

# 胡伏湘：信息化导向的高职未来课堂探讨与设计

**摘要：**将信息技术融入教育，构建未来课堂，推动课堂革命，这是国家的要求，更是学习者的期盼。从有关文件着手，系统梳理了国内外未来课堂主题所取得的阶段性成果，探讨了未来课堂所涵盖的七个关键内容，研究了信息化导向的未来课堂的特征、建设目标与思路，并设计了包括数据采集和数据中心的信息化教学环境建设方案，提出了“双高计划”背景下实施未来课堂的四个阶段，为职业院校实施智慧教育提供借鉴和参考。

**关键词：**信息化；未来课堂；课堂革命；双高计划；智慧教育

## 一、构建信息化导向的高职未来课堂的时代背景

### （一）国家对教育改革、教育信息化提出新要求

2018年9月，教育部部长陈宝生在人民日报撰文《努力办好人民满意的教育》提出，学校要坚持内涵发展，回归常识、回归本分、回归初心、回归梦想，深化人才培养模式改革，掀起“课堂革命”，培养学生的创新精神和实践能力。课堂革命是推动教育革新的原动力，是心灵、内容、方法和技术、服务和管理的全方位变革。教育部、财政部《关于实施中国特色高水平高职学校和专业建设计划的意见》要求加快智慧校园建设，促进信息技术和智能技术深度融入教育教学和管理服务全过程，改进教学、优化管理、提升绩效。消除信息孤岛，保证信息安全，综合运用大数据、人工智能等手段推进学校管理方式变革，提升管理效能和水平。以“信息技术+”升级传统专业，及时发展数字经济催生的新兴专业。适应“互联网+职业教育”需求，推进数字资源、优秀师资、教育数据共建共享，助力教育服务供给模式升级。提升师生信息素养，建设智慧课堂和虚拟工厂，广泛应用线上线下混合教学，促进自主、泛在、个性化学习。通过智慧校园的建设，提高信息化水平，推动课堂革命举措落地落实。《国家职业教育改革实施方案》强调，职业教育要适应“互联网+职业教育”发展需求，运用现代信息技术改进教学方式方法，推进虚拟工厂等网络学习空间建设和普遍应用。可见，运用智慧校园平台等信息化手段推进课堂革命已经上升到国家战略的高度，是教育教学改革与创新的重点领域。

以云计算、物联网、大数据、人工智能、移动计算为典型代表的新型信息技术极大地改变了人们的工作和生活方式，对教育领域产生了巨大的推动作用，常规教学资源的不足通过信息技术得到了有效弥补，突破了时间和空间的局限，探索适应课堂革命需要的信息化教学环境，构建满足学习者需要的未来课堂成为职业教育新的研究课题。

### （二）新型信息技术给课堂革命注入了新的动能

随着计算机通信网络的快速普及，以大数据、人工智能为典型代表的新一代信息技术在智能交通、案件侦破、互联网金融、政府治理等方面得到广泛应用，近年陆续建成的专业资源库、资源共享开放课程、Moocs、视频公开课等教学资源平台积攒了大量的原始信息，为教育模式的改革与创新提供了数据和应用支撑。将信息技术深度融入教育教学过程，必将改

变教育理念及方式方法,通过质量诊断与改进,优化培养进程,提高办学质量,正是教育信息化驱动人才培养的价值逻辑。精准对接用人需求,依托智慧校园等信息化平台,探索教育的最佳模式,正是解决职业教育高质量发展问题的关键。高质量建设智慧校园是“双高计划”提升信息化水平的主要手段,由数字化校园或信息化校园的基础上升级而来。数字校园将教务管理系统、学工管理系统、一卡通等原来相互独立的信息孤岛通过网络连接起来,实现了教学内容的数字化、软硬件和数据的共享,为开放式教育提供了方便。而智慧校园则通过采集物联网、有线网络、无线 WIFI 等物理层信息,汇聚于数据中心,增加学习管理、课程管理、专业资源库管理、智能(人脸识别、指纹)考勤管理、上网行为管理、顶岗实习管理等功能模块,全程记录学生的学习生活消费情况,既能对学习行为进行分析和统计,也能够科学评估其职业能力水平,更为重要的是,还可以通过模型算法对将来的发展趋势进行预测,让学生了解自己的优势和不足,订制个性化学习方案,促进智慧学习和准确对标预期目标。利用教育大数据,在诊断性评价、形成性评价以及总结性评价三个阶段中能通过增加评价对象、完善评价过程、增强交互方式、创新评价手段等方面改革教学质量评价方式,学练考结合、以试促学更能促进技能掌握,加大过程性成绩的占比,客观评价学业情况已在众多学校使用。

### (三) 已有经验和研究描绘了未来课堂的雏形

传统课堂存在诸多问题,学生在教学中处于被动状态、教师缺乏积极性、专业实践资源配置不足、教改不够重视,导致教学质量两极分化、参差不齐。美国的课堂以学习目的为中心特征,围绕学生希望做的项目组织教学,芬兰采用“基于现象的教学”和“基于主题的教学”方式。把学生的认知作为课堂的核心目标,帮助其理解并逐步形成个人的观点,通过对教学主题的思考,寓教于乐,掌握知识并培养团队协作精神。温贻芳认为高职课堂革命包括五个方面:心灵革命(教师)、内容革命(教材)、方法革命(教案)、技术革命(教室)、服务和管理革命(教风),其基本路径是落实学生中心,促进全面可持续发展,注重师资建设,培养教师教学能力,优化教学方法,实现有效教学,在坚守与重塑中推进系统性变革,并需要信息技术的支持,从而建立一种新的教学场域、教学范式、学习范式、师生关系、教学环境,其重点是突破教材中心地位、培养学生自主学习的习惯。不难看出,专家学者在审视现有课堂教学不足的基础上,提出了建设未来课堂的原则和方法,呈现了未来课堂建成后的美好愿景,在未来课堂的内涵、教师职能变化、教学环境构建、信息化手段运用、学习方法等方面也有提及,但具体措施和落地方案没有权威观点,有待进一步探讨和完善。

## 二、高职信息化导向的未来课堂内涵分析

### (一) 教学的中心由教师转向学生

传统课程的教学以教师为中心,老师是课堂的主宰,完成教学任务是教师最关注的焦点,学生是否消化吸收则往往被忽略。当今学生从小就和互联网打交道,是网络土著人,习惯了用百度寻找答案,用 App 结识朋友,娱乐和购物足不出户,但他们有主见好动手,希望成为

教学的体验者，而不是观众和听者。传统的课堂已经无法满足新时代大学生的要求，以学生为中心的理念势在必行，教学内容不止于教材，而应涵盖网络资源、岗位标准、企业文化、企业工作流程等内容，需要提供互动体验机会让学生参加问题的讨论、搜索解决方案并表达自己的观点、甚至挑战书本或老师给出的答案，寓教于乐，在轻松的环境中学到知识。

#### （二）课堂的物理空间由教室转向到教学空间

“三尺讲台育桃李，一支粉笔写春秋”是对教师的美誉，也是对教学场地及任务的描述。信息化时代，彻底打破了教室的物理概念，在教室听老师讲课只是获得知识的一种方式，有了手机等智能终端，随时随地都可以利用碎片化时间，即可自主学习、泛在学习和个性化定制学习，突破传统教室的空间局限，打开手机即可进入学习状态。资源成为他们关注的重点，充分利用信息技术，准备理论与实践所需要的教学资源，定期向学习者推送，是老师从教的必备技能。

#### （三）教师的职能由授课转向为资源制作和导学方案设计

互联网时代，教会学生方法比告诉他们答案更加重要，导致教师的角色发生改变。教师是教学活动的发起者，是教学方案的设计者，是教学过程的组织者，是教学内容的主导者，是教学效果的评判者。因此，师生关系也发生改变，教师由标准答案的提供者转变为寻求最优方案的指导者，由知识和技能的传授者转变为共同参与者，从海量资源中筛选有用信息，为每一次课设计好教学资源和导学方案成为老师必备的教育技术。

#### （四）教育教学方法由传授转向为翻转互动

依靠网络平台，知识的表现形式有多种，文本、图表、声音、音像视频、动画、链接等，按照学习金字塔理论，听、看、说、讨论、做（包括独立做、团队做、协助别人做、教会别人）等形式均可以留下印象，但掌握的程度各不相同。有研究认为，听到的只能记住 5%，看到的可以记住 10%，但指导别人完成任务自己能够记住 90%，让学生“动”起来成为教师改革教学方法的关键。收集制作丰富的多媒体素材，积累或设计满足教学目标的项目案例，通过任务发布、预设问题、设置场景、重点讲解、分组讨论、查找资料、自由分享等形式让学生熟悉知识技能要点，演示给学生看、让学生预先做、带着学生做、让学生自己做、团队分组做、优秀学生带着做，项目驱动、情境创设、问题探究、角色扮演、总结演讲等教学方法对强化学习印象均有良好的推动作用。

#### （五）实习实训由现场实践转向虚实结合

实践教育是人才培养过程难度最大的环节，校园内的生产性实践基地经常面临资源不足、真实工作场景少、工位数量不够的缺陷，合作企业接纳能力有限，耗材浪费严重，导致实习实训效果和效率得不到保障。充分利用物联网、云计算、大数据、人工智能、虚拟现实 VR/增强现实 AR 等信息化手段，搭建实习实训环境、设计虚拟仿真平台、捕捉肉眼难以看清楚的操作细节、熟悉设备结构和拆卸组装使用流程，通过虚拟实训平台的深度学习为实际工作过程缩短时间，大幅度减少耗材浪费，提高实习效率。

#### （六）人才培养的核心目标由知识记忆转向创新能力培养

网络可以为学习者提供资源，更为创新能力的培养提供丰富的营养。只教会书本知识，只记背已学内容，无法满足信息时代社会的需求。能够准确把握现状，快速获取最新资讯，综合前人观点，找到最优方案的创新型人才，才具备可持续发展潜力并得到用人单位的青睐。

#### （七）学习效果的评价由终结定论转向全过程

传统课程学习评价通常是由期末考试加平时成绩确定，前者可以是试卷或者项目实践，后者大多是考勤加平时作业完成情况的量化评分，虽然包含了过程性评价的成分，但主观因素较多、粒度粗。而基于互联网技术的课程学习平台可以通过教学大数据全程记录学生的学习和练习情况，并且容易实现从海量题库、试卷库和项目库随机抽题、随机考试、自动评分。学习时长、参考资料阅读情况、预习、问题提出、回答问题的积极程度等细节均可以记录并成为成绩评价的依据，有助于真正做到全方位考核评价。

### 三、高职未来课堂设计

#### （一）未来课堂的特征

未来课堂是以新型信息技术为基础，满足课堂革命所需要的软硬件环境以及新时代学习模式的新型课堂形式，区别于传统课堂，教师转变为学习组织者，核心任务是适应学生的实际情况，激发学生内生动力。未来课堂的教室环境、教师教研、教学评价、课程编排都会发生根本性变化，支撑未来课堂的要素包括四个：一是先进的教室环境，包括虚拟的环境及智能的装备，如智能的课桌椅、移动的讲台、多功能化黑板、交互式大屏、学生个性平板，VR教学装备、仿真实验器材；同时搭配先进的教室布置，如开放的教学区、不固定化学生座位、小组式桌椅搭配。二是先进的教学设计与学习内容，激发学生学习热情，引导学生探索求知欲。三是先进的教学模式与组织方式，教学采取项目制、探究式、混合式等模式，课堂组织转为小班制、分组式，师生、生生平等互动；讲究引导学生“探索、假设、验证、展示、再探索”过程。以学生为中心，每个学生都是自主学习的主体。四是教与学数据贯穿整个过程，通过教学数据平台及信息化应用将实施设备、教学内容及学习行为、学习结果等数据链接汇聚，打通线上线下，融合教学场景各环节，实现教学过程数据化、分层化，最终达到学习的个性化及精准化。当然，从更深层次看，未来课堂不只是一种物理形态，更是一种思维模式，代表适应教育信息化需求的先进教学理念和教学方式方法。正如苏格拉底所说“教育不是灌输，而是点燃火焰”那样，掌握了这种思维，也就会抛开未来教室、先进的教学教具等物理器材的束缚，而把如何组织学生学习、如何开展教学行为，如何借助信息化平台来进行以学生“学”为主的教学实践当成重点考虑的环节，走出物理空间的范畴，回归教育真正“教书育人”的本质。

#### （二）未来课堂的建设目标与思路

未来课堂是适应课堂革命需要，是教育信息化进课堂的新型表现形态。从传统教学中以教为中心转向以学为中心，在完成知识的传授的同时，实现价值的传承、人格的塑造、习惯

的养成。其建设目标是，依托互联网、云物大智、AR/VR 等新技术，为师生创设线上线下、虚实融合，智能化、个性化、一体化、泛在化的全生态课堂教学环境，践行课堂革命理念，普及“资源库进课堂”，为适应“双高计划”的百万扩招和 1+X 不同生源层次的多种教学模式提供先进的教学环境保障。

### （三）未来课堂的建设思路

构建“云物大智移”的未来课堂基础环境，伴随式追踪采集学习行为数据。对数据进行人工智能分析，促进“资源库进课堂”，支撑“教师”“教材”“教法”（简称“三教”）改革。深化课堂革命实践，实行以面授导学为主，视频资源、网络课程资源、师生共同体协作学习为辅的课程教学模式（即“一主三辅”）。为不同层次、不同类型学习者打造全生态课堂教学环境，全面支持智慧教学和智慧学习，实现智慧评价和智慧管理。未来课堂的逻辑结构如图 1 所示。

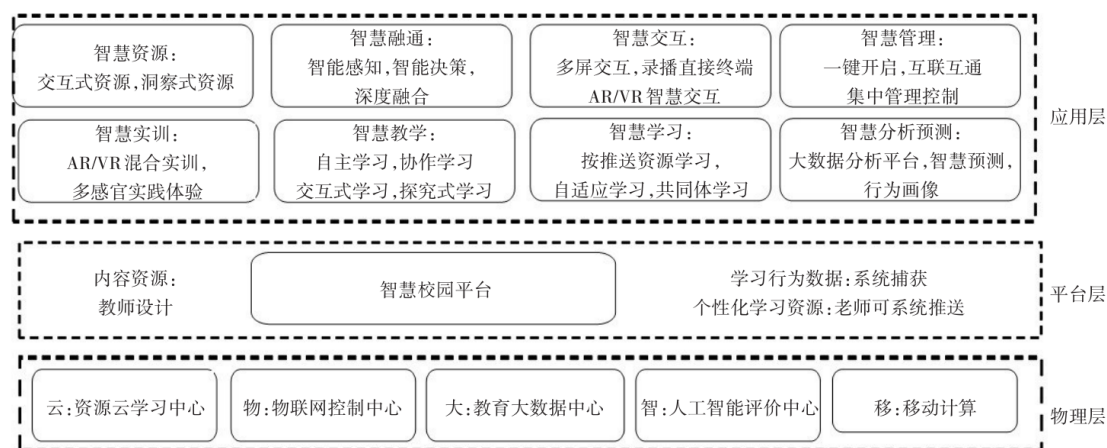


图1 未来课堂的逻辑结构

从空间结构来看，未来课堂分为讲授区和学习区两部分，前者包括多屏幕授课、学生行为感知、智能管理控制、学情分析展示、智能考场五个部分，通过传感器、触摸屏、摄像头、声音视频捕捉设备等布置在讲台及左右两边墙壁上，后者包括小组讨论区、网络直播区、远程协同互动区、VR 虚拟实训区和 AR 探究区等部分，通常放置在教室的后部。课桌椅、平板电脑的位置不能固定，方便移动用以组合为项目小组，营造灵活轻松的分组学习环境。

## 四、高职信息化导向的教育教学环境设计

### （一）数据采集系统设计

未来课堂的阵地还是在课堂，包括实体教室和虚拟教室，其实施过程需要信息化平台，包括软硬件环境、教学资源以及智慧教育与智慧学习方法，典型载体是智慧校园。在建设初期，主要考虑自动化办公、教育教学数据的长期保存、各类信息的统一性等要求，提高师生员工的办事效率。随着时间和数据量的快速增长，教育大数据逐步形成。设计理念要以学生为中心，由事务型向智能型升级，由记录统计向智能分析转型，以满足教育教学改革创新的需要。为了更加全面地记录学生的学习过程数据，保证其客观精确，要充分利用有线和无线网络数据采集平台，捕获学生的学习、生活、社会活动等方面的信息，经清洗算法处理产生

正确值。其数据源框架如图 2 所示。

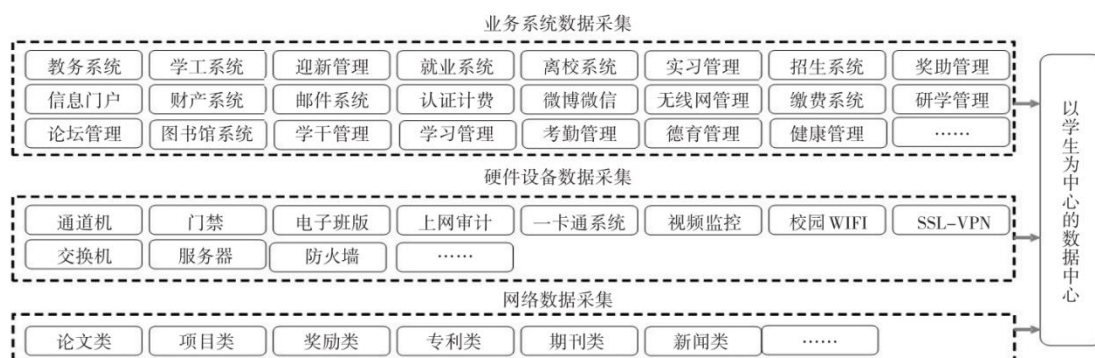


图2 以学生为中心的数据源框架

图 2 可以看出，数据采集来源有三层，第一层是互联网，包括学生在研究性学习过程产生的成果，包括独立完成、团队完成以及与老师一道完成的成果。第二层是各类硬件设备，如来自智慧宿舍的通道机、一卡通刷卡记录、远程访问等相关数据。第三层是挂接在智慧校园平台上的各类业务管理系统，这是数据的主要来源，大部分数据是从这些管理系统中直接读取后经过清洗得到。

## （二）数据中心设计

大数据推进传统教学模式向智慧教学模式变革，学生通过网络平台和教师推送的资源课预习并提出问题，教师分析学习数据，了解学生动态。在教学过程中采用问题导向翻转课堂，平台同步互动教学过程，根据其行为特征，可以动态调整教学内容和节奏，量身设计个性化环节，学生可能实时了解自己对知识技能的掌握程度，调整和优化学习路径，以便有针对性地进行自我导向学习。通过大数据平台创设学生中心的智慧教与学环境和活动，因材施教，差异化成长，个性化成才，如图 3 所示。

图3 是以学生为中心的数据中心设计方案，整个数据仓库存储于 HDFS、HIVE、HADOOP 大数据生态环境，包括结构化数据和非结构化数据，把 DHFS 和 HIVE 结合起来进行结构化的检索和查找，把互联网抓取的最原始数据，经抽取、转换和加载（ETL）清洗后，形成原始库，直接存储在数据仓库。非结构化的数据转换成结构化保存下来，进行相应的数据预处理，形成标准库，通过聚合分析，构成主题库。主题库针对应用模块结合建立具体的库表，包括基于学生、一卡通刷卡、WIFI 记录，聚合这些记录之后，针对行为轨迹模块把刷卡位置、时间、地址信息、无线 AP 上网以及宿舍上网的记录信息，按照一定规则对数据清洗，建模，结果存放在数据库，前端则根据业务管理系统的需要呈现出来。

## （三）未来课堂建设路径

按照“双高计划”的总体目标，三年建设周期，未来课堂可以分成四个建设阶段，逐步完善功能，边建设边应用，边总结边推广，由校内应用扩展到社会人员自主学习。第一阶段：

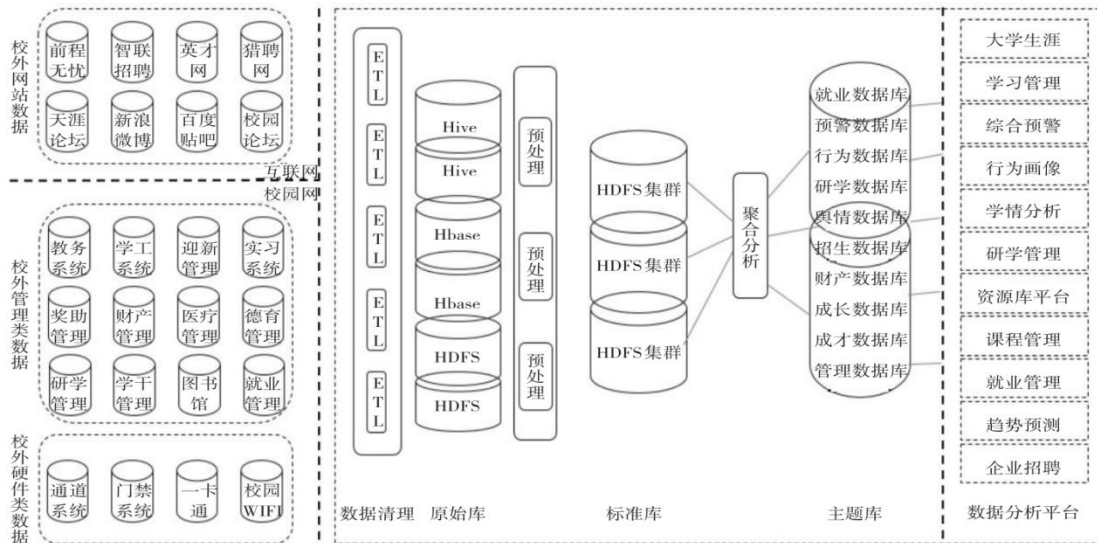


图3 以学生为中心的数据中心

建设基础级未来课堂，以实现百万扩招全日制学生和非全日制学员培训的需要。推进落实资源库进课堂，在教材、课堂、实训、课余四大场景中推行“三教”改革，依托未来课程教学环境，建设资源丰富、类型齐全的专业群教学资源库，激发学生自主学习兴趣，满足百万扩招个性化与多样化融合的自主学习。第二阶段：开展未来课堂实践，将1+X职业技能等级证书制度融入教学环节。推进教育部1+X证书制度试点工作，打造学校、企业、社会共享的育训结合、书证融通新模式教学方式，将1+X证书制度试点与国家“学分银行”和资历框架建设相结合，实现学习成果可追溯、可查询、可转换。第三阶段：建设人工智能模式的未来课堂，教学行为大数据智能分析系统。构建覆盖教学全过程的教学大数据，伴随式采集教学行为大数据，结合人工智能分析系统，实现教育教学智慧管理，提升学校信息化水平和治理水平。第四阶段：建设领航模式的未来课堂，实现个性化导学。利用大数据、云计算、AI、虚拟现实等新技术进一步扩大优质教学资源覆盖面，推进虚拟工厂、未来课堂等网络学习空间建设，使不同区域、不同学校、不同群体都有机会共享优质职业教育资源，打造高水平专业群建设未来课堂领航模式，最终形成智慧教育的完整解决方案。借助信息技术，推进课堂革命，全面提高学生职业能力是高等职业教育高质量发展的重要手段，打造适应信息时代学习者需求的未来课堂，是深化校企合作产教融合的关键成果，是调动学生学习积极性的主要手段，是实施智慧教育的主要抓手，是教育教学模式改革与创新的时代命题，更是国家赋予职业院校的使命。期待本文的探索能够为中国特色高水平职业院校和高质量专业建设提供信息化解决方案。

作者简介：胡伏湘，长沙商贸旅游职业技术学院，博士，教授，研究员，硕士生导师，科研与发展规划处处长，主要研究方向为智慧教育、软件技术。

来源：《中国职业技术教育》2019年第30期。