

# 一、课题来源、目的、意义，国内外基本情况

## 1.1 课题来源

在对国内大学现在课堂教学流程及师生互动的调查中，我们选取了华中科技大学作为调查对象，华中科技大学作为国内一本院校，一定程度上可以反映出现在大部分高等院校的教学现状。目前学校教学主要是以课堂为单位进行老师教学，学生所修的课程类别主要分为必修和选修两大类，学生只有修满足够的学分之后，才能毕业。而一个课堂一般由一个到多个班级组成，一个老师可以担任多个课堂的老师。老师，学生，课堂就组成了一种联系。也通过这个联系进行师生之间的互动。

通过进一步的调查，目前老师与学生之间的互动主要分为如下几种：作业，课件，学生表现（包括课堂点名和课堂参与以及作业或考试成绩）记录，答疑互动。

老师布置作业一般是课堂上直接和学生说明，因故缺勤的学生只能通过向同学打听。而学生提交作业必须先提交给学习委员，在此之前学习委员还得进行催促，反复发邮件或者群消息提醒大家及时上交作业。学习委员接收到作业或者一些电子文件后必须到教室或者老师的办公室交给老师或助教。而批改完的作业还得老师带到课堂上分发给学生。

课件的发布则是老师通过邮件发给学习委员，学习委员收到邮件后再转发到群邮中以确保每个同学看到邮件，其他学生还得打开群邮进行及时的下载。在期末考试之前学习委员还得汇总关于本课程的所有课件以及所有参考资料再发给学生，学生下载之后根据这些附件进行统一的复习。

学生表现记录主要记录学生平时出勤，课堂参与度，平时作业成绩，期中期末考试成绩等信息。传统的方式是老师把课堂出勤以及作业情况把学生表现记录到一张学生花名册表格中，每次点名也会使用这张手工表格进行记录，课程考试结束根据这些情况记录把所有的成绩汇总计算，最后录进学校的 Hub 系统中。

答疑互动主要指学生对于不懂的或者对于老师上课的建议等的反馈。传统的答疑主要是学生在上课之前询问老师或者考试之前老师会组织一些集体答疑。这

种答疑互动也基本是在老师和学生之间进行单点互动，学生与学生之间的互动基本就缺失了。而且这种交流方式也会制约互动的参与度。

基于以上现状，我们提出了基于课堂教学的教学互动平台解决方案。本研究主要将 IT 技术运用到教学中，将课件、作业、学生表现记录、课程讨论等通过 web 平台实现，有效节约老师和学生的时间，提高教学效率。

老师在 web 平台登录后能够直接看到自己本学期所教的课程，可以直接发布课件，可以直接给指定课堂布置作业，并且能够记录学生作业等情况，还能够参与到本课堂的师生讨论互动中，有效了解本次学生对于课堂教学过程中的一些困惑以及建议。帮助老师更好的教学更好的了解学生。提供一个基于课堂教学的教学互动平台。

另外基于课堂的教学方式我们在后期还可以向远程教学方面拓展，因为使用 Web 信息化的教学平台可以摆脱很多基于地理位置的限制，也能够为后期的远程教学及云平台资源共享提供更多的便利性。

综合以上因素，我们提出了基于课堂教学的教学互动平台，希望能够在本次研究中通过课堂教学平台信息化建设未来的教学平台，为校园的信息化建设以及各高校之间的教学资源共享提供一个更大的平台。

## 1.2 课题的目的、意义

在 web2.0 的兴起以及移动互联网的快速发展，传统的教学方式在大课堂、远程教学、教学资源共享等方面也表现出一定的弊端。基于课堂教学的教学互动平台通过对传统课堂的信息化建设加强了师生之间的教学互动性，通过将系列教学活动与手段通过网络的形式进行实现，是对 IT 运用于大学教学课堂的一次大胆尝试，为后期国家信息化建设综合教育云平台 and 远程教学提供了更大的参考意义。

我们的研究有以下几点意义：

第一，我们通过网络布置作业，提交作业，批改作业，上传课件，课堂反馈讨论，学生学习记录等手段极大节省了传统教学模式中的人力成本。第二，基于课堂教学的教学互动平台能够通过资源共享化的手段方便各个大学之间的教学资源的共享以及学生互动；第三，web 化的教学互动平台对于远程教学的发展也

能够提供很大的参考价值。

### 1.3 国内外基本情况

关于基于课堂教学的教学互动平台,根据《基于一体化信息系统,加强院校教学过程管理》(2012)论文指出将信息系统运用到课堂教学中包括以下教学环节:指定教学日历,集体备课,教案测评,试讲教学,学情调查,教前联系,集体听课,各级评价,课中交流,学员评教,教后联系,课程考试,成绩分析,教学总结,课程总结等。通过将系列教学环节通过信息系统实现,保证了教学工作落实的时间节点性,充分体现了教学监督的有效性、全程性,充分体现了教学一线信息的实时性以及历史资料的积淀性,从而加强高校教学过程管理,创新教学过程管理模式,有力提高教学质量的提高。

在国外文献中,根据 Nabil Sultan 在《Cloud computing for education: A new dawn?》(2010)一文中指出的将软件作为一种服务,对于在教育系统中大量的文件存储以及教学资源采用 pay-as-you-go 的云计算服务模式可以大大的节约网络资源成本。而 Dorothy 在《The use of information technology to enhance management school education: A theoretical view》中指出一些商业学校已经在将 Information Technology(IT)应用到学校教育中,而配备有 IT 的教室也会成为此学校的一个竞争力,并且在哈佛商学院中在学生宿舍中装备连有网络的个人电脑以方便学生在寝室就可以上课,组成一个虚拟课堂。这些虚拟课堂其实就是远程教学的另一种运用。对于线上教学的成功因素,Thierry 和 Deborah 在《Critical success factors in online education》中就强调了三个方面的因素,分别为信息技术、学生性格和教师性格,主要点在于线上教育中老师能够通过自己的授课特点增加师生之间的互动性,使得学生能够积极参与,真正实现教学的信息化。文中还指出了一款应用甚广的 WebCT 教学软件,支持讨论、邮件系统、在线聊天等线上教学功能。

从已有的研究中,我们可以看到 IT 应用到教育中的研究很多。西方很多高等院校也已经采用很多 IT 技术应用到课堂教学中,增加教学的高效性,方便教师与学生的学习互动过程。

## 二、预计达到的目标、关键理论和技术、技术指标、完成课题的方案及主要措施

### 2.1 预计达到的目标

设计出一套可基本投入使用的基于 web 的教学互动平台支持作业布置提交以及批改，课件上传及下载，课堂学生表现情况记录，课堂学生点名，师生课堂发帖讨论及互动。老师能够发布教学视频，教学视频和教学课件都可以共享给本系统中的关注者学习查看。

### 2.2 关键理论和技术

- story 生命周期

在本研究中，我们开发之初会按照敏捷开发的流程根据预期需求目标制定详细的可检验的 story 测试验收标准。保证所有功能的正常完成。每一个 story 都会描述具体的业务需求，并通过 Trello 进行项目管理，按照 story 的”准备开发—开发中—测试中—完成”的生命周期进行管理，保证项目整体的质量。

- 数据表以及数据流图

研究中我们需求确定之后会设计数据表，数据表之间的联系也会通过主键外键的形式进行表现。数据表确定时候再根据具体的业务流程制定相应的数据流图，保证开发的顺利进行。

- Test Driven Development(TDD)

项目的开发中我们严格采用 TDD 的标准，通过测试驱动开发，对于一个 web 项目具体会包括前端测试，后端测试，每次代码提交前都必须通过测试。再实现真正的功能前也应该先写测试，再写功能代码使得测试通过。

- 开发技术栈：Ruby on Rails + AngularJS + MongoDB

在 web 框架中我们选择了更加方便的 Rails 框架，Rails 框架以及众多优秀的第三方工具包使得 web 开发变得更加便捷，我们无须强大的后台知识就可以轻松构建一款基于 web 平台的应用。

AngularJS 作为 Google 近两年推出的前端 MVC 开发框架，含有数据绑定、

模板、MVC、依赖注入以及 Directive 等特性，这些特性使得开发者能够使用最少的代码实现最好的效果，大大方便了前端开发。

基于文档式的 MongoDB 数据库在传统的关系型数据库的缝隙中成长起来，目前成为了很多互联网公司的数据库解决方案。由于其基于文档的特点，数据库的修改，数据迁移也变得更加便捷。对于需求特性多变的互联网产品而言是一大利器。

## 2.3 技术指标

本论文的主要目标是设计出一个可使用的基于课堂教学的教学互动平台，因此主要的技术指标是测试已完成功能的多少，bug 出现比率以及测试覆盖率。还会通过软件来模拟系统的抗压力。

对于一个以项目产品为最终目标的研究而言，我们的衡量指标主要是保证项目能够实现既定的需求。因此项目计划的功能点个数以及项目已经实现的功能点个数将会成为项目成果本身的技术衡量指标。另外对于项目本身的功能正确性保证，我们选取前后端的代码测试覆盖率作为另一项技术衡量指标。

## 2.4 完成课题的方案及主要措施

完成课题主要分以下四个阶段：

### 1. 阅读文献阶段

阅读与课题相关的文献，了解该研究课题已有的研究成果及现状。并结合自己最初构思的项目原型，给出更加可行的需求以及技术解决方案。

### 2. 需求确定阶段

根据文献以及自己的调查对本研究课题要做的项目的范围进行界定，明确需要完成的功能模块点，保证项目的整体方向。

### 3. 数据表结构设计及数据流图确定阶段

根据研究课题的项目具体需求确定项目中所需使用数据模型的数据结构，并根据项目的流程确定数据流图。

### 4. 产品设计阶段

产品设计主要使用 Mockups 软件对项目的产品进行 UI 原型设计，确定页面

的基本布局格式以及页面的跳转过程，明晰各工作流的工作流程及步骤。

#### 5. 代码编写阶段

代码编写阶段主要是根据产品功能以及产品 UI 设计进行相应的代码编写过程，整个代码编写过程都采用 TDD。保证每个 story 的完成质量，最终实现功能需求。并能够不断进行测试，找出项目中存在的 bug，并进行修复。

#### 6. 产品试用阶段

通过多台机器模拟多用户登录，模拟实际的课堂情形，对产品的实际功能点进行测试，并通过相关的用户反馈对产品的功能进行微调，使得产品获得更多人的认可。

### 三、课题研究进展计划

进展计划主要根据实施方案来安排，具体计划如下，

3 月 10 日—3 月 20 日：相关文献的阅读和研究；

3 月 21 日—3 月 25 日：选定一篇论文进行细致研究，并完成论文翻译工作；

3 月 26 日—4 月 5 日：确定项目具体需求，完成产品 Mockups 交互图；

4 月 6 日—4 月 15 日：构建项目的基础框架，完成登录模块以及首页导航模块；

4 月 16 日—5 月 5 日：继续进行项目的代码编写，完成包括作业和课件以及讨论的课堂模块

5 月 5 日—5 月 8 日：进行后期的项目测试，部署以及用户反馈收集

5 月 9 日—5 月 15 日：完成论文撰写工作

5 月 15 日—5 月 20 日：完成论文修改工作

### 四、主要参考文献

Nazmun Nahar. 2006. Success factors for information technology supported international technology transfer: Finding expert consensus. Information & Management 43 (2006) 663–677.

焦丽萍. 2012. 基于一体化信息系统，加强院校教学过程管理. 1005-1228 (2012)01-0068-03.

Nabil Sulta. 2010. Cloud computing for education: A new dawn? *International Journal of Information Management* 30 (2010) 109–116.

Dorothy. 2014. The use of information technology to enhance management school education: A theoretical view. *MIS Quarterly*, Vol. 19, No. 3, Special Issue on IS Curricula and Pedagogy (Sep., 1995), pp. 265-291.

Thierry. 2000. Critical success factors in online education. *The International Journal of Educational Management* 14/5 [2000] 216±223.