



Zealquest Newsletter

2018年3月第11卷第1期

Vol.11 No.1 March 2018



泽泉 快讯

Zealquest Newsletter

2018 年 3 月 第 11 卷 第 1 期

《泽泉快讯》编委会

荣誉主编：顾 群

顾 问：徐静萍

主 编：寇 洁

责任编辑：王吉生

特约摄影：黄亚东

编 委

苟水燕 郭 峰 黄亚东 寇 洁

吕中贤 沈 熔 石薪楠 王吉生

王阳阳 徐静萍 张骏蕾 郑宝刚

(排名不分先后)

电话：021-32555118

传真：021-32555117

地址：上海市金沙江路 1038 号 华东师大科技园 2 号楼 8 楼

E-mail: newsletter@zealquest.com

《泽泉快讯》版权声明

《泽泉快讯》由上海泽泉科技股份有限公司印制，属于上海泽泉科技股份有限公司内部刊物

版权所有：© 上海泽泉科技股份有限公司，并保留所有权利

本刊物内之所有数据均为上海泽泉科技股份有限公司全权拥有，并受版权及拥有权条例所保障。

未经版权持有人上海泽泉科技股份有限公司的书面许可，任何人或机构一律不得复印、分发及编辑本刊物内之所有数据。

上海泽泉科技股份有限公司已尽力确保本刊物内之所有数据或其数据之来源均为可靠。所有数据并不存有任何形式的授权、代理、引申及认可。上海泽泉科技股份有限公司对任何人士采用或依靠此等方式，一概不会承担任何法律责任。

设计：寇洁

企业新闻

2018 泽泉植物生理生态及
表型育种研讨会第二轮通知 01

泽泉科技 2018 年招聘开始啦
欢迎应聘 03

回眸 2017 展望 2018，泽泉科技祝您
阖家欢乐，万事如意！ 07

上海市农科院院长一行莅临
AgriPheno™ 平台调研 19

上海泽泉科技股份有限公司
北京分公司迁址通知 20

企业文化

永遇乐 读《大秦帝国》有感 21

2018 年泽泉科技员工年会培训回顾 22

不一样的点、线、面 25

春节随笔 27

目录 catalog

2018.03



员工大会

行业动态

以色列 Plant-Ditech:
Plantarray 植物高通量生理学特征监测系统

SPAC 研究的得力工具
——Eco-Wach 生态环境监测系统

3D Laser Mapping 推出
全新多平台移动测绘系统—— Robin

尤其适合潮湿地区:
以色列超高能效除湿空气调节系统

实验室表型成像系统
LAB SCANALYZER
任何实验室都能负担得起的表型分析

科研动态

未雨绸缪,
如何及时在赤潮来袭前未卜先知?

30 基于图像的表型技术在
水稻盐胁迫特征研究上的应用 45

表型成像之
研究沙漠番茄在最低限度可用水处理下的生长 47

你问我答

32 什么是 ROBIN MINI +UAV ? 48

基因与健康

35 一起认识营养基因组学 51

技术文章

40 双通道调制叶绿素荧光仪
Dual-PAM-100 在光合作用
研究中的常见结合手段 53



企业新闻



2018 泽泉植物生理生态及 表型育种研讨会 第二轮通知

研讨会内容包括植物生理生态环境研究、植物表型与分子育种、农业物联网等。邀请的演讲嘉宾有国家重点高校、科研院所，植物遗传育种、基因表型等领域专家；世界先进植物生理生态及表型等仪器制造商科学家团队；泽泉公司资深科研技术团队。会议期间，结合讲座内容，将会对生理生态及表型等进行深度的讨论和仪器操作。另外，为了感谢广

大客户长久以来的支持和合作，北京研讨会特别设置，生理生态设备的免费检测与保养服务。

上海泽泉科技股份有限公司现向各单位植物研究、农业建设领域科研人员发出诚挚邀请，欢迎您参加本次会议与参会者交流领域内的科研进展，期待您的出席。

一、主办单位

上海泽泉科技股份有限公司

二、会议时间与地点

北京：2018 年 4 月 12-13 日，北京紫玉饭店（北京市海淀区增光路 55 号）

成都：2018 年 4 月 19-20 日，国栋成都大酒店（成都青羊区陕西街 195 号）

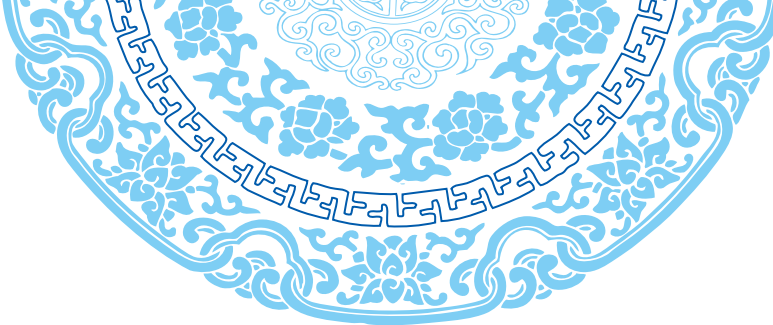
三、会议主题

主题 1. 植物生理生态

主题 2. 植物表型

主题 3. 种子质量分析

主题 4. 农业物联网



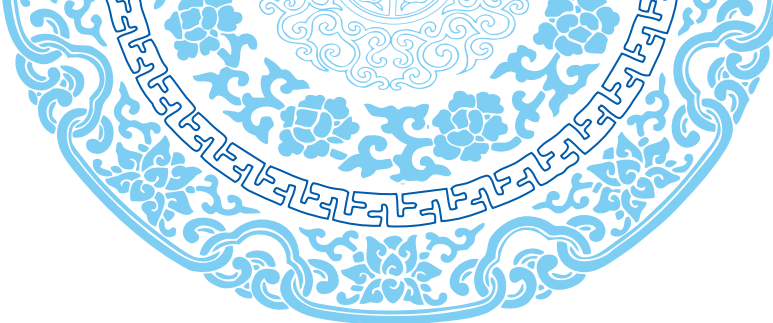
2018 年 4 月 12-13 日 北京
北京紫玉饭店（北京市海淀区增光路 55 号）
4 月 12 日

09: 00-10: 00	光合荧关联用技术及其应用 主讲人：郭峰（泽泉科技）
10: 00-10: 30	近地面遥感在农林生态中的应用 主讲人：吴芳芳（中科院植物所）
10: 30-10: 45	茶歇
10: 45-11: 15	氮沉降对根系动态过程的影响 主讲人：寇亮（中科院地理所）
11: 15-11: 45	花粉活性与种子质量分析解决方案 主讲人：郭爱娟（泽泉科技）
11: 45-13: 30	午餐
13: 30-14: 00	植物表型分析最新技术与应用介绍 主讲人：张弘（泽泉科技）
14: 00-14: 30	Imaging-based phenotyping to dissect complex traits in crops 主讲人：胡伟娟（中科院遗传所）
14: 30-15: 15	PAM 叶绿素荧光原理与应用 主讲人：史建国（泽泉科技）
15: 15-15: 30	茶歇
15: 30-16: 00	植物培养解决方案 主讲人：吕中贤（泽泉科技）
16: 00-16: 30	基于生境感知技术的农业物联网解决方案 主讲人：褚胜利（泽泉科技）

4 月 13 日

上午仪器演示操作，下午分组讨论（三组：光合 / 荧光 / 根系）





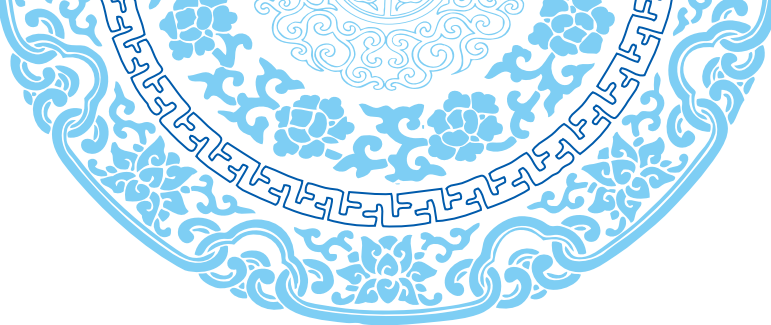
2018 年 4 月 19-20 日 成都
国栋成都大酒店（成都青羊区陕西街 195 号）
4 月 19 日

- | | |
|---------------|--|
| 09: 00-09: 45 | 调制叶绿素荧光和 P700 的原理及应用
主讲人: 苟水燕 (泽泉科技) |
| 09: 45-10: 30 | 德国 WALZ 公司及其产品介绍 & WALZ 新产品发布
主讲人: Oliver (德国 WALZ) |
| 10: 30-10: 45 | 茶歇 |
| 10: 45-11: 15 | Biomonitoring heavy metal contaminations by chlorophyll fluorescence parameters in mosses
主讲人: 陈洋尔 (四川农业大学) |
| 11: 15-11: 45 | 植物叶片和根系功能属性研究: 方法追溯
主讲人: 高巧 (泽泉科技) |
| 11: 45-13: 30 | 午餐 |
| 13: 30-14: 00 | 植物表型分析最新技术与应用介绍
主讲人: 张弘 (泽泉科技) |
| 14: 00-15: 15 | 光合荧光联用技术及其应用
主讲人: 郭峰 (泽泉科技) |
| 15: 15-15: 30 | 茶歇 |
| 15: 30-16: 00 | 植物培养解决方案
主讲人: 吕中贤 (泽泉科技) |
| 16: 00-16: 30 | 花粉活性与种子质量分析解决方案
主讲人: 郑宝刚 (泽泉科技) |
| 16: 30-17: 00 | 基于生境感知技术的农业云物联网解决方案
主讲人: 韩涛 (泽泉科技) |

4 月 20 日

上午仪器演示操作, 下午分组讨论 (三组: 光合 / 荧光 / 根系)





四、参会须知

1、参会回执：请参会人员于 2018 年 4 月 6 日前将参会回执通过电子邮件发送至邮箱：vivi.xu@zealquest.com，或传真 021-32555117。我们将根据参会回执协助推荐住宿和安排参会事宜；扫描二维码，填写信息参会。

2、会议费用：参会免费。交通、食宿自理。会议期间提供工作午餐。

3、仪器维护：北京和上海会议期间将提供生理生态仪器的免费检测与保养，请需要仪器检测的参会人员在参会回执中注明是否携带仪器参会并填写“仪器设备维修服务单”（附件 2），与参会回执一同发至会务组；如不方便随身携带仪器参会，可提前将仪器寄至我司上海总部，邮寄前请填写并打印“仪器设备维修服务单”随仪器寄出，并请提前与会务组联系确认。仪器维护工作如无法在会议期间全部完成，我司将在仪器全面维护完成后将其寄回。如涉及更换配件，视仪器质保情况，可能收取配件成本费用。



扫描二维码，填写信息参会

五、会务组联系方式

联系人：徐静萍

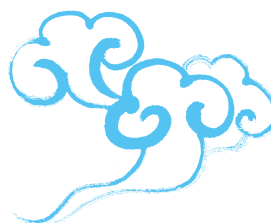
邮箱：vivi.xu@zealquest.com

电话：021-32555118

分机：8043

地址：上海市普陀区金沙江路 1038 号华东师大科技园 2 号楼 8 层

邮编：200062



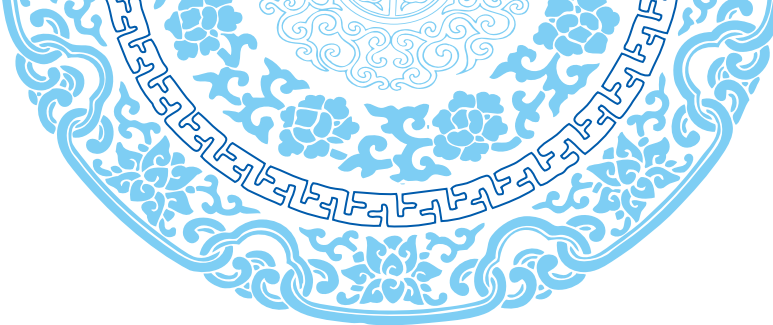
2018 泽泉植物生理生态及表型育种研讨会 参会回执

北京：2018 年 4 月 12-13 日

成都：2018 年 4 月 19-20 日

工作单位					
通信地址					
邮编		传真		电话	
参会地点					
姓名	性别	职称/职务	手机	E-mail	携带或邮寄仪器型号 (注：仅限于北京研讨会)





泽泉科技 2018 年招聘开始啦 欢迎应聘

上海泽泉科技股份有限公司

★产品技术支持（生理生态、生物学仪器、物联网、农业工程）（上海、北京）

岗位职责：

- 1、协助产品调试安装和客户培训，协助产品开发团队解决产品设计、开发和营销问题
- 2、进行市场推广活动，开发新市场，推进现有产品的改进和新产品的研发
- 3、评估产品性能和客户需求，为客户提供最合适的产品配置，协助客户解决研究问题
- 4、协助销售人员进行设备的维护，协助销售团队开展培训和服务交流会和学术会议
- 5、通过分析市场趋势和竞争信息来确认业务发展机会，识别竞争技术和新兴市场趋势促进产品开发

任职要求：

- 1、植物生理生态，土壤，园艺，栽培，遗传育种、分子生物、生态等硕士以上学历
- 2、有作为产品发言人参加研讨会或发表过技术论文
- 3、优秀的技术故障排除能力，有项目管理经验的优先
- 4、可适应出差男性优先

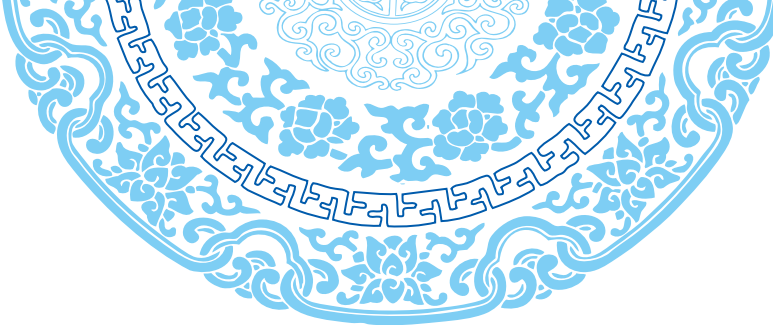
★图形图像技术工程师

岗位职责：

- 1、负责植物图像处理、分析与识别算法的开发与测试
- 2、实现图像处理、分析与识别类软件开发
- 3、算法与软件设计文档的撰写

任职要求：

- 1、计算机软件或应用、电子工程、模式识别、应用数学、通信与信号处理等相关专业硕士学历及以上，从事图像处理或机器学习类相关工作 3 年以上
- 2、熟练掌握常用的图像处理和机器学习算法，有深度学习或 OpenCV 项目经验者优先
- 3、熟练使用 Matlab 或 C/C++ 或 python 进行算法效果仿真
- 4、良好的英语阅读能力，能够独立开展学习研究工作并参与团队合作
- 5、对智慧农业、计算机视觉及图像处理有浓厚兴趣



★激光雷达技术工程师

岗位职责：

- 1、负责激光雷达数据的图像处理和分析
- 2、相关技术支持和咨询服务
- 3、产品技术交流、培训和演示工作

任职要求：

- 1、地理信息与遥感专业以上学历，会两种以上编程语言和工具
- 2、了解 pix4d、photoscan 等一种及以上无人机影像拼接软件和三维建模软件优先
- 3、具备良好的沟通表达能力、较强的团队协作能力和良好的客户服务意识
- 4、英语四级以上，较好的英语阅读、翻译和基本的听说能力

★销售经理（基因与健康事业部）

岗位职责：

- 1、负责公司消费型基因检测产品和服务的市场开发、客户维护和销售等工作
- 2、负责所管辖区域的代理商、银行、保险公司、体检中心等开发维护工作，推广产品
- 3、定期拜访区域客户，维护好客户关系
- 4、负责区域市场的信息收集、汇总及报表，竞争对手信息分析

任职资格：

- 1、三年以上销售经验，具有生物、医药、消费型基因检测等相关行业工作经验者优先
- 2、有相关医院、银行、保险公司、体检中心等企业客户资源者优先
- 3、具良好的人际沟通能力，有较强的客户服务意识和团队合作精神

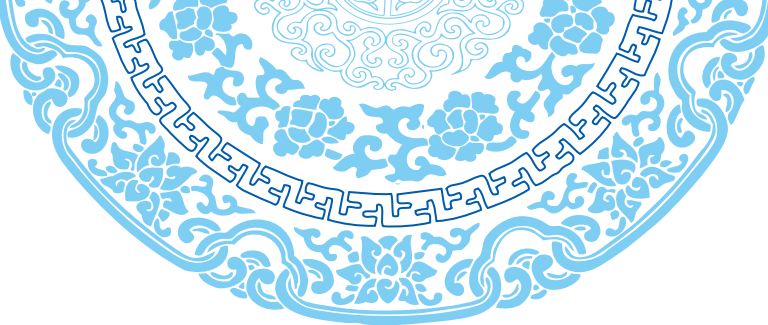
★商务发展部主管

岗位职责：

- 1、国外供应商与合作伙伴开发和维护
- 2、跨部门协调，供应商与合作伙伴突发事件的协调和处理
- 3、销售合同的管理与进度跟踪
- 4、商务谈判法务部分与风控

任职要求：

- 1、商务拓展工作经验优先，英语 6 级以上，能够独立书写外贸函电，英语口语流利
- 2、全日制本科以上学历，熟悉国际贸易实务流程
- 3、35 岁 -40 岁左右，女性，10 年以上相关岗位经验
- 4、独立人格，具备分析、解决问题的能力，沟通能力强



上海乾菲诺农业科技有限公司

★基因分型与表型销售主管

岗位职责：

- 1、负责公司基因分型、植物表型、温室自动化等仪器的市场开发、销售和客户维护等工作
- 2、负责宣传、推广和销售，完成销售的任务指标
- 3、进行客户关系及订单的处理、跟进、招投标等
- 4、收集和分析所负责区域的产品需求信息，市场竞争信息，形成市场和销售报告

任职要求：

- 1、硕士以上学历，植物生理生态、遗传学和分子生物学等相关专业
- 2、至少三年以上销售或客户服务经验，有相关渠道资源者优先
- 3、热爱销售工作，自我驱动力强，事业心

★市场部主管

职位描述：

- 1、按照市场推广计划组织基因型与植物表型科研设备与科研服务平台的日常推广
- 2、市场信息收集、公司内部市场数据统计
- 3、新技术的应用与市场开发、重点客户联络及客户接待
- 4、组织各产品经理、大区销售经理，发展渠道关系

任职要求：

- 1、有2年以上新产品开发及市场推广经验，有仪器行业背景优先
- 2、硕士以上学历，遗传学和分子生物学相关专业，口语能力强
- 3、有较强的市场策划实施能力，独立分析和判断能力，商务协商能力

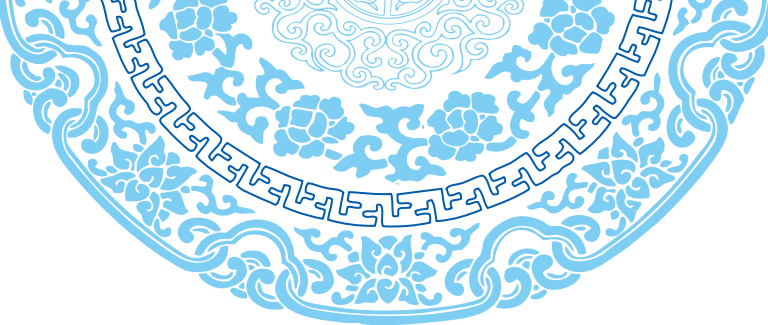
★科研人员

岗位职责：

- 1、在高通量植物基因型 - 表型 - 育种平台专职科研
- 2、根据客户要求定制实验方案，并完成方案的实施
- 3、分子生物学、植物表型、植物代谢、植物生理生态方面的实验，以及植物的设施园艺栽培
- 4、实验数据的整理和分析
- 5、项目书的撰写、项目申报和项目验收
- 6、科研论文、专利、科研报告的撰写

任职要求：

- 1、分子育种、分子生物学、遗传学、植物学、生物技术相关专业，遗传学和农学背景优先



- 2、对高通量植物表型技术有浓厚兴趣
- 3、硕士及以上学历，熟悉植物生理生态、植物表型等相关仪器操作，对植物育种表型数据分析有一定的了解
- 4、具备 CET-6 证书，能熟练阅读英文文献，有良好的口语能力

★分子诊断实验室经理（即销售）（上海、北京）

岗位职责：

- 1、负责分子诊断实验室的运行管理，配备检测资源，保持和发展检测能力，如检验项目的选择、市场推广支持等
- 2、负责分子诊断实验室操作流程的培训和指导
- 3、负责 VIP 客户的开发、接待和后期维护，对所负责的专业提供解释和咨询服务
- 4、负责建设和维护实验室质量体系并持续改进以及日常管理工作

任职要求：

- 1、医学检验、生命科学或相关专业，硕士及以上学历
- 2、熟悉现代分子生物学主要检测技术，熟悉主要的分子生物学仪器的操作与流程
- 3、十年以上分子生物学专业工作经验，三年以上实验室团队管理经验
- 4、有强烈的责任心，具吃苦耐劳和团队协作精神
- 5、善于沟通，具有良好的沟通能力及服务意识
- 6、能熟练阅读英文文献，有良好的口语能力

★分子诊断实验室生物技术员（上海、北京）

岗位职责：

- 1、处理生物样板，包括唾液、细胞、组织等
- 2、按照实验室工作流程进行电脑数据管理和库存管理
- 3、对样本按实验室要求操作及记录
- 4、按照实验室工作流程对数据进行核对校验，形成数据报告

任职要求：

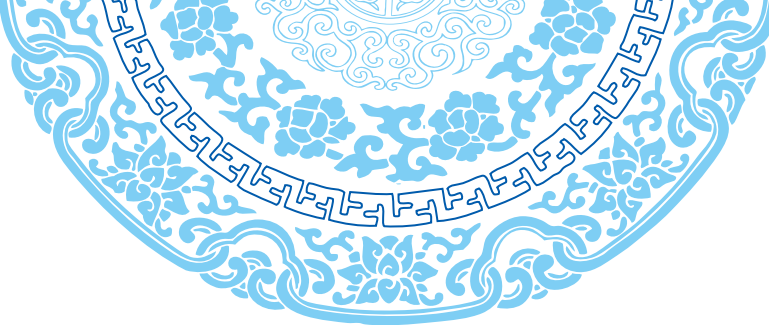
- 1、有实验室工作经验者优先考虑
- 2、大专以上学历，医药医疗、生物工程相关领域优先考虑
- 3、有强烈的责任心，工作积极主动、勤奋，做事认真细致、一丝不苟
- 4、严格遵守操作规范，有组织性、纪律性

有意者请将个人简历、薪金要求、近照一张以电子邮件形式发送至 hr@zealquest.com，符合要求者将进行面试。

上海泽泉科技股份有限公司 人力资源部

上海市金沙江路 1038 号华师大科技园 2 号楼 8 楼（邮编：200062）

电话：021-32555118 传真：021-32555117 网址：<http://www.zealquest.com>



回眸 2017 展望 2018，泽泉科技祝您 阖家欢乐，万事如意！

时光荏苒，
转眼 2017 已经过去，
2018 已经走来。
感谢您一直以来，
对泽泉科技的关注和支持！
2018 年到来之际，
泽泉科技祝您
阖家欢乐，万事如意！

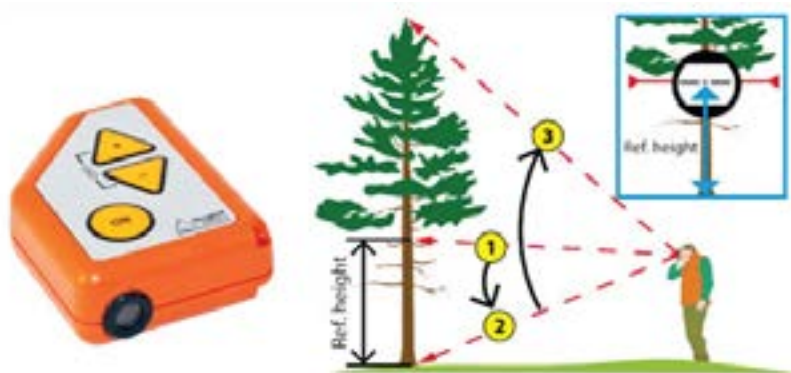
2017，泽泉科技走过了精彩的一年！
我们召开的服务周，遍及全国数十省市，吸引上千人次参加。
我们主办的 Phenomatics Workshop，促进表型研究专家之间的学术交流。
我们推出的新产品新技术新服务，丰富了科学研究的手段和方法。
即使参加展会，我们也总能吸引各方的目光。

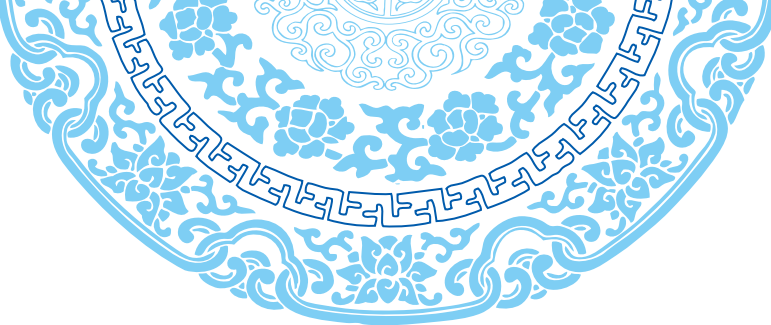
欢迎围观我们的 2017 !

新产品新技术 2 月

瑞典 Haglof 公司推出新一代电子测高测距仪 EC II D

2017 年 2 月瑞典 Haglof 公司正式推出新一代电子测高测角仪 EC II D，仪器最新升级已经被纳入为我们最受欢迎的产品中。





4 月

泽泉科技携手德国 Lufft 为用户提供智能气象、雪深计、云高仪

泽泉科技携手德国 Lufft 为用户提供智能气象、雪深计、云高仪等先进设备。Lufft 以“A Passion For Precision”为目标，为全球气象、农业、水文、地质等环境因子监测研究提供高性能、高精度传感器。



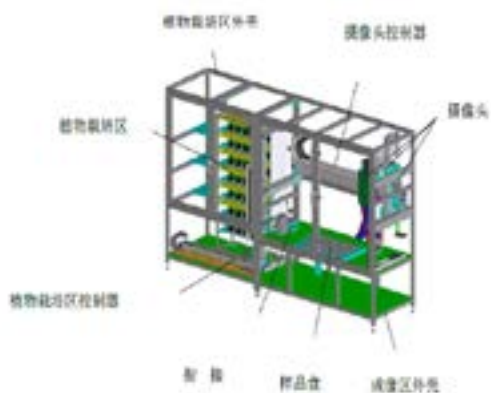
5 月

新一代实验室型高通量成像系统 PhenoCenter

PhenoCenter 是实验室型高通量植物表型平台 HTS Lab Scanalyzer 的升级版，集培养功能和高通量表型数据采集功能于一身的多功能表型系统，可以对不同品种、不同生命时期的小型植物或者其他样品进行深入表型数据采集。

LAQUA twin 系列营养测定仪新品面世

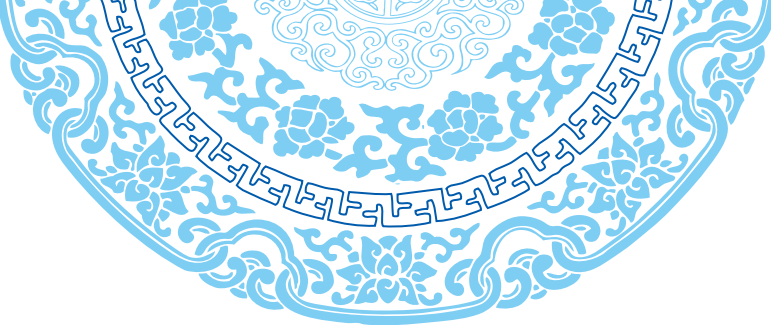
LAQUAtwin 系列营养测定仪是一款口袋大小的防水测定仪，具备实验室分析精度，独特的扁平传感器可实现快速、准确测量 0.3mL 大小的样品，并具有自动温度补偿、防水及自动电源关闭功能。



PhenoCenter



LAQUA twin 系列营养测定仪



7 月

AgriPheno 新推出 Nexar 超高通量分子标记服务

AgriPheno 新推出 Nexar 超高通量分子标记服务，提供农作物重要性状功能基因定位，结合芯片和高通量测序开发材料间 SNP 位点，结合高通量表型测试，提供基因型 - 表型 - 育种整套实验流程设计与服务。



Nexar

AgriPhenoCloud DT80 智能数据采集器

AgriPhenoCloud DT80 智能数据采集器可进行多功能通用型测量。其机身结构紧凑、坚固、合理，单机能够独立工作，具备低能耗，支持 U 盘，18 位精度，多种通讯方式进行数据传输及单机显示功能。。

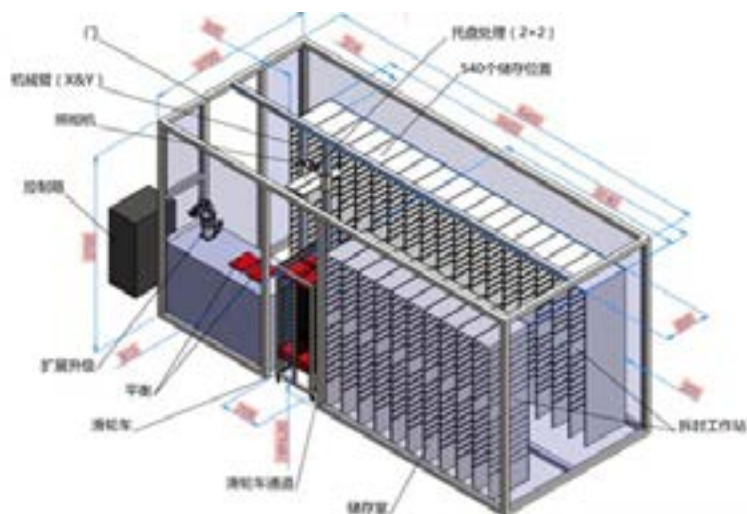


AgriPhenoCloud DT80

8 月

种子发芽检测系统 Germination Scanalyzer

种子发芽检测系统 Germination Scanalyzer 是 LemnaTec 为种子公司及研究机构提供的性价比极高的种子管理解决方案。



种子发芽检测系统 Germination Scanalyzer

9 月

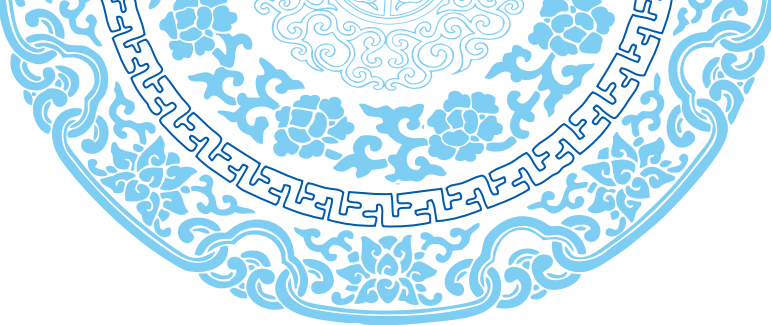
种子分析分选：QSorter Explorer 高速谷物检测分析仪

QSorter Explorer 高速谷物检测分析仪根据作物种子的物理性状及内含物性质进行种子分选和分析。



QSorter Explorer
高速谷物检测分析仪





11 月

为潮湿环境量身定制：Agam 公司超高效除湿空气调节系统

Agam 公司超高效除湿空气调节系统，独创的双循环空气制冷系统，配有一个经典的制冷剂热泵和一个新型液体干燥剂系统，具有无可比拟的制冷、增温和除湿的超高性价比，尤其适用于潮湿地区。

以色列 Agam 公司 VLHC 温室除湿加热系统

以色列 Agam 公司 VLHC 温室除湿加热系统，最佳的温室除湿、增温系统解决方案。



Agam 公司 VLHC 温室除湿加热系统

全面升级 | 美国 CID 公司新的植物冠层分析仪 CI-110

新的植物冠层分析仪 CI-110 经过近一年的设计和不断的改进，终于在今日面世。



CID 公司新的植物冠层分析仪 CI-110

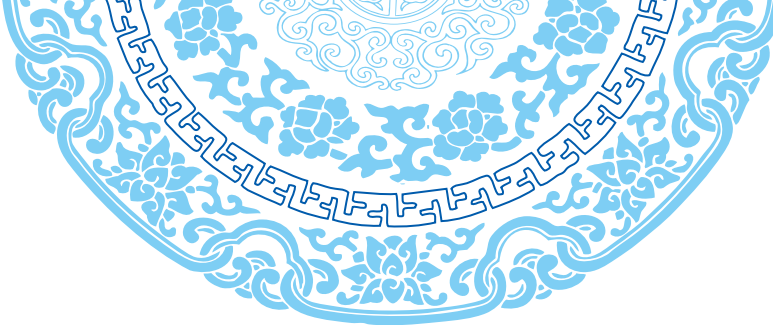
12 月

英国 3D Laser Mapping: 3D 激光雷达测绘系统——ROBIN

ROBIN 系统是最灵活的 3D 激光雷达测绘系统。基于激光雷达 (LiDAR) 的可移动系统可在移动中获取快速精确的 3D 信息。



3D 激光雷达测绘系统——ROBIN



参会参展 2-5 月

精彩回顾 | 2017 泽泉科技服务周

泽泉科技于 2017 年 2 月 -5 月在湖北、山东、福建、河北、辽宁、重庆、江苏等 17 省市的 20 个城市陆续成功举办了 2017 泽泉科技服务周，超千人次参会。



2017 泽泉科技服务周

3 月

泽泉科技赴荷兰参加 CytoBuoy Meeting 2017

2017 年 3 月 27-29 日，“CytoBuoy Meeting 2017”用户交流会在荷兰乌尔登市的古老城堡 Kasteel Woerden 举办，泽泉科技应邀参加并接受了 CytoBuoy 公司为期一周的技术培训。



泽泉科技赴荷兰参加 CytoBuoy Meeting 2017

4 月

泽泉科技应邀参加全国海洋传感器技术交流大会

2017 年 4 月 10-11 日，上海泽泉科技股份有限公司应邀参加由同济大学国家海底科学观测网项目办公室主办的全国海洋传感器技术交流大会。



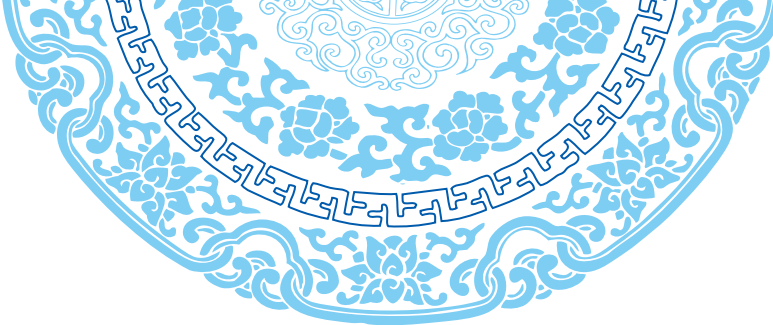
泽泉科技应邀参加全国海洋传感器技术交流大会

泽泉科技应邀参加 2017 年高附加值植物生产的环控技术国际研讨会

2017 年 4 月 24-25 日，2017 年高附加值植物生产的环控技术国际研讨会在中国农业大学国际交流中心召开，会议由中国农业大学与日本植物工厂研究会共同主办，泽泉科技应邀参加本次会议。



泽泉科技应邀参加 2017 年高附加值植物生产的环控技术国际研讨会



Phenomatics Workshop 2017 圆满落幕

2017 年 4 月 27-28 日, Phenomatics Workshop 2017 在沪成功举办, 来自中、德、美、英、荷等国著名高校与研究机构的 50 多位科学家共聚一堂, 展示了各自研究领域的最新进展, 探讨了表型领域的最新技术。



Phenomatics Workshop 2017

7 月

乾菲诺在第 19 届国际植物学大会 (IBC 2017)

2017 年 7 月 24-29 日, 第 19 届国际植物学大会在深圳隆重召开。上海乾菲诺农业科技有限公司非常荣幸作为赞助商盛装出席此次大会, 与全球植物学科学家一起“关注植物、关注未来”!



乾菲诺在第 19 届国际植物学大会 (IBC 2017)

泽泉科技携手 Felix 公司成功参加第十二届世界芒果大会

2017 年 7 月 10-16 日, 由国际园艺学会发起, 广西百色市人民政府、广西大学及广西植物研究所联合主办的 2017 第十二届世界芒果大会在广西田东成功举行。泽泉科技携手 Felix 公司应邀共同参展。



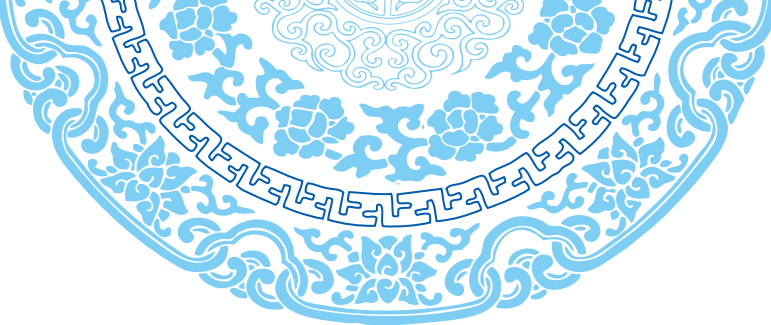
泽泉科技携手 Felix 公司成功参加第十二届世界芒果大会

现代海洋 (淡水) 牧场国际学术研讨会

2017 年 7 月 26-28 日, 由中国水产学会海洋牧场研究会主办, 大连海洋大学承办的现代海洋 (淡水) 牧场国际学术研讨会在内蒙古赤峰市成功召开, 泽泉科技应邀参加。



现代海洋 (淡水) 牧场国际学术研讨会



8 月

泽泉科技鼎力支持作物光合生理生态国际研讨会

2017 年 8 月 21 日，由作物健康生产理论与技术创新引智基地（111 计划）资助的作物光合生理生态国际研讨会（在武汉华中农业大学成功开幕，上海泽泉科技股份有限公司应邀参加。



泽泉科技鼎力支持作物光合生理生态国际研讨会

第十八届全国植物基因组学大会 表型技术成热点

2017 年 8 月 19-22 日，泽泉科技携手 AgriPheno 应邀参加第十八届全国植物基因组学大会，本次大会由中国遗传学会植物遗传与基因组学专业委员会主办，中科院遗传所、兰州大学承办。



第十八届全国植物基因组学大会 表型技术成热点

泽泉科技应邀参加中国农学会棉花分会 2017 年年会

2017 年 8 月 7-9 日，泽泉科技应邀参加由中国农学会棉花分会主办，河南省农科院、河南省棉花学会、棉花生物学国家重点实验室承办的中国农学会棉花分会 2017 年年会。400 余专家学者与会。



泽泉科技应邀参加中国农学会棉花分会 2017 年年会

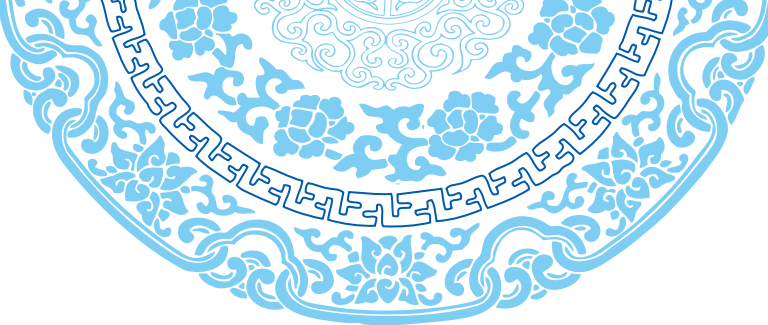
中国林学会树木生理生化专业委员会 2017 年学术年会

2017 年 8 月 11-13 日，由中国林学会树木生理生化专业委员会主办的中国林学会树木生理生化专业委员会 2017 年学术年会暨树木逆境生理与生态修复研讨会在长春成功召开，泽泉科技应邀参加。



中国林学会树木生理生化专业委员会 2017 年学术年会





泽泉科技应邀参加第十二届国际生态学大会

泽泉科技应邀参加第十二届国际生态学大会

2017 年 8 月 20-25 日，泽泉科技应邀参加第十二届国际生态学大会暨第十六届中国生态学大会。国际生态学大会由国际生态学会于 1967 年创办，是全球生态学领域水平最高、影响力最强的学术会议。



泽泉科技应邀参加 2017 年第一届 DUS 测试技术青年论坛

泽泉科技应邀参加 2017 年第一届 DUS 测试技术青年论坛

2017 年 8 月 28-29 日，泽泉科技参加第一届 DUS 测试技术青年论坛。论坛旨在进一步提高农业植物品种 DUS 测试质量和效率，发挥知名专家的传帮带作用，激发青年科学家的智慧灵感。



国家湿地公园规划建设和湿地保护修复技术培训班

国家湿地公园规划建设和湿地保护修复技术培训班

2017 年 8 月 26 日，由首都师范大学、湿地国际组织联合主办的国家湿地公园规划建设和湿地保护修复技术培训班在北京成功举办。国家林业局、中科院、首都师范大学、中国林科院等单位的 140 多位学者参加。

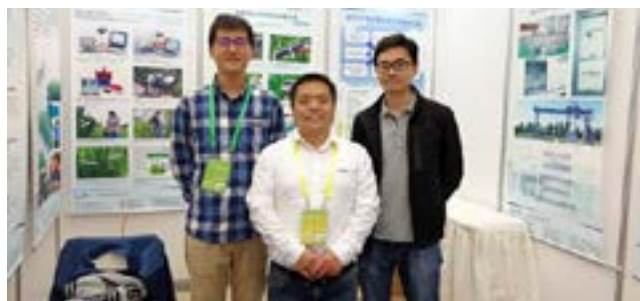
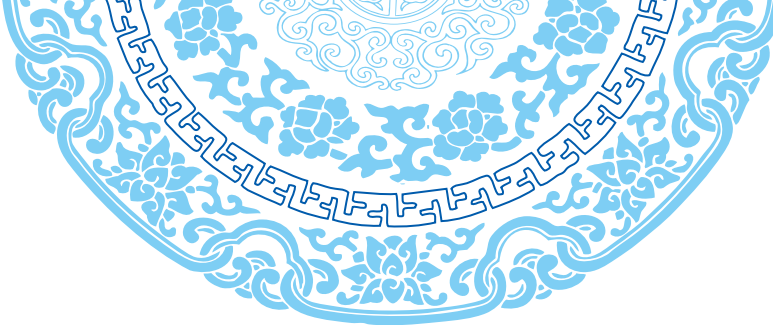


泽泉科技成功参加 2017 全国植物生物学大会

10 月

泽泉科技成功参加 2017 全国植物生物学大会

2017 年 10 月 9-12 日，泽泉科技应邀参加在重庆举办的 2017 全国植物生物学大会。包括袁隆平院士、方精云院士、美国科学院院士邓兴旺教授等知名专家在内的 2200 余人出席本次大会。



泽泉科技应邀参加 2017 年中国作物学会学术年会

泽泉科技应邀参加 2017 年中国作物学会学术年会

由中国作物学会主办，河北农业大学、河北省作物学会承办的 2017 年中国作物学会学术年会于 2017 年 10 月 18-20 日在河北省保定市成功举办，泽泉科技应邀参加。



泽泉科技应邀参加作物根系与根际互作国际研讨会

泽泉科技应邀参加作物根系与根际互作国际研讨会

2017 年 10 月 9-13 日，上海泽泉科技股份有限公司应邀参加了在陕西杨凌举办的“作物根系与根际互作国际研讨会”。



2017 年全国海水养殖学术研讨会

会后报道 | 2017 年全国海水养殖学术研讨会

2017 年 10 月 19 日，由中国水产学会海水养殖分会和浙江省水产学会主办的 2017 年全国海水养殖学术研讨会在宁波正式开幕，泽泉科技携手赛莱默应邀参加。约 500 名代表出席。

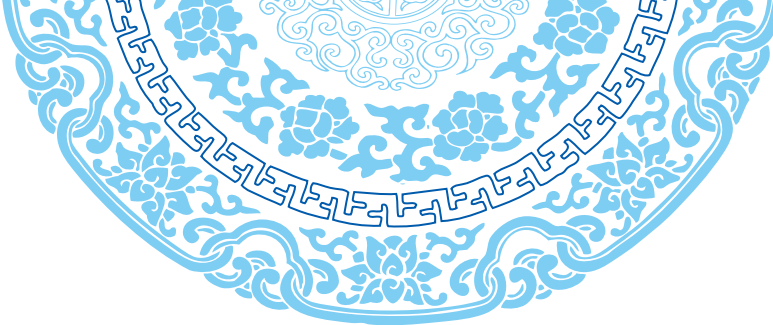
11 月



中国植物病理学会第十三届青年学术研讨会

中国植物病理学会第十三届青年学术研讨会

2017 年 11 月 16-18 日，泽泉科技携植物多酚测量、乙烯测量、光合作用测量等解决方案成功参加由中国植物病理学会青年委员会主办的中国植物病理学会第十三届青年学术研讨会。



泽泉科技携手美国 BioSonics 公司应邀参加 AFAS2017

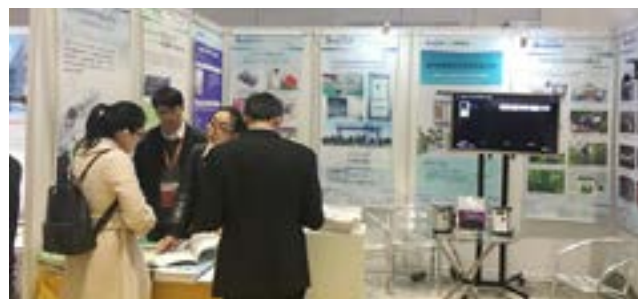
2017 年 11 月 13-15 日，泽泉科技股份有限公司携手美国 BioSonics 公司赴广州参加“2017 亚洲可持续渔业声学国际会议暨第十一届亚洲渔业声学会议（AFAS2017）”。



泽泉科技携手美国 BioSonics 公司应邀参加 AFAS2017

2017 亚洲园艺博览会暨第十届亚洲果蔬博览会

泽泉科技携手金盏农业应邀参加 2017 亚洲园艺博览会暨第十届亚洲果蔬博览会，现场为参会嘉宾展示了基于生境感知技术的农业物联网解决方案，温室除湿控温解决方案，植物乙烯测量解决方案，光合作用测量解决方案。

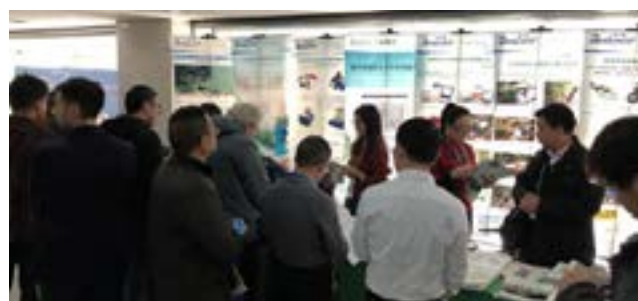


2017 亚洲园艺博览会暨第十届亚洲果蔬博览会

12 月

乾菲诺应邀参加 2017 全国植物表型组学研讨会

作为大会协办单位，乾菲诺携手德国 LemnaTec 公司鼎力支持本次研讨会，并安排有植物表型、生理生态、农业物联网讲座及相应的产品、技术展示，希望为促进我国植物表型组学研究的进步贡献力量。



乾菲诺应邀参加 2017 全国植物表型组学研讨会

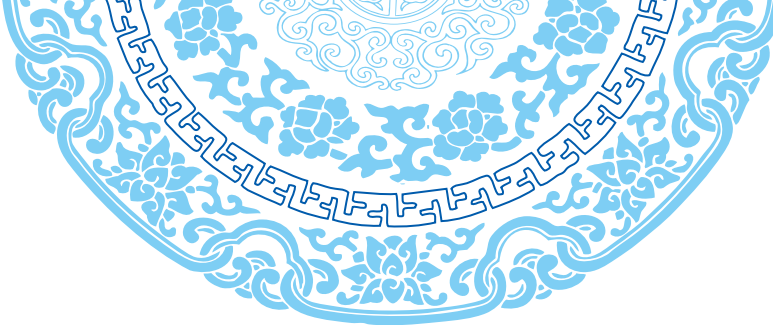
中国海洋湖沼学会藻类分会第十九次学术讨论会

2017 年 11 月 29 日 -12 月 1 日，泽泉科技应邀参加由中国海洋湖沼学会藻类学会主办的中国海洋湖沼学会藻类分会第十九次学术讨论会。



中国海洋湖沼学会藻类分会第十九次学术讨论会





2017 泽泉植物表型育种及生理生态研讨会成功举办

50 多家单位的近百位专家学者围绕植物表型与分子育种、植物生理生态环境研究、农业物联网等主题，进行了深入沟通和交流。



2017 泽泉植物表型育种及生理生态研讨会成功举办

重要来访

2 月

农业部科教司廖西元司长一行参观 AgriPheno™ 平台 2017 年 2 月 10 日上午，农业部科教司廖西元司长一行在市农委殷欧副主任、浦东新区农委严秀琴总经济师陪同下，参观访问了 AgriPheno™ 平台。



平台参观

5 月

农业部种子管理局张延秋局长一行考察 AgriPheno™ 平台 2017 年 5 月 17 日上午，农业部种子管理局局长张延秋一行在上海市农委副主任冯志勇、上海种子管理站长夏龙平、上海孙桥农业联合发展有限公司总经理毛小慧，以及上海泽泉科技股份有限公司董事长、总经理顾群的陪同下，参观考察了 AgriPheno™ 平台。



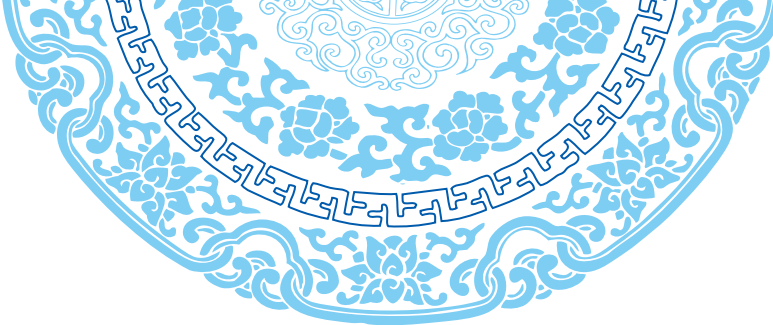
平台参观

7 月

湖北省农业厅副厅长马荣才一行参观 AgriPheno™ 平台 2017 年 6 月 30 日，湖北省农业厅副厅长马荣才一行在上海市农委副主任冯志勇、浦东新区农委总农艺师严秀琴、农发集团党委书记宋解兵及乾菲诺董事长顾群的陪同下，参观考察 AgriPheno™ 平台。



平台参观



平台参观

9月

上海市政府参事、市政协常委、上海农科院原院长吴爱忠参观 AgriPheno™ 平台

2017年9月1日上午，上海市政府参事、市政协常委、上海市农科院原院长吴爱忠在上海乾菲诺农业科技有限公司总经理顾群的陪同下到 AgriPheno™ 平台进行考察。



泽泉科技官方网站全新改版正式上线

泽泉科技重要动态

5月

泽泉科技官方网站全新改版 今日正式上线

泽泉科技新版官方网站正式上线了。这是一次意义重大的改版，既有页面形态上的变革，也有色调和功能上的突破，承载了我们一年多来的全新思考，蕴含着我们对未来的新期盼。



乾菲诺总经理入围上海第五届创业新秀评选浦东赛区晋级赛

7月

乾菲诺总经理顾群成功入围上海第五届创业新秀评选浦东赛区晋级赛

2017年7月11日，经过专家评审团评审，上海乾菲诺农业科技有限公司总经理顾群先生成功入围上海市第五届创业新秀评选浦东赛区晋级赛。

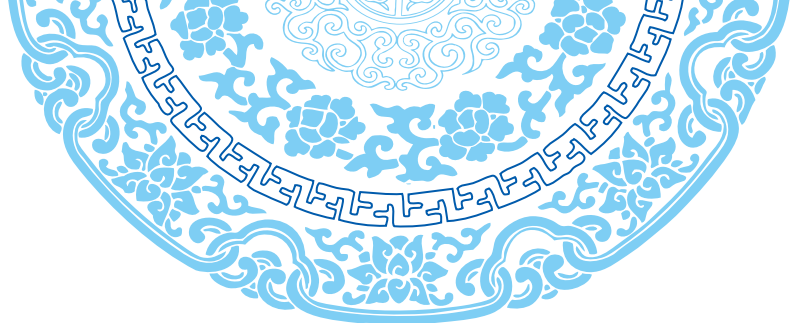


泽泉科技最新发布《7400篇光合作用文献数据库》

11月

泽泉科技最新发布《7400篇光合作用文献数据库》

这是继2016年5月泽泉科技技术部发布《6000篇光合作用文献数据库》之后又一次更新。新增四通道近红外LED阵列差分模型光谱仪 Dual/Klas-NIR 分组及文献。



上海市农科院院长一行莅临 AgriPhenoTM 平台调研

2018年3月6日下午，在浦东新区农委主任苏锦山，浦东农发集团董事长谈坤明、总经理陈晓峰的陪同下，上海市农科院院长蔡友铭一行莅临 AgriPhenoTM 平台，调研指导。

蔡院长一行参观了德国 LemnaTec 高通量 Scanalyzer 3D 植物表型系统。Scanalyzer 3D 系统可以大量获取植物表型数据，是基于互联网大数据大平台的表型技术研究高端设备。在实验室内，蔡院长重点听取了工作人员对 3D 植物表型系统图像获取、图像分析等功能的介绍，并详细了解了 AgriPhenoTM 平台服务范围和服务领域。对于上海乾菲诺农业科技有限公司作为一家民营企业，能投身表型育种事业，提供前沿的科技服务，蔡院长给予了充分肯定。

参观过程中，蔡院长和平台工作人员进行了亲切交流，对平台在研项目中的各课题老师，蔡院长也是耳熟能详。蔡院长希望上海乾菲诺加快发展步伐，为育种科研人员，为农业科研院所和广大高校，在农业研究、生产领域内提供更深入、更优质的服务。



平台参观



平台参观



上海泽泉科技股份有限公司 北京分公司迁址通知

尊敬的客户：

您好！

承蒙您长期以来对泽泉科技的大力支持，泽泉科技全体员工表示由衷的感谢！

上海泽泉科技股份有限公司北京分公司因业务发展需要和规模的扩大，自**2018年3月12日起**，搬迁至新的地址办公。泽泉科技将以此次搬迁为一个新的起点，进一步为您提供更优质的产品和服务，与您共同发展！

新地址：北京市海淀区北三环西路43号青云当代大厦1109-1110室

电话：010-88824075/76/77

传真：转828分机



企业文化

永遇乐·读《大秦帝国》有感

文 / 史建国

秦孝渠梁，肴居函固，窥探周武，
伟略雄才，威屈万里，始帝开千古，
寸阴尺璧，长河向海，看将帅星河布，
孟西白、赳赳赴难，老秦健儿无数。
山东士子，博冠峨带，岂作周礼迂腐
变法商鞅，尽公无虑，耕战强秦路
纵横交错，张仪佩相，谋策皆出鬼谷
史公叹、斯人命短，奈何向暮

2018 年泽泉科技员工年会培训回顾

文 / Frank Lin

引言

作为企业的辅导教练和培训师，本人有幸受邀设计并主持了泽泉科技 2018 年元月 20 日的员工培训活动。在整个设计过程中，认真征询了公司各级领导以及团队成员的意见。于是，本着咱们年会培训一贯的宗旨，即「生动活泼，寓学于乐」，同时结合企业年会的口号，由此诞生了「绘生慧色，共创未来」的活动主题。

虽然自己从 2017 年 9 月份开始进驻公司，但是直到元月 19 日才算是第一次见到公司的全体成员。满怀着好奇和兴奋，在活动前一天的年会晚宴当中，我一直在观察体会着大家的表现和情绪状态。同时也在根据自己的观察所得，调整修改着第二天活动的流程。晚宴结束之后回到宾馆房间，绘制活动的流程图到一点来钟。

第二天的集体共创活动，尽管受到场地设施的限制，总体上达到了自己的预期目标，即让伙伴们在睡眠不足的情况下，依然能够通过动脑、动手、动嘴、动脚的方式，尽量充分地参与到活动当中。作为活动的引导者，通过每一组成员的呈现，我感受到了伙伴们的聪明才智、想象力和创造性，以及其他……

因为大部分的伙伴一年才见到一次，加上一些人员的更替，为了拉近距离、增进了解，我们在设计活动时有意进行了随机分组的安排，因此每一组当中都有可能出现仍然较为「陌生」的面孔。在大多数的活动环节当中，都需要小组成员的积极参与、相互协作、集思广益以及相应的组织领导。

于是，在活动的结尾，我向大家提出了几个可以进行反思的问题：

- 在整个活动过程当中，你的参与度怎样？你是团队的主导者之一，还是一位旁观者？
- 团队是怎样对待你的意见或建议的呢？你的反应又如何？
- 在活动过程中你所展现的，跟平常工作或生活当中的你有什么不同？



考虑到年会培训活动的整体氛围以及时间限制，我没有进一步深入地提出更多的问题，也许这也是一些伙伴在活动结束之后问我，这次活动的目的是什么，的原因之一吧。

实际上，这次活动的主要目的，除了让大家通过自由绘画创作的方式得到身心放松、通过集体共创增进相互了解甚至自我认知，也期望让大家体验一种全新的培训和学习方式，同样也是一种与以往不同的态度，即并不是作为权威的老师一味地在台上讲演，而是通过简单地引导，最终把舞台交还给学员们——因为后者的集体创造力和智慧是无限的。

也许有的人会说，两个多小时的活动能够有多大用场？我的回答是，即使看上去多么微不足道，你的一举一动都能够透露出足够的信息，让外界得以了解你的动机和状态。在此，不妨将一些在活动现场观察到的现象延伸到现实当中举例说明。

一、在自由创作活动环节当中，有的小组成员在兴奋地自由发挥，或随意画点或自由连线；而有的小组首先开始了看上去较为严肃的集体讨论。

依此场景，可以反思的问题可能是：当现实生活或工作中，当游戏规则并没有许多限制性条件时，你会选择大胆地跨出心理舒适区，在分析判断之后冒一些合理的风险，采取一些不同以往的举措？还是一味求稳、墨守成规？这种行为模式对你的生活和工作现状造成了什么样的影响？如果能够在这一点上作出一些改变或调整，你对生活和工作情况的满意度会有多大提升呢？对你职业发展前景的影响呢？

二、在集体共创环节当中，有的小组成员始终在一起热烈探讨，当其他伙伴在创作时也保持密切关注；而有的成员在其他成员还在创作时，已经独自回到了自己的座位上……

据此，我们可以反思的一些问题可能是：不论在生活还是工作当中，当作为一个团队的成员与其他伙伴面临一



个共同的目标时，你通常是积极努力地与他人合作？还是把能量主要集中在做好自己那一份？如果你在一个集体当中的归属感较高，那么它来自于哪里呢？如果偏低，为什么？这种归属感的高低情况对我现在的工作表现产生了多少影响？又可能在多大程度上隐射到你的其他人际关系包括原生家庭关系上呢？

三、本次活动当中嵌入了竞争机制，有些小组的付出得到大家的一致认可赢得大奖，有些小组的努力受到一点暂时性的挫折而无斩获。

借此，我们可以反思的一些问题可能是：当你在工作中取得成绩或达成目标时，你是怎样进行自我评估的呢？导致成功的因素都有哪些？可以怎样举一反三？还可能做出怎样的改进？当工作结果不如意时，你会首先自我反省，还是责怪团队成员或者其他外界因素？你会在第一时间跟谁就此进行沟通？需要多久能够产出新的整改方案？这件事情的发生，让你对自己的了解程度增加了多少？

四、当大家或兴奋创作或安静反思的时候，我们有可亲可爱的现场工作人员正在默默地付出……

问题：在整个活动过程中，你有多少次留意到他们的存在？你是否觉得他们只是在执行本职工作，还是也能够体会到他们对活动参与的期待？你是否在事后以任何形式对他们的付出表达过什么？

如果以上这些问题落在了你的意识范围之外，那么，你在日常工作和生活中又是如何处理一些人际关系的细节呢？你如何觉察同事或家人的一个善意的举动，客户或下属的一个尴尬的表情？你的觉知和觉察范围在怎样影响着你的生存状态？

诸如此类可以促进自我反思的提问还有很多。生命的起源，邀人探索。进步的关键，则在于个体对自身成长的期待。

由此，延伸到一个组织的成长。而组织变革作为一项复杂的系统工程，就如同生命的进化。任何一个组织的文化氛围，植根于领导者的个人状态。而领导者的状态在极大程度上决定了组织成员的参与度和归属感。

期待在未来的日子里，继续陪伴大家一起为了共同的目标奋心戮力。



不一样的点、线、面

文 / 吕中贤 图 / 黄亚东



初中的时候，最喜欢上几何，也最爱钻研几何，那时的我也曾幻想长大后拿着铅笔和直尺，把简单的点和线连成不同的面，去创造鳞次栉比的都市，亦或修一架天虹于清水之上。长大后，虽然没能如儿时的梦想，但对几何，对点线之间勾勒喜爱仍未更改，我对点线面的理解也都渲染于闲时的素描勾勒。但这次年会，一个团建活动，让我对点、线和面有了不同的认识，这还得从这次不一样的团建活动说起。

今年的活动与往年不同，我们被分成了八个不同的小组，而放在我们每个小组桌上的是再普通不过的两张 A3 纸和各色水彩笔。这显然是要画画呀，可画画为什么只有两张纸？疑惑之际，主持人的声音响起：“请每个小组将自己的桌上的一张 A3 纸贴于墙上，另一张备用，每位组员挑选一个自己喜欢颜色的水彩笔。”

每个小组很快找到了自己小组指定的张贴区域，选好了自己喜欢的水彩笔。

“每个小组的每位组员随意在纸上画 3-5 个点。”主持人话音刚落，





所有人还是找不着北地点上了自己色彩。

“下面请每位组员随意将 2 个点连成一条线，每个人连 2-3 条线。”显然有的小组已经猜到了主持人的用意，开始有意识地筹谋；而有的小组则笔由心行，天马行空地连着线。

“下面再请每位组员随意选取 2-3 个线与线形成的面进行涂色。”涂色简单，但因为同组的队友都是随意画点连线，谁都不知道彼此的想法，因此最后大家都呈上了一幅幅现代印象派作品，有的自比莫奈，有的趣言毕沙罗。

“现在大家在队友的发散思维和齐心协力下共同完成了一幅作品，下面请每个小组选出一位发言人，就本组作品讲出一个故事，供各组交流。”

WHAT ? 就这印象派还能圆一个故事？

此时，早有“密谋”的小组沾沾自喜起来，因为他们洞察有先，从画点开始即在构图，最后呈现给大家的是谁都能看懂的完整图像，或狗或猫，让人赞叹他们的洞察力。而其他印象派小组此时也纷纷讨论起来，就着画写着“动人”的故事……

活动虽然简单，也出其不意，但确实让我们从再平常不过的点线面中看到不一样的东西。平时我们每个人做事可能都会有一个完整的规划，按部就班地工作着。但作为一个团队，每个个体的想法都不尽相同，目标可能一致，就好比要共同完成一幅画，但出发点却各不相同，就像我们每个人起初落下那几个点。而点和点之间的线则有可能是团队在面临各种困难时做出的抉择，亦是团队在行进过程中所走的路线；色块是整个团队在点和线已然完成的基础上对团队工作的补充或者纠正。最后的抽象画是整个团队不断修改、不断探索后完成的工作，而这工作必然是杰出而有说服力的。任何一个团队都需要从一开始的各抒己见过渡到最终的同心协力，这样才能为了同一个目标而凝聚在一起，就像我们今年年会的主题一样——同心同行，才能共创未来！

这就是这节课教给我的，这不一样的点、线、面教给我的……

春节随笔

文、图 / 苟水燕

似水流年，匆匆就到了年末；已过立春的暖和天气和年前一周的出差，让我对春节倒计时失去了敏感；今年的春节到得格外的猝不及防而又顺其自然。

公司开始统计新年休假情况，才对新年有了实感。卖早餐的大姐开始通知歇业回家的时间；下班路过的店铺还在营业已越来越少；楼下的小超市进门就是对联福字；街道上挂上了彩灯、红灯笼；城市里的车辆更多的往城外去；与客户通电话总要先道一声新年快乐；支付宝的集五福大项目又在如火如荼地开展；电视里都是新年的消息，各个电视台的春节晚会依次开场。有时候新年不是一家一户的筹备，而是大家在结束一年的辛劳后轻松的融入到了中国年红红火火的气氛中，感到惬意又喜悦。

现在的新年少了些特定时间节点和固定程序的仪式感，只有人们长久以来形成的带有各地风俗并与时俱进的习惯。比如，在网上买到的越来越多的年货：坚果、巧克力等零食，水果、特产等礼品，汤圆、饺子等生鲜；提前订好的滴滴跨城顺风车，优雅的出门直达乡村的家门口；年年守候的央视春晚，吃着年夜饭，惦记着微信抢红包，不得不说老板的大红包就是阔气。拜年的方式从电话、短信、QQ、微信等不一而足；内容可以是文字，可以是表情，可以是语音，可以是视频，新奇而又热闹；也是时候展现个人才艺了，看看吕工才气满溢的书法“迎春歌”，还有小楼萌萌哒的真人头像表情包。

而新年的热闹之处肯定少不了庙会，今年特地去武侯祠蹭了半价门票。做技术的好习惯让我拿上门票先仔细阅读了下，扫码关注公众号后进入语音导



览，跟着怀着敬慕的心情瞻仰了各位三国英豪，恶补了下传统文化知识；随着语音入耳，一步步踏着青石，武侯祠的全貌慢慢展现，三绝碑、攻心联、诸葛亮殿顶梁上的“淡泊明志，宁静致远”的刻字开始印刻进记忆里。从三国历史中走出，随着夜幕灯火又走进现代三国，庙会都离不开灯会、猜字谜、演出和小吃。灯会以壮丽的三国城楼、可爱的三国人物和耳熟能详的三国事迹为主；字谜五花八门，看了半天一个都没

猜出来，有点尴尬，还错过了演出；小吃琳琅满目，味道是有的，还有大家同享的乐趣；书画拍卖行情还不错，走到稍远处还能听见“壹佰、两百、三百第一次、三百第二次……”

初一在我们这儿是最享乐的一天，重点就是要闲适。有的去寺庙烧头香、追大街上的莲花落、凑一桌麻将，而我们还是喜欢看场电影、踏踏青，不辜负难得的好春光。电影是欢乐逗笑的“捉妖记2”，萌萌的小妖热热闹闹的流浪，有温情、有笑声，很适合大年初一的闲暇畅快；踏青是房后未开发的小山坡，有既能看花也能摘了吃的豌豆、蚕豆、油菜，有自由生长的杂草，有稀疏的树林和遗落的旧屋，一切都是自由而纯粹的新生。

从初二开始就拉开了走亲串门的序幕，感谢今年的好天气，出门转悠美得哟。外出的游子都回家了，村里更有新年的感觉，而且现在变化太大了。家家



建的像小别墅，摩托车渐渐被小汽车替代，家里天燃气、净水器、冰箱样样不缺，茶几上摆的是自家种的核桃、不知火、爱媛，做菜用的是自种的菜籽油、刚摘的鲜菜、速冻保存的鸡枞菌、野生的三药、笼养的野鸡。白天坐着摇椅晒太阳、听着收音机学简单的舞步、晚上围着火炉闲话家常、睡前大盆泡脚；老人把老旧的收藏拿出来说说古，袁大头、铜钱、和平鸽、粮票都是历史的记忆，叹息下遗失的毛主义语录和像章，总免不了要提到当时如何为一饭一餐所忧；年轻人教老人发微信、打游戏、看抖音，传递着新的乐趣。每天充实而又快乐，时间过得飞快，有点乐不思蜀的感觉。



回程的时候离家近的担心堵车，大包小包的带着乡里的味道；离家远的守着抢车票，现在也想得开了，晚两天出发就再玩两天。带了满满的腊肉、香肠、熏鸡、菜籽油，再快递些橙子、蔬菜，在哪儿都可以享受到原汁原味的家乡味。而看“舌尖上的中国3”的时候出现熟悉的川菜，会有点小小的傲娇感；很多评论说有点偏题，一集有大半在讲情怀，可能题中“中国”二字就在于此；食物的美味就在于背后的故事，氛围与口味都不可或缺，氛围影响口味才能吃出口味。

新年有割舍不下的归乡情怀：乡亲、乡音、乡味，这些造就了中国一年一度的人口大迁徙；新年有时代的新元素，人们更重视生活品质、更在意生活乐趣，物质和精神生活都更加丰富。

员工大会

文 / 史建国 图 / 黄亚东



A: 各位同事大家好
B: 欢迎诸位都来到
C: 不管说的好不好
D: 都别跑

A: 上来说段三句半
B: 大事儿小事儿胡乱侃
C: 如有雷同你别喊
D: 我看谁敢 (很横的姿势)

A: 我们几个话挺多
B: 大家伙儿不要嫌啰嗦
C: 还望大家捧捧场
D: 来, 鼓掌 (上前一步带动大家鼓掌)

A: 总部上海为首脑
B: 人才济济步步高
C: 要想知道先说谁?
D: 大家一起干一杯, 来来来, 干一杯

A: 顾总年轻又有为
B: 工作敬业从不累
C: 带领泽泉向前飞
D: 拍马屁

A: 苏州有君本姓吕
B: 名曰小贤切尔西
C: 敢把儿子扮姑娘
D: 就是犟 (John)

A: 再来说说郑宝刚
B: 山东人士豪情壮
C: 此时须尽杯中酒
D: 宝刚, 闷一口

A: 小贤宝刚住一房
B: 房内只有一张床
C: 要问晚上怎么睡
D: 你懂得

A: 亚东昵称叫大黄
B: 一瓶啤酒就上墙
C: 你是今年吉祥物
D: 狗年吉祥

A: 才女阳阳爱拳击
B: 看你谁敢把我欺
C: 若有帅哥看过
D: 打我, 打我

A: 前台美女名气大
B: 不爱深闺爱奶茶
C: 小楼昨夜心念念
D: 一点点

A: 要说销售哪家强
B: 舍我登科谁敢当
C: 莫问技巧怎么练
D: 一个字, 就是干

A: 胡姐那是真厉害
B: 业务过硬喝酒帅
C: 管他红黄和蓝白
D: 服务员，一瓶酒精

A: 佛系大仙是韩涛
B: 身材魁梧法力高
C: 舞步妖娆赛鸟叔
D: 欧巴，江南 Style

A: Tim CiCi 和 Maggie
B: 忙碌不分东和西
C: 商务各个真英雄
D: 敬礼

A: vivi 才是真女神
B: 干吃不胖气死人
C: 性格火爆还爽朗
D: 销魂

A: 满腹智慧大老陈
B: 维修本事真绝伦
C: 大腹便便脸蛋儿红
D: Gong (滚，此时可模仿陈工)

A: 维修大拿看老宋
B: 仪器电路无不通
C: 设备故障总报警
D: 宋工，咋整

A: 郭桑说话不着调
B: 给他姑娘也不要
C: 问他何时把婚结
D: 嗯 ~~~~，十一



A: 牙套公子褚胜利
B: 长发飘飘颜如玉
C: 吃完没事儿就刷牙
D: 洁癖

A: 王丰酒风赛武松
B: 酒场从来不认怂
C: 喝多总说爱亚东
D: 真爱呀

A: 巾帼英雄是袁媛
B: 先是江浙后西南
C: 能靠颜值偏不用
D: 不服来战

A: 听闻西南有仙山
B: 山在虚无缥缈间
C: 其中绰约多仙子
D: 水燕

A: 成都涵彬 conversable
B: 滔滔不绝 unbelievable
C: 有请涵彬 have a show ?
D: 涵彬会说，Oh，terrible

A: 风风雨雨十几年
B: 泽泉一直在向前
C: 明年有啥新愿望
D: 涨工资

A: 今晚大家来聚会
B: 忘记一年苦与累
C: 憧憬明天心儿醉
D: 今夜不睡

A: 后面节目还挺多
B: 咱们在这儿别啰嗦
C: 就剩最后一句话
D: 说点啥？

合：新年祝大家财气运气旺！旺！旺！



行业动态

以色列 Plant-Ditech: Plantarray 植物高通量生理学特征 监测系统

文 / 褚胜利

Plantarray 植物高通量生理学特征监测系统

一套高通量、以植物生理学为基础的高精度表型系统，可以完成整个植物生长周期中不同环境下的 SPAC 因子的测量。

以色列 Plant-DiTech 公司的 Plantarray 监测系统是一套高通量，以植物生理学为基础的高精度表型系统，可以完成整个植物生长周期中不同环境下的 SPAC (Soil-Plant-Atmosphere Continuum, 土壤植物大气连续体) 因子的测量。连续不间断的获取阵列内所有植物的监测数据，实时监控和及时调整每个培养容器中的土壤条件，包含土壤水分、盐分。



>>Plantarray 监测系统的主要优点 <<

生理学特征的监测和数据高通量分析，如生长速率、蒸腾速率、水分利用率、气孔导度等特征；

连续控制不同的土壤和水分环境（如干旱、盐分或化学物质）；

理想的实验平台：

- 全自动
- 适用于不同类型植物
- 非破坏性
- 均一检测
- 精确测量
- 实现随机分组实验设计



Israeli Center of Research Excellence facility in Rehovot

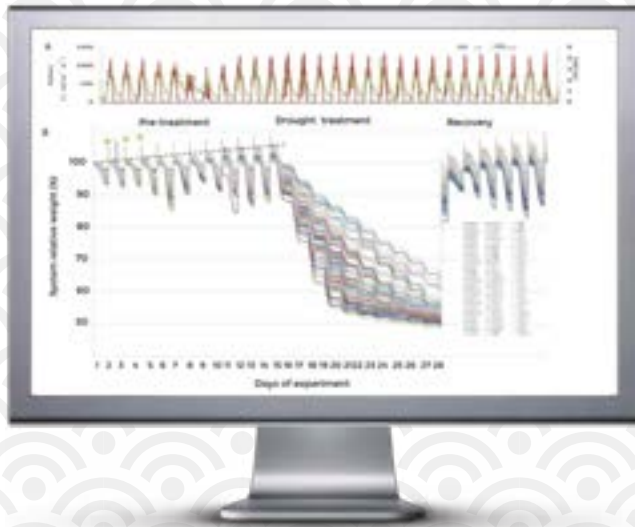
3-4 周的实验相当于 4-6 个月的人工工作；
 操作简单，维护费用几可忽略；
 灵活的设计能够满足任何温室中不同方面的科学研究需求。

实时统计分析 - 为了数据的可靠快速分析，提供多阶乘 ANOVA 或配对 T 检验；

实验目的 - 在实验运行中为了确保处理的效果可以获取最优化的实验参数；

快速定量选择 - 提供植物对于不同环境需求生理反应的评级和评分的简况；

复杂实验通过简要图像呈现生理参数与环境条件的空间和时间关系，显示趋势、异常和比率。



>>Plantarray 监测系统应用领域 <<

非生物逆境胁迫研究，比如：干旱、淹水、营养、有毒物质等胁迫研究；

在农作物、蔬菜、树木、药用植物、燃料作物等方面的育种研究；

根系的土壤穿透力、水通量研究；

生物激素与养分研究；

生理生态学研究等。

>>Plantarray 监测系统测量参数 <<

直接测量特性：

- 重量
- 空气温度
- 辐射（PAR）
- 土壤电导率
- 日蒸腾
- 空气湿度
- 气压
- 土壤水分
- 土壤温度

计算特性：

- 植物生物量增益
- 水分利用效率
- 抗胁迫因子
- 根穿透力
- VPD
- 日蒸腾
- 气孔导度
- 水分相对含量
- 根系水通量



SPAC 研究的得力工具 —— Eco-Wach 生态环境监测系统

文 / 杨志成

1966 年澳大利亚著名水文与土壤物理学家 Philip，利用系统论思想，以物质能量的输送为线索，从前人有关的分散研究中提炼出一个系统的概念——土壤 - 植物 - 大气连续体（Soil-Plant-Atmosphere Continuum，简称 SPAC），促进了植物与环境相互作用的研究。随着科学议题与研究手段的发展，SPAC 研究不断深入、全面。为了方便广大科学家们更好地开展工作，泽泉科技推出了一套 SPAC 研究的系统解决方案——Eco-Watch 生态环境监测系统。

Eco-Watch 以 DT 系列数据采集器为核心，根据研究者的需要，可选配多种先进的传感器，类型覆盖大气、植物、土壤、地下水各部分，涉及水分、热能、矿物质、生物量、光合作用各方面。Eco-Watch 系统由数据采集器、供电单元、通讯部件、传感器和数据中心软件等部分组成，可进行野外长期监测，可利用无线通讯实现远程数据管理。

>>Eco-Watch 主要功能及应用领域 <<

- 系统研究 SPAC 中的水分运动；
- 系统研究大气 - 植物、大气 - 土壤、土壤 - 根系、土壤水 - 地下水等之间的界面过程；
- 长期监测植物生理状况和环境变化情况，可用于指导灌溉、农业节水、农林气象预报等领域，为农业水资源、森林生态水文、环境水文等领域服务。

>>Eco-Watch 可以监测的指标 <<

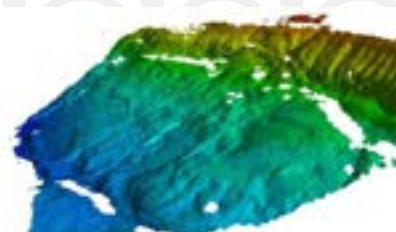
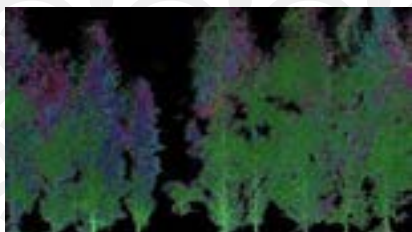
植物	叶绿素荧光、叶面温湿度、茎流、茎 / 果实 / 树木生长变化
气象	风速、风向、温度、湿度、气压、降雨、蒸发、总辐射、光合有效辐射、净辐射、紫外辐射、CO ₂ 等
土壤	水分、水势、温度、盐分、热通量、蒸散、氧气
地下水	水位、水温、pH、电导率、溶解氧、浊度等



3D Laser Mapping 推出 全新多平台移动测绘系统——Robin

文 / 杨志成

诞生于 20 世纪 90 年代初的移动测绘技术是测绘界发展最快的领域之一，其市场化也不过十多年。激光雷达探测技术（LiDAR）更以其主动性（不受自然光影响）、穿透性、灵活性（多种搭载方式）、精准性（mm 级）等特点，在移动测绘领域备受青睐，结合 GPS、GIS、GNSS 和 CCD 技术，满足各种测绘需要，在农业、林业、城市建设、工程监测、资源调查各领域得到了广泛应用。



3D Laser Mapping 公司即是应这种发展趋势而生的地理空间技术与 3D 测绘技术供应商。自 1999 年成立以来，一直处于国际领先地位，其分支机构和分销网络遍布英国、南非、美国和澳大利亚各国。3D Laser Mapping 公司是第一批给移

动测绘领域带来变革的公司之一，早在 2004 年就推出了第一款移动测绘系统 StreetMapper。此后不断革新，始终保持以市场为导向，持续满足客户需要。至今，StreetMapper 依然是市面上最为精准、最值得信赖的系统之一。



2016 年 5 月，在 GeoBusiness 展销会上，3D Laser Mapping 公司推出了全新的多平台移动测绘系统——Robin。Robin 是市场上首个兼备机载、车载与徒步三种搭载模式的移动测绘设备，搭载了 12MP（车载）或 18MP（徒步或机载）的相机、2 个 GNSS 天线、GIS 级 IMU 巡航系统、触控单元，还有更大范围或更高精度的版本可选。正如 3D Laser Mapping 总经理 Graham Hunter 所说：“Robin 是个令人激动的产品，它是市场上首个三合一系统。通过大范围的地面扫描，Robin 能够从只能步行的地区获取高质量数据。客户们一直在寻找一种能提供高回报的灵活方案，Robin 正好提供了这一独特的价值定位。”



Robin 可以在机载（无人飞行器、直升机）、车载和徒步的方式下对地面进行扫描和绘制。步行车载模式单元重 10kg，机载模式单元只有 6kg。和大多数测绘系统不同，Robin 可以从只能步行的地方采集数据，比如羊肠小道、崎岖的山路或海岸等。雷达的最大测量范围是 920m，相对精

度为 5mm。还有两种配置模式可供选择：Robin-Wings 是机载模式的高端配置，可在 1350m 高度上保持 10mm 的精度，Robin-Precision 可在 350m 处保持 3mm 精度，满足您更高的科研与测绘要求。



尤其适合潮湿地区： 以色列超高能效除湿空气调节系统

文 / 韩涛

Agam 公司超高能效除湿空气调节系统

独创的双循环空气制冷系统，配有一个经典的制冷剂热泵和一个新型液体干燥剂系统，具有无可比拟的制冷、增温和除湿的超高性价比，尤其适用于潮湿地区。

以色列 Agam 公司自 1998 年成立以来，一直致力于开发和生产创新型、节能环保型除湿和温控系统。Agam 公司的解决方案满足工业、休闲娱乐业和农业部门的需求，包括温室、医院、室内游泳池和温泉。Agam 公司的产品采用基于多项专利的热交换技术，具有超高能效和极高的性价比。

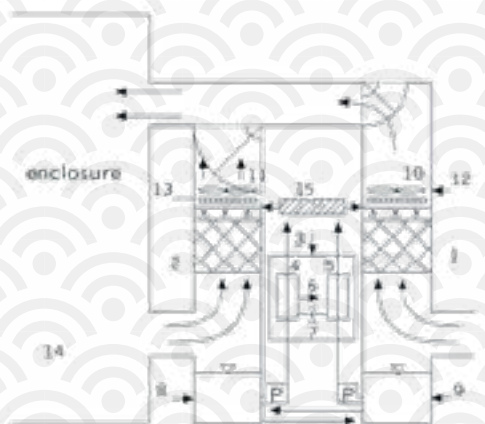


技术特点

能效提升

Agam 系列除湿空气调节系统提升了在农业、工业、商业和公共建筑等领域的空气除湿、制冷和加热能效，尤其适用于潮湿地区。

基于经过大量长期应用验证过的专利技术，Agam 系统把空气调节功能带入新的高度：在大幅减少能耗开支的前提下，保证了最洁净和湿度平衡的空气输送。

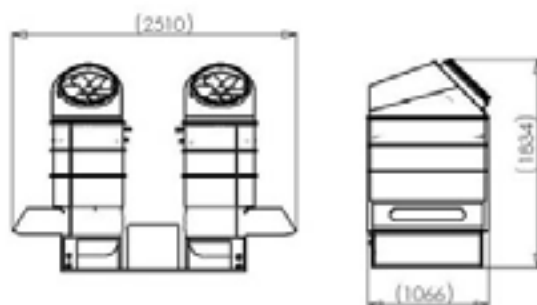


Agam 系统最终实现了以最小的能耗获得更加清洁、健康、冷温、干燥的空气。对于维持 24℃，50% 相对湿度的舒适空气环境要求，Agam 系统 COP 能耗比最小可到 3.5 和最大可到 15（基于特定型号和大气环境），远远优于传统空调。在加热方面，即使在寒冷环境条件下，Agam 系统也能以最小的能耗输送出更加清洁、健康、温暖和湿润的空气。

HAC-CA 高效循环式空气制冷和加热

传统空调要达到想要的相对空气湿度，需要首先通过把空气冷却到过低的温度，然后再加热回到正常的温度。Agam 系统摒弃了这种能效较低的传统技术，率先通过使用低能耗除湿技术，把传统空调能耗的负载降低了 80% 以上（基于环境条件）。

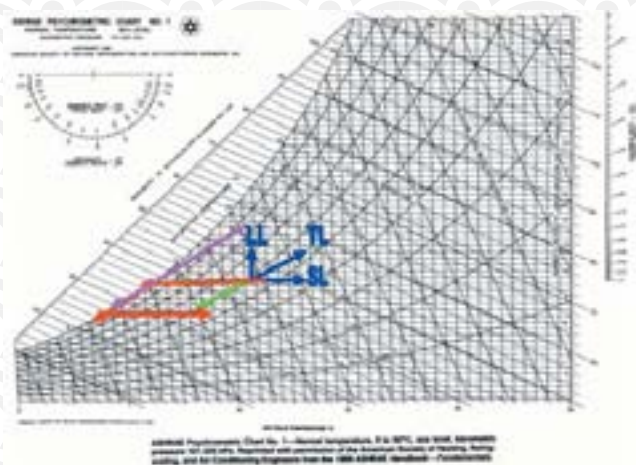
Agam 系统与传统空调的不同之处在于拥有独特的两级热交换循环技术，包括：新型液体干燥剂热交换器和配有传统制冷剂热泵系统的模块。这样只需要通过简单的改变干燥剂浓度就可以实现低成本运营和高效控湿的目的，也最大程度的节约了能耗。另外，空气由液态转变到气态的过程有助于吸附环境浮尘，从而达到净滤空气的目的。低湿、少尘的空气可有助于减少疾病的传播。



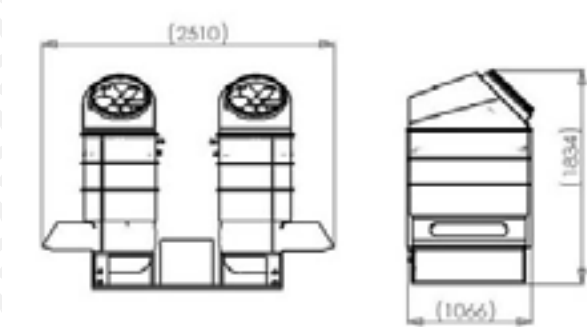
通常，农业、工业、和公共设施应用环境中的空气湿度较高，但是低湿环境对于这些地方又非常重要，Agam 复合式内循环系统（HAC-CA）可以大幅降低温度、湿度、疾病发生率和能耗成本。

超过五年的长期测试结果表明：基于现有的空压机和其它可替换标准件，新型 HAC-CA 在高湿环境中表现出色。如下图所示，随着湿度增加，HAC-CA 的效率也随之增高。

另外，HAC-CA 可以在寒冷环境下（比如 -10℃）输出高效的热能，不需考虑制冷管结冰问题。Agam 系统实际上也把水汽混合到已加热的空气中，从而以最小的能耗产生更健康 and 更温暖的空气。



HAC-FA
高效换气



为了处理湿润气候中的新鲜空气，Agam 系统设计了在已排冷气中的新型能量再捕获装置。通过使用空气和液体干燥剂之间的新型热交换器，HAC-FA 可以大幅增加新鲜空气在 high 湿环境中的制冷效率，以及在寒冷环境中新鲜空气的加热效率。在热带环境中制冷 COP 可达 6，制热 COP 可达 7。

基于用户现有的压缩机和和其它可替换标准件，HAC-FA 可以作为一个单独的设备安装，也可以作为现有的传统空调的一个附件设备安装。

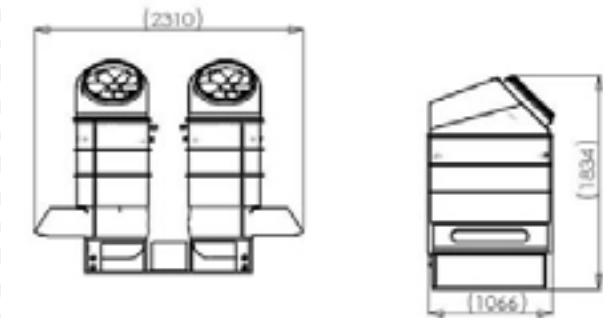
节能

Agam 系统采用基于现场实测技术，已经为客户提供了超过五年以上的高效节能服务。Agam 系统的能效可以随着室内外温度差和湿度差的增加而增加。

下表显示的是在气温 30℃，湿度 70%，焓变 79KJ/Kg 的热带环境中空调系统的应用性能对比。室内空气目标设定为：温度是 24℃，50% 相对湿度和焓变 48KJ/Kg。因为基于低湿负载，所以传统空调机 COP 可以达到 3。传统空调的效率通常会随着湿度的增加而降低，而 Agam 系统反而能提高。

	Conventional AC	Agam HAC-CA	Agam HAC-FA	Agam DAC-FA
Capacity (kW)	16	21.5	40	24
Air Flow (GM / (g/h))	1800/1	2500/1.36	2500/1.36	2500/1.36
Enthalpy Differential (W/kg)	16	16	30	18
Power Consumed (kW)	10	5.7	6.5	1.4
Water Removed (g/hr)	9	13	44	29
COP	1.6	3.8	6.15	15
Exit air Enthalpy (W/kg)	32	32	49	61
Energy Savings (kW)	Reference	6.3	18.5	13

DAC-FA
适合潮湿地区的外循环式冷气机（无压缩机）



作为潮湿地区的空调的补充设备，Agam 的直膨式外循环系统 DAC-FA 可以在没有任何压缩机能耗的条件下直接输出降温的、干燥的空气。

DAC-FA 采用与 HAC-FA 相同的技术，但没有使用传统的制冷剂热泵。DAC-FA 可以作为传统空调的冷气供给补充设备，具有高效除湿效果，极大降低了传统空调负载。

DAC-FA 极低的耗电量使得 COP 可达 15。

实验室表型成像系统

LAB SCANALYZER

任何实验室都能负担得起的表型分析

文 / 张弘

您是否需要：

- 功能强大的 RGB 可见光成像分析
- 顶部和侧面的多角度成像
- 中小型植物表型分析

实验室表型成像系统 Lab Scanalyzer 是一个多功能的成像柜，设计用于植物和小型生物体的低成本表型分析。在标准配置中，一个 RGB 传感器与照明系统一起安装在机柜的顶部（底部照明可供选用）。成像机柜有立柜式与台式两种规格。Lab Scanalyzer 适用于表型测试，如生长研究、测试对压力和环境因素的表型反应、萌发测定或生态毒理学测试。测量的参数包括植物尺寸，形态和颜色信息。

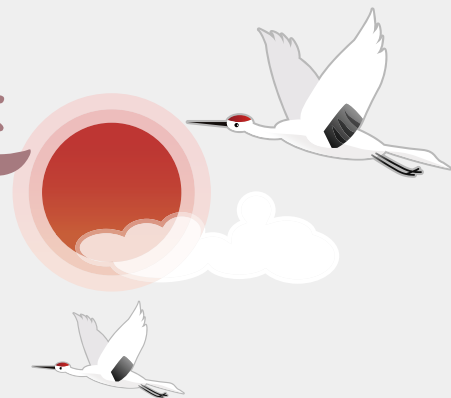


重磅推荐：LAB Scanalyzer 顶视 - 侧视版本

除了上面提到的标准配置，Lab Scanalyzer 也新增了顶视 - 侧视版本。该版本特别用于高达 40cm 盆栽植物（盆直径 40cm）表型成像，包含一个自上而下的镜头和一个水平镜头，可以从各个方面拍摄样品图像。



科研动态



未雨绸缪， 如何及时在赤潮来袭前未卜先知？

文 / 王阳阳

前情提要

近期，泉州、漳州等地相继发生部分群众因食用贝类水产品中毒事件，据流行病学专家会商研判，初步确定沿海部分渔民中毒事件为海水赤潮污染导致的麻痹性贝类毒素中毒。

目前，福建海域处于赤潮高发期。专家称，此次漳州、泉州海域发现的赤潮生物优势种为链状裸甲藻，在福建有赤潮记录以来，该种首次在福建海域形成赤潮。

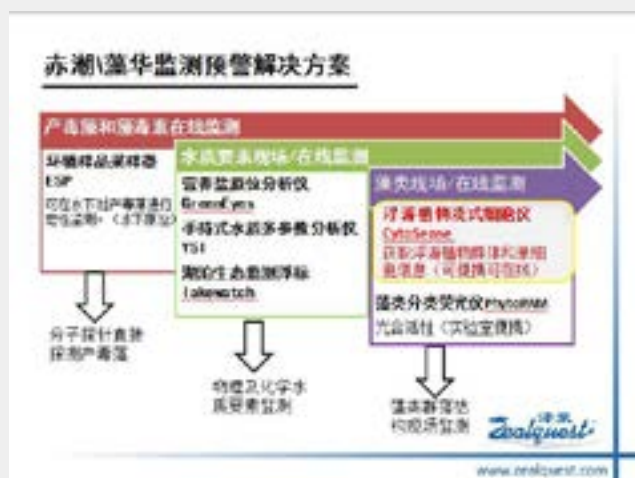
概述

随着全球水体富营养化日趋严重，各地水体频繁爆发有害藻华（Harmful Algal Blooms, HABs）。在海洋中，主要由甲藻和硅藻引起的赤潮对海洋生态造成了严重破坏，每次赤潮往往都对水产养殖业造成巨大损失，人们由于误食富集了赤潮毒素（如麻痹性贝毒 PSP、腹泻性贝毒 DSP、神经性贝毒 NSP、遗忘性贝毒 ASP 等）的水产品后导致中毒的现象也频见报道。同样在淡水中，经济发达地区的湖泊、水库等水体经常爆发蓝藻水华，由于这些水体多是城市供水水源地，蓝藻水华伴生的蓝藻毒素（如微囊藻毒素、鱼腥藻毒素等）严重威胁着人们的饮用水安全！有害藻华的爆发对生态系统有严重的破坏，而如果藻华能产毒的话，就直接威胁到人们的生命安全！

方案

目前，我国各级监测部门已将藻毒素的监测纳入日常监测项目中，但这还远远不够！常规的采样监测方法往往需要每隔 2 周 -2 个月去采样然后回来测量，看是否有藻毒素存在。两次测量都没有藻毒素的存在是否就一定能说明两次测量之间（2 周 -2 个月）没有藻毒素的产生呢？我们知道，能形成

藻华的藻中有一部分是能产毒的，而这些能产毒的藻并不是在整个生活史中都时时刻刻在产毒。对于预警而言，当藻毒素已经产生了再进行预警，时间上往往已经较晚。那么，是否有一种方法可以在产毒藻尚未产毒之前就可以预警呢？



水下原位 在线 连续监测解决方案



产毒藻及藻毒素快速现场分子检测方案

ESP 是一个开放的“全自动分子生物学实验平台”。针对我国特有的海洋有害赤潮和淡水蓝藻水华和，可以开发专门针对中国代表藻种的分子检测方法（三明治杂交、荧光定量 PCR、竞争性酶联免疫吸附试验）和分子探针，并移植到 ESP 平台中，在水下长期、原位在线监测水体中（海洋、湖泊、河流、水库）产毒藻的变化，以及这些藻类是否开始产毒和对毒素定量分析，为我国的饮用水供水安全、海洋生态保护和水产养殖等进行早期预警。

测量过程

仪器布放在水下 → 自动进水样 → 过滤浓缩 → 破碎细胞 → 抽提核酸或藻毒素 → 利用特制芯片进行 Northern 杂交或 ELISA → 检测结果被数码 CCD 拍摄 → 远程无线传输到岸上基站 → 监测中心根据藻毒素检测结果采取应急预案。

全球最顶尖的海洋研究机构早已应用 ESP 系统

● 美国 Woods Hole 海洋研究所 (WHOI) 的著名有害藻华研究专家 Don Anderson 教授课题组，6 台 ESP 系统。

WHOI 一直是国际上最著名的海洋研究所，Don Anderson 教授是国际赤潮界最著名的科学家之一。第一台 ESP 系统就是由美国环保局 (EPA) 资助 Anderson 教授购买的。为了支持 Anderson 教授的工作，在美国自然基金委、美国海洋与大气管理局 (NOAA)、美国环境健康科学研究所的资助下，还购买了 5 台 ESP 系统给 Anderson 教授的实验室，用于布放到缅因湾进行亚历山大藻的监测、预警工作。

● 美国海洋与大气管理局 (NOAA) 下属的西北渔业科学中心 (Northwest Fisheries Science Center) 有害藻华项目组，1 台 ESP 系统

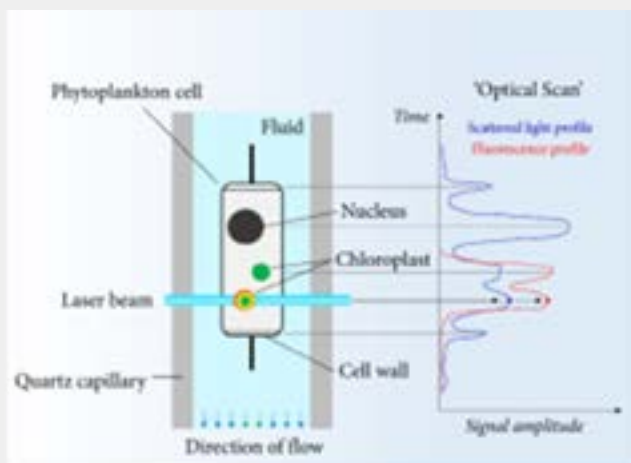
● 美国海岸带观察与预测中心 (Center for Coastal Margin Observation & Prediction, CMOP)，1 台 ESP 系统

● 加拿大不列颠哥伦比亚大学 (University of British Columbia)，1 台 ESP 系统

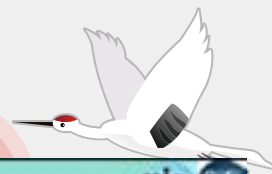
● 新加坡 DHI 公司，受新加坡政府资助，购买 1 台 ESP 系统新加坡的有害藻监测。



尽管浮游植物的群落信息（如生物量等）24h 内的波动非常大，但赤潮作为有害种群数量超常规积累的现象，其发展发生也有一定规律可循。而对浮游植物群落结构的观测频率和持续时间，远海到近海浮游植物分布变化跟踪，则成为了解这一规律的关键。



扫描图谱

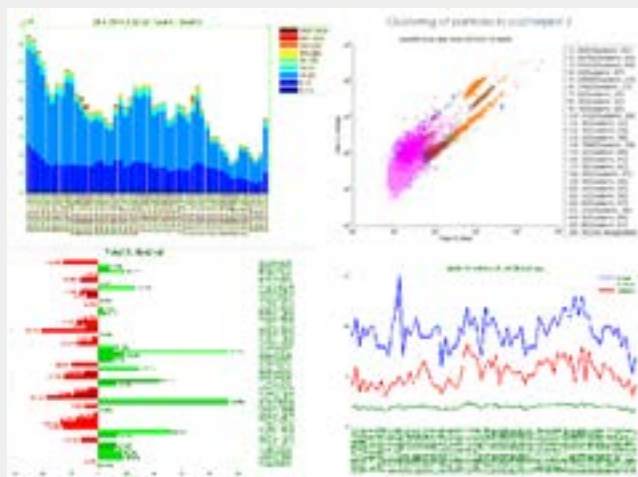


CytoSense 可对直径在 0.2-700 μm ，最大长度 5mm 的浮游植物细胞或其他颗粒进行分析。可直接测定大粒径藻细胞和藻群体（如常见的微囊藻群体等），**低流通剪切力设计可方便测定易碎颗粒和丝状藻**。Silico-imaging 详细记录细胞的全部光学信息，逐个扫描，不放过自然水体中的稀有藻种。

自动聚类分析软件批量分析数据

特定水域的聚类分析及粒度分布
生物多样性及总生物量参数变化跟踪

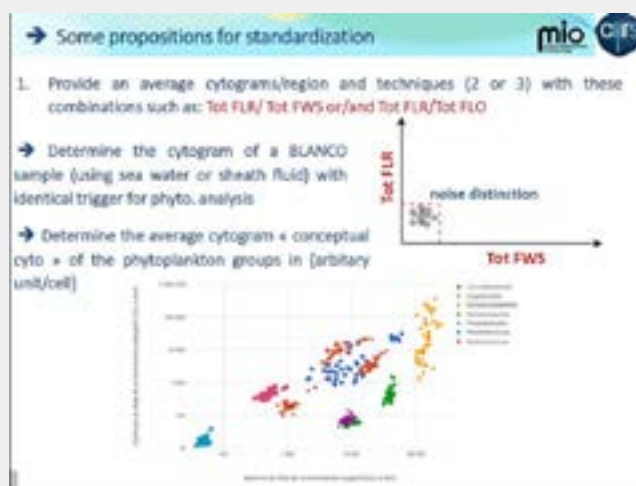
- 粒级划分
- 分布比例
- 浓度
- 大小
- 形态
- 色素荧光
- 叶绿素 a
- 剖面研究
- 生命周期
- Shannon-Wiener-index
- Simpson-index
- Rutten-index
- 优势种



大量的数据结合更加快速高效的分析处理，可实现在赤潮在爆发之前获得藻类的群落信息。这方面，地中海研究所的 Soumaya Lahbib 教授，在 CytoBuoy Meeting 2017 中，也给出了更加细致的介绍。



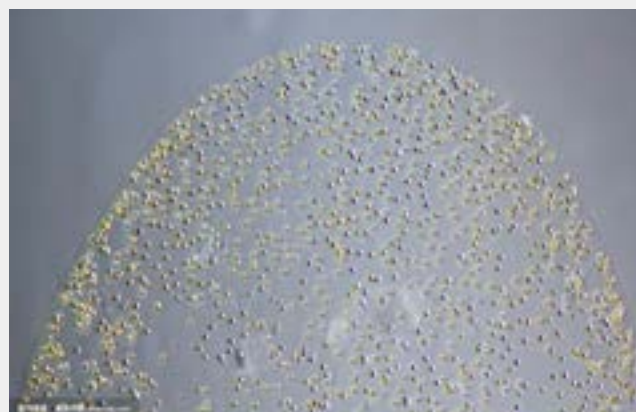
适应多种应用需求的 CytoBuoy 流式细胞仪 By Soumaya Lahbib



藻类监测实施方案 by Soumaya Lahbib

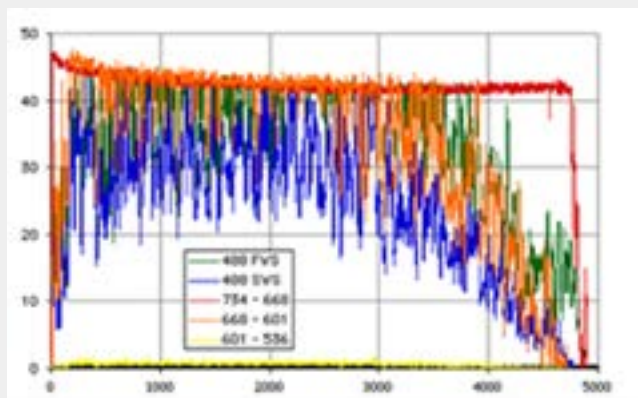
棕囊藻现场监测

除了链状裸甲藻，棕囊藻也是爆发赤潮的常见藻种，该藻巨大的生物量（尤其是黎明和傍晚时）可造成水体缺氧导致灾害。且藻体和藻细胞死亡腐烂后会产生溶血毒素等有毒物质。

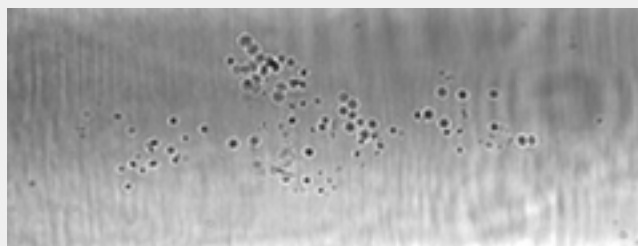


图片来自网络

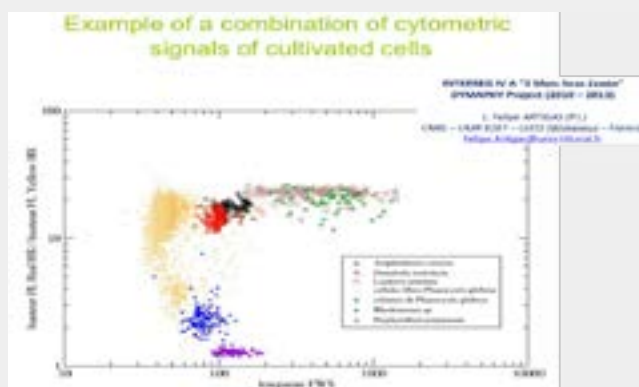
与不带气囊的细胞相比，气囊会导致 SWS 水平比无气囊增长 10 倍，因此直接检测带气囊的微囊藻或棕囊藻在理论上也是可行的。因此 CytoSense 在设备设计上，这一功能被优化进设备整体，同时，成像模块的辅助也使这种检测更方便。



对于非常大的棕囊藻团体 (ca. 5000 μm length), CytoSense 依然可测得其荧光和散射光的脉冲扫描图 (2003).



早期 CytoSense 拍摄的相对较小的棕囊藻团体 (ca. 100 x 300 μm) (2008).



展望

未来监测站将结合物理、气象、生物传感器以获得更全面的生态生物信息，流式细胞仪等高清晰度颗粒分析系统的集成需要对整个系统的集成成本、安全、友好型维护提出更高的要求。

最后，附上有害藻华相关藻类 List 以供参考

● 链状亚历山大藻 (Alexandrium catenella)

该种分布广，北美、欧洲、南非、智利阿根廷和亚洲海域均有分布，青岛胶州湾、浙江、天津等海域可见。产生 PSP 毒素，毒害人类、鸟类和鱼类等。

● 塔玛亚历山大藻 (A. tamarense)

典型有毒赤潮藻，分布广，在较暖的海域里发生赤潮的频率较高，日本海、菲律宾、马来西亚、埃及、西班牙、阿根廷、意大利、美国、澳大利亚、香港等地均有赤潮记录。我国海域在南海大鹏湾、厦门海域和胶州湾均有发现，需警惕该种引发赤潮。产生 PSP 毒素，毒害人类、鸟类和鱼类等。

● 赤潮异弯藻 (Heterosigma akashiwo)

世界近岸海域广布种，在温带近海底层水温 $>15-20$ 的夏季大量繁殖。该种在大连湾、胶州湾等曾多次形成赤潮。

● 澳洲拟菱形藻 (Pseudo-nitzschia australis)

广泛分布于上升流 (upwelling) 海域中，能产生软骨藻酸 (Domoic Acid, DA)。软骨藻酸 DA 是遗忘性贝毒 ASP 的活性成分。澳洲拟菱形藻经常导致 DA 中毒，在北美西海岸、新西兰和欧洲的贝类养殖场曾经因为澳洲拟菱形藻爆发而关闭。

● 多列拟菱形藻 / 伪优美拟菱形藻 (P. multiseriata / Pseudodelicatissima)

在中国东南沿海有分布。该种能产生软骨藻酸 DA，导致中毒。

● 尖刺拟菱形藻 (P. pungens)

中国东南沿海常见种。该种能产生软骨藻酸 DA，导致中毒。

● 短凯伦藻 (Karenia brevis) [曾用名短裸甲藻 (Gymnodinium breve)]

典型有毒赤潮藻，世界范围内广泛分布，能产生神经性贝毒 NSP，其活性成分是短裸甲藻毒素 brevetoxins。

● 米氏凯伦藻 (K. mikimotoi)

典型有毒赤潮藻，世界范围内广泛分布，我国东海曾多次爆发米氏凯伦藻赤潮。

● K. papilionacea

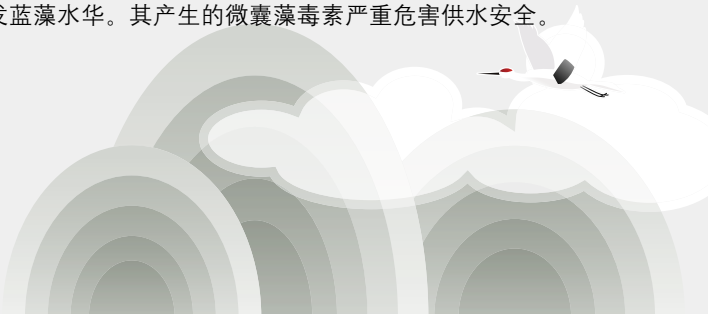
主要分布于澳大利亚和新西兰海域。

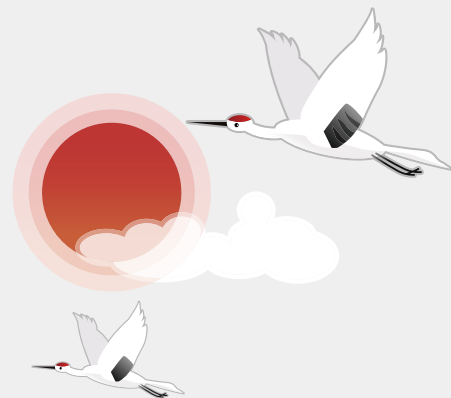
● K. selliformis

主要分布于澳大利亚和新西兰海域。

● 铜绿微囊藻 (Microcystis aeruginosa) 和其它微囊藻

世界范围内主要产毒蓝藻水华种源之一，我国广泛分布并频繁爆发蓝藻水华。其产生的微囊藻毒素严重危害供水安全。





基于图像的表型技术在水稻盐胁迫特征研究上的应用

文 / 张佳蕊

水稻（*Oryza sativa* L.）原产于中国，是世界主要粮食作物之一。中国水稻播种面积占全国粮食作物的 1/4，而产量则占一半以上。水稻是禾本科植物的模式物种，也是一种对盐中度敏感的作物。

土壤盐分是广泛存在于水稻产区的一种非生物胁迫因素，不仅限制了植株的生长，对水稻产量也有明显影响。在受土壤盐分影响的地区，耐盐水稻新品种的开发需要借助高效、高通量的筛选技术。基于图像的表型分析技术使用非破坏性的成像方法，为在丰富的种质资源库中进行耐盐特性的筛选提供了可靠、量化和行之有效的方式。

澳大利亚的科研人员 Aris Hairmansis 等，利用表型成像技术对两个水稻品种（IR64 和 Fatmawati）的耐盐性状进行了对比分析。该研究采用可见光成像和荧光成像模块，对不同程度盐胁迫的水稻顶部和侧面进行成像，随着胁迫时间的延长，两个品种表现出了不同程度的差异（见图 1）。

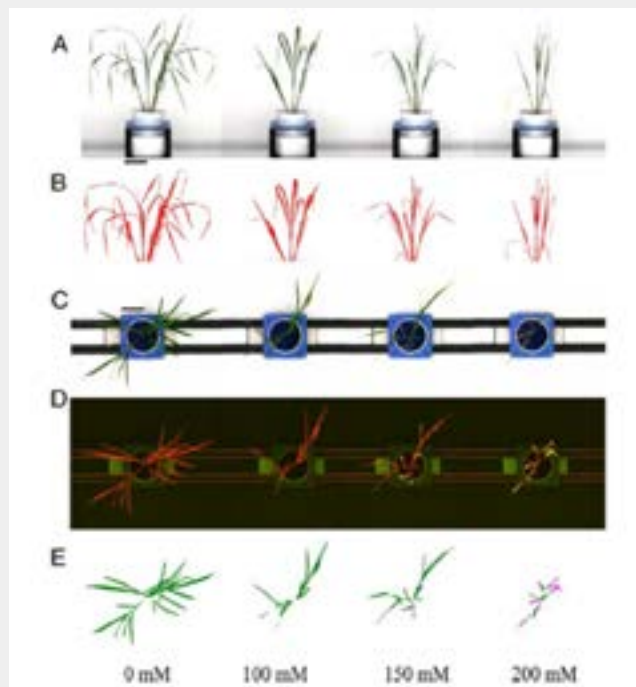


图 1 盐胁迫 20 天后品种 Fatmawati 的成像图



选择植株投影面积和植株衰老面积两个指标，分别对不同程度盐胁迫（50、75 和 100 mM NaCl）条件下指标的变化情况进行了深入对比和分析，与对照相比，差异显著，参见图 2、3。

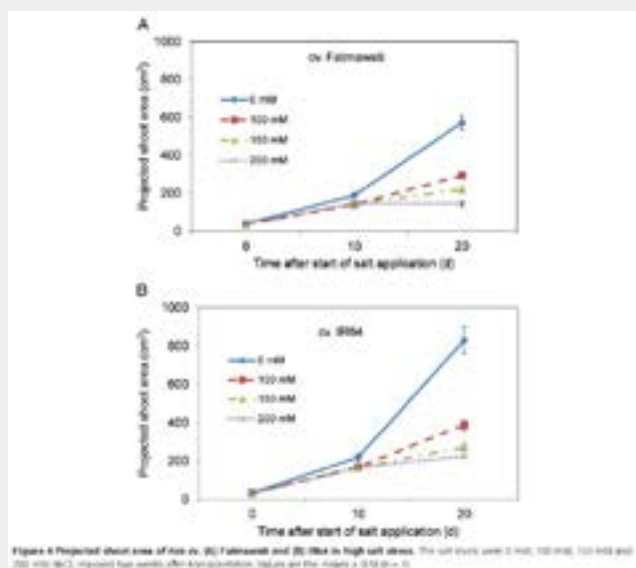
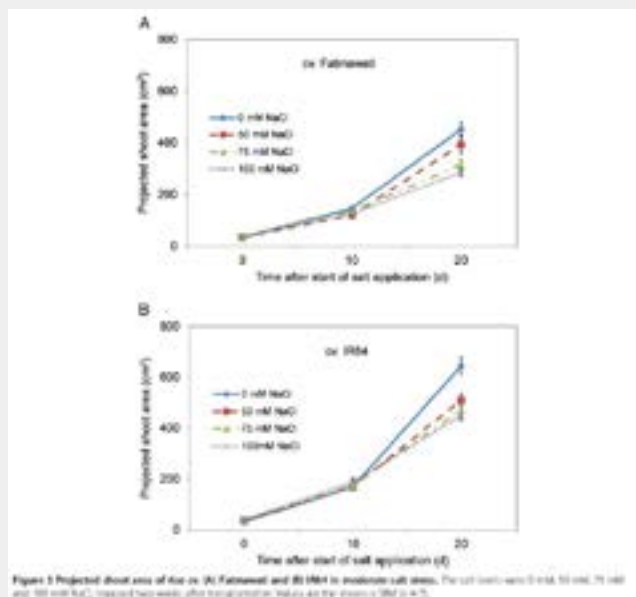


图 2 不同盐度胁迫下两种水稻植株投影面积比较

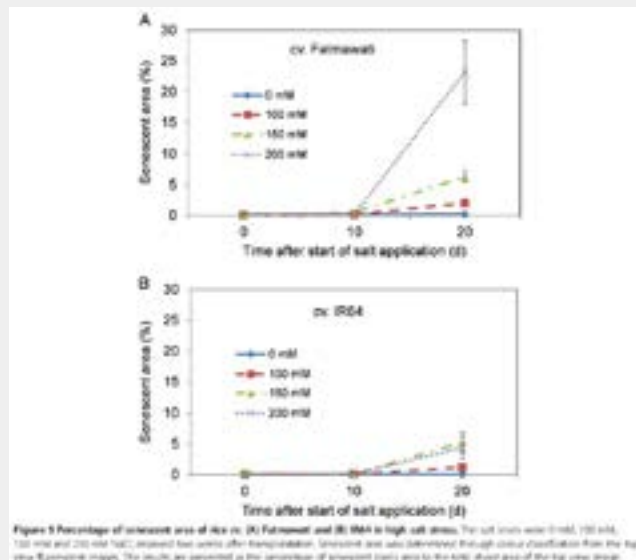


图 3 不同盐度胁迫下两种水稻植株衰老面积比较

全文阅读

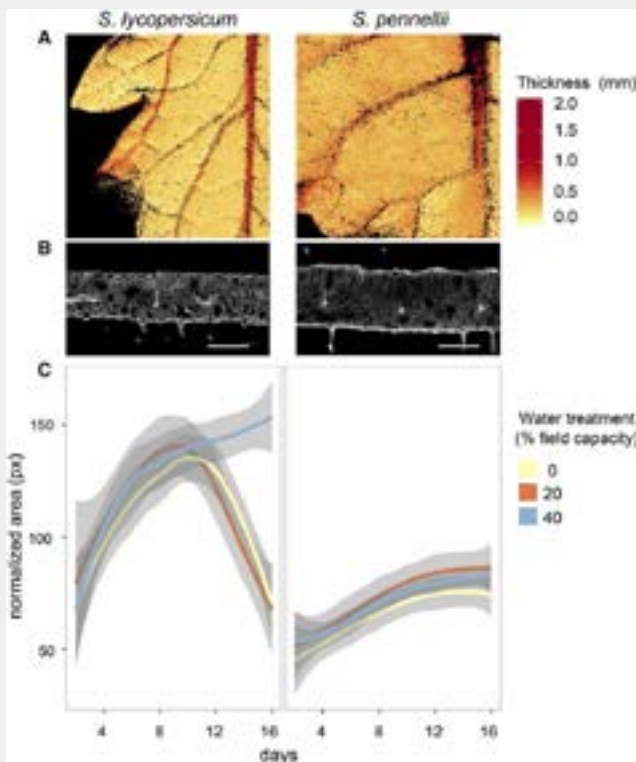
Hairmansis et al., Image-based phenotyping for non-destructive screening of different salinity tolerance traits in rice. Rice 2014, 7: 16.





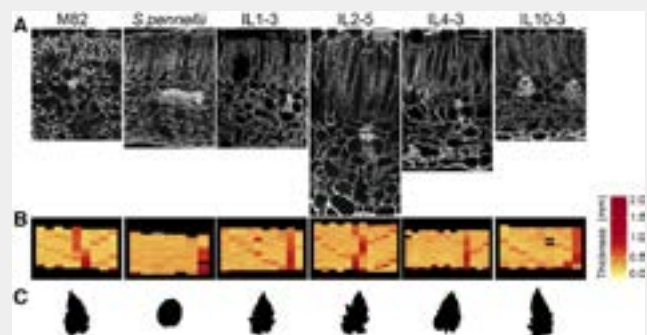
表型成像之研究沙漠番茄在最低限度可用水处理下的生长

文 / 张弘



Desert-adapted tomato plants have thicker leaves than domesticated tomato and are resistant to drought. A, Thickness across leaflet blades of domesticated (*S. lycopersicum* M82) and desert-adapted (*S. pennellii*) tomatoes measured with a custom-built dual confocal profilometer device (Supplemental Fig. S1). The median thickness of the *S. lycopersicum* leaflet shown here is 211 μm , and that for *S. pennellii* is 294 μm . B, Confocal images of propidium iodide-stained leaflet cross sections. Bars = 200 μm . C, Total shoot area normalized by taking the square root of pixels (px) from top-view phenotyping images over 16 d in three water treatments ($n = 8$). Gray shading reflects se.

作物的野生亲缘种常常比现代作物品种更能抵抗环境胁迫因素。因此，野生亲缘种可能是某些提高胁迫耐受性或抵抗力基因的来源。来自沙漠环境的野生番茄 *Solanum pennellii* 具有较厚的叶子，在限水条件下表现出良好的适应性。本文利用 LemnaTec 实验室型表型成像系统 HTS 进行表型分析，结果表明 *S. pennellii* 在限水条件下能持续生长，而常见的番茄品种 (*S. lycopersicum*) 停止生长，叶面积开始由于枯萎而收缩。*S. pennellii* 即使没有供水，叶面积也没有缩小，避免了枯萎。虽然沙漠番茄在潮湿的土壤中生长速度比普通番茄生长慢，但是前者能够保持生长并防止干旱发生。



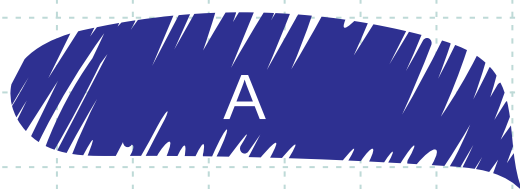
Anatomical manifestations of thicker leaves. A, Confocal images of propidium iodide-stained cross sections of field-grown M82, select ILs, and *S. pennellii* grown in greenhouse conditions. Bars=50 μm . B and C, Representative leaf thickness plots (B) and leaflet binary images of field-grown plants (C) as for A.

全文阅读

Coneva, Viktoriya; Frank, Margaret H.; Balaguer, Maria A. de Luis; Li, Mao; Sozzani, Rosangela; Chitwood, Daniel H. (2017): Genetic Architecture and Molecular Networks Underlying Leaf Thickness in Desert-Adapted Tomato *S. pennellii*. In: PLANT PHYSIOLOGY 175 (1), S. 376–391. DOI: 10.1104/pp.17.00790.



&



你问我答

整理：杨志成

什么是 ROBIN MINI +UAV?



无人机雷达探测技术 (Unmanned aerial vehicle light detection and Range, UAV LiDAR) 是过去十年最受期待的测绘技术。作为地理空间技术的革新者和引领者, 3D Laser Mapping 公司新近推出了自己的 UAV LiDAR——ROBIN MINI +UAV。

UAV LiDAR 有什么长处?

因其不受自然光影响、穿透性强、精准度高等特点, 激光探测技术 (LiDAR) 越来越受测绘领域的青睐, 已经在农业、林业、城市建设、工程监测、资源调查各领域得到了广泛应用。LiDAR 有星载、机载、车载、徒步、轨道、地基等多种搭载方式, 适合不同的应用目的。在各种机载方式中, UAV LiDAR 具有灵活性强、精度高、操作方便、



Q

&

A

你问 我答

成本低等特点，即便中小型单位也值得拥有。

无人机和测绘系统是一体的吗？

ROBIN MINI+UAV 有什么基本特点？



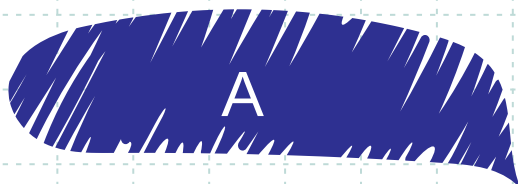
ROBIN MINI+UAV 结合了最新的激光探测技术和特殊的定位装置，是最好的轻便型 UAV LiDAR，一如既往地保持了 3D Laser Mapping 公司产品的灵活性特点，重量不足 4KG，可轻松安装于不同的 UAV 上，获得令人满意的点云密度和位置精度。



ROBIN MINI+UAV 系统是个模块化的独立单元，可以安装在多种商业 UAV 上。测试中，我们运用的是稳定性好、电池寿命长的 DJI Matrice 600 无人机。因为采用碳纤维支架和紧凑型激光扫描仪，ROBIN MINI+UAV 系统单元的重量只有 3.1kg，低于大多数商用无人机的载荷限制。



&



你问 我答

设备的信号噪音如何？

试飞中，ROBIN MINI+UAV 保持了 15 毫米的信号噪音水平，而另一个低配系统的噪音水平是 30-40 毫米。



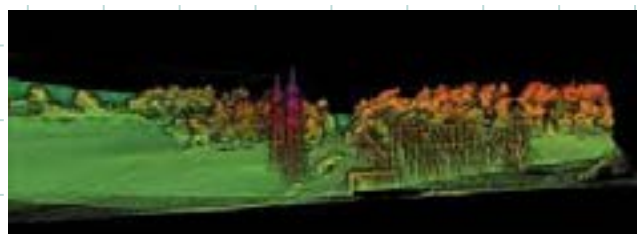
该系统可以实现那些目的？

ROBIN MINI +UAV 扫描仪的脉冲频率为 100kHz，采样频率最高可达 10 万次/秒。测试中，通过重叠飞行，系统获得了 200 点/ m^2 的点云数据，单线飞行时也能获得了 90 点/ m^2 的点云数据（获得的点云密度与飞行高度和速度有关）。



系统安装和预置是否复杂？

和一般的无人机测绘系统一样，ROBIN MINI +UAV 运行起来也非常便捷。最近，我们用客户的无人机进行了一次试飞，从系统设置，组装，初始化到顺利升空，仅仅用了 10 分钟。整个操作过程简单明了，几乎不用工程师的帮助，用户自身就可独立完成。



基因与健康

一起认识营养基因组学

营养基因组学的诞生

营养基因的发展可以追溯到八十年代。从人体对碳水化合物、脂肪、酒精、咖啡因及盐分的敏感度，到叶酸、维生素 B6、维生素 B12、维生素 C、维生素 D 及 OMEGA-3 脂肪酸等的需求。

科学发现，营养与基因之间是相互作用的。基因能够改变我们对食物的反应，营养素的需求或是提升我们对碳水化合物、脂肪、酒精、咖啡因及盐的敏感度。营养素也会影响基因的稳定性或是基因的表达。例如叶酸或锌的缺乏，会影响 DNA 甲基化作用（甲基化是蛋白质和核酸的一种重要修饰，调节基因的表达，与癌症、衰老、老年痴呆等许多疾病密切相关），进而改变基因转录，诱导癌症发生；维生素 C 或维生素 E 缺乏会导致 DNA 氧化和染色体损伤；蛋白质等也能直接影响特异基因表达；维生素 D 能够抑制脂质过氧化反应；OMEGA-3 脂肪酸中的 EPA 和 DHA 能够抑制炎症基因的转录，而炎症是许多慢性病（如糖尿病、癌症）的基础。

2000 年左右，科学界提出了一个新的营养学理论——营养基因组学（Nutrigenomics）。营养基因组学又叫基因营养学 Nutrigenomics 或 Nutritional Genomics，又叫营养遗传学 Nutrigenetics，是一门研究营养素和植物化学物质对机体基因的转录、翻译表达及代谢机理的科学。

营养基因组学的重要发展

从 1900 年至今，营养学研究不断深入，已经历了 3 个阶



段。二战后，营养学进入了基于实验科学技术的鼎盛时期。20 世纪后半叶，人类进入了细胞时代，主要研究营养素在体内代谢、生理功能及其对组织细胞的影响。而分子生物学划时代的到来，为营养学向微观世界发展、探索生命奥秘提供了理论基础。而分子生物学划时代的到来，为营养学向微观世界发展、探索生命奥秘提供了理论基础。

上个世纪末，人类基因组计划完成之后，我们对许多基因的分子结构、功能都有了更为深入的了解，但基因彼此之间的相互作用以及对身体的影响方式仍有许多不为人所知的地方。2002 年 2 月和 2003 年 11 月，在荷兰先后召开了第一届和第二届国际营养基因组会议，凸现了营养基因组学研究的重要性。

营养基因组学主要是研究营养素与基因之间的相互作用，一方面研究营养素对基因表达的调控作用，另一方面研究遗传因素对营养素消化、吸收、分布、代谢和排泄的决定性作用，以探求营养物对人类健康的影响以及人们患慢性疾





病的风险。营养基因组学将广泛应用于营养素作用的分子机制、营养素的人体需要量、个体食谱的制定以及食品安全等，是继药物之后源于人类基因组计划的个性化治疗的第二次浪潮。

“精准营养需要循证依据，要有科研，要有高质量的数据，证明某个营养素或事物长期食用的好处、膳食结构、以及老百姓的身体适合什么。”中国科学院上海生命科学研究院研究员林旭教授表示。



精准营养的时代不远了

精准医学已经在国内外开展得如火如荼，无创产前筛查、肿瘤液体活检等新技术和新思路已为很多个人和家庭带去了福音。精准医学是根据不同基因型、多组学特征、代谢状态和生活方式等因素制定治疗方案，相应的，精准营养也试图解决传统营养学“一刀切”的问题，通过改变以群体为对象的研究方法，借助多组学的分子信息和新的营养标志物，结合基因检测等先进技术，提供更细化的营养方案。

如何做到精准营养？科学家和研究人员已经开发出一种方法，可以把他们的一些研究技术集成到专为你设计的基因检测产品中。通过对自身基因的解读，了解对各类营养成分的敏感度、吸收和代谢反应，个性化地调整对营养元素的摄入量，帮助我们保持最高效的食物吸收和最佳的健康状态。而这，只需要采集适量的唾液样本，就可以通过最新的DNA芯片、基因测序、蛋白质谱等技术进行营养元素相关基因密码的解读。

目前，精准营养已经被用于降糖、叶酸、维生素等营养产品的研发和运用中。通过精准营养方式，消费者可以在购买之前了解自己身体的真实需求，“更为重要的是，吃完1个月、3个月，可以再次进行检测，评估效果，形成一个闭环。”然而需要注意的是，尽管采用基因检测等个性化手段，目前看来，精准营养并不意味着个体化，而是从人群上进行细分。英国牛津大学纳菲尔德人群健康系终身教授陈铮

鸣指出，人体存在共性和异性，精准营养研究人体的生命代谢核心，从而细化营养品适用人群。尽管前景看起来更美好，精准营养的落地或许还有很长一段路要走。

“精准营养在科研领域的研究、转化和商业应用都处于早期阶段。”汤臣倍健科技中心总监、营养与健康研究中心主任张旭光提到，由于缺乏相关科研支撑、健康数据以及产业上下游的联合，精准营养处于边研究、边转化、边应用阶段，“传统科研转化过程要3-5年，甚至更长，针对某个具体领域，集中资源、点状突破的可能性比较大。”



双通道调制叶绿素荧光仪 Dual-PAM-100 在光合作用 研究中的常见结合手段

郑宝刚 郭峰

上海泽泉科技股份有限公司，上海 200062

摘要： 双通道调制叶绿素荧光仪 Dual-PAM-100 作为能够同步测量光系统 II 和光系统 I 活性的调制叶绿素荧光仪，自从问世，凭借其出众的技术性能在光合作用研究中有广泛的应用。据不完全统计，每年有近 100 篇的科研论文使用 Dual-PAM-100 测量光合作用，相关文章发表在 Nature Plant, Photosynthesis research, New Phytologist, Plant Physiology 等国际知名期刊上。我们综合了大量科研报道以后，不难发现一些常见的与 Dual-PAM-100 同时被使用的技术手段，如与光合仪联用同步测量气体交换和叶绿素荧光，蓝绿温和凝胶电泳系统 (Blue-Native polyacrylamide gelelectrophoresis, BN-PAGE)，植物荧光成像，77K 低温荧光等，本文主要阐述 Dual-PAM-100 的功能及其应用，并摘取一些常见辅助手段的应用案例，以期给广大光合作用研究工作者提供开拓性思路。

关键词： 调制叶绿素荧光、Dual-PAM-100、BN-PAGE，荧光成像，77K 低温荧光

1. 前言

1988 年，Schreiber 教授利用 PAM-100 成功测量了 P700 的吸收变化 (Schreiber et al, Z. Naturforsch, 43c: 686-698, 1988)。1994 年，Schreiber 教授利用饱和脉冲技术和 P700 法成功测量了 PS I 的量子产量 (Klughammer & Schreiber, Planta, 192: 261-268, 1994)。最新推出的双通道 PAM-100 测量系统 Dual-PAM-100，将两台 PAM-100 整合在一个主机里，可以非常方便地（不需很强的专业背景）同步测量叶绿素荧光和 P700，同时检测 PS II 和 PS I 的活性。此外，通过特殊的激发 - 检测单元还可以测量叶绿体或微藻的许多重要光合参数，如跨膜质子梯度 ΔpH （通过 9-AA 荧光或吖啶黄荧光）、类囊体膜的电势（通过类胡萝卜素的差示吸收，“P515”）和 NADP 的氧还状态（通过 NADPH 荧光）等。如果需要极高的灵敏度可以通过连接光电倍增管检测器实现。Dual-PAM-100 双通道调制叶绿素荧光仪作为著名的 PAM-101 叶绿素荧光仪的升级版，能够同步测量光系统 II 和光系统 I 活性的调制叶绿素荧光仪，在植物生理研究中有广泛的应用。其测量慢速动力学荧光诱导曲线和快速光曲线均由内置程序自动测量，利用 Dual-PAM-100 的脚本编制功能测量某些特殊意义的非标准化荧光曲线，用于特殊的植物生理研究。例如光化光关闭后的荧光瞬时上升（俗称鼓包）变化、P700⁺ 暗还原曲线等。

2009 年 4 月，WALZ 公司将 Dual-PAM-100 与 GFS-3000 光合仪结合，在世界上第一次做到了同步测量 CO₂ 气体交换、P700 和叶绿素荧光。实现从 PSII 到 PSI 到 CO₂ 同化的光合作用

全景式测定。借助 GFS-3000 的强大控制能力，可进行特定 CO_2 浓度、湿度、温度、光强下的精细光合作用测量。

2. DUAL-PAM-100 的功能及特点

测量模式多样化

双通道调制叶绿素荧光仪 Dual-PAM-100 可以单通道和 / 或双通道测量，测量模式有以下几种：

A, 主机上连接的是 Dual-E 和 Dual-DB (或 Dual-DR)

- 1, 测量模式选择 Fluo, 单独测叶绿素荧光 (PSII)
- 2, 测量模式选择 P700, 单独测 P700 差示吸收 (PSI)
- 3, 测量模式选择 Fluo+P700, 同时测 PSII 和 PSI

B, 主机上接的是 Dual-EP515 和 Dual-DP515

- 4, 测量模式选择 P515, 单独测 P515
- 5, 测量模式选择 I535, 单独测 I535
- 6, 测量模式选择 P515+I535, 同时测 P515+I535

分析模式多样化

- 可以进行荧光淬灭分析: 测量 Fluo 和 / 或 P700, P515 和 / 或 I535 等的慢速动力学曲线。
- 可以测量光响应曲线: 测量光系统 I 和光系统 II 的电子传递。
- 可以进行快速采点分析: 测量 Fluo 和 / 或 P700, P515 和 / 或 I535 等的快相。
- 可以进行脚本定制分析: 测量环式电子传递, P700 氧化还原, 跨膜之质子梯度建立

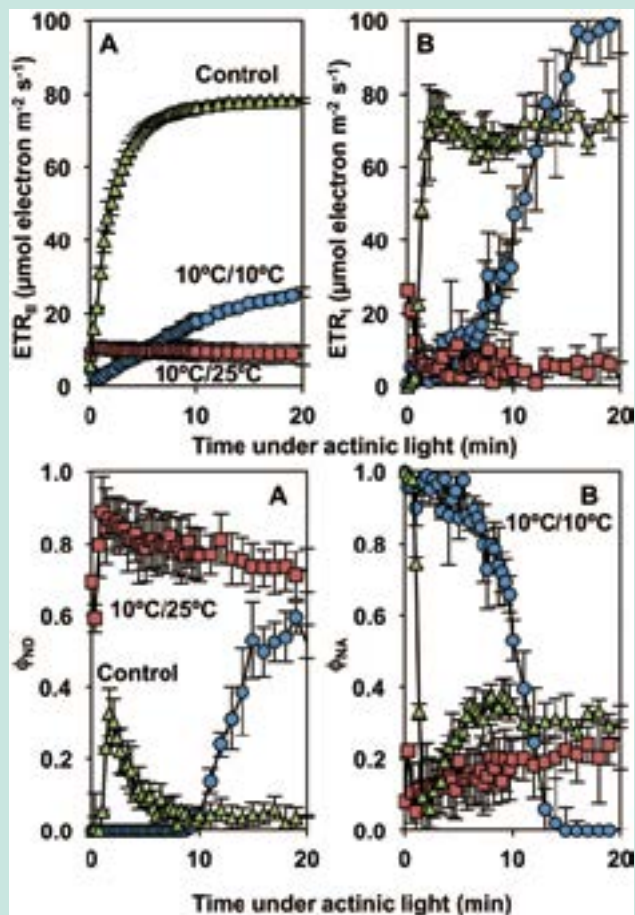
结果参数多样化

- PS II: F_o , F_m , F , F_m' , F_v/F_m , $Y(II) = \Delta F/F_m'$, F_o' , qP , qL , qN , NPQ , $Y(NPQ)$, $Y(NO)$ 和 $ETR(II)$ 等
- PS I: P700, P_m , P_m' , P700red, $Y(I)$, $Y(ND)$, $Y(NA)$ 和 $ETR(I)$ 等
- P515/535: 质子动力势 pmf , 跨膜质子梯度 pH , 跨膜电位 $\Delta \psi$ 等
- NADPH/9-AA: NADP 的还原程度, pH 等

3. DUAL-PAM-100 应用案例

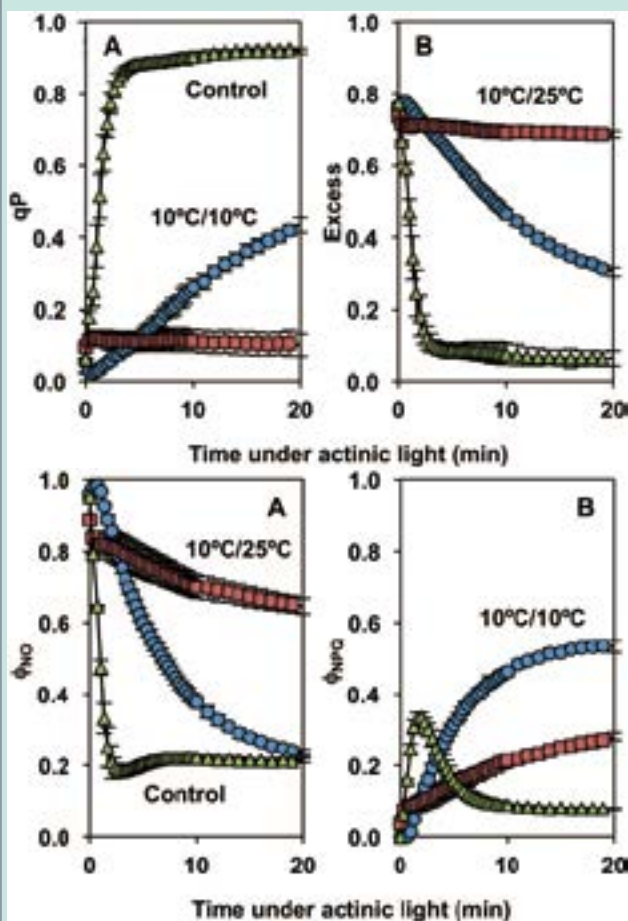
3.1 叶绿素荧光、P700、P515/535 同步测量

科学家在研究低温对水稻的影响时发现，如果在低温时对根系保暖，叶片会受到更为严重的损伤。研究人员通过 Dual-PAM-100 的叶绿素荧光、P700、P515/535 模块对材料进行了一系列测量，揭示了其内在机理。

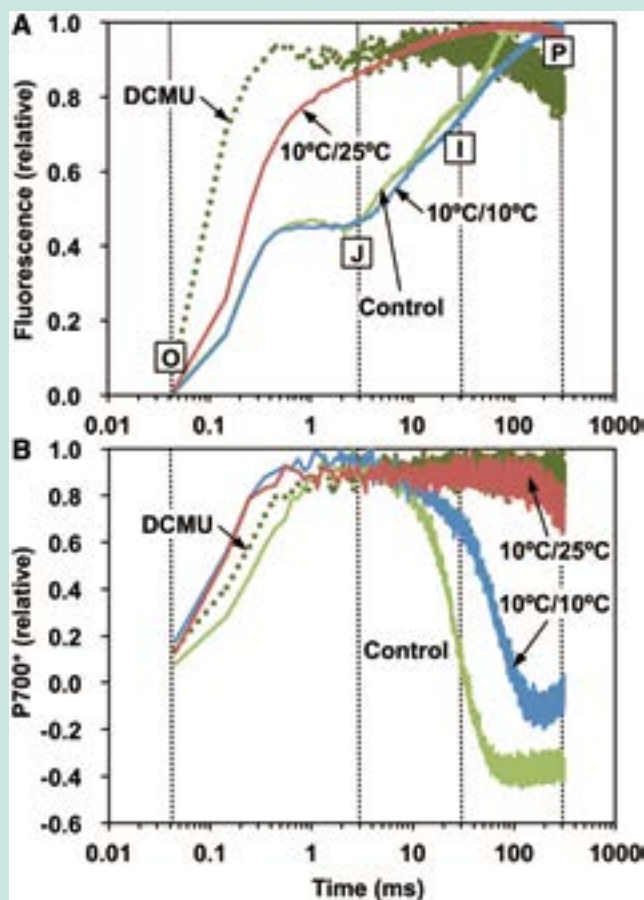


Dual-PAM-100 可以同时获得 PSII 和 PSI 两个光系统的运转情况。从上图中可以看出，根系保暖的水稻叶片 ($10^\circ\text{C}/25^\circ\text{C}$) 光系统 II 的电子传递速率 (ETR_{II}) 和光系统 I 的电子传递速率 (ETR_I) 均受到最为严重的抑制，但通体低温的水稻 ($10^\circ\text{C}/10^\circ\text{C}$) ETR_I 却明显升高，表明围绕 PSI 的环式电子传递有所增加，这是植物在逆境下光保护的重要机制，但在根系保暖的叶片未观察到这一机制。

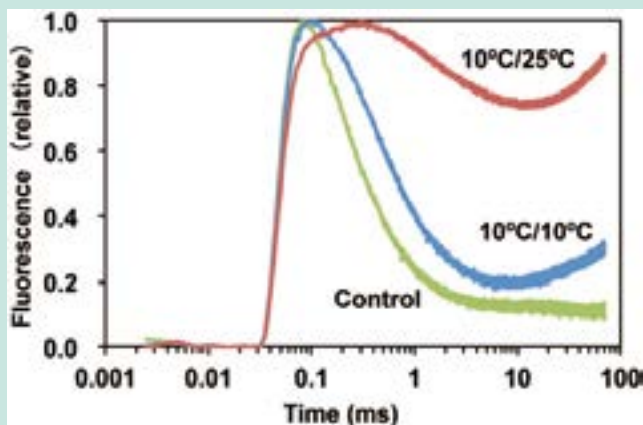
Dual-PAM-100 还可以获得 PSI 供体侧和受体侧的信息。根系保暖的叶片 PSI 供体侧的限制 (Φ_{ND}) 大大增加，但 PSI 受体侧的限制 (Φ_{NA}) 却没有增加，表明根系保暖的叶片的电子传递受抑制很可能是由 PSI 的供体侧引起的。进一步的测定证实了这一点。



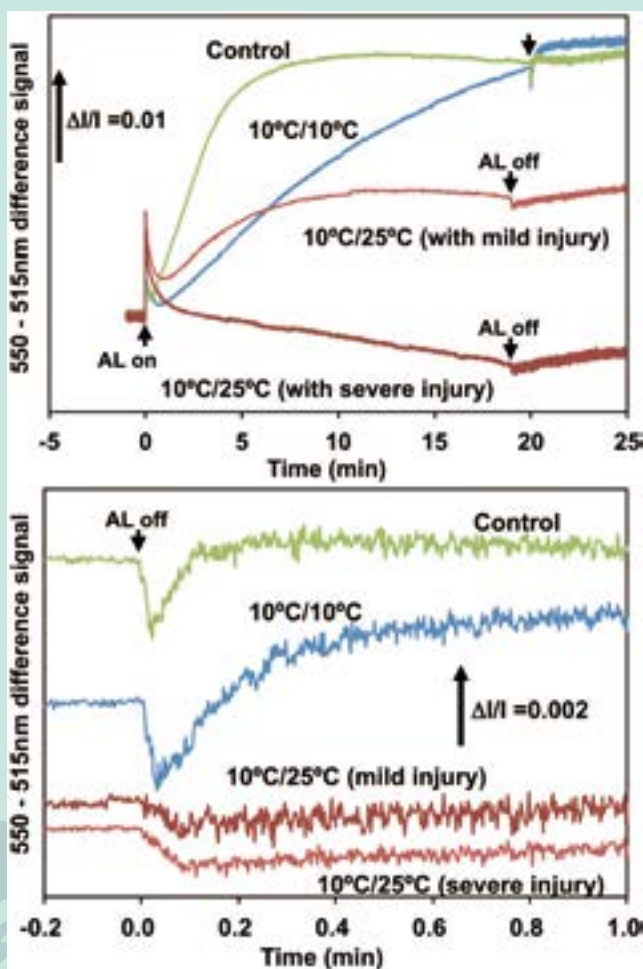
Dual-PAM-100 也可测定常规叶绿素荧光参数，如光化学淬灭系数 qP ，过剩光能 $Excess$ ，非调节性能量耗散 Φ_{NO} 和调节性能量耗散 Φ_{NPQ} 。从上图可以看到，根系保暖的水稻叶片（10℃ / 25℃）的过剩光能 $Excess$ 极高，且由失活反应中心引起的耗散 Φ_{NO} 也非常高，表明其过剩光能耗散机制完全没有启动，导致了大量的 PSII 反应中心处于没有功能的失活状态。



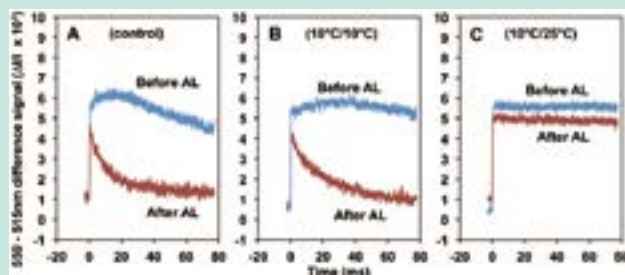
快相荧光可以获得原初光化学反应的信息。该功能在 Dual-PAM-100、PAM-2500、Multi-Color-PAM、Phyto-PAM-II 中均具备。根系保暖的水稻叶片（10℃ / 25℃）的快相荧光在 J 点上升，与 DCMU 处理的叶片很接近，表明其 Q_A 到 Q_B 的电子传递受到阻断。从 $P700^+$ 的快相曲线中也可以看到，根系保暖的水稻叶片（10℃ / 25℃）的 $P700^+$ 信号没有出现下降的过程，这进一步证实了 PSII 没能将电子传递给 PSI。



单周转快相荧光动力学曲线的测定（上图）进一步揭示了根系保暖的水稻叶片（10℃ /25℃）电子传递被阻断的真正原因是 PQ 未与 Q_B 结合。



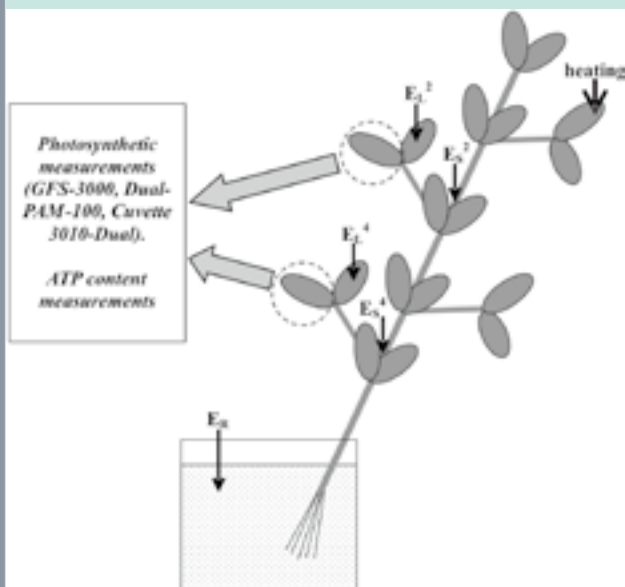
Dual-PAM-100 的 P515 模块可以测定出跨膜电位，跨膜 ΔpH 以及叶黄素循环等丰富的信息。从上图可以清晰地看出，根系保暖的水稻叶片（10℃ /25℃）其阔类囊体膜 ΔpH 无法正常构建，这也导致了依赖类囊体腔酸化的叶黄素循环无法启动，而后者是光保护的重要机制。这可能是叶片受到严重损伤的直接原因。



从 P515 信号的单周转快相动力学曲线可以帮助我们了解位于类囊体膜上的 ATP 酶的通透性。上图 C 可以看出，根系保暖的水稻叶片（10℃ /25℃）在照光后，其 ATP 酶无法正常激活。

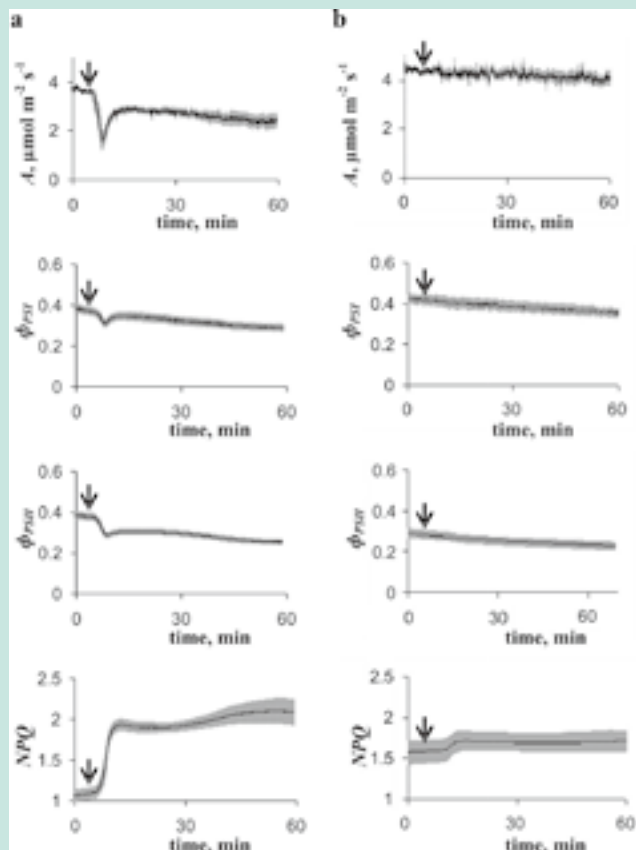
3.2 叶绿素荧光与气体交换同步测量

植物体内存在由非伤害性刺激引起的动作电位和由伤害性刺激引起的变异电位，变异电位是由伤害刺激引起的电位变化，它持续时间长、不遵循“全或无”定律，它的传递可以逾越生理障碍，可以从受刺激部位向外传导。Lyubov Surova 等人在研究局部加热对豌豆叶片光合作用和呼吸作用的影响发现，通过局部加热产生的变异电位可以从伤害处理部位传导至未受刺激叶片，研究人员通过 Dual-PAM-100 与 GFS-3000，结合联用 3010-Dual 模块同步测量叶绿素荧光和气体交换，对材料进行了一系列测量，揭示了其内在机理。

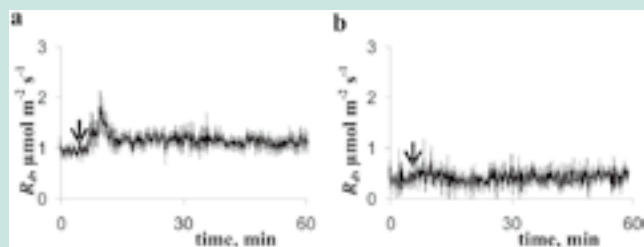


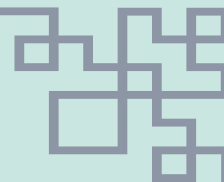
使用 GFS-3000 光合荧光测量系统测量光合作用参数，使用 Dual-PAM-100 测量 P700 氧化还原和叶绿素荧光，结合 3010-Dual 联用附件同步测量光合和呼吸。暗适应 20min 后测量最小荧光 F_0 和最大荧光 F_m ，预照远红光 10s 后测量 P700 最大氧化状态 P_m 。然后，在光下进行饱和脉冲分析，测量光下稳态的 F, F_m', P, P_m' 并得到光系统 I 的量子产量 Φ_{PSI} 和光系统 II 的量子产量，非光化学淬灭 NPQ 以及 CO_2 同化速率 ($A \mu mol \cdot m^{-2} \cdot s^{-1}$)。在暗处理的情况下测定呼吸速率 ($-A \mu mol \cdot m^{-2} \cdot s^{-1}$)

研究表明，第一片成熟叶片的局部加热导致了第二片叶片光合作用的失活，但对第四片叶片的光合作用影响微弱。第二片叶片的光合失活表现在 PSI 和 $PSII$ 的量子产量降低， CO_2 同化速率降低，同时伴随着 $PSII$ 荧光的非光化学淬灭升高。以上这些变化的是一个动态的过程，有两个不同的阶段。首先，加热后约 5 分钟光合作用失活达到峰值，之后，约 40-60 分钟后活性下降到最低。

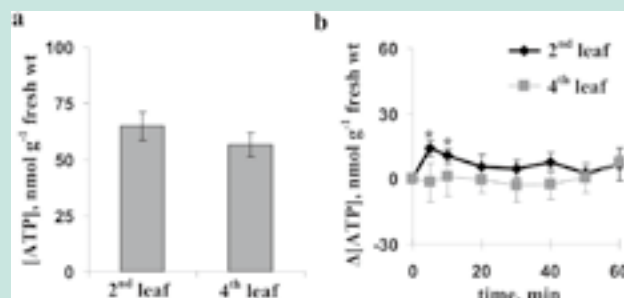


第一个成熟叶片局部加热及诱导产生的变异电位瞬时增加了豌豆幼苗第二片叶子的呼吸速率。加热约 5min 后观察到最大呼吸激活，这种时间节点与光合作用失活类似。然而， CO_2 交换量的变化大约为 $0.74 \mu mol m^{-2} s^{-1}$ ，在光照下中变异电位诱导的 CO_2 交换量的变化大约为 $1.98 \mu mol m^{-2} s^{-1}$ 前者仅为后者的 37%。豌豆幼苗第一个成熟叶片的局部加热不影响第四片叶的呼吸速率。





除以上数据结果之外，研究人员还分析了被测叶片的 ATP 含量，结果发现 ATP 在叶片没有照光的状态下基本上不发生变化，为 65 和 57 nmol g⁻¹ 鲜重，即暗适应的叶片里 ATP 的含量为光下叶片内 ATP 含量的 85-90%。这一数据之前发表的文章里的数据（暗 / 光 ≈60-90%）吻合，究其原因应该是和呼吸作用有关。本研究发现，变异电位诱导豌豆苗第二片叶 ATP 含量增加，加热 5 分钟后达到最大值。ΔATP 的大小约为 14 nmol g⁻¹ 鲜重，相当于光照下 VP 诱导的 ATP（ΔATP）增加 35%。因此，变异电位诱导的呼吸变化适度增加了叶中 ATP 的含量。同样，在豌豆苗的第四片中并没有观察到 ATP 含量有明显的变化。



参考文献

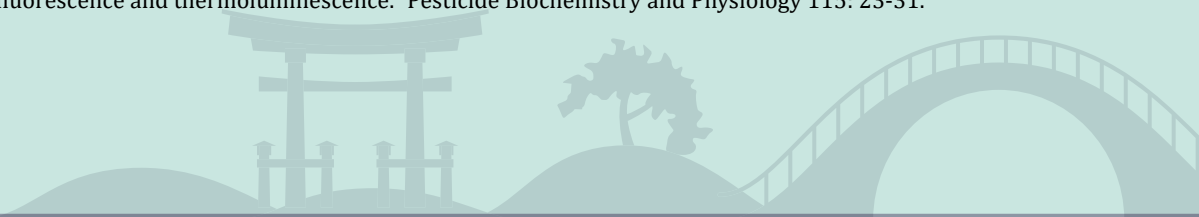
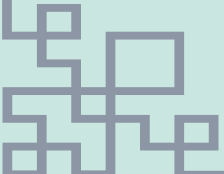
Dual-PAM-100 应用文章

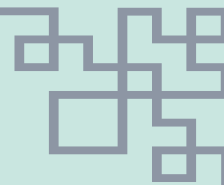
- Huang, J.-Y., et al. (2018). "Regulating photoprotection improves photosynthetic growth and biomass production in Q C-site mutant cells of the cyanobacterium *Synechocystis* sp. PCC 6803." *Photosynthetica*: 1-8.
- Huang, W., et al. (2018). "Photoinhibition of photosystem I in *Nephrolepis falciformis* depends on reactive oxygen species generated in the chloroplast stroma." *Photosynthesis Research*: 1-12.
- Larosa, V., et al. (2018). "Mitochondria affects photosynthetic electron transport and photo-sensitivity in a green alga." *Plant Physiology*: pp. 01249.02017.
- Li, X., et al. (2018). "The interactive effects of diclofop-methyl and silver nanoparticles on *Arabidopsis thaliana*: Growth, photosynthesis and antioxidant system." *Environmental Pollution* 232: 212-219.
- Lima, C. S., et al. (2018). "Antioxidant protection and PSII regulation mitigate photo-oxidative stress induced by drought followed by high light in cashew plants." *Environmental and Experimental Botany*.
- Mhatre, A., et al. (2018). "Pilot scale flat panel photobioreactor system for mass production of *Ulva lactuca* (Chlorophyta)." *Bioresource Technology* 249: 582-591.
- Pfündel, E. E., et al. (2018). "Linking chloroplast relocation to different responses of photosynthesis to blue and red radiation in low and high light-acclimated leaves of *Arabidopsis thaliana* (L.)." *Photosynthesis Research*.
- Robles, P., et al. (2018). "Arabidopsis mTERF6 is required for leaf patterning." *Plant Science* 266(Supplement C): 117-129.
- Ruan, Z., et al. (2018). "The phycobilisomes of *Synechococcus* sp. are constructed to minimize nitrogen use in nitrogen-limited cells and to maximize energy capture in energy-limited cells." *Environmental and Experimental Botany*.
- Wood, W. H., et al. (2018). "Dynamic thylakoid stacking regulates the balance between linear and cyclic photosynthetic electron transfer." *Nature Plants*: 1.
- Yamatani, H., et al. (2018). "Impairment of Lhca4, a subunit of LHCI, causes high accumulation of chlorophyll and the stay-green phenotype in rice." *Journal of Experimental Botany*.
- Yan, D., et al. (2018). "Variation in cell size of the diatom *Coscinodiscus granii* influences photosynthetic performance and growth." *Photosynthesis Research*: 1-12.



Dual-PAM-100 带 P515/535 模块应用文章

1. Suzuki, K., et al. (2011). "High root temperature blocks both linear and cyclic electron transport in the dark during chilling of the leaves of rice seedlings." *Plant & Cell Physiology* 52(9): 1697-1707.
2. Huang, W., et al. (2018). "In vivo regulation of proton motive force during photosynthetic induction." *Environmental and Experimental Botany* 148: 109-116.
3. Nikkanen, L., et al. (2018). "Regulation of chloroplast NADH dehydrogenase-like complex by NADPH-dependent thioredoxin system." *bioRxiv*: 261560.
4. Yi, X.-P., et al. (2018). "Changes in activities of both photosystems and the regulatory effect of cyclic electron flow in field-grown cotton (*Gossypium hirsutum* L) under water deficit." *Journal of Plant Physiology* 220: 74-82.
5. Huang, W., et al. (2017). "Plasticity in roles of cyclic electron flow around photosystem I at contrasting temperatures in the chilling-sensitive plant *Calotropis gigantea*." *Environmental and Experimental Botany*.
6. Lyu, H. and D. Lazár (2017). "Modeling the light-induced electric potential difference ($\Delta \Psi$), the pH difference (ΔpH) and the proton motive force across the thylakoid membrane in *C3* leaves." *Journal of Theoretical Biology* 413: 11-23.
7. Meng, Z., et al. (2017). "Photosystem inhibition and protection in tomato leaves under low light." *Scientia Horticulturae* 217: 145-155.
8. Dahal, K. and G. C. Vanlerberghe (2017). "Improved chloroplast energy balance during water deficit enhances plant growth: more crop per drop." *Journal of Experimental Botany*.
9. Schneider, A., et al. (2016). "The Evolutionarily Conserved Protein PHOTOSYNTHESIS AFFECTED MUTANT71 is Required for Efficient Manganese Uptake at the Thylakoid Membrane in *Arabidopsis*." *The Plant Cell*.
10. Sukhov, V., et al. (2016). "Changes in H^+ -ATP synthase activity, proton electrochemical gradient, and pH in pea chloroplast can be connected with variation potential." *Frontiers in Plant Science* 7: 1092.
11. Dana, S., et al. (2016). "Each of the chloroplast potassium efflux antiporters affects photosynthesis and growth of fully developed *Arabidopsis* rosettes under short-day photoperiod." *Physiologia plantarum*: n/a-n/a.
12. Ishikawa, N., et al. (2016). "NDH-mediated cyclic electron flow around photosystem I is crucial for C_4 photosynthesis." *Plant and Cell Physiology*.
13. Duan, Z., et al. (2016). "A bestrophin-like protein modulates the proton motive force across the thylakoid membrane in *Arabidopsis*." *Journal of Integrative Plant Biology*: n/a-n/a.
14. LU, T., et al. (2016). "Response of linear and cyclic electron flux to moderate high temperature and light stresses in tomato." *Journal of Zhejiang University-SCIENCE B*.
15. Lyu, H. and D. Lazár (2016). "Modeling the light-induced electric potential difference $\Delta \Psi$ across the thylakoid membrane based on the transition state rate theory." *Biochimica et Biophysica Acta (BBA)-Bioenergetics*.
16. Wang, C., et al. (2015). "Role of cyclic electron transport around photosystem I in regulating proton motive force." *Biochimica et Biophysica Acta (BBA) - Bioenergetics* 1847(9): 931-938.
17. Bai, X., et al. (2015). "Effects of atrazine on photosynthesis and defense response and the underlying mechanisms in *Phaeodactylum tricornutum*." *Environmental Science and Pollution Research* 22(22): 17499-17507.
18. Karlsson, P. M., et al. (2015). "The *Arabidopsis* thylakoid transporter PHT4; 1 influences phosphate availability for ATP synthesis and plant growth." *The Plant Journal* 84(1): 99-110.
19. MIAO, Y.-x., et al. (2015). "Blue light is more essential than red light for maintaining the activities of photosystem II and I and photosynthetic electron transport capacity in cucumber leaves." *Journal of Integrative Agriculture*.
20. Deng, C., et al. (2014). "Herbicidal effects of harmaline from *Peganum harmala* on photosynthesis of *Chlorella pyrenoidosa*: Probed by chlorophyll fluorescence and thermoluminescence." *Pesticide Biochemistry and Physiology* 115: 23-31.





21. Alric, J. (2014). "Redox and ATP control of photosynthetic cyclic electron flow in *Chlamydomonas reinhardtii*." *Biochimica et Biophysica Acta (BBA) - Bioenergetics* 1837(6): 825-834.
22. Klughammer, C., et al. (2013). "Continuous ECS-indicated recording of the proton-motive charge flux in leaves." *Photosynthesis Research* 117(1-3): 471-487.
23. Nishikawa, Y., et al. (2012). "PGR5-dependent cyclic electron transport around PSI contributes to the redox homeostasis in chloroplasts rather than CO₂ fixation and biomass production in rice." *Plant Cell Physiol* 53(12): 2117-2126.
- [Dual-PAM-100 与 GFS-3000 联用应用文章](#)
1. Klughammer, C. and U. Schreiber (2016). "Deconvolution of ferredoxin, plastocyanin, and P700 transmittance changes in intact leaves with a new type of kinetic LED array spectrophotometer." *Photosynthesis Research*.
2. Sherstneva, O., et al. (2016). "The role of the intra-and extracellular protons in the photosynthetic response induced by the variation potential in pea seedlings." *Biochemistry (Moscow) Supplement Series A: Membrane and Cell Biology* 10(1): 60-67.
3. Sukhov, V., et al. (2017). "Decrease of mesophyll conductance to CO₂ is a possible mechanism of abscisic acid influence on photosynthesis in seedlings of pea and wheat." *Biochemistry (Moscow), Supplement Series A: Membrane and Cell Biology* 11(3): 237-247.
4. Sukhov, V., et al. (2017). "High-Temperature Tolerance of Photosynthesis Can Be Linked to Local Electrical Responses in Leaves of Pea." *Frontiers in physiology* 8: 763.
5. Sukhov, V., et al. (2016). "Changes in H⁺-ATP synthase activity, proton electrochemical gradient, and pH in pea chloroplast can be connected with variation potential." *Frontiers in Plant Science* 7: 1092.
6. Sukhov, V., et al. (2015). "Variation potential induces decreased PSI damage and increased PSII damage under high external temperatures in pea." *Functional Plant Biology*.
7. Surova, L., et al. (2016). "Variation potential-induced photosynthetic and respiratory changes increase ATP content in pea leaves." *Journal of Plant Physiology* 202: 57-64.
8. Surova, L., et al. (2016). "Variation potential propagation decreases heat-related damage of pea photosystem I by two different pathways." *Plant signaling & behavior*(just-accepted): 00-00.
9. Vodeneev, V., et al. (2016). "Age-dependent changes of photosynthetic responses induced by electrical signals in wheat seedlings." *Russian Journal of Plant Physiology* 63(6): 861-868.

下期预告

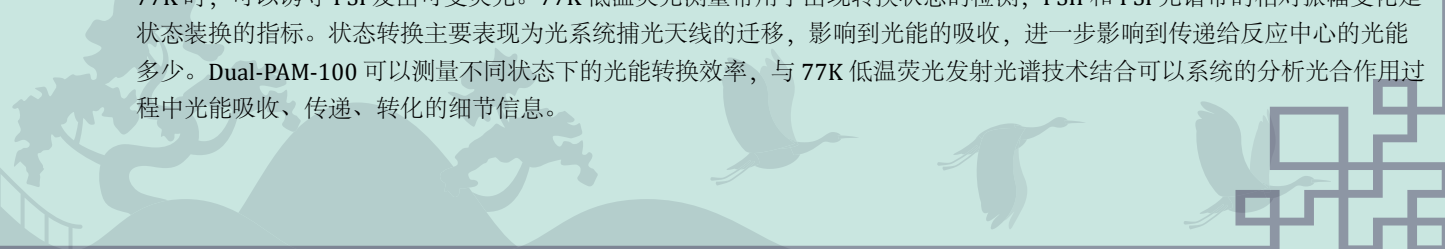
3.3 叶绿素荧光与蛋白质组学结合分析

光合作用作为一个巨大的能量转换过程，叶绿体光合膜（即类囊体膜）是这一过程最初发生的场所。类囊体膜上镶嵌着许多光合作用的关键蛋白质，其中最主要的四种膜蛋白复合物：光系统 I (Photosystem I, PS I)、光系统 II (Photosystem II, PS II)、细胞色素 b6/f 复合体 (Cytochrome b6/f complex, Cyt b6/f) 和 ATP 合酶复合体 (ATP synthase complex, ATPase)。以上四种蛋白复合体一直以来都是光合作用研究的重点。对其蛋白质组学的分析有助于揭示参与光反应和能量传递过程的蛋白质组成和调控方式，具有重要的研究价值。

BN-PAGE 作为一种温和的非变性凝胶电泳，常见于类囊体膜蛋白复合体大分子的分离与分析。Dual-PAM-100 可以原位活体测量光两个光系统的光能转换活性，ATP 合酶的活性等。以上两种方法结合可以透过现象看本质，更好的了解光合作用机理的变化。

3.4 叶绿素荧光与 77K 低温荧光发射光谱结合分析

77 K 低温荧光发射光谱是获得光合系统信息的另一技术。室温环境下，可变荧光几乎全部由 PSII 发射，然而，温度降低至 77K 时，可以诱导 PSI 发出可变荧光。77K 低温荧光测量常用于出现转换状态的检测，PSII 和 PSI 光谱带的相对振幅变化是状态转换的指标。状态转换主要表现为光系统捕光天线的迁移，影响到光能的吸收，进一步影响到传递给反应中心的光能多少。Dual-PAM-100 可以测量不同状态下的光能转换效率，与 77K 低温荧光发射光谱技术结合可以系统的分析光合作用过程中光能吸收、传递、转化的细节信息。





上海泽泉科技股份有限公司
Zealquest Scientific Technology Co., Ltd.



植物基因型-表型-育种平台
Plant Genotyping-Phenotyping-Breeding Platform



官方网站: www.zealquest.com

平台网站: www.agripheno.com

E-mail: newsletter@zealquest.com