

我国科技型企业成长性评价体系研究

——以科技型中型企业为例

赵玲, 贺小海, 陈晓慧, 张义荣

(杭州师范大学, 杭州 310018)

摘要:科技型企业发展的关键是解决融资问题。现阶段我国银行贷款在科技型企业融资中起着关键作用,但银行传统信用评估体系并不适用于科技型企业,不能有效解决信息不对称问题,必须构建科学的科技型企业成长性评价体系。该体系分为战略管理、研发创新、市场开拓、资本运营、价值创造和社会支持6个一级指标,58个二级指标,各指标通过不同方法进行无量纲化和赋权。该体系的建立为评价科技型企业成长性、促进银行科技金融发展搭建了基础平台。

关键词:科技型企业;成长性评价体系;功效系数法;指标权重;AHP法

中图分类号:F276.3 **文献标志码:**A **文章编号:**1671-1807(2013)03-0105-08

科技型企业是指科技人员比例不低于10%,研发强度不低于6%,主要在电子信息、生物工程、新材料、新能源等产业领域从事科技研发、服务、咨询和高新产品生产、销售的智力密集型企业^[1]。在后金融危机时代,大力发展科技型企业已成为我国经济持续稳定发展的重要保障,而不断完善金融服务与支持也已构成科技型企业发展的关键因素。针对科技型企业在种子期、初创期、成长期和成熟期等不同生命周期的不同融资特点^[2],我国已出台《国家中长期科学和技术发展规划纲要(2006-2020年)》及其若干配套政策,构建了多维金融支持体系,来支持科技型企业的融资与发展。比如:我国很多省市地区拨出专门资金设立的风险投资引导基金、民间借贷、天使投资、政策性银行等,在一定程度上解决了科技型企业在种子期和初创期的融资难题;私募股权投资、众多商业银行形成对成长期和成熟期科技型企业最重要的资金来源;“新三板”试点、创业板、中小企业板、主板等证券市场在一定程度上满足了成熟科技型企业不断发展对资金的进一步需求。但是从实践来看,科技型企业多维金融支持体系存在着诸多问题,比如:对民间金融过度依赖、创业风险投资和商业银行贷款阶段偏

右、证券市场发展滞后、风险投资退出机制不健全、缺乏专门针对科技型企业融资的科技银行、商业银行缺乏针对科技型企业贷款的评估体系等等^[3]。

考虑到现阶段我国银行贷款在科技型企业融资中起着关键作用,因此,现阶段要解决我国科技型企业的融资问题,首要的是解决商业银行对科技型企业的贷款问题。而解决贷款问题的关键在于有效解决银行和科技型企业之间的信息不对称。目前我国商业银行的传统信用评估体系并不适用于科技型企业,不能有效解决信息不对称问题,大大增加了银行科技贷款的不确定性,因此必须构建科学的科技型企业信用评估体系。因为科技型企业的一个重要特征是高成长性,评估体系不能仅仅局限于贷款企业的当前信用状况,而应当更注重其成长性,因此应当构建科技型企业的成长性评估体系。该体系的构建有助于银行对科技型企业的融资申请做出更为全面的评判,对企业发展进行全方位、动态评价,有效降低科技型企业融资的信用风险,为金融界与企业界搭建信贷、投资与合作的桥梁,提高科技型企业融资可得性,还可以使银行融资贯穿于科技型企业发展多个阶段,实现连续资金支持。对于高成长性的科技型企业,银行还

收稿日期:2013-01-10

基金项目:杭州师范大学—中国建设银行合作研究项目(2011HSS036)阶段性成果;杭州市哲学社会科学常规性规划课题(B12YJ18)阶段性成果。

作者简介:赵玲(1978—),女,四川德阳人,杭州师范大学,讲师,金融学硕士,研究方向:商业银行经营管理、中小微企业融资;贺小海(1976—),男,湖南新宁人,杭州师范大学,副教授,经济学博士,研究方向:产业经济学;陈晓慧(1975—),女,湖南平江人,杭州师范大学,讲师,理学硕士,研究方向:统计学;张义荣(1965—),男,浙江东阳人,杭州师范大学,讲师,经济学硕士,注册会计师,研究方向:财务会计理论与实践。

可以充分利用自身的专业人员、知识,作为企业的财务、战略顾问,深入渗透到企业的各种管理和决策活动中,实现“融资”向“融智”的转化。这样不仅有利于促进科技型企业的发展,也会扩大银行的业务范围和规模,将获利能力从建立在资金基础上拓展为建立在“资金、资源、智才”上,增强银行竞争力。同时也会使银企关系更为紧密、牢固,有利于提高银行的发展潜力。

1 我国科技型中型企业成长性评价体系

本研究将评价目标层次化,构建关于我国科技型中型企业成长性的递阶层次评价体系。

1.1 成长性评价指标体系的构建

科技型中型企业的成长性是一个质变和量变相结合的多元复合体,随着社会经济的发展,其内涵、外延和决定因素也在不断地演化。为了使评价指标体系更加合理,更具有说服力,本研究在考虑科技型中型企业成长特点的基础上,遵循科学性、客观性、全面性、通用性、可比性和可操作性的原则,采取定性定量相结合、绝对值与相对值相配合、财务指标与非财务指标相统一、历史性评价和行业内外比较相协调的方法,从成长的时空立体角度设置多个测试点对我国科技型中型企业的成长状况和潜力进行评价^[4]。

本研究结合国内外相关指标体系,并通过对国内知名银行的高管与科技型中型企业高管访谈的形式,在影响科技型中型企业成长性的众多因素里进行筛选,最终确定了对我国科技型中型企业影响最为显著的六大因素:战略管理能力、研发创新能力、市场开拓

能力、资本运营能力、价值创造能力和社会支持能力。具体而言,我国科技型中型企业成长性评价指标体系分为三层:目标层、准则层和指标层。其中,科技型中型企业成长性为目标层;战略管理能力、研发创新能力、市场开拓能力、资本运营能力、价值创造能力和社会支持能力六个关键因素为准则层(6个一级指标);通过对准则层关键因素的详细分析,进一步确定具体的指标层(58个二级指标)。

在二级指标的测度过程中,由于各指标值量纲不同,必须进行无量纲化处理。对于定量指标,由于目前对评价我国科技型中型企业成长性的各项指标尚无成熟统一的标准值,本研究采用改进的功效系数法进行无量纲化处理。其方法如下:设样本中型企业第*i*个指标的最小值和最大值为 x_i^{\min} 和 x_i^{\max} ,因为本研究选择的指标均为正指标(数值越大表示越好),因此指标的评估值得分(改进的功效系数)如公式(1)所示:

$$F = \frac{x_i - x_i^{\min}}{x_i^{\max} - x_i^{\min}} \times 40 + 60 \in [60, 100],$$

$$i = 1, \dots, n \quad (1)$$

对于定性指标,本研究采用专家会议法将之量化并赋值,其分值根据需要分别分为五个档次[100, 90, 80, 70, 60]、四个档次[100, 80, 70, 60]、三个档次[100, 80, 60]和两个档次[100, 60]。

本研究构建的我国科技型中型企业成长性评价指标体系见表1^[5-10]:

表1 评价体系指标名称、含义及赋值方法

一级指标	二级指标	指标含义	赋值方法
战略管理能力	企业家学历	企业家的最高学历是: A、博士研究生 B、硕士研究生(含MBA/EMBA) C、大学本科 D、高职或大专 E、高中或中专及以下	A:100分 B:90分 C:80分 D:70分 E:60分
	企业家海外经历	企业家有无海外经历 A、有海外学习或工作经历 _____ B、有其他海外经历 _____ C、无海外经历	A:100分 B:80分 C:60分
	企业家工作经历	企业家之前有无其他工作经历? (可多选并注明) A、国有大中型企业管理层工作经历 _____ B、上市公司管理层工作经历 _____ C、中小企业管理层工作经历 _____ D、政府部门工作经历 _____ E、高校及科研机构工作经历 _____ F、无上述工作经历	符合ABCDE中任何两项及以上:100分;符合ABCDE中任何一项:80分;F:60分。高层管理岗位加20分,中层管理岗位加10分。

一级指标	二级指标	指标含义	赋值方法
战略管理能力	企业家政治联系	企业家的政治联系:(可多选) A、各级人大代表_____。 B、政协委员_____。 C、商会负责人_____。 D、无上述政治联系	符合 ABC 任何一项:100分;D:60分。
	企业家信用记录	企业家的信用记录: A、无不良银行或工商记录 B、存在一次不良银行或工商记录 C、存在两次不良银行或工商记录 D、存在三次及以上不良银行或工商记录	A:100分 B:80分 C:70分 D:60分
	管理团队学历比重	$\frac{\text{管理团队大学本科及以上学历者人数}}{\text{管理团队总人数}} \times 100\%$	功效系数法
	管理团队海外经历比重	$\frac{\text{管理团队拥有海外学习工作经历者人数}}{\text{管理团队总人数}} \times 100\%$	功效系数法
	管理团队股权激励	该企业对管理团队有无股权激励? A、有 B、无	A:100分 B:60分
	企业性质	该企业是: A、股份有限公司 B、有限责任公司 C、合伙企业 D、独资企业	A:100分 B:90分 C:80分 D:80分
	企业信用等级	该企业的信用等级是: A、AAA级 B、AA级 C、A级 D、A级以下或未评级	A:100分 B:90分 C:80分 D:60分
企业内部控制制度	该企业的内部控制制度有: A、财务控制制度 B、内部监督制度 C、风险控制制度 D、信息与沟通制度 E、人力资源管理制度 F、物流管理制度 G、预算制度 H、无上述制度	符合 ABCDEFG 中任何三项及以上:100分;符合 ABCDEFG 中任何两项:80分;符合 ABCDEFG 中任何一项:70分;H:60分。	
研发创新能力	研发机构设立	该企业有无设立研发机构: A、有 B、无	A:100分 B:60分
	研发人员比重	$\frac{\text{研发人员总数}}{\text{员工总数}} \times 100\%$	功效系数法
	研发人员股权激励	该企业对研发人员有无股权激励? A、有 B、无	A:100分 B:60分
	研发经费比重	$\frac{\text{研发经费}}{\text{销售总额}} \times 100\%$	功效系数法
	三年研发经费增长率	$\left(\sqrt[3]{\frac{\text{第三年末研发经费}}{\text{第一年初研发经费}}}-1\right) \times 100\%$	功效系数法
	技术引进与改造经费比重	$\frac{\text{技术引进与改造经费}}{\text{销售总额}} \times 100\%$	功效系数法
	研发成果转化率	$\frac{\text{近三年研发成功投产项目数}}{\text{同期研发项目总数}} \times 100\%$	功效系数法
	专利拥有量比重	$\frac{\text{企业拥有的专利数量}}{\text{行业拥有的专利数量}} \times 100\%$	功效系数法
	员工学历比重	$\frac{\text{员工大学本科及以上学历者人数}}{\text{员工总数}} \times 100\%$	功效系数法
	员工培训经费比重	$\frac{\text{员工培训经费}}{\text{销售总额}} \times 100\%$	功效系数法

一级指标	二级指标	指标含义	赋值方法
市场开拓能力	主打产品市场占有率	$\frac{\text{企业主打产品销售总额}}{\text{该产品行业销售总额}} \times 100\%$	功效系数法
	三年主打产品市场占有率增长速度	$(\sqrt[3]{\frac{\text{第三年末主打产品市场占有率}}{\text{第一年初主打产品市场占有率}} - 1}) \times 100\%$	功效系数法
	新产品市场占有率	$\frac{\text{新产品销售总额}}{\text{该产品行业销售总额}} \times 100\%$	功效系数法
	新产品销售率	$\frac{\text{新产品销售总额}}{\text{销售总额}} \times 100\%$	功效系数法
	三年销售总额增长率	$(\sqrt[3]{\frac{\text{第三年末销售总额}}{\text{第一年初销售总额}} - 1}) \times 100\%$	功效系数法
	三年出口销售总额增长率	$(\sqrt[3]{\frac{\text{第三年末出口销售总额}}{\text{第一年初出口销售总额}} - 1}) \times 100\%$	功效系数法
	自主品牌	该企业有无自主品牌? A、有 B、无	A:100分 B:60分
资本运营能力	权益净利率	$\frac{\text{净利润}}{\text{股东权益}} \times 100\%$	功效系数法
	资产净利率	$\frac{\text{净利润}}{\text{资产总额}} \times 100\%$	功效系数法
	销售净利率	$\frac{\text{净利润}}{\text{销售总额}} \times 100\%$	功效系数法
	已获利息保障倍数	$\frac{\text{息税前利润总额}}{\text{利息费用}} \times 100\%$	功效系数法
	总资产周转率	$\frac{\text{营业收入净额}}{\text{平均资产总额}} \times 100\%$	功效系数法
	存货周转率	$\frac{\text{营业成本}}{\text{存货平均余额}} \times 100\%$	功效系数法
	应收账款周转率	$\frac{\text{营业收入净额}}{\text{应收账款平均余额}} \times 100\%$	功效系数法
价值创造能力	三年经营性现金流量增长率	$(\sqrt[3]{\frac{\text{第三年末经营性现金流量}}{\text{第一年初经营性现金流量}} - 1}) \times 100\%$	功效系数法
	全员劳动生产率	$\frac{\text{销售总额}}{\text{年均员工总人数}} \times 100\%$	功效系数法
	三年人均工资增长率	$(\sqrt[3]{\frac{\text{第三年末人均工资}}{\text{第一年初人均工资}} - 1}) \times 100\%$	功效系数法
	三年已纳税额增长率	$(\sqrt[3]{\frac{\text{第三年末已纳税收额}}{\text{第一年初已纳税收额}} - 1}) \times 100\%$	功效系数法
	三年资产总额增长率	$(\sqrt[3]{\frac{\text{第三年末资产总额}}{\text{第一年初资产总额}} - 1}) \times 100\%$	功效系数法
	三年净利润增长率	$(\sqrt[3]{\frac{\text{第三年末净利润}}{\text{第一年初净利润}} - 1}) \times 100\%$	功效系数法
	资本保值增值率	$\frac{\text{年末所有者权益}}{\text{年初所有者权益}} \times 100\%$	功效系数法

一级指标	二级指标	指标含义	赋值方法
社会支持能力	企业所处区域	该企业所处区域： A、东部(北京、天津、上海、河北、辽宁、江苏、浙江、福建、山东、广东、海南) B、中部(山西、吉林、黑龙江、安徽、江西、河南、湖北、湖南) C、西部(内蒙古、广西、重庆、四川、贵州、云南、西藏、陕西、甘肃、青海、宁夏、新疆)	A:100分 B:80分 C:60分
	税收优惠政策	当地政府对该企业有无税收优惠政策： A、有 B、无	A:100分 B:60分
	企业所处发展园区	该企业所处发展园区是： A、大学科技园 B、孵化器 C、高新技术开发区 D、经济开发区 E、不处于发展园区	符合 ABCD 任何一项均为 100分；E:60分。
	省市人均 GDP 增长速度	该省市人均 GDP 增长速度	功效系数法
	省市第三产业比重	$\frac{\text{该省市第三产业总产值}}{\text{GDP}} \times 100\%$	功效系数法
	省市出口总额比重	$\frac{\text{该省市出口总额}}{\text{GDP}} \times 100\%$	功效系数法
	省市就业人员学历比重	$\frac{\text{该省市就业人员大学本科及以上者总数}}{\text{就业人员总数}} \times 100\%$	功效系数法
	省市百万人口申请专利数	$\frac{\text{该省市拥有的专利数量}}{\text{就业人员总数(百万)}}$	功效系数法
	省市万人就业人员专业技术人员数	$\frac{\text{该省市拥有的专业技术人员数量}}{\text{就业人员总数(万)}}$	功效系数法
	省市科技型中小企业比重	$\frac{\text{该省市科技型中小企业总数}}{\text{该省市企业总数}} \times 100\%$	功效系数法
	省市高新技术企业产值比重	$\frac{\text{该省市高新技术企业总产值}}{\text{GDP}} \times 100\%$	功效系数法
	省市技术市场成交额比重	$\frac{\text{技术市场成交额}}{\text{GDP}} \times 100\%$	功效系数法
	省市实际利用外资额	该省市的实际利用外资额	功效系数法
	省市中小企业贷款比重	$\frac{\text{该省市中小企业银行贷款总额}}{\text{所有企业贷款总额}} \times 100\%$	功效系数法
	行业景气指数	经济日报社中经产业景气指数研究中心和国家统计局中国经济景气监测中心共同研究编制的中经产业景气指数	110 以上: 100 分 [100, 110]:90 分 [90, 100):80 分 90 以下:60 分
	行业发展前景	该企业所处行业： A、纳入国家发展规划 B、纳入省发展规划 C、纳入市(县)发展规划 D、不符合上述选项	符合 ABC 中二项及以上: 100 分;符合一项:80 分;D: 60 分。

注:1)名词含义:①中型企业:具体划分标准见《关于印发中小企业划型标准规定的通知》,国家工业和信息化部、国家统计局、国家发展和改革委员会以及财政部 2011 年 6 月联合印发;②企业家:从事民营企业经营管理并承担经营风险的企业所有者;③管理团队:民营企业部门经理及以上的中高级管理人员的集合体;④新产品:民营企业近三年新推出的产品;⑤自主品牌:由企业自主开发,所有权和使用权都归企业所有的品牌。2)数据来源与计算依据:①会计数据均以会计报表为计算依据;②其他统计数据来源于同年度国家或省市经济年鉴、金融年鉴、统计年鉴。

1.2 指标体系各项指标的权重

在准则层对目标层以及指标层对准则层影响权

重的赋予中,本研究均采用层次分析法(AHP法)确定。首先,通过专家会议法对各层指标分别进行两两

比较,判断其相对重要性,采用 SATTY1-9 标度法(见表 2)构造判断矩阵 A;然后,采用几何平均法计算各层面判断矩阵的行几何均值并对其进行归一化,即可得到指标权重向量 W;最后,计算判断矩阵的最大特征根 λ_{\max} 和一致性比率 CR,对判断矩阵进行一致性检验,若一致性比率 $CR \leq 0.1$,则可认为判断矩阵的一致性程度很高,行几何均值归一化向量即为指标权重向量,否则需重新构造判断矩阵^[11-13]。

表 2 SATTY1-9 标度法的标度与含义

标度	含义
1	表示指标 i 与 j 相比同样重要(两者对目标贡献相同)
3	表示指标 i 比指标 j 略为重要(稍有差异)
5	表示指标 i 比指标 j 明显重要(有差异)
7	表示指标 i 比指标 j 重要得多(差异明显)
9	表示指标 i 比指标 j 绝对重要(重要性明显)
2,4,6,8	在上述相邻判断等级之间(需要折衷时使用)
1-9	指标 i 与 j 比较得到判断系数 a_{ij} , 则指标 j 与 i 比较得到判断系数 $a_{ji} = 1/a_{ij}$ 。

下面以一级指标权重的赋予为例进行说明。一级指标含义如表 4 所示,分别以 W_1 、 W_2 、 W_3 、 W_4 、 W_5 、 W_6 代表战略管理能力、研发创新能力、市场开拓能力、资本运营能力、价值创造能力和社会支持能力的判断值,各指标间的相对重要性如表 5 所示。

表 3 一级指标含义

一级指标	含义
W_1	战略管理能力
W_2	研发创新能力
W_3	市场开拓能力
W_4	资本运营能力
W_5	价值创造能力
W_6	社会支持能力
Y_i	各项指标权重判断值=各项指标标度值的乘积的六次方根($i=1,2,\dots,6$)

表 4 各项指标权重判断值与权重表

W_i/W_j	W_1	W_2	W_3	W_4	W_5	W_6	Y_i	权重 R_i
W_1	1	1/3	3	2	3	4	1.698 4	22.36%
W_2	3	1	6	5	3	4	3.203 1	42.17%
W_3	1/3	1/6	1	2	2	2	0.873 6	11.50%
W_4	1/2	1/5	1/2	1	1	2	0.681 3	8.97%
W_5	1/3	1/3	1/2	1	1	2	0.693 4	9.13%
W_6	1/4	1/4	1/2	1/2	1/2	1	0.445 4	5.87%
ΣY							7.595 2	100%

据此构造判断矩阵 A 如下:

$$A = \begin{Bmatrix} 1 & 1/3 & 3 & 2 & 3 & 4 \\ 3 & 1 & 6 & 5 & 3 & 4 \\ 1/3 & 1/6 & 1 & 2 & 2 & 2 \\ 1/2 & 1/5 & 1/2 & 1 & 1 & 2 \\ 1/3 & 1/3 & 1/2 & 1 & 1 & 2 \\ 1/4 & 1/4 & 1/2 & 1/2 & 1/2 & 1 \end{Bmatrix}$$

由判断矩阵 A,根据公式(2)可求得 $Y_1 = 1.6984, Y_2 = 3.2031, Y_3 = 0.8736, Y_4 = 0.6813, Y_5 = 0.6934, Y_6 = 0.4454$ 。

$$Y_i = \sqrt[6]{\prod_{j=1}^6 W_i W_j}, i=1,2,\dots,6 \quad (2)$$

$$\begin{aligned} \Sigma Y_i &= Y_1 + Y_2 + Y_3 + Y_4 + Y_5 + Y_6 \\ &= 1.6984 + 3.2031 + 0.8736 + 0.6813 \\ &\quad + 0.6934 + 0.4454 \\ &= 7.5952 \end{aligned}$$

因此各指标的权重 R_i 根据公式(3)可计算出分别为:0.223 6,0.421 7,0.115 0,0.089 7,0.091 3,0.058 7。

$$R_i = Y_i / \Sigma Y_i, i = 1,2,\dots,6 \quad (3)$$

判断矩阵的最大特征根求解方法如公式(4)所示:

$$X_i = \sum_{j=1}^6 W_i W_j \times R_j, i = 1,2,\dots,6 \quad (4)$$

求解出的特征根如表 6 所示:

表 5 特征根值表

特征根		特征根	
X_1	1.397 3	X_4	0.552 0
X_2	2.739 7	X_5	0.571 0
X_3	0.739 2	X_6	0.368 1
λ_{\max}	6.367 3		

$$\begin{aligned} \lambda_{\max} &= \sum_{i=1}^6 X_i, i = 1,2,\dots,6 \quad (5) \\ &= 1.3973 + 2.7397 + 0.7392 + 0.5520 \\ &\quad + 0.5710 + 0.3681 = 6.3673 \end{aligned}$$

一致性指标:

$$\begin{aligned} CI &= (\lambda_{\max} - n) / (n - 1) \quad (6) \\ &= \frac{6.3673 - 6}{6 - 1} = 0.0735 \end{aligned}$$

表 6 一致性指标 RI 表

n	1	2	3	4	5	6	7	8	9
RI	0	0	0.58	0.94	1.12	1.24	1.32	1.41	1.45

根据表 7 可求出随机一致性比率:

$$CR = \frac{CI}{RI} = \frac{0.0735}{1.24} = 0.0592 < 0.1 \quad (7)$$

一致性程度很高,权重系数可接受。

各项二级指标的权重均以同样方式进行确定,并都通过了一致性检验。评价体系的最终合成权重见表 8。

表 7 评价体系最终合成权重表

一级指标及权重	二级指标及权重	最终合成权重
战略管理能力,22.36%	企业家学历, 14.66%	3.28%
	企业家海外经历, 7.54%	1.69%
	企业家工作经历, 6.14%	1.37%
	企业家政治联系, 10.74%	2.40%
	企业家信用记录, 3.50%	0.78%
	管理团队学历比重, 20.04%	4.48%
	管理团队海外经历比重, 17.85%	3.99%
	管理团队股权激励, 7.36%	1.65%
	企业性质, 2.19%	0.49%
	企业信用评级, 3.25%	0.73%
	企业内部控制制度, 6.73%	1.50%
研发创新能力,42.17%	研发机构设立, 3.89%	1.64%
	研发人员比重, 10.91%	4.60%
	研发人员股权激励, 6.23%	2.63%
	研发经费比重, 19.21%	8.10%
	三年研发经费增长率, 8.22%	3.47%
	技术引进与改造经费比重, 13.67%	5.76%
	研发成果转化率, 21.31%	8.99%
	专利拥有量比重, 5.92%	2.50%
	员工学历比重, 4.41%	1.86%
	员工培训经费比重, 6.23%	2.63%
市场开拓能力,11.50%	主打产品市场占有率, 28.38%	3.26%
	三年主打产品市场占有率增长速度, 11.75%	1.35%
	新产品市场占有率, 26.38%	3.03%
	新产品销售率, 11.38%	1.31%
	三年销售总额增长率, 11.09%	1.28%
	三年出口销售总额增长率, 5.68%	0.65%
	自主品牌, 5.36%	0.62%
资本运营能力,8.97%	权益净利率, 23.04%	2.07%
	资产净利率, 10.26%	0.92%
	销售净利率, 10.26%	0.92%
	已获利息保障倍数, 8.62%	0.77%
	总资产周转率, 9.89%	0.89%
	存货周转率, 9.89%	0.89%
	应收账款周转率, 9.89%	0.89%
	三年经营性现金流量增长率, 18.15%	1.63%
价值创造能力,9.13%	全员劳动生产率, 19.92%	1.82%
	三年人均工资增长率, 7.10%	0.65%
	三年已纳税额增长率, 6.10%	0.56%
	三年资产总额增长率, 15.50%	1.42%
	三年净利润增长率, 37.57%	3.43%
	资本保值增值率, 13.81%	1.26%

一级指标及权重	二级指标及权重	最终合成权重
社会支持能力, 5.87%	企业所处区域, 3.79%	0.22%
	税收优惠政策, 2.21%	0.13%
	企业所处发展园区, 3.23%	0.19%
	省市人均 GDP 增长速度, 1.99%	0.12%
	省市第三产业比重, 2.13%	0.13%
	省市出口总额比重, 2.13%	0.13%
	省市就业人员学历比重, 8.02%	0.47%
	省市万人就业人员专业技术人员比重, 8.02%	0.47%
	省市百万人口申请专利数, 8.02%	0.47%
	省市科技型中小企业比重, 11.53%	0.68%
	省市高新技术企业产值比重, 11.53%	0.68%
	省市技术市场成交额比重, 8.16%	0.48%
	省市实际利用外资额, 2.15%	0.13%
	省市中小企业贷款比重, 7.68%	0.45%
	行业景气指数, 8.53%	0.50%
行业发展前景, 10.89%	0.64%	

1.3 评价模型

本研究对我国科技型中型企业成长性的评价最终以得分的高低进行体现, 得分计算方法如公式(8)所示:

$$S = \sum_{i=1}^{58} S_i \times R_i \quad (8)$$

S 为最终得分, i 为评价体系的第 i 项指标, S_i 为第 i 项指标的得分, R_i 为第 i 项指标的权重。 S 在 60 分到 80 分(不含 80 分)之间, 企业成长性不理想, 银行贷款面临风险较大; 得分 S 在 80 分(包含 80 分)以上, 企业成长性较好, 银行可以考虑长期合作。

2 总结

本研究构建的科技型中型企业成长性评价体系没有区分不同行业、不同地区科技型企业的特性, 只是为科技型中型企业成长性评价体系的构建搭建了一个基础平台。因此本研究构建的评价体系的有效性, 也有待具体构建不同行业、不同地区科技型中型企业成长性评价体系之后的实证研究, 这也是本研究的不足之处。本研究构建的评价体系指标基本涵盖了影响科技型中型企业成长性的重要因素, 但是科技行业不同、地区不同, 各影响因素的重要性会出现变化, 因此需要根据不同行业、不同地区的具体特性, 对评价体系指标及权重进行修正, 以有效评价不同行业、不同地区科技型中型企业的成长性。在修正时, 对定量指标进行无量纲化的功效系数法中第 i 个指标的最小值和最大值 x_{\min_i} 和 x_{\max_i} , 可以选择该行业或该地区科技型中型企业该指标的最小值和最大值来代替。

参考文献

- [1] SCHAAPER M. OECD 划分高技术创业、测度 ICT 和生物技术产业的方法[R]. 北京: OECD 科学、技术和工业总局, 2007.
- [2] 马飞, 苗淑娟, 薛丽娜. 基于生命周期的高科技型中小企业融资特征[J]. 经济纵横, 2006(7): 71-73.
- [3] 赵昌文, 陈春发, 唐英凯. 科技金融[M]. 北京: 科学出版社, 2009: 35-38, 351-458.
- [4] 管晓永, 孙伯灿. 中小企业信用理论与评价研究[M]. 杭州: 浙江大学出版社, 2006: 144-212.
- [5] 史宝康, 郭瓣. 科技创新型企业评价指标体系研究[J]. 首都经济贸易大学学报, 2010(5): 70-76.
- [6] 周志丹. 成长型高新技术企业的成长性评估研究——基于宁波市的实证分析[J]. 评价与管理, 2010(3): 21-26.
- [7] 池仁勇, 陈洁. 中小企业成长指数评价及其实证研究[J]. 科技进步与对策, 2009(8): 118-121.
- [8] 张玉明, 段升森. 不同行业中小型科技企业成长能力评价比较研究——以山东省中小型科技企业为样本[J]. 统计与信息论坛, 2009(24): 79-84.
- [9] 方汉青. 创新型中小企业的评价[D]. 杭州: 浙江工业大学, 2008.
- [10] ALLEN C AMASON, RODNEY C SHRADER, GEORGE H TOMPSON. Top Management Team, International Risk Management Factor and Firm Performance[J]. Journal of Business Venturing, 2006, 21: 125-148.
- [11] 陈丰, 许敏. 上市公司创新能力评价研究——来自江苏省的数据[J]. 财会通讯, 2010(4): 25-26, 33.
- [12] 黄德春, 陆艳. 创新型评价体系的测度及赋权方法[J]. 统计与决策, 2007(22): 173-175.
- [13] ALEX COAD, REKHA RAOC. Innovation and Firm Growth in High-tech Sectors: A Quantile Regression Approach [J]. Research Policy, 2008, 37: 633-648.

(下转第 140 页)

- guishing Characteristics of Leisure Travel Demand[J]. Indiana University Press, 2002, 32(2): 181—190.
- [38] GÖTZK, LOOSE W, MARTIN S. Mobility Styles in Leisure Time[R]. Travel Behavior Research Lucerne, Washington DC, 2003.
- [39] SNIR R, HARPAZ I. Work-leisure relations; Leisure orientation and the meaning of work[J]. Journal of Leisure Research, 2002, 34(2): 178—203.
- [40] MOKHTARIAN P L, SALOMON H, HANDY S L. The impacts of ICT on leisure activities and travel; a conceptual exploration[J]. UC Davis Previously Published Papers, 2006, 33(3): 263—289.
- [41] KATZE, DAYAN D. Media events, on the experience of not being there[J]. Religion, 1985, 15(3): 305—314.
- [42] NORMAN H, SUNSHINE D. Internet use, interpersonal relations, and sociability; a time diary study[R]. The Internet in Everyday Life. New York, 2002.
- [43] SENBIL M, KITAMURA R. Simultaneous relationships between telecommunications and activities[R]. Travel Behavior Research Lucerne, Washington DC, 2003.
- [44] SALOMON I. Telecommunications and travel[J]. Journal of Transport Economics and Policy, 1985, 19(3): 219—235.
- [45] HANDY S, YANTIS T. The impacts of telecommunications technologies on non-work travel behavior[R]. Southwest Region University Transportation Center; Austin, 1997.

The Impact of ICT on Travel

ZHANG Yang, CAI Jun-huang

(Shanghai Maritime University, Shanghai 200135, China)

Abstract: ICT has been developing rapidly in recent years, and it affects almost every aspect of social life. This paper firstly introduces the ICT and ICT related travel, then according to the activity type classification, this paper discusses the influence of ICT on travel behavior to provide help for subsequent research.

Key words: ICT; travel; travel activities; changing travel behavior

(上接第 89 页)

Researching Project Investment Mode of Grand Theatre Construction

LI Yi

(Finance Investment Evaluation Center of Guangzhou, Guangzhou 510180, China)

Abstract: The governments are controlling the constructions of Grand Theatre for a long time in China. The paper Comparatively analysis of the three investment and financing models of the construction of the Grand Theatre, committing to improve the efficiency of investment, and to develop the urban cultural and cultural industries. The paper point out that the PPP model is good to add the respective participants advantage, and to comply with the requirements of the reform of the cultural system. In the end, the paper come to a conclusion that PPP should be the main mode of construction of the Grand Theatre.

Key words: The Grand Theatre; project financing; government investment; PPP

(上接第 112 页)

Analysis on the Growth Appraisal System of Our SCI-TECH Businesses

——SCI-TECH Medium-sized businesses as examples

ZHAO Ling, HE Xiao-hai, CHEN Xiao-hui, ZHANG Yi-rong

(Hangzhou Normal School, Hangzhou 310018, China)

Abstract: It's a imminent task to resolve the financial problems of our SCI-TECH businesses. At present, commercial banks' loan is the main financial channel for our SCI-TECH businesses. But the traditional credit appraisal system dose not apply to the SCI-TECH businesses, and cannot effectively solve the asymmetry problems. So we must establish scientific growth appraisal system of the SCI-TECH businesses. The growth appraisal system of the SCI-TECH medium-sized businesses includes 6 one-class indexes and 58 two-class indexes, which are processed and empowered through various methods. The appraisal system establishes a foundation platform for appraising the growth of the SCI-TECH medium-sized businesses and developing commercial banks' science finance.

Key words: SCI-TECH businesses; growth appraisal system; efficacy coefficient method; index weight; Analytic Hierarchy Process (AHP)