

模型开发师 国家职业标准

(征求意见稿)

1 职业概况

1.1 职业名称

模型开发师

1.2 职业编码

4-07-02-04-003

1.3 职业定义

根据组织的业务需求，开展业务分析、数据加工、模型构建、模型开发和应用管理的专业人员。

1.4 职业技能等级

本职业共设四个等级，分别为：四级/中级工、三级/高级工、二级/技师、一级/高级技师。

1.5 职业环境条件

室内、常温。

1.6 职业能力特征

具有观察、学习、分析、推理和判断能力；具有较强的计算机操作能力；具有一定的协调、沟通和管理能力。

1.7 普通受教育程度

大学专科毕业（或同等学力）。

1.8 职业培训要求

1.8.1 培训参考时长

四级/中级工不少于120标准学时；三级/高级工不少于110标准学时；二级/技师不少于100标准学时；一级/高级技师均不少于80标准学时。取得证书后，从业人员应参加继续教育学习，每年不少于10标准学时。

1.8.2 培训教师

培训四级/中级工的教师应具有本职业三级/高级工及以上职业资格(职业技能等级)证书或相关专业中级及以上专业技术职务任职资格；培训三级/高级工的教师应具有本职业二级/技师及以上职业资格(职业技能等级)证书或相关专业中

级及以上专业技术职务任职资格；培训二级/技师的教师应具有本职业一级/高级技师职业资格(职业技能等级)证书或相关专业高级专业技术职务任职资格；培训一级/高级技师的教师应具有本职业一级/高级技师职业资格(职业技能等级)证书2年以上或相关专业高级专业技术职务任职资格2年以上。

1.8.3 培训场所设备

理论知识培训在标准教室内进行，操作技能培训在具有相应软、硬件条件的培训场所进行。

1.9 职业技能评价要求

1.9.1 申报条件

具备以下条件之一者，可申报四级/中级工：

- (1) 累计从事本职业^①或相关职业^②工作满5年。
- (2) 取得本职业或相关职业五级/初级工职业资格（职业技能等级）证书后，累计从事本职业或相关职业工作满3年。
- (3) 取得本专业或相关专业^③的技工院校或中等及以上职业院校、专科及以上普通高等学校^④毕业证书（含在读应届毕业生）。

具备以下条件之一者，可申报三级/高级工：

- (1) 累计从事本职业或相关职业工作满10年。
- (2) 取得本职业或相关职业四级/中级工职业资格（职业技能等级）证书后，累计从事本职业或相关职业工作满4年。

^①模型开发师，下同。

^②被列入《中华人民共和国职业分类大典(2022年版)》第四大类的信息传输、软件和信息技术服务人员、金融服务人员、租赁和商务服务人员、技术辅助服务人员等职业，下同。

^③教育部颁布《职业教育专业目录(2021年)》高等职业教育专科专业目录所列学科中的电子与信息大类、测绘地理信息类、安全类、城乡规划与管理类、自动化类、航空装备类、汽车制造类、财政税务类、金融类、财务会计类、统计类、电子商务类、物流类、公安技术类、司法技术类、公共管理类专业，下同。

^④教育部颁布《普通高等学校本科专业目录(2023年)》所列学科中理学大类下所有专业，工学大类下所有专业，经济学大类下经济学类、金融学类，法学大类下法学类，管理学大类下管理科学与工程类、工商管理类、图书情报与档案管理类、物流管理与工程类、工业工程类，下同。教育部颁布《职业教育专业目录(2021年)》高等职业教育本科专业目录所列学科中的电子与信息大类、测绘地理信息类、安全类、城乡规划与管理类、自动化类、航空装备类、汽车制造类、财政税务类、金融类、财务会计类、统计类、电子商务类、物流类、公安技术类、司法技术类、公共管理类专业，下同。教育部颁布《研究生教育学科专业目录(2022年)》所列一级学科中理学大类下所有专业，工学大类下所有专业，交叉学科大类下的所有专业，经济学大类下应用统计学、资产评估、数字经济，管理学大类下的管理科学与工程、信息资源管理、图书情报，下同。

(3) 取得符合专业^⑤对应关系的初级职称（专业技术人员职业资格）后，累计从事本职业或相关职业工作满1年。

(4) 取得本专业或相关专业的技工院校高级工班及以上毕业证书（含在读应届毕业生）。

(5) 取得本职业或相关职业四级/中级工职业资格（职业技能等级）证书，并取得高等职业学校、专科及以上普通高等学校本专业或相关专业毕业证书（含在读应届毕业生）。

(6) 取得经评估论证的高等职业学校、专科及以上普通高等学校本专业或相关专业的毕业证书（含在读应届毕业生）。

具备以下条件之一者，可申报二级/技师：

(1) 取得本职业或相关职业三级/高级工职业资格（职业技能等级）证书后，累计从事本职业或相关职业工作满5年。

(2) 取得符合专业对应关系的初级职称（专业技术人员职业资格）后，累计从事本职业或相关职业工作满5年，并在取得本职业或相关职业三级/高级工职业资格（职业技能等级）证书后，从事本职业或相关职业工作满1年。

(3) 取得符合专业对应关系的中级职称（专业技术人员职业资格）后，累计从事本职业或相关职业工作满1年。

(4) 取得本职业或相关职业三级/高级工职业资格（职业技能等级）证书的高级技工学校、技师学院毕业生，累计从事本职业或相关职业工作满2年。

(5) 取得本职业或相关职业三级/高级工职业资格（职业技能等级）证书满2年的技师学院预备技师班、技师班学生。

具备以下条件之一者，可申报一级/高级技师：

(1) 取得本职业或相关职业二级/技师职业资格（职业技能等级）证书后，累计从事本职业或相关职业工作满5年。

(2) 取得符合专业对应关系的中级职称后，累计从事本职业或相关职业工作满5年，并在取得本职业或相关职业二级/技师职业资格（职业技能等级）证书后，从事本职业或相关职业工作满1年。

(3) 取得符合专业对应关系的高级职称（专业技术人员职业资格）后，累计从事本职业或相关职业工作满1年。

^⑤ 被列入《中华人民共和国职业分类大典(2022年版)》第二大类中的专业技术人员，下同。

1.9.2 评价方式

分为理论知识考试、操作技能考核以及综合评审。理论知识考试以笔试、机考等方式为主，主要考核从业人员从事本职业应掌握的基本要求和相关知识要求；操作技能考核主要采用开卷实操考试、上机实践等方式进行，主要考核从业人员从事本职业应具备的技能水平；综合评审通常采用审阅申报材料、答辩等方式进行全面评议和审查。中级工和高级工需进行理论知识考试和操作技能考核，技师和高级技师需进行理论知识考试、操作技能考核和综合评审。

理论知识考试、操作技能考核和综合评审均实行百分制，成绩皆达60分（含）以上者为合格，考核合格者获得相应专业技术等级证书。

1.9.3 监考人员、考评人员与考生配比

理论知识考试中的监考人员与考生配比不低于1:15，且每个考场不少于2名监考人员；操作技能考核中的考评人员与考生配比1:10，且考评人员为3人（含）以上单数；综合评审委员为3人（含）以上单数。

1.9.4 评价时长

各等级理论知识考试时间不少于90分钟，操作技能考核时间不少于120分钟，综合评审时间不少于30分钟。

1.9.5 评价场所设备

理论知识考试在标准教室内进行，操作技能考核在具有相应软、硬件条件的考核场所进行，综合评审在会议室或标准教室进行。

2 基本要求

2.1 职业道德

2.1.1 职业道德基本知识

2.1.2 职业守则

- (1) 热爱祖国，诚实守信。
- (2) 遵纪守法，保守秘密。
- (3) 爱岗敬业，忠于职守。
- (4) 团结协作，强化责任。
- (5) 认真严谨，尊重科学。
- (6) 与时俱进，守正创新。
- (7) 勤奋进取，精益求精。
- (8) 开放包容，安全可靠。

2.2 基础知识

2.2.1 基础理论知识

- (1) 数理统计基础知识。
- (2) 程序设计基础知识。
- (3) 数据结构基础知识。
- (4) 机器学习基础知识。
- (5) 管理信息系统基础知识。

2.2.2 业务实践知识

- (1) 业务分析知识。
- (2) 数据存储与预处理方法。
- (3) 数据分析与可视化方法。
- (4) 数据指标与特征加工方法。
- (5) 模型构建与训练方法。
- (6) 模型设计与优化方法。
- (7) 模型验证与评估方法。
- (8) 模型运维与管理知识。

2.2.3 相关法律法规知识

- (1) 《中华人民共和国民法典》相关知识。
- (2) 《中华人民共和国劳动法》相关知识。

- (3) 《中华人民共和国合同法》相关知识。
- (4) 《中华人民共和国保守国家秘密法》相关知识。
- (5) 《中华人民共和国密码法》相关知识。
- (6) 《中华人民共和国网络安全法》相关知识。
- (7) 《中华人民共和国数据安全法》相关知识。
- (8) 《中华人民共和国个人信息保护法》相关知识。
- (9) 《中华人民共和国知识产权法》相关知识。
- (10) 《中华人民共和国统计法》相关知识。
- (11) 人工智能、数据和网络安全等法律法规和政策制度相关知识。

3 工作要求

本标准对四级/中级工、三级/高级工、二级/技师、一级/高级技师的技能要求和相关知识要求依次递进，高级别涵盖低级别的要求。

3.1 四级/中级工

| 职业功能 | 工作内容 | 技能要求 | 相关知识要求 |
|---------|-------------|--|---|
| 1. 数据准备 | 1.1 业务数据导入 | 1.1.1 能使用数据导入工具，将业务数据导入至数据处理工具 1.1.2 能使用数据集成工具，对多源业务数据进行集成，输出数据集成过程文档 1.1.3 能使用数据审计工具对数据质量进行验证，输出数据质量验证报告 | 1.1.1 业务数据导入知识 1.1.2 数据检索知识 1.1.3 数据集成方法 1.1.4 数据质量验证方法 |
| | 1.2 业务数据预处理 | 1.2.1 能使用数据处理工具对业务数据中的无关值、缺失值、重复值、异常值、错误值等进行预处理 1.2.2 能使用数据处理工具对数据进行参数化规约和非参数化规约 1.2.3 能使用数据处理工具对数据进行标准化、离散化、泛化处理 1.2.4 能根据数据特征及规律，选择合适的采样方法完成数据采样 1.2.5 能根据标注规范和要求，使用标注工具完成数据标注 1.2.6 能输出数据预处理过程文档 | 1.2.1 数据可视化知识 1.2.2 数据清洗知识 1.2.3 数据变换知识 1.2.4 数据采样知识 1.2.5 数据标注知识 |
| 2. 特征加工 | 2.1 数据特征构造 | 2.1.1 能使用特征构造工具，根据指定的业务数据指标体系计算数据特征 2.1.2 能使用特征构造工具对数据特征进行衍生 2.1.3 能输出数据特征构造过程文档 | 2.1.1 业务数据指标知识 2.1.2 特征构造知识 |
| | 2.2 数据特征降维 | 2.2.1 能使用数据降维方法，剔除不相关或冗余特征 2.2.2 能使用数据降维方法，评估数据特征的重要性，根据重要程度选取特征子集 2.2.3 能使用数据降维方法，对数据特征进行重构 2.2.4 能输出数据特征降维过程文档 | 2.2.1 特征重要性评估方法 2.2.2 特征选择知识 2.2.3 特征提取知识 2.2.4 数据特征重构方法 |
| 3. 模型构建 | 3.1 模型训练 | 3.1.1 能使用数据导入工具完成训练数据导入 3.1.2 能使用模型评测工具对待选模型进行评估，输出模型测试结果 3.1.3 能根据模型评测结果，导入模型库中的模型 | 3.1.1 模型选择知识 3.1.2 模型参数设置方法 3.1.3 模型保存方法 |

| | | | |
|--|------------|--|---|
| | | <p>3.1.4 能修改模型的默认参数设置，使用自定义参数完成模型训练</p> <p>3.1.5 能使用建模工具保存已训练的模型</p> <p>3.1.6 能输出模型训练过程文档</p> | |
| | 3.2 模型参数调优 | <p>3.2.1 能使用数据导入工具完成验证、测试数据的导入</p> <p>3.2.2 能使用评估工具对模型性能进行评估，输出性能评估报告</p> <p>3.2.3 能根据模型训练与验证、测试效果手动调整模型的训练参数</p> <p>3.2.4 能使用常用建模工具完成参数调优过程可视化</p> <p>3.2.5 能输出模型参数调优过程文档</p> | <p>3.2.1 验证与测试数据导入方法</p> <p>3.2.2 模型性能评估知识</p> <p>3.2.3 模型参数调整方法</p> <p>3.2.4 数据可视化知识</p> |

3.2 三级/高级工

| 职业功能 | 工作内容 | 技能要求 | 相关知识要求 |
|---------|------------|--|--|
| 1. 业务分析 | 1.1 业务需求分析 | 1.1.1 能根据业务分析方案,开展业务背景及现状调研 1.1.2 能使用数据分析工具,通过业务数据分析基础业务问题及需求 1.1.3 能编写业务需求分析过程文档 | 1.1.1 业务背景与现状调研知识 1.1.2 数据分析知识 |
| | 1.2 业务数据分析 | 1.2.1 能根据业务分析和建模需求,明确访问业务数据的方式及权限 1.2.2 能根据业务分析,明确建模相关数据的详细程度及其变量指标的含义 1.2.3 能输出业务数据分析报告 | 1.2.1 业务数据访问方法 1.2.2 业务数据探索知识 |
| 2. 数据准备 | 2.1 业务数据导入 | 2.1.1 能从多个数据源导入复杂结构的业务数据 2.1.2 能根据数据集成工具要求,完成数据导入工具选择 | 2.1.1 结构化、半结构化、非结构化数据知识 2.1.2 多源数据导入知识 |
| | 2.2 业务数据集成 | 2.2.1 能根据建模需求,进行数据集成工具选择 2.2.2 能将复杂结构业务数据加载到集成工具中 2.2.3 能使用集成工具对多源异构数据进行融合 | 2.2.1 数据融合知识 2.2.2 数据集成方法 |
| | 2.3 数据质量审核 | 2.3.1 能对集成后的业务数据质量进行审核 2.3.2 能对预处理后的业务数据进行校验 | 2.3.1 数据审计知识 2.3.2 数据质量标准与规范知识 |
| 3. 特征加工 | 3.1 数据特征构造 | 3.1.1 能根据指标体系和要素分析结果构造特征 3.1.2 能通过业务分析,构造与业务特性及目标相关的特征 3.1.3 能评估构造的数据特征的质量和可解释性,输出评估报告 3.1.4 能将构造好的特征进行存储 | 3.1.1 业务特性分析知识 3.1.2 指标要素分析知识 3.1.3 特征构造方法 3.1.4 特征评估方法 |
| | 3.2 数据特征降维 | 3.2.1 能根据业务分析,剔除与目标变量相关性低的数据特征 3.2.2 能评估降维后特征的质量,输出评估报告 | 3.2.1 业务目标变量分析知识 3.2.2 相关性分析知识 3.2.3 特征质量评估知识 |

| | | | |
|-----------|------------|--|---|
| 4. 模型构建 | 4.1 模型训练 | <p>4.1.1 能使用数据分割工具将训练数据划分为训练集、验证集和测试集</p> <p>4.1.2 能使用主流数据增强方法，扩充训练数据集</p> <p>4.1.3 能根据模型训练过程文档，编写训练说明文档</p> | <p>4.1.1 数据集划分知识</p> <p>4.1.2 标准化算法模块应用知识</p> <p>4.1.3 模型训练基础知识</p> <p>4.1.4 模型训练说明文档编写方法</p> |
| | 4.2 模型参数调优 | <p>4.2.1 能分析模型训练日志，根据经验知识对模型超参数进行优化</p> <p>4.2.2 能使用常规参数搜索方法，对模型超参数进行优化</p> <p>4.2.3 能使用自动化参数调优方法，完成模型超参数调优</p> | <p>4.2.1 模型性能评估知识</p> <p>4.2.2 模型超参数搜索知识</p> <p>4.2.3 自动化参数调优方法</p> |
| 5. 模型应用管理 | 5.1 模型监控 | <p>5.1.1 能对模型评分稳定性进行监控</p> <p>5.1.2 能对模型使用特征的稳定性进行监控</p> <p>5.1.3 能对模型监控的指标异常情况进行告警</p> <p>5.1.4 能根据模型监控情况，输出模型监控报告</p> | <p>5.1.1 模型性能评价指标知识</p> <p>5.1.2 模型前期监控方法</p> <p>5.1.3 模型后期监控方法</p> |
| | 5.2 模型更新 | <p>5.2.1 能对模型运行效果进行解释和可视化</p> <p>5.2.2 能根据模型监控情况适时重建模型</p> <p>5.2.3 能根据数据更新情况，定期使用扩展数据重建模型</p> <p>5.2.4 能根据模型更新情况，输出模型更新过程文档</p> | <p>5.2.1 模型解释知识</p> <p>5.2.2 模型可视化方法</p> <p>5.2.3 模型重建知识</p> |

3.3 二级/技师

| 职业功能 | 工作内容 | 技能要求 | 相关知识要求 |
|---------|-------------|--|---|
| 1. 业务分析 | 1.1 业务需求分析 | <p>1.1.1 能通过多方协同进行业务调研，编写业务分析报告</p> <p>1.1.2 能通过业务分析明确模型开发项目所需的业务知识</p> <p>1.1.3 能抽象业务问题及需求，分析建模方向及目标</p> <p>1.1.4 能通过业务分析，明确建模达成效果的评估方法</p> | <p>1.1.1 建模目标分析知识</p> <p>1.1.2 建模效果评估知识</p> |
| | 1.2 业务数据分析 | <p>1.2.1 能根据业务分析，明确实现建模目标所需业务数据的来源</p> <p>1.2.2 能根据业务分析，分析业务数据样本的真实性、代表性和时效性，输出数据分析报告</p> <p>1.2.3 能根据业务分析，评估业务数据的脱敏需求</p> | <p>1.2.1 数据审计知识</p> <p>1.2.2 数据分析报告编写方法</p> <p>1.2.3 数据脱敏知识</p> |
| 2. 模型构建 | 2.1 模型选择 | <p>2.1.1 能综合考虑数据集的规模、质量、类别数量、线性度因素，选择符合业务数据特点的模型</p> <p>2.1.2 能综合考虑模型的更新频率因素，选择符合业务需求的模型</p> <p>2.1.3 能综合考虑模型功能、运作方式、维护成本因素，选择合适的模型类型</p> <p>2.1.4 能综合考虑模型的效率、可靠性、可解释性和适用性等因素，选择符合建模目标的模型</p> | <p>2.1.1 模型选型知识</p> <p>2.1.2 模型性能评估知识</p> <p>2.1.3 数据集分析方法</p> |
| | 2.2 模型设计与优化 | <p>2.2.1 能根据硬件平台特性设计模型</p> <p>2.2.2 能使用模型压缩和加速方法，优化模型运行时间和空间需求</p> <p>2.2.3 能使用隐私保护方法，设计与优化模型</p> <p>2.2.4 能根据模型设计目标，完成样本定义、评价指标方案、样本范围预定义和数据集划分方案预定义</p> <p>2.2.5 能将模型使用方反馈意见按照问题类型、改进的优先级和其他相关因素进行分类</p> <p>2.2.6 能根据模型使用方反馈意见，在线评估模型，提出模型优化需求</p> | <p>2.2.1 模型压缩加速方法</p> <p>2.2.2 隐私保护知识</p> <p>2.2.3 业务分析知识</p> <p>2.2.4 模型设计知识</p> <p>2.2.5 模型在线评估方法</p> |
| 3. 模型应用 | 3.1 模型部署支持 | <p>3.1.1 能评估和控制模型开发环境和部署环境的一致性</p> <p>3.1.2 能在模型部署前对模型进行全面验证、审计和测试</p> | <p>3.1.1 模型运行环境知识</p> <p>3.1.2 模型测试方法</p> <p>3.1.3 模型部署知识</p> |

| | | | |
|-----------|----------------|--|---|
| 用管理 | | <p>3.1.3 能评估和控制模型版本与训练数据、特征提取器版本的一致性</p> <p>3.1.4 能评估和控制模型版本元数据的完整性</p> | |
| | 3.2 模型维护支持 | <p>3.2.1 能根据模型监控情况，参与模型运行故障排除</p> <p>3.2.2 能根据业务节奏，参与制定模型维护计划</p> <p>3.2.3 能根据模型运行维护情况，提出模型优化需求，编写优化需求文档</p> | <p>3.2.1 模型运行维护知识</p> <p>3.2.2 模型维护计划制定知识</p> <p>3.2.3 模型优化知识</p> |
| 4. 开发过程管理 | 4.1 模型开发工作协调 | <p>4.1.1 能明确模型开发、验证及部署方、使用方的职责</p> <p>4.1.2 能协调模型开发、验证及测试方的工作，按计划交付模型</p> <p>4.1.3 能对模型运行情况进行监控和分析，组织相关各方开展问题分析与模型优化方案制定</p> <p>4.1.4 能平衡业务需求及模型开发需求</p> <p>4.1.5 能协调模型开发技术团队和业务团队工作</p> | <p>4.1.1 模型开发进度管理知识</p> <p>4.1.2 业务需求分析知识</p> <p>4.1.3 模型开发需求分析知识</p> |
| | 4.2 模型开发文档管理 | <p>4.2.1 能制定模型开发过程文档编写规范</p> <p>4.2.2 能对模型开发全过程文档进行审核</p> | <p>4.2.1 模型开发文档编写知识</p> <p>4.2.2 模型开发文档审核知识</p> |
| | 4.3 模型开发质量管理 | <p>4.3.1 能根据模型开发质量保证规范，确保开发全过程符合规定流程</p> <p>4.3.2 能根据模型开发过程文档和组织准则，进行数据和模型质量验证，输出质量验证报告</p> | <p>4.3.1 质量保证知识</p> <p>4.3.2 数据质量验证方法</p> <p>4.3.3 模型质量验证方法</p> |
| 5. 业务培训指导 | 5.1 人员培训计划实施 | <p>5.1.1 能开展面向三级及以下模型开发师的培训教学活动</p> <p>5.1.2 能根据岗位要求对三级及以下模型开发师进行培训考核</p> <p>5.1.3 能根据培训计划要求，对培训工作效率进行评估</p> | <p>5.1.1 培训教学知识</p> <p>5.1.2 培训考核知识</p> <p>5.1.3 培训效果评估方法</p> |
| | 5.2 基础业务指导工作指导 | <p>5.2.1 能指导工程团队完成对数据模型的部署</p> <p>5.2.2 能指导运维团队完成数据模型的运行维护工作</p> <p>5.2.3 能指导开发团队人员，完成关键问题答疑</p> <p>5.2.4 能在模型部署成功后，对模型使用等相关业务和技术问题进行指导</p> <p>5.2.5 能根据模型实施情况，指导新业务开发工作</p> | <p>5.2.1 模型部署知识</p> <p>5.2.2 模型运维知识</p> <p>5.2.3 疑难问题处置知识</p> |

3.4 一级/高级技师

| 职业功能 | 工作内容 | 技能要求 | 相关知识要求 |
|-----------|-----------------|---|--|
| 1. 业务分析 | 1.1 业务目标分析 | 1.1.1 能制定业务背景及现状调研分析方案 1.1.2 能根据业务及技术现状，明确关键业务问题及目标 1.1.3 能根据模型使用方反馈，分析其行为模式与偏好 1.1.4 能评估多个业务目标的重要程度和优先级，确定影响目标的重要因素 | 1.1.1 关键业务问题识别方法 1.1.2 业务目标重要性评估方法 |
| | 1.2 业务需求梳理 | 1.2.1 能建立业务需求分析框架 1.2.2 能评估业务需求合理性及可行性 1.2.3 能根据业务逻辑，对业务需求进行拆解 | 1.2.1 业务需求评估方法 1.2.2 业务需求拆解方法 |
| 2. 模型构建 | 2.1 模型构建效果评估 | 2.1.1 能根据业务分析，评估模型达成业务目标的效果 2.1.2 能根据模型效果评估情况编写评估报告 | 2.1.1 业务目标分析知识 2.1.2 模型效果评估知识 |
| | 2.2 模型构建方案决策与优化 | 2.2.1 能根据模型效果评估情况，选择需要交付的模型版本 2.2.2 能根据模型效果评估情况，选择需要优化的模型版本 2.2.3 能根据模型使用方反馈持续进行模型改进与优化 | 2.2.1 模型效果评估知识 2.2.2 模型优化知识 |
| 3. 开发过程管理 | 3.1 模型开发过程控制 | 3.1.1 能评估和组织模型开发过程所需的软硬件设备、计算资源和技术能力 3.1.2 能评估模型交付的时间风险，控制模型开发进度 3.1.3 能根据模型质量验证报告，定位关键影响因素以改进模型 | 3.1.1 模型开发资源管理知识 3.1.2 模型开发进度管理知识 3.1.3 模型开发质量控制知识 |
| | 3.2 模型开发方案制定 | 3.2.1 能评估模型开发项目的复杂度，设计合理的开发技术路线 3.2.2 能根据业务需求制定模型开发工作方案，并进行工作分解 3.2.3 能制定模型监控异常分析和处理方案 | 3.2.1 模型技术路线知识 3.2.2 模型开发工作方案制定方法 3.2.3 模型监控异常处理方法 |
| | 3.3 模型质量保证方案制定 | 3.3.1 能制定模型开发过程中的数据质量保证方案 3.3.2 能根据合理风险水平，设计模型开发过程中的模型质量保证方案 | 3.3.1 数据质量保证知识 3.3.2 模型质量保证知识 |
| 4. 模型 | 4.1 模型研发体系规划 | 4.1.1 能根据组织的战略变化情况，规划模型研发体系 | 4.1.1 业务战略规划知识 |

| | | | |
|----------------------------------|--------------|---|---|
| 型 体 系 规 划 | | 4.1.2 能根据业务的发展情况，迭代模型研发体系 | 4.1.2 模型研发体系知识 |
| | 4.2 模型合规体系规划 | 4.2.1 能评估模型合规情况，提出模型合规体系优化方案 4.2.2 能根据法律法规和行业监管要求，规划与建立模型合规体系 4.2.3 能建立模型风险治理框架 | 4.2.1 模型合规知识 4.2.2 模型风险管理知识 4.2.3 模型风险治理规范 |
| 5. 业 务 培 训 指 导 | 5.1 人员培训计划制定 | 5.1.1 能根据人员技能状况分析培训需求 5.1.2 能根据人员培训需求，制定人员的培训计划 5.1.3 能根据人员培训计划，编写教案和讲义 5.1.4 能根据人员培训需求和计划，制定培训考核规则和流程 | 5.1.1 技能培训需求分析方法 5.1.2 技能培训计划与方案审核知识 5.1.3 培训考核方法 |
| | 5.2 新技术与方法指导 | 5.2.1 能持续跟踪模型前沿发展方向，探索研究模型的新技术与方法 5.2.2 能根据开发团队需求，指导新技术方法的应用 | 5.2.1 前沿理论与技术跟踪方法 5.2.2 新技术与方法应用知识 |

4 权重表

4.1 理论知识权重表

| 项目 | | 技能等级 | 四级/ 中级工 (%) | 三级/ 高级工 (%) | 二级/ 技师 (%) | 一级/ 高级技师 (%) |
|--------|--------|------|-------------------|-------------------|------------------|--------------------|
| | | | | | | |
| 基本要求 | 职业道德 | | 5 | 5 | 5 | 5 |
| | 基础知识 | | 20 | 20 | 15 | 10 |
| 相关知识要求 | 业务分析 | | — | 5 | 20 | 10 |
| | 数据准备 | | 45 | 20 | — | — |
| | 特征加工 | | 20 | 25 | — | — |
| | 模型构建 | | 10 | 15 | 10 | 10 |
| | 模型应用管理 | | — | 10 | 15 | — |
| | 开发过程管理 | | — | — | 25 | 25 |
| | 模型体系规划 | | — | — | — | 30 |
| | 业务培训指导 | | — | — | 10 | 10 |
| 合计 | | | 100 | 100 | 100 | 100 |

4.2 技能要求权重表

| 项目 | | 技能等级 | 四级/ 中级工 (%) | 三级/ 高级工 (%) | 二级/ 技师 (%) | 一级/ 高级技师 (%) |
|------|--------|------|-------------------|-------------------|------------------|--------------------|
| | | | | | | |
| 技能要求 | 业务分析 | | — | 5 | 25 | 15 |
| | 数据准备 | | 60 | 30 | — | — |
| | 特征加工 | | 30 | 35 | — | — |
| | 模型构建 | | 10 | 20 | 15 | 10 |
| | 模型应用管理 | | — | 10 | 20 | — |
| | 开发过程管理 | | — | — | 30 | 30 |
| | 模型体系规划 | | — | — | — | 30 |
| | 业务培训指导 | | — | — | 10 | 15 |

| | | | | |
|----|-----|-----|-----|-----|
| 合计 | 100 | 100 | 100 | 100 |
|----|-----|-----|-----|-----|