

点将科技

快讯

2024年
总第五十五期
第3期



Dianjiangtech Newsletter—2024

Issue No.3

www.Dianjiangtech.cn



- 上海农业面源污染监测系统检修及维保
- 植物 3D 根系生长监测系统在西藏那曲高寒草地监测中的应用
- APOGEE 光量子传感器水下测量精度分析
- 双膜日光温室与传统温室的环境因子分析
- DJ-6319A 森林碳汇监测系统
- 澳大利亚 Unidata 公司代表到访点将科技

安装案例

- 1 上海农业面源污染监测系统检修及维保
- 3 昆虫刺探电位仪系统的应用
- 4 植物 3D 根系生长监测系统在西藏那曲高寒草地监测中的应用

技术前沿

- 6 APOGEE 光量子传感器水下测量精度分析
- 8 双膜日光温室与传统温室的环境因子分析

科研动态

- 10 植物所揭示温带森林冠层结构影响秋季物候机制
- 11 冬春季的干旱事件对热带山地常绿阔叶林树木木质部形成和径向生长的影响

企业资讯

- 12 DJ-6319A 森林碳汇监测系统
- 15 澳大利亚 Unidata 公司代表到访点将科技
- 16 点将科技受邀参加第十三届海峡两岸森林经理学术研讨会
- 17 第六届生物多样性前沿论坛暨《生物多样性》第七届编委会议在兰州顺利召开

上海农业面源污染监测系统检修及维保

2024年5月受上海上海市环境科学研究院委托，按时进行面源污染监测设备的故障检修、仪器的维护维保工作，点将科技顺利完成上海区内设备维保工作，使仪器的性能及寿命得到有效的提升。

DJ-Cloud 农业面源污染综合监测系统主要利用农业自动传感器监测系统，结合物联网与5G技术，实时掌握农田面源水文与水质信息，分析核心区水量平衡过程，并整合气象、农田土壤含水率等多源信息，构建农田面源污染大数据平台。为掌握了全国农业面源污染状况，形成了常态化、动态化、制度化的长效机制。

核心技术

1、农田排水分区与入河排放口优化布置

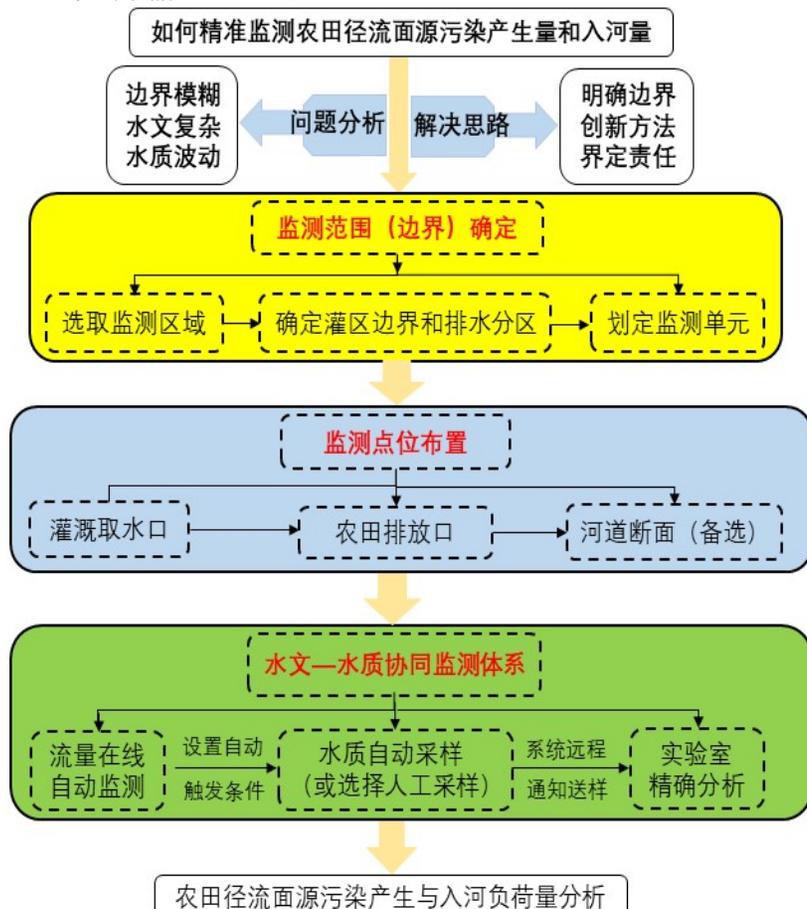
以灌（排）区为基本单元划定监测评估区域，通过现场勘察明确灌溉取水口和入河排放口位置、排水分区及其上下游水力关系。运用农田水文水质监测和模型模拟技术，对农田排水分区及入河排放口进行合理配置，以实现农田排涝降渍与农业面源污染减排的多目标最优。

2、农业面源污染水文水质协同监测

以流量在线自动监测、水质自动采样为核心，必要时适当辅以人工采样，在入河排放口和灌溉取水口布设在线自动化监测、采样仪器设备，针对农田降水和灌溉径流、水产养殖塘清塘期径流的面源污染物输出特征，分别采用“先密后疏”和“先疏后密”的采样频次，充分捕捉农业面源污染负荷输出全过程。

3. 农业面源污染入河负荷精准评估

以农业面源污染净入河负荷为目标，科学区分汛期和非汛期、农田施肥期和非施肥期、降雨、灌溉和倒灌径流期、暴雨强排期等时期的农业面源污染入河负荷占比，并重点聚焦水产养殖业清塘过程的面源污染排放关键时期，在精准评估的基础上，为因地制宜推动农业面源污染防治提供重要技术保障。





昆虫刺探电位仪系统的应用

2024年7月底，点将科技技术工程师在吉林农业大学生物防治研究所安装了一台Giga-8dd昆虫刺探电位系统，可以分析刺吸式昆虫在植物上的取食行为及植物抗虫性研究。



昆虫在刺吸过程中，会产生非常小的电势差，这种电势差通过信号放大器可以放大显示出来，由于昆虫在刺吸到取食过程中的电势不同，会显示出不同的波形，根据波形判断昆虫是否在取食。

昆虫刺探电位系统操作简单，可同时测量8组昆虫，8通道的植物电极，每个通道有独立切换开关，可通过USB直接与电脑连接，配备法拉第笼，防止静电干扰实验。

部分文献

- [1] W F Tjallingii. Membrane potentials as an indication for plant cell penetration by aphid stylets, 1985.
- [2] W F Tjallingii. 8.8 Electrical recording of stylet penetration activities, Natural Enemies and Control (1988), Volume B.
- [3] W F Tjallingii, TH Hogen Esch. Fine structure of aphid stylet routes in plant tissues in correlation with EPG signals, Physiological Entomology (1993) 18, 317-328.
- [4] Ernesto Prado, W F Tjallingii, Aphid activities during sieve element punctures, Entomol. exp. appl. 72:157-165, 1994.
- [5] B Gabrys, W F Tjallingii, T A Van Beek. Analysis of EPG recorded Probing by cabbage aphid on host plant parts with different glucosinolate contents, Journal of Chemical Ecology, Vol.23, No.7, 1997.
- [6] W F Tjallingii, Beata Gabrys. Anomalous stylet punctures of phloem sieve elements by aphids, Entomologia Experimentalis et Applicata 91:97-103, 1999.

植物 3D 根系生长监测系统在西藏那曲高寒草地监测中的应用

西藏那曲高寒草地生态系统国家野外科学观测研究站位于怒江上游河畔、青藏高原腹地 - 藏北高原的核心发育地带西藏自治区那曲市境内，是典型高寒草地生态系统的发育地，是高原季节性冻土向多年冻土变化的过渡地带，是国家实施青藏高原生态安全屏障建设的重要布局区域，也是西藏畜牧业生产的重点区域，是西藏特色牧民文化发祥地之一。



那曲站由两个子站构成，分别位于色尼区罗马镇凯玛村（凯玛站）和那曲镇曲果仁毛村（曲果仁毛站）。那曲凯玛站于 2010 年由西藏大学和中国科学院青藏高原研究所联合成立、建设和运行；同年被列入西藏自治区科技厅 4 个区院合作重点实验室之一。2019 年被列入教育部野外科学观测研究站序列，2020 年与中国科学院地理资源所那曲高寒草地生态系统野外定位观测研究站（曲果仁毛站）联合申报科技部国家级野外科学观测研究站，并于 2021 年 10 月获得正式命名（“西藏那曲高寒草地生态系统国家野外科学观测研究站”）。



植物根系对固定植株以及获得水分和养分起重要作用，但是土壤不可观测性的限制，给根系生态学的研究带来一定的困难。因此，找到原位观察根系生长的方法对研究根系生态学就显得尤为重要。为了探究高寒草地根系的变化规律，浙江大学科研团队在西藏那曲高寒草地生态系统国家野外科学观测研究站，引进了点将科技的 DJ-3012 植物 3D 根系生长监测系统，为研究高寒草地生态系统注入一份力量。

DJ-3012 植物 3D 根系生长监测系统主要包含主机、成像探头、深度编码器、分析软件以及电缆、充电器和 USB 线等。该系统采用国际认可的微根窗技术，结合 3D 全景成像，一次性获取整个根管的剖面图像，掌握土壤中根系的生长动态，解决了目前市场上原位根系检测设备每个根管要多次扫描、分析时需要拼接带来的问题。主机对图像进行处理的同时，显示实时监测图像和实时内部图，与计算机连接后，仪器可作为 U 盘识别，方便进行文件复制、剪切。

3D 全景技术在植物根系研究中创新性应用，有如下几大优势：

- 1) 每个根管一次成像，操作方便，节省时间；
- 2) 获取的根系整体连续，结果更加准确，分析不必再对图像进行拼接，避免多图分析时的重叠现象；
- 3) 扫描仪带有距离编码器，根系生长深度数据准确。

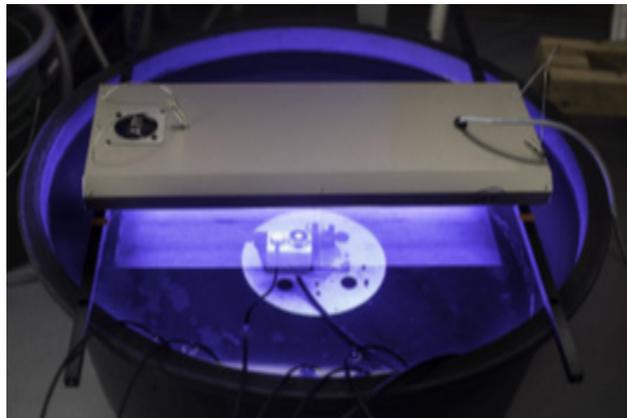
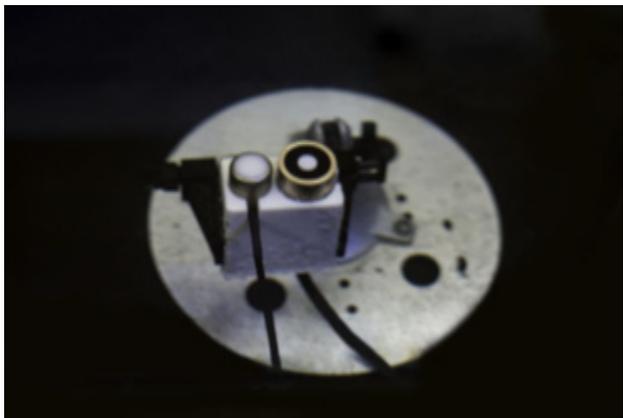


应用领域：

- 作物生长胁迫研究
- 果树根系生长监测
- 森林木根系生长周期研究
- 古树名木移植后根系发育监测
- 大树复壮保护

APOGEE 光量子传感器水下测量精度分析

Apogee 生产的量子传感器（光合有效辐射传感器，通常称为 PAR 传感器）越来越多地用于测量水下光合光子通量密度 (PPFD, 单位为 $\mu\text{mol}/\text{m}^2/\text{s}$), 尤其是在水族馆和珊瑚等行业。为了检验光量子传感器在水中的浸入系数，保证测量精度，本文进行了以下对比实验：



随机选择六个重复的 Apogee 量子传感器 (SQ-500 和 SQ-120)。每个传感器的光谱响应由单色仪确定。单个传感器被固定在单色仪光圈前面的固定位置，同时手动将波长从 370 nm 变为 730 nm，增量为 10 nm，除了接近 400 nm 和上限截止值 (SQ-120 为 660 nm, SQ-500 为 700 nm) 时，增量减小到 5 nm。在每个波长下，使用 Campbell CR6 数据记录器测量传感器的电压输出。将每个波长的电压输出除以单色仪的光子通量密度输出，以得出量子传感器的光谱响应。每个传感器的光谱响应通过平均光谱响应 (对于 SQ-500 传感器，从 410 nm 到 690 nm 计算，对于 SQ-120 传感器，从 410 nm 到 650 nm 计算) 进行归一化，以得出相对光谱响应。在测量了两种 Apogee 量子传感器模型的光谱响应后，计算了通常用于照亮水族馆珊瑚的辐射源的光谱误差。

实验过程中采用 LI-COR 水下量子传感器 (LI-192) 进行数据对比。用一个塑料桶 (直径 74 厘米，深度 36 厘米) 被漆成纯黑色，并装满水，深度为 33.0 厘米。荧光灯具 (ATI 型号 SunPower T5 UNI 4x24W) 放置在距水面 4.8 厘米处。荧光灯具装有四根 T5 荧光灯管。放置在桶底部的 3D 打印灯具将 LI-COR 和 Apogee 传感器保持在相同的高度。两个传感器上的扩散器位于水面下 17.5 厘米处，距离灯具 22.3 厘米。

Fluorescent Tubes	Modeled Error MQ-510	Measured Difference MQ-510	Modeled Error MQ-210	Measured Difference MQ-210
4 White	0.4	2.3	0.6	-1.9
4 Blue	0.1	-0.5	-5.6	-4.6
4 Violet	-3.3	-3.3	-18.4	-16.0
2 White, 2 Blue	0.2	0.4	-2.8	-3.7
2 White, 2 Violet	-1.1	-0.7	-7.0	-8.0
2 Blue, 2 Violet	-1.3	-2.2	-10.8	-9.2

光谱响应数据表明 SQ-500 传感器与 PAR 的定义权重因子非常接近，光谱误差应该相对较小。SQ-120 传感器的灵敏度在波长小于 450 nm 时较低，在 650 至 660 nm 之间迅速降至零。这表明 SQ-120 传感器对紫色和蓝色辐射的权重不足，导致在紫色和蓝色比例较高的辐射源下出现误差。SQ-120 传感器对波长大于 660 nm 的辐射不敏感，表明对于深红色辐射比例较高的辐射源，误差会很大，但本研究中测试的辐射源的光子通量密度在波长大于 660 nm 时最小。因此，SQ-120 对所测试的六个辐射源的误差主要受波长小于 450 nm 的低灵敏度影响。

Apogee 量子传感器与 LI-192 水下量子传感器之间的差异与模型光谱误差相似。SQ-500 的测量差异和模型误差在 2% 以内，SQ-120 的测量差异和模型误差在 2.5% 以内。与 LI-192 量子传感器直接比较可得出 LI-192 对所有六种辐射源均准确无误。LI-COR Biosciences 最近发布的一份技术报告指出，光谱误差极小，辐射源的光谱误差通常小于 2%

实验结果表明：测量的差异和建模的光谱误差在 Apogee SQ-500 量子传感器中匹配在 2% 以内，在 Apogee SQ-120 量子传感器中匹配在 2.5% 以内。这些数据为使用 Apogee 量子传感器进行水下测量提供了两个独立的精度测量，并表明 SQ-500 对于本研究中测试的六个辐射源的精度在 3% 以内。SQ-120 的精度低于 SQ-500，对于输出在 400 到 450 nm 之间占很大比例的辐射源（本研究中包括紫罗兰管的辐射源），误差在 -8% 到 -16% 之间。

来源: Apogee Instruments, Inc.

双膜日光温室与传统温室的环境因子分析

随着全球工业的发展，温室气体的排放量逐年上升，由此产生的温室效应也越来越严重，温室效应导致全球气温不断升高，1880-2012年全球表面温度上升 0.85°C 。研究表明，预计未来几十年内全球将以 $0.1 \sim 0.2^{\circ}\text{C} \cdot 10\text{a}^{-1}$ 的速度持续升温。高温热害是长江中下游地区水稻常见的农业气象灾害，井水和池塘水灌溉是水稻高温热害过程中常用的农业措施。



温室系统必须保护植物免受外部环境的影响，以帮助作物生长并提高生长产量和质量。日光温室室内环境作为由围护结构、室内空气、作物和土壤组成的封闭或半封闭的热力系统，不仅受到室外温度、湿度、太阳辐射强度、风速风向等的影响，作物蒸腾作用、光合作用以及土壤蒸发也对温室内部微环境有重要影响。

本文提出了一种具有更大热缓冲区的双膜日光温室的新思路，以收集和储存更多的太阳能。并使用聚苯乙烯泡沫模块作为墙体建筑材料，防止热量向外释放，降低传热系数。设计并建造了双膜日光温室。测试了冬季双膜日光温室室内环境因子的变化，并与普通单膜日光温室进行了比较。

日光温室需对室内外环境因素的性能进行全面检测，室外环境因子主要采用HOBO U30-NRC(传感器参数小型气候监测站自动采集，监测站可在 $-40^{\circ}\text{C} - 60^{\circ}\text{C}$ 环境下工作。实验温室的室内环境因素采用MX1101温湿度记录仪、MX2202光照度温度记录仪、MX1102ACO₂自动采集器，这些设备均为美国Onset公司生产。



选取整个试验期间最冷一天的数据分析。对比整个试验阶段的室外温度测试值，2021年1月7日全天最低平均室外温度为 -15.34°C ，早晨 8:30 出现最低室外温度 -20.22°C 。试验当天为阴天，整个试验时间为 2021 年 1 月 7 日 00:00 至 24:00。对室内外温度、相对湿度、太阳辐照度、风速等环境因素进行了数据收集与分析，双膜日光温室内部温度随外部温度变化，总体趋势一致，室外最高温度为 -8.86°C ，最低温度为 -20.22°C ，平均温度为 -15.34°C 。

双膜日光温室室内空气温度总体上要高于单膜普通温室，整体空气湿度要低于单膜普通温室，双膜日光温室室内整体 CO_2 浓度要高于单膜日光温室，与单膜普通温室相比，更有利于作物光合作用强度的提高。单膜普通温室全天浅层土壤温度低于双膜日光温室，单膜普通温室土壤表面温度的波动性明显强于双膜日光温室。本研究提供了一种更适合寒冷地区的新型双膜日光温室，采用聚苯乙烯泡沫塑料模块作为温室围护结构材料，通过“扩大”热缓冲区使温室被动加热更加直接，并获得了双膜温室内环境因子的变化规律。但针对不同气候区域、不同作物生长特点，双膜温室的控制方法及经济性分析尚未涉及。另外，带热缓冲区的双膜日光温室热湿环境的数值模拟，双膜温室热系统物质、能量传递与分配规律，乃至与不同作物相匹配的温室管理方式，都有待进一步研究。

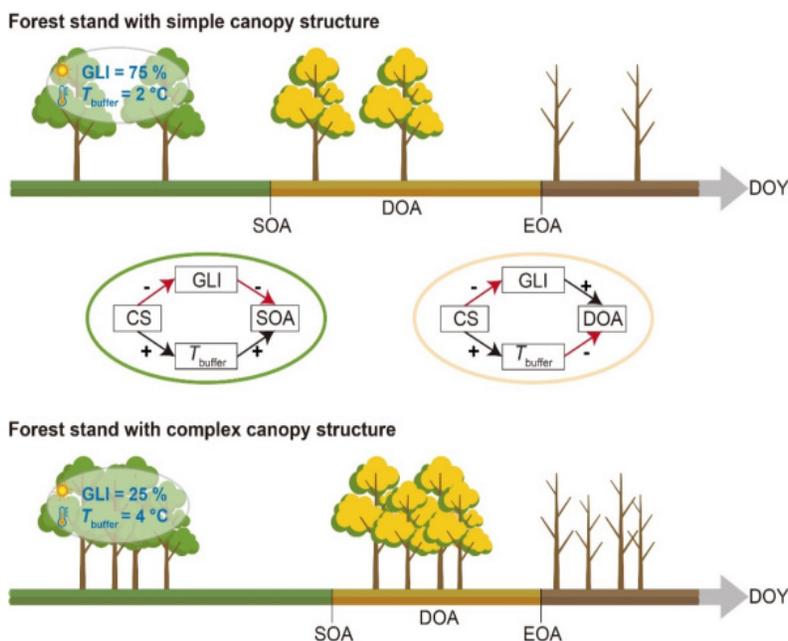
来源: LiuY, LiuX, Chai Y, et al. Experimental study on indoor environmental factors of double film solar greenhouse and traditional Chinese greenhouse in cold region[J]. Energy exploration & exploitation, 2022.

植物所揭示温带森林冠层结构影响秋季物候机制

秋季物候是温带森林对气候变化的敏感响应指标，也是影响森林碳汇能力的重要因素之一。解析温带森林秋季物候时空变异的驱动机制，对于准确预测其在全球变化中的响应与碳汇能力至关重要。现有研究普遍认为，宏观气候是秋季物候时空变异的主要驱动力。然而，宏观气候无法解释秋季物候的局地空间变异。在相同宏观气候条件的局部区域内，相同树种的秋季物候呈现出较强的空间差异。目前，温带森林秋季物候局地空间变异的机制尚不清楚。

中国科学院植物研究所苏艳军研究组选取 6 个典型的北方温带森林样地，利用激光雷达和高时空分辨率影像等数据，精准量化了秋季物候与森林冠层结构等信息，并发现了二者之间存在显著且一致的关系。具体而言，冠层结构主要通过调节林内辐射和温度等微气候因子影响秋季物候。与宏观气候不同，微气候反映了直接作用于树木生长的局地气候条件。复杂的冠层结构能够削弱林内光照，降低光合作用强度，延缓植物达到“碳饱和”的时间，从而推迟秋季物候的开始。同时，复杂的冠层结构可以通过增强温度的缓冲作用，减缓冷积温的累积速度，降低植物遭受霜冻的风险，进而推迟秋季物候的到来。进一步，研究发现，将“冠层结构 - 微气候 - 秋季物候”这一调控机制整合到传统秋季物候模型，提高了秋季物候的预测精度。同时，研究提出，未考虑该机制的传统物候模型将高估全球变暖对秋季物候的延迟效应。

上述研究为探讨温带森林秋季物候局部空间变异提供了新视角，并为预测秋季物候对气候变化的响应提供了科学依据。



10月14日，相关研究成果在线发表在《自然 - 气候变化》(Nature Climate Change)上。研究工作得到国家重点研发计划和国家自然科学基金等的支持。

冠层结构通过调控微气候影响温带森林秋季物候

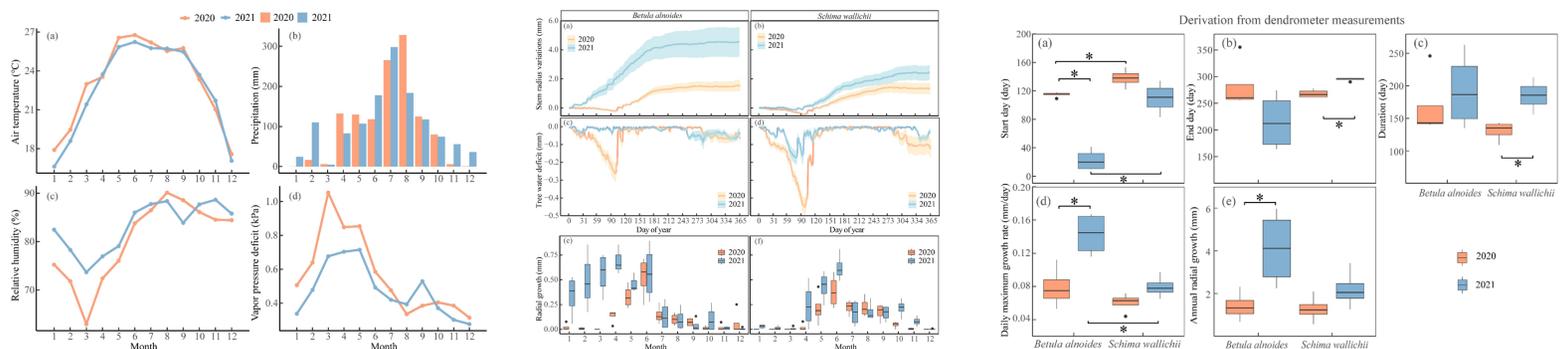
来源：中国科学院植物研究所

冬春季的干旱事件对热带山地常绿阔叶林树木木质部形成和径向生长的影响

受季风气候的影响，冬春季的干旱事件是我国西南地区树木生长的重要限制因子，然而生长物候不同的树种对冬春季干旱的响应有何差异，目前还不清楚。中国科学院西双版纳植物园（以下简称“版纳植物园”）树木年轮与环境演变研究组以西双版纳勐腊县南贡山地区山地常绿阔叶林的常绿树种西南木荷（12月-次年1月开始展叶）和落叶树种西南桦（3-4月开始展叶）为研究对象，利用高精度生长仪和微树芯法研究了两种树木的径向生长和木质部形成在2020年和2021年的差异及其与气候因子的关系。

研究发现，与2021年相比，2020年1-3月的温度高、降水少、相对湿度低、VPD高，因此2020年1-3月的水分亏缺更为严重。2020年西南桦和西南木荷的径向生长开始时间与2021年相比分别推迟了三个月和一个月，其中西南桦的径向生长量在2020年显著下降，西南木荷的径向生长量在2020年虽然也呈下降趋势，但未达到统计学上的显著水平。2020-2021年两种树木的径向生长速率均与降水、相对湿度呈正相关关系，与VPD和最高气温呈负相关关系。这项研究暗示西南地区的冬春季干旱对该地区树木的径向生长造成了重要的影响，其中生长季开始早的树种受到的影响更大。

相关研究成果以“Impact of extreme pre-monsoon drought on xylogenesis and intra-annual radial increments of two tree species in a tropical montane evergreen broad-leaved forest, southwest China”为题发表于林学领域经典期刊 *Tree Physiology* 上。版纳植物园树木年轮与环境演变研究组已毕业硕士生刘亚男为论文的第一作者，付培立副研究员为论文的通讯作者，参与该项工作的还有版纳植物园范泽鑫研究员、三峡大学的林友兴博士，版纳植物园树木年轮组已毕业博士生 Arisa Kaewmano 和已毕业硕士生韦小练、奥地利萨尔茨堡大学的 Jussi Grießinger 教授以及埃尔朗根-纽伦堡大学的 Achim Bräuning 教授。该研究得到国家自然科学基金项目和中德国际合作项目、云南基础研究计划项目、云南省人才项目、ANSO 奖学金、以及中国科学院西部之光项目的资助。



西双版纳地区2020年和2021年月均温(a)、降水(b)、相对湿度(c)、以及大气饱和水汽压亏(d)的差异

2020和2021年西南桦(*Betula alnoides*)和西南木荷(*Schima wallchii*)径向变化(a, b)、水分亏缺(c, d)以及月生长量(e, f)的差异

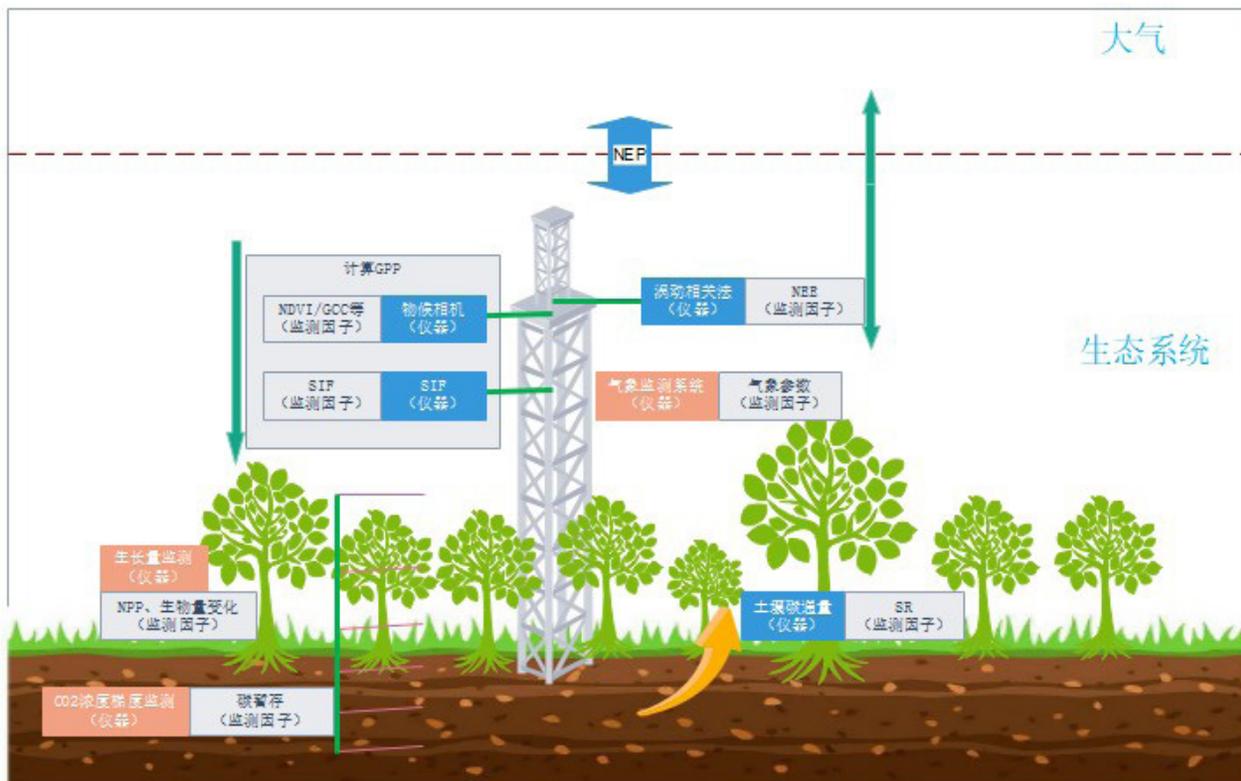
2020年和2021年西南桦(*Betula alnoides*)和西南木荷(*Schima wallchii*)径向生长开始时间(a)、结束时间(b)、生长持续时间(c)、最大生长速率(d)以及年累积径向生长量(e)的比较。

来源：中国科学院西双版纳热带植物园

DJ-6319A 森林碳汇监测系统

系统介绍：TCOS（Terrestrial Carbon Observation System，陆地碳观测系统）是一个综合性的科学框架，旨在监测和评估陆地生态系统的碳储量和碳通量。该系统涉及多种理论和研究方向。

根据数据的来源及模型方法的原理可以将陆地生态系统碳汇方法分为“自下而上”（bottom-up）和“自上而下”（top-down）两类 [17]。“自下而上”方法利用地面调查数据、气象观测数据，使用模型方法模拟区域或全球陆地生态系统碳汇，主要包括地表植被生物量和土壤碳的地面调查与清查方法、涡度相关法、生态过程模型等方法。常用的模型包括通过温度、降水等气候因子，海拔、坡度、坡向、经纬度等地理因子与植被生物量、蓄积量之间的关系来估算陆地生态系统生产力的经验模型；通过考虑植被生长与光能利用效率（光合有效辐射）以及植被内部生理生态过程（光合作用、呼吸作用等）来估算陆地生态系统尺度生产力的生态过程模型。

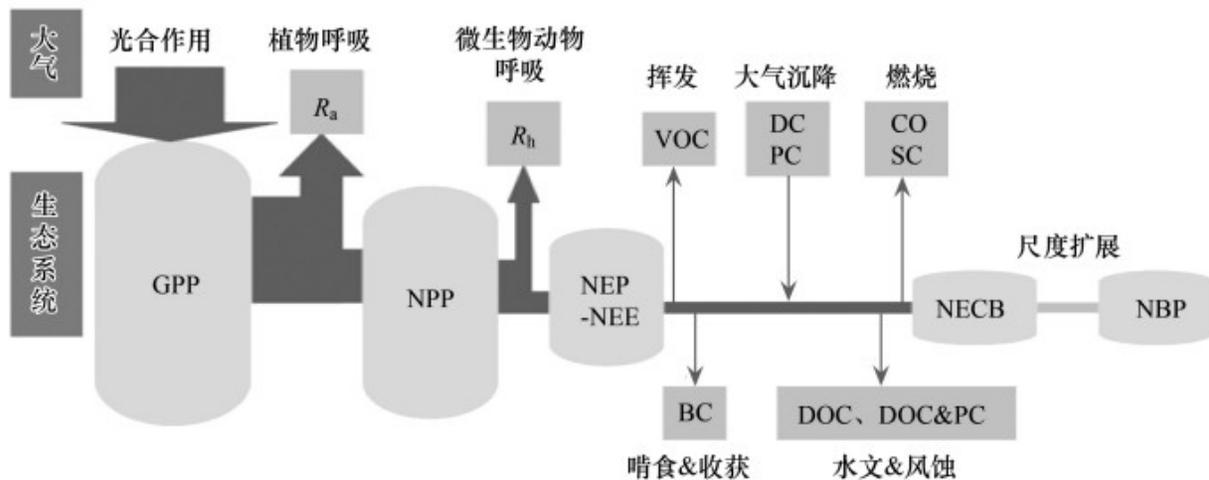


生态系统净初级生产力(NEP)
 生态系统总初级生产力(GPP)
 生态系统净CO₂交换量(NEE)
 净初级生产力(NPP)

生态系统呼吸(Re)
 自养呼吸(Ra)
 异养呼吸(Rh)

$$NPP = GPP - R_a$$

$$NEP = GPP - R_e = GPP - R_a - R_h = NPP - R_h$$



系统概述：本解决方案以各种监测方案为基础，进行全方位监测、整合，以实现生态系统综合碳汇监测。可以直接观测生态系统净交换量 NEE、生态系统总初级生产力 GPP、土壤呼吸（SR）、生态系统环境因子、生物量变化、碳暂存变化等。

系统特点：

- 根据不同的监测样地条件，自由组合不同产品，进行生态系统碳汇监测
- 支持更多的生态因子监测、比如能量平衡、水汽平衡、土壤因子监测等
- 系统具有多种供电方式，交直流两用或配太阳能电池供电。
- 防护级别达到 IP66 级，完善的防雷击、抗干扰等保护措施。
- 工作环境：温度：-40 ~ 55℃，湿度：100%。
- 中文操作软件，操作简单易懂，中文使用手册。

测量参数：

CO₂ 通量、水汽通量、土壤碳通量、样木生长量、冠层日光诱导叶绿素荧光、GCC、NDVI、风速风向、温湿度、降雨量、CO₂ 浓度梯度等

可扩展测量参数：

环境土壤因子、环境水循环因子等

综合平台对接能力（可选）：

提供多种 API 接口和协议 (HTTP,FTP, 自定义协议，定时上报，Modbus RTU，水文规约，环保规约等)

云平台服务（可选）：

点将科技提供 SaaS 平台服务，可以实现在线查看，下载数据，分析数据图表，阈值报警等功能

远程通讯方式（可选）：

全网通 2G/3G/4G/5G、NB-IOT、Cat-1 等移动网络通信；可选 WIFI、以太网等上网方式；

卫星（北斗、铱星、海事卫星）等通信方式

本地通讯方式（可选）：

USB、RS232 通信（默认）、LORA、Zigbee、WIFI 或本地短距离无线组网通讯等

DJ-6319B 陆地生态碳汇综合解决方案	图片	
DJ-6516 开路碳通量观测系统	DJ-6516 开路碳通量观测系统（涡动相关法），采用涡动协方差原理，是一种微气象学的测量方法，利用快速响应的传感器来测量大气一下垫面间的物质交换和能量交换。是一种直接测算通量的标准方法，是测定生态系统物质、能量交换通量的关键技术	
CPEC310 闭路涡动协方差测量系统	CPEC310（Closed-Path Eddy-Covariance 310）是闭路涡度相关质能通量观测系统，适用于长期定位观测大气边界层中 CO ₂ , H ₂ O, 热和动量交换。	
DJ-631A 日光诱导叶绿素荧光（SIF）光谱仪	适合长时间连续的观测太阳光谱和植物反射光谱，用于植物冠层的 SIF 观测。可以安装与草地、农田、森林等场景	
FluoreSens10 日光诱导叶绿素荧光（SIF）监测系统	提供直接的日光诱导叶绿素荧光（SIF）测量，可以准确估计总初级生产力（GPP）和生态系统呼吸（RECO）——两个最大的生物圈碳源。该系统可以单独使用，也可以与涡度协方差（EC）站配合使用。	
DJ-6515F 科研级气象测量系统	用于对风向、风速、雨量、气温、相对湿度、气压、太阳辐射、光合有效辐射、土壤温度、土壤湿度等十个气象要素进行全天候自动监测。又可根据用户需求定制其他测量要素，如蒸发、日照时数、光合有效辐射、土壤热通量、净辐射等	
DJ-6319A 森林碳汇监测系统	主要为模型模拟方法提供技术支持和数据支撑，实时监测样木胸径变化、树高变化以及森林小气候环境，根据模型计算森林生物量和碳储量的变化。从土壤到冠层上方的多层梯度 CO ₂ 浓度变化监测，可以很好的分析森林碳源和碳汇的过程，以及森林中碳暂存的特点	
DJ-037X 系列物候相机	可测量物候指数：RCC、GCC、BCC、红绿指数、NDVI 指标 6 波段：红、绿、蓝真彩色， 窄波段：绿峰值波长：550±10nm； 红峰值波长：650±10nm； 近红外峰值波长：850±10nm 可以根据客户需求，选择多种波段配置	

澳大利亚 Unidata 公司代表到访点将科技

2024年9月5日，澳大利亚 Unidata 公司的销售负责人 Kevin 先生与徐总一行到访点将科技总部，双方就深化技术合作与市场拓展展开了深入交流。



会议中，Kevin 对点将科技在产品销售、服务以及推广方面所取得的成绩给予了高度评价。重点介绍了 Unidata 的 3004 数据采集器和 6537 便携式超声波流速 / 水位 / 温度 / 电导率测量仪的功能和特点，特别是新推出的 3004 数据采集器。

3004 数据采集器是一款用户友好的设备，具有以下特点：

- 小巧便携
- 可编程控制命令
- 内置时钟和锂电池
- 支持多种网络传输方式：蜂窝 3G/4G/LTE、NB-IoT 或 Iridium SBD
- 可以连接现场传感器，收集并传输数据至中央服务器
- 也可以作为独立的数据记录器 / RTU 使用
- 长期部署时可预设控制命令，自动发送、接收和上传数据

在访问期间，Kevin 先生和徐总参观了点将科技的试验站点，实地了解了设备的应用情况，双方就销售市场进行了分析，同时也探讨了两家公司在技术研发、市场推广等领域的合作可能性。点将科技对 Kevin 先生和徐总的来访表示热烈欢迎，并对双方未来的合作展望充满信心。我们相信，通过双方的共同努力和不懈追求，一定能够在未来的合作中取得更加辉煌的成果。

Unidata 公司是一家澳大利亚公司，专注于提供环境监测和气象解决方案，凭借其产品设计、可靠的性能以及出色的用户体验，在市场上赢得了广泛赞誉。此次到访不仅加深了两家企业之间的合作关系，更为双方未来的共同发展奠定了坚实的基础。

点将科技坚信，通过双方的紧密协作与不懈努力，定能在未来的合作中取得更加辉煌的成绩，共同推动环境监测技术的发展，更好地服务于全球用户。

点将科技受邀参加第十三届海峡两岸森林经理学术研讨会

7月13日，由内蒙古农业大学和自治区林学会主办，内蒙古农业大学林学院、内蒙古大兴安岭森林生态系统国家野外科学观测研究站承办的第十三届海峡两岸森林经理学术研讨会在内蒙古农业大学南校区顺利召开。点将科技应邀参与了此次会议。



会议以“森林资源高质量发展与生态文明”为主题，中国工程院院士、北京林业大学尹伟伦作了题为《面向森林多功能利用的森林经理学科变革的思考》的特邀报告。国家林草局林草调查规划院张煜星研究员、浙江农林大学周国模教授、屏東科技大学陈建璋教授、中国林科院华北林业实验中心研究员张会儒分别以《中国碳排放和碳汇能力》《碳中和：基于林业的解决方案》《迈向永续林业管理：台湾地区公有人工林收获计划》《东北天然次生林抚育更新研究》为题作了主旨报告，并同与会代表进行了深入交流和研讨。

会议期间，与会人员还以分会场报告交流的形式，围绕“森林可持续经营试点关键环节与问题分析”“基于物种生境选择和多路径迁移模拟的森林景观管理优先区选择方法”“中国陆地生态系统植物多样性分布格局分析”“松材线病虫害监测与预测研究”等议题开展学术研讨。



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与服务商，重点展示了部分优势产品：古树名木保护系统解决方案及特色小型仪器，树木胸径生长测量仪，土壤蒸渗监测系统等等，咨询产品的专家接踵而至，我单位驻场的区域经理给老师进行了专业的理论讲解与使用方法，同时针对不同老师的详细研究方向进行了深入的交流与探讨，也为其他参观解决了研究中遇到的疑虑。



本次会议的召开，为推进森林经理学科发展、生态文明建设、山水林田湖草沙系统建设和实施奠定了基础，同时也为林草区域性系统治理、规模化治理、科学绿化、质量精准提升的“三北”工程高质量发展提供了参考，为国家重大战略实施、生态文明和美丽中国建设提供了科技支撑。

来源：本文部分内容来自内蒙古林业大学林学院，转在的目的在于传递更多的知识，如有侵权行为，请联系我们，我们会立即删除。

第六届生物多样性前沿论坛暨《生物多样性》 第七届编委会议在兰州顺利召开

2024年8月18-21日，第六届生物多样性前沿论坛暨《生物多样性》第七届编委会第一次会议在兰州大学召开。本次会议由《生物多样性》期刊主办，草种创新与草地农业生态系统全国重点实验室、兰州大学生态学院、兰州大学草地农业科技学院、《生物多样性》编辑部承办，北京生物多样性科学学会协办。会议包括前沿论坛和编委会会议两部分，点将（上海）科技股份有限公司应邀参加了此次会议。



前沿论坛开幕式由草种创新与草地农业生态系统全国重点实验室副主任、兰州大学生态学院副院长邓建明教授主持，兰州大学副校长陈熙萌教授、《生物多样性》主编马克平研究员和兰州大学草种创新与草地农业生态系统全国重点实验室主任贺金生教授分别致欢迎辞。

论坛包括特邀专家报告2个、编委报告15个、特邀青年专家报告1个、青年编委报告18个。报告内容丰富、精彩，涉及生物多样性的起源和演化、物种分布格局、物种的环境适应、群落构建机制、生物入侵机制、全球变化对生物多样性的影响、生物多样性保护、多样性研究新方法等多个方面，全面展现了生物多样性研究领域的前沿热点，参会人员积极提问，现场气氛活跃。



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，重点展示了部分优势产品：古树名木保护系统解决方案及特色小型仪器，树木胸径生长测量仪，土壤蒸渗监测系统、集成气象监测系统等，咨询产品的专家接踵而至，我单位驻场的区域经理给老师进行了专业的理论讲解与使用方法，同时针对不同老师的详细研究方向进行了深入的交流与探讨，也为其他参观解决了研究中遇到的疑虑。

前沿论坛闭幕式由《生物多样性》编委、兰州大学生态学院吴纪华教授主持。马克平主编做总结发言，他指出，期刊不仅是发表学术论文的平台，也是学术交流的平台。本次会议安排紧凑高效，报告水平高，参会人员热情高；报告涵盖面广，从八个大的领域报道了生物多样性研究进展；同时他建议增强水生生态系统生物多样性方面的研究。

生物多样性前沿论坛由《生物多样性》编委会发起，聚焦生物多样性领域的前沿热点研究，自2019年创办以来，已成功举办六届，为生物多样性科学领域的学者搭建了重要的学术交流平台。

来源：本文部分内容来自草种创新与草地农业生态系统全国重点实验室，转在的目的在于传递更多的知识，如有侵权行为，请联系我们，我们会立即删除。

心系点滴，致力将来！

上海大区 | 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)

咨询电话 /Tel: 021-37620451/19921678018

邮箱 /Email: Shanghai@Dianjiangtech.com

北京大区 | BEIJING BRANCH

地址 /Add: 北京市海淀区知春路甲 48 号盈都大厦 C 座 3 单元 6A (100086)

咨询电话 /Tel: 010-58733448/18010180930

邮箱 /Email: Beijing@Dianjiangtech.com

西安大区 | XI'AN 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)

咨询电话 /Tel: 029-89372011/18191332677

邮箱 /Email: Xian@Dianjiangtech.com

昆明大区 | 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)

咨询电话 /Tel: 0871-65895725/19988564051

邮箱 /Email: Kunming@Dianjiangtech.com

合肥大区 | 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)

咨询电话 /Tel: 0551-63656691/18955193058

邮箱 /Email: Hefei@Dianjiangtech.com

培训维修: 18092473172

集成定制: 19921792818

技术支持: Tech@Dianjiangtech.com

反馈建议: Dianjiang@Dianjiangtech.com



点将科技官网



点将科技微信