点将科技 快讯

2017年第4期
总第二十八期

Dianjiangtech Newsletter—2017

Issue No.4

www.Dianjiangtech.com

● PSI 公司 CEO MARTIN 博士来华访问点将科技

● FluorPen 手持式叶绿素荧光仪

● SFM1 茎流计应用案例：扁桃树

● GP2 土壤剖面水分温度监测系统在天津市农业科学院顺利验收

● 像时钟那样

● 点将科技上海办 2018 年年会

目录

企业新闻

1 PSI 公司 CEO MARTIN 博士来华访问点将科技
2 点将科技应邀参展第十五届中国水论坛大会
3 澳大利亚 ICT INTERNATIONAL 公司 CEO Peter Cull 博士来华访问点将科技
4 德国 ECOMATIK 公司 CEO Dr. Jinchen Liu 来华访问点将科技

科研动态

5 FluorPen 手持式叶绿素荧光仪

9 如何使用 FP 100 叶绿素荧光仪 测量 QY 判断植物光合能力

技术前沿

13 植物原位茎流水势测量专题
——SFM1 茎流计应用案例：扁桃树
14 技术应用案例专题
——用于监测菌落强度和生产力的蜜蜂蜂房表

应用案例

16 GP2 土壤剖面水分温度监测系统在天津市农业科学院顺利验收
17 点将科技无人机光谱测量系统在华中农业大学顺利完成验收
18 DJ-SRT 爬树培训在西双版纳热带植物园成功举行
19 点将科技自制蒸渗仪 TR-ZSY01 顺利通过中国科学院水利部成都山地灾害与环境研究所项目验收

企业文化

20 点将科技妙文榜
—— 像时钟那样
21 点将科技照片墙

PSI 公司 CEO MARTIN 博士来华访问点将科技

2017 年 10 月 8 日至 13 日，捷克 Photon Systems Instruments 公司（简称 PSI 公司）CEO Martin Trtilek 博士来华访问点将科技，并在香港科技大学、中科院西双版纳植物园、中科院华东某研究院等单位开展专题讲座。讲座期间，Martin 博士与各单位专家学者主要就 PlantScreen 植物表型成像分析系统、FMT 150 微藻培训系统、FluorCam 叶绿素荧光成像系统等多款植物研究仪器相关原理及应用进行深入探讨。Martin Trtilek 博士对中国用户及点将科技团队表示高度认可。

9 日，Martin 博士访问香港科技大学，对用户的 AG 230 大型微藻培养室进行检测、维修，同时对用户感兴趣的其他仪器进行交流了解。

11 日，Martin 博士到访中科院西双版纳植物园。首先，对用户在使用 PT 100 植物热释光仪的过程中遇到的问题进行释疑；其次，应用户要求做专题讲座，介绍 PSI 的多款叶绿素荧光成像系统、人工气候箱等，PSI 仪器的性能得到用户的高度认可。

12 日，Martin 博士来到点将科技上海公司，双方就商务和技术合作等方面进行交谈。Martin 博士对点将科技的运行状态、技术团队的理论水平及技术实力表示高度认可，双方就长期合作达成共识。

点将科技作为 PSI 公司授权的中国官方代理，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！

Photon Systems Instruments

点将科技 DIANJIANG TECH

点将科技应邀参展第十五届中国水论坛大会

2017 年 11 月 10 日至 14 日，第十五届中国水论坛大会在中国深圳隆重召开，点将科技应大会主办方邀请，参加展览。

本届中国水论坛以“面向全球变化的水系统创新”为主题，分为海绵城市建设的水科学理论、方法与实践；全球与区域水资源不确定性及其对策；新型的水环境水处理技术与管理技术；变化环境下的水文过程及其水文水资源响应；水资源安全与管理；生态水文与城市生态水文；全球变化下的蒸散发观测、模拟与挑战；土壤水与地下水科学与管理；极端气候与洪旱灾害；农业水资源与氮磷循环及效应；富营养化水体与黑臭水体修复理论与技术；遥感水文等 12 个专题，并设立 1 个主会场、8 个分会场。论坛站在新的起点上，总结往届水论坛和其他国际会议成果，针对国家水安全战略需求以及国际水科学前沿问题展开广泛、深入的研讨，积极搭建水科学问题学术交流平台，旨在为我国经济社会可持续发展和生态文明建设的水安全保障提供智力支撑。

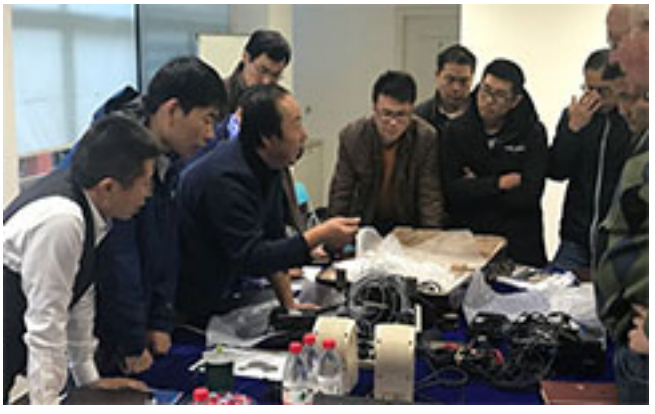
会议期间，点将科技作为专业致力于生态科研与现代农业领域的仪器和综合解决方案的供应与服务商，携手澳大利亚 ICT、澳大利亚 UNIDATA、捷克 PSI 等公司向与会学者展示了多款国际先进的植物、土壤、水文仪器。如 ICT 公司的 SFM1 植物茎流仪、PSY1 原位茎干水势测量仪、UNIDATA 公司的 6526 超声波流速水位温度记录仪、PSI 公司的 FluorPen FP100 手持式荧光仪等。点将科技团队为专家学者现场进行了答疑解惑，并就对方研究方向和测量仪器的应用进行了详细地探讨与交流。

澳大利亚 ICT INTERNATIONAL 公司 CEO Peter Cull 博士来华访问点将科技

2017 年 11 月 29 日，澳大利亚 ICT INTERNATIONAL 公司 CEO Peter Cull 博士在中国农业大学张立祯教授的陪同下抵达点将科技上海办事处。上午，双方就商务及技术事宜例行会议。

本次会议采用网络远程会议形式，点将科技各地办事处联网参加会议。会议主要围绕 ICT 植物测量仪器设备以及植物水分关系研究、智慧型农业信息化技术、土壤水分监测与灌溉自动化等议题展开。同时，Cull 博士介绍了 ICT INTERNATIONAL 的发展历史。

会后， Cull 博士与张教授重点就 SFM1 茎流计、HFD8-100 热场变形茎流计、PSY1 原位茎干水势测量仪、ICT Hub 通讯模块等 ICT 优势产品为点将科技技术工程师开展仪器操作培训课程。



澳大利亚 ICT INTERNATIONAL 公司专业致力于解决土壤、植物及环境监测难题。早在 1982 年，ICT 公司就开始为客户提供土壤、植物、环境监测设备及服务，并展开了此方面的研究，可以根据客户的特定需求，制定出最为适宜且精确的监测方案。ICT 公司销售和技术团队不仅具备丰富而坚实的专业科学知识，同时也与全球相关领域的顶尖科学家具有紧密的合作关系。在同类产品中，ICT 产品具有较强的竞争力，测量范围大，精度高。

点将科技作为 ICT INTERNATIONAL 公司的商业及技术合作伙伴，将竭诚为各位用户提供更加全面、完善的售前售后服务，欢迎前来咨询。

点将科技 DIANJIANG TECH　ICT INTERNATIONAL

德国 ECOMATIK 公司 CEO Dr. Jinchen Liu 来华访问点将科技

2017 年 12 月 18 日至 21 日，德国 ECOMATIK 公司 CEO Dr. Jinchen Liu 来华访问点将科技，并在点将科技员工的陪同下去往内蒙古林业科学研究院、西北农林科技大学开展交流座谈会。期间，Dr. Jinchen Liu 在内蒙古林科院大青山站冒着严寒为用户检查树木茎流测量系统监测情况。

18 日上午，Dr. Jinchen Liu 来访我公司北京办，双方就商务事宜例行洽谈会。此外，Dr. Jinchen Liu 为点将科技销售和工程师进行了联网产品培训。

19 日上午，点将科技工程师协同 Dr. Jinchen Liu 到呼和浩特，拜访了内蒙古林业科学研究院。三方就植物生长测量的多种案例展开交流座谈会，并对树木茎流测量系统在测量植物蒸腾中的应用等问题进行学术探讨。

21 日，应西北农林科技大学邀请点将科技协助，Dr. Jinchen Liu 在西北农林科技大学水土保持研究所作主题为“植物对环境变化反应的实时测量以及在植物生理生态研究中的意义”的讲座。

此次 Dr. Jinchen Liu 的到来受到西北农林科技大学师生的热烈欢迎，并对 Dr. Jinchen Liu 所做的讲座给予了高度评价。

Dr. Jinchen Liu 长期在德国从事植物生理生态研究工作。自 2000 年开始，在德国慕尼黑创建了 ECOMATIK 公司（www.ecomatik.de），担任 ECOMATIK 公司 CEO.ECOMATIK 是一家专门从事生态仪器研发和生产的公司。目前，该公司有多项专利产品。其中植物生长测量仪器，植物生理生态监测仪器，植物叶面积温度测量仪器等在全世界处于领先地位。

点将科技作为德国 ECOMATIKL 公司官方授权的中国独家代理，将竭诚为各位用户提供更加全面、完善的售前售后服务，欢迎前来咨询。

点将科技 DIANJIANG TECH Ecomatik

FluorPen 手持式叶绿素荧光仪

脉冲调制技术（Pulse Amplitude Modulated technique）简称 PAM，是叶绿素荧光测量的通用技术方法。FluorPen 手持式叶绿素荧光仪集成了 PAM 荧光测量技术及 OJIP 快速荧光动力学测量技术等，是目前世界上便携性最强、集成度最高、功能最全面、性价比最高的叶绿素荧光测量仪器！

型号说明：

型号	可测量参数	图片	配置方案	样品类型
FP 100/FP 100 –B / -U	Ft，QY(Fo，Fv/Fm)		标配，无数据传输接口 -B：蓝牙传输 -U：USB 传输	叶片； 标准叶夹可做短期暗适应
FP 100-MAX	Ft，QY，NPQ，OJIP，光曲线		标配，选择 USB/ 蓝牙传输	叶片； 标准叶夹可做短期暗适应
FP 100-MAX-W	Ft，QY，NPQ，OJIP，光曲线		标配，选择 USB/ 蓝牙传输	叶片； 开放叶夹，适用于无需暗适应的叶片
FP 100-MAX-D	Ft，QY，NPQ，OJIP，光曲线		标配，选择 USB/ 蓝牙传输 标配无叶夹，需单独购买	叶片、果实、苔藓、地衣等不能使用叶夹的样品；叶夹可做长期暗适应
PAR-FP 100-MAX-LM	Ft，QY，NPQ，OJIP，光曲线		标配，选择 USB/ 蓝牙传输	叶片 叶夹可做短期暗适应
PAR-FP 100-MAX-LM-D	Ft，QY，NPQ，OJIP， 光曲线，PAR（400-700nm）		标配，选择 USB/ 蓝牙传输 标配无叶夹，需单独购买	叶片、果实、苔藓、地衣等不能使用叶夹的样品；叶夹可做长期暗适应
MP 100-S MP 100-E MP 100-A	Ft，QY，NPQ，OJIP， 光曲线		标配，选择 USB/ 蓝牙传输 -S 室内 -E 野外 -A 水下	原位长期监测 外部电源单独购买

注："D"版本的带有叶夹，可做暗适应，测量 Fv/Fm，Fo，NPQ 等需要暗适应才能得到的参数。使用夜晚、黎明时的数据也可作为暗适应后的值。
暗适应：将植物放在黑暗无光的环境中，让植物吸收的光电子消耗掉，所有电子门均处于开放状态

参数说明：

Ft	实时荧光。暗适应后测量的 Ft 即是初始荧光 Fo。
QY	量子产量。光系统 II 效率。暗适应后 QY=Fv/Fm，光环境下 QY=Fv′/Fm′。
NPQ*	非光化学淬灭。由热耗散引起的荧光淬灭，是植物自我保护的一种机制，反应植物耗散过剩光能为热的能力。需要暗适应处理。
OJIP*	叶绿素荧光诱导动力学曲线。可以反应植物在强光下的光合状态变化。需要暗适应处理。
Light curve*	光曲线。光合作用速率与光量子密度相关的曲线。
PAR**	光合有效辐射。PPFD

注：* 是 FP 100-MAX, PAR-FP 100-MAX-LM 测量的参数。 ** 是 PAR-FP 100-MAX-LM 测量的参数。

仪器特点：

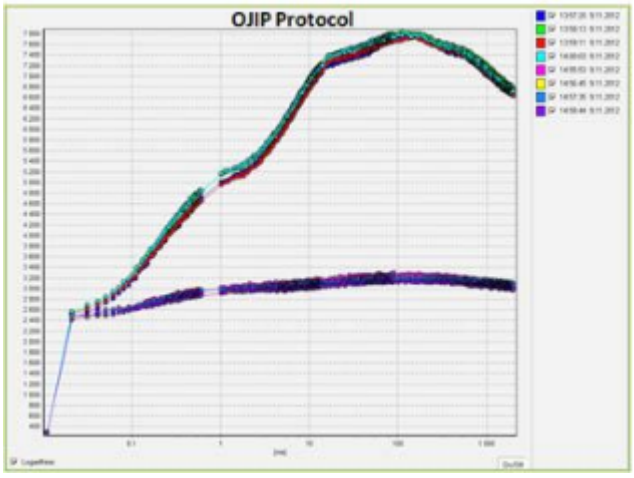
1. 体积最小，似手机大小。
2. 种类多样，有固定叶夹式、分离叶夹式、探头式、野外长期监测式、水下测量式等；
3. 功能强大，测量实时叶绿素荧光 Ft，光和量子产量 QY，Kautsky 诱导效应，NPQ*（2 种测量程序），光响应曲线 *（3 种测量程序），OJIP 曲线 *，光合有效辐射 **。（注：* 是 FP 100-MAX, PAR- FP100-MAX-LM 测量的参数。 ** 是 PAR-FP 100-MAX-LM 测量的参数。）
4. 加载 GPS，即插式 GPS 模块，数据自带时间戳和经纬度信息。
5. 经济高效，一个 FP 100，叶绿素荧光技术全部掌握。

仪器详情：

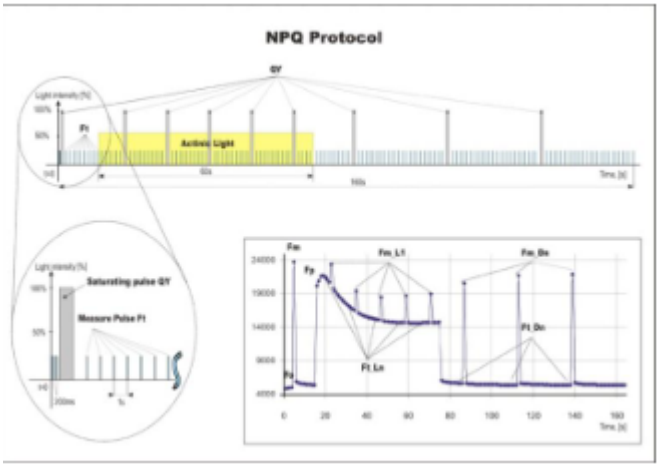
1. 电池供电，功率小，效率高，4 节 AAA 电池可连续使用 48 小时。
2. USB 或蓝牙通讯，数据传输方便。
3. 体积小，高度集成，内置激发光源、检测器、数据采集器、显示屏和操作键，双键操作。
4. 内置测量程序，单机操作或连接计算机控制，可设置多种程序重复测量、自动测量间隔等。
5. 内置测量程序有 Ft 叶绿素荧光测量程序、QY 光量子产量程序、2 种 NPQ 测量程序、OJIP 程序、3 种光响应曲线测量程序、PAR 测量。
6. 测量参数有 Fo、Fm、Fm′、Ft、Fs、QY、NPQ、Qp、Rfd、PAR 等，及 OJIP 26 个测量参数。
7. 为不同样品设计多种仪器型号，叶夹式可用于叶片测量，果实、茎、藻类等厚实样品可用探头式，土壤或地表苔藓、地衣可用探头式，野外长期监测可用透明探头式，水下植物测量可用防水探头式。

8. 时间分辨率极高，采样时间最快 10us，有效捕捉叶绿素荧光淬灭曲线、光响应曲线及 OJIP 曲线。
9. 选配 GPS 模块，PC 端软件显示地理位置和时间信息。
10. 可选配 GPRS 实现远程数据无线传输，特别适用于野外长期监测仪器。

FP 100 系列不同型号的仪器(FP 100-MAX，FP 100-MAX-D, MP 100，PAR- FP 100-MAX-LM-D)



OJIP 曲线



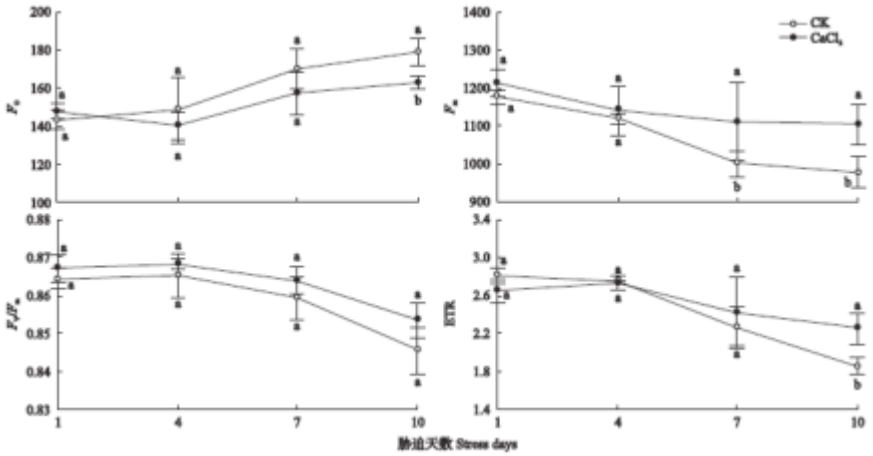
NPQ 光源程序

如何使用 FP 100 叶绿素荧光仪 测量 QY 判断植物光合能力

简单来说，Fv/Fm 是暗适应下的最大光化学量子产量，叶片暗适应 20min 后测得，反应 PSII 反应中心光能转换效率。
在正常条件下，该参数变化极小，基本不受物种和生长条件的影响，逆境条件下该参数明显降低。逆境条件很多，比如高温、低温、高盐、干旱、强光、病虫害等，都会影响植物光合活性，短期的影响可能从植物外观上不能体现出来，但可以通过叶绿素荧光参数及时检测，因此叶绿素荧光被认为是植物光合活性研究的最有效探针，被广泛使用。

案例分析：

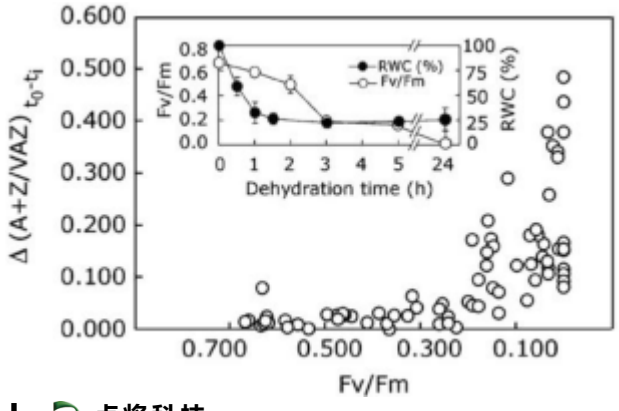
案例 1：Zhang 等利用 FP 100-MAX 叶绿素荧光仪研究了外源钙对干旱胁迫下烤烟幼苗光系统 II（PSII）功能的影响。结果表明：干旱胁迫降低了烤烟幼苗 PSII 原初光能转换效率 (Fv / Fm) 和电子传递速率 (ETR)，抑制了光合作用的原初过程，烤烟幼苗叶片发生了明显的光抑制。叶面喷施 10.0 mmol·L -1 CaCl2 溶液后烤烟叶片的光合电子传递能量比例在干旱胁迫下的降低幅度明显小于对照（喷施清水），电子转运效率（ETo / RC) 在干旱胁迫下明显高于对照。叶面喷施 CaCl2 溶液增加了 PS 域捕获光能用于光合电子传递的比例、剩余有活性反应中心的效率和电子传递链中的能量传递，使烤烟叶片的光系统域在干旱胁迫下保持相对较高的性，从而提高了烤烟幼苗的抗旱能力。详见：Effects of exogenous CaCl2 on the functions of flue 鄞 cured tobacco seedlings leafphotosystem II under drought stress

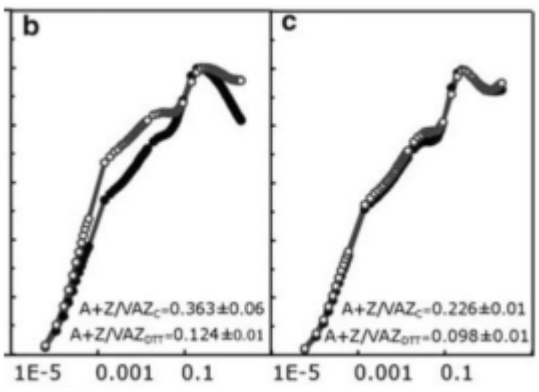


外源钙对干旱胁迫下烤烟幼苗叶片 Fo、Fm、Fv/Fm 和 ETR 的影响

干旱胁迫明显增加烤烟幼苗的 Fo，降低 Fm、Fv/Fm 和 ETR，表明干旱胁迫使 PS II 受到损伤，PSII 反应中心收到破坏，降低 PSII 原初光能转换效率和电子传递速率。喷施 CaCl 2 处理组 Fo 明显低于 CK，Fm 和 ETR 于对照组差异显著 (P<0.05)，表明 CaCl 2 相对能增加 PSII 活性。

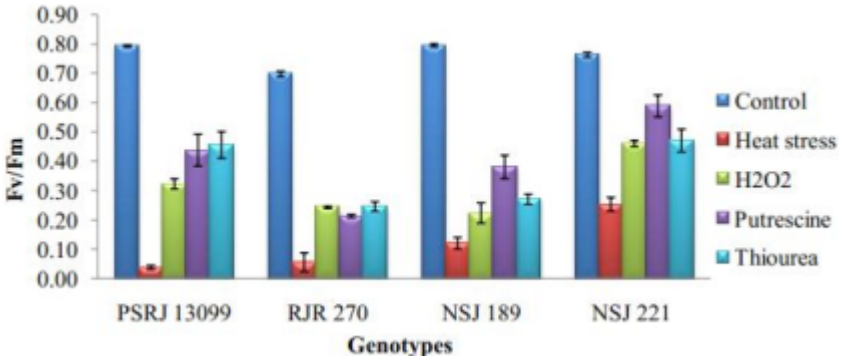
案例 2：叶黄素循环及其组分玉米黄质（Z）在保护植物免受强光胁迫破坏中起重要作用。许多研究表明，叶黄素循环中的 Z 与非光化荧光淬灭 NPQ 呈正相关关系。Fernandez-Marin 等利用 FluorPen 手持叶绿素荧光仪，对肺衣（Lobaria pulmonaria，一种地衣）失水引起的叶黄素循环活动进行了分析研究，结果表明，Z 对失水肺衣复水时的光照有防止光抑制的作用。参见：Unravelling the roles of desiccation-induced xanthophyllcycle activity in darkness: a case study in Lobaria pulmonaria. Planta(2010) 231:1335-1342.





左图：Fv/Fm 与肺衣脱水（RWC 为相对水含量）及叶黄素循环的关系；右图：用 DTT 阻断叶黄素循环（空心圆曲线）生成花药黄质 A（antheraxanthin,）和玉米黄质 Z（zeaxanthin）后，OJIP 曲线的 J、I 相明显增大（b），复水 150 分钟后恢复（c）

案例 3：外源生物调节剂对玉米幼苗热胁迫的缓解作用。结果表明，几种基因型的幼苗，在热胁迫、H2O2、腐胺和硫脲处理下，Fv/Fm 均明显降低，表明这些外源生物调节剂抑制植物的光合活性。外源生物调节剂对不同基因型幼苗的光合活性影响不同，相同处理下，NSJ 221 型 Fv/Fm 最高，表明该基因型幼苗抵抗这些外源生物调节剂损害能力强；



高温条件下，生物调节剂 H2O2、 腐胺和硫脲对 玉米幼苗光系统 II 活性（Fv/Fm）的影响

部分最新参考文献：

1. AJIGBOYE O. O., LU CH., MURCHIE E. H., ET AL. (2017). Altered gene expression by sedaxane increasesPSII efficiency, photosynthesis and growth and improves tolerance to drought in wheat seedlings. PesticideBiochemistry and Physiology. Volume 137. Pages 49-61. DOI: 10.1016/j.pestbp.2016.09.008
2. CHEKANOV K., SCHASTNAYA E., SOLOVCHENKO A., ET AL. (2017). Effects of CO2 enrichment onprimary photochemistry, growth and astaxanthin accumulation in the chlorophyte Haematococcus pluvialis.Journal of Photochemistry and Photobiology B: Biology. Volume 171. DOI 10.1016/j.jphotobiol.2017.04.028
3. DUARTE B., PEDRO S., MARQUES J. C., ET AL. (2017). Zostera noltii development probing usingchlorophyll a transient analysis (JIP-test) under field conditions: Integrating physiological insights into aphotochemical stress index. Ecological Indicators. Volume 76. DOI: 10.1016/j.ecolind.2017.01.023
4. HERNÁNDEZ-CLEMENTE R., NORTH P.R.J., HORNERO A., ET AL. (2017). Assessing the effects offorest health on sun-induced chlorophyll fluorescence using the FluorFLIGHT 3-D radiative transfer model toaccount for forest structure, Remote Sensing of Environment,. Volume 193. Pages 165-179. DOI:10.1016/j.rse.2017.02.012
5. LEE M. W., HUFFAKER A., CRIPPEN D., ET AL. (2017). Plant Elicitor Peptides Promote Plant Defensesagainst Nematodes in Soybean. Molecular Plant Pathology. DOI: 10.1111/mpp.12570
6. MARTEL A. B. AND QADERI M. M. (2017). Light quality and quantity regulate aerobic methane emissionsfrom plants. Physiol Plantarum. Volume 159. DOI:10.1111/ppl.12514

7. PARADISO R., ARENA C., DE MICCO V., ET AL. (2017). Changes in Leaf Anatomical Traits EnhancedPhotosynthetic Activity of Soybean Grown in Hydroponics with Plant Growth-Promoting Microorganisms.Frontiers in Plant Science. Volume 8. DOI: 10.3389/fpls.2017.00674
8. PTUSHENKO V.V., PTUSHENKO O.S., SAMOILOVA O.P., ET AL. (2017). The analysis of photoprotectionand apparent non-photochemical quenching of chlorophyll fluorescence in Tradescantia leaves based on therate of irradiance-induced changes in optical transparence. Biochemistry (Moscow).Volume 82. DOI:10.1134/S0006297917010072
9. PUGLIELLI G., REDONDO-GÓMEZ S., GRATANI L., ET AL. (2017). Highlighting the differential role ofleaf paraheliotropism in two Mediterranean Cistus species under drought stress and well-watered onditions.Journal of Plant Physiology. Volume 213. DOI: 10.1016/j.jplph.2017.02.015
10. PUSHKAREVA E., KVÍDEROVÁ J., ŠIMEK M.,ET AL. (2017). Nitrogen fixation and diurnal changes ofphotosynthetic activity in Arctic soil crusts at different development stage. European Journal of Soil Biology.Volume 79. Pages 21-30. DOI: 10.1016/j.ejsobi.2017.02.002.

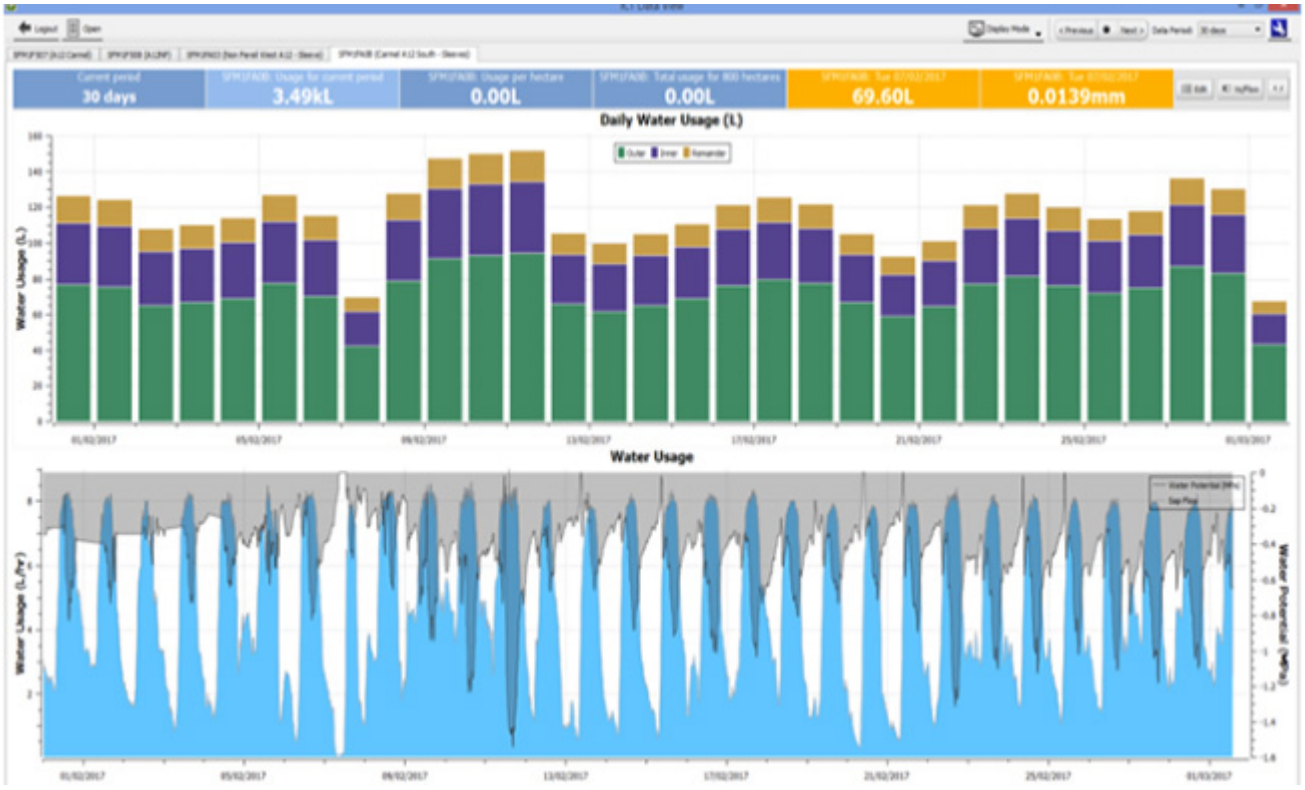
SFM1 茎流计应用案例：扁桃树

扁桃树耗水量与树木生理反应实时监测

SFM1 茎流计具备独立数据采集能力，用于测量植物中的茎流或蒸腾。

SFM1 茎流计包含液流传感器，数据记录器和接口软件，内部电池可配置太阳能充电板 .

扁桃种植户根据 SFM1 茎流计提供的实时监测数据制定合理的灌溉计划，可降低灌溉成本，提高扁桃树的产量及扁桃仁的质量 .



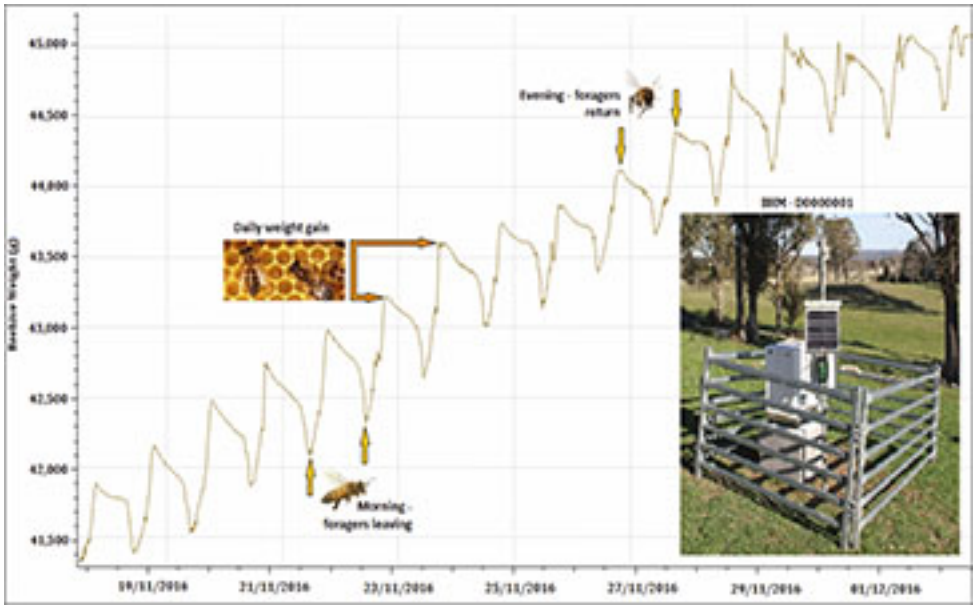
扁桃树 30 天的茎流和水势数据显示：扁桃树的茎流和水势随着环境条件的变化而变化。在降雨事件（2017 年 2 月 7 日）出现的同时进行灌溉，会出现零液流状态 .

技术应用案例专题

用于监测菌落强度和生产力的蜜蜂蜂房表

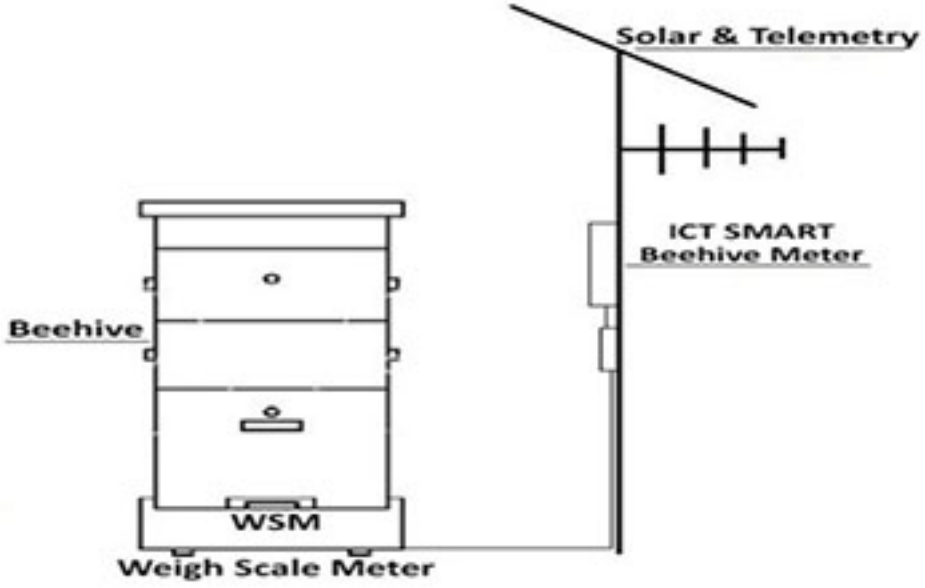
精密养蜂为养蜂人和研究人员提供了一个蜂群的健康和生产力的高级见解，以及环境对这些的影响。蜂巢重量变化表示花蜜流动的开始和结束；当蜂蜜超饱满时；需要冬季喂养时；蜂拥抢劫事件的发生；以及群体力量和生产力的变化。健康的蜜蜂群落保持稳定的内部蜂巢环境。蜂蜜蜜蜂的温度变化性质要求在 32-36℃范围内对蜜蜂进行严格的体温调节。暴露于长期低于 32° C 的蛹会表现出萎缩翅膀和腿部和腹部畸形的高发生率，而成年人可能会表现出行为异常。育雏细胞中的相对湿度低于 50％会导致育雏繁殖率的显着降低，反之高湿度已经显示出增加由粉笔育雏所引起的育雏干物质的百分比。

ICT 已经开发出了这些关键内部参数的精确远程监测蜂巢表。 为了计算蜂群体重的日变化并计算每日体重增加和减少，一个规模解决了整个蜂巢体重到 ±1g（ <120kg ）。 使用内部和外部测量育雏温度和湿度来监测蜂房体温调节。 数据记录到 ICT 通用遥测中心（ C-Node ），并通过 GSM 网络传输到基于云的服务器。 可选的卫星通信升级可用于服务于位于 GSM 网络范围之外的蜂房。 C-Node 日志和遥测系统由一个 20W 的太阳能电池板支持，该太阳能电池板对内部电池进行充电以便连续收集数据。 信息通信技术中心提供了扩大监测范围的潜力，以测量一系列气象和环境变量，包括蜜蜂正在觅食的植被水分状况的液流（ SFM1 ）和水势（ PSY1 ）。

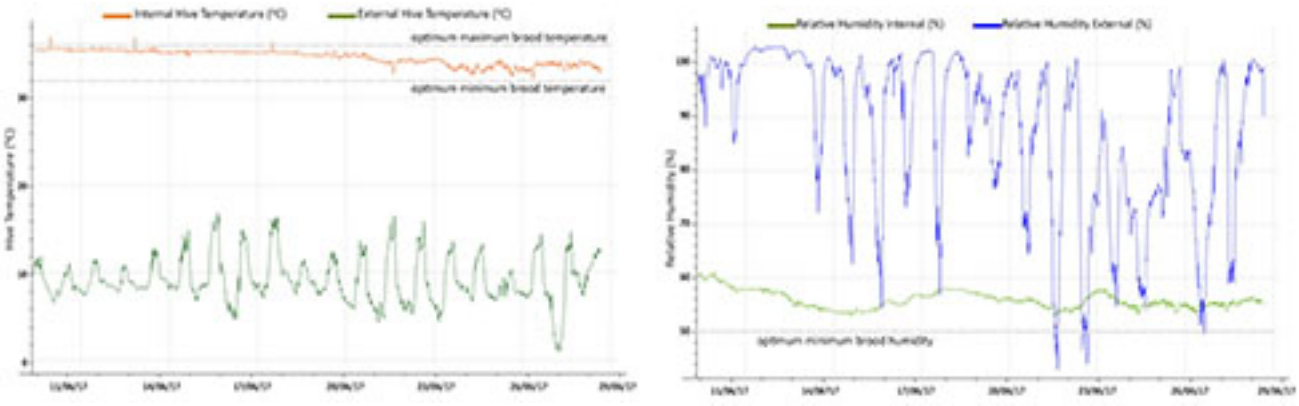


结果

研究人员和学生们现在可以通过安全的 Dataview 软件远程访问数据。 可以为选定的时间段生成图表，以便对趋势进行观察，并对菌落内以及不同菌落之间的数据进行比较分析。 蜂巢重量显示明确定义的昼夜模式作为采集者离开，并返回到蜂巢。 育雏温度数据显示温度在 32.2 – 35.9° C 之间，因为冬季温度在 1 – 16° C 之间波动；湿度保持在 53 – 61%之间，外部湿度波动为 42 – 100%。



内部蜂房温度和环境温度 - 冬季（南半球）



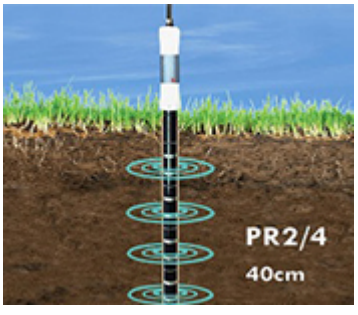
内部蜂房湿度和环境湿度 - 冬季（南半球）

GP2 土壤剖面水分温度监测系统在天津市农业科学院顺利验收

2017 年 10 月，天津市农业科学院与点将科技合作，引进一套 GP2 土壤剖面水分温度监测系统。11 月 10 日，该套系统顺利通过验收。

GP2 数据采集器是一款 12 通道数据采集器，具有易于使用、功能多、兼顾耐用和性能可靠等特点。可以记录大多数类型的传感器，可以接受电压、电阻、电流、电位、电桥、计数、频率和数字状态输入。配套的 DeltaLINK 软件可以帮助用户设置记录间隔、传感器类型、阈值、单位等其他功能。

PR2-4 土壤剖面水分传感器可以迅速、精确、可靠的测量土壤剖面的体积含水量。使用先进的 FDR 技术，在一根探杆上同时分布 4 个土壤水分探头，实现同一地点不同深度的土壤剖面含水的测量。



天津市农业科学院是一所综合性农业科研单位，坐落在天津市新技术产业园区内。天津市的农业科研专门机构始建于二十世纪二十年代，后几经变迁，于 1979 年成立了天津市农业科学院。院下属有蔬菜研究所、黄瓜研究所、农作物研究所、林业果树研究所、中心实验室等 12 个研究单位。近 40 载的发展，使得天津市农业科学院基本成为优势学科突出、具有较强科研能力和特色的地方农业研究机构。

英国 DELTA-T 公司成立于 1971 年，总部位于英国剑桥。DELTA-T 公司是环境科学仪器的专业生产厂家，尤其专业于耕种学、植物生理学、生态生理学、数据记录、气象学、土壤水份、各种辐射研究及环境监控等领域，是世界上最早和最全研发生理生态仪器的厂家。点将科技作为 DELTA-T 公司授权的中国官方总代理，一直致力于为中国高校及企事业单位提供更全面完善的售前售后服务，欢迎来电咨询。

点将科技无人机光谱测量系统在华中农业大学顺利完成验收

2017 年 11 月，华中农业大学与点将科技合作，引进一套无人机多光谱测量系统。11 月 16 日，点将科技工程师为用户进行仪器操作培训，演示无人机搭载多通道光谱相机的飞行控制、拍照控制、图像处理等，参与培训学习的师生们对该无人机光谱测量系统表示一致认可，项目顺利验收完成。

该无人机光谱测量系统主要由无人机和 6 通道多光谱相机组成，采用定制的云台将多光谱相机与无人机连接，操作人员只需要在地面观察系统返回到地面的画面，操作遥控器即可完成数据采集。6 通道多光谱相机可以根据用户研究的需要更换不同波长、带宽的滤波片，能够对精准农业、环境、林业海洋等行业研究提供完整的光谱数据支持。

华中农业大学是一所以农科为优势，以生命科学为特色，农、理、工、文、法、经、管相结合的国家综合性重点大学。“勤读力耕，立己达人”，是华中农业大学的长期不变的追求，保持农业优势学科，发展多种新兴学科，同瞬息万变的世界紧密相连，与日新月异的科技同步发展。

点将科技作为国内外各大高校研究院、企事业单位的经常性项目合作伙伴，作为全球一百多家生态科研及现代农业仪器厂家授权的中国官方总代理，一直致力于为中国高校及企事业单位提供更加全面完善的售前售后服务，欢迎来电咨询。

DJ-SRT 爬树培训在西双版纳热带植物园成功举行

2017 年 10 月 11 日至 12 日，DJ-SRT 爬树培训在西双版纳热带植物园成功举行，点将科技 DJ-SRT 绳降技术装备顺利通过中国科学院西双版纳热带植物园林冠昆虫生态团队（下文简称版纳园林冠昆虫生态团队）验收，助力该团队跟踪考察林冠的昆虫生态系统。

版纳园林冠昆虫生态团队的研究人员主要来自中国、日本、菲律宾、老挝等国家。团队领头人为日籍专家阿奇博士，团队目前的主要任务是对林冠的昆虫生态系统进行长期的跟踪考察，DJ-SRT 绳降技术装备是他们非常急需的关键器械之一。DJ-SRT 绳降技术装备是专业级绳降设备，安全系数高，可用于消防救援、野外攀岩、探险等。

10 月 11 日，点将科技技术工程师为版纳园林冠昆虫生态团队的专家开展 DJ-SRT 爬树培训课程，详细讲解 DJ-SRT 绳降技术装备操作规范及流程，并为专家学员示范演练。经过严格实训，团队的专家学员顺利学会使用DJ-SRT绳降技术装备确定固定点 利用索具安装铆定。利用DJ-SRT绳降技术装备，团队专家切身体验了陆地上树、罗梭江取水的趣味性与挑战性。12 日，DJ-SRT 爬树培训课程圆满结束。

DJ-SRT 绳降技术装备为版纳园林冠昆虫生态团队的野外考察与研究提供了强有力的硬件支撑。点将科技承诺，将一如既往为广大研究人员队伍提供优质的设备和技术服务！

点将科技自制蒸渗仪 TR-ZSY01 顺利通过中国科学院水利部成都山地灾害与环境研究所项目验收

近日，中国科学院水利部成都山地灾害与环境研究所（下文简称”成都山地所”）与点将科技合作，引进一套由点将科技自行设计和制作的 TR-ZSY01 蒸渗仪。12 月 22 日，点将科技技术团队成功安装调试该土壤蒸渗系统，顺利通过成都山地所项目验收。

蒸渗仪是农林及其他环境科学中研究水分平衡的重要工具，它的特点是能够量化测量裸地的实际蒸散量，以及覆盖有植被的土地的实际蒸散量。其中，称重式蒸渗仪可以连续监测土柱重量，从而得到任意时间段内土柱中含水量变化的详细信息。结合降雨量及相关测量数据可确定蒸散量。蒸渗仪可用于模拟土壤 - 大气 - 植物之间的自然关系，并且能够反应出实验室研究和田间实验之间的关系。

目前，蒸渗仪在国际生态及农林相关研究领域比较普及。欧美学者在研究土壤中的水和溶质运移情况时，广泛采用蒸渗仪技术。蒸渗仪能够连续不间断地监测水及溶质的平衡情况，为建立高精度的土壤 - 水系统模型提供可靠数据。

TR-ZSY01 蒸渗仪系统组成：地下室，TR-ZSY01 蒸渗仪容器，称重单元，抽水系统，数据记录仪，一系列的土壤水分、温度、水势传感器。

地下室用来安装整个测量系统，占地面积 14 平方米，蒸渗桶直径 1.6 米，高度 1.2 米，最大填充土量 2.5 方，适用于填充土和原状土。土壤温度传感器精度达到 0.1℃，土壤水分传感器测量精度达到 1%，水势传感器精度达到 10kPA，称重单元精度达到 0.3%，最大称重量为 6000kg，本次最后总共填充土壤将近 4000kg。传感器反应迅速，高分辨率的模拟电压输出信号并且可以连续监测。系统中的数据采集器 CR1000 反应灵敏，精度 0~+40℃时 ±（读数 0.06%+ 漂移），采样频率可以达到 100HZ，主板可以接入 16 个单端或者 8 个差分、2 个脉冲、8 个 I/O 口，扩展板可以接入 64 个单端或者 32 个差分，完全满足用户后期需要再添加传感器的需求。

点将科技自主设计研发的 TR-ZSY01 蒸渗仪系统功能稳定，数据可靠，获得了验收专家的一致好评。该项目负责老师表示，点将科技提供的设备能够较好的满足测试需求，并且售后技术服务到位，成都山地所将与点将科技继续展开更多的项目合作。

IMHE

点将科技
DIANJIANG TECH

像时钟那样

我们不难发现，时钟周而复始，每天到了子夜必然归零，并且重新开始第二天的征程。受此启发，人生也应该善于归零，才会有新的周期与辉煌。

做人，适时归零，心胸会更开阔。这种归零心态，让一切从新开始，从头再来。无论逆境或顺境，无论失败与成功，都不妨让它归零，不背任何包袱，轻轻松松走向未来。这就好比一只杯子，如果杯子总保持满满的一杯水，就无法装入新的东西。如果把它清空，就可以装上水或者其他什么东西。而且人的大脑与电脑类似，只有不断删除那些过时的知识和经验，才能接受新的东西，否则，大脑和心灵就会被一些无用的垃圾塞满而死机。

归零就是向昨天告别，努力开创明天。去年工作出色获得先进，不一定今年能够继续保持。昨天只能是昨天，并不代表明天，重要的是把握好今天。

世界上唯一不变的是变。像时钟那样，从零开始，太阳每天都是新的；像杯子那样，倾其所有，给未来腾出空间，不仅可以远离骄傲自满、固步自封，还可以多一分清醒、洒脱和从容；像电脑那样，及时清除心灵的杂质，才会发现原本枯燥、缺少激情的生活和工作原来是那么的惬意、自如。

让优秀归零，可以更加优秀；让失败归零，可以改写未来；让荒芜归零，可以创造神奇。

时间：2017 年 12 月 13 日
地点：河北·保定·望都
服务项目：蒸渗项目地下四套站安装调试

时间：2018 年 1 月 21 日
地点：上海
项目：点将科技上海办 2018 年年会

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