

点将科技

快讯

2019年  
第3期  
总第三十六期



Dianjiangtech Newsletter—  
2019

Issue No.3

[www.Dianjiangtech.com](http://www.Dianjiangtech.com)



- 森林水文过程研究
- Ku-pF 非饱和导水率测量系统
- 通过 HOBO 水位水质仪器进行米酒酿造
- 极端干旱生境下胡杨克隆水分整合特征及其生态意义
- 林间穿透雨记录仪
- 点将科技团队活动

## 安装案例

- 1 森林水文过程研究
- 3 TRU 树木雷达、Picus 3 和 TreeQinetic 树木拉伸测试仪应用
- 5 沂蒙山景区生态研究
- 6 Ku-pF 非饱和导水率测量系统
- 7 Lintab 专业版树木年轮分析仪

## 技术前沿

- 8 MQ-510 光量子计进行珊瑚酸化研究
- 9 通过 HOB0 水位水质仪器进行米酒酿造

## 科研动态

- 10 成都山地所在多尺度叶面积指数遥感估算研究方面取得进展
- 11 昆明植物所在光合作用调控机制研究中取得系列进展

## 产品专题

- 12 极端干旱生境下胡杨克隆水分整合特征及其生态意义
- 14 林间穿透雨记录仪

## 企业文化

- 15 点将科技动态

## 森林水文过程研究

点将科技 Matthew

2019年3月至7月，点将科技多次派遣工程师赴南岭北江源森林生态系统国家定位观测研究站进行森林水文过程研究设备安装、调试，项目实施期间多次冒着暴雨、冰雹、酷暑等恶劣天气条件进行户外作业，只为助力森林水文过程研究。

森林水文过程研究项目是中国林业科学研究院热带林业研究所提出的研究课题，点将科技作为项目设计协助方及设备供应商，在整个项目过程中提供专业的技术支持、专业的仪器设备，并且派遣专业的仪器应用团队赴现场安装调试仪器。

水是森林生态系统物质循环的重要物质，同时也作为系统物质和能量循环以及森林生态水文过程的主要载体参与森林生态系统调控过程。从水量平衡看，不同植物种以及其按一定的空间结构组成的林分对大气降水具有不同的分配特征。因此，正确观测和分析森林对降雨的分配规律，对分析认识森林制备对水调节和分配作用，以及由此产生的空间格局和过程有着重要的意义。



1号地表径流场和蒸渗



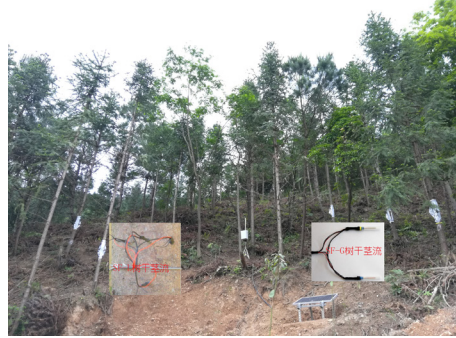
2号地表径流场和蒸渗



3号径流场



5号地表径流场



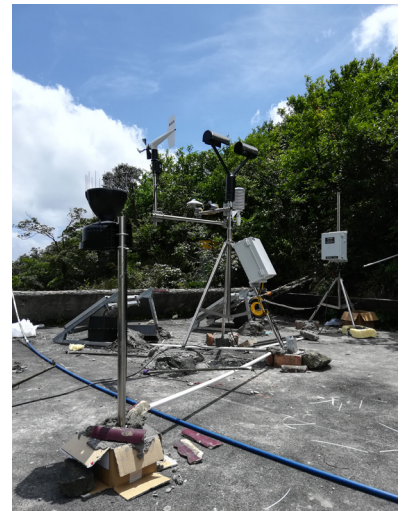
6号站点径流站

森林水文项目使用仪器包括 GRWS100 研究级自动气象站、PE-SF08 植物插针茎流系统、SS-MP09 土壤多参数观测系统、径流监测系统、WS-EV 蒸发站、HOBO H21 小型自动气象站、激光雨滴谱监测系统、小流域流量监测系统、林间穿透雨监测系统、SS-ES30 大型野外全自动称重式土壤蒸渗系统等等。该项目从各个角度观测森林水文情况，现场部署 9 个全国首创的全封闭式径流场。通过气象站、蒸发站、大型蒸渗系统监测降雨以及蒸发情况；利用土壤观测系统中的多层土壤传感器监测水分在土壤中的分布、运动情况；再加上径流监测系统监测地表径流、壤中流等；另外部署小流域流量监测系统，监测森林环境中各小流域的流量；再配合植物茎流系统，监测植物对水分的利用情况。

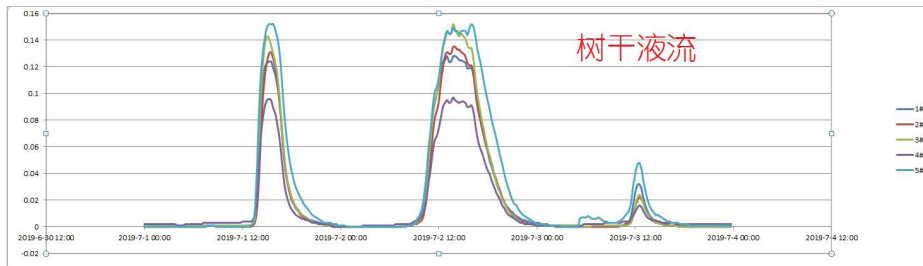


土壤站

森林水文过程研究项目全方位的监测森林中的水文过程，将水从来源到去向整个过程都使用仪器进行监测，利用监测数据全方位的分析森林水文过程，对森林水循环、森林对水的调节和分配等研究提供全面的数据。



激光雨滴谱、气象站



树干液流监测数据

## TRU 树木雷达、Picus 3 和 TreeQinetic 树木拉伸测试仪应用

点将科技 Dexter

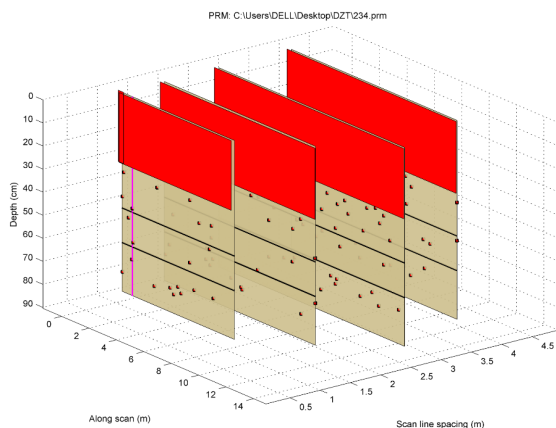
点将科技工程师刘工于 2019 年 8 月份在长春市园林植物保护站对 TRU 树木雷达检测系统、Picus 3 弹性波树木断层画像诊断仪和 TreeQinetic 树木拉伸测试仪进行了系统的安装培训，3 套系统在长春市园林植物保护站的科学应用，必将使该单位树木保护工作更加精准、科学、高效。

TRU 树木雷达检测系统是为检测树干内部腐朽和地下根系分布而设计的，它利用专利的探地雷达技术对地上树干、地下根系进行无损扫描，相当于给大树做 CT、体检，给出树干内部健康状况以及地下根系的分布情况，让工作人员的判断有据可依、有理可寻



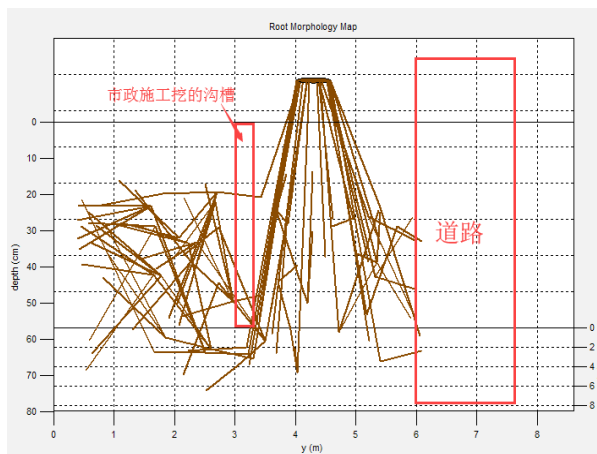
原位根系分布检测是 TRU 树木雷达检测系统的优势之一。测量时发射天线连续发射电磁波，在穿透土壤的过程中，电磁波遇到根系时发生反射，通过计算电磁波双程走时可以确定根系分布的深度位置；对一棵树的根系进行多圈扫描后，利用根系发育的拓扑学特性，软件模拟出根系的三维结构，帮助研究人员做出正确的判断。

这次培训，用户选择了对行道树进行测量。如下是其中一棵树检测结果：

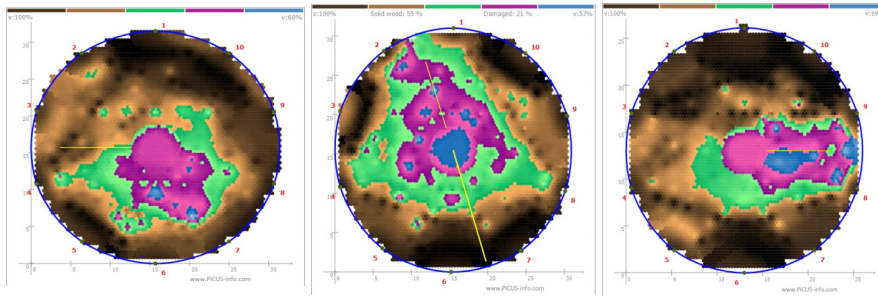


以树为中心的四条扫描线，距离树心长度分别约为：131cm、210cm、285cm、420cm。图中红色区域是地面硬化层，每个纵向界面中的红点是 TRU 检测出的根系。

此图是以上面四条扫描结果为数据合成的立体图，右侧是道路，供机动车行驶，没有检测。左边是人行道，人行道铺设了混凝土，最上面铺设地砖，硬化层厚度约 25cm，人行道在靠近树的一侧，挖了一条沟，通过检测结果课件，确实在一定深度范围内没有根系存在，这与实际情况相符。

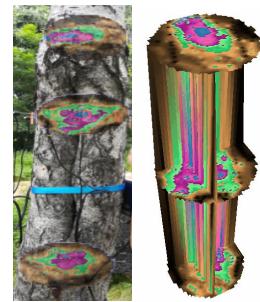


Picus 3 弹性波树木断层画像诊断仪是目前使用最多的树干内部健康状况测量仪，现场对白桦树进行了 3 个断面的测量。



从左到右：距离地面高度 106cm，167cm 和 210cm

离地高度 167cm 的层面腐烂最为严重，成型空洞比例达 21%，完整实木仅剩 55%；在安放的测量点 1 和 2 之间，腐烂已达到表层，在图上也有清晰显示。为了判断树干腐烂在纵向上的发展趋势，在距地面高度 210cm 处测量，结果显示仍有 13% 的成型腐烂。



TreeQinetic 树木拉伸测试仪是研究树木在受到外力作用下，树干木质被拉伸、根盘倾斜的情况，如果木质被拉伸过多则容易折断，根盘倾斜大则有倾倒危险。



使用时将倾斜仪固定在树根处，弹力计固定在树干中部，拉力机通过绳索固定在牵引机前，操作人员通过操作牵引机对树不断施加拉力，树向牵引一侧弯曲，各仪器记录数据的变化情况并传输至软件。研究显示根盘倾斜角度达 0.2 度即有倾覆危险，树干木质被拉伸 200um 则有折断危险。

### 特点：

- 操作简单，所有传感器数据都可以实时无线传输到主机；
- 所有传感器都带有显示屏可实时显示数据，方便查看；
- 用户可通过软件自行计算；
- 结果报告图形化，方便易懂；
- 直接给出树干和根部稳定性的相关信息；
- 声光报警，避免危险。

## 沂蒙山景区生态研究

点将科技 Ctf

2019年8月，点将科技工程师曹工在山东省临沂市沂蒙山景区开展为期5天的当地生态观测站的仪器设备的安装调试和培训，进展十分顺利，监测结果得到用户的认可。

本次的监测系统由多种仪器设备共同组成，全方位，多角度的对景区生态环境和植物生长做出监测和记录。同时监测水文环境和植物生长状态，主要由植物茎流、树干截流、自记录雨量筒、地表径流、流速流量监测系统、叶绿素仪、树木径向生长仪等设备组成。安装全部采用太阳能供电，既可以方便后期维护使用，也可以减少引电布线的繁琐和对当地环境的影响。整套系统的安装部署对监测地环境几乎没有影响。



检测系统全部安装完毕后，形成了以生态观测站为中心的监测区域，可以很方便的进行后期维护，数据采集，人工观察。为进一步的保护景区的原生态环境做出贡献，为以后的保护措施提供数据支持和理论依据。



## Ku-pF 非饱和和导水率测量系统

点将科技 Wif

2019年9月，我司工程师王工在陕西延安大学为期5天的仪器安装调试培训，以及协助校方的最终成功验收。

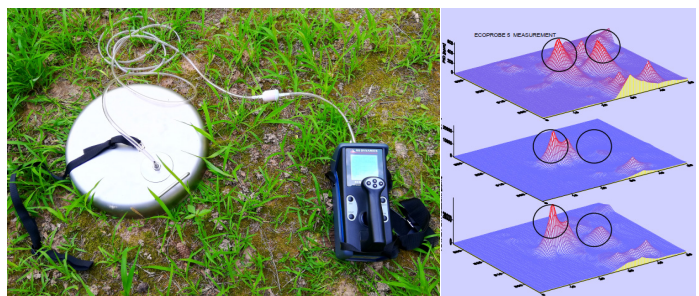
主要仪器有：Ku-pF 非饱和和导水率测量系统、EQ15 土壤水势检测仪、ECOPROBE5 土壤污染调查系统、MPS-K16 便携式水质监测仪、Tullgren 土壤动物分离漏斗、HemiView 数字式植物冠层分析系统。

Ku-pF 用于实验室自动测量土壤 PF 曲线（水分张力曲线）和导水率，可同时测量 10 个土壤样品。可以连续采集数据而不需要太多的检查时间。称重会自动平衡，漂移或异物不会影响到结果。自动获取和记录数据。可以满足用户的随时实验需求，该方法比较简便，除了前期的采样后，校准之外。待仪器正常运转后不在需要人为的干扰，仪器将会自动进行数据的采集。直到实验的最终结束。



ECOPROBE5 土壤污染调查系统用于检测和分析土壤和空气中的快速原位碳氢化合物和有机物污染，可以同时检测挥发性有机物、甲烷、石油碳氢化合物、CO<sub>2</sub>、O<sub>2</sub>、大气压力、抽样低气压、土壤温度，同时结合 GPS 可以方便绘出污染物的三维时空分布。

SEBA Qualilog-16 水质检测仪可测量水位、温度、电导率（TDS，总盐，密度）、溶氧、pH 值、浊度（TSS）、蓝绿藻、硝酸盐、氟化物、氯化物、钾离子、氨氮、钠离子、钙离子、氨电极等多种水质参数。其中浊度和溶解氧采用光谱探头进行测量，更为精确适用。电导率、氯化物等参数采用膜电位测量。



延安大学主要用该仪器进行神木煤矿甲烷、石油碳氢化合物的大小，从而预估煤矿对于土地的污染程度以及是否对于有污染的绿地进行植被绿化等措施改进。



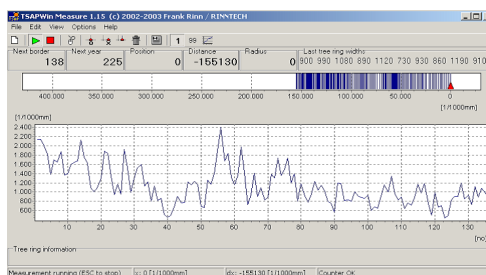
HemiView 数字植物冠层分析系统通过处理影像数据文件来获取与冠层结构有关的，例如叶面积指数、光照间隙及间隙分布状况。通过分析辐射数据的相关信息，能够测算出冠层截获的 PAR 以及冠层下方的辐射水平。其软件可以计算辐射指标、冠层指标、测量地点的光线覆盖状况及直射与漫射光的分布等。

## Lintab 专业版树木年轮分析仪

点将科技 Wif

2019年9月25日我公司派遣技术员前往中国气象科学研究院进行 Lintab6 树木年轮分析仪的调试、培训及实地操作测试。经过样品测试，数据的准确性和使用的方便性通过了用户的检验。

近百年来随着全球的气候变暖，人类与环境之间的矛盾愈加突出。作为全球环境变化的显著影响区，了解我国过去气候变化状况，揭示过去气候变化的规律迫在眉睫。作为最重要的高分辨率气候代用指标之一，树木年轮数据在过去数百年和数千年的气候重建过程中发挥着重要作用。目前大多数相关的研究都是利用树木年轮重建历史时期一些比较常规的气候指标，如平均气温、降水量等。



LINTAB6 专业版树木年轮分析系统可以对树木盘片、生长锥钻取的样品、木制样品等进行非常精确、稳定的年轮分析，广泛应用于树木年代学、生态学和城市树木存活质量研究。该系统防水设计、操作简单、全数字化电脑图形分析，是一套经济实用的年轮分析工具。配备的 TSAP-Win 分析软件是一款功能强大的年轮研究平台，所有步骤从测量到统计分析均由 TSAP 软件完成。各种图形特征以及大量的数据库管理功能帮助管理年轮数据。

LINTAB6 专业版树木年轮分析系统主要是可以精确的测量年轮的宽度，中国气象科学研究主要是通过探寻年轮宽度中隐藏的秘密来给大众剖析过去气候学的故事。大树的年轮是一本记录了环境变化的“档案书”，每一轮就是档案书的每一页，每一页都有不同的故事。希望我们的科研工作者可以给我们带来不一样的故事。

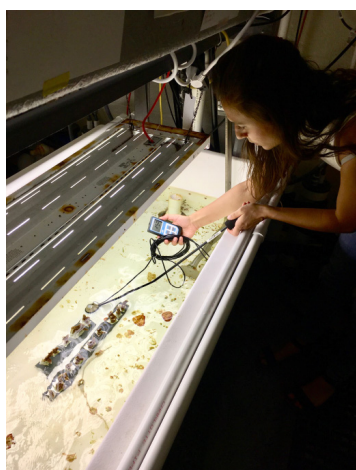
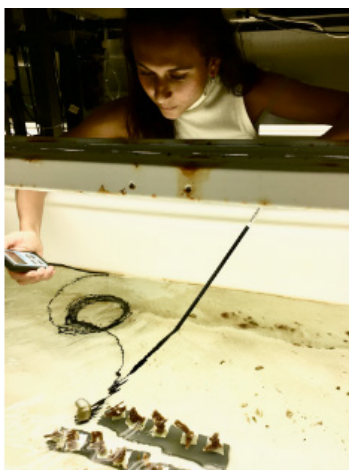


中国气象科学院购置的是树木年轮分析仪，分辨率 10 微米，标准灵敏度 5 毫米 / 圈，LEICA S9E 体式显微镜 (6.1x-55x)，分析软件为 TSAP 专业版。该配置完全可以满足科研需求。在现场和用户演示了年轮宽度的精确测量，用户比较满意。并认为该方法是精确测量年轮宽度的最佳手段，同时他们也会结合年轮密度仪更详细深入的探寻气候学的奥秘。

## MQ-510 光谱量子计进行珊瑚酸化研究

迈阿密的罗森斯蒂尔海洋与大气科学学院（RSMAS）正在使用 Apogees 的 MQ-510 水下全光谱量子仪来帮助研究珊瑚酸化。以下是 Sara Swaminathan 提供的关于他们的工作的描述：

克里斯·兰登博士的实验室位于迈阿密大学罗森斯蒂尔海洋与大气科学学院（RSMAS），实验室研究海洋酸化对珊瑚的影响。目前，正在与 *Acropora cervicornis* 物种或鹿角珊瑚进行合作。曾经作为南佛罗里达礁石上最主要的珊瑚礁建造珊瑚之一，如今已将 *A.cervicornis* 视为濒危物种。它也是一个特别敏感的物种，因此必须严格控制我们的实验条件。我们有八个水箱，每个箱子约有二十株珊瑚。我们四个储罐中的二氧化碳含量约为 400ppm，接近目前的环境状况。我们其他四个储罐中的二氧化碳含量约为 950ppm—根据最保守的气候变化模型，到 2100 年，我们的海洋将达到这一水平。



使用 Apogee MQ-510 全光谱水下量子仪来监测到达珊瑚的光量子数。珊瑚接收到的光量会强烈影响其生长速度，太多的光甚至会加速珊瑚的褪色。由于这些原因，至关重要的是我们每周必须进行准确的光线测量，因为如果不进行密切监视，我们的光线系统很容易随着时间的推移而失效或变暗。

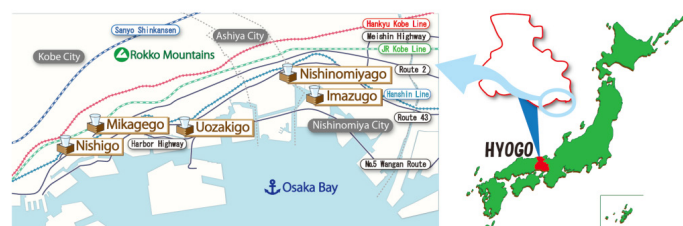
由于全光谱传感器是潜水式的，因此能够将传感器放置在珊瑚实际所在的位置（而不仅仅是在水面）以获得更准确的测量结果。此外，MQ-510 仪表应用了浸入效应校正因子来解决水的光失真。最后，AM-310 延长杆简化了我们收集储罐样品的过程，因为我们甚至不需要弄湿手来进行光测量！

来源：Apogee Instruments, Inc.

### 通过 HOBO 水位水质仪器进行米酒酿造

概述：制作日本传统米酒 Saké 只需要两种成分：米和水。因此，日本最大的 Saké 产区 Nada 拥有酿造过程中使用的高质量地下水，可生产出该地区闻名的一流 Saké。使该地下水如此特别的是其所在地区，北部是六甲山脉，南部是大阪湾。位于纳达（Nada）之下的地质层是由河流溢流造成的，是含水层（可渗透）和含水层（多孔但不可渗透）的复杂混合物。水みち（Mizumichi）形成于这个复杂的地质层中，水是一种独特且不寻常的土壤类型，地下水会流过该土壤。

由于 Nada 位于神户市和大阪市之间，该地区的城市发展（包括众多主要高速公路和铁路）对居住在地下室的珍贵水资源构成了潜在威胁。因此，位于西宫市的住川水文地质研究所目前致力于保护和保护该地区的高质量地下水，自 1954 年以来一直在这样做



为了了解建筑和其他城市发展活动可能如何影响地下水，该研究所的研究人员收集并分析了与水温，水质和水位有关的数据。过去，研究人员使用浮子式水表和图表记录仪来测量和记录水位。尽管图表记录器实时提供了值，但是墨水的清晰度可能会受到湿气和热量的不利影响。不仅记录纸容易变质，而且经常被咀嚼纸并留下使数据模糊的痕迹弄脏。

Sumikawa 的工作人员还发现，其他更独立的数据记录设备也有其自身的缺点，例如在下雨天容易损坏，以及需要将计算机带到监视站点以下载数据。

如今，研究所工作人员依靠 HOBO U20 数据记录仪中的水位和水温数据，该记录器部署在整 Saké 酿造区约 400 口地下水观测井中 3m 至 45m 的深度。他们还使用 HOBO U24 记录仪来测量盐度。这些坚固耐用的紧凑型 HOBO 记录仪可使用防水数据穿梭机轻松下载，从而消除了将便携式计算机带入现场收集数据的麻烦和风险。



根据确切的部署位置和情况，记录器设置为以 1 分钟到 1 小时的间隔记录数据，并且每周或每月一次下载和分析数据。同时，研究人员收集水样进行实验室分析。

Sumikawa Institute 报告说，使用 HOBO 记录仪的优势包括低成本，方便的紧凑型尺寸，长期监控所需的较长电池寿命，坚固的结构以及用户设置记录仪启动时间，配置记录间隔，并查看与附近建筑活动有关的按时间顺序排列的数据，这些数据可能会影响到地下水。例如，在一个案例中，研究人员能够使用记录器数据来确定特定位置水位持续下降的原因，这是由于从事该地区工作的建筑公司未报告水泵造成的。

最近，其工具箱扩展到包括 HOBO MX2501 pH 计和温度数据记录仪，该记录仪使用蓝牙低功耗（BLE）技术进行无线通信，以及 HOBO U26 记录仪可监测溶解氧水平，看来住澄水文地质研究所对水的了解那达地区的资源只能增加。随着了解的增加，更好的保水功能，甚至更好的水，以及更好的 Saké！

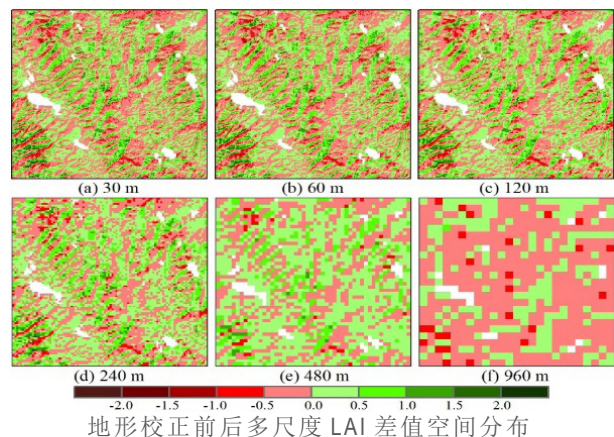
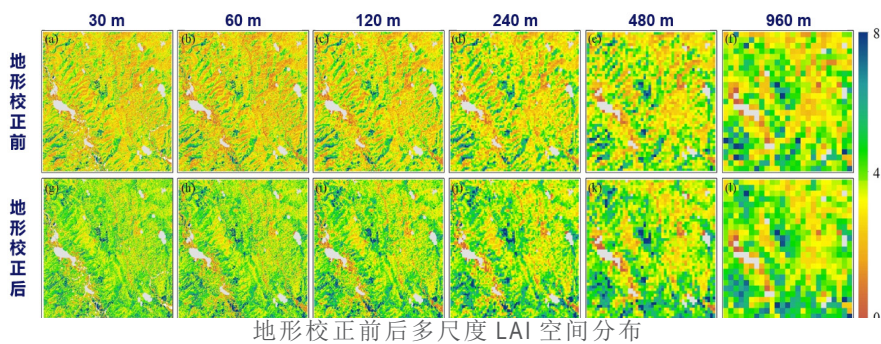
来源：Onset Computer Corporation

## 成都山地所在多尺度叶面积指数遥感估算研究方面取得进展

叶面积指数 (leaf area index, LAI) 是陆地生态系统中描述植被生物物理变化和冠层结构的重要参量, 直接影响到植被的蒸腾作用效率、光合作用和能量平衡状态。遥感技术以其覆盖范围广、大尺度观测等优势, 现已成为估算区域或全球尺度 LAI 的主要手段。在复杂山区, 受地形起伏影响, 山地地表覆被和景观结构呈现较强的空间异质性, 且不同植被类型、不同区域同种植被类型物候特征差异明显, 山地 LAI 遥感估算需兼顾空间尺度差异和时间序列动态, 加之地形易造成遥感光谱信号失真, 增加了山地 LAI 遥感反演工作的复杂性。在国家自然科学基金 (41631180、41671376)、国家重点研发计划 (2016YFA0600103) 等的持续资助下, 中国科学院成都山地灾害与环境研究所山地定量遥感研究团队副研究员靳华安、研究员李爱农等在山地多尺度 LAI 遥感估算方面取得新进展。

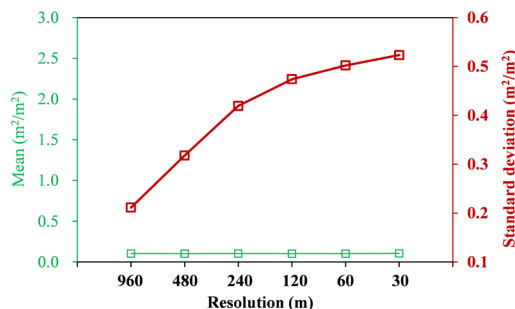
研究人员融合多源多尺度遥感数据, 借助集合多尺度滤波算法, 兼顾不同分辨率遥感影像间的信息传递过程, 构建了复杂山地多尺度 LAI 遥感反演模型, 生成了 960m、480m、240m、120m、60m 和 30m 尺度 LAI

数据集。研究发现, 随着空间分辨率的增加, 山地 LAI 空间纹理信息和变化过程逐渐丰富, 且地形对 LAI 遥感反演的影响愈加显著; 消除地形对遥感信号的辐射畸变能够显著改善不同坡度条件 LAI 反演精度, 极大提升了多尺度 LAI 估算结果的空间一致性及表达能力。



以上研究成果近期发表在 ISPRS Journal of Photogrammetry and Remote Sensing、IEEE Transactions on Geoscience and Remote Sensing 等遥感领域国际期刊上。

同时, 研究团队还在前期研究的基础上, 提出了基于数据同化的 LAI 时空动态逐级降尺度方法, 提高了 LAI 遥感反演同化模型的适用性, 为生成时空一致性较高的山地 LAI 数据集提供了新的研究思路。该方法不仅可以有效获取多个空间尺度 LAI 时序变化动态, 还有利于反演高时空分辨率 LAI, 有效改善了 LAI 估算结果对陆地生态系统时空格局的表征能力。



地形校正前后 LAI 差值统计随尺度的变化

来源: 成都山地灾害与环境研究所

## 昆明植物所在光合作用调控机制研究中取得系列进展

自然条件下，植物叶片接受到的光照强度随时在波动，时而光照不足，时而光能过剩。当光强突然增加时，植物叶片吸收的过剩光能容易造成光系统I活性损伤并影响植物生长。根据光合作用理论模型，环式电子传递和水水循环这两种替代电子传递途径都可以保护被子植物的光系统I活性免受波动光强的损伤。然而一直以来，环式电子传递介导的跨类囊体膜质子梯度的形成被认为是被子植物适应波动光强的主要调控机制。关于水水循环在被子植物适应波动光强中的调控作用鲜有报道。

近期，中国科学院昆明植物研究所张石宝团队对被子植物适应波动光强的光合调控策略开展了深入的研究。在对模式植物拟南芥的研究中发现，在光强突然增加的前20秒内，叶绿体并不能建立充分的跨类囊体膜质子梯度，进而导致过剩的电子从光系统II传递到光系统I，造成光系统I的过度还原，引发活性氧自由基的产生并造成光系统I损伤。虽然光系统I反应中心的过度还原会激发环式电子传递，但这仍然无法避免拟南芥光系统I发生损伤。由于拟南芥的水水循环活性很低，这一结果仍然不能排除水水循环在波动光强中的调控作用。

基于研究团队前期在华东山茶（*Camellia japonica*）中发现水水循环是其适应强光胁迫的重要策略，研究人员对华东山茶开展了进一步研究，发现水水循环能够快速将光系统I处过剩的电子传递给氧气以解除光系统I的过度还原态，进而保护光系统I活性免受波动光强的损伤。进一步的研究发现，在波动光强中，水水循环是一种比环式电子传递更为高效的光保护策略。这是国际上首次揭示水水循环在波动光强下的重要调控作用，这一新机制随后又在景天酸科植物落地生根（*Bryophyllum pinnatum*）中被证实。然而，水水循环这一保护策略存在种间差异。例如，在对野生高盆樱桃（*Cerasus cerasoides*）的研究中发现，水水循环的作用并不明显。这些研究结果表明，被子植物适应波动光强的光合调控策略存在多样性与复杂性。

来源：昆明植物研究所

## 极端干旱生境下胡杨克隆水分整合特征及其生态意义

### 背景介绍

克隆水分整合是克隆植物有效利用异质性生境资源的重要对策，也是在恶劣生境下得以定植、存活的重要生存策略。克隆植物分株间通过相互连接的生理结构（间隔子）传递资源和信号，使其空间异质性的生境资源得以共享，实现资源的生理整合。在水分异质性环境中，具有较好水分条件的分株常常向水分亏缺分株进行水分传输以共享资源，而当克隆植物处于均质水分环境中时，分株间很少有水分交换。当新克隆幼株产生时，母株经常通过顶向流动给克隆幼株提供所需的资源，这对于幼株的定植、成活有重要意义。

#### 目标：

- 1、通过测量胡杨克隆幼株的茎流量变化来判断胡杨克隆水分整合的特性。
- 2、通过检测不同深度土壤水分与胡杨木质部水分氢氧稳定同位素来判断胡杨木质部水分来源特征。
- 3、通过测量胡杨枝条木质部比导率和叶片水势来判断胡杨克隆幼株与实生幼株水力导度、水势及叶片水分特征。

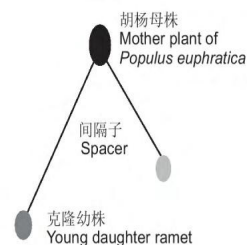
### 方法

该实验进行的时间主要在 2015 年的夏季 6-8 月之间完成。主要是分为两大部分工作：

- 1、野外调查胡杨克隆种群结构构型，选择克隆幼株和实生幼株均有较多分布的试验区，方便后续实验的监测。
- 2、通过生理生态检测实验与取样分析（液流监测、水势、水分、木质部导水率、稳定同位素）

研究区位于塔里木河下游，地处塔克拉玛干沙漠和库鲁克沙漠之间，整个区域属于典型的极端干旱温带大陆性气候，区内生态系统物种生境的脆弱性和不稳定性较强。

野外调查胡杨克隆幼株及间隔子大小



胡杨克隆幼株游击型分布的克隆构型

### 水势测量

胡杨克隆幼株、实生幼株叶水势 (LWP) 利用 SAPS 便携式压力室水势仪 (3115, SEC 公司, 美国) 分别在 7 月 21 日黎明前和正午测定, 选择已测根流的 3 个幼株为待测个体, 每株每个时段随机选择 3 片健康叶片进行测量。叶片水分通过常规的称重法测量。

### 茎流测量

采用具有双向测流功能的 SFM1 SAP 茎流仪 (ICT 公司, 澳大利亚)。对胡杨母株与克隆幼株间间隔子 (水平根) 实施 10min 间隔、持续 5d 的连续液流测定而得。



SFM1 茎流仪 (ICT, 澳大利亚)

### 胡杨幼株木质部导水率与栓塞测量

幼株枝条水力导度利用木质部导水率及栓塞测量系统 (Xylem embolism meter, Bronkhorst, Montigny-les-cormeilles, France) 对两种幼株枝条木质部导水率及栓塞化程度进行测定。

主要测的指标有起始导水率  $K_0$  和最大导水  $K_{max}$ 。样品逼到率 (KS) 和枝条木质部导管自然栓塞程度 PLC (水力导度损失比率)。



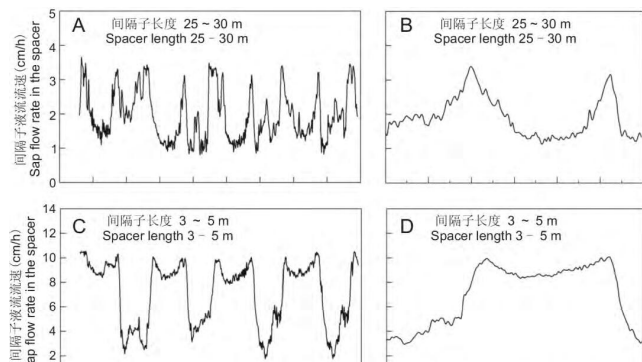
XYLEM-Plus 木质部导水率与栓塞测量系统

### 结论

- 1、在塔里木河下游极端干旱的生境下，胡杨母株与其克隆幼株间具有显著的水分生理整合过程，整合以母株向克隆幼株的顶向水分传输为主。
- 2、胡杨克隆整合会受到母株生理节律及母株到克隆幼株间隔子长度的影响，表现为双峰型的日变化特征。
- 3、母株对克隆幼株的水分生理整合改善了克隆幼株的水分获取能力，使其能够获得与其相连的成年母株相似的土壤层水分，这有助于克隆幼株比同区域实生幼株保持更好的木质部水力导度及叶片水分含量、叶水势。

来源：朱成刚<sup>1</sup>，李卫红<sup>1</sup>，马建新<sup>1</sup>，周莹莹<sup>2</sup>。（1. 中国科学院新疆生态与地理研究所，荒漠与绿洲生态国家重点实验室，乌鲁木齐 830011；2. 新疆师范大学地理科学与旅游学院，乌鲁木齐 830054）

### 结果



由茎流仪监测的胡杨母株与其克隆幼株间间隔子中液流特征显示，胡杨成年母株与其克隆幼株间水分生理整合显著，整合以顶向传输为主，未监测到由克隆幼株向母株的基向水分传输。母株与克隆幼株间的距离会明显影响水分整合，随着间隔子长度的增大，胡杨母株对其克隆幼株的水分整合强度显著减小

实验植株 Experimental objects	叶片含水量 Leaf water content (%)	枝条水力传导性能 Hydraulic conductivity performance of shoots		叶水势 Leaf water potential (MPa)	
		初始比导率 $K_0$ Initial specific conductivity ( $\text{kg} \cdot \text{s}^{-1} \cdot \text{m}^{-1} \cdot \text{MPa}^{-1}$ )	导水率损失率 PLC (%) Percentage loss of hydraulic conductivity	黎明前 Predawn	正午 Midday
克隆幼株 Young ramets	67.00 ± 0.48a	6.93 ± 1.45a	28.21 ± 8.11a	-0.45 ± 0.03a	-1.04 ± 0.06a
实生幼株 Seedlings	60.76 ± 0.56b	4.61 ± 0.62b	45.27 ± 8.13b	-0.50 ± 0.04b	-1.48 ± 0.08b
母株 Mother plants	64.92 ± 0.61a	5.47 ± 1.61c	38.16 ± 13.90c	-0.42 ± 0.05a	-1.18 ± 0.13a

## 林间穿透雨记录仪

林间穿透雨记录仪主要由两部分组成：雨水收集装置以及记录收集雨水量多少的采集器。

### 原理：

当有降雨时，雨水收集装置收集穿过林间冠层的雨水，雨水进入到雨水收集器，雨水收集器内含翻斗，当收集到一定量的雨水的时候，翻斗翻转，从而产生一个脉冲，从而被连接的采集器记录。最终通过采集记录仪记录的翻转次数即可求得穿透雨量的多少。

### 应用：

水是森林生态系统物质循环的重要物质，同时也作为系统物质和能量循环以及森林生态水文过程的主要载体参与森林生态系统调控过程。从水量平衡看，不同植物种以及其按一定的空间结构组成的林分对大气降水具有不同的分配特征。因此，正确观测和分析森林对降水的分配规律，对分析认识森林制备对水调节和分配作用，以及由此产生的空间格局和过程有着重要的意义。穿透雨是指林外雨量（又称林地总降水量）扣除林冠截留量和树干径流两者之后的雨量，是森林降水再分配的重要组成部分，森林的水源涵养效能很大程度上取决于实际进入林内的穿透雨量，因此，准确测定森林穿透雨量对森林生态系统水量平衡研究具有重要意义。



### 应用实例：



中国林业科学研究院资源昆虫研究所普洱实验站



云南大学海口林场试验基地



### 使用注意事项：

雨水收集装置可能会被杂物阻塞，需定期清理。

广西壮族自治区森林资源与生态环境监测中心圣堂山基地

## 点将科技协办古树名木保护学术研讨会在昆明召开

2019年7月14日-16日，中国林学会古树名木分会古树名木保护学术研讨会在云南省昆明市召开。大会由中国林学会古树名木分会、西南林业大学园林园艺学院承办，由昆明黑龙潭公园、点将（上海）科技股份有限公司等协办。



国家林业和草原局生态保护修复司巡视员刘树人、中国林学会副秘书长刘合胜、西南林业大学党委书记张昌山、西南林业大学校长郭辉军和西南林业大学副校长胥辉等领导出席会议。中国林学会古树名木分会第二届委员会委员候选人、全国林业高校和科研院所等相关单位的科技工作者共100余人参加了会议。开幕式由西南林业大学校长郭辉军主持，西南林业大学党委书记张昌山致辞。

古树名木保护学术研讨会，共15个学术报告。与会专家围绕全国古树名木保护现状及其相关政策法规支持、古树名木信息化策略、古树名木无损检测技术进展、古树名木的人文与景观价值、古树名木的复壮措施、古茶树和古梅树等专类资源与保护现状，以及来自于一线生产工作者对古树名木保护的实践等多方面内容进行了交流和研讨。研讨会交流学术思想的同时，进一步凝聚了与会者对于古树名木保护的共识，振奋了精神，增强了使命感。



会议期间，点将科技作为专业致力于生态科研与树木保护的仪器和综合解决方案的供应与服务商，携手澳大利亚ICT、德国Ecomatik、美国TREERADAR、德国Argus等公司向与会学者展示了多款国际先进的植物、树木检测仪器，如ICT公司的SFM1型的植物茎流仪、PSY1原位茎干水势测量仪、Ecomatik的DD-S树木茎秆直径传感器、TREERADAR的TRU树木雷达检测系统、Argus的PICUS树木断层检测仪等，点将团队为专家学者现场进行了答疑解惑，并就对方所研究方向和使用不同测量仪器进行了详细方案的探讨与交流。

## 点将科技应邀参加水利部灌溉培训会

为进一步落实水利部《全国灌溉试验站网建设规划》的各项任务，加强全国灌溉试验站网协作，提高灌溉试验从业人员的业务能力。水利部灌溉试验总站决定于2019年8月13日至15日在美丽的呼和浩特举办2019年第一期灌溉试验培训会，点将科技应邀请参加。



本次会议培训主要内容：灌溉试验站网基本情况及各级试验站主要任务；灌溉试验设计与田间布设方法；灌溉试验田间常规观测指标与观测方法；灌溉试验新设备、新仪器与新方法介绍；实地参观学习。培训由水利部农田灌溉研究所有关专家授课，采取理论讲授、实际操作，现场参观、研讨交流等多种方式培训教学。



## 点将科技应邀参加2019年第十五届宁夏青年科学家论坛

2019年9月19日，第十五届宁夏青年科学家论坛——科技助推贺兰山生态修复专题论坛在银川开幕。加强贺兰山生态修复，维护和提升贺兰山生态系统功能，对保障宁夏平原乃至我国西北地区生态安全及经济社会可持续发展，促进生态文明建设，实现宁夏生态立区战略，有着十分重要的意义。点将科技应邀请参加此次会议。

自治区党委、政府对贺兰山生态恢复治理工作非常重视。绿水青山才是金山银山。把贺兰山作为一个整体来保护，一体化修复，坚决打赢贺兰山保卫战。该论坛已连续举办十四届。本届论坛主要针对贺兰山生态修复技术、综合管理、矿山转型发展、旱区生物多样性保护与利用等开展学术讨论。



此次论坛会议期间，点将科技作为专业致力于生态、环境监测仪器和综合解决方案的供应商与服务商，携手美国ONSET，美国DAVIS，澳大利亚ICT，捷克PSI等公司向在场学者展示了多款国际先进的生态、农业相关仪器，如ICT公司的土壤水分，DAVIS公司的气象站，ONSET公司的水位监测记录仪等等。点将团队为在场的人士进行了答疑解惑，并就对方所研究方向和使用不同测量仪器进行了详细方案的探讨与交流

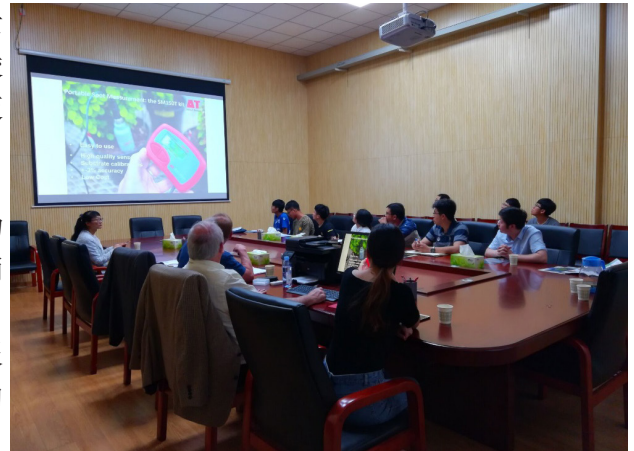
## 英国 Delta-T 厂家代表访问点将科技

2019年6月27日 Delta-T 厂家业务发展经理 Dan Caiger-Smith 和 Dick Jenkins 访问了点将科技西安办，期间双方代表就商务事宜进行了详尽地洽谈，同时就 Delta-T 的特色产品及应用进行了培训。

Delta-T Devices 成立于 1971 年，Delta-T 专门从事各类科研仪器的开发和生产，主要包含农学，植物生理学，生态生理学，数据采集，气象学，土壤水分，太阳能研究和环境监测等方面的科研仪器。

2019年6月28日，应西北农林科技大学老师的邀请，点将科技和 Delta-T 厂家人员赴杨凌西北农林科技大学与用户老师进行深入的沟通交流，探讨进一步合作事宜。

英国 Delta-T 公司成立至今已有 40 多年历史，专业研发生产先进的生态科研仪器，立志于成为客户研发和生产团队的重要合作伙伴，产品远销全球几十个国家和地区，受到业界的广泛好评。点将科技作为 Delta-T 在中国的官方总销售和服务中心，将竭诚为客户提供可靠的产品，优质的服务。



## 澳大利亚 Unidata 厂家代表访问点将科技

Unidata 成立于 1976 年，由新西兰政府 (NIWA) 直接控股，是澳大利亚数据存储 /RTU 和环境监测系统的专业制造商和开发商，特别是在水资源和大气研发领域有着 40 多年的经验，其特有的 6526 超声波多普勒流速仪和 6529 蒸发系统由于其产品质量好、精度高应用于各个研究领域，安装地点遍布世界 50000 多个角落。

2019年8月21日 Unidata 厂家负责人 Kevin 访问了点将科技上海办，期间双方代表就商务事宜进行了详尽地洽谈，随后为点将科技销售和工程师进行了联网，就 Unidata 的新产品进行了技术培训。

本次 unidata 给我们带来的新产品 6537 功能强大，它包含了原有产品 6526 和 6527 的全部功能，并进一步提高了原有仪器的量程和精度，水位量程增加到了 10m 的范围并且是涵盖了压力式水位监测功能和超声波式水位监测功能，数据分析也由原来的模拟信号分析变成数字信号分析，提高了数据结果的可靠性。此外 6537 还增加了额外的电导率模块，可以实时监测水体的电导率情况。配套的数据采集器经过改进可提供中文设置页面，支持多种技术协议和端口传输，极大的改善了研究人员的数据采集工作。



澳大利亚 Unidata 公司完全采用政府机构 NIWA (NIWA 新西兰是水资源和大气研发的国家机构) 高度的问责，审计及道德机制，通过卓越的设计和制造控制，良好客户服务和支持来保证质量，专业研发生产先进的生态科研仪器，产品远销全球几十个国家和地区，受到业界的广泛好评。点将科技作为 Unidata 在中国的官方总销售和服务中心，将竭诚为客户提供可靠的产品，优质的服务。

## 点将科技照片墙

### 点将科技团队活动



点将科技·上海技术中心



点将科技·合肥技术中心



地点：广西·广西大学林学院  
服务项目：Postex 林地定位仪

地点：贵州·贵州关岭北盘江镇查耳岩村  
服务项目：SFM1 植物茎流计



# 心系点滴，致力将来！

## 上海技术中心 | Shanghai Branch

地址 / Add: 上海松江车墩柳亭路 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

## 合肥技术中心 | Hefei Branch

地址 / Add: 安徽省合肥市瑶海区新蚌埠路 39 号板桥里二楼 210 室 ( 230012 )

电话 / Tel: 0551-63656691

邮箱 / Email: Hefei@Dianjiangtech.com

## 昆明技术中心 | Kunming Branch

地址 / Add: 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 / Tel: 0871- 65895725

邮箱 / Email: Kunming@Dianjiangtech.com

## 西安技术中心 | Xian Branch

地址 / Add: 陕西省西安市未央区未央路 33 号未央印象城 2 号楼 2804 室 ( 710016 )

电话 / Tel: 029-89372011

邮箱 / Email: Xian@Dianjiangtech.com



点将科技微博



点将科技微信