

团 体 标 准

T/XXXX XXXX—2026

中医药教师人工智能素养

Artificial intelligence literacy for TCM teachers

（征求意见稿）

2026-XX-XX 发布

2026-XX-XX 实施

中国中医药研究促进会 发 布

目 次

前言 III

1 范围 1

2 规范性引用文件 1

3 术语和定义 1

4 中医药教师人工智能素养框架 2

5 智能化意识 2

 5.1 概述 3

 5.2 人工智能认识 3

 5.3 人工智能意愿 3

 5.4 人工智能意志 3

 5.5 人工智能意识维度 3

6 人工智能知识与技能 3

 6.1 概述 3

 6.2 人工智能知识 3

 6.3 人工智能技能 4

 6.4 人工智能知识与技能维度 4

7 人工智能应用 4

 7.1 概述 4

 7.2 智能教学应用 4

 7.3 智能科研应用 4

 7.4 智能管理应用 4

 7.5 人工智能应用维度 5

8 人工智能能力提升 6

 8.1 概述 6

 8.2 人工智能学习培训 6

 8.3 人工智能协作研修 6

 8.4 人工智能能力提升维度 6

9 人工智能社会责任 6

 9.1 概述 6

 9.2 人工智能法治伦理 6

9.3 人工智能安全防护 6

9.4 人工智能社会责任维度 7

前 言

本文件按照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专利的责任。

本文件由浙江中医药大学提出。

本文件由中国中医药研究促进会归口。

本文件起草单位：浙江中医药大学、中国中医药研究促进会、北京中医药大学、上海中医药大学、成都中医药大学、南京中医药大学、长春中医药大学、浙江曙光信息技术有限公司、正方软件股份有限公司。

本文件主要起草人：李志敏、金聪伟、黄文秀、赵伟春、赵鸣、金伟、瞿溢谦、林树元、王瀛、刘淑婧、高武、王光然、张未未、高原、项乐源、刘波、程志鹏、刘建峰、高一人、张俊聪、柴娜娜。

中医药教师人工智能素养

1 范围

本文件给出了中医药教师人工智能素养框架，包括人工智能意识、人工智能知识与技能、人工智能应用、人工智能能力提升、人工智能社会责任五个维度。
本文件适用于对中医药教师人工智能素养的培训与评价。

2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本文件；不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

- GB/T 23703.2 知识管理 第2部分：术语
- GB/T 42131 人工智能 知识图谱技术框架
- GB/T 42135 智能制造 多模态数据融合技术要求
- GB/T 45288.1 人工智能 大模型 第1部分：通用要求
- GB/T 46351 人工智能 多算法管理技术要求

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

中医药教师 **teacher of traditional Chinese medicine**
从事中医药教育工作的专业人员。

注：包括任职于中医药高等院校等教育机构的专职或兼职教师，在中医医院等机构具备带教资质的专业技术人员。

3.2

中医药教师人工智能素养 **artificial intelligence literacy of traditional Chinese medicine teacher**

中医药教师适应人工智能技术变革，恰当利用人工智能技术获取、加工、使用、管理和评价中医药信息与资源，发现、分析和解决中医药教育中的问题，并进行优化、创新和变革而具有的意识、知识、能力和责任。

3.3

智能技术资源 **intelligence technology resource**
在中医药教育中使用人工智能相关的智能教育产品的统称。

示例：通用软件、专用软件、智能教育资源、智慧教育平台、智能分析工具、智慧教室、智能诊疗仪器设备、大模型、智能体等。

3.4

知识库 **knowledge base/repository**

求解问题所需领域知识的集合，表现为基本事实、规则和组成程序的模式，用于有关领域知识的获取、存储以及共享。

[来源：GB/T 23703.2, 4.6]

3.5

智能体 **agent**

能够感知环境并采取行动以实现特定目标的代理体。
示例：它可以是软件、硬件或系统，具备自主性、适应性和交互能力，能感知环境中的变化。

3.6

知识图谱 knowledge graph
以结构化形式描述的知识元素及其联系的集合。
[来源：GB/T 42131, 3.6]

3.7

大模型 large-scale model
大规模深度学习模型 large-scale deep learning model
基于海量数据训练得到，具有大规模参数量与复杂计算架构，能处理复杂任务，且具备一定泛化性的深度学习模型。
示例：通义千问、文心一言、腾讯混元、GPT系列等。
[来源：GB/T 45288.1, 3.1, 有修改]

3.8

多模态数据 multi-modal data
多种不同类型或形态的数据。
注：包含结构化数据、半结构化数据和非结构化数据。
[来源：GB/T 42135, 3.1, 有修改]

4 中医药教师人工智能素养框架

4.1 框架概述

中医药教师人工智能素养框架包括5个一级维度、12个二级维度和27个三级维度，见图1。一级维度包括：智能化意识、人工智能知识与技能、人工智能应用、人工智能能力提升、以及人工智能社会责任。每个一级维度由若干二级维度组成。
第5章到第9章分别规定了各个一级维度的具体内容。

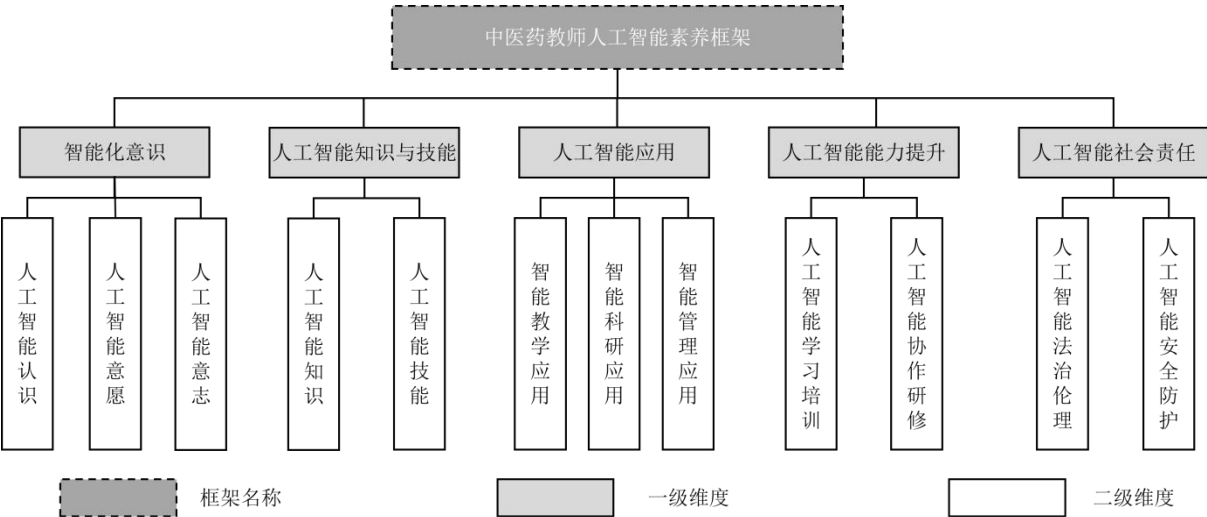


图1 中医药教师人工智能素养框架

5 智能化意识

5.1 概述

中医药教师在教育实践中宜具备的对人工智能要素的感知力和理解力, 以及应用意向和坚持精神, 包括人工智能认识、人工智能意愿、人工智能意志。

5.2 人工智能认识

中医药教师对智能技术资源在中医药教育和行业发展中价值与风险的理解, 包括理解人工智能技术在中医药行业与教育发展中的价值, 以及认识智能技术发展对中医药教育带来的机遇与挑战。

5.3 人工智能意愿

中医药教师主动掌握智能技术前沿并将其融入中医药教育的态度, 包括主动学习和使用智能技术资源的意愿, 以及开展中医药智能化教育实践、探索、创新的能动性。

5.4 人工智能意志

中医药教师在面对中医药智能化教育中的问题时, 具有积极克服困难和解决问题的信念, 包括战胜中医药教育智能化实践中遇到的困难和挑战的决心。

5.5 人工智能意识维度

人工智能意识的二级维度及三级维度见表1。

表1 智能化意识

| 一级维度 | 二级维度 | 三级维度 | 描述 |
|-------|--------|--------------------------|--|
| 智能化意识 | 人工智能认识 | 理解人工智能技术在中医药行业与教育发展中的价值 | 了解智能技术在推动中医药行业发展的重要价值; 理解智能技术推动中医药教育数字化转型的重要意义。 |
| | | 认识人工智能技术发展对中医药教育带来的机遇与挑战 | 认识到智能技术正在重塑中医药教育, 意识到智能技术资源应用于中医药教育教学、科研及临床实践会产生的的创新要求, 以及可能出现得伦理道德及算法模型安全等问题。 |
| | 人工智能意愿 | 主动学习和使用智能技术资源的意愿 | 主动了解并跟踪智能技术资源的功能与前沿应用, 有在中医药教育使用的愿望; 理解合理使用智能技术资源能够促进中医药教育的传承创新与高质量发展。 |
| | | 开展中医药智能化教育实践、探索、创新的能动性 | 具有实施智能技术与中医药教育融合的主动性, 愿意开展教育教学、科研与临床的创新实践。 |
| | 人工智能意志 | 战胜中医药教育智能化实践中遇到的困难和挑战的决心 | 能够战胜中医药教育数字化实践中面临的智能技术资源创新应用带来的困难与挑战, 坚信并持续开展智能化的实践探索。 |

6 人工智能知识与技能

6.1 概述

中医药教师在日常教育教学、科研、临床活动中宜了解的人工智能相关的知识和技能, 包括人工智能知识, 人工智能技能。

6.2 人工智能知识

中医药教师宜了解的人工智能知识, 包括中医药领域常见智能技术基本原理, 以及中医药智能技术教育应用的理论基础。

6.3 人工智能技能

中医药教师宜掌握的智能技术资源应用技能，包括中医药智能技术资源的选择策略、使用方法以及获取、生成与管理智能中医药教育资源的技能。

6.4 人工智能知识与技能维度

人工智能知识与技能的二级维度及三级维度见表2。

表2 人工智能知识与技能

| 一级 维度 | 二级 维度 | 三级维度 | 描述 |
|---------------------------|----------------|-------------------|--|
| 人工 智能 知识 与 技能 | 人工 智能 知识 | 中医药领域常见智能技术基本原理 | 了解中医药学科领域涉及的人工智能技术的内涵特征及其解决问题的逻辑和方法。如：了解自然语言处理、知识图谱、虚拟现实、大模型的概念特征及通过对中医海量病历、古籍等多模态数据的处理来挖掘中医药隐性知识辅助辨证论治等的基本逻辑与方法。 |
| | | 中医药智能技术教育应用的理论基础 | 熟悉国内外智能技术在中医药教育中的应用概况及典型模式。如：智能教学系统、虚拟实训平台、AI 助教、个性化学习路径推荐；理解支撑教育技术应用的理论基础，如建构主义学习理论、个性化学习理论、人机协同教学模型等。 |
| | 人工 智能 技能 | 中医药智能技术资源的选择策略 | 掌握在中医药教育中选择智能化设备、软件、平台、诊疗仪器、模型、算法、智能体的原则与方法。 |
| | | 中医药智能技术资源的使用方法 | 熟练操作使用中医药教育相关的智能化设备、软件、平台、诊疗仪器、模型、算法、智能体等，掌握提示词工程技能，解决常见问题。如：熟练操作使用多模态大模型、智能四诊仪、文献智能检索分析软件、智能中医药信息标准处理软件、知识图谱平台、可视化建模软件、智能体编排平台、中医临床决策支持系统、临床疗效评价系统。 |
| | | 获取、生成与管理智能中医药教育资源 | 掌握运用智能技术资源选择、整合、生成中医药多模态教育资源并进行管理、动态更新的方法，能够构建中医药知识库与知识图谱，并根据实际需求研发中医药领域智能体。如：沉淀“名老中医”经验知识库、构建中医药典籍知识图谱、定制中医虚拟数字人。 |

7 人工智能应用

7.1 概述

中医药教师利用智能技术资源解决教学、科研、临床及管理等活动的能力，包括智能教学应用，智能科研应用，以及智能管理应用。

7.2 智能教学应用

中医药教师运用智能技术资源实施教育教学活动的的能力，包括创设智能化中医药教学环境，实施基于人机协同的教学活动，以及开展智能学情分析与教学策略优化。

7.3 智能科研应用

教师利用智能技术资源赋能中医药科研的能力，包括创新中医药研究问题的选择，创新中医药研究方法的使用，以及创新中医药研究结果的呈现与运用。

7.4 智能管理应用

教师运用智能技术资源提升教育教学管理水平的能力，包括优化班级、课堂、校务管理，以及识别学生异常与风险。

7.5 人工智能应用维度

人工智能应用的二级维度及三级维度见表3。

表3 人工智能应用

| 一级 维度 | 二级 维度 | 三级维度 | 描述 |
|----------------|----------------|-------------------|--|
| 人工 智能 应用 | 智能 教学 应用 | 创设智能化中医药教学与临床实践环境 | 能够融合智能技术资源创设沉浸式、交互式学习或临床实践环境，提升学生辨证思维与临床技能。如：基于物联网、全息投影及虚拟仿真（VR/AR）技术，创设高度仿真的四诊合参、辨证施方、中医针灸推拿、或急诊救治实训情境。 |
| | | 实施基于人机协同的智能化教学活动 | 能够合理使用智能体开展师机生协同教学。如：运用基于中医药垂直领域大模型的 AI 助教与 AI 学伴，支持中医药基础知识学习、全天候智能答疑及中医整体思维训练。 |
| | | 开展智能学情分析与教学策略优化 | 能够利用智能化评价工具开展学情分析，识别学生理论学习、临床思维、实践操作中的短板并据此优化教学策略。如：运用智能测评系统、学习分析工具，对学生在中医辨证、方剂配伍及操作训练中的表现进行实时分析，识别其知识掌握不足与思维偏差，并据此优化教学设计。 |
| | 智能 科研 应用 | 创新中医药研究问题的选择 | 能够利用智能技术资源对多源、大样本数据进行深度分析，发现具有科学意义与实践价值的中医药研究问题。如：借助知识图谱与自然语言处理技术分析经典医案数据，发现“理-法-方-药”的隐性关联逻辑，并据此提出中医药标准化研究新路径；借助机器学习与大模型辅助分析海量电子病历与随访数据，发现某慢性病证候演变的新模式，并据此提出新的研究问题与研究方向；借助多模态数据融合技术分析临床表型与生物指标数据，发现中医药干预的优势特征，并据此提出智能化中医临床疗效评价新体系。 |
| | | 创新中医药研究方法的使用 | 能够借助智能技术资源优化或创新中医药研究方法，促进研究范式向数据驱动、模型驱动和智能协同方向转型。如：基于深度学习多模态数据融合技术，挖掘“证-治-效”潜在关联规律，构建中医药诊疗评估模型；利用网络药理学技术与生成式模型预测中药复方作用机制；运用机器学习算法挖掘药物不良反应数据，构建中药安全性智能监测与预警模型。 |
| | | 创新中医药研究结果的呈现与运用 | 能够通过智能技术资源对中医药科研结果进行智能分析、可视化呈现与应用转化，实现科研成果向临床诊疗、药物研发及大健康产品转化。如：将中医药研究结果通过大模型转化为智能决策支持工具或知识服务系统，用于临床辅助诊疗、个体化用药推荐与疗效预测应用；运用大语言模型与中医体质辨识算法将药食同源研究成果转化为个性化膳食指导与健康管理服务系统。 |
| | 智能 管理 应用 | 优化班级、课堂、校务管理 | 能够选择合适的人工智能工具开展班级管理、公文与校务处理、临床带教以及课程与课堂组织等工作，如：借助各类智能体实现活动方案设计与通知发布、资料撰写与流程优化、师承带教过程追溯与临床轮转管理，以及教学助手定制与教学质量评估等，提升教育管理与教学运行效率。 |
| | | 识别学生异常与风险 | 能运用智能技术资源对学生学业、心理、行为等多维数据进行监测与分析，及时识别潜在异常与风险。如：基于学习行为数据和心理测评结果构建预警模型，自动识别学业困难、情绪波动或社交异常的学生，并生成个性化干预建议。 |

8 人工智能能力提升

8.1 概述

中医药教师利用智能技术资源促进自身专业发展的能力，包括人工智能学习培训，以及人工智能协作研修。

8.2 人工智能学习培训

中医药教师利用智能技术资源资源进行持续学习、教学实践、科研分析和反思改进的能力，包括利用智能技术资源持续学习，以及借助智能工具开展反思与改进。

8.3 人工智能协作研修

中医药教师依托网络共同体进行跨时空协同学习与资源共享，以及利用智能技术资源实现中医药教学创新的能力，包括参与或主持中医药教育网络研修，以及开展中医药智能化教育教学研究。

8.4 人工智能能力提升维度

人工智能能力提升的二级维度及三级维度见表4。

表4 人工智能能力提升

| 一级 维度 | 二级 维度 | 三级维度 | 描述 |
|----------------------|----------------------|----------------|---|
| 人工 智能 能力 提升 | 人工 智能 学习 培训 | 利用智能技术资源持续学习 | 根据个人专业发展需要，利用智能技术资源开展持续学习。如：利用在线课程、AI 学习平台、知识库等资源，系统学习人工智能基础知识及其在中医药领域的应用场景。 |
| | | 借助智能工具开展反思与改进 | 利用智能技术资源对个人教学实践或科研过程进行分析，支持反思与持续改进。如：运用智能分析工具生成教学行为，识别问题并优化教学策略。 |
| | 人工 智能 协作 研修 | 参与或主持中医药教育网络研修 | 参与或主持网络研修共同体，共同学习、分享经验、寻求合作、解决问题。如：加入校内外 AI+中医药教育研修社群，参与教研研讨、资源共享、协同备课。 |
| | | 开展中医药智能化教育教学研究 | 利用智能技术资源开展中医药教育教学研究活动。如：基于人工智能技术开展中医药教学模式、教学方法以及评价方式创新的研究，开展中医药教育资源评价与应用的研究等。 |

9 人工智能社会责任

9.1 概述

中医药教师在智能化教学、科研与临床中的法治道德伦理修养和安全防护方面的责任，包括人工智能法治伦理，以及人工智能安全防护。

9.2 人工智能法治伦理

中医药教师应遵守的与智能化应用相关的法律法规以及行业伦理规范，包括遵守法律法规和行业规范，具备伦理意识与批判思维，以及秉持责任意识与价值引领。

9.3 人工智能安全防护

中医药教师在智能化应用中应具备的数据安全保护和算法安全管控的能力，包括维护数据安全与隐私保护，以及维护模型与算法安全可控。

9.4 人工智能社会责任维度

人工智能社会责任的二级维度及三级维度见表5。

表5 人工智能社会责任

| 一级 维度 | 二级 维度 | 三级维度 | 描述 |
|----------------------|----------------------|-------------|---|
| 人工 智能 社会 责任 | 人工 智能 法治 伦理 | 遵守法律法规和行业规范 | 遵守人工智能、数据安全与个人信息保护等相关法律政策及相关中医药行业规范，依法合规使用人工智能技术与数据 |
| | | 具备伦理意识与批判思维 | 在使用人工智能技术时坚守医学伦理与教育伦理，体现中医药人文关怀与价值理念；对人工智能生成内容保持审慎与批判态度，甄别其真实性、科学性与適切性，恪守科研诚信与学术规范 |
| | | 秉持责任意识与价值引领 | 清晰界定技术与教师在人工智能应用中的责任边界，坚持以人为本，强化风险意识与责任担当；发挥中医药教师在价值观塑造、医德医风引领、专业精神传承中的主导作用 |
| | 人工 智能 安全 防护 | 维护数据安全与隐私保护 | 规范采集、使用和管理中医药教学、科研与临床数据，保护学生、患者等个人隐私数据，防范数据在存储、传输、共享及销毁过程中泄露、滥用、越权使用。如：保护方剂医案知识产权，明确教学数据归属与保护责任 |
| | | 维护模型与算法安全可控 | 能知晓算法偏差与模型幻觉的成因及风险，确保模型来源可靠、结果可解释、过程可追溯，避免未经验证模型直接用于教学、科研或医疗相关场景，在发现风险或异常输出时及时停用、纠正、上报，确保应用安全可控 |

参考文献

- [1] UNESCO. Teacher AI Competency Framework [R]. Paris: UNESCO, 2024.
 - [2] JY/T 0646—2022 《教师数字素养》
-