

也可以通过 EDA 的仿真软件直观的展示测试数据。因此，本实践项目体系中更多的引用了当前在 FPGA 相关企业中应用比较广泛的测试工具及测试方法，希望以此锻炼学生分析设计的逻辑思维能力及 EDA 技术的实践动手操作能力<sup>[9-11]</sup>。

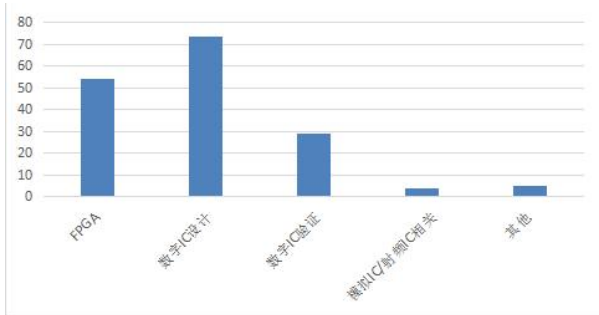


图 1 FPGA 相关行业大学生求职意向统计图

### 2.3.1 方案的确定

项目组根据设计文档的需求提出各自的设计方案，方案经过项目组讨论之后确定最优方案，并根据最优方案划分出项目的各个功能子模块。方案的确定要集思广益，小组集体讨论，必要时教师可以介入给予必要的指导。此过程既能让每个人有参与感，同时也能发挥每个人的主观能动性；既体会到了团队的参与感，同时也对成果的输出有一种自豪感。

### 2.3.2 系统框图的绘制

此环节根据确定的方案及划分出的各个功能子模块，逐一绘制系统整体框图。

此环节要特别注意，各个功能子模块之间的信号传输问题，一定要协调好模块之间的数据传输问题，比如位宽的确定、中间信号的命名等问题都要事先沟通协调好，初衷就是见名知意，增加代码的可读性、可移植性。此环节是团队成员的深度参与的过程，为后续完美配合打下一个坚实的基础。

### 2.3.3 时序图的绘制

在实践教学，时序图的绘制是对所有同学的要求，希望在绘制信号的时序图时，体会各个信号相互变化的趋势，感受信号之间的相互控制与协调的过程，为下一步的编写代码做好了充足的准备。但是，在项目组的这种案例的教学中，考虑到项目组之间的竞争关系，也受限于授课时长，因此，在此环节会根据项目组成员的特长选出一个最擅长时序图绘制的学生来完成。如果是一个比较复杂的项目，在划分成子模块后，可能要先对各个子功能模块进行时序图的绘制。这个环节中，教师可以根据实际对学生做必要的指导。

### 2.3.4 代码编写

此环节包含：子功能模块代码编写、子功能模块测试代码编写、仿真验证。

代码编写环节中，将对代码进行编程规范规则的检查。该项测试向学生展示了代码语法之外的规范规则问题，编程语法是学习编程语言的基础，在综合工具中能够被自动检测，但是，编程规范规则是常常被忽略而又不该被忽略的部分，只有符合编程规范的代码才能具有可读性，才具有美感，才能减少潜在的错误，而且也具有更强的可移植性<sup>[12,13]</sup>。

代码编写环节中，主要依据就是上一环节的时序图。参照各个子功能模块的功能特点，结合相应模块的时序图来编写相应模块的功能代码。代码编写完成后，进行编译，如果编译没有出错，会要求团队内的成员进行检查，如果没有检查出问题，接着就是该模块的测试仿真代码的编写，测试代码编写相对简单一些，但是，在此环节中要特别注意，是否需要引入新的变量、对测试模块端口的声明、需要测试几组数据及元件例化部分的声明等易错、易忽略的地方。此项工作也需要团队成员进行检查，如果没有检查出问题，则开始调用第三方仿真软件 modelsim 进行模块仿真，每个模块的仿真会要求成员检查，如果没有检查出问题，则该模块设计完成。

此环节，不仅要求学生有时序图识别的功底，还要求对各个子功能模块的逻辑功能有深刻的认识，同时对整个项目的逻辑架构的脉络有一个清晰的理解。此环节不仅锻炼了成员之间的团队协作能力，同时也提高了学生的试错辩错的能力。让学生深刻体会到，一个人的能力是有限的，团队的创造力是无限的。

### 2.3.5 项目系统测试仿真验证

此环节要求设计者对整个项目的架构非常清晰。根据系统整体框图设计出项目系统的测试用代码。项目系统测试不同于模块测试，该环节中测试人员根据项目需求设计文档进行测试代码的编写与仿真。测试人员将利用调用全局信号、局部信号来检测系统的全局数据与各个子功能模块局部数据，然后与时序图绘制环节中的时序图进行对比，相当于是理论值与实际值的对比，通过这种对比可以清晰的判断整个项目系统的质量。

### 2.3.6 问题协调跟踪管理

从项目的方案确定之后，每一个环节都需要有成员进行问题的协调跟踪处理。

项目设计实现的过程中，对出现的问题进行协调跟踪处理的过程需要团队中不同分工的成员协同运作，从问题最初被发现到最后被解决的过程中可能经历各种不同的环节，常见的问题环节如图 2 所示，首先由团队成员记录出现问题的

信息，然后由项目组长组织成员讨论，讨论通过后，分派给团队成员修复问题，接着执行项目计划，这个过程有时是反复进行的。比如，其中的某一个环节又出现了问题，还需要把这个过程走一遍，直至整个项目的完成，这个过程才终止。

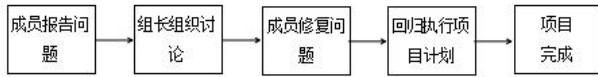


图2 问题协调跟踪管理流程

问题协调跟踪管理环节，重要的是形成整个问题链的报告，如图2所示。这样的话，在后续的项目中出现类似问题可以快速解决，同时，可以积累相关经验，为后续的工作打下一个坚实的基础。为此，可以说项目的例化教学，不仅可以很好的掌握知识，而且更重要的是积累项目经验[14,15]。

表2 问题协调跟踪记录表

序号	出现问题的环节	问题描述	解决办法
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			

### 3 结语

针对FPGA的数字系统设计中的仿真测试已经不再是数字系统设计中的一个环节，而是贯穿始终的一个必要的方法。为了扭转学生对仿真测试工作的偏见，必须对课程教学进行改革，在课程中建立项目实践案例教学体系。项目以团队形式展开，人员组成以学生的意愿及参考能力差别组队，项目的确立要循序渐进、由简到繁，随着课程的推进，项目的复杂性、兼容性、综合性、实用性要逐步体现出来。实践证明，该项目实践案例的实施过程能不断提高学生对仿真测试的兴趣，不断提高仿真测试的重要性，不断提高仿真测试技术学习的效率，不断提高基于FPGA数字系统设计相关人员与工作岗位的契合度。

### 参考文献：

- [1]王正勇,尹洪剑.基于FPGA/CPLD的EDA课程教学改革与实践[J].工业和信息化教育,2013(3):40-42.
- [2]杨军,蔡光卉,黄倩.基于fpga的数字系统设计与实践[M].北京:电子工业出版社,2014.
- [3]金曦.项目导入法在EDA教学改革中的探索[J].职业技术,2010(10):45.
- [4]谷善茂,林德,刘云龙,等.EDA课程创新实验教学方法探究[J].实验技术与管理,2015(3):40-43+46.
- [5]林连冬.以设计性实验为引导的EDA技术课程教学改革与实践[J].黑龙江教育(高教研究与评估),2014(6):43-44.
- [6]黄平,王伟,周广涛.基于Quartus II的FPGA/CPLD数字系统设计与应用[M].北京:电子工业出版社,2014.
- [7]丁家峰,李新海,孙克辉,等.EDA技术与应用课程教学改革与创新[J].电气电子教学学报,2017(6):47-49+59.
- [8]蔚瑞华,余有灵,张伟,等.基于模块化思想的FPGA综合实验项目设计[J].实验室技术与管理,2016,33(5):44-47.
- [9]杨慧晶,于斌,任明远.基于FPGA课程的教学改革探究[J].黑龙江教育:高教研究与评估,2014(9):8-9.
- [10]杨军,余江.基于FPGA的数字系统研究与设计[M].北京:科学出版社,2016.
- [11]周莉莉.FPGA课程教学方法的探讨与研究[J].实验室科学,2013(3):66-67.
- [12]王凯,周德新,崔海青.EDA及FPGA应用技术课程改革与实践[J].教育教学论坛,2015(40):151-152.
- [13]刘桂华.基于FPGA的现代数字系统设计[M].西安:西安电子科技大学出版社,2012.
- [14]郭海丽.应用型本科院校EDA技术课程教学改革探索[J].理论前沿,2014(12):80-81.
- [15]徐学红.基于培养学生创新能力的EDA教学改革探索[J].信息系统工程,2011(8):147-149.
- 作者简介：**  
胡广洲（1979—），男，福建漳州，硕士，讲师，主要研究方向为FPGA嵌入式、现代EDA技术等。
- 基金项目：**  
厦门大学嘉庚学院教研教改项目（2021J09）

# 教育信息化背景下高校教学管理的探索与实践

王青<sup>1</sup> 曲慧鹏<sup>2</sup> 孙海波<sup>1</sup> 王伟<sup>1</sup> 郑瑞瑞<sup>1</sup>

1. 山东交通学院

2. 济南奥图自动化股份有限公司

DOI:10.12238/er.v7i5.5067

**摘要：**教育信息化是教育现代化建设的重要举措，是符合教育体制的实践探索，也是提高教学质量和教学水平的自我革命。根据教育信息化发展体系的重大教育意义，深入分析现阶段信息技术融入高校教学管理工作的必要性，同时结合其管理工作的现存问题，探究具有创新意义的教学管理模式。深入结合信息技术的多种优势及高校教学管理的特殊性，提出从信息化设备投入、信息化管理理念转型、信息化管理体系建设、社会人才需求适应、无纸化办公等角度着手，完成现有高校教学管理工作的全面优化。以核心素养教育理念为核心，适应新时代信息化教学转型发展目标，实现对高校教学管理工作的全面信息化建设及实践。

**关键词：**教育信息化；高校教学管理；信息化建设；创新实践

**中图分类号：**G64 **文献标识码：**A

## Exploration and Practice of Informatization Construction of Teaching Management in Colleges and Universities under the Background of Educational Informatization

Qing Wang<sup>1</sup>, HuiPeng Qu<sup>2</sup>, HaiBo Sun<sup>1</sup>, Wei Wang<sup>1</sup>, RuiRui Zheng<sup>1</sup>

1. Shandong Jiaotong University

2. Jinan Aotu Automation Co., Ltd.

**Abstract:** Educational informatization is an important measure for the modernization of education, a practical exploration in line with the education system, and a self-revolution to improve the quality and level of teaching. According to the great educational significance of the development system of educational informatization, this paper deeply analyzes the necessity of integrating information technology into the teaching management of colleges and universities at this stage, and explores the innovative teaching management mode in combination with the existing problems of its management. Combined with the various advantages of information technology and the particularity of teaching management in colleges and universities, it is proposed to complete the comprehensive optimization of the existing teaching management work in colleges and universities from the perspectives of information equipment investment, information management concept transformation, information management system construction, social talent demand adaptation, and paperless office. With the core literacy education concept as the center, it adapts to the transformation and development goals of informatization teaching in the new era, and realizes the comprehensive informatization construction and practice of teaching management in colleges and universities.

**Keywords:** Education informatization; Teaching management in colleges and universities; Informatization construction; Innovative practices

### 引言

教育信息化是教育现代化建设的重要举措，是符合教育体制的实践探索，也是提高教学质量和教学水平的自我革命。在我国出台的《国家中长期教育改革和发展规划纲要（2010—2020年）》文件中，明确提出了我国要加强教育的信息化基础建设，提高资源与信息之间的优化配置，加快教

育信息化的步伐。

### 1 教育信息化背景下高校教学管理信息化建设的必要性

1.1 是生本化教育理念的基本要求

在新时代教育背景下，充分适应学生发展特点、成长特点，依据学生感兴趣的方式展开信息化教学和管理工作的，能

够更好的完成“立德树人”教育目标，帮助学生真正意义上实现自由而全面的成长<sup>[1]</sup>。在新型“教育信息化”背景下，开展更具多元化、全面化、个性化特征的学生信息化教育管理工作，将更加高效的推动学生发现自己的潜能，提升自身在整个学习过程中的效率。信息化教学管理方式能够充分适应新时代青年学生的生活习惯和兴趣爱好，利用信息化技术支撑学生线上完成大量学习活动和集体活动，进行多项成果汇报，同时在信息化学习环境中加强多媒体素材对学生群体学习积极性的充分激活。

### 1.2 是学校与学生双重关系的基本保证

学校和学生之间存在着互相依托又各自独立的内在关系，学生作为求学者，在自主学习、社会实践、人际关系、团队关系等方面都存在诸多不足之处，需要学校组织相应的专业教师人员为学生提供教育指导和综合管理，帮助学生增强个人核心素养<sup>[2]</sup>。在其过程中，高校依托于教育信息化理念和全新的信息化教学管理活动，增强学生学习生活开放性和智能性特征，鼓励大家在充分完成自身综合学习目标的同时配合学校整体管理调度，展开先进、全面的学生教育管理工作，能够帮助学生和学校之间建立稳固且稳定的双方关系。

### 1.3 是加强师生关联性的重要途径

高校学生群体大多处于青春期向青年期转型发展的阶段，大家缺乏丰富的社会经验和生活阅历，在看待很多事情的时候都缺乏客观、冷静的目光，经常在一些校园琐事中与他人发生矛盾。传统高校教学管理模式下，教师和学生之间缺乏紧密的关联性，尤其在课程教学活动结束后，学生和教师均具有较大的自由活动空间，教师对学生具体行为状况缺乏良好的信息获取端口，造成很多学生在课后产生部分社交矛盾、学习问题、生活困惑时，很难及时获取教师的疏导和帮助。加强教育信息化背景下学校教学管理工作的信息化管理体系建设，形成线上线下一体化教学管理体系，师生之间充分利用多种社交软件、线上教学平台分享各自状态并且表达需求，教师根据学生学习模式、生活模式定时进行线上抽查沟通，则可以有效避免传统师生之间缺乏沟通桥梁的问题，帮助大家实现师生关联性的强化<sup>[3]</sup>。

### 1.4 是高校教学管理工作的必然趋势

教育信息化主要是一种信息技术手段和教学资源进行有效融合的教学模式，要求教师以专业的理论知识为基础，秉持学生为主体的教学宗旨，运用先进的信息渠道和电子设备作为传播媒介，创设寓教于乐的学习情境，展示教学

信息，建立信息化教学应用平台。教育信息化以“教学资源——老师——技术设备——学生”为教学过程，教学资源作为信息被老师所整理和分析，选择合理的教学资源在电子设备以及相关的平台上进行展示，学生作为受众主体，接受教学信息，以语言和行为等方式反馈给教师<sup>[4]</sup>。它有着强大的信息储存能力和优化整合能力，以信息量大、覆盖面广的优点受到广大教育工作者的欢迎。高校学生教育管理工作至关重要，是学生形成良好的学习习惯、树立坚定的学习信念、培养较高的思想道德品质的重要途径之一。随着我国教育事业的不断优化和创新调整，国家和社会对高校学生教育管理工作提出了全新的要求，仅限于学生学习成绩和基本校园纪律的传统教学管理模式存在一定教育片面性，难以对学生个人核心素养的提升形成有效影响。尤其是在大数据、信息化教育背景下，传统高校学生教育管理模式彰显出一定的落后性，于教育管理工作的综合性、深入性、高效性等方面均存在较大缺陷。结合二者在教育创新发展方面的趋同性，将信息技术融入现有高校教学管理工作已成必然趋势。

## 2 教育信息化背景下传统高校教学管理中存在的问题

### 2.1 教学理念传统滞后

教学管理理念滞后，高校教师缺乏综合信息化教学管理意识。在管理工作方面更加关注学生考试成绩、个人品德等内容，忽视学生整体知识应用能力、开拓创新能力、社会交往能力、国家安全观、道德文化涵养、个人体能素质、心理情绪健康等多方面的教学管理，造成学生发展片面化、学习成果功利化，缺乏实际生存能力和社会交往能力。

### 2.2 教学管理模式单一

教师在具体教育管理过程中简单采取传统的说教式、命令式、终极考核式教学管理办法，对于学生群体缺乏日常性的教学管理监督，导致学生的学习成果呈现出速成性、即时性，难以形成终身性的良好学习品行。教师大多将高校学子作为真正的成年人来对待，认为其年满十八已经具备了自主学习、自我管理、自我督促的能力，因而在教学管理过程中并不会给予过多的教学干涉，造成整体教学管理效果的低下。

### 2.3 管理队伍素质有待加强

在目前的教学状况中，很多高校教师一旦入职便开始呈现出一劳永逸、“吃老本”、不再学习的状态，认为自己已经不再需要继续保持学习状态。然而社会无时无刻都在发展进步，整个世界的发展状况几乎日新月异，教师群体停留在

自己现有的知识成果、生活能力、道德素养等状态中沾沾自喜，导致其在开展具体课程教学和学生组织管理工作时，往往容易出现思维老旧、技术落后、问题处理方式刻板强硬难以服众的问题，不利于整体教学管理效率的提升。

#### 2.4 教学管理信息化程度不高

很多学校在进行学生教学管理、日常班级管理工作时，依然采用纸质形式进行信息登记保存、消息传播、通告转达以及文件输送等日常教学管理事务。绝大多数辅导员教师在信息技术应用方面存在抵触心理，不愿意积极学习信息技术。教师于班级网络环境管理、教育事务中表现得十分薄弱，难以呈现出其作为辅导员应有的网络环境教学管理能力，导致很多学生出现网络言论跟风造谣、缺乏信息安全意识、沉迷网络虚拟环境等现象。

### 3 教育信息化背景下高校教学管理信息化建设的创新实施路径

#### 3.1 完善教育信息化设备

教育信息化设备是实现教育现代化、信息化转型发展的基础，是促进教育事业稳步发展的关键。在高校教学管理的发展中，完善教育信息化设备已然成为优化育人环境的重要条件<sup>[5]</sup>。教育信息化设备的完善和提升，作为辅助性教学管理工具，建立了交互式和情景式的教学平台，为高校学生的教育提供了更为广阔的空间，对于提高学生的道德素质、价值观念和健全人格等方面发挥着重要的作用。学校根据现代信息化教学管理需要，引进投屏设备、互联网体系、智能教育检测系统、数字图书馆等，形成相对完善的信息化教育设备体系，支撑本校教师开展多样化的信息化教学管理活动，提升教学效能。

#### 3.2 转变教师信息化管理理念

教师的教学观念是实现教育信息化的关键要素。目前，在高校教育管理工作的教学实践中，一部分老师有着根深蒂固的传统教学理念，他们认为教育信息化是不切实际的，同时相当一部分教师不愿意改变现状，不愿意接受新的学习和理念，这就会导致教学效果差、教学评价低等问题<sup>[6]</sup>。在教育信息化的社会背景下，提升教师观念是迫在眉睫的事情。提升教师观念主要体现在教师主体上，首先是调研相关学校，考察发展较好的高校教学管理体系，通过了解不同高校的信息化教学管理模式来学习相关的教学经验，让教师亲身体会到教育信息化对学生和教育质量带来的益处；其次是教师拓宽自己获取信息的渠道，比如从人民日报、半月谈、抖音、微博等平台了解相关的国家教育信息化政策，学习出台

的教育文件，领会教育发展的时代趋势，进而提升自身的教学理念。

鼓励本校教师积极外出参与教学信息化转型发展研讨活动，为教师队伍制定科学的科研创新目标，设定相对应的科研实践奖励体系，实行教师交换教学制度和半事业单位化、半自主招聘化人事制度，激励教师自主提升、良性竞争。根据现代信息化教育发展目标开展教师信息化技能培训活动，设定合格测评制度，对培训学习不合格的教师实行惩罚措施，提升大家对自身学习能力、学习成效的关注度，培养终身培训及自我考察意识<sup>[7]</sup>。

#### 3.3 构建信息化教学管理体系

第一，转变观念，建立以学生为中心的信息化教学管理模式。转变教学管理观念，将学生作为一切教学活动的主体，积极根据学生本身的学习需求和成长状态完成教学管理规划，制定适用于本校学生的教学管理计划<sup>[8]</sup>。以生为本，践行因材施教科学教育理念，教师根据学生具体的学习状况选择教学模式并调整教学进度，完成高校教学的现代化改进，提高实际的教学效率。教师要树立以生为本、因材施教的教育意识，通过平时的教学观察，对学生的学习状态、学习能力、学习基础、学习习惯和方式等进行分类区分。

第二，依托信息化技术，重构教学管理环境。依托信息化技术，重构教学管理环境，鼓励高校辅导员和专任教师积极提升自己的信息技术教学水平，深化自身现代科技教学理念，积极拓展网络空间的思想政治教育工作。尤其是辅导员群体作为学生教育管理工作的主体队伍，需要在做好本职工作的同时，提高自己的教学认知，保持终身性学习、进步状态，根据时代发展作出相应的自我调整，从而适应日新月异的社会发展节奏。大数据给学生与教师都带来了学习与工作的便捷，很多学校所建立的数据平台，通过数据分析不断进行教育资源调整，显著得提高了教学成果优化和管理体系的工作效率。数据采集以及分析可以不受时间限制，与已有数据进行对比分析后，能够总结出供院校领导和科系教师精准总结管理经验和教学成果的资料，并有针对性的进行整改，为学生提供更优质的教育资源和教学管理，能够促进学生学习成绩的提高。

第三，创新教育教学模式，引入混合式教学模式。创新教育教学模式，引入混合式教学管理模式，增强教学管理工作的多样性，避免学生出现逆反心理和厌倦状态。教师可以积极利用游戏教学法、项目教学法、小组合作教学管理法、情景模拟教学法等开展教学管理活动，重视学生本身的强大