人工智能时代未来学校的四种进路

——基于四象限场景的概念分析

盖平运[1]　卜玉华[1,2]

（1. 华东师范大学 教育学系，上海 200062；2. 华东师范大学 基础教育改革与发展研究所，上海 200062）

［摘要］ 人工智能时代，“未来学校”已成为教育变革的核心议题，但既有研究对这一概念本身所承载的未来取向、教育目的与技术立场等前提性预设缺少系统归纳，相关讨论常陷入话语错位。本研究基于若萨教育面向未来的四种取向，融合教育目的论与未来学理论，建构以社会适应—个体生命为纵轴、预测—预期为横轴的四象限概念分析框架。基于该框架，本研究提出人工智能时代未来学校的四种进路：技术重塑进路、能力适应进路、变革能动进路、未来素养进路。四种进路在预测与预期、社会适应与个体生命、工具理性与价值理性三个维度上形成内在张力，重塑着未来学校的治理、知识与人机互动形态，但上述三重张力并非相互排斥，而是未来学校在不同价值坐标下的可能选择。本文旨在为人工智能时代的未来学校变革提供概念分析工具，探索具有中国特色的未来学校建设之路。

［关键词］ 人工智能；未来学校；四象限场景；未来观；学校变革

［中图分类号］ G40-01　　**［文献标识码］** A　　**［文章编号］** 1007-2179(2026)06-0062-14

一、引 言

“未来学校”（Future School）作为一个学术议题，其研究脉络可追溯至杜威《明日之学校》对学校理想形态的描绘。近二十年来，随着互联网、大数据、人工智能等技术的加速迭代，传统学校体系正面临深刻挑战。为此，经济合作与发展组织、世界经济论坛等国际组织相继颁布了《回到教育的未来：OECD 关于学校教育的四种图景》《未来学校是什么样的？》《未来学校：为第四次工业革命定义新的教育模式》等报告，未来学校研究逐步在全球范围内展开。在我国，教育部 2025 年发布《中国智慧教育白皮书》，指出人工智能正全方位改变教育内容、教学模式、教育治理和教育形态，明确提出通过打造“未来教师、未来课堂、未来学校、未来学习中心”（中华人民共和国教育部，2025）。建构面向未来的教育体系，正在成为人工智能时代教育变革的关键议题。当前，学界围绕人工智能时代未来学校的组织形态（方铭琳，2022）、时空关系（孔苏，2026；Hofverberg，2025）、技术赋能（祝智庭，

［收稿日期］2026-08-19　　**［修回日期］**2026-10-28　　**［DOI编码］**10.13966/j.cnki.kfjyyj.2026.06.005

［基金项目］ 2021 年度国家社科基金重大项目“未来学校组织形态与制度重构的理论与实践研究”(VFA210006)。

［作者简介］ 盖平运，博士研究生，华东师范大学教育学系，研究方向：教育基本理论、基础教育改革、未来学校（gaipingyun1214@163.com）；卜玉华（通讯作者），教授，博士生导师，华东师范大学教育学系，研究方向：教育基本理论、基础教育改革、未来学校。

［引用信息］ 盖平运，卜玉华（2026）. 人工智能时代未来学校的四种进路——基于四象限场景的概念分析[J]. 开放教育研究，32(6)：62-75.

2021；杨欣，2021）、学习方式变革（Miller, 2018；顾小清等，2022）等主题形成了丰硕成果。然而，既有研究多聚焦未来学校实践操作层面，对未来学校概念本身所承载的未来取向、教育目的、技术立场等前提性预设缺少框架归纳与系统阐释，这导致不同话语主体虽然共享未来学校概念，但背后的假设、目标与价值取向存在差异。需特别说明的是，这种多元性本身并非问题，因为不同主体秉持的未来学校立场各有其合理性，反映了不同时代、不同进路对理想教育和学校形态的理解（卜玉华，2026a）。但问题在于，若相关主体未能自觉识别所持假设、缺乏清晰的立场，那么对未来学校的探讨便易陷入话语错位，研究和实践也易陷入混乱，因此亟须在厘清未来学校概念多元性的前提下，通过概念分析框架使人工智能时代的未来学校发展进路显性化、结构化。

2021 年联合国教科文组织委托费舍尔（Facer, 2021）撰写的报告《教育的未来：迈向一种伦理实践》，回应了全球教育讨论中对“未来”的简单化、工具化理解，系统厘清了教育领域对待“未来”的五种方式[①]。芬兰赫尔辛基大学学者若萨（Rasa, 2024）提供了理解“教育与未来”关系的分析框架，并提出教育面向未来的四种取向。然而，上述框架均从广义的教育与未来关系入手，尚未聚焦未来学校这一具体组织形态。而“任何教育变革最终都要聚焦和落实到以直接培养人为社会责任的学校中”（叶澜，2006），若直接将未来教育等同于未来学校，便忽视了学校作为组织实体所内蕴的独特育人使命和变革逻辑。由此，本研究以塔皮奥•若萨提出的“教育面向未来”的四种取向为基础，融合教育目的论和未来学理论，构建以社会适应—个体生命为纵轴、预测—预期为横轴的四象限分析框架，以识别人工智能时代未来学校的四种典型进路，揭示不同进路背后的价值预设、目标定位与潜在风险，并提出建设未来学校的启示。

二、理论基础

未来学校是由学校与未来两个要素构成的复合概念。就学校而言，它区别于其他社会组织的根本规定在于其承担着独特的育人使命（叶澜，2006），因而任何关于未来学校的论述都无法回避“为何育人”的目的论抉择。就未来而言，未来学校区别于传统学校的关键在于对待未来的态度，因而相关论述也预设了“未来为何”的未来观立场。由此，目的论与未来观成为未来学校分析不可缺少的两个元维度。据此，本部分从三个层面阐述其理论基础：本体论回答“未来为何”，辨析预测（prediction）与预期（anticipation）两种未来观；目的论回答“为何育人”，探讨社会适应与个体生命目的取向；方法论引入四象限场景分析法与若萨教育面向未来框架，整合前述本体论与目的论规定，回答如何把握未来学校的复杂性与多元性问题。

（一）本体论基础：预测范式与预期范式的未来观分殊

未来学关注的是人们关于明天的关键假设，教育未来学的意义在于帮助学习者从被动等待未来，转向主动理解未来、选择未来和改善未来（Shostak, 2011）。当前，关于未来的理解，存在预测与预期两种理论，其区别在于：未来是可被预知的趋势，还是可被创造的开放场域？

预测论的核心假设是通过对当前趋势的分析与外推而推测未来。这一理论传统根植于启蒙运动以来的实证主义与线性进步观，认为社会变迁遵循可识别的规律，技术发展具有可预测的轨迹。在教育领域，这种预测论有着广泛的应用，如经济合作与发展组织的“教育 2030”项目、劳动力市场的技能预测研究及各类基于大数据的教育趋势报告等。预测论的价值在于，学校可通过对社会背景、劳动力市场和技术趋势的分析，推断学生未来需要的能力，但这一理论也容易将未来简化为现行趋势的线性延伸，忽视社会变迁中的断裂、意外和突破性创造（顾小清，2021）。

预期论的核心假设是未来并非预先确定的，而是可以通过有意识的行动塑造的开放场域。这一理论由生物学家罗伯特•罗森（Robert Rosen, 1985）在《预期系统》（anticipatory systems）中提出，他将预期系统定义为“包含一个关于自身或环境的预测模型的系统，它允许自身在某一时刻，根据模型对后续时刻的预测改变当前状态”。据此，预期论主张，个体不是被动地对刺激作出反应，而是主动地基于内部模型对未来状态进行预测，并据此调整当前行为。在教育语境中，预期论意味着，未来学校

可以成为一个充满复杂性的预期系统，可以通过培养学生的预期能力和变革能动性，将理想的未来“拉入”当下的教育实践中，从而改变当前的行为轨迹。

（二）目的论基础：社会适应与个体生命的目的论分化

在中西方的教育传统中，教育目的都是教育理论和实践的核心问题。任何教育改革，都是从教育目的的思考开始的，都是从对培养什么样的受教育者的定位和构想开始的，并以此为指向和归宿（扈中平，2004）。荷兰教育哲学家比斯塔（Biesta, 2009）区分了教育的三种目的：资格化（qualification）、社会化（socialisation）与主体化（subjectification）。资格化指向知识、技能与能力的传授，使个体能够做某事；社会化指向个体融入既有社会秩序、规范与传统的过程；主体化指向个体作为独立、批判性存在的意识培养，使其不单纯被既有秩序同化。尤沃宁等（Juvonen et al., 2024）指出，这三种目的往往存在张力，不同进路的未来学校，实际上是在“比斯塔空间”（Biesta Space）中移动，学校有时更侧重资格认证与社会化，有时则强调主体化。

我国教育学者叶澜基于“生命•实践”教育学立场指出，教育是“直面人的生命、通过人的生命、为了人的生命质量的提高而进行的社会活动”（本刊记者，2004）。她批判了长期占据主导地位的社会本位教育观，主张教育应回归“生命自觉”（life self-awareness），培养个体对自身生命存在的意识、对自我发展可能性的把握及对生命意义的主动建构。与比斯塔的主体化概念相呼应，叶澜的个体生命取向强调教育的内在价值，即教育不仅是为了服务于外部社会目标（如经济增长、国家竞争），更要以促进个人生命丰富与成长为根本目的。这一取向为理解未来学校提供了价值坐标。

（三）方法论基础：四象限场景分析与若萨分类框架

20 世纪 60 年代，美国兰德公司战略家赫尔曼•卡恩（Herman Kahn）将“场景”（scenario）一词引入未来学研究，强调场景建构的目的并非描绘单一未来，而是探索多种可能的未来，从而帮助人们思考不可想象之事（Kahn, 1962）。1967 年，卡恩与维纳（Wiener）合著的《2000 年：对未来三十三年的框架推测》，被公认为场景规划领域的里程碑，书中首次为“场景”提供了明确定义，并示范了其作为方法论工具的用法（Andrioni, 2018）。将场景分析从探索性思维工具转化为具有规范意义的四象限场景分析法的则是荷兰皇家壳牌公司皮埃尔•瓦克（Pierre Wack）。他深受卡恩思想的影响，认为公司内部基于统计的规划工具无法应对本质上的不确定性，因而在集团内部创生出“识别两根关键轴、生成四个象限”的标准流程。瓦克团队成功运用这套方法预见了 1973 年的石油危机，也让四象限场景分析法获得广泛关注（Bentham, 2013）。所谓四象限场景分析法指在对政治、经济、技术、社会发展趋势提出各种关键假设的基础上，通过识别关键双轴、建构四种场景来构想未来可能的方案。四象限场景分析法遵循如下步骤：第一步，锚定分析对象，确定所要回答的问题；第二步，选定两个具有根本性意义的维度作为坐标轴，建构二维矩阵；第三步，绘制四象限，描述不同象限的具体场景（OECD, 2020）。四象限场景分析法的优势在于能够直面复杂性，通过对比四种场景，使纷繁的可能性变得可分析、可比较，隐含的价值冲突和前提假设得以显性化，进而激发想象，打破“默认未来”的思维惯性，促使人们思考那些被忽视的可能性。

四象限场景分析法以未来复数性为基本假设，通过建构二维矩阵生成可比较的社会未来场景，显示出对“社会性未来”的关注。按照叶澜方法论四层次体系的划分[②]，它应当属于社会科学层方法论。芬兰赫尔辛基大学教育学院的塔皮奥•若萨（Rasa, 2024）将处于社会科学方法论层的四象限场景分析推进到具体学科方法论层，并提出“教育面向未来”的四种取向。若萨框架的第一种取向是教育的未来（futures of education），关注教育系统本身在未来会变成什么样子；第二种取向是教育适应未来（education to adapt to the future），关注学习者应当具备什么能力，才能在未来世界中生存与发展；第三种取向是教育改变未来（education to change the future），关注学习者作为未来的创造者，如何通过行动改变未来；第四种取向是关于未来的教育（education about futures），将“未来”本身作为教育内容，旨在培养学生的未来素养。教育面向未来框架通过区分四种取向，揭示“未来”在教育话语中

的四种本体论定位，包括预测未来、适应未来、改变未来和创造未来。若萨框架旨在阐明未来不是一个中性的、自明的概念，而是承载着不同假设、价值观和权力关系的修辞空间。这种对未来本体的多重理解，为本研究提供了基本前提，即人工智能时代的未来学校之所以不是可被技术方案完全预设的“工程系统”，正是因为其指向的未来本身就具有复数性与开放性。

三、四象限框架建构

若萨教育面向未来四种取向为本研究提供了框架基础，但尚需在未来学校建设的问题域中进行转译。本研究遵循四象限场景分析法步骤：首先界定若萨框架下未来学校的本质内涵，确定逻辑起点；其次，设定横纵双轴，揭示价值抉择；最后，呈现四象限分析框架并说明其适用性。

（一）研究对象：未来学校及其复数特质

建构人工智能时代未来学校的四象限分析框架，必须首先厘清未来学校、数字化学校、传统学校三者的差异，否则容易将未来学校简单等同于技术更先进的学校，从而将其降格为设备与工具的罗列。教育面向未来框架中，四类取向的分类并非依据技术程度、组织制度或师生关系等，而是基于辨析教育与未来之间建立的是何种认识论关系，即未来是否被视为自觉的、开放的、可探讨的对象。本研究亦按照这一标准区分上述三类学校：其一，传统学校根植于知识体系和文化规范的代际传承，其时间观是连续的，因而未来被默认为工厂型学校的延续，致力于促进知识的传授与技能的训练，但未来意识相对匮乏；其二，数字化学校标志着未来作为一个显性对象被纳入学校系统的自我理解中，但这种纳入是片面的，受技术决定论主导，且认为技术未来是必然的图景，呈现片面化和预测决定论的未来意识倾向（于金申等，2024a）；其三，未来学校主张学校是有待建构、内在于主体行动与想象的场域，秉持多元开放的未来意识。据此，本研究所讨论的未来学校，是指承载我们所期望和追求的、具有创新特质的和前瞻性发展的多元学校形态（卜玉华，2026a）。

需要说明的是，数字化学校不等同于未来学校，甚至可能只是披着技术外衣的传统学校，但数字化学校也是未来学校的必要条件，若缺少基础技术设施和数字素养的支撑，人工智能时代的未来学校建设很可能流于空谈。因而，上述三个概念并非完全割裂（见图 1），本研究在承认其合理性和连续性的基础上探讨人工智能时代未来学校的多重可能。

（二）坐标轴设定：未来观横轴与目的论纵轴

本研究四象限分析框架横轴与纵轴设定的底层逻辑源于未来学校作为教育组织实体所蕴含的两个前提，分别对应未来学立场与目的论抉择。

第一，横轴源于未来观的立场。未来学校区别于传统学校的本质特征，在于它自觉地将未来纳入自身的认知图景。然而，未来在认识论上究竟表征为何，存在两种不可通约的立场：预测论将其视为既定趋势的线性外推，认为未来隐含于当下数据与规律中；预期论将其视为可通过当下行动重塑的开放场域，强调未来的复数性与可创生性（Fasoli & Poli, 2024）。在这两种立场下，本研究横轴旨在揭示的问题是：人工智能时代未来学校持何种未来观？负方向指向预测论，认为通过技术发展、人口变化、经济走向等宏观趋势的分析与外推，可以合理预测未来；正方向指向预期论，主张未来不是预先确定的，而是可被“拉入当下”的创造性空间。将不同的未来学立场设为横轴，目的在于将人工智能时代不同进路背后的未来学立场显化，从而超越对具体技术方案的浅层比较。

第二，纵轴根植于教育目的论的元问题结构。“教育为了什么”始终是任何学校变革无法回避的本体追问（孔苏等，2023）。自斯宾塞（Spencer）提出“什么知识最有价值”以来，社会效能与个体发展之间的张力便构成教育目的探讨的基本框架。如前文所述，比斯塔以“资格化—社会化—主体化”三重目的予以回应，叶澜在“社会本位”与“生命自觉”的对比中加以阐述，二者揭示了教育目的中“社会规训”与“个体解放”之间的持续性悖论。按此思路，本研究以“教育目的论”为纵轴，旨在



图 1　未来学校与传统学校、数字化学校的概念示意图

回答的问题是：人工智能时代未来学校的教育目的是什么？正方向指向社会适应取向，强调学校的任务是培养符合社会需要的劳动力与公民、传承文化、维护秩序；负方向指向个体生命取向，强调学校任务是促进个体生命成长，培养其对自身存在、发展可能性与生命意义的自觉建构。将目的论设置为纵轴旨在清晰呈现不同未来学校进路所秉持的教育目的论立场，揭示潜藏在技术方案与课程设计背后的价值预设。

需要说明的是，第一，技术受横轴未来观与纵轴目的论的双重制约，不同的目的论与未来观取向会衍生不同的技术立场，而技术本身并非影响未来学校建设的独立的、决定性的力量，因而未将技术作为主轴；第二，未来学校的象限划分并非只有一种，除“目的论—未来观”双轴外，也有学者从“社会变化速度—教育治理去中心化程度”“技术整合程度—空间开放程度”等维度划分（卜玉华，2026b；盖平运等，2025a）。与这些侧重制度场景、空间场景的划分不同，“目的论—未来观”双轴意在分析未来学校前提性的目的论规定与未来观立场，从整体上揭示不同进路之间的价值分野。

（三）四象限框架的呈现

基于上述理论整合，本研究将纵横两轴交叉，并融合若萨教育面向未来四种取向映射，构建人工智能时代未来学校的四象限分析框架（见图 2）。

第一象限（场景 1）将教育的未来取向映射为“技术重塑进路”，核心问题指向人工智能时代未来学校在技术样态和组织形态上变成什么样子？学校被视为由技术深度重构的智能生态系统，重点关注学校的物理空间、教学组织、学习路径和管理方式等如何被人工智能技术重塑。

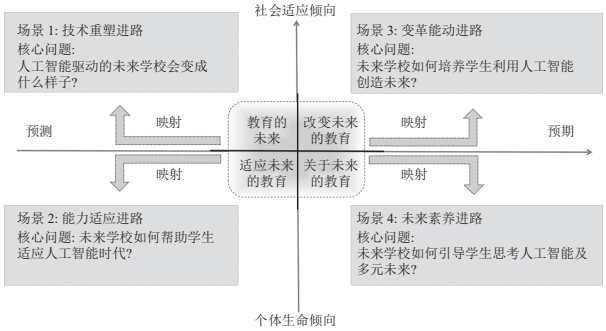


图 2　人工智能时代未来学校的四象限分析框架

第二象限（场景 2）将适应未来的教育取向映射为“能力适应进路”，核心问题指向人工智能时代未来学校如何帮助学生获得未来生存与发展的能力？学校被定位为能力训练场，其核心功能是帮助学生掌握人工智能主导的未来世界中生存和发展所需的技能。

第三象限（场景 3）将改变未来的教育取向映射为“变革能动进路”，核心问题指向未来学校如何助力学生利用人工智能技术主动创造未来？学校被定位为社会变革引擎。这意味着学生不是未来社会的被动接受者，而是未来社会的共同创造者，学校需引导学生通过人工智能创造美好未来。

第四象限（场景 4）将关于未来的教育取向映射为“未来素养进路”，核心问题指向人工智能时代未来学校如何引导学生批判性地思考人工智能及多重可能？学校被定位为未来思维实验室，其核心功能不仅是预测未来、适应未来、改变未来，更在于教会学生批判性地、创造性地思考多维可能，培养其未来素养。

上述象限划分旨在将人工智能时代纷繁复杂的未来学校体系整合为四条进路，并清晰呈现不同进路之间的差异，进而帮助教育研究者、政策制定者和学校管理者明晰自身所持的假设与价值取向。事实上，该框架并非对现实的刻板描述，而是“思想实验式”的学理分析。未来学校往往是多种进路的混合体（OECD, 2020），相关主体需避免“非此即彼”的割裂式思维，并保持对自身价值立场的自觉反思。

四、四种进路及场景呈现

基于上述四象限分析框架，下文从目标定位、实践场景、前提预设、批判分析四个维度阐述未来学校建设的四种进路（见图 3）。

（一）技术重塑进路：人工智能赋能未来学校多重样态

技术重塑进路位于预测—社会适应象限，对应若萨框架中教育的未来取向，其核心关切是人工智能驱动的未来学校在技术样态和组织形态上会变成什么样子？这种人工智能重塑未来学校的进路，通过批判现代学校的过时性，描述技术赋能下未来学校美好愿景，近年逐渐成为主导性话语（卜玉华

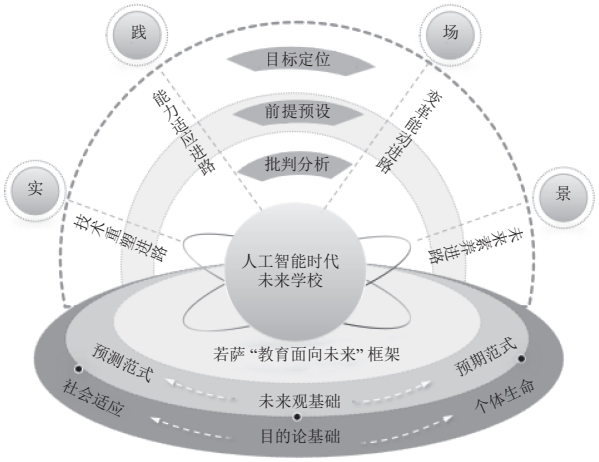


图 3　人工智能时代未来学校的四种进路

等, 2024a)。2024 年, 公共教育重塑中心(Center on Reinventing Public Education, 2024)发布《棘手的机遇: 利用人工智能变革教育》报告指出, 人工智能正在推动重新设计未来学校体系, 彻底改变传统的教师教学和学生学习样态, 能为不同需求的教师和学生量身定制多元化、个性化方案, 并深刻影响未来学校组织架构、物理空间、师生关系。韩国教育部宣布自 2021 年起五年内投入 18.5 万亿韩元, 将 2835 所老旧校舍改造成未来学校, 聚焦四大领域: 低碳零能耗、智能教室、学生参与式空间设计、学校设施与社区的复合利用(Lee, 2020)。2025 年韩国推出“人工智能数字教科书”项目, 公共投入超过 1.2 万亿韩元(Kwon, 2025), 旨在以人工智能教科书为支点, 促进未来学校的教学方式、学习方式与师生关系的系统性变革。此外, 澳大利亚的“建设教育革命”(Building the Education Revolution)计划, 英国的“未来学校”(Building Schools for the Future)计划、新加坡的“ICT 未来学校”(Information and Communication Technology—Based Future Schools)项目也尝试通过升级学校技术硬件设备来创设个性化、创新化、多元化的未来学校新形态。整体来看, 在此进路中未来学校被界定为“智能生态系统”, 是主动拥抱人工智能技术以实现自我更新的组织实体, 促使学校变得更高效、更个性化、更灵活, 从而使每位学生都能获得最适合的教育。

这一进路基于三重预设: 其一, 在未来观上认为未来是可预测的, 因而未来学校的形态演变可通过技术趋势外推来把握。在这种预测型未来观的影响下, 线性时间观和去真实化的空间观占主导地位(于金申等, 2022), 人们认为未来学校建设应当适应社会发展趋势。其二, 在教育目的论上, 未来学校建设应与人工智能技术高度契合。芬伯格(Feenberg, 2002)指出, 相较于其他变革动因, 技术往往内嵌着特定的社会权力关系和价值选择, 当学校采纳某种技术系统时, 也就同时接受了该技术系统所预设的组织逻辑和规范, 因而面对人工智能的迅猛发展, 未来学校只能被动适应。其三, 技术观秉持工具理性, 主张技术整合是学校系统变革的必然趋势, 学校领导者和政策制定者应当利用技术进行系统性变革, 人工智能被描绘为推动未来学校形态转型的颠覆性驱动力量。基于上述三重假设, 技术重塑进路将人工智能理解为线性、不可逆的趋势, 未来在相当程度上是技术变革的产物, 社会组织形态和制度关系由技术的可能性定义, 这也意味着未来学校更多地被视为社会系统的组成部分, 而非生命成长的场域。

虽然这一进路提供了许多美好承诺, 人工智能技术的迭代发展也使得这一进路似乎触手可及。但联合国教科文组织发布的报告《教育技术悲剧? 》呈现了全球多国技术驱动学校教育变革的现状: 教育技术非但没有实现其美好承诺, 反而造成学习者学业成绩退步、教育差距拉大、身心健康受损、教育公共性弱化等危机(West, 2023)。这提醒我们, 技术重塑未来学校进路可能面临多重危机: 一种是未来主义倾向, 它借“未来”一词为人工智能技术赋予合法性, 将人工智能塑造成未来学校的必然趋势; 另一种是未来殖民化倾向, 即把某种特定的未来想象强加于所有人, 从而占据定义未来学校的主导权, 并营造基于人工智能技术立场的未来学校乌托邦(卜玉华等, 2024a)。

(二)能力适应进路: 未来学校培养学生适应人工智能时代能力

能力适应进路位于四象限的预测—个体生命象限, 对应若萨框架中适应未来的教育取向, 其核心关切是未来学校如何帮助学生获得在人工智能时代生存与发展所需的能力? 这一进路将未来学校定位为能力训练场, 认为教育是对未来劳动力市场的投资, 学校应当根据技术趋势和就业市场的预测, 帮助学生为人工智能时代的劳动力市场和

社会生活作好能力准备。世界经济论坛(World Economic Forum, 2023)发布的《未来就业报告》指出，到2027年全球对人工智能和机器学习专家的需求将增长40%，教育系统必须迅速响应这些变化。2024年联合国教科文组织发布《面向学生的人工智能能力框架》，也强调学习者应当理解人工智能的发展趋势与策略框架，帮助学生增强适应未来人工智能社会的能力(UNESCO, 2024)。在此浪潮下，全球多个国家纷纷出台政策响应：阿联酋内阁宣布，2025年起公立学校(幼儿园—12年级)开设人工智能必修课；印度教育部宣布人工智能与计算思维将在2026—2027学年正式成为学校必修科目；韩国2025年发布的《全民人工智能培养计划》提出，中小学信息技术教育从选修课程变为必修课程，未来学校承担着培育学生人工智能素养、提升运用人工智能能力的重要使命。我国颁布的《“人工智能+教育”行动计划》指出，要“推动人工智能教育全面纳入地方课程体系，指导各地研制人工智能课程指南”(中华人民共和国教育部等, 2026)。上述行动是在承认人工智能趋势的前提下，通过未来学校培养学生在人工智能时代的核心素养与关键能力，提升学生的核心竞争力。

这一进路的未来学假设未来是可预测的，且预测是有效的。这种倾向“不仅反映出人们面对日益复杂多变的生存环境产生的持续不安全感，而且体现着现代人试图预测并掌握‘未来社会’与人类命运的强烈意愿”(樊溶等, 2024)，杜威将其称为人类对“确定性的寻求”。这一进路将教育目的预设为培育学生生存与发展的能力。这种主张虽然关注个体生命在人工智能时代的生存质量，但是它更多地关注个体对社会的适应能力而非生命意义的主动建构，因而也难以真正点化个体生命的成长。按照这种逻辑，未来学校的核心使命就是帮助学生适应未来社会变化，而非质疑或改变这些变化的方向。人工智能技术被视为外在的、线性的目标，学习者只需作为适应者融入进程，而评价个体的标准则趋向于比斯塔所谓的“资格认证”，意在通过资格化将个体纳入人工智能社会的规范体系。

这种能力适应的进路面临双重危机。一方面，过于强化人工智能的确定性、唯一性，可能忽视未来的复数性和多元性。联合国教科文组织发布《人工智能与教育：政策制定者指南》指出，预测未来技能需求存在根本性的不确定性，过度依赖技能预测可能导致教育系统的僵化(UNESCO, 2021a)。另一方面，以未来就业为核心使命的学校可能忽视儿童的当下价值。哈加(Hagá, 2023)曾批评，这种取向将儿童视为正在形成的人而非存在的人，叶澜(2003)则指出，学校不能仅将学生视为“未来的人”“抽象的人”，而忽视其当下的生命、具体的生命，否则未来学校便可能沦为“技术反应性”机构。

(三)变革能动进路：未来学校引导学生利用人工智能创生未来

变革能动进路位于预期—社会适应象限，对应若萨框架中改变未来的教育取向，其核心关切是未来学校如何培养学生利用人工智能主动创造美好的未来？这一进路超越了前两种被动适应范式，即学校不再是被动适应外部变化的场域，而是主动塑造社会未来的变革引擎，因而其核心功能是培养学生的变革能动性，使学生能批判性地使用人工智能解决真实世界的问题，创生美好未来。芬兰里塔哈尤(Ritaharju)未来学校是这一进路的典型代表，该校主张人工智能应支持学生的自主学习和创造力发展，而不仅仅是掌握人工智能知识和能力。例如，学生在环境科学项目中使用人工智能工具收集并分析本地空气质量数据，提出改善方案(王君等, 2025)。美国费尔法克斯县公立学校(Fairfax County Public Schools, 2026)通过“人工智能挑战赛”，引导学生利用人工智能工具解决心理健康、国际学生适应等真实问题，激发学生塑造未来社会的潜力。该校首席技术信息官高塔姆•塞蒂(Gautam Sethi)表示，设置人工智能挑战赛的目的就是让学生消除对工具的神秘感和完全依赖，用其解决学校与社区面临的实际挑战。我国深圳龙田学校聚焦气候行动教育，通过人工智能工具引导学生打破学科边界，在参与项目式学习中成为解决真实问题、看见多元未来的行动者。上述案例与联合国教科文组织《人工智能与教育：政策制定者指南》等报告所主张的理念具有内在契合性，即未来学校应培养学生的“数字能动性”(digital agency)，使其能够主动适应数字化转型，而不仅仅是被动适应(UNESCO, 2021a)。这种定位意味着，学生不应仅仅成为人工智能“用户”，而应成为人工智能社会秩序的

共同参与者、设计者，承担起“变革性知识分子”（transformative intellectuals）的责任，能够在解决问题时不仅学习知识，更相信自己可以产生影响（Code, 2025）。

变革能动进路在未来观方面，相信未来是可预期的，且预期可以引导行动（Poli, 2010）。预期与前两种预测型未来的区别在于：预测倾向认为未来已经隐含在趋势之中（如前两种进路的假设），预期则强调未来是开放的、可通过当下有意识的行动来塑造，未来学校可以利用人工智能使学生预期未来的多元可能，并据此调整当下的行为。在教育目的论方面，这一进路虽然仍秉持社会适应倾向，但学生不是被动接受既定社会，而是主动改造社会结构。联合国教科文组织在《一起重新构想我们的未来》报告中提出，“教育必须培养学习者在不确定性中采取行动的能力，使他们能够共同塑造可持续的未来”（UNESCO, 2021b），这种目的论虽然关注个体生命价值的自我实现，但更关注对他人和社会的贡献度。在技术观方面，从技术决定论预设转向技术的社会建构论，人工智能被视为服务于社会变革的工具，即人工智能不是目的本身，而是学生解决真实世界问题的智能工具。

变革能动进路同样受到多重质疑。首先，未来学校难以摆脱特定的价值观（如西方中心主义的可持续发展观）。利用人工智能创造的究竟是何种未来，其背后代表了谁的利益，又排除了谁的声音，教育领域对这些问题需要保持警惕（Rasa, 2024）。其次，学生在利用人工智能创生未来的过程中可能暗含着认知外包的风险。表面上看，学生是在利用人工智能创生未来，但所创生的未来可能只是系统内嵌价值观与框架的历史重演和现实重现。

（四）未来素养进路：未来学校启迪学生思考人工智能及多元未来

未来素养（Futures Literacy）进路位于四象限的预期—个体生命象限，对应若萨框架中关于未来的教育取向，其核心关切是未来学校如何引导学生批判性地思考人工智能及其多重可能的未来？2007 年，未来学家米勒（Miller, 2007）首次提出未来素养概念，将其界定为“通过发展和解释有关可能的、合理的和优选的未来故事来发掘当下潜力进而改造未来的能力”，旨在帮助学习者提升“理解存在不同类型的未来、不同想象的未来的方法、不同使用方式及对使用未来产生不同影响的能力”（Miller, 2018）。2012 年，联合国教科文组织把未来素养确定为 21 世纪核心素养之一，并开发了未来素养实验室，通过邀请参与者开展结构化的学习之旅，将未来“当下化”，并通过集体反思和行动学习，帮助人们提升应对未来的能力。此后十余年，全球 44 个国家和地区的多个机构运营了超过 110 个未来素养实验室，涉及多个主题的实验探讨（卜玉华等，2024b）。2023 年，联合国教科文组织发布《未来素养实验室手册》，介绍了多个以人工智能为主题的未来素养实验室，如爱丁堡乌托邦实验室关注技术如何帮助世界愈合，新加坡跨文化人工智能实验室关注工作、创新和公民身份的未来，沙特阿拉伯未来实验室重在反思技术。这些未来素养实验室的核心目的不是预测人工智能技术会发展成什么样，而是引导师生探讨技术如何重塑人类的价值观、社会关系及我们对社会的感知（UNESCO, 2023）。近年来，我国部分中小学也引入未来思维课程和情景规划工作坊。例如，上海市尚德中学、成都市草堂小学等开展未来素养实验发现：我国中小学师生普遍持有积极但无力改变的未来观，但随着实验活动的推进，中小学师生逐步呈现批判性审视当下问题和重构新型行动的能力（于金申，2024b），认为人工智能技术本质上是一种代具，无法替代人在教育情境中的价值判断（朱园园等，2024）。此进路将未来学校定位于未来思维实验室，主张未来学校不是单一的、既定的，而是多种可能性的涌现，例如，“生命成长”“疗愈之地”“含内核冰山”“去中心化网络”等多重形态（于金申，2024b）。因而，未来学校的功能不是教学生预测未来、适应未来，或改变未来，而是培养他们“使用未来”的能力（Miller & Sandford, 2019），以帮助学习者在人工智能时代明晰技术的价值属性和应用尺度。

从未来素养进路的理论基础看，其在未来观上同样立足于预期论，但是与伊纳亚图拉（Inayatullah, 2008）提出的“描绘未来”“预见未来”“调查影响因素和长期模式变迁”“加深未来”“创造替代方案”“改变未来”的六支柱不同，它将未来素养从专家技能转化为全民素养，强调每个人都能掌握这

种能力。因而，未来学校应承担起培养学生多元未来思维能力的责任，引导学生发展与不确定性共处的能力。在教育目的论上，未来素养强调培养学生对多种未来可能性的想象、批判与意义建构能力。“个体活动是个体发展的决定性因素，没有个体的活动就谈不上任何发展”（叶澜，1986），因而学生不是被动接受既定未来，而是主动建构对未来的理解，进而在多元可能性中寻找自己生命活力焕发的方向。在技术立场上，按照影响未来素养的框架，技术与经济、政治、气候、人口同属大趋势范畴，人工智能技术则属于新兴趋势（emerging trends）范畴，它们仅是影响未来学校的可能性因素，而非决定性因素（卜玉华，2026b），因而未来素养理论主张对人工智能技术的批判性审视，而非全盘接受。

未来素养作为21世纪核心素养，也面临多重挑战：其一，费舍尔等（Facer & Sriprakash, 2021）指出，将未来素养引入未来学校建设时，可能面临如何平衡开放性与权威性的难题，因而他们警告轻易给学习者贴上未来素养不足标签时，可能产生新的规训。其二，也有批评者指出，未来素养对人工智能重视不足，可能导致未来想象与基本伦理底线冲突（Poli, 2021），因而未来素养必须强化对人工智能社会权利的批判性审视，而不能仅仅将人工智能技术作为情景规划的一般性因素（Williamson et al., 2024）。其三，未来素养提出者米勒坦言，“今天的学校教育系统的基本理念、组织形态和产出方式在某些根本性方面与提升未来素养是不兼容的”（李政涛等，2024）。这意味着在人工智能时代以未来素养为进路的未来学校建设不仅要妥善处理开放性、伦理性和制度兼容性等深层难题，更需在长期实践中反复检验和修正。

五、四种进路的区分、张力与启示

前文阐述的四种进路并非彼此孤立的，而是在不同价值取向下共存于教育话语与实践中，它们既相互区分又有内在联系。因此，厘清四种进路间的区别与张力关系，对于人工智能时代未来学校建设的价值抉择与实践推进具有重要意义。

（一）区分判据

本研究提出的未来学校建设的四种进路在构成要素上存在交叉：人工智能素养、智能教学、个性化学习等要素几乎存在于每种进路中，对未来开放性、主体能动性与批判性思维的强调也并不为某一进路所独有。若仅凭要素的有无判断，四种进路便难以区分，这也是使用未来学校概念易产生话语错位的原因之一。依据本研究框架，横轴的未来观决定不同进路如何看待未来，纵轴的教育目的论决定育人指向，两轴共同规约未来学校的技术立场，区分判据见表1：1）技术重塑进路持预测式未来观，以社会系统适配为目的，将人工智能作为重构学校组织形态与运行系统的驱动性力量；2）能力适应进路持预测式未来观，以个体生存适配为目的，将人工智能作为学生需要掌握、用以应对社会趋势的目的性内容；3）变革能动进路持预期式未来观，以推动社会向好变革为目的，将人工智能作为学生开展社会实践、改造现实世界的行动工具；4）未来素养进路持预期式未来观，以个体生命自觉建构为目的，将人工智能作为可供学习者批判性审视、辨析多元未来的对象。

按照上述依据，本研究以人工智能素养作为代表性要素进行辨析，以验证分析框架的有效性。技术重塑进路着力于通过人工智能实验室、智能终端等硬件的升级，以设备条件的完备彰显未来学校的技术形态，人工智能素养被视为硬件配置的附属成果；能力适应进路把人工智能素养本身作为学习内容，通过专门课程、素养测评与技能训练提升学生个体的知识与技能，进而服务于个体升学与就业竞争能力提升；变革能动进路把人工智能素养视为行动能力，强调在运用人工智能解决真实问题中提升能力；未来素养进路把人工智能素养本身作为反思对象，引导学生理解人工智能的价值属性与应用边界。可见，同一实践要素在不同进路的未来学校中，或是硬件条件的附属成果，或是被考核的内容，或是行动能力、工具，或是被审视的对象，其意义由不同进路的前提预设赋予。因此，不同进路区分的意义不在于为学校贴上标签，而在于使未来学校背后隐含的逻辑显性化，使相关主体能自觉追问：我们究竟在何种意义上探讨未来学校？

（二）内在张力

未来学校建设的四种进路在多个维度形成张力（见图4）。预测与预期、社会适应与个体生命、工具理性与价值理性，这三对张力本身并非人工智

表 1　人工智能时代未来学校四条进路区分的判据

进路	未来观	目的论	技术观	区分判据
技术重塑进路	预测	社会适应	驱动性力量	持预测式未来观，以社会系统适配为目的，将人工智能作为重构学校组织形态与运行系统的驱动性力量。
能力适应进路	预测	个体生命	目的性内容	持预测式未来观，以个体生存适配为目的，将人工智能作为学生需要掌握、用以应对社会趋势的目的性内容。
变革能动进路	预期	社会适应	行动性工具	持预期式未来观，以推动社会向好变革为目的，将人工智能作为学生开展社会实践、改造现实世界的行动工具。
未来素养进路	预期	个体生命	审视性对象	持预期式未来观，以个体生命自觉建构为目的，将人工智能作为可供学习者批判性审视、辨析多元未来的对象。

能时代未来学校所独有的。然而，人工智能的兴起使得技术逻辑深嵌未来学校系统中，使原本可以在实践中依靠时间、经验与专业判断得以缓冲的张力，转化为未来学校在治理形态、知识形态与人机互动形态上必须直面的价值抉择。

第一，未来意识维度：预测论与预期论间的张力，重塑着人工智能时代未来学校的治理形态。在传统学校治理中，预测与预期的张力尚可依靠决策周期的相对稳定性加以缓冲。人工智能技术迭代速度的加快，使基于既有趋势的战略规划面临失效风险，从而将这一张力从操作性问题升级为治理层面难以回避的结构性两难：学校治理是依据趋势分析进行自上而下的确定性“战略规划”，还是建立分布式、可随环境调整的开放性决策，促进未来学校的“预期涌现”（anticipated emergence）。侧重前者容易陷入“未来殖民”，将当下权利结构和价值偏见强加于未来，用历史经验固定学生思想空间；侧重后者又可能导致方向感缺失，使教育陷入虚无主义。上述现象本质上反映了人工智能时代未来学校治理形态在确定性与生成性之间动态抉择的难题。

第二，教育目的维度：社会适应与个体生命间的张力，重构着人工智能时代未来学校的知识形态。

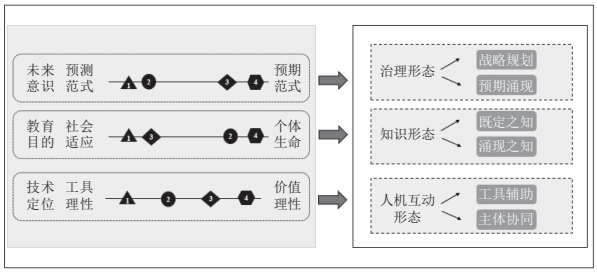


图 4　人工智能时代未来学校的内在张力

无论是服务于劳动力市场等社会需求，还是促进学生的生命成长，都关涉“培养什么样的人”这一根本问题。有学者通过分析诺贝尔奖得主指出，支撑全球教育政策长达七十年的人力资本概念正逐渐失效，教育目的已从培养劳动者转向培养能在人机共生时代进行意义翻译的“城邦中的劳动者”（邵怡蕾，2026）。当社会适应的环境从相对稳定的劳动力市场结构，变为由人工智能驱动、持续自我重构的意义生产体系时，社会适应与个体生命之间的张力便投射为未来学校知识形态的抉择：知识应被组织为面向外部标准、边界清晰、可标准化考核的“既定之知”，还是被组织为面向个体经验、开放整合、支持意义生成的“涌现之知”（emergent knowledge）。对知识形态的抉择会深刻影响学生“学什么”“怎么学”这一根本问题，并将影响学生认知能力、人性品格和伦理意识的形成（赵菲等，2026）。因而，如何重构人工智能时代未来学校的知识形态与育人指向，成为不可回避的价值抉择。

第三，技术定位维度：工具理性和价值理性间的张力，重塑着人工智能时代未来学校的人机互动形态。事实上，工具理性与价值理性的张力是韦伯（Weber）以来社会理论的经典命题，广泛存在于各类科层化组织之中。人工智能使这一张力进一步投射为人工智能在未来学校中的两种定位：一是将其置于服务后台，作为服务于行政和教学效率提升的基础性工具；二是引入教育关系前台，成为师生需要协商其适用边界与伦理限度的“准主体”。在这组价值张力中，工具理性的无限扩展将会使教育陷入“技术解决主义”，遮蔽教育作为价值关涉活动的本质；价值理性的过度偏向，会使教育陷入“技术拒斥”的窠臼，未来学校建设与具体教育活

动脱节。因而，未来学校建设必须在科技伦理教育与人工智能教育的双重交汇点上，兼顾伦理需求与实践情境交融的基本特质，重构人工智能时代的人机互动形态（吕鑫源等，2025）。

（三）简要启示

第一，秉持破框性思维（frame-breaking thinking），超越技术决定与未来殖民双重陷阱。破框性思维要求我们打破习以为常、未经反思的认知框架，主动识别并突破限制未来学校想象力的思想边界（卜玉华，2026b）。上述分析已经揭示，人工智能时代未来学校讨论中普遍存在的两种陷阱：一是技术决定论陷阱，即将人工智能视为不可抗拒的必然趋势，学校只能被动适应；二是未来殖民陷阱，即将单一的未来想象强加于所有人。因而，人工智能时代的未来学校建设，不能简单接受技术工具，而应追问其背后的教育目的与价值观念，不能将技术趋势等同于必然命运。同时，破框性思维也要求我们，承认未来的复数性与开放性，打破技术系统预设的未来，在战略规划中主动引入“反事实思维”（counterfactual thinking）和“多元场景规划”（multiple scenario planning）（Morley, 2019），邀请多元主体参与未来学校建构，使未来学校建设成为民主参与的过程。质言之，破框性思维并非否定技术的价值，而是拒斥将技术神化的倾向；并非放弃对未来进行规划，而是警惕用单一想象遮蔽未来的多元可能，并始终保持自觉的批判意识，明晰是在何种意义上探讨未来学校。

第二，立足复杂性思维，推进人工智能时代未来学校的系统性重构。历经简单系统论、复杂系统论阶段后，铂利（Poli, 2010）基于实在层次理论（theory of levels of reality）、时空体理论（chronotope theory）、相互作用理论（theory of interaction）和预期理论提出了“超复杂系统”的主张，进一步丰富了莫兰（Morin）提出的复杂性思维，更加强调整体性、伦理性与预期性的整合（于金申等，2024a）。在这种思维下，未来学校被视为动态、连接、开放的超复杂系统，而非线性因果、技术决定的系统。基于这种立场，人工智能时代的未来学校建设应秉持两条原则：一是思维范式从“非此即彼”转向“交互共生”，即上述四种进路并非相互排斥，而是在不同情境下各有其合理性与适用范围，尤其是面对不同地区、不同学段、不同技术基础的差异，各学校需统筹规划，因地制宜，而非盲目追求潮流；二是变革方法论从“要素改造”转向“系统重塑”，即要协同推进学校治理、课程教学、教师体系、家校社协同发展、学生发展指导等子系统，将学校视为充满复杂性的中观系统，注重内部体系的联结与互动（盖平运，2025b），从而超越要素改造的学校变革方法论。

第三，坚持育人价值导向，探索具有中国特色的未来学校。当前关于未来学校的讨论，大量借鉴欧盟的“数字能力框架”、美国的21世纪素养框架等，这些框架往往隐含着特定的文化假设与价值预设，深受西方新自由主义教育政策的影响，存在过度强调个体竞争力而忽视集体主义与文化传承的嫌疑。对此，有学者指出，“中国未来学校的探索路径应以国家战略与育人本质为双锚点，以智能技术赋能大规模教育公平与高质量个性发展，培养兼具家国情怀、全球竞争力与健全人格的现代公民，走出中国特色教育之路”（罗潇等，2026）。这一观点有双重意涵：一方面，未来学校无论如何变革，都要将“立德树人”根本任务融入价值坐标，最终指向是使人在人工智能时代获得有尊严的生活、有意义的成长、有希望的生命（叶澜等，2026），因而未来学校的想象必须兼顾个体生命自觉与民族复兴使命，而非在全球化与技术化的浪潮中迷失方向；另一方面，人工智能时代的未来学校建设需从“移植应用”转向“本土创生”，坚持“生命—生态—数智”三元融合的未来学校教育观，在以生命成长为目标、以生态关系为纽带、以智能技术为手段的中国语境下，建设不同于西方的“中国式”未来学校（卜玉华等，2025）。

总之，人工智能时代未来学校的建设，不是技术方案的线性推进，而是价值坐标选择、未来观念确立和教育目的澄明的过程。研究表明，人工智能时代的未来学校并非是一个可以被技术方案完全预设的工程系统，而是一个由多元主体、多重价值、多种可能性交织而成的生态网络。本研究的价值，不在于为未来学校建设提供唯一“正确”答案，而在于使多元话语背后的隐含假设显性化，使政策制定者、学校管理者和研究者能够清醒地识别自身所持的立场，并自觉地追问：我们究竟选择哪一种

未来学校？我们为何如此选择？我们如何避免被单一声音所遮蔽？这种追问本身，便是人工智能时代未来学校建设的前提性起点。质言之，唯有在理论建构与实践探索的双向互动中明晰多重进路，人工智能时代的未来学校才能真正从多元想象走向稳健创生，真正成为促进每一个生命成长、回应社会期待、面向开放未来的教育场域。

［注释］

①费舍尔提出的五种取向分别是：教育的未来（educational futures）、教育作为面向未来的准备（education as preparation for the future）、关于未来的教育（education about futures）、把教育从未来中解放出来（liberating education from the future）、修复性未来（reparative futures）。

②叶澜（2014）认为，具有独立研究对象的方法论知识体系，以多层次、多类型的立体、多面、有机联系的形式存在，具体结构状态可分为四层：第一层是哲学方法论，第二层是系统科学、数学方法论，第三层是自然科学、社会科学、科学学方法论，第四层是各门具体学科方法论。

［参考文献］

[1] Andrioni, F. S.(2018). Paths to the future: The future and the role of the Latin-America in the book The year 2000[J]. Revista nuestrAmérica, 6(12): 289-314.

[2] 本刊记者(2004). 为“生命实践教育学派”的创建而努力—叶澜教授访谈录 [J]. 教育研究, (2): 33-37.

[3] Bentham, J. (2013). 40 years of Shell scenarios[EB/OL]. [2026-10-19].https://www.shell.com/news-and-insights/scenarios/what-are-shell-scenarios/_jcr_content/root/main/section_509167378/promo/links/item0.stream/1652289755448/a0e75f042fee5322b72780ee36e5ba17c35a4fc6/shell-scenarios-40yearsbook080213.pdf

[4] Biesta, G.(2009). Good education in an age of measurement: On the need to reconnect with the question of purpose in education[J]. Educational Assessment, Evaluation and Accountability, 21(1): 33-46.

[5] 卜玉华, 李政涛(2024a). 理想与现实之间: 应审慎对待未来学校建设中的技术乌托邦 [J]. 首都师范大学学报(社会科学版), (1): 159-168.

[6] 卜玉华, 朱琳(2024b). 在“运用未来”中创生新未来—未来素养的内涵、本体论基础及其意义 [J]. 中国远程教育, 44(6): 34-47.

[7] 卜玉华, 李宝敏, 宫玲玲, 盖平运(2025). 中国未来学校的前瞻性发展框架与指标体系研究 [J]. 教育发展研究, 45(20): 20-29.

[8] 卜玉华(2026a). 蓝图重构: 未来学校的组织逻辑与制度创新 [M]. 上海: 华东师范大学出版社: 44-45, 8.

[9] 卜玉华(2026b). 破框思维: 大转型时代的未来学校 [M]. 上海: 华东师范大学出版社: 1-2, 85.

[10] Center on Reinventing Public Education. (2024). Wicked opportunities: Leveraging AI to transform education[R]. Tempe, Arizona State University Press: 7.

[11] Code, J.(2025). The entangled learner: Critical agency for the postdigital era[J]. Postdigital Science and Education, 7: 336-358.

[12] Facer, K. (2021). Futures in education: Towards an ethical practice[R]. Paris, UNESCO: 2.

[13] Facer, K., &Sriprakash, A.(2021). Provincialising futures literacy: A caution against codification[J]. Futures, 133: 102807.

[14] Fairfax County Public Schools. (2026). Seizing the moment: FCPS students compete in designing solutions to real-world problems using AI[EB/OL]. [2026-10-19]. https://www.fcps.edu/news/seizing-moment-fcps-students-compete-designing-solutions-real-world-problems-using-ai.

[15] 樊溶, 孙元涛(2024). 超越社会功能主义: 未来素养培育的方法论思考 [J]. 中国远程教育, 44(6): 48-61.

[16] 方铭琳(2022). 未来学校组织变革: 为何与何为 [J]. 基础教育, 19(5): 102-112.

[17] Fasoli, G. , & Poli, R. (2024). Future orienteering evaluation model: Forecasting, foresight and anticipation indices[J]. European Journal of Futures Research, 12: Article 19.

[18] Feenberg, A. (2002). Transforming technology: A critical theory revisited[M]. Oxford: Oxford University Press: 64.

[19] 盖平运, 卜玉华(2025a). 未来学校空间重构的历史脉络及可能场景 [J]. 上海教育, (36): 54-55.

[20] 盖平运(2025b). 面向未来: 建设学校高质量育人体系的框架与思路 [J]. 中国教育科学, 8(2): 125-135.

[21] 顾小清(2021). 当现实逼近想象: 人工智能时代预见未来教育研究 [J]. 开放教育研究, 27(1): 4-12.

[22] 顾小清, 李世瑾(2022). 人工智能促进未来教育发展: 本质内涵与应然路向 [J]. 华东师范大学学报(教育科学版), 40(9): 1-9.

[23] Hagá, S.(2023). Children: Dehumanized or not yet fully human?[J]. Current Opinion in Behavioral Sciences, 51: 101276.

[24] Hofverberg, H. (2025). Designing schools and situating future pedagogies—How visions are transformed and materialised in school architecture[J]. Pedagogy, Culture&Society, 34(1): 67-82.

[25] 扈中平(2004). 教育目的应定位于培养“人”[J]. 北京大学教育评论, 2(3): 24-29.

[26] Inayatullah, S.(2008). Six pillars: Futures thinking for transforming[J]. Foresight, 10(1): 4-21.

[27] Juvonen, S., Huilla, H., Kosunen, S., Thrupp, M., &Toom, A.(2024). Conceptualizing socialization, qualification, and subjectification as purposes of education[J]. Educational Theory, 74(3): 389-410.

[28] Kahn, H. (1962). Thinking about the unthinkable[M]. New York: Horizon Press: 204.

[29] 孔苏(2026). 面向想象力培育的未来学校教学空间设计 [J]. 教育学报, 22(3): 87-100.

[30] 孔苏, 于金申(2023). 未来学校研究的本体审视与方法追问 [J]. 电化教育研究, 44(10): 24-31.

[31] Kwon, J. (2025). AI-powered textbooks fail to make the grade in South Korea. [EB/OL]. [2026-10-19]. Rest of World. https://restof-

world.org/2025/south-korea-ai-textbook/

[32] Lee, S. H.（2020）. 교육부, 한국판 뉴딜 대표과제 '그린 스마트 미래학교' 추진. [EB/OL]. [2026-10-19]. 대학저널. https://dhnews.co.kr/news/view/179521477741337.

[33] 李政涛, 瑞尔•米勒(2024). 未来素养对未来教育的深远意义—李政涛与法国未来学家瑞尔米勒的对话 [J]. 中国远程教育, 44(6): 26-33.

[34] 罗潇, 谭欣悦(2026). 智能时代下的未来学校建设—专访华东师范大学卜玉华教授 [J]. 今日教育, (1): 4-9.

[35] 吕鑫源, 冯永刚(2025). 中小学人工智能伦理教育的价值定位与实践理路 [J]. 基础教育, 22(6): 37-50.

[36] Miller, R.(2007). Futures literacy: A hybrid strategic scenario method[J]. Futures, 39(4): 341-362.

[37] Miller, R.（2018）. Transforming the future: Anticipation in the 21st century[M]. London, New York: Routledge Press: 33-34.

[38] Miller, R. , & Sandford, R.（2019）. Futures literacy: The capacity to diversify conscious human anticipation[M]//Poli, R.（Ed. ）. Handbook of anticipation: Theoretical and applied aspects of the use of future in decision making. Cham: Springer Press: 73-92.

[39] Morley, N.（2019）. Counterfactualism and anticipation [A]//Poli, R.（Ed. ）. Handbook of anticipation: Theoretical and applied aspects of the use of future in decision making[C]. Cham: Springer Press: 595-613.

[40] OECD.（2020）. Back to the future of education: Four OECD scenarios for schooling[M]. Paris: OECD Press: 18, 13.

[41] Poli, R.(2010) . An introduction to the ontology of anticipation[J]. Futures, 42(7): 769-776.

[42] Poli, R.(2021). The challenges of futures literacy[J]. Futures, 132: 102800.

[43] Rasa, T.(2024). Education and the future: Four orientations[J]. European Journal of Education, 0: e12884.

[44] Rosen, R.（1985）. Anticipatory systems: Philosophical, mathematical and methodological foundations[M]. Oxford: Pergamon Press: vii.

[45] 邵怡蕾(2026). 智能盈余的再生产: 当五位诺奖得主的假设同时失效 [J]. 清华大学教育研究, 47(2): 24-35.

[46] Shostak, A. B.(2011). Getting started in educational futuristics[J]. Journal of Futures Studies, 15(4): 133-146.

[47] UNESCO.（2021a）. AI and education: Guidance for policy-makers[R]. Paris: UNESCO Press: 18.

[48] UNESCO.（2021b）. Reimagining our futures together: A new social contract for education[R]. Paris: UNESCO Press: 1.

[49] UNESCO.（2023）. Futures literacy laboratory playbook: An essentials guide for co-designing a lab to explore how and why we anticipate[R]. Paris: UNESCO Press.

[50] UNESCO.（2024）. AI competency framework for students[R]. Paris: UNESCO Press: 23.

[51] 王君, 杨静, 牛双红(2025). 芬兰: 努力打造 AI 未来学校样板 [N]. 中国教育报, 2025-10-23(9).

[52] West, M.（2023）. An ed-tech tragedy? Educational technologies and school closures in the time of COVID-19[R]. Paris: UNESCO Press: 61.

[53] Williamson, B. , Molnar, A. , & Boninger, F.（2024）. Time for a pause: Without effective public oversight, AI in schools will do more harm than good[R]. Boulder, CO: National Education Policy Center Press: 3.

[54] World Economic Forum.（2023）. The future of jobs report 2023[R]. Geneva: WEF Press: 33.

[55] 杨欣(2021). AI 时代的未来学校: 机遇、形态与特征 [J]. 中国电化教育, (2): 36-42, 67.

[56] 叶澜(1986). 论影响人发展的诸因素及其与发展主体的动态关系 [J]. 中国社会科学, (3): 83-98.

[57] 叶澜(2003). 教育创新呼唤“具体个人”意识 [J]. 素质教育大参考, (4): 6-7.

[58] 叶澜(2006). “新基础教育”论: 关于当代中国学校变革的探究与认识 [M]. 北京: 教育科学出版社: 6, 170.

[59] 叶澜(2014). 教育研究方法论初探 [M]. 上海: 上海教育出版社: 15.

[60] 叶澜, 孙元涛, 庞庆举(2026). 当代中国教育学自主知识体系的内生建构—以“生命实践”教育学派创建为例 [J]. 教育研究, 47(3): 16-28.

[61] 于金申, 卜玉华(2022). 信息技术立场下未来学校观的批判与重构 [J]. 现代基础教育研究, 48(4): 23-29.

[62] 于金申, 卜玉华(2024a). 从还原论到超复杂系统论: 未来学校研究的方法论转向 [J]. 中国电化教育, (3): 76-83.

[63] 于金申(2024b). 我国中小学教师未来素养发展现状与转变潜力的实验研究—基于沪、蓉未来素养实验室的分析 [J]. 中国远程教育, 44(6): 84-96.

[64] 赵菲, 刘晓巍(2026). 学什么以及怎么学: 人工智能时代的知识重构与学习升维 [J]. 开放教育研究, 32(3): 75-81.

[65] 中华人民共和国教育部(2025). 中国智慧教育白皮书 [R]. 北京: 中华人民共和国教育部: 37, 34.

[66] 中华人民共和国教育部等五部门(2026). 教育部等五部门关于印发《“人工智能+教育”行动计划》的通知, 教科信 [2026]1 号. [EB/OL][2026-10-19]. http://www.moe.gov.cn/srcsite/A16/s3342/202604/t20260410_1433240.html?use_xbridge3=true&loader_name=forest&need_sec_link=1&sec_link_scene=im&theme=light.

[67] 朱园园, 戴孟, 卜玉华(2024). 中小学教师眼中的未来学校是什么样?—基于江浙沪四所学校的未来工作坊调研 [J]. 电化教育研究, 45(6): 81-88.

[68] 祝智庭(2021). 智慧教育引领未来学校教育创变 [J]. 基础教育, 18(2): 5-20.

（编辑: 李学书）

Four Approaches to the Future School in the Age of Artificial Intelligence: A Conceptual Analysis Based on Four-Quadrant Scenarios

GAI Pingyun[1] & BU Yuhua[1,2]

(1. *Department of Education*, *East China Normal University*, *Shanghai*, 200062, *China*;
2. *Institute of Basic Education Reform and Development*, *East China Normal University*, *Shanghai*, 200062, *China*)

Abstract: *In the age of artificial intelligence, the "future school" has become a central topic in educational reform. However, existing research lacks a systematic synthesis of the presuppositions embedded in the concept itself, namely its orientation toward the future, its conception of educational purpose, and its stance on technology, so discussions often suffer from discursive misalignment. Drawing on Rasa's four orientations of education toward the future, and integrating educational teleology with futures studies, this study constructs a four-quadrant framework for conceptual analysis, with social adaptation versus individual life as the vertical axis and prediction versus anticipation as the horizontal axis. On the basis of this framework, the study proposes four approaches to the future school in the age of AI: the technology-driven reshaping approach, the competence-based adaptation approach, the transformative agency approach, and the future literacy approach. The four approaches form inherent tensions along three dimensions: prediction versus anticipation, social adaptation versus individual life, and instrumental rationality versus value rationality. These tensions reshape the forms of governance, knowledge, and human-machine interaction in the future school. However, the three tensions are not mutually exclusive; rather, they represent alternative choices open to the future school under different value coordinates. This study aims to provide a conceptual analytical tool for the reform of the future school in the age of AI, and to explore a path for building future schools with Chinese characteristics.*

Key words: *artificial intelligence*; *future school*; *four-quadrant scenarios*; *views of the future*; *school transformation*