

点将科技

快讯

2017年第2期
总第二十五期



DianjiangTech Newsletter - 2017
Issue No.2
www.Dianjiangtech.com



点将微博



点将微信

- 1 点将科技应邀参展第五届中国战略环境评价学术论坛
- 4 点将科技代表团赴欧洲访问 UGT / ARGUS / IML / PSI 等公司
- 12 华南植物园木兰属新品种“绿衣紫鹃”通过现场审查
- 13 您准备好下一季的葡萄种植了吗
- 16 古建筑木构件的新技术检测：阻力仪与应力波的应用 | 保护技术

企业新闻

- 1 点将科技应邀参展第五届中国战略环境评价学术论坛
- 2 点将科技应邀参展第十五届土壤与植物分析国际会议
- 3 点将科技应邀参加 2017 年贵州省第二期“科学仪器共享服务巡展”
- 4 点将科技代表团赴欧洲访问 UGT / ARGUS / IML / PSI 等公司
- 8 美国 APOGEE 公司代表到访点将科技

科研动态

- 9 西北研究院荒漠生态系统生物量与土壤水分动态耦合研究获进展
- 10 新疆生地所预估全球升温 1.5° C 和 2.0° C 时塔里木河流域实际蒸散发变化
- 11 植物所生态系统碳通量对氮添加响应研究获进展
- 12 华南植物园木兰属新品种“绿衣紫鹃”通过现场审查

技术前沿

- 13 植物原位水势茎流测量专题
 - 您准备好下一季的葡萄种植了吗 | SFM1 茎流计的应用
- 16 木质检测技术专题
 - 16——古建筑木构件的新技术检测：阻力仪与应力波的应用 | 保护技术
 - 20——患了“老年病” 58 株古树要动“手术”
 - 21——江北城管园林部门全面完成局管古树名木普查工作

企业文化

- 22 点将科技照片墙

点将科技应邀参展第五届中国战略环境评价学术论坛

2017年5月11日至12日，点将科技应邀赴香港中文大学参展第五届中国战略环境评价学术论坛。本届论坛围绕四大议题展开：战略/规划环境评价的理论与实践、气候变化与环境评价、战略/规划环境评价有效性、“一带一路”与环境评价。



第五届中国战略环境评价学术论坛由香港环境影响评估学会、香港中文大学、南开大学共同主办。内地、港澳台共200多名专家学者及政府部门的领导应邀参加研讨。论坛旨在通过国内外相关领域专家学者、研究人员、技术人员的学术交流，为中国战略环境评价的发展建言献策。



2017年恰逢香港回归20周年，也是“十三五”环境影响评价改革的关键时期，第五届论坛举办将为战略环境评价领域的政府部门、研究机构和咨询服务机构提供交流合作的平台，共同为中国战略环境评价事业的发展“同心创前路、掌握新机遇”。

点将科技作为本届论坛的唯一参展单位，携手澳大利亚ICT、美国HOB0等公司，向与会学者展示了多款国际先进植物、环境相关仪器。论坛召开期间，点将团队重点就植物水势、茎流及树木无损检测仪器的技术方案与学者们进行了深入探讨与交流。

供稿：NIKITA CHAN

点将科技应邀参展第十五届土壤与植物分析国际会议

2017年5月14日至18日，第十五届土壤与植物分析国际会议在南京成功举行，点将科技应邀参展。



本次会议由国际土壤与植物分析协会主办，中国土壤学会、中国科学院南京土壤研究所、土壤与农业可持续发展国家重点实验室共同承办。来自中国、美国、欧盟、澳大利亚、新西兰、韩国、印度、巴基斯坦、伊朗、南非等23个国家和地区的500余名代表参加了此次会议。土壤与植物分析国际会议旨在给各国科学家、工程师、农技人员以及学生提供一个交流和合作的平台，展示最新研究和应用成果，交流有关土壤、植物、水等环境样品的分析技术，促进最领域内新理论和技术的传播与发展，为全球现代农业可持续发展、土壤资源合理利用和生态环境保护做出贡献。

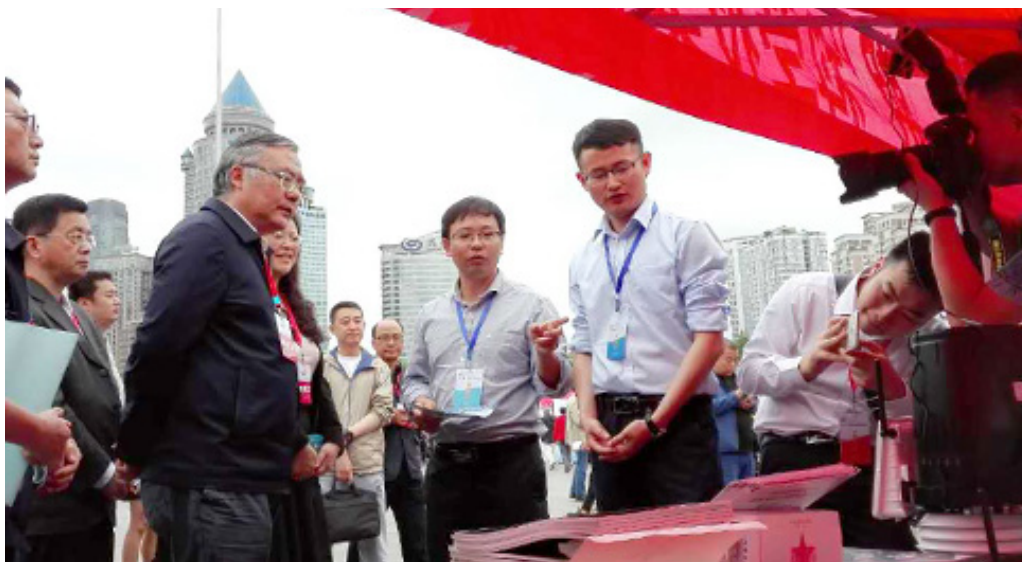
会议期间，点将科技作为专业致力于生态科研与现代农业领域的仪器和综合解决方案的供应商与服务商，携手澳大利亚 ICT、Thermo Fisher、捷克 PSI、美国 Campbell、Spectrum、英国 Delta-T 等公司，向与会专家展示了多款国际先进的土壤、植物研究专业仪器，如 ICT 公司的 SFM1 型植物茎流、美国 CR 1000 数据采集器、土壤原位 pH 计 pH600、英国 ML3 土壤水分速测仪等，获得与会专家的关注，并在相关仪器配置方案与科研需求等方面做了深入沟通交流，获得专家的一致认可。

土壤与植物分析国际会议创始于1989年，每两年召开一次，已成功在美国、加拿大、希腊、匈牙利、南非、澳大利亚、新西兰等国家举办了14届。此次是该会议首次在亚洲国家举行，对于推动中国和其它亚洲国家土壤与植物分析技术的进步，促进我国现代农业的可持续发展和环境保护具有重要意义。

供稿：刘洪亮

点将科技应邀参加 2017 年贵州省第二期“科学仪器共享服务巡展”

2017 年 5 月 16 日至 26 日，贵州省科技厅联合国内外知名实验室科学仪器供应方开展第二期“科学仪器共享服务巡展”，点将科技应邀参展。贵州省何省长、省科技厅秦厅长、省委宣传部、省科协等省部领导莅临点将科技展台亲切询问和指导。



“科学仪器共享服务巡展”活动旨在引进最新最尖端的科技产品介绍，为相关用户提供了专业的实验室解决方案。这对加强科学技术普及工作，提高广大师生的科学文化素质，激发实验研究创新活力，提升贵州省实验室仪器的科学转化率具有积极作用。

本次活动先后前往贵州大学、贵阳师范大学、贵阳学院、安顺学院、六盘水师范学院、兴义师范学院、遵义师范学院、凯里学院、黔南民族师范学院等高校进行巡展。点将科技作为专业致力于生态科研、现代农业领域的仪器和综合方案的供应与服务商，向各高校师生展示多款国际先进仪器设备，并讲解相关设备使用和常见故障解决方法，与广大师生分享土壤、植物、环境气象、水文水利、昆虫动物等研究领域的测量方案，受到各高校师生的好评。



供稿：徐金平

点将科技代表团赴欧洲访问 UGT / ARGUS / IML / PSI 等公司

点将科技应邀参加德国 UGT 公司成立 25 周年会议

2017 年 5 月 4 日至 5 日，点将科技应邀参加德国 Umwelt-Geräte-Technik GmbH（UGT）公司（下文简称 UGT 公司）成立 25 周年会议。



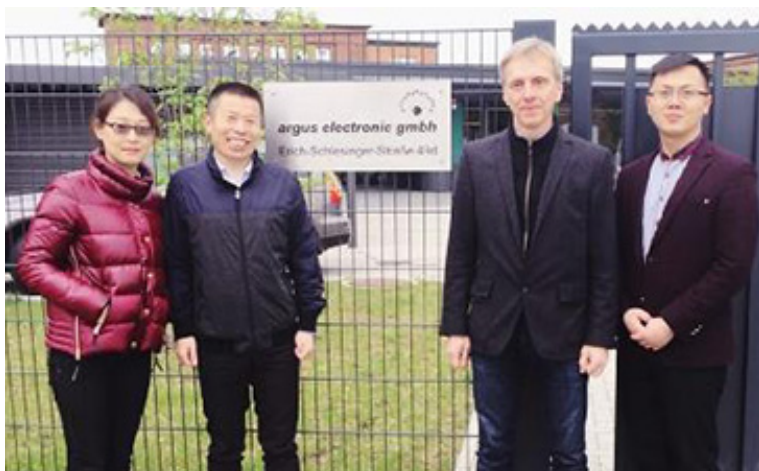
期间，UGT 公司市场部经理 Kerstin 边带领点将科技代表团参观其公司及生产厂房，边向代表团讲述 UGT 25 年的发展历程。同时，Kerstin 系统介绍了 UGT 的产品，强调了部分更新的以及新研发的产品——EcoUnit 生态模拟控制系统，表达出与点将科技加强合作的意愿，并热邀点将科技代表团参加 UGT 25 周年庆祝晚会。



UGT 公司成立于 1992 年，总部位于德国幕欣堡，主要从事土壤、水文、气象和生态科学研究类仪器研发，现已发展成德国知名土壤监测、土壤蒸渗、生态环境等仪器制造商。其代表产品有土壤蒸渗系统 Lysimeter、土壤张力计 Tensiometer、土壤粒径分析系统等。并且，UGT 公司在亚洲建有世界最大的土壤蒸渗系统，由 92 个 Lysimeter 组成。

点将科技应邀访问德国 ARGUS 公司

2017 年 5 月 8 日，点将科技应邀对德国 ARGUS ELECTROIC GMBH 公司（下文简称 ARGUS 公司）进行访问，双方就树木无损检测技术进行探讨交流。



ARGUS 公司主要从事树木健康及安全性无损检测类仪器的研发，其主要产品是 PICUS 3 应力波树木断层画像诊断仪，可以对树干中的腐烂、空洞进行检测，并生成相关图像和数据。

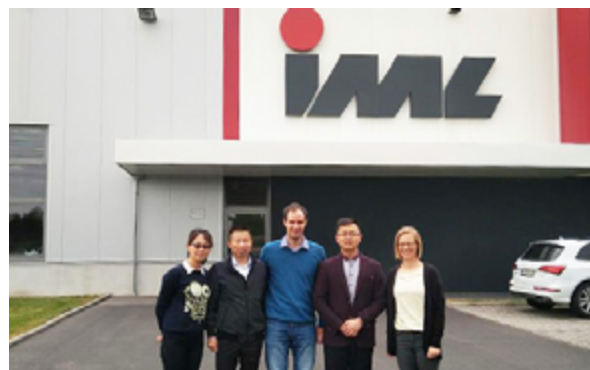
访问期间，ARGUS 公司技术工程师为点将科技代表人员开展仪器培训课程，并现场进行仪器操作演示。仪器培训课程对点将科技具有积极意义：提升了对 ARGUS 公司木质检测类仪器的操作水平，增强了自身技术实力，从而更好的服务中国用户。除此之外，工程师还向代表人员展示了 PICUS 3 电阻抗断层成像仪、TMS 树木安全性测试仪、TreeQinetic 树木抗风性测试仪等仪器。

点将科技作为 ARGUS 公司在中国的官方代理，已先后为江南大学、南京市测绘勘察研究院有限公司、广州市林业和园林科学研究院等单位引进树木无损检测仪器及相关设备，并顺利完成技术服务。据用户反馈，检测设备易于操作，且数据可靠。

点将科技应邀访问德国 IML 公司

2017 年 5 月 9 日，我司应邀对德国 IML 公司进行交流访问。

IML 公司主要从事树木安全稳定性检测类仪器的研发与销售，产品包括 PD 系列、F 系列树木木质针测仪，Fractometer 系列树木安全稳定性测试仪，Measuring Table 年轮分析仪等。



访问期间，IML 公司技术工程师组织了产品培训课程，结合仪器实际操作，并对木质检测目前的现状、未来发展趋势进行深入探讨，同时对于仪器应用的领域加以讨论，相互拓宽认识，达成深入合作的意愿。



点将科技作为 IML 公司在中国的官方代理，自 2001 年成立以来，一直专业致力于生态环境和现代农业相关科研及应用系统和仪器的研发、销售及服务，是全球两百多家最先进同类产品厂家的中国指定代理和服务商，至今已超十五载。

点将科技应邀访问捷克 PSI 公司

2017 年 5 月 10-11 日，点将科技应邀赴捷克 PSI 公司进行参观学习，双方分别就技术专题和商务合作事宜进行洽谈交流，并达成加深交流合作的意向。



PSI 专业从事于植物研究仪器的研发与销售，主要产品有植物表型成像系统、大型植物生

长室、植物叶绿素荧光成像系统、微藻培养器、植物光谱仪等；其中植物表型成像系统处于国际领先水平，已在美国孟山都公司、英国威尔士生物研究所、以色列特拉维夫大学、中国科学院植物研究所等公司及科研机构交付使用。

访问期间，PSI 公司总经理 Martin 向点将科技访问团分别介绍了各类产品，双方就植物表型技术、植物生长室、微藻培养系统、叶绿素荧光成像系统进行深入探讨。PSI 公司对点将科技的技术实力予以肯定。



点将科技作为 PSI 公司在中国的官方代理，自 2001 年成立以来，一直专业致力于生态环境和现代农业相关科研及应用系统和仪器的研发、销售及服务，是全球两百多家最先进同类产品厂家的中国指定代理和服务商，至今已超十五载。

秉承“心系点滴，致力将来！”的发展理念，我们希望为祖国的和谐生态、现代农业做的更多！

供稿：刘洪亮

美国 APOGEE 公司代表到访点将科技

2017 年 6 月 8 日，美国 APOGEE 公司 CEO Bruce Bugbee 先生，首席运营官 Devin Overly 先生和首席科学家 Mark Blonquist 先生莅临点将科技，双方就商务合作事宜及产品应用专题例行会议交流。



会议中，APOGEE 对点将科技在产品销售、服务以及推广中做出的成果予以充分的肯定。此外，APOGEE 主要介绍了新款太阳辐射传感器、多光谱辐射仪、净辐射传感器、强制通风防辐射罩等产品的功能以及特点，同时厂家也表示将会开发雨量桶等产品以便为中国用户提供更好的服务。

点将科技作为 APOGEE 公司授权的中国官方代理，将竭诚为国内各大用户单位提供优质的仪器测量方案和完善的技术服务，欢迎各位专家老师前来咨询。



供稿：FIONA SHENG

西北研究院荒漠生态系统生物量与土壤水分动态耦合研究获进展

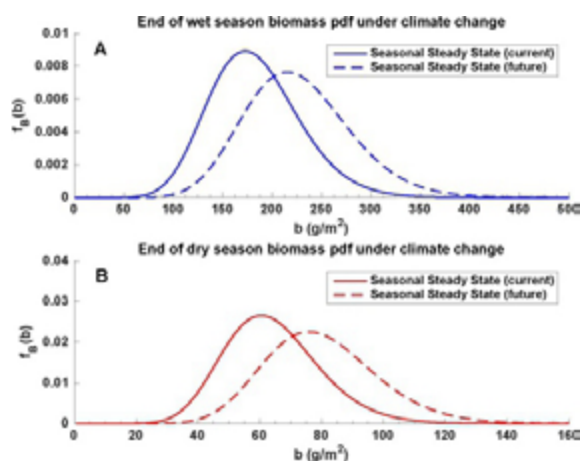
土壤水分在调控植被时空分布格局并影响气候 - 土壤 - 植被系统的复杂动态过程中起关键作用。准确认识生物量与土壤水分的动态耦合特征，是揭示荒漠生态系统稳定性及可持续性的基础。因此，在未来气候（降水格局）变化情景下，生物量与土壤水分动态的随机耦合关系，是干旱区生态水文学领域的前沿科学问题。

中国科学院西北生态环境资源研究院（筹）沙坡头沙漠试验研究站研究员王新平及其合作者基于长期观测资料，刻画了研究区随机降水的泊松分布特征，并在综合考虑植物冠层对降水截留、植物根区土壤导水率及持水性能的基础上，确定了耦合土壤水分调节作用的单位生物量增长和损失因子、单位生物量蒸腾耗水等关键参数，界定了生物量、土壤水分的稳态及瞬态变化范围，揭示了生物量 - 土壤水分动态非线性变化的概率分布规律，构建了耦合土壤水分的生物量动态随机微分方程，预测了降水格局变化情景下生物量和土壤水分的变化趋势。

成果评阅人、美国加利福尼亚大学伯克利分校教授 Paolo D'Odorica 认为，该项工作构建了干旱区生态水文学理论体系的新支柱，是引领生态水文学理论发展的重大范式转变。

相关研究成果以 Probabilistic model predicts dynamics of vegetation biomass in a desert ecosystem in NW China 为题发表在《美国科学院院刊》（第 114 卷 25 期 E4944-E4950）上。

该研究获得国家自然科学基金项目（批准号：41530750、41371101）资助。



降水变化情景下湿润季末 (A) 和干旱季末 (B) 生物量分布

来源：中国科学院

新疆生地所预估全球升温 1.5° C 和 2.0° C 时塔里木河流域实际蒸散发变化

蒸散发是水循环中重要环节之一，是受气候变化最直接影响的因素之一。西北干旱区处于亚欧大陆腹地，是全球气候变化环境下较为敏感的区域。在水循环过程中，蒸散发是联系陆面过程与大气过程的非常重要的环节，将能量收支、水循环以及碳循环等紧密连接起来，对地球表面的能量将起到至关重要的作用。

中国科学院新疆生态与地理研究所研究员苏布达团队，以塔里木河流域为研究区，基于区域气候模式输出数据，采用基于互补相关理论的 AA 模型，对全球升温 1.5℃ 和 2℃ 时塔里木河流域实际蒸散发进行了预估。

结果表明：全球升温 1.5℃（2020 至 2039 年）时，塔里木河流域实际蒸散发平均值为 222.7mm，相比基准期 1986 至 2005 年增加 6.9mm，春季和夏季增加较多。增加最多的区域为东北部和西南部。全球升温 1.5℃ 时，实际蒸散发相对基准期的增加量比全球升温 2℃（2040 至 2059 年）时的增加量少 38.4%，尤其是在夏季最为明显，增加量少了 77.3%（3.4 mm）。区域上，实际蒸散发在全球升温 1.5℃ 时相对基准期 1986 至 2005 年的增量相比 2℃ 时在东北部和西南部减少较为明显，东北部和西南部分别减少 43.8%（8.2 mm）和 42.2%（9.3 mm）。实际蒸散发在全球升温 2℃ 时东北部和西南部较高的主要原因分别是降水和太阳辐射的增加。

相关结果以 Projection of actual evapotranspiration using the COSMO-CLM regional climate model under global warming scenarios of 1.5 ° C and 2.0 ° C in the Tarim River Basin, China 为题发表于 Atmospheric Research, 2017: doi: org/10.1016/j.atmosres.2017.06.015。



塔里木河水系图，流域面积历史上超过 100 万平方公里，是世界上最大的内陆河流域

来源：中国科学院

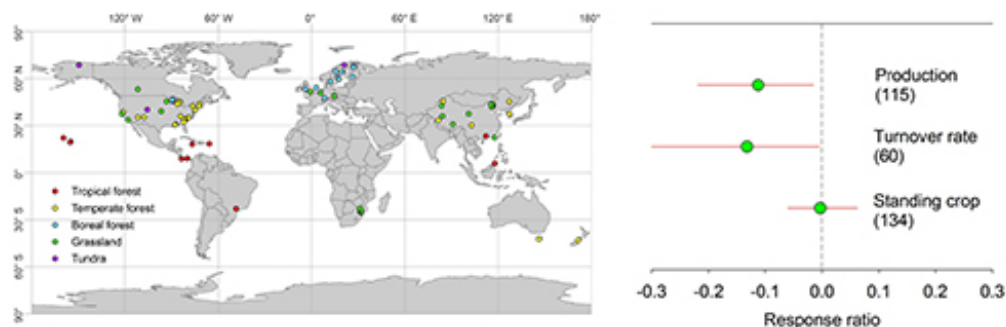
植物所生态系统碳通量对氮添加响应研究获进展

工业革命以来，农业施肥和大量使用化石燃料导致进入陆地生态系统的活性氮迅速增加。这种变化可能会对陆地生物圈与大气圈之间的碳交换过程造成显著影响：一方面，氮输入的增加能够促进植物生长，从而有利于生态系统对 CO₂ 的吸收；另一方面，氮输入也会促进植物和土壤呼吸，进而加速生态系统中的碳释放。然而，目前学术界对于生态系统净交换过程对连续氮输入的响应及调控因素、氮添加如何影响根系生产和周转等科学问题的认识仍较为有限。

为解决上述科学问题，中国科学院植物研究所杨元合研究组以青藏高原高寒草原为研究对象，通过氮添加梯度实验，分析了生态系统总初级生产力、净初级生产力、生态系统呼吸和生态系统净交换对不同氮水平的响应及其与生物和非生物因子的关系。研究人员发现，高寒草原生态系统碳通量随着施氮量的增加呈非线性变化，其中叶片氮磷比的变化显著影响了这些参数对氮添加的响应，而环境因子如土壤温度、水分等对通量变化的解释率较低。这一结果意味着氮添加引起的养分不平衡性在调控生态系统碳通量方面起着重要作用。研究人员进一步基于全球尺度的整合分析发现，氮添加降低了根系生产和周转速率，但是对根系现存量没有显著影响。这一发现不支持早期自然氮梯度研究中提出的“根系生产和周转速率随着氮有效性提高而增加”的假说，表明基于自然氮梯度得出的结论并不适用于氮添加模拟实验。

该研究揭示了生态系统生产力和呼吸对连续氮输入的响应及其生态化学计量机制，阐明了根系生产和周转对氮添加的响应及其调控因素。相关研究结果为理解氮沉降增加背景下生态系统碳通量的变化提供了新认识，为发展地球系统模型提供了重要启示。

该研究结果以两篇论文的形式近期在线发表于国际学术期刊 *Global Change Biology* 和 *Global Ecology and Biogeography* 上。杨元合研究组助理研究员彭云峰为上述论文的第一作者，杨元合为通讯作者。该研究得到了国家自然科学基金、中国科学院—北京大学“率先合作团队”和中组部“青年千人计划”项目的资助。



全球尺度整合分析表明氮添加显著降低了根系生产和周转速率

来源：中国科学院

华南植物园木兰属新品种“绿衣紫鹃”通过现场审查

5月23日，国家林业局植物新品种保护办公室组织专家对中国科学院华南植物园木兰属新品种“绿衣紫鹃”进行专家组现场审查。华南植物园科技外事处和园艺中心接待了来自中国林科院亚热带林业研究所、西安植物园和中南林业科技大学等来自全国各地的专家对新品种“绿衣紫鹃”的现场审查。

“绿衣紫鹃”为园艺中心科技人员所选育，是2008年以长叶木兰（*Magnolia paeneta* Dandy）为母本、美丽二乔玉兰（*Magnolia × soulangeana* Soul. -Bod. 'Meili'）为父本经人工杂交获得的杂交一代品种，于2013年首次开花。专家组在华南植物园木兰园实地考察了“绿衣紫鹃”及其父母本，详细比较了新品种与其父母本的株型、茎、叶和花等形态特征，听取了新品种培育的汇报，对新品种进行DUS（特异性、一致性和稳定性）审查。专家组一致认为“绿衣紫鹃”在花被片和雄蕊颜色等方面与父母本存在显著差异，且遗传性状稳定一致，确认“绿衣紫鹃”新品种成立。

“绿衣紫鹃”为常绿小乔木，株型直立，叶狭椭圆形或披针状椭圆形；花被片9片，外轮淡绿色，中内轮紫红色，3月下旬至5月下旬为开花期；喜光照充足和温暖湿润的环境，可丛植或成片栽植于庭院、公园或校园等地观赏，在热带至亚热带地区具有较高的推广价值。



木兰新品种“绿衣紫鹃”

来源：中国科学院



点将科技

DIANJIANG TECH

专业生态及农业仪器服务商

点将科技官网 www.Dianjiangtech.com

中国现代农业仪器网 www.Eco17.com.cn



点将科技官方微信



点将科技农业微信

ICT植物原位水势和茎流测量系统

接入传感器数量不限

无需包裹，直接插针

军用数据采集器

云数据

射频通讯+GPRS上传数据

可插 4G SD卡



上海技术中心 | Shanghai Branch

地址：上海市松江区车墩镇泖亭路188弄财富兴园42号楼(201611)

电话：021-37620451

电子邮箱：Shanghai@Dianjiangtech.com

北京技术中心 | Beijing Branch

地址：北京市海淀区知春路甲48号盈都大厦C座4单元11F (100086)

电话：010-58733448

电子邮箱：Beijing@Dianjiangtech.com

昆明技术中心 | Kunming Branch

地址：云南省昆明市五华区滇缅大道2411号金泰国际9栋1001室 (650106)

电话：0871-68215582

电子邮箱：Kunming@Dianjiangtech.com

合肥技术中心 | Hefei Branch

地址：安徽省合肥市瑶海区铜陵路桥中天左岸写字楼B座1306室(230011)

电话：0551-63656691

电子邮箱：Hefei@Dianjiangtech.com

您准备好下一季的葡萄种植了吗 | SFM1 茎流计的应用

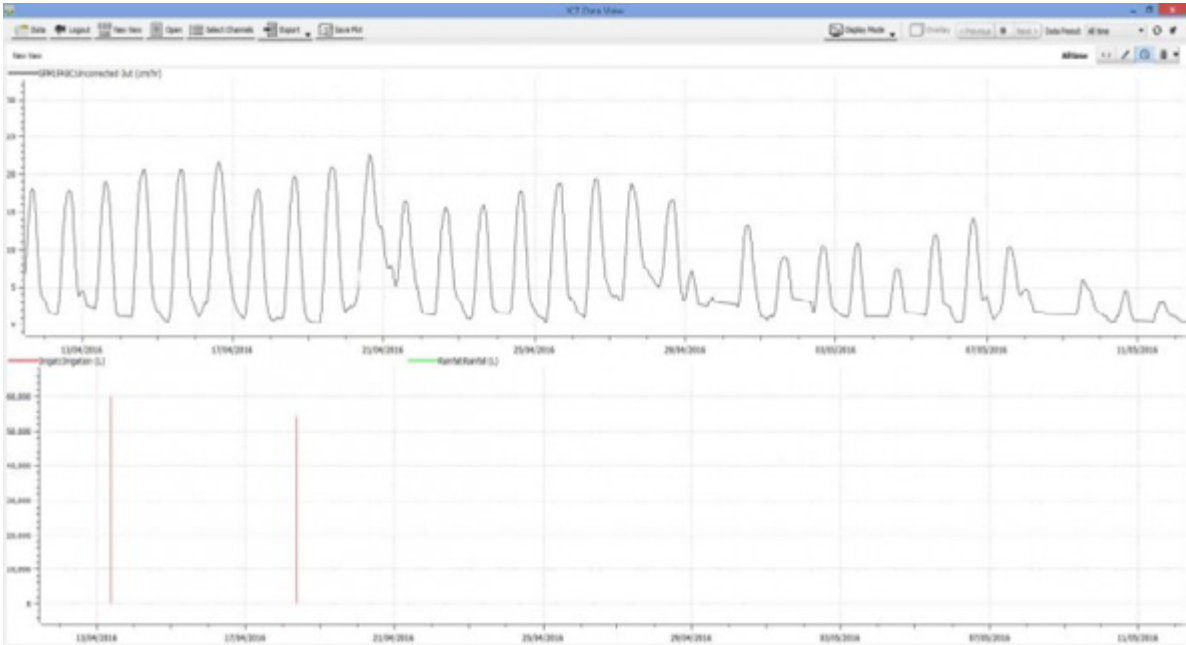


图一：SFM1 茎流计应用于葡萄藤茎流监测

有种观点认为：葡萄丰收之后，仍然需要继续灌溉葡萄藤。还有一种观点认为葡萄收获之后不必继续灌溉。葡萄收获之后，究竟需不需要继续灌溉葡萄藤，在这之前没有任何植物生理测量数据来支持以上任一种观点。

从直观层面看，葡萄收获之后继续灌溉，可以帮助葡萄藤储存下一季生长所需的碳水化合物。但是，葡萄收获之后，葡萄藤所需的灌溉量和灌溉频率仍亟待确定。

2015 年 10 月至 2016 年 4 月，ICT International 植物科学应用研究部在澳大利亚韦曼镇收集的设拉子（一种葡萄品种）藤蔓茎流监测数据及水分消耗实验数据表明：葡萄收获后 2 个月，葡萄藤仍然在继续消耗水分。图二数据表明：葡萄收获后继续灌溉葡萄藤 2 个月，葡萄藤不仅存在植物生理反应，并且葡萄藤耗水率递减。SFM1 茎流计能够为葡萄栽培计划提供长期的数据支持。在葡萄收获季结束之前，葡萄种植者可以利用这些茎流监测数据为他们的葡萄园拟定丰收后葡萄藤灌溉计划，为下一季葡萄种植做好准备。



图二：收获后继续灌溉葡萄藤，葡萄藤会产生植物生理活动。数据显示，葡萄藤茎流增强，藤蔓继续消耗水分。【2016 年 3 月 22 日（距收获后两个月）数据】

收获前一周：

2月9日至2月15日这7天时间内，每株葡萄藤平均每天的耗水量约为25L（2.6公顷的耗水量是54万升）。同时，每日耗水量图表表明：这7天内，葡萄藤每天的耗水量几乎相同。通过分析每小时耗水量图表可知，每一天中午的每小时耗水率最高为或略高于1.4L/h。

每天上午7点到次日上午7点，葡萄藤在每一个24小时内的对应时间耗水量基本相同，并且在夜间从不会降至零液流量。这表明葡萄藤持续受到一定程度的水分胁迫，因为葡萄藤在夜间无法很快的充分补充水分，确切地说，葡萄藤整夜都需要不停地储存水分。



图三：葡萄藤茎流和耗水量变化趋势（收获前一周）

收获周：

3月1日至3月7日这7天时间内，每株葡萄藤平均每天的耗水量约为20L（2.6公顷的耗水量是45万升）。与收获前一周的耗水量相比，葡萄藤在收获周的耗水量下降了约20%。

随后的一周，每株葡萄藤平均每天的耗水量为15L，较之收获周的耗水量下降了20%。接下来的3周，葡萄藤的耗水量平缓下降，若耗水量有小波动，则需要将降雨因素考虑在内。4月底，葡萄藤进入冬眠期，每天的耗水量从15L降至7.5L。5月初，葡萄藤每天的耗水量再次下降至3.5L；5月的第二周，耗水量几乎接近0L。5月的最后一周，葡萄藤每天的耗水量最终降为0.4L，可以维持冬眠期葡萄藤的基本植物呼吸活动。



图四：葡萄藤茎流和耗水量变化趋势（收获周）

结论：

茎流数据能够及时反映葡萄藤重要的生理状况，帮助种植者在收获期后合理灌溉，促进葡萄藤顺利进入冬眠期。SFM1 茎流计可以准确记录收获期后灌溉葡萄藤所产生的影响，接下来还需要继续使用 SFM1 茎流计研究水分胁迫在葡萄生长期以及季节产量中所扮演的角色。这个研究将会进一步证明收获期后灌溉葡萄藤具有可行性，为葡萄种植者拟定收获期后的灌溉计划提供最佳建议。

SFM1 茎流计特点：

- 1、安装简单，易操作；
- 2、可长期连续记录，记录间隔可设置为 10 分钟；
- 3、SFM1 茎流计由澳大利亚 ICT International 公司研发并销售；
- 4、ICT International 公司授权点将科技为中国独家代理。

撰稿：ALEC DOWNEY (ICT International 植物科学应用研究部负责人)

推荐：EMMA LEE

翻译：王鑫飞

木质无损检测方案

TRU树木雷达检测系统：利用探地雷达技术对树木进行无损扫描，可生成3D根系分布图。

PICUS-3弹性波树木断层画像诊断仪：利用弹性波技术，判断树干内部腐烂空腔状况。

IML-RESIF系列木质检测仪：通过实时测量探针的钻探阻力来检测树木内部腐烂情况、空洞大小和虫蛀状况等。

ST-300立木品质测量仪：利用声音在活体木材中的传播速度原理来判断活体木材的紧实程度，从而确定木质的好坏。



古建筑木构件的新技术检测：阻力仪与应力波的应用 | 保护技术

木材属于世界四大建筑材料之一（砌块、石材、木材、钢混）。相对来说，它具有取材、加工方便的优势。一般建筑的取材遵循就近取材原则。目前，针对古建筑木构件的检测大多仍然停留在传统的目测阶段，但无损检测新技术也已经开始应用。其中木质针测阻力仪与应力波断层扫描仪技术常被用于古建筑保存状态的检测。

存在问题

中国木结构建筑大量使用了木材为基础的建造材料，其建筑特点是：以木材作为房屋的主要承重构架，在地基上起立柱，与柱网之上逐层架设横向梁枋，再于梁枋之上铺设屋架，从而形成整个承重体系。这些起结构作用的木头称之为大木，另有门、窗起围护作用的木头称之为小木。



中国传统古建筑木结构图示

在江浙地区，木构件建筑所使用的木材，主要树种为楠木、柏木、栗木和杉木，另外还会使用香樟、榉木等等。木材的自身生物特性使得其为各向异性材料，即其性能在不同方向上具有不同的数值，带有天生的力学缺陷。

同时，木结构建筑易遭受虫蛀伤害，在自然环境下发生变形、糟朽。这种由于木构件材质变化而引起的物理力学性能衰减，使得木构架建筑在日常使用中，容易产生不易察觉的损伤，而最终致使建筑整体破坏。



屋面破损之后的木屋架

常规检测方法

目前，针对古建筑木构件的检测仍然停留在传统的目测阶段，通过对木构件的视觉观察与敲击，听取声音的方式，人工判断毁损状况，具有较大依靠检测人员的经验，以及不精确的问题。

《GB50165-92 古建筑木结构维护与加固技术规范》是迄今为止，唯一一部涉及到古建筑木结构勘察检测、评估鉴定、维修加固及工程验收全过程的技术规范。该规范 1992 年颁布，时间较早，并且关于检测的内容较多的只涉及到定性层面，而缺乏对木构病害做出精准量化的标准。

承重木柱残损点的检查及评定 表 4.1.5			
项次	检查项目	检查内容	残损点评定界限
1	材 质	(1) 腐朽和老化变质 在任一截面上,腐朽和老化变质(两者合计)所占面积与整截面积之比 ρ ; a) 当仅有表层腐朽和老化变质时 b) 当仅有心腐时 c) 当同时存在以上两种情况时	$\rho > 1/5$ 或按剩余截面验算不合格 $\rho > 1/7$ 或按剩余截面验算不合格 不论 ρ 大小,均视为残损点
		(2) 虫蛀 沿柱长任一部位	有虫蛀孔洞,或未见孔洞,但敲击有空鼓音
		(3) 木材天然缺陷 在柱的关键受力部位,木节、扭(斜)纹或干缩裂缝的大小	其中任一缺陷超出本规范表 6.3.3 的限值,且有其他残损时

规范中关于检测的部分内容

新技术应用

目前,木质针测阻力仪与应力波断层扫描仪技术,已经被应用到古建筑の木结构保存状态的检测上来。这两样仪器早先被发明,用于对活力木的健康状况进行调查。像其他无损/微损检测技术一样,科学家慢慢发现此项技术也能够对木结构建筑的木材质量做出保存现状的评判。

阻力仪的技术原理为:

仪器前端接触被测物,将一根直径为 3mm 的金属探针以匀速的方式钻入被测物,仪器记录路径上所遭遇的阻力变化曲线,用于探知被测物内部的密度变化,可对木材内部的裂缝、腐朽、虫蛀进行判断。



IML-RESIF 系列木质检测仪对活力木进行健康状态检测

应力波仪的技术原理为:

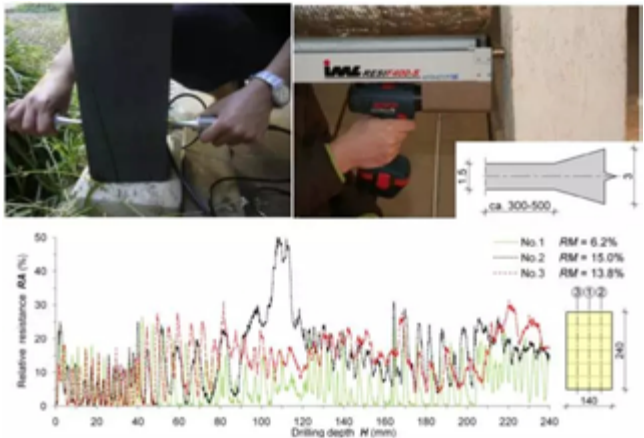
依据应力波射线的原理,利用发射、接受系统,在被测对象的一端发射,同时在另一端接受。通过多路径、多角度地扫描被测物,然后利用计算机反演成像技术,呈现被测物内部应力波波速变化,进而对被测物做出质量评价。



应力波仪对活力木进行健康状态检测

研究现状

西方国家在无损检测领域应用较早,技术发展较为成熟,但研究重心多倾向于近代建筑,检测对象不管是从结构形式上还是材料上,都与中国传统的木结构建筑有较大区别。



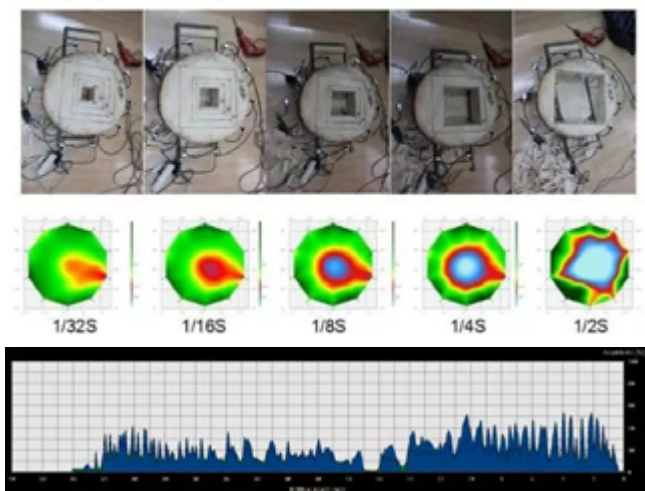
国外无损检测应用

在我国，无损检测技术也经历了从检测活力木和木材产品，逐步发展到应用于木结构建筑的检测勘察上这样的一个过程。近年来的一些实验、应用结果表明：阻力仪与应力波仪能够有效检测古建筑木构件虫害、腐朽、裂隙的等病害。



阻力仪与应力波仪对故宫木柱进行保存现状检测

将阻力仪与应力波仪结合使用，可以将双方优势进行互补，克服应力波仪对腐朽、空洞、裂缝等缺陷区分不够精确的缺点，以及阻力仪数据覆盖面窄的不足。通过互补，可更快捷、准确地判定一定区域面积内的缺陷，避免对材料的浪费和木构件的破坏。



两项技术实验结果对比综合分析，
有助于提高检测精确度

两项设备被开发用于对活力木的健康状况评估应用，而木构件与活力木存在一定的区别，将技术应用到木构件的健康状况检测中，需注意以下不同的影响因素：

树种：

不同树种的内部密度结构有着较大的差异。因此，对应的阻力值和应力波波速也各不相同。对于不同的树种木材不可采取相同的参数评判标准。

含水率：

含水率同样对两项检测技术的数值结果产生较大影响，相对于活力木来说，木构件的木材属于气干材质，含水率较低。另外，由于所处的具体环境不一样，也会存在着不同的含水率。因此在对比数据时，需考虑到含水率的因素。

年代：

各项研究表明，木材年代对检测结果的影响不显著。

存在问题

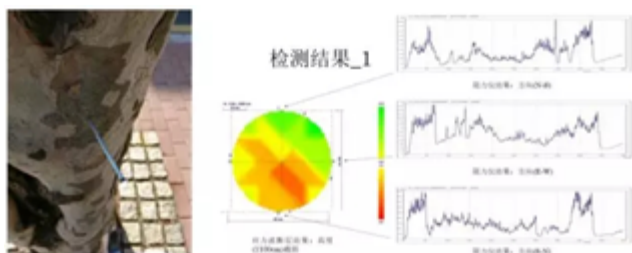
当前，较多的试验表明：阻力仪与应力波仪对古建筑木构件可完成较为准确的定性检测，但对于定量检测，以及在检测广泛的树种木材适宜性方面，仍旧缺乏相关深入的研究，以至于针对古建筑木构件内部缺陷及力学性能的检测成果至今仍然缺乏广泛认可。

试验

试验 1——上海交大梧桐树

我们分别对活力木与建筑中的木构件进行了试验，以验证技术的效能。试验对象 1 为上海交大体育场边一棵梧桐树，直径约为 45cm，目测有严重的虫蛀现象。测试同时使用了两种技术，检测高度分别为 1100、1500 mm。检测点位平均布置在东南西北 4 个方向。

检测结果证明：两种仪器能够很好地检测对象内部健康状况，应力波仪能区分出大致的腐朽部位，而阻力仪能够细致地区分不同的病害类型。

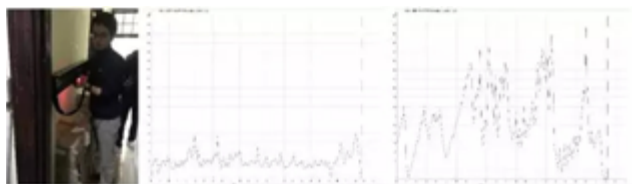


被测梧桐树及检测结果

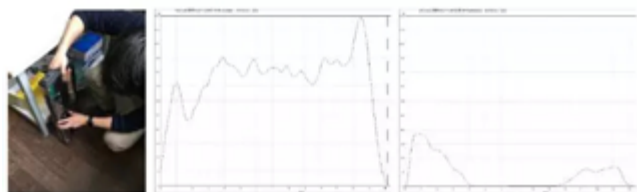
试验 2——上海交大北四楼

试验对象 2 为上海交大北四楼内木构件，包含木门框、木地板、木楼梯。由于现场条件限制，只使用了阻力仪。

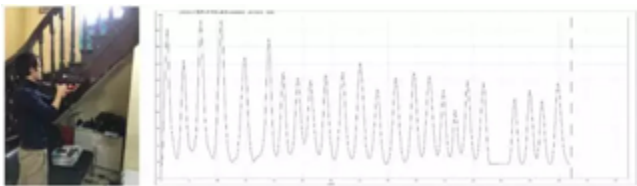
结果显示：阻力仪能够对较薄厚度的木构件进行检测，结果直观、清晰地展示了被测物内部密度变化形态。



木门框现场测试；健康与不健康门框结果对比



现场木地板检测；健康与不健康结果对比



木楼梯现场测试；结果呈现较为规律的自然木材早晚材密度高低变化，整体分布平均，无较低失力处，健康状况良好

通过测试发现，该技术用于古建筑木构件时，具有检测效果好与效率高的优势，数据结果能够直观、较好地反应被测物体内部的强度变化，从而得知保存状况，并且能够立即在现场获取检测结果。同时技术应用于木构件的缺点为具有一定的破坏性，检测过程中会对被测对象产生轻微的破坏作用。另外对被测对象的形状也有一定的要求，需钻透被测物，因此要正反面无遮挡。

目前，国内古建筑勘察除了目测法等较为传统的方法，并无更科学的方法，而阻力仪与应力波仪很好地填补了空缺，能够科学地对木材保存现状进行评估，因此具有广阔的应用前景。但检测数据取决于木材使用树种以及含水率，因此，检测结果根据不同的环境会出现较大的变量，检测准确度还需通过大量的实践来验证、提高。

发展趋势

通过对目前技术应用的现状研究发现，目前，针对古建筑木构件的调查，仍然存在着较大的不足，将来的发展趋势有以下几点：

通过综合优化多种检测设备和数据采集的技术方法，以提高检测数据精度和有效性。

由单一构件的残损信息检测，向包含了全面整体的木构架形态信息检测方向发展。

检测仪器趋向小型化，以更好地适应于古建筑现场应用。

推荐：王丽君

患了“老年病” 58 株古树要动“手术”

柳侯公园从广州请来专家，将使用最专业的科技手段

创建至今已有 100 多年的柳侯公园，是柳州市区范围内古树名木最为集中的区域。这些有生命的“绿色文物”，历经风雨洗礼、承受虫蚁蛀蚀，难免存在病害问题。为使园中古树恢复健康，公园管理处请来了广州市林业和园林科学研究所的有关专家。从昨日开始，他们将用最专业的科技手段，来为古树“疗伤治病”。

呵护有加，古树享受“CT 检查”

柳侯公园现存百年古树约 70 株，在植物学上可具体分为十多个树木品种，既有本地常见的桂树、木棉、樟树、小叶榕等乡土树种，也有本地分布较少的国槐、无患子等引入树种。这些古树历经沧桑，病虫害及不利的气候、环境因素，都会对它们的正常生长带来威胁。

多年来，柳侯公园一直都对古树呵护有加，不但定期开展虫害、病害消杀工作，还采取了“吊瓶输液”“埋管送肥”等管理养护新方法，来给古树补充营养、增添活力。

2015 年 8 月，柳侯公园邀请广州市林业和园林科研院的有关专家，借助最先进的 PICUS 弹性波树木断层画像诊断仪，结合现场调查，对园内的古树名木进行了健康评估。“这相当于是给人做 CT 检查。”现场一位技术人员告诉记者，在广西区内，引进这项技术来给古树“体检”，柳侯公园是第一家。

消除病害 58 株古树将动“手术”

检测发现，尽管园内古树的总体生长情况较为良好，但是仍然较普遍地存在树干木质部裸露、切口腐烂、空洞、旧切口封补材料松动脱落等问题。此次专家再次受邀来柳，目的就是根据评估结果，对 58 株存在病害问题的古树采取针对性保护措施。

当天上午，专家们现场讲授、示范了用新材料修补古树树洞的专业技术。据介绍，古树上的空洞会在雨水、细菌、虫害等的综合影响之下不断扩大，导致长势趋弱。木质部被掏空之后，就容易因大风摧袭而折断、死亡。因此，在对树洞进行修补之前，要先清理朽坏组织、杀菌消毒，然后才是填充、固定、封涂粘合层等。

“因为条件限制，过去普遍是用水泥修补树洞。不过那是碱性材料，对古树生长会有不利影响。”广州市林业和园林科研院技术工程师梁金荣说，此次他们采用轻质塑性强的发泡材料进行填充，再用“环氧树脂 + 固化剂”作为封涂粘合材料，在柳州乃至广西都是首次尝试。

与用普通水泥修补的方法相比，新材料对树体影响小，而且树木继续生长的话也不会因为填充物的挤压而受到伤害。而封涂用的树脂材料不仅粘合性强，还具有质轻、高强、防水、防腐、保温等优点，能使树洞封口之后不开裂，使用年限也更长。

推荐：钱俊

江北城管园林部门全面完成局管古树名木普查工作



2016年7月中旬，按照市园林局下发的《关于开展宁波市建成五十年以上大树及古树名木资源普查的通知》中的要求，2016年江北区域管局全面顺利完成50年以上大树及古树名木普查和归档工作。

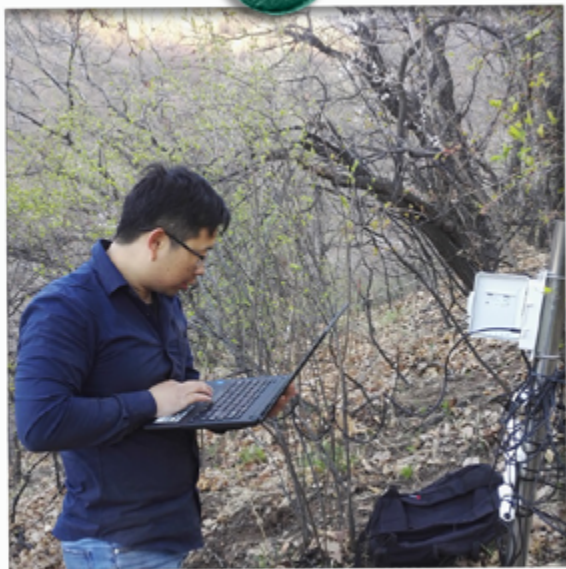
此次普查工作从今年5月中旬正式开始，为了保质保量全面做好局管古树名木普查归档工作，我们特组织邀请了专业的技术队伍，踏村户，寻巷尾，以严谨的态度对每一株目标古树名木进行现场实测，采集树木的树高、冠幅、胸径、树干周长、树穴面积等基础属性数据，并应用先进的PICUS应力波树木断层画像诊断装置对古树名木进行内部健康评估，再进行现场树体采样及样本预处理。最后，经GPS定位和数码照片拍摄，我们建立起了文字、表格、照片齐全，一树一档的古树名木档案，形成完整的数据库，为未来建立古树名木管理系统提供了翔实的基础数据。

此外，我们按照《宁波市古树名木保护管理办法》对普查的古树名木进行分级保护，还对其间发现的部分古树名木存在的生长问题，对症下药，积极解决。

来源：江北区市市政绿化养护中心

企业文化

点将科技照片墙



北京办技术工程师正在为研究站安装调试测量系统

时间：2017 年 4 月 25 日
地点：中国科学院北京森林生态系统定位研究站
服务项目：H21-USB 土壤水分温度测量系统



地表径流测量系统顺利通过验收

时间：2017 年 5 月 7 日
地点：云南省楚雄市兔冲山
服务项目：地表径流测量系统



西安办技术工程师正在服务 PSYPRO 露点水势仪

时间：2017 年 5 月 23 日
地点：甘肃农业大学
服务项目：PSYPRO 露点水势仪



篮球比赛

时间：2017 年 5 月 6 日
地点：上海·松江
照片说明：点将科技上海办小伙伴周末活动

心系点滴，致力将来！

上海技术服务中心 | SHANGHAI BRANCH

地址 / ADD：上海市松江区车墩镇泖亭路 188 弄财富兴园 42 号楼 (201611)

电话 / TEL：021-37620451

邮箱 / EMAIL：Shanghai@Dianjiangtech.com

北京技术服务中心 | BEIJING BRANCH

地址 / ADD：北京市海淀区知春路甲 48 号盈都大厦 C 座 4 单元 11F (100086)

电话 / TEL：010-58733448

邮箱 / EMAIL：Beijing@Dianjiangtech.com

昆明技术服务中心 | KUNMING BRANCH

地址 / ADD：昆明市五华区滇缅大道 2411 号金泰国际 9-1001 室 (650106)

电话 / TEL：0871-68215582

邮箱 / EMAIL：Kunming@Dianjiangtech.com

合肥技术服务中心 | HEFEI BRANCH

地址 / ADD：合肥市瑶海区铜陵路桥中天左岸写字楼 B 座 1306 室 (230011)

电话 / TEL：0551-63656691

邮箱 / EMAIL：Hefei@Dianjiangtech.com



点将微博



点将微信

