

【“教育数字化转型”专栏】

## 教育数字化转型系统工程笔谈

**编者按：**数字化转型是当前国内外各领域、各行业发展的趋势，也是教育理论与实践创新发展的热点话题。二十多年来在我国教育信息化建设发展中，热点曾不断出现，围绕热点的研究、争论和实践创新也热闹非凡，但热过之后能够留得下来的理论与实践创新有多少？这是值得认真反思的。经验与教训告诫我们，在热点兴起之时，要善于进行理智、科学的“冷思考”。本专栏围绕这一话题，特约4位学者从不同视角进行理论与实践结合的对策思考，并请桑新民教授（简称“桑”）以专栏主持人的形式组织对话和点评，这种文体的新风格也希望读者评判。

**关键词：**数字化转型；教育智能化；大数据；知识图谱；学习者画像；IT治理

【中图分类号】G40-057 【文献标识码】A 【论文编号】1009—8097(2023)01—0005—12 【DOI】10.3969/j.issn.1009-8097.2023.01.001

### 教育数字化转型：热点中的“冷思考”\*



桑新民

- (1. 南京大学 教育研究院, 江苏南京 210093;
2. 杭州银湖书院 未来教育研究所, 浙江杭州 311400)

当前国内外围绕数字化转型展开的研究复杂多元，如何厘清其中的理念混乱、实践困惑、技术瓶颈、政策及其背后各种利益的博弈？我们从信息化、智能化、数字化这三个基本概念及其相互关系的解读入手，请不同背景的学者分别从不同视角阐述了教育数字化转型的目标与价值导向、内涵与评价体系、技术路线与知识图谱、学习者画像等人工智能前沿技术及其在教育领域应用的个案与启示，教育数据基础制度建设中的体制创新与管理流程优化再造等专题，力图展现和透析教育数字化转型系统工程的全貌与攻坚战。

#### 一 热点、痛点、生长点

教育数字化转型是一项极其复杂的教育改革发展系统工程，对其中热点问题的思考必须从现实存在的问题出发，在理论、实践、技术、政策的系统思考和整体把握中，寻求破题之道和解题之术。能否选准有价值的“真”问题，是最难也是最关键的。现实教育中存在的问题很多，既有长期积淀的老大难问题，又有大量信息化发展过程中遇到的新问题，要从中筛选出严重制约当前教育发展的“痛点”问题，同时又必须是有条件、有可能解决的实际难题，这往往正是当前教育创新发展的“生长点”。

比如因材施教问题，这是古今中外教育家共同追求的理想。但工业文明造就的千人一面、千篇一律的学校、课程，将教师、学生都变成了流水线上机械化的“操作工”和“标准件”，并在“应试教育”评价体系和政策机制、习惯势力的影响下，成为影响教育健康发展的“老大难”问题。在信息化的新时空是否有可能破解这一难题？破解的思路何在？这显然是教育数字化转型必须深入思考的问题。如何思考和破解这一难题？从理论和方法论入手，有必要梳理清楚三个基本概念之间的关系。

## 二 信息化、智能化、数字化三者关系解析

当前倡导和推动数字化转型的实践、理论和政策导向中，对这三者关系的认识并不清晰。要克服实践的盲目性、保持政策导向的科学性、稳定性，就必须在贯穿历史、现实、未来的大视野中，持续不断地深化理论建设，坚持历史与逻辑的统一。

我们可以用一句话简要概括这三个基本概念的关系：信息化是上位的大概念，智能化是信息化发展的一个阶段，数字化是前两者的技术基础，并在“化”（应用过程中的广泛深入普及）的过程中成为信息时代的工作、学习、思维、生活方式。对此做进一步深入解析，需要从“信息时代”这一重要历史哲学概念的解读入手。

信息化和教育信息化都是一个动态的过程，是指人类社会从工业文明向信息时代的转变。只有将此过程置于整个人类文明发展的历史长河中，才能看清其价值和本质，更清醒地认识教育决策、管理者和广大教育工作者面临的时代挑战和肩负的历史使命。

对人类文明发展规律的认识和把握，是历史哲学研究的课题，其基础理论和方法论涉及生产方式范畴和生产力、生产关系的矛盾运动。唯物史观是把生产力发展水平作为划分历史时代的客观依据，以制造生产工具的物质材料之变革作为区分不同时代生产力发展水平的客观尺度，据此深刻地揭示了石器、青铜器、铁器的更替所导致的生产力发展之质变，以及由此决定的生产关系之变革。当机器生产取代手工工具之后，生产力的质变又以什么为标志呢？唯物史观剖析了以蒸汽机、电动机的诞生为标志的两次工业革命和生产力质变引发的生产方式之深刻历史变革，揭示了人类社会从农业文明向工业文明历史转变的过程和规律。工业革命减轻了人的体力劳动，却使生产过程中需要迅速处理的信息量剧增，这又同人的脑力发生了尖锐矛盾，计算机的诞生延伸了人脑，使得生产过程中信息处理和控制系统发生质变，计算机在生产过程中的普遍采用，势必要求信息传输、加工、存储、选择利用等系统随之发展，从而推动了计算机、互联网、人工智能等当代信息技术的迅速发展。历史哲学将当代生产力技术构成的最主要因素归结为材料、能源和信息三要素，在不同时代，这三者对生产力发展之影响是不同的，主要表现为以下规律：生产力的质变先后以材料、能源和信息为标志，这是生产力内在矛盾运动的必然结果，体现了生产力发展中主要矛盾的转移。这一理论告诉我们：物质、能源、信息被视为现代社会的三大战略资源，它们分别是人类肢体器官的延伸、动力系统的延伸、大脑和神经系统的延伸。随着人类从工业文明向信息时代的历史发展，信息资源的战略地位也日益凸显，成为比物质、能源更重要的战略资源<sup>[1]</sup>。当代历史哲学的理论和方法论，给我们提供了一个深刻理解从工业文明向信息社会转变这一历史过程，也可称之为“信息化过程”的战略视野。这是当代各领域、部门，各层次领导决策者、管理者都必须具有视野、意识和历史使命。

对信息社会和社会信息化有了这样一种深刻的认识，就可以进一步探讨信息化与智能化、数字化的关系问题了。

信息化经历了不同的发展阶段。其中人工智能理念和技术的诞生，开启了从早期的信息化向智能化攀升的希望之旅。面对爆炸式剧增的知识，人工智能在海量数据的搜索、挖掘中大显身手，人的智慧创造出比人脑强大亿万倍的“算力”，在大数据、云计算、物联网、智能终端等快速发展的数字技术支持下，语音识别、图像识别、机器翻译、数据挖掘、深度学习以及将这些人机交互技术整合在一起的机器人技术的快速发展与广泛应用，创生了人机结合的“增强智

能”，人工智能技术依靠越来越强大的算力和不断创新的算法，对海量数据所包含的信息进行的深度挖掘，远远超越了人类加工信息的能力，使人类个体和群体的创造性学习与实践能力获得了巨大的提升。数字革命的预言者、数字化生存教父——尼葛洛庞蒂<sup>[2]</sup>在风靡世界的代表作《数字化生存》(*Being Digital*)中，对数字化转型的深层含义做了通俗的解读：从农业文明到工业文明，世界的DNA是原子（物质实体的基石）；而在信息时代，世界的DNA则是比特（数据的最小单元）。其中还有一点需要特别强调：物质、能源都属于不可再生资源，其开发和利用过程中还会带来环境的污染和破坏；而信息是可再生资源，只有在快速流通、共建共享过程中，信息才会迅速增值，并促进物质资源和能源的合理配置与开发利用，产生巨大的经济价值、社会价值、生态文明价值。

### 三 实践、技术、体制、文化

在人类文明的进程中，科技创新历来都是“双刃剑”。互联网创生的数字化新时空既带来了急剧增长的丰富信息资源，又制造了最大的“文化垃圾厂”，这里充满机遇又布满陷阱。在信息化、智能化、数字化的时代挑战面前，人类必须更快地学会辨真伪、明善恶、识美丑，这当然是人类特有、不可替代的智力内涵与功能，但面对与日激增的“信息海洋”又必须借助具有超强算力的智能化“外脑”，才可能适应这种新的生存环境。这在科技和人文的结合点上更深刻地揭示了人工智能和人类智能的边界，展现了人类智能与人工智能双向建构、携手创新发展的广阔前景。人工智能绝不仅仅是一种新技术，其本质是在对人类智力进行深入研究、深刻反思基础上的科技创新、体制创新、文化创新、文明觉醒。这是教育领域从信息化向智能化攀升的目标追求与时代使命，也是师生进入数字化生存新时空的通行证和护照<sup>[3]</sup>。

更深入的探究我们请到三位学者分别从技术、教育、体制创新的不同视角，做理论与实践结合的阐述。为聚焦本专栏主题，我将进行必要的插话和点评。

---

### 参考文献

- [1]桑新民.用理论解读“IT”[J].中小学信息技术教育,2002,(Z1):42-47.  
[2](美)尼葛洛庞蒂.数字化生存[M].海口:海南出版社,1996:21-27  
[3]桑新民.人工智能教育与课程教学创新[J].课程 教材 教法,2022,(8):69-77.

---

\*基金项目：本文为国家重点研发计划科技创新2030-“新一代人工智能”重大项目“人工智能试验区创新发展与应用研究”子课题“人工智能素质教育服务平台研发与创新应用示范”（项目编号：2020AAA05204）的阶段性研究成果。

作者简介：桑新民，南京大学教授，杭州银湖书院未来教育研究所所长，研究方向为学习科学、未来教育，邮箱为 sxm366@126.com。

收稿日期：2022年11月28日