

国家职业技能标准

职业编码：4-04-05-05

人工智能训练师

(2021 年版)

中华人民共和国人力资源和社会保障部

中华人民共和国工业和信息化部

制定

说 明

为贯彻落实《关于深化人才发展体制机制改革的意见》，规范从业者从业行为，引导职业教育培训方向，促进相关从业人员提升职业素养、推动经济社会全面发展，根据《中华人民共和国劳动法》有关规定，人力资源社会保障部联合工业和信息化部组织有关专家，制定了《人工智能训练师国家职业技能标准（2021年版）》（以下简称《标准》）。

一、本《标准》以《人力资源社会保障部办公厅 市场监管总局办公厅 统计局办公室关于发布智能制造工程技术人员等职业信息的通知》（人社厅发〔2020〕17号）为依据，按照《国家职业技能标准编制技术规程（2018年版）》有关要求，以“职业活动为导向、职业技能为核心”的指导思想，对人工智能训练师的职业活动内容进行规范细致描述，对各等级从业者的技能水平和理论知识水平进行了明确规定。

二、本《标准》依据有关规定将本职业分为五级/初级工、四级/中级工、三级/高级工、二级/技师、一级/高级技师五个等级，包括职业概况、基本要求、工作要求和权重表四个方面的内容。

三、本《标准》的主要起草单位有：阿里巴巴（中国）有限公司、浙江省技能人才评价管理服务中心、科大讯飞股份有限公司、北京百度网讯科技有限公司、北京欣云智讯科技有限公司、中关村融智特种机器人产业联盟、中国科学院大学人工智能学院、中国电子进出口有限公司、中国兵器工业职业技能鉴定指导中心、山东旗帜信息有限公司、中国人寿保险股份有限公司、中移在线服务有限公司、天津市渤海石油职工交流中心有限责任公司。主要起草人有：赵云飞、林丽、吴东恒、刘丹、魏玮、曹恬、王智宇、殷军宁、吴倩、傅伉莉、陈丽平、郭庆榕、林育川、赵昆、张庆侠、葛陆媛、陈彬斌、陈涛、丁德成、陈小贝、陈尚义、施佳樑、李昱霖、王子嘉、徐宗彬、程兰颖、陈白帆、肖俊、李杨、路体坤、原宝涛、王琴、韩英、高晨晨、周婷婷、陈霞、秦一鸣、闵雅琴、郭成林、宋玉东、郭旭。

四、本《标准》审定单位有：北京高德云图科技有限公司、重庆工商职业学院管理学院、小米通讯技术有限公司、北京源启慧柯科技有限公司、光山县科思网络科技有限公司、济南顶商信息科技有限公司、海底捞国际控股有限公司、拉

扎思网络科技（上海）有限公司、首都经济贸易大学、成都市汇众天智科技有限责任公司、广州小鹏汽车科技有限公司。本《标准》主要审定人员有：李罕鹏、谭少柱、张鹤、苏钰、胡煌、田春、易酿、蔡琪伟、张成刚、骆靖元、王学琪。

五、本《标准》在制定过程中，得到人力资源社会保障部职业技能鉴定中心葛恒双、刘永澎、王小兵、张灵芝、贾成千与浙江省人社厅洪在有、陈中杰的指导和大力支持，在此一并感谢。

六、本《标准》业经人力资源社会保障部、工业和信息化部批准，自公布之日起施行。

人工智能训练师

国家职业技能标准

(2021 年版)

1. 职业概况

1.1 职业名称

人工智能训练师

1.2 职业编码

4-04-05-05

1.3 职业定义

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。

本职业包含数据标注员、人工智能算法测试员两个工种。

1.4 职业技能等级

本职业共设 5 个等级，分别为：五级/初级工、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

具有一定的学习能力、表达能力、计算能力；空间感、色觉正常。

1.7 普通受教育程度

初中毕业（或相当文化程度）。

1.8 培训参考学时

五级/初级工 60 标准学时；四级/中级工 50 标准学时；三级/高级工 40 标准学时；二级/技师 40 标准学时；一级/高级技师 30 标准学时。

1.9 职业技能鉴定要求

1.9.1 申报条件

具备以下条件之一者，可申报五级/初级工：

(1) 累计从事本职业或相关职业^①工作 1 年（含）以上。

(2) 本职业或相关职业学徒期满。

具备以下条件之一者，可申报四级/中级工：

(1) 取得本职业或相关职业五级/初级工职业资格证书（技能等级证书）后，累计从事本职业或相关职业工作 3 年（含）以上。

(2) 累计从事本职业或相关职业工作 4 年（含）以上。

(3) 取得技工学校本专业或相关专业毕业证书^②（含尚未取得毕业证书的在校应届毕业生）；或取得经评估论证、以中级技能为培养目标的中等及以上职业学校本专业或相关专业毕业证书^③（含尚未取得毕业证书的在校应届毕业生）。

具备以下条件之一者，可申报三级/高级工：

(1) 取得本职业或相关职业四级/中级工职业资格证书后，累计从事本职业或相关职业工作 3 年（含）以上。

(2) 取得本职业或相关职业四级/中级工职业资格证书，并具有高级技工学校、技师学院毕业证书（含尚未取得毕业证书的在校应届毕业生）；或取得本职业或相关职业四级/中级工职业资格证书，并具有经评估论证、以高级技能为培养目标的高等职业学校本专业或相关专业毕业证书（含尚未取得毕业证书的在校应届毕业生）。

(3) 具有大专及以上学历本专业或相关专业毕业证书，累计从事本职业或相关职业工作 3 年（含）以上。

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/高级工职业资格证书后，累计从事本职业或相关职业工作 4 年（含）以上。

(2) 取得本职业或相关职业三级/高级工职业资格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 3 年（含）以上；或取得本职业或相关职业预备技师证书的技师学院毕业生，累计从事本职业或相关职业工作 2 年（含）以上。

① 相关职业：人工智能工程技术人员、呼叫中心服务员、电子商务师等职业，下同。

② 相关专业：电工电子类、信息类专业，下同。

③ 相关专业：电子与信息大类、医学卫生大类、装备制造大类、教育与体育大类等专业，下同。

具备以下条件者，可申报一级/高级技师：

取得本职业或相关职业二级/技师职业资格证书后，累计从事本职业或相关职业工作 4 年（含）以上。

1.9.2 鉴定方式

分为理论知识考试、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；技能考核主要采用现场操作、模拟操作等方式进行，主要考核从业人员从事本职业应具备的技能水平；综合评审主要针对技师和高级技师，通常采取审阅申报材料、答辩等方式进行全面评议和审查。

理论知识考试、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。

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；技能考核中的考评人员与考生配比 1：3，且考评人员为 3 人以上单数；综合评审委员为 3 人（含）以上单数。

1.9.4 鉴定时间

理论知识考试时间不少于 90 min，技能考核时间不少于 120 min。综合评审时间不少于 30 min。

1.9.5 鉴定场所设备

理论知识考试在标准教室进行，技能考核在具有计算机网络环境的实验室进行，综合评审在标准教室或会议室进行。

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) 诚实公正, 严谨求是。
- (2) 遵章守法, 恪尽职守。
- (3) 勤勉好学, 追求卓越。

2.2 基础知识

2.2.1 通用知识

- (1) 计算机操作知识。
- (2) 常用办公软件使用知识。

2.2.2 相关法律、法规知识

- (1) 《中华人民共和国劳动法》相关知识。
- (2) 《中华人民共和国劳动合同法》相关知识。
- (3) 《中华人民共和国网络安全法》相关知识。
- (4) 《中华人民共和国知识产权法》相关知识。

3 工作要求

本标准对五级/初级工、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 五级/初级工

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
1. 数据采集和处理	1.1 业务数据采集	1.1.1 能够利用设备、工具等完成原始业务数据采集 1.1.2 能够完成数据库内业务数据采集	1.1.1 业务背景知识 1.1.2 数据采集工具使用知识 1.1.3 数据库数据采集方法
	1.2 业务数据处理	1.2.1 能够根据数据处理要求完成业务数据整理归类 1.2.2 能够根据数据处理要求完成业务数据汇总	1.2.1 数据整理规范和方法 1.2.2 数据汇总规范和方法
2. 数据标注	2.1 原始数据清洗与标注	2.1.1 能够根据标注规范和要求，完成对文本、视觉、语音数据清洗 2.1.2 能够根据标注规范和要求，完成文本、视觉、语音数据标注	2.1.1 数据清洗工具使用知识 2.1.2 数据标注工具使用知识
	2.2 标注后数据分类与统计	2.2.1 能够利用分类工具对标注后数据进行分类 2.2.2 能够利用统计工具，对标注后数据进行统计	2.2.1 数据分类工具使用知识 2.2.2 数据统计工具使用知识
3. 智能系统运维	3.1 智能系统基础操作	3.1.1 能够进行智能系统开启 3.1.2 能够简单使用智能系统	3.1.1 智能系统基础知识 3.1.2 智能系统使用知识
	3.2 智能系统维护	3.2.1 能够记录智能系统功能应用情况 3.2.2 能够记录智能系统应用数据情况	智能系统维护知识

3.2 四级/中级工

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
1. 数据采集和处理	1.1 业务数据质量检测	1.1.1 能够对预处理后业务数据进行审核 1.1.2 能够结合人工智能技术要求，梳理业务数据采集规范 1.1.3 能够结合人工智能技术要求，梳理业务数据处理规范	1.1.1 业务数据质量要求和标准 1.1.2 业务数据采集规范和方法 1.1.3 业务数据处理规范和方法
	1.2 数据处理方法优化	1.2.1 能够对业务数据采集流程提出优化建议 1.2.2 能够对业务数据处理流程提出优化建议	1.2.1 数据采集知识 1.2.2 数据处理知识
2. 数据标注	2.1 数据归类和定义	2.1.1 能够运用工具，对杂乱数据进行分析，输出内在关联及特征 2.1.2 能够根据数据内在关联和特征进行数据归类 2.1.3 能够根据数据内在关联和特征进行数据定义	2.1.1 数据聚类工具知识 2.1.2 数据归纳方法 2.1.3 数据定义知识
	2.2 标注数据审核	2.2.1 能够完成对标注数据准确性和完整性审核，输出审核报告 2.2.2 能够对审核过程中发现的错误进行纠正 2.2.3 能够根据审核结果完成数据筛选	2.2.1 数据审核标准和方法 2.2.2 数据审核工具使用知识
3. 智能系统运维	3.1 智能系统维护	3.1.1 能够维护智能系统所需知识 3.1.2 能够维护智能系统所需数据 3.1.3 能够为单一智能产品找到合适应用场景 3.1.4 能够将智能系统在真实应用场景中部署实施	3.1.1 知识整理方法 3.1.2 数据整理方法 3.1.3 智能产品应用方法 3.1.4 智能系统部署方法

	3.2 智能系统优化	3.2.1 能够利用分析工具进行数据分析，输出分析报告 3.2.2 能够根据数据分析结论对智能产品的单一功能提出优化需求	3.2.1 数据拆解基础方法 3.2.2 数据分析基础方法 3.2.3 数据分析工具使用方法
--	------------	---	--

3.3 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 业务流程设计	1.1.1 能够结合人工智能技术要求和业务特征,设计整套业务数据采集流程 1.1.2 能够结合人工智能技术要求和业务特征,设计整套业务数据处理流程 1.1.3 能够结合人工智能技术要求和业务特征,设计整套业务数据审核流程	1.1.1 业务数据相关流程设计工具知识 1.1.2 业务数据相关流程设计知识
	1.2 业务模块效果优化	1.2.1 能够结合业务知识,识别业务流程中单一模块的问题 1.2.2 能够结合人工智能技术设计业务模块优化方案并推动实现	1.2.1 业务分析方法 1.2.2 业务优化方法
2. 智能训练	2.1 数据处理规范制定	2.1.1 能够结合人工智能技术要求和业务特征,设计数据清洗和标注流程 2.1.2 能够结合人工智能技术要求和业务特征,制定数据清洗和标注规范	2.1.1 智能训练数据处理工具原理和应用方法 2.1.2 智能训练数据处理知识
	2.2 算法测试	2.2.1 能够维护日常训练集与测试集 2.2.2 能使用工具对算法进行训练 2.2.3 能够使用测试工具对人工智能产品的使用进行测试 2.2.4 能够对测试结果进行分析,编写测试报告 2.2.5 能够运用工具,分析算法中错误案例产生的原因并进行纠正	2.2.1 人工智能测试工具使用方法 2.2.2 算法训练工具基础原理和应用方法
3. 智能系统设计	3.1 智能系统监控和优化	3.1.1 能够对单一智能产品使用的数据进行全面分析,输出分析报告 3.1.2 能够对单一智能产品提出优化需求 3.1.3 能够为单一智能产品的应用设计智能解决方案	3.1.1 数据拆解高阶方法 3.1.2 数据分析高阶方法 3.1.3 单一产品智能解决方案设计方法

	3.2 人机交互流程设计	3.2.1 能够通过数据分析,找到单一场景下人工和智能交互的最优方式 3.2.1 能够通过数据分析,设计单一场景下人工和智能交互的最优流程	3.2.1 人机交互流程设计知识 3.2.2 人机交互流程设计工具相关知识
4. 培训与指导	4.1 培训	4.1.1 能够编写初级培训讲义 4.1.2 能够对五级/初级工、四级/中级工开展知识和技术培训	4.1.1 培训讲义编写知识 4.1.2 培训教学知识
	4.2 指导	4.2.1 能够指导五级/初级工、四级/中级工解决数据采集、处理问题 4.2.2 能够指导五级/初级工、四级/中级工解决数据标注问题	4.2.1 实践教学方法 4.2.2 技术指导方法

3.4 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 业务架构与流程设计	1.1.1 能够综合业务流程及重难点，结合人工智能技术构建合理的业务框架 1.1.2 能够综合业务流程及重难点，结合人工智能技术构建合理的业务流程	1.1.1 业务流程构建工具原理和应用方法 1.1.2 业务流程构建知识
	1.2 业务场景挖掘	1.2.1 能够在业务中挖掘智能系统应用的潜在机会点及隐藏价值 1.2.2 能够结合人工智能技术对新业务场景提出解决方法	1.2.1 数据分析方法 1.2.2 数据运营方法
2. 智能训练	2.1 算法测试	2.1.1 能够结合业务特征，构建算法的高质量训练集，并成为算法的核心竞争力 2.1.2 能够结合业务特征，构建算法的黄金测试集，并作为算法上线前的质量保障 2.1.3 能够结合业务特性，设计合理的测试方案	2.1.1 人工智能算法基础知识 2.1.2 算法训练工具和测试工具的原理和应用方法
	2.2 智能训练流程优化	2.2.1 能够根据日常算法模型的训练，提出训练产品优化需求并推动实现 2.2.2 能够根据日常算法模型的训练结果，对训练参数和过程进行调优，以适应业务场景需求	2.2.1 算法训练工具设计和优化方法 2.2.2 算法训练方法优化方法

3. 智能系统设计	3.1 智能产品应用解决方案设计	<p>3.1.1 能够在某一业务领域中设计包含多个智能产品的解决方案并推动实现</p> <p>3.1.2 能够基于某一业务领域情况，结合多个智能产品设计新的全链路智能应用流程</p>	<p>3.1.1 业务领域知识</p> <p>3.1.2 多智能产品解决方案设计方法</p>
	3.2 产品功能设计以及实现	<p>3.2.1 能够将解决方案转化成产品功能需求</p> <p>3.2.2 能将产品功能需求转化为具体的设计和实现方案，并达成项目目标</p>	<p>3.2.1 产品需求梳理方法</p> <p>3.2.2 项目管理知识</p>
4. 培训与指导	4.1 培训	<p>4.1.1 能够编写培训计划</p> <p>4.1.2 能够对三级/高级工及以下级别人员开展知识和技术培训</p>	<p>4.1.1 培训计划编制知识</p> <p>4.1.2 进阶培训教学知识</p>
	4.2 指导	<p>4.2.1 能够制定业务指导方案</p> <p>4.2.2 能够对三级/高级工及以下级别人员培训学习效果进行评估</p>	<p>4.2.1 业务指导方案编制方法</p> <p>4.2.2 效果评估方法</p>

3.5 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 业务设计	<p>1.1.1 能够根据复杂业务场景和跨业务单元场景的深入理解，搭建业务分析框架</p> <p>1.1.2 能够结合人工智能技术为所负责的业务线提出具有前瞻性的业务发展规划建议</p>	<p>1.1.1 业务指标定义知识</p> <p>1.1.2 业务指标的管理方法</p> <p>1.1.3 业务发展规划设计方法</p>
	1.2 业务创新	<p>1.2.1 能够利用人工智能技术，对现有业务流程重构，提高业务在行业领域竞争力</p> <p>1.2.2 能够结合先进的人工智能技术，在业务流程中发现创新点，并整合推动业务的创新</p>	<p>1.2.1 人工智能技术相关知识</p> <p>1.2.2 流程设计创新方法</p>
2. 智能训练	2.1 算法测试	<p>2.1.1 能够根据对算法的前瞻性，制定智能训练的整体产品能力矩阵</p> <p>2.1.2 能够根据对算法的前瞻性，制定训练平台的整体迭代优化方案</p> <p>2.1.3 能够制定训练集以及测试集的标准</p>	<p>2.1.1 智能训练工具高阶原理和应用方法</p> <p>2.1.2 智能训练技巧和方法</p> <p>2.1.3 人工智能算法高阶知识</p>
	2.2 智能训练流程优化与产品化	<p>2.2.1 能够对复杂的智能系统进行完整的测试和训练，并做出报告编写</p> <p>2.2.3 能够结合人工智能技术，对智能训练的完整体系提出优化方向，并推动训练流程和方法的更新</p>	<p>2.2.1 人工智能技术创新方法</p> <p>2.2.2 智能训练产品原理和方案优化设计方法</p>

3. 智能系统设计	3.1 智能产品应用解决方案设计	<p>3.1.1 能够在复杂业务领域中设计包含多个智能产品的解决方案并推动实现</p> <p>3.1.2 能够跨多业务领域设计智能产品应用方案，解决业务问题</p>	<p>3.1.1 智能行业和业务知识</p> <p>3.1.2 跨多业务领域智能解决方案设计方法</p>
	3.2 平台化推广	<p>3.2.1 能够将方法论沉淀，应用于智能算法或者知识体系</p> <p>3.2.2 能够独立统筹并推动项目进行，推动多个智能产品的一系列运营，实现项目目标</p>	<p>3.2.1 项目管理方法</p> <p>3.2.2 产品运营方法</p>
4. 培训与指导	4.1 培训	<p>4.1.1 能够制定培训体系规划</p> <p>4.1.2 能够对二级/技师及以下级别人员开展管理方法培训</p>	<p>4.1.1 培训体系构建方法</p> <p>4.1.2 管理培训知识</p>
	4.2 指导	<p>4.2.1 能够制定业务指导策略体系</p> <p>4.2.2 能够对二级/技师进行业务指导</p>	<p>4.2.1 业务指导策略体系编制方法</p> <p>4.2.2 人工智能训练前沿理论知识</p>

4 权重表

4.1 理论知识权重表

项目 \ 技能等级		五级/ 初级工 (%)	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	5
	基础知识	15	15	10	10	5
相关 知识 要求	数据采集和处理	20	20	-	-	-
	数据标注	50	40	-	-	-
	智能系统 运维	10	20	-	-	-
	业务分析	-	-	20	20	20
	智能训练	-	-	30	25	25
	智能系统设计	-	-	30	35	40
	培训与指导	-	-	5	5	5
合计		100	100	100	100	100

4.2 技能要求权重表

项目		技能等级				
		五级/ 初级工 (%)	四级/ 中级工 (%)	三级/ 高级工 (%)	二级/ 技师 (%)	一级/ 高级技师 (%)
技能 要求	数据采集和处理	30	30	-	-	-
	数据标注	60	50	-	-	-
	智能系统 运维	10	20	-	-	-
	业务分析	-	-	25	25	25
	智能训练	-	-	35	30	30
	智能系统设计	-	-	35	40	40
	培训与指导	-	-	5	5	5
合计		100	100	100	100	100