



養天地正氣 法古今完人



NEIC Lab

苏州大学下一代网络与智能计算实验室

面向名木古树及古木建筑保护的 远程、实时、无损监测平台

苏州大学计算机科学与技术学院
下一代网络与智能计算 (NEIC) 实验室

<http://web.suda.edu.cn/wjin1985/index.html>

<http://www.suda-neic.cn/>

<http://175.24.51.250:9520/>

王进

2021.04.06



苏州大学计算机科学与技术学院





提纲

養天地正氣 法古今完人



NEIC Lab

苏州大学下一代网络与智能计算实验室



项目背景

政策导向

功能简介

优势





项目背景

養天地正氣 法古今完人



习近平总书记多次强调**历史文化保护**，强调要弘扬优秀传统文化、**保护历史文化遗产**、坚定文化自信。“**历史文化遗产是不可再生、不可替代的宝贵资源，要始终把保护放在第一位**”



2020年10月，《苏州历史文化名城保护专项规划（2035）》公示中指出要**利用科技创新加强名木古树保护和古建筑保护**





政策导向

養天地正氣 法古今完人



苏州大学下一代网络与智能计算实验室

- 1982年，国务院将**苏州**列为**历史文化名城**。
- 2008年7月，国务院颁布的《**历史文化名城名镇名村保护条例**》实施。
- 2012年8月，江苏省政府就设立**苏州国家历史文化名城保护区**作出批复，将苏州市平江区、沧浪区和金阊区整体**纳入保护区**范围，进行统一规划管理。
- 2017年12月，苏州市第十六届人民代表大会常务委员会批准《**苏州国家历史文化名城保护条例**》。
- 2020年10月，《**苏州历史文化名城保护专项规划（2035）**》实施，要求，利用科技创新加强苏州历史文化名城保护，提高古城保护的效果，**降低维护成本并减少由于不能及时维护造成的巨大的损失**。





现状及问题

養天地正氣 法古今完人



□ 目前现状

- 古树名木、古木建筑（园林）作为古城苏州的珍贵文化和自然资源，数量众多且分布广泛。

□ 存在的问题

- 利用人工管理维护的方式，既费力又不能实时监测保护，存在极大的损失风险。
- 内部腐朽和被蚊虫蛀蚀情况难以通过无损的方式实时精准检测，相关产品国外垄断，价格昂贵。



“古树倒下的当晚，刚好有狂风暴雨侵袭，正是这个大窟窿使古树禁不住狂风暴雨而折腰。”



苏州大学计算机技术学院



分布广泛



人工巡检



现状及问题

□ 状态远程监测

- 古树名木管理地理信息系统
<http://gsmm.yz.soilbd.com/>
- 缺点：只有基本静态信息，
无实时数据，无法做到实时监控

□ 内部缺陷检测

- 德国Argus PiCUS-3树木超声波断层成像仪
- 英国ArborSonic 3D木材应力波测定仪
- 缺点：**费用昂贵 (>25万/套)**，需要将探钉敲入到木材中，具有一定破坏性。

位置信息

地址：蜀冈瘦西湖风景名胜区瘦西湖街道滨湖社区
详细位置：瘦西湖路48号迎宾馆舒芳园前

基本信息

古树序号：1	调查号：维扬001	管护单位：迎宾馆
科：石榴科	属：石榴属	中文名：石榴
别名：石榴	拉丁名：Punica granatum	特点：散生

生长状况

古树等级：三级古树	实际树龄：不详	估测树龄：120年
树高：4.0米	胸围：24.2厘米	
平均冠幅：5.0米	东西冠幅：4.8米	南北冠幅：5.2米
海拔：不详	坡向：不详	坡度：不详
坡位：不详	土壤名称：不详	土壤密度：不详
历史详情：无		





功能简介

養天地正氣 法古今完人



NEIC Lab

苏州大学下一代网络与智能计算实验室

➤ 名木古树及古木建筑远程、实时、无损监测平台 (谷歌浏览器打开<http://175.24.51.250:9520/#/dashboard>)

- 通过温湿度传感器、倾斜传感器、振动传感器、酸碱度传感器等，对名木古树及古木建筑所处的环境数据实时、自动采集上传和分析，实现远程监控，防火、防盗、防倒等。
- 基于超声波无损检测、误差校准和层析算法，呈现木结构内部图像，实现内部缺陷预防。
- 实时数据长期留存，可供评价目标健康状态，形成名木古树及古木建筑宝贵数据库。





功能简介

養天地正氣 法古今完人



NEIC Lab

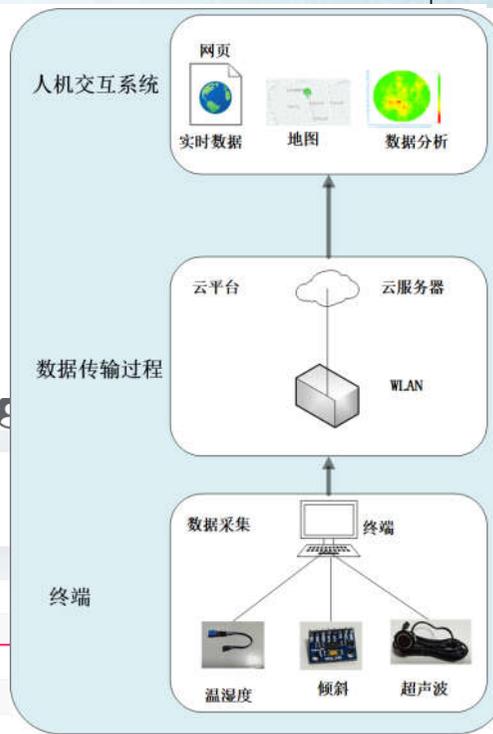
苏州大学下一代网络与智能计算实验室

Dashboard / 树木列表 欢迎您,

请输入想要搜索的古树

古树编号	调查顺序号	中文名	科-属-种	所在位置	经纬度
> 10	236	石榴	-	江苏省 - 扬州市 - 邗江区 (瘦西湖路48号迎宾馆舒芳园前)	lng: 119.446732 lat: 32.441883
> 12	1234	银杏	-		
> 13	1235	石榴	千屈菜科 石榴属 石榴		
> 14	1236	石榴	千屈菜科 石榴属 石榴		
> 15	1236	柯骨	-		

Dashboard / 详细信息 / 数据图表 欢迎您, 游客



名木古树及古木建筑数据列表汇总显示





功能简介

调查信息

古树编号: 13

调查顺序号: 1235

树种信息

中文名: 石榴

俗名: 番榴、番桃、吉卜赛果

拉丁名: Psidium guajava

科: 千屈菜科

属: 石榴属

种: 石榴

地址信息

省市区/县: 江苏省-扬州市-邗江区

详细地址: 1235

经纬坐标: 119.203542, 32.457483

等级及权属

树木等级: 国家三级古树

权属: 国有

生长信息

生长场所: 城区

分布特点: 群状

树龄: 120年

树高: 暂无

胸围: 暂无

平均冠幅: 暂无

冠幅(东西): 暂无

冠幅(南北): 暂无

立地条件

坡向: 暂无

坡度: 暂无

坡位: 暂无

海拔: 暂无

土壤类型: 湿土

生长势及环境

生长势: 正常

生长环境: 好

影响生长环境因素: 暂无

树木现状

保护现状: 暂无

养护复壮现状: 暂无

树木描述

详细描述: 暂无

管护信息

管护单位: 迎宾馆

管护人: 暂无(未知)

其他信息

调查员: 未知

数据更新日期: 2021-03-28 17:36:18

图片信息



节点监控信息

温度: 25.3 °C

湿度: 19.3

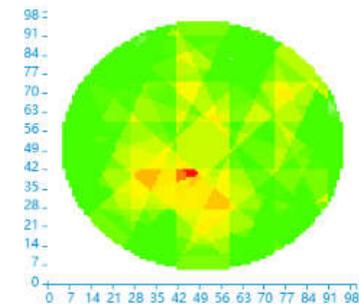
二氧化碳浓度: -

倾斜度: -

在线: 离线

更新时间: 2021-03-09 22:25:06

树木缺陷成像图



更新时间: 2021-03-29 06:59:37





功能简介

養天地正氣 法古今完人



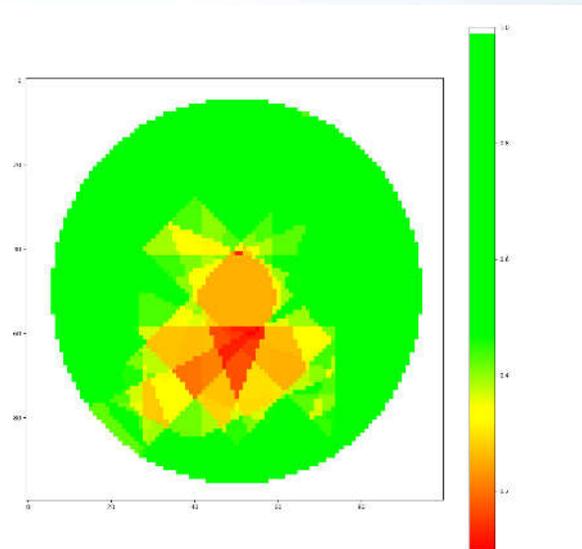
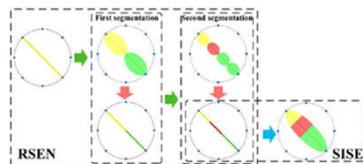
苏州大学下一代网络与智能计算实验室

➤ 木结构(古木、古建筑木柱及横梁)超声波无损缺陷检测

➤ 超声波贴片数据采集 (无损)



➤ 缺陷图像生成



学与





优势

- 通过低成本传感器和嵌入式主控芯片，结合NB-IoT通信技术，对名木古树及古木建筑实现远程、实时监测和分析；
- 利用超声波传感器自动发送和接收超声波，设计速率分析、误差校准和解析算法，通过完全无损的形式将内部缺陷呈现。整套设备无需人员敲击和将探钉钉入目标。





養天地正氣 法古今完人



NEIC Lab

苏州大学下一代网络与智能计算实验室

谢谢!

请多提宝贵建议和意见!



苏州大学计算机科学与技术学院

