

# 教育信息化2.0时代 智慧校园建设与研究新发展 \*

谢幼如, 黎佳, 邱艺, 黄瑜玲

(华南师范大学 教育信息技术学院, 广东 广州 510631)

**摘要:**“智慧教育创新发展行动”是教育部《教育信息化2.0行动计划》的重要内容之一。智慧校园的建设与应用是落实智慧教育创新发展行动的具体举措。该文通过文献综述与内容分析方法,结合对广州市71所中小学(中职)智慧校园试点校的实践案例分析,明确智慧校园建设要全面落实立德树人的根本任务,推进核心素养与关键能力培养,促进高考制度改革,培养德智体美劳全面发展的社会主义建设者和接班人为新取向,指出智慧校园建设要以教育信息化2.0为导向、强调融合创新、重视机制保障、突出区域特色。在此基础上提出智慧校园应用与研究的新发展,以期对未来智慧校园的建设与应用提供思想指导与实践参考。

**关键词:**教育信息化2.0; 智慧校园; 价值取向; 新发展

**中图分类号:** G434 **文献标识码:** A

## 一、问题提出

教育是功在当代、利在千秋的德政工程。当下,充分利用人工智能等新兴信息技术,融合互联网思维,培养具有新时代特点、德智体美劳全面发展的社会主义建设者与接班人,不仅是我国教育的宏大目标,也是今后教育信息化事业发展的落脚点。新时代的教育信息化事业从技术支持的教学辅助者逐渐转向为创新教学范式的推动者,并不断向人技协作的引领者迈进,这就迫切需要革新智慧校园建设与应用的理念,以深入落实教育部《教育信息化2.0行动计划》的智慧教育创新发展行动。“智慧校园”一词的内涵趋向纵深发展,传统的智慧校园建设与应用的理念,难以满足新时代的教育教学需要。因此,探究新时代背景下智慧校园建设的价值取向、智慧校园建设的规范标准、智慧校园建设与研究的发展趋势等问题,具有重要的思想指导意义和实践参考价值。

## 二、相关研究述评

### (一)智慧校园建设与应用研究述评

智慧校园将物理空间与虚拟空间有机融合,将学习环境场景化、学习过程数字化,使任何人在任何时间、任何地点都能便捷地获取资源和服务。目前以互联网络高速泛在、校园环境全面感知、海量

数据智能分析、业务应用智能全面、个性服务方便快捷为主要特征的智慧校园,其建设样态与应用范围不断纵向延伸与横向拓展,如何建设与应用是智慧校园不可回避的问题。

关于智慧校园建设,现有研究主要集中在总体框架设计与基础环境建设两个方面。如王燕基于智慧校园内涵特征与关键技术,以应用需求为导向设计了五层次智慧校园总体框架模型<sup>[1]</sup>;蒋东兴等基于人工智能大数据理念,构建了智慧校园的概念模型与技术架构模型<sup>[2]</sup>;徐青山等将智慧校园基本内涵与系统科学结合,面向北京航空航天大学构建并实现智慧校园顶层设计<sup>[3]</sup>;陈光海等在系统梳理智慧校园建设的思路和客观分析“互联网+智慧校园”的教学资源服务能力的基础上,设计开发了“互联网+智慧校园教学资源”统一呈现平台、统一开发平台和大数据分布式中心<sup>[4]</sup>。

应用是智慧校园的智慧呈现,现有关于智慧校园应用的研究主要集中在教学资源供给、校园服务升级与校园管理转型三个方面。教学资源是智慧校园的重要功能单位。朱鸿鹏基于智慧校园环境,依托开放式网络平台,通过数字化方式智能地为学生提供具有针对性和选择性的个性化学习资源库,从而转变传统教学资源供给方式<sup>[5]</sup>。于长虹基于智慧学习环境,借助信息化技术手段创新以校园生活服

\* 本文系教育部政策法规司课题“信息化背景下未来教育研究”(课题编号:JYBZFS2018115)研究成果。

务、校园安全服务、运维保障服务和虚拟校园等为主要服务单元的校园公共服务体系<sup>[6]</sup>。此外,智慧校园也可作为一种管理工具,如于长虹基于智慧校园智慧服务与运维平台实现了对教学、科研、办公等系统全方位管理<sup>[7]</sup>。

纵观已有研究发现,尽管关于智慧校园建设与应用的研究在不断丰富与完善,但仍存在建设不规范、运用成效不显著、实践成果不落地等问题。另外,多数研究是从不同的角度或不同层面对智慧校园的建设经验进行总结归纳,但真正系统全面展现新时代智慧校园建设与应用的研究较少。

## (二)智慧校园建设规范标准述评

智慧校园建设规范标准的出台能够有效引领智慧校园建设的方向,规范智慧校园建设的内容。近年来,教育部、各省市相继出台了智慧校园建设规范标准,以期智慧校园的设计与规划者、建设与实施者指明正确方向。基于此,本研究从教育部、省(直辖市)、市三个层面,共选取14份智慧校园建设规范标准作为分析样本进行分析,具体分析结果如表1所示。

表1 智慧校园建设规范标准

序号	类别	名称	文号	发文机构	发文时间
1	教育部	中小学数字校园建设规范(试行)	教技[2018]5号	教育部办公厅	2018.04
2	省(直辖市)	安徽省中小学智慧校园建设指导意见	皖教办[2018]10号	安徽省教育厅	2018.06
3		江苏省中小学智慧校园建设指导意见(试行)	苏教电[2018]1号	江苏省教育厅	2018.05
4		广东省中小学智慧校园建设指南(试行)	粤教基函[2017]247号	广东省教育厅	2017.12
5		福建省中小学智慧校园建设标准	闽教科[2017]84号	福建省教育厅	2017.09
6		重庆市智慧校园建设基本指南(试行)	渝教科发[2016]47号	重庆市教育委员会	2016.12
7		宁波市中小学“智慧校园”评估标准(2018年修订版)	甬教电[2018]58号	宁波市教育局	2018.03
8		阜阳市中小学智慧校园指导意见(修订稿)	教电函[2017]22号	阜阳市教育局	2017.12
9		南京市中小学智慧校园建设指导意见	宁教电[2017]4号	南京市教育局	2017.03
10		南昌市中小学“星级智慧校园”建设与应用指南(试行)	洪教技字[2017]11号	南昌市教育局	2017.03
11		西安市中小学“智慧校园”示范校建设指	市教办发[2016]352号	西安市教育局	2016.10
12		广州市中小学智慧校园示范校建设与应用评估指标	/	广州市教育局	2016.09
13		深圳市中小学“智慧校园”建设与应用标准指引(试行)	深教[2015]100号	深圳市教育局	2015.03
14		青岛市中小学数字智慧校园建设评估指标(试行)	青教通字[2014]92号	青岛市教育局	2014.09

本研究为了分析教育部、省(直辖市)、市三个层面共14份智慧校园建设规范标准的情况,采用内容分析方法对智慧校园建设规范标准的指标项与描述内容进行对比分析,以找出智慧校园建设规范标准中的异同,从而判断智慧校园建设与应用的基本特点与发展趋势。具体分析结果如表2所示。

表2 智慧校园建设规范标准内容分析结果

分析类目	结果(份)	比率(%)
目标导向	落实立德树人根本任务	2 14.28
	推进人才培养	14 100.00
	促进高考改革	1 7.14
建设原则	以人为本	2 14.28
	统筹规划	5 35.71
	应用驱动	8 57.14
	融合创新	12 85.71
	特色发展	5 35.71
环境建设	网络环境	14 100.00
	数字终端	7 50.00
	智慧课堂	7 50.00
	网络空间	6 42.86
	网络安全	7 50.00
资源服务	设计	5 35.71
	开发	12 85.71
	应用	12 85.71
	共享管理	9 64.29
创新应用	教学	14 100.00
	管理	11 78.57
	评价	4 28.56
	服务	9 64.29
人才培养	学生	14 100.00
	教师	14 100.00
	管理人员	4 28.56
	技术人员	1 7.14
机制保障	领导决策机制	14 100.00
	服务机制	4 28.57
	激励机制	4 28.57
	培养机制	3 21.43
	制度保障	14 100.00
资金保障	12 85.71	
特色示范	9 64.29	

由表2可知,14份智慧校园建设规范标准具有以下特点:

(1)目标导向正确。正确的目标导向能够引领智慧校园建设方向。通过分析可知,推进智慧人才培养所占比例为100%,落实立德树人根本任务、促进高考改革所占比例分别为14.28%与7.14%。但根据各智慧校园建设规范标准发表的先后顺序与主要内容可知,全面落实立德树人根本任务、促进高考制度改革逐渐成为智慧校园建设的新取向。

(2)建设原则清晰。清晰的建设原则使得智慧

校园建设有规可依、有据可循。通过分析可知,在建设原则中,融合创新与应用驱动所占比例最大,分别为85.71%与57.14%,其次分别是统筹规划、特色发展与以人为本,所占比例分别为35.71%、35.71%与14.28%,可见以信息技术应用促进教育教学融合创新将成为智慧校园建设的新规范。

(3)环境建设完善。环境建设是智慧校园建设的重要基础。通过分析可知,在环境建设中,网络环境所占比例最大,为100%,其次分别为数字终端、智慧课室、网络安全与网络空间,分别占比50.00%、50.00%、50.00%与42.86%,可见智慧校园环境建设建不仅注重物理环境的搭建,也注重虚拟空间的构建,更注重物理空间与虚拟空间的全面衔接与融合,以全面构筑虚实融合一体化的新型智慧校园环境。

(4)资源服务具体。通过分析可知,资源的开发、应用与共享在资源服务中所占比例分别为85.71%、85.71%、64.29%,可见智慧校园建设不仅需要关注资源的建设,也要关注资源的应用与共享。

(5)创新应用多维。创新应用的具体显现是落实智慧教学、管理、评价、服务等方面。通过分析可知,智慧校园应用主要落地在教学(100%)、管理(78.57%)与服务(64.29%)上。可见,智慧校园建设中应用多维,但有所侧重。

(6)人才培养凸显。智慧校园建设的出发点与落脚点是人才培养。通过分析可知,学生培养与教师培养所占的比例都为100%,其次管理人员与技术人员所占的比例分别为28.56%与7.14%,可见推进学生核心素养与关键能力的培养,促进教师信息素养的提升是智慧校园建设的关键与核心。

(7)机制保障健全。机制建设是保障智慧校园建设的坚固护盾。通过分析可知,组织机制与制度保障所占比例最高,都为100%;其次资金保障为85.71%,协同机制、激励机制与培养机制分别为28.57%、28.57%、21.43%,可见智慧校园建设的保障机制相对健全,但需多方力量参与,协同落实各项举措。

(8)特色示范明显。通过分析可知,在14份智慧校园建设规范标准中,9份(64.29%)涉及打造智慧校园建设示范性应用案例,充分发挥其示范辐射作用。可见智慧校园建设应以点带面,不断积累有价值、可推广、能复制的经验,最终实现示范引领。

### 三、智慧校园建设新取向与新规范

通过对智慧校园建设与应用的相关文献进行研究以及对已发布的智慧校园建设规范标准进行内容

分析,我们可以发现,智慧校园建设呈现出新的价值取向。

#### (一)智慧校园建设新取向

##### 1.落实立德树人根本任务

党的十九大报告中指出,“要全面贯彻党的教育方针,落实立德树人根本任务,发展素质教育,推进教育公平,培养德智体美劳全面发展的社会主义建设者和接班人”<sup>[8]</sup>。立德树人是中国特色社会主义教育事业发展的核心关键,也是智慧校园建设的新取向。新时代背景下,智慧校园建设的取向从关注学生能力培养到重视学生核心素养与关键能力等。全面落实立德树人根本任务,就需要借助新兴信息技术,营造智能化的育人环境,从而进一步达成智慧校园建设的目标要求。

##### 2.推进核心素养与关键能力培养

推进学生核心素养与关键能力培养不仅是智慧校园建设与应用立足点,也是显现智慧校园建设与应用成效的重要标志。智慧校园建设不应再局限于基础设施的建设、虚实融合的空间构建、优质的数字资源开发与信息技术的多维应用,更多转向推进学生核心素养与关键能力的培养。在智慧校园环境下,教师应重视智慧校园建设对教育教学改革的支撑与服务作用,聚焦教育教学过程中的难点问题与核心问题,以创新教育教学理念,变革教育教学方式,优化教育服务模式,从而帮助培养学生树立实践创新与责任担当意识。同时教师也可指导学生利用信息技术获取、加工和应用数字化学习资源,开展自主学习与协作学习,以培养学生解决问题的能力等。

##### 3.促进高考制度改革

促进高考制度改革是教育改革的重点内容与核心关键。在新时代背景下,部分学生仍在高考制度改革过程中面临着课程选择与需求不符、个性化发展难以实现等问题,这就倒逼智慧校园建设促进高考制度改革,实现智能化的排课、选课、评课等管理活动,解决学情数据采集与诊断、智能组卷与批改和智能化的个性化补救等关键问题。在智慧校园环境下,要求教师不仅能利用多维的应用服务“备学情”,更能依托新兴的信息技术开展翻转课堂、MOOC、创客教育、STEM/STEAM并组织学生进行自主学习与协作学习,从而更好地促进智慧校园建设服务于高考制度改革。

#### (二)智慧校园建设新规范

##### 1.以教育信息化2.0为导向

《教育信息化2.0行动计划》明确提出“智慧教育创新发展行动”,这是“智慧教育”第一次出



现在国家制定的政策文件中<sup>[9]</sup>。《教育信息化2.0行动计划》关于学校信息化建设的指引是全方位、系统性、具体明确的<sup>[10]</sup>，它对智慧校园建设发挥了统筹规划和顶层设计的作用。在《教育信息化2.0行动计划》中，数字资源服务普及行动引领智慧校园资源的建设、应用与共享，网络学习空间覆盖行动指明智慧校园基础环境建设内容，百区千校万课引领行动推动智慧校园打造典型示范，数字校园规范建设行动保障智慧校园的建设<sup>[11]</sup>。作为智慧教育的重要载体与实践场所，智慧校园必然需要以教育信息化2.0为导向，以新的样态迎接新时代的挑战。

### 2. 强调融合创新

融合创新是落实智慧校园建设任务的具体显现。智慧校园建设应充分发挥以智能技术为代表的新兴信息技术的优势，努力变革传统的教育教学模式，推进智能技术与教育教学的深度融合，真正实现从起步应用迈向融合创新。智慧校园建设过程中强调融合创新，这不仅要求新兴信息技术与图书馆、实验室等物理场所“无缝”衔接，更要体现在利用信息技术全方位创新教育理念、教学模式、学习方式等<sup>[12]</sup>。如基于智慧校园环境，构建多样化、多媒化，具有学校特色、区域特点的数字化教育教学资源；探究基于问题的学习与项目式学习、探究性学习与共同体学习、移动学习与泛在学习、创客与STEM/STEAM等新型教学模式；建立智能分析、决策的科研管理平台等。智慧校园建设需紧跟时代前沿发展，不断深化智能技术与教育教学、科研、管理等各方面的融合创新，不断强化智能技术对教育教学改革的服务与支撑，从而实现全方位的融合创新。

### 3. 重视保障机制

智慧校园在教育教学、科研管理、校园文化等方面的创新应用需要强有力的保障机制作为坚固护盾。智慧校园建设的可持续、可长久发展的前提是落实保障机制。强有力的领导与决策机制、专门的服务机制、创新的鼓励机制、完善的投入保障机制、规范的制度保障机制与健全的网络安全保障机制等，是保证智慧校园建设与顺利实施的重要基石。智慧校园建设是系统民生工程，需省、市、县、校四级联动，形成多级统筹、上下协调、多方协同的领导与决策机制。其中各省统筹规划、统一部署，各市认真贯彻、协调部署，各县分工管理、各司其职，各校高度重视、全面落实，以协同推进智慧校园的建设与发展。通过建立专门的服务机制，组建教育技术学、教育学、心理学等不同学科类型的专家团队为智慧校园的创新应用提供专业化、常态化的服务。同时建立创新的鼓励机制，通

过以赛促用、评优评先、奖教奖学等方式激励学校教师参与智慧校园建设。建立完善的投入保障机制保证可持续的经费投入。而规范的制度保障机制与健全的网络安全保障机制能够有效保证校园网络和数据的安全，同时也能维系智慧校园建设与应用的长效开展。智慧校园的建设与发展离不开健全的保障机制。未来智慧校园的建设，尤其需要重视保障机制建设。

### 4. 突出区域特色

智慧校园的建设不应千篇一律、亘古不变，而应与时俱进、各具特色。各区域在统筹规划智慧校园建设时，应根据区域特点，结合各校办学特色，不断优化创新智慧校园建设内容，凝练智慧校园建设亮点，形成具有区域特色的典型示范智慧校。如基于智慧校园环境，建设具有校本特色的生成性资源与网络资源，并在教育资源服务平台上实现区域共享；根据智慧校园现实需要，结合师生实际需求，开发特色应用工具与系统，并在区域内共享；结合智慧校园建设的特点与办学特色，自主探索智能技术在教育教学中的典型应用案例，并在区域内进行推广应用；通过申报智慧校园建设与应用相关项目，带动智慧校园的发展与应用，形成具有学校特色的项目成果，并在区域内辐射示范。总之，智慧校园的建设并不是按照一个标准、一个模板复制建设，而是在满足基本建设要求外，还应具有自身的特色与亮点，并能够在区域内树立榜样，成为智慧校园建设与应用的标兵。

## 四、智慧校园应用新发展

智慧校园是指将以人工智能、大数据等为典型代表的新兴信息技术综合运用到教学、学习、管理、科研、生活和文化等各个方面，实现教育教学的关键流程再造与系统重构的新型校园生态。结合对广州市71所中小学(中职)智慧校园试点校的实践案例分析，目前关于智慧校园的创新应用主要体现在营造生态环境、重构数字资源、融合创新教学、重塑教师队伍、创新治理服务五个方面，具体如图1所示。

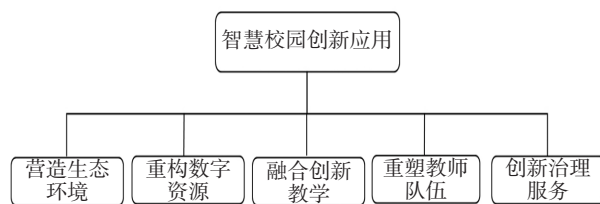


图1 智慧校园应用新内容

#### (一) 营造生态环境

智慧校园生态环境是智慧校园建设所应具备的

基本信息化设施条件,也是智慧校园建设的外显形式,更是立德树人的关键场所。智慧校园生态环境不仅包括基础设施、应用系统、信息终端等硬件环境,也包括虚实融合的学习空间,还包括智能化、个性化的育人环境。如广州市天河区体育东路小学秉承“让每个人做最好的自己”的办学理念,以培养未来大都市杰出人才为目标,创建智慧生态的校园,助力学生最好的发展。学校在营造智慧校园生态环境的过程中,充分借助了互联网等新兴信息技术的优势,升级改造本校智慧生态环境,打造智慧教育教学空间,以满足信息化环境下教学教研和学习活动需要,成为广州市首批中小学智慧校园建设样板校,被评为教育部第一批教育信息化试点学校。

### (二)重构数字资源

随着智慧校园建设的持续深化,数字资源的重构方式不断涌现出新的思路与方法。在重构数字资源的过程中,可通过自建、引进、合作等方式开发具有校本特色德育课程、校园文化课程、综合实践课程以及以科技创新、社团活动等为主题的数字资源,也可依托“一师一优课、一课一名师”相关活动,建设覆盖基础教育所有学段、学科的生成性资源,还可借助新兴智能技术开发校本创客课程、STEM/STEAM教育课程。如广州市越秀区东风东路小学借助国家级、省级、市级和区级的云平台,通过自主研发和共享应用策略,构建多维、立体、全面的云课程体系,以帮助学生构建起信息化、国际化的知识体系,培养具有国际特色强、竞争能力好的特质。

### (三)融合创新教学

融合创新教学作为智慧校园新应用的关键内容,对培养学生的核心素养与关键能力起着至关重要的作用。融合创新教学主要体现在教学模式的变革。教师基于智慧校园环境,借助智能信息技术开展智慧教育探索与实践,从而推动教育教学理念与模式、教学方法与内容的改革,创生翻转课堂、生成性教学、可视化教学等新型教学模式。如广州市执信中学坚持“立德树人”办学宗旨,以“追求完整的教育生活”为办学理念,全面构建立体化智慧校园,依托信息技术与“教育云”资源平台,积极开展新兴信息技术与学科内容的深度融合与常态应用,形成适合学科特点的信息化教学模式,创新了教育教学实践。

### (四)重塑教师队伍

作为智慧校园建设与应用的主要力量,教师的角色与定位、技能与素养要求等方面也发生了新的变化。以人工智能技术为主的新兴信息技术与教育教学的深度融合赋予了教师角色新的内涵,教师

从相对繁重的知识传授转向更具创造性的德育与能力培养等方面的工作。教师应意识到信息技术对于教育教学的重要意义与作用,能够在信息技术环境下轻松获取、加工、整理数字化资源优化改进教学设计;能够利用智慧学习环境开展个性化教学、翻转课堂教学、生成性教学实践;能够对教学对象、教学资源、教学活动、教学过程进行全方位管理与评价;也能够树立教学反思与终身学习的意识。如广州市越秀区东山培正小学、广州市越秀区云山小学、广州市荔湾区芦荻西小学、广州市白云区神山第二小学、广州市第七中学、广州市第九十七中学、广州市第六十五中学等学校,针对不同层次水平教师队伍,积极开展智慧课堂教学培训、智慧课堂案例研讨、智慧课堂教学示范等活动,以促进教师教学理念的转变和教学应用能力的提升。

### (五)创新治理服务

智慧校园应用创新治理服务水平。智慧校园建设与应用不是简单地影响学校教学、科研、管理、服务业务的传统流程,而是与学校各业务深度融合创新,特别是在学校治理这一方面。智慧校园借助人工智能技术、大数据技术,通过教育教学过程的数据采集,构建精准多元评价应用模型,实现教育教学决策与资源供给的科学性与精准化,从而变革校园治理与服务模式。如广州市开发区中学秉承“开物开慧开创”办学理念,利用“互联网+”思维方式,基于大数据、云计算等新一代信息技术,开展“云、网、端”服务,实现教学与管理的精准化,创新了校园治理服务。

## 五、智慧校园研究新发展

随着新兴信息技术出现,智慧校园研究发展出新的样态。智慧校园研究新进展主要体现在信息化背景下的未来教育理论发展,以新一代人工智能技术为代表的新兴技术应用,以及“人一技”协作的个性化学习创新。智慧校园的理论发展不断优化智慧教育的环境、结构、评价与生态,人工智能、大数据、物联网、虚拟现实等技术的灵活运用支撑着智慧教学的全过程,从而创新智慧校园应用内容,具体如下页图2所示。

### (一)智慧校园理论研究新发展

智慧校园是未来教育的重要入口,其建设的核心是以信息化方法融合创新教育教学过程,这就要求依托信息化背景下的未来教育理论指导智慧校园的建设与应用。随着人工智能、大数据、物联网、虚拟现实等技术在智慧教育当中的应用,学校角色与样态正在重塑,学习环境与空间发生再造,课程



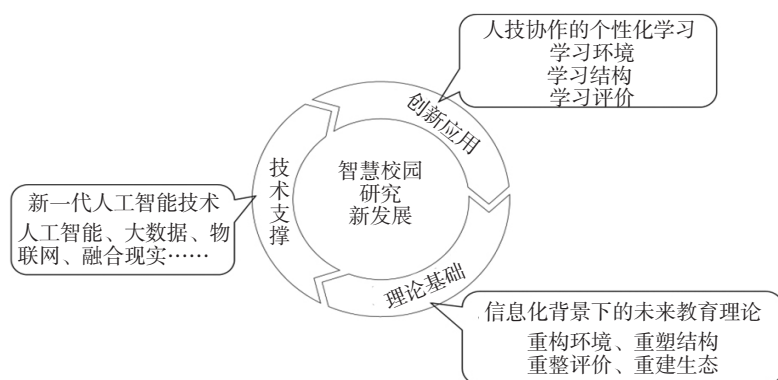


图2 智慧校园研究新发展

体系与资源正在重构，学习活动与方式发生变革，组织运营与管理方式发生转型，学校不再是培养学生的标准生产线，而是发挥学生个性的培养田；学习与空间不再为学校集体而建，而是为每一名教师、每一个学生创建；课程体系与资源不再是采用统一、系统、分科的方式，而是个性、泛在与跨学科；学习活动与方式也不再是统一、封闭与接受的形态，而变成了个性、泛在与建构，组织运营与管理形式也不再是层级、秩序与被组织，而是扁平、开放与自组织。新技术与智慧教育的融合创新不是杂乱无章、毫无秩序可言，而是有方法、有规律。根据信息化背景下的未来教育理论，智慧校园理论研究将更加注重学习环境与空间的构建、优质课程资源供给与服务模式变革、“人—技”协同教学方式创新、数据驱动精准多元评价与教师角色转型等方面。

## (二)智慧校园技术研究新发展

### 1.人工智能技术

人工智能技术是智慧校园建设的关键技术，经过60余年的发展，已经进入了全新的阶段，正在深刻地改变人类社会生活的方方面面。《新一代人工智能发展规划》中明确要求“利用智能技术加快推动人才培养模式、教学方法改革，构建包含智能学习、交互式学习的新型教育体系”<sup>[13]</sup>，由此可见人工智能技术已经在国家层面上成为教育领域特别需要被关注的话题。在智慧校园建设与应用过程中，利用人工智能技术可设计开发“智能导师系统”“自动化评测系统”“教育机器人”等，从而使得教学、科研、管理等方面智能化。

### 2.大数据与数据挖掘

大数据是智慧校园建设与应用的重要技术，它具有从多种类型的数据库和海量复杂的数据中迅速处理、分析和获取有意义、有价值信息的能力。在智慧校园的建设与应用过程中，利用数据挖掘技术对校园的数据尤其是非结构化数据进行处理分析，

能够为学校教学、科研、管理等方面提供更为科学精准的数据支持。

### 3.物联网技术与环境感知技术

物联网是智慧校园建设的基本技术，目前已经在智慧校园的教学、科研、管理、生活等方面全面应用，如教学课室与科研实验室管理、校园一卡通服务等。随着信息技术的蓬勃发展，物联网技术与其他智能技术有机结合，能够更大范围发挥其作用，从而提高教学效率，提升科研成效。

### 4.虚拟现实与增强现实

虚拟现实技术(VR)与增强现实技术(AR)是多学科进行交叉、融合的产物<sup>[14]</sup>，也是智慧校园建设与应用的又一重要技术。由虚拟现实技术构建起的情境一般是真实的或逼近真实的三维虚拟情境，用户能够在三维的虚拟情境中发生交互行为，从而产生对现实生活新的认知<sup>[15]</sup>。作为虚拟现实技术的延伸与发展，增强现实技术能够将虚拟情境和现实生活无缝连接<sup>[16]</sup>。在智慧校园建设与应用中，可借助虚拟现实技术、增强现实技术实现物理校园与虚拟校园的有机融合，并将抽象内容与重难点内容可视化呈现，从而有效提高教学效率。

## (三)智慧校园应用研究新发展

智慧校园的应用要以信息化背景下的未来教育理论为指导，依托人工智能、物联网等技术，以融合创新智慧教育的环境、资源与教学全过程。目前关于智慧校园建设与应用的新发展主要集中在虚实融合的沉浸式学习环境构建、多维学习资源精准分类与推送、人工智能技术支持的个性化学习等方面。在智慧校园环境下，可通过虚拟现实与增强现实技术构建虚实融合的沉浸式学习空间，以增强学习者的真实体验感，帮助学习者提高学习效率与创新能力。同时在智慧校园环境下，可根据学生的学习需求收集习题作答等数据，利用认知诊断方式输出学生当前认知结构，针对不同认知结构类型制定推送策略，最终实现学习资源的精准分类与推送。此外，在智慧学习环境下，能够依托人工智能技术与数据挖掘技术从海量复杂的学生行为数据中，发现每一名学生的个性特点与学习诉求，基于此，从海量的学习资源中智能获取并推送符合学习者需求的学习内容，最终实现学生的个性化发展。

## 六、结语

随着教育部《教育信息化2.0行动计划》“智慧教育创新发展行动”的推进，革新传统智慧校

园建设与应用的理论,具有重要的思想指导意义和实践参考价值。本研究采用文献综述与内容分析方法,探究了新时代背景下智慧校园建设的价值取向、智慧校园建设的规范标准、智慧校园建设与研究的发展趋势等问题。本研究明确指出智慧校园建设要以全面落实立德树人的根本任务,推进核心素养与关键能力培养,促进高考制度改革,培养德智体美劳全面发展的社会建设者和接班人为价值取向;同时指出新时代背景下智慧校园建设要以教育信息化2.0为导向、强调融合创新、重视机制保障、突出区域特色。本研究还归纳总结智慧校园应用与研究的最新进展情况,以期为不同地区的智慧校园建设提供指导与示范,促进我国教育现代化进程。

#### 参考文献:

- [1] 王燕.智慧校园建设总体架构模型及典型应用分析[J].中国电化教育,2014,(9):88-92.
- [2] 蒋东兴,付小龙等.高校智慧校园技术参考模型设计[J].中国电化教育,2016,(9):108-114.
- [3] 徐青山,张建华等.高校智慧校园建设的顶层设计及实践应用——以“智慧北航”为例[J].现代教育技术,2016,26(12):112-118.
- [4] 陈光海,汪应等.“互联网+智慧校园教学资源基础支撑平台”的立体架构及应用[J].教育探索,2018,(2):57-61.
- [5] 朱鸿鹏.大数据视野下从智慧校园建设谈教学资源高效共享体系的构建思路[J].科教文汇(上旬刊),2017,(3):43-52.
- [6][7] 于长虹.智慧校园智慧服务和运维平台构建研究[J].中国电化教育,2015,(8):16-20.
- [8] 韩宪洲.高校思想政治工作要准确把握“三大规律”的内涵与逻辑[J].思想理论教育导刊,2018,(4):128-133.
- [9] 郑旭东.智慧教育2.0:教育信息化2.0视域下的教育新生态——《教育信息化2.0行动计划》解读之二[J].远程教育杂志,2018,36(4):11-19.
- [10] 曹晓明.“智能+”校园:教育信息化2.0视域下的学校发展新样态[J].远程教育杂志,2018,36(4):57-68.
- [11] 郑旭东.智慧教育2.0:教育信息化2.0视域下的教育新生态——《教育信息化2.0行动计划》解读之二[J].远程教育杂志,2018,36(4):11-19.
- [12] 蔡耘,黄天元等.《中小学数字校园建设规范(试行)》解读[J].中国电化教育,2018,(10):1-6.
- [13] 杨现民,张昊等.教育人工智能的发展难题与突破路径[J].现代远程教育研究,2018,(3):30-38.
- [14] Knott B A. Learning route and survey representations from a virtual reality environment[M]. Washington, DC: The Catholic University of America, 2000. 5-9.
- [15] 刘勉,张际平.虚拟现实视域下的未来课堂教学模式研究[J].中国电化教育,2018,(5):30-37.
- [16] Krevelen Rick Van, Poelman Ronald. A Survey of Augmented Reality Technologies, Applications and Limitations[J]. International Journal of Virtual Reality, 2010, 9(1): 10-23.

#### 作者简介:

谢幼如:教授,博士,博士生导师,研究方向为课程设计、教学系统设计、教育技术研究方法、网络教学资源开发与应用研究(xieyou@aliyun.com)。

黎佳:在读硕士,研究方向为教学设计理论与应用(1601363115@qq.com)。

邱艺:在读硕士,研究方向为教学设计理论与应用(qiuyi@edutech.ren)。

黄瑜玲:在读硕士,研究方向为教学设计理论与应用(952342461@qq.com)。

## The New Development of Smart Campus Construction and Research in the 2.0 Era of Educational Informatization

Xie Youru, Li Jia, Qiu Yi, Huang Yuling

(School of Information Technology in Education South China Normal University Guangzhou Guangdong 510631)

**Abstract:** Smart Education Innovation and Development Action is one of the important contents of the Education Informatization 2.0 Action Plan of the Ministry of Education. The construction and application of smart campus is a concrete measure to implement the innovation and development of smart education. Through the literature review and content analysis method, combining the practical case analysis of 71 primary and secondary schools (secondary vocational schools) in Guangzhou, this study clarifies that completing the task of moral education, promoting the cultivation of core literacy and key abilities, helping the reform of the college entrance examination system and cultivating the social builders and successors of the all-round development of moral, intellectual, and artistic development are the value orientation of construction of smart campus. Meanwhile, the construction of smart campus should be guided by education informatization 2.0, emphasize integration innovation, attaching importance to mechanism guarantee, and highlight regional feature. Based on this, the new development of smart campus application and research is proposed which can provide ideological guidance and practical reference for the construction and application of future smart campus.

**Keywords:** Educational Informatization 2.0; Smart Campus; Value Orientation; New Development

收稿日期: 2019年1月25日

责任编辑: 宋灵青