教育大数据背景下智慧学习系统模型的构建研究[[1]](#footnote-0)

李国峰

（滁州学院教育科学学院，安徽 滁州 239000）

**摘 要：**随着教育大数据应用愈发广泛，智慧学习成为现阶段信息化教育的突出成果。依托于教育大数据背景，智慧学习能够为学习者提供更为优化的学科知识架构、统筹整合各类教学资源、提高专业知识的适应性。为充分发挥智慧学习的现实价值，在构建其系统模型时应当遵循科学合理、简便易行、稳定可靠等原则。因此，在教育大数据背景下，智慧学习系统模型的构建可从框架规划、测试开发规范搭建以及明确目标四方面进行，为学生提供科学有效的学习帮扶工具。

**关键词：**教育大数据；智慧学习系统；模型构建

伴随着经济实力的逐步提升，我国在互联网科技方面取得了卓越的成绩，社会基本实现网络全覆盖，国家发展正式步入互联网时代。在互联网技术背景下，信息传递、交互以及共享变得更为便捷，数据量呈现指数增长趋势，大数据概念应运而生。由于大数据有着远超于典型数据库能够把控的数据规模，具有大量、高速、多样、低价值密度以及真实性五个特点，蕴含着深厚的可挖掘价值，因此各大领域的发展愈发依赖整合、分析与开发大数据资源[1]。而随着大数据在金融、医疗等行业中的广泛应用，教育领域也逐步与大数据进行融合，现阶段主要运用于在线决策、学习分析等方面。教育行业与大数据产业进行结合主要依赖于教育大数据资源，其主要来源于学生日常管理系统、在线教育平台等，特指日常教育活动中学习者的行为数据。随着教育大数据应用的逐步深入，智慧学习成为信息化教育时代的必然产物。智慧学习可依托信息技术分析学习者的学习行为、方式以及结果等方面，进而使学习者以自我为中心开展个性化学习[2]。由于智慧学习依托于互联网等高新科技，因此在教育大数据背景下构建合理的系统模型成为亟需研究的问题。

**一、教育大数据背景下智慧学习系统的现实价值**

智慧学习系统的构建依托于信息化技术设备，其以学生为主体，能够提供类似学习过程追踪、学习行为分析以及学习路径挖掘等功能，从而达成强化课程设计、优化学习内容、合理评估成绩等目标。而教育大数据能够为智慧学习系统提供基础数据支撑，使其本质功能得到质的保障。因此，在教育大数据背景下构建智慧学习系统具有以下现实价值。

**（一）优化专业学科知识结构，强化课程设置系统性**

现阶段高等教育主要以专业教育为主，学生需选取某学科作为学习对象，通过系统、科学、持续地学习专业知识实现教育目标，从而为社会发展提供专业性人才。在专业教育背景下，学科知识架构的优劣程度是决定人才培养质量的关键，只有建立适应社会发展需求的教学课程体系才能促使大学生必需专业能力的养成。在传统高等教育体系中，各专业学科知识的架构搭建与课程设置均由本学院或系教研室决定，即相关教师根据专业教育文件、学科特色以及社会发展需求等方面进行设置，具有稳定性、长期性等特点。然而，由于时代发展速度较快，社会对专业能力要求变化较大，传统的学科知识架构及课程安排难以适应社会发展，从而导致大学生培养质量下降。而在教育大数据背景下，各院校专业学科设置能够得到汇总，社会对专业能力的需求数据能够及时上传，智慧学习系统则可通过定量或定性分析，从上述海量教育数据中获取各院校专业的教学重点，并深度发掘社会需求最为根本的能力特征，从而为高校优化专业学科知识结构提供科学参考，使院校不断调整专业课程设置，为大学生提供更具科学性、系统性的专业学习教育[3]。

**（二）统筹规划高校教学资源，提升高等教育科学性**

高校作为国家开展高等教育的基础平台，承担着为中国特色社会主义建设培养高质量人才的重任。为保障高等教育人才培养质量，各高校在教学资源配备方面均有着充足的保障，不仅拥有各专业学科顶尖的教师团队，还建设有图书馆、实验室以及实践中心等多元化学习设施，从而为大学生提供多样的学习途径。充分利用高校的学习资源，师生们可以根据专业需求以及个人兴趣，探索各学科领域知识内容，从而满足高校师生多元知识学习的需求。然而，由于各类教学资源通常由不同组织机构负责，使得高校教学资源利用效率并未达到最优，教师与学生也无法及时获取自身所需的教学资源，这会使得教师无法开展自身所需的教学内容，学生的学习也处于被动姿态，进而导致师生的积极性与主动性降低。而在教育大数据背景下，智慧学习系统通过与教务系统、图书馆系统以及各院系教育平台等进行连接，能够有效地将各部门教学资源进行整合，进而实现高校教学资源的统筹规划，促使资源利用的便捷与高效，即教师能够及时获取所需教学设备、软件等教学资源，学生能快速得到更有价值的学习资源，高等教育整体科学性会得到提升。

**（三）探索大学生特征差异，提高知识内容针对性**

当代大学生成长于开放的互联网时代，从小就能够接触到多元的网络信息，极易受到各种思潮影响，这使得大学生群体在思维方面更为发散，在性格方面更为多样。而多元化的学生特征所呈现出的学习习惯、学习方式以及行为偏好等方面的差异性更为明显。在现阶段教育体系下，教育领域愈发重视学习者个体，即更加强调根据学生个人性格、兴趣爱好、行为方式等独有特征开展针对性的教育活动，从而有效激发学生的主观能动性，达到智慧学习目标[4]。而在传统高等教育环境下，大学生接受的专业教育通常是一致的，包括其培养方案与具体学习途径，因此不同类型学生无法发挥个体特色，不能达到理想的学习效果。而在教育大数据背景下，智慧学习系统能够通过分析学生的学习时间、学习地点、设备运用以及书籍阅览情况等学习轨迹，从而得出学生在学习行为上的偏好，促使学校、教师以及学生自身深度认知学生个体情况及差异。同时，智慧学习系统能够根据上述数据结果为大学生提供符合个人行为特征的学习方案以及学习内容，并能在学生持续学习过程中根据新获取的数据进行不断改进，促使学生应用针对性的最优方案进行学习。

**（四）合理评估学生学习水平，加强成绩考核适宜性**

成绩考核是反映学生学习现状及知识掌握程度的常用方法，其主要目的是帮助教师了解学生现状，学生也能通过考核明确自身知识掌握情况，进而促使院校与学生从问题出发强化教学及学习质量。现阶段高校通常采用统一化考核标准对学生学习情况进行评估，虽然能在一定程度上反映院校学生的学习现状，但由于不同专业、不同类型学生所呈现的学习行为、学习习惯以及固有知识水平具有明显差异，这使得缺乏针对性的成绩考核机制难以给予学生个体准确的评估结果。而在教育大数据背景下，智慧学习系统能够通过跟踪学生日常学习数据，分析出学习者的学习效率、学习习惯等特征，并对此进行深度分析，得出学生知识结构与学习水平，进而根据学生个体特点为其拟定专门的学习方案与路径。在此基础上，智慧学习系统能够根据既定目标对学生学习效果进行评价，从定量角度客观评估学生作业完成情况、分数提高比例等内容；从定性角度分析学生学习态度、教师评价等主观内容，从而得出适宜不同学生情况的成绩考核机制，进而帮助学生清楚认识自身学习现状，并从数据反馈中制定更为优化的学习方案[5]。

**二、教育大数据背景下智慧学习系统模型构建的原则要点**

由于智慧学习的实现要依托于信息数据资源、互联网平台以及计算机科技等多领域技术，其系统模型的构建必须科学、系统、有效，才能够发挥智慧学习的应有价值。因此，在教育大数据背景下进行智慧学习系统模型的构建，不仅要注重数据挖掘与开发等任务，还要保障系统的可靠性、便捷性与延伸性，才能紧跟时代发展脚步，为师生两端提供便利，并持续为学生提供安全的智慧学习服务。

**（一）系统模型要科学合理，充分连接教务系统**

在教育大数据视角下进行业务设计，数据是智慧学习发挥功效的根本，充足的数据来源是确保智慧学习系统科学合理的根本要求，因此高校在进行系统模型搭建时必须要保障数据来源。受到互联网技术发展的影响，国内诸多高校均已建成校园网络服务平台，以网络教务系统为基础，为大学生提供选课、网络教学、成绩评估以及资源查询等教育服务，教务系统已然成为教师与学生不可或缺的学习工具，同时也是学习数据的主要来源地[6]。此外，通过编程语言能够从网络中爬取出大量学习者数据，但此类数据较为分散，且缺乏针对性与安全性，会增加智慧学习系统发掘数据价值的难度，但其仍能够为系统模型补足大量数据资源。为使智慧学习系统更加科学合理，在教育大数据背景下进行模型构建时，高校应当注重调用与发掘各类学习数据资源，保障数据资源的价值性与系统性。具体而言，高校在构建系统模型时要注重数据的获取渠道，不仅要与教务系统进行连接以获取稳定的内部数据，还需布设外部端口以及时接纳各类外部数据，同时还要兼顾数据导入功能，从而全范围地保障教育数据的融合。

**（二）系统操作要简单明了，便于师生两端使用**

学习与教育是密切相关的两件事，两者对应的主体分别是学生与教师，这也是高等教育的两大核心部分。因此智慧学习系统不仅要面向学生群体，帮助学生优化学习方案，同时也要为教师群体提供服务，促使教师更好地开展教育工作。在智慧学习系统中，教师能够对自主学习的大学生提供教学服务，即根据系统得出的学生综合信息为其推送优质教学资源，并及时准备习题为学生提供测试，帮助学生认知自身学习现状。然而，由于教师与学生成长时代不同，对于网络软件及新兴技术的了解程度有所差异，部分教师存在无法及时跟进时代变化，难以掌握相对复杂的操作系统等现象，从而会导致学习系统不能发挥其理想作用。因此，高校在教育大数据背景下进行智慧学习系统模型构建时，必须注重操作便捷这一原则要求，要使智慧学习便于师生两端操作，进而减少操作系统带来的时间消耗。同时，系统模型设计要注重师生两客户端的有效互动，促使学生端作业提交等模块与教师端作业批改等模块间的相互衔接，从而为师生提供相互依赖、互相促进的智慧学习生态环境。

**（三）系统平台要拓展延伸，满足时代变化需求**

随着科学技术的发展与经济水平的提高，社会发展速度加快，系统技术与学习需求更迭频次不断提高。为使智慧学习系统与时俱进地为大学生提供服务，高校在教育大数据背景下进行模型构建必须要遵循平台可拓展延伸这一原则要求，充分跟进时代变化，做到动态更新与持续服务。系统模型的可拓展性可从纵向分层与横向扩张两方面构建[7]。一方面，纵向分层设计方式能够为新兴技术提供融入渠道，并且能够保障整体系统运行不受局限，动态更新智慧学习系统。时代发展是一项长期持续的过程，社会状况、科学技术以及学习需求都会随着时代发生改变，智慧学习系统也需要根据时代变化不断融入新兴技术，与其他系统进行连接，而纵向分层设计能够在保障原有服务基础上实现动态更新的要求，这是智慧学习系统模型构建的必要原则。另一方面，横向扩张构建思维能够满足功能业务的拓展需求，可以便捷地提供应用模块。由于高校信息化教育仍处于起步阶段，其在功能开发与教育需求方面仍有诸多改进之处，伴随着智慧学习系统的使用，会不断开发新的业务与功能需求。同时，由于教育大数据内在价值存在挖掘难度大、变化多等特点，智慧学习功能需求会逐步增多，而模型构建遵循横向扩张思路能极大程度解决功能需求变化的问题，从而持续满足应用需要。

**（四）系统设计要稳定可靠，保障高校网络安全**

网络环境具有较强的开放性，所有用户均能通过互联网获取自己所需要的信息，但伴随便捷而来的还有黑客攻击、信息泄露、计算机病毒等问题，因此安全可靠成为所有互联网系统平台要具备的基础特征。智慧学习平台主要面向高校大学生、教职工等在校群体，系统在校园用户注册时会获取用户身份信息，这就涉及到个体隐私等内容，若不能保障系统可靠性，则会造成师生个人信息泄露等网络安全问题。同时，学习系统在面向多用户时要确保各功能能够协同运作，此时则需要模式搭建要稳定可靠，保证不同用户权限分明，进而避免出现因权限冲突引发的网络安全漏洞。此外，智慧学习系统会从日常学习数据中发掘学生的学习习惯、兴趣爱好等，这些信息内容能够反映出学生个体特征，具有极强的应用价值，而部分不法分子可能会通过获取此类数据对学生群体进行诈骗，这也会给学生带来安全隐患。因而，在教育大数据背景下进行智慧学习系统模型构建时必须遵循系统设计稳定可靠的原则，根据用户类型设置安全防护，避免系统受到黑客或病毒的攻击，并对数据信息进行加密，从而确保师生数据信息不被泄露，有效地保障高校网络安全[8]。

**三、教育大数据背景下智慧学习系统模型构建的实现**

为促使智慧学习发挥其优化学科知识架构、统筹规划教学资源、探索学生差异性等现实价值，在教育大数据背景下构建智慧学习系统模型时要严格遵循科学合理、稳定可靠、简便明了等原则性要求，具体可从框架规划、开发测试、规范搭建以及教学需求四方面实现模型构建，从而保障系统模型科学有效、功能齐全，并能准确地达到智慧学习目标。

**（一）合理规划系统模型框架，保障智慧学习功能齐全**

规划工作是一切活动开展的重要前提，科学合理的规划设计能够保障工作有序进行。在教育大数据背景下，高校在进行智慧学习系统模型搭建时，首要完成的工作应当是规划系统模型框架，确保智慧学习系统体系完整、功能齐全。具体而言，在进行系统模型构建时要确保总体框架的完整性，主要包含网络层、应用层、物理层、用户层、逻辑层、虚拟资源层以及展现层等几方面，确保各层架构发挥其自身功能。其中网络层主要实现网络连接功能；应用层则是为教师、学生等群体提供智慧学习应用服务；逻辑层则是智慧学习系统的核心层，承担着资源管理与功能服务的重任；物理层则是实现计算机等硬件设备的联接，此外为充分发挥教育大数据资源价值，系统模型框架可以在物理层融入Hadoop平台，实现大数据挖掘与处理等工作；虚拟资源层则是位于物理层与逻辑层之间，主要由网络资源池、存储资源池、数据资源池、计算资源池等几部分，是保障系统资源的关键；用户层是为系统使用者提供接入平台；展现层则位于应用层上，是将智慧学习系统可视化的关键，能够为用户提供各种展示端口，唯有实现上述模型各框架功能，才能保障智慧学习系统功能齐全[9]。

**（二）有序安排平台开发测试，确保系统模型科学有效**

开发与测试是实现系统功能的重要保障，能够确保智慧学习系统在付诸实践时科学有效。因此，在教育大数据背景下进行智慧学习系统模型构建时，高校要有序安排平台开发与测试工作，从而保障各项功能的科学性与有效性。首先，要明确系统模型构建开发任务。智慧学习系统模型功能的实现均是基于教育大数据的挖掘与共享，因此高校在进行开发工作时，要注重引进大数据专业人才，通过发挥其数据梳理及编程技能，使系统模型构建时教育数据资源能够得到有效地利用。此外，在开发系统时要采用多层次的运作模式实现不同功能，而各种功能在运用过程中会被反复操作，这就要求开发者使用组件来实现模块的重复调用。其次，必须进行系统模型测试工作。测试是在系统模型完成初步设计与开发后的必要环节，是在智慧学习平台正式面向师生用户前的准备工作。通过对不同模块的测试能够发现系统模型设计是否能够提供全面的智慧学习服务，是否具有稳定可靠的运行能力，是否有影响平台运行的错误或缺点等等。因而，高校在构建系统模型时唯有经过反复测试，才能使智慧学习平台的性能达到最优。

**（三）明确系统构建标准规范，规避模型搭建原则错误**

标准原则是规范模型构建框架的关键，是规避模型搭建原则错误的重要方法。在教育大数据背景下，数据内在价值会被无限放大，唯有明确智慧学习系统模型构建标准及规范，才能使系统运行遵循原则要求，达到理想目标。一方面，高校要在用户需求权限方面设定标准规范。智慧学习是一项面向高校全体师生的新项目，会涉及到数量巨大的用户群体，也会产生海量的信息数据，明确的权限规范是保障系统模型安全可靠的根本。校园网络是高校组建的内网，具有较强的网络安全保障，当师生通过校园网进行智慧学习系统操作时可以给予其较高的权限，譬如可以进行数据获取与导入等系统操作工作。而当用户通过外网等安全系数较低的网络进行智慧学习操作时，系统应当将权限降低，避免黑客或病毒通过网络入侵智慧学习系统。另一方面，高校要在服务优化方面提出标准规范。智慧学习系统会面向广大师生群体，其服务对象包括教师与学生。因而，在进行系统模型服务功能优化时，高校要以师生便捷性与功能有效性为目标，设定相关的标准规范，避免系统模型开发出无实际用途的功能。

**（四）考核高校师生教育需求，明确学习系统开发目标**

明确开发目标能够促使系统模型构建更加有效，各项工作更有针对性地开展，从而减少诸多不必要的麻烦。智慧学习系统的主体虽是学生群体，但其仍需面向教师队伍。因此，在教育大数据背景下，高校在构建学习系统模型是需要深度考查师生双方面的教育需求，从而明确学习系统的开发目标。从学生角度着手，高校应当探索学生对智慧学习的需求，明确智慧学习系统要能够实现准确认知学生自身学习特征及学科偏好的开发目标，从而为学生提供智慧学习内容，引领学习方向，。因此，智慧学习系统模型构建应当具有依托教育大数据分析的功能、基于项目反应理论的知识水平诊断功能、根据智能算法得出的学习路径推荐功能以及学习成果分析功能等。而从教师角度着手，教师是智慧学习的辅助者，帮助学生养成良好学习习惯，提升学习成果。高校应为教师群体提供明确的导学辅助系统，在构建系统模型时为其设计准确的学情分析，帮助其优化教育措施与导学方案。此外，还需从师生关系角度着手，师生之间有效的互动交流是保障教育引导发挥功能的根本，高校要以需求为基础明确组建师生互动平台的目标，从而有效引导智慧学习系统模型的构建。

结语

在大数据时代背景下，教育领域与大数据产生深度融合，开拓出行为分析、学情分析以及学习评估等多方面应用途径，教育大数据成为当前智慧学习系统发展重构的契机。依托教育大数据优势，智慧学习系统能够精准分析学生学习过程、学习行为以及学习成绩等方面，从而为学生提供学习指导、学情分析等服务。为使教育大数据与智慧学习系统有机结合，高校需要遵循科学合理、简单有效、稳定可靠等原则，在保证网络安全前提下为师生提供全面服务。而回归至具体实现路径，高校需要在遵循上述原则基础上，以规划模型框架、平台开发测试、明确标准规范、疏通服务需求为落脚点进行具体操作，从而实现教育大数据背景下的智慧学习系统构建。

**参考文献：**

[1] 黎剑鸣. 大数据环境下的智慧教育云平台构建研究[J]. 科学技术创新, 2019(20): 77-78.

[2] 张亚芹. 基于大数据的初中数学智慧学习系统模型研究[J]. 数学教学通讯, 2020(5): 3-4.

[3] 杨帆静. 基于大数据的智慧学习系统模型研究[J]. 太原师范学院学报：自然科学版, 2018(2): 63-67.

[4] 袁飞虎, 吴其亮. 基于大数据的智慧学习系统设计[J]. 计算机与网络, 2019(22): 49.

[5] 杨燕艳, 朱春燕. 基于大数据的智慧教育云平台设计与实现[J]. 科技传播, 2019(23): 123-124.

[6] 龙虎, 梁丽香. 大数据背景下智慧教育云平台的设计与实现[J]. 福建电脑, 2015(9): 30-31.

[7] 杨现民, 余胜泉. 智慧教育体系架构与关键支撑技术[J]. 中国电化教育, 2015(1): 77-84.

[8] 侯国文. 大数据背景下智慧教育云平台的构建[J]. 网络安全技术与应用, 2019(4): 70-72.

[9] 龙虎, 张小梅, 唐林海. 大数据背景下智慧教育云平台的构建研究[J]. 电脑知识与技术, 2015(20): 109-111.

A Study on the Construction of Smart Learning System Model under the Background of Educational Big Data

LI Guofeng

(School of Educational Science, Chuzhou University, Chuzhou, Anhui 239000, China)

**Abstract:** As the application of educational big data becomes more and more widespread, smart learning has become the outstanding achievement of information education at this stage. Relying on the background of educational big data, smart learning can provide learners with a more optimized subject knowledge structure, coordinate and integrate various teaching resources, and improve the adaptability of professional knowledge. In order to give full play to the practical value of smart learning, the principles of science, rationality, simplicity, stability and reliability should be followed when constructing its system model. Therefore, in the context of educational big data, the construction of a smart learning system model can be carried out from four aspects: framework planning, test development specification construction, and clear goals, providing students with scientific and effective learning aid tools.

**Keywords:** educational big data; smart learning system; model construction

 （责任编辑：田荣荣）

1. 收稿日期：2020年06月01日

作者简介：李国峰(1988-)，男，安徽滁州人，讲师，硕士，主要研究方向：研智慧教育、教育信息化、数字化学习。

基金项目：2016年安徽省教育厅人文社科项目：“大数据背景下智慧教育系统理论建构及其效果研究”（SK2016B01），2017年安徽省一般教研项目：“智慧教育视角下小学教育专业信息化提升路径及其效果研究”（2017jyxm0480）。 [↑](#footnote-ref-0)