

团 体 标 准

T/ ZJFS 012—2024

科创企业认定与评价指南

Guidelines for identification and evaluation of science and technology innovative enterprises

2024 - 03 - 15 发布

2024 - 03 - 15 实施

浙江省金融学会 发布

前 言

本标准按照GB/T 1.1—2020《标准化工作导则 第1部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别这些专利的责任。

本文件由浙江省金融学会提出并归口。

本文件起草单位：之江实验室、蚂蚁科技集团股份有限公司、北京本应科技有限公司、蚂蚁信用评级有限公司、北京国家金融标准化研究院有限责任公司、中国工商银行股份有限公司软件开发中心、杭州银行股份有限公司、中国建设银行股份有限公司浙江省分行、招商银行股份有限公司杭州分行、杭州联合农村商业银行股份有限公司、杭州市融资担保集团有限公司、嘉兴银行股份有限公司、南京银行股份有限公司杭州分行。

本文件主要起草人：沈程、齐新宇、孙婉琪、李楠、孟可心、王笑、卢章耀、马雪环、吴迪、李臻、梅瀚文、郝尚刚、邬敏军、张彤、凡颖、张荣旭、王强、徐越、马小琼、那崇宁、陈文学、翟毅滕、曹凯、李泓青。

科创企业认定与评价指南

1 范围

本文件给出了科创企业的认定与评价原则，认定指标、评价指标和评价过程等内容。

本文件适用于为政府部门制定科创企业支持政策提供参考依据，为商业银行、融资担保机构等制定科创金融业务政策制度、提供金融服务提供参考。

2 规范性引用文件

本文件没有规范性引用文件。

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

科创企业 Science and Technology Innovative Enterprises

以科技创新为主要目标，利用新技术或者新工艺提供新产品新服务，以不断进行研发为企业发展基础，拥有核心技术（或知识产权）和优势竞争力的企业，也称为科技创新创业企业。

3.2

企业生命周期 Corporate lifecycle

一个企业从成立到终止的不同阶段，包括种子期、初创期、成长期、成熟期等。

3.3

研发投入 Research and development expenditure

某周期内，实施研究与试验发展活动而实际发生的全部经费支出，包括研发人员工资费用、直接投入费用、折旧费用与长期待摊费用、设计费用、装备调试费、无形资产摊销费用、委托外部研究开发费用、其他费用等，该投入会形成研发费用和资本化投入，可以参考企业所得税纳税申报表中“允许加计扣除研发费”等。

4 认定与评价原则

4.1 公平公正性

以客观事实为依据，保持公正的立场开展科创企业认定与评价，做到公平、不带任何偏见。

4.2 科学性

兼顾科创企业的科技性、创新性及金融属性，科学设计认定指南、评价指标及评价方法。

4.3 普适性

广泛适用于金融领域业务，科创企业各生命周期、各行业/产业的认定与评价方法。

4.4 可操作性

指标设计建议考虑数据可获得性，指标具有较强的可落地性。

4.5 扩展性

科创企业发展变化快，使用本文件时宜根据不同业务目标和场景，动态调整模型的指标和过程。

5 认定指标

科创企业的认定宜从基础条件、行业领域、科技能力、团队能力、财务状况五个维度去判断企业是否满足科创属性：符合表 1 中条件 1 和 2.1 的企业，直接认定为科创企业；符合以下条件 1 和【2.2 或 2.3】且符合条件 3-5 中的一项的企业则认定为科创企业：

表 1. 科创企业认定指标体系

| | | |
|---------|--------------------|--|
| 1. 基础条件 | 全部符合右侧两个条件 | 1.1 在中国境内（不包括港、澳、台地区）注册的企业、注册成立一年以上； |
| | | 1.2 企业近一年生产经营和信用情况良好，且无安全生产、质量、环保和知识产权等重大违法案件。 |
| 2. 行业领域 | 直接认定条件 | 2.1 企业主营业务属于“科创企业产业划分指南”（附录 A.1），则无需再满足 3-5 条件中一项，即可直接被认定为科创企业； |
| | 符合右侧两个条件之一 | 2.2 企业主营业务属于“科创企业产业划分指南”（附录 A.1）； 2.3 企业主要从事高新技术成果的研究与开发、高新技术产品的生产和经营，主营产品符合《国家重点支持的高新技术领域》，不属于国家规定的禁止、限制和淘汰类； |
| 3. 科技能力 | 符合右侧四个条件之一 | 3.1 企业获得专精特新中小企业、专精特新小巨人、瞪羚企业、高新技术企业等科技认定资质称号； |
| | | 3.2 企业从事研发和相关技术活动的研发人员占企业当年职工总数的比例原则上不低于 10%，或研发人员数不少于 10 人； |
| | | 3.3 企业上年度研发费用总额占营业收入总额的比例不低于 2%，或不小于 100 万元； |
| | | 3.4 企业至少拥有一项有效知识产权（含专利、软件著作权、集成电路布图设计专有权的至少一种），且符合下列其中一项数量要求： 1) 发明或者植物新品种 1 件以上； 2) 实用新型专利 2 件以上； 3) 改变产品图案和形状的外观设计专利或者软件著作权或者集成电路布图设计专有权 2 件以上。 |
| 4. 团队能力 | 创始人团队有成员符合右侧五个条件之一 | 4.1 获得政府人才奖励（国际、国家、省、市）； |
| | | 4.2 承担国家科技重点专项、国家重点研发计划等； |
| | | 4.3 获得省级及市级重点引进人才，国内外顶尖、国家级人才称号。 |
| | | 4.4 获得国内 985/211 或 QS 世界大学排名前 100 高校学历 |
| | | 4.5 曾任科创型企业创始人或核心研发人员 |
| 5. 财务状况 | 符合右侧三个条件之一 | 5.1 近 3 年共取得股权融资金额超过 100 万； |
| | | 5.2 企业净利润大于 0； |
| | | 5.3 企业营收连续 3 年超过 20% 的增长。 |

6 评价指标

科创企业评价指标宜涵盖宏观经济、中观产业、微观个体不同角度，包括企业运行全方位的维度，并在各维度上有深入的纵向指标。评价指标包括经营环境、基本情况、科技能力、外部投入与支持、财务状况和负面风险6大维度共52个指标：

科创企业评价指标体系包括经营环境、基本情况、专业技术、外部投入与支持、财务状况和风险6个一级指标、14个二级指标以及52个三级指标。其中：

- a) 经营环境类指标：反映企业所处行业、地区的宏观中观发展环境；
- b) 基本情况类指标：包括企业的年限、资本、股权等基本信息，以及创始人董监高、团队等人员信息；
- c) 科技能力类指标：包括科技认定资质称号、知识产权数、技术影响力等技术创新维度，以及研发保障能力维度，全方位衡量企业专业技术能力；
- d) 外部投入与支持类指标：分为资本市场投入与政府支持两方面，围绕融资金额、轮次、机构质量等维度，反映企业的资本实力和市场竞争力；围绕财政补贴、奖励等形式的政府支持，反映企业业务与国家或地区科技战略方向的匹配度和发展空间；
- e) 财务状况类指标：反映企业经营能力、盈利能力、成长能力、偿债能力的各类财务指标；
- f) 负面风险类指标：包括经营风险、信用风险、欠缴费、关联风险。

表1 科创企业评价指标体系

| 一级指标 | 二级指标 | 三级指标 | 说明 |
|------|-------------------|--------|--|
| 经营环境 | 产业发展前景 | 政策支持 | 产业符合十四五规划、2035年远景目标或区域产业发展规划 |
| | | 投资热度 | 一二级市场对行业的投资额或者一级市场的投资笔数及增长趋势 |
| | | 成长性 | 近3年行业的科技人才、企业及专利数量的增长速度 |
| | 区域营商环境 | 地方经济环境 | 地方GDP |
| | | 地方政策环境 | 地方政府对科创企业的投资金额或者投资企业的数量 |
| | | 地方金融环境 | 金融机构数量 区域直接融资规模 |
| 基本情况 | 企业背景 ² | 成立年限 | 成立年限 |
| | | 注册资本 | 注册资本 |
| | | 股权结构 | 最大股东持股比例 |
| | | 公司性质 | 企业不同治理性质，例如股份有限公司、有限责任公司、个人独资企业、合伙企业、国有企业、集体企业、外资企业、股份合作制企业、私营企业 |

¹ 科创企业产业划分见附录A表A.1

² 科创企业生命周期划分见附录A表A.2

| 一级指标 | 二级指标 | 三级指标 | 说明 |
|---------|---------------|-------------|---|
| | 创始人（团队）、董监高情况 | 学历背景 | 毕业院校、学历（硕士、博士、博士后） |
| | | 职称背景 | 中国科学院/工程院院士类、正高级、副高级、中级 |
| | | 从业经历 | 相关办企经历，创办的其他相关企业的存续时间 |
| | | 高管稳定性 | 近一年管理团队离职人数与管理团队总人数之比或者企业法定代表人、董事长总经理等核心成员变更次数 |
| | | 获奖情况、政府人才奖励 | 获奖情况、政府人才奖励，（国际、国家、省、市、区）级别和次数 |
| | | 重点项目情况 | 承担国家科技重点专项、国家重点研发计划等 |
| | | 政府引进人才计划名单 | 省级及市级重点引进人才，国内外顶尖、国家级人才 |
| 专业技术 | 团队情况 | 研发人才占比 | 研发人员人数及占当年员工总数比例 |
| | | 硕士人才占比 | 硕士以上学历人员人数及占比 |
| | | 社保人员增长 | 近3年社保人员平均增长率 |
| | | 发明专利研发效率 | 上年度与主营业务相关的授权发明专利研发效率（专利个数/研发人数） |
| | | 知识产权数量 | I类知识产权：发明专利（含国防专利）、植物新品种、国家级农作物品种、国家新药、国家一级中药保护品种、集成电路布图设计专有权（均不包含转让未满足1年的知识产权）。 II类知识产权：与主导产品相关的软件著作权（不含商标）、授权后维持超过2年的实用新型专利或外观设计专利（均不包含转让未满足1年的知识产权） |
| | | 知识产权获得授权的数量 | 获得授权的发明专利、外观设计专利等知识产权的数量 |
| | | 技术连续性 | 企业最近5年连续申请专利或者知识产权的年数 |
| | | 技术的影响力 | 专利、论文被引用次数 |
| | | 产业影响力 | 与其他企业或政府、科研机构等的产业合作总次数 |
| | | 技术布局 | 分析公司拥有的专利在不同技术领域的分布范围 |
| | 研发保障能力 | 研发费用占比 | 研发费用占企业营收比例 |
| | | 研发投入占比 | 研发投入与主营业务收入比率 |
| | | 研发投入增速 | 近三年公司研发投入增速 |
| 外部投入与支持 | 融资情况 | 股权融资轮次 | 企业融资的轮次 |
| | | 上轮股权融资金额 | 企业上轮融资金额 |
| | | 上轮融资估值 | 企业上轮融资估值 |
| | | 上轮融资间隔 | 企业上轮融资时间距离现在的月数 |
| | | 股权融资金额合计数 | 股权融资金额合计数 |

| 一级指标 | 二级指标 | 三级指标 | 说明 |
|------|---------|------------|---|
| | 政府支持 | 领投机构规模 | 上轮股权融资领投资方资产管理规模 |
| | | 政府奖励 | 研发成果获得国家级、省部级、市厅级技术创新/技术进步类奖项；企业作为参与主体获得政府创新大赛（工信部、科技部等部委组织的创新大赛）奖励 |
| | | 政府补贴 | 企业所获政府补贴 |
| | | 科技认定 | 专精特新中小企业、专精特新小巨人、瞪羚企业、高新技术企业等 |
| | | 政府基金 | 获得当地政府及科创基金投资入股 |
| | | 场地支持 | 入住当地政府科创孵化园区 |
| 财务状况 | 经营能力 | 存量合同金额占收入比 | 存量合同金额/去年营业收入 |
| | | 合同签约金额增长 | 当年合同签约金额同比增长 |
| | | 合同签约数量增长 | 近3年合作客户数量平均增长 |
| | 成长能力 | 主营业务收入 | 主营业务收入 |
| | | 主营业务收入增速 | 近3年主营业务收入平均增长率 |
| | | 纳税增长 | 近3年纳税平均增长 |
| | 盈利能力 | 资本报酬率 | 净利润/投资总额 |
| | | 营业利润率 | 营业利润/主营业务收入*100% |
| | 科研成果转化率 | 阶段 | 研发试验、产品化、市场化 |
| | | 产品或服务营业收入 | 近3年产品或者服务营收的金额 |
| | 偿债能力 | 资产负债率 | 负债合计/资产合计 |
| | 负面风险 | 经营及信用风险 | 经营风险 |
| 信用风险 | | | 征信逾期等信用风险 |
| 其它风险 | | 关联风险 | 企业或核心人员其所关联企业存在信贷逾期、失信等关联风险 |
| | | 欠缴情况 | 欠缴水、电、气、社保、税等欠费信息 |

7 评价过程

7.1 概述

科创企业评价过程包括数据获取、数据预处理、探索性分析、变量筛选、模型开发、模型产出及应用、结果评估以及迭代优化等环节，见图1。



图1 科创企业评价过程

7.2 数据获取

开展科创企业评价时宜尽可能使用以下来源数据进行相关指标计算：

- 直接获得的或者经过验证的符合要求的尽调数据；
- 来自官方渠道的数据或其他可信的具有权威性的数据等。

具体实施时，可通过企业自主上报/企业授权后合法获取，以及通过各类合法运营的信息公示系统或平台获取。

7.3 数据预处理

在建模之前，需要对科创企业的原始数据进行清洗和预处理，以提高数据的质量，确保数据符合建模的要求。数据清洗和预处理的流程如下：

第一步，进行统计分析，对数据进行整体了解。这包括计算各个变量的基本统计量，如均值、中位

数、极值等，以及探索不同类型变量的分布情况。这有助于检测数据中的异常情况，并制定后续的清洗策略。

第二步，处理数据中的缺失值。可以删除包含大量缺失值的样本，也可以使用插值、均值/中位数填充等方法进行缺失值的填补。在处理缺失值时，需要权衡保留样本量和填补引入的错误。

第三步，检查并处理重复样本。重复的数据会导致样本分布扭曲，可以使用各种去重方法，例如使用查重键或计算样本距离来删除重复样本。

第四步，是处理数据不一致的问题，如格式不统一、编码不兼容等。这需要进行格式的规范化处理，以及在不同来源数据之间进行转换和映射，例如将实际融资轮次映射到企业生命周期的标准化。

第五步，识别并纠正数据中的错误和异常值。可以根据业务规则标记错误数据，也可以使用统计学方法、机器学习方法来检测异常数据。

第六步，进行变量的规范化转换，例如缩放到相同的范围、标准化、归一化等，以消除不同变量之间的影响。还可以进行分布转换等操作。

第七步，进行多轮数据清洗和检查，以确保数据质量更高，更适合进行模型训练。

7.4 探索性分析

数据探索性分析是数据分析的重要步骤，其目的是了解数据的特征、发现数据中的规律和趋势，以及检测数据中的异常值或离群点。以下是数据探索性分析通用方法：

a) 变量分布分析：通过直方图、箱线图、核密度图等方式，可以直观地了解每个变量的分布情况。这有助于判断数据是否服从某种特定的分布，例如正态分布，或者是否存在偏斜或峰度等特征。通过对变量分布的分析，可以确定适用的统计方法和模型；

b) 中位数和均值分析：中位数和均值是描述数据集中趋势的两个指标。中位数是将数据按大小排序后的中间值，可以反映数据的中心位置；均值是数据的平均值，可以衡量数据的总体水平。通过计算中位数和均值，可以对比它们的差异，判断数据是否存在异常值或离群点；

c) 描述性统计分析：描述性统计分析通过计算各个变量的描述性统计量，如最大值、最小值、标准差、百分位数等，来描述数据的分布和变异程度。这些统计量提供了关于数据的整体概括和摘要信息，帮助我们了解数据的范围、集中趋势、分散程度和偏离程度；

d) 变量间关系分析：变量间关系分析通过散点图、相关系数矩阵、热力图等方式，探索不同变量之间的关系。这有助于发现变量之间的线性或非线性关系、强度和方向，并可以辅助理解变量之间的相互作用和影响。变量间关系分析可以为后续的建模和预测提供重要线索。

7.5 变量筛选

特征工程（变量筛选）旨在从原始数据中提取出有效的特征，为后续的模型提供高质量的输入。特征筛选通过统计或机器学习的方法，选择对目标任务更具预测能力的特征子集。常用的筛选方法包括：

- a) 过滤式方法:基于统计学指标进行筛选，如方差选择法、相关系数法等；
- b) 封装法:使用机器学习算法进行特征重要性评估，如决策树、随机森林特征重要性；
- c) 嵌入法:特征选择与模型训练同时进行，如 LASSO 回归中的 L1 正则化。

7.6 模型开发

对无标签指标数据进行权重初始化，例如使用 AHP 层次分析法、熵值法等方法，计算指标权重以及目标企业所对应的科创能力分数。通过上述方法得到权重及企业科创评定的相对位置（排序）后，可

以通过以下方法提高权重体系的普适性及准确性：

a) 差异化模型：基于标签（排序）来建立产业、区域、生命周期差异化的模型，用于预测企业得分，并宜考虑不同产业、区域和成长阶段的企业之间的差异。

为了使模型更加准确，同一产业、同一区域和所处同一成长阶段的企业应该使用同一套权重，通过使用标准化的行业和区域结构来实现以消除不同企业之间的差异，并确保每个企业都被公平对待。

b) 迭代权重体系：收集更多的数据信息以及正负样本，有了好的样本，确权会更加准确。只有单一类型样本时（如只有一些科创榜单的正样本），采用 one-class 方法（如 one-class SVM）。

7.7 模型产出和应用

通过使用上节所述模型，产出评价指标体系中各指标的权重。结合模型输出的指标权重对目标企业进行评分以得到目标企业清单的企业科创能力排序，排序可以反映出目标企业的科创能力相对于其他企业的优劣程度，通过排序也可以找出具有较高科创能力的企业，这些企业可能具有更好的创新潜力和市场竞争能力。

7.8 评价结果及优化迭代

结合实际业务情况定义好坏企业评价标准，例如“好企业”的标准：取得银行授信，且不违约；近3年取得融资的企业；纳税增长超过10%；上市企业；取得三次及以上科技认定的企业；公司进入成熟期等，且不存在重大风险。“坏企业”样本包括：有违约、失信被执行、破产清算、金融借贷纠纷、不良贷款记录、空壳公司等；通过验证科创企业评价模型输出结果与原数据企业标签的准确度，迭代并优化模型；在实际应用场景中，基于评价的评分为决策者提供参考和支持，辅助制定相应的策略和措施。如：

评价排序，共五个等级，根据科创企业的排序，确认其所在等级区间，具体等级划分规则：

- 前 10%分（含）以上为 AAA 级；
- 前 30%分（含）至前 10%之间为 AA 级；
- 前 50%分（含）至前 30%之间为 A 级；
- 前 80%分（含）至前 50%之间为 B 级；
- 其余为 C 级。

为了保障评价质量，需要结合科创企业行业属性、数据状况、评价结果等因素对评价模型进行评估，动态优化迭代评价模型，提升模型性能及稳定性水平，保障评价质量。

附录 A (规范性) 划分规则指导

A.1 科创企业产业划分指南

基于大量的理论与实践研究，通过机器算法模型和专家校验相结合的方式，不断对产业链方向、结构和方法等进行优化，最终形成了一套科技产业分类标准体系，参考如下：

表A.1. 产业划分指南

| 一级目录 | 二级目录 |
|------|--|
| 能源动力 | 化石燃料、核能、可再生能源、能源设备、电气设备、电池制造、电网 |
| 机械装备 | 通用机械设备、数控机床、建筑机械、机械制造工艺、机械零部件、机器人 |
| 建筑工程 | 水利工程、道路及桥梁工程、建筑施工与装修、装配式建筑、建筑材料 |
| 轻工制造 | 纺织服饰、生活家居、家电、造纸、消防用品、体育用品、包装储藏、文化办公、非机动车、照明 |
| 农业 | 农业设施及装备、种植业、养殖业、农药、兽药、饲料、肥料 |
| 化工 | 燃料化工及产品、化工产品、化工工艺及设备 |
| 环保 | 污染治理、环境检测、循环利用 |
| 交通运输 | 航空航天装备、汽车工业、轮胎制造、发动机、船舶与海洋工程装备、导航系统、轨道交通装备 |
| 食品饮料 | 食品、饮料、食品添加与保存、保健食品、烟草 |
| 材料 | 金属材料、高分子材料、无机非金属材料、前沿新材料 |
| 医疗健康 | 生物技术、医药制造、医疗器械、数字健康、化妆品 |
| 仪器仪表 | 物理测量、分析测试、专用仪器仪表、消费仪器仪表 |
| 计算机 | 计算机硬件、计算机系统软件、计算机应用软件、云计算、人工智能、区块链、网络空间安全 |
| 通信 | 移动通信、无线电通信、有线电通信、光通信、网络通信设备、通信协议及信号处理、通信服务、物联网通信 |
| 电子 | 电子基础、集成电路、电子系统、消费电子 |
| 物联网 | 感知层、网络层、应用层 |

A.2 科创企业生命周期划分指南

根据科创企业的融资轮次、估值，辅以销售额、利润等指标，将企业的生命周期划分为种子期、初创期、成长期、成熟期。

如按照融资情况或按照销售额进行划分可参考如下：

表A.2. 企业生命周期划分指南

| 阶段 | 营业收入 | 当前融资阶段 |
|-----|------------|---|
| 种子期 | 0万-500万 | Pre-A++轮、Pre-A+轮、Pre-A轮、天使+轮、天使轮、天使轮/Pre-A轮、种子轮 |
| 初创期 | 500万-2000万 | A++轮、A+轮、A1轮、A2、A2轮、A3轮、A轮、Pre-B+轮、Pre-B轮 |

| | | |
|-----|-------------|---|
| 成长期 | 2000万-5000万 | B++轮、B+轮、B1轮、B2轮、B3轮、B5轮、B轮、C++轮、C+轮、C1轮、C2轮、C轮 |
| 成熟期 | 5000万以上 | D1/D2轮、D1轮、D3轮、D轮、E+轮、E轮、IPO、IPO后、Pre-IPO、被收购、拟收购、并购、股权投资、股权转让、基石投资、新三板定增、战略投资、主板定向增发、私有化、后期阶段、扶持基金、战略合并、债权融资 |

全国团体标准信息平台

参 考 文 献

- [1] GB/T 4754-2017 国民经济行业分类
 - [2] 《战略性新兴产业分类（2018）》（国家统计局令第 23 号）
 - [3] 《高新技术企业认定管理办法》（国科发火〔2016〕32 号）
 - [4] 《优质中小企业梯度培育管理暂行办法》（工信部企业〔2022〕63 号）
 - [5] 《高新技术企业认定管理办法》（科技部、财政部、国家税务总局以国科发火〔2016〕32 号）
 - [6] 《国家重点支持的高新技术领域》
 - [7] 《战略性新兴产业分类》（国家统计局令 第 23 号）
 - [8] 《高新技术产业（制造业）分类》（国统字〔2017〕200 号）
 - [9] 《高新技术产业（服务业）分类》（国统字〔2018〕53 号）
 - [10] 《知识产权（专利）密集型产业》（国家统计局令第 25 号）
-