



Y3517334

分类号: G434

单位代码: 10636

密 级: 公开

学 号: 20151303002

四川师范大学 硕士学位论文



中文论文题目: 幼儿智慧学习环境设计研究——以成都市 S 幼儿园为例

英文论文题目: Research on the Design of Children's Smart Learning Environment -- Taking the Design of S Kindergarten in Chengdu as an Example

论文作者: 唐 静

指导教师: 陈金华

专业名称: 教育技术学

研究方向: 教育信息化

所在学院: 计算机科学学院

论文提交日期: 2018 年 09 月 25 日

论文答辩日期: 2018 年 11 月 22 日



四川师范大学学位论文独创性声明

本人声明：所呈交学位论文 幼儿智慧学习环境设计研究---以成都市 S 幼儿园为例，是本人在导师 陈金华 指导下，独立进行研究工作所取得的成果。除文中已经注明引用的内容外，本论文不含任何其他个人或集体已经发表或撰写过的作品或成果。对本文的研究做出重要贡献的个人和集体，均已在文中以明确方式标明。本声明的法律结果由本人承担。

本人承诺：已提交的学位论文电子版与论文纸本的内容一致。如因不符而引起的学术声誉上的损失由本人自负。

学位论文作者：唐静

签字日期：2018 年 12 月 24 日

四川师范大学学位论文版权使用授权书

本人同意所撰写学位论文的使用授权遵照学校的管理规定：

学校作为申请学位的条件之一，学位论文著作权拥有者须授权所在大学拥有学位论文的部分使用权，即：1) 已获学位的研究生必须按学校规定提交印刷版和电子版学位论文，可以将学位论文的全部或部分内容编入有关数据库供检索；2) 为教学、科研和学术交流目的，学校可以将公开的学位论文或解密后的学位论文作为资料在图书馆、资料室等场所或在有关网络上供阅读、浏览。

本人授权万方数据电子出版社将本学位论文收录到《中国学位论文全文数据库》，并通过网络向社会公众提供信息服务。同意按相关规定享受相关权益。

(保密的学位论文在解密后适用本授权书)

学位论文作者签名：唐静

导师签名：陈金华

签字日期：2018 年 12 月 24 日

签字日期2018 年 12 月 24 日

幼儿智慧学习环境设计研究—以成都市 S 幼儿园为例

教育技术学 专业

研究生 唐静 指导老师 陈金华

摘要 信息化程度日新月异，在这个迅速发展的时代，教育领域的发展与变革成为人们关注的热点。对国内外基础教育改革面临的困境，教育信息化成为走出困境的有效之路。许多信息技术的概念和工具进入到学前教育领域，互联网、电子书包、幼教白板、终端设备、丰富的数字化资源与工具等被引入到了幼儿园课堂。信息技术的不断进步与应用，给幼儿园智慧学习环境建设提供了可行性。

在幼儿园信息化的大背景下，明确研究缘由、研究目标、研究内容、研究方法、文献综述和论文组织结构。阐述信息化背景下，建设幼儿智慧学习环境的目的、细分的内容和方法。文献综述部分详细阐述智慧学习环境和幼儿园信息化学习环境已有相关研究，并总结研究现状。

从幼儿园智慧学习环境的核心概念及理论基础着手，梳理幼儿园、智慧学习、智慧学习环境等概念。从学习理论、教学理论、活动理论阐述幼儿园智慧学习环境设计的理论依据。在幼儿园智慧学习环境的关键技术、特征的作用与启示下，对校园网、物联网、云计算、增强现实、人工智能技术、富媒体等技术进行探讨，为科学设计幼儿园智慧学习环境提供技术支撑。个性化、安全、创新的幼儿园智慧学习环境特征分析为后续环境设计提供指导。

本研究采用的主要研究方法之一为个案研究法。首先，分析成都市区幼儿园现状，掌握幼儿园基本组成情况，以选择合适的幼儿园进行个案研究。接着，阐述个案研究的过程与方法，对访谈和观察结果进行分析，并提出幼儿智慧学习环境设计思路。通过对成都市区内幼儿园基本情况的调研，选取成都市区信息化程度较高的 1 所幼儿园为个案研究对象。综合运用访谈和非参与式观察，对幼儿园内信息化学习环境创设的现状进行了深入的剖析，提出幼儿园智慧学习环境设计的意见。

幼儿智慧学习环境的平面图和相关的结构图利用 Visio 进行绘制。以智慧幼

儿园为整体，设计细分为智慧教室设计、智慧活动室设计、智慧绘本馆设计和智慧操场设计。在幼儿园学习环境创设和智慧学习环境理论的指导下，提出了具体的、有针对性的幼儿园智慧学习环境方案。本研究是基于信息化程度较高幼儿园的实际情况之下，设计幼儿园智慧学习环境，希望能够对幼儿园信息化开展提供些许参考。

关键词：幼儿园 智慧学习环境 设计

Research on the Design of Children's Smart Learning Environment -- Taking the Design of S Kindergarten in Chengdu as an Example

Major: Educational Technology

Graduate student: Tang Jing

Supervisor: Chen Jin-hua

Abstract With the rapid development of information technology, the development and reform of education has become a focal topic. Educational informatization has become the way out of the predicament that in the face of the dilemma of elementary education reform in China and Abroad. Many ideas and tools of information technology have entered the field of preschool education. The Internet, electronic schoolbags, whiteboard for preschool education, terminal equipment, rich digital resources and tools have been introduced into the kindergarten classroom. The continuous progress of technology has provided feasibility for the construction of smart learning environment in kindergartens.

The research reasons, objectives, contents, research methods, literature review and paper organization structure are clarified that under the background of kindergarten informatization . This paper expounds the purpose, contents and methods of subdividing the construction of children's smart learning environment under the background of informationization. In the part of literature review, it elaborates on the relevant research on the smart learning environment and the information-based learning environment in kindergartens, and summarizes the current research situation.

Starting from the core concepts and theoretical basis of kindergarten's smart learning environment, this paper combs the concepts of kindergarten, smart learning and smart learning environment. This paper expounds the theoretical basis of the design of kindergarten smart learning environment from the learning theory, teaching theory and activity theory. Under the function and Enlightenment of the key technologies and characteristics of kindergarten smart learning environment, this paper discusses the

technologies of campus network, Internet of things, cloud computing, augmented reality, artificial intelligence technology, rich media and so on to provide technical support for the scientific design of kindergarten smart learning environment. The characteristic analysis of personalized, safe and innovative kindergarten smart learning environment provides guidance for subsequent environmental design.

One of the main research methods used in this study is case study. Firstly, the status quo of kindergartens in Chengdu city is analyzed, and the basic composition of kindergartens is grasped to select suitable kindergartens for case study. Then, the process and method of case study are elaborated, the results of interviews and observations are analyzed, and the design ideas of children's smart learning environment are put forward. By investigating the basic situation of kindergartens in Chengdu city, a kindergarten with high degree of informatization in Chengdu city was selected as the case study. By means of interviews and non-participatory observation, this paper makes a thorough analysis of the current situation of the creation of information-based learning environment in kindergartens, and puts forward some suggestions on the design of kindergartens smart learning environment.

Visio is used to draw the plane map and related structure map of children's smart learning environment. Intelligent kindergarten as a whole, the design is divided into smart classroom design, smart activity room design, smart picture library design and smart playground design. Under the guidance of the creation of kindergarten learning environment and the theory of smart learning environment, a specific and targeted scheme of kindergarten smart learning environment is put forward. This study is based on the actual situation of kindergartens with higher degree of informationization, and designs a kindergarten smart learning environment, hoping to provide some reference for the development of kindergarten informationization.

Keywords: Kindergarten; Smart learning environment; Design

图表清单

图 1.1 论文组织结构	13
图 2.1 沉浸体验影响因素	17
图 2.2 生成性教学产生过程	18
图 2.3 有效学习环境互动模型	19
图 2.4 活动层次结构图	20
图 3.1 一体化的扁平校园网结构	21
图 3.2 物联网在智慧校园中的结构图	22
图 3.3 增强现实概念图	23
图 4.1 民办园与该区域幼儿园总数的数量关系图	29
图 4.2 一级园与该区域总数对比图	29
图 4.3 公益与该区域非公益幼儿园对比图	30
图 4.4 S 幼儿园前操场	31
图 4.5 S 幼儿园中庭操场	32
图 4.6 幼儿园教室前部	32
图 4.7 幼儿园教室后部	33
图 4.8 幼儿活动室	33
图 4.9 幼儿绘本室	34
图 4.10 自然景观一角	34
图 4.11 沙池	35
图 4.12 生活馆	35
图 5.1 智慧城市概念模型	45
图 5.2 城市智慧学习环境测评模型	46
图 5.3 智慧学习环境、智慧地球、智慧城市、智慧幼儿园的集合关系	47
图 5.4 智慧幼儿园与智慧城市之间的信息流关系图	47
图 5.5 园内网络拓扑图	48
图 5.6 幼儿智慧学习环境物联网结构图	48
图 5.7 智慧学习环境门户平台	49
图 5.8 行列式排	50
图 5.9 弧形式排列	50
图 5.10 小组式排列	50

图 5.11 U 形排列.....	50
图 5.12 会议式排列.....	50
图 5.13 圆形排列.....	51
图 5.14 小班教室.....	52
图 5.15 大班教室.....	52
图 5.16 教室一角.....	53
图 5.17 智慧教室平面图.....	53
图 5.18 富媒体环境.....	54
图 5.19 智慧学习环境中的学习活动.....	55
图 5.20 S 幼儿园活动室.....	56
图 5.21 活动室平面图.....	57
图 5.22 智慧活动室幼儿学习活动模型图.....	57
图 5.23 智慧绘本馆模型.....	58
图 5.24 小型学具.....	59
图 5.25 大型组合学具.....	60
图 5.26 智慧操场平面图.....	61
表 1.1 国外智慧学习环境分析.....	9
表 1.2 智慧学习环境特征.....	11
表 1.3 硕博论文在“智慧学习环境构建”的研究现状.....	11
表 2.1 儿童认知发展特征.....	15
表 2.2 学习活动分析矩阵.....	19
表 4.1 各区域幼儿园总数汇总.....	28
表 4.2 主城区各类性质幼儿园汇总.....	29
表 4.3 教师详细信息.....	36
表 4.4 随机观察情景统计表.....	41
表 4.5 幼儿智慧学习环境设计意见.....	42
表 4.6 观察案例的物理环境统计.....	42
表 4.7 观察案例的学习环境分析.....	43

目次

摘要	I
Abstract	III
图表清单	V
目次	VII
1 绪论	1
1.1 研究缘由	1
1.2 研究目标	2
1.3 研究内容	2
1.4 研究方法	2
1.4.1 文献分析法	2
1.4.2 个案研究法	3
1.4.3 设计研究法	4
1.5 文献综述	4
1.5.1 幼儿园信息化学习环境研究现状	4
1.5.2 智慧学习环境研究现状	7
1.6 论文组织结构	13
2 幼儿智慧学习环境的概念及理论基础	14
2.1 核心概念梳理	14
2.1.1 幼儿园	14
2.1.2 智慧学习	14
2.1.3 智慧学习环境	14
2.1.4 环境设计	15
2.2 以学生为中心的学习理论	15
2.2.1 儿童认知理论	15
2.2.2 情境认知理论	15
2.2.3 分布式认知理论	16
2.2.4 沉浸理论	16
2.3 以学生为主体的教学理论	17
2.3.1 建构主义	17
2.3.2 生成性教学	18

2.3.3 有效教学.....	18
2.4 学习中的活动理论.....	19
3 幼儿园智慧学习环境的关键技术与特征.....	21
3.1 幼儿园智慧学习环境的关键技术.....	21
3.1.1 校园网.....	21
3.1.2 物联网.....	22
3.1.3 云计算.....	22
3.1.4 增强现实.....	23
3.1.5 人工智能.....	24
3.1.6 富媒体技术.....	24
3.2 幼儿园智慧学习环境的特征.....	25
3.2.1 融合.....	25
3.2.2 创新.....	25
3.2.3 重塑.....	26
3.2.4 个性化.....	26
3.2.5 安全.....	26
4 成都市 S 幼儿园个案研究与启示.....	27
4.1 成都市区幼儿园现状分析.....	27
4.1.1 成都市区幼儿园概况.....	27
4.1.2 幼儿园现状分析.....	28
4.2 成都市 S 幼儿园个案研究设计.....	30
4.2.1 成都市 S 幼儿园概况.....	31
4.2.2 研究目的.....	35
4.2.3 个案研究设计.....	36
4.2.4 访谈提纲和观察记录表设计.....	37
4.3 幼儿园学习环境分析与启示.....	38
4.2.1 访谈记录分析与启示.....	38
4.2.2 观察结果分析与启示.....	40
5 成都市 S 幼儿园智慧学习环境设计.....	45
5.1 幼儿智慧学习环境设计.....	45
5.1.1 智慧地球.....	45
5.1.2 智慧城市.....	45
5.1.3 智慧幼儿园.....	46

5.2 幼儿智慧教室学习环境设计	49
5.2.1 幼儿智慧教室环境设计	50
5.2.2 智慧学习环境中的学习资源	54
5.2.3 智慧学习环境中的学习活动	54
5.3 幼儿智慧活动室环境设计	55
5.3.1 智慧学习环境中的活动室环境设计	55
5.3.2 智慧活动室中的幼儿活动	57
5.4 幼儿智慧绘本室设计	57
5.4.1 智慧学习环境中的绘本室环境设计	58
5.4.2 智慧绘本室的幼儿阅读	58
5.5 幼儿智慧操场环境设计	59
5.5.1 智慧学习环境中的操场环境设计	59
5.5.2 智慧操场中的幼儿活动	61
6 研究总结与展望	62
6.1 研究工作取得的成果	62
6.2 研究的创新与不足	62
6.1.1 研究的创新	62
6.2.2 研究的不足	63
6.3 研究展望	63
参考文献	64
附录	70
附录 1:访谈提纲(老师)	70
附录 2:访谈提纲(园长)	71
附录 3:观察记录表(随机观察)	72
附录 4:观察记录表(有目的观察)	73
致谢	74
在校期间公开发表论文情况	75

1 绪论

1.1 研究缘由

当今社会发展迅速,在这个时代,教育领域的发展与变革成为人们关注的热点。对国内外基础教育改革面临的困境,教育信息化成为走出困境的有效之路。教育技术学的发展是科技进步与教育发展相结合的产物,教育技术理念贯穿教育的整个过程,当然也包括幼儿教育。国务院颁布的《国家中长期教育改革和发展规划纲要(2010—2020年)》将学前教育的发展列入近十年来国家教育发展主要任务的行列^[1]。《幼儿园教育指导纲要(试行)》指出幼儿园应与家庭、社会密切配合,形成共同合作的局面,共同为幼儿创造一个优质的成长环境,为幼儿提供健康、丰富的生活和活动环境,满足他们多方面发展的需要,使他们度过快乐而有意义的童年^[2]。《3~6岁儿童学习与发展指南》提出要创设丰富的环境,尽最大可能地支持和满足幼儿通过直接感知、实践操作和亲身体验获取经验的需要^[3]。《学习环境的理论》一书中指出传统学习环境中发生的很多学习是不深入的、脆弱的^[4]。教育的信息化为学习创造了更多的可能性。教育信息化程度日新月异,在“十三五”规划中,提出以教育信息化促进教育的现代化。在幼儿学习环境中建构智慧学习环境是现代学前教育发展的趋势,也是当今幼儿信息化学习环境设计的路径之一。结合幼儿园课程目标及幼儿发展的需要,在智慧学习环境大背景下设计幼儿园智慧学习环境,是对幼儿学习环境的变革。学前教育时期作为基础教育阶段的重要组成部分,其学习质量的高低与后期继续学习密切联系,对幼儿一生的发展具有奠基性的作用。

进入21世纪以来,全球各界都为获得教育的发展提出了新时代的目标与方向。因此,智慧学习环境在新时代的要求下新生萌芽。智慧学习环境成为学习环境建构的核心方向之一。自智慧学习环境被提出以来,相关研究如雨后春笋般涌现,现阶段正是探索与建设的关键时期。智慧学习环境研究百家争鸣,以黄荣怀教授与祝智庭教授的观点最具代表性。大多数已有研究是智慧学习环境在高等教育中的研究、学习分析技术在课堂中的应用、物联网技术在校园的应用研究等,很多现代化的信息技术已经发展到比较成熟的阶段,然而现代信息技术在幼儿园中的应用以及智慧学习环境在幼儿学习环境中的研究却零零星星。在幼儿园智慧学习环境下,如何充分应用已有技术优化当下幼儿园学习环境,幼儿园智慧学习环境究竟是何种状态,如何把信息化的方法与幼儿发展的需求有机结合,成为现在亟需解决的问题。

1.2 研究目标

其一，在已有研究成果基础上，总结幼儿智慧学习环境设计的理论依据与技术支撑；其二，以成都市 S 幼儿园智慧学习环境设计为例，对教室、活动室、区角、绘本馆（室）等区域的设计，试图探索幼儿智慧学习环境设计。其三，丰富幼儿园信息化改进研究的理论与实践。

1.3 研究内容

本研究的内容分为以下几个方面：

（1）查阅国内外智慧学习环境研究相关文献和数据，综述智慧学习环境研究相关现状。

（2）根据幼儿的认知、发展需要和幼儿教学目标，以及智慧学习环境的特征，总结幼儿园智慧学习环境设计的理论依据，得出幼儿园智慧学习环境的关键特征。

（3）依据之前的研究工作，设计幼儿教师访谈提纲和幼儿学习环境非参与式观察提纲。

（4）通过收集的访谈和观察记录资料，分析现状与需求。

（5）基于智慧学习环境相关理论基础与个案研究中幼儿学习环境现状之上，设计幼儿智慧学习环境方案。

根据幼儿的学习行为特征、结合幼儿的认知特点、幼儿学习目标，提炼幼儿智慧学习环境的关键技术和特征。再根据个案研究获得的数据，进行分析和总结，设计幼儿智慧学习方案。基于幼儿学习环境的现状，探索幼儿智慧学习环境的设计。因为学前教育在人生学习中的特殊性和独立性，智慧学习环境的设计异同与中小学和高等教育研究中的智慧学习环境。特殊性体现在年龄方面和认知等方面，独立性体现在幼儿园学习是进入义务教育学习的独立阶段。

1.4 研究方法

本研究主要采用的方法是：文献分析法、个案研究法。个案研究中运用到的具体研究方法为访谈法和观察法。

1.4.1 文献分析法

本研究的理论思辨基础为文献分析法。通过查阅文献，掌握已有的研究成果，不仅可以从中得到启发，而且可以了解现有的研究状况，而不进行浅显的重复性研究。通过对儿童智慧学习环境理论的分析、甄别和比较，以了解现有关于智慧学习环境的研究成果，为论文的写作提供理论支持，从而确定研究思路，以及研

究方法和价值。文献资料收集的渠道主要是图书馆馆藏纸质文本、图书馆文献数据库、百度学术、百度百科和知网工具书等。

1.4.2 个案研究法

对于幼儿研究者来说,个案研究是一种适用的途径^[5]。个案研究可以是通过对一个幼儿园、个别儿童,或者是一堂课的研究,进一步了解幼儿的学习活动特征,说明幼儿学习环境,为构建幼儿智慧教学环境这个研究主题提供现实依据。研究选取成都市其中一所幼儿园作为个案研究对象,对幼儿在幼儿园的学习活动进行实地观察,对特殊事例进行记录并且进行分析。对有教学经验的教师和园长进行访谈,记录核心信息,之后进行系统的资料分析。个案研究不是收集资料的方法,而是一种途径,在个案研究者,将会使用收集资料的许多工具和手段。获取个案资料的方法主要是访谈法和观察法。

(1) 访谈法

阅读和分析相关文献资料之后,编写访谈提纲,通过与幼儿园教师和园长面对面的交谈,了解其对相关问题的看法与意见,通过与幼儿园管理者和幼儿园教育专家的访谈,了解他们对儿童智慧学习环境的看法。本研究采用结构化访谈和非结构化访谈两种形式。在结构化访谈中,幼儿教师会被问到特定的问题或局限于内容的某个方面的问题,例如:“你怎么知道幼儿有多喜欢这个课堂内容?”“你对那些不在课堂上举手的孩子怎么办?”“我们如何知道幼儿在一定时期内是否锻炼是否足够?”等等。通过与教师的交流与对话,掌握他们对一些现象和行为的看法。非结构式访谈是非常广泛的开放式访谈,例如:“在教学过程中,幼儿学习常见的问题是什么?”“你是怎么处理的?”“你认为哪些因素会影响孩子的学习环境”等等,让幼儿园教师自由地谈论自己的实际工作经验、问题和困惑。记录每次访谈的内容,然后整理重点资料,及时分析,可以了解幼儿园教师的观念、他们对信息技术在幼儿学习中的看法、他们的教学观念和关注幼儿学习的方式,以及他们对于幼儿智能学习环境的观点。

(2) 观察法

观察研究法是质性研究重要的研究方法之一。经过对成都市区幼儿园基本情况的调研,确定观察对象为成都市S幼儿园。根据实际情况本研究采用有目的的观察和随机观察。有目的性观察是以某一主题为依托,对幼儿园使用预先设计的观察记录表格对幼儿的学习环境进行有针对性的观察和记录。随机观察是指研究

者在学习活动中运用不确定性学习活动来观察幼儿的行为和互动模式，及时记录研究价值的内容，记录幼儿行为的情境和特定事实。

1.4.3 设计研究法

设计研究法或称为基于设计的研究（Design-based Research, DBR），是由 Ann Brown 教授和 Alan Collins 教授于 1992 年提出。基于设计的研究聚焦于自然情景的理解与学习环境的设计，在不断优化的设计与实践中解决遇到的问题。设计研究法的特征分别是：设计非常重视理论的作用，根据设计引发的实践效果和运用价值判定研究的意义，设计一个能在真实环境中起作用的干预，重视干预的理解与完善，有一个设计、评估和修订的迭代循环，教育研究者和教育实践者是平等的合作关系^[6]。

1.5 文献综述

1.5.1 幼儿园信息化学习环境研究现状

（1）国外幼儿园信息化学习环境研究现状

实验研究表明，教师使用电子白板和电子设备明显提高了幼儿的读写能力。多媒体演示为幼儿创造与白板进行触觉交互的学习机会，也丰富了资源的呈现形式，使幼儿有机会参与多媒体的对话与互动^[7]。通过数据收集，运用的方法包括观察、访谈，以及查阅儿童的相关文件，探讨幼儿教育者如何透过操作课堂环境来提升幼儿阅读动机^[8]。研究结论指出主题阅读、共享阅读将提升幼儿阅读动机。有越来越多的研究表明高品质的学前教育环境能改善儿童与教师之间的互动^[9]，师生之间的交流互动是学习活动的非常重要环节。学习环境的信息化为幼儿和教师的互动提供了更多可能，实时交流、异地互动成为常态。信息和通信技术对幼儿的发展有一定的局限性，但只要设计得当，利用得当，将有助于 3-6 岁儿童的智力、语言、社交能力和创造力的发展^[10]。

室外环境是幼儿的主要活动场地，他们在操场上嬉戏、拍篮球，在校园绿化带观察植物。幼儿在各种天气条件下都会在户外度过很多时间，因此，关注户外空气的质量是关注幼儿健康。众所周知，空气污染与儿童的各种健康影响有关，对哮喘儿童有更大的影响。尤其在冬季和春季，空气质量会比其他时间段差。在此期间，更新有关空气质量水平的信息可以帮助教师规划适当的户外活动，从而保护儿童的健康。Oslo 幼儿园使用低成本空气质量传感器节点实时监测室外空气质量的动态信息，这些节点比传统设备更小、更便宜、更简单^[11]。性能评价表明，

虽然它们比参考设备精度低、不确定度高,但仍能提供可靠的局部污染粗略信息。为了增强来自传感器的数据,采用了数据融合技术,该技术允许生成详细的空气质量图,将来自传感器的数据和来自城市模型的数据合并,从而能够向 Oslo 园内的任何位置提供空气质量信息。研究安排了一个当地行政部门人员、幼儿园工作人员和家长参与的研究小组,以了解幼儿园的空气质量信息的看法和需求。参与人员对空气质量表示关注,实时更新幼儿园周围空气质量的信息可以帮助他们减少幼儿在空气污染时不适宜的活动。

篇名为《Information and Digital Literacies in a Kindergarten Classroom: An I-LEARN Case Study》的文章中论述了幼儿在信息丰富环境中的学习^[12]。该研究的目的是提高幼儿的数字和信息素养,并验证 I-LEARN 模型(在信息丰富的环境中学习,21 世纪的知识构建)用于幼儿课堂。该研究项目的目的是引导四所幼儿园教师进行研究性学习,培训教师使用免费的互联网工具构建学生的学习内容,并在幼儿学习过程中提供一流的技术支持。研究持续进行 3 个月,研究小组成员协助教师和幼儿完成头脑风暴,辅助其在头脑风暴过程中进行信息检索、利用信息来构建新的知识。这些活动对提高信息素养、数字素养和实践的可操作性都有积极影响。整个案例研究的样本规模甚小:四名教师和 24 名幼儿园学生。

教师对于信息化在幼儿园中应用的态度是信息化在幼儿园能否广泛推广的关键因素之一。《The main factors of the attitudes of Greek kindergarten teachers towards information and communication technology》一文分析了希腊幼儿园教师对于信息化的态度。研究采用的方法为调查研究法,在 2007 和 2012 进行了两次调查,分别调查了 383 名、295 名教师。两组参与者均来自 Athens 和克里特岛(希腊)的幼儿园教师。第一阶段采用五级李克特量表,对影响幼儿教师对 ICT 态度的主要因素进行评估。运用方差分析(Varimax)和因子分析法(Kaiser Normalization)提取幼儿教师态度主要的五个因素:(1) ICT 如何帮助幼儿的日常学习;(2) 儿童使用 ICT 作为认知工具;(3) 由 ICT 引起的幼儿园教师在课堂中角色的变化。(4) 利用信息技术组织幼儿园管理工作;(5) 信息技术融入幼儿园课堂的条件^[13]。

美国的《幼儿学习环境评量表(修订版)》,是世界各国使用比较普及的学前教育评价量表,可以有效地评估幼儿学习环境的质量^[14]。该量表包含七个子量表,分别是:空间与设施、个人照顾日常、言语-推理、活动、互动、作息时间、家长与教师。信息化的幼儿学习环境在这七个维度都将有辅助作用。幼儿园信息化学习环境着重关注幼儿园的空间与设施,友好的数字资源、有趣的活动与经常的互动。

(2) 国内幼儿园信息化学习环境研究现状

《学前教育新纲要》明确指出：儿童通过与环境的相互作用生成并开展活动^[15]。学生在在与环境相互作用的过程中不断学习与成长，环境已经成为当今非常重要的教育资源。教育改革如火如荼，信息化学习环境成为改革的最佳选择之一。学习环境的改革受到愈来愈多研究者关注，学习环境的研究也越来越深入。

学习环境研究是近 30 年来教育实践教学、学生成长、教育心理学和科学教育领域的热点问题之一。在中国知网以关键字“学习环境”搜索，最早的文献可追溯到 1953 年，《怎样布置教室？》^[16]。在硕士论文《幼儿园学习环境创设中幼儿参与的研究》中，通过对某幼儿园学习环境创设中幼儿参与的实际状况的全面考察，深入探讨其中的困惑与难题，并提出解决问题的策略^[17]。幼儿参与的学习环境才可能是高质量的学习环境，在环境中以幼儿为本，体现环境的教育性和艺术性，建立和谐、民主、平等的同学关系和师生关系。参与式幼儿园环境应尊重幼儿权利，基于儿童权利、能力和发展的视角^[18]。研究者对郑州市幼儿园信息化硬件建设现状进行调查研究，发现幼儿园信息化硬件建设尚处于初级阶段，教师应用硬件的能力普遍较差，缺乏主动与自觉性^[19]。我国信息化基础设施建设薄弱，区域性差异显著，信息化资源严重匮乏^[20]。普惠性幼儿园学习环境存在的问题包括：环境布置欠佳、民办幼儿园教学活动内容单一、教学材料单一、材料的难度层次不够丰富^[21]。不论是城市还是农村，普惠性幼儿园相对同级的幼儿园，学习环境并不乐观。《基于儿童视角的幼儿园物质环境质量评价》采用问卷调查法，实验结果分析得出制约幼儿园物质环境质量的最重要因素是难度和功能，次要因素包括布置、配备量、物理特征、维护与清洁、使用的机会与时间^[22]。何秀凤在文章中指出微信公众平台具有门槛底、宣传快、零资费的特点，与新时期幼儿园管理工作有内在的适切性^[23]。

社会信息化资源在儿童信息化学习环境发展上起到了不可忽视的贡献。国家或者城市对信息化方面的投入促进了学习环境信息化大环境的发展。各类科技馆、少年宫、市民的免费图书馆、数字电视少儿栏目、科学大篷车、各信息化学习环境研究组织等，都推动了儿童信息化学习环境构建的进展。

为促进幼儿身心健康和谐发展，幼儿园中运用信息技术时应遵循简单、游戏化、适切的三原则，教师应熟练掌握设计和实施信息化教学活动，于此同时幼儿园与相关管理部门应加强幼儿园信息化教育和学习资源的共建共享^[24]。营造良好的幼儿游戏环境是发挥游戏与环境教育功能的重要手段。环境在促进幼儿学习和游戏生活中起着重要的作用。通过创造不同层次的游戏环境，可以实现幼儿园的

基本教育手段^[25]。多点触摸式虚拟学习设备的提出，极大地促进了技术手段的优化和创新，开辟了技术支持下幼儿动手学习的新局面^[26]。幼儿虚拟学具在感知维度、扩展重用、多样性、状态保存等方面比传统学具都更具吸引力。

(3) 现状分析与启示

综上所述，当前在幼儿信息化学习环境领域的研究仍然缺乏。但是值得注意的是幼儿信息化研究从最初的跃跃欲试到逐渐增多，主要从幼儿园整体学习固有环境和课堂环境方面展开研究。幼儿信息化学习环境研究方法包含文献研究、调查研究、实证研究等。现代教育技术在幼儿学习环境的研究有简单媒体和物理环境的研究，比如电子白板、游戏环境、互联网和物理环境布置等。

1.5.2 智慧学习环境研究现状

(1) 国外智慧学习环境研究现状

学习环境的研究可以追溯到二十世纪三十年代 Lewin 对心理动机领域的理论研究，打开了学习环境研究的开端。Lewin 将物理学中“场”的概念移植到心理学领域，认为人的行为是个体和环境两个变量的函数^[27]。Brent G. Wilson 提出，学习环境是“在实现学习目标及问题解决的过程中可供学习者利用的多样的工具和信息资源，以及支持合作的场所”^[28]。早期关于学习环境的研究关注的主要是美国等西方发达国家，但是进入 20 世纪 80 年代后，学习环境研究在国际上已经成为热门课题，研究范围不断扩大，出现了一批国际比较研究，涌现出了一批具有国际声誉的学者。例如，澳大利亚西澳技术学院的 Fraser、美国伊利诺斯大学的 Walberg 等人。Fraser 和 Walberg 认为“学习环境”是具有社会心理背景的学习发生的场所，在正式教育中学习环境可以用学校或者教室的基调、文化、氛围或者气氛来描述。学习环境既包括物理设施如教室空间、课桌椅、教学装备等，同时也包括元素间的相互关系，即物理特性和关系特性是学习环境需具备的两个维度^[29]。幻灯、投影、电视等进入教室后，使得班级授课教学模式得到加强并提升了教学效率，学习环境的发展和教学功能的进化与社会技术发展水平直接相关。计算机与网络逐渐普及，学习环境中的各个元素如教师、学生、课程、物理环境等开始与计算机软硬件系统之间产生交互作用，因此，数字化增加了传统学习环境元素间相互关系的复杂性^[30]。

马来西亚学者 Chin 提出的“智慧学习环境”是以信息通信技术为基础、以学习者为中心的环境，且具备以下特征：能够适应学习者的学习风格和学习能力，

能够为学习者终身学习提供支持^[31]。该定义基于信息通信技术，学习者个体视角描述智慧学习环境的内涵。计算机推动以学习者为中心的教学模式的发展，以计算机为核心的技术支持下，自主探究学习、小组协作学习、基于移动设备的学习、泛在学习、开放课程等新的学习模式层出不穷。

典型的智慧学习环境设计有明尼苏达大学技术增强学习空间项目设计的“积极学习教室”(Active Learning Classrooms, 简称 ALCs)^[32]。通过实验研究证明技术增强的学习环境对学生学习有显著和积极的影响。《Transforming learning for the smart learning environment: lessons learned from the Intel education initiatives》一文探讨了有效的信息和通信技术的实施对智慧学习环境影响因素的分析^[33]。持续的支持、嵌入式监测和可持续的领导能够为政策、教学和学习过程以及专业发展提供帮助，以技术支持教育的改革。《An Exploratory Study on Smart Learning Environment》一文指出，无处不在的网络环境的变化，形成了现有的智慧教育环境下的智慧学习环境。本研究分析了学生的智慧学习环境，关注学习者通过无处不在的网络环境，包括集中在物理方面和虚拟方面的环境。急速增加的各种移动设备、云计算、社交媒体等的学习环境是学习者随时随地的紧密相互作用和个体化的学习环境^[34]。由于云计算提供的计算能力，用户有尽可能多的开发环境和存储空间，其使用范围也越来越扩大，为移动设备的云计算增加了服务。现有的教育环境正在改变智慧学习环境，使用智能设备和云计算，其中最重要的事情要考虑的是在云计算环境中的安全问题^[35]。Spector 认为在学习环境中，把学习者作为一个理性的人，主要是基本的认知处理。这样做的结果忽略了特殊需要的学生和那些有着不同兴趣和生活环境的学生。学习者有情感、朋友、习惯、兴趣、情绪、父母等等。学习者不仅仅是认知加工者，他们并不总是理性的^[36]。学习分析系统可以分析和测量学习者的数据来推断能力、元能力和信心水平。学习分析系统同时满足学生的需求，同时也衡量学习环境的有效性和效率。这些措施使学习分析系统自动配置和自动定制本身为学生提供个性化教学的最佳学习途径，这样一个学习分析系统可以被划分为一个智能学习环境。文中提出的并行粒子群优化(PPSO)聚类作为一种机制来激发学习者的学习参与活动。通过学习算法，聚类使用相似的措施，从观察能力、元能力推断，和信心的作用，来保证教学手段的有效性的实施^[37]。表 1.1 为有代表性的智慧学习环境项目名称、研究者、社群连接、学习情境、运用的关键技术和主要设备汇总。综述组成现有的智慧学习环境的核心要素，为下文幼儿智慧学习设计提供参考。

表 1.1 国外智慧学习环境分析

研究者（项目名称）	智慧学习环境中运用的关键技术	智慧学习环境中运用的主要设备	社群连接	学习情境
Ahmed S 和 Parsons D（Active Learning Classrooms）	无线通讯技术、投影技术	圆形课桌、笔记本电脑、玻璃显示屏、投影仪、书写板	学生—学生 老师—学生	传统教室学习
Simic 和 Despotovic-Zrakic 等人（a modular platform which provides student services for smart educational environment）	SMS 技术（短信服务技术）传感技术、数据传输与存储技术、学习分析技术 ^[38] 。	传感器、移动设备、服务器、执行器	学生—学生 老师—学生 学生、老师—社会	传统教室学习 虚拟环境学习
Kinshuk, Chen N S, Cheng I L 等	大数据、学习分析技术、动态自适应、传感技术、实时干预（Real-time Intervention）、可穿戴技术、基于手势的分析技术、语音识别、增强现实与虚拟现实 ^[39] 。	学习者档案袋、传感器（重力传感器、红外传感器和结构光 3D 传感器）、服务器、移动设备、计算机、可穿戴设备、教育机器人	学生—学生 老师—学生 学生、老师—社会	基于游戏的学习、 基于手势的学习、 无处不在的学习、 传统教室学习
美国麻省理工学院（TEAL 教室）	3D 和 2D 虚拟仿真、投影技术、通讯技术 ^[40] 。	多投影屏幕、PC、电子白板、实验器材、视频记录仪	学生—学生 老师—学生	小组学习 传统教室学习
FEI 森林项目（Forest Education Initiative）	自动定位技术、增强现实技术、通讯技术、静脉感知技术	Pad、增强现实设备、电子白板、传感器、计算机	学生—学生 老师—学生	虚拟环境学习 小组学习 传统教室学习

（2）国内智慧学习环境研究现状

在中国知网以关键字“智慧学习环境”搜索，检索时间为 2018 年 8 月 12 日，

共获得 456 条数据。重点关注核心期刊论文和硕博论文,在核心期刊中,检索到 151 条信息,排除通知和无关文献 18 篇,有效文献 133 篇。其中,2017 年共有 31 篇,2016 年共有 34 篇,2015 年共有 18 篇。在知网硕博论文数据库,以“智慧学习环境”为主题进行检索,硕博论文共 41 篇,其中 2017 年更新 18 篇,占比为约 44%;其中 2016 年更新 11 篇,占比约 27%。在相关的硕博论文中,博士论文 7 篇,占比约 17%;硕士论文 34 篇,占比约 83%。从学位论文的学位授予单位来看,东北师范大学有 11 篇,占比约 27%;华东师范大学有 5 篇,占比约 12%;江苏师范大学有 5 篇,占比约 12%;西南大学有 3 篇,占比约 7%。从文章发表情况可知,智慧学习环境从 2012 年开始出现相关研究,并逐渐受到越来越多的关注。随着研究的不断深入,出现了越来越多与智慧学习环境相关的研究点。与智慧学习环境相关的高频关键词有“智慧教育”、“智慧学习”、“智慧校园”、“学习分析”、“智慧教室”、“移动学习”、“电子书包”、“物联网”、“互联网+”、“增强现实”、“平板电脑”、“电子白板”等。通过对文献作者分析,与该关键词高关联度的作者有黄荣怀、胡永斌、祝智庭、杨俊峰、方海光、全赛赛、谢幼如、高洁等。学习环境的研究涵盖了广泛的学习环境,包括课堂和学校范围内的环境,以及校外学习环境(如家庭、科学中心、博物馆、旅游、电视等)和基于信息技术的虚拟学习环境^[42]。在《智慧学习环境构建》一书中,总结了智慧学习环境的特征,提出了智慧学习环境构建的系统模型、通用模型、情境模型、协同模型、联通模型、WebX 模型、分布式模型^[43]。智慧学习环境是一种信息化的环境,更是高度信息化的学习环境的一种形态。

《智慧学习环境中的学习情景识别——让学习环境有效服务学习者》分析了学习情景识别所需的六种要素,即学习者模型、学习目标空间、学习活动模型、领域知识模型、时空模型与情景模型,然后提出了一个学习情景识别的概念模型,包含了信息采集、动态建模和情景推理三个模块,并在此基础上讨论了学习者建模、学习活动建模、情景推理等方面的研究进展与关键技术^[44]。谢幼如教授在文章中指出智慧学习环境是数字化学习环境的高端形态,普及电子书包为有效支持生成性教学的开展,构建面向生成的智慧学习环境具有积极意义^[45]。《基于情境感知的智慧学习环境探究》文章指出,基于情境感知的在线智慧学习环境是以情境感知技术为基础,通过情境感知技术的获取,教育大数据的调节,将数字化资源、学习过程、支持服务等学习环境构成要件智能化,塑造全新的智慧学习空间,使之具有智能性、自适应性等特征^[46]。创新理念深度融合(CIT)的智慧学习环境,以环境感知、云端服务、智能工具和 CPS(信息物理系统)为支撑,紧紧围绕学习活动、演化资源和智能空间核心三要素,构筑智学、智睿、智造三目标的智慧

学习环境设计范式^[47]。技术的迅速发展与智能化的成熟为智慧学习环境的构建创造更大的可能。普通数字学习环境已无法满足学习的需求，作为数字学习环境高端形态的智慧学习环境便应运而生。智慧学习环境初始阶段主要是配备交互式电子白板，能支持师生实时交互和信息展示的教室环境。随着无线通信技术、便携式手提电脑、传感器技术的发展，智慧学习环境逐渐被看作是技术丰富的学习环境，整合多种技术、设备，并能有效地感知外在学习环境，同时支持学习者在真实和虚拟学习环境中开展深层次的学习活动，获得丰富的、真实的学习体验。表 1.2 中总结了国内有代表性的研究者对智慧学习环境特征的定义。

表 1.2 智慧学习环境特征

研究者	智慧学习环境的特征
黄荣怀，杨俊锋，胡永斌	记录学习过程(Tracking learning process)、感知学习物理环境 (Awareness of physical environment)、识别学习情景(Recognizing learning scenario)、联接学习社群(Connecting learning community)、促进轻松的、投入的和有效的学习 (Easy, Engaged & Effective learning) ^[48] 。
钟国祥，张小真	智能学习环境以学习者学习为中心，由相匹配的设备、工具、技术、媒体、教材、教师、学生等构成的一个智能性、开放式、集成化的数字虚拟现实学习空间，认为其既支持学习者学习的自主建构，又提供适时的学习指导 ^[49] 。
程玫，单美贤	始终以学习者为中心；一切支持学习者进行学习活动的条件：自我发挥（学习者为达到学习目标进行的自我努力，即学习活动的内部条件，例如学习动机、学习方式、自我管理等等） ^[50] 。
祝智庭，贺斌	智慧学习环境是以先进的学习、教学、管理、利用的思想和理论为指导，以适当的信息技术、学习工具、学习资源和学习活动为支撑，可以对全面感知学习情境信息获得的新的数据或者对学习者在学习过程中形成的历史数据进行科学分析和数据挖掘，能够识别学习者特和学习情境，灵活生成最佳的学习任务和活动，引导和帮助学习者进行正确决策，有效促进智慧能力发展和智慧行动出现的新型学习环境 ^[51] 。
陈卫东	未来教室的智慧性主要体现技术层面、环境层面、资源和服务层面等方面，其实现技术主要包括硬件技术和软件技术两个层面，其中硬件技术主要包括所有设备之间的智能互联技术、多功能交互设备技术；软件技术则主要是指各主体间的信息传输技术、控制技术及信息的推理技术等 ^[52] 。

表 1.3 汇总了硕博论文中在“智慧学习环境构建”研究领域相关度较高的文章，从发表年份、研究方向、研究方法与研究内容进行综述。硕博论文在“智慧学习环境构建”的研究是近几年的研究热点之一。

表 1.3 硕博论文在“智慧学习环境构建”的研究现状

篇名	作者（单位）	发表年份	研究方法和研究过程
“互联网+”教育背景下智慧学习生态环境构建研究	胡旺（江苏师范大学）	2017	从生态学视角探究生态规律对教育的启示和作用，主要从限制因子定律、生态因子综合作用定律、学习者的耐受性、胁迫与适用、竞争与自适应、生态适用与学习者进化六个方面进行研究，得到构建智慧学习生态环境体系的相关规律和途径 ^[53] 。
深圳市中小学“智慧校园”建设状况研究	曾飞云（深圳大学）	2017	通过走访调查、实地考察得到能反映深圳市中小学在智慧校园建设与应用现状的材料和数据，对有代表性的教师、学生及领导团队进行访谈。根据研究数据，对深圳市中小学“智慧校园”示范校的地区分布和学段分布做定量的图表分析，并对出现的状况做成因分析和推论 ^[54] 。
starC 未来教室在教学中的应用研究	金婷婷（华中师范大学）	2015	从未来教室的概念出发，分析未来教室的国内外研究现状，在结合国内对教育信息化的重视以及苏州市对未来教室大为推广的基础上，提出对 starC 未来教室在教学中的应用做出分析。通过对 starC 未来教室的特征、理论依据的分析，展示出 starC 未来教室的具体形态 ^[55] 。
基于智慧学习环境的学校改进研究	毕晓梅（西南大学）	2015	在得出智慧学习环境构建的策略以前，对所搜集到的实际应用研究尝试进行了案例分析，并得出对本研究的有益启示。最后，根据本研究阐述的智慧学习环境的内涵及构成，按照促进学校改进的机制原理，结合理论基础及案例分析得到的启示，提出了智慧学习环境构建的策略 ^[56] 。
智慧学习环境中的学习行为分析研究	程玫（南京邮电大学）	2014	通过实证调研，分析智慧学习环境所提供的学习资源的可利用性、技术支持的可交互性等因素对学习行为的影响 ^[57] 。

(3) 现状分析与启示

综上所述，智慧学习环境已成为全球关注的研究领域，智慧学习环境研究的两个层面：研究范围和学科视角。从研究范围看，学习环境研究一般从两个层面进行：一是学校层面；二是班级或课堂层面。智慧学习环境研究的学科视角主要有两种：一是心理学的视角，二是教育技术学的视角。现阶段的研究偏重于从理论层面分析，实践研究较少。但是，现阶段的环境信息化应用研究、课堂环境研

究，网络学习环境研究开始受到重视，研究结论逐渐开始应用。现有研究逐步探索数据挖掘、增强现实、云计算、物联网、大数据、移动设备、社交媒体、3D 打印等技术在信息化校园环境中的应用，智慧学习环境构建也正处于探索阶段。

1.6 论文组织结构

首先，分析研究的缘由、目的、内容、方法及文献综述，奠定论文的研究基础。然后，分析幼儿智慧学习环境的理论基础与技术支持。接下来便以成都市 S 幼儿园为个案，分析幼儿学习环境的现状与需求。最后，以前期的理论与实际调研作为幼儿智慧学习环境设计支撑，构建幼儿智慧学习环境。论文组织结构如图 1.1 所示。

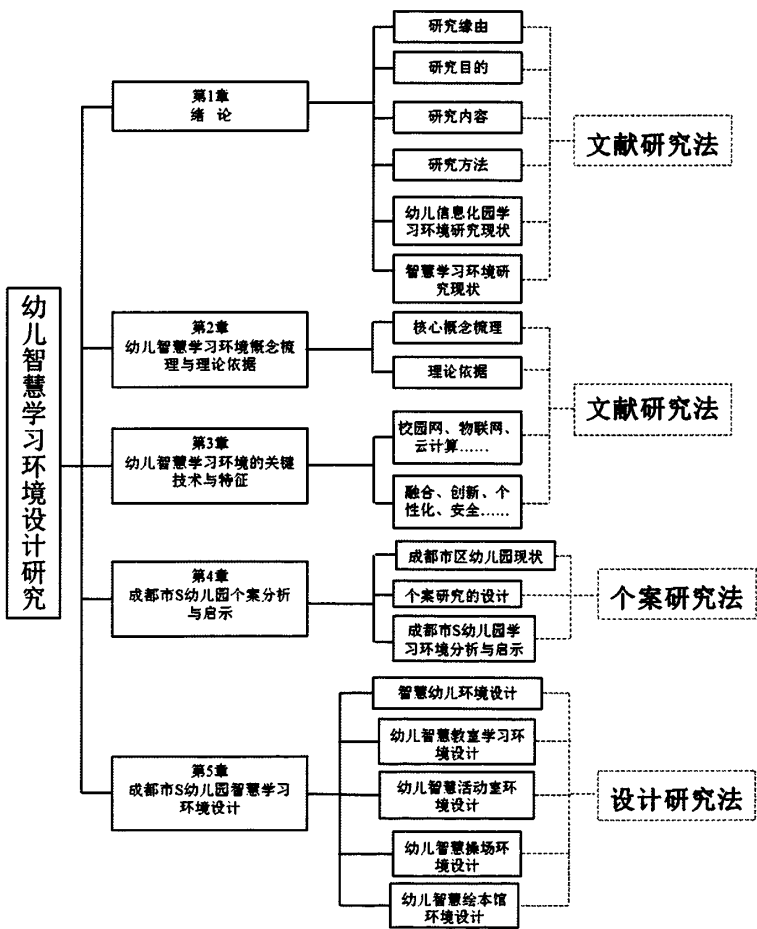


图 1.1 论文组织结构

2 幼儿智慧学习环境的概念及理论基础

2.1 核心概念梳理

2.1.1 幼儿园

幼儿园被称为幼稚园，或学前教育机构。大多数孩子都是 3 到 6 岁。在幼儿园，他们被集中地保育、照顾和学习，这是培养他们的基本生活、社会技能和知识的地方。幼儿园学习是人的正规教育的基础。它对儿童良好性格的形成、良好行为习惯的培养、基本技能的掌握以及社会知识的学习都有着重要的影响。课程主要分为健康、科学、艺术、社会、语言五类^[58]。

幼儿园从性质上可分为：政府办园、各单位办园（包括高等院校、企事业单位、部队等）、农村办园（包括县、乡、镇）、社会办园（包括社会、个人）；按入托方式可分为：全日制、寄宿制、混合制三种。根据《成都市幼儿园等级评定办法》的规定，幼儿园等级分为四级，由高到低分别为一级园、二级园、三级园和无等级园。

2.1.2 智慧学习

百度百科对智慧（狭义）的定义是一种基于神经器官（物质基础）的高层次综合能力，包括：感知、知识、记忆、理解、联想、情感、逻辑、辨别、计算、分析、判断、文化、中庸、容忍、决策^[59]。智慧学习的特点是：（1）灵活运用适当的技术，促进学习者意义建构、合作共赢、创新实践，不断改进、优化和适应环境；（2）学习者广泛运用学习资源、环境，充分利用智能设备的无缝接入，自由定制个性化服务、参与学习活动，培养具有良好价值取向、高思维素质和强思维能力的人才^[60]。

2.1.3 智慧学习环境

“智慧学习环境”的定义：一种能感知学习情景、识别学习者特征、提供合适的学习资源与便利的互动工具、自动记录学习过程和评测学习成果，以促进学习者有效学习的学习场所或活动空间^[61]。那么，智慧幼儿园环境是指能够感知学习情境、识别幼儿特征、提供适当的学习资源和互动工具、自动记录学习过程和评价学习结果，从而促进有效有效学习的学习环境。智能学习环境离不开现代信息技术的支撑。现代信息技术包括：计算机、学习机、电视、电子书、电子白板、数字笔、显示屏、无线网络、数字摄像、增强现实技术、物联网技术、人工智能、

云技术等。

2.1.4 环境设计

在《辞海》在线数据库中查询，“设计”的定义是：①根据一定要求，对某项工作预先制定图样、方案；②设下计谋；③指搞设计工作的人^[62]。《当代汉语词典》中，“设计”的定义是：在正式做某项工作之前，根据一定的目的要求，预先制定方法、图样等^[63]。文本所说的“设计”是《辞海》中定义的第一条，根据幼儿智慧学习环境的需要，对幼儿园智慧学习环境预先制定方案，包含信息化设备应用、场景预设等。

2.2 以学生为中心的学习理论

2.2.1 儿童认知理论

儿童心理学家皮亚杰教授是认知论的创立者，提出了系统的儿童认知发展理论。儿童认知发展是指儿童在出生后适应环境的活动中，对事物的认知、面对问题情境的思维方式和能力随着年龄而变化的过程。皮亚杰认为，儿童心理的发生和发展是先天结构和环境相互影响相互作用的结果^[64]。儿童的认知发展分成以下四个阶段如表 2.1。

表 2.1 儿童认知发展特征

阶段名称	年龄阶段	特征
感知运动阶段	0~2 岁	儿童智力发展的萌芽阶段。这一阶段儿童的认知发展主要是感觉和动作的分化，认知活动主要是通过看、抓和嘴的吮吸等活动来探索周围世界从而活动动作经验。
前运算阶段	2~7 岁	思维有如下主要特征：认为外界的一切事物都有生命；所有的人都有相同的感受；一切以自我为中心；不具备抽象的运算思维；思维不具有可逆性。
具体运算阶段	7~12 岁	获得了守恒的概念；出现去自我中心（儿童社会性发展的重要标准）。
形式运算阶段	12 岁以上	思维是以命题形式进行的，能理解符号的意义，隐喻和直喻，能对事物做一定的概况，不仅具备了思维的可逆性，而且具备了补偿的可逆思维。

2.2.2 情境认知理论

情境认知理论是一种关于知识获取方式的理论，情境认知理论认为学习发生

在活动行为的境脉中^[65]。将个人认知置身于社会情境中，强调个人行为所发生的社会背景，即处于不同的情境中将产生不同的认知方向^[66]。学习是在特定的情境中发生的，在学习共同体中，知识和学习通过交互沟通和外部的推动的协作融合^[67]。情境认知理论认为，认知过程是由语境建构、引导和支持的，个体的心理活动通常是在语境中进行的。在智慧学习环境中，儿童在学习情境中获取知识，把自己置于情境环境中，与情境互动，从而实现认知学习知识。在感知不同情境变化的过程中，学习者通过大脑和身体反应来调整认知，以适应情境的变化。基于知识的情境认知理论对构建智能学习环境具有重要意义。在构建智慧学习环境的过程中，要设计真实的学习活动，体验基于场景学习情境，创造多样的情境。

2.2.3 分布式认知理论

分布式认知理论是在分析学习环境中，认知个体内、个体间、介质中、文化上、社会中以及在时间上的分布式理论，是目前国内外正在迅速发展的一种学习理论^[68]。分布式认知强调的是认知现象在认知主体和环境间分布的本质^[69]。个体和人工制品同样重要，信息技术的发展日益凸显人工制品的价值。在学习活动中，“学习环境”是“人工制品”。分布式认知对人类认知活动和学习环境的理解是分析学习环境的理论框架^[70]。在智慧学习环境中，“人工制品”可以被理解为各种载体或工具，如信息技术设备、信息技术手段、智能方法，通过扩大学习者的感官范围来刺激人类潜能并提高认知水平。学习环境的设计具有促进认知记忆和传递认知负荷的双重功能。首先，在学习环境的设计中，我们应该系统地对待环境，重视环境的整体状况。其次，我们应该使用智能学习环境设计来提高学习者的分布式认知。当儿童学习压力过大，无法达到一定的认知水平时，应采用适当的技术手段来引导和调节或减少认知。第三，重视社会资源，学习不存在于个人中；第四，利用技术支持分布式合作与交流，利用技术支持知识和形象思维。在幼儿园智能学习环境中，通过载体或工具传递各种能量和信息，为幼儿提供最关键的产品、适当的物质能量和信息，最终提高儿童的学习智能。

2.2.4 沉浸理论

沉浸理论（flow theory）是分析当人们在进行活动时为何会集中注意力完全投入到情境当中，且分离掉其他不相关的知觉，进入一种非常投入的状态。为了更好地描述沉浸状态，一些学者对其行为进行了研究，并修改了沉浸的定义。沉浸理论最初是由1975年由著名的美国心理学家 Mihalyi Csikszentmihalyi 提出。他把“沉浸”理解为“一种通过专注更好地完成任务的心态”。它被认为是学习和工作

的“最佳体验”，它带来的内在满足感使人们变得感兴趣，忘记疲劳，不断探索，并且不断地达到目标。夏娃在工作中的新目标^[71]。影响“沉浸”状态的几个维度：控制、注意力、好奇心和内在兴趣^[72]，在设计学习环境中应创造条件，促进沉浸体验产生，如图 2.1 所示。

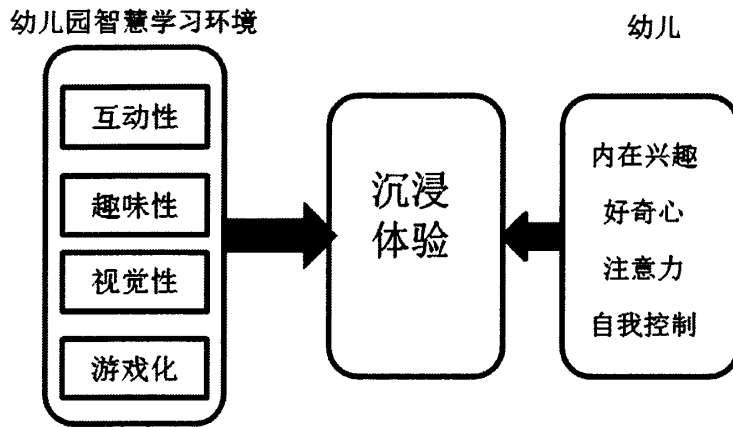


图 2.1 沉浸体验影响因素

2.3 以学生为主体的教学理论

2.3.1 建构主义

建构主义的提出可追溯至瑞士学者皮亚杰（J.Piaget），他认为儿童与环境的相互作用涉及两个基本过程：“同化”与“顺应”。同化是指将外部刺激提供的信息整合到儿童现有的认知结构中的过程，即将外部刺激提供的信息整合到自己原有的认知结构中的过程；适应是指这种变化。在外部环境的影响下，原有的认知结构无法吸收新环境所提供的信息。儿童认知结构的重构过程，即外部刺激改变个体认知结构的过程。^[73]。建构主义教学理论中学习环境的认识不再只局限于物理环境，影响学习活动的软环境也被认为是建构主义学习环境的核心，建构主义强调学习环境对于学习者的重要性^[74]。《智慧环境下教与学范式的演变》一书中指出：建构主义对数字化学习设计的重要影响。情境学习、角色扮演和多维度的需要意味着必须采取多种不同的学习环境策略来帮助学习者建构知识。第一，学习环境必须给学习者创造探索的机会；第二，学习环境提供真实的，直观体验的学习经验，在教学中脱离现实的知识是不真实的，所以学习必须借助于现实世界。第三，提供多角度资源，虽然现实是由个体构成的，但学习的过程是多个信息源的相互作用的结果（如经验、直观的材料，……）第四，支持通信和社会协作，因为学习者应该是主动的，在环境的基础上学习，与其他学习者、老师合作，他

们更能控制自己的学习^[75]。

2.3.2 生成性教学

作为教学哲学的生成性教学，把自身的教学价值观、认识论、知识观和方法论融合为一体，从关注学生的整体发展和持续生长入手^[76]。生成性教学强调学生的主体性，课堂教学思路 and 教学行为根据课堂中的互动情况、学生反应做出调整。生成性教学的特征：学生的主动参与、课堂的非预设性、交互性。生成性教学运用学习分析技术（Learning Analytics），通过课堂学习情况记录、幼儿的课堂在线学习记录等数据，分析并且挖掘出动态学习路径，提供恰当的学习资源。无论是在线学习还是混合学习，甚至是传统课堂，只要有信息化存在，就有学习分析的必要性^[77]。智慧学习环境中生成性教学产生的过程如图 2.2 所示。

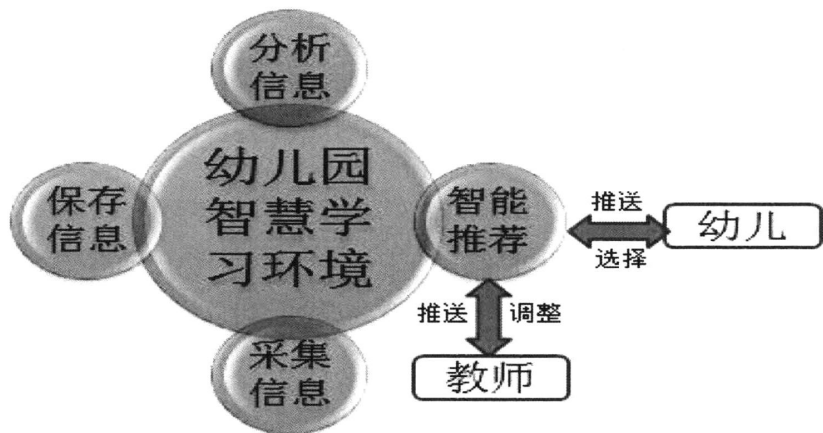


图 2.2 生成性教学产生过程

2.3.3 有效教学

有效教学理论赋予课堂以学生为本、注重内部管理和致力于教学改进等三个典型特征。^[78]。学习环境的优化是教学改进的有力保障，有效教学需要环境作为支持。有效教学关注学习效果的可测性和量化。量化的学习效果可动态调整学习目标与学习内容，根据学生的差异性，提供不同层次的学习目标。

有效的教室学习环境需要集成教学法、技术与社会性互动等三个要素。这三个教学要素分别对应三种类型的互动：学习者与内容的互动、学习者与他人的互动（社会性互动）、学习者与操作界面的互动，如图 2.3 所示^[79]。

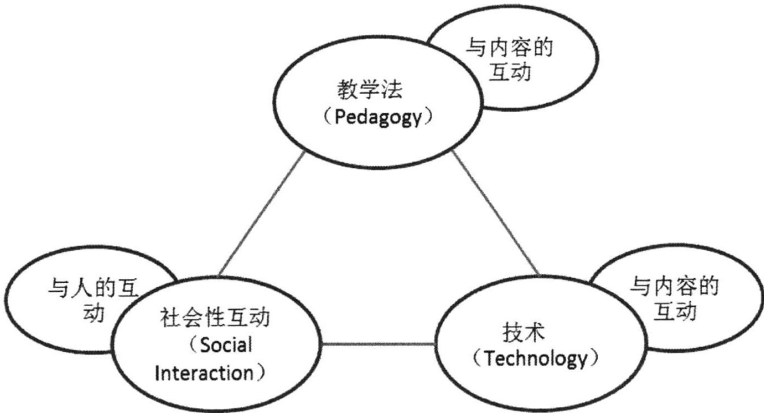


图 2.3 有效学习环境互动模型

2.4 学习中的活动理论

学习活动理论不是学习理论，也不是教学理论。教育活动理论应该是理解学习、改善教学的一个指导工具和分析工具。教育活动理论对学习有着独特的观点，那就是学生是通过社会交互进行学习^[80]。

活动理论把两个相互作用的活动系统作为最小的分析单位，指导我们把研究重点放在跨内容学习的可行性和可能性上。在教育活动理论的基础上，研究者提出了一个具有理解活动和拓展性学习的方法，详细描述了分析学习的矩阵^[81]，如表 2.1 所示。这样的分析学习和活动的框架用于指导单个的活动系统、拓展性学习和转换学习的发生周期。在学习活动理论中，首先是分析学习对象特征，制定学习目标，然后具体到学习内容，最后判断如何学习。在学习分析二维矩阵中，根据不同的学习对象将会产生分析单元，以及多元的学习目标，根据目标形成具体的学习方法。在学习活动过程中，记录待解决的问题，通过完整的学习活动，形成拓展周期。在学习目的维度，同样要细分学习目的学习单元和多元目标，提供具体的解决方法。在学校活动过程中，记录完成目的中待解决的问题，形成拓展周期。完整记录学习分析矩阵，针对性的解决学习过程中遇到的问题。

表 2.2 学习活动分析矩阵

	分析单元	多元目标	具体方法	待解决的问题	拓展周期
学习对象					
学习目的					
学习内容					
如何学习					

活动理论把个体行为划分为活动、行为、操作 3 个层次，分别对应刺激、目标、现实条件。动机刺激产生活动，目标驱动行为产生，条件决定操作，活动活动层次结构如图 2.3^[76]。实际条件决定操作，优化幼儿园学习环境，便改变了可操作的实际条件。

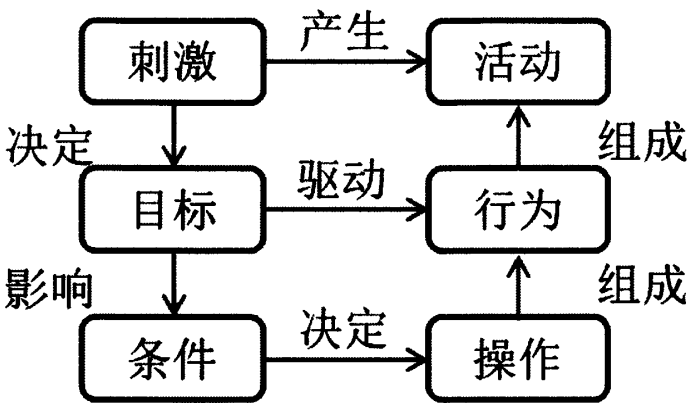


图 2.4 活动层次结构图

3 幼儿园智慧学习环境的关键技术与特征

幼儿园智能学习环境由多种技术支撑，其具体结构复杂。参考现有研究者对学习环境关键技术的分析，有必要将这些技术与总体环境尽可能分开，分析和组织这些技术的特点、类型和作用，以及自主学习能力。根据各自的特点和设计策略，选择合适的基础设施，将其集成到整个环境中。

3.1 幼儿园智慧学习环境的关键技术

3.1.1 校园网

校园网作为幼儿园与外界连接的纽带，是环境建设的基础。网络的便捷与快速发展冲击着幼儿园传统的学习方式与教育理念。随着国家“三通二平台”政策在中小学的普及，网络成为教育不可或缺的工具。基于大数据的学生网络行为偏好分析、基于网络的学习资源共建共享、基于云计算的校园网络直播平台搭建等，都离不开网络作为信息传输的介质。

有线网络与无线网络的统一管理技术应用到校园网中，解决以往有线与无线不能统一管理的缺点。解决方案如图所示，BRAS（Broadband Remote Access Server，宽带远程接入服务器）是面向宽带网络应用的新型接入网关，位于骨干网的边缘层，可完成用户带宽的 IP/ATM 网的数据接入，一体化的扁平校园网结构^[77]如图 3.1 所示。

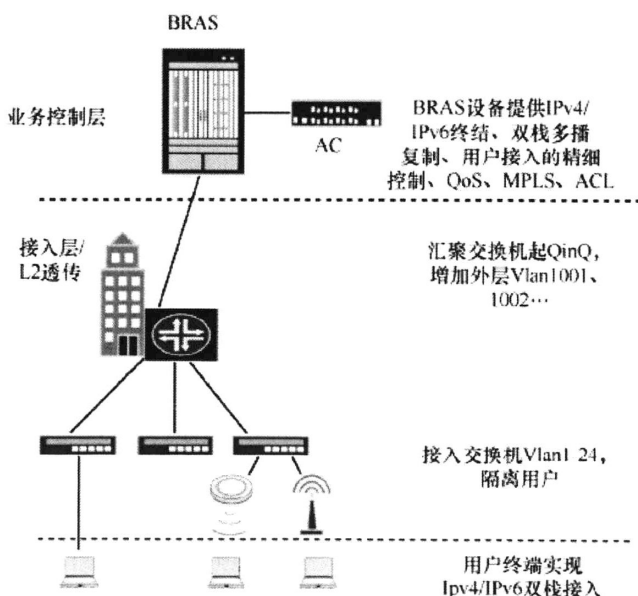


图 3.1 一体化的扁平校园网结构

3.1.2 物联网

物联网简单的说就是通过信息通信技术将各种物体连接起来，形成有关联、可操控的整体。物联网具有连通性、人与物和物与物相联合的智慧化特征，在智慧学习环境中发挥着非常重要的作用。物联网在智慧学习环境中的应用目的是：感知人与物、提供智慧化的服务。物联网包含四层结构：智能感知层、信息传递层、智慧应用支持平台层、应用层^[78]。物联网在校园中应用的结构图如 3.2 所示。

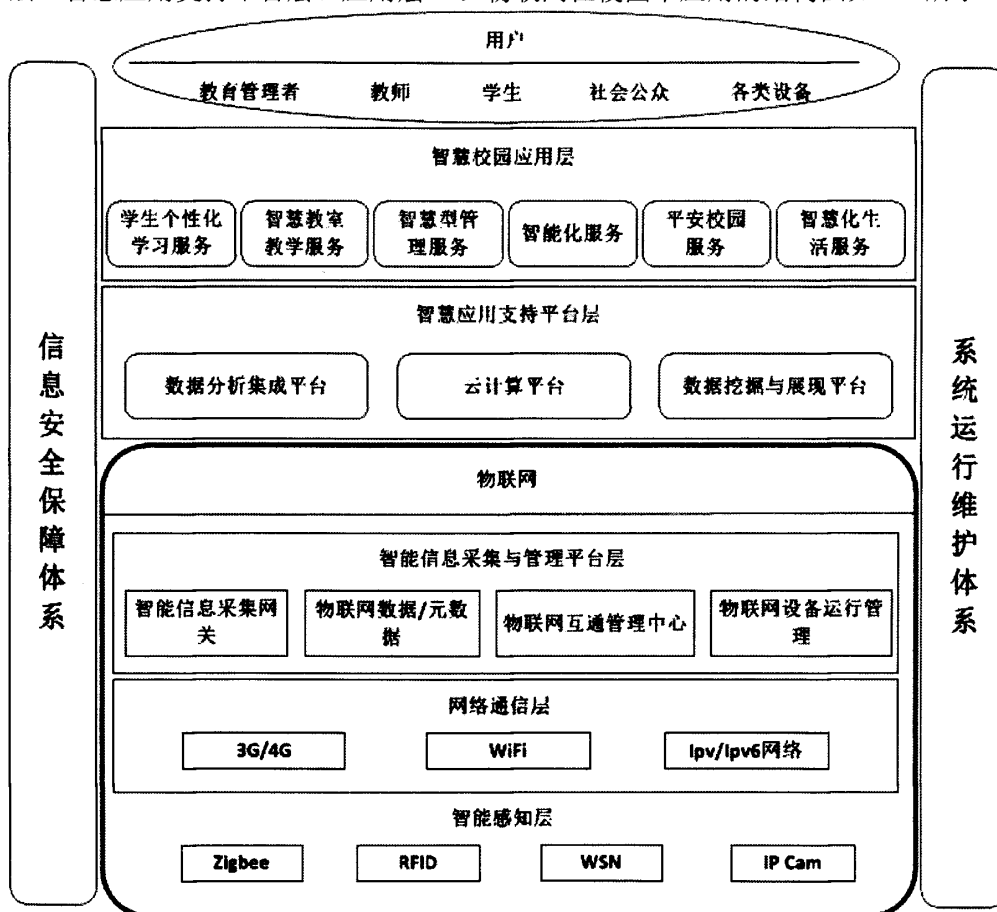


图 3.2 物联网在智慧校园中的结构图

3.1.3 云计算

云计算的核心思想是管理和控制大量网络连接的计算资源，形成满足用户需求的计算池资源。云计算分为云计算、云管理和云平台三个层次。云计算平台是支持智能学习环境的关键要素，基于云计算的智能学习环境具有三个基础。一是支持智能学习环境的网络基础设施；建设智能学习环境具有强大的互联网络、光

纤网络、远程备份存储网络、集中式、安全、高速的网络环境。同时，通过三网融合，为智能学习环境提供高速接入云计算平台，保证智能学习环境网络的安全可靠运行。其次，云计算平台是支持智能学习环境的关键要素，云计算平台是支持智能学习环境运行、提供巨大服务和资源管理的基础。对教师和学习者在教学过程中产生的大量高度虚拟化的计算、数据和资源进行管理，形成了巨大的资源库，并提供了统一的服务。第三，智能学习环境的对象链接感知系统是整个智能学习环境运行中最常见的部分，也是最基本的服务水平。利用 FRID、传感器、采集器、二维码、超高清摄像机监控设备和技术，实现了智慧学习环境的智能管理和安全、动态、实时监控。

3.1.4 增强现实

增强现实（Augmented Reality，AR）是在虚拟现实技术基础上发展起来的一种计算机应用和人机交互技术，通过将虚拟信息融合到真实环境中，呈现给使用者一个虚实结合的新环境^[79]。增强现实的三个基本特征是真实世界和虚拟世界的融合、实时交互、以及虚拟和真实物体在 3D 空间中的精确配准。增强现实在学习中的应用是指将计算机构建的真实或近真实三维虚拟情境融合到真实情境中，学生通过某种手段进入情境并与之交互，从而构建对虚拟情境的合理认识。他真实的场景。在增强现实场景中学习包括四个维度：计算机程序、用户、真实世界和虚拟环境，概念图如图 3.3 所示。增强现实起源于现实，归于现实，学生与虚拟情境互动，目的是更好的认识真实的世界。在幼儿智慧学习环境的构建中，运用增强现实技术提升学习情境的真实性和现场感。生动的学习场景，有助于幼儿更加准确、快速的理解学习内容，提高学习兴趣，保持一个稳定并且积极向上的学习心态。

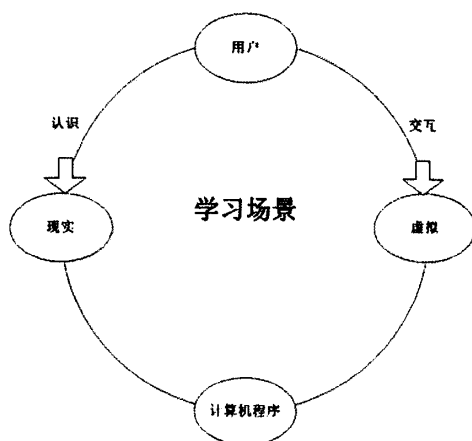


图 3.3 增强现实概念图

3.1.5 人工智能

在互联网的支持下，人工智能技术在教育领域得到了广泛的应用。人工智能在促进智慧教育的发展中发挥了不可替代的作用。构建智能学习环境是为学习者提供最有效的智能学习支持和服务。例如，在智能答疑系统、智能学习系统和自适应学习系统的开发中，需要将人工智能技术与互联网技术、多媒体技术和大数据技术相结合。相互促进完善，通过整合拓展彼此的功能和应用能力，从而提高和提高教育智慧。

人工智能技术在教育中的应用案例之一：学习分析技术。目前，学习分析技术主要利用交互文本、视音频和系统日志三种形式的学习过程记录数据分析学习者的学习特征。人工智能算法可分析每个学习者阅读和编写在线资料的数量及比例、被回复的信息的数量及比例等量化指标。还可根据交互文本附带的学习者之间的交流关系信息，利用社会网络分析法计算每个学习者的中心度、对学习者的聚类分析等。学习过程中产生的视频和音频，通过视音频分析提取出主要内容：学生和教师的课堂活动行为信息，如统计幼儿上课主动回答问题的频次及比例、课堂整体活跃度、提问比例、学生讨论比例等。随着智能视音频分析技术的发展，可以根据眼睛的动态和身体的姿态对学习者的自动识别，将学习者的语音内容转化为文本内容进行分析，对高兴、难过、生气等面部表情的动态识别。手势动作在学习领域的应用极大的增强人机交互体验。另外，基于这些分析数据所建立的数据索引信息，可大大提高教学中总结性评价和形成性评价的效率和准确性，如统计特定幼儿在一段时间内的课堂参与情况、幼儿在学习环境中的情绪变化、对比不同学习内容的课堂表现等。

人工智能技术在教育中的应用案例：游戏化学习。游戏是学前阶段的主要活动，人工智能技术给游戏化学习提供了更多可能。Alpha Go 以 3: 0 完胜排名世界第一的世界围棋冠军，标志着人工智能技术的日益成熟。游戏符合沉浸学习的几个关键要素：控制、注意力、好奇心。在幼儿学习领域中，计算机和游戏不仅提供一种学习方式，而且在游戏中幼儿能获取新的知识与技能。游戏具有明确的、有意义的目标，多元目标结构，严谨的评分系统，可调节的难度级别，不确定的惊喜元素，以及吸引幼儿的幻想隐喻^[80]。

3.1.6 富媒体技术

从华盛顿大学国家教育信息技术中心的研究资料分析可得，富媒体并不是一种具体的网络媒体形式，而是指具有动画、声音、视频的组合式、交互性的信息承载方式，通常包含流媒体、图片、音频、动画、文本以及嵌入 Java、Javascript、

DHTML 等程序设计语言。富媒体应该包括如下技术特性：数字化媒体；具有交互特性；可部署在网页中，也可以单独下载作为一个应用离线使用；可一次部署（下载），多次使用；有动态（驱动）机制，可同步实时响应用户操作，也可跨平台的展示并支撑轻量级的小工具^[81]。

3.2 幼儿园智慧学习环境的特征

“智慧地球”战略的核心，是在大范围应用最新的信息技术手段的基础上，改变整个世界沟通和被感知的方式，进而重塑物质世界和人类的关系，解决人类发展面临的时代问题^[82]。“智慧国家”、“智慧城市”、“智慧社区”、“智慧校园”、“智慧交通”应运而生，并为各界所关注。那么，智慧校园的核心，是在校园内应用最新的信息技术手段，改变老师和学生沟通和被感知的方式，进而重塑校园环境和人的关系，解决学校发展变革所面临的问题。

幼儿园智慧学习环境特征是借鉴于智慧校园，但是又区别与一般的智慧校园。王运武教授总结出基础教育的智慧校园区别与高校智慧校园，在环境的设计理念上，基础教育主要关注较成熟的理论或技术在数字环境中的应用^[83]。幼儿园智慧学习环境是在一般智慧学习环境的基础上，结合个案研究中幼儿这一群体的特殊性，体现出幼儿智慧学习环境的特征。

3.2.1 融合

幼儿智慧学习环境最根本是要体现学习环境的“智慧”，前文中提到，智慧幼儿园是智慧学习环境的主体，智慧幼儿园是把新技术运用到幼儿园中。新技术促进了幼儿园学习环境，幼儿园学习环境高度应用技术，实现技术和幼儿园的融合。幼儿智慧学习环境设计是在新技术运用的背景下，研究技术应用、幼儿园学习环境发展以及幼儿园智慧学习环境设计。信息技术与幼儿学校环境特征的融合，更加凸显出幼儿环境游戏化、适龄化等特征。

3.2.2 创新

创新有两个层面的意思：一是新技术和资源在幼儿园中的应用创新，二是幼儿创新思维的培养。智慧学习环境不是简单的技术重用、资源构建，而是技术和资源在环境中的应用驱动创新，思维创新。在大众创新的背景下，人人可能是创客，培养人人具有创新的思维。在教育发展中，教育创新是教育发展的源泉，基础教育是推动教育创新的根基和动力。结合教学思维和技术应用的创新，幼儿智慧学习环境的发展将会有新的进展。

3.2.3 重塑

重塑是智慧学习环境的重要特征，文章研究的智慧学习环境其本质就是对学习环境进行重构。运用现代技术手段，重构传统的幼儿园学习环境，注入智慧教育观点，创新学习方式，从而不断提升学习者智慧、促进教育可持续发展。

3.2.4 个性化

个性化是指根据学习者的差异灵活适应学习者的需要^[84]。在现代化信息技术支持下，幼儿以可接受的方式，获得适用的学习资源。在信息技术的推动下，个性化特征在集体学习中得以凸显。智慧学习环境更注重幼儿个体特征以及幼儿体验，尊重幼儿特点，满足其在学习过程中的不同需求。去除传统教室环境中学习资源参差不齐、个体间交互单一、个别幼儿需求得不到应有的关注、幼儿一日活动评价片面等局限。

3.2.5 安全

传统的安全是指生命及资产不受到威胁，没有危险、危害，是幼儿园环境设计必须遵循的基本原则^[85]。此外，安全包括：材料安全和空间安全等，随着信息化的发展，还应考虑信息安全、网络安全等。信息安全可泛称各类信息安全问题，网络安全指称网络所带来的各类安全问题^[86]。在幼儿园智慧学习环境中，安全的定义更广泛。

幼儿园智能学习环境（KILE）是基于多媒体技术和多学科技术的发展。它由无线传感器设备、三维结构光传感器、智能设备、网络通信、存储平台等众多随着科学技术的发展而出现的技术组成。智能学习环境中无处不在的网络、丰富的学习资源、强大的数据存储和分析能力和个性化学习服务。

4 成都市 S 幼儿园个案研究与启示

幼儿园是进入义务教育学校的主要学习场所和活动场所。幼儿园环境伴随着幼儿成长的，环境质量影响幼儿的身心发展。“近山者仁，近水者智”这个俗语，让我们深刻地感受到环境的重要性。学习环境能反映幼儿园的整体水平和教师的专业发展，以及社会对学前教育的重视程度，并能影响幼儿的生长发育。高质量的学习环境有利于幼儿的健康成长，并能对其生活、学习以及身心发展产生积极的影响，有利于幼儿的认知发展、情感发展、创造力的发展。大量研究表明，儿童的身心发展受到周围环境的影响。幼儿园学习作为基础教育的基础和终身学习的开始，是中国教育体系的有机组成部分，具有重要的基础和奠基作用。

4.1 成都市区幼儿园现状分析

4.1.1 成都市区幼儿园概况

成都是西部地区重要的中心城市，是西南地区唯一一个副省级城市，包含武侯区、青羊区、成华区、锦江区、金牛区、龙泉驿区、青白江区、新都区、温江区、双流区、郫都区，以及成都高新区、天府新区成都直管区。成都先后荣获过“中国十大最具经济活力城市”、“十大中国大陆最佳商务城市”、“中国城市综合实力十强”、“中国最佳旅游城市”、“国家森林城市”等称号^[87]。在今年公布的 2017 年成都市国民经济和社会发展统计公报中显示：成都市幼儿园共登记 2366 所，在园幼儿 54.4 万人，专任教师 3.6 万。其中，锦江区注册登记幼儿园 79 所，在校幼儿 22922 人；青羊区注册登记幼儿园 98 所，在园幼儿 27428 人，专任教师 2042 人；郫都区注册登记幼儿园 236 所，在园幼儿 39055 人；青白江区注册登记幼儿园 62 所，在园幼儿数 11581 人，教师 768 人；双流区注册登记幼儿园 131 所，在园幼儿 3.64 万人（数据采用四舍五入）；武侯区注册登记幼儿园 155 所，其中公办幼儿园 39 所，民办幼儿园 116 所^[88]。天府新区、高新区、温江区、成华区、金牛区和龙泉驿区国民经济和社会发展统计公报中未公布 2017 年末幼儿园数量以及在园幼儿人数。成都市教育局官方网站通告了 2018 年各区幼儿园基本情况，其中包含高新区、成都天府新区、锦江区、青羊区、金牛区、武侯区、成华区、龙泉驿区等区县。成都高新区公布了 134 所幼儿园，其中民办园 82 所，占比约 61%，其他单位园 52 所；公益性质幼儿园共 38 所，占比约 28%，其他为非公益办学幼儿园；一级园 7 所，新建幼儿园 9 所，74 所幼儿园无等级。天府新区公布了 85 所幼儿园，其中民办园 67 所，占比约 79%，其他单位园共 20 所；公益性质幼儿园 36 所，占比约 42%，其他为非公益办学幼儿园；一级园 9 所，27 所幼儿园无等级。锦江区

公布了 87 所幼儿园，其中民办园 62 所，占比约 71%，其他单位园共 25 所；公益性质幼儿园 24 所，占比约 28%，其他为非公益办学幼儿园；一级园 23 所。青羊区公布了 112 所幼儿园，其中民办园 83 所，占比约 74%，其他单位园共 29 所；公益性质幼儿园 33 所，占比约 29%，其他为非公益办学幼儿园；一级园 17 所。武侯区公布了 157 所幼儿园，其中民办园 117 所，占比约 75%，其他单位园共 40 所；公益性质幼儿园 35 所，占比约 22%，其他为非公益办学幼儿园；一级园 22 所，新建园 14 所。成华区公布了 99 所幼儿园，其中民办园 76 所，占比约 77%，其他单位园共 22 所；公益性质幼儿园 41 所，占比约 41%，其他为非公益办学幼儿园；一级园 13 所，新建园 1 所。金牛区公布了 133 所幼儿园，其中民办园 113 所，占比约 85%，其他单位园共 20 所；公益性质幼儿园 36 所，占比约 27%，其他为非公益办学幼儿园；一级园 11 所，二级园 74 所^[89]。各区域幼儿园总数汇总如表 4.1 所示。

表 4.1 各区域幼儿园总数汇总

区域	高新 区	天府 新区	龙泉 驿区	锦 江 区	青 羊 区	武 侯 区	成 华 区	金 牛 区	郫 都 区	双 流 区	温 江 区	新 都 区	青 白 江 区
幼儿园总 数（所）	134	85	137	87	112	157	99	133	244	147	129	239	68

4.1.2 幼儿园现状分析

第一，通过 2017 年和 2018 年幼儿园基本情况的数据可知，各区域幼儿园数量呈上升趋势；第二，幼儿园的办园性质分为：教育部门办园、其他部门办园（含机关、高校、国企、事业单位）、集体办园（含乡镇街道办）、部队园、民办园，有表 4.2 可知，民办园与教育部门办园是幼儿园的主要组成部分（注：a.教育部门办园、b.其他部门办园（含机关、高校、国企、事业单位）、c.集体办园（含乡镇街道办）、d.部队园、e.民办园）；第三，在其中 8 个主城区中，共有幼儿园 944 所，民办园 708 所，占比 75%，民办园与该区域幼儿园总数的数量关系如图 4.1 所示，民办园占据大量份额；第四，由各区域一级园、二级园和三级园的数量可知，各区域幼儿园水平参差不齐，优质园数量缺乏，各区域一级园与总数对比图如图 4.2 所示；第五，从公益与该区域非公益幼儿园对比图可知，非公益幼儿园数量多余公益幼儿园是普遍现象，图 4.3 为公益与该区域非公益幼儿园对比图。

表 4.2 主城区各类性质幼儿园汇总

区域 性质	高新区	天府新区	龙泉驿区	锦江区	青羊区	武侯区	成华区	金牛区
a	17	18	24	17	18	23	19	12
b	34	0	5	6	7	13	3	6
c	0	0	0	1	0	0	1	0
d	1	0	0	1	4	4	0	2
e	82	67	108	62	83	117	76	113

综上所述，成都市幼儿园数量繁多，汇聚了国家、社会和个人办园力量，集中于民办园。因此，幼儿园积蓄了大量的资产和能量，有能力建设幼儿成长所需要环境。幼儿园数量呈增长趋势，建设顺应时代发展的园所是大势所趋。优质园数量较少，所提供的学位有限，学前教育越来越公平化和现代化需要智慧学习环境提供平台支持。

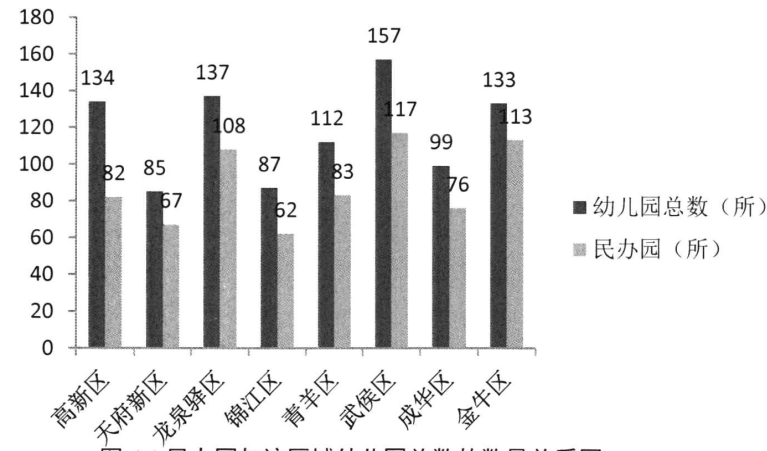


图 4.1 民办园与该区域幼儿园总数的数量关系图

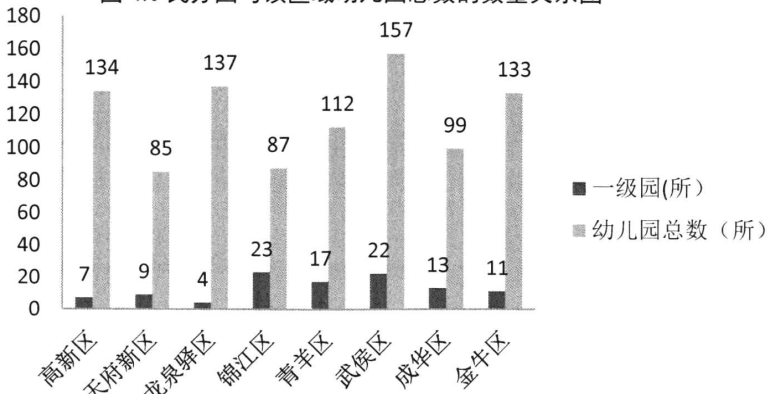


图 4.2 一级园与该区域总数对比图

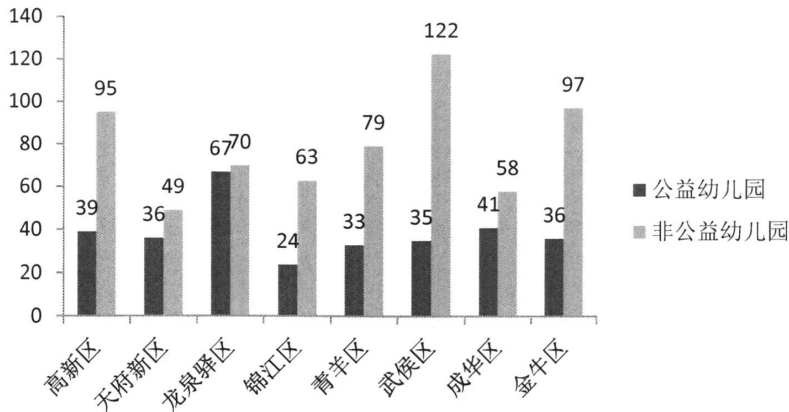


图 4.3 公益与该区域非公益幼儿园对比图

4.2 成都市 S 幼儿园个案研究设计

案例研究是根据研究者的观点，对自然环境中现象的实例（场景）的深入研究。它是一种重要的定性研究方法。它是以个人或组织（如家庭、团体、学校或社区等）为对象，研究特定行为或问题的一种方法，着重于讨论时事或问题，特别是事件的真实性、问题的原因等。粗略的讨论。本研究旨在探讨个案活动在特定情境下的性质，以了解个案活动的独特性与全面性。就教育领域而言，案例研究是对组织（如家庭、团体、学校或社区等）的独特、越轨或特殊行为进行深入研究的过程。这个过程需要通过各种手段和手段收集信息、分析和集成以理解其行为。究其原因，进而提出相应的教育应对策略，不仅有助于改善现状，而且能提高个人适应能力。换言之，教育案例研究方法旨在探索个案的一些独特或特殊的问题或行为，以了解问题或行为形成的背景或原因，进而寻求解决问题的方法，从而找出其规律。寻求解决问题的方法是一个逻辑思维过程。解决问题的方法或手段。在这项研究中，案例被用来作为一个工具来完成任务，并且解决的问题不是特定的情况本身。工具案例研究是解决问题而不是问题本身的解释和解释。基本的案例研究是研究特定样本的问题，例如个人或社会组织，以便解决该案例的问题。也就是说，研究人员对某一特定案例感兴趣，不是因为他们能够理解其他案例，也不是因为他们想得出一般结论，而是因为他们需要理解这个特定案例。笔者需要掌握案例本身的内在特征，因此，本研究采用工具性案例，即通过幼儿园学生整天跟踪学习、理解和分析儿童的学习活动。通过案例分析，系统地提出了幼儿园智能学习环境的设计理念。

4.2.1 成都市 S 幼儿园概况

研究选择了成都市区信息化水平较高,学校重视信息化发展的幼儿园。S 幼儿园是成都市区幼儿园,全园占地面积 9000 余平方米,建筑面积 3000 平方米,户外活动面积 6000 余平方米。幼儿园除活动室、音乐室、钢琴房、绘本室、美工室外,科学探究室、烹饪室、陶艺吧、感觉统合训练室、早教室、蒙氏室、沙盘游戏室等先进教学理念设施,传统幼儿园应用的基础设施齐全。幼儿园环境按照成都市高端园标准建设,各班级独立配备电子白板多媒体教学系统、全自动热水供水系统、视频监控系统等先进的教学、生活资源。幼儿园打造以“科学教育”和“身体机能开发”为特色的高质量学习环境。幼儿园以有爱心、信心、耐心和责任心专业师资队伍为保障,为每个孩子提供开放、多元、富有创意的成长空间,创造温馨、优美、舒适、春风化雨的儿童乐园。

S 幼儿园前操场如图 4.4,操场绿色部分为人工草坪,中心彩色块矩形是大型防滑垫,是幼儿操场活动的主要区域。幼儿可在防滑垫区域奔跑、骑自行车、拍篮球、做健康操等。



图 4.4 S 幼儿园前操场

幼儿园中庭操场如图 4.5 所示,人工草坪为幼儿主要活动区域,图片右边白色部分为表演舞台。在天气晴朗的时候,可以看到幼儿在草坪上做游戏。操场是幼儿户外活动的主要场地。

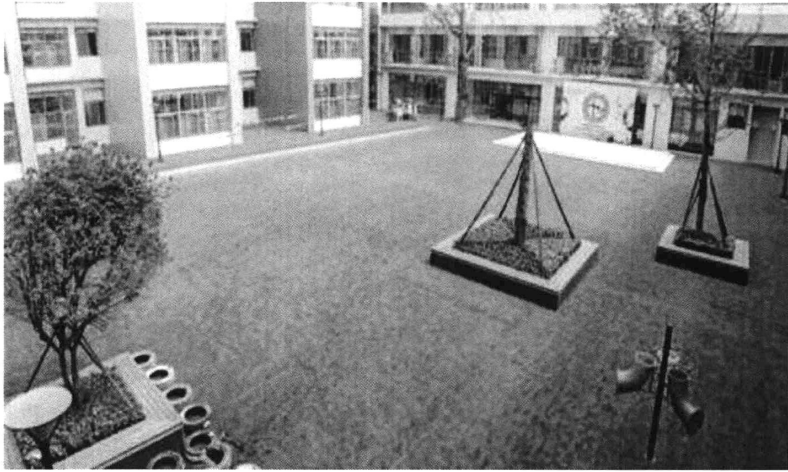


图 4.5 S 幼儿园中庭操场

幼儿园教室如图 4.6、图 4.7 所示，每个教室创设不同的主题，根据幼儿年龄段的特征，有不同风格的主题。每个教室所提供的信息化环境是没有差异的，每个教室配备幼儿电子交互白板多媒体系统、无线网络环境、视频监控系统。电子白板是课堂中常用的信息化设备，也是一般幼儿园逐渐普及的教学与学习的工具。无线环境不仅是覆盖各个教室，也覆盖了整个幼儿园。无线网络为资源的查找和收集以及存储提供了便利。视频监控系统实时监控每个教室的动态，供教学人员和家长查看每个教室活动情况。



图 4.6 幼儿园教室前部



图 4.7 幼儿园教室后部

幼儿活动室如图 4.8 所示。活动室配备幼儿电子交互白板多媒体系统、无线网络环境、视频监控系统。除此之外，配备了幼儿活动所需的学具和教具。活动室放置了上课所需的幼儿椅、排球、跷跷板、弹簧跳床、平衡木、软垫等。

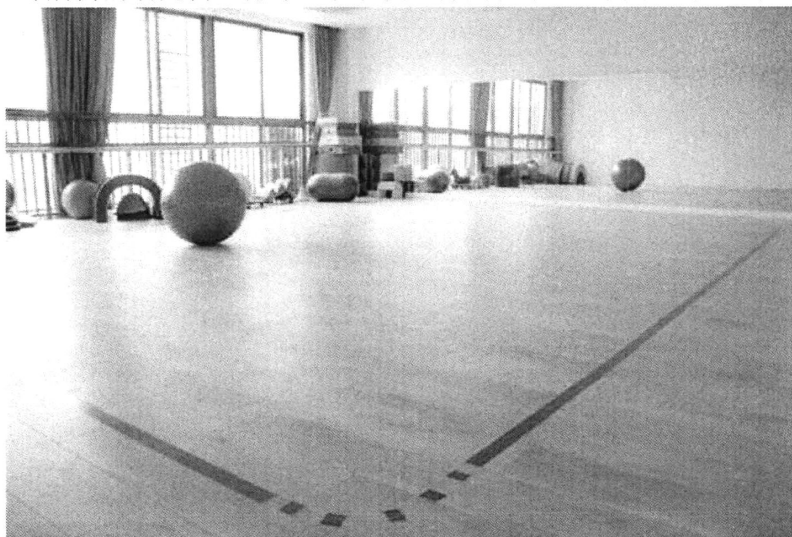


图 4.8 幼儿活动室

幼儿绘本室如图 4.9 所示。室内提供了丰富的绘本，包括《巴巴爸爸的诞生》、《大卫，不可以》、《你看起来好像很好吃》、《猜猜我有多爱你》、《妈妈在哪里》等适合 3-6 岁幼儿阅读的书籍。绘本室整体色调温和，给幼儿提供了温馨的阅读环境。

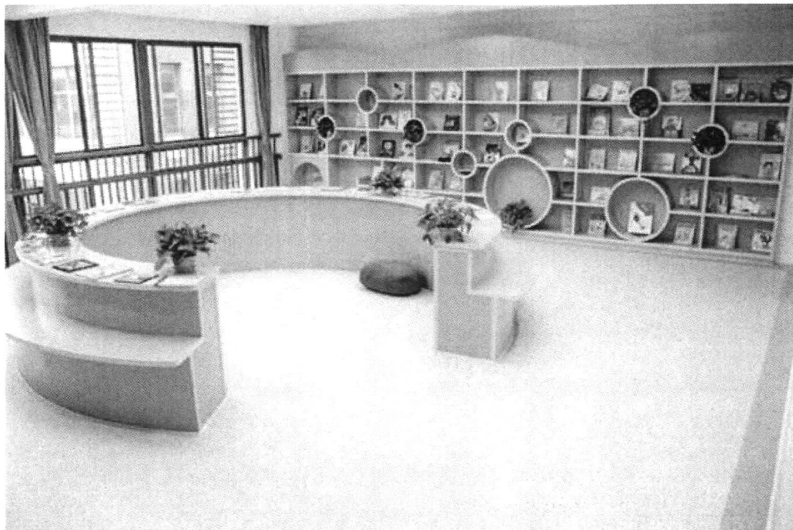


图 4.9 幼儿绘本室

自然生态环境是一个非常重要的学习环境，教育家陈鹤琴先生曾指出自然和社会是幼儿的活动材料，利用自然材料开展教育活动，可以让幼儿得到真实的感受。在这个广阔的自然领域里有许多天然材料。幼儿园自然生态环境受到园区面积限制，包括沙池、草地等，这些区域是幼儿玩耍和午间散步常去的地方。自然景观的一角如图 4.10 所示。



图 4.10 自然景观一角

沙池如图 4.11 所示，沙池对幼儿充满了吸引力，大多幼儿十分愿意去沙池玩耍。幼儿学习的自然生态环境不局限于本园的环境，也包含室外丰富的自然生态环境。



图 4.11 沙池

幼儿生活馆是为了给幼儿提供更多的生活体验机会，亲自去感受生活中的油盐酱醋，增强直观感受。幼儿生活馆提供基本的厨房用品，包含安全小刀、碗筷、厨具、调味品等，幼儿在生活馆中充分享受动手动脑的乐趣，提高自理与独立能力。幼儿园生活馆如图 4.12 所示。



图 4.12 生活馆

4.2.2 研究目的

根据幼儿园学习环境的客观情况，针对幼儿在园学习的主要活动，广泛系统地收集相关资料，从而进行系统的分析、解释，为智慧学习环境设计提供现实的

环境支撑。通过面对面与教师交谈，了解幼儿园环境中存在的缺陷以及一线教师和园长对现代化技术在幼儿园应用的观点。以成都 S 幼儿园智慧学习环境设计为例，试图探索幼儿智慧学习环境设计。

4.2.3 个案研究设计

本研究主要采用个案研究的方法。通过访谈和观察获得个案研究需要的研究资料。

案例研究本身并不是一种数据收集的方法，而是一种研究者可以使用许多工具来收集数据的方法。案例研究具有定性特征，研究者可以在写作中详细描述问题。通过研究幼儿园或学习情景，我们可以理解和解释幼儿教学环境的主题。本研究选取某幼儿园为个案，观察幼儿园教师的课堂教学与儿童学习、课后与教师面对面的交谈，发现儿童的学习环境需要，并发现目前幼儿园的学习环境有待改善或有待改进的领域。儿童智能学习环境的设计与研究是个案研究的探索性研究。幼儿园学习环境的设计是以智能学习环境理论为指导，结合幼儿园的实际学习环境进行的。获取病例信息的方法主要是访谈法和观察法。

研究选择了幼儿园的 10 名幼儿教师（8 名有 2 年以上教学经验教师和 2 名园长）为访谈研究对象。为了访谈有足够的时间以及访谈内容的真实性，提前预约老师，并告诉老师访谈的目的、访谈的要求与访谈的保密性。各教师姓名为匿名，用编号表示。各教师详细信息如表 4.3 所示。

表 4.3 教师详细信息

编号	职务	年龄	教龄	学历
T1	幼儿教师	23	2	本科
T2	幼儿教师	31	9	专科
T3	幼儿教师	36	17	专科
T4	幼儿教师	25	6	本科
T5	幼儿教师	25	3	专科
T6	幼儿教师	27	8	专科
T7	幼儿教师	31	10	专科
T8	幼儿教师	24	3	本科
Y1	园长	41	21	本科
Y2	园长	43	20	专科

观察对象为成都市 S 幼儿园，幼儿年龄范围在 3 至 6 岁。根据收集到的数据类型，本研究的目的是有目的地观察和随机观察。根据研究者是否直接参与被观

察者的活动，可以分为参与性观察和非参与性观察。有针对性的观察，根据一定的主题对幼儿园使用预先设计的观察记录表格对儿童的学习环境进行有针对性的观察和记录。随机观察，利用教学活动中的过渡环节等机会观察儿童的行为，及时记录研究价值的内容，并记录儿童行为的具体表现和情况。

4.2.4 访谈提纲和观察记录表设计

（1）访谈提纲

访谈的目的是收集有教学经验的老师和幼儿园园长对幼儿信息化学习环境改进的观点。在老师访谈稿中，主要访谈内容是“基本信息”、“老师教学活动”、“影响幼儿学习环境的因素”这几个方面。在园长的访谈稿中，主要访谈内容是“基本信息”、“园长对幼儿学习活动的观点”、“影响幼儿学习环境的因素”。在老师的访谈稿中，是从老师教学的角度来设计访谈稿，在园长的访谈稿中，从幼儿园全局角度来设计访谈稿。

（2）观察记录表

观察过程中运用了两种观察方式，有目的的观察和随机观察。观察是由研究者的感知力、注意力、解释力三部分组成。观察法要求研究者不抱任何偏见，保证收集资料的客观性和可靠性，必要时可以选择记录表格、录音或者录像等。为了保证观察数据的真实可靠，首先，研究者对观察的目标要明确；其次，选择合适的观察记录方式；再次，研究者不干预被观察者的活动；最后，研究者应及时整理观察资料^[90]。

随机观察和有目的的观察记录表见附录 3 和附录 4。

在确定个案研究的内容、对象和方法之后，笔者设计了在幼儿园中幼儿学习和幼儿学习环境的观察记录表。对于幼儿的学习行为，主要观察幼儿的学习内容、过程、互动、学习资源和评价这五个要素；对于幼儿学习环境的记录，是在幼儿学习维度的基础上，记录环境对幼儿学习提供的支持。在学习内容这一要素中，记录幼儿在一堂课的学习主题，有科学、健康、言语、社会、艺术这五大领域；在过程这一要素中，记录幼儿一堂课的详细学习内容，重点在于记录学习的过程；在互动这一要素中，记录幼儿之间的互动、老师与幼儿互动的方式。在学习资源这一要素中，记录资源的获取和利用；在评价这一要素中，记录老师对于幼儿学习情况的评价。在观察记录表中除了以上 5 要素，还包含学生人数、座位摆放和多媒体运用等信息。在完成一项观察记录后，研究者提出智慧学习环境设计建议。

4.3 幼儿园学习环境分析与启示

本研究根据观察记录、访谈记录、图片、录像资料,以及幼儿园教师访谈内容,整理出几个具有代表性的案例和情景,以反映幼儿的真实学习环境,旨在探究儿童的智慧学习环境设计。环境优化与信息新教育理念在儿童学习环境中的应用。

4.2.1 访谈记录分析与启示

在幼儿的教学中,健康、科学、艺术、社会和语言这五个领域为教学的主要方向(教育部,2012)。在问题“如何选择教学活动内容?”中,老师们这样说:

T1老师说:“从学生的兴趣点出发;从生活中和具体的实物出发;从幼儿所需发展及发展特点出发”。

T2老师说:“根据参考用书的主要活动内容;根据本班幼儿的兴趣点;根据本班幼儿的兴趣点;根据本班幼儿需要加强或提升的方面”。

T3老师说:“根据《3-6岁儿童发展指南》和本班幼儿的实际情况拟定”。

T4老师说:“根据学生的兴趣;根据教学目标;根据当月幼儿园的教学主题”。

T5老师说:“根据学生兴趣爱好;根据幼儿生活情况”。

T6老师说:“根据幼儿的年龄特点和自身发展”。

T7老师说:“根据幼儿年龄和课程内容,需要提高幼儿哪些方面的能力来选择,以及幼儿大纲;根据幼儿园要求;根据幼儿感兴趣的知识内容,并且做内容的延伸”。

T8老师说:“根据幼儿园教务安排;教学内容联系孩子的生活,从生活实际情况选择教学内容;根据孩子们的兴趣”。

在8位老师中,6位老师提到教学内容的选择要关注幼儿的学习兴趣;4位老师认为学习内容的选择应关注幼儿发展的需要;4位老师认为学习内容的选择应关注幼儿的实际生活。

在问题“如何看待电子白板、电子书包、便捷的网络、物联网等技术在幼儿学习中的应用?”中,老师们这样说:

T1老师说:“信息技术发展迅速,孩子们要适度的利用平板、手机等设备;老师经常使用电子白板;家长可以通过教室监控观看自己孩子在教室的情况”。

T2老师说:“网络的发展使家长和学校之间的沟通更加方便,现在的工作群、家校群很活跃;幼儿园的孩子年龄较小,用电子书包会损害视力”。

T3老师说:“电子白板在学校中是很常见的,新兴的技术还没有应用到教育领域,任何技术的广泛应用都需要一定的时间;现在到处都有Wi-Fi,交流很方便”。

T4 老师说：“网络的双面性决定了应用的利和弊，合理应用就好”。

T5 老师说：“老师接受新事物的接受能力还是很好的，新技术的出现使课堂呈现形式更多样，获得上课资源也更加方便；每个班都有自己的微信群或者 QQ 群，非幼儿园的家长可以通过微信公众号看学校相关信息”。

T6 老师说：“幼儿园引进新技术没那么容易，什么物联网、大数据应用没那么简单，能出现这么智慧化的幼儿园肯定是好事，也减轻了老师的负担”。

T7 老师说：“我们幼儿园在整个成都范围内，在硬件设施上是很不错的了；至于更多的技术我也不清楚，从现在网络的应用、电子白板的使用，毫无疑问，技术的应用是有利的”。

T8 老师说：“老师常用电子白板教学，电子白板是最常用的信息化技术；电子书包在幼儿园的应用没有听说；网络确实带来了很大的便利，网络上的负面新闻传播很迅速，有利有害”。

Y1 老师说：“我们幼儿园每个上课教室配有标准的幼儿教学白板，一进教学楼能看到所有上课教室的监控视频；幼儿园有微信公众号，经常更新学校动态。合理的把技术运用到教学中肯定是有益的”。

Y2 老师说：“电子白板、实时监控、网站等等，现有的技术带来了很大的便利，是有目共睹的，而新兴的技术在幼儿教学中应用还处于探索阶段，新技术应用的效果有待商榷”。

在 10 位老师中，4 位老师对技术在幼儿学习中的应用持中立的态度，10 位老师都肯定了技术在幼儿学习中的某些优点；2 位老师明确指出不恰当的使用网络、过度使用平板等设备对儿童是有害的。

在问题“用什么方法来保证幼儿在课堂中的充分参与？”中，老师们这样说：

T1 老师说：“以幼儿为主体，将主动权交给幼儿；将游戏贯穿始终”。

T2 老师说：“集体学习，个别指导”。

T3 老师说：“多样的活动设置方式，吸引儿童的注意力”。

T4 老师说：“上操作性强的课”。

T5 老师说：“满足幼儿对课堂合理的要求；充分准备教具，调动幼儿兴趣”。

T6 老师说：“设置良好的幼儿教学活动环境；激发幼儿兴趣，以兴趣点着手让幼儿充分参与”。

T7 老师说：“课前的知识导入，课中幼儿互动，课后游戏延伸”。

T8 老师说：“用游戏调动幼儿的积极参与；丰富的知识呈现形式；布置温馨的幼儿学习环境”。

在 8 位老师中，2 位老师提到以幼儿兴趣确保充分参与，4 位老师提到用游戏

的方式使幼儿充分参与,2位老师指出以创造良好的幼儿学习环境是幼儿充分参与到课堂。

在问题“您认为哪些因素会影响到幼儿的学习环境,以及对现在幼儿学习环境的一些意见或者看法?”中,老师们这样说:

T1老师说:“以游戏贯穿幼儿学习是很好的方式,但千篇一律的故事和情境效果不佳;许多教师会在活动中掌握主导权,过多引导,阻碍幼儿自主发展;意见:注重环境创设,情境创设”。

T2老师说:“教师的教学是否能引起幼儿注意;教具的使用”。

T3老师说:“幼儿的学习环境需要人为的引导,老师的上课风格要丰富”。

T4老师说:“活动教室的颜色搭配,物体摆放要根据幼儿的兴趣和活动方式”。

T5老师说:“班级幼儿学习环境会相互影响;老师教授的内容,课后家长要配合。尽量多的让幼儿自我表达、更多探索,家长和老师不能代办”。

T6老师说:“幽默风趣的老师,让幼儿热爱学习,乐于参与,积极探索;在现在的学习环境中以培养怎样的幼儿为目的来制定计划,老师顾及不到每个幼儿对于学习的需求”。

T7老师说:“幼儿知识的前期积累,幼儿的视野宽度;幼儿缺乏大胆探究及自我解决问题的能力”。

T8老师说:“老师的上课风格将影响幼儿的参与;教学内容的丰富度;教具的多样性;教学活动的组织形式是否有利于幼儿学习”。

在8位老师中,3位老师提到老师的上课风格对幼儿的学习环境很重要;2为老师指出教具使用、教室色彩搭配、物体摆放将影响幼儿学习环境。

在与2位园长的访谈中得知,关于“幼儿学习环境的影响因素”这一问题,Y1园长提出:①幼儿园的外显班级环境的适宜性;②是否符合幼儿的年龄特点;③师生之间的互动是否有效;④在安全的前提下,有宽松的学习环境;⑤幼儿园能提供各类材料共幼儿各领域的发展需要。Y2园长提出:①幼儿园的环境符合年龄特点;②幼儿学习环境符合幼儿发展的需要;③幼儿学习环境符合教学的需要;④幼儿学习环境应排除外部干扰;⑤幼儿园布局合理;⑥安全。

综上所述,

4.2.2 观察结果分析与启示

研究选取10节有目的观察案例和4个随机观察场景,虽然不同的班级有不同的教学内容,但实际的课堂表现会呈现出不同的情境,不同的场景有不同的环境描述。然而,相同的教学内容有一个共同的学习环境,并且具有大致相同的教学

过程和学生座位安排。在具体研究中，观察和记录它们的共性，具体结果如下：

(1) 随机观察情景结果与分析

对选取的 5 个随机观察情景进行统计，场景的基本情况如表所示。学生在 8 点至 8 点半陆续来学校，有的学生吃了早餐，来校会晚一些，未吃早餐的学生会在幼儿园就餐。进幼儿园门禁后，保育医生对幼儿进行简单的体检，确保幼儿的身体是否健康。绘本阅读是近年来幼儿园才有的课程，分为自由阅读、在老师带领下阅读。在绘本室中，因为不认识很多文字，幼儿便找不到之前看过的绘本放在哪里了，也不知道该怎么找，只记得绘本上的人物形象。有的幼儿把阅读过的绘本随意放回，摆放混乱。在绘本阅读过程中，会遇到理解障碍，并不能找到及时有效的方法清除障碍。幼儿活动的观察是贯穿幼儿在学校完整的一天，对幼儿评价的主要方法是主班老师每天填写幼儿评价表。放学后幼儿会离开幼儿园，有的是家长到园送，有的幼儿是坐校车回家。随机观察情景统计表如 4.4 所示。

表 4.4 随机观察情景统计表

场景 \ 记录	时间	记录对象
上学	8:00—8:30	全园幼儿
晨检	8:00—8:40	全园幼儿
绘本阅读	不定	全员幼儿
幼儿活动	8:00—放学	全园幼儿
放学	17:00—全部幼儿离园	全园幼儿

对选取的 5 个随机观察情景进行分析，并提出幼儿智慧学习环境设计意见。在幼儿上学场景中，学生上学时间不确定，哪些学生迟到，哪些学生缺勤，是否吃早餐并没有记录。在这一环节，引入信息化系统自动记录幼儿到园情况，老师可以及时了解学生到园情况。在晨检场景中，保育医生用卡片记录每个幼儿的健康与否，但并没有生成幼儿的健康图谱，老师也不能知道幼儿的身体状况。在这一环节中，保育医生和老师应及时通讯，在幼儿的健康系统中出现异常应发出警示。在绘本馆中，对绘本进行一定顺序的摆放并利用物联网技术，能快速查询绘本的位置。在绘本馆中将运用增强现实技术、3D 打印技术、物联网等技术。在幼儿评价场景，幼儿园采用纸质文档记录，评价维度多，在有的评价栏，老师并不记得幼儿的表现如何，便做不到客观的评价。在这一环节中，引入学习分析技术，给老师对幼儿的评价提供参考。在幼儿放学场景，家长来接幼儿的时间不统一，

幼儿处于自由活动的状态，存在安全隐患。在这一环节中，家长接走孩子之后应有记录，仍在园的幼儿提供丰富的学习资源和良好的游戏环境。幼儿智慧学习环境设计思路如表 4.5 所示。

表 4.5 幼儿智慧学习环境设计思路

场景	幼儿智慧学习环境设计思路
上学	系统动态记录幼儿到园情况，及时提醒老师幼儿缺勤及是否吃早餐。
晨检	生成幼儿健康图谱，保育医生和老师掌握幼儿健康情况。园内幼儿健康系统与社区和医院连接。
绘本阅读	对绘本进行一定顺序的摆放并利用物联网技术，能快速查询绘本的位置。在绘本馆中将运用增强现实技术、3D 打印技术、物联网等技术。
幼儿活动	记录幼儿一天的活动数据，包含运动量、学习状态等，引入学习分析技术，提出幼儿活动意见。通过活动数据，给老师对幼儿的评价提供参考。
放学	系统动态记录幼儿离园情况，幼儿园提供丰富的学习资源和良好的游戏环境。

(2) 有目的的观察结果与分析

研究选取 10 个有针对性的观察案例，其中每一个案例的学习时间为 35~45 分钟，大部分学习时间在 40 分钟内波动，这与幼儿园教学安排的长度大致相同。对这 10 个观察案例，按学习物理环境分为室内学习环境和户外学习环境，室内环境分为教室环境、活动室环境，户外环境则为操场。10 个观察案例的物理环境统计如表 4.6 所示。

表 4.6 观察案例的物理环境统计

编号	学习内容	物理环境	汇总
1.	篮球	操场	2 节学习环境在操场， 1 节学习环境在活动室，7 节学习环境在教室
2.	语言	教室	
3.	语言（英语）	教室	
4.	绘画+手工	教室	
5.	科学（颜料混合）	教室	
6.	骑自行车	操场	
7.	社会（各类安全图标认识）	教室	
8.	讲故事	教室	
9.	形状分类	教室	

10.	弹跳练习	活动室	
-----	------	-----	--

对 10 个观察案例的幼儿学习环境从以下 5 个方面做详细分析，并给出学习环境的设计思路。观察案例的学习环境分析如表 3.7 所示。

表 4.7 观察案例的学习环境分析

编号	学习内容	学习过程	被观察者互动情况	运用的学习资源	位置摆放
1.	篮球练习	老师带领幼儿集体活动	老师做示范，幼儿单独练习；幼儿之间两两练习	操场：篮球	自由活动
2.	语言	上课老师把本节课要学习的故事写到黑板，领读	集体跟读；和老师间的互动，并且机会较少。	黑板	座位呈马蹄形摆放
3.	语言（外教英语）	老师把课前准备好的音、视频拷贝到电子白板，幼儿跟读；老师与每个幼儿对话	集体跟读；幼儿之间练习对话；老师与幼儿间对话	电子白板	座位呈马蹄形摆放
4.	绘画+手工	老师展示完整的绘画作品；老师分解步骤，幼儿按步骤绘画	老师检查幼儿阶段性的绘画成果	画板；画笔	围坐在一个长方形课桌旁
5.	科学（颜料混合）	老师课前准备 3 中互相混合的颜料，老师引导幼儿如何操作	师生之间的互动通过老师提问，幼儿回答	颜料；塑料杯；电子白板	围坐在一个长方形课桌旁
6.	骑自行车	老师把车库的自行车分发给	老师维护安全的作用；幼儿	操场；儿童自行车	自由活动

		每个幼儿，幼儿自由练习	之间的语言交流较多		
7.	社会（各类安全图标认识）	老师展示安全标识教具，展示在网络收集的安全标识，带领幼儿认识	以老师与幼儿的交流为主	教室；电子白板；安全标示教具	座位呈马蹄形摆放
8.	讲故事	老师把故事中的关键人物画在白板上，以人物为主线讲故事	幼儿倾听，个别幼儿发表对故事的猜想	教室；白板	座位呈马蹄形摆放
9.	形状分类	老师带领幼儿把课本上的形状进行分类，幼儿练习分类	个别幼儿发表对形状分类的想法	教室；白板	座位呈马蹄形摆放
10.	弹跳练习	老师告诉幼儿弹跳应注意的安全和技巧，幼儿分组练习	老师对幼儿进行个别学生指导	活动室；积木；弹跳床	自由活动
智慧学习环境设计思路	建立幼儿学习资源库，提供丰富多元的学习资源。	幼儿教师要跟上社会的发展，老师应经常参加学习。幼儿的学习环境应该提供多样化的案例供老师参考。	老师不能倾听到每个幼儿的声音，可以在课上给每个幼儿提供电子书包，方便老师和幼儿，以及幼儿与幼儿之间的交流。	教具和学具内容较单一，可以引入更多适合幼儿的学具和教具。	学习环境提供多元的活动呈现形式。

5 成都市 S 幼儿园智慧学习环境设计

适合幼儿发展所需的信息化学习环境，一是有利于幼儿自然健康的成长，形成身心健康的环境——建立幼儿与本身的关系；二是有利于幼儿社会属性的发展，认识健全的社会环境——建立人与人和人与社会的关系。信息技术辅助幼儿对外界及自身的认识，是幼儿感觉、知觉的延伸。技术本身是不具备智慧的本质属性，只有把技术应用到生产中才能体现出智慧的特征。

5.1 幼儿智慧学习环境设计

5.1.1 智慧地球

智能技术正应用到生活的多个方面，如智慧的医疗、智慧的社区、智慧的出行、智慧的电力、智慧的零售业、智慧的基础设施甚至智慧的城市。各种智能技术的应用使地球变得越来越智能化。根据 IBM 的定义，“智慧地球”包括三个维度：第一，它能够更全面地感知和测量世界的性质和变化；第二，它能够促进世界更加互联互通；第三，它能够在所有事物、过程中实现更深入的智慧^[91]。

5.1.2 智慧城市

智慧城市是指：通过物联网、云计算、地理空间基础设施等新兴信息技术以及 wiki、社交网络、综合集成法、富媒体融合通信终端等工具和方法的应用，实现全面的感知、网络泛在的互联、智能工具的应用。智慧城市是技术支撑的城市环境，是继数字城市之后信息城市发展的先进形式。我国新型智慧城市建设整体处于起步阶段，新型智慧城市建设在智慧交通、智慧医疗、智慧管理等工作机制方面作用明显。智慧城市包含的内容丰富，智慧城市概念模型如图 5.1 所示^[92]。以城市的可持续发展为前提，从科技战略、经济战略、文化战略、教育战略、管理战略为基本单位，实现经济可持续发展、社会可持续发展、生态可持续发展。

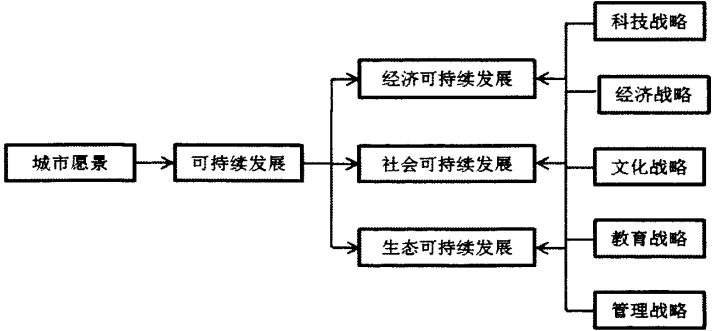


图 5.1 智慧城市概念模型

成都，自古就有“天府之国”的美誉。北京师范大学智慧学习研究院在线发布的《2016 中国城市智慧学习环境指数》白皮书中，成都是西部地区城市智慧学习环境建设排名前三的城市，城市智慧学习环境测评模型如图 5.2 所示^[93]。在城市智慧学习环境测评模型中，以市民智慧学习体验、场域智慧学习环境、城市创新发展环境为测评的三个维度，在场域智慧学习环境维度，学校为重点的测评场域之一。四川成都顺利通过 ISO 在 2017 年智慧城市国际标准试点最终评审。智慧城市建设实验基数和规模都非常大，成都市政府积极性高，社会参与度广，很多地区都有“智慧”的需求。

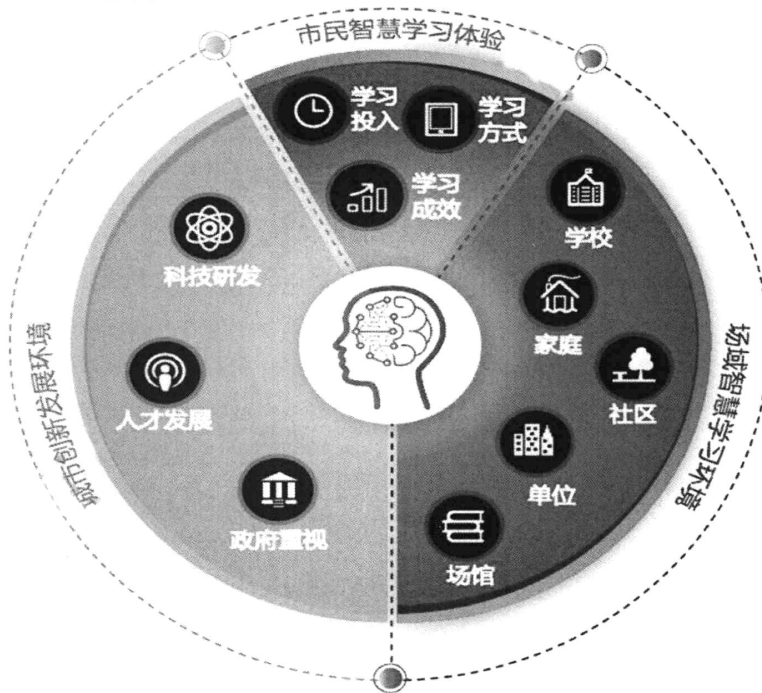


图 5.2 城市智慧学习环境测评模型

5.1.3 智慧幼儿园

相对于常规的校园环境而言，幼儿园环境则是一种独立的校园环境，包括室内环境和室外环境。幼儿园环境创设既是一门艺术，又是一门技术^[94]。智慧幼儿园设计更多是关注信息技术在幼儿园环境中的应用。智慧幼儿园属于智慧城市的组成部分，也应该继承智慧城市的一些属性。智慧幼儿园也是智慧学习环境的一部分，拥有智慧学习环境的属性。智慧学习环境、智慧地球、智慧城市、智慧幼儿园的集合关系如图 5.3 所示。

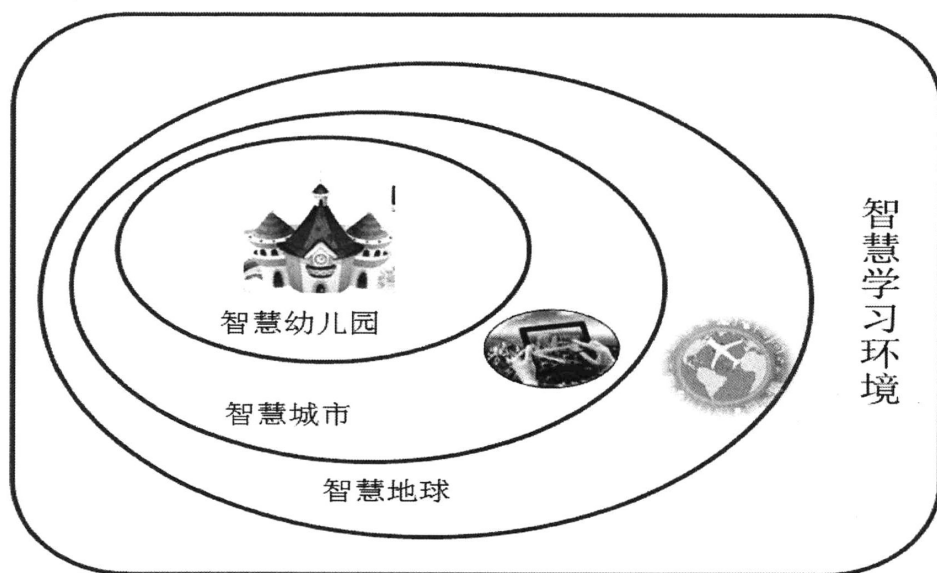


图 5.3 智慧学习环境、智慧地球、智慧城市、智慧幼儿园的集合关系

智慧幼儿园和城市之间有莫大的关联，他们是属于关系，智慧幼儿园包含于智慧城市中。智慧幼儿园与智慧城市之间的信息流关系图（图 5.4），这些数据交流是基于技术之上的，包括校园网技术与物联网技术的互联互通，以及云计算的应用。

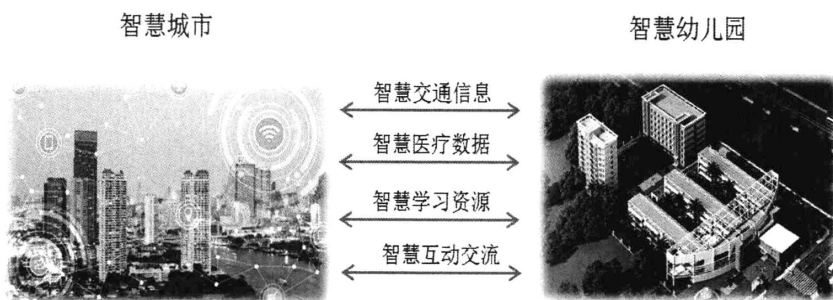


图 5.4 智慧幼儿园与智慧城市之间的信息流关系图

（1）智慧幼儿园网络拓扑结构

校园网作为智慧学习环境的基础设施，是信息传输的重要载体。建立有机的、智能化的网络体系以保障校园信息传递与信息安全。高速、稳定、安全、可靠的网络使得园内数字学习资源、网络服务、信息服务等正常运行。园内网络拓扑结构如图 5.5。

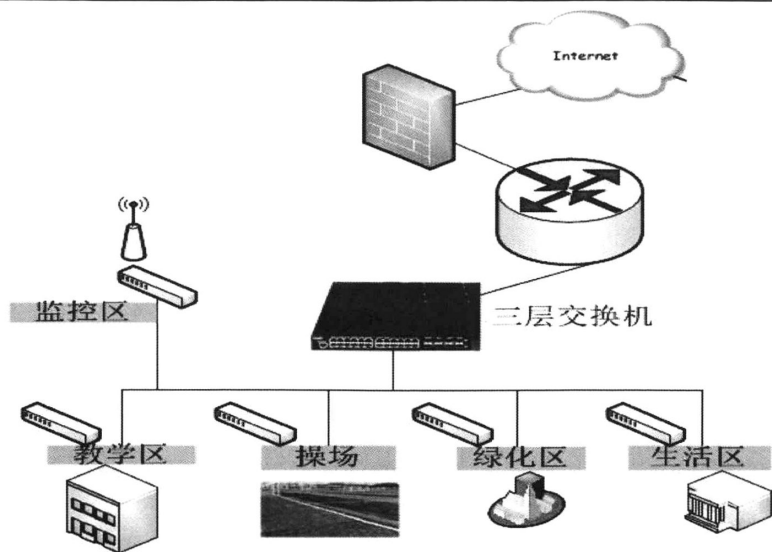


图 5.5 园内网络拓扑图

(2) 智慧幼儿园物联网结构

物联网在很大程度上使幼儿园环境数字化、网络化，使幼儿园的物体以感知和智能的方式相互连接。物联网技术的应用推动了数字化校园向智能校园的升级和发展。基于物联网的智能校园将校园内的对象连接起来，实现学校的智能化管理，构建智能化的教育教学环境，为师生提供全面的智能感知环境和综合素质。VE 信息服务平台，使学习能够更贴近实际场景。幼儿园物联网结构如图 5.6 所示。

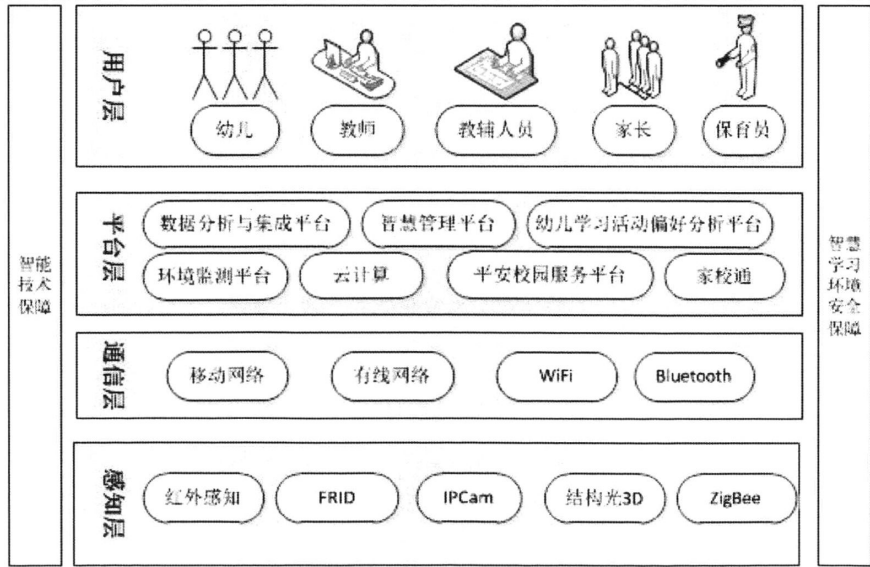


图 5.6 幼儿智慧学习环境物联网结构图

(3) 智慧学习环境门户平台

智慧学习环境的基础设施、智能技术、学习环境安全体系是学习环境门户平台的基本保障。幼儿智慧学习环境门户平台的用户包含：幼儿、教师、教辅人员、家长和保育员。平台提供了幼儿学习、教师教学、人员管理等服务。智慧学习环境门户平台如图 5.7。

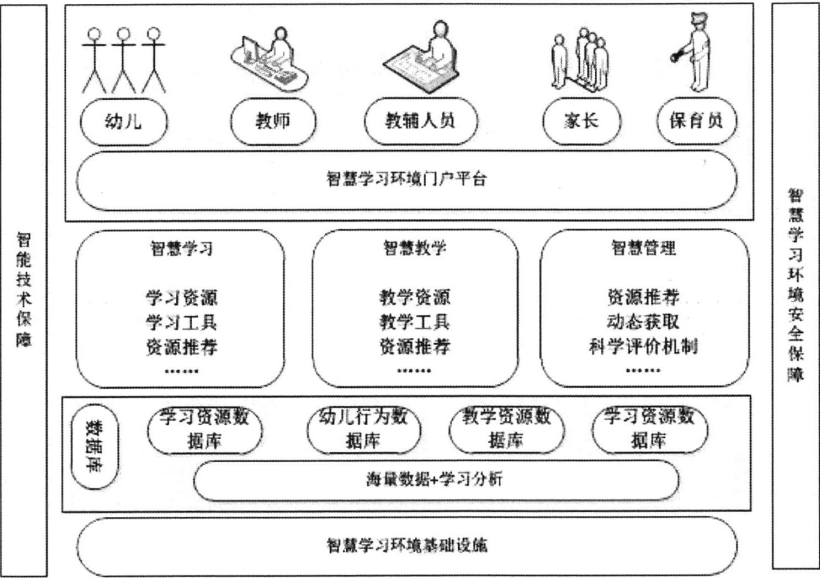


图 5.7 智慧学习环境门户平台

5.2 幼儿智慧教室学习环境设计

智慧教室是典型的幼儿园智慧学习环境，是学校发展到一定信息化程度的内部诉求。智慧教室的智慧性体现在：内容呈现(Showing)、环境管理(Manageable)、资源获取(Accessible)、及时互动(Real-time interactive)、情境感知(Testing)。简称为“SMART”^[95]。智慧教室又称为“未来教室”，威尔·埃利斯博士认为未来教室应该是一种支持多种类型教学活动的教学环境。该未来教室设计了 6 个具有不能功能的区域，包括“创造区”(Create Zone)、“交互区”(Interact Zone)、“呈现区”(Present Zone)、“探究区”(Investigate Zone)、“交流区”(Exchange Zone)、“发展区”(Develop Zone)^[96]。为什么分区域的设计概念适用于幼儿智慧教室设计，但是又不能照搬未来教室的分区？不能照搬未来教室分区的原因：其一，幼儿园教室不同于一般教室，要考虑到幼儿活动丰富、形式多样等特征；其二，幼儿的智慧环境要考虑幼儿的年龄特征和幼儿的发展需要，创造区是用信息技术来帮助

可以借鉴未来教室分区的原因：其一，幼儿智慧教室是智慧教室的特例；其二，交流区、呈现区、探究区、交流区、发展区在幼儿智慧教室中同样需要。以“SMART”智慧教室为原则，以未来教室分区为依据，设计幼儿智慧教室。

5.2.1 幼儿智慧教室环境设计

(1) 课桌椅合理摆放

课桌和椅子的选用应符合人体工学，课桌的选择是多元的，常用的课桌为长方形，方便移动和拼接。椅子不能采用同一个标准，需根据学生的身体情况，对椅子的高低可做调整。《信息技术环境下学与教方式变革：“以学生为中心”的教育探索》一书提到：空间内桌椅的摆放与活动中师生互动有密切的关联，特定的桌椅摆放更适合某种方式的学与教^[97]。课桌的排列需根据课堂教学要求进行调整，可供参考的几种教室布局有：行列式排列、小组式排列、圆形排列、U行排列（马蹄形排列）、会议式排列、自由式排列、弧形式排列、扇面式排列等。科学的座位安排满足二六经验法则，幼儿的座位和屏幕之间的距离介于两个屏幕的宽度和六个屏幕的宽度之间^[98]。

行列式（图 5.7）、弧形式（图 5.8），适用于集体讲授学习。

小组式排列（图 5.9），适用于分组合作学习。

弧形式、U 形（图 5.10）、会议式（图 5.11）、圆形排列（图 5.12），适用于游戏化学习，角色扮演、语言对话等。

以学习者为中心的环境设计取向决定了幼儿园座位的摆放要兼顾集体学习、小组学习和个体学习的需要，多采用模块式、马蹄式、方形或圆形等排列方式^[99]。



图 5.8 行列式排

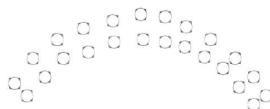


图 5.9 弧形式排列

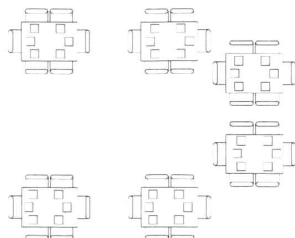


图 5.10 小组式排列



图 5.11 U 形排列

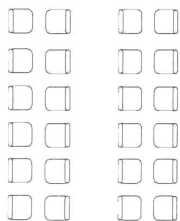


图 5.12 会议式排列

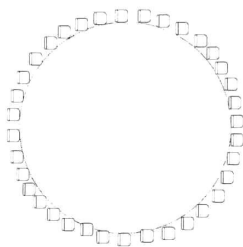


图 5.13 圆形排列

(2) 教室空间风格

幼儿对校园空间环境的感知质量差距越小，则空间环境感知质量越高。如果实际校园空间环境超过了幼儿预期，他们不仅满意，而且会很高兴地沉浸其中，并充分利用舒适的环境^[100]。艺术环境的设计对人的发展的根本作用在于满足和提高人的审美需要，提高人的审美能力，使人的审美生活成为可能。首先，应创设生动的自然探索空间，以体现自然之美。其次，应善于营造丰富的生活游戏空间，凸显生活之美。第三，应构建专门的艺术创作空间，以展示艺术之美^[101]。

为小班创建一个温馨舒适的成长环境，在空间设置和分隔处，可以多用沙曼、布帘等，营造温馨舒适的学习氛围。造型设计以夸张、可爱的动物形象或卡通形象为主，营造充满幻想色彩但不缺乏整体美感的幼儿乐园。为中班创建一个互动的游戏环境。与小班相比，中班幼儿更需要丰富多彩的活动领域，因此他们可以建立语言领域、艺术领域、科学领域、数学领域、操作领域、音乐领域等。为大班学生创建一个合作探究的学习环境，使大班学生更好地了解周围的世界。以积极的求知探究态度，热爱学习、探究、合作意识、规则意识逐渐增强，阅读兴趣明显增强，创新欲望更强，因此大班教学应以合作探究学习为主。提供多种材料可以供专题方式的学习^[102]。小班教室和大班教室环境如图 5.13 和图 5.14。



图 5.14 小班教室



图 5.15 大班教室

(3) 智慧学习环境中的教室环境设计

智慧学习环境利用智能空调实时监控和调节室内空气湿度、温度、气味、有害气体等物理环境因素，为学习者提供舒适、健康的物理环境。

通过监控系统采集教室内的活动画面，教育工作者和家长能动态查看幼儿学

习活动情况。教室内安装多面幼教交互式电子白板，每个幼儿拥有电子书包。课桌可有多种组合和摆放形式，教室内设置多个分区，科学区、展示区、互动区等。校园网络是智慧学习环境的基本保障，物联网系统保障教室的安全与教室的数据采集与分析，云计算平台提供强大的的数据存储和分析能力，人工智能分析技术在环境中的应用将提供智慧化的服务。智慧教室一角如图 5.15。智慧教室平面图如图 5.16。



图 5.16 教室一角

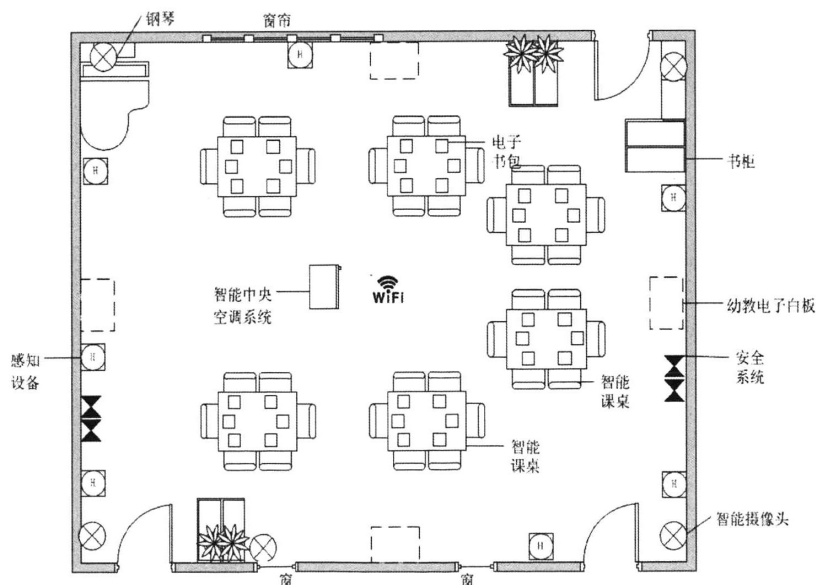


图 5.17 智慧教室平面图

在幼儿智慧学习环境中科学区用到的增强现实技术，需要配备增强现实眼镜，如图 5.17。在幼儿的学习中，以直接经验学习为主，增强现实弥补了教室内环境的局限，延伸了幼儿对教室可感知的范畴。

5.2.2 智慧学习环境中的学习资源

智慧学习环境拥有丰富的学习资源库，以供学习和教学所用。学习资源存储在云端和学生端，幼儿的学习资源包括：文字、音频、动画和工具等。智慧学习环境为幼儿提供了一个富媒体环境（图 5.17）。根据幼儿学习现状和学习兴趣，智慧学习环境将推送相关资源。



图 5.18 富媒体环境

5.2.3 智慧学习环境中的学习活动

通过摄像头采集教室内学生信息，自动在学生考勤系统中更新学生数据。人脸识别平台可完成人脸检测、人脸识别功能，并实现人脸数据库的创建、修改以及查询^[103]。智慧学习环境利用视频人脸识别，建立该班幼儿的人脸数据库，通过教室内采集到的视频数据完成人脸检测和识别。该功能可动态监测学生的出勤情况和离开教室情况。

立足于虚拟现实可感知、可定位、可操作的人机交互特点，增强现实技术减少了环境建模环节，有效提高了虚拟三维建模的效率、灵活性和逼真性，也由此产生一些新的关键技术，如显示技术、三维注册技术、虚实光照一致性技术、跟踪注册技术、自然交互技术等^[104]。第一，幼儿学习环境创设应融入学习活动的过程当中；第二，虚实环境的搭建需拆装方便，便于空间的高效利用；第三，运用多种方式调动幼儿的全面感知和参与；第四，注意满足幼儿个性化学习和成长的

需求。值得指出的是，增强现实系统是学习方式的补充，不能完全替代实物。

电子书包在幼儿学习中的应用，提高了幼儿的学习兴趣，也为幼儿提供了丰富的学习资料，并且记录幼儿学习过程。

幼儿在智慧学习环境的学习活动方式是多样化的，包括视听学习、合作学习、探究学习和小组学习等。在学期教育中，学习任务包含五大模块：科学、艺术、社会、语言和健康。幼儿在智慧学习环境中的学习活动如图 5.18。

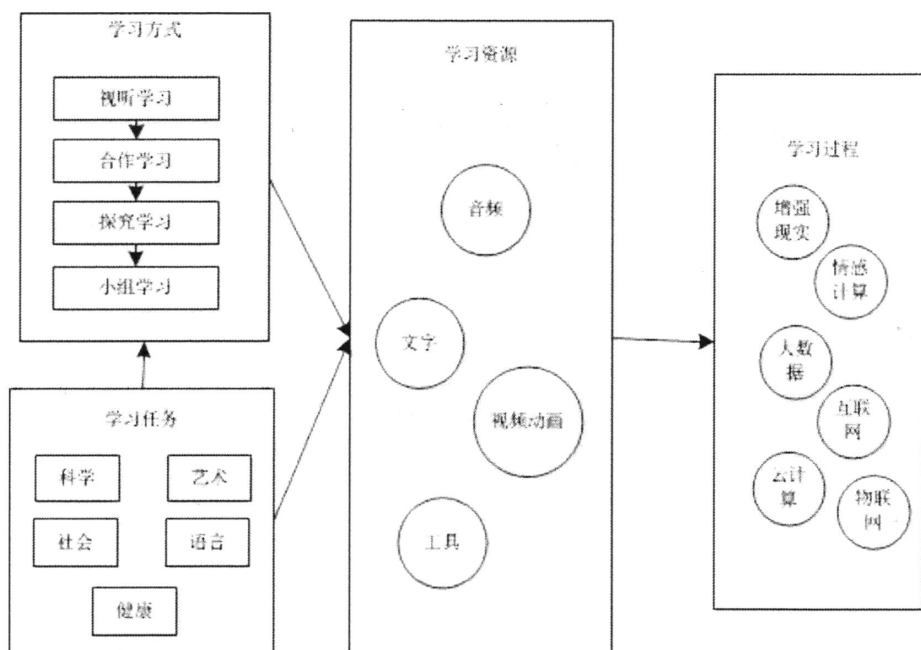


图 5.19 智慧学习环境中的学习活动

5.3 幼儿智慧活动室环境设计

幼儿园智慧活动室是指以尊重幼儿的需求与权利为原则，适宜幼儿活动开展的环境。幼儿在活动室中能够安全友好的活动、玩耍、互动交流。智慧学习环境将记录幼儿活动过程、提供合适的工具和资源，提升幼儿对空间的感知能力，形成良好的幼儿与学习环境的关系。

5.3.1 智慧学习环境中的活动室环境设计

智慧学习环境利用智能空调对室内空气湿度、温度、气味、有害气体等物理环境因素进行实时监测和调节，为学习者提供一个舒适健康的物理环境。

游戏是人类的天性，它教会幼儿理解常识、激发想象力、创造力、交流互动、

自学、积累经验。友好活动室的核心特点是“玩”。如何从儿童的行为入手，利用幼儿园环境的营造，让儿童在活动室中自发地玩耍，强化幼儿作为“主人”的空间语言和设计特征，将是营造友好氛围的关键。营造良好的幼儿园环境不仅关系到活动室环境的布局，它有着更广阔的范围，它并不局限于活动材料要放在不同的区域。

活动室的根本目的是为幼儿在室内提供了活动和锻炼的场所，如图 5.19 为 S 幼儿园活动室。

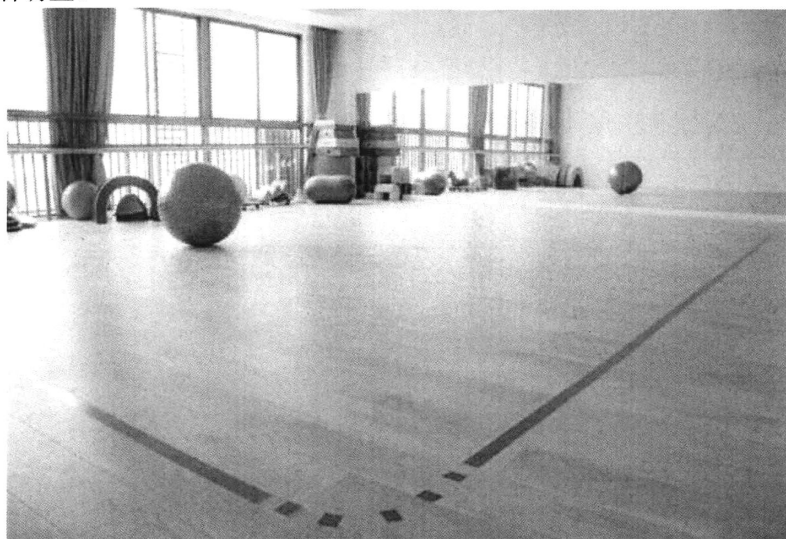


图 5.20 S 幼儿园活动室

智慧学习环境理论指导下的幼儿智慧活动室平面图（图 5.20）。

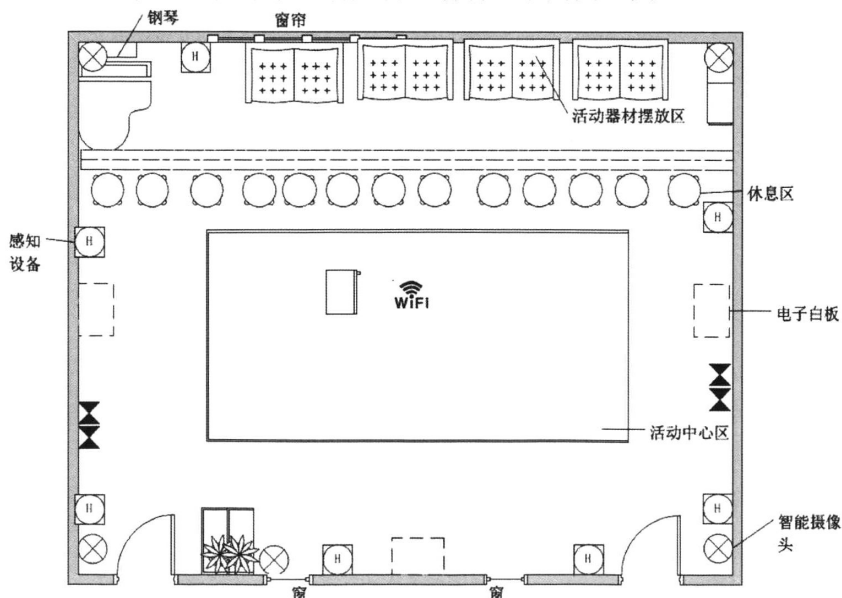


图 5.21 智慧活动室平面图

5.3.2 智慧活动室中的幼儿活动

智慧学习环境支持下的幼儿活动室，智慧性体现在：识别幼儿特征、感知活动室环境、记录活动过程、提供恰当的活动工具。根据幼儿活动能力，确定活动目标，并制定活动方式。例如：有的幼儿腿部需要锻炼，应多练习弹跳或者跑步等运动；有的幼儿肢体协调能力较差，可以选择跳绳等运动。幼儿智慧活动室学习活动模型图 5.21。

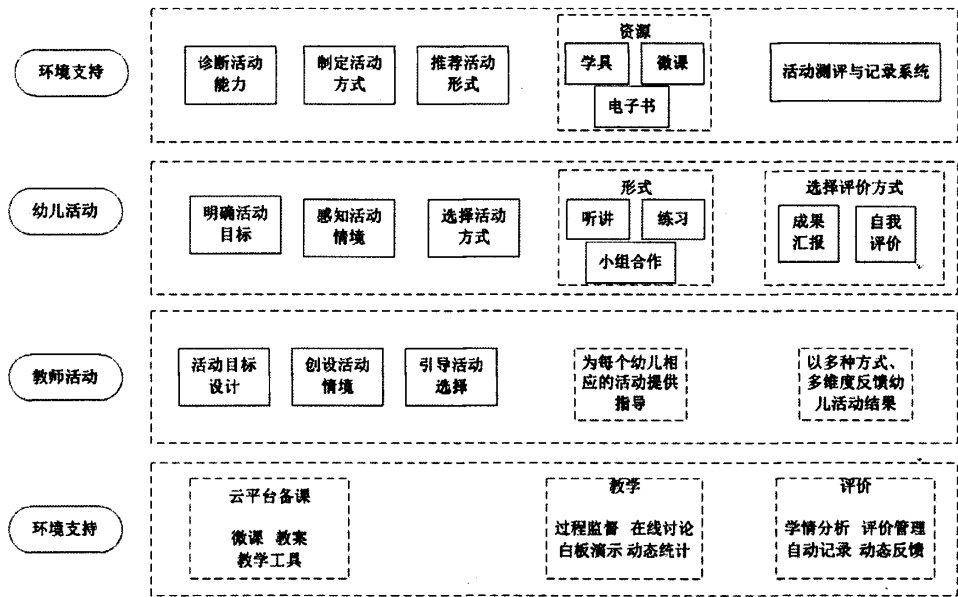


图 5.22 幼儿智慧活动室学习活动模型图

5.4 幼儿智慧绘本室设计

绘本，外来语，即图画书，该词语取自日语中图画书的叫法“えほん”的汉字写法“絵本”，顾名思义就是“画出来的书”^[107]。绘本主要是绘画和少量文字组成的书籍。绘本不仅可以讲故事、学习知识，还可以帮助儿童建立丰富的精神世界，发展多元方向的智能。绘本是发达国家儿童读物的首选。绘本被称为是最适合儿童阅读的书。

绘本在幼儿早期阅读习惯的培养中起着极其重要的作用。绘本主要以文字少而图片丰富为特征。绘画传达故事情节，比普通纯文本形式更能激发儿童的兴趣，它也符合幼儿早期阅读的特点和习惯。绘本还可以激发孩子的想象力，帮助孩子培养创造力。通过绘本，幼儿也丰富了他们的语言体系，并从中学习。在知识爆

炸的多元化社会中，儿童需要培养积极的学习精神和吸收消化知识的想象力，而绘本是培养这些能力的最佳媒介。

5.4.1 智慧学习环境中的绘本室环境设计

智慧学习环境支持下的绘本馆除了其本身具有的优点以外，也应继承智慧学习环境的特征。智慧学习环境是技术支持下的环境，于绘本馆的图书有唯一的编号，方便借阅和查找。在该绘本馆中将运用身份识别技术，智能推送适合幼儿阅读的绘本。幼儿文字识别量少，绘本馆提供相对应的音频和视频，使绘本更直观的、更清楚、更有趣。在绘本阅读系统中，可以把优秀的绘本分享给他人。增强现实技术在绘本馆中的应用，提高阅读体验，使阅读更形象化、趣味化。在 S 幼儿园绘本馆基础上创设智慧阅读环境，智慧绘本馆模型如图 5.26。

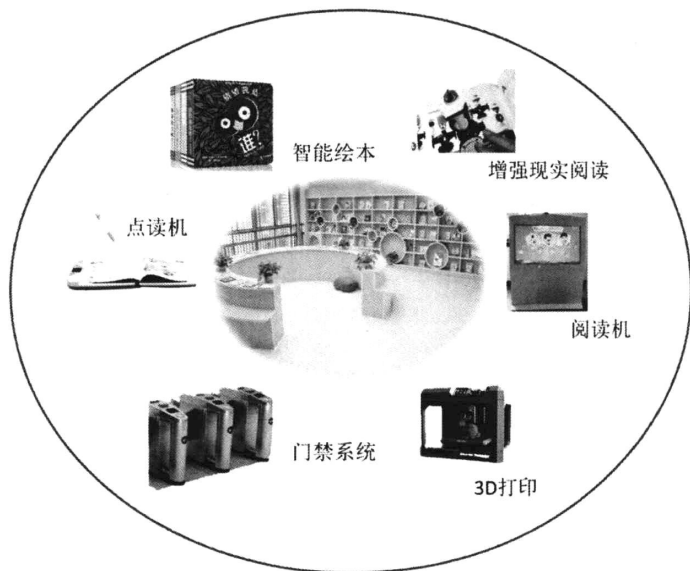


图 5.23 智慧绘本馆模型

5.4.2 智慧绘本室的幼儿阅读

智能中央空调系统支持下的绘本馆，拥有健康、舒适的阅读环境。幼儿通过门禁，进入绘本馆。绘本馆内的阅读机将推送适合该幼儿阅读的绘本，有纸质版和电子版可以选择。电子版的绘本直接在阅读机上阅读，或者是发送到该幼儿的电子书包。纸质版的绘本通过物联网技术能快速找到需要的那一本，并且可以通过点读机辅助阅读。在绘本中的物体可以通过 3D 打印机打印，复杂的操作需要在老师的帮助下完成。幼儿通过门禁离开绘本馆，门禁系统会记录幼儿停留的时间。

幼儿的阅读记录和阅读偏好将会被保存在服务器中。

5.5 幼儿智慧操场环境设计

操场是幼儿学习环境的主要场所之一，其重要性不言而喻。智慧操场上不用架设摄像机位，更不用直播车传送数据，家长和老师打开手机就可以看到各个视角的运动画面，就能实现幼儿锻炼或者是上课的录制和直播。利用幼儿随身携带的智能穿戴设备，可实时记录运动数据。智慧幼儿园操场有如下功能：

第一，跟踪某一个幼儿的运动情况。家长或者老师可重点关注某一个或几个幼儿的活动情况；

第二，实时给家长提供每个幼儿运动情况。通过手机可同步知道幼儿的动向。

第三，幼儿园智慧操场提供幼儿运动数据统计和分析，输入幼儿的编号可查看运动数据，数据可长期保留至云端。

5.5.1 智慧学习环境中的操场环境设计

智慧学习环境支持下的智慧操场，智慧性体现在：识别幼儿特征、感知室外环境、记录活动过程、提供合适的活动工具。在操场中的活动工具丰富，包含幼儿推车、安全自行车、篮球等，如图 5.23 所示。

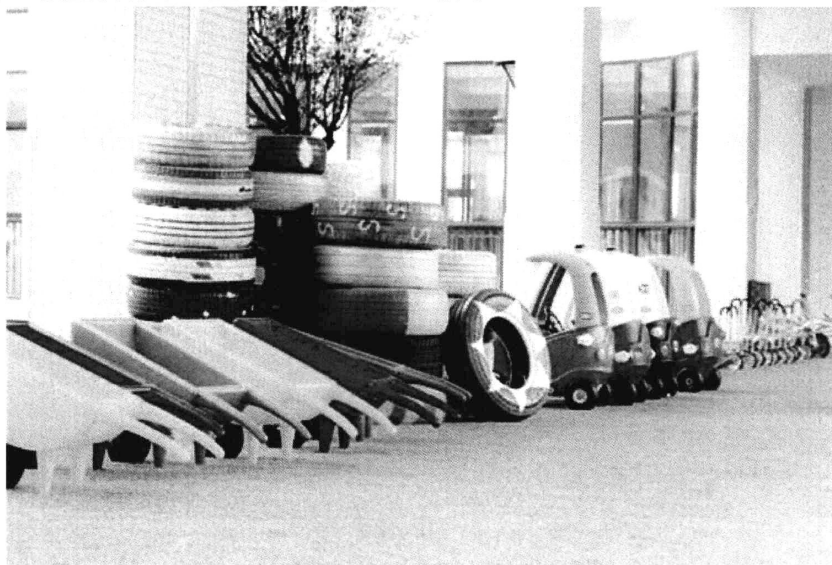


图 5.24 小型学具

幼儿活动工具不仅仅指可移动的小型学具，也包含不可随意移动的大型组合学具，有滑梯、平衡木、跷跷板等。图 5.24 为大型组合学具。



图 5.25 大型组合学具

室内的智慧学习环境利用智能空调实时监控和调节室内空气湿度、温度、气味、有害气体等物理环境因素，为学习者提供舒适、健康的物理环境。但是，室外的环境却不好控制。因此，智慧学习环境能检测室外环境是否适合幼儿户外活动。

移动网络覆盖整个幼儿园，当然也包括操场的网络覆盖。操场是幼儿极易发生摔倒和碰撞的地方，为了防止对幼儿的伤害升级，监控系统检测到摔倒的发生会自动提醒教师。操场也应和教室一样拥有多媒体系统，幼儿在运动的过程中，伴随优美的或者是有节奏感的音乐。多媒体系统便于教师播放教学中需要的素材，使课堂更趣味化，更具有吸引力。幼儿运动跟踪系统，实时记录运动数据。可在操场上使用的玩具和教具较多，选择玩具和教具要以安全性、教育性和趣味性为指南。户外环境监测系统实时显示户外是否适合活动，监测内容包含：天气情况、空气质量等情况。

智慧操场平面图如图所示（图 5.25）。

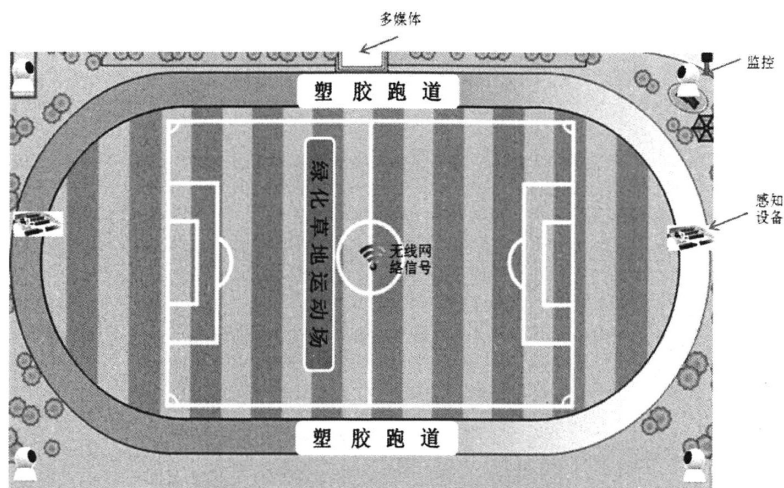


图 5.26 幼儿智慧操场平面图

5.5.2 智慧操场中的幼儿活动

体育活动作为人类社会体系中重要的组成部分，它起源于人类的生产劳动，发展于人类的游戏活动，形成于人类的社会化生产^[106]。体育活动课是幼儿在幼儿园中学习的一门重要课程，是保障幼儿有一个健康身心状态的课程。利用幼儿随身携带的智能穿戴设备，可实时记录运动数据，通过记录的数据，云端将分析运动数据，得出运动偏好，并给出运动建议。操场上的多媒体系统可播放活动所需要的音乐或者视频。

6 研究总结与展望

6.1 研究工作取得的成果

随着教育信息化水平的提高,许多信息技术的概念和工具进入到学前教育领域,智慧学习环境、智慧校园已经越来越被大家所接受。技术推动社会的进步和变革,从传统教室环境到多媒体教室环境,从多媒体教室环境到虚拟学习环境、智慧学习环境,技术的成熟和不断发展推动教育技术的不断进步。虽然研究处于理论假设和环境设计层面,但其教育意义和研究价值是值得肯定的。

论文研究的核心内容包括探究幼儿智慧学习环境的关键技术与环境特征,依据学习和教学相关理论与活动的相关规律对幼儿智慧学习环境设计产生的启示,设计幼儿智慧学习环境。本论文主要的研究内容及研究过程为:

首先对国内外智慧学习环境、幼儿园学习环境进行研究综述,发现幼儿智慧学习环境的相关规律,掌握当前智慧学习环境建设的现状及发展趋势,以便为设计幼儿园智慧学习环境提供理论基础与研究方法。从幼儿园物理环境、技术应用、幼儿实际需求情况进行分析。从幼儿园的本质特点和数字化幼儿园属性出发,探究技术在幼儿园中的应用,为幼儿园智慧学习环境设计奠定基础。

其次,通过文献整合与分析总结出幼儿园智慧学习环境的特征。通过对成都市 S 幼儿园个案研究与分析,探究幼儿园智慧学习环境的设计,从而得出设计幼儿园智慧学习环境的方法。

最后,通过对成都市 S 幼儿园个案研究与分析,探究幼儿园智慧学习环境的设计,从宏观的智慧幼儿园全局设计到具体的幼儿园智慧教室设计。以智慧学习环境为设计主旨,感知学习情景、识别学习者特征、提供合适的学习资源与便利的互动工具、自动记录学习过程和评测学习成果,目的是为了科学有效的构建幼儿园学习环境。保持幼儿园智慧学习环境趣味性、科学性,激发幼儿学习潜能,减少幼儿认知负荷,促进幼儿有效学习。初步得到幼儿园的智慧学习环境模型和研究发展方向,为今后的幼儿园智慧学习环境的实践研究奠定理论基础。

6.2 研究的创新与不足

6.1.1 研究的创新

国家大力发展基础教育信息化,学前教育属于基础教育的一部分,也应为信息化的重点对象。然而,幼儿园学习环境参差不齐,没有系统的数字化幼儿园学习环境的建设或设计指南。

已有幼儿学习环境研究，主要从幼儿园整体物理学习环境和课堂环境方面展开研究。幼儿园信息化的研究还远远落后与其他阶段的教育研究，学校信息化研究以高校最具代表性。本研究是在高度信息化的前提下，以智慧学习环境为依据，探究幼儿园智慧学习环境设计。从幼儿的成长规律、幼儿学习环境出发，挖掘幼儿智慧学习环境设计的可能，实现幼儿智慧学习与学前教育的长远发展。

6.2.2 研究的不足

本文基于幼儿学习环境和智慧学习环境的文献综述之上进行理论研究，以成都市 S 幼儿园为个案研究分析对象，缺少实践领域的指导和已有幼儿智慧学习环境作为依据，研究难度较大。仅仅从智慧学习环境的角度设计幼儿智慧学习环境是远远不够的，研究停留在设计假设层面，缺少实际应用效果作为支持。在之后的研究中，需对环境研究设计做进一步验证。

由于笔者理论学识与专业设计水平的局限，对于幼儿智慧学习环境设计研究还有很多不足和缺憾，希望今后有更多的研究者对此课题进行深入的研究与实践。

6.3 研究展望

幼儿时期是一个人一生中重要而关键的成长阶段。让每个孩子都有一个幸福、健康的童年，是每个家庭和社会的美好愿望。幼儿时期是培养习惯、健全人格、启发思维的关键时期。如何为幼儿营造出适宜的智慧学习环境，本文从智慧学习环境和幼儿学习环境理论展开研究，以成都市 S 幼儿园为实例，对幼儿园环境进行设计。幼儿园智慧学习环境的设计不仅是对幼儿园环境设计的补充，也使智慧城市建设更加完整。我国智慧城市发展迅速，但幼儿园的环境设施及教学理念相对落后。因此，幼儿园智慧学习环境设计的研究成为一个需要引起更多关注与重视的现实研究课题。

在后续研究中更加针对性的进行相关实践研究，验证理论的真实性。希望未来能够建成真正意义上的智慧学习环境，进一步深入研究幼儿教育信息化和智慧化的发展方向。

参考文献

- [1] 中共中央国务院,国家中长期教育改革和发展规划纲要(2010-2020年)[J]. 人民教育,2010,17:2-15.
- [2] 教育部,教育部关于印发《基础教育课程改革纲要(试行)》的通知[J]. 中华人民共和国国务院公报,2002,12:28-31.
- [3] 教育部,教育部关于印发《3-6岁儿童学习与发展指南》的通知[EB/OL].http://www.moe.gov.cn/srcsite/A06/s3327/201210/t20121009_143254.html.
- [4] 戴维·H.乔纳森,苏珊·M·兰德.学习环境的理论基础(第二版)[M]. 华东师范大学出版社,2015:208.
- [5] Tight M, Blaxter L, Hughes C. How to research.[J]. Open University Press, 2010:71.
- [6] 王文静. 创新的教育研究范式:基于设计的研究[M]. 华东师范大学出版社, 2011:49-56.
- [7] Coyle Y, Yañez L, Verdú M. The impact of the interactive whiteboard on the teacher and children's language use in an ESL immersion classroom[J]. System, 2010, 38(4):614-625.
- [8] Chou M J, Cheng J C, Cheng Y W. Operating Classroom Aesthetic Reading Environment to Raise Children's Reading Motivation.[J]. Universal Journal of Educational Research, 2016, 4(1):81-97.
- [9] Buckrop J, Roberts A, Locasale-Crouch J. Children's preschool classroom experiences and associations with early elementary special education referral[J]. Early Childhood Research Quarterly, 2016, 36:452-461.
- [10] 张炳林,王程程. 国外学前教育信息化发展与启示[J]. 电化教育研究, 2014, (10): 29-35.
- [11] Castell N, Schneider P, Grossberndt S, et al. Localized real-time information on outdoor air quality at kindergartens in Oslo, Norway using low-cost sensor nodes[J]. Environmental Research, 2017.
- [12] Decarlo M J T, Grant A, Lee V J, et al. Information and Digital Literacies in a Kindergarten Classroom: An I-LEARN Case Study[J]. Early Childhood Education Journal, 2018, 46(3):265-275.
- [13] Oikonomidis V. The main factors of the attitudes of Greek kindergarten teachers towards information and communication technology[J]. European Early Childhood Education Research Journal, 2016, 24(4):1-18.
- [14] 胡碧颖. 幼儿园学习环境质量评估对全纳教育的启示[J]. 中国特殊教育, 2010,(9): 9-15.
- [15] 黄轩勤. 幼儿学习环境项目化创设促进幼儿自主表现的实践研究[J]. 上海教育科研, 2005, (11): 91-93.
- [16] 一波. 怎样布置教室?[J]. 安徽教育,1953,Z1:7.

- [17] 董晶. 幼儿园学习环境创设中幼儿参与的研究[D]. 重庆: 西南大学, 2015.
- [18] 王玮,王喆. 参与式幼儿园空间营造设计框架与实践——基于儿童权利、能力和发展的视角[J]. 学前教育研究, 2016, (1): 9-18.
- [19] 柳阳辉. 郑州市幼儿园信息化硬件建设现状与发展对策[J]. 学前教育研究, 2013, (10): 25-30.
- [20] 朱书慧,汪基德. 我国学前教育信息化建设与应用研究现状[J]. 电化教育研究, 2013, (10): 40-46.
- [21] 李黎明. 普惠性幼儿园学习环境现状调查及思考[D]. 沈阳: 沈阳师范大学, 2013.
- [22] 王小英,陈欢. 基于儿童视角的幼儿园物质环境质量评价[J]. 学前教育研究,2016,01:19-29.
- [23] 何秀凤. 微信公众平台在幼儿园管理中的运用与开发[J]. 学前教育研究,2014,11:58-60.
- [24] 郝兆杰,梁芳芳,肖琼玉. 幼儿园教学活动中信息技术应用现状分析[J]. 学前教育研究,2014,11:35-41.
- [25] 董志杰. 幼儿园游戏环境的构建[J]. 学前教育研究,2016,09:58-60.
- [26] 郁晓华. 幼儿多触控虚拟学具的研究与设计[J]. 中国电化教育, 2011, (1): 133-137.
- [27] 陆根书,杨兆芳. 学习环境研究及其发展趋势述评[J]. 高等工程教育研究, 2008, (2): 55-61.
- [28] Wilson B G. Metaphors for Instruction: Why We Talk about Learning Environments.[J]. Educational Technology, 1995, 35(5):25-30.
- [29] Fraser, B.J.& Walberg, H.J. Research on teacher student relationships and learning environments: Context, retrospect and prospect. International Journal of Educational Research 2005, 43:103~109.
- [30] D. S. G. Carter. Knowledge Transmitter, Social Scientist or Reflective Thinker: Three Images of the Practitioner in Western Australian High Schools[J]. Theory & Research in Social Education, 1990, 18(3):274-309.
- [31] Chin, K. W. Smart learning Environment Model For Secondary Schools in Malaysia: An Overview[EB/OL].
<<http://www.apdip.net/projects/seminars/it-policy/cn/resources/kangwaichin/smartlearning-mimos.ppt>>.
- [32] Ahmed S, Parsons D. Abductive science inquiry using mobile devices in the classroom[J]. Computers & Education, 2013, 63(1):62-72.
- [33] Price J K. Transforming learning for the smart learning environment: lessons learned from the Intel education initiatives[J]. Smart Learning Environments, 2015, 2(1):1-16.
- [34] IWoo, Jin; Han, Haksoo; Lee, Sunhee. An Exploratory Study on Smart Learning Environment[J]. The Journal of The Institute of Internet, 2016, pp.21-31.

- [35] Lee A. Authentication scheme for smart learning system in the cloud computing environment[J]. Journal of Computer Virology and Hacking Techniques, 2015, 11(3):149-155.
- [36] Spector J M. Smart Learning Environments: Concepts and Issues[C]// Site. 2016.
- [37] Govindarajan K, Boulanger D, Seanosky J, et al. Assessing Learners' Progress in a Smart Learning Environment using Bio-Inspired Clustering Mechanism[M]// Innovations in Smart Learning. Springer Singapore, 2017.
- [38] Simic K, Despotovic-Zrakic M, Bojovic Z, et al. A platform for a smart learning environment[J]. Electronics and Energetics, 2016, pp. 407 - 417.
- [39] Kinshuk, Chen N S, Cheng I L, et al. Evolution Is not enough: Revolutionizing Current Learning Environments to Smart Learning Environments[J]. International Journal of Artificial Intelligence in Education, 2016, 26(2):561-581.
- [40] 谢未, 江丰光. 东京大学KALS与麻省理工学院TEAL未来教室案例分析[J]. 中国信息技术教育, 2013(9):99-101.
- [41] 魏艳红, 姜薇, 刘婷,等. 英国FEI森林学校模式及其对我国幼儿教育的启示[J]. 教育探索, 2009(4):142-143.
- [42] 郑太年,马小强. 学习环境的设计——对话Michael F. Hannafin教授[J]. 中国电化教育, 2010, (2): 1-6.
- [43] [76]陈金华. 智慧学习环境构建[M]. 国防工业出版社, 2013:9.
- [44] 张永和,肖广德,胡永斌,黄荣怀.智慧学习环境中的学习情景识别——让学习环境有效服务学习者[J].开放教育研究,2012,18(01):85-89.
- [45] 谢幼如,杨阳,柏晶,等.面向生成的智慧学习环境构建与应用——以电子书包为例[J].华南师范大学学报(自然科学版),2016,01:126-132.
- [46] 吴南中,王觅.基于情境感知的智慧学习环境探究[J].现代教育技术,2016,05:18-23.
- [47] 詹青龙,杨梦佳,郭桂英.CIT:一种智慧学习环境的设计范式[J].中国电化教育,2016,06:49-57.
- [48] 黄荣怀,杨俊锋,胡永斌. 从数字学习环境到智慧学习环境——学习环境的变革与趋势[J]. 开放教育研究, 2012, (1): 75-84.
- [49] 钟国祥,张小真. 一种通用智能学习环境模型的构建[J]. 计算机科学, 2007, (1): 170-171, 197.
- [50] 程玫,单美贤. 关于“智慧学习环境”的研究综述[J]. 现代教育技术, 2013, (9): 25-28.
- [51] 祝智庭,贺斌. 智慧教育:教育信息化的新境界[J]. 电化教育研究, 2012, (12): 5-13.
- [52] 陈卫东,叶新东,许亚锋.未来课堂:智慧学习环境[J].远程教育杂志,2012,05:42-49.
- [53] 胡旺. “互联网+”教育背景下智慧学习生态环境构建研究[D]. 江苏师范大学, 2017.
- [54] 曾飞云. 深圳市中小学“智慧校园”建设状况研究[D].深圳大学, 2017.

- [55] 金婷婷. starC未来教室在教学中的应用研究[D]. 华中师范大学, 2015.
- [56] 毕晓梅. 基于智慧学习环境的学校改进研究[D]. 西南大学, 2015.
- [57] 程玫. 智慧学习环境中的学习行为分析研究[D]. 南京邮电大学, 2014.
- [58] 谢应宽, 田兴江, 吕晓. 西南民族地区农村学前教育发展的瓶颈与突破[J]. 学前教育研究, 2014(04): 58-63.
- [59] 百度百科. “智慧”的名词解释[EB/OL]. <https://baike.baidu.com/item/智慧/129438?fr=aladdin>.
- [60] 陈琳, 王蔚, 李冰冰, 杨英. 智慧学习内涵及其智慧学习方式[J]. 中国电化教育, 2016(12): 31-37.
- [61] 黄荣怀, 张进宝, 胡永斌, 等. 智慧校园: 数字校园发展的必然趋势[J]. 开放教育研究, 2012, (4): 12-17.
- [62] 辞海在线查询. 设计-在线查询[EB/OL]. <https://cihai.supfree.net/two.asp?id=298910>.
- [63] CNKI中国工具书网络出版总库[EB/OL]. <http://gongjushu.cnki.net/refbook/BasicSearch.aspx>.
- [64] 袁振国. 当代教育学(第四版)[M]. 教育科学出版社, 2010, 109-110.
- [65] 张洁. 基于境脉感知的泛在学习环境模型构建[J]. 中国电化教育, 2010(02): 16-20.
- [66] 刘革, 吴庆麟. 情境认知理论的三大流派及争论[J]. 上海教育科研, 2012(01): 37-41.
- [67] Brown, Collins, et al. Situated Cognition and Culture of Learning[J]. Educational Researcher, 1989, 18(1): 32-42.
- [68] 钟志贤. 学习环境设计的理论基础: 心理学视角[J]. 中国电化教育, 2011, 06: 30-38.
- [69] 周国梅, 傅小兰. 分布式认知——一种新的认知观点[J]. 心理科学进展, 2002, (2): 147-153.
- [70] 翁凡亚, 何雪利. 分布式认知及其对学习环境影响[J]. 现代教育技术, 2007, (10): 14-17.
- [71] 马艳梅. 基于沉浸理论的中学文言文学习动机激发策略研究[J]. 教学与管理, 2011, (33): 111-113.
- [72] Huang M H. Designing website attributes to induce experiential encounters[J]. Computers in Human Behavior, 2003, 19(4): 425-442.
- [73] 何克抗. 建构主义——革新传统教学的理论基础(上)[J]. 电化教育研究, 1997, (3): 3-9.
- [74] 杨开城. 建构主义学习环境的设计原则[J]. 中国电化教育, 2000, (4): 14-18.
- [75] Jain L C, Tedman R A, Tedman D K. Evolution of Teaching and Learning Paradigms in Intelligent Environment[M]. Springer Berlin Heidelberg, 2007: 7-21.
- [76] 孟凡丽, 程良宏. 生成性教学: 含义与价值[J]. 课程. 教材. 教法, 2009, (1): 22-27.
- [77] 韩锡斌, 黄月, 马婧, 程建钢. 学习分析的系统化综述: 回顾、辨析及前瞻[J]. 清华大学教育研究, 2017, 38(03): 41-51+124.
- [78] 李军靠, 李延. 基于有效教学理论的课堂管理研究[J]. 教育探索, 2009, (2): 54-55.
- [79] 杨进中, 张剑平. 虚实融合的研究性学习环境设计[J]. 电化教育研究, 2014, (12): 74-80, 85.

- [80] Cole M, Johnsteiner V, Scribner S, et al. Mind in society: The development of higher psychological processes. L. S. Vygotsky.[J]. Psychological Processes, 1978, 7740(1):774027-774027-11.
- [81] Yrjö Engeström. Expansive Learning at Work: Toward an activity theoretical reconceptualization[J]. Journal of Education & Work, 2001, 14(1):133-156.
- [77] 谢胜军,殷锋,周绪川. 有线无线一体化的扁平校园网设计[J]. 通信学报, 2013, 34(S2): 79-83.
- [78] 陈平,刘臻. 智慧校园的物联网基础架构研究[J]. 武汉大学学报(理学版), 2012, (S1): 141-146.
- [79] 王萍. 移动增强现实型学习资源研究[J]. 电化教育研究, 2013, 34(12): 60-67.
- [80] 梁迎丽,刘陈. 人工智能教育应用的现状分析、典型特征与发展趋势[J]. 中国电化教育, 2018, (3): 24-30.
- [81] 傅伟. 富媒体技术在数字化学习终端上的应用探索[J]. 远程教育杂志, 2011, (4): 95-102.
- [82] 马小强,施建国,程莉莉,等. 智慧教育的发展及价值取向分析[J]. 中国电化教育, 2017, (12): 1-6.
- [83] 王运武. 教育信息化战略规划学[M]. 电子工业出版社, 2015:217-218.
- [84] 郑云翔. 信息技术环境下大学生个性化学习的研究[J].中国电化教育,2014,(7):126-132.
- [85] 刘敏. 幼儿园环境创设实践[M]. 四川大学出版社, 2012:15-19.
- [86] 王伟伟. 论信息安全、网络安全、网络空间安全[J]. 中国图书馆学报, 2015, (2): 72-84.
- [87] 成都市经济信息中心 . 成都概况 .
[EB/OL]http://www.cdtb.chengdu.gov.cn/cdstb/cdggk/2016-12/05/content_2cd624cf77f549d4a9e4b3f9970fe64a.shtml.
- [88] 成都市统计局 . 2017年成都市国民经济和社会发展统计公报 .[EB/OL]
http://www.chdstats.gov.cn/htm/list_020110__1.html.
- [89] 成都市教育局 . 2018年成都市幼儿园一览表 .[EB/OL]<http://service.cd.edu.cn/web/guest/fwzx-xqjy/-/articles/53827.shtml>.
- [90] 陶保平. 学前教育科研方法[M]. 华东师范大学出版社, 2006:84-89.
- [91] 百度百科 . 智慧地球概念 .[EB/OL]
<https://baike.baidu.com/item/%E6%99%BA%E6%85%A7%E5%9C%B0%E7%90%83/I071533?fr=aladdin>.
- [92] 许庆瑞,吴志岩,陈力田. 智慧城市的愿景与架构[J]. 管理工程学报, 2012, (4): 1-7.
- [93] 黄荣怀 , 刘德建 , 庄榕霞 , 等 .
[EB/OL].<http://sli.bnu.edu.cn/a/xiazaizhuanqu/guojijiaoyuxinxihudongtai/>.

- [94] 杨文. 当前幼儿园环境创设存在的问题及解决对策[J]. 学前教育研究, 2011, 卷缺失(7): 64-66.
- [95] 黄荣怀,胡永斌,杨俊锋,等. 智慧教室的概念及特征[J]. 开放教育研究, 2012, (2): 22-27.
- [96] 胡永斌,李馨,赵云建. 欧盟学校教育信息化发展现状——访欧盟ITEC“未来教室”项目负责人威尔·埃利斯博士[J]. 中国电化教育, 2016, (2): 121-125.
- [97] 陈丽. 信息技术环境下学与教方式变革:“以学生为中心”的教育探索[M]. 中央广播电视大学出版社, 2011:48-51.
- [98] 王志临,胡来林. 幼儿园多媒体教室建设原则与设计[J]. 幼儿教育, 2015, (15): 12-14.
- [99] 脱中菲,周晶. 开放式学校空间环境设计与利用[J]. 中国教育学刊, 2011, (8): 21-23, 28.
- [100] 王玮,王喆. 参与式幼儿园空间营造设计框架与实践——基于儿童权利、能力和发展的视角[J]. 学前教育研究, 2016, (1): 9-18.
- [101] 叶明芳. 创设幼儿园艺术环境的有效途径[J]. 学前教育研究, 2009, (11): 67-69.
- [102] 郭星白. 幼儿园环境创设的策略[J]. 学前教育研究, 2012, (4): 70-72.
- [103] 范哲意,曾亚军,蒋姣,等. 视频人脸识别实验平台的设计与实现[J]. 实验技术与管理, 2016, (3): 159-161, 165.
- [104] 康帆. 增强现实技术支持的幼儿教育环境研究——基于武汉市某幼儿园的调查与实验[J]. 电化教育研究, 2015, (7): 61-65.
- [105] 和媛媛,巩在武. 基于模糊多属性决策的高校图书馆电子资源服务绩效评价研究[J]. 情报科学, 2011, (3): 412-415, 420.
- [106] 黄滨,高俊. 体育的数字化发展特征和趋势研究[J]. 成都体育学院学报, 2014, (1): 34-38.
- [107] 盛终娟. 地市级少年儿童图书馆建立绘本馆(室)的思考[J]. 图书馆, 2014, (6): 141-143.

附录

附录 1:访谈提纲（老师）

老师，您好！我是四川师范大学教育技术学专业的应届毕业生，正在进行一个关于幼儿智慧学习环境的研究，想邀请你用几分钟的时间帮忙回答如下几个问题。相关的数据和信息对我的学术论文非常宝贵，该信息仅用于毕业论文研究，不会对外泄露，请放心回答。

感谢您的支持与配合！

a. 老师基本信息

年 龄：_____ 教 龄：_____ 职 称：_____

毕业学校：_____ 专 业：_____

b. 老师对幼儿信息化学习环境的观点

1. 如何选择教学活动内容？
2. 如何看待电子书包、物联网等技术在幼儿学习中的应用？
3. 如何创设教学活动环境？
4. 用什么方法来保证幼儿的充分参与？

c. 影响幼儿学习环境的因素

1. 老师的教学风格对幼儿有什么影响？
2. 您平常会与其它老师讨论如何改善幼儿学习环境吗？
3. 如何知道幼儿是否喜欢这节课？
4. 您认为哪些因素会影响到幼儿的学习环境？
5. 您对幼儿现在的学习环境有一些什么意见或者看法？

感谢您的支持与配合！

附录 2:访谈提纲（园长）

老师，您好！我是四川师范大学教育技术学专业的应届毕业生，正在进行一个关于幼儿智慧学习环境的研究，想邀请你用几分钟的时间帮忙回答如下几个问题。相关的数据和信息对我的学术论文非常宝贵，该信息仅用于毕业论文研究，不会对外泄露，请放心回答。

感谢您的支持与配合！

a. 老师基本信息

年 龄：____ 教 龄：____ 最高学历：____

参加过的领导培训：_____

b. 园长对幼儿信息化学习环境的观点

1. 幼儿教师在职前应该参加哪些培训？
2. 贵校有哪些方式来改善幼儿学习环境，能举个例子吗？
3. 如何看待电子书包、物联网等技术在幼儿学习中的应用？
4. 贵校幼儿的学习环境有哪些优点？
5. 又有哪些可以更进一步的措施？

c. 影响幼儿学习环境的因素

1. 贵校在幼儿学习环境建设方面有哪些经验？
2. 对现在幼儿园学习环境的一些看法（不局限于本园）
3. 在您看来，哪些因素会影响幼儿的学习环境？

感谢您的支持与配合！

附录 3:观察记录表（随机观察）

记录日期	对象（事件）	详细描述	智慧学习环境设计思路

附录 4:观察记录表（有目的观察）

记录日期	学习内容	学习过程	被观察者互动情况描述	运用的学习资源	幼儿学习评价	学习物理环境描述	智慧学习环境设计思路

致谢

转眼间，研究生学习生活即将划上圆满的句号。岁月匆匆！时光荏苒！，在此论文完成之际，有激动有感激！研途的点点滴滴还历历在目，有老师做学问的坚持，有朋友同学的帮助和关怀，有家人的默默支持。导师做人和做学问的态度潜移默化的影响着我，在这个过程中我收获满满。所以一路走来不觉得辛苦，反而让我觉得幸运甚至是幸福。

本论文是在陈金华教授悉心指导下完成的，从研究课题的选定、资料的收集、论文的思路、目录的修订及论文的修改到论文的最终完成，导师都给予了悉心的指导。在读研期间，陈老师都倾注了大量的时间和经历。老师的每次鼓励和指导，让我能克服学习中遇到的困难。

同时，感谢黄家荣老师、顾倩颐老师、向茂甫老师、张养力老师在论文初期提出的宝贵建议，使我加深了对论文选题的认知和理解，也使论文结构更加合理。

此外，我还要感谢计算机科学学院的所有老师，是他们传授给了我知识，才有了论文写作的基本条件。

感谢所引文献的作者，正是在他们研究和探索的基础上，我才能继续学习，形成自己的观点。感谢祝智庭教授利用宝贵休息时间对于我论文写作中遇到的问题进行当面答疑并给予宝贵的建议。

感谢成都市 S 幼儿园的所有老师和领导对我完成学位论文研究的支持，是他们的无私分享我才能进行个案研究，并从中得出许多有益启示。

同时，感谢所有给过我帮助和支持的人。感谢师兄师姐，虽然他们已经毕业离校，但是曾经给予的帮助我仍记于心。感谢我的研究生同学们，我们一起讨论、一起学习、互帮互助，实验室 203 留下了很多美好的回忆。

感谢家人对我一直以来的支持，是他们无私的关心和付出让我顺利完成学业，家人永远是我坚强的后盾。

最后，感谢参与本次论文答辩和评审的各位专家和老师们！感谢您们对我提出的宝贵意见。

在校期间公开发表论文情况

- [1] Chen J, Tang J, Jiang Q, et al. Evaluation of ICT in basic education based on fuzzy comprehensive evaluation[C]// IEEE International Conference on Computer and Communications. IEEE, 2017:856-859. (第二作者), EI 收录
- [2] Chen J, Tang J, Jiang Q, et al. Research on architecture of education big data analysis system[C]// IEEE, International Conference on Big Data Analysis. IEEE, 2017:601-605. (第二作者), EI 收录
- [3] 陈金华,傅钢善,唐静,等. 国内外基础教育信息化测评指标体系研究综述[J]. 电化教育研究,2017,38(03):29-34. (第三作者), 核心期刊