

点将科技

快讯

2021年
第4期
总第四十五期



Dianjiangtech Newsletter—
2021

Issue No.4

www.Dianjiangtech.cn



- 农田流量监测系统
- OTC 增温实验
- 城市热岛效应监测
- 用 NDVI 估算植物叶绿素含量是否可靠?
- 研究揭示中国森林林下植被生物量及其分配格局
- 首届萨王纳科学论坛在云南元江召开

安装案例

- 1 农田流量监测系统
- 3 土壤温湿盐监测系统
- 4 OTC 增温实验
- 5 城市群森林生态系统 - 国家定位观测研究站

技术前沿

- 6 城市热岛效应监测
- 7 用 NDVI 估算植物叶绿素含量是否可靠?

科研动态

- 8 沈阳生态所揭示年际气象差异对温带森林幼苗存活具有主导效应
- 9 研究揭示中国森林林下植被生物量及其分配格局

企业文化

- 10 亚热带森林生态系统长期观测与研究暨哀牢山站建站四十周年学术研讨会成功举办
- 11 首届萨王纳科学论坛在云南元江召开
- 12 NIAB EMR WET 中心的 Delta-T 设备传感器 - 2020 年数据显示作物产量创下历史新高
- 15 第二十届中国生态学大会成功举办

农田流量监测系统

2021年10月，点将科技技术团队在上海金山区，完成了一套农田流量监测系统。目前金山农田外围有进水口泵站3座，内部排水沟N条，用于内部河道排水，本次项目选择部分水闸，排水泵站和内部排水口进行水位监测，并对水闸及泵站进行自动化控制改造。力图打造成自动水文数据收集和控制平台。



1号农田排水测量点，采用安装排水管并将农田水汇聚到一个点来进行长期测量农田排水量，并长期监控农田排水电导率、浊度，降雨量和两层土壤三参数。

2号农田沟渠排口，由1号农田排水口与其他农田水汇聚到一起通过管道排入梯形沟渠内，并通过安装在该处的采水器进行对管道内的水质采样，长期的监控农田排水电导率、浊度以及流量。



3号集中了农田所有排水口最终汇聚至入河口，同样在这里安装了采水器来进行水质采样，并对管道内长期监控电导率、流量以及浊度，将通过其他管道汇入该沟渠区内的农业生活雨水进行水质采样，并对沟渠进行长期监控电导率、流量以及浊度。与河道旁安装了雷达水位传感器以做到长期监控河道水位的变化。



4号农业生活雨水排水口，部分水会由此处汇聚至入河口并对沟渠内的水质采样并长期监测流量、电导率以及浊度

土壤温湿盐监测系统

2021年10月，点将科技技术团队在云南省景谷县黄果营基地，进行水位测量系统、标准气象观测站的安装调试。

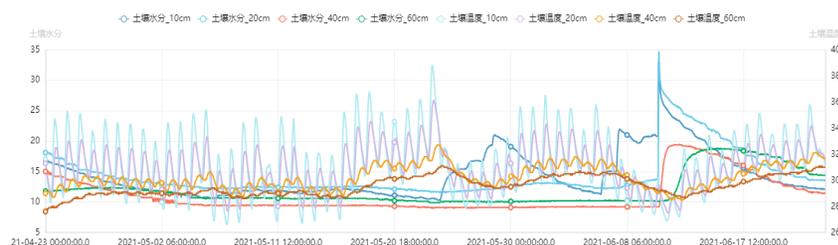
水位测量系统是集成系统，用于对水位、雨量这两个要素进行测量，进行全天候自动监测。配合软件可以实现网络远程数据传输和网络实时气象状况监测，可应用于气象、环保、农林、水文、军事、仓储、科学研究等领域。



标准气象观测站是集成站，用于对风速、风向、雨量、气温、相对湿度、太阳总辐射、光合有效辐射、气压、土壤温度、土壤水分、土壤电导率这十二个气象要素进行测量，进行全天候自动监测。配合软件可以实现网络远程数据传输和网络实时气象状况监测。

10月，点将科技技术工程师在云南省元江县中国科学院西双版纳热带植物园元江基地，完成土壤温湿盐系统的安装调试。

土壤温湿盐系统站是集成站，用于对土壤温度、土壤水分、土壤电导率三个参数进行测量。进行全天候自动监测。配合软件可以实现网络远程数据传输和网络实时气象状况监测。



OTC 增温实验

2021年10月，点将科技与中国科学院华南植物园合作共同建设野外增温模拟装置，我公司工程师在华南植物园科研区经过十几个日夜的劳作，顺利的安装了3套OTC开顶箱并和用户完成了验收服务。

全球变暖已成为不容置疑的事实，并对陆地生态系统产生了深远影响，而高纬度 / 高海拔生态系统对温度升高的响应更为强烈。在可控的实验条件下，有效模拟气候变暖，揭示温度升高效应，对理解全球变暖机制及其影响具有极为重要的科学意义。野外自然条件下的生态系统增温实验，是研究全球变暖与陆地生态系统关系的一种主要方法，其研究结果可为模型预测和验证提供关键的参数估计。于是，很多研究者采用国际冻原计划（ITEX）所采用的开顶箱（OTC）装置，进行模拟增温实验。

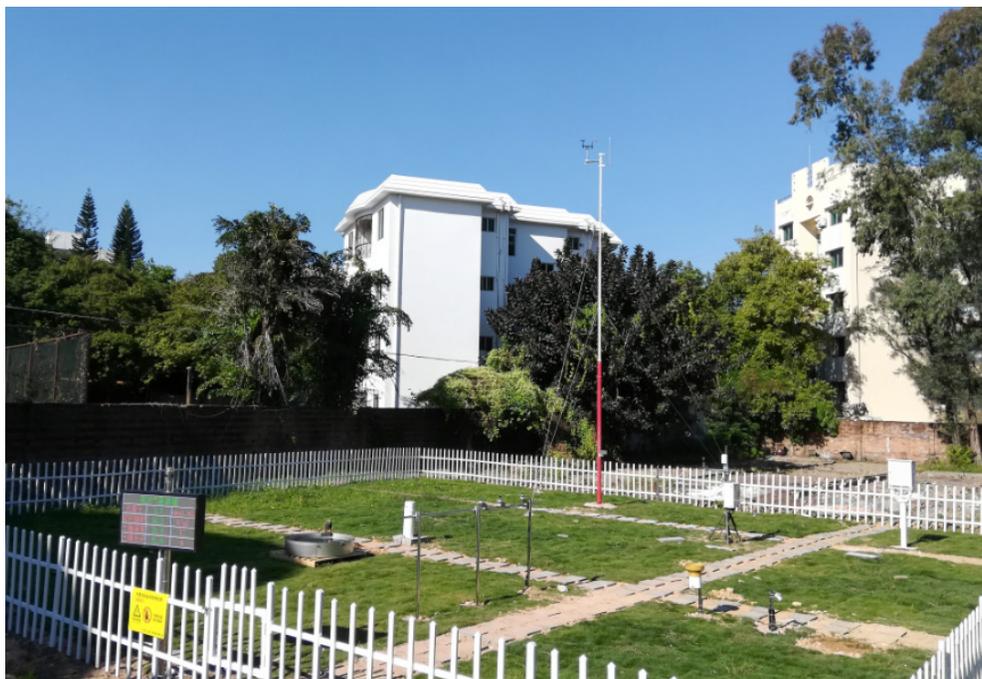


本实验采用六个等腰梯形围城一个上下均开口的多面体，顶面和底面的中心位于同一竖直线上。该结构适用于植物生态系统的增温模拟实验，特别是采用上下均为正六边形开口以及顶面小于底面的设计，充分考虑了空旷区植物低矮，风速较大，光照强烈的环境特点，能够准确的模拟植物生长的增温过程。

每个开顶箱内单独配有空气温湿度及土壤温度、土壤湿度，和外界环境形成对比，并通过物联网可以随时随地进行实时数据查看，预设报警机制，可随时提醒用户现场情况，以便用户可根据需求做出响应。

城市群森林生态系统 - 国家定位观测研究站

中国林业科学研究院林业研究所、东莞市林业局、市林业科学研究所筹划建设的“广东珠江口城市群森林生态系统国家定位观测研究站”，近期由点将科技团队设计并完成了首套站的安装测试。



该气象场包含了 10 米风速风向、空气负离子、噪声、PM2.5PM10、臭氧、空气温湿度、气压、雨量、蒸发（自动开）、土壤表面温度、土壤温度（4 层：10cm、20cm、30cm、40cm）、土壤水分（4 层：10cm、20cm、30cm、40cm）、土壤热通量、总辐射、光量子、紫外辐射、日照时数、反射辐射、净辐射等十数种有效参数，通过物联网将数据传输到林业系统平台，同时也在部分场所对外展示。

城市热岛效应监测

城市热岛效应是指周围农村地区导致的城市空气温度上升。城市热岛与建筑能源使用、热舒适度、公共健康、前体空气排放、空气污染物形成和气候有关。当城市土地覆盖从树木和植被变为建筑物和其他吸热的城市基础设施时，城市热岛就产生了。各个城市可以制定反城市热岛的解决方案来降低温度，如“凉爽的屋顶”，更多的植被和高反照率（太阳反射）。



为了监测研究区域的气象参数，研究小组从现有的天气网络中收集了数据；进行详细、高分辨率的气象建模；安装研究级气象监测站；并沿路径进行温度测量。研究团队与当地市、县合作，帮助在研究团队确定的两个研究区域识别和托管固定监视器。经过广泛的测试，研究小组中选择的 APOGEE 公司的 TS-100 防辐射罩以及 ST-110 高精度敏电阻传感器，因为

风扇消耗的功率较小，这对于由太阳能充电电池供电的显示器很有帮助

研究小组通过对高空间密度气象站的分析发现了第一个观察证据，即在社区范围内屋顶反照率的增加与近地表空气温度的降低有关。研究小组通过对移动断面测量的分析证实了这一发现，它显示了全区反照率或树冠覆盖率的增加或两者的增加产生的冷却效应。分析中的反照率和树冠覆盖率值是洛杉矶社区的现有条件，在那里还没有为解决城市热岛问题作出协调一致的努力。这种情况表明，有机会利用现有的技术和实践来增加城市反照率和树冠覆盖率，进行社区降温。知道这些是有效的冷却措施，城市也可以加快在易受热影响的社区实施这些城市热岛对策。此外，经过校准的气象模型准确识别了本研究中观察到的局部城市热岛和城市冷岛。

所以根据发现的证据表明在社区范围内屋顶反照率和植被的增加与近地面空气温度的降低有关。这为迄今为止的许多凉爽城市研究提供了可信度，并表明通过使用现有的技术和实践来增加城市反照率和树冠覆盖，可以实现可衡量的和重大的社区规模的冷却。用这些简单的技术来冷却社区的能力意味着城市可以节约能源；减少温室气体、颗粒物和臭氧前体的排放，从而获得更好的空气质量；改善建筑物内和街道上的热环境条件；并在当地抵消一些热事件或气候变化的潜在影响。

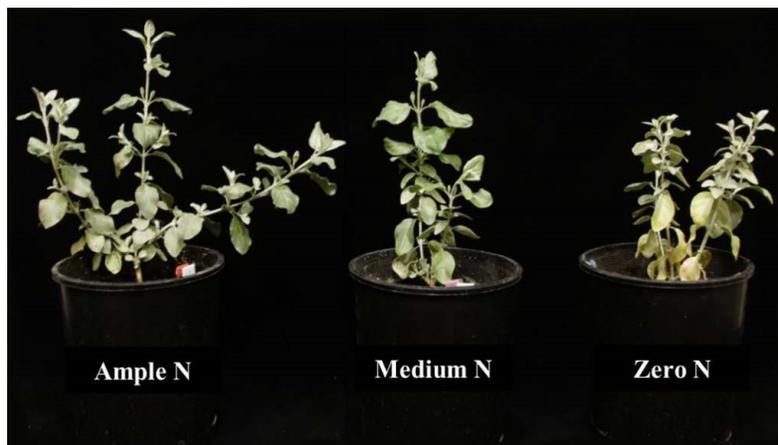
用 NDVI 估算植物叶绿素含量是否可靠？

跟踪植物的叶绿素含量有助于研究人员和种植者了解植物的光合作用能力和抗逆性。叶子的叶绿素含量通常用叶绿素测量仪进行无损测量，该测量仪利用透射红光和近红外（NIR）光的比率来估计叶绿素。归一化差异植被指数（NDVI）传感器有红光和近红外光检测器，可通过检测透过叶片的红光和近红外光来估计叶绿素含量。

在犹他州用安装在气象站上的 Apogee SP-230 加热硅片测温仪，每小时记录一次温室内的光强度。使用 Apogee MC-100 测量植物，并将其分成三组，每组 5 人。用 0 毫米 [零氮 (N)]、2 毫米 (中等氮) 或 4 毫米 (充足氮) 的硝酸铵处理这些组，为期三周。植物被移到一个空地上，Apogee S2-411 和 S2-412 NDVI 传感器记录来自太阳辐射的入射红光和近红外光以及来自水曲柳叶片的透射红光和近红外光。然后用叶绿素提取法来确定叶片的实际叶绿素浓度。

为了验证这个方法的准确性，研究人员使用 APOGEE 的 NDVI 传感器，SP-230 和 MC-100 叶绿素计，以确定 NDVI 传感器是否可以被用来估计 buffaloberry 植物的相对叶绿素含量。

这项实验使用安装在气象站上的 Apogee SP-230 日射强度计每小时记录温室中的光强度。使用 MC-100 测量植物叶绿素并将其分成三组，每组五个。用 0 毫米 [零氮 (N)]、2 毫米 (中等氮) 或 4 毫米 (充足氮) 的硝酸铵处理这些组，为期三周。植物被移到一个空地上，Apogee S2-411 和 S2-412 NDVI 传感器记录来自太阳辐射的入射红光和近红外光以及来自水曲柳叶片的透射红光和近红外光。然后用叶绿素提取法来确定叶片的实际叶绿素浓度。



实验证明接受充足氮和中等氮的植物的透射红光减少（即对红光的吸收更大）。叶绿素浓度计、NDVI 传感器和叶绿素提取的测量结果同样表明，接受中等氮和充足氮的植物比接受零氮的植物有更多的叶绿素含量。使用 NDVI 传感器估计的相对叶绿素含量与叶绿素计的叶绿素含量呈正相关（ $P < 0.0001$ ； r^2 范围，0.56-0.82）。因此，我们的结果表明，NDVI 测量对叶片叶绿素含量是敏感的。

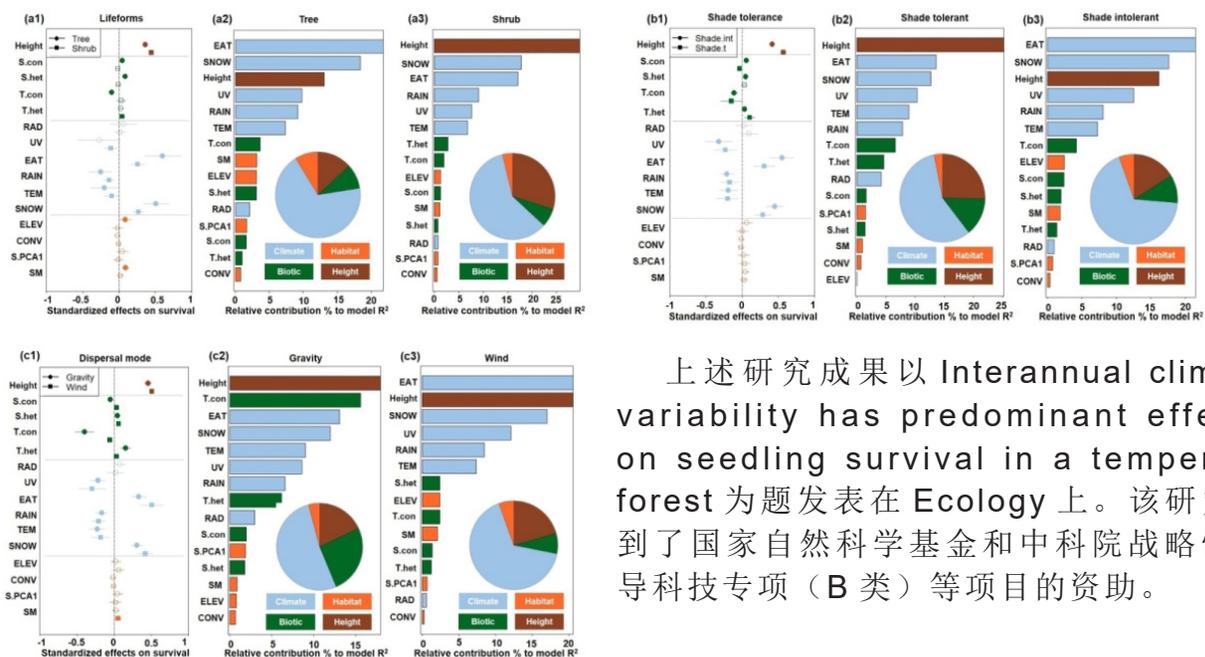
因此，NDVI 传感器可用于估计苗圃作物的相对叶绿素含量，帮助种植者调整施肥，以改善植物生长和营养状况。NDVI 传感器也可用于在阳光下或发出红光和近红外光的电灯下测量叶绿素含量。

沈阳生态所揭示年际气象差异对温带森林幼苗存活具有主导效应

同种负密度制约效应和生态位分化是物种共存和生物多样性维持的重要机制，但两者在温带森林的相对重要性仍存在很大争议。一般认为，由资源竞争（土壤湿度和养分等）引起的生态位分化弱于邻域生物关系等导致的同种负密度制约效应。

然而，年际气象差异（如温度、降水）作为生态位分化的重要因素，由于调查时间短、数据有限等原因长期受到忽视，这会导致对生态位分化作用的低估，限制人们对温带森林物种共存和生物多样性维持机制的理解

鉴于此，中国科学院沈阳应用生态研究所天然林生态课题组研究人员，基于长白山温带森林大样地（面积 25ha），利用 15 年（2005 年至 2019 年）共计 53928 株幼苗个体，结合样地大树普查、土壤和地形以及温度和降水等年际气象数据，采用广义线性混合模型分析年际气象差异、邻域生物关系以及生境异质性对幼苗存活的影响及其在不同物种类群间的差异。研究发现，在群落尺度上年际气象差异的作用强于邻域生物关系，而生境异质性的作用最弱，这表明不考虑年际气象差异，生态位分化的作用要弱于负密度制约效应，然而如果考虑年际气象差异的影响，生态位分化的影响要强于负密度制约效应。此外，年际气象差异显著影响同种负密度制约效应，例如，生长季高降水和低积温降低幼苗存活同时加剧同种负密度制约效应，而非生长季低温环境和高降雪量促进幼苗存活但是削弱同种负密度制约效应。另外，年际气象差异对不同类群的幼苗存活均具有最高的解释能力，但同种负密度制约效应在不同类群存在差异性，具体表现为重力传播和乔木物种相较于风力传播和灌木物种遭受更强的同种负密度制约效应。该研究结果揭示了年际气象差异对温带森林幼苗存活具有主导效应，强调了考虑年际气象差异对于预测温带森林动态的重要性，加深了对温带森林物种共存和生物多样性维持机制的理解。



上述研究成果以 Interannual climate variability has predominant effects on seedling survival in a temperate forest 为题发表在 Ecology 上。该研究得到了国家自然科学基金和中科院战略性先导科技专项（B类）等项目的资助。

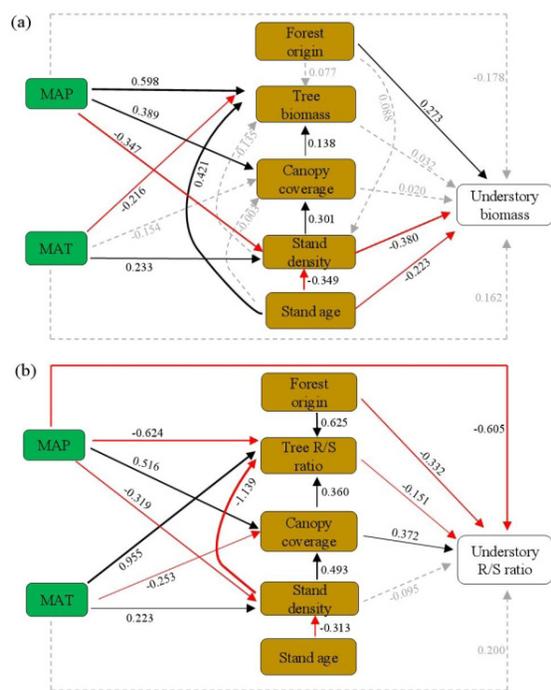
生物和非生物因素对幼苗存活的影响在不同物种类群间的差异

来源：沈阳应用生态研究所

研究揭示中国森林林下植被生物量及其分配格局

林下植被一般由林下灌木层、草本层和地被苔藓层等组成，是森林的重要组成部分，在森林生态系统养分循环、水土保持、生物多样性维持、调节林内小气候、森林演替、森林碳汇等方面具有独特的功能和作用，也为昆虫等动物提供了较好的栖息地及避难所。因此，林下植被是生物多样性保护、功能维持和森林持续经营的关键。生物量或碳储量通常用于量化森林生态系统的生产力和碳汇能力。生物量分配反应了植物（或类群）对不同环境的适应性，一般用植物的地下生物量和地上生物量的比率（即根冠比）来表示。目前，森林生物量及其分配在不同森林类型、气候区域和地理尺度上已得到广泛研究，但已有研究主要针对乔木层展开，忽略了林下植被的贡献。

中国科学院西双版纳热带植物园农林复合生态系统研究组博士金艳强及其合作者，以中国森林林下植被为对象，通过数据收集整理建立了基于我国森林林下植被（主要是灌木和草本）生物量和分配的数据库，从大尺度上探讨了林下植被生物量和分配（根冠比）的变化格局及其潜在的响应机制。研究发现，中国森林林下植被生物量平均为 **6.59 吨每公顷 ($t \cdot ha^{-1}$)**，占森林总生物量的 **6.2%** 左右。林下植被根冠比平均为 **1.27**；林下植被生物量和根冠比在不同森林类型和气候区变化大，随经度增加而降低，随海拔升高而增加；林下植被生物量随纬度、年平均温度和年平均降水量的增加而增加，但林下植被根冠比随纬度、年平均温度和年平均降水量的增加而减少。林分结构控制了林下植被的生物量积累，降水是决定林下植被生物量分配最重要的驱动因素。研究还发现，在大尺度上，乔木层根冠比和林下植被根冠比之间具有显著的负相关关系，说明乔木层和林下植被层之间在资源优化利用方面存在明显的互补策略，深化了人们对林分上层 - 下层关系模式的理解。



该研究首次评估了不同地理尺度和森林类型的林下生物量积累和分配格局，为理解大尺度下林下植被生物量变化和分配的潜在机制提供了新思路。上述发现为森林林下植被的碳汇功能评估提供了数据支持，有助于进一步优化生态系统过程模型，并为森林保育和林下的经营管理提供理论支撑。

相关研究成果以 **Large-scale patterns of understory biomass and its allocation across China's forests** 为题，发表在 **Science of The Total Environment** 上。研究工作得到国家自然科学基金、中科院和云南省基础研究计划等的资助，以及版纳植物园公共技术中心的支持。

中国森林林下植被生物量 (a) 和根冠比 (b) 的潜在因子分析

来源：中国科学院西双版纳热带植物园

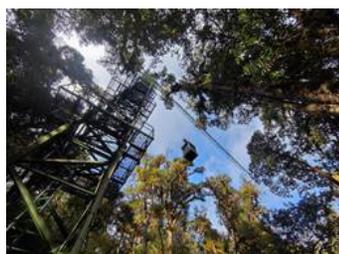
亚热带森林生态系统长期观测与研究暨哀牢山站建站四十周年学术研讨会成功举办

12月27日至30日，由中国科学院西双版纳热带植物园主办，中国科学院热带森林生态学重点实验室、云南哀牢山森林生态系统国家野外科学观测研究站承办，中共景东县委、景东县人民政府、云南无量山哀牢山国家级自然保护区景东管护局协办的亚热带森林生态系统长期观测与研究暨哀牢山站建站四十周年学术研讨会在景东县举办，专家学者、企业代表汇聚一堂，共商自然科学问题，共推亚热带森林生态系统长期生态观测与研究，共促生物多样性保护。会议同时举办与生态学相关的科研仪器、设备、软件、文献出版和生态产品展示活动。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，荣幸参与了此次盛会。



本次会议是为庆祝中国科学院哀牢山亚热带森林生态系统研究站建站40周年，为推动亚热带森林生态系统长期生态观测与研究、促进学术交流与合作，广大科研工作者分享生态站的科研成就和经验、共同研讨生态站发展方向，更好的为国家生态文明建设提供提供科技支撑。

会议期间，点将科技作为专注生态环境及农业科技的设备提供与技术服务商，重点展示了点将科技的新型便携产品：树木胸径测量环等，并向在场学者介绍了多款国内、国际生态，农业仪器。点将团队为参观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。



最后，与会人员还到哀牢山生态站进行野外样地考察，实地参观了林冠塔吊观测与研究平台、哀牢山大气汞监测平台、哀牢山亚热带常绿阔叶林20公顷大型森林固定样地等。

首届萨王纳科学论坛在云南元江召开

12月17日至19日，由元江县委、县人民政府，中国科学院西双版纳热带植物园，玉溪市林业和草原局、玉溪市投资促进局主办，中国科学院西双版纳热带植物园元江干热河谷生态站，云南元江国家级自然保护区管护局承办的首届中国萨王纳科学论坛在元江县举办，专家学者、企业代表汇聚一堂，共商自然科学问题，共促生物多样性保护。会议同时举办与生态学相关的科研仪器、设备、软件、文献出版和生态产品展示活动。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，荣幸参与了此次盛会。

此次论坛以“科研引领方向，产业助力发展，共建绿色家园”为主题，从干热河谷区系植被起源、演化和现状，干热河谷植被恢复、保护与利用，干热河谷型气候与康养等专题进行研讨交流，共商科学问题，促进生物多样性保护和干热河谷资源的持续利用。



通过此次论坛形成以下共识：一是开展干热河谷生态系统的形成过程及其维持机制、干热河谷的地质构造及其导致的环境效应、干热河谷群落结构与功能及其对气候变化与响应等方面的研究；二是研发干热河谷退化生态系统的修复技术，建立生态恢复示范区；建立干热河谷自然资源调查监测和生态保护修复技术体系；三是加强干热河谷特色生物资源的开发利用，构建循环产业体系；四是加快干热河谷气候和康养的研究，推进元江滇中连接滇南、滇东南的区域中心建设，建设健康元江、美丽元江。



会议期间，点将科技作为专注生态环境及农业科技的设备提供与技术服务商，重点展示了点将科技的新型便携产品：AT-100数据采集仪、手持式叶绿素荧光仪、D型树木胸径生长测量环等等，并向在场学者介绍了多款国内、国际生态，农业仪器。为参观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。本次参会得到了会议主办方和与会专家的鼎力支持，点将科技在此表示衷心的感谢。

NIAB EMR WET 中心的 Delta-T 设备传感器 - 2020 年数据显示作物产量创下历史新高

2020 年是位于英国肯特郡 NIAB EMR 的节水技术中心 (WET Centre) 草莓产量创纪录的一年。

WET 中心是一个广泛的研究和示范设施，具有用于软果行业的创新种植技术和智能灌溉系统的组合。它展示了提高用水效率和当地水安全、降低成本并实现行业高产量和资金回报的最新解决方案。



越来越令人印象深刻的成果

2020 年，一级草莓的产量高达 72 吨 / 公顷（与上一年相比显著增加）。与历史比较，2011-2013 年行业平均可销售草莓产量为 45 吨 / 公顷。

WET 中心的智能灌溉系统去年也大大提高了用水效率，生产一吨水果所需的水量为 37.5 立方米至 44 立方米。相比之下，2011-2013 年期间的行业平均数据在 49 立方米至 108 立方米的范围内。这些数据清楚地表明了技术为这些关键指标带来的改进。

这个成果是由 Mark Else 博士领导的 NIAB EMR 团队做重要研究——使用多种 Delta-T 设备仪器，包括 QS5PAR 量子传感器、SM150T 和 ML3 土壤水分温度传感器、GP1 数据采集器和 GP2 数据采集器和控制器。

该团队最初的研究是在小型塑料大棚中进行的，目的是控制生长环境（提高水果质量 / 产量和减少水浪费），然而，WET 中心为研究人员提供了一个机会，证明他们的技术在“实际应用”环境中同样有效，即典型的大型专业农场塑料大棚条件。

自动灌溉控制的优势

NIAB EMR 团队的研究重点是使用自动灌溉控制系统，尽可能减少人工干预。可编程 GP2 数据采集器允许 NIAB EMR 团队为单独的实验灌溉方案设置不同的控制算法，然后测量和比较每种方法的结果。这些实验使他们能够准确地确定关键的植物胁迫点，并确定草莓植物整个生命周期中生长基质中的最佳水分含量水平。

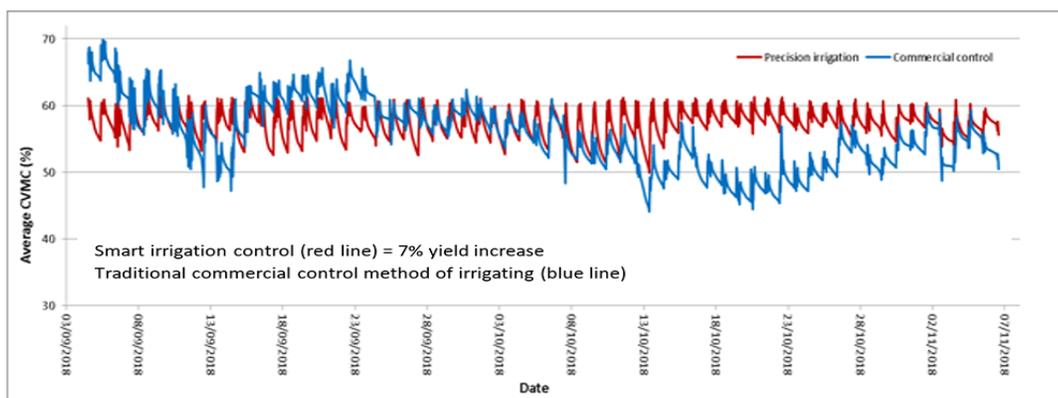


智能灌溉技术的使用还使该团队能够确定达到所需的草莓品质和产量水平所需的最低水量。鉴于水资源日益稀缺，以及密集型园艺种植系统将越来越多地建立在城市地区的，这种最大限度地减少浪费非常重要，在这些地区，非常严格的水浪费预防协议（和立法）可能成为规范。

实际应用程序数据

WET 中心使用的灌溉技术也被越来越多的大型商业种植者采用，2018 年在英国一个这样的地点进行的研究清楚地表明了，使用由 NIAB EMR 研究团队设计并基于 Delta-T Devices（SM150T 传感器和 GP2 数据采集器）和 Netafim UK（灌溉系统）设备的精密灌溉包的好处

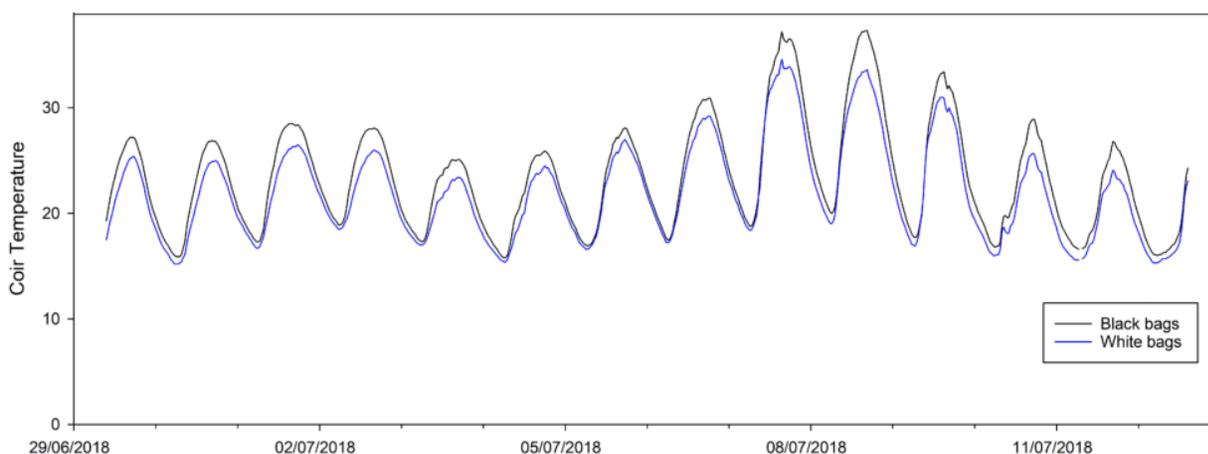
来自该种植者的数据（如右所示）显示了使用自动灌溉系统（由 SM150T）控制基质水分水平与传统的最佳实践手动方法之间的差异。自动化系统实现了严格控制且高度一致的“锯齿”图案（红线），与手动实践控制相比，产量提高了 7%。手动方法也有明显的基质太湿或太干的情况（蓝线）。



VPD 和基质包装袋颜色效果的研究

WET 中心团队还使用 Delta-T 设备 SM150T 土壤水分传感器以及 RHT2 相对湿度和空气温度传感器对植物用水与蒸汽压差（VPD）之间的相关性进行了研究。

这项研究的结果表明：即使是椰壳纤维种植袋上的塑料颜色也会对作物生长产生重大影响；研究发现，黑色种植袋吸收足够多的额外太阳辐射，以形成更温暖的根区（尤其是在生长季节的早期），而白色种植袋将更多的光线反射到生长作物的树冠中（参见下图了解对基质温度的影响）。因此，植物生长和结果的时间可以通过选择特定种植袋颜色这样简单的方法来控制。



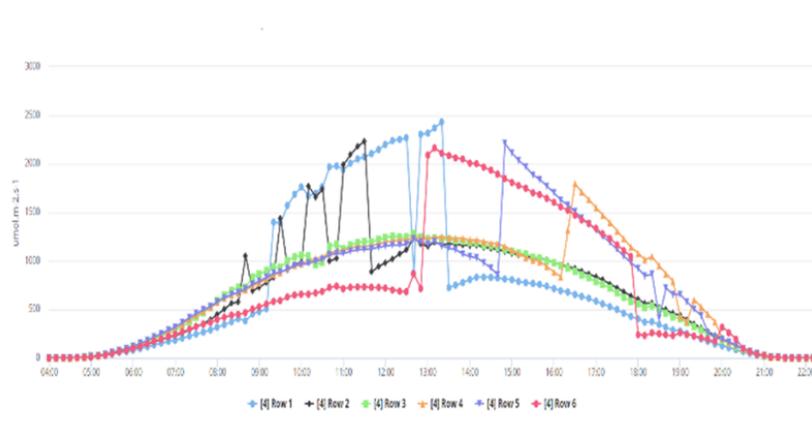
PAR 和植物气候的研究

WET 中心的另一个实验领域在塑料大棚内 PAR（光合有效辐射）水平的影响——用 Delta-T 器件 QS5PAR 传感器测量。PAR 对应于植物生长和光合作用所需的辐射光谱范围，2020 的水平远远高于 10 年平均水平。

他们的研究表明，单板、框架，特别是塑料大棚结构内的行位置会影响植物的光照，从而影响植物的生长和一级产量

为了探索这种现象的影响，研究小组使用 GP2 数据采集器和控制器（连接到 QS5 PAR 传感器），在预先设定的阈值要求的基础上自动打开和关闭塑料大棚顶部的通风口。该系统旨在优化太阳经过头顶时的植物气候（如下为示例数据）。

Tunnel Row #	# h PAR > 1,000
1	5:10
2	6:20
3	6:50
4	7:10
5	6:40
6	5:40



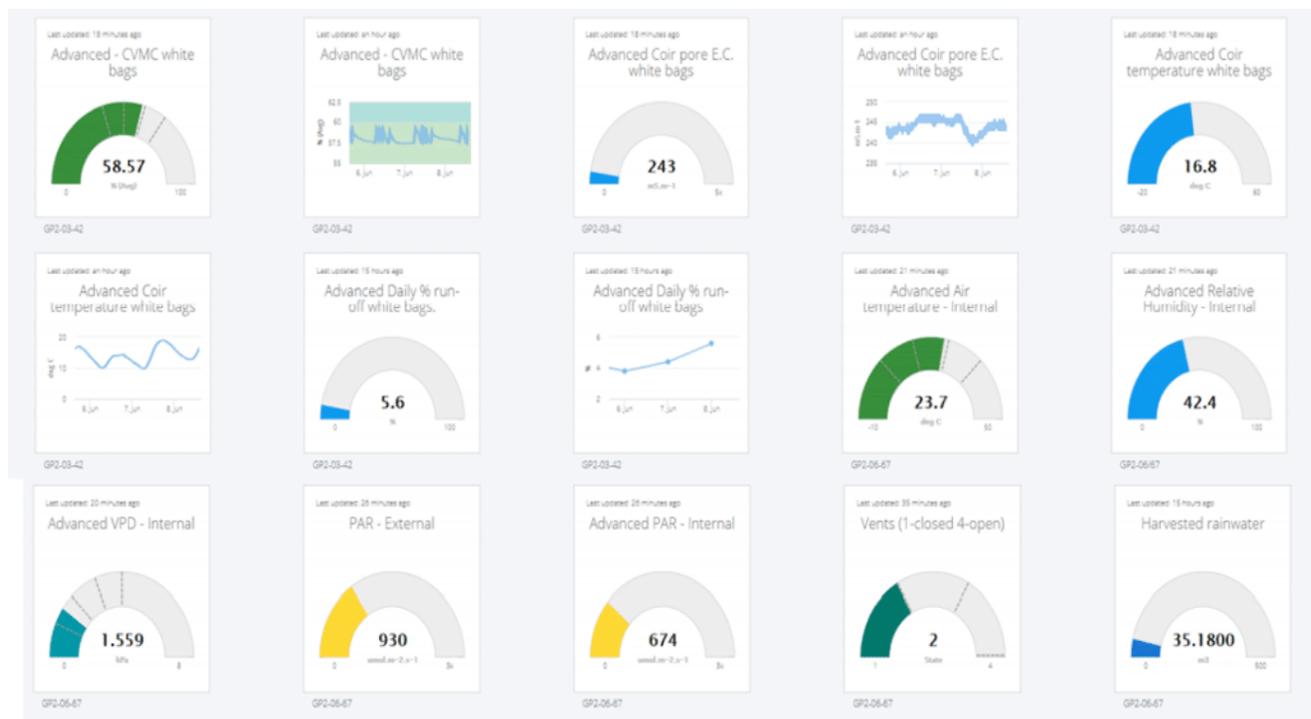
PAR 研究的数据使 WET 中心的精确灌溉系统得以微调 - 能够根据 PAR 和 VPD 相关的植物气候变化进行额外的灌溉，从而有助于提供较好的长期生长条件。

因此，这些系统能够利用 2020 年异常晴朗的天气将产量提高到原本无法实现的水平。

远程查看 WET 中心数据

WET 中心上述所有研究都受益于该团队对实时项目数据的远程智能手机访问。这是通过使用 Delta-T Devices 的 DeltaLINK-Cloud 在线数据查看平台实现的。

下面显示了一个典型的 WET 传感器仪表盘 - 提供有关水分含量，孔隙 EC，VPD，PAR，通风口状态和收集的雨水信息的实时信息。



第二届中国生态学大会成功举办

由中国生态学学会主办、上海师范大学承办、上海市生态学学会协办的第二届中国生态学大会于2021年10月24-27日，在上海成功举办。此次大会主题为“生态科学新使命：促进生态安全与绿色发展”。会议包括：特邀专家大会报告、分会专题报告、学术墙报、全国生态学研究论坛等。会议同时举办与生态学相关的科研仪器、设备、软件、文献出版和生态产品展示活动。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，荣幸参与了此次盛会。



大会从宏观到微观、从理论到应用、从基础研究到国家需求，围绕生态学学科发展、生态文明建设与可持续发展、生态系统功能与服务、生物多样性与生态系统保护等议题，设置了45个专题分会场和1个专题论坛——中国生态学学会青年托举人才论坛，共安排了560个口头报告，其中线下报告410个、线上报告150个，94个学术墙报，收录电子摘要855篇。大会还设立了“全国生态学研究论坛”，300余位优秀生态学研究研究生做口头报告，获得了热烈反响。会议期间还举办了生态仪器与生态类书籍展。



会议期间，点将科技作为专注生态环境及农业科技的设备提供与技术服务商，重点展示了点将科技的优势产品：生态环境系统集成监测定制产品，农业生态系统面源污染监测系统，古树名木保护系统解决方案及特色小型仪器，并向在场学者介绍了多款国内、国际生态，农业仪器。点将团队为参观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。

点将科技特色产品

一、生态环境系统集成监测定制产品：

经过我司精心挑选的优秀和适宜的传感器，结合用户的不同需求，为研究人员定制出满足各类需求的监测系统。

二、古树名木保护系统解决方案：

我司专为古树名木保护量身定做一套特色解决方案。古树名木的保护极其复杂工作极为重要，而在开展保护工作之前，利用古树名木无损检测技术对其进行内部缺陷检测，以及对树根的探查更显重要。

三、农业生态系统面源污染监测系统：

是针对我国当前农业生态系统面源污染现状上提出的一套解决方案，为践行绿色发展理念，持续改善农业生态系统及其他水环境质量而集成的有特色的污染监测系统。

本次参会得到了会议主办方、承办方和与会专家等的大力支持，点将（上海）科技股份有限公司在此表示衷心的感谢。

点将科技照片墙



地点：南京林业大学
服务项目：DJ-GX02 植物根系分析系统



地点：陕西省治沙研究所
服务项目：梯度气象因子在线自动监测系统



地点：成都生物研究所
服务项目：气象观测站



地点：西华大学
服务项目：土壤团粒分析系统

心系点滴，致力将来！

上海大区 | 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: 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)

电话 /Tel: 18010180930

邮箱 /Email: Beijing@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)

电话 /Tel: 18955193058

邮箱 /Email: Hefei@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)

电话 /Tel: 1998856405

邮箱 /Email: Kunming@Dianjiangtech.com

西安大区 | 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: 18191332677

邮箱 /Email: Xian@Dianjiangtech.com



点将科技微信