

基于信息技术环境下网络教学资源的建设

姜强 赵蔚 jiangqiang9805@sohu.com

(东北师范大学广播电视学院, 长春 130117)

[摘要] 本文分析了当前网络教学资源存在的不足, 指出产生这些不足之处的根本原因, 并结合我们承担国家级课题—全国中小学教师继续教育网络课程《计算机辅助教育管理》以及我院的网络教学系统平台, 阐述了有关网络教学资源建设的情况。最后简要说明了网络教学资源数据库的建立。

[关键词] 教学资源, 标准, XML, 数据库

Construction of Network Teaching Resource under the Information Technology Environment

Jiangqiang Zhaowei

(Faculty of Broadcasting & Television, Northeast Normal University, Changchun 130117)

Abstract: The paper has analysed the deficiency of network teaching resource at present and pointed out the basic reason of these weak points. Combining the national-level subject and the network platform of tutoring system, the author has expounded the situation of network teaching resource construction and in the end demonstrated the setting-up of the teaching resource database of network briefly.

Keywords: Teaching resource, Criterion, XML, Database

随着信息时代的到来, 网络教学逐渐显示出其独特的优势, 不仅克服了传统课堂教学受时间、空间限制的不足, 同时还可以解决传统教育资源不足的问题, 是未来教育的希望所在。当前, 国内外有许多著名大学, 如剑桥大学、哈佛大学、清华大学、浙江大学等都建立了自己的远程教学系统。然而, 网络只是信息传播的载体, 信息资源的汲取和共享才是人们使用网络的目的所在。要发挥网络教育区别于传统课堂教学的优势, 就必须有丰富的教学信息资源支持。因此, 在教育领域里, 发展网络教育的核心是网络教学资源建设。

一、网络教学资源现状

网络教学资源有狭义和广义之分。狭义的网络教学资源主要包括: 网络课程(CAI课件)、电子阅览室、多媒体教学光盘、教育管理数据库等。广义的网络教学资源还包括: 网络教学平台、专业教师以及技术人才。网络教学资源的质和量状况是制约网络教学发展的瓶颈。

(一) 当前网络教学资源的不足

1. 资源分类的不明确性。目前, 大家唯恐网上教学资源数量不足, 通过各种途径大量的向资源库中填充资源, 从而形成数量庞大的“航空母舰”。从某种角度来看, 资源的数量是无限的, 但规范只可能定义有限的资源类型, 因此就会发生这种情况, 某个资源很难明确定位, 既可以归类到一种资源类型中, 又可以归类到另外一种资源类型中, 使开发人员很困惑, 无所适从, 不知道如何才能最好的保证符合标准。

2. 资源分散且孤立。各个远程教育站点往往自行设计和建立远程教育系统, 相互之间只能通过超级链接相互链接起来, 很难将各站点的教学资源有机地结合。

3. 垃圾文件的存在。也就是说当在Internet上查询所需要的知识时, 会检索到很多与之没有关系的知识, 唯有一个个去找, 浪费大量的时间和精力。

4. 资源的混乱性。在缺乏一个统一建设标准和衡量标准的情况下, 各开发商都按照自己的思路进行教学资源库的建设, 很容易导致教育资源库开发标准的混乱, 各种资源产品之间不能通过统一的数据接口进行结合, 给资源的管理带来实际操作上的困难。

email:jiangqiang9805@sohu.com

(二)、产生不足的原因

究其这些不足之处的原因, 最根本的就在于缺乏资源建设的统一标准(规范)。这个标准(规范)包括资源描述、资源建设、资源调用、资源管理等多个方面的内容。目前, 世界上有很多标准化(学术)组织都正在致力于基于网络的教育资源标准化的研究, 并起草了一些相应规范, 其中影响较大的有: IMS的Learning Resource Metadata(学习资源元数据规范)、IEEE LTSC(Learning Technology Standards Committee, 学习技术标准委员会)的LOM(Learning Object Metadata: 学习对象元数据模型)、OCLE(Online Computer Library Center) Dublin Core的Dublin Core元数据标准等。我们国家在2000年5月, 由教育部现

代远程教育资源建设委员会推出了一个试行的《现代远程教育资源建设技术规范》，这个规范较为宽泛，其中最重要的就是制定了素材、试题、课件、案例、文献资料、网络课程等资源的描述方法。但是这个规范仍局限于站点范围的资源建设，而没有给出在Internet范围内进行资源建设的建议。

二、网络教学资源建设

(一) 新技术的出现

1. XML的定义

XML (Extensible Markup Language) 称之为可扩展的标记语言，它是SGML (Standard Generic Markup Language) 的一个子集。XML本身不是一个单纯的标志语言，是一种元语言 (meta-language)，可以被用来定义任何一种新的标志语言。XML能将内容与表现形式分开，既可以很好的描述一个内容，又可以借助于样式单来格式化显示内容。

2. XML的优点及应用

XML标记可以清晰地指明其表示的内容，这使得精确的搜索成为可能。其次在它的基础上，自动化的User Agent或者说智能的Web应用不再是奢望。第三，XML在现代远程教育中可以用来描述各类资源，利用XML这种的特性便可开发和建设更智能化、综合化的Web应用和远程教育支持系统。

(二) 网络教学资源建设内容

下面针对我院的网络教学系统平台，同时结合全国中小学教师继续教育网络课程《计算机辅助教育管理》，谈一下有关网络教学资源建设的情况。

学习资源

1. 网络课程。网络课程的成败在很大程度上受学习内容设计、学习情境设计、学习资源设计和课程评价体系设计的影响。其中，针对学习资源设计，我们建立了一系列的资源库(如图1所示)并提供了学习导航以方便学习者学习。资源库由文献库、习题库、案例库、素材库和电子辞典等五个数据库组成。这些数据库中所收集的资料都是与学习者学习的内容紧密相连的，具有一定的针对性，便于学习者快速地查询、浏览和存取。

文献库主要是收集有关计算机基础知识和多媒体技术等相关问题的文献资料。当学习者在学习中遇到困难时，可以到文献库中寻找相应的帮助，不仅有利于学生解决问题，而且可促使学生从多角度认识问题，有利于培养学生发散性思维和创造能力。习题库主要是

收集紧扣学习知识的训练习题，学习者可以有针对性地练习。案例库中的案例能够给习题库中问题的解决提供范例，给学习者的思维提供一个导向作用。素材库是一个具备实用性、方便性等特征的大型知识库，是网络教学资源建设的重要内容。素材库的类型主要有图像素材库、声音素材库、动画素材库、教案库、视频文件素材库、小型课件库等。现有的音视频教学资源数字化改造是教学素材库建设的一项重要内容。由于音视频教学资源文件大，应该筛选出一批有价值的音频教学资源进行数字化改造，采用先进、安全、有效的数据压缩技术进行处理，目的是尽量降低网络的数据传输量，以提高数据传输速度，在我们所做的网络课程里将视音频转换成流的格式，即生成.rm或.asf的流文件格式，这样可以在网络带宽比较低的情况下传输。同时，考虑到计算机学科特点，我们设计、开发了电子辞典系统，它的双向检索查询功能能够帮助学习者快速查到计算机方面的专有名词，及时解决由于概念理解上带来的困难。

图1. 教学资源结构示意图

2. 教学支持环境建设。教学支撑环境—网络教学平台，可为网络教学的施教者和学习者提供完整的教学辅助与辅导工具。我院的网络教学平台采用了模块化的思想，即将整个系统划分为数个基本的功能模块，每一个模块为学生或教师提供不同的服务，如登陆注册模块、课程选择模块、个别化交流模块、自动答疑模块、作业提交模块、考试系统模块、后台管理模块(教师用)等，各部分都承担着不同的功能。最后，通过相应的整合技术，将之有机地组合起来，形成一套完整的网络教学平台，基本结构如图2所示。

登陆系统

学生
功能区

新闻通知
发布区

学习
辅助区

后台管理系统

学 生	课 程	新 闻	学 习
管 理	管 理	管 理	辅 助
模 块	模 块	模 块	管 理

系统数据库

图2 网络教学平台基本结构

三、网络教学资源数据库的建立

要实现数据的信息服务，就要解决资源数据的存储，并且这种存储方式能够为以后的数据处理带来最大的方便。1996年11月微软公司推出了ASP/ADO技术，将这种技术与数据库集成，能提供高效的ODBC数据来源的连接功能。目前，支持ODBC的数据库有SQL Server、Oracle、Access等，都可以用来存储资源数据。但从开放、安全、稳定及可供多用户访问的角度看，我们常用Microsoft SQL Server或Oracle数据库。这里以SQL Server 2000关系型数据库系统为例，建立数据库的过程如下。

第一，用SQL语句创建数据库。

```
CREATE DATABASE database_name
ON(
NAME='logical_file_name',
FILENAME='os_file_name',
SIZE=size,
MAXSIZE=max_size|UNLIMITED,
FILEGROWTH=growth_increment
)
LOG ON(
NAME='logical_file_name',
FILENAME='os_file_name',
SIZE=size,
MAXSIZE=max_size|UNLIMITED,
FILEGROWTH=growth_increment
)
```

其中，database_name代表数据库的名称；ON指定显示用来存储数据库数据部分的磁盘文件（数据文件）；LOG ON指定显示定义用来存储数据库日志的磁盘文件（日志文件）；logical_file_name指用来在创建数据库后执行的SQL语句中引用文件的名称；os_file_name指操作系统创建定义的物理文件时使用的路径名和文件名；size指定文件的初始大小；max_size指定文件可以增长到的最大大小；UNLIMITED指定文件将增长到磁盘变满为止；growth_increment指定文件的生长增量。

第二，创建数据库所需的表。

```
if exists (select * from dbo.sysobjects where id = object_id(N'[dbo].[表名]') and OBJECTPROPERTY(id, N'IsUserTable') = 1)
drop table [dbo].[news]---（判断在当前数据库（dbo）中是否有表的存在，有则删除，否则新建）
GO
CREATE TABLE [dbo].[表名]
(
[ID] [int] identity(1,1) not null,
[字段名] [数据类型] not null|null,
    |
) ON [PRIMARY]
TEXTIMAGE_ON [PRIMARY]
GO
```

CONSTRAINT [PK_表名] PRIMARY KEY CLUSTERED

(
[ID]

) ON [PRIMARY]---(创建ID为主码, pk指主码)

GO

第三, 将数据存储到数据表中。

1. 文字信息的存储

文字信息的存储是直接把数据存储到数据表的某个字段, 语句如下。

```
INSERT [INTO] <表名> [ (<字段1>, [, <字段2>...]) ]  
VALUES (<常量1> [, <常量2>...])
```

2. 多媒体数据信息的存储。

对于多媒体数据信息, 如图片文件 (.gif)、影像文件 (.avi)、声音文件 (.wav) 等, 并不是直接把数据存储到数据表的某个字段, 而是把多媒体数据文件的路径信息或者说文件名放在某个字符型字段。语句如下。

```
INSERT [INTO] Jiaoxue (num, title, abstract, gif)  
VALUES('1', 'Blackboard', 'A Company Product', 'a1.gif')
```

该语句表示分别将数据1, Blackboard, A company Product, a1.gif放入到数据表jiaoxue的四个字段num, title, abstract, gif当中。其中a1.gif是一个图片文件的文件名。

四、小结

关于网络教学资源建设问题是一个长期和重要的问题, 不可能一蹴而就。当前, 远程教学系统还不十分完善, 不能很好的解决教学资源不足的问题, 但是我们相信随着信息技术(特别是计算机技术和网络与通信技术)的飞速发展, 最终实现在资源短缺的条件下, 合理配置网络教学资源, 实现最优化的资源共享。

[参考文献]

- 教育部现代远程教育建设委员会. 现代远程教育建设技术规范, 2000. 5
- 彭立等. 基于建构主义网络课程的设计与实现. 中国电化教育, 2002, (9):37-39.
- 缪凯. 网络教学系统的设计与实现. 北京教育技术国际论坛论文集, 北京, 2002, 12