



CCAI-R-P40:2024

人工智能（AI）训练师 人员能力验证规则

Artificial Intelligence Trainer: Rules for Personal
Proficiency Testing

国家市场监督管理总局认证认可技术研究中心

目 录

前 言	2
1 范围	4
2 引用文件	4
3 术语和定义	4
4 人员能力验证组织要求	5
4.1 学习时长	5
4.2 验证时间	5
4.3 验证方式	5
4.4 验证结果	6
4.5 验证内容	6
5 验证申请条件	6
6 验证结果评价	7
6.1 统计量计算	7
6.2 人员能力评价	9
附录（资料性附录）	11

前 言

人工智能 (AI) 训练师人员能力验证 (Artificial Intelligence Trainer Personal Proficiency Testing) 是指对使用智能训练软件, 在人工智能产品实际使用过程中进行数据库管理、算法参数设置、人机交互设计、性能测试跟踪及其他辅助作业的人员进行能力验证。

为提高人工智能领域从业人员的理论知识与实际工作水平, 国家市场监督管理总局认证认可技术研究中心 (以下简称“认研中心”、英文简称“CCAI”) 决定开展人工智能 (AI) 训练师人员能力验证工作。为规范认研中心人员能力验证工作, 依据《国家市场监督管理总局认证认可技术研究中心合格评定技术体系文件管理办法 (试行)》《国家市场监督管理总局认证认可技术研究中心人员能力验证管理办法》等文件, 组织制定《人工智能 (AI) 训练师 人员能力验证规则》。

1. 本规则是认研中心开展人工智能 (AI) 训练师人员能力验证的基本依据, 内容包括概况、基本要求、验证要求、验证规则、验证内容比重。

2. 本规则以现阶段人工智能领域从业人员所需理论知识与实践水平为目标, 在充分考虑经济发展、规范企业行为和提高企业竞争力的基础上, 对人工智能领域从业人员的工作范围、岗位职责和知识水平做了明确规定。

3. 本规则参考了《合格评定 能力验证的通用要求》(ISO/IEC 17043)、《利用实验室间比对进行能力验证的统计方法》(ISO 13528) 中的全部或部分条款, 既保证了规则体系的规范化, 又对行业从业人员的水平及行业从业人员现状进行动态分析, 促进行业良性发展, 同时也使其具有根据行业发展进行调整的灵活性和实用性, 符合人员能力验证的需求。

4. 人工智能 (AI) 训练师人员能力验证不属于职业资格类考试, 自愿参加, 通过验证仅表明学员掌握了一定的财务专业理论知识和实

际工作水平的能力。



国家市场监督管理总局
认证认可技术研究中心
CHINA CERTIFICATION & ACCREDITATION INSTITUTE

人工智能（AI）训练师 人员能力验证规则

1 范围

本规则是认研中心人工智能（AI）训练师人员能力验证组织者和参加者双方都应当遵循的程序规则。

从事人工智能 AI 算法训练、测试和优化等方向工作的相关人员；AI 模型设计和优化、数据审核、数据采集、数据标注等相关人员；以及有志于从事人工智能（AI）训练师工作的各类人员，均可申请参加认研中心人工智能（AI）训练师人员能力验证。

2 引用文件

本规则参考并修改引用了下列文件中的全部或部分条款。所引用的文件不注明其发布日期，请各相关方注意使用这些文件的有效版本（包括其修订案）。

2.1 《合格评定能力验证的通用要求》(ISO/IEC 17043)

2.2 《利用实验室间比对进行能力验证的统计方法》

(ISO 13528)

3 术语和定义

人员能力验证：是指按照相关规定或标准，根据验证规则，采取专业知识学习、能力素质考核、结果分析比对及验证等方式，对人员的专业能力进行验证的合格评定过程。

原始分：参加验证人员答题得到的分数，最高为 100 分。

平均分：所有验证人员原始分的算术平均值，最高分为

100 分。

中等分：反映验证项目中等水平的分数，最高为 100 分。

标准差：反映原始分的分散性。

标准分：利用稳健统计方法，转化得到每位参加验证人员的分数，分值为-100 至 100 之间。

百分比排名：比此原始分小的数据个数除以与此原始分进行比较的数据个数总数。

4 人员能力验证组织要求

4.1 学习时长

参加人员能力验证建议满足相应的专业学习时长要求，建议不少于 36 学时。

4.2 验证时间

人工智能（AI）训练师人员能力验证测验实行统一大纲、统一命题、统一组织的验证制度，原则上每年举行 4 次验证，分别安排在 3 月份、6 月份、9 月份、12 月份的第四个周末，验证时间为 120 分钟。

4.3 验证方式

人工智能（AI）训练师人员能力验证采取线上验证方式，能力验证参加者的信息采用计算机验证系统进行统一管理，在线完成学员信息填报、验证、电子试卷管理等工作。

验证系统应具有人脸识别等防作弊功能。

采取线上验证的形式，能力验证参加者需在拥有摄像头的电脑前参加验证，监考人员与能力验证参加者配比为

1: 500, 监考中心至少不少于 2 名监考人员。

4.4 验证结果

人工智能 (AI) 训练师人员能力验证结果划分为优秀、良好、合格、不合格。(注: 人员能力验证结果详见第 6 部分人员能力验证结果评价规则)。

对于能力验证参加者来说, 纸质证书中赋予的原始分、标准分 Z 和百分比排名 PR 为当期 (或者某一时间段) 验证结果。同时要提醒能力验证参加者, 标准分 Z 和百分比排名 PR 会根据该项目全部参加验证人员的成绩 “排大队”, 能力验证参加者可以随时登录账号, 线上关注自己的标准分 Z 和百分比排名 PR 的变化。

4.5 验证内容

人工智能 (AI) 训练师能力验证的主要内容包括《人工智能基础知识》《编程语言与环境搭建》《数据预处理与标注》《AI 训练师的核心技能》《项目实践与案例分析》五部分内容, 内容清单见附件。验证时, 《人工智能基础知识》《编程语言与环境搭建》《数据预处理与标注》《AI 训练师的核心技能》《项目实践与案例分析》五部分内容占比分别为 15%、20%、20%、25%、20%。

5 验证申请条件

凡遵纪守法并符合下列条件中之一, 可申请参加人工智能 (AI) 训练师能力验证:

5.1 从事人工智能 AI 算法训练、测试和优化等方向的工

作的相关人员;

5.2 从事 AI 模型设计和优化等工作;

5.3 数据审核员、数据采集员、数据标注员等从事 AI 智能人员;

5.4 学习数学、物理学、统计学、电子与信息大类、教育与体育大类、医药卫生大类、装备制造大类学生;

5.5 政府机关单位人工智能负责人员, 以及有志于从事人工智能 (AI) 训练师工作的各类人员。

6 验证结果评价

6.1 统计量计算

6.1.1 平均分 A

所有验证人员原始分的算术平均值, 计算公式如下:

$$A = \sum_{i=1}^p x_i / p$$

x_i 为第 i 名人员的原始分, p 为参加验证人员总数。

6.1.2 中等分 M

所有参加验证人员原始分的中位值。假设 p 名参加验证人员原始分按递增顺序表示为: $x_1, x_2, \dots, x_p$ 。当 p 为奇数时, 中位值为第 $(p+1) / 2$ 位的原始分值; 当 p 为偶数时, 中位值为第 $p/2$ 位和第 $(1+p/2)$ 位原始分值的平均值。计算公式如下:

$$M = \begin{cases} x_{[(p+1)/2]}, & p \text{ 为奇数} \\ [x_{(p/2)} + x_{(1+p/2)}] / 2, & p \text{ 为偶数} \end{cases}$$

6.1.3 差值 D

参加验证人员原始分与中等分的差值。计算公式如下:

$$D_i = x_i - M$$

6.1.4 标准差 S

按照稳健统计方法,以标准化四分位距作为标准差。将参加验证人员的原始分按递增顺序排列,计算高四分位和低四分位原始分的差值,然后乘以系数 0.7413 (因子 0.7413 是从“标准”正态分布中导出)即可得到标准化四分位距。计算公式如下:

$$S = 0.7413 \times (Q_3 - Q_1)$$

式中, Q_1 为低四分位数,该组原始分的四分之一低于 Q_1 , 四分之三高于 Q_1 ; Q_3 为高四分位数,该组原始分的四分之一高于 Q_3 。

6.1.5 标准分 Z

每位参加验证人员差值 D 与标准差之比。计算公式如下:

$$Z = D/S \times 50$$

标准分 Z 反映参加验证人员与中等水平间的差距。Z > 0 时,反映人员能力高于中等水平; Z < 0 时,反映人员能力低于中等水平。根据统计学原理,基于正态分布假设, D/S 在 [-2, +2] 的概率约为 95%。为了更加通俗易懂和直观显示,乘以系数 50 得到标准分 Z, 而且,当计算 Z 值小于 -100 或者大于 100 时,直接分别赋值为 Z = -100、Z = 100。因此,标准分 Z 在 -100 至 100 之间, Z 值越接近 100,说明参加验证人员的

水平越高。

6.1.6 百分比排名 PR

某参加验证人员百分比排名为 90%，表明该人员成绩比 90% 的人成绩高。

6.1.7 合格率

验证等级为合格以上的人数占参加验证总人数的比例。

6.2 人员能力评价

6.2.1 反馈给参加验证人员的指标

参加验证人员成绩单列出原始分、标准分 Z 和百分比排名 PR 三个指标值，并注明含义。其中，成绩是否合格以参加验证人员的原始分为评价基准。对于成绩合格的人员，再按标准分 Z 的大小，分级列出成绩。具体如下：

当原始分 < 60 时，表明能力验证参加者本次验证等级为“不合格”，建议能力验证参加者进一步学习后，再次报名参加验证。

当 $60 \leq \text{原始分} < 100$ ，且标准分满足 $-100 \leq Z < 50$ 时，表明能力验证参加者本次验证等级为“合格”。

当 $60 \leq \text{原始分} < 100$ ，且标准分满足 $50 \leq Z < 100$ 时，表明能力验证参加者本次验证等级为“良好”。

当原始分 ≥ 60 ，且标准分 $Z=100$ 时，或当原始分 $=100$ 时，表明能力验证参加者本次验证等级为“优秀”。

当标准差 $S=0$ ，则采取原始分判断规则：原始分 < 60 为“不合格”； $60 \leq \text{原始分} < 80$ 为“合格”； $80 \leq \text{原始分} < 90$

为“良好”；原始分 ≥ 90 为“优秀”。

对于能力验证参加者来说，纸质证书中赋予的原始分、标准分 Z 和百分比排名 PR 为当期（或者某一时间段）验证结果。标准分 Z 和百分比排名 PR 会根据该项目全部参加验证人员的成绩“排大队”，能力验证参加者可以随时登录账号线上关注自己标准分 Z 和百分比排名 PR 的变化。

对每一名验证“不合格”的能力验证者，在发送成绩单的同时，应有针对性地提出改进建议和再次参加验证的方法。

6.2.2 认研中心监测指标

及时发布并动态更新每个能力验证项目参加验证的总人数、平均分、中等分、标准差、合格率、最低分、最高分等指标。此外，可以使用顺序标准分 Z 直方图直观显示参加者能力。

国家市场监督管理总局
认证认可技术研究中心
CHINA CERTIFICATION & ACCREDITATION INSTITUTE

附录（资料性附录）

人工智能（AI）训练师人员能力验证大纲

分类	大纲		
一、课程简介与人工智能基础知识	1. 人工智能的发展历程与重要事件	人工智能的发展阶段	人工智能的起源
			人工智能的繁荣
			人工智能的低谷
			人工智能的复苏与快速发展
		人工智能领域的里程碑事件	专家系统
			机器学习
			深度学习
			自然语言处理
	2. 人工智能的基本概念与分类	人工智能的定义	人工智能的广义定义
			人工智能的狭义定义
		人工智能的分类	弱人工智能
			强人工智能
			超级智能
			类人工智能
	3. 人工智能的技术原理与应用领域	人工智能的技术原理	机器学习
			深度学习
			自然语言处理
		人工智能的应用领域	计算机视觉
			语音识别
			机器人
			自动驾驶
	4. 人工智能的发展趋势与挑战	人工智能的发展趋势	技术进步
			应用场景扩大
			跨界融合
		人工智能面临的挑战	技术挑战
伦理挑战			
社会挑战			
	Python 语言基础	Python 语言特点	
Python 数据类型			

二、编程语言与环境搭建	5. Python 编程基础与语法规则	Python 语法规则	变量与常量
			运算符与表达式
			流程控制
			函数与模块
	6. Python 面向对象编程与函数式编程	面向对象编程的概念	类与对象
			封装与继承
			多态
		函数式编程的概念	函数式编程特点
			高阶函数
			函数式编程库
	7. 常用 AI 编程库和框架介绍	Numpy 库介绍	Numpy 库简介
			Numpy 数组操作
		Pandas 库介绍	Pandas 库简介
			Pandas 数据结构
		Scikit-learn 库介绍	Scikit-learn 库简介
			Scikit-learn 机器学习算法
	8. TensorFlow 与 PyTorch 等深度学习框架入门	TensorFlow 框架介绍	TensorFlow 简介
			TensorFlow 基本概念
		PyTorch 框架介绍	PyTorch 简介
			PyTorch 基本概念
	9. 搭建 AI 开发环境与实践操作指导	搭建 AI 开发环境	选择合适的 IDE
			安装 Python 与相关库
		AI 编程实践操作指导	编写第一个 AI 程序
			调试与优化代码
			实践项目与任务
三、数据预处理与标注	10. 数据清洗与整理方法	数据清洗的概念	数据清洗的重要性
			数据清洗的流程
		数据整理的方法	缺失值处理
			异常值处理
	11. 数据预处理技巧与	数据预处理的方法	数据转换与规范化
			数据预处理策略
			数据预处理技巧

	案例分析	数据预处理案例分析	数据预处理案例介绍
			数据预处理结果分析
	12. 数据标注工具与技巧	数据标注工具介绍	常见数据标注工具
			标注工具的使用方法
		数据标注技巧	标注规范与要求
			标注技巧与策略
	13. 标注实践与质量控制	标注实践操作	标注实践流程
			标注实践案例
		标注质量控制方法	标注质量问题
			质量控制方法与技巧
	14. 项目案例分享与讨论	项目案例介绍	项目案例背景
			项目案例实施过程
		项目案例讨论	项目案例总结
四、AI 训练师的核心技能	15. 机器学习算法原理与应用	机器学习算法原理	线性回归
			决策树
			支持向量机
		机器学习算法应用	应用场景介绍
			算法应用案例分析
	16. 深度学习原理与实践	深度学习原理	卷积神经网络
			循环神经网络
			生成对抗网络
		深度学习实践	实践案例介绍
			实践操作指导
			网格搜索
	17. 模型调参技巧与优化策略	模型调参技巧	随机搜索
			贝叶斯优化
			Adam 优化器
		优化策略	RMSprop 优化器
			Adagrad 优化器
	18. 模型验证与评估方法	模型验证方法	交叉验证
			留出验证集
		模型评估方法	ROC 曲线
			混淆矩阵

			F1 分数
	19. 实际项目案例分析与讲解	实际项目案例介绍	项目背景
			项目实施过程
		项目案例分析与讲解	项目分解
			项目讲解
	20. AI 在各领域的应用案例与实践	AI 在各领域的应用案例	自然语言处理
			计算机视觉
			语音识别
		AI 在各领域的实践	实践案例介绍
			实践操作指导
五、项目实践与案例分析	1. 项目实践 图像分类任务	图像分类任务介绍	任务背景
			任务目标
		图像分类任务实现	数据集准备
			模型选择与训练
	2. 项目实践 自然语言处理任务	自然语言处理任务介绍	模型评估与优化
			任务背景
		自然语言处理任务实现	任务目标
			数据集准备
	3. 项目实践 语音识别任务	语音识别任务介绍	模型选择与训练
			模型评估与优化
		语音识别任务实现	任务背景
			任务目标
	4. 项目实践 推荐系统任务	推荐系统任务介绍	数据集准备
			模型选择与训练
		推荐系统任务实现	模型评估与优化
			数据集准备
	5. 项目实践 时间序列预测任务	时间序列预测任务介绍	模型选择与训练
			任务背景
		时间序列预测任务实现	任务目标

			模型评估与优化
--	--	--	---------



国家市场监督管理总局
认证认可技术研究中心
CHINA CERTIFICATION & ACCREDITATION INSTITUTE