湖南省大学生研究性学习和创新性实验计划

项　 目　 申　 报　 表

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 项目名称: 中南林业科技大学校园植物网建设 | | | | | | |
| 学校名称 | 中南林业科技大学 | | | | | |
| 学生姓名 | 学 号 | 专 业 | | 性 别 | 入 学 年 份 | |
| 庄婧怡 | 20150131 | 林学 | | 女 | 2015年 | |
| 蒋伟平 | 20150109 | 林学 | | 男 | 2015年 | |
| 吴坤璟 | 20150119 | 林学 | | 男 | 2015年 | |
| 何铁定 | 20150106 | 林学 | | 男 | 2015年 | |
|  |  |  | |  |  | |
| 指导教师 | 李家湘 | | 职称 | 副教授 | | |
| 项目所属  一级学科 | 林学 | | 项目科类(理科/文科) | | | 理科 |
| 学生曾经参与科研的情况  无 | | | | | | |
| 指导教师承担科研课题情况  主持省部级项目3项，参加国家自然基金项目3项，科技部重大基础专项2项，中科院重大先导性专项1项，湖南省重点基础专项1项，其它社会服务性项目20余项；  发表科研论文30余篇，参编教材2部，主编专著2部。 | | | | | | |
| 项目研究和实验的目的、内容和要解决的主要问题  **1.研究目的**  随着互联网技术在各行业中的快速发展，便捷式信息获取成为当今生物多样性保护和教育教学中的重要方向。本项目以中南林业科技大学校园为试点，调查、收集和整理校园内植物种类组成、生物学和生态特性以及应用价值等信息，建立多终端网络平台，旨在为建设为专业和非专业人士提供高效的检索和查询服务，实现植物多样性信息的便捷式获取及科研信息的实时交流，激发人们生物多样性保护意识。  **2.研究内容：**  （1）中南林业科技大学校园植物数字化建设  系统调查校园内植物种类、分布并拍摄其生物生态照片；整理物种的分类学特征、生物学特性和生态学特性、应用价值及其它相关知识；建立中南林业科技大学校园植物资源信息数据库。  （2）基于信息技术的校园植物网络平台开发  基于安卓4.0系统研发校园植物手机网站；结合中南林业科技大学植物数据库完成PC网站开发；实现植物多样性信息的可视化及便捷查询应用。  （3）校园植物信息实景模拟  基于百度全景地图，标识校园植物种类及分布信息，实景模拟校园，直观再现植物多样性。  **3.要解决的主要问题：**  植物多样性信息的网络平台及实景模拟的实现 | | | | | | |
| 国内外研究现状和发展动态  第四次科技革命给人们带来了互联网技术，经过多年发展，在21世纪得到广泛普及，信息获取变得更加容易；与此同时，随着人们对环境的重视，植物和我们的关系越来越紧密，植物的价值也越来越引起关注，因此，许多植物识别应用软件应运而生。人们可以便捷地拿起手机，拍摄照片，轻松获取植物的各种信息。很多机构也建立了自己的植物网站，内容也往往比较丰富，人们可以随时上网查询识别植物。  作为植物资源相当丰富的高校，建立校园植物网也有其必要性，很多高校也建成了自己的校园植物网站并有所成效，但大多数停留在植物图片与二维地图的结合使用上，因此建立以三维全景地图为特色的校园植物网站有着重要的意义，达到实时实地、直观立体、在线查询、认识植物的效果。  我们选择运用的全景技术对校园主要道路两侧的植物进行观测，让人们能够更直观、更快捷地检索出对应植物知识。而使用先拍照，再编号的方式也能够有效解决因为比例尺精度达不到要求从而导致植物整理不全面的难题。 | | | | | | |
| 本项目学生有关的研究积累和已取得的成绩   1. 植物知识方面:   作为林学专业的学生，我们学习了植物学、树木学、植物生理学、森林生态学等与植物相关的学科，也进行了系统的校园内部植物认知和树木鉴别的实习。因此我们基本掌握了典型植物的分类学特征、生物学特征、生态学特征及应用价值等知识。 2.资源管理方面:  通过学习概率论和数理统计以及计算机基础等学科，再结合自学的相关书籍等等，我们基本掌握了信息采集和整理的技能。 3.植物拍摄方面:  曾参加学校摄影类社团，掌握了相机的使用、摄像技巧和图片后期处理。能够快捷并高效的完成植物拍摄工作，可以很好的拍摄植物特征部位。学习过PS修图技术，对拍摄好的植物照片可以做到后期一个很好的调整。 4.网站建设方面:  学习过PHP语言。PHP语言具有较高的安全性、支持广泛、性能稳定等特点，非常适合开发网站。PHP可以比CGI或者Perl更快速的执行动态网页，与其他的编程语言相比，PHP是将程序嵌入到HTML文档中去执行，执行效率比完全生成HTML标记的CGI要高许多。所有的CGI的功能PHP都能实现。PHP支持几乎所有流行的数据库以及操作系统。 5.网页设计方面:  通过网上大量查阅资料，查看了厦门大学、上海交通大学、华中农业大学、南京林业大学等农林院校的校园植物网，归纳出了各个网站的特点和设计布局。也浏览过湖南省植物园植物地图、上海植物园植物地图和上述农林院校的植物地图，对比其地图的展现形式，通过组内同学观看反馈，得出了一些可以直观便捷观察植物的展现形式和设计布局。我们有PPT的排版基础和PS的作图、修图基础，掌握了网页图片制作和修改技术。 | | | | | | |
| 项目的创新点和特色   1. 应用全景地图技术：   我们通过结合全景地图和校园内植物数据库，准确定位校园内道路两旁植物的具体位置，实现在线实景辨别植物。达成能够通过浏览器或播放软件在多终端上观看，可自由控制观察角度，可任意调整远近的效果，让人们仿佛置身真实的环境之中，获得全新的感受。 2.运用“先拍照、后编号”的方式使内容覆盖更全面：  基于百度地图建立的植物地图，由于百度地图的最大比例尺为1:500，而校园内很多植物间距小于这个距离,导致定位困难。因此对于这样的植物，想要在地图上展示出来十分困难。所以我们对于分布的植物区采取分区定点，定好点在地图上标示后，先拍照、后编号，再按照图片上编号对应的植物附上植物的信息的处理方式。具体方法为拍摄五米范围内的高清图片，对图片上不同种类的植物进行编号，然后再附加上植物的具体信息。 | | | | | | |
| 项目的技术路线及预期成果  **1.技术路线：**    **2.预期成果：**  （1）中南林业科技大学学校园一千二百多种主要植物数据库一个  （2）中南林业科技大学学校园植物手机网站 PC网站各一个  （3）建立全景模拟技术体系 | | | | | | |
| 年度目标和工作内容（分年度写）   |  |  | | --- | --- | | 计划期限 | 进度与目标 | | 2017年5月到6月 | ①对学校区域分区确定调查范围 | | 2017年7月到10月 | ②征集志愿者对分区内的夏秋季植物进行初步辨识并记录位置，对便于物种鉴别的植物具体组织拍摄清晰照片，并进行初步的数据整理  ③初步搭建网络平台 | | 2017年11月到2018年6月 | ④对之前调查的树种进行复查审核并且补充冬春树种，整理出相关植物的分布、作用等等信息  ⑤将以上所有数据录入校园植物网数据库  ⑥进一步完善网络平台 | | 2018年7月到12月 | ⑦基于百度实景地图与实地考察，再结合平面地图确定道路两旁的典型树种类型，在地图上做出标示，将地图上的植物描出图层附上超链接，完成三维实体地图的完成，置于植物网首页 | | 2019年1月到4月 | ⑧丰富植物种类，扩建数据库  ⑨对网站内容进行进一步丰富，完成网站的建成 | | | | | | | |
| 指导教师意见  该课题以校园植物为对象，采用信息技术，实现植物多样性信息的实时查询和仿真模拟，可为教育教学和科学普及等方面提供便捷途径。研究具有一定的创新性，其研究方案科学合理，工作量适中，能够实现课题目标。建议予以资助！  签字： 日期： | | | | | | |

注：本表栏空不够可另附纸张