**作者简介**：王美倩，博士后，华中师范大学国家数字化学习工程技术研究中心（湖北武汉　430079）；郑旭东，博士，教授，博士生导师，华中师范大学教育信息技术学院（湖北武汉　430079）；吴砥，博士，教授，博士生导师，华中师范大学国家数字化学习工程技术研究中心（湖北武汉　430079）。

**基金项目：**中国博士后科学基金面上资助项目“具身型信息实践促进青少年信息素养内涵式发展的研究”（2019M652677）。

引用：王美倩,郑旭东,吴砥(2021).信息实践何以促进信息素养内涵式发展：基于具身认知视角[J].现代远程教育研究,33(3):25-31.

**摘要：**信息素养是智能时代人才必备的基本素养，其发展有赖于科学有效的信息实践。但在工具理性影响下，信息实践长期处于身心二分的离身状态，造成信息素养培养停留在掌握信息技术工具使用技能的外延式发展层面，如此培育出的“单向度”人才难以持续支撑经济社会发展。通过具身型信息实践促进信息素养的内涵式发展，提升个体应对技术异化的能力，进而实现学生的自主、全面和个性化发展，已成为历史必然和时代要求。具身认知科学建立起身心合一的整体论，为信息素养的内涵式发展奠定了理论基础。从具身认知视角来看，身体是信息实践的主体，通过“感知—行动”循环的动态耦合机制支持学生与信息技术及外部环境的交互，从而促进信息素养的内涵式发展。因此，应当建立人与技术间的具身关系，并赋予学生在信息实践中的主体地位，促进信息实践的具身转向，进而实现信息素养的内涵式发展；同时，还应当利用人工智能、虚拟现实等技术构建具身型学习环境，加深学生对信息技术的认识和理解。

**关键词：**信息素养；信息实践；具身认知；内涵式发展；外延式发展

当前，大数据、人工智能、物联网等新一代信息技术蓬勃发展，以数字化、网络化、智能化为特征的第四次工业革命席卷全球。智能时代，社会经济结构和就业环境发生巨大改变，各行业工作岗位的内容大幅革新（赵智兴等，2019）。全球知名咨询机构Gartner发布的研究报告显示，到2022年，五分之一从事非常规工作的劳动者将依靠人工智能来完成工作（Gartner，2017）。未来，人与机器协同工作将成为常态，以计算思维、编程能力、人机协作技能等为代表的信息素养将成为智能时代人才必备的基本素养。与此同时，2020年新冠肺炎疫情期间，各地为保障“停课不停学”纷纷开展大规模长周期在线教学，信息素养的重要性进一步凸显。在外部竞争压力和内部发展需求的双重作用下，信息素养面临一场从外延式发展向内涵式发展的深刻变革。在这一背景下，如何引入新的教育实践模式，推动信息素养内涵式发展，成为学校教育亟需思考的重要课题。

**一、信息实践与人的数字化发展：信息素养发展的时代场景**

信息技术普遍而深入的应用让人类社会生活在传统“物质能量实践”的基础上日益走向“信息实践”。信息实践以主体耗费脑力、输出信息为主要特征，以支撑人在数字化环境中的生存与发展为基本方向，深刻改变了社会生活中的主客体关系。它不仅让主体在实践中的能动作用愈发彰显，而且还使实践日益走向非主客体二分性。在此过程中人与技术间具身关系的建立，进一步使许多传统僵硬的二元对立得到解构，认识与实践的界限日趋模糊，身体与精神的发展逐渐统一，人开始在具身型信息实践中完成自我的数字化建构。

1.信息实践：信息时代生存与发展的重要方式

随着计算机、自动化、人工智能等技术的不断发展，人类实践的内容和形式正在发生巨大变革。最典型的转变即是越来越多的物质生产活动被自动控制系统及机器人代替，而信息活动则日益成为人的主要活动形式和工作内容。与物质能量实践相比，人们对信息实践的认识相对较晚。在人类步入信息时代以前，物质能量实践在社会活动中居主导地位，信息实践或被忽视，或被当作物质能量实践的特例。直到电子媒介出现，“信息时代先知”马歇尔·麦克卢汉（Marshall McLuhan）所提出的“媒介即人体的延伸”观点让人们逐渐意识到，对客观世界和主观世界的改造离不开以信息利用、加工、转化、传递和创生等为表征的信息实践（McLuhan，1994）。信息技术的迅速发展和广泛应用，让信息实践逐渐成为人类实践活动的主导，并对人的存在与发展产生重要影响。在信息时代，人不仅存在于现实的物质世界中，也存在于互联网、计算机所构筑的虚拟世界中，因此，人的身份显得更加复杂而多面，人的发展也变得更加立体和多维。

根据信息媒介的不同，马克·波斯特（Mark Poster）将人的信息实践分为三个阶段，即基于面对面的口头媒介的信息实践、基于印刷的书写媒介的信息实践和基于电子媒介的信息实践（马克·波斯特，2014）。基于电子媒介的信息实践拓宽了人的实践领域，造就了更高的劳动生产率，为人提供了更充足的物质产品、更丰富的精神文化产品，以及更多的闲暇时间、更高的生活质量，在学习、工作和交往方式等方面为人提供了更多的个性化选择，从而对人的发展起到了不可估量的促进作用（肖峰，2016）。人创造自身本质、展示自身自由的舞台也随之得到了极大扩展。人除了能在物质世界的舞台上塑造和扮演自己外，还可以在信息世界的舞台上展示自己甚至创造新的自己。而信息世界的舞台能够将人可塑造的人物形象、可扮演的角色种类等无限扩展，且几乎不受物质世界客观实在性的限制。

马克思曾经指出，技术是人的本质力量的延伸（马克思，2014）。信息技术也是如此。它构造的信息世界不仅是人们更加自由而全面地展现自身本质力量的现实物质基础，还是人们展示自己自由创造自身本质最真实、最普遍的空间、手段和工具。信息技术成本低廉、操作简单、传播迅速的特点，为人创造自身本质突破了财产、身份、时空等方面的限制。在支撑人的生存和促进人的发展上，信息技术所提供的动力在某种程度上比理化技术还要强大、重要和普遍。而人在摆脱沉重的体力劳动后，能否进一步从计算、记忆等枯燥重复的脑力劳动中解放出来，也取决于信息技术的发展水平。在后工业化时代，未来人的解放程度，主要是由信息技术决定的。信息技术的发展，将使人的物质和精神需求不断增长，使人的认识与实践能力不断增强，同时也使人的主体性和自由度不断提高。从这一视角来看，信息技术是改变人生存状态的关键技术，而基于信息技术的信息实践，则是人继其生物进化后实现智力进化的重要方式。

2.人的数字化发展：信息实践中人的信息化在场

信息实践除了受信息技术水平影响外，还受到认知科学发展的影响。认知科学作为一门研究信息如何在大脑中形成、加工、转录并表现为语言、推理、情感等的学科，为信息实践的发展奠定了理论基础。根据信息实践在理论视角上的差异，可以将其分为经典认知科学视域下以身心二分、主客二分为特征的离身型信息实践和具身认知科学视域下以身心一体、主客一体为特征的具身型信息实践。其中，离身型信息实践强调大脑中的符号表征和计算，通常被诠释为以信息加工为主要内容的认知活动；而具身型信息实践则强调情境中基于技术中介的人与生活世界的互动，其以人身体与精神的协同参与为核心，以人与技术间具身关系的构建为支撑，重视实践者的在场体验。

数字化生存时代，人身处信息世界的时间日益多于面对现实世界的时间。从现象学的视角看，人的在场方式也呈现出明显的变化。过去，人的在场主要体现为“亲临现场”，即人物理性或实体性地出现在某一场合，其具有唯一性、暂时性和有限性等特征。而在信息世界中，人的在场方式则被拓展到了信息化在场，即人以符号、影像等信息方式展现出来，这使得符号指称的对象或影像依托的实体即使不在场，也能令观察者对之产生一种在场感（肖峰，2005）。信息技术在社会生活中的日益普及，让人的信息化在场日渐普遍，在场形态也越来越多样。借助虚拟现实、混合现实等技术，人可以更直观、更鲜活、更即时地展现自己的在场状态，相应的在场方式也不断发展。当人的信息化在场向更高阶段跃迁后，其与人的物理性、实体性在场的真实差距会越来越小（肖峰，2017）。

信息化在场极大地拓展了人的交往范围，人的社会性、主体性也得以更充分地展现。例如，在计算机、互联网等技术的支持下，人可以在多个终端同时在场。这也正如马克·波斯特所言，在电子媒介阶段，人的在场变得“去中心化、分散化和多元化”，“身体已不再有效地限制主体的位置”（马克·波斯特，2014）。尤其是当人与技术之间建立起“具身关系”（唐·伊德，2012）后，技术仿如身体的一部分，让人的身体得到延伸，从而使人的在场疆域得以无限拓展，在场效应得到极大提升。换言之，信息化在场扩大了在场者实践活动的效能，不仅让信息实践的结果得到可观“增值”，更让信息实践的过程得到实时呈现。因此，无论是在成本和收益上，还是在体验与服务上，信息化在场都让人的实践活动效率获得了显著改善。实践者无需亲临每一个物理现场去获取所需信息，仅通过信息化在场的方式就能完成信息的获取、分析和创造等活动。

在场方式的变化也引发了人发展方式的转型。在数字时代，人们越来越多地借助数字技术将自己转换成其他超越自我的形态（如电子人、赛博人等），并通过具身型信息实践不断实现自身的数字化发展，这深刻改变了人类社会生活实践中的主客体关系。当技术成为人身体的一部分并参与到人的信息实践中时，其在实践活动中的客体性会被主体性消减，人的发展也将被深深地打上数字化的烙印。一般而言，人的数字化发展需要经历一个由初级到高级的演进过程，即从借助数字技术的体外延伸（如计算机），到植入数字技术的体内提升（如人体芯片），再到意识信息的外在数字化后的离体性增强发展（将人脑信息转移至体外经由机器增强处理后再输回人脑）等（肖峰，2018）。该数字化发展过程总体上可被概括为：从物理信息的数字化到精神信息的数字化，从有形信息的数字化到无形信息的数字化，从智力的数字化到精神的数字化（肖峰，2011）。这昭示的或许正是尼古拉·尼葛洛庞蒂（Nicholas Negroponte）在《数字化生存》一书中曾经预言的“人类的每一代都会比上一代更加数字化”（尼古拉·尼葛洛庞蒂，1997）的必然趋势。

**二、信息素养内涵式发展的历史必然与时代要求**

具备较高的信息素养是实现人的数字化发展的基础与前提。尤其是在智能时代，信息技术持续取得突破性进展并愈发展现出侵蚀人主体性的风险，信息素养已成为人在数字化发展过程中能否保持独立性与自主性的关键因素。随着信息技术在人类社会生活中广泛而深入的应用，人的数字化发展势必会更加依赖信息技术，而如何在日新月异的技术环境中发展自我又不失去自我个性，与时俱进地更新和完善自身的信息素养便成为关键。此外，信息素养也是决定信息实践中在场体验的重要因素，只有将信息素养与人的身心结构、周围环境等建立联系，人的数字化发展才会变得有意义。然而长期以来，对信息素养的关注和培养基本停留在外延层面上，其强调对各种信息技术的使用，而忽略将其与人的个性发展和所处生活世界建立联系，由此走上了一种“离身”发展的道路。在教育信息化从应用驱动走向融合创新的2.0时代，这种发展方式已越来越难以适应现实需求。挖掘信息素养更为本质的思想内涵，揭示信息素养更加深层的人文意蕴，促进信息素养发展范式从外延式向内涵式转变，是新时代教育信息化应用效能进一步提升和实现人与社会可持续发展的必然要求。

1.历史必然：信息素养外延式发展的价值取向局限及其影响

受工具理性这一惯性思维模式的影响，当前信息素养的发展模式基本还停留在外延式发展阶段，其发展动力来自外部，在发展逻辑上体现为：快速发展的信息技术不断改变着各行业的基本样态，并对劳动者应具备的基本素质提出新要求，进而引发信息素养的构成要素随之改变，由此推动信息素养朝着更加符合从业需要的方向发展。这在学校教育实践中表现为一种外延式、市场化的信息素养培育模式。其重在培养学生关于信息技术的通识素质和能力，而非开发和挖掘学生的个性潜能与创新精神；其最终虽能培养满足经济社会发展需求的专业化人才，但无法造就数字化生存时代全面发展的人。综合来看，所谓信息素养的外延式发展，是指遵从社会形塑的外在价值、追求促进经济社会发展的外在目的、由外部环境变化主导的一种信息素养发展模式。

外部因素驱动的信息素养外延式发展具有较强的功利倾向，其局限主要体现在工具理性的价值取向上。从社会的角度来看，未来社会是信息技术主导的社会，其发展势必需要大量具备优良信息素养的各类人才，因此提高公民信息素养是促进经济发展和社会进步的重要手段。从个体的角度来看，提高自身信息素养是个体实现顺利就业和获取社会资本、经济资本、文化资本的基本前提。可见，这种功利主义的信息素养外延式发展模式在价值追求上与我国长期以来形成的应试教育不谋而合。其致使对学生的信息素养培养停留在表面，即注重对相关知识技能的机械掌握，却忽略将其与自身生活实践和生命发展联系起来，因而难以支撑学生的长远发展；并且因为这种模式造就的是信息社会中“单向度的人”，所以最终也无法持续性地支撑经济发展与社会进步。

在工具理性主导的信息素养外延式发展教育实践中，人们普遍被“高就业”和“高收入”创造的虚假幸福所麻痹。然而，人类的生存和发展，不仅需要一个充裕的物质世界，更需要一个丰富的精神世界，而这种外延式的信息素养发展模式并不利于人们精神世界的构建。于是现实中我们便面临这样一个诡异的局面：信息的世界越来越丰富多彩，而精神的家园却越来越荒芜，信息爆炸和精神贫乏同时存在。工具理性及其意识形态在公民信息素养培育过程中的膨胀，导致当代人的精神家园不断被侵蚀，造成创新意识和批判思维的萎缩、自由思想和独立精神的丧失，以及生命价值的失落和人生意义的虚无等现象。在这样的状况下，人被逐渐物化，并陷入一种被工具奴役的状态。

2.时代要求：教育信息化2.0时代呼唤信息素养的内涵式发展

教育信息化2.0时代，信息素养被提到了前所未有的新高度，信息素养教育已成为提高全民素质、增强综合国力的一项基本国策。《教育信息化2.0行动计划》明确提出，到2022年要实现师生信息素养普遍提高，推动教育信息化从提升师生信息技术应用能力向全面提升其信息素养转变（中华人民共和国教育部，2018）。信息素养的外延式发展道路显然已无法适应新时代的新要求。学生信息素养的发展，亟需摆脱工具理性的束缚，回归人的生命本质和发展本源。无论是培养社会主义事业的建设者和接班人，还是培养促进各行业发展的专门人才，首先都要尊重人的成长规律，促进人的身心发展，只有人的个性得到充分自由的发展，才能更好地为国家、社会服务（顾明远，2011）。促进信息素养从外延式发展向内涵式发展转变，正是以人为中心的发展观的必然要求。

就教育实践而言，信息素养的内涵式发展需要超越一般社会生活意义上的通用信息素养，赋予师生信息素养发展新的内容和取向。具体来看，教师信息素养的内涵式发展要聚焦与教学业务密切相关的学科信息素养，以提升信息技术与教学法、学科内容的整合能力为旨归，实现教师专业能力的自主可持续发展；学生信息素养的内涵式发展则要超越对信息技术工具操作技能的掌握，聚焦于以学习为核心的信息素养发展，推动学生学习方式的转变和信息化学习能力的提升，促进学生自主、全面和个性化的发展。师生信息素养的内涵式发展，都要将“以人为本”作为发展的最高价值取向，要在信息实践中真正确立人的主体地位，发挥人的主体作用，并坚持人的全面发展和个性发展相结合的基本原则，不断挖掘和发挥人的生命潜能和创造精神，以实现更大程度的身体解放和精神自由。从教育的视角看，师生信息素养的培育要把人的自由全面发展作为出发点和归宿，要尊重人的个性发展要求，激发和增强人的主体活力和内生发展动力，使其主动开拓自身信息素养的发展空间。

信息素养的内涵式发展，也是智能时代人机共生的必然要求。随着人工智能、脑机接口、虚拟现实等技术的快速发展，“数字人”“克隆人”“电子人”“智能机器人”的出现使得人与机器之间的界限越发模糊，人的主体地位被不断冲击。智能时代，技术已不仅是人体功能的延伸，更成为了人体功能的“窃取者”，人类迫于人工智能的侵蚀而不得不出让自身机能以促进技术发展（蒋晓丽等，2018）。然而，我们必须警惕技术发展违背初衷而走向其对立面，从原本为了促进人的发展转向代替人的发展，甚至控制和妨害人的发展，教育工作者对此尤其负有责任。由此来看，促进信息素养从外延式发展转向内涵式发展，从而提升个体应对技术异化的能力，已成为人类能否在不断数字化的世界中把握自身命运的关键和必然选择。

然而，要实现信息素养的内涵式发展，仅有理念和价值判断是不够的，还必须要有科学的理论作为基石才能确保相应的实践不走向歧途。就像学习科学奠定了教育实践合理性的基石一样，要实现信息素养的内涵式发展，也需要从认知科学中寻找相应的理论基础。

**三、信息素养内涵式发展的科学基石、内在机理与实现路径**

具身认知科学是信息素养内涵式发展的理论基石。基于具身认知科学，可以实现具身型信息实践，从而使得信息素养的内涵式发展成为可能。具身型信息实践需要从人与技术间具身关系的建立入手，搭建具身型学习环境，促进学生知识经验与信息实践的双向互动，进而形成身心协同发展的信息素养培养路径。

1.科学基石：具身认知科学促进信息素养内涵式发展

要实现信息素养的内涵式发展，突破以身心二分、主客二分为前提的机械论认识框架，转向以身心一体、主客一体为前提的有机论实践观是关键。信息素养外延式发展具有机械唯物主义实践观的局限，其将信息素养的发展视为外在于学生的知识传递过程，实际秉持的是一种离身的预成式教学实践观。之所以说其是离身的，一方面是因为信息素养的发展目标并非基于人的内在发展需求设定，另一方面是因为信息素养的培育过程没有充分发挥人的主体能动性。离身的预成式教学观看似高效，实则禁锢了学生个性潜能的发展，其背后隐藏着反自然、反人性的非人化倾向，而这种非人化倾向很大程度上源于教学所依赖的经典认知科学中根深蒂固的“机器”隐喻（郑旭东等，2016）。

近年来，认知科学开始呈现出鲜明的具身转向趋势，具身认知科学成为当代认知科学的前沿之一，这为摆脱“机器”隐喻提供了机遇。随着具身认知科学的兴起，一种“生命”隐喻的认知观开始进入人们的视野，并在教育领域衍生出了一种生成式的教学实践观。站在具身认知科学的立场上来看，学习是具身的，是学生身体、精神和外部环境交互作用的过程，是一种复杂的具有涌现性质的生命现象（Horn et al.，2005）。因此，学生信息素养的培育不是一个规定性的预成过程，而是一个创造性的生成过程，且身体在学生信息素养的发展过程中扮演着重要角色，它不只是相关指令的执行者，更是知识经验的生成者。

具身认知科学突破了经典认知科学中身心二分的二元论，建立了身心合一的整体论，为信息素养的内涵式发展奠定了坚实的理论基础。首先，它在本体论意义上确立了人在教学过程中的主体地位，并将经验的主体由意识转向了身体，将经验的对象由抽象的客观实在转向了现实的生活世界，将经验的效用由单纯的知识获取转向了生命的完整构建。其次，它在认识论和实践论意义上确立了系统生成论的基本方法论立场，主张教学不是一个机械的、可重复的线性执行过程，而是一个系统的、复杂的、自组织的动态生成过程。第三，它在伦理学和价值论意义上开启了生命教育的信仰之旅，认为人的发展不仅要面向持续变化的外部世界，不断开启个体生命对外部世界的认知、体验和感受空间；更要面向个体生命的内在需求，不断激发其自我认识、选择和决策等能力。

2.内在机理：具身型信息实践促进信息素养内涵式发展的过程

信息素养的发展离不开信息实践，根据身体是否参与实践及其在实践中扮演的角色，可将信息实践分为离身型信息实践和具身型信息实践。离身型信息实践以经典认知科学为理论基石，认为人的认知、思维和学习等心智活动不依赖于人的身体，后者仅接受和执行心智指令，在信息实践中扮演为心智活动提供物质能量和感觉刺激的载体角色。换言之，在离身型信息实践中，学生的心智能力（包括信息素养）与其身体构造之间是一种离散关系，这导致了信息素养的外延式发展，也即信息素养的“离身”式发展。

以具身认知科学为理论基石的具身型信息实践则认为身体是信息实践的主体，且经验源于身体，后者塑造了个体对世界的知觉与认知。我们之所以有意识、能思考，是因为拥有一个具备感知和运动能力的活生生的身体，能通过身体活动获得各种“活”的生活、学习与工作经验。信息素养的形成也离不开身体特别是其感觉运动系统的支持。在具身型信息实践中，身体不仅是心智指令的执行者，更是知觉和学习的指挥者，它通过“感知—行动”循环的动态耦合机制，不断与信息技术及外部环境发生交互，持续塑造和生成人的数字化生存与发展经验。正是这种嵌入人身体的技术经验，促进了信息素养的内涵式发展，也即信息素养的“具身”式发展。

具身型信息实践中学生身体、心灵与环境三者间持续不断的耦合与交互作用，形成了信息素养内涵式发展的基本内部动力。也就是说，在具身型信息实践中，人的身体、心灵和环境共同构成了一个认知动力系统。该系统能够主动发现个体与外部环境之间的不平衡，并主动调整自身状态以达成新的平衡。在信息素养的内涵式发展过程中，个体需通过一系列的信息实践提升自身信息素养，主动适应和改造外部环境，进而实现更高层次的系统平衡。由此可见，学生信息素养的内涵式发展不是一个独立事件，而是涉及脑神经系统、人机环境系统、社会文化系统等的复杂系统性事件，具身型信息实践在维持系统平衡上发挥着重要作用。

3.实现路径：人与技术具身关系的构建助力信息实践具身转向

在信息技术全面融入人类社会生活各领域的21世纪，信息实践中人与世界的互动往往被各种技术工具所中介。这种中介关系被美国技术哲学家唐·伊德（Don Ihde）形象地刻画为“人—技术—世界”三位一体的理论构型（唐·伊德，2012）。技术不仅参与知觉对象的塑造，更参与知觉主体的塑造，只是在信息实践过程中，我们常常将技术视为一种外在于身体的工具。这导致人与技术之间形成一种离身的关系，造成信息实践不再是人的实践，而成为一种外在于人的抽象运动；信息素养也不再是人的素养，而成为一种外在于人之精神和情感的冰冷知识技能。因此，让人与技术间的关系由离身转为具身，实现人与技术的合二为一，是促进信息实践具身转向的关键所在。

当人与技术作为一个整体与世界发生交互作用时，我们可以将这一关系刻画为“（人—技术）—世界”。如此，人的身体才能够得到真正意义上的延伸，人的潜能才能够得到更为充分的发展。人与技术间具身关系的构建，就是要赋予人在信息实践中的主体地位，使人能够自觉、主动并且创造性地参与信息实践，从而使得自身信息素养得到个性化提升。在“具身技术”（与人的身体建立起具身关系的技术）支持的信息实践中，人们以在场的方式去体验、理解和学习信息技术，并不断通过身体、精神和世界的交互作用，将自身的发展与其生活的真实世界建立联系。因此，人与技术间具身关系的建立，不仅有助于促进信息实践的具身转向，更有助于实现知识与经验的融合，从而为数字化环境下人的学习与发展提供更广泛有效的支撑。

具身型信息实践的开展，离不开具身型学习环境的支持。近年来，人工智能、虚拟现实等技术日趋成熟，为促进人与技术之间的具身交互、构建具身的学习环境奠定了坚实基础。例如，美国亚利桑那州立大学基于混合现实技术设计开发了SMALLab（Situated Multimedia Arts Learning Lab）具身型学习环境，其以增强现实、虚拟现实、富媒体交流等形式实现了人与技术、人与环境之间的具身交互，让学习从“离身”走向了“具身”（Birchfield et al.，2006）。在促进信息素养内涵式发展的教学实践中，也应充分利用新兴技术的交互优势，通过构建能够赋予学生更多知觉体验的具身型学习环境，让其获得更佳的在场感，进而在与实践环境的交互过程中加深对信息技术的认识和理解，实现信息素养的有意义建构和可持续发展。

**四、结语**

在人工智能赋能一切的时代，信息技术的发展将在社会经济各领域放大人才信息素养的重要性，并对人的创造力、沟通交流能力、协作探究能力、批判性思维能力以及复杂问题解决能力等提出更高要求，传统教育实践模式已难以适应智能时代的人才需求。2019年，联合国教科文组织发布的《教育中的人工智能：可持续发展的挑战和机遇》报告强调，人工智能进入教育领域之际，我们不但要积极地调整教与学的方式，而且要培养师生适应人工智能时代工作、学习和生活的能力与素养（Pedro et al.，2019）。信息实践作为信息素养发展的重要途径，亟需通过引入新的思想理念和构建新的教学环境，促进信息素养从外延式发展走向内涵式发展。具身认知科学的兴起为信息实践的具身转向奠定了理论基础，为信息素养的内涵式发展开辟了新的道路。在具身型信息实践中，以具身技术为支撑的人与世界的交互活动，能够有效增强学生对信息技术相关知识技能的理解与应用，促进学生信息化思维的形成，进而产生自我发展的内驱力。未来教育研究者应更加关注信息实践中促进学生信息素养内涵式发展的具身型因素，揭示具身型信息实践促进信息素养内涵式发展的内在作用机制，在此基础上设计系列具有可操作性的具身型教学干预措施，以更加高效地实现信息素养的内涵式发展。

**参考文献：**

[1][德]马克思(2014).1844年经济学哲学手稿[M].中共中央马克思恩格斯列宁斯大林著作编译局.北京:人民出版社:85.

[2][美]马克·波斯特(2014).信息方式:后结构主义与社会语境[M].范静哗.北京:商务印书馆:10,23.

[3][美]尼古拉·尼葛洛庞蒂(1997).数字化生存[M].胡泳,范海燕.海口:海南出版社:272.

[4][美]唐·伊德(2012).技术与生活世界:从伊甸园到尘世[M].韩连庆.北京:北京大学出版社:86.

[5]顾明远(2011).教育要回归“人的发展”原点[N].中国教育报,2011-07-11(002).

[6]蒋晓丽,贾瑞琪(2018).论人工智能时代技术与人的互构与互驯——基于海德格尔技术哲学观的考察[J].西南民族大学学报(人文社科版),39(4):130-135.

[7]肖峰(2005).论人的信息化在场[J].中国人民大学学报,(4):98-104.

[8]肖峰(2011).人文语境中的技术——从技术哲学走向当代技术人学[M].北京:中国社会科学出版社:168-169.

[9]肖峰(2016).信息技术哲学[M].广州:华南理工大学出版社:237.

[10]肖峰(2017).哲学视域中的信息技术[M].北京:科学出版社:183.

[11]肖峰(2018).信息的哲学研究[M].北京:中国社会科学出版社:210.

[12]赵智兴,段鑫星(2019).人工智能时代高等教育人才培养模式的变革:依据、困境与路径[J].西南民族大学学报(人文社科版),40(2):213-219.

[13]郑旭东,王美倩(2016).从静态预设到动态生成:具身认知视角下学习环境构建的新系统观[J].电化教育研究,37(1):18-24.

[14]中华人民共和国教育部(2018).教育部关于印发《教育信息化2.0行动计划》的通知[EB/OL].[2020-11-12].http://www.moe.gov.cn/srcsite/A16/s3342/201804/t20180425\_334188.html.

[15]Birchfield, D., Ciufo, T., & Minyard, G. (2006). SMALLab: A Mediated Platform for Education[EB/OL]. [2020-11-12]. https://dl.acm.org/doi/pdf/10.1145/1179295.1179329.

[16]Gartner (2017). Predicts 2018: AI and the Future of Work[EB/OL]. [2020-11-12]. https://iatranshumanisme.com/wp-content/uploads/2019/01/IA-et-lavenir-du-travail.pdf.

[17]Horn, J., & Wilburn, D. (2005). The Embodiment of Learning[J]. Educational Philosophy and Theory, 37(5):745-760.

[18]McLuhan, M. (1994). Understanding Media: The Extensions of Man[M]. Cambridge, Massachusetts: The MIT Press:7.

[19]Pedro, F., Subosa, M., & Rivas, A. et al. (2019). Artificial Intelligence in Education: Challenges and Opportunities for Sustainable Development[EB/OL]. [2020-11-12]. https://en.unesco.org/news/nd-opportunities-artificial-intelligence-education.

收稿日期　2020-11-24　责任编辑　谭明杰

