

摘 要

网络课程建设是网络教育（远程教育）的重要组成部分，网络课程质量的好坏直接影响到网络环境下学生的学习效率。网络课程的研究是网络教育发展到现在一定阶段，必须进行认真研究的工作。

网络课程是指在先进的教育思想、教学理论与学习理论指导下的基于 Web 的课程，其学习过程具有交互性、共享性、开放性、协作性和自主性等基本特征。

然而，目前我国的网络课程存在许多不足，如重教学内容呈现，轻学习环境设计；教学内容表现形式单一；缺乏必要的导航；缺少评价反馈以及交互，等等。这样的网络课程很难调动学生学习的积极性，势必会影响到学生的学习效率，不利于我国远程教育的发展。

本文针对当前我国网络课程设计中存在的问题进行分析研究，以教学理论、学习理论、认知心理学、教育心理学等先进的教育理论为指导，以促进网络课程建设为目标，根据目前网络课程评价标准，开发一套网络课程。研究探索新时期下，网络课程应该具有的特征，希望能对远程教育的发展，网络课程的建设做出一些贡献。

关键字：远程教育 网络教育 网络课程 网络课程评价

Abstract

The construction of web-based course is a important part of the web-based education(Long-distance Education),The quality of the web-based course will influence the study efficiency of the student directly. Along with the web-based education's development, The research of web-based course is one thing we have to do.

The web-based course means the course on the web which directed by the advanced education theories, teaching theories and study theories. Its learning process has some characteristics: active, shared opened, cooperated and independent etc.

However, there are some shortage of the web-based course currently. For example, think much of the content of course's show, think little of the environment design of learning; The content of course's manifestation is single; The navigation system is little; lack of evaluation feedback and active, etc. Such web-based course can hardly inspire the active of the student and will influence the student's study efficiency. It will be go against the development of the web-based education.

Directed by the advanced education theories, teaching theories, study theories cognition psychology and education psychology, The paper will analyze and do research the problem about the web-based course currently.

We will develop a web-based course according to the standard of evaluation of web-based course and do research about the web-based course's characters in new age. We hope that it can be do some contributions to the web-based course.

Keywords: Long-distance Education Web-based Education Web-based Course Evaluation of Web-based Course

学位论文版权使用授权书

本人完全了解天津师范大学有关保留、使用学位论文的规定，即：学校有权将学位论文的全部或部分内容编入有关数据库进行检索，并采用影印、缩印或扫描等复制手段保存、汇编以供查阅和借阅。同意学校向国家有关部门或机构送交论文的复印件和磁盘。

(保密的论文在解密后应遵守此规定)

签 名：_____ 导师签名：_____ 日 期：_____

独创性声明

本人声明所呈交的论文是我个人在导师指导下进行的研究工作及取得的研究成果。尽我所知，除了文中特别加以标注和致谢的地方外，论文中不包含其他人已经发表或撰写过的研究成果，也不包含为获得天津师范大学或其它教育机构的学位或证书而使用过的材料。与我一同工作的同志对本研究所做的任何贡献均已在论文中作了明确的说明并表示了谢意。

签 名：_____ 日 期：_____

第一章 网络课程综述

1.1 网络课程的定义

有关网络课程的定义并不统一，本文列出一些有代表性的定义：

网络课程就是通过网络表现的某门学科的教学内容及实施的教学活动的总和。它包括两个组成部分：按一定的教学目标、教学策略组织起来的教学内容和网络教学支撑环境，其中网络教学支撑环境特指支持网络教学的软件工具、教学资源以及在网络教学平台上实施的教学活动^[1]。

网络课程是基于 Web 的课程，即在因特网上通过 WWW 浏览器来学习的课程（从学习的工具、手段来定义）。网络课程是体现现代教育思想和现代教与学理论的课程（从指导思想、理论基础来定义）。网络课程是基于资源的学习，基于情境的学习，基于协作的学习（从建构主义学习环境所涉及的三种特征来定义）。网络课程是指学习过程具有交互性、共享性、开放性、协作性和自主性等主要特征的课程（从学习过程的特征来定义）^[2]。

网络课程是在先进的教育思想、教学理论与学习理论指导下的基于 Web 的课程，其学习过程具有交互性、共享性、开放性、协作性和自主性等基本特征。应当指出的是，由于教学内容包含教学资源，所以网络课程通常应当包括教学资源在内（至少应当包括部分教学资源）；只涉及教材本身的网络课程不是理想的（至少是不完整的）网络课程。但是，在实际开发过程中，为了便于开展工作（例如分工或并行运作的需要）有时也把教学资源独立出来，甚至将它与网络课程并列——称作“网络课程与网络资源开发”。不过，这时应当特别注意：这种区分只是开发的需要，而网络课程原本是应当把网络资源包括在内的^[2]。

本文采用最后一种定义，就是：网络课程是在先进的教育思想、教学理论与学习理论指导下的基于 Web 的课程，其学习过程具有交互性、共享性、开放性、协作性和自主性等基本特征。

1.2 国内网络课程现状与问题

1.2.1 国内网络课程现状

从 1998 年 9 月教育部批准清华大学、浙江大学、湖南大学和北京邮电大学试

点现代远程教育至今,全国几乎所有重点高校和省级重点大学建立了网络教育学院^[9]。随着网络教育试点实践的实施,对我国远程教育理论与实践的关注问题已经成为社会各界关注的焦点。制约远程学习者学习方式的因素很多,其中之一便是课程问题。调查显示,现有的网络课程无论从质量和数量上,都不能适应网络学习者的需求;在学习者的学习过程中,网络课程始终处于非主流的辅助地位。但是,从总体上来说,我国的远程教育事业发展很快,网络课程建设取得了长足的进步,取得了阶段性成果。

1、从政策上来说

我国政府大力支持远程教育的发展,教育部于1999年启动新世纪网络课程建设工程,用《面向21世纪教育振兴行动计划》中“现代远程教育资源建设项目”的经费,重点支持若干所高等学校网络教育学院的网络课程建设和应用,并实现资源共享。

2、从课程研发上

目前全国许多高校的网络学院和各中小学网校都在积极开发网络课程。其中浙江大学、清华大学等高校的网络课程工作尤其突出。中小学网校则更多,几乎囊括了所有中小学现行课程体系中的课程。但是开发网上课程时,教师与课程开发脱节的问题比较突出,教师主要负责网上课程教材的编写工作,而网上课程的建设则是技术人员的事情。

3、从课程应用上

我国的大多数网络课程能够为学习者提供网上的学习材料,还要求学习者通过电子邮件、电子公告栏、网上练习和测试进行异步双向交流;只有为数不多的高校网络学院采用实时视频教学,如北京邮电大学、浙江大学、湖南大学、清华大学的网络学院。基于网络课程教学的效果不是很理想,大部分高校网络学院在其他省、市开办教学点,部分还沿用传统课堂教学来提高教学效率^[4]。

1.2.2 网络课程存在的问题与不足

网络课程的建设虽然取得了一些阶段性的研究成果,但通过对现有部分网络课程进行的考察,我们发现目前大部分的网络课程或多或少存在这样一些问题:

1、从整体上讲,这些网络课程共同存在着重教学内容的呈现与讲解,轻学习环境与设计。

建构主义学习理论反对传统教学机械地对知识做预先限定 (prespecification), 让学生被动的接受, 主张学习者在一定的情境下, 借助他人 (包括教师和学习伙伴) 的帮助, 利用必要的学习资料, 通过意义建构的方式获得知识^[9]。

网络学习是由学习者一系列的学习活动组成的, 并不是只有起点和终点, 网络课程设计不仅包括教育目标的设计、实现, 更要关心实现的过程以及学习者在这个过程中获得的能力发展。在学习过程中, 学生是主体, 教师则是教学过程的组织者、指导者, 对学生的意义建构过程起促进和帮助作用, 其作用也是不可忽视的。因此, 网络课程不仅仅是提供资料, 而且应精心设计教学活动的各个环节, 如网络环境下学习情境的创设、学习策略的指导、交流和反馈等。

2、教学内容呈现形式单一。相当一部分网络教学内容的讲解与呈现仍以大量的文字阅读为主, 个别的仍存在着文字教材搬家的现象。

目前大部分的网络课程教学内容的呈现有二种方式: 文本和静态图像、PowerPoint 讲稿, 很少有主讲教师的讲课录像和讲稿同时呈现, 其组织方式也是线性的, 其更新频率也不够快。教学媒体未呈现多媒体化, 也没有教学情景的呈现。

3、教学模式依然是以教师为中心和以教为主

网络教学的主要特点是将传统课堂教学的以教师的教为中心, 转变为以学生的学为中心, 真正使教学过程变成教师为主导、学生为主体的教学过程, 促使学生内因作用的发挥, 使他们从被动地接受知识转变为主动地获取知识, 从而为创新能力和创造能力的培养提供必要的客观条件。而目前大部分网络课程就是将传统的课堂教学搬到了网上, 仍然强调“教”, 强调知识的传授, 不考虑学习者的认知水平的差异性、忽略了学习者的主动性。学习者在学习时, 只能被动的接受教学内容。归结到一点, 网络教学模式依然是以教师为中心和以教为主, 对以学生为中心和以学为主的网络教学模式(如个别化的自主学习、研究性学习、协作学习等)的研究还处在起步阶段。

4、大部分网络课程缺少必要的教学设计

网络课程仅仅具有呈现学习材料的功能是远远不够的。怎样把网络技术很好的应用到网络教育中, 这不仅仅是技术问题, 更重要的是指导思想的问题。只有用现代教育学与心理学理论为指导, 以教学设计理论为科学的方法, 才能保证网络课程的科学性、时代性, 从而让网络教育成为推动教育观念转变的新阵地。

1.3 网络课程特点分析

网络课程作为一种远程教育形式，其信息通过 Internet 传播，可以实现跨时空的限制。而且它提供的教学内容也不是系统本身所固有的，可以是分布在 Internet 上的任何 WEB 服务器上。所以网络课程是一个开放的系统。它的这种开放性使得学习者可以根据自己不同的学习目标来选择适应自己的网络课程进行学习。学习者可以不再受时空的限制，局限于课堂，可以随时随地地进行学习。

本文通过对我国目前网络课程的研究分析后，以现代教学理论、学习理论等先进教育理论为指导，针对目前网络课程存在的不足，认为网络课程应具有如下特征。

1、特定的教育目的

网络课程是为教学服务的，学习者在浏览网页的过程中除了要能够掌握教材中的知识外，还要注意培养自主学习、协作学习以及获取信息、加工信息等多方面的能力，因此网络课程的教学目的应十分明确，并具有一定的教育意义。

2、特定的教学内容

通过网络课程的学习，学习者可以掌握一定的知识和技能，因此网络课程的内容一定要丰富而切合实际，应充分发挥网络共享性好、交互性强、信息量大、表现方式多样化等特点，使网络课程成为学生获取知识的工具，而决不能仅仅是简单的“课本搬家”。

3、特定的教学对象

网络课程是为特定的教学对象开发的，对不同的教学对象，网络课程在表现形式与内容的深度、广度方面都有很大的区别，因此在教材内容的安排上要有所兼顾，既要有深度又要有广度，并且表现形式也要多样化，只有这样才能帮助学习者更好地学习。

4、开放的教学环境

网络环境下的学习是开放的，不仅仅局限于书本和课堂的内容，也不是局限于网络课件本身，应该根据课程的要求适当的引导学生在 Internet 上搜集自己需要的学习材料和资源进行学习，有效的补充课程内容的不足。

5、丰富的学习资源

优秀的网络课程不是要包含所有的教学资源，也不可能包含所有的教学资源，但是作为网络课程的设计开发者，应该向学生提供尽可能多的、相关的其他资源。

例如给出参考文献、相关优秀网站，等等。网络课程的资源丰富，网络课程使用教师精心选择的与课程相关的资源链接，轻点鼠标，学习者就可以进入另外一个缤纷的世界。

6、良好的交互性

网络课程的交互功能是必不可少的，其包括人机交互、生生交互、师生交互等形式。它有利于人们克服地理、心理上的各种差异，从而营造协作学习的环境，充分实现学习者之间的优势互补。网络课程是多点对多点的交互，更强调协作学习，师生可以通过多种交互手段来进行交流，通过网络组成了一个学习信息网，从而提高的对信息的利用率。良好的交互功能可帮助学习者及时解决学习过程中遇到的困难，帮助学习者更好地学习^[6]。

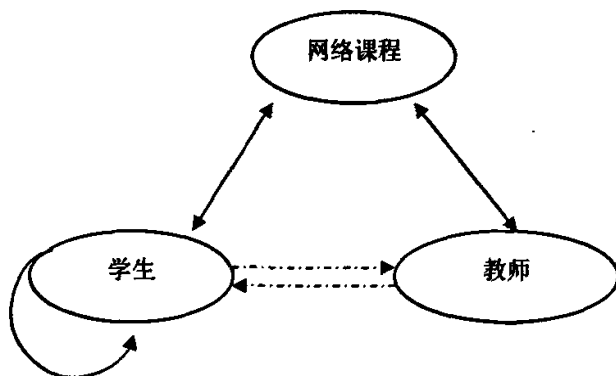


图 1.1 网络课程多点交互

7、清晰的导航系统

网络课程的导航功能也很重要，清晰的导航会使学生更容易了解整个课程的结构，方便了学习者的学习，能确保学习者快速准确地获取自己需要的知识和技能。

8、信息的电子化、媒体的综合化、教学环境虚拟化

基于 WEB 的网络课程的信息载体是网络课堂中电子教材（课件集）所提供的多种媒体信息组合，它不是简单的信息混合使用，而是整合优化提升到新层次的计算机与通信技术结合演化出的现代教学媒体，它可以在更深层次上达到传统的教科书、教案、黑板、教具等多项功能，兼有理论课、实验课和辅导等各种课程类型。从而实现虚拟教室、虚拟课堂的课程学习环境。信息电子化、媒体综合化、教学环境虚拟化这是网络课程的基本特征。

1.4 本文研究的目的和意义

网络课程建设是网络教育（远程教育）的重要组成部分，网络课程质量的好坏直接影响到网络环境下学生的学习效率。

目前我国的网络课程存在许多不足，如重教学内容呈现，轻学习环境设计；教学内容表现形式单一；导航系统不强；缺少评价反馈以及交互，等等。这样的网络课程很难调动学生学习的积极性，势必会影响到学生的学习效率，不利于我国远程教育的发展。

本文针对当前我国网络课程设计中存在的问题进行分析研究，以教学理论、学习理论、认知心理学、教育心理学等先进的教育理论为指导，以促进网络课程建设为目标，根据目前网络课程评价标准，开发一套网络课程。本课程将呈现丰富的多媒体资源，包括音视频，动画，图片等，提供良好的系统导航，以 BBS、论坛、邮件系统实现良好的交互。研究探索新时期下，网络课程应该具有的特征，希望能对网络教育的发展，网络课程的建设做出一些贡献。

第二章 网络课程设计的相关理论

通过第一章的分析，我们清楚地认识到网络教育作为一种新型的教学模式，其核心网络课程的设计必须以现代教育思想为理论基础，以现代信息技术和教育技术为技术手段。只有正确的教育理论的指导，才能制作出好的网络课程。

2.1 现代教育理念

时代的发展，技术的进步要求我们认真研制开发出优质高效的网络课程。网络课程设计不能简单套用传统课程设计的思路和方法，不仅要充分发挥网络媒体的特长，还要充分体现当代教育改革的精神。因此网络课程的设计开发离不开现代教育思想、教育理论、学习理论、教学设计理论等方面的指导。

2.1.1 多元智能理论

美国哈佛大学教育研究生院认知和教育学教授霍华德·加德纳基于多年来对人类潜能的大量实验研究于20世纪80年代提出了一种全新的有关人类智能结构的理论——多元智能理论。^[7]加德纳认为，“解决问题每一种技能都与生物有关，多元智力理论就是由生物本能构建而成的，但生物本能还必须与这一领域的文化教育结合。”^[8]加德纳认为，一方面，智力不是一种能力而是一组能力；另一方面，智力不是以整合的方式存在而是以相互独立的方式存在的。关于智力的种类，加德纳认为，智力是多元的，人除了言语——语言智力和逻辑——数理智力两种基本智力外，还有其他七种智力：视觉——空间智力，音乐——节奏智力，身体——运动智力，人际——交往智力，个人反省能力，自然观察者智力，存在智力。这九种智力在每个人身上以不同方式、不同程度的组合使得每个人的智力都有他的智能强项和弱项。^[7]加德纳把传统的注重语言智能和数理逻辑智能的教育称为“惟一机会的教育”。他在表达自己对学校教育的理解时说：“按照我的观点，学校教育的宗旨应该是开发多种智能；帮助学习者发现适合其智能特点的职业和业余爱好”。因此，按照多元智能理论的基本思想，教育者在设计教学时，应注重学习者多元智能的开发与发展，应通过多种渠道、多种方式对学习者的进行教学，以使每个学习者都能通过适合其智能特点的途径展现自己的知识和能力，达到教学的目标。多元智能理论有一个核心概念“通过多元智能而教”，即对于同一知识内容，学习者可以有多元学习路径，教学的设计应注重学习者的智能特点，通过多元智能路径让每个学习者得

到最优发展。多元智能理论另一个核心概念是“为多元智能而教”，指学校必须以发展学习者的多元智能、开发学习者的多元智能为教学。这些理论使我们真正理解教育的本质：教育不仅仅是某种“才”的教育，而是一种“人”的教育，要关注每个人的智能结构类型，促进人的全面发展。教育强调的不是人的素质“特殊化”，而是人的素质的全面提高，应采取全面开发的教育策略，制定全面开发的教学设计，挖掘人的多元智能，完善人的素质结构。

基于多元智能理论，加德纳教授特别强调了教育中4点要素：

1. 教育的目标是真正理解并学以致用用的能力。
2. 教育的重点是培养理解能力的表现，这些表现在情景中评估。
3. 承认不同受教育个体的强项存在差异。
4. 承担在每个儿童的教育中激发他们强项的责任。

2.1.2 研究性学习理论

1、研究性学习的含义

在我国目前的教育理论中对研究性学习的含义，由于不同的研究者研究的角度与立足点不同，因此对研究性学习的理解也不同。我国教育部教基[2001]6号文件印发的《普通高中“研究性学习”实施指南(试行)》^[9]中指出：“研究性学习是指学生在教师的指导下，从自然、社会 and 生活中选择和确定专题进行研究，并在研究过程中主动地获取知识、应用知识、解决问题的学习。”

霍益萍教授从广义和狭义两个层面对研究性学习进行了界定^[10]：广义的研究性学习“泛指学习者主动探究的学习活动，是一种学习的理念、策略和方法，适用于学生对所有学科的学习”；狭义的研究性学习是“作为一门独立的课程，指在教学过程中以问题为载体，创设一种类似科学研究的情境和途径，让学生通过自己收集、分析和处理信息来实际感受和体验知识的生产过程，进而了解社会、学会学习，培养分析问题、解决问题的能力 and 创新能力”。

应俊峰从我国的素质教育目标出发，将研究性学习定义为^[11]：“在教师的指导下，由学生自己选择和确立研究的课题或项目的设计，自己收集、分析并选择信息资料，应用知识，去解决问题的一种学习方式”。

稽永宁等编著的《研究性学习教师导读》一书中认为^[12]：“研究性学习是一门以解决问题为核心的实践性课程，其落脚点在知识的综合与应用，教学资源不局限

于课堂而向社会开放。教师在其中处于指导地位，学生是学习的主体。”

美国学者 Joe Exline 认为^[13]：“研究性学习是一种探求信息和真相，或针对问题寻求相关信息的学习方式，研究意味着参与，也意味着当建构新知识时你拥有寻找解决问题的能力 and 态度。”尽管上面的描述各自的侧重点有所不同，但或多或少都具有以下一些特征：

- 1) 教师的指导和帮助
- 2) 充分发挥学生的自主性和合作性
- 3) 注重培养学生信息素养
- 4) 注重培养学生的科学态度和科学研究的方法
- 5) 注重培养学生的创新能力和实践能力。

因此，我们可以这样来定义研究性学习^[13]：研究性学习是学生在教师的指导和帮助下，自主地发现学习、生活和社会现实中存在的问题，并解决问题，以培养学生的创新能力和实践能力、促进学生的合作和交流、培养学生收集和分析及利用信息的能力、培养学生的科学态度和科学研究方法、培养学生的社会责任感和责任心为目标的学习活动。

2、基于网络的研究性学习的含义

基于网络的研究性学习是计算机网络与研究性学习的整合，是网络环境下的研究性学习，是发挥计算机网络的开放性、异步性、交互性、信息量大等优势，推进研究性学习的实施，真正实现自主探究、协作学习、个性化学习的学习方式。我们可以这样定义基于网络的研究性学习：基于网络的研究性学习是指在现代教育理论的指导下，以网络技术和多媒体技术为支持，旨在培养学生创新精神、主动探究意识和运用信息技术进行实践的能力，促进学生发展的新型的教学模式^[14]。

基于网络的研究性学习除了具有研究性学习自主性、开放性、探究性、实践性的特点外，还具有以下一些鲜明的特点^[15]：

学习时空开放性。基于网络的研究性学习不受时间和空间的限制，在一定的环境条件下，经过精心的组织策划，都可以有效地进行，因此在学习的时间和空间上都具有开放性。学生可以在课堂和课堂以外的时间内进行研究性学习。只要条件允许，学生可以在课堂、实验室甚至家里开展研究性学习。

学习过程网络化。在学习活动中，学习内容不仅仅来自于教科书和教师，学习

内容从网络中获取；学习经验可以通过网络进行交流；学习成果可以通过网络平台进行发布。总之，学习活动的各个环节，都可以从网络获得支持。

学习活动多样化。在基于网络的研究性学习中，创设问题情景的活动是多种多样的，可以是网上的，可以是网下的，也可以是网上、网下交融的。其中可以包括网络信息浏览、网络问题咨询、专题讲座、日常学习课堂等。研究的形式也是多样性的，可以是小组合作、个人独立研究、个人与集体讨论等。

学习评价差异性。基于网络的研究性学习的评价应该是形成性的。这不同于一般的研究性学习，教师根据最后的报告，给小组一个成绩，既不能体现小组成员之间的差异，也不能体现活动过程中的差异。在基于网络的研究性学习中，网络提供了学习过程的记录与评价工具，在学习过程中自动产生评价，根据学习者的参与研究的情况，给予评价。

2.2 学习理论

网路课程的学习应该是在教师的指导下，以学习者为中心，进行学习。所以自然离不开学习理论和教学设计理论的指导。

2.2.1 行为主义学习理论

行为主义者认为：学习的基本单位为条件反射，刺激得到反应，学习就完成，即学习是刺激与反应之间的联结：人类学习的起源是外界对人产生的刺激，使人产生反应，加强这种刺激，就会使人记忆深刻，因此，只要控制行为和预测行为，也就能控制和预测学习结果；学习就是通过强化，建立刺激与反应之间的联结的链；教育者的目标在于传递客观世界的知识，学习者的目标是在这种传递过程中达到教育者所确定的目标，得到与教育者完全相同的理解。

行为主义学习理论强调以教师为中心教学结构，其特点是：

- 1) 教师是知识的传授者，是主动的施教者，并且监控整个教学活动的进程；
- 2) 学生是知识传授对象，是外部刺激的被动接受者；
- 3) 教学媒体是辅助教师教的演示工具；
- 4) 教材是学生的唯一学习内容，是学生知识的主要来源；

这种结构的优点是有益于教师主导作用的发挥，便于教师组织、监控整个教学活动进程，便于师生之间的情感交流，因而有益于系统的科学知识的传授，并能充分考虑情感因素在学习过程中的重要作用。其严重弊病则是：完全由教师主宰课堂，

忽视学生的学习主体作用，不利于具有创新思维和创新能力的创造型人才的成长。

2.2.2 认知主义学习理论

认知主义源于格式塔心理学派，这个学派认为学习是人们通过感觉、知觉得到的，是由人脑主体的主观组织作用而实现的，并提出学习是依靠顿悟，而不是依靠尝试与错误来实现的观点。该理论关于“学习”的观点是：关于学习的心理现象，否定刺激（S）与反应（R）的联系是直接的、机械的。认为人们的行为是以“有机体内部状态”——意识为中介环节，受意识支配的，他们以 S-O-R 这一公式代替 S-R 这个公式（O 为中介环节）；学习并不在于形成刺激与反应的联结，而在依靠主观的构造作用，形成“认知结构”，主体在学习中不是机械地接收刺激，被动地做出反应，而是主动地有选择地获取刺激并进行加工；对学习问题的研究，注重内部过程与内部条件，主要研究人的智能活动（包括知觉、学习、记忆、语言、思维）的性质及其活动方式。代表人物有皮亚杰、布鲁纳、奥苏贝尔、托尔曼和加涅^[16]。

大多数认知理论采取大脑信息加工的理论假设，由此形成一系列基本概念。1. 短时记忆与长时记忆；2. 知识表征；3. 编码与提取；4. 认知负担；5. 元认知；6. 知识状态

认知学派给我们带来的主要启示有：

学习过程是一个学习者主动接受刺激、积极参与和积极思维的过程；

学习是要依靠学习者的主观构造作用，把新知识同化到他原有认知结构当中引起原有认知结构的重新构建才能发生。因此学习必须以原有的旧知识为基础来接受和理解新的知识，也只有丰富的知识才能启迪智力的发展，形成良好的认知结构；

要重视学科知识结构与学习者认知结构的关系，以保证发生有效的学习。

因此，相应的在教学设计中，重视学习者特征的分析，以学习者原有的知识和认知结构作教学起点；重视学习内容分析，充分考虑学科内容的知识结构和学习者认知结构的协调性，以保证学习者对新知识的同化和认知结构的重新构建顺利进行。教学设计还特别关注教学策略的制定、媒体的选择以保证学习者积极参与，促进有效学习的发生。

2.2.3 人本主义学习理论

人本主义形成于 20 世纪 60 年代，代表人物是马斯洛·罗杰斯等。它强调人的自主性、整体性和独特性，认为学习是个人自主发起的、使个人整体投入其中并

产生全面变化的活动，学习者内在的思维和情感活动极为重要；个人对学习的投入不仅涉及认知方面，还涉及情感、行为和个性等方面；学习不单是对认知领域产生影响，而且对行为、态度和情感等多方面发生作用。在教学方法上，主张以学习者为中心，放手让学习者自我选择、自我发现。人本主义学习理论强调人的潜能、个性与创造性的发展，强调自我实现、自我选择和健康人格作为追求的目标。代表人物为罗杰斯^[17]。

杨成在《人本主义学习理论》中认为：人本主义学习理论在教育过程中的实践与应用，具体表现在教学目标、教学过程、教学原则和教学方法等几个方面。

- 1) 教学目标——自我实现
- 2) 教学过程——自由发展
- 3) 教学原则——真诚、信任和理解
- 4) 教学方法——非指导性

在进行教学设计时，应充分信任学习者的潜在能力，以他们为中心，激发他们高层次的学习动机，从而使他们能够对自己进行教育。这正符合教学设计中的分析目标的要求，只要是学习者需要的，我们就应该去考虑，如果有必要我们就应该设计并实施。其次是创设真实的问题情境，因为学习的最终目的是要去实践，如果在学时就能与实践相联系就会有利于我们以后的生活。最后是加强师生情感互动，这一点是很好的。只有学习者和老师交流后，老师才有可能知道学习者真正需要的是什么及有哪方面听不懂，或者是希望老师以什么方式去教，会能更好的接受。只有老师和学习者有了互动后，老师才能了解。这也是非常重要的。

2.2.4 建构主义学习理论

建构主义是由认知主义发展而来的哲学理念。建构主义认为，世界是客观存在的，但是对于世界的理解和赋予的意义却是每个人自己决定的。人们以自己的经验为基础构建现实，或者说解释现实。每个人的个人世界总是用各自的头脑创建的，由于人们的经验以及对经验的信念不同，对外界世界的理解也就各不相同，所以建构主义更关心如何以原有的经验、心理结构和信念为基础来构建知识。在此基础上，建构主义认为，学习是建构内在心理表征的过程，在这个过程中，学习者并不是简单地把知识从外界搬到记忆中，而是以已有的经验为基础通过与外界的相互作用来获取、建构新知识。

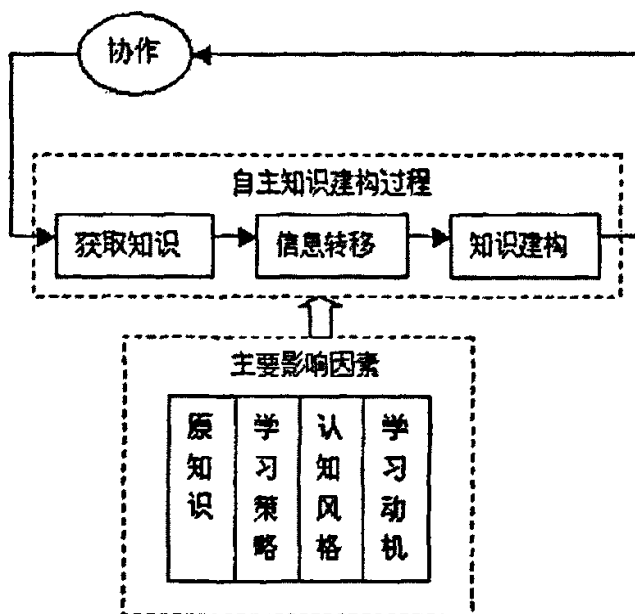


图 2.1 个体知识建构模型

学生要主动建构客观事物及其关系的表征，但这种建构不是外界刺激的直接反应，而是通过已有的认知结构(包括原有知识经验和认知策略)对新信息进行主动加工而建构成的。这种学习更加强调学习的主动性、社会性、情景性、协作性。建构主义提倡一种更加开放的学习。对每个个体来说，这种开放的学习在学习方法和学习结果上都可能是不同的。建构主义对教师与学生的作用作了重新定位：学习者不是知识的被动接受者，而是知识的主动建构者，外界施加的信息只有通过学习者的主动建构才能变成自身的知识；学生不再是教学内容的被动接受者，而是知识的主动获取与建构者。因此，它要求学生：

- 1) 在学习过程中去建构知识的意义；
- 2) 在意义建构过程中要求学生去搜集并分析有关的大量信息和资料；
- 3) 需要将新、旧知识联系起来，并对这种联系加以认真思考。

与此同时，教师则从以教授知识为主变为以指导、辅导学生的学习为主，由舞台上的主角变成幕后导演，成为学生建构意义的帮助者、指导者。这种帮助、指导作用主要体现在：

- 1) 激发学生学习兴趣，帮助学生形成持久的学习动机；
- 2) 通过创设符合教学内容要求的情景和提示新旧知识之间联系的线索，帮助

学生建构当前所学知识的意义；

- 3) 为了使意义建构更有效，教师应在可能的条件下组织协作学习，并对协作学习过程进行引导。

显然，传统的教学设计显然难以满足建构主义理论的要求。为此我们结合国内外的研究发展现状，提出了一些建构主义教学设计原则^[6]：

以学习为中心，各种教学因素(包括教师都是一种广义的学习环境)应能支持学习者的自主学习，并能诱发学习者的问题，利用它们刺激学习活动，或确认某一问题，使学习者迅速地将该问题作为自己的问题而接纳；

- 1) 以问题为核心驱动学习，问题可以是项目(如某一学习任务)、案例或实际生活中的矛盾；
- 2) 学习问题须在真实情景中展开，须是一项真实的任务；
- 3) 协作学习是一种重要的学习形式，学习环境必须能够支持协作学习；
- 4) 非量化的整体评价具有特别的意义，反对以过分细化的标准参照评价；
- 5) 应以学习任务展开学习环境，为配合学习任务的完成必须提供学习资源、认知工具、帮助、总结与强化练习等内容；
- 6) 设计多种自主学习策略，使得学习能够在以学生为主体中顺利展开。

总之，行为主义强调教师的中心地位，重视对教学策略、教学方法的运用；重视对知识的有序化，学习结果的强化反馈和学习目标的实现。人本主义、建构主义的教学设计强调发挥学习者在学习过程中的主动性和建构性，强调学生是认知过程的主体，是意义的主动建构者，因而有利于学生的主动探索、主动发现，有利于创造型人材的培养。但在“学”的过程中，同时给学生的自主学习以可调整的自由度，以避免偏离教学目标现象的出现，则是需要在建构新型教学设计模式时所要考虑和注意的问题。

2.3 教学设计理论

在教学中，教师的教学设计在许多方面决定了学生将要学什么。传统的课堂教学中，每个教师几乎无时无刻的做教学计划。年度计划、学期计划，甚至单元计划、周计划、日计划等等。这就要求教师有较高的教学设计水平。网络课程相比传统课堂的学习，更需要良好的教学设计。在进行教学设计是应该认真地遵循教学设计理论，帮助学习者进行高效的学习。

教学设计是应用系统科学方法分析和研究教学问题，确定解决它们的方法和步骤，并对教学结果做出评价的一种教学规划过程和操作程序。教学设计是以分析教学的需求为基础，以确立解决和实施教学问题的步骤为目的，以评价反馈来检验设计与实施的效果^[18]。

经过科学的教学设计的课程，能够根据学习者的个性和需求，激励学习者的个性化学习，使每一个学习者能够发挥自己的优势，享受学习。

1、教学设计的基本原理

教学设计的基本原理包括目标控制原理、要素分析原理、优选决策原理和反馈评价原理。目标控制原理是指教学过程中教师的活动、媒体的选择和学生的反应都会受到教学目标的控制；要素分析原理是指对构成教学系统的各个组成部分进行分析，找出对系统性质、功能、发展、变化有决定性影响的要素进行研究，而把次要因素忽略；优选决策原理即应用系统科学方法，对各种待选的教学设计方案进行比较评价，从中选取最佳的策略；反馈评价原理即利用反馈信息，对教学效果进行评价，并对所设计的教学策略进程进行修改。具体网络课程的教学设计，就是要应用系统科学的观点和方法。按照教学目标和教学对象的特点，合理地选择和设计教学媒体信息，并在系统中有机地组合，形成优化的教学系统结构。

2、教学设计过程分析

教学设计过程实际上是根据学科内容特点，对学生特征进行分析，确定教学目标，并为达到相应的教学结果制定相应的教学策略的过程。它主要包括以下基本工作：分析学生特征、确定教学目标、选择教学形式(选择教学媒体、设计教学过程)、进行学习评价。

1) 学习者特征分析

学生的特征主要是指学生的原有认知结构和原有认知能力。原有认知结构是学生认识客观事物的过程中在自己头脑里已经形成的知识经验系统；原有认知能力是学生对某一知识内容的识记、理解、应用、分析、综合和评价的能力。对学生的特征进行分析就是要运用适当的方法来确定学生关于当前概念的原有认知结构和原有认知能力，并将它们描述出来，作为确定教学目标和教学策略的主要依据。使教学设计更适合学习者。

2) 确定教学目标

确定教学目标，是教学设计首先要进行的工作，也是其他设计工作的基础。教学目标是指希望通过教学过程，使学生在认知、情感和行为上发生变化的描述。教学目标是教学活动的导向，是进行学习评价的依据。要确定教学目标，必须考虑三个方面的因素：一是社会的需要，二是学习者的特征，三是教学的内容。开发网络课程时，具体学科的选择以及教学内容选择不是由开发者个人决定的，而应当由从事教学实践工作的教师或专家根据教学的实际需要决定选择什么样的教学内容，选择教学内容时，应当考虑为什么选择这一教学内容。

在确定教学内容后，进一步根据学科的特点，将教学内容分解成许多知识点，并根据不同的教学目标分类方法，分析这些知识点应属于哪一类学习结果或教学目标。如采用布卢姆的目标分类法，就应分析这些知识点的知识内容应属于事实、概念、技能、原理、问题解决等哪一类别，并考虑到学习者的特点和社会需要，把各知识点的教学目标确定为识记、理解、应用、分析、综合和评价等不同层次。

3) 选择教学形式

为使每个知识点的教学都达到预定的目标，根据对教学内容与教学目标分析的结果和各类媒体信息的特征，选择合适的媒体信息(如文本、图形、动画、图像、影像、解说、效果声音等)并进行整合，根据不同信息单元(知识点)的特点和要求，科学合理呈现教学内容。

根据系统科学理论，系统是由要素构成的，要素间的相互联系便形成系统结构，不同的结构会产生不同的功能。在多媒体教学系统中，要把多种媒体信息进行有机的组合，以便形成一个合理的教学内容体系结构，使之发挥最佳的功能，以达到预期的教学效果。

4) 确定教学设计过程结构

确定相应的教学过程结构，就是把网络课程所包含的教学内容分解为若干个知识单元，每个知识单元内包含若干知识点，找出各个知识点、知识点与知识单元、知识单元之间的关系和联系方式。不同的联系方式形成了不同的教学内容结构，对教学内容结构的各知识点施以不同的教学事件，从而构成了不同的教学过程结构。

5) 进行学习评价

在教学过程中，应及时对学生的进行学习情况进行评价，以便于掌握学生的情况，及时对学习进行指导。例如，可根据教学目标的要求和教学内容设计一定的练习题，

对学生进行考核，从而了解学生对所学内容的掌握程度，起到强化、矫正的作用。

2.4 小结

以上各种理论在不同的时期对网络课程的建设都做出了一定的贡献，对教与学以及教学设计的发展都起到了一定的作用。我们要用辩证的方法对每种理论进行客观的评价。充分利用其积极的正确的方面，来指导我们网络课程的建设。网络课程设计时还要考虑到学习者的特征以及网上教学的特点。这跟建构主义的观点还是一致的。

第三章 网络课程开发的基本问题

3.1 网络课程设计与开发的基本原则

网络课程的设计需要先进教育理论的支持, 每种理论的观点不大相同, 我们介绍下美国教育技术专家梅里尔的首要教学原理。

首要教学原理是美国教育技术专家梅里尔于 2002 年在美国教育技术专业杂志《教育技术》上首先提出的, 这一原理是继其教学设计“成分显示理论”后, 对教育技术领域的又一重大贡献, 2003 年经浙江大学教育学院盛群力教授翻译后引入我国。

五项教学的首要原理是以最终促进学习者学习为目的, 在总结了行为主义, 认知主义、建构主义等众多学习理论的基础上提出的, 这五项原理是^[19]:

- 学习者必须介入解决实际问题
- 激活已有知识并将它作为新知识的基础
- 新知识展示给学习者
- 学习者对新知识进行应用
- 新知识与学习者的生活世界融于一体。梅里尔认为, 一项“原理”(基本方法)是一种关系, 这种关系不管具体的课程方案或教学实践如何变化(变通方法), 只要有适当的条件, 它总是成立的。因此, 梅里尔首要教学原理具有较强的普遍性。

网络课程是通过网络表现某门学科的教学内容及实施教学活动的总和, 它是传统课程在现代网络信息环境下的重建, 是教师、学习者、媒体教材和网络学习环境四者持续地相互作用的过程与内容的总称。它既是以教学内容的传递为核心的知识传授的过程, 更是以学习者为核心展开教学活动的过程。

对梅里尔提出的五项首要原理进行分析, 可以看出, 有效的教学建立在两大原则基础之上: 合理的教学内容与有益的教学活动。由于“首要教学原理”试图最大程度地确定能够有利于学习的任何教学产品的若干基本特征, 并认为一个教学产品的使用能达到什么样的教学效果是可以通过首要教学原理来展开衡量的; 首要教学原理的评价目的性也决定了以此为依据对网络课程进行设计的现实意义。

本文依据梅里尔的首要原理并分析网络教学的特点认为网络课程的设计应遵循如下原则:

学生主体参与性、课程内容的价值性、交互控制性、网络课程的教育实践性、个性化、多媒体化、开放性原则。下面作一一的分析：

1、学生主体参与性

首要教学原理以促进学习者实现有效学习作为最终目的，体现着学习者作为学习核心要素的思想。伴随网络技术发展起来的建构主义学习理论认为，学习者的学习是自主意义上的建构，在与环境的作用中建立起自己的认知结构，要实现有效的学习就必须进行自我认知建构。如何在网络课程设计中体现学习者的这种主动性呢？

1) 激发学生学习动机的情境创设

建构主义认为，知识不是通过教师传授得到的，而是学习者在一定的情境即社会文化背景下，借助其他人的帮助，利用必要的学习资料，通过意义建构的方式而获得。情境创设成为学习者实现意义建构的重要保证。

网络游戏的成功经验可为我们提供借鉴，它之所以吸引人就在于为游戏者提供了一个特定的情境，激发起征服与获胜的强烈动机，同样地如果对学习内容的掌握就像在完成游戏一样的状态下进行，学习将不再是一种负担，转而成为一种征服与获胜的喜悦。当学生的学习动机由外在内驱力转化为认知内驱力，学习者将有发展的无限潜能。依靠网络多媒体技术来实现虚拟真实情境，模拟现实生活，营造良好学习氛围，将在很大程度上促使学习者学习动机由外在内驱力转向认知内驱力，使学习成为自我发展的一部分。以建构主义学习理论为指导的“支架式教学”、“抛锚式教学”与“随机进入教学”等教学方法已对此进行了有益的探索，并取得了理想的成效。

2) 自主学习与合作学习相结合

信息社会中，知识浩如烟海，学习者要立足于社会，有效获取信息，提高自身素质，就必须具备自主学习的能力。而“学会合作”则被列为 21 世纪教育的四大支柱，成为个人信息社会必备的素质之一，学会与人相处、与人合作是自身发展的基础；从学习的条件来看，合作学习作为高级认知能力培养的重要教学策略也必不可少。

在网络教学中，学生通过自主选择学习内容，参与讨论，自我测评，模拟实验，在主动获取知识同时，培养了发现问题、分析问题、解决问题的能力。网络课程的超媒体与非线性，良好的导航设计可以为学习者的自主学习提供支持；而网络的强

大交互功能为学习者的合作学习提供了可能，计算机支持的协作学习已在学习者有效展开合作学习上展现出巨大潜力。合作的过程也是学习者自主的过程，网络课程的一大优势就在于能为这两种学习策略的实现提供可能。

3) 从学习者的角度考虑内容的安排与组织

在网络课程中，媒体形式多样化，内容与媒体的表现就显得至关重要。媒体形式的选择应当以这样的顺序展开，即学习者分析→内容确定→媒体选择，内容的选择亦应当从学习者的角度展开，而不是本末倒置，依据媒体选择教学内容。以学习者作为内容选择的依据是体现学习者作为学习主体的重要表现，内容的媒体表现形式也应当在最大程度上吸引学习者的注意力，激发学习驱动力。

2、网络课程内容的价值性

网络课程教学内容既要遵循一般教学内容的规律也又要体现因网络带来的变化。其价值性就在于为知识传授与学习者有效学习的实现提供良好载体，它的价值因教学内容与网络的结合而得到体现。

1) 教学内容选择上，基础性与启发拓展相结合。

教学内容既是教师向学生传授知识的载体，更是学生主动建构知识、发展认知的对象。信息时代所需的是创新型人才，而创新能力是建立在其良好的认知基础之上的，教学内容既要体现其基础性又要以培养学生创造能力作为目的。

与学生的实际生活相结合的教学内容因其与自身生活的紧密联系而能激发起学习的热情，而对于基础性的内容以问题为中心的形式来表现也往往能吸引学习者。梅里尔在首要教学原理第一条中即提出要以问题为中心它指出一个典型性的具备完整任务的活动，能在很大程度上提高学生掌握知识的能力。充分利用网络的开放性可以提供除正式教学内容以外的更多丰富的信息资源，与时代紧密相关的前沿性信息会满足学生求知的欲望，促进学生更好的发展。把这些内容与教学紧密联系起来，更能调动起学生求知的欲望。

2) 教学内容组织上，渐进与自主选择相结合。

知识本身具有严密的系统性，学生认识过程是一个由简单到复杂逐步深化的过程；而网络课程面向的对象是多元的，每个人认知结构具有差异性并且在认知过程具有联想性。渐进与自主选择相结合成为教学内容的组织原则。

心理学家在对新手与专家的研究中发现，专家之所以能够快速地掌握知识，是

与其具有良好的知识结构分不开的，在向学习者呈现学习内容时，要注意知识结构的构造，清晰的知识结构能促进学习者的学习。梅里尔指出，当学习者觉得他们已经部分懂了将要教的东西，那么他们现有的经验可以通过一种恰当的机会来激活，这就是展示他们已经知道了什么。因此，在网络课程结构设计中，为学习者提供先行组织者显得非常有必要，在奥苏伯尔看来，通过激活相关的原有知识，能在很大程度上实现有意义的学习。不同学习者进入网络课程时的状态是不同的，应为其提供自主选择的机会，进行良好的导航设计，这样能突出展现内容的目的性，激活认知结构中已有知识，引导学生快速找到并掌握自己所需的教学内容。

3) 多种媒体形式有机结合呈现教学内容。

实验心理学家赤瑞特拉的心理学实验表明，人类 94% 的信息来源于视觉与听觉，多媒体计算机集合了电视与广播的特点，将多种感官刺激进行了结合，并将交互功能融入其中，能在很大程度上保证学习者有效获取信息，掌握知识。有学者 (Butle 和 Mautz, 1996) 证实，多媒体富有意义的刺激环境和生活化的表现方法能使学习者对这种学习媒介和学习方式产生积极的态度和认同，由此产生对后续学习的积极影响。以超文本、超媒体、非线性方式组织多媒体教学内容，可以在很大程度上防止学生的迷失，提供及时的教学支持；根据教学内容的特点选择教学媒体，符合学生的认知过程，知识单元以视频、音频、图形，文本等多媒体元素来表示可以减少学生的认知负担。

3. 交互控制性

在梅里尔首要教学原理中，虽未直接提出交互的重要性，但五项原则的提出是以交互作为基础的，与知识，与现实世界的接触都是以交互作为实现的手段的。与传统教学相比，教师不见了，书本变成了计算机，同学隐身，这一切都要求课程具有好的交互性与可控性。交互性与可控性是影响网络课程质量以至学习者学习成效的重要因素。

1) 实时交互与非实时交互的结合。

交互双方同步的实时交互可以为学生提供即时解答，教师与相关专家对某个问题进行即时解答，学生之间即时对某个问题进行讨论，交流思想，引发共鸣，但这容易破坏教学的连续性，在交互过程中偏离教学的主题，思考也不易深入；而非实时交互则能弥补这种缺陷，学习者会比较深入地思考，并提出核心的问题，教师与

相关专家也会有充足的时间对问题进行思考给出最适宜的答复。

不同类型的教学内容所需交互类型不同，实时交互有利于诸如动作技能类学习内容的掌握，而对于认知类的教学内容则应以非实时交互为主。网络为网络课程同时兼具实时与非实时交互提供了可能，网络课程既可以通过诸如聊天室、QQ 等实时工具进行交流，也可通过诸如 E-mail 等非实时交互工具进行交流。

2) 虚拟人一人交互与真实人一人交互的结合。

建构主义学习理论认为，学习是学生主动地、积极的认知思维过程，学习过程是通过学习者与外部环境之间的交互活动而展开的。将网络作为一种辅助学生积极学习，主动建构知识的认知的工具，才能发挥网络的作用，提高学习效率。网络具有的虚拟性可以帮助学生实现虚拟的交互，促进交流，但不容忽视的是网上虚拟环境会加重学生的孤独感，与现实生活的脱节。虚拟的交互毕竟与真实的情感交流不同，与实际生活的人的情感交流是网络课程难以实现的，人与人间的实际交流应当作为虚拟网络交流的补充，以促进学习者情感健康发展。

3) 主动控制与被动控制的结合。

在学习者交互的过程中主要包括了两种控制，即主动控制与被动控制。而控制的对象则主要包括了学习资源与学习者自我。利用被动的控制是为了实现主动的交互与自我主动控制。被动控制包括了程序控制与权限控制。利用程序控制，可以限制学习者的某些行为，如有些课程评价测试中的测试时间设置、测试方式设置等，就是由设计者预置的，学习者不能随意更改。利用权限控制，可以对学习者在网络课程中所具有的权限进行设定，以保证其以不同身份进入时所具有的权力。被动控制的最终目的是为了保证学习者在学习过程中实现对资源的有效利用与对自我的有效管制，达到教学目的，最终还是为了实现学习者在网络课堂中不迷失自我，有效利用资源，实现自己的主动控制。

4. 教育实践性

在首要教学原理中，梅里尔曾提到以问题为中心，及对学习者应用知识、知识与生活融为一体，这些都体现着教育实践性的思想。涉及到直接经验与间接经验的关系问题。知识是从直接经验中总结与升华出来的，而我们所获取的大部分是间接经验。从直接经验与间接经验的辨证关系来看，间接经验来源于直接经验，并要在直接经验中得到验证。建构主义学习理论所倡导的学习应在与环境的交互建构中实

现,也体现出实践于教学的重要性。

网络课程设计的实践性应包括教学内容呈现的实践性与解决问题的实践性,在网络课程的设计中,以问题情境的创设作为开始,教学内容在相关情境中的展现作为过程,终以间接经验解决实际问题,能让学生感到学习的乐趣,知识融于生活中,用于生活中,使学生感到学有所用。学生对知识的掌握变被动为主动,真正实现自主建构。

5、个性化

网络课程要体现学生学习的个性化。学生是学习的认知主体,学习的过程是学生通过主动探索,发现问题、意义建构的过程。所以要重视学生作为认知主体的作用,体现学生个性化学习的特点,给学生自主学习和对内容选择的权利,发挥学生在学习中的首创精神,如提供灵活多样的检索方式、实现学习路径的自动选择和记录功能、设计供学生随堂使用的电子笔记本等。学生可在符合基本教学规律的基础上便捷地自主选择学习内容,方便地进行学习。

6、合作化

Johnson 根据课堂中使用的教学策略和学生之间的关系,将学习分为个别学习、竞争学习和合作学习三种类型。他们通过深入的研究发现,在合作学习中,学生彼此之间的学习成就是呈正相关的,也就是说,当其中一个学生达到他的学习目标时,其他的学生也能够达到学习目标。计算机支持的合作学习更能体现合作学习的优势。在网络课程的设计中,要注意设计两类合作和协商关系:

- 1) 学生与学生的合作。这是合作学习的关键,学生的合作与互动取决于如下几个因素的设计:问题(任务)的提出、回报的获得、小组的状态、交互的技巧等。
- 2) 教师与学生的合作。教师作为学习过程中的主导人物,引导、帮助、促进学生的学习。

7、多媒体化

由于 Internet 正向宽带、高速发展,使网络课程的多媒体信息传输成为可能,为提高学生的学习兴趣,网络课程应是多种教学资源的优化组合,能提供图文声像并茂的教学内容。在教学设计中,围绕教学内容,发挥各种媒体的优势,用不同的表现方式传达教学信息,使之有机配合达到教学要求。网络课程可以集文本、视频、

音频、动画、图片等多种媒体信息于一体。但各种媒体和手段的使用要恰当合理，否则会影响网络课程的传输速度，画蛇添足。

8、开放性

提高软件结构的开放性，提供相关的参考资料和相应的网址，对于同一知识内容，提供不同角度的解释和描述，让学生通过对多样性的解释和描述进行交叉思考，提高分析问题和解决问题的能力，产生闪光的思想火花。

此外，要重视评价反馈的设计，及时了解学生的学习情况，客观评价学生是否达到了课程教学目标以及达到教学目标的程度。

3.2 网络课程设计与开发的基本要求

根据网络课程设计与开发的基本原则，网络课程应达到如下要求：

1、网络课程应该基于网络教育的特点，能够激发学生的学习兴趣 and 主动性。

由于网络教育一般在教师和学生存在着时空距离，这样教师对学生的控制大大削弱，所以网络课程的设计应该能激发学生学习的兴趣，把学生吸引到课程中，让学生积极主动地去学习。只有这样才能保证网络学习的效率。

2、网络课程必须满足在互联网上运行的基本条件，还应具有安全、可靠、稳定、下载快等特点。

网络课程的建设首先就要保证安全可靠，课程网站中不应存在病毒，如木马、蠕虫等病毒，这样会严重损害学习者的学习，甚至损害学习者的经济利益。所以我们必须注意这一点。

3、网络课程应该有完整的课程大纲、课程内容分解、制作脚本，并按章节、文档类别列表（电子稿）。

我们在建设网络课程时，应该详细的做好教学设计，这就要求我们做好完整的教学大纲、文字与制作脚本。根据我们制作的脚本，来进行教学设计和课程开发。这是一个基本要求。

4、网络课程文字说明中的有关名词、概念、符号、人名、定理、定律和重要知识点都要与相关的背景资料类相链接。

这种连接可以更好的解释相关概念，拓宽学习者的视野，激发学习者的兴趣。有利于促进学习者的学习。

5、对课程中的重要部分，可适当采用图片、配音或动画来强化学习效果，但

要避免与教学内容无关的、纯表现式的图片或动画。

多媒体技术的发展为我们网络课程的开发提供了极大的便利，图片、声音、动画、视频有时候比单纯的文字更有说服力，更加直观。对学生更有吸引力。丰富了学习的同时，也提高了学习效率。

6、应该以 B/S（即浏览器/服务器）方式开发及运行。服务器端支持常用的 Web 服务器；浏览器端支持常用的浏览器。

网络课程是基于 WEB 的，学生通过互连网络听远在千里之外的教师讲课，这种技术的实现必须是基于 WEB 的，所以我们进行网络课程的开发必须是 B/S 模式的。

7、网络课程应该提供清晰的导航系统，使学习者易于定位学习内容。课程内容网页之间的交叉链接指向应当有清晰有序。

在进行网络课程的设计是应该给学生的学习提供最大的便利，让学生能够很容易的定位学习内容，使学生了解课程结构，提高学习效率。

3.3 网络课程设计与开发的基本程序

我们可以用一个图来描述下网络课程设计与开发的基本程序：

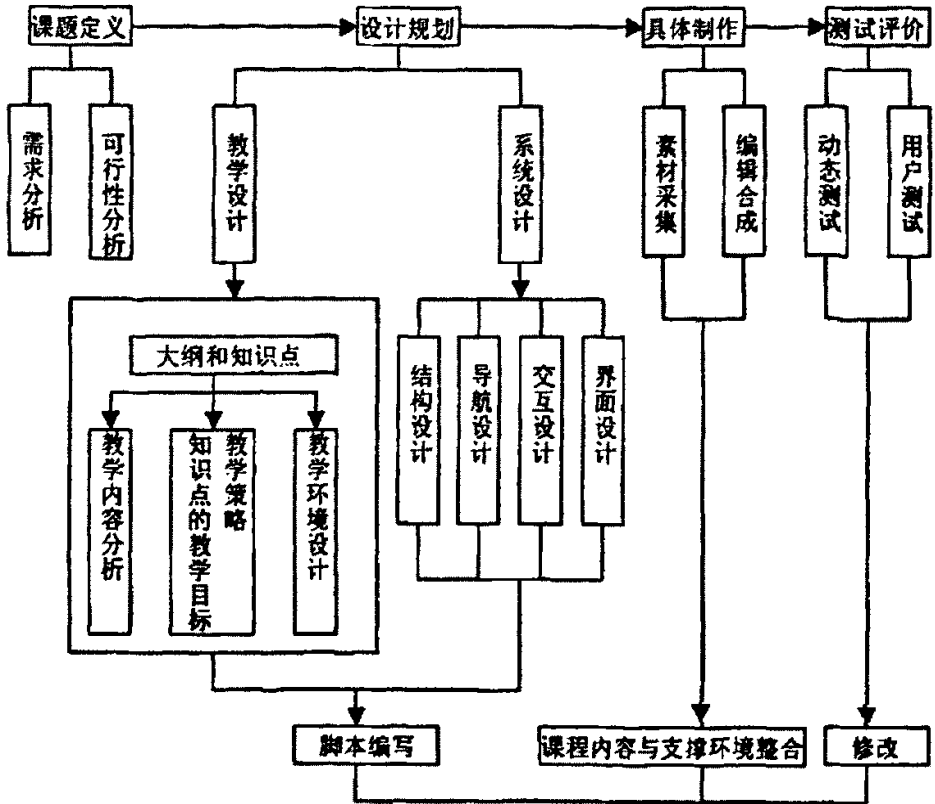


图 3.1 网络课程设计与开发的基本程序

3.3.1 课题定义

课题定义阶段又称初步分析阶段，主要是从社会的需求，学生的需要，可行性等几个方面来论证某网络课程开发的必要性，以及网络课程的定位问题。

1、需求分析：

网络课程一般包含着一个主题内容，或文学或艺术，或某一学科，或某一专业等等。在确立网络课程的主题时，应考虑它是否符合社会需求与教学需要，市场前景如何，以及能否较好地实现远程教学的目标，能否对素质教育的实施以及对学生的实践能力和创新精神的培养起到推动作用。

2、可行性分析

可行性分析应从技术力量和设备是否符合要求、教学内容的计算机呈现是否可行、设计开发队伍的人员结构是否合理、项目管理人员的观念和能力能否胜任、开发资金是否充足等方面考虑达到预期设计和开发目标的可能性。可行性分析的工作可以由开发人员完成，也可交由专家论证。开发者也可以借鉴和参考同类网络课程

的情况。要想开发高质量的网络课程，需要许多不同领域的知识和能力，因而需要各种各样的人才，包括文字写作、教学设计、传播艺术(视觉、听觉)、美术、音乐、出版技术以及软件技术方面的人才¹。由于一件作品涉及到多方面的媒体技术，更需要开发人员自身具有良好的沟通能力和与不同领域人员相互协作的精神。比较理想的情况下，网络课程开发需要的成员有：制作人、创意指导、内容专家、脚本写作与编辑、资料收集人员、计算机美术设计师、摄影师、音乐设计师、动画设计师、摄影师、界面设计师和程序设计师^[20]。

3.3.2 教学设计

教学设计部分是网络课程开发中的最核心的部分。教学设计的结果是网络课程开发的蓝图，直接决定了整个网络课程的好坏。依据网络课程设计的指导思想和原则，要求在教学设计阶段，以一种介于基于目标的教学设计和基于环境的教学设计的混合模式来设计网络课程，以期优化教学环境，达到最好的教学或学习效果。

在这里我们给出一个以建构主义教学设计原则为依据，进行了教学设计的模型。设计中，以问题(某一学习任务—知识点)为核心，建立学习“定向点”，然后围绕这个“定向点”，通过设计“学习情景”、“学习资源”、“学习策略”、“认知工具”、“管理和帮助”、“总结与强化练习”而展开，所有这些又共同服务于由教学目标、学习者、学习内容而决定的学习任务这一核心。模型如下图所示：

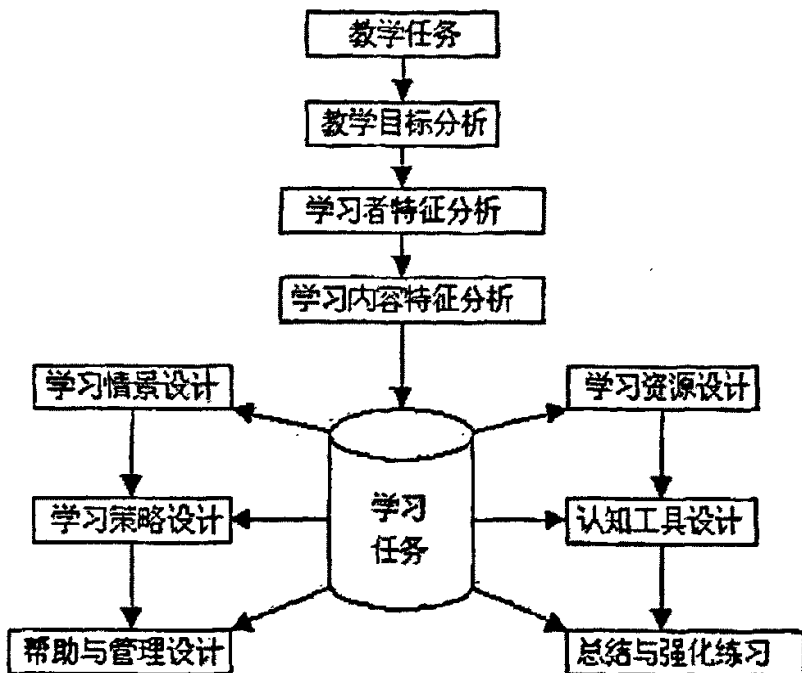


图 3.2 基于建构主义的教学系统架构

1、分析：包括教学目标分析，学习者特征分析，学习内容特征分析、外部环境分析。

1) 教学目标分析

就是根据学习者的特征和需求，确定学习主题(即与基本概念、基本原理、基本方法或基本过程有关的知识内容)，明确教学活动的宗旨。

在教学目标分析中，充分考虑了学习者这一主体，在有关专家长期、丰富的教学实践基础上，根据学习主题本身内在的逻辑体系特征，提取、编写出具有一定弹性的、可变化的、整体性的教学目标。这无疑将有助于在后续工作中设计出更合理的真实任务与真实的学习环境，减少非学习范围的错误探索、提高学习效率。

2) 学习者特征分析

按照建构主义教学设计原则，学生是学习的主体、是意义的主动建构者。用哲学的观点来分析，就是学习者是内因，外界影响是外因，内因是事物发展变化的决定因素，外因通过内因起作用。这就可以解释为什么在同一课堂中，教师实施同一教学，不同学生的学习结果却存在较大差异。为了取得较好的教学效果，就必须充分了解学习者的特征，并进行有针对性的设计。学习者特征分析涉及智力因素和非

智力因素两个方面。与智力因素有关的特征主要包括知识基础、认知能力和认知结构变量；与非智力因素有关的特征则包括兴趣、动机、情感、意志和性格。

3) 学习内容特征分析

学习内容是教学目标的知识载体，抽象的教学目标需通过一系列具体的教学内容才能体现出来。建构主义强调学习应能解决真实环境下的任务，即在解决真实任务中达到学习的目的。但真实的任务能否体现教学目标，又如何来体现，则需要我们对学习内容作深入分析。只有明确所需学习的知识内容、知识内容的结构关系、知识内容的类型(陈述性、程序性、策略性知识)，在后面设计学习问题(任务)时，才能很好地涵盖教学目标所定义的知识体系，才能根据不同的知识类型，将学习内容嵌入建构主义环境中的不同要素中，如陈述性知识可以通过学习资源的方式提供，而策略性的知识，则可通过设计自主学习活动来体现并展开。

在实际的学习内容特征分析中，需要通过对具体知识点的分析，确定它的学习主题、知识结构体系以及与之相关的学习内容三个组成部分。除了包含本身的各种属性及特征，形成自己的知识结构体系之外，还同时与其它节点有上位、下位、同位的关系，从而形成了与其相关的学习内容。这种教学目标分析形成的网络知识结构不仅比较好的反应了知识之间的联系，而且易于在 Web 环境中表现。通过超媒体之间的链接来反应它们之间的各种关系：详细解释、补充、比较、判断、反思、应用等。

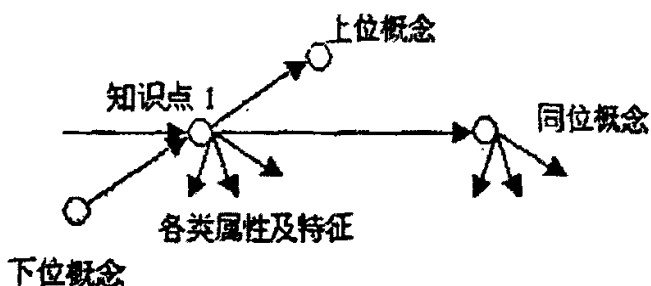


图 3.3 知识点网络模型

4) 外部环境的分析。

外部环境的分析，是对学习者的软硬件环境的分析。对于软件，如浏览器是否支持各种媒体；是否支持各种控件、插件；是否支持 Cookies 等。对于硬件，如上网的速度、计算机的配置等，这些都必须是我们要考察的对象，对它分析和调查的结果，直接影响着下一步中各种媒体的选择，策略的制定，情境的创设。只有如此才

能最大限度地满足学生软硬件环境的差异。

2、设计

根据学习结果的不同，确认该知识主题适合于行为主义学习理论还是建构主义学习理论来指导。标准是看它是否属于基本概念、定义和事实等良构知识，还是属于比较高层次的认知学习或情感类学习等非良构知识，前者比较适合于“教”，后者比较适合于“学”，然后采用基于目标或环境的教学设计方案。

若选择了基于目标的教学设计，就可以采用传统的教学设计方案，对每一个知识主题及其知识结构体系选择相应的教学策略，相应的媒体表现形式，确定学习者控制的交互与反馈方式，重视学习目标的实现，强化学习结果。同样，若选择了基于环境的教学设计，就应该对每一个知识主题及其知识结构体系选择相应的自主学习策略、相应的情境，重视学习者与他人的交流，创设有利于学习者独立探索发现的环境和与人协作的环境。

3.3.3 系统设计

网络课程是一个系统，由于其具有开放性、共享性和协作性等特点，系统设计较为复杂，主要包括结构设计、导航设计、交互设计和屏幕设计四个方面。

1、结构设计

结构设计的主要功能在于为学习者创设一个有助于学习者学习的环境，包括学习者个别学习的个别化学习环境和学习者进行协作学习的协作学习环境，并通过一定的结构形式将其有机组织起来。个别化学习环境主要是为学习者提供一个经过精心组织的以超文本方式组织的知识结构和评价体系，并在此基础上为学习者提供一些必要的学习工具，如笔记本、资源库等。协作学习环境主要是指为学习者提供一些方便的方式，以便于与其他学习者或教师进行交流、协作和讨论，它影响到网络功能的发挥，也涉及到“协作”、“会话”环境的创设，进而影响学习者的知识建构。协作学习环境的创设可通过在线和离线两种方式，具有多种技术，如电子邮件、公告板，开辟讨论区、网上传呼等。为帮助学习者更好地利用网络课程进行远程学习，网络课程中还应附设一些辅助功能，例如为学生提供导航及软件使用介绍等。

1) 基本教学环境组成

除演示、分析、讲解系统的教学内容以外，基本教学环境还包括与网络课程学习直接有关的练习题、答疑系统、课程学习讨论系统和作业提交与管理系统等。主

要指在统一的教学支持平台下的教学内容设计，而不是教学系统的设计。网络课程还应有丰富、完整的题库内容，用于学后练习、自测和评价。

练习题：

题型一般有是非题、单选题、多选题、填空题等形式。也可以建立课程的练习题库，题库应包括试题所属的模块、题型、试题正文、标准答案等字段，系统应能让用户浏览由练习题库动态生成的网页，应在相应的模块中建立到练习题的超链接。

答疑系统：

每门网络课程应配备丰富、完整的答疑资料库内容，提供答疑网页界面，并能够对问题与解答进行网页发布。

课程学习讨论系统：

提供基于 Web 的讨论组内容浏览、提交、管理等功能。

作业提交与管理系统：

提供作业提交、教师批改作业与反馈、作业统计与管理等功能。

基本教学环境与教学支撑环境的各个模块要可分可合，例如教务管理软件、系统管理软件和教学管理软件最好分成不同的部分可单独使用。不同的系统可由不同的部门管理和操作。例如资源库、通讯系统等可以由网络中心统一管理，但是每个教师都能方便地上传和下载课程资源；学生注册、选课及成绩管理系统可由教务处和各系办公室管理和使用；而授课系统包括网络课程开发工具、素材制作、本门课程学生注册、答疑、作业发布、讨论区；课程成绩管理等由课程负责人管理和使用，可以随时维护相关数据库的数据。这样分别管理和维护将会更加方便和更加安全。

教学环境一般需要借助教学平台的支撑，在具体制作中应尽量使其功能全面、完善，老师能够对教学支撑环境直接管理，可以加入或删除学生的某些纪录或修改教学材料。

2) 结构设计还要确定网络课程所采用的结构形式

与多媒体教学软件类似，网络课程中较常采用的结构形式可归纳为四种：线性结构、树状结构、网状结构、复合结构。

其中最基本的两种组织形式是“树状结构”和“网状结构”。“树状结构”就是整个站点有一个树根(即主页)，在主页中列出整棵树的主干，建立站点的主要链接，

在每个网络课程中又有次一级的树枝。这种结构的站点条理清楚，容易查找，但略显单调。“网状结构”有一个中心的网络课程称为主页，在主页中又有各个网络课程的超链接，进入每个网络课程，都可以找到其他网络课程的超链接^[21]。

在对组织结构进行选择时，可以从这几个方面考虑：应考虑学习者特点、学科特点、教学策略和导航设计等因素。其中网状结构最大的优点在于它符合人脑的联想记忆和思维方式，能充分发挥人的学习潜力。另一方面，它又存在导航力弱，学习者易迷航的缺陷。因此在进行选择时，要兼顾学习者认知特点以及采取的教学策略、学科特点等因素。各种结构可以互相配合，灵活取舍，取长补短，使其更适合学习者的学习。

2、导航设计

网络课程由于其信息量大、开放性强的特点，学习者在个别学习时极易产生迷航现象。为引导学习者更好地利用网络课程进行学习，减少学习者的认知负荷，良好、明确、清晰的导航系统必不可少。它可以为学习者指明当前学习的路径。简而言之，其重要作用在于引导学习者围绕教学目标，进行有效学习，提高学习效率。导航设计时，应以系统的观点，综合考虑学习者、学科特点及软件类型等多方面的因素，除遵循清晰、完整、灵活和容易理解等原则，还可以提供有利于操作使用的咨询、帮助和说明等。常用导航策略包括：章节内容导航，索引导航，前后内容导航，关键点导航，回退导航，其他导航^[22]。

- 1) 章节内容导航，这是网络课程的主要导航方法，它类似于书的目录，按章节、知识点的层次建立通常的树型结构实现导航。利用它，学习者可以快速和方便地直接进入特定的学习模块。
- 2) 索引导航，它可以实现快速查找学习的内容，实现的方法是形成一个索引文件，其上按章节、知识点以及重要的概念、定理按一定顺序排列，并建立链接。
- 3) 前后内容导航，如果想充分节省浏览器空间而屏蔽掉浏览器的工具条时，这不失为一种方便的导航方法。学习者学完一页的内容后，简单点击“下一页”链接就可以转入下一页的学习。
- 4) 关键点导航，这种导航方法相当于 CAI 课件中的热文字提示，对于一些重要的概念，可以用醒目颜色的文字给学习者一个提示，当学习者将鼠标移

上去时，弹出对应解释文字含义的文本框等，起到类似即时名词词典的作用。这对于不是一定要给学习者看的内容，采取这样的方法，既可以节省屏幕空间和阅读时间，又使不同的学习者能根据自己的学习目标，以往的知识经验等自主地控制学习路径和学习过程。利于实现个别化学习。

5) 回退导航，相当于浏览器工具条上的“后退”按钮，利用它学习者可以很容易地查看自己学习的历史记录。尤其是在为了扩大窗口的界面，把浏览器的工具条屏蔽掉的时候，可以使用这种导航，以方便网络课程的浏览。

6) 其他导航形式

● 回到“首页”

相当于浏览器工具条上的“主页”按钮。一般来说，首页放置了有关网络课程科目的选择以及某课程的主要学习环节，利用“首页”导航，可快速返回课程的首页，选择其他学习环节，或者选择其他感兴趣的内容。

● 素材库导航

在使用网络课程时，学习者有时可能想浏览与课程相关的素材，如图片、动画、音视频等，可以把所有素材作成索引文件，方便学习者查询浏览。

● 提示学习者利用书签

由于网络课程具有开放性，学习者在学习过程中极有可能跳出教材，进入其它相关网址进行学习。此时，网络课程本身的导航系统失效，学习者如果想返回只能通过后退钮才能进入网络课程导航系统，因此，在学习者退出网络课程时可适当给予提示，将网址加入书签，以利于快速返回。

7) 在具体设计网络课程的导航系统时应考虑以下几个方面：

首先，简单易用。导航系统不要为了追求花哨，设计得过于复杂，这样会使学习者不仅要学内容，还要花不少的精力研究导航问题，这对学习者来说，将是件非常头疼的事情。其实可以根据学习目标，设计几条主干导航线，甚至就设置一条主干导航线，对非主干线上的次要节点的链接要进行较多的限制，以降低迷航的可能性和导航系统的复杂程度。同时针对每个节点均应设计返回上一节点或主窗口(主页)的按钮，并应在主干线的关键交叉路口及容易迷航的地方设计帮助说明窗口，以方便学习者的访问，加强学习者的定位意识，不致于走入“死胡同”，帮助系统知识较少的学习者更好地学习和使用网络课程。例如，在某些情况下，可以参考主流

Web浏览器的工具条设置,主干导航线可设置三个按钮:课件首页、上一页、下一页。这样学习者只要简单地单击鼠标,就象看书一样,一页页翻下去,就可以很容易地把课程内容学完^[23]。

其次,利用教学内容提纲和学习目标构建系统指示,可以链接到相应的教学内容信自、上,该部分内容应设计保留在本地客户端计算机上,而不是服务器上,从而为学习者快速定位提供最直接的指导。同时,要为学习者提供一套进行信息检索的方法,使用户可以利用关键词、标题或时间顺序等快速找到有关的内容。

最后,为了强调知识的意义建构,基于 Internet 网络课程的界面设计应不局限于信息传递,还应以案例为基础,提供按主题思想进行链接的方式;对于较长 Web 页面要提供若干书签,以便学习者迅速找到所感兴趣的内容;一个知识点所占页面不宜过长,避免学习过程中的过多翻页,以帮助初学者和主题知识能力相对薄弱的学习者进行定位。

3、交互设计

教师和学生之间的交流是教学过程中一个非常重要的环节。远程教育中教师与学生的分离性使得交互必须借助媒介来实现。在网络环境下,通过对网络课程交互功能的设计,可以将传统环境下师生交流和计算机支持下的学习者和资源的交互有机结合起来,形成教师、学生和资源之间的多向互动,达到教学效果的最优化。网络课程中的交互包括人际交互和人机交互两种。前者是指学生与教师、学生与学生之间借助网络课程提供的 Email、BBS、电子白板等交互工具进行的人与人之间的交流;后者是指学习者与学习系统交换数据、信息的过程,如完成作业、系统答疑等。

2) 网络课程交互设计的基本要求:

● 响应周期尽可能短

这是交互,尤其是非实时交互最重要的一点。教学媒体能够对学生应答的信息立即反应,不拖延地向学生发出反馈信息。

● 多向交互

教师、学生和教学材料都是信息的发出者和接受者。网络课程应该能够在学习者学习的同时对学习者的学习情况进行记录,并根据相应的评价规则分析一记录,给出结果,供学生和教师参考。

- 灵活性

通过多种技术手段使交互以自然的方式进行，营造良好的学习环境，提高学习效率。

- 可控性

教学材料可以根据教师和学生的要求非顺序地呈现教学内容。教师和学生通过对教学材料的选择，以最佳的学习顺序进行学习，充分提高学习效率。在网络环境下，学生应该是主导者，有充分的选择权。

- 简单明了

教学材料和学生及教师之间的交互要尽可能做到简单明了。小步子学习是计算机辅助教学软件开发中的一个重要概念。设计网络课程时要对教学内容进行认真的教学设计，将教学内容进行细化，明确不同的知识点之间的关系，根据具体的教学要求对知识点的复杂程度进行控制，保证学生能充分理解每一个知识点。当学生在学习时碰到比较难以理解的知识点时，教学材料要能够帮助学生进行学习。

2) 网络课程交互的基本思想

交互是网络课程重要的组成部分之一，交互应该是多样的、灵活性的和智能化的。网络教学设计要求具备良好的交互性。

网络课程的交互应该充分发挥网络的优势，应该和基于单机的或局域网的课件中的交互有所区别。在一个网络教学环境中，交互不仅仅是在计算机屏幕上单纯地选择菜单或点击图标，而是要包括学习者的一些复杂活动，比如参与、反应、解释、问答、步调、讨论、询问、链接、建构、分析和综合等。

网络课程中的交互要具有协作的功能，实现在交互中协作学习。基于 Internet 的协作学习是指利用计算机网络以及多媒体等相关技术，由多个学习者针对同一学习内容彼此交互与合作，以达到对教学内容深刻理解与掌握的过程。

4、屏幕界面设计

屏幕界面设计是指对网络课程的各构成要素进行设计，最终形成教学界面。在网络远程学习环境中，学生的学习便是在界面的引导下进行的，由于缺乏教师面对面的指导和帮助，因此教学界面的设计，必须给予认真的考虑。在呈现教学内容时，应注意发挥多媒体的优势——多媒体的集成性，即文字、图形、图像、动画及声音等的整合。设计时，在保证教育性和科学性的前提下，根据教学内容或学科教学的特

点,选择文字、图形、图像、动画、声音等媒体或媒体组合并进行艺术加工和处理,使其具有较强的表现力和感染力。从这个方面说,界面设计是一门艺术。利用影视心理学的有关静止、动态的图片或影像所带来的心理活动、场景创设的心理效应及影视的空间效应等理论,合理利用屏幕空间设计网络课程中的各种情境。使得网络课程不仅仅通过呈现教学内容使学习者获得知识,而且能够通过多空间、多层次的各种场景来带动学习者,激发学习者强烈的学习动机,使他们为漂亮的界面形式和教学内容表现形式所吸引,对通过网络完成学习过程产生浓厚的兴趣,愿意通过网络学习和进行信息加工活动。用心地去感知信息,充分发挥视觉感知的作用,激发并强化其他各种心理活动,使认知过程进行得更顺利。

2) 在进行屏幕界面设计时,基于学习者感知的一般规律,应考虑以下几个方面:

- 信息的密度

一方面,如果屏幕信息密度过大,以致“淹没”有用的信息,就会使视觉搜索的时间增长,影响有意义的信息的搜索效率。另一方面,根据认知心理学所谓的七加减二的原则,即人的短时记忆大多只能容得下七个左右的项目(事件、数字或文字等)。如果屏幕信息量过大,就会增加短期记忆的负担。

- 信息的显示

可以运用大小对比、镜射、距离、重复、字体粗细、统一等方法突出显示重点。比如应用对比性的显示可吸引使用者注意力迅速地集中;合理运用空格、边框、线条也能起到引起使用者注意的作用;当有大量信息显示在单个屏幕上时,通过画出水平线或垂直线引导眼睛的活动方向,是一个很有效的设计方法。

- 等级规律

该规律的使用是为学习者建立重要信息的视觉顺序。人类在思维中潜意识地把信息组织成等级。在认知初期先把感知单元组织成组,再把组以等级方式组织成另外的组。在界面设计中应用等级规律,可利用网络结构、菜单、表格等来划分信息单元,创建可视的信息层叠。信息被组织成相关联的簇,簇又组织成等级^[24]。学习者可以以系统化方式在这样的信息环境中学习。

- 格式塔规律

利用格式塔规律,在设计教学界面时,一是创建信息群组从而建立信息间的逻辑

辑关系，使信息可被感知为整体；二是为信息群组创建环境，使学习者能够凭借这些环境，清晰地感知到信息群组所在环境的框架结构^[24]。常见的是利用提纲形式建立信息间格式塔规律，通常提纲留在屏幕/页面的左边或右边部分，主菜单选项靠左平放，子菜单选项缩放在主菜单选项之下。不管学习者处在环境中的什么位置，提纲都留在计算机的每一屏上。通常，当前位置在提纲中高亮显示。以便让学习者知道在这个较大的背景中，自己所处的位置。

2) 网络课程界面设计的基本原则

● 一致性

界面设计首先要对学习者的具有强大的吸引力，要提供完善的学习导航系统，功能应多种多样，但前提是要给用户一个统一的界面，使学习者能凭借自身的体验做出智能的选择，而不致于感到不和谐或者产生失落与迷惑感。例如，在学习者与系统对话时，在一个地方，一个下拉式菜单是作为浏览工具应用的，而在其他地方其功能却改变了，这就会使学习者感到手足无措。一致性包括使用规范的界面元素，也指使用相同的信息表现方式，如在字体、标签风格、颜色、术语、显示提示信息等等。但不会因此而限制设计者的创意，只是希望为学习者提供一个在整个系统中得到的全部体验是一致的环境。

● 清晰性

这里所谓的清晰性是指优化的界面设计要清晰、准确地呈现教学内容。为保证界面设计的清晰性应注意：每屏的信息量或信息密度适当，过高的信息密度会使学习者难以辨认；媒体信息的选择与组合要适当，以保证最有意义地呈现教学内容，便于学习者感知；屏幕布局要合理，色彩搭配要协调，能将交互界面元素和教学内容作为重要信息、凸现出来，引起学习者的注意。

● 反馈性

在网络课程用户界面设计中，考虑学习者与系统间的交互和反馈是非常重要的。这些反馈信息也许只是警告声或进度指示条等一些基本信息，但却能使学习者感到在与系统进行着交流。提供反馈的手段包括对话框、状态栏、声音提示、错误提示页等。

● 艺术性

用户界面通过提供视觉和听觉材料呈现教学内容，并对学习者产生最初和持续

的影响。在 Internet 的信息海洋中, 内容充实但界面粗糙会对学习者失去吸引力, 而科学合理的色彩搭配和艺术设计会提高作品的感染力, 有利于激发学习者的学习动机, 减少视觉疲劳, 更准确地呈现知识的意义, 使学习者在学习过程中对“情境”有更真实、生动的体验。网络课程的界面设计, 应做到布局合理、整洁美观、生动形象, 符合教学需要。页面设计中的 DHTML、样式表(CSS)、层(Layers)和时间轴(Timeline)等实用技术为界面的艺术设计以及各种媒体信息在界面中的准确定位和灵活使用提供了良好的技术支持。

● 安全性

这里所说的安全性主要是针对学习者的操作应用而言。错误主要产生于学习者无效的信息输入和不经意的操作。为提高系统的安全性, 首先在提交表单前对学习者的输入的信息作约束检查, 避免一些可预料的错误。而对于不可预料的错误, 除力求引导学习者正确操作外, 对常见错误系统应具有一定的容错能力。另外, 对学习者的可能系统正常运行造成危害的误操作, 事前应作出适当的提示或警告。

3.3.4 脚本编写

脚本设计是网络课程制作过程中由面向教学策略的设计到面向计算机实现的过渡阶段, 脚本是网络课程制作的直接蓝本, 从脚本所描述的内容上看, 脚本可分为文字脚本和制作脚本。

1、文字脚本编写

文字脚本是在教学设计思想的指导下编写, 用于描述每一环节的教学内容及呈现方式的一种书面表现形式。文字稿本要解决的问题是网络课程要向学习者呈现哪些教学内容和怎样呈现这些教学内容。

文字稿本应能反映教学内容的体系结构, 具有明确教学目标和教学策略, 需要针对每一个知识点合理选择媒体信息并对选定的媒信息进行精心整合, 以保证科学合理地呈现教学内容。因而文字稿本通常是在确定了教学内容, 通过对教学内容和教学对象等因素认真分析之后, 由具有丰富教学经验的学科一线教师或教学专家编写。

文字稿本的编写要包括以下内容: 使用对象与使用方式的说明。清楚说明该网络课程的教学功能、特点以及适用的教学对象; 教学内容与教学目标的描述。包括对网络课程的知识体系结构、组成知识体系结构的知识单元和知识点的描述, 以及

对教学的目标和要求的描述。

2、制作脚本编写

文字脚本还不能作为网络课程制作的直接依据。因为，网络课程的制作，还应考虑所呈现的各种信息内容的位置、大小、显示特点(如颜色、闪烁、下划线、黑白翻转、箭头指示、背景色、前景色等)，以及信息处理过程中的各种编程方法和技巧。所以需要在文字脚本的基础上编写成制作脚本。制作脚本相当于电视拍摄过程中的分镜头稿本，是与计算机和网络的基本特征和技术性能紧密相关，体现教学软件的技术性和艺术性水平，并作为软件制作的直接依据的一种书面形式。

制作脚本编写的一般过程是，在完成了对网络课程教学设计和系统结构设计以后，由专门的从事教学软件设计和制作的人员结合计算机的编程技术，依文字脚本为根据进行编写，以实现教学思想、教学经验与计算机技术的统一和结合。

3.3.5 具体制作与开发

网络课程的开发阶段实质上是运用网络课程开发工具将设计蓝图变为网络上虚拟的教学和学习环境的过程，它包括媒体的采集、信息资源的收集、各种网络应用程序的开发以及系统的集成。

将各知识主题的超媒体结构中的各种媒体表现形式、策略、情境变为现实的网络学习环境，变为现实的文本、音频、视频、动画、虚拟现实和多媒体应用程序，集成于 Web 应用程序之中。同时在这阶段，开发出各种公用的认知工具和教学管理工具，这样整个网络课程到此就基本成型。

1、硬件环境

目前的计算机主流配置基本上都能满足网络课程开发的条件，但是网络课程是运行在网络环境下，这需要开发者配置 WEB 服务器，并增添适当的网络设备，如交换机等等。

2、软件环境

Windows 2000, XP, 2003 都可以作为网络操作系统，在服务器端配置 WEB 服务器，如 IIS, Tomcat 等 WEB 服务器。客户端具有 IE 就可以了，其实就是浏览器端，典型的 B/S 模式。

有了基本工作环境以后，还要安装适宜的开发工具软件。如前分析中曾提到，最适合的网络课程形式是制作成网页形式。因此，所有能够用来开发网页的工具软

件和计算机语言，都能够用来开发网络课程。

常用的网页开发工具有 FrontPage、Dreamweaver 等开发工具，动画制作有 Flash 等；静态网页制作语言有 HTML，脚本语言等；动态网页技术有 ASP、ASP.NET、JSP、PHP 技术；数据库服务器我们可以选择 SQL Server 2000 或者 Oracle。

本网络课程选用 JSP 动态网页技术，利用 Tomcat WEB 服务器和 SQL Server 数据库服务器，以 JAVA 编程语言，借助 JAVA Applet 和 JavaBeans 技术进行开发。具体设计见第六章。

3.3.6 评价与修正

最后，当一个课程制作好之后，还需要对课程进行评价。

- 回顾学习成果。

课程评价的目的之一就是确定网络课程是否使学习者顺利完成了预定的学习任务并达到了设计者所期望的教学目标。这需要在一个小范围上进行预测试，即选择几个学习者作为代表，对已开发的课程内容进行实际使用与测试，确定还需要对课程进行哪些补充或修正，以确定课程的有效性。

- 确定评价标准。
- 收集和分析评价数据。

收集到学习者对课程评价之后，要认真地分析这些结果，找到在教育过程中的差距和不足。

- 课程修改。

根据评价分析的结果，制订课程的修改计划并认真修改。典型的修改计划是评价过程的直接结果，它是远程学习者代表和内容专家的反馈信息的综合考虑。

3.3.7 发布与维护

发布是指将功能相对完善的网络课程“搬”上网，向学习者开放。这一阶段的完成，也是整个网络课程开发过程的系统的竣工。维护是指网络课程的管理以及升级(功能上的扩展、修改和内容的丰富等)，这是一个长期而艰苦的工作，需要不断地学习和探索。

第四章 网络课程评价

本文之所以把网络评价单独成章，目的就在于通过我们前面几章对网络课程的介绍，我们已经了解了我国网络课程的现状，存在的问题以及网络课程设计开发的基本原则和程序，那么针对我国网络课程目前的情况，我们该如何评价，以何标准来进行评价，这也是本文应该研究的主题。目前的网络课程评价标准体系也是很不完善，需要我们作很多的工作。下面我们介绍一下相关的概念：

4.1 网络课程评价的相关概念

4.1.1 评价

评价本质上就是一种把握世界价值的判断活动^[25]。评价是人类的一种特殊的认知活动，即揭示个人、社会、自然的价值，构建价值世界的活动^[26]。

综上所述，评价是评价者对评价对象进行调查分析的基础上获得有关客体属性的描述，进而对客体做出价值判断的活动。它包含以下三层含义：根据价值高低对客体进行排序；判断其达到目标的程度；揭示客体各种特征及其相互联系。评价是主体性与客体性高度统一的过程，主体性是指任何一次评价都是以主体的目的、愿望、需要为准则，对客体满足主体目的、愿望、需要的属性作价值判断。评价者的目的、愿望、需要以及价值观不同，对同一个事物会做出不同的价值判断。客体性是指被评对象的客观性质，这种性质是不以人的意志为转移的。任何科学的评价都是建立在事物的客观属性的基础上的。

4.1.2 教育评价

教育评价是评价在教育上的应用，对于教育评价的概念，学术界也存在着不同的观点。我国教育界的观点是：在系统地、科学的和全面的搜集、整理、处理和分析教育信息的基础上，对教育的价值作出判断的过程，目的在于促进教育改革，提高教育质量^[27]。

4.1.3 网络课程评价

网络课程评价是教育评价的分支，是教育评价在网络课程中的应用。网络课程评价是对网络媒体表现的某一学科内容和实施该学科内容的教学活动进行的价值判断。主要从以下方面来进行评价：

1) 科学性

整合的学习内容与资源是否客观、科学，是否正确反映自然、社会的规律。

2) 教学性

考虑其整合的教育意义，是否符合教学大纲和课程标准，是否有利于激发学生的学习动机和提高学习兴趣：是否寓教法、学法和心理学原则于内容和活动之中，教学性主要是指网络课程的教学设计。

3) 使用性

要求网络课程简单易操作，个性化与人性化设计。

4) 技术性

网络课程和媒体素材本身是否到达必要的技术要求，网络课程中应用的多媒体技术、编程技术是否先进。

5) 艺术性

表现手法的多样性、情节的生动性、构图的合理性以及画面的灵活性等来考虑。

6) 规范性

主要涉及课程与资源的共享与互操作。

4.1.4 网络课程评价与一般教育评价的异同

网络课程评价是教育评价技术在网络课程评价中的应用，他除了具有一般教育评价的特点之外，还有其特殊之处：

1) 要求教学设计更加细致

因为网络课程的教学过程中，学生和教师有着时空的差距，如何调动学生的学习主动性和积极性，是一个不可忽视的课题，因此教学设计的好坏将会直接影响到网络课程的教学效果。

2) 要求网络课程的使用性更高

网络课程的使用者不一定是计算机和网络方面的专业人才，因此在网络课程的界面设置应该能够让学习者很容易的上手，最好要有人性化和个性化的设计。

3) 要求课程的导航性更加清晰

一个好的网络课程应该有着良好的导航系统，使初学者能够清晰的了解到整个课程的体系结构。并能够通过导航方便的转到自己想学的学习模块。

4) 要求课程的交互性更强

我们知道在现在网络课程中，最缺乏的就是交互，如何去交互。建构主义主张学习者在一定的情境下，借助他人（包括教师和学习伙伴）的帮助，利用必要的学习资料，通过意义建构的方式获得知识。如何借助他人来建构情境，只有通过交互，所以交互设计永远是网络课程要面对的一个课题。

4.2 网络课程评价的现状研究与意义

网络课程是决定网络教育质量的一个关键要素，随着网络教育的发展，网络课程的数量也在迅速增长。人们对网络课程评价重要性的认识也逐步提高。这一点，从当前对网络课程评价的热烈的讨论中可以得到证实。近年来中外许多学者都与网络课程评价相关领域进行过探讨与研究，发表了大量的相关论文。

4.2.1 国外的研究情况

纵观目前国外网络课程的评价，除了要符合一般传统课程的基本要求，如：清晰的教学目标、完整的知识体系、有效的作业和练习、合理的评价方式以外，我们可以发现一些与网络相关的如下特点：

- 1) 突出了交互的重要性。
- 2) 重视学习环境的评价。
- 3) 教学管理与支持的评价内容占有很大比重。

4.2.2 国内的研究情况

国内与网络课程的评价和网络课程评价标准的研究相对国外来说起步较晚，不过也取得了一些成果。研究主要集中在下面几个方面：

- 1) 网络课程评价方法的研究
- 2) 网络信息资源评价标准的研究
- 3) 网络课程评价指标体系的有关研究

4.2.3 网络课程评价目前存在的问题

- 1) 评价指标体系不完善
- 2) 评价对象不大准确
- 3) 评价目的不是很清楚
- 4) 评价指标混乱

4.2.4 网络课程评价原则

1) 方向性原则

方向性原则要求网络课程评价坚持正确的导向,网络课程的评价目的要与教育教学的总目标相一致,评价标准要与国家或上级部门公布的标准相一致。评价指标的设计应努力反映现代教学理论和评价思想,要超越但又不脱离实际现有的教学水平、教师水平和课件制作水平。引导广大网络课程教学人员树立正确的教育观、评价观和课件质量观,充分发挥评价的导向功能。

2) 科学性原则

科学性原则是指网络课程评价过程(包括确实指标体系、编制评价方案和实施)的各个环节都符合科学要求。评价必须能反映网络教育的发展目标和教学规律;构建一个科学合理的评价指标体系统,同时要保证评价指标之间的独立性,尽量减少冗余。在评价活动中坚持评价方法的科学性,遵循科学的教育理论和统计学方法。

3) 客观性原则

评价主体要以真实的资料为基础,对网络课程质量做出客观的价值判断,必须以客观事实为基础,克服评价过程中的主观随意性和情感因素。指标的具体评价应采用数量化的形式,对评定结果的综合应符合一定的数学模型,同时为避免机械化和对非预期效果进行评价,结合定性分析,在全面的资料收集的基础上,进行评价。

4) 可行性原则

可行性原则是指网络课程评价在实施时是否行得通,是否考虑到人力,财力,物力时间等各种制约因素;评价指标体系和标准是否符合实际,具体可行;是否选择了简便易行、具有可操作性的评价方法等。

4.2.5 网络课程评价作用

网络课程评价在整个网络教育中占有十分重要的地位,因为它既是教学、课程设计与实施的终点,又是其继续实施的新的起点。网络课程评价的作用是多方面的:

1) 诊断作用

为网络教学、学习资源、教学活动和课程质量等评价对象所存在的问题找出原因,再针对这些原因提供改进途径和措施,这是网络课程评价的重要作用。

2) 导向作用

在网络课程评价中,对任何评价对象所作的价值判断,都是根据一定的评价目标、评价标准进行的。这些评价的目标、标准、指标体系统及其权重,对被评对象

来说，起着“指挥棒”的作用，是他们的努力方向。通过评价的导向作用，我们可以引导网络课程设计与开发朝正确方向发展。

3) 激励作用

根据网络课程评价的结果，被评价者按其达到目标的优劣程序可以分为不同等级。在被评对象比较多的情况下，这种不同的等级会使个人与个人、单位与单位之间进行自觉或不自觉的比较，从而形成积极的刺激和有力的推动。

4) 教学作用

网络课程评价本身就是教学过程中的一环，这就是说，检查、分析和评价本身，也是一种教学活动，在这种活动中，学生在知识技能技巧方面也获得长进，智力发展和思想品德的形成也获得进展。

5) 鉴定作用

对网络课程的优劣好坏做出判定。有三种类型的鉴定：一是水平鉴定，二是评优鉴定，三是资格鉴定。

第五章：网络课程开发相关技术

5.1 B/S 模式

B/S 模式：Browser/Server 模式，即浏览器/服务器端模式，这种模式的客户端就是浏览器，服务器端是 WEB 服务器。在目前的网络课程开发中，都是基于 WEB 的 B/S 模式。他的工作原理是在服务器端有个 WEB 服务器如 IIS 或者 TOMCAT 等。这样的模式对浏览器段没有什么要求，只要客户端有个浏览器就能工作，其工作原理可用下图表示：

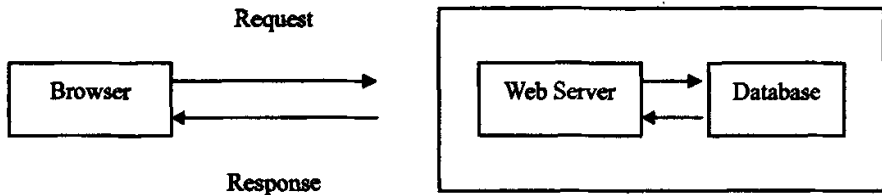


图 5.1 B/S 模式

浏览器端发出请求，发送到 WEB 服务器端，WEB 服务器执行请求（对高级语言进行编译、执行的过程）将执行的结果以响应的方式发送给浏览器端，在浏览器端显示出来。

5.2 WEB 编程技术

5.2.1 静态网页技术

静态网页一般是由 HTML 语言构成，扩展名为 .htm 或 .html 的网页文件。浏览此类网页时，网站服务器不会执行任何程序，而是直接将此程序下载到本地的浏览器上执行。所以此类程序是不会在服务器端执行的。

Html 语言：HTML 是 Hypertext Markup Language 的缩写，即超文本标记语言。它是用于创建可从一个平台移植到另一平台的超文本文档的一种简单标记语言，经常用来创建 Web 页面。

5.2.2 动态网页技术

动态网页的扩展名一般是 .jsp, .asp, .aspx, .php。即一般所说的动态服务器网页。浏览此类网页时,必须先服务器端执行程序,再将执行的结果下载到本地浏览器上。此类程序会被服务器端执行,因执行的条件有所不同,所以其结果也会有所不同,故称“动态网页”。

1、JSP 技术

JSP 是 Java Server Page 的缩写,是由 Sun Microsystems 公司倡导、许多公司参与一起建立的一种动态网页技术标准。JSP 技术是用 JAVA 语言作为脚本语言的, JSP 网页为整个服务器端的 JAVA 库单元提供了一个接口来服务于 HTTP 的应用程序。

在传统的网页 HTML 文件(*.htm, *.html)中加入 Java 程序片段(Scriptlet)和 JSP 标记(tag),就构成了 JSP 网页(*.jsp)。Web 服务器在遇到访问 JSP 网页的请求时,首先执行其中的程序片段,然后将执行结果以 HTML 格式返回给客户。程序片段可以操作数据库、重新定向网页以及发送 Email 等等,这就是建立动态网站所需要的功能。所有程序操作都在服务器端执行,网络上传送给客户端的仅是得到的结果,对客户浏览器的要求很低。

JSP 的优点很多,对于用户界面的更新,其实就是由 Web Server 进行的,所以给人的感觉更新很快。所有的应用都是基于服务器的,所以它们可以时刻保持最新版本。他是 Java 开发中最具代表性的 Web 开发方案。在目前流行的动态网页开发技术中, JSP 有其自身的优势:因为其实基于 Java 语言的,自然有稳定、安全、可移植性的天然优点^[28]。

2、ASP.NET 技术

ASP.NET 相比 ASP 技术他的脚本语言可以是 VB.NET 和 C#的面向对象的高级语言,程序执行的时候是编译执行,大大的提高了程序执行的效率。

ASP.NET 是建立在公共语言运行库上的编程框架,可用于在服务器上生成功能强大的 Web 应用程序。与以前的 Web 开发模型相比, ASP.NET 提供了数个重要的优点^[29]:

1) 增强的性能

ASP.NET 是在服务器上运行的编译好的公共语言运行库代码。与被解释的前

辈不同，ASP.NET 可利用早期绑定、实时编译、本机优化和盒外缓存服务。这相当于在编写代码行之前便显著提高了性能。

2) 世界级的工具支持

ASP.NET 框架补充了 Visual Studio 集成开发环境中的大量工具箱和设计器。WYSIWYG 编辑、拖放服务器控件和自动部署只是这个强大的工具所提供功能中的少数几种。

3) 威力和灵活性

由于 ASP.NET 基于公共语言运行库，因此 Web 应用程序开发人员可以利用整个平台的威力和灵活性。.NET 框架类库、消息处理和数据访问解决方案都可从 Web 无缝访问。ASP.NET 也与语言无关，所以可以选择最适合应用程序的语言，或跨多种语言分割应用程序。另外，公共语言运行库的交互性保证在迁移到 ASP.NET 时保留基于 COM 的开发中的现有投资。

4) 简易性

ASP.NET 使执行常见任务变得容易，从简单的窗体提交和客户端身份验证到部署和站点配置。例如，ASP.NET 页框架使您可以生成将应用程序逻辑与表示代码清楚分开的用户界面，和在类似 Visual Basic 的简单窗体处理模型中处理事件。另外，公共语言运行库利用托管代码服务（如自动引用计数和垃圾回收）简化了开发。

5) 可管理性

ASP.NET 采用基于文本的分层配置系统，简化了将设置应用于服务器环境和 Web 应用程序。由于配置信息是以纯文本形式存储的，因此可以在没有本地管理工具帮助的情况下应用新设置。此“零本地管理”哲学也扩展到了 ASP.NET 框架应用程序的部署。只需将必要的文件复制到服务器，即可将 ASP.NET 框架应用程序部署到服务器。不需要重新启动服务器，即使是在部署或替换运行的编译代码时。

6) 可缩放性和可用性

ASP.NET 在设计时考虑了可缩放性，增加了专门用于在聚集环境和多处理器环境中提高性能的功能。另外，进程受到 ASP.NET 运行库的密切监视和管理，以便当进程行为不正常（泄漏、死锁）时，可就地创建新进程，以帮助保持应用程序始终可用于处理请求。

7) 自定义性和扩展性

ASP.NET 随附了一个设计周到的结构,它使开发人员可以在适当的级别“插入”代码。实际上,可以用自己编写的自定义组件扩展或替换 ASP.NET 运行库的任何子组件。实现自定义身份验证或状态服务一直没有变得更容易。

8) 安全性

借助内置的 Windows 身份验证和基于每个应用程序的配置,可以保证应用程序是安全的。

3、ASP 技术

ASP 是 Active Server Page 的缩写,意为“活动服务器网页”。ASP 是微软公司开发的代替 CGI 脚本程序的一种应用,它可以与数据库和其它程序进行交互,是一种简单、方便的编程工具。ASP 的网页文件的格式是.asp,现在常用于各种动态网站中。ASP 是一种服务器端脚本编写环境,可以用来创建和运行动态网页或 web 应用程序。ASP 网页可以包含 HTML 标记、普通文本、脚本命令以及 COM 组件等。利用 ASP 可以向网页中添加交互式内容(如在线表单),也可以创建使用 HTML 网页作为用户界面的 web 应用程序。与 HTML 相比,ASP 网页具有以下特点:

- 1) 利用 ASP 可以实现突破静态网页的一些功能限制,实现动态网页技术;
- 2) ASP 文件是包含在 HTML 代码所组成的文件中的,易于修改和测试;
- 3) 服务器上的 ASP 解释程序会在服务器端制定 ASP 程序,并将结果以 HTML 格式传送到客户端浏览器上,因此使用各种浏览器都可以正常浏览 ASP 所产生的网页;
- 4) ASP 提供了一些内置对象,使用这些对象可以使服务器端脚本功能更强。例如可以从 web 浏览器中获取用户通过 HTML 表单提交的信息,并在脚本中对这些信息进行处理,然后向 web 浏览器发送信息;
- 5) ASP 可以使用服务器端 ActiveX 组建来执行各种各样的任务,例如存取数据库、发送 Email 或访问文件系统等。
- 6) 由于服务器是将 ASP 程序执行的结果以 HTML 格式传回客户端浏览器,因此使用者不会看到 ASP 所编写的原始程序代码,可防止 ASP 程序代码被窃取。

4、PHP 技术

PHP 是 PHP: Hypertext Preprocessor (超文本预处理器) 的缩写, 它是一种服务器端的 HTML 脚本/编程语言, 是一种简单的、面向对象的、解释型的、健壮的、安全的、性能非常之高的、独立于架构的、可移植的、动态的脚本语言。

5.2.3 JavaBeans 技术

JavaBeans 实质上是一种 Java 类, 通过封装属性和方法成为有独立功能、可重复使用的并且可以与其他空间进行通信的组建对象。它一般被组织成包的形式以便进行管理。其特点是^[29]:

- 可以实现代码的重复利用
- 易编写、易维护、易使用
- 可以在任何安装了 Java 运行环境的平台上使用, 而不需重新编译
- 可以方便的运用在 JSP 中

5.3 WEB 数据库技术

我们采用 SQL Server 2000 作为数据库服务器, SQL Server 2000 比较适合做中小型项目的数据库服务器。在 JSP 技术中我们采用 JDBC—ODBC 桥接器连接数据库。JDBC (Java Database Connectivity) 是 Java 数据库连接的 API, 简单的说, JDBC 能完成三件事:

- 与一个数据库建立连接
- 向数据库发送 SQL 语句
- 处理数据库返回的结果

JDBC 和数据库建立连接的一种常见方式是建立起一个 JDBC—ODBC 桥接器。可以用一个图来表示:

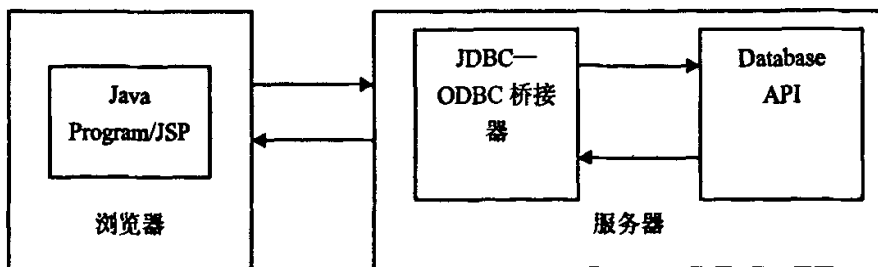


图 5.2 JDBC—ODBC 桥接器

Java 中 JDBC 链接数据库实现代码:

1) 加载 JDBC—ODBC 桥接器驱动程序:

```
Try{Class.forName( "sun. jdbc. odbc. JdbcOdbcDriver" );  
}
```

```
Catch(ClassNotFoundException e)
```

```
{}
```

2) 连接到数据库:

```
Try{Connection con=DriverManager.getConnection( "jdbc : odbc :  
sun", "sa", " " );
```

```
}
```

```
Catch(SQLException e)
```

```
{}
```

3) 向数据库发送 SQL 语句:

```
Try{Statement sql=con.createStatement();
```

```
}
```

```
Catch(SQLException e)
```

```
{}
```

4) 处理查询结果:

```
ResultSet rs=sql.executeQuery( "select * from pubs" );
```

第六章 网络课程的设计和实现

6.1 开发工具与运行环境

本系统是利用 JSP 技术实现的，开发工具采用 Eclipse+Tomcat+Limboz，采用 B/S(Browser/Server)架构。Eclipse 是款免费开源的 J2EE 开发工具，Tomcat 作为 WEB 服务器，Limboz 便于开发 JSP 项目。

服务器端采用 Windows XP + SQL Server 2000 + Jarkatar Tomcat, 客户端只要有浏览器就可以了。

6.2 课程主要结构和功能模块

框架结构图：

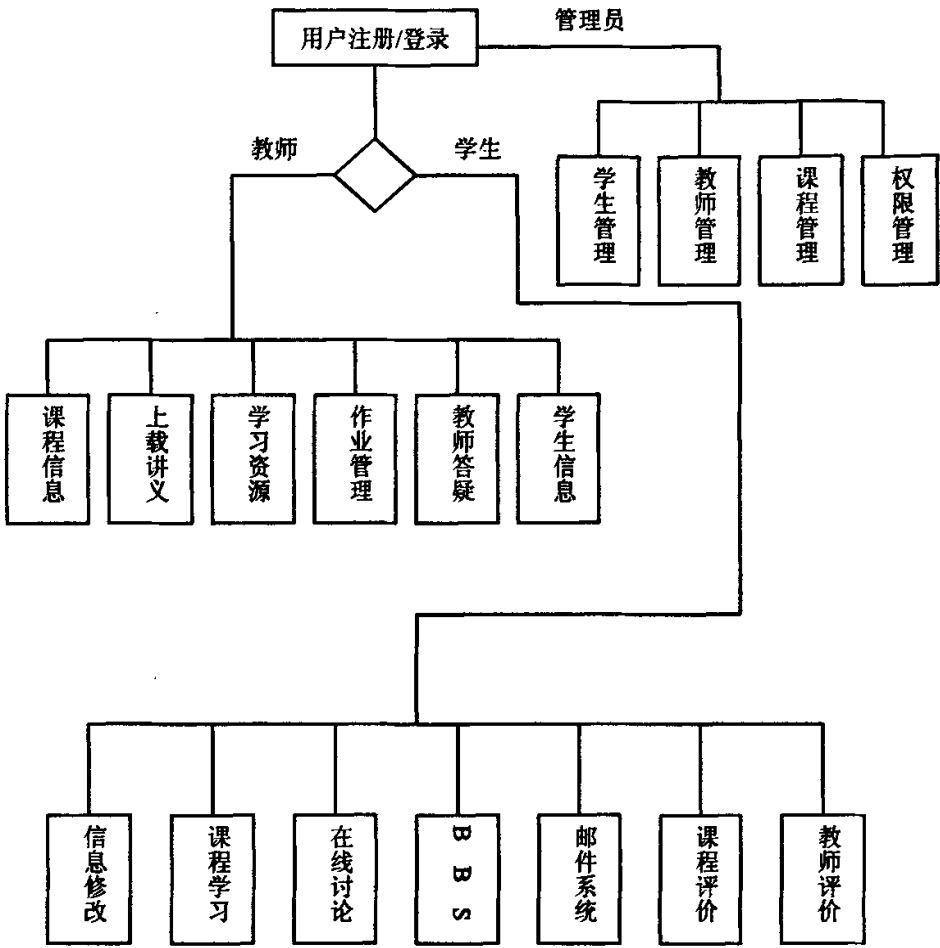


图 6.1 本网络课程平台架构

本课程具有以下几个特点：

以各种多媒体形式，如视频、动画、音频、PPT、文字等方式。提供了大量的学习资源，完全可以满足学习者的学习需要。体现了网络课程多媒体化和教学内容的价值性原则。

以良好的教学设计组织教学内容，设置意义建构的情境，让学生深入其中，积极主动地去学习。这体现了学生主体参与性的原则。

采用实时和非实时交互两种手段来实现师生、生生之间的交流学习。对于动作技能类的知识，可以用 BBS，留言板来进行实时的交互。对于认知类的知识可以通过邮箱系统来进行非实时的交互。这体现了网络课程交互性的原则。

在教学设计中，以问题情境的创设作为开始，教学内容在相关情境中的展现作为过程，终以间接经验解决实际问题，能让学生感到学习的乐趣，知识融于生活中，用于生活中，使学生感到学有所用。学生对知识的掌握变被动为主动，真正实现自主建构。体现了其教育实践性的原则。

本课程将会在教学过程中，提出一些典型问题进行讨论，学生通过 BBS 可以尽情地发言，阐明自己的观点。一般是以分组的形式，每组的学生合作来完成问题的解决。充分体现了网络课程合作化的原则。

通过设置网络课程评价模块，让学生对本课程的教学效果进行评价，针对学生的评价和建议，然后对网络课程做出改进，充分体现了网络课程开放性的原则。

6.3 主要功能及其技术实现

6.3.1 主要数据表结构

表 6.1 学生表

列名	数据类型	长度	允许空
number	char	10	
name	char	10	✓
password	char	10	✓
score	char	10	✓
sex	char	10	✓
age	char	10	✓
Email	char	10	✓
qq	char	10	✓

表 6.2 教师表

列名	数据类型	长度	允许空
name	char	10	✓
password	char	10	✓
course	char	10	✓
sex	char	10	✓
age	char	10	✓
email	char	10	✓

6.3.2 登录模块

用户教师或者学生通过登录就可以转到各自的相应页面。系统会纪录教师或者

学生的信息，存入数据库。

1、教师模块：

教师模块完成网络课程支撑平台的构建。通过该模块，教师可以对网络课程进行管理，对教学过程进行监控。

课程信息子模块能够完成教师对课程信息、课程安排的及时更新，以电子公告牌的方式公布给学生。

课题公告子模块能够完成教师对研究性学习的相关信息(研究性学习的选题、评价等的信息)以电子公告牌的方式公布给学生；上载讲义、学习资源子模块完成该网络课程的电子课本、演示文档、视频、授课以及课程的相关资料和有关研究性学习的资料的上传。

作业管理子模块完成布置作业、修改和删除作业，发布参考答案，查看历次布置的作业内容，查看学生作业完成情况以及批改作业并给出作业成绩等；教师答疑子模块是教师解答学生问题的园地，主要完成回答学生问题、生成 FAQ、收集专项问题的功能。

师生讨论子模块完成教师与学生的在线异步交流，教师可以创设各种讨论主题与学生一起讨论。如图：

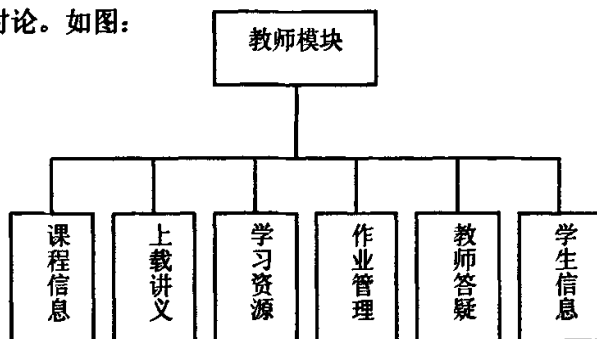


图 6.2 教师模块

2、学生模块

学生模块应该能够实现学习内容的展示和学习活动的组织等功能，是学生进行学习的平台。如图：

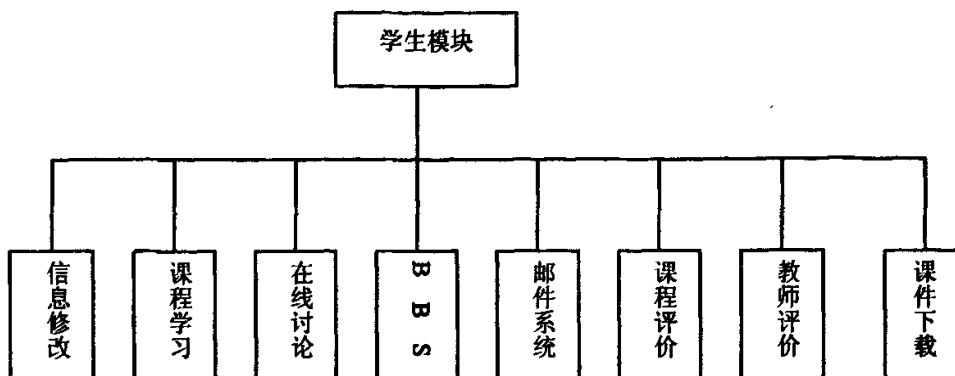


图 6.3 学生模块主要架构

信息修改模块能够实现合法用户对自己的信息进行修改，如密码等信息的修改。

课程学习模块是网络课程的核心，这里可以包括一些子模块，如课程信息，教师信息等。课程学习模块的知识呈现主要是以电子课本、电子讲稿和视频授课等方式来呈现。并能提供与课程相关的网址、参考文献等信息。

在线讨论和 BBS 模块可以称之为学习活动模块，它能够完成学生与学生、教师与学生之间的交互。是进行学习交流的平台。学习讨论以留言板或者 BBS 的形式提供一个异步交流的空间。学生可以发表主题讨论，留言，回复等操作。邮件系统提供学生之间和师生之间的异步交互，通过护发邮件实现学习交流和问题解决，教师也可以通过邮件群发的形式进行通知和答疑的功能。

3、登录模块技术实现：

实现数据库查询的 JavaBeans:

DataBaseInquire.java:

```

import java.sql.*;

public class DataBaseInquire
{
    String keyword;

    public DataBaseInquire()
    {
        keyword="";
        try(Class.forName("sun.jdbc.odbc.JdbcOdbcDriver"));
    }
}
  
```

```
        catch(ClassNotFoundException e) {}
    }

    public void setKeyword(String s)
    {keyword=s;
      try {byte b[]=keyword.getBytes("ISO-8859-1");
          keyword=new String(b);
        }
      catch(Exception e)
        {}
    }

    public StringBuffer byKeywordInquire()
    { String number, name;
      Connection con=null;
      Statement sql=null;
      ResultSet rs=null;
      StringBuffer buffer=new StringBuffer();
      String email, qq, score;
      try { con=DriverManager.getConnection("jdbc:odbc:sun","sa","");
          sql=con.createStatement();
          String condition="SELECT * FROM students WHERE number =
"+keyword+"";
          rs=sql.executeQuery(condition);
          buffer.append("<Table Border>");
          buffer.append("<TR>");
          buffer.append("<TH width=100>"+ "学号");
          buffer.append("<TH width=100>"+ "姓名");
          buffer.append("<TH width=50>"+ "Email");
          buffer.append("<TH width=50>"+ "QQ");
          buffer.append("<TH width=50>"+ "成绩");
```

```

        buffer.append("</TR>");
    while(rs.next())
    {
        buffer.append("<TR>");
        number=rs.getString(1);
        buffer.append("<TD >" + number + "</TD>");
        xingming=rs.getString(2);
        buffer.append("<TD >" + name + "</TD>");
        math=rs.getString("email");
        buffer.append("<TD >" + email + "</TD>");
        english=rs.getString("qq");
        buffer.append("<TD >" + qq + "</TD>");
        physics=rs.getInt("score");
        buffer.append("<TD >" + score + "</TD>");
        buffer.append("</TR>" );
    }
    buffer.append("</Table>");
    con.close();
    return buffer;
}
catch(SQLException e)
    {return new StringBuffer("无法建立查询");
    }
}
}

```

4、讲义上载和课件下载技术实现核心代码:

上传部分: upload.jsp

```

<%@ page contentType="text/html; charset=GB2312" %>
<%@ page import ="java.io.*" %>
<HTML>

```

<BODY>

```
<%try{ //用客户的 session 的 id 建立一个临时文件:
    String tempFileName=(String)session.getId();
    //建立临时文件 f1:
    File          f1=new          File("D
/Tomcat/jakarta-tomcat-4.0/webapps/examples/",tempFileName);
    FileOutputStream o=new FileOutputStream(f1);
    //将客户上传的全部信息存入 f1:
    InputStream in=request.getInputStream();
    byte b[]=new byte[10000];
    int n;
    while( (n=in.read(b))!=-1)
        {o.write(b, 0, n);
        }
    o.close(); in.close();
//读取临时文件 f1, 从中获取上传文件的名称, 和上传的文件的内
容:
    RandomAccessFile random=new RandomAccessFile(f1,"r");
//读出 f1 的第 2 行, 析取出上传文件的名称:
    int second=1;
    String secondLine=null;
    while(second<=2)
        {secondLine=random.readLine();
        second++;
        }
//获取第 2 行中目录符号'\' 最后出现的位置
    int position=secondLine.lastIndexOf('\');
//客户上传的文件的名称是:
    String
```

```

fileName=secondLine.substring(position+1,secondLine.length()-1);
    random.seek(0); //再定位到文件 f1 的开头。
    //获取第 4 行回车符号的位置:
    long forthEndPosition=0;
    int forth=1;
    while((n=random.readByte())!=-1&&(forth<=4))
        { if(n=='\n')
            { forthEndPosition=random.getFilePointer();
              forth++;
            }
        }
    //根据客户上传文件的名字, 将该文件存入磁盘:
    File          f2=new          File("D          :
/Tomcat/jakarta-tomcat-4.0/webapps/examples/", fileName);
    session.setAttribute("Name", fileName) ; // 供
showImage.jsp 页面使用。
    RandomAccessFile          random2=new
RandomAccessFile(f2, "rw");
    //确定出文件 f1 中包含客户上传的文件的内容的最后位置,
即倒数第 6 行。
    random.seek(random.length());
    long endPosition=random.getFilePointer();
    long mark=endPosition;
    int j=1;
    while((mark>=0)&&(j<=6))
        { mark--;
          random.seek(mark);
          n=random.readByte();
          if(n=='\n')

```

```
        { endPosition=random.getFilePointer();
          j++;
        }
      }
      //将 random 流指向文件 f1 的第 4 行结束的位置:
      random.seek(forthEndPosition);
      long startPoint=random.getFilePointer();
      //从 f1 读出客户上传的文件存入 f2 (读取从第 4 行结束位置和倒
      数第 6 行之间的内容)。
      while(startPoint<endPosition-1)
      { n=random.readByte();
        random2.write(n);
        startPoint=random.getFilePointer();
      }
      random2.close(); random.close();
      f1.delete(); //删除临时文件
    }
    catch(IOException ee) {}
    out.print("文件已上传");
  %>
  <P> 查看上传的图象效果
  <%String str=response.encodeURL("showImage.jsp");
  %>
  <FORM action="<%=str%>">
    <Input type=submit value="查看">
  </FORM >
</BODY>
</HTML>
showImage.jsp:
```



```

<HTML>
<BODY>
· <% String name=(String)session.getAttribute("Name");
      if(name==null)
        {name="";}
      }
      out.print("<image src=http://192.168.1.100:8080/examples/" +name);
    %>
</BODY>
</HTML>

```

另外在对上传文件进行管理的时候，还要用到一些重要的方法，如将文件上传到数据库，`myUpload.GetFiles().getFile(0).fileToField(rs, "列名")`；对上传文件进行重命名：`myUpload.GetFiles().getFile(0).saveas("文件名")`等。

下载部分：`download.jsp`

```

<%@ page contentType="text/html; charset=GB2312" %>
<%@ page import="java.io.*" %>
<HTML>
<BODY>
<% //获得响应客户的输出流:
      OutputStream o=response.getOutputStream();
      //输出文件用的字节数组,每次发送 500 个字节到输出流:
      byte b[]=new byte[500];
      //下载的文件:
      File fileLoad=new File("f: /2000", "book.zip");
      //客户使用保存文件的对话框:
      response.setHeader("Content-disposition", "attachment
filename="+ "book.zip");
      //通知客户文件的 MIME 类型:
      response.setContentType("application/x-tar");

```

```
//通知客户文件的长度:
long fileLength=fileLoad.length();
String length=String.valueOf(fileLength);
response.setHeader("Content_Length",length);
//读取文件 book.zip,并发送给客户下载:
FileInputStream in=new FileInputStream(fileLoad);
int n=0;
while((n=in.read(b))!=-1)
    { o.write(b,0,n);
      }
%>
</BODY>
</HTML>
```

5、邮件系统实现代码:

登录后的教师和学生可以发送邮件进行交流和答疑。设计过程如下^[30]:

- 1) 用户登录后方可进入邮件发送页面。
- 2) 邮件的发送需要设定 Mail 服务器和所使用的传输协议,所以需要引入 mail 和 activation 这两个相关的包才能完成邮件的传送,而且收信人的 E-mail 必须与所使用的 STMP 一致,否则会造成发送失败。
- 3) 设定收件人、主题、内容等信息。

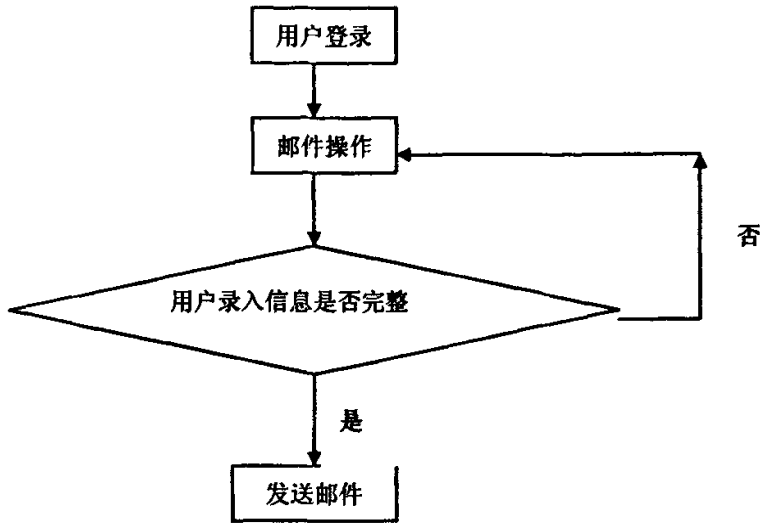


图 6.4 邮件发送设计流程

1) 其实现核心代码如下:

.....


```
<%import=" javax.activation.*" %>
```

```
<%import=" javax.mail.*" %>
```

```
<%
```

```
Request.setCharacterEncoding("GB2312");
```

```
Show show=new Show();
```

```
Boolean blnError=true; //保留异常信息
```

```
Boolean blnsend=false; //保留发送信息
```

```
String strTo=" "; //保留发信人地址
```

```
.....
```

```
.....
```

```
.....
```

```
//获取发送邮件这的信箱
```

```
ResultSet rs=stmt.executeQuery("select email from student where  
name="+username+"");
```

```
If(rs.next())
{
    strTo=rs.getString("email");
}
.....
.....
.....
String strMailServer="smtp.sina.com"; //发送邮件服务器
.....
.....
.....
//设定所要使用的 Mail 服务器和传输协议
Java.util.Properties props=System.getProperties();
Props.put("mail.host", strMailserver);
Props.put("mail.transport.protocol", "smtp");
//产生新的 Session 服务
Javax.mail.Session
mailSession=javax.mail.Session.getDefaultInstance(props, null);
mailSession.setDebug(false);
Message msg=new MimeMessage(mailSession);
//设定发送给邮件的发信人
Msg.setForm(new InternetAddress(strTo));
Address=InternetAddress.parse(arrstrForm[intI], false);
Msg.setRecipients(Message.RecipientType.TO, address);
//设定信中的主题
Msg.setSubject(strSubject);
//设定发送的时间
Msg.setSendDate(new java.util.Date());
//设定送信的 MIME Type
```

```

Msg.setText(strMessage);
//设定信中的附件
Msg.setFileName("fileName");
//发送信件
Transport.send(msg);
.....
.....
.....
%>

```

6、在线视频代码实现:

网络课程知识的呈现不能仅仅是电子书籍和 PPT, 应该提供更加丰富多彩的信息, 其中视频资源是一个主要的内容。也是网络课程发展的热点。

表 6.3 影片信息表

	列名	数据类型	长度	允许空
	id	int	4	
	Name	varchar	40	√
	Address	varchar	40	√

本模块实现如下功能:

- 1) 用户登录后进入视频观看页面
- 2) 单击相应的视频连接后实现在线观看

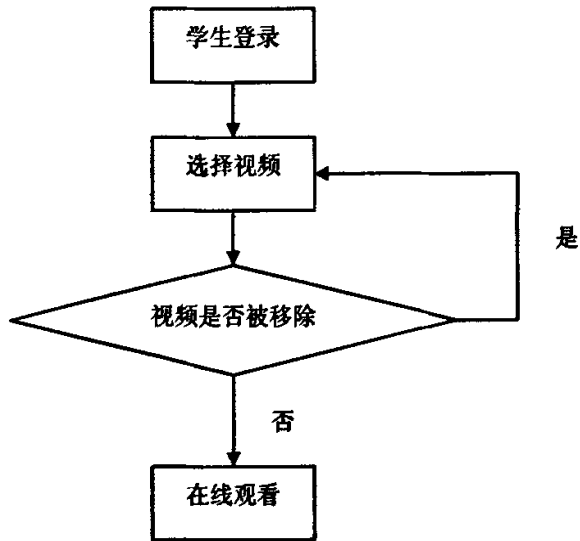


图 6.5 在线视频设计流程

- 3) 核心代码实现：通过视频的索引名将视频的索引名取出，通过标签<embed>进行播放。

.....

.....

<%

```
String filename=request.getParameter("fname");
```

```
//影片索引名
```

```
Session.setAttribute("filename",filename)
```

```
String filpath=" "; //影片物理地址
```

```
String nampath=" "; //影片名
```

```
String str=" select Address from video where name=' "+filename+" ' ";
```

```
ResultSet rslooks=rst.getResult(str);
```

.....

.....

```
//通过结果集获得影片的物理名，并设置影片的物理地址
```

```
Nampath=rslooks.getString("Address");
```

```
Filpath=" ../目录名" +nampath;
```

.....

.....

%>

6.4 小结

本章主要介绍了网络课程平台的开发与运行环境,介绍了学生模块、教师模块、邮件系统、在线视频等模块及其实现的核心代码。

第七章 总结与展望

7.1 总结

本文通过对当前我国网络课程中存在的问题进行分析研究,以教学理论、学习理论、认知心理学、教育心理学等先进的教育理论为指导,以促进网络课程建设为目标,根据目前网络课程评价标准,使用 Html+JSP+JavaBeans 技术开发出一套网络课程。本课程能够以良好的教学设计,呈现丰富的多媒体资源,包括音视频,动画,图片等,提供良好的系统导航,以 BBS、论坛、邮件系统实现良好的交互。能够满足学习这基本的学习需要。

本课程基本由三大部分:教师模块、学生模块、管理模块。学生模块是课程的核心。学生模块实现能够实现学生的在线学习,在线作业,作业提交,在线交流等功能。也可以用邮箱系统进行非实时的交互。目的就是为学生的学习提供尽可能的便利,使学生更容易对知识进行建构。

7.2 今后的工作

本课程基本实现了学生在线学习的需要,但是在有些方面也存在不足,应该加以改进和发展。这也是作者应该努力的方向。

1、在学生学习模块中,如何监督学生的学习,如何促进学生的学习积极性和学习效率,仍然是个很难操作的难题。需要我们结合相关理论进行进一步的研究。

2、在交互设计中,我们仅仅利用 BBS、E-mail 实现了简单的在线交互,如何实现更加有效的交互,如 PPT 和音视频的同步,学生的在线提问、教师的在线答疑等问题,需要做进一步的研究。

3、在网络课程的评价中,还有许多指标需要进行更加细致的量化。等等。

这些工作都需要在以后的开发过程中做出更多的努力。

参考文献

- [1] 现代远程教育资源建设技术规范 教育部远程教育资源建设委员会 2000.5
- [2] 何克抗 现代教育技术和优质网络课程的设计开发[J]. 中国电化教育, 2004. (6): 6.
- [3] http://www.edu.cn/net_edu_160/20060323/t20060323_69603.shtml
- [4] 孙淑梅 基于 WEB 的网络课程制作系统的设计与实现 东北师范大学硕士论文 2006
- [5] 陈琦 刘儒德 当代教育心理学 北京师范大学出版社 2002. 10
- [6] 尚广海 基于 WEB 的网络课程 合肥工业大学研究生论文 2003
- [7] 李晓钦 多元智能理论与教学设计[J]. 涪陵师范学院学报, 2004, 20 (6): 112-113
- [8] H. 加德纳 多元智能[M]. 沈致隆译. 北京: 新华出版社, 1999. 17-19
- [9] 教育部. 普通高中“研究性学习”实施指南(试行). 2001年4月9日
- [10] 霍益萍. 研究性学习: 实验探索. 广西: 广西教育出版社, 2001. 10
- [11] 应俊峰. 研究性课程. 第2版. 天津: 天津教育出版社, 2001. 14
- [12] 稽永宁, 苗长广. 研究性学习教师导读. 广西: 广西教育出版社, 2001. 10
- [13] <http://www.thirteen.org/ledonline/concept2class/month6/index.html>
- [14] 王升. 研究性学习的理论与实践. 北京: 教育科学出版社, 2002
- [15] 张娟, 张晓如. 网络研究性学习中的教与学. 泰州职业技术学院学报, 2003. 1
- [16] 殷虹 什么是认知主义学习理论 2005-12-06
- [17] 宋梦奇, 孙敏. 人本主义学习理论与教学方式改革之试想 [J]. 辽宁师专学报, 2004 (6): 44-45
- [18] 乌美娜 教学设计 高等教育出版社 1994
- [19] The First Principles , EDUCATIONAL TECHNOLOGY : RESEARCH AND DEVELOPMENT, No. 3, 2002
- [20] 张庆章 张健 从软件工程的角度看基于 web 的教学课程的开发 中国远程教育 2001. 2
- [21] 张新明 试论网络课程的艺术设计 中国远程教育 2002. 3
- [22] 王基生 岳大鑫 杨世恩 导航技术在网络课程中的应用 中国远程教育 2001. 1
- [23] 李晓明 王胜清 汪琼 网络课件应该有一种统一的“傻瓜式推进”界面 中国远程教育 2001. 4
- [24] 王广新 白成杰 教学界面设计中的感知规律的体现 中国远程教育 2001. 10
- [25] 张华, 课程与教学论, 上海教育出版社, 2000. 11

- [26] 中国大百科全书. 教育, 中国大百科全书出版社, 1988
- [27] 金梯, 王刚. 教育评价与测量 北京 科学教育出版社 2002
- [28] 耿祥义 张跃平 JSP 实用教程 北京 清华大学出版社 2003
- [29] <http://chs.gotdotnet.com/quickstart/aspplus/>
- [30] 王吴迪 北京 Java 开发与应用教程赵枫朝电子工业出版社 2006
- [31] 王国辉等 JSP 数据库系统开发完全手册人民邮电出版社 2006

致 谢

时间总是匆匆而过，三年的硕士生活转眼要结束了。在这期间，我得到了许多老师、同学、家人和朋友的帮助，能使我顺利完成学业。在这里我借此机会，向他们表示衷心的感谢和敬意。

首先衷心感谢我的导师王慧芳老师在我论文的选题、撰写到定稿过程中所给予的精心指导和无私帮助。王老师渊博的学识、丰富的教学经验和严谨的治学态度给了我深深的启迪和教诲。三年来，从王老师那里我不仅学到丰富的知识，还学到很多做人的道理，王老师谦虚温和的性格，与人为善的生活态度，时时刻刻感染着我，使我终生受益。

在天津师范大学三年的学习生活中，我有幸遇到了很多治学严谨、学识渊博的老师，我在学业上取得的每一次进步都包含着老师们辛勤的汗水，谢谢你们，谢谢你们三年来对我的帮助。

感谢在三年学习过程中曾经结下深厚友谊的解文杰、王文忠、楚天昊、王刚、高轶军、侯刚、丁春勇、徐延章、侯鹏等同学，在我的生活和学习中曾经给我的无私帮助。

最后特别感谢我的父母和爱人，是你们的关怀和鼓励，让我能够以乐观的态度面对学习和生活！