北 京 市 教 育 领 域
人工智能应用专题导引
（2026 年）

通识教育专题

北 京 教 育 科 学 研 究 院

2026 年 9 月

版权声明

本专题导引版权属于北京教育科学研究院，并受法律保护。转载、摘编或利用其他方式使用本实施导引文字或者观点的，应注明“来源：北京教育科学研究院”。

目 录

一、专题说明 - 1 -
二、人工智能通识教育内涵与素养框架 - 3 -
（一）人工智能通识教育的基本内涵 - 3 -
（二）人工智能素养的概念演进与核心内涵 - 4 -
（三）人工智能素养的三维框架 - 5 -
（四）人工智能素养三维框架的依据与衔接 - 7 -
三、全学段全社会素养进阶图谱 - 9 -
（一）图谱结构与进阶逻辑 - 9 -
（二）素养进阶总图谱 - 12 -
（三）分学段分类型进阶解读 - 13 -
（四）关键过渡点 - 15 -
（五）贯通衔接机制 - 16 -
四、人工智能素养培育实施建议 - 16 -
（一）课程载体：构建大中小贯通的通识课程链 - 17 -
（二）教学方式：推进“师—生—机”协同的素养教学 - 18 -
（三）资源场景：发挥首都资源禀赋优势 - 19 -
（四）师资保障：建设分层分类的师资队伍 - 20 -
（五）评价改进：建立素养导向的评价体系 - 21 -
五、保障与协同 - 23 -
（一）强化组织统筹与协同联动 - 23 -
（二）促进均衡普惠与全纳发展 - 23 -
（三）守牢价值与安全底线 - 23 -
六、典型案例 - 24 -
（一）基础教育案例 - 24 -
（二）高等教育案例 - 46 -
（三）职业教育案例 - 53 -

人工智能通识教育专题导引

一、专题说明

人工智能是引领新一轮科技革命和产业变革的战略性技术。在智能时代，能否理解人工智能、善用人工智能、负责任地与人工智能协同共生，正成为每一位社会成员的基本生存与发展能力。习近平总书记强调，要“推进人工智能全学段教育和全社会通识教育，源源不断培养高素质人才”[1]。这一论述既指明了人工智能教育“全学段贯通、全社会覆盖”的普及方向，也凸显了“通识”作为面向人人的素养底座的战略定位。普及人工智能通识教育，是顺应智能时代发展规律、培育全民人工智能素养的基础性工程，也是夯实人工智能强国人才根基、服务教育强国与科技强国建设的前瞻性布局[2]。

本导引以国家关于人工智能教育的总体部署为根本遵循。国家层面，教育部相继出台了《关于加强中小学人工智能教育的通知》《中小学人工智能通识教育指南（2025 年版）》等文件，系统部署人工智能通识教育[3]。北京层面，基础教育领域先后印发了《北京市推进中小学人工智能教育工作方案（2025—2027 年）》[4]《北京市中小学人工智能教育地方课程纲要（试行）（2025 年版）》[5]，高等教育领域印发了《关于深化高校专业课程改革提高

[1]习近平在中共中央政治局第二十次集体学习时的重要讲话精神，2025 年 4 月。

[2]中共中央，国务院．教育强国建设规划纲要（2024—2035 年）[Z]．2025．

[3]教育部办公厅．关于加强中小学人工智能教育的通知[Z]．2024；教育部．中小学人工智能通识教育指南（2025 年版）[Z]．2025．

[4]北京市教育委员会．北京市推进中小学人工智能教育工作方案（2025—2027 年）[Z]．2025．

[5]北京市教育委员会．北京市中小学人工智能教育地方课程纲要（试行）（2025 年版）[Z]．2025．

大学生人工智能素养能力的意见》[1]，推动市属公办高校人工智能通识课全覆盖；随着教育部等五部委《“人工智能+教育”行动计划》提出“推动人工智能成为高校公共基础课”，本市正推动高校人工智能通识课程向基础课程全面升级，从素养普及走向应用能力培养；职业教育、终身教育领域依托专业教学标准修订、全民数字素养提升行动等推进人工智能素养培育；并且，连续发布 2024、2025 两版《北京市教育领域人工智能应用指南》[2]，初步形成了“政策引领—场景驱动—生态共建”的发展范式，为人工智能通识教育的全面推进奠定了坚实基础。同时，本导引注重吸收联合国教科文组织《学生人工智能能力框架》《教师人工智能能力框架》等国际成果[3]，以保持素养框架的科学性与可比性。

本导引是《北京市教育领域人工智能应用指南（2026 年）》的组成部分，在总指南确立的原则与框架下，聚焦“各类教育如何培育人的人工智能素养”，为全学段、全类型教育提供统一的素养目标与进阶参照。指南体系的整体架构与各专题分工，已在总指南中作出说明，本导引不再重复。同时，本导引与已有文件分工衔接、不重复下沉：中小学课程的具体内容、学段目标与教学落地，以《北京市中小学人工智能教育地方课程纲要（试行）（2025 年版）》为准；人工智能如何赋能各级各类教育的办学、教学与治理，以基础教育、职业教育、高等教育、终身教育、特殊教育五项实施导引为准；本导引只就“培养什么素养、如何贯通培育”给出整体导向。各文件之间的具体分工与内容边界，另以配套解读材料说明。

[1]北京市教育委员会.关于深化高校专业课程改革提高大学生人工智能素养能力的意见[Z]. 2024.

[2]北京教育科学研究院，等. 北京市教育领域人工智能应用指南（2024 年）[R]. 2024；北京市教育领域人工智能应用指南（2025 年）[R]. 2025.

[3]UNESCO. AI competency framework for students[R]. Paris：UNESCO，2024；UNESCO. AI competency framework for teachers[R]. Paris：UNESCO，2024.

同时，本导引遴选首都人工智能通识教育典型案例，挖掘可复制、可推广的实践经验，形成“首都样本”。通过案例研讨、经验交流、成果发布等方式辐射全市、服务全国，为国家“人工智能+教育”行动贡献首都智慧与首都方案。鼓励先行先试、宽容探索，在实践中不断丰富和完善全学段全社会通识教育的内容、方法与机制。

本导引适用于各级各类教育机构开展人工智能通识教育的实践，也可供教育行政部门、研究机构、社会组织和公众参考。本导引为建议性文件，不具有行政约束力，并将根据人工智能技术演进和教育实践创新动态更新。

二、人工智能通识教育内涵与素养框架

准确把握人工智能通识教育的内涵、明确人工智能素养及其框架，是推进通识教育的逻辑前提。本部分首先明确人工智能通识教育的基本内涵，继而阐释人工智能素养的概念演进与核心内涵，在此基础上提出本导引统一引用的三维素养框架，并说明其本土依据与国际衔接，为后续进阶图谱与培育路径提供共同的素养坐标。

（一）人工智能通识教育的基本内涵

人工智能通识教育：面向全体学习者、以培育人工智能素养为核心的基础性、普及性教育。其目标不是培养人工智能领域的专门人才，而是帮助每一个人在智能社会中理性认知人工智能、合理运用人工智能、负责任地与人工智能协同共生。

通识之“通”体现在三个层面。**一是通人人**，面向不分专业背景、不分年龄阶段的所有学习者，使人工智能素养如同语言素养、

数字素养一样，成为智能时代公民的通用底层能力；**二是通全程**，贯穿学前启蒙到终身学习的全生命周期，回应“全学段贯通、全社会覆盖”的普及要求；**三是通领域**，融入各学科、各专业与各类生活、生产场景，而非孤立的技术训练。

需要强调的是，通识之“通”绝不等同于“浅”。人工智能通识教育并非技术知识的简化与稀释，而是以素养为纲、以理解与判断为核心的再组织，在面向人人的同时坚守应有的思想深度与价值高度。在高等教育阶段，通识教育更应超越“认知普及”的定位，走向理论与实践贯通、以真实问题应用为指向的深度培养，为学习者运用人工智能解决实际问题奠定能力基础。

人工智能通识教育与专业教育并行不悖、各有侧重。专业教育聚焦人工智能技术的系统研发与深度应用，培养的是“懂技术、能创造”的专门人才；通识教育则筑牢“能理解、会运用、负责任”的素养底座。二者并非对立：通识为专业奠基蓄势，专业从通识中遴选拔尖，共同构成智能时代人才培养的完整链条。

（二）人工智能素养的概念演进与核心内涵

人工智能素养是人工智能通识教育的核心目标，理解其内涵需置于素养概念的演进谱系中考察。“素养”最初指读写能力，随着社会信息化进程，先后拓展出信息素养、媒介素养，进而发展为数字素养[1]；在智能技术深度嵌入生产生活的今天，又进一步衍生出人工智能素养这一新的素养形态[2]。这一谱系表明，人工智能素养并非凭空提出，而是数字素养在智能时代的延伸与跃升：它既承

[1]中央网络安全和信息化委员会办公室. 提升全民数字素养与技能行动纲要[Z]. 2021.

[2]LONG D, MAGERKO B. What is AI literacy? Competencies and design considerations[C]//Proceedings of the 2020 CHI Conference on Human Factors in Computing Systems. New York: ACM, 2020: 1-16.

继了数字素养中“获取、评估、运用、创造、负责任使用”的基本内核，又因人工智能所特有的自主性、生成性与不确定性而被赋予新的内涵——人不再仅是信息的接收者与加工者，更须在人机协同关系中成为主导者与价值的守护者。

据此，本导引将**人工智能素养**界定为：**面向智能时代的核心素养，是个体适应智能社会、参与智能社会建设所必备的关键能力。**它既呼应我国学生发展核心素养的总体框架[1]，又与联合国教科文组织《学生人工智能能力框架》《教师人工智能能力框架》、欧盟数字素养框架等国际成果相衔接[2]，在保持本土价值立场的同时具备国际可比性。从构成上看，人工智能素养包括**人工智能意识与思维、应用与创新、伦理与社会责任**三个核心维度，并具有发展性、实践性与系统性的整体特征。

（三）人工智能素养的三维框架

为便于理解与传播，本导引以“看得懂、用得好、管得住”为通俗表达，将人工智能素养凝练为三大核心维度。**“看得懂”指向意识与思维，回答能否理解人工智能的能力与边界；“用得好”指向应用与创新，回答能否善用技术拓展学习与生活；“管得住”指向伦理与社会责任，回答能否守住价值底线、坚持以人为本。**每一维度进一步细化为四项可教、可学、可评的子素养，每项子素养均包含学理内涵与表现要求两个层次，以兼顾框架的理论性与可操作性。

1.意识与思维：看得懂

[1]核心素养研究课题组. 中国学生发展核心素养[J]. 中国教育学刊，2016（10）：1-3.

[2]VUORIKARI R, KLUZER S, PUNIE Y. DigComp 2.2: The Digital Competence Framework for Citizens[R]. Luxembourg: Publications Office of the European Union, 2022.

意识与思维是素养之基，指对人工智能的敏感性、原理认知与智能化问题解决思维。这一维度决定了学习者能否在多样化的智能应用面前保持清醒的认知与独立的判断，是其余两维得以确立的认知前提。其下设四项子素养：

技术感知，即能识别身边常见的人工智能应用，并意识到其对个人与社会的深远影响；

概念原理，即了解人工智能基本概念，理解数据、算法、算力协同作用的基本机制；

计算与数据思维，即能从数据和算法的角度分析问题、构建解决方案；

边界意识，即认识人工智能的特点、利弊与能力边界，不神化、不轻信。

2.应用与创新：用得好

应用与创新是素养之用，指运用人工智能工具开展学习、生活与创造的实践能力。这一维度强调“在用中学、在创中悟”，使素养在真实任务中实现内化。其下设四项子素养：

工具运用，即能恰当选择并使用人工智能工具辅助信息获取、内容创作与问题解决；

人机协同，即理解人与机器的分工边界，在协同中保持自身主体性与判断力；

迁移创造，即能将所学迁移到新情境，创造性地应用技术解决真实问题；

方案设计，即能围绕真实需求形成有创新特点、有科学依据的方案与作品。

3.伦理与社会责任：管得住

伦理与社会责任是素养之纲，指数据安全、批判使用、向善价值与家国情怀的责任自觉。这一维度为前两个维度提供价值统摄，确保技术运用始终运行在合规、可控、向善的轨道上。其下设四项子素养：

数据与隐私，即具备数据安全与隐私保护意识，遵守相关法律法规和社会规范；

批判性使用，即警惕“人工智能幻觉”“算法偏见”“认知外包”，能审视、核验人工智能的输出；

向善价值，即理解技术对个人、社会与环境的多重影响，形成以人为本的技术观；

自主可控意识，即理解核心技术自主可控对国家安全与发展的战略意义，树立科技自立自强的志向。

（四）人工智能素养三维框架的依据与衔接

本导引在素养总纲层面采用三维框架，力求凝练统整、便于传播并贯通全社会。这一框架的确立既有坚实的本土依据，亦具备国际可比性。

就本土依据而言，《北京市中小学人工智能教育地方课程纲要（试行）（2025 年版）》所确立的“人工智能意识与思维、应用与创新、伦理与社会责任”三维素养目标，与本导引三维框架同根同源、内涵一致，二者上下衔接、彼此印证。

就国际可比而言，本导引三维框架并非孤例，而是与近年国际主流人工智能素养框架在结构上高度呼应：可分别与联合国教科

文组织《学生人工智能能力框架》的四维度[1]、经济合作与发展组织与欧盟联合研制的《人工智能素养框架》（AILit）的四领域[2]、美国 AI4K12 计划《五大基本理念》[3]相互对应，其对应关系如表 1 所示。

表 1　本导引素养三维度与国际主流人工智能素养框架对应关系

本导引素养三维度	UNESCO《学生人工智能能力框架》（四维度）	OECD－欧盟《人工智能素养框架》（四领域）	美国 AI4K12《五大基本理念》
意识与思维（看得懂）	人工智能技术与应用、以人为本的心智	参与 AI（Engage with AI）	感知、表示与推理、学习
应用与创新（用得好）	人工智能技术与应用、人工智能系统设计	共创 AI（Create with AI）、塑造 AI（Shape AI）	自然交互
伦理与社会责任（管得住）	人工智能伦理、以人为本的心智	管理 AI（Manage AI）	社会影响

表 1 表明，本导引人工智能素养三维框架与国内外主流框架并非彼此割裂的多套标准，而是同一素养内核在不同坐标系下的呈现：意识与思维对应各框架的“认知理解”维度，构成素养的认知基础；应用与创新对应各框架的“运用与创造”维度，构成素养的实践指向；伦理与社会责任对应各框架的“伦理与责任”维度，构成素养的价值统摄。尽管各框架在维度划分与术语上各有不同，但都共同指向“认知—运用—担当”的素养结构，凸显以人为本、负责任使用的价值底色。这表明本导引三维框架对内与地方课程纲要一脉相承，对外与国际能力框架相互衔接，从而既保证了素养目标在全学段全社会的统一贯通，又为不同教育阶段、不同实施主体留出了细化与转化的空间。

[1]UNESCO. AI competency framework for students[R]. Paris：UNESCO，2024.

[2]European Commission，OECD. Empowering Learners for the Age of AI: An AI Literacy Framework for Primary and Secondary Education[R]. Paris：OECD Publishing，2026.

[3]TOURETZKY D S，GARDNER-MCCUNE C，MARTIN F，et al. Envisioning AI for K-12: What should every child know about AI?[C]//Proceedings of the AAAI Conference on Artificial Intelligence. 2019.

三、全学段全社会素养进阶图谱

依据素养框架的发展性、实践性与系统性特征，本部分构建覆盖学前、小学、初中、高中、高等教育，并向职业教育、终身教育、特殊教育拓展的全学段全社会素养进阶图谱，系统呈现“看得懂、用得好、管得住”三大维度在不同阶段和不同教育类型中的螺旋上升路径。进阶图谱是本专题区别于其他模块的标志性内容，也是连接素养框架与培育路径的关键枢纽：向上，它把抽象的三维素养目标转化为可观测、可衔接的阶段性要求；向下，它为各学段、各类型教育提供统一的进阶坐标，避免各自为政、低水平重复。本部分先阐明进阶图谱的结构和内在逻辑，再给出素养进阶总图谱，进而分学段分类型解读进阶要点，最后聚焦关键过渡点与贯通衔接机制，力求形成全学段、全社会人工智能素养培育的共同坐标。

（一）图谱结构与进阶逻辑

进阶图谱不是不同学段和教育类型要求的简单罗列，而是一套有内在逻辑的素养生长设计。总体以“**一纵、一横、一圆、一线**”为基本结构，即**一纵学段进阶、一横三维协同、一圆同心扩展、一线方法贯穿**，共同构成纵向有梯度、横向有协同、覆盖有扩展、全程有支撑的全学段全社会人工智能素养进阶体系。“一纵”以“感知—理解—应用—创新”四级跃迁为进阶刻度，“一横”将人工智能素养三大维度“看得懂、用得好、管得住”协同发展，“一圆”向不同教育类型扩展，“一线”以“用人工智能学习人工智能”为方法贯穿。四者相互嵌合，使人工智能素养培养既能够沿教育阶段螺旋上升，又能统整三维目标，并向全社会拓展，成为贯穿一生、人人可及的素养。

1.一纵：学段进阶——沿“感知—理解—应用—创新”四级

螺旋跃迁

纵向看，素养沿学段螺旋上升，凝练为“体验感知—认知建构—综合实践—创新引领”四级进阶刻度。依据皮亚杰认知发展阶段理论[1]与维果茨基“最近发展区”理论[2]，不同学段的认知准备决定了素养的呈现方式：学前至小学低段以“感知”为主，在直观体验中建立感性印象；小学高段至初中以“理解”为主，从“会用”走向“懂理”；高中以“应用”为主，在系统设计与跨学科项目中综合运用；高等教育以“创新”为主，走向科研创造与价值引领。能力层级可参照可观察学习成果结构（SOLO）由单点、多点到关联、拓展抽象的递进规律[3]，也与联合国教科文组织《学生人工智能能力框架》“理解—应用—创造”的进阶层级相呼应[4]。尤需强调的是，螺旋上升意味着“同一素养点反复出现、层层加深”：以“数据”为例，学前知道“机器能认出照片里的人”，小学了解“人工智能要靠很多例子来学习”，初中理解“数据—算法—算力”的协同，高中分析数据偏差如何导致算法偏见，高等教育则深入数据治理与算法公平。同一素养点在不同学段持续深化，呈螺旋上升而非简单重复。

2.一横：三维协同——“看得懂、用得好、管得住”同步发展

横向看，“看得懂、用得好、管得住”三大维度并行推进、协同发展，而非先学技术、后补伦理。在每一学段，三大维度同步展

[1]PIAGET J. The Psychology of Intelligence[M]. London：Routledge & Kegan Paul，1950.

[2]VYGOTSKY L S. Mind in Society: The Development of Higher Psychological Processes[M]. Cambridge：Harvard University Press，1978.

[3]BIGGS J B，COLLIS K F. Evaluating the Quality of Learning: The SOLO Taxonomy[M]. New York：Academic Press，1982.

[4]UNESCO. AI competency framework for students[R]. Paris：UNESCO，2024.

开、相互支撑：认知为运用提供前提，运用为认知提供情境，伦理为二者校准方向。其中最鲜明的特色，是把“管得住”作为一条红线贯穿全程——从学前“不把家庭信息告诉机器”的朴素安全意识，到小学的隐私保护、初中辨识“人工智能幻觉”、高中的伦理思辨、高校的科研诚信，伦理与社会责任不是高年级才追加的内容，而是与认知、应用同生共长的价值底色。伦理贯穿全程，体现通识教育育人为本的取向，也与伦理安全专题相互呼应。

3.一圆：同心扩展——从大中小贯通到全民覆盖

整体看，人工智能素养以同心圆向全社会扩展。以大中小贯通为内核，向高等教育、职业教育延展，再向终身教育、特殊教育与全社会扩散，形成“面向人人、覆盖终身”的素养同心圆。这一扩展不是内核的简单复制，也不是把职业教育、终身教育、特殊教育继续排列在纵向进阶主轴之后，而是围绕其向外扩展，依据不同人群的需求与特点作适应性转化：职业教育突出岗位与产业指向，终身教育突出弥合“数字鸿沟”，特殊教育突出无障碍与公平赋能，使通识素养既保持内核一致、又体现群体差异，覆盖不同人群。

4.一线：方法贯穿——用人工智能学习人工智能，借首都资源实现个性化进阶

贯穿“一纵、一横、一圆”的，是“用人工智能学习人工智能”这一方法主线。借助人工智能学伴、智能教研助手等工具，学习者可在真实的人机协同中理解原理、体认边界；而人工智能又能依据每个人的认知水平动态调节学习内容与难度，把“最近发展区”理论转化为可规模化实现的个性化进阶。依托首都高校、科研院所与高科技企业密集的资源禀赋，以及“北京基础教育人工智能应用超

市”、市级智慧教育平台等支撑，这一个性化进阶得以在全学段、全社会落地，使进阶图谱不止于“纸上坐标”，而成为可体验、可生长的素养培育生态。一纵、一横、一圆，加之贯穿其间的方法主线，共同支撑起全学段全社会的素养贯通。

（二）素养进阶总图谱

依据人工智能素养进阶图谱结构与进阶逻辑，本导引将总图谱分为两个相互衔接的部分：一是以学前、小学、初中、高中、高等教育构成的纵向学段进阶主图谱（详见表 2）；二是以职业教育、终身教育和特殊教育构成的教育类型拓展图谱（详见表 3）。二者均以“看得懂、用得好、管得住”三大素养维度为横轴，分别呈现素养在不同学段和不同教育类型的关键要求与典型表现。图谱为最低限度的共同参照，重在勾勒纵向贯通、横向协调的整体进阶路径，各区各校可结合学情与办学特色进一步细化、拓展。

表 2　全学段全社会人工智能素养纵向学段进阶主图谱

学段	阶段定位	意识与思维 （看得懂）	应用与创新 （用得好）	伦理与社会责任 （管得住）
学前	感性启蒙	在游戏与生活中感知智能玩具、扫地机器人、语音助手；对“会说话、会认物”的机器产生好奇与发问。	在师长陪伴下体验语音对话、看图识物等简单互动；在游戏与讲故事中感受技术乐趣。	建立初步的“真实与虚拟”分辨意识；知道不随意把家庭住址、家庭成员照片告诉机器。
小学	体验感知	从生活案例中识别身边的人工智能，初步知道其特点与简史；体会人工智能“既能又不能”。	体验图像识别、语音识别、智能搜索等工具；在教师引导下开展简单的人机协作创作。	建立隐私保护与数字身份基本认知；树立独立思考、不照搬的负责任使用初步意识。
初中	认知建构	理解数据、算法、算力的协同关系；了解机器学习“用数据训练模型”的一般过程。	运用生成式工具开展内容创作与学科探究；掌握提问、追问、核验等基本人机协作方法。	辨识“人工智能幻觉”与算法偏见；遵守学术与网络规范，具备数据安全意识。
高中	综合实践	理解算法逻辑与模型机制，系统分析真实场景的智能应用；评估其能力边界与社会影响。	开展跨学科项目实践与简单人工智能系统设计；创造性地综合运用工具解决真实问题。	在复杂情境中开展伦理思辨与价值权衡；理解核心技术自主可控的战略意义。

学段	阶段定位	意识与思维 （看得懂）	应用与创新 （用得好）	伦理与社会责任 （管得住）
高等教育	创新引领	掌握前沿技术原理，开展跨学科批判性分析与技术预见。	开展科学智能、智能体研发等科研创新与综合应用。	深入开展人工智能伦理治理与技术哲学思辨；坚守科研诚信与社会责任。

表 3　全学段全社会人工智能素养教育类型拓展图谱

类型	阶段定位	意识与思维 （看得懂）	应用与创新 （用得好）	伦理与社会责任 （管得住）
职业教育	岗位赋能	结合岗位需求，建立人工智能在产业链各环节的应用意识，理解其内在逻辑与价值。	熟悉行业人工智能的常见工具，根据岗位要求与流程再学习人工智能新变化，创新人机协同的新型生产服务方式。	坚守职业操守与安全底线，依据行业伦理、技术标准与数据合规要求完成人工智能学习与实践。
终身教育	持续适应	持续更新对人工智能发展的认知，消除“数字焦虑”，保持理性判断。	在学习、就业、生活与社会参与中运用人工智能开展个性化提升。	维护数字身份与财产安全，防范智能时代的诈骗、深度伪造与信息风险。
特殊教育	无障碍融合	依据个体特点，适应性认知人工智能的辅助与补偿功能。	运用无障碍人工智能工具实现学习、康复、沟通与生活赋能。	理解技术公平，维护残障群体平等使用、数据保护与受尊重的权益。

说明：图谱重在呈现跨学段、跨类型的贯通逻辑与阶段定位。基础教育内部的具体课程内容与学段目标，以《北京市中小学人工智能教育地方课程纲要（试行）（2025 年版）》为准，本表不再重复阐述。

（三）分学段分类型进阶解读

总图谱呈现的是“是什么”，以下分学段、分类型进一步解读每一阶段在图谱中的定位、教学重心与衔接关系，突出其阶段特色。

1.纵向学段进阶

学前：感性启蒙。该阶段处于纵向学段进阶主图谱的起点，教学不追求知识传授，而以游戏化、陪伴式体验激发兴趣，重在让幼儿对“智能的机器”产生亲近感、建立最朴素的安全意识。它为小学的体验学习作情感与兴趣上的铺垫。

小学：体验感知。该阶段承接学前的好奇，引导学生在动手操作中从生活走向初步认知。教学以直观、有趣、可操作为原则，让学生在使用工具的真实体验中积累感性表象。其关键是保护兴趣、积累表象，为初中的原理学习奠基。

初中：认知建构。该阶段是全图谱中从“会用”到“懂理”的关键跃迁。教学引导学生穿透工具表象、理解“数据—算法—算力”的基本机制，并开始具备批判意识。它上承小学的体验、下启高中的系统设计，是认知深化的枢纽。

高中：综合实践。该阶段强调系统理解与价值思辨的统一。教学以跨学科项目与系统设计为载体，推动素养由零散走向系统、由应用走向创造，并为拔尖创新人才早期培养提供沃土。它是基础教育的收束，也是高校与职教的起点。

高等教育：创新引领。该阶段是素养从应用走向创造、从遵循走向引领的关键阶段。教学突出前沿探索与批判反思，坚持理论教学与创新实践相贯通，推动学习、应用、研究、竞赛、创造一体化设计，鼓励师生共学共研，在真实任务中培养学生运用人工智能解决实际问题的核心能力；依托科研创新培养能够引领技术发展、坚守科研诚信的高层次人才，服务国家高水平科技自立自强。

2.教育类型扩展

职业教育：以“岗位赋能”为定位，在应用指向和产业实践中提升素养。教学突出产教融合，在真实岗位与产业情境中养成素养，强调人工智能与专业技能的深度融合，服务于国家现代化产业体系建设。

终身教育：以“持续适应”为定位，把素养培育从学校延伸到

全社会、全生命周期。它面向全体社会成员特别是特殊群体，重在弥合“数字鸿沟”、消除“数字焦虑”，使素养不因离校而中断，是同心圆向全民扩展的关键一环。

特殊教育：以“无障碍融合”为定位，体现通识教育“一个都不能少”的公平追求。教学强调因需施教、适应性赋能，以技术之力补偿差异、促进融合，让每一个特殊需要学习者都能平等共享智能时代的发展机遇。

（四）关键过渡点

素养的连续培养，关键在于把握学段与人群之间的过渡环节，防止重复与断层。本导引提示五个关键过渡点。

一是幼小过渡。从游戏化感性体验转向有意识的认知启蒙，重在保护好奇心、建立朴素规则意识，避免过早的知识灌输冲淡兴趣。

二是小初过渡。从工具体验转向原理认知，重在引导学生理解“数据—算法—算力”的基本机制，实现从“会用”到“懂理”的跃迁。

三是初高过渡。从单点应用转向系统设计与伦理思辨，重在发展高阶思维与价值判断，推动素养由零散走向系统。

四是普职过渡。普通教育侧重通识贯通，职业教育侧重岗位与产业应用，二者应保持素养底座一致、应用指向有别，避免因教育路径变化造成素养断裂。

五是学校教育与社会学习的过渡。学校教育应主动与终身教育、社区教育、家庭教育衔接，使素养培育不因离校而中断，真正实现“覆盖终身”。各区各校应在这些节点上做好内容衔接与适度

去重，前一阶段为后一阶段奠基，后一阶段对前一阶段深化拓展。

（五）贯通衔接机制

为保障进阶图谱落地，应建立学段贯通、类型融通、校社协同三类衔接机制[1]。

一是学段贯通。推动中学通识课程与高校通识基础课、职业院校素养模块、终身教育公开课有机对接，探索学段间的学分认定与课程互认，打通从基础教育到高等教育、再到终身教育的素养成长链。

二是类型融通。统筹通识专题与五项实施导引、伦理安全专题的内容边界，明确分工、避免交叉，使人工智能素养框架三大维度与不同教育类型实施导引相互支撑。

三是校社协同。打通学校教育与社区教育、家庭教育、社会实践，企业文化依托数智书院、社区学院与在线平台拓展全民学习场景，形成面向全民的素养培育合力，使“面向人人、覆盖终身”的同心圆真正贯通。

四、人工智能素养培育实施建议

围绕素养框架与进阶图谱的落地，本部分从课程、教学、资源场景、师资、评价五个方面构建素养培育的支撑体系。各项建议与“一纵学段进阶、一横三维协同、一圆同心扩展、一线方法贯穿”的素养进阶图谱结构相呼应，既关注学前、小学、初中、高中、高等教育的纵向进阶，也注重职业教育、终身教育与特殊教育的不同教育类型扩展，始终以“素养培育”为出发点，突出“用人工智能

[1]北京市教育委员会．北京市中小学人工智能教育地方课程纲要（试行）（2025 年版）[Z]．2025．

学习人工智能”的通识特色。

需要说明的是，本部分着重统筹全学段、全社会，不下沉至课时与教学操作层面；涉及中小学课程内容、学段目标、课时安排与教学实施的具体要求，以《北京市中小学人工智能教育地方课程纲要（试行）（2025 年版）》为准，不再重复下沉。

（一）课程载体：构建大中小贯通的通识课程链

课程是素养培育的基本载体，其内在逻辑在于以一体化设计保证素养的连续与系统，避免低水平重复与学段断层。综观国际经验，课程嵌入式（如美国 AI4K12 将“五大基本理念”映射进既有学科）、独立设课式（如韩国以官方指南统一规划“理解人工智能—人工智能与数据—人工智能应用”的内容序列）与项目活动式（如新加坡以国家级行动带动实践项目）各有所长；联合国教科文组织《学生人工智能能力框架》沿“理解—应用—创造”逐级进阶，经济合作与发展组织与欧盟《人工智能素养框架》（AILit）以“参与、共创、管理、塑造”四领域组织内容，均提示课程应以素养为纲、螺旋递进。据此，北京宜走“课程统领、融合实施、项目支撑”的综合道路。

在基础教育阶段，应严格落实地方课程纲要要求，按每学年不少于 8 课时开足开齐人工智能通识课程[1]，可独立设课，也可有机融入信息科技、科学、通用技术、综合实践、劳动等课程，并以一体化设计统筹小学体验、初中认知、高中综合的内容梯度，防止重复交叉。在此基础上，鼓励各区各校建设具有地域与学校特色的拓展课程，纳入课后服务、社团活动与研学实践。在高等教育阶段，

[1]北京市中小学人工智能教育地方课程纲要规定，全市中小学每学年开展人工智能通识教育不少于 8 课时。参见：北京市教育委员会．北京市中小学人工智能教育地方课程纲要（试行）（2025 年版）[Z]．2025．

应依托全市高校目前已开设的人工智能通识课程，推动其向理论与实践贯通的基础课程升级：理论教学面向全体学生筑牢共性能力基础，实践教学鼓励高校结合学科特色自主实施，将产业实践、学科竞赛、师生共研、自主研创等多元方式纳入培养环节，探索实践成果、竞赛奖项、技能认证等多元成果的认定与学分转换；联合高校、科研院所与头部企业研发大中衔接课程与高阶创新课程，探索学段间的学分认定与课程互认，服务拔尖创新人才早期培养。

职业教育应在共同素养底座基础上，结合中职、高职、职业本科等不同层级以及专业与岗位需求，开发具有行业特点的人工智能通识课程和实践模块，强化产教融合、校企协同，推动通识素养与专业技能相互贯通。终身教育应依托“未来数智书院”、社区教育与在线学习平台，开发分人群、分主题的全民人工智能素养公开课，重点回应老年群体“数字焦虑”、新市民与产业工人技能提升等需求。特殊教育应结合不同学习者特点，对课程内容、学习方式与资源形态作适应性调整，增强课程的无障碍性与可及性。由此形成贯通学段、融通类型、面向人人并延伸终身的通识课程链。

（二）教学方式：推进“师—生—机”协同的素养教学

教学方式决定素养能否真正内化，其内在逻辑在于把抽象的人工智能技术转化为可感可触的真实任务，在使用中理解原理、在协同中体认人机分工的边界，这与联合国教科文组织“以人为本”“在做中学”的取向、新加坡以项目带动素养普及的经验高度契合。应以情境化、项目式、跨学科为基本范式，大力倡导“用人工智能学习人工智能”。

具体而言，可依托“京娃”系列教育智能体、“师承万象”基

础教育垂类大模型等本市自主研发的智能学伴与教研助手，开展对话式、探究式、自适应学习，让学习者在亲身使用中理解数据、算法、算力的作用机制。教学应遵循认知发展规律差异化设计：学前与小学以游戏化体验、具身互动为主，重在保护好奇心；初中以原理探究、模型训练体验为主，重在建立“数据—算法—算力”的基本认知；高中及高等教育逐步强化跨学科项目、系统设计、创新实践与伦理思辨等，重在发展高阶思维、创新能力与价值判断。

职业教育应更多依托真实岗位任务、生产服务场景和企业实践开展项目式教学，引导学习者在解决职业与产业实际问题中提升人机协同能力；终身教育应突出灵活便捷、需求导向和即学即用，根据不同年龄、职业和数字基础提供适合的学习支持；特殊教育应充分运用人工智能的辅助与补偿功能，采取无障碍、个性化的教学方式，提升学习、沟通与社会参与能力。

教学设计应精选贴近学习者生活、学习和工作实际，且能体现育人价值的真实案例，引导学习者在解决真实问题的过程中实现素养内化。同时，要把人工智能素养三大维度“看得懂、用得好、管得住”贯穿教学全过程，引导学习者在使用中自觉反思人机分工、核验人工智能输出、防范认知外包与思维惰化，使工具理性始终服从于价值理性。

（三）资源场景：发挥首都资源禀赋优势

资源场景是素养培育的重要载体，关键在于把首都丰富的科技与教育资源转化为可体验、可探究的真实学习情境，为不同学段和不同教育类型的学习群体提供适切支持。北京已初步形成“政策引领—场景驱动—数据支撑—生态共建—安全护航”的发展范式，

具备将资源优势转化为育人优势的坚实基础。

在平台与数据资源上，应依托“北京基础教育人工智能应用超市”（3.0版）汇聚通识课程包、模型库与工具集，打造一站式资源生态；升级市级智慧教育平台与“北极星”人工智能教育公共服务与测试平台，完善“云—网—边—端”一体化环境，依托教育可信数据空间保障数据安全有序流动与合规使用，并优先引入安全合规、自主可控的开源框架与工具。在服务基础教育的同时，推动相关资源与高校、职业院校、终身教育平台、特殊教育平台等有序衔接，提高优质资源的开放共享水平。

在场景与实践资源上，应充分发挥北京科技创新资源优势，整合高校、科研院所与高科技企业资源，开放人工智能实验室、体验馆、科技馆等场所，建设校外实践基地，构建协同育人“教联体”，并借助“首都教育新地图”实现资源的可视化匹配与就近使用。同时，依托京津冀协同发展与“北京基础教育人工智能应用超市”在雄安新区等地的落地，推动优质通识教育资源跨区域共享，让真实场景成为素养培育的有效载体。深化校企合作，将企业真实技术、生产服务场景和创新项目转化为课程资源和实践任务，为高等教育、职业教育等提供分层分类的实践场景。

（四）师资保障：建设分层分类的师资队伍

师资是素养培育的关键支撑，其内在逻辑在于以分层分类的能力建设，使教师既能用人工智能、又能教人工智能、还能管好人工智能。联合国教科文组织《教师人工智能能力框架》从“以人为本的心智、人工智能伦理、人工智能基础与应用、人工智能教学法、面向专业发展的人工智能”五个维度，沿“获取—深化—创造”三

级刻画教师能力，可作为本市分层分类师资建设的重要参照。

在队伍来源上，基础教育可从信息科技、通用技术、科学、数学等学科遴选有兴趣、有基础的教师组建通识教育师资队伍，并通过公开招聘、人才引进、转岗培育、聘请高校与企业专家等方式充实力量。高校和职业院校应充分发挥专业教师、跨学科教师和行业企业导师优势，加强通识教育与专业教育师资协同；终身教育可吸纳高校教师、职业院校教师、企业技术人员和社区教育工作者；特殊教育可强化教师人工智能应用能力与特殊教育专业能力的融合。

在培养路径上，应统筹开设通识类、应用类、研究类进阶式师训课程，与“获取—深化—创造”层级相对应，重点培养一批专业名师与骨干教师，辐射带动全员素养提升，并探索把人工智能通识教育素养要求纳入教师培训学分与专业发展认证。针对职业教育、终身教育和特殊教育，还应结合岗位实践、成人学习和特殊需要学习者特点设置相应培训内容。

在机制保障上，应把人工智能通识教育纳入常态化教研，用好已组建的市、区两级人工智能教育讲师团，推广多智能体协同教研、虚拟教研室等新型教研形态。深化高校、科研院所、学校、企业和社会机构协同，引入企业技术人员、行业专家等专业力量参与课程开发、实践指导和师资培训，形成“研训一体、多元协同、以研促教”的教师专业发展闭环。

（五）评价改进：建立素养导向的评价体系

评价是素养培育的导向与反馈，其内在逻辑在于以素养导向的评价引导教与学，避免以单一分数衡量素养。联合国教科文组织“理解—应用—创造”的进阶层级，为不同学段、不同类型的差异

化评价提供了层级参照。本市应以人工智能素养三大维度“看得懂、用得好、管得住”为基础，建立与素养进阶图谱相匹配的“阶段差异化、方法多元化、主体协同化”的素养评价体系。

在指标与方法上，应基于三大素养维度构建测评指标，坚持过程性与总结性、定量与定性、校内与校外相结合，综合运用表现性任务、项目作品、真实情境测评等方式，避免以记忆性知识考核替代素养评价。评价重点应与进阶图谱相匹配，由基础认知与工具使用逐步走向原理理解、综合实践与价值判断；中小学段的具体评价内容与学段目标，以地方课程纲要为准；高等教育进一步突出创新创造、批判反思和科研诚信，强化以实践成果为导向的能力评价，探索将项目作品、竞赛成果、技能认证等纳入素养评价与学分认定，引导教学从知识考核走向真实能力检验；职业教育突出实际生活、职业发展和社会参与中的持续适应能力；特殊教育则应根据学习者特点实施适应性评价，关注个体发展与实际功能改善。

在工具与应用上，应运用电子学习档案、智能学习分析等工具，动态记录学习者素养发展轨迹，形成可视化成长画像。结果应用方面，基础教育阶段可将评价结果纳入学生综合素质评价，并反哺课程与教学的持续改进，形成“评价—反馈—改进”的闭环。高等教育、职业教育可与专业学习、岗位实践和职业能力发展相衔接；终身教育应突出诊断、反馈和持续学习支持；特殊教育应更加重视个体纵向发展和多元表现。

同时，应坚守评价伦理底线，规范学习行为数据的采集与使用，防范算法偏见与数据滥用，充分保证不同学段、不同教育类型学习者的数据权益，确保评价始终服务于人的发展。

五、保障与协同

人工智能通识教育的落地，离不开组织、资源、安全与机制的系统保障。本部分从组织统筹、均衡普惠、价值底线三个方面提出保障与协同要求，确保素养框架、进阶图谱与培育路径行之有效、落地见效。

（一）强化组织统筹与协同联动

构建以教育部门为主导、多元主体协同参与的通识教育治理结构，形成“上下联动、内外协同”的工作机制。组建专家委员会，指导课程体系建设、教学模式创新与资源开发；推动中小学与高校、科研院所、教科研机构、企业紧密合作，实现优质资源与教育的深度融合。强化市、区、校三级联动，明确职责分工，把人工智能通识教育纳入区域与学校整体育人规划，避免政出多门、各自为政。

（二）促进均衡普惠与全纳发展

统筹城乡、区域、校际、群体均衡，建设区域实验区与示范区，形成可持续、可复制、可推广的发展模式。重点支持农村学校、特殊教育学校与老年学习群体，为特殊需要学生开发无障碍人工智能教具与适应性课程，为老年学习者提供适老化、易上手的学习支持。坚持把促进公平贯穿通识教育设计、研发、部署、评价全过程，确保通识教育成为缩小而非扩大“智能鸿沟”的力量，让每一个人都能平等地学、用得上、跟得上。

（三）守牢价值与安全底线

坚持审慎包容、依法依规，把数据安全、隐私保护与风险预警嵌入通识教育全链条，加强对算法偏见、信息茧房、技术滥用等风

险的研判与防范。本部分与伦理安全专题协同发力：通识教育以育人筑基、重在培育，伦理安全以守底防险、重在防控，二者一育一守、相互支撑[1]，共同确保通识教育在合规、可控、安全的轨道上健康发展。优先选用经市级评测、自主可控的教育专用工具与资源，引导学习者树立底线意识与批判精神。

六、典型案例

（一）基础教育案例

案例 1：SMART-AI 五力一体化人工智能通识课程建设实践

本案例依托北京市海淀区第二实验小学校本实践，面向小学 1—6 年级全体学生，针对小学人工智能教学内容同质化、重操作轻素养、学科割裂、缺乏分层实施体系等痛点，对标《北京市中小学人工智能教育地方课程纲要（试行）（2025 年版）》中“意识与思维、应用与创新、伦理与社会责任”三大 AI 素养，构建 SMART-AI 五力一体化通识课程体系。

课程打造 S 理解力、M 应用力、A 设计力、R 责任力、T 学习力五力模型，完整覆盖三大核心素养：S 理解力对应“看得懂”，帮助学生识别 AI、理解数据算法基础逻辑；M、A 双力对应“用得好”，训练学生使用 AI 工具、自主设计简易智能方案；R 责任力对应“管得住”，系统开展数据隐私、算法公平、科技向善伦理教育，同步培养自主持续学习的 T 学习力。

实施路径分层递进，贴合小学三段认知规律：一、二年级低段以学科融合、趣味体验为主，完成 AI 基础感知；三、四年级中段

[1]本部分与本指南伦理安全专题协同实施。参见：北京教育科学研究院. 北京市教育领域人工智能应用指南（2026 年）·教育领域人工智能应用伦理安全专题导引[R]. 2026.

开设专题模块，练习提示词优化、简易 AI 创作；五、六年级高段推进项目式学习，围绕校园植物 AI 养护、智能门禁改造等真实问题开展跨学科创新实践。课程分为全员普及基础课、分层拓展特色课、高阶科创实践课三大层级，采用学科融合、专题模块、校园实践活动三种落地模式，配套五维三阶教师分层研修机制与过程性、表现性相结合的四级素养评价体系。

教学依托 AI 大模型、AI 绘图、3D 打印、校园物联网、智慧云平台等工具，实现跨学科人机协同教学。实践成效显著：全体学生建立 AI 基础认知，中段学生可独立完成 AI 创意作品，高年级具备小型智能方案设计能力，全校形成常态化 AI 伦理思辨氛围，学生数据安全、科技向善责任意识全面提升，形成可复制、普惠化小学 AI 通识育人样本。

案例关键要素表

案例名称	问题聚焦	实施路径	技术及工具使用
SMART-AI 五力一体化人工智能通识课程建设实践	问题 1：小学 AI 教育无分层体系，高低年级教学内容同质化，不符合学生认知发展规律； 问题 2：AI 教学偏重工具操作，缺少系统素养培育框架，AI 伦理、创新设计培养薄弱； 问题 3：AI 课程孤立于学科教学，难以实现跨学科融合落地； 问题 4：教师缺乏分层 AI 教学实施路径与配套评价体系支撑。	1.搭建 SMART-AI 五力素养模型，对标《北京市中小学人工智能教育地方课程纲要》三大素养，分层设置低、中、高学段递进式课程目标； 2.构建三层课程体系：全员普及基础课、分层拓展特色课、高阶实践项目课，匹配小学三学段认知要求； 3.采用融合式、专题式、活动式三类多元实施路径，将 AI 嵌入信息、科学、数学、综合实践课堂； 4.配套五维三阶教师培养体系与三维四级素养评价体系，实现教、学、评闭环； 5.依托校园真实场景（植物 AI 养护、智能门禁）开展项目式实践，落地科技向善育人目标。	通用大模型； AI 绘图； 3D 打印设备； 智能编程装置； 校园物联网设备； AI 学情评价平台； 科创实践硬件； 线上智慧云教学平台。

案例 2：AI 搭桥，学科融通——高中 AI 通识课的跨学科迁

移实践

高中人工智能通识课不应止于技术原理的传授，更应成为学生跨学科学习的“工具箱”。怀柔区第一中学在信息科技课程中，以“AI 搭桥”为核心理念，分模块教授学生 AI 写作、AI 绘画、AI 视频等生成式 AI 工具的操作方法，并引导学生将课上学到的技能迁移至各学科的真实学习场景中，实现“用 AI 理解知识、用 AI 拓展认知”。

在“看得懂”方面，信息科技课堂上，教师分模块系统教授各类生成式 AI 工具的能力与边界。AI 写作模块中，学生通过 DeepSeek、文心一言、豆包等工具体验文本生成、摘要提取、创意续写等功能，理解大语言模型的基本逻辑；AI 绘画模块中，学生使用即梦等工具进行文生图创作，理解多模态生成的技术原理；AI 视频模块中，学生运用剪映等工具完成素材整合与自动生成，了解 AI 在动态视觉内容生产中的价值与局限。课程不追求算法原理的深度展开，而是让学生在实际使用中建立对 AI 能力的理性认知，为后续跨学科迁移应用奠定基础。

在“用得好”方面，课程以“你的哪个学科学习可以用 AI 帮上忙？”为起点，鼓励学生将信息科技课堂上掌握的 AI 工具迁移至自身学科学习场景。例如，学生可利用 AI 写作工具辅助语文课文分析、作文构思与创意表达；利用 AI 绘画工具将生物学科的微观结构或生态过程可视化呈现；利用 AI 对话工具对政治学科时政热点进行多维度信息梳理与观点聚合；利用 AI 视频工具创作地理学科的气候变化科普短片，将抽象数据转化为直观影像。学生将 AI 产出的素材带回相应学科课堂，辅助理解与表达，形成“信息课学

方法—学科课用工具”的双向贯通路径。

在“管得住”方面，课程通过对比 AI 产出与教材权威表述的异同、讨论 AI 典型出错案例（如 AI 生成的历史事实性错误、绘画中的人体结构失真等），引导学生理性看待 AI 的可靠性，守住“辅助而非替代”的价值底线，同时强调数据来源合规与隐私保护，培养负责任的 AI 使用习惯。

实践表明，学生不仅掌握了 AI 写作、AI 绘画、AI 视频等多元工具的操作方法，更形成了主动将 AI 迁移至多学科学习的自觉意识——遇到学科理解难点时，能自主判断 AI 能否提供有效辅助，AI 通识课由此真正成为跨学科学习的认知“桥梁”。

案例关键要素表

案例名称	问题聚焦	实施路径	技术及工具使用
AI 搭桥，学科融通——高中 AI 通识课的跨学科迁移实践	问题 1: 如何避免高中 AI 通识课沦为纯技术科普或大学课程的下放; 问题 2: 如何让 AI 通识课从单一技术体验走向跨学科迁移应用，使学生将 AI 课上习得的工具与方法迁移至不同学科的真实学习场景中。	1.信息科技课堂上，教师分模块教授 AI 写作（DeepSeek、文心一言、豆包）、AI 绘画（即梦）、AI 视频等生成式 AI 工具的基本操作与能力边界; 2.引导学生将课上学到的 AI 工具迁移至语文、生物、政治、地理等学科的自主学习场景，如利用 AI 写作工具辅助文本分析，利用 AI 绘画将抽象概念可视化; 3.通过对比 AI 产出与教材权威表述、讨论 AI 典型出错案例，引导学生理性看待 AI 的辅助价值与局限，形成可迁移的 AI 应用意识与能力。	DeepSeek、文心一言、豆包（AI 写作）; 即梦（AI 绘画）; 剪映等 AI 视频生成工具; 生成式 AI 对话工具。

案例 3：北京景山学校远洋分校全面推进人工智能通识课程

北京景山学校远洋分校在不同年级采用不同策略，结合信息科技等已有国家课程，融合班会、科技节等活动，聚焦“人工智能基本概念、应用与技术、实现方法、伦理与社会”四大模块，以基础原理与实践应用为核心，不盲目追求技术前沿，确保学生掌握可

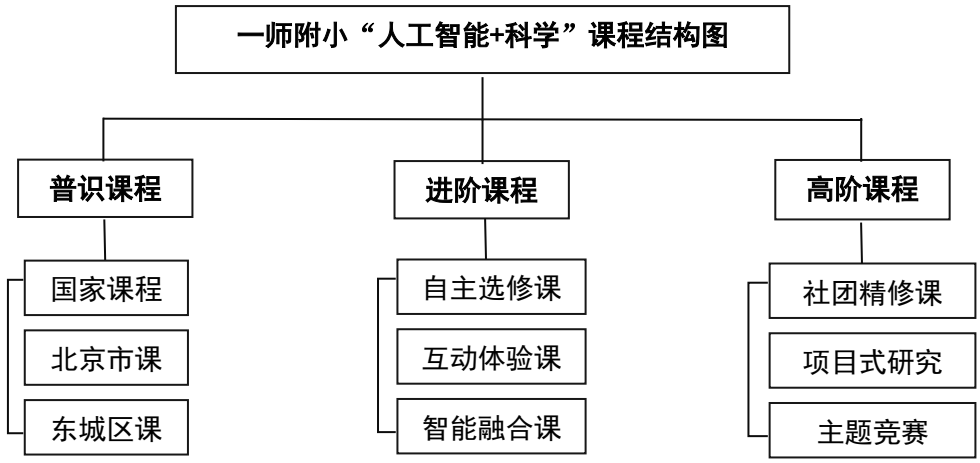
迁移的知识与能力。课程由信息科技教师联合科学、劳动、通用技术等学科教师共同实施。实施方式是通过科技节、专题讲座、主题活动等形式开展。

案例关键要素表

案例名称	问题聚焦	实施路径	技术及工具使用
北京景山学校远洋分校全面推进人工智能通识课程	问题 1：如何充分利用现有课程资源开展教学； 问题 2：如何根据学情设计符合学生需要的课程内容。	1.三至七年级和高中一年级主要依托信息科技课程； 2.其他年级融合班会、科技节等活动实施。	1.通过读书节、数学节、科技节、艺术节、运动会、AI 竞赛、AI 绘画大赛、AI 音乐创作等活动，融入 AI 实践；“AI+1+X”跨学科融合课程，结合语文、美术、生物、化学、历史等学科开展教学； 2.借助学校专业社团，如机器人社团、戏剧社团开展教学； 3.采用任务式、项目式、问题式等多种学习方式，激发学生主动参与和深度学习； 4.国家中小学智慧教育平台、北京大学人工智能教学平台、智谱清言平台、浦育平台等； 5.Teachable Machine、Python 库、学校个性化开发的教学工具。

案例 4：一师附小构建“人工智能+”课程结构

北京第一师范学校附属小学聚焦新时代拔尖创新人才培养，围绕“厚基础，强交互，以‘智’赋能；养兴趣，促应用，乐‘创’成长”的课程理念，从学校实际和学生发展需求入手，按照普识课程、进阶课程、高阶课程三个板块，整体架构“人工智能+”课程的结构。



案例关键要素表

案例名称	问题聚焦	实施路径	技术及工具使用
一师附小构建“人工智能+”课程结构	问题 1：如何在学校“快乐成长课程”体系中构建多元立体的“人工智能+”课程体系； 问题 2：如何创新教学模式。	1.普识课程：面向一至六年级所有学生的课程，一、二年级由班主任老师在综合实践课中进行讲授，三至六年级由信息科技教师利用信息科技课进行讲授； 2.进阶课程：包括自主选修课程和各学科老师在课堂教学中使用 AI 工具和技术，渗透人工智能技术应用； 3.高阶课程：开设信息和科学类精品社团，如《创新思维课程（C++）》、电子与信息、地球与环境、生命科学、机器人、天文、模型（车辆模型、航空航天模型、航海模型、建筑模型）等。	1.配备人工智能实验室，提供编程机器人、传感器套件等设备，为学生实践操作创造条件； 2.引入优质在线编程平台、教学软件，如 mind+、编程猫等，其丰富的课程案例与趣味化界面，契合小学生学习特点； 3.整合网络资源，筛选适合小学生的人工智能科普视频、在线课程等。

案例 5：黑芝麻胡同小学共建校外人工智能实践基地

东城区黑芝麻胡同小学与区内人工智能企业、高校和研究机构建立合作关系，共建校外人工智能实践基地，为学生提供真实的实践场景和体验机会。学校以人工智能教育为核心特色，构建具有特色的“学科—跨学科—超学科”三级课程体系，将跨学科研究定位为“培养解决复杂现实问题能力”的关键路径。学校信息科技教育真正开始从“学科叠加”向“深度融合”转型，实现课程体系重构，打破学科壁垒，构建融合生态，从“单科教学”到“超学科育人”。

案例关键要素表

案例名称	问题聚焦	实施路径	技术及工具使用
黑芝麻胡同小学共建校外人工智能实践基地	问题 1：如何充分借助校外机构力量开展教学； 问题 2：如何为学生创建实践场景和体验机会。	1.学校以信息科技教师为主承担人工智能课程； 2.借助校外机构师资力量开展人工智能双师教学； 3.学校尝试利用多品牌套件进行人工智能教学实验。	讯飞人工智能教育平台； 小飞机器人； 未来派等开源硬件； 飞象星球课程； 猿编程 AR 编程课程。

案例 6：中国人民大学附属小学全面育人导向的人工智能课程体系建设

中国人民大学附属小学以“启蒙兴趣、理解技术、善用工具、规范伦理、激发创造、面向未来”为核心导向，构建“知识—能力—情感价值”三维融合、各学段递进的人工智能课程目标体系，推动人工智能教育从“有趣”走向“有思”，从“有用”走向“有为”。突出小学阶段人工智能教育的启蒙性、体验性与通识性，让人工智能成为学生成长的有效助力。

案例关键要素表

案例名称	问题聚焦	实施路径	技术及工具使用
中国人民大学附属小学全面育人导向的人工智能课程体系建设	问题 1：如何提升人工智能课程育人价值； 问题 2：如何让人工智能成为学生成长的有效助力。	1.低段以人工智能场景体验为核心教学内容，通过游戏化、故事化的教学方式，开展人工智能通识教育； 2.中段以人工智能流程感知、项目应用为核心教学内容，通过项目化、小组合作的教学方式，开展人工智能通识教育； 3.高段以人工智能技术原理、人工智能项目实践应用为核心教学内容，通过项目驱动、原理探究、思辨讨论的教学方式，开展人工智能通识教育。	1.智慧星球大冒险、寻找智多多、走进 AI 智慧校园、创享 AI 智慧校园四个单元，围绕人工智能体验、感知、应用进行教学； 2.班级智慧小管家、建设未来教室、我的语音小助手、AI 识姿绘健康四个单元，围绕人工智能一般流程、人工智能技术应用进行教学； 3.探秘我的智能伙伴、打造我的智能伙伴、智能家居伴我行、AI 伴我毕业四个单元，围绕人工智能的实现原理、人工智能项目实践进行教学。

案例 7：苹果园中学跨学科融合推进人工智能通识课程

苹果园中学人工智能课程定位为面向人人的普及性、面向整体的常态化、面向实践的开放性课程。秉持坚持正确育人导向、强化学用结合实践、遵循学生发展认知规律、注重与课程体系深度融合的理念，以培养学生人工智能素养为目标，涵盖人工智能意识与思维能力、应用与创新能力、伦理与社会责任。构建了以国家课程融合渗透为主体、校本课程特色拓展为延伸、研究课程个性提升为拔高的三级课程体系，实现人工智能人才多层次、递进式培养。

案例关键要素表

案例名称	问题聚焦	实施路径	技术及工具使用
苹果园中学跨学科融合推进人工智能通识课程	问题 1：如何构建多层次、递进式的人工智能课程体系； 问题 2：如何将人工智能与多学科深度融合教学。	1.构建以国家课程融合渗透为主体、校本课程特色拓展为延伸、研究课程个性提升为拔高的三级课程体系； 2.在高一至高三各学期，分别开展信息技术与人工智能融合课程、校本课程特色拓展、人工智能与多学科渗透课程等； 3.通过项目式学习、企业走访调研实践活动等方式，提升学生实践能力。	1.利用 Mathematica 的 AI 模块、几何画板的智能绘图功能辅助数学教学； 2.使用虚拟仿真 AI 实验平台开展物理实验； 3.借助文本分析 AI 工具、AI 写作辅助工具提升语文学习效果。

案例 8：AI 动画制作赋能小学生命教育的实践探索

北京市海淀区前进小学立足校本影视教育课程，以 AI 数字创作为实践载体，针对传统生命教育形式固化、体验薄弱、内心情感难以具象表达等突出问题，创新打造“AI 动画制作+生命教育”跨学科主题学习课程。课程围绕“我与自然共成长”核心主题，秉持“技术服务情感、创作滋养心灵”的育人思路，借助人工智能赋能小学阶段生命教育，引导学生完成从“认知自我、理解他人”到“敬畏自然”的成长蜕变。

学校创新打造“生命觉察—角色设计—脚本编写—分镜设计

—视觉素材制作—AI 动画生成—成长回望”七步递进实施路径，联动心理健康、语文、美术、科学、信息科技多个学科，搭建沉浸体验式育人体系。课程立足学生真实成长经历，引导学生结合自然意象创设动画角色，以第一人称撰写脚本，将个人成长困惑、情绪体验与生命感悟融入创作，依托榫卯积木完成立体造型设计，借助 AI 动画技术将内心世界与成长力量转化为可视化影像，通过闭环式反思机制，直观审视自身思维与心态的转变。在用动画讲述成长故事的过程中，逐步认识自我、接纳自我、摆脱自我中心思维，培育共情能力，学会理解他人、尊重万物生命。

案例关键要素表

案例名称	问题聚焦	实施路径	技术及工具使用
AI 动画制作赋能小学生命教育的实践探索	问题 1：传统的生命教育形式固化单一、体验感不足、学生的内在情绪和生命感悟缺少具象化表达渠道。 问题 2：城市中的小学生普遍存在自我认知模糊、生命意识淡薄、以自我为中心、共情能力不足等问题，难以敬畏生命、尊重他人与自然万物。	1.生命觉察：回溯个人成长经历，梳理自身情绪、成长困惑与生命感悟。 2.角色设计：依托自然意象塑造动画形象，打造映射自我的专属角色。 3.脚本编写：以第一人称叙事，将真实成长经历赋予动画角色。 4.分镜设计：绘制故事分镜，规划画面叙事节奏与镜头语言。 5.视觉素材制作：运用火星狗榫卯积木搭建立体角色、场景造型。 6.AI 生成动画：借助奥创引擎 AI 平台将静态素材转化为动态影像，让故事可视化。 7.成长回望：课程闭环反思，重新解读自我、他人与自然的共生关系。	如：利用火星狗榫卯积木与 AI 模块搭建动画场景和人物，深度求索的大语言对话模型辅助编写分镜脚本，奥创引擎 AI 平台生成 AI 视频图像。

案例 9：从演示到交互——AI 创新备课模式，打造小学人工智能通识自主探究课堂

中国人民大学附属中学实验小学 1—6 年级全覆盖开设 AI 通识校本课程，围绕意识与思维、应用与创新、伦理与社会责任三大 AI 核心素养，针对传统 PPT 静态授课、AI 大模型知识抽象、无探

究载体、备课资源固化等痛点，依托 AI 大模型革新备课模式，以 AI 大模型交互网页替代传统课件，构建可实操、可迭代的自主探究课堂，精准培育学生 AI 综合素养。

传统 AI 通识教学依赖静态 PPT，大模型图像识别、AIGC 生成等核心知识仅图文展示，学生无法实操探究，难以理解 AI 运行逻辑与能力边界。同时交互课件开发门槛高，教师备课素材单一，学生缺少 AI 创作实操机会；大模型数据隐私、算法伦理等内容无沉浸式场景，育人效果薄弱，且学生学习轨迹无法留存，难以实现精准备课与分层教学。

学校依托 AI 大模型重构备课体系，教师无需编程，仅通过自然语言描述教学需求，即可快速生成适配各学段的 AI 大模型交互网页，组建可迭代校本备课资源包。网页对接 QuickForm 学情平台，自动留存学生仿真调参、智能创作、伦理思辨的学习数据，为教师开展数据驱动的精准备课、分层教学提供有力支撑。

依托交互学件精准落地三维素养目标：通过大模型仿真交互，帮助学生摸清 AI 运行逻辑与原理，夯实意识与思维；通过 AIGC 创作、智能数据实操，锻炼学生灵活运用 AI 的能力，落实应用与创新；通过数据安全、算法偏见模拟思辨，引导学生规范用 AI，筑牢伦理与社会责任底线。

课堂形成“课前自测诊短板、课中交互自主探究、课后数据迭代资源”的闭环模式，兼顾规模化教学与个性化 AI 助学，搭配线下思辨任务规避工具依赖。本次实践完成备课从静态演示到人机交互的核心转型，高效落地小学生 AI 核心素养培育，为小学 AI 大模型通识教学提供可复制的创新范式。

案例关键要素表

案例名称	问题聚焦	实施路径	技术及工具使用
从演示到交互——AI 创新备课模式，打造小学人工智能通识自主探究课堂	问题 1: 传统 AI 通识课堂依托静态 PPT 单向授课，AI 大模型图像识别、AIGC 生成等核心知识仅靠图文静态呈现，内容抽象枯燥，学生无法动手实操探究，难以理解大模型运行逻辑与能力边界; 问题 2: 优质交互课件制作门槛高，教师备课素材单一固化，缺少适配各学段的大模型实操教学资源，学生缺乏 AI 创作与智能应用练习渠道; 问题 3: 大模型数据隐私、算法偏见、智能伦理等知识点缺少沉浸式交互场景，伦理育人流于说教; 问题 4: 学生课堂探究轨迹无数字化留存，教师仅凭经验备课，无法精准定位学情短板，难以开展分层教学与个性化辅导。	1.以 AI 大模型创新备课模式，打破传统 PPT 静态演示授课局限，教师依托自然语言描述教学需求，无需编程即可快速生成 AI 大模型交互网页，替代传统课件，搭建可动态迭代的校本 AI 备课资源包; 2.依托大模型交互学件搭建学生自主探究课堂，围绕大模型原理实操、AIGC 创作、AI 伦理思辨开展沉浸式学习，落实三维 AI 核心素养; 3.交互网页对接学情平台，自动留存学生全流程学习数据，以数据驱动精准备课、分层设计教学任务; 4.构建课前学情诊断、课中自主探究、课后资源迭代的教学闭环，搭配线下思辨任务，平衡数字化学习，规避工具依赖。	主要使用 AI 大模型、QuickForm 学情采集分析平台制作新型备课资源。依托 AI 大模型自然语言生成能力，零代码快速生成适配小学全学段的 AI 交互网页，内置大模型仿真交互、AIGC 多模态创作、算法伦理模拟等模块；自动留存学生探究、创作、思辨学习轨迹，智能生成学情数据报告，支撑教师循证备课与个性化教学，形成可迭代、可推广的 AI 通识备课资源体系。

案例 10：基于 LinkBoy 的小学信息科技跨学科教学实践

跨学科主题学习活动能够加强学科间相互关联，培养学生综合素养，《义务教育信息科技课程标准（2022 年版）》明确提出，信息科技应加强与其他学科的融合，培养学生的综合实践能力与创新意识。枫丹实验小学以“智能节能小屋”项目为例，探讨了如何将信息科技课程的“过程与控制”模块与科学课程中的节能原理深度融合，依托 LinkBoy 可视化编程与硬件控制平台，引导小学生历经从需求分析、功能设计、硬件搭建到系统优化的完整工程实践，从而促进跨学科知识融通与能力迁移。本案例梳理了项目背景、实施流程、典型问题解决案例及教学成效反思，以期为小学开

展跨学科项目式学习提供一套可操作的实践模式，并探讨 LinkBoy 在赋能和创新信息科技教育中的作用。

案例关键要素表

案例名称	问题聚焦	实施路径	技术及工具使用
基于 LinkBoy 的小学信息科技跨学科教学实践	问题 1：六年级学生仅能看懂静态流程图，难以理解“过程与控制”中传感器反馈、循环阈值等动态自动逻辑，抽象控制原理理解困难； 问题 2：常规课堂分科教学割裂知识，学生无法联动信息科技编程、科学节能原理、劳动手工制作开展综合实践； 问题 3：普通编程工具门槛高，学生调试程序耗时久，缺少实物载体验证控制效果，计算思维落地难； 问题 4：缺少标准化跨学科评价方式，难以量化学生编程实操、工程设计、绿色素养综合成长。	1.依托 LinkBoy 硬件搭建实物模型，将抽象控制逻辑转化为灯光、水泵等可视动态现象； 2.设计四课时连贯项目，串联信息、科学、劳动三科任务，形成“设计—编程—组装—展示”完整流程； 3.设置分层编程任务单，搭配故障排查引导卡，降低程序调试难度； 4.采用“教师评价+自评+互评”三方评价量表，从实操、创新、协作多维度综合打分。	核心工具：LinkBoy 图形化编程平台、配套主控板、温湿度/光照/土壤湿度传感器、LED、水泵执行器； 辅助工具：节能小屋手工模型材料、功能设计记录表、跨学科综合评价量表。

案例 11：OmniLux——基于 AI 与计算机视觉的下一代语音/手势灯光控制系统

首都师范大学附属育新学校面向初中 1+3 年级与高一年级开展人工智能通识项目，旨在解决现有智能家居语音控制系统语义理解能力弱、缺乏多元化交互方式、对特殊人群不友好等真实痛点。课程依托豆包 Seed2.0 Pro 大模型的意图推理能力与 MediaPipe 计算机视觉框架的手部关键点检测技术，研发了一套融合语音、手势、触控、文本四模一体的灯光控制系统，实现全屋灯光的精准、无感、智能控制。

在实施路径上，项目首先组织学生调研市场上智能家居设备的痛点，分析语音控制不准、复杂指令无法理解等问题。随后，学

生学习 MediaPipe 框架的手部 21 个关键点检测原理——通过计算关键点位置关系判断张手与握拳等手势，理解豆包大模型通过 System 级别定制将自然语言转化为标准化控制码的推理机制，并掌握 ESP32-S3 微控制器基于 FreeRTOS 的任务调度与 GPIO 引脚控制等物联网基础知识。在此基础上，学生在 PC 端部署语音识别、大模型推理与手势识别模块的环境，通过 CH340 串口通信将控制指令传输至微控制器，驱动 GPIO 引脚控制五个房间的灯光继电器。项目还开发了现代化 Web UI 界面，并在界面上显式展示大模型的推理链路，让学生清晰地看到从自然语言到控制代码的完整转化过程，有效打破 AI 黑盒。

在素养发展方面，学生通过拆解大模型意图推理的逻辑规则、理解计算机视觉的手部检测原理，深化了对人工智能能力与边界的认知（看得懂）；通过亲手搭建从云端推理到边缘计算再到物理执行的完整系统，提升了善用技术解决真实问题的能力（用得好）；通过关注老人、儿童、语言障碍者等群体的需求，在设计中将技术普惠与人文关怀相结合，强化了以人为本的价值坚守（管得住）。项目实现了 AI 大模型、计算机视觉与物联网的完整融合，兼具创新性、实用性与普惠性，是可复制、可推广的 AI 项目式课程样本。

案例关键要素表

案例名称	问题聚焦	实施路径	技术及工具使用
OmniLux——基于 AI 与计算机视觉的下一代语音/手势灯光控制系统	问题 1：现有智能家居语音控制系统（如小爱同学、天猫精灵）语义理解能力弱，无法处理“关闭除书房、客厅、厕所以外的灯”等复杂逻辑指令；	1.问题调研与需求分析：组织学生调研市场上智能家居设备的痛点，分析语音控制不准、复杂指令无法理解、特殊人群不友好等问题； 2.技术方案设计与学习：学习 MediaPipe 计算机视觉框架的手部关键点检测原理，理解豆包大模型的意图推理机制，掌握 ESP32-S3 微控制器与 GPIO 引脚控制等物联网基础知识；	1.阿里云 FunASR（实时语音转文本）； 2.豆包 Seed2.0 Pro 大模型（意图推理）； 3.MediaPipe Hands（手部关键点检测）； 4.CH340 USB 串口

	问题 2：现有产品缺乏手势控制等多元化交互方式，对老人、儿童、语言障碍者等群体不够友好； 问题 3：人工智能系统常被视为“黑盒”，学生难以理解其推理过程与决策逻辑。	3.系统搭建与调试：在 PC 端部署语音识别、大模型推理与手势识别模块，通过 CH340 USB 串口通信将控制指令传输至 ESP32-S3 微控制器，驱动 GPIO 引脚控制房间的灯光继电器； 4.创新设计与优化：开发现代化 Web UI 操控界面，在大模型 UI 界面上显式展示推理链路，打破 AI 黑盒； 5.应用测试与迭代：在真实场景中测试系统的语音、手势、触控、文本四模控制功能，收集反馈并持续优化。	通信（波特率 115200）； 5.ESP32-S3 微控制器（基于 FreeRTOS 调度）； 6.乐鑫 ESP-IDF v5.1 开发框架； 7.GPIO 引脚（18—22，分别对应五个房间）。

案例 12：AI 石头剪刀布——多局赛制

北京教育科学研究院附属石景山实验学校小学五年级人工智能通识课上，学生通过“AI 猜拳大师”项目，亲历“数据采集—模型训练—测试部署”的完整流程。教师以“教小朋友认苹果和香蕉”类比机器学习：给 AI 看大量手势图片（数据），AI 在“看图”过程中总结规律（训练），最终能识别新手势（应用）。学生在浦育平台创建“石头”“剪刀”“布”三个分类标签，小组分工从不同角度、不同光照条件下各采集约 20 张手势图片，训练出可用的手势分类模型。当摄像头实时识别出自己“出拳”时，学生直观理解了“数据决定智能”的核心思想，突破了“AI 天生就会”的认知误区。

学生完成“人机单局对战”程序后，教师邀请两名学生上台进行“一局定胜负”示范，输方提出“不服，再来一局”，自然引出“三局两胜”的赛制需求。教师引导学生用表格记录各局胜负，归纳数学模型：同一方累计胜场达 2 次即可提前终止，平局不计。学生据此创建“玩家胜场”“机器胜场”变量，用“或”逻辑组合三个终止条件（玩家胜场=2 或机器胜场=2），在浦育平台编写出三局两胜猜拳程序。这一过程实现了从“单次事件思维”到“多轮累

计状态思维”的跨越，培养了计算思维与逻辑建模能力。

模型测试中，学生发现同一手势不同角度识别率差异明显——这正是数据偏见的直观体现。教师顺势提问：“如果训练数据里大部分是男生的手，对女生的手识别率会一样高吗？这种偏见用在社会重要场景中会怎样？”学生在亲身经历中理解了“数据质量决定模型公平性”，建立了对技术局限性的辩证认知。课后，有学生主动提出“要多角度采集数据让 AI 更公平”，这正是社会责任意识在真实体验中自然生长的写照。

案例关键要素表

案例名称	问题聚焦	实施路径	技术及工具使用
AI 石头剪刀布——多局赛制	问题 1：学生对人工智能“机器学习”的基本原理认知模糊，难以理解“数据—模型—应用”的完整流程； 问题 2：手势识别模型因数据质量（光照、角度、数据量不足）而产生识别偏差，学生缺乏对技术公平性与局限性的直观体验； 问题 3：图形化编程中，学生较难从“单次事件思维”跨越到“多轮累计状态思维”，理解多局赛制的逻辑模型。	1.以真实游戏情境驱动，通过“一局定胜负”示范引发学生对“不公平”的质疑，自然过渡到“三局两胜”赛制设计需求； 2.借助表格具象化分析多局赛制的数学模型，引导学生归纳“同一方累计胜场”“提前终止条件”等核心规则； 3.基于浦育平台，学生经历“采集手势数据—训练分类模型—部署应用—编程实现三局两胜逻辑”的完整 AI 项目闭环； 4.通过讨论“训练数据偏差导致识别率差异”等问题，引导学生理解技术公平性与数据多样性的伦理意义。	浦育 AI 学习平台（数据采集、模型训练、模型部署）； 图形化编程工具（变量、条件判断、循环）； 摄像头硬件（手势图像采集）； AI 手势分类模型（机器学习图像识别）。

案例 13：AI 通识融入《智能生活我报道》教学

依据《义务教育信息科技课程标准（2022 年版）》“信息处理与数字化工具使用”内容要求，紧扣北京市人工智能通识教育“意识与思维、应用与创新、伦理与社会责任”三大素养维度，石

景山区外语实验小学分校面向小学三年级“在线生活”单元《智能生活我报道》一课开展教学实践，探索低学段 AI 通识教育的标准化落地路径。

针对低学段 AI 教学认知断层、硬件条件受限、价值引导缺失三类核心问题，课程以“用人工智能学习人工智能”为核心思路，构建素养导向的四阶教学模式。情境导入环节紧扣学生生活经验，通过刷脸门禁、智能音箱、智能导航等典型场景，引导学生自主归纳 AI 的共性特征，激活信息意识；新知探究环节梳理“感知识别、生成创作、决策规划”三类 AI 典型能力，通过问题链渗透“输入信息决定输出结果”的技术逻辑，帮助学生理解 AI 的能力边界，落实“看得懂”的素养要求。

实践环节采用“教师统一演示+小组协作设计”模式，突破无个人设备的教学限制：通过“模糊指令与精准指令”的 AI 生图对比实验，直观呈现指令细节与生成效果的关联；依托创意指令设计学习单，以校园场景为主题组织小组协作设计结构化指令，选取优秀方案现场生成并研讨优化，让学生在真实任务中掌握 AI 工具的使用方法，落实“用得好”的应用与创新素养。课程同步融入 AI 生成内容规范与科技向善理念，引导学生建立“技术服务生活、尊重创意产权”的认知，落实“管得住”的伦理与社会责任素养。

实践结果显示，学生能系统识别三类生活 AI 应用，独立设计包含多维度细节的生图指令，并能表述基本的 AI 使用规范，既有效落地了新课标四大核心素养，也形成了适配普通多媒体教室的可复制小学 AI 通识教学范式。

案例关键要素表

案例名称	问题聚焦	实施路径	技术及工具使用
AI 通识融入《智能生活我报道》教学	问题 1：小学低中段 AI 启蒙易陷入“概念讲授”或“单纯操作”两极，难以将《义务教育信息科技课程标准（2022 年版）》中“感知智能工具价值、体验数字化创新”的要求转化为可落地的课堂活动，学生对 AI 技术逻辑认知碎片化； 问题 2：受课堂无个人电子设备的硬件条件限制，全员式 AI 实践体验难以开展，无法有效落实“数字化学习与创新”核心素养，不符合北京市人工智能通识教育“面向人人”的普惠要求； 问题 3：原有教学内容滞后于生成式 AI 技术发展，缺乏 AI 伦理与使用规范的系统渗透，难以完整覆盖“意识与思维、应用与创新、伦理与社会责任”三大通识素养维度。	1.课标锚定情境导入：紧扣“在线生活”单元主题，以生活中典型 AI 应用场景为载体，引导学生识别 AI 技术特征，激活信息意识； 2.思维进阶新知建构：梳理“感知类、生成类、决策类”三类 AI 典型应用，通过问题链渗透“输入信息影响输出结果”的技术逻辑，培育计算思维，落实“看得懂”素养； 3.全员参与实践创新：采用“教师演示+小组协作”模式，开展 AI 生图指令对比实验，指导学生设计校园主题结构化指令，现场验证优化，落实“用得好”素养； 4.价值引领总结延伸：融入 AI 生成内容规范与科技向善理念，布置家庭 AI 应用观察任务，强化信息社会责任，落实“管得住”素养。	豆包 AI 生成式人工智能工具； 多媒体教学系统； AI 创意指令设计学习单； 课堂素养评价记录表。

案例 14：小初高一体化 AI 通识课程建设

北京市日坛中学发挥十二年制办学优势，构建小初高一体化 AI 通识课程体系。课程聚焦 AI 通识教育“学段脱节、学科割裂、安全难控”三大挑战，呈现以下特点：

“三阶四维六主题”课程架构。学校搭建 AI 通识教育平台，聚焦学段贯通、素养进阶，形成小学“感知启蒙”、初中“认知探究”、高中“创新担当”三阶递进，应用认知、工具操作、方案设计、价值引领四维贯通，覆盖视觉识别、语音交互、数据思维、AI 创作、智能决策、伦理责任六大主题的小初高一体化 AI 通识课程体系。

“O-C-E-A-N 五环节”实施路径。Observe（观察 AI 现象）、Comprehend（理解 AI 机制）、Explain（用学科原理解释 AI）、Create（迁移学科思维创造 AI 应用）、Navigate（评价迭代与伦理反思），为“用学科思维看懂 AI”提供可复制路径。编制覆盖 14 门学科的活页教材，形成多学科实践案例。例如生物课上用神经元结构类比神经网络，进而设计图像识别方案；语文课上以 Transformer 为核心探究 AI 如何“读懂”语言，实现从现象感知到原理理解、从学科关联到迁移创造、从应用输出到价值反思的完整闭环。

“自研智能体”安全护航。学校自主研发 AI 安全智能体，内置十余项管理制度，实时筛查 AI 仿冒诈骗、深度伪造、隐私泄露三类高发隐患，提供预警与处置建议。提炼“AI 安全四问自检法”，形成“智能预警+四问自检+应急处置”三位一体安全保障闭环。

案例关键要素表

案例名称	问题聚焦	实施路径	技术及工具使用
小初高一体化 AI 通识课程建设	问题 1: 各学段 AI 课程目标模糊、内容断层，素养发展缺乏连贯进阶路径; 问题 2: AI 通识教学停留于工具表层，缺少用学科思维理解 AI 原理的设计; 问题 3: AI 伦理与安全缺乏有效防范工具。	1.构建“三阶四维六主题”贯通体系，依托 AI 通识教育平台实现内容分层推送; 2.凝练“O-C-E-A-N 五环节”教学法，协助多学科 AI 通识教育落地; 3.自主研发 AI 安全智能体“小坛”，形成安全保障闭环。	如: AI 通识教育平台分学段推送适配内容; Python 验证原理与学科逻辑; Coze 与 WorkBuddy 支撑学科智能体创建及学科融合; AI 安全智能体营造安全环境。

案例 15：以语音识别模块为支点的 AI 跨学科实践通识课程

本案例由北京中学科技分校在初、高中学段实施，围绕“像科学家一样思考、像工程师一样实践、像发明家一样创造”的培养目

标，面向人工智能通识教育中“抽象难懂、载体不足、创新难提升、难以沉淀复用”等痛点，探索形成“可理解、可上手、可拓展、可复制”的校本案例实施路径。

学校以语音识别芯片作为轻量化、低成本的学习入口点燃学生兴趣，再把兴趣转化为对人工智能在真实情境中创新应用的持续探究与系统实践。案例以“智能系统”组织学习，把人工智能的关键要素嵌入真实任务：通过传感器获取信息，进行算法设计与程序实现，驱动执行器解决真实场景问题。教学突出从“搭模块”走向“做系统”，以模块化硬件与 AI 赋能编程软件降低门槛，以跨学科项目抬升上限，引导学生完成需求拆解、方案设计、制作装配、联调完善与展示表达等环节，让“看得见的效果”带动“讲得清的原理”。学校将过程成果教材化、资源化，配套跨学科实践书籍、教学视频与课程网站资源，支撑课堂常态实施与持续迭代。

实施以来，学生能够自主制板与焊接，完成以语音控制大型赛车为代表的几十款智能作品，在“丝路工匠”国际技能大赛、青年全球治理创新大赛等 AI 赛项中获奖。学校承办“北京市人工智能赋能科技教育研讨会”，多位教师使用语音识别模块开发系列 AI 课程并在国家级活动中展示，实现师生双向成长、区域示范辐射。

案例关键要素表

案例名称	问题聚焦	实施路径	技术及工具使用
以语音识别模块为支点的 AI 跨学科实践通识课程	问题 1：人工智能通识教育中技术原理教学抽象难懂，学生难以理解智能系统基本工作模型；因此以往的教学内容多为代码、算法，需要依赖高门槛平台或演示型资源，缺少在低成本、可重复、可验证的真实系统中落地的支点。 问题 2：人工智能教学缺乏跨	1.以“真实情境、真实问题”为入口：以语音识别模块为核心，叠加多种传感器、控制器等电子元件，构建“可触摸、可验证、可复盘”的智能系统，先让学生“玩起来、感兴趣”。 2.以“系统模型”为主线：围绕“感知（语音/传感器）—判断（识别与规则/算法）—执行（电机/灯	1.语音识别模块（离线语音识别）多种传感器与控制器等电子元件； 2.AI 辅助编程软件/智能体（用于生成或优化可烧录代码、辅助排错与对话式深度学

	学科融合的实践载体，学生难以在真实问题中综合运用多学科知识；同时工具链与平台生态碎片化、稳定性与完善度不一，常出现“能试点、难常态”“能展示、难普及”，制约规模化推广。 问题 3：学生创新思维培养不足，难以实现从“模仿制作”到“自主创新”的能力跃升；课程易停留在工具调用与作品拼装层面，缺少“任务递进—迭代优化—展示评价”的创新链条，不利于拔尖创新人才所需的系统思维与工程实践能力形成。	光/机械结构）”组织递进任务，推动学生从现象理解走向原理解释。 3.以“项目链”促创新：按“先模仿—再变化—后创造”组织小组项目，经历需求分析、方案设计、焊接与装配、程序调试、迭代优化、展示答辩等环节，形成创新闭环及全过程能力培养。 4.以“资源底座”降门槛：配套 AI 跨学科实践书籍、教学视频与课程网站资源，提供可直接使用的任务单、示例程序框架与讲解资源，AI 互动网页和智能体工具，保障课堂高效率、可复制、可落地。	习； 3.配套课程网站与教学视频资源； 4.焊接与电子制作（可选）。

案例 16：“一核两翼、三阶贯通”构建全学段人工智能通识教育体系

北京市第八十中学作为“全国中小学人工智能教育示范校”，立足“一人一天地，一木一自然”办学思想，针对中小学 AI 通识课普遍面临的“无体系、无师资、无资源”困境，系统构建了“一核两翼、三阶贯通”的全学段人工智能通识教育体系。

在课程架构上，学校创新采用“基础必修+弹性实践+跨学科融合”三维课时结构，在小学、初中、高中段分别设置“普及层—提升层—创新层”三级贯通体系，涵盖 AI 基本概念、应用技术、实现方法、伦理与社会四大模块，形成 96 课时螺旋上升的内容矩阵。小学段以感知 AI 趣味、探究校园 AI 应用为主，初中段聚焦核心原理与学科融合，高中段侧重智能体开发与翱翔课题研究，实现从“认识 AI”到“创造 AI”的能力进阶。

在师资与资源保障上，学校组建“10 名专职+30 名兼职”的 AI 课程教师团队，推行“三导师”制（校内+高校+企业），13 位重点教师在算法、深度学习、生成式 AI 等领域形成“一人一专长”

的研究特色。学校与联想、英特尔合建 AI 实验室，导入高校及百度、阿里等企业的导师资源，整合国家智慧教育平台与校本资源库，形成“公共资源托底+校本资源引领”的双层保障。

同时推进“学科+AI”融合课覆盖数学、语文、英语、化学等全学科，以“循证罗盘”驱动“诊断—设计—实施—评估—迭代”五步闭环确保教学质量。该方案已覆盖全学段，课程上线率超 82%，10 节市级公开课、15 节区级展示课形成多层示范，为中小学 AI 通识教育提供了可复制、可推广的“八十中方案”。

案例关键要素表

案例名称	问题聚焦	实施路径	技术及工具使用
“一核两翼、三阶贯通”构建全学段人工智能通识教育体系	问题 1：中小学 AI 通识课普遍存在“无体系、无师资、无资源”困境，缺乏系统化课程架构与实施路径； 问题 2：AI 概念抽象、原理复杂，学生难以直观感知机器学习、深度学习等核心技术的底层逻辑； 问题 3：学生容易神化或恐惧 AI，缺乏理性认知与伦理思辨能力，难以建立“自主可控”技术意识； 问题 4：AI 教学与学科教学脱节，跨学科融合路径不清晰，难以实现“AI 为学科赋能、学科为 AI 落地”的双向驱动。	1.课程体系搭建：构建“普及层—提升层—创新层”三阶贯通体系，小学 48 课时启蒙感知、初中 24 课时认知应用、高中 24 课时创新实践，覆盖“AI 基本概念、应用技术、实现方法、伦理与社会”四大模块； 2.融合课程开发：推进“学科+AI”融合课覆盖数学、语文、英语、化学、生物等全学科，形成“AI 为学科赋能、学科为 AI 落地”双向驱动模式； 3.师资队伍建设：组建“10 名专职+30 名兼职”AI 课程教师团队，推行“三导师”制（校内+高校+企业），实现“一人一专长”的教学研究布局； 4.资源与展示：依托联想—英特尔 AI 实验室开展校企协同育人，整合国家智慧教育平台与校本资源库，构建“国家级—市级—区级”三级公开课展示体系，以课促研、以展促教。	1.硬件平台：联想—英特尔人工智能实验室（AI PC、智能体实训一体机）、AI 体育长廊、校园智慧终端； 2.AI 平台与工具：百度智能云、阿里巴巴 Qoder 智能体平台、国家中小学智慧教育平台、北京市空中课堂； 3.校本资源：《人工智能通识课程内容设置 V1.1》指导下的 96 课时视频课程资源库、教学设计与课件库； 4.企业定制资源：企业导师现场指导的“校园服务智能体”开发实训项目、AI 教学插件等。

案例 17：智慧农业——从物联网到智能决策

本案例来自北京中学二分校八年级人工智能通识课程，由张

敏老师设计实施。课程每学年 8 课时，面向全体学生必修开设，以“智慧农业”为真实情境，构建“从物联网到智能决策”的完整学习路径。课程聚焦四个核心问题：一是中小学 AI 教育普遍面临“重技术轻素养”困境，学生缺乏在真实场景中系统理解 AI 原理的完整路径；二是八年级学生虽具备编程和物联网基础，但数据思维、算法调试与 AI 模型训练能力薄弱，难以完成从 IoT 到 AIoT 的认知进阶；三是学校虽有硬件与农场资源，但缺乏系统化的课程方案将资源转化为育人合力；四是学生对 AI 技术伦理认知不足，缺乏负责任创新的行动意识。课程紧扣“看得懂、用得好、管得住”三大素养维度展开。在“看得懂”维度，学生通过“自动化与人工智能”对比和机器学习类比，理解 AI 从数据中学习规律的核心逻辑；在“用得好”维度，学生利用 Teachable Machine、EasyDL 等平台完成人脸识别、语音识别、图像识别等模型训练，部署到掌控板物联网系统，实现“识别成功—门禁开启”“检测到害虫—自动驱离”等联动效果；在“管得住”维度，学生结合 AI 伪造案例讨论隐私风险与算法偏见，最终以“国外断供情形下智慧农场能否升级”为议题了解国产 AI 芯片，签署《校园 AI 创新倡议书》。课程依托校内开心农场和校外智慧农业基地，整合信息技术、生物、地理、劳动、数学多学科资源，形成“校—企—研—农”协同育人生态。教学实践表明，学生基本掌握了“数据采集—模型训练—部署调用—反馈优化”的工程闭环，初步建立了“看得懂、用得好、管得住”协同发展的人工智能核心素养。

案例关键要素表

案例名称	问题聚焦	实施路径	技术及工具使用
智慧农业——从物联网到智能决策	问题 1: 中小学人工智能教育普遍面临“重技术轻素养”困境，学生缺乏在真实场景中系统理解 AI 原理、形成伦理意识的完整学习路径； 问题 2: 八年级学生虽具备图形化编程和物联网基础，但数据思维、算法调试、AI 模型训练与跨学科迁移能力薄弱，难以完成从 IoT 到 AIoT 的认知进阶； 问题 3: 学校虽有硬件与农场资源，但缺乏将“物联网+人工智能”工程思维转化为系统化、可落地的课程方案，资源碎片化难以形成育人合力； 问题 4: 学生对 AI 技术伦理（数据隐私、算法偏见、技术自主可控）认知不足，缺乏“科技向善”的价值判断与负责任创新的行动意识。	1.整体架构: 设计 8 课时必修课程，以“真实农场—温室大棚原型—校园微农场”三级场景为轴，构建“认知—实践—创新—责任”螺旋上升路径，覆盖 AI 基本概念、机器学习算法、AI 应用与技术、伦理与社会责任四大模块。 2.分层实施: 第 1 课时“智慧农场的构建”完成需求分析与系统设计；第 2—4 课时聚焦 AI 核心方法（人脸识别、传感器联动、决策树预测）；第 5—7 课时聚焦 AI 实现方法（语音识别、神经网络、图像识别驱离）；第 8 课时“人工智能创新强”实现技术自主可控认知闭环；每课时遵循“情境导入—任务拆解—技术探究—动手实践—测试迭代—分享反思”项目闭环。 3.资源整合: 整合校内掌控板、传感器、开心农场与校外智慧农业基地资源，打通信息技术、生物、地理、劳动、数学多学科壁垒，形成“校—企—研—农”协同育人生态。 4.伦理并行: 将数据隐私保护、算法公平性、技术可控性嵌入每个项目环节，第 8 课时以“国外断供情形下智慧农场能否升级”为议题，了解国产 AI 芯片，签署优先使用国产工具的倡议书。	1.针对整体架构与分层实施 硬件: 掌控板套装 26 套、物联网扩展板、温湿度/雨滴/光照/土壤湿度传感器、舵机、继电器、AI 摄像头、小水泵、LED、蜂鸣器； 软件平台: Mind+/mpython 图形化编程工具、浦育平台、OpenHydra、百度 EasyDL Lite、Edge Impulse、阿里云 IoT Studio 教育版。 2.针对资源整合 场景资源: 校内开心农场、校外智慧农业基地研学协议、温室两周真实数据集； 教学资源: PPT 模板、任务书、学习单、微课 8 个（每课 3 分钟）、示例代码、评价表、故障排查手册。 3.针对伦理并行: 香港会议 AI 伪造案例资料、《校园 AI 创新倡议书》模板、国产 AI 芯片科普资料。

（二）高等教育案例[1]

案例 18: “AI 传授 AI”——清华大学生成式人工智能赋能教学的探索[2]

清华大学面向全校文、理、工、医等多学科背景本科生开设“迈

[1]本专题导引中的高校人工智能应用典型案例来自教育部第三批“人工智能+高等教育”典型应用场景案例、北京市第二批高等教育人工智能典型应用场景培育案例和 2026 年世界人工智能大会（WAIC）。

[2]案例来源：于济凡,郝展欣,刘知远,等.“AI 传授 AI”：清华大学生成式人工智能赋能教学的探索[J].复旦教育论坛,2025,23(4):49-57.DOI:10.13397/j.cnki.fef.2025.04.010.

向通用的人工智能”通识课程，旨在破解传统大班教学中个性化指导匮乏、人机互动浅层化，以及学生面对 AI 技术时“不敢用、不会用、用不好”的素养培育困境。课程依托清华大学自主研发的 MAIC（Massive AI-empowered Courses）多智能体学习平台，以大语言模型为核心，综合运用检索增强生成、多智能体协同及语音克隆等技术，构建了包含 AI 教师、AI 助教及“思考者同学”“好奇宝宝同学”等多角色的沉浸式虚拟课堂，确保每位学生都能拥有“随身 AI 导师团”。

在实施路径上，课程采用“线上 AI 全程授课+线下答疑研讨”的混合式教学模式。线上环节由 AI 教师智能体主导知识讲授，学生可随时发问并即时获得回应，形成“提问—回应—追问—延伸”的深度对话链；学生还可根据认知偏好自主选择激活特定 AI 同学智能体，在多元观点碰撞中拓展思维边界。线下环节则由真人教师组织开放性答疑与学术研讨。在此过程中，真人教师得以从繁重的重复性答疑中解放，转而专注于难点挖掘、教学设计优化及学生情感支持，实现了人机优势互补。

课程效果显著。312 名注册学生的数据显示，核心概念测试正确率从 45.7%提升至 75.3%；人均互动达 9.1 ± 3.2 次/课时；89%的学生表示愿意继续使用该学习方式。在素养培育方面，课程重点强化了“用得好”维度：学生在与 AI 的多轮交互中提升了提示词工程能力与批判性思维能力；同时通过理解大模型运作机制，增强了“看得懂”的技术认知。尤为可贵的是，课程同样注重“管得住”的理性驾驭：AI 在情感共鸣与价值引导方面存在局限，促使学生清晰界定 AI 作为“认知工具”与真人教师作为“启发性导师”的

边界，学会在享受技术红利的同时保持理性审视，真正实现了从技术应用到素养内化的跨越，为高等教育通识课程如何培育智能时代新人提供了示范性样本。

案例关键要素表

案例名称	问题聚焦	实施路径	技术及工具使用
“AI 传授 AI”——清华大学生成式人工智能赋能教学的探索	问题 1：传统大班教学个性化指导不足、互动浅层化； 问题 2：慕课等在线课程交互性弱，缺乏深度对话与思维碰撞； 问题 3：学生面对 AI 时存在“不敢用、不会用、用不好”的素养短板。	1.教学团队将课程资源结构化输入 MAIC 平台，系统自动构建知识图谱并生成讲稿与课件，教师验证知识科学性与价值导向； 2.平台预设 AI 教师、AI 助教及多角色 AI 同学，学生按需自主配置虚拟课堂环境； 3.AI 教师全程线上讲授六大专题模块，学生随时提问并支持多轮追问，形成深度对话链，实现个性化学习节奏； 4.真人教师组织线下答疑研讨，平台同步采集学习行为数据，支持每周闭环迭代优化。	大语言模型； 检索增强生成； 多智能体协同框架； 语音克隆； WolframAlpha； MAIC 平台控制台； 智能反馈系统； 学习行为热力图与质量监测仪表盘。

案例 19：氛围编程——北京大学 AI 通识教育新范式探索

北京大学面向全校 13 个院系非计算机专业本科生开设《氛围编程：用 AI 完成真实任务》课程，旨在破解传统 AI 通识教育“门槛高、脱离实际、素养培育浅层化”的困境。课程由教务长办公室指导，教育学院学习科学实验室与软件工程国家工程研究中心联合推出，以零门槛参与、任务驱动、成果可见为核心理念，确保每位学生都能从用 AI 聊天跨越到用 AI 完成真实任务。

在实施路径上，课程采用线上线下混合式教学，设置 9 个模块，覆盖网页搭建、数据分析、视频制作等全流程任务。学生无需编程基础，只用自然语言驱动 AI 工具逐步完成真实任务，每完成一个模块，学习成果实时呈现于个人主页，形成即时反馈闭环。线

下环节则组织跨学科学术研讨，学生在多元学科视角碰撞中拓展AI应用思维。真人教师从操作指导中解放，专注于跨学科方法论引导与学生AI使用习惯诊断，实现人机优势互补。

课程效果显著。80余名学生结业时均拥有包含多个功能模块的完整数字作品集。在素养培育方面，课程重点强化“用得好”维度:学生在与AI的多轮交互中提升了任务分解与提示词工程能力;同时增强了“看得懂”的技术认知——理解AI工具的能力边界与适用场景。尤为可贵的是，课程注重“管得住”的理性驾驭：尚俊杰教授提出AI能力培养三层次（会问、会用、会做），强调要展开创新实践、突破极限,促使学生在享受技术红利的同时保持对AI输出的判断力，真正实现了从技术体验到素养内化的跨越。

案例关键要素表

案例名称	问题聚焦	实施路径	技术及工具使用
氛围编程——北京大学AI通识教育新范式探索	问题1：传统AI通识教育门槛高，非计算机专业学生难以参与; 问题2：在线课程脱离真实任务，学习成果不可见; 问题3：学生面对AI时存在“不敢用、不会用、用不好”的素养短板。	1.设置9模块混合式课程，覆盖网页搭建、数据分析等全流程任务; 2.学生用自然语言驱动AI工具完成真实任务，成果实时可视化于个人主页; 3.AI承担操作指导,真人教师聚焦跨学科方法论引导; 4.线下组织跨学科研讨，多元视角拓展AI应用思维边界。	AI编程工具; 自然语言交互界面; 个人主页可视化平台; 跨学科研讨协作工具。

案例20：因材施教——北京航空航天大学AI通识必修课的分层分类教学设计

北京航空航天大学面向全体大一新生开设《人工智能导论》通识必修课，年覆盖超4000人，旨在破解AI通识教育同一课程难适配多学科学生的困境。课程由吴文峻教授领衔五十余人教学团

队，以让每个学生听得懂、学得会、用得上为目标，创新实施分层分类教学设计。

在实施路径上，课程将学生划分为信息类、航天类、理科类、文科类四大类别，统一 AI 核心理论框架，定制差异化专业案例：信息类深耕算法优化，航天类推演月球车避障逻辑，理科类尝试化学分子分类，文科类借助 AI 创作诗词并梳理《红楼梦》人物关系。同时构建基础—拓展—挑战三级实验体系，零基础学生依托低代码工具 15 分钟完成手写数字识别，高阶学生联动科研资源深度钻研。课程首创“用 AI 暴露 AI”教学法，让学生现场向 AI 提出逻辑陷阱问题，使大模型幻觉特质鲜活呈现，直观培养对 AI 输出的判断力。

课程成效显著，课后调研中“时代感”“有趣”成为高频关键词。在素养培育方面，课程重点强化“看得懂”维度：通过用 AI 暴露 AI 教学法，让学生直观理解大模型运作机制与局限性；同时通过三级实验体系递进训练，提升了“用得好”的实践能力。尤为可贵的是，课程注重“管得住”的理性驾驭：吴文峻教授指出 AI 素养是当代青年的底层能力，公共基础课是地基，专业课融入 AI 是建在地基上的高楼，促使学生清晰界定 AI 辅助工具与人类专业判断的边界，在享受技术红利的同时保持批判审视，真正实现了从知识传授到素养内化的跨越。

案例关键要素表

案例名称	问题聚焦	实施路径	技术及工具使用
因材施教 ——北京航空航天大学 AI 通识必修课的	问题 1: 同一课程难以适配多学科背景学生的差异化需求; 问题 2: 学生对 AI 知其然	1.将学生划分为信息类、航天类、理科类、文科类四类，统一核心理论框架，定制差异化专业案例;	低代码 AI 实验平台; 大语言模型; 具身智能仿真环

分层分类教学设计	而不知其所以然; 问题 3:零基础学生入门困难，高阶学生缺乏挑战空间。	2.构建基础—拓展—挑战三级实验体系，零基础 15 分钟入门，高阶联动科研资源深度钻研; 3.首创用 AI 暴露 AI 教学法，让学生现场体验 AI 逻辑陷阱，直观理解大模型局限性; 4.引入产业前沿案例，鼓励学生分组探索调研。	境; 专业案例库（航天避障/化学分类/红楼梦图谱等）; 课后调研系统。

案例 21：产教融合——北京理工大学与华为共建全球首个 AI 实践实验室

北京理工大学联合华为建成全球首个理论、实践、应用创新一站式 AI 实践实验室，依托国家人工智能产教融合创新平台等三大国家级平台，旨在破解 AI 通识教育理论脱离实践、技术依赖国外生态、产教融合不深的困境。课程面向大一本科生开设“自主智能认知实践”课程，联合华为、中软国际教育等企业共同设计，以让每一位学生在实践实训中学会运用 AI 为目标。

在实施路径上，课程基于国产全栈技术生态开展教学——采用国产 NPU 算力、国产大模型、国产计算框架、国产鸿蒙操作系统，确保学生在真实国产技术环境中掌握 AI 能力。课程已赋能化学化工、法学、经管、教育等多学科，学生可在实验室完成专业学习、科研创新、实训实践等活动。教学采用以赛促学、以赛促研、以赛促用模式，从软件编程到智慧物流再到攻防训练，鼓励学生组队参加创新创业比赛，在真实竞赛场景中检验 AI 实践能力。

课程效果突出，学生以唯一满分成绩夺得首届智能机器人开发者大赛 RoboMind 冬令营叠衣服赛道冠军。在素养培育方面，课程重点强化“用得好”维度：学生在真实 ICT 环境中完成从理论

学习到项目开发的完整闭环，提升了 AI 工程实践能力；同时通过基于国产全栈技术生态的实操训练，增强了“看得懂”的技术认知——深入理解 AI 系统全链条运作机制。尤为可贵的是，课程注重“管得住”的理性驾驭：通过国产替代实践，学生深刻理解技术自主可控的战略意义，在享受技术红利的同时保持对技术生态独立性的判断力，真正实现了从技能训练到素养内化的跨越。

案例关键要素表

案例名称	问题聚焦	实施路径	技术及工具使用
产教融合——北京理工大学与华为共建全球首个 AI 实践实验室	问题 1：AI 通识教育理论脱离实践，学生会做题但不会做项目； 问题 2：技术教学依赖国外生态，缺乏自主可控意识； 问题 3：产教融合不深，教学内容与行业需求脱节。	1.联合华为共建全球首个 AI 实践实验室，面向大一开设“自主智能认知实践”课程； 2.基于国产全栈技术生态（国产 NPU 算力、国产大模型、国产计算框架、国产鸿蒙操作系统）开展教学； 3.构建通用+特色课程体系，已赋能化学化工、法学、经管、教育等多学科； 4.采用以赛促学、以赛促研、以赛促用模式，鼓励学生组队参赛，在真实场景中检验 AI 实践能力。	国产 NPU 算力平台； 国产大模型； 国产计算框架； 国产鸿蒙操作系统； 华为真实 ICT 实训环境； 智能机器人开发平台； RoboMind 竞赛系统。

案例 22：“AI+建筑”——北京建筑大学分类施教人工智能通识课

北京建筑大学于 2023 年底启动 AI 通识课改革，将沿用多年的《计算思维导论》升级为《人工智能导论》。课程定位从“教怎么用”转向“教怎么想”，旨在破解传统计算机课程中理论与实践脱节、学生兴趣不足等难题。

在课程体系上，学校构建了“1 门人工智能通识必修课+X 门人工智能技术基础课+N 门人工智能与专业融合课”的框架。针对不同专业学生，课程内容有所侧重：管文类专业融入 AI 伦理辩论等环节，理工类专业则侧重 AI 在建筑等领域的应用实验。2024 年

秋季学期，课程面向 1841 名大一新生以必修课形式开设。

教学实施中，学校采用理论实践结合的模式。课堂上，教师引导学生使用 AI 工具解决建筑领域的实际问题，例如用 AI 识别大理石板上的裂缝。对于 AI 的误判，教师会带领学生使用 Orange3 等软件进行机器学习分类，并复盘模型优化过程。同时，AI 也被用于辅助教学，如快速生成课件、智能批改作业，以及通过学生画像系统实现分层教学。此外，学校还引入数字人作为“虚拟协同导师”在课堂上与学生展开 AI 伦理辩论。

学生的课堂参与度明显提升，文科生从以往的沉默转变为主动参与辩论，理科生则积极探讨 AI 在专业领域的应用。教师也从繁重的重复性工作中解放出来，得以更专注于学生的个性化引导。这一实践为应用型高校如何将 AI 与优势特色专业深度融合提供了可复制的路径。

案例关键要素表

案例名称	问题聚焦	实施路径	技术及工具使用
“AI+建筑”——北京建筑大学分类施教人工智能通识课	问题 1:传统计算机课程偏重工具操作与理论推导，与建筑类专业特色脱节，学生兴趣不足; 问题 2:学生专业背景差异大（理工、管文、艺术），统一教学难以满足不同需求; 问题 3：AI 前沿技术与建筑等优势专业深度融合不足，复合型人才培养路径欠缺。	1.构建“1 门通识必修+X 门技术基础+N 门专业融合课”体系; 2.实现分类施教: 面向理工类侧重 AI 应用实验，管文类融入 AI 伦理辩论，艺术类结合 AI 辅助设计; 3.课堂使用 AI 工具解决建筑实际问题，对误判用 Orange3 复盘优化，引入数字人作为“虚拟协同导师”参与互动; 4.利用 AI 辅助备课与批改、学生画像系统实现分层教学与全过程技术赋能。	大语言模型; 数字人; AI 辅助备课与课件生成工具; AI 智能批改系统; 学生画像系统; Orange3 机器学习软件; 北京建筑大学智慧教学平台。

（三）职业教育案例

案例 23：图谱导航 · 任务驱动 · 智能伴学——《人工智能

通识》课程赋能学生 AI 素养培育

北京工业职业技术学院针对学生普遍存在的 AI 技术认知模糊、应用能力薄弱、伦理意识欠缺三重困境，围绕“看得懂、用得好、管得住”三大素养维度，创新开发人工智能通识教育内容，面向全校 28 个专业开设公共必修课《人工智能通识》，培养学生人工智能素养。

在“看得懂”层面，课程依托数字化学习中心平台，搭建知识图谱、能力图谱与问题图谱三位一体的可视化内容体系。知识图谱围绕数据、算法、机器学习、智能体等核心内容，将课程知识点拆解为 400 余个节点并建立关联关系，学生可以像翻阅地图一样清晰把握知识全貌；能力图谱设置六层递进维度，帮助学生明确自身的学习阶段与成长方向；问题图谱以“每章一个核心疑难问题”为锚点，激发学生开展批判性思考与跨章节知识整合，逐步构建对人工智能知识体系的完整认知框架。

在“用得好”层面，课程以任务引擎为驱动，将贴近生活的实际情境拆解为阶梯式闯关任务，引导学生在“做中学”。AI 实践为学生提供可自由搭建的虚拟实验环境，支持无限次试错探究。AI 评价系统同步给出结构化反馈，帮助学生及时调整学习策略。课程专属的 AI 智能体助教整合了平台资源、前沿案例与学生优秀作品，提供全天候的个性化学习支持，学生可随时进行实操练习并获得即时反馈，逐步形成可展示、可评价的实践成果。

在“管得住”层面，打破学科边界，将人工智能与人文社会、道德与法治等领域深度融合。课程将思政图谱的五维内涵——家国情怀、法治思维、创新精神、文化自信、全球视野——无痕嵌入

每个教学任务，将数据伦理、算法向善、技术责任等主题与各章知识点关联，通过“小切口、深融合”的案例讨论与实践活动，在真实情境中培育学生的伦理判断力与社会责任感。

课程建设成果已入选 2026 年教育部职业教育教学典型案例，并在北京市两所同类院校完成跨校应用验证。

案例关键要素表

案例名称	问题聚焦	实施路径	技术及工具使用
图谱导航·任务驱动·智能伴学——《人工智能通识》课程赋能高职学生 AI 素养培育	问题 1：学生 AI 技术认知模糊，难以建立系统化的知识框架与底层思维。	1.构建知识图谱、能力图谱、问题图谱三位一体的可视化内容体系，围绕数据、算法、机器学习、智能体等核心内容，将 400 余个知识节点关联呈现，通过原理模拟与流程推演帮助学生构建完整认知框架。	数字化学习中心平台； 知识图谱； 能力图谱； 问题图谱。
	问题 2：学生应用能力薄弱，缺乏在真实情境中使用 AI 工具解决实际问题的训练机会。	2.以任务引擎为核心驱动，将贴近生活的实际情境拆解为阶梯式闯关任务，引导学生在“做中学”；部署 AI 实践提供可自由搭建的虚拟实验环境，支持无限次试错探究；AI 评价系统实时给出结构化反馈，形成“实践—反馈—调整”闭环；部署课程专属 AI 智能体助教，提供全天候个性化伴学与即时反馈。	任务引擎； AI 评价系统； AI 助教。
	问题 3：学生伦理意识欠缺，对 AI 技术可能带来的社会影响与职业责任认识不足。	3.构建五维思政图谱，打破学科边界，将人工智能与人文社会、道德法治等领域深度融合；围绕五维素养体系，选取教学场景成熟、学生获得感强的交叉点，通过“小切口、深融合”的案例讨论与实践活动，在真实情境中培育伦理判断力与社会责任感。	五维思政图谱体系； AI 工作台。

案例 24：察异辨花——AI 分类思维的构建与岗位价值认知

北京市信息管理学校在面向人工智能技术与应用专业高一年级学生的《人工智能基础》课程中，设计了“察异辨花”这一教学案例。

案例旨在解决两大教学问题：一是学生虽体验过“识花 APP”，但对其背后“机器如何思考”的逻辑一无所知；二是学生难以将抽象的 AI 概念（如特征提取、分类器）与未来专业岗位（如算法应用、数据分析）的实际价值建立联系。

案例融合了真实情境与 AI 核心原理的实践应用。前端引入学生熟悉的“花帮主”等识花 APP 作为问题切入点；核心教学则借力于经典的“鸢尾花”数据集，引导学生亲手复现 AI 分类任务从“特征提取”到“构建分类器”的核心工作流。

实施过程引导学生思维层层递进。第一阶段从“识花 APP”在精细分类上的不足入手，让学生意识到现有 AI 存在优化空间，从而建立“AI 赋能岗位”的初步意识。第二阶段引导学生从“人如何通过花瓣大小辨别”过渡到“计算机如何通过数据特征来辨别”。通过让学生在坐标系中标注数据点，将现实世界的花朵抽象为数学空间中的点，直观理解了 AI“万物皆数”的思维。第三阶段学生通过计算空间距离和构建分类器，体验了 AI 分类任务的内在逻辑，不仅让他们理解了 AI 的工作原理，更让他们看到了 AI 技术在生物识别中的应用价值。

通过本案例，学生成为 AI 思维的理解者和模拟者。他们通过探究，不仅掌握了分类任务的基本流程，更重要的是建立了“AI 是一种解决问题的思维方式”的核心认知，为未来在各行各业利用 AI 技术解决实际问题、实现岗位赋能奠定了坚实的思维基础。

案例关键要素表

案例名称	问题聚焦	实施路径	技术及工具使用
察异辨花——AI 分类思维的构建与岗位价值认知	问题 1：学生对 AI 应用仅停留在表面体验，不理解其内在逻辑与价值。 问题 2：学生无法将 AI 的基本概念与未来职业岗位的实际应用价值建立有效联系。	1.问题导入 通过测评主流“识花 APP”的识别精度，引出 AI 在精细分类任务中的优化需求，建立“AI+岗位”的应用意识。 2.思维模拟 引导学生讨论人类如何辨别鸢尾花，并将其思维过程“翻译”成计算机语言——提取“花瓣长宽”作为“特征”，将每朵花表示为坐标系中的“特征点”。 3.逻辑探究 学生分组绘制数据点，通过观察点的分布、计算点间距离，自主探究如何划定一条“分	人工智能技术： 机器学习分类任务、特征工程、K-近邻（KNN）思想； 平台与工具： 花帮主 APP、鸢尾花数据集、Excel/坐标纸（思维模拟工具）。

		类线”来区分不同种类的花，从而理解分类器的内在逻辑与价值。	

案例 25：“师—AI—生”三元共生模式下人工智能通识课程教学改革实践

为提高学生人工智能素养，北京政法职业学院面向二年级学生开设《人工智能通识》课。学生人工智能通识素养培养存在三类突出问题：一是教学偏重 AI 工具操作与基础实验，对底层算法逻辑重视不够，教学深度不足，学生难以真正“看得懂”AI 的运行机理；二是学生对 AI 的学习主要停留在浅层次应用，缺乏对 AI 的深入管理与运用 AI 进行创新的能力，难以真正“用得好”AI 解决复杂工程问题；三是技术教学与价值塑造脱节，对人工智能应用的伦理教育重视不够，学生难以真正“管得住”AI 应用的伦理边界。

针对以上问题，学校探索以真实项目任务为载体，整合通义千问、DeepSeek、豆包等生成式 AI 工具，依托 Coze 智能体平台、国家职教智慧教育平台等优质资源，搭建智能化教学环境，构建“师—AI—生”三元共生教学模式，即教师引导、AI 赋能、学生自主建构的课堂模式，三者协同共生、互为支撑：教师主导教学设计与价值引领，AI 赋能个性化学习与智能辅导，学生自主建构知识与能力，形成“师—AI—生”深度协同的教学生态。教学实施按课前、课中、课后三个阶段展开。课前阶段，教师依托通义千问、DeepSeek 等生成式 AI 工具与 Coze 智能体平台，开展智能学情分析，精准识别学生知识基础与学习需求，推送个性化预习资源与答疑辅导，破解同质化教学难题，帮助学生“看得懂”AI 的基本原理与应用逻辑。课中阶段，教师以真实项目任务为载体，组织学生

开展 AI 工具调用、算法理解与工程实践；为培养学生审慎、规范运用 AI 的能力，增设“AI 代码审计”特色环节，引导学生对 AI 生成的代码、方案与数据结果开展核查验证、漏洞修正与迭代优化，提升学生“用得好”AI 的管理与创新能力；同时融入人工智能应用伦理教育，引导学生关注数据安全、算法偏见与责任边界，确保学生“管得住”AI 应用的伦理底线。课后阶段，结合学生参与实践的岗位项目，设置“专家工程诊疗”机制，邀请行业企业专家结合真实项目、工程规范开展实操指导，补齐学生工程实践短板，将岗位标准、工程流程与职业素养融入课堂；学生借助 AI 工具完成项目迭代与成果反思，巩固“看得懂、用得好、管得住”的综合素养。

改革后，学生 AI 综合素养、创新实践与工具应用能力显著提升，实现了从“只会使用 AI”向“会驾驭 AI、善应用 AI、能评价 AI”能力的跃升，取得了显著的育人实效。

案例关键要素表

案例名称	问题聚焦	实施路径	技术及工具使用
“师—AI—生”三元共生模式下人工智能通识课程教学改革实践	问题 1：重工具调用、轻算法理解； 问题 2：重技术应用、轻价值引领； 问题 3：重浅层应用、轻管理创新。	1.“教师主导—AI 协同—学生主体”三元协同； 2.AI 代码审计； 3.专家工程诊疗； 4.岗课赛证融通。	AI 代码生成工具；国产 AI 平台。

《人工智能通识教育专题导引》
编写委员会

主编单位：北京教育科学研究院

编委会组长：冯洪荣 梁家峰

编委会副组长：杨德军

编委会核心成员：霍丽娟 郭秀晶 吕良燕 詹伟华 高兵 史枫 唐亮 孙颖 罗海风 古燕莹

本册编写人员：罗海风 霍丽娟 杨楠 马开颜 王飞 王振强 王磊 古燕莹 刘海霞 苏芮 张磊 周洋平 郑立新 高兵

案例提供单位（按导引中案例顺序排序）：

北京市海淀区第二实验小学、怀柔区第一中学、北京景山学校远洋分校、北京第一师范学校附属小学、北京市东城区黑芝麻胡同小学、中国人民大学附属小学、北京市苹果园中学、北京市海淀区前进小学、中国人民大学附属中学实验小学、枫丹实验小学、首都师范大学附属育新学校、北京教育科学研究院附属石景山实验学校、石景山区外语实验小学分校、北京市日坛中学、北京中学科技分校、北京市第八十中学、北京中学二分校、北京教育科学研究院、北京市信息管理学校、北京工业职业技术学院、北京政法职业学院

案例撰写人员（按姓氏笔画排序）：

王立平、王佳、牛梓铮、吕晓丽、朱庆煊、刘晓彤、刘紫娟、苏芮、李会然、李克明、李海涛、李婷、杨楠、沃秀娟、张仙妮、张剑、张敏、武欣、赵宇、郝君、侯凯、姚士伟、贾志勇、贾京、韩宇男、路宁宁、霍丽媛、魏莉