

《裸子植物网上教程》的构思与研制*

缪绅裕¹, 叶创兴², 梁杰梅²

(1. 广州大学桂花岗校区生物系, 广州 510405,

2. 中山大学生命科学学院, 广州 510275)

摘 要: 设计《裸子植物网上教程》是适应高等学校远程教育的需要, 并为同行交流和学生自学提供方便. 本文以裸子植物的主要特征、分类(5纲12科105种)以及系统演化等为主, 侧重介绍了该教程网页的创建目的、功能需求、设计方案与实施的技术特点等.

关键词: 裸子植物; 远程教育; 网页; Dreamweaver

中图分类号: N41; Q94 **文献标识码:** B

当今, 网络被喻为“信息高速公路”, Internet/Intranet 已成为全世界最大的信息资源宝库. 由于网上教学可以克服传统课堂教学(受时间、空间、人数的限制)和广播电视教育(学生被动接受知识、缺乏学生与教师的交互式交流)的不足. 开办远程教育, 加快我国教育信息化的步伐, 充分合理地利用现有的信息网络资源, 优化教育资源配置, 发挥综合优势, 用现代教育思想作指导, 是发展国家教育事业的一项战略决策.

1 设计指导思想与意义

植物学是生物学系的一门专业基础学科, 《植物学》课程在中山大学很早就被评为广东省省级重点课程, 被列入国家教育部理科教学基地创建的名牌课程之一; 在广州师范学院亦属学院和广州市市级重点课程. 裸子植物是一个比较完整的类群, 现代裸子植物仅残余 800 多种, 而我国的裸子植物数量居世界第一, 其中包括了许多孑遗植物或“活化石”, 如银杏(*Ginkgo biloba*)、水杉(*Metasequoia glyptostroboides*)等. 在我国的 8 种一级保护植物中, 裸子植物就占有 3 种(分别为水杉、银杉 *Cathaya argyrophylla* 和秃杉 *Taiwania flousiana*), 且在系统演化和经济用途方面的意义重大, 可见其在植物系统分类中的重要性.

设计的《裸子植物网上教程》以中山大学出版社最新出版的《植物学》教材为文字基础, 目的在于更新与植物学有关, 同时具有网上远程教育的功能, 便于同行之间进行学术交流和学生进行自学. 在技术性能方便, 要求网页内容丰富, 结构明了, 适当增加动态效果和背景音乐以提高知识性、趣味性和可浏览性. 本文主要对《裸子植物网上教程》的制

* 基金项目: 国家教育部理科基地创建名牌课程项目资助

收稿日期: 2000-10-29; 作者简介: 缪绅裕(1965-), 男, 副教授.

作进行一些探讨,以期对今后开发研制整个植物学网上教程提供经验.该课件现已在网上调试运行,网址为: <http://bio.guangztc.edu.cn/institute/luozizhiwu/index.html>.

2 设计方案与特点

2.1 网页层次与内容结构

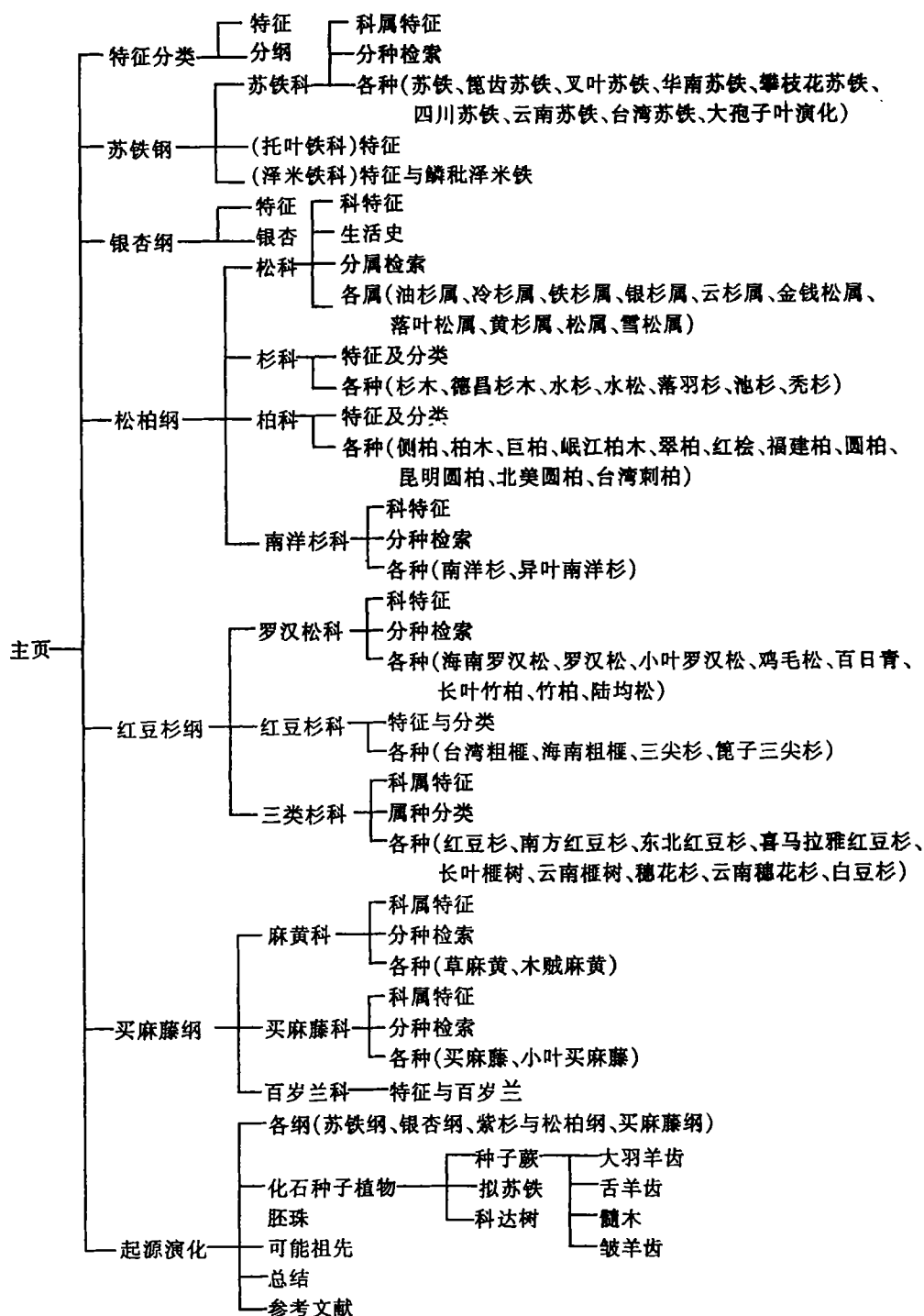
本教程的首页中间为 Flash 动画,动感演示了裸子植物 5 个纲中代表植物的主要形态.左下角为渐变彩色的教程标题,左面是各主要部分的链接按钮.动画下面用表格形式列出了“课程内容”、“测试题”、“教师信箱”、“留言簿”及“制作信息”链接按钮,每个部分均配以背景音乐,采用了 OnMouseOver 响应事件来控制其音乐的播放.“课程内容”及“制作信息”采用了 Hide-show layers 的动作设定.制作信息以 Maquee 滚动屏形式介绍了本课程的指导及作者信息.从主页进入课程内容后,主要结构分为纲、科、属、种 4 个分类等级,如图 1 和图 2 所示.现代裸子植物仅存 800 余种,分属 12 科 71 属.本课程共收录了 12 科 37 属 105 种植物,种类数量占我国裸子植物(含栽培)12 科 48 属 287 种的 1/3 以上.每种植物均配有彩色图片以及文字说明,包括特征、分布及价值等方面内容.

主页的动画制作上采用了网页动画制作中新兴起的 Macromedia Flash 4 矢量动画制作软件.该软件与 Photoshop 有许多相似之处,通过帧页与时间轴的控制来实现的.制作所得的 .swf 文件需要用 Flash 插件或 Shockwave 程序来播放,而 Shockwave 程序在操作系统 Windows98 的安全安装中已经带有,故播放还是较容易的. Flash 动画只要设计得当,即使文件很大,其演示也会十分流畅,很适合在网络中使用,缺点是必须安装有 Flash 插件才能观看.

本教程测试题分为 2 部分,其中测试题一(裸子植物在线测试)对陈东雄等编写的 JavaScript 程序稍作修改,其主要特点是使平静的页面富有动感和较强的交互性,能提供网上在线裸子植物知识测试功能,即时答题评分,既有趣味性又可达到检验学生自学的效果,而且可以随时更新题目或增加题目.

修改后的部分 JavaScript 程序代码如下:

```
<SCRIPT LANGUAGE="JavaScript">
<!-->
ctr=0;
ttl="裸子植物在线测试";
//总成绩
psco=100; wrans=10; noans=10;
//问题数目
nr=10;
//以下是问题列表,注意总数目与上面的 nr 数目一样.
ques=new Array();
ques[0]="1. 银杏(白果)的食用部分是?";
ques[1]="2. 哪个纲的植物是现代裸子植物中数目最多、分布最广的?";
ques[2]="3. 水松、水杉属于?";
ques[3]="4. 松属的雌配子体由什么发育而来?";
ques[4]="5. 松属(马尾松)的种鳞由什么发育而来?";
```



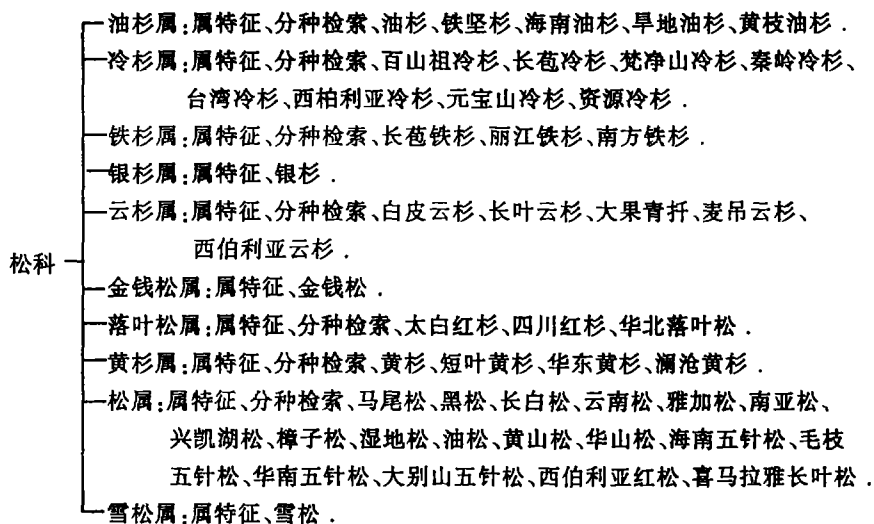


图2 松科各属内容网页结构

ques[5] = “6. 属于杉科的植物是?”;

ques[6] = “7. 柏科植物的鳞叶是怎么排列的?”

ques[7] = “8. 红豆杉纲植物种子的假种皮来源于?”;

ques[8] = “9. 无颈卵器、精子无鞭毛的是?”;

ques[9] = “10. 裸子植物起源于?”;

// 随便增加问题的数量

// 下面是正确答案(a, b, c, d, e 等)的顺序.

cor = “abodeabode”;

// 问题中不要使用双引号, 如果要引用“"”即可.

ans = new Array();

ans[0] = “种仁”; ans[1] = “肉质外种皮”; ans[2] = “假种皮”; ans[3] = “骨质中种皮”; ans[4] = “膜质内种皮”;

ans[5] = “苏铁”; ans[6] = “松柏”; ans[7] = “银杏”; ans[8] = “买麻藤”; ans[9] = “红豆杉”;

ans[10] = “红豆杉科”; ans[11] = “松科”; ans[12] = “杉科”; ans[13] = “南洋杉科”; ans[14] = “百岁兰科”;

ans[15] = “苞鳞”; ans[16] = “珠被”; ans[17] = “珠鳞及苞鳞”; ans[18] = “珠鳞”; ans[19] = “以上都不是”;

ans[20] = “合子”; ans[21] = “雌配子”; ans[22] = “大孢子母细胞”; ans[23] = “小孢子”; ans[24] = “大孢子”;

ans[25] = “水杉”; ans[26] = “银杉”; ans[27] = “红豆杉”; ans[28] = “三尖杉”; ans[29] = “云杉”;

ans[30] = “交互对生”; ans[31] = “3-4 轮生”; ans[32] = “短枝上簇生”; ans[33] = “螺旋状互生”; ans[34] = “以上都不是”

ans[35] = “珠心组织”; ans[36] = “小孢子叶”; ans[37] = “大孢子叶”; ans[38] = “外珠被”; ans[39] = “内珠被”;

ans[40] = “杉木”; ans[41] = “苏铁”; ans[42] = “马尾松”; ans[43] = “买麻藤”; ans[44] = “罗汉松”;

ans[45] = “拟苏铁”; ans[46] = “裸蕨”; ans[47] = “古蕨”; ans[48] = “真蕨”; ans[49] = “种子蕨”;

裸子植物测试题(二)包括 6 道题,有单项、多项选择和填空题.使用 Dreamweaver 生成窗体,编写 JavaScript 语言程序处理用户在窗体区域输入的信息.设置文本区按钮、检测框及复选框、隐藏区等.以其中第 1 题为例,所编写的 JavaScript 如下:

1. 一株植物,其开出的花不具花被,因此我们就可以断定为:

A. 被子植物 B. 裸子植物 C. 双子叶植物 D. 单子叶植物 E. 无法确定

```
<script language = JavaScript>
```

```
if (test_name = 'test1'){
```

```
for (i = 0; i < 5; i++)
```

```
if(from.action[i].checked)
```

```
if((i+1) != 5){
```

```
isRight = 0;
```

```
break;
```

```
}
```

```
else isRight = isRight + 1;
```

```
if(isRight = 1)
```

```
alert("恭喜,你答对了!");
```

```
else
```

```
alert("对不起,你答错了,正确的答案是 E);
```

2.2 Internet 资源的再利用

与植物学中的裸子植物部分相关的站点主要有:

美国地质调查所在的生物资源部分 <http://biology.usgs.gov/> 该主页用精致的动植物图片引导 8 大类超链接主题入口,每类又提供有子链接.共 30 多个入口,内容十分丰富,是研究生物多样性的一个非常好的起始站点.

因特网上植物学目录: <http://herb.biol.uregina.ca/liu/bio/idb.shtml>

生物多样性,生态和环境——WWW 虚拟图书馆: <http://conbio.rice.edu/vl/>

生物学信息资源: <http://info.er.usgs.gov/nsgs.gov/network/science/biology/index.html>

生物学研究和交互式学习超链接列表: <http://www.middlebury.edu/~lwilliam/sci-encelinks.html>

生物学资源站点: <http://www.teleport.com/~amobb/biology>

生物科学虚拟图书馆: <http://golgi.harvard.edu/biopages.html>

物种 2000 年(荷兰): <http://www.sp2000.org/default.html> 是全球生物多样性研究的基础数据库.该网页目前给出 2 个主要超链接: Species2000 介绍,物种定位.由物种定位可查询到已知物种的拉丁学名、现状及类别.

热带数据库(巴西): <http://www.bdt.org.br/bdt/english> 内容包括生物多样性及生物技术方面的热带生物信息库,供免费查询,但部分数据库采用的是葡萄牙语.

国内目前只寻找到 2 个站点,其中 1 个是中国科普博览中的植物博物饭: <http://www.kepu.com.cn/plant/index.html> 的分类与进化栏目中有关于裸子植物分类的相关内容.提供了苏铁、银杏、马尾松、杉木、日本柳杉、长叶竹柏、小叶买麻藤等相关内容的 13 幅图片.另 1 个是中国植物物种资源(中国珍稀濒危植物数据库): <http://www.sdb.ac.cn/plant/s-zxbw2.html>, 本数据库根据《中国珍稀濒危保护植物名录》、《中国

植物红皮书》,从我国自然生长的蕨类植物、裸子植物与被子植物中选择确定了 392 种珍稀濒危植物(其中包括裸子植物 71 种)。种类比《国家重点保护植物名录》和《珍稀濒危植物名录》增加了 39 种。每种植物记录有拉丁学名、中文名、所划类别、保护级别、现状、地理分布、生态特征、经济价值、科研价值、保护措施和栽培要求等 30 个字段,数据量为 680KB。

2.3 多媒体素材的准备

根据设计要求,收集、编辑、制作课件的多媒体素材,可通过下列途径进行。

从《植物学》教材、《中国植物红皮书》等文献中通过紫外光扫描仪(Uniscan)用扫描大师软件录入并做初步处理。再用 Photoshop 5.0 以上版本作必要的修正。由于考虑到网络协议及传输速度问题,植物图片多以 .JPG 格式来存储,而 .GIF 格式支持动画功能,且存储所需空间最小,所以背景与动感图标一般采用此格式。文字材料可直接输入或采用清华文字处理软件(OCR)扫描后校正(识别正确率约 80%)。音乐文件采用 .MID 格式,只作为背景和音效用。

2.4 网页制作

本教程网页采用 Dreamweaver 3.0 开发工具软件制作,在 IE 4.0、IE 5.0 及 Netscape 3.0 以上浏览器上能收到较好效果。由于主页中包含了 Flash 4.0 制作的动画,因此要求用户端装配有 Shockwave 或 Flash 组件观看。同时为没有装载该程序的用户链接了一个下载网址。网页中多处采用了层、时线和帧(最多时每页达 3 个)的概念。

3 讨论

本课件的主要表现方式有文字说明、科属种的分类检索、彩图、测试题等,并应用网络技术的特点,设立了教师信箱和网上讨论,增加了远程教育的交互性,有利于教学指导和信息的反馈。网络教程具有可更新性,希望将来有机会增加一些视频影像和其它一些新功能。在制作网络课件的同时,特别要注意符合网络课件的制作规范、技术要求,以提高学员对本课程的兴趣和创新性。

The Design and the Programming of Gymnospermae Web Site

MIAO Shen-yu^{*}, YE Chuang-xing, LIANG Jie-mei

Abstract: The web site of Gymnospermae is designed for far-distant education and provides a convenient for teachers and students to exchange the ideas on the subjects. The main characteristics, classification (105 species belonging to 12 families and 5 classes) and evolution of Gymnospermae, and also the purpose, the function, the design and the technical features of this web site of Gymnospermae are discussed in this paper.

Keywords: Gymnospermae; remote education; web site; Dreamweaver

^{*} Department of Biology, Guangzhou University, Guangzhou 510405, China