

附件 2

《广东省中小学学生人工智能素养框架（试行）》

目 录

1 研制背景	1
2 范围	1
3 术语和定义	2
4 素养框架	2
5 人智观念	2
5.1 概述	3
5.2 人智共生认识	3
5.3 人智协同意愿	3
5.4 人智协同意志	3
5.5 维度	3
6 技术实现	4
6.1 概述	4
6.2 人工智能技术知识	4
6.3 人工智能工具使用	4
6.4 人工智能应用策略	4
6.4 维度	4
7 智能思维	5
7.1 概述	5
7.2 系统逻辑分析	5
7.3 逆向工程设计	5
7.4 协同问题解决	5
7.5 人智共生成长	5
7.6 维度	5
8 伦理责任	6
8.1 概述	6
8.2 智能安全	6
8.3 伦理规范	7
8.4 技术向善	7
8.5 维度	7

广东省中小学学生人工智能素养框架

1 研制背景

人工智能作为新一轮科技革命的核心驱动力，正深刻重构人类生产生活方式，成为推动教育变革、重塑未来人才培养模式的关键力量。2017年，国务院发布《新一代人工智能发展规划》，提出“把人工智能发展放在国家战略层面系统布局、主动谋划”。2024年，教育部发布《关于加强中小学人工智能教育的通知》，强调“构建系统化课程体系，实施常态化教学与评价”、“开发普适化教学资源，建设泛在化教学环境”。广东省教育厅发布《广东省人工智能赋能基础教育行动方案（2024—2027）》，提出开展“人工智能教育课程建设行动”。为响应国家战略，落实人工智能教育的高质量实施，特制定《广东省中小学学生人工智能素养框架》，为系统培养我省中小学学生人工智能素养提供指引。

本框架围绕中小学学生在人工智能时代的人智观念、技术实现、智能思维以及伦理责任四大维度构建。人智观念，强调学生对人工智能技术价值的批判性理解、应用意愿及面对挑战的决心，定义学生人工智能素养的意识基础；技术实现，聚焦学生掌握人工智能技术的基础知识、核心原理及实践技能，明确学生人工智能素养的能力保障；智能思维，突出学生基于对人工智能系统的分析与架构，进而为人智协作中解决问题、增强认知、实现人智共同成长，阐释学生人工智能素养的思维内核；伦理责任，培养学生在人工智能应用中保护数据安全、遵守伦理规范、践行技术向善的责任意识，彰显学生人工智能素养的价值定位。

2 范围

适用于广东省内普通中小学学生。各地在执行过程中，可结合本地实际和

技术发展特点，因地制宜实施和完善。

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

学生人工智能素养

学生对人工智能技术的态度及其与人类关系的认识，对人工智能技术知识与技能的掌握，应用人工智能解决生活与学习问题、促进自身成长的意识、能力和责任。

4 素养框架

广东省中小学学生人工智能素养框架包括 4 个一级维度，下含 13 个二级维度，见图 1。一级维度包括人智观念、技术实现、智能思维、伦理责任。每个一级维度由若干二级维度组成。

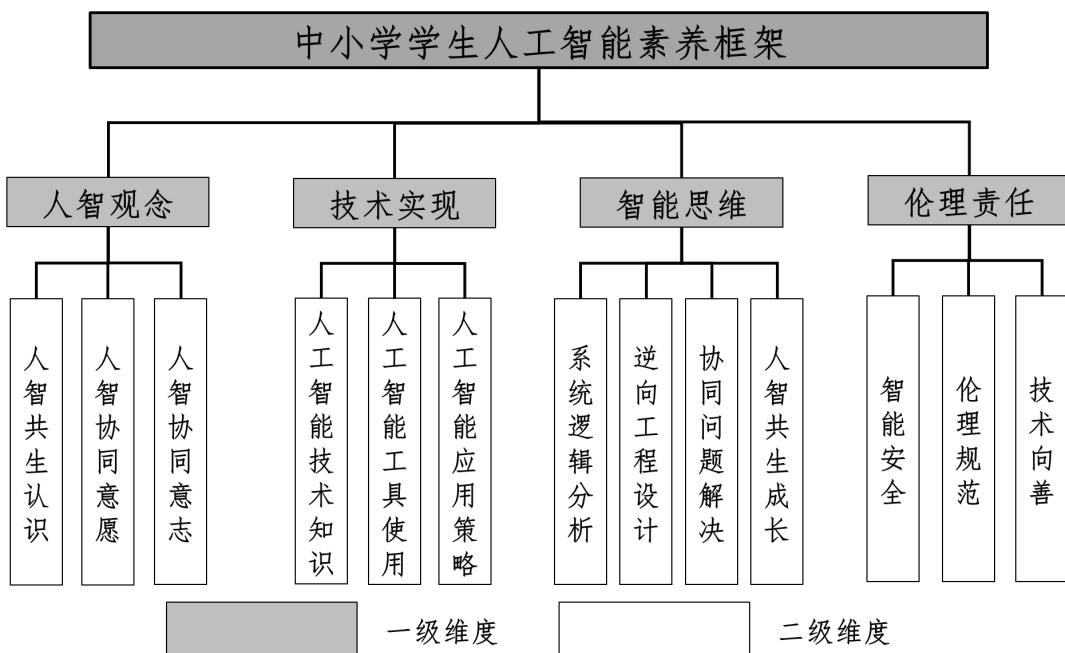


图 1 中小学学生人工智能素养框架

5 人智观念

5.1 概述

学生对人工智能在人类活动中所发挥作用的主观认知与能动反映,包括人智共生认识、人智协同意愿、人智协同意志。学生形成以人为本的人机协同价值观,明确人工智能的设计和应用应以服务人类个体和社会可持续发展为目的。

5.2 人智共生认识

学生对人工智能在人类社会发展中的价值的批判性理解,包括认识人智共生的价值与人工智能的局限。

5.3 人智协同意愿

学生对人工智能应用于日常生活与学习的态度,包括主动学习和使用的意愿与实践能动性。

5.4 人智协同意志

学生面对日常生活与学习中的人智协同挑战时,具有积极的信念和决心。

5.5 维度

人智观念的二级维度及三级维度见表1。

表1 人智观念维度

一级维度	二级维度	三级维度	描述
人智观念	人智共生认识	价值认识	认识到个体与人工智能共生对日常生活与学习的积极作用
		局限认识	辩证看待人工智能技术发展,认识人工智能的有限性
		风险认知	认识人工智能技术应用引发的认知外包、思维惰化和过份依赖等不良影响
	人智协同意愿	持续学习与适应	主动、持续了解人工智能的作用,面对技术的快速更新与变化,保持学习热情,坚持不懈,有在学习和生活中与人工智能协同的意愿
		实践能动性	应用人工智能增强自身认知、改善生活

			与学习方式的能动性
人智协同意志	积极应对挑战		面对日常生活与学习中的人智协同困难与挑战，积极应对，信念坚定；在解决人工智能应用的困难中培养改进技术或创新技术的兴趣和信心

6 技术实现

6.1 概述

学生利用人工智能技术应对生活与学习问题时所必须具备的对人工智能核心概念及基本原理的理解，所必须掌握的人工智能工具的使用技能和策略方法。

6.2 人工智能技术知识

学生对人工智能的基础知识的系统性理解和掌握，包括人工智能核心概念（数据、算法、算力）与基本原理。

6.3 人工智能工具使用

学生在生活和学习中应了解常用人工智能设备、软件系统和工具软件的功能特点，明确新工具和新技术的应用场景及方式，快速学习和掌握人工智能设备、工具和平台的操作流程和使用方法等。

6.4 人工智能应用策略

学生应掌握的人工智能应用策略，包括人工智能设备、工具和平台的选择策略与组合策略，如根据学习需求，选择和组合使用多种人工智能设备和软件工具。

6.4 维度

技术实现的二级维度及三级维度见表 2。

表 2 技术实现维度

一级维度	二级维度	三级维度	描述
技术实现	人工智能技术知识	基础知识	了解人工智能的基本概念、核心原理、发展历程等基础知识；客观评价人工智能的输出成果
	人工智能工具使用	常用工具	认识生活和学习中常用的各类人工智能工具

			能工具并与时俱进持续了解新设备、掌握新技术、使用新工具，明确设备、技术、工具的功能特点及应用场景
人工智能应用策略	使用技能		熟练掌握常见人工智能设备、软件、平台的基本功能、操作流程、常见故障的识别与解决方法
		选择策略	根据具体的生活情境和学习需求合理选择人工智能设备、软件、平台等
	组合策略		根据生活情境和学习需求合理组合应用多种人工智能设备、软件、平台等

7 智能思维

7.1 概述

学生在利用人工智能技术协同解决生活与学习问题的过程中具备综合运用系统思维、设计思维、工程思维、批判性思维等进行实践创新的能力，在综合人工智能技术与人类智能优势的过程中不断发展与提升自我。

7.2 系统逻辑分析

学生分析人工智能系统的能力，包括拆解运行逻辑与对比人智思维。

7.3 逆向工程设计

学生针对实际问题设计人工智能系统架构的能力，包括逆向设计与工程设计。

7.4 协同问题解决

学生与人工智能协同解决实际生活与学习问题的能力，包括设计与实施人智协同方案。

7.5 人智共生成长

学生与人工智能技术共生成长的能力，包括扩展自身认知能力与优化人工智能系统。

7.6 维度

智能思维的二级维度及三级维度见表3。

表 3 智能思维维度

一级维度	二级维度	三级维度	描述
智能思维	系统逻辑分析	拆解运行逻辑	拆解常见人工智能系统的运行逻辑，描述各组成部分的协作关系与运行机制
		对比人智思维	理解机器的模式化决策特点（如依赖数据、缺乏常识、算法偏见），并对比人类思维优势（如情感判断、创造性联想），把握人智协作边界
	逆向工程设计	逆向设计	针对生活与学习中的简单问题，能基于目标结果反推人工智能系统的功能与基本架构
		工程设计	针对生活与学习中的简单问题，能整合跨学科知识与技能，应用工程方法设计人工智能系统架构，同时兼顾条件约束
	协同问题解决	设计协同方案	基于对人智协作边界的理解、对人工智能技术作用的分析和人工智能应用系统功能的掌握，设计科学可行的人智协同方案，用以解决生活与学习中的简单问题
		实施协同方案	能利用成熟的人工智能设备、软件与平台或开源软硬件，初步实施与优化人智协同方案，解决生活与学习中的问题
	人智共生成长	认知增强	理解人智协作的边界，在生活与学习中应用人工智能增强自身认知能力和发展高阶思维能力
		系统优化	能识别常见人工智能系统局限，尝试改进和提升人工智能系统功能，设计与实施简单的优化方案

8 伦理责任

8.1 概述

学生在生活与学习中应用人工智能所必须具备的人工智能安全保护能力、伦理规范、技术向善意识和正确的责任担当。

8.2 智能安全

学生在人工智能技术应用中应具备的智能安全保护能力，包括遵守法律法

规、保护个人隐私、应对人工智能风险。

8.3 伦理规范

学生遵守人工智能应用的伦理规范，包括认识主体责任、遵守道德规范、保护知识产权。

8.4 技术向善

学生理解人工智能技术需向善应用与发展，负责任地使用人工智能。

8.5 维度

伦理责任的二级维度及三级维度见表4。

表4 伦理责任维度

一级维度	二级维度	三级维度	描述
伦理责任	智能安全	遵守法律法规	应用人工智能技术时，严格遵守相关的国家安全标准和法律法规
		保护个人隐私	了解人工智能技术应用于生活与学习时涉及的隐私数据与特征，能识别常见隐私数据泄露风险，掌握隐私数据风险防范和应对的基本措施
		应对智能风险	了解日常生活中人工智能技术如何被误用于恶意活动（如网络欺诈和假新闻），能识别这些恶意活动的迹象，知道如何验证信息的真实性，掌握应对人工智能犯罪的基本措施
	伦理规范	认识主体责任	理解安全、公正、包容的人工智能系统的意义，认识个体、团队及机构等主体在构建此类系统中的分层责任，负责任地使用人工智能
		遵守道德规范	根据道德规范自觉合理地使用人工智能产品和服务
		保护知识产权	了解生活与学习中涉及的人工智能生成内容的所有权复杂性，合理引用内容来源，尊重并保护他人知识产权
	技术向善	践行技术向善	认识人工智能对社会发展的双面影响，理解技术自主可控的价值与技术依赖的风险，能识别数据偏见、机器幻觉、算法歧视等人工智能应用问题，积极促进技术向善应用与发展

