达安基因	-0.299 86	-0.838 94	-0.048 96	1.203 31	-0.082 936 708	18
双鹭药业	-0.071 8	1.750 07	-1.180 97	0.462 65	0.178 249 868	9
莱茵生物	-3.258 99	-1.767 09	-0.516 79	0.599 5	-1.286 583 221	31
上海莱士	0.099 81	1.186 68	-0.554 75	0.038 64	0.166 966 929	10
莱美药业	-0.365 46	-0.474 97	0.284 24	0.051 84	-0.140 073 141	22
安科生物	-0.050 01	-0.341 88	0.201 36	-0.715 32	-0.149 213 636	24
瑞普生物	-0.256 53	0.663 55	0.688 21	0.143 69	0.196 234 337	7
智飞生物	0.174 6	1.065 01	-0.093 1	-0.112 95	0.224 006 437	5
沃森生物	0.841 51	1.337 52	0.567 16	0.975 66	0.543 288 333	4
天坛生物	0.002 32	0.151 97	-1.036 18	0.394 91	-0.094 442 226	20
金宇集团	-0.383 27	-0.229 97	-0.565 3	-0.744 73	-0.362 5703 82	28
海正药业	-0.055 96	-0.198 83	0.247 21	4.221 95	0.601 877 201	3
广州药业	0.180 83	-0.374 12	0.375 64	-0.158 44	0.022 629 615	14
交大昂立	-0.109 11	-0.786 89	-0.772 74	-0.927 69	-0.454 354 383	29
哈药股份	0.026 92	0.512 3	0.706 74	-0.317 65	0.184 980 179	8
江中药业	-0.266 04	0.194 58	4.327 32	0.042 99	0.726 875 02	2
鲁抗医药	0.558 13	-0.903 87	0.229 83	-0.581 92	-0.058 235 44	16
星湖科技	-0.517 83	0.500 37	-0.039 07	-0.887 87	-0.188 288 354	26
通化东宝	0.626 79	-0.079 92	-1.652 43	0.969 28	0.016 067 151	15
钱江生化	0.564 27	-0.543 65	-0.972 07	0.183 21	-0.086 549 402	19



我国生物制药上市公司聚类图

供应商特征、多维度信任与 绩效之间关系的研究

狄 为(教授) 胡迎丰

(江苏科技大学经济管理学院 江苏镇江 212003)

【摘要】 本文构建了供应商特征、多维信任与绩效之间关系的理论模型,并采用江苏镇江及其周边的 208 家有过供应链合作历史的制造企业为样本,运用结构方程模型对假设进行了实证研究。结果表明,供应商声誉、交往经验对认知信任有积极影响,而对情感信任的影响不显著;文化差异与认知信任呈显著负相关关系,而与情感信任的关系不显著;信息共享对认知信任、情感信任都有积极影响。上述研究结论,为企业管理者建立信任关系、提高企业合作绩效提供了理论借鉴。

【关键词】 认知信任 情感信任 长期关系意愿

一、引言

上个世纪九十年代以来,随着经济全球化,企业竞争环境发生了巨大的变化。单个企业仅仅靠自身资源很难满足客户的需求,供应链管理成为企业保持竞争优势的必然选择。供应链的整体竞争力很大程度上取决于各成员企业间的信任水平。以往的文献表明,企业间的相互信任在企业合作关系诸多因素中起了至关重要的作用,信任关系的建立可以大大降低伙伴间的协调工作量、减少双方合作的不确定性、降低交易成本。因此,各成员只有通过建立良好的信任关系,才能充分地

利用外部资源,共同解决问题,从而提高效率,获得竞争优势,降低企业失败的风险。本文正是通过分析供应商特征与信任之间的关系,以及信任对合作绩效和长期关系意愿的影响,并进一步分析了如何在供应链管理中构建信任关系,明确了企业与供应商之间的信任程度,以此作为供应商选择和建立合作伙伴关系的重要依据。

二、信任概念及其维度划分

对信任的研究最早源于心理学,后来才引起管理学家的重视,用来研究组织实体之间的关系研究。Sable 认为信任是

结合各家上司公司综合得分情况,进行聚类分析,结果如表 6 所示。

表6 聚类分析结果

聚类结果	类别内容	各类别综合得分	风险比较结果
I	国农科技	0.834 31	最小
II	江中药业	0.726 88	较小
III	海正药业	0.601 88	一般
IV	其余27家公司	-0.039 87	较大
V	莱茵生物	-1.286 58	最大

(4)结果分析。主成分——聚类分析的结果,国农科技综合评价得分最高,那么国农科技投资风险最小,这主要源于于国农科技在成长能力方面明显优于其他公司,而且其收益水平、技术水平和经营管理方面均表现较优,所以不论从短期还是长期投资角度来看,投资者可以考虑把其作为最理想的投资对象。

江中药业综合评价得分列居第二,这主要是由于江中药业的管理水平明显好于其他公司,在收益水平、技术水平以及成长能力方面,基本处于中上游水平,投资者也可以考虑把其作为投资对象。

海正药业综合评价得分列居第三,与其他公司相比较而

言,投资风险一般,原因在于海正药业虽然技术水平相对较高,但是在其他方面表现一般;莱茵生物的投资风险相比最大,主要是由于莱茵生物的收益水平及成长能力都明显落后于其他公司,投资者在对这家公司进行投资时,要慎重考虑。

三、结论

创投机构的投资点主要聚焦于高新技术产业,但投资后端表现过于拥挤,种子期和起步期的投资仍显不足。随着风险投资在战略性新兴产业领域布局的加速,务必加强其投资风险分析。

本文对 31 家生物制药上市公司投资风险影响因素进行了实证分析,但由于数据采集局限于 2010 年,对企业存续时间和长期发展变化考虑不足,这将成为下一步的研究重点。

【摘要】 本文受教育部人文社会科学研究规划基金项目(编号:11YJA630082)、山西省软科学项目(编号:2011041001-02)、山西省自然科学基金(编号:2009011011-3)及山西省回国留学人员科研资助项目(编号:2011-078)的资助。

主要参考文献

1. 科学技术部发展计划司.科技统计报告,2011-07-19
2. 中国科学技术发展战略研究院.调研报告,2011-07-19
3. 俞自山,李松涛,赵荣信.风险投资理论与实践.上海:上海财经大学出版社,2001