



泽泉快讯

Zealquest Newsletter



2017年6月第10卷第2期

Vol.10 No.2 June 2017

泽泉 快讯

Zealquest Newsletter

2017年6月第10卷第2期

《泽泉快讯》编委会

荣誉主编：顾群

主编：徐静萍

责任编辑：王吉生

编委

苟水燕 郭峰 寇洁 李涛

吕中贤 沈熔 石薪楠 袁媛

王吉生 王阳阳 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

目录

2017.06

企业新闻

01

泽泉科技官方网站
全新改版 正式上线

03

VLHC 温室除湿系统

05

泽泉科技携手荷兰 EMS
提供 MACView 采后乙烯
和温室气体监测方案

07

泽泉科技赴荷兰参加
CytoBuoy Meeting 2017

09

泽泉科技应邀参加
全国海洋传感器技术交流大会

10

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

11

Phenomatics Workshop 2017
圆满落幕

13

泽泉科技参加第十九届
中国国际花卉园艺展览会

14

农业部种子管理局局长一行
参观考察 AgriPheno™ 平台

16

“泽泉服务中国行，全国巡回正当
时” 2017 泽泉科技服务周成功举行

企业文化

21

我要上年会

25

WE ARE 伐木累

Phenomatics Workshop 2017



Phenomatics Workshop 2017

Phenomatics Workshop 2017 的主题包括：数据科学和计算机科学在农业生物领域的应用、数字表型研究、图形图像处理与分析和新算法开发。P11



PhenoCenter

第二代实验室型高通量植物表型平台，集成了功能强大、操作简便、发表文献多的叶绿素荧光成像系统，突变株快速筛选的强大工具。P30



Sensoterra

Sensoterra 土壤水分监测系统由监测探头、数据采集传输处理器以及云端控制系统组成。您可以通过电脑、手机、平板，在客户端上实现远程监测。P42

27

有缘千天重相会

行业动态

30

新一代实验室型高通量成像系统
——PhenoCenter

37

泽泉科技与德国 Lufft 携手为用户
提供智能气象、雪深计、云高仪等
先进设备

38

LAQUAtwin 系列营养测定仪
新品面世

40

从太阳能到生物质能
——对植物和藻类的光能转换进行
优化

41

SOLEM 无线智能灌溉控制器

42

Sensoterra 智能化物联网
土壤水分监测系统

你问我答

43

关于压力膜仪

科研动态

49

C4 植物表型研究案例

51

几种光合测量设备应用案例（上）

54

CytoBuoy 流式细胞仪的
野外和远方

技术文章

58

使用 Scanalyzer 3D 检测
小青菜含水量日变化

泽泉科技官方网站全新改版

正式上线

企业
新闻



上海泽泉科技股份有限公司新版官方网站 (<http://www.zealquest.com>) 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。

从现在开始，我们除了提供日常的行业资讯新闻外，还将强化用户互动与特色栏目，为用户带来更加独到且深刻的产品内容和售前、售中、售后服务。这意味着，未来的泽泉科技官网将跳出“新闻报道”的窠臼，通过更多的观点和更好的研究，为用户提供更有“营养”的内容。此次全新改版力推的“AgriPheno™”栏目，就是一个基于该思路的“产品”。

此外，新版“技术支持”栏目包括了解决方案、报修服务、相关视频和资料下载，试图通过深度梳理技术内容 and 专业视频，向专业人士提供客观的产品和技术研究资料。

我们深知创新不易，但求尽力创造价值；不随波逐流，想用户所想仍是我们改版的初衷。

期待得到祝福，收到意见。

上海泽泉科技股份有限公司
2017年5月2日

RECOMMENDED products 推荐产品

			
<p>水下测叶叶绿素荧光仪——DIVING-PAM II</p> <p>全新一代 DIVING-PAM II 全新设计，耐受 50m 水压，可测量荧光淬灭和快速光适应，并可以连续测量。比原 PAM 系列，全新大突破。</p>	<p>浮游植物叶绿素荧光仪——PHYTO-PAM II</p> <p>PHYTO-PAM II 是 PHYTO-PAM 的升级版，新增对蓝藻、绿藻、红/甲藻和硅藻等浮游植物进行连续测量，还可检测蓝绿光诱导的活性。</p>	<p>台式植物表型成像系统——Scanner PL</p> <p>台式植物表型成像系统——Scanner PL 是 Scanner 系列中性价比的一个版本，能选择可见光 (VIS)、近红外 (NIR)、红外</p>	<p>实验室高通量植物表型成像系统——Scanner HTS</p> <p>全新设计，高通量对大量植物进行成像。特别适用于植物功能基因组学、植物表型组学、植物生理、遗传育种、植物生理的现代化工程人员技术、数据分</p>

SOLUTION plan 解决方案

 <p>高通量植物表型 基因型到种子自读仪方案</p> <p>查看详情</p>	 <p>土壤与植物表型成像解决方案</p> <p>查看详情</p>	 <p>光合作用测量及成像解决方案</p> <p>查看详情</p>
--	--	---

NEWS center 新闻资讯

<p>2017 清华科技西部农业论坛成功举办</p> <p>2017年11月10日，清华科技西部农业论坛在西安成功举办。清华科技西部农业论坛在西安成功举办。清华科技西部农业论坛在西安成功举办。</p>	<p>2017 清华科技西北农林科技大学农业论坛成功举办</p> <p>2017年11月10日，清华科技西北农林科技大学农业论坛在西安成功举办。清华科技西北农林科技大学农业论坛在西安成功举办。</p>
<p>2017 清华科技西北农林科技大学农业论坛成功举办</p> <p>2017年11月10日，清华科技西北农林科技大学农业论坛在西安成功举办。清华科技西北农林科技大学农业论坛在西安成功举办。</p>	<p>2017 清华科技西北农林科技大学农业论坛成功举办</p> <p>2017年11月10日，清华科技西北农林科技大学农业论坛在西安成功举办。清华科技西北农林科技大学农业论坛在西安成功举办。</p>
<p>2017 清华科技西部农业论坛成功举办</p> <p>2017年11月10日，清华科技西部农业论坛在西安成功举办。清华科技西部农业论坛在西安成功举办。</p>	<p>2017 清华科技西部农业论坛成功举办</p> <p>2017年11月10日，清华科技西部农业论坛在西安成功举办。清华科技西部农业论坛在西安成功举办。</p>

AgriPheno platform 科研赋能

 <p>发展规划</p>	 <p>新闻动态</p>	 <p>平台展示</p>
 <p>科研合作</p>	 <p>生理生态监测</p>	 <p>分子遗传与育种</p>
 <p>大型仪器学习班</p>	 <p>环境因素评价</p>	 <p>园艺与植物品质评价</p>

OUR partners 合作伙伴

VLHC 温室除湿系统

温室除湿、升降温、空气净化，一步到位

Agam 温室能源系统有限公司是一家以色列公司，专门从事高效节能解决方案，以解决温室加热过程中所产生的湿度过量问题。Agam 公司自 2009 年成立以来，一直致力于开发和生产创新型、节能型和环保型制冷、加热和除湿系统。Agam 公司的解决方案基于潮湿吸收技术，它把空气吹过一组干燥剂充填元素，使水蒸气中的水和热分离开来。通风潜热转换器 (VLHC) 在全世界受专利保护。Agam 公司的产品经济效益良好，并经过现场试验证明，可节省能源花费 40% 到 60%，并可减少大量使用杀菌剂的需要；农作物质量较好，浪费较少，使种植者收入增加。仅在欧洲，就已安装了 100 多套通风潜热转换器 (VLHC) 系统装置，在丹麦、荷兰、瑞典、芬兰、比利时、挪威、德国、英国、西班牙、中国和美国，都可以见到通风潜热转换器 (VLHC) 系统。

产品优势

- 温度控制，加热和冷却尽在其中
- 保持指定的湿度
- 防病，灰霉病、白粉病等
- 净化和清洁空气
- 节省 40-60% 的能源
- 成本效益投资回报快
- 降低二氧化碳施肥的成本
- 促进无农药的“有机”农业

配置指南

- 1010 通风潜热转换器 (VLHC) 500-700 平方米温室覆盖
- 1020 通风潜热转换器 (VLHC) 1000-1500 平方米温室覆盖
- 1020SL 通风潜热转换器 (VLHC) 1500-2000 平方米温室覆盖

工作原理

通风潜热转换器 (VLHC) 吸入湿气，并可根据选择同时吸入新鲜空气。它把空气吹过一组干燥剂充填元素，使水蒸气转化为水和热，把干燥和温暖的空气释放到温室中去。其结果，只需较少热量，便可使环境保持指定的温度和湿度。

双重防病行动原理：通风潜热转换器 (VLHC) 使用特殊吸湿盐，使湿空气转换为干空气，以减少湿空气造成的各类疾病。此外，当空气通过吸湿盐溶液时，细菌孢子就会被破坏。这两个条件不但可防止疾病传播，还可节省杀真菌剂和农药的费用。



应用案例

“当我使用 Agam 公司的 VLHC 温室除湿系统时，我不再多想潮湿问题和真菌疾病；它给我苗圃带来的只有好处：它优化了农作物品质，还节省了 60% 以上的能源消费。”

拉尔斯·阿维德森
郁金香和盆栽植物种植者
瑞典

泽泉科技携手荷兰 EMS

提供 MACView 采后乙烯和温室气体监测方案



荷兰 EMS 公司是欧洲知名的环境监测系统生产商，主要产品是各种气体监控和测量设备；公司自有生产基地面积达到 2450 m²，其中科研区和校准区面积达 300 m²；具有强大的研发生产实力。

MACView 是 EMS 公司的其中一个品牌，提供高精度乙烯测量仪和温室气体监测系统；目前已经在全世界范围内销售达 1000 台。上海泽泉科技股份有限公司作为其中国区代理，与荷兰 EMS 公司强强联合，将全面负责其产品在中国的市场推广、销售和售后服务。

MACView 便携式采后乙烯分析仪，提供专业的水果，蔬菜，球茎，树木等植物乙烯测量解决方案。测量分辨率可达 1ppb；提供 0-5000ppb 和 0-500ppm 两种可选测量范围以及便携式和固定式两种版本，该系统可扩展 O₂ 和 CO₂ 传感器，注射器接口（GC 模式），且可与外部控制系统连接。该系统特别适合在储藏室、实验室、超低氧（ULO）控制系统，冷藏气控系统（CA）中监测乙烯，以研究珍贵产品存储过程中发生了什么，也可以防止乙烯意外升高到样品耐受的水平产生不良危害；是一款非常具有利用价值的设备。



便携版



固定版

MACView-Greenhouse GA 温室气体分析仪是温室乙烯, NO, NO₂, CO, CO₂ 高精度监测系统。可不间断连续监测 ppb 级的气体浓度, 以帮助种植者有意识地深入了解农作物周围有害气体量, 估算作物可接受的积累浓度和暴露时间。还可以多种方式与温室控制系统集成, 帮助用户了解温室气体状况和已有设备设施的关系, 以及根据气体现状调整温室控制, 指导温室农业生产。特别适合温室中多种重要气体监测、调节控制研究。



温室版

MACView 乙烯采后分析仪和温室气体分析仪都经过了 WUR (瓦赫宁根大学) 的花卉球茎系和农业技术食品科学 (采后) 系的检测认可。与气相色谱做比对, 两款设备的精度比他们目前所使用的 GC 气相色谱的最低检测限还高 (>10 ppb)。WUR 也在寻找 ppb 级的优良设备, 以在农业产业上进行实践研究, 经验证这两款产品能完全满足高温高湿温室环境的监测需求。

泽泉科技赴荷兰参加

CytoBuoy Meeting 2017



▲ 与会代表合影

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。来自法国、德国、英国、希腊、中国、荷兰等知名大学和研究所的 30 多名专家及科研人员参加本次会议并分享各自团队在科研工作中利用 CytoBuoy 流式细胞仪取得的成果。交流会内容涵盖藻华在线监测、海洋巡航中的藻类生物量跟踪、大洋表面的浮游植物浮标监测、CytoSense 与传统显微镜技术比较、CytoSense 结合 FerryBox 的自动化水质分析、流式细胞仪数据分析与管理等多个方面。会上，CytoBuoy CEO George Debulaar 先生致欢迎辞并介绍了产品的最新科技更新。

分组讨论阶段，根据各自不同的研究领域和研究的侧重点，与会客户围绕流式细胞仪的使用及数据处理（流程、标准化、功能类型的定义、质量控制等）、成像 & 脉冲图谱分析用于藻类识别、水质监测中的更多应用等方面进行了深入交流。

会后，客户参观了 CytoBuoy 公司，CytoBuoy 公司也进行了新一代多检测器、多点采样器的样机演示，并就相关客户在藻类长期监测工作中遇到的问题及改进建议进行了深入讨论。

会议结束后，泽泉科技参会代表接受了 CytoBuoy 公司为期一周的技术培训，涵盖了硬件原理，软件数据处理，及售后服务等各方面内容。

通过和与会客户的深入交流和经验分享，泽泉科技更加深入了解了 CytoBuoy 产品在科研工作中的实际应用情况，CytoBuoy 的技术培训更进一步增强了泽泉科技售后服务的技术能力。



◀ CytoBuoy Meeting 2017 会场

▼ 分组讨论



此外, 为能提供更完善的野外监测解决方案, CytoBuoy 产品也在不断的技术更新:

更新一:

成像模块: 科勒照明 LED 光源, 背景噪音减少

光学分辨率: $1\ \mu\text{m}$

成像分辨率: $3.3\ \mu\text{m}$

最大成像倍数: 16 倍

更新二:

自动染色模块 (可选) 水体异养微生物自动染色、藻类、细菌、浮游动物及沉积物等在线检测。



▲ 客户讨论

技术培训 ▶



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。泽泉科技技术人员携带样机和海报参展并在大会上做了口头报告。

本次会议有超过20家国内海洋传感器行业的生厂商和国外产品的代理商现场设展台展示仪器。会议期间，来自仪器行业的36位科学家和技术工程师围绕“海洋化学传感器”、“物理海洋与海洋物理传感器”、“海洋生物传感器”、“海洋地质地球物理传感器”和“声学、定位、定时等其它海洋传感器”等5个主题展开讨论和交流。

泽泉科技技术工程师分别以“基于湿化学的营养盐在线监测仪应用于海洋监测浮标”、“基于流式细胞技术的浮游植物原位在线监测”和“回声探测仪在海洋生物和环境监测中的应用”为主题上台作口头报告，并同与会嘉宾进行了深入探讨，受到了极大关注。



▲ 现场报告



◀ 泽泉展台

展台交流 ▶



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

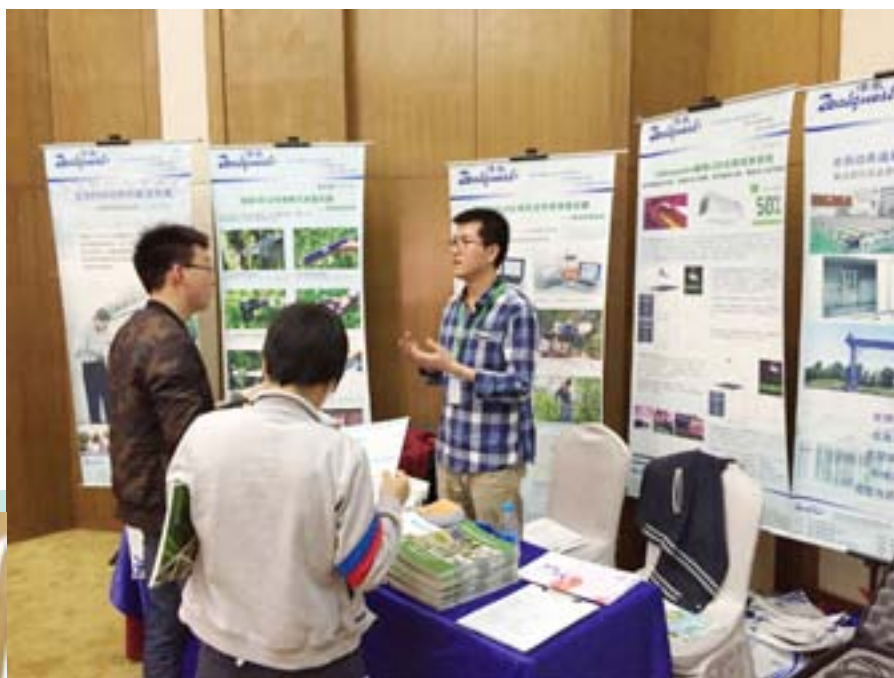


2017年4月24-25日，“2017年高附加值植物生产的环控技术国际研讨会”在中国农业大学国际交流中心召开，会议由中国农业大学与日本植物工厂研究会共同主办，旨在通过国内外学术交流引导我国未来农业发展实现高产高效与清洁生产。作为农业研究、植物生理研究、生态监测领域的优秀设备供应商，泽泉科技应邀参加了本次会议。

会议围绕叶菜、果菜、种苗、药草等高附加值植物生产的光环境调控、生长和品质调控、光合调控等主题进行了18场专题报告，同时设置了墙报展示区，来自国内外的150余位专家进行了深入交流。

上海泽泉科技股份有限公司在大会上做了“高通量园艺物流与植物表型测定技术”的专题报告，引起了与会专家的浓厚兴趣与高度关注。同时在现场设置了展台，向参会嘉宾展示了植物光合生理测量解决方案、植物表型测定方案、根系测量解决方案及植物培养解决方案，吸引了众多新老客户前来咨询交流。

展台交流 ▶



◀ 展台交流



Phenomatics Workshop 2017 圆满落幕

全国首次以植物表型信息学为主题的国际性学术会议

为了更好地与国内外表型科学家们在表型信息学领域，进行深入交流与学习，同时更好地服务我们国内表型用户，上海泽泉科技股份有限公司于2017年4月27日-28日在上海成功举办了 Phenomatics Workshop 2017，旨在促进中国、美国、欧洲等国家及地区的表型研究专家之间的学术交流，探讨育种中表型技术的研发、高质量表型数据的获取与处理。会议邀请了来自中国、德国、美国、英国、荷兰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，深入探讨了包括根系表型分析技术、计算机视觉技术、无人机技术等表型领域的最新技术，以及植物图形图像处理新平台、植物微观表型研究与植物表型应用等。

Phenomatics Workshop 2017 的主题包括：数据科学和计算机科学在农业生物领域的应用、数字表型研究、图形图像处理与分析和新算法开发。为了让参会人员更直接的掌握表型软件的应用与操作，Workshop 特别开设了 hands-on training 环节，深入的分析表型数据，利用免费的表型分析平台进行图形图像的处理与分析，使用户获得更多更直观的表型分析体验，以便今后更好地应用于自己的课题研究上。

本次 Workshop 以会议报告和培训为主，兼顾参会人员之间的交流互动，会议 party 与城市观光项目更是为参会嘉宾提供了更加开放的互动空间。国家越来越重视表型技术在植物甚至其他生物上的全方面与多维度的开发与应用，表型信息学学术会议能使计算机学科、遗传学科、自动化学科等领域交叉互融，共同促进表型的深入发展。Phenomatics Workshop 2017 为国内外表型科学家提供了一个有效的沟通交流平台，受到与会嘉宾的一致好评。上海泽泉科技股份有限公司作为全球最大表型设备供应商的国内独家代理商，以及作为亚洲第一个表型服务平台的先行者，具有坚定的信心，与国内表型科学家一起，携手共进，共同成长。

现场报告

参会人员合影



Phenomatics Workshop 2017



▲ 参会人员合影



会议报告 ▶

泽泉科技参加

第十九届中国国际花卉园艺展览会

泽泉展台



2017年5月10-12日，上海泽泉科技股份有限公司前往上海新国际展览中心参加“第十九届中国国际花卉园艺展览会”。此次展览会由中国农业部和国家林业局大力支持，中国花卉协会主办，上海国展展览中心有限公司和长城国际展览有限责任公司共同承办。展会凭着精彩多姿的展品和不断创新形式，已成为亚洲最大的花卉、园艺、园林业内专业展。

此次展会吸引荷兰、比利时、波兰、丹麦、瑞典、爱沙尼亚、厄瓜多尔等30个国家和地区近800家参展企业，展览面积近40000 m²。展览期间与参观人员、参展同行及新老朋友进行深入交流，同时进行了园艺研究相关的科研仪器、设备、软件的展示介绍。与会人员对泽泉科技的Felix乙烯测定仪、Sensoterra无线水分监测系统及Agripheno™表型平台展现出极大的兴趣。展会期间，泽泉科技还受邀参加了“中荷可持续园艺发展-荷兰的经验研讨会”，此会议旨在探讨中荷可持续园艺的实践和发展，提供荷兰最新的园艺先进技术；加强中荷两国政府间和企业间的合作；创造中荷两国园艺企业间更多的贸易机会。

通过与专家交流，泽泉科技参会人员对客户的需求有了更加深入的了解，也认真为有需求的客户提供了有效的解决方案。泽泉科技携手园艺领域的科研工作者、学者、专家，力图为中国园艺研究及园艺产业更高效、更便捷、更精准的发展做出努力！



大会现场

农业部种子管理局局长一行 参观考察 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。

张延秋局长一行先后参观了平台先进的德国 LemnaTec Scanalyzer 3D、HTS、PL 植物表型平台、植物生理生态测量平台、WAGO 农业云物联网监测平台、荷兰 Priva 温室灌溉系统和 LIMS 植物表型数据专家管理平台，详细了解了平台服务范围和服务领域。





▲ 参观实验室

AgriPheno™ 平台是由上海泽泉科技股份有限公司投资建设的开放式高通量植物基因型 - 表型 - 育种服务平台，致力于为育种和科研提供高通量植物表型和基因型分析服务。自 2015 年 4 月正式运营起，已对外承接包括农委、科委在内的 30 多项政府项目和科研服务项目。先后为北大荒集团垦丰种业有限公司，北京通州种业园，北京中玉金标记等植物基因型 - 表型 - 育种建设项目提供了产品与技术方。同时，平台推出高通量种子性状检测的技术方案，包括种子活力、水分、温度、纯度、成熟度、出芽率、种子内容物 CT 分析、种子与谷物质量控制分选的项目，以及生理参数等相关的高通量测定。

结合 AgriPheno™ 平台现有实验室、温室栽培和基础科研条件，泽泉科技积极响应上海市政府“崇明世界级生态岛建设”的发展方向，2017 年初泽泉科技在崇明城桥镇投资成立了分公司，扩展建设田间智能化育种服务平台，以及智能化农业物联网“农业云平台”，以生态乡村、能源乡村的发展模式，展示并实施泽泉科技自主研发的先进的农业楼宇基础设施、温室与田间的智能化“多因子”调控的栽培管理模式；拟建成全亚洲唯一拥有田间型高通量表型分析系统的“AgriPheno™ 智能化育种服务平台”，提高上海种业商业化育种的进程，并服务于全国和国外相关育种科研单位。

参观结束后，在 AgriPheno™ 平台会议室进行了座谈，张延秋局长一行听取了顾群董事长就高通量育种、科研创新等工作的汇报。张局长对 AgriPheno™ 平台的发展方向和已作出的努力、成果表示了充分肯定，并表示“科技引领发展，现代种业发展要调整工作思路，转变发展方式，改革体制机制，加强种业科技创新能力建设；AgriPheno™ 平台在今后的发展当中，更应做大做强、做专做优，把握市场变化与农业发展趋势、激发活力，为上海育种单位的科学研究、上海种业系统特别是育繁推一体化企业的发展，为中国种业发展做出贡献”。



▲ 总经理作报告

“泽泉服务中国行， 全国巡回正当时”

2017 泽泉科技服务周成功举行

为更好地服务全国的科研用户，保障全国高校、研究所的科研工作技术需求，让科研领域研究人员更深入地了解最新的产品及测量技术，上海泽泉科技股份有限公司于2017年2月-5月在湖北、山东、福建、河北、辽宁、重庆、江苏、甘肃、湖南、江西、河南、浙江、天津、北京、陕西、新疆、广东等17省市的20个城市陆续举办了“2017泽泉科技服务周”。

来自福建农林大学、山东农业大学、华中农业大学、河北农业大学、河北大学、南京农业大学、沈阳农业大学、中国海洋大学、甘肃农业大学、兰州大学、西南大学、江西农业大学、湖南农业大学、北京林业大学、中国林科院、烟台大学、浙江海洋大学、中科院系统科研院所、中国农科院系统科研院所等单位的老师和同学参加了服务周活动，累计人数1000人。

服务周讲座环节，围绕植物生理生态技术、园艺技术、植物表型技术、PAM叶绿素荧光技术、湖泊生态水环境技术、藻类叶绿素荧光技术、植物CT技术等主题，泽泉科技给前来参会的老师和同学展示了最全面的国内外先进生理生态仪器及其丰富的应用案例，介绍了最新的实验室/温室/田间表型设备与应用、最有力的PAM荧光技术、最实用的表型分析方法以及最受期待的植物CT成像系统、最强大的智能化育种平台等。与会老师和同学结合日常的科研经验，针对泽泉科技提供的新技术和系统解决方案踊跃提问、深度讨论，形成了新的、系统化的实验设计思路。除了生动的技术讲解，讲座现场还进行了样机演示、根系分析软件实际演练等形式丰富的活动。

服务周期间，泽泉科技走进实验室回访用户，进行了新设备安装与培训、老设备全面检修与维护，解决了老师和同学在理论与实际操作中的困惑，强化了老师和同学对泽泉科技产品和技术的使用能力。泽泉科技的专业服务受到了老师和同学的一致肯定肯定！

这个春天，泽泉科技很高调，我们一起来回顾一下各地活动现场的精彩瞬间吧！

5月17日-19日
河南农科院



5月3日-10日
西北大学、西北农林科技大学



3月29日-4月1日
河南大学



3月27日-4月1日
甘肃农业大学、兰州大学



5月8日-19日
石河子大学、新疆农科院



3月21日-24日
重庆市农业科学院、西南大学



3月29日-3月31日
湖南农业大学



5月22日-27日
广东农科院作物所、华南农业大学





4月26日-28日
北京林业大学



3月21日-24日
沈阳农业大学



4月19日-21日
南开大学



3月8日-9日
河北农业大学



2月28日-3月2日
山东农业大学园艺科学与工程学院



2月23日
中国农科院油料所



3月28日-31日
中国海洋大学



3月22日-24日
中科院地湖所、南京农大



3月29日-31日
江西农业大学



3月9日
福建农林大学



4月13日
浙大海洋学院





企业文化



我要上年会

文/史建国 图/郑宝刚、黄亚东
表演：陈彦昌、王聪宝

陈、王：各位同事，我陈彦昌，我王聪宝大家好（王作揖、陈鞠躬）

陈：哎哎哎……聪宝，你怎么只作揖不鞠躬呢？

王：哦哦哦……还得有鞠躬，我把这茬儿给忘了（摸脑袋）。陈工啊，你也知道的，我是咱们公司的新员工么，您是咱们公司的老油皮了，您得……（陈伸手打断王）

陈：怎么着这是，怎么着呢，我咋成老油皮了，咋说话的？

王：（王拍了一下额头，歉意的说到）哎呀，我的不对，我的不对，措辞有误。（搂着陈的肩膀）您看我一学理工科的，语文啥的不是很好，您多担待。我重说，我重说。

（陈工摇摇手）

陈：哎，没事儿，没事儿

王：我是说，您看，我是新员工，您是老油条，您

不得……（再次打断）

陈：聪宝，你这是跟我过不去啊，（故作生气的说）那是老员工，怎么就老油条了，看这身条，也不像啊！

王：对，老员工！（竖大拇指朝向观众），大伙瞧瞧，大伙瞧瞧，果然是陈工，懂得可真多

陈：你得了吧，我们接着来。

王：我的意思是啊，您是老员工，我是新员工，您得帮帮我、带带我啊，对不对！那首歌怎么唱的来着，（开始哼歌：老司机带带我，我要去“上海”，老司机带带我，我要上“年会”）。（陈工打住王工）

陈：打住，打住！这歌我是真没听过，但是呢（陈工做自豪状），身为同事，又是老员工，当然极尽所能的帮助了，哈哈哈哈哈！

陈：好了，好了。不跟你逗贫了，聪宝啊！今儿晚上咱俩来干啥了？

王：这个当然忘不了，咱俩今儿晚上是来为大家来表演

节目 - 双簧。

陈：是啊，这里面的讲究可不少呢？你知道不？

（王工做惊讶状）

王：啊？还有讲究（摸着后脑勺）

陈：那当然了

王：我以为只是说说就成了

陈：哪那成，咱们表演么，就得表演好。

王：那您跟我说道说道，有哪些讲究？

陈：那就给你说道说道？首先啊，表演的俩人得有很大的默契，一个人在前面演，一个人在后面说。前面人的动作怎么做，要根据后面人说的话随机应变，那后面人什么时候说，就得看前面人的提示了。这前面的人就叫前脸儿，后面的人呢就叫后脸儿。而且呢，前脸儿在给出信号后所有的动作都得听后脸儿的，说什么做什么，不说不能动。

王：哦，我明白了。后面的人动嘴皮子，叫后脸儿

陈：哎，对呀，你很聪明

王：那你直接说厚（后）脸皮不就得了。

（陈工生气把王工推开，）

王：好好好，别生气！您说吧，今儿咱们怎么演？

陈：这样吧，鉴于你是新员工，很多人都不认得你呢，今儿你就在前面演，我呢就当这“厚脸皮”。你呢，一来混混脸儿熟，二来试试咱俩的默契。

王：行，就这么着。我去画画状

陈：嗯呐！俗话说：人靠衣装，马靠鞍。人不打扮，不好看，打扮好了，哼、哼、哼，您再看

陈：哎呀！帅呆了，大家看帅吗！（看到王工后）这一段需要进行适当的表演。



王：好嘞，这次就看您的了。

陈工：来，试一试！

（王工拍手，王工不动，陈工在一旁开始说话）

陈：各位瞧见没有，手哪一拍，他就不能动了，再动得听我的。您要是不信，咱们来看看。

（陈转身对着王，王照样一动不动）

陈：把右胳膊伸出去。（王伸出右胳膊）

陈：握拳。（王握拳，一本正经地）

陈：伸出食指。（王伸出食指）

陈：往回勾。（王把手往回勾）

陈：勾到鼻子眼里。（王把食指放在鼻孔处）

陈：往里钻。（王做钻鼻子动作，王作惊奇状，陈冲观众乐）

陈：拿出来。（王听话地拿出来）

陈：放嘴里，喂一下。（王把食指刚要放嘴里，一听这话，立即摇头，起身）

王：这个做不了。你也太怂了。

陈：哈哈……试试好不好使，开始，开始

（陈工转到王工的身后）

（王工强调了一边）

王：陈工，我使劲一拍，那就开始啊

（陈工应和，王工“奸笑”）

开始……

（王工做拍手状，停在空中，就是不拍，几秒后）

（陈工忍受不了从后面出来）

陈：到底开不开始啊，你整我呢是吧，我这体型在后面蹲着可不好受

（王工笑）

王：谁让刚才你整我的，我也试试这信号好使不，重来，重来。

（正式开始）

大家晚上好，我是咱们公司的新员工，我叫王聪宝，聪明的聪，宝贝的宝，绰号小宝，大宝，宝贝，宝宝，这些都是我。前段时间听说要开年会了，自己个儿是兴奋不得了。心想着年会的时候好好表现表现，心想，到时候以体型来征服所有。这不，听说跑步是非常健康的有氧运动，还减肥，我就开始跑步。（王工开始原地跑步）

（停，3秒）

可是我跑着跑着发现跑的慢了达不到效果，然后我就加速，（停顿）我加速（王工原地跑步的速度加快）。我再加速……（王工频率增加），再快点、再快点、再快点……

（王工停止，移开位置，气喘吁吁……，从椅子后面把陈工拉出来）

王：不跑了

陈：怎么的，这是？

（王工生气）

王：按您这么个跑法，这速度，估计我都跑到新疆了，要不，您试试。

陈：好好好，我知道了，别生气，咱们接着来（陈工转到后面，王工重新坐下）

后来我发现跑步不行，不适合我。看来静态的更适合我，宋工说，可以练习深蹲，（王工可以做深蹲的动作）您看，宋工的身条，多好啊，宋工就是这么练的。哎……有道理。我就自己开始练习深蹲。

（停顿3秒）

哎呀，真的好累啊，好想休息啊，休息一会儿？不，不行，不能休息！坚持，休息一会儿？不，不行，不能休息！坚持，坚持……

（静止，没有了声音，十几秒后）

咪咪咪咪……哎哟，裤裆开了

(王工做捂裤裆的动作)

唉……看来深蹲也不适合我，那就开始练上肢力量吧。哎，我突然想到扳手腕不错，我就找人扳手腕。可办公室的那帮家伙都太不靠谱了，没人配合我，说我是个新人新手，不搭理我。大家瞧瞧，我这手，又长又白堪称白富美、打起麻将又快又好，胡的快，我这手生下来都三十多年了，都可以成古董了，还是新手？现在我一看到壮汉，我的手就痒，我就想~挠；现在我一看到壮汉，我就想~挠；现在我一看到壮汉，我就想挠了，(王工可以挠后背)

王：你给我出来

陈：又怎么了？

王：我手痒就想挠啊？我想挠死你

陈：啊，嘿嘿嘿，别生气，再来再来！

既然没有人配合，我就只好作罢了。晚上躺在床上

啊我就想，该做什么好呢？我是想来想去，想去想来，哎，不行，辗转反侧，翻来覆去。心想，好赖不济自己也是高等院校毕业的，不然来点文的，苏老先生都说过了，“粗缯大衣裹生涯，腹有诗书气自华”。我就开始作诗(王工开始笑，然后皱眉，左手摸凳子然后坐下的动作)，我就开始作诗(右手开始摸凳子，然后起身离开)，我就开始作诗(声音越来越低)

(陈工生气从后面站起来)

陈：作诗，你这儿干什么呢？

王：坐湿啊，凳子都湿了，不坐了不坐了，不演了。

陈：回来回来我们还没谢幕呢。

陈王：谢谢大家(两人拱手)





WE ARE 伐木累

文 / 吴洁 图 / 黄亚东、郑宝刚

看到标题的亲们是否以为本篇文章要讲关于当下最火爆的综艺节目“奔跑吧，伐木累”的故事？NO，我今天要讲的内容跟那啥半毛钱关系都没有，我要讲的是我在“泽泉伐木累”所经历过的事。

这事得从我去年11月来到这个大家庭开始说起：犹记得当时我只身一人，在家人千叮咛万嘱咐“要注意安全，要保持电话畅通，到达目的地要共享位置……”的话语中，踏上了离开武汉去上海那家仅在电话里沟通过却不知根底的新公司的行程。好吧，我承认家人的关心虽然有点过，但却让我倍感温暖！我想我只不过是去一个新公司参加岗前培训而已，我相信这个世界上不会有那么多骗子，更何况像我这样既无财亦无色的人被骗，那倒霉的也应该是骗子才对吧，哈哈！就

是怀着这样的心情我走进了华东师大科技园8楼的大门，我去的有点早，遇到的第一位家人是顾姐，于是我就被顾姐带领着参观了整个公司。人们常说，一个人的衣着品味能反映出该人的性格特点；同样的，一个公司的工作环境也能反映出该公司的企业文化。所以，当我置身于那样一个花鸟鱼虫的世界里，再看到那神圣庄严的佛堂时，就如同被洗礼了一番，能够身临其境的感受来自这个大家庭的和谐与温暖。在接下来的几天培训时间里，我陆陆续续地认识了好多泽泉家人们，还在家人们的帮助下熟悉和掌握了公司的员工手册、产品知识及各部门的工作流程等，并且有幸见到了传说中“大家长”顾总。在与这位“大家长”的交流中，我更是发现他与我之前职场经历中所接触的BOSS都不一样。他的“不一样”在我第二次到上海参加公司年会的时候，更是得到

了深刻的诠释。

“宾朋满座干声笑，举杯畅饮齐欢闹；锣鼓喧天歌声飞，齐贺泽泉百年好”。在觥筹交错的年会晚宴中，通过欣赏泽泉家人们自创的精彩节目，让我领略了他们的倾世才华；而在“大家长”抽泣的宣布有位家人要离开这个大家庭的时候，我也感同身受的留下了几年都不曾留过的泪水。那一刻，许是经历了武汉办从无到有的过程，觉得能这样辉煌十年的公司真的挺不容易；许是跟家人们相处久了，在发现了他们的“真善美”后，感慨自己能够成为其中成员是何等的缘分；许是觉得能跟着这样一位慈悲为怀的“大家长”奋斗，又是何其的幸运……总

之，那一刻，集万千情绪于一身，终化为悲喜交加的泪。

是的，这就是我在这个大家庭里所经历过的美好与遗憾！虽然人生在世如白驹过隙，但不管怎样，至少我们经历过、拥有过那便足矣！正如未来不会凭空而来，往事也不会随风而逝，会在我们心中留下或深或浅的痕迹。至少现在，we are 伐木累！





有缘千天重相会

文、图 / 高巧

2016年，缘分让我与泽泉重相会。时隔一千（多）天，我从学生变成了员工；我从感激泽泉给予帮助变成了因作为泽泉员工而骄傲。写下缘分时，勿忘泽泉情。

一千天前：

2012年，刚接触到导师根据我的研究兴趣制定的高寒灌丛生态系统碳循环过程研究方案。物质循环是生态系统生态学的核心内容，而碳循环过程又是物质循环的重点内容，特别是在全球大气CO₂浓度升高背景下开展高海拔地区的碳循环过程研究，具有极其重要的意义。

平时对碳循环过程有所了解的我，初看到涉及碳从大气进入植物体、从植物体进入土壤、从土壤释放到大气整个碳循环过程的研究方案，却陷入不知道怎样去开展此项研究的境地。我开始收集报道碳循环过程研究方法的文献，试图全面了解研究方法后制定详细的研究方案。

就在这个时候，泽泉到我所举办了植物生理

生态实验技术讲座，只能说我太幸运。讲座内容正好介绍了多款可用于测量碳过程的先进设备，德国WALZ的GFS-3000光合仪、PAM系列荧光仪；美国CID的CI-203、CI-110、CI-600。测量CO₂通过光合作用进入植物体过程，GFS-3000便携式光合测量系统可测光合速率；CI-203手持式激光叶面积仪可测GFS-3000叶室内测量光合速率的叶片面积（研究对象为条形叶，单片叶填不满叶室；多片叶拼凑可填满叶室，但存在遮挡。建议选择单片叶测光合速率，然后测叶室内叶片面积，通过叶片面积校正光合速率值）；CI-110数字植物冠层图像分析仪可测叶面积指数，用于单点光合速率和群落光合速率之间的转换。测量碳从植物体地下部分输入到土壤过程，CI-600植物根系生长监测系统可定点、连续观测根系的生长动态，获取根长、根直径等参数参与土壤碳输入计算。

太幸运了，太幸运了，在我最需要的时候，泽泉为我提供了一个系统解决方案。



一千天后：

正值我前一个单位的劳务合同到期，准备换工作的时候，得知泽泉科技股份有限公司招聘技术工程师，工作地点成都。有一个能够加入我一直感激的技术团队的机会，我能放过吗？当然不能。我迅速联系上泽泉的人力资源部主管顾（蓓君）姐，向她表明了我的心意，并简述了我使用泽泉产品的经历。顾姐很快安排了面试。在成都办完面试后，我很快收到了顾姐发来的录用通知，我幸运地成为了泽泉的一员。

2016年8月10日，我入职泽泉。入职当周，就开始企业文化、陆地环境产品目录等培训，这让我对泽泉有了更深入的认识。泽泉科技实力雄厚，不仅提供国外高端科研仪器设备销售服务，还开展设备研发、系统集成、技术咨询等工作；公司员工均具有高等教育背景，80%的技术研发、技术支持和销售人员在具有硕士或博士学位，且具有丰富的科研工作经历；公司总部位于上海，在北京设有分公司，成都和广州设有办事处（现已增设武汉办事处），可快速响应全国范围内用户的技术服务需求；公司

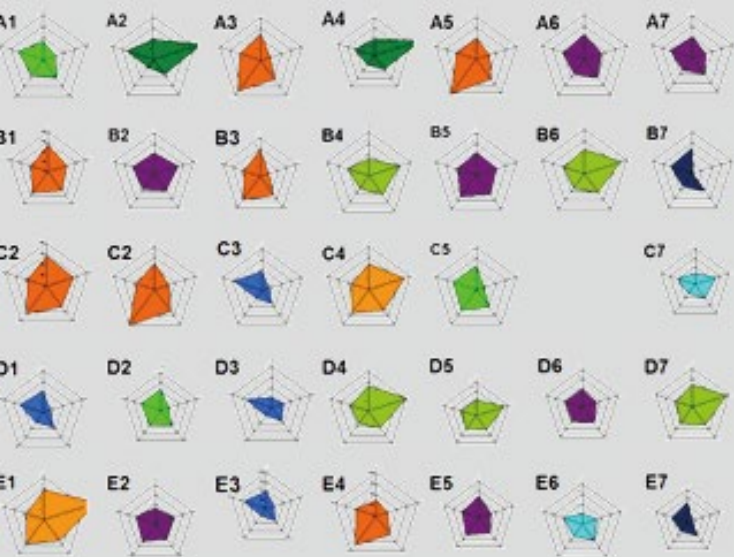
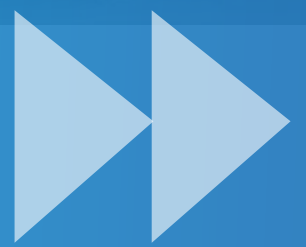
各职能部门各司其职，相互配合，管理机制完善；AgriPheno™ 开放式科研平台可提供全国范围内植物生长、生理生态、基因型与表型分析服务；泽泉产品囊括植物生理生态领域研究所需的大部分科研设备，可根据科研需要推荐相应的产品。

在泽泉工作这半年，我因泽泉对科研、对社会负责任的态度和才气感到骄傲。泽泉的销售同事均具有深厚的专业功底和技术背景，可以根据科研需求提供几乎完美的解决方案；泽泉的技术同事可谓学识渊博、严谨细致，既能指导用户科学使用仪器，又能帮助用户解决仪器使用过程中遇到的各种问题；泽泉的年会，这个活跃且富有激情团队，才气尽显，手影舞、二人转、自撰歌曲样样经典，不愧泽泉春晚。

今天的泽泉，已踏上2017的征程；今天的我，便开始拼搏2017。



行业动态



新一代实验室型高通量成像系统

——PhenoCenter

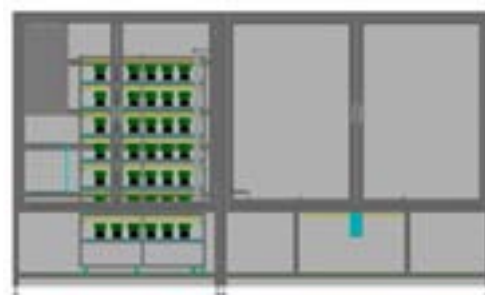
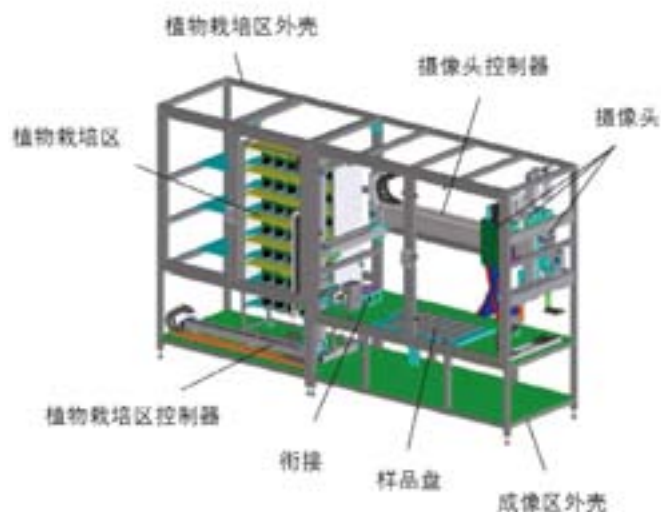
文 / 张弘、郭峰

第二代实验室型高通量植物表型平台
集成了功能强大、操作简便、发表文献多的叶绿素荧光成像系统
突变株快速筛选的强大工具

PhenoCenter 是实验室型高通量植物表型平台 HTS Lab Scanalyzer 的升级版。PhenoCenter 是一套集培养植物材料和高通量采集小型植物及其他样品材料表型数据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材料进行深入的表型数据采集。此系统可根据测量样品数目选择不同配置版本，有多种传感器以及光源可以选择，满足不同领域的表型研究。

主要功能

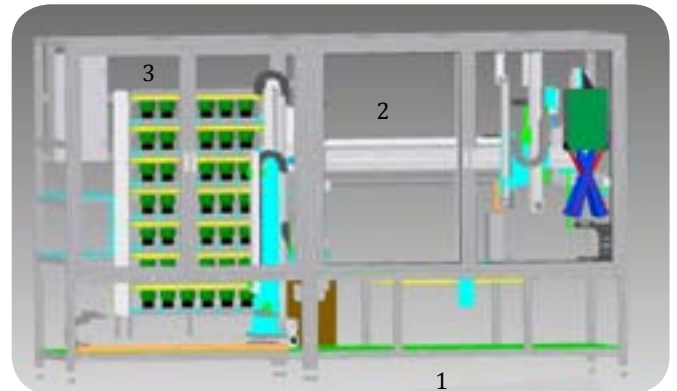
- 定制化地进行植物等小型样品培养，如根据植物生长特定 LED 灯光的光照强度、白天对黑夜时长比例、以及光照强度的波动间隔时间等。
- 全自动、高通量对植物等小型样品进行可见光、近红外、红外、PSII 调制荧光成像（PAM）或激光 3D 扫描。
- 自动的将扩展区的植株运送到成像台，进行后续的表型成像分析。
- 通过可见光成像可以测量植物的结构、宽度、密度、对称性、叶长、叶宽、叶面积、叶角度、叶颜色、叶病斑、种子颜色、种子颜色面积等等 50 多个参数。
- 通过近红外成像可以分析植物的水分分布状态、水力学研究、胁迫生理学研究等。
- 通过荧光成像可以分析植物的生理状态。
- 样品可以是培养在多孔板中（如 6、12、24、48、96、384 孔板），也可以是长在小花盆中。
- 高通量测量大量样品，标准配置可选择装 4、24、48 或 72 多孔板的版本。
- 可选择成像分辨率，特别适用于 96 孔板高精度测量。
- 进行动物 / 昆虫的游动 / 运动测试时，可自动获取图像。
- 通过专业的表型分析软件对植物等小型样品采集到的表型数据进行批量处理。
- 通过自动获取图像，进行动物 / 昆虫的游动 / 运动测试。



PhenoCenter 总览图

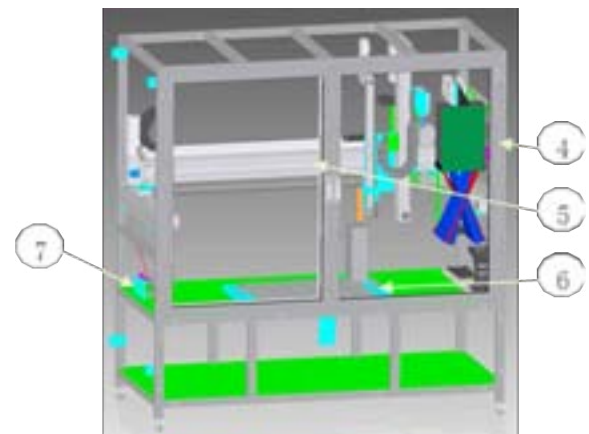
主要配置：

1. 控制台 (WxLxH) : 1200mm×700mm×1600mm
2. 基本模块 (WxLxH) : 1800mm×800mm×1900mm
3. 扩展 (可选) (WxLxH) : 1400mm×800mm×1900mm
4. 电源要求: 400V AC, 16A, 50Hz
5. 微孔板的处理 (MTP)
 - 小植物可以在 MTP 上运输, 见右图;
 - 总重量最大 300g



应用领域

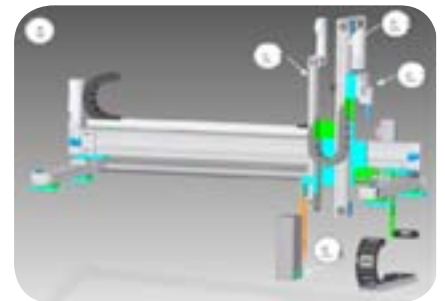
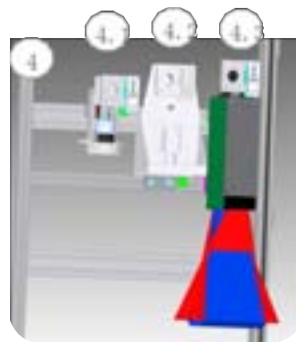
- 突变株筛选
- 植物形态建模
- 遗传育种
- 植物病理学
- 植物胁迫生理学
- 种子病理学
- 种子生理学
- 植物水力学
- 毒理学
- 动物 / 昆虫运动轨迹



4. 相机台

- 4.1 VIS 相机
- 4.2 PAM 相机
- 4.3 3D 激光扫描仪

* PhenoCenter 目前能最多安装三个成像模块, 如果已经安装 RGB 和激光雷达 3D (或 PAM 模块), 替换掉 RGB 模块后, 需要手动安装 NIR 成像模块。



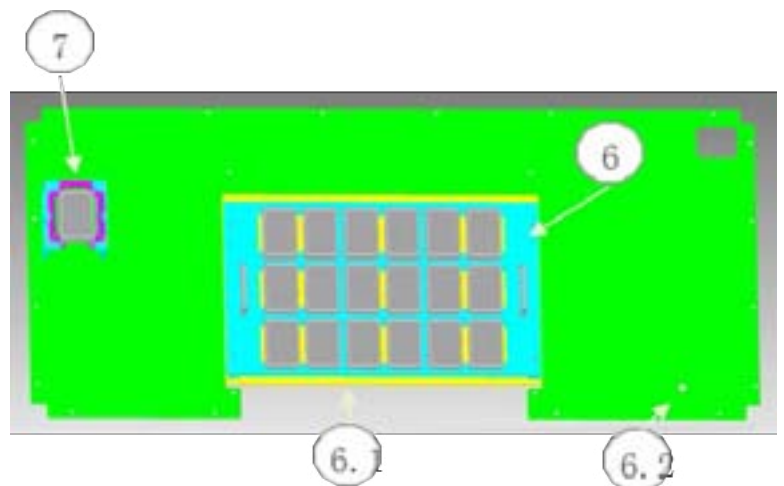
5. 处理相机和 MTP 的系统基本模块

- 5.1 MTP 的 z 轴
- 5.2 相机的 z 轴
- 5.3 相机夹具
- 5.4 MTP 夹具

6. 18 个 MTP 的托盘

- 6.1 发射 LED 灯
- 6.2 手持式条形码阅读器的 USB 端口

7. 转运站





系统优势

- 定制化植物培养
- 定制化设计
- 全自动高通量表型数据采集
- 稳固可靠
- 强大的 LemnaTec 公司表型分析软件



PhenoCenter 成像模块的具体规格

NIR: 焦距 50mm, 1450nm 带通滤波器; 视野 $18^\circ \times 14^\circ$, 工作距离 540 mm —— 一个 MTP 的图像

VIS: 50mm 焦距; 视野 $20^\circ \times 15^\circ$, 工作距离 485 mm —— 一个 MTP 的图像

PAM 相: 成像面积 100x130 mm; 工作距离 185 mm

3D 激光: (开发中)

PAM 成像模块配置

整合高通量 PSII 调制式叶绿素荧光成像探头

PhenoCenter 引入德国 WALZ 技术, 将国际上广受赞誉的叶绿素荧光成像系统 MAXI-IMAGING-PAM 整合其中, 将其强大精准的光合生理测量功能发挥到极致, 从此植物表型系统也可高精度、高通量获取全系叶绿素荧光成像参数, 为植物表型研究注入强大动力。

- 成像功能: 对 Ft、Fo、Fm、Fv/Fm、F、Fm'、Y(II)、Y(NO)、Y(NPQ)、NPQ、qN、qP、qL、ETR、Abs、NIR、Red 等至少 17 种参数进行成像分析, 全面获取植物光合生理表型数据。测定调节性能量耗散 Y(NPQ), 反映植物光保护能力, 测定非调节性能量耗散 Y(NO), 反映植物光损伤程度。
- 程序测量功能: 可程序测量荧光诱导曲线、快速光曲线和暗弛豫, 也可手动测量; 在测量过程中能自动分析所有荧光参数的变化趋势
- AOI 功能: 可在测量前或测量后任意选择感兴趣的区域 (AOI), 程序将自动对选择的 AOI 的数据进行变化趋势分析, 并在报告文件中显示相关 AOI 的数据。所有报告文件中显示的数据都可导出到 EXCEL 文件中。
- 成像异质性分析功能: 对任意参数任意时间的成像, 可在图像上任意选取两点, 软件自动对两点间的数据进行横向异质性分析, 并可导出到 EXCEL 文件中。
- 成像数据范围分析功能: 对任意参数任意时间的成像, 可分析任意两个荧光数值之间有多少个像素点, 多少面积 (cm^2)。

- 突变株筛选功能: 可跟据成像结果快速筛选光合、产氢 / 油、抗逆 (抗盐、抗旱、抗病等) 等突变株。
- 微藻毒理研究功能: 可同时测量 96 个微藻样品 (对照和处理组) 的光合活性, 软件自动给出处理组样品相对于对照组的光合抑制百分比。
- 吸光系数测量功能: 快速测量叶片的吸光系数。吸光系数测量光源: 16 个红光 (660 nm) 和 16 个近红外 (780 nm) LED, 用于测量植物叶片或藻类样品 PAR 吸光系数。配置选择:

Maxi 探头 (蓝光版)

- 荧光测量光源: 44 个蓝色 LED, 450 nm, 测量光强度 $0.5 \mu\text{mol m}^{-2} \text{s}^{-1} \text{PAR}$, 最大光化光强度 $2300 \mu\text{mol m}^{-2} \text{s}^{-1} \text{PAR}$, 饱和脉冲强度 $5000 \mu\text{mol m}^{-2} \text{s}^{-1} \text{PAR}$ 。
- 吸光系数测量光源: 16 个红光 (660 nm) 和 16 个近红外 (780 nm) LED, 用于测量样品 PAR 吸光系数。
- 光强异质性: 测量区域光强异质性小于 $\pm 7\%$ 。
- 测量参数: Ft、Fo、Fm、Fv/Fm、F、Fm'、Y(II)、Y(NO)、Y(NPQ)、NPQ、qN、qP、qL、ETR、Abs、NIR、Red 等。

Maxi 探头 (红光版)

- 荧光测量光源: 44 个红色 LED, 650 nm, 测量光强度 $0.5 \mu\text{mol m}^{-2} \text{s}^{-1} \text{PAR}$, 最大光化光强度 $1900 \mu\text{mol m}^{-2} \text{s}^{-1} \text{PAR}$, 饱和脉冲强度 $3700 \mu\text{mol m}^{-2} \text{s}^{-1} \text{PAR}$ 。
- 吸光系数测量光源: 16 个红光 (660 nm) 和 16 个近红外 (780 nm) LED, 用于测量样品吸光系数。
- 光强异质性: 测量区域光强异质性小于 $\pm 7\%$ 。
- 测量参数: Ft、Fo、Fm、Fv/Fm、F、Fm'、Y(II)、Y(NO)、Y(NPQ)、NPQ、qN、qP、qL、ETR、Abs、NIR、Red 等。

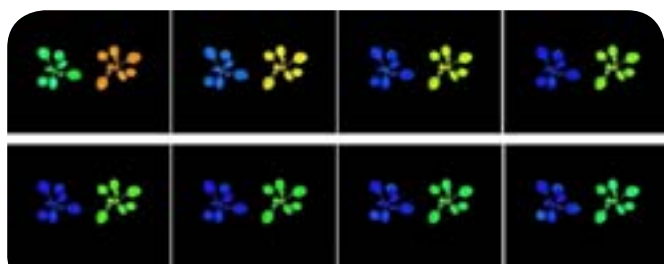


应用案例:

1. 荧光成像模块应用

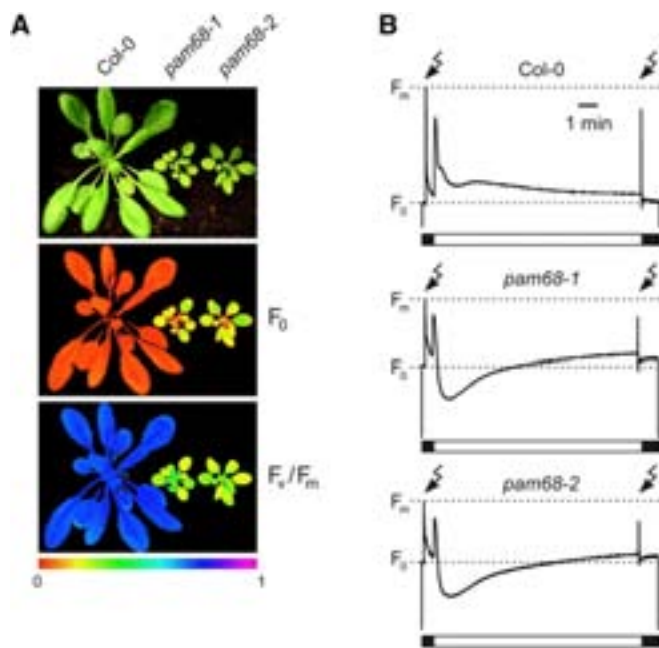
MAXI-IMAGING-PAM 成像模块特别适合对幼苗、愈伤组织、微藻等进行突变株的快速筛选, 适合于与光合突变株、抗逆 (抗旱、抗盐、抗病等) 突变株、产油 / 氢突变株等的快速筛选。国外利用 MAXI-IMAGING-PAM 筛选突变株的典型客户如拜耳、BASF、孟山都、先正达等大型跨国农业巨头, 以及各大农业育种、植物分子生物学等科研单位, 例如澳大利亚植物功能基因组中心 (阿德雷德大学)、德国尤里希表型植物表型研究中心 (Julich Plant Phenotyping Centre) 等等。

国内约一半的 MAXI-IMAGING-PAM 客户在进行突变株快速筛选工作, 主要分布于中国科学院、中国农科院和各大高校。



国内某客户筛选的拟南芥突变株

突变株筛选实例一: 国内某客户筛选的拟南芥突变株



光合突变株的筛选 Armbruster et al., 2010, Plant Cell, 22: 3439-3460

突变株筛选实例二: 光合突变株的筛选。Armbruster et al., 2010, Plant Cell, 22: 3439-3460.

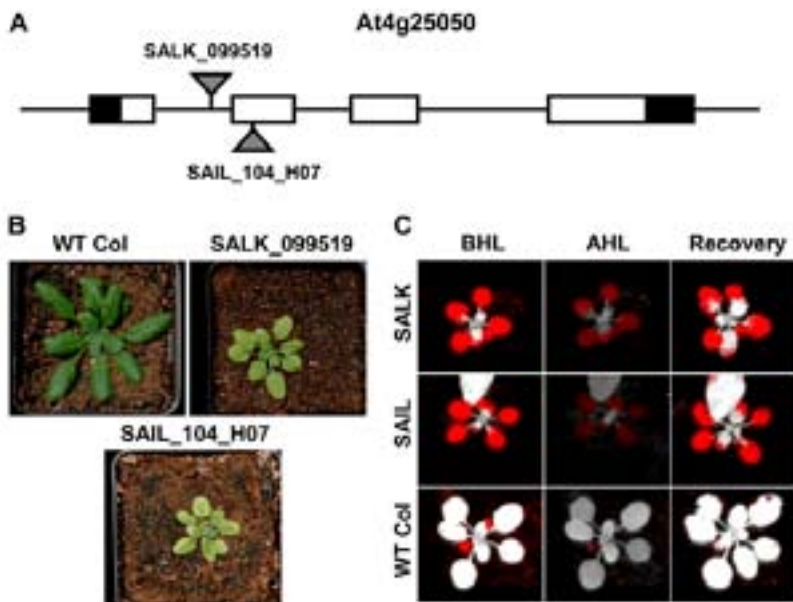


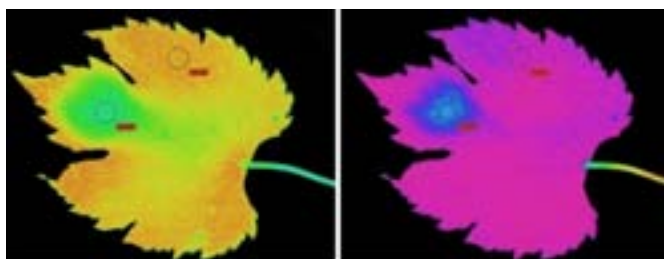
Figure 3. Molecular basis and associated phenotypes for two ACP4 (At4g25050) T-DNA alleles. A, SALK_099519 contains an insertion in intron 1 of At4g25050, and SAIL_104_H07 contains an insertion in exon 2 of At4g25050. Schematic representation of the gene model and alleles is as described in the Figure 1 legend. B, Small size and pale green appearance of SALK_099519 and SAIL_104_H07 compared with a Columbia wild-type plant (WT Col). C, F_v/F_m values were calculated before high light (BHL), after plants were exposed to 3 h of high light ($1,500-1,700 \mu\text{E m}^{-2} \text{s}^{-1}$; AHL), and after a 2-d recovery period (Recovery) using the MAXI version of the IMAGING-PAM M-series chlorophyll fluorescence system (Heinz-Walz Instruments). Wild-type control plants were used to assign cutoff values for F_v/F_m under each condition. Red coloring in the false-color images indicates tissues that were below the wild-type cutoff value for F_v/F_m . D, Altered leaf fatty acid composition of SALK_099519 and SAIL_104_H07 compared with wild-type plants. Error bars represent SD values for two biological replicates.

突变株筛选实例三: 产油突变株的筛选。Ajjawi et al, 2010, Plant Physiol., 152: 529-540.

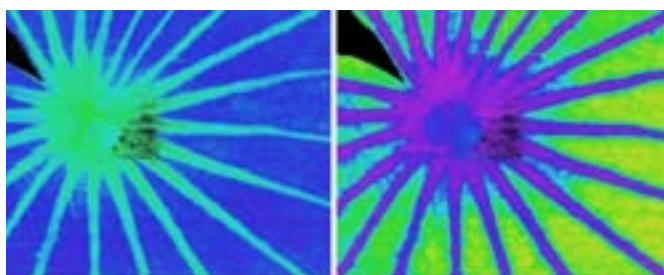
调制叶绿素荧光成像实例

叶片成像异质性

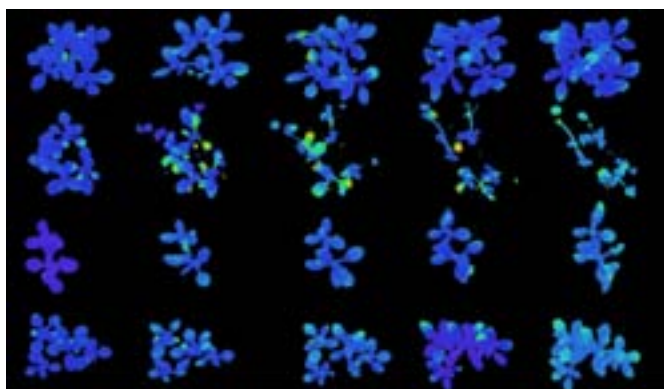
1) 葡萄叶片



2) 荷花叶片

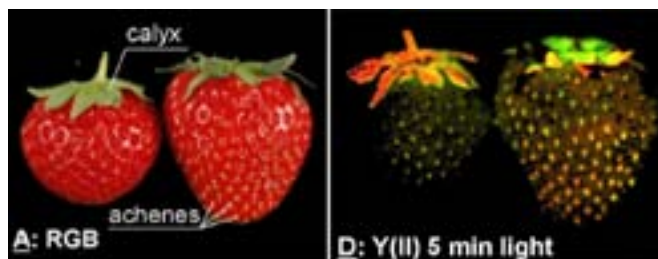


突变株筛选

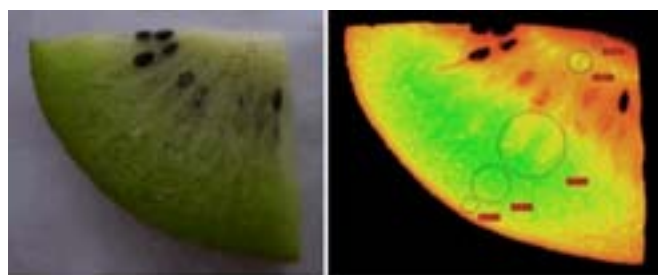


水果的成像

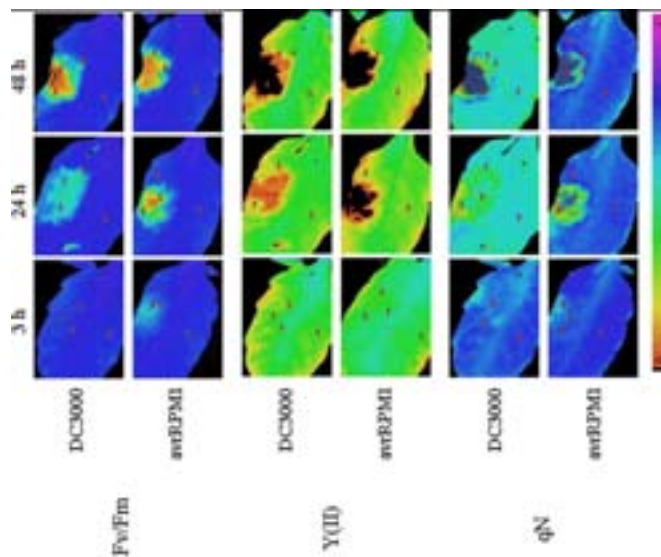
1) 草莓的成像



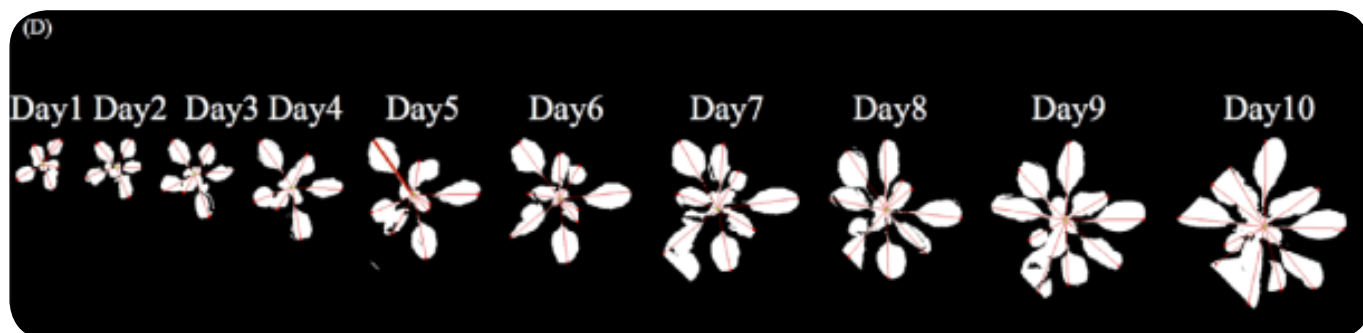
2) 猕猴桃的成像



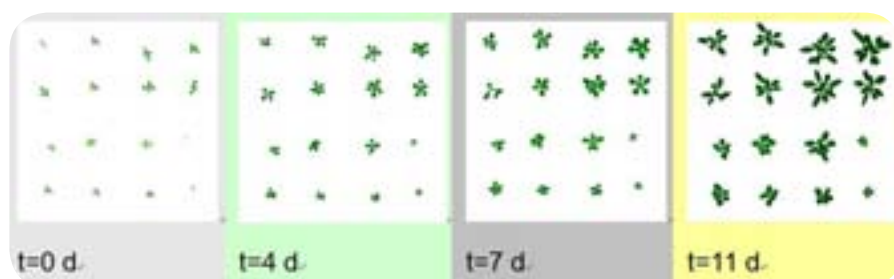
植物病理研究



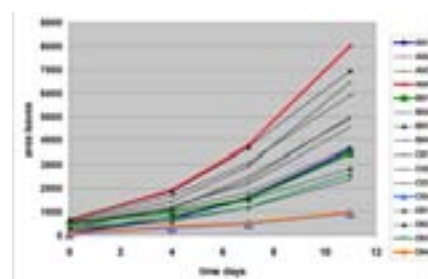
行业动态



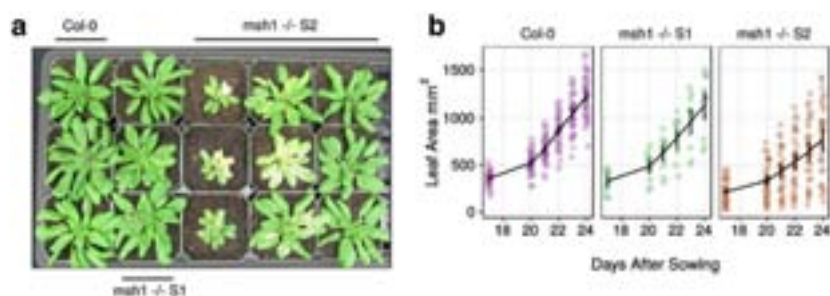
拟南芥的连续成像分析与图像处理 (Nan An et al., Computers and Electronics in Agriculture, 2017)
高通量 PhenoCenter 系统特别适合于研究植物的形态学指标和在生长过程中这些指标随时间的动力学变化。



利用系统的 RGB 模块研究的拟南芥植株面积随时间的动力学变化。

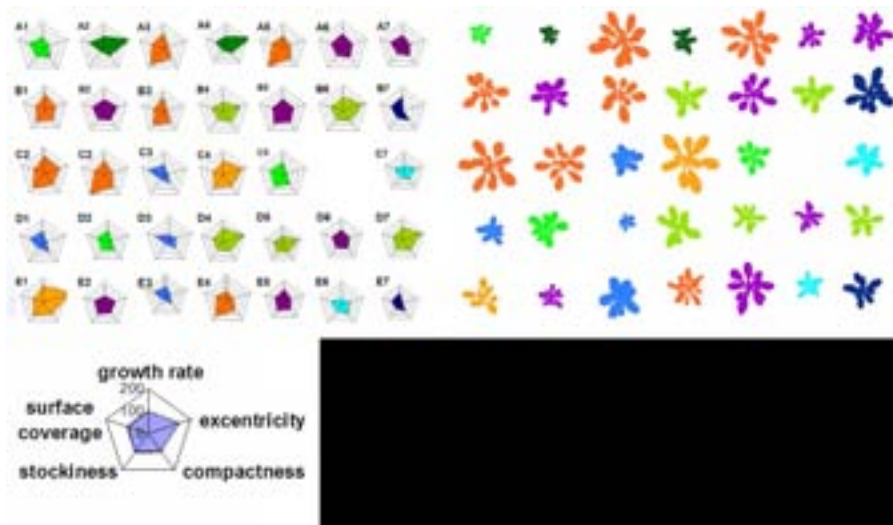


基于面积的植株生长动力学曲线



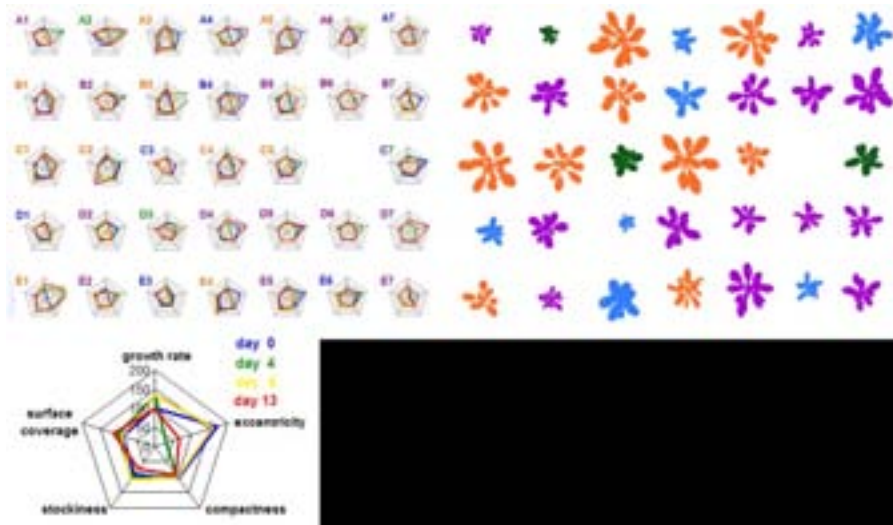
利用系统的核心成像平台，分析对照和突变体叶片面积的差异
(Shao et al. BMC Plant Biology, 2017)

通过 PhenoCenter 系统可以获得大量的植物表型参数，利用这些表型参数绘制的雷达图，可作为反映植株形态的“指纹图谱”。根据这种“指纹图谱”可以对植株根据表型进行分类，特别适合于数量性状基因座 (QTL) 研究。下面两个图根据拟南芥的表型雷达图进行的植物分类，对于其它大型的农作物用 Scanalyzer 3D 系统测量后，也可以获得类似的结果。



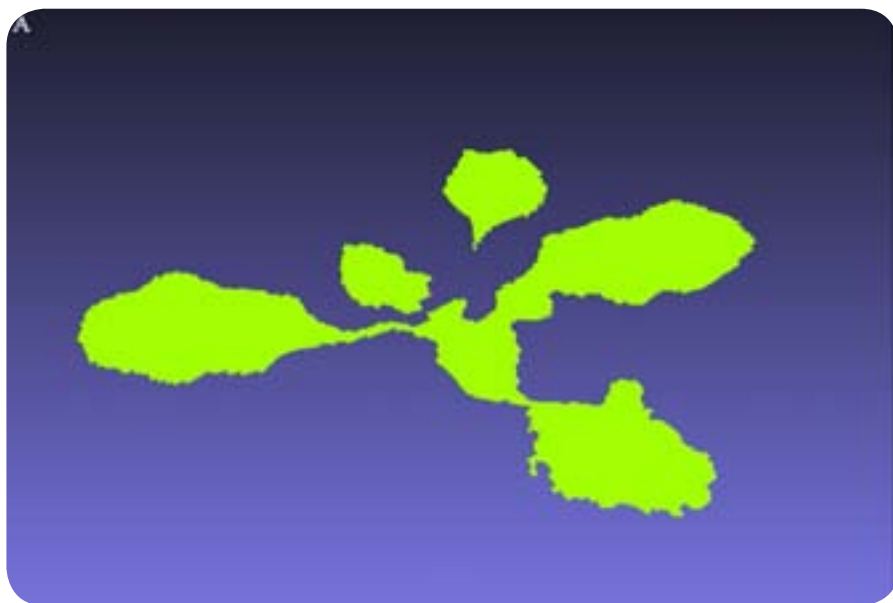
可见光应用实例一：拟南芥表型参数的静态雷达图（“指纹图谱”）

利用 5 种参数做的雷达图，分类结果用颜色显示。数据为拟南芥生长到第 13 天时的结果。



可见光应用实例二：拟南芥表型参数的动态雷达图（“指纹图谱”）

利用 5 种参数做的雷达图，但增加了时间序列的数据。分类结果用颜色显示。数据为拟南芥生长到第 0、4、8、13 天时的结果。



利用多种成像模块包括激光 3D 在内的成像模块，除了获取植物的 2D 信息，可以进一步更准确的获取植物的 3D 表型信息，如左图。

对拟南芥的 3D 表型信息提取与分析
(Nan An et al., Computers and Electronics in Agriculture, 2017)

泽泉科技与德国 Lufft 携手为用户提供智能气象、雪深计、云高仪等先进设备

文 / 褚胜利

德国 Lufft 公司成立于 1881 年，有 137 年的历史，现在隶属于美国丹纳赫集团。Lufft 以“A Passion For Precision”为目标，为全球气象、农业、航空、水文、地质等环境因子监测研究提供了高性能、高精度的传感器。在我国高铁气象监测、尼泊尔 Yala 冰川监测、惠斯勒山脉极端条件监测、美国风力发电气象监测、2014 年巴西世界杯场地气象监测等项目中，为全球各地的用户提供了高精度度的气象数据。

Lufft 智能气象传感器设计紧凑、布线简单、安装方便，适合野外、温室、农田等小气候环境监测。

Lufft SHM30 雪深计采用光电子测距传感器，通过肉眼安全的激光，SHM 30 可以测量最远 30 米的物体表面。与超声波技术相比，激光测距技术不受温度变化的影响。即便是降水后，SHM30 也可准确地找到积雪表面。通过评估信号强度可有效区别积雪和草地。

CHM 15K 云高仪采用耶拿激光雷达技术测量云层及气溶胶，包括云底高度、穿透深度、混合层高度、垂直能见度等多项关键物理参数。测量范围高达 15 公里，可测量 9 个云层和卷云。配有双层外壳、窗口吹风除尘子系统及自动加热子系统，不受雾天、降雨、冰冻及过热影响，可 365 天全天候运行。



LAQUAtwin 系列营养测定仪新品面世

文 / 韩涛

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。在野外只需使用 2 节 CR2032 电池，便携小巧。



操作简便 三步测定



第一步：校准

确保传感器清洁，可用清水清洗(不需担心，全身防水)
在传感器加入标准液并按下校准键，笑脸出现表明校准完成，用水洗净后晾干



第二步：测定

只需要很少样品量，无需捣碎机
上样后测定，出现笑脸表明测定完成

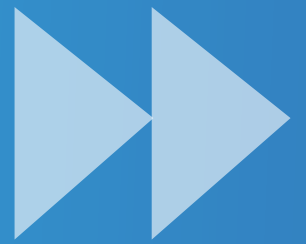


第三步：清洗

清洗传感器以备后续测定，当传感器到使用寿命时，只需更换传感器，不需更换整支测定仪
*约 1500 次测定后或者无法校准时需要更换传感器



行业动态



•2103AL	LAQUA twin pH 计
•2400GL	LAQUA twin 钾 (K ⁺) 离子计
•2450L	LAQUA twin 钙 (Ca ²⁺) 离子计
•2500GL	LAQUA twin 钠 (Na ⁺) 离子计
•2305GL	LAQUA twin 硝酸盐 (NO ₃ ⁻) 计
•2205L	LAQUA twin 电导率 (EC) 计



pH 值



电导率 EC



钠



钾



硝酸根



钙

测量原理:	玻璃电极法	2AC 两极	离子电极法	离子电极法	离子电极法	离子电极法
所需样品体积:	0.1-2.0 mL	0.12-2.0 mL	0.3-2.0 mL	0.3-2.0 mL	0.3-2.0 mL	0.3-2.0 mL
测量范围:	2-12 pH	0-19.9 mS/cm	23-1300 ppm	39-3900 ppm	62-6200 ppm	40-4000 ppm
校准:	pH 4、pH 7	1.41mS/cm	150ppm、2000ppm	150ppm、2000ppm	34ppm、450ppm	150ppm、2000ppm
重复性:	±0.1 pH	±2%	±10% 或 ±10 ppm	±10% 或 ±10 ppm	±10% 或 ±10 ppm	±20% 或 ±20 ppm
显示:	4 位数字液晶屏					
电源:	CR2032 纽扣电池 (×2)					
电池 / 寿命:	400 小时连续工作					
工作环境:	5-40℃, 85% 相对湿度					
尺寸:	164mm × 29mm × 20mm					

从太阳能到生物质能—— 对植物和藻类的光能转换进行优化

文 / 郭峰

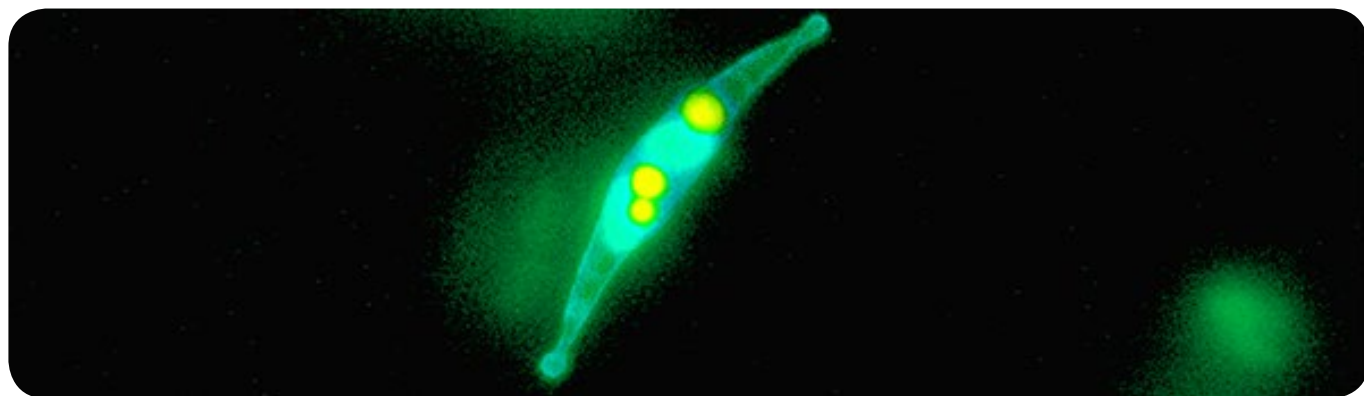


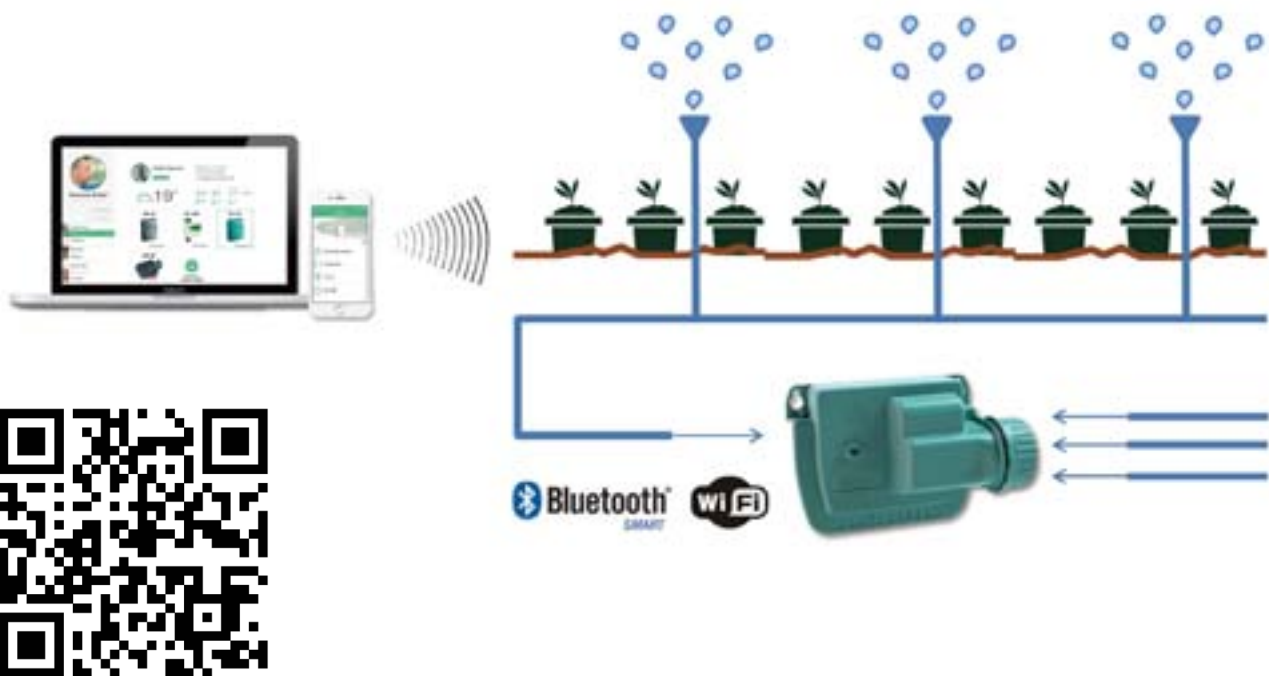
面对日益增长的全球化石资源消耗，光合生物提供了一种很有吸引力的替代方法，可以在未来满足我们日益增长的需求，即清洁、可再生的能源和精细化学品的生产。有效利用这些生物的关键是将太阳能转化为生物质能 (Solar Energy into Biomass, SE2B)。SE2B 网络的优化需要以跨学科的方式进行，涵盖分子生物学、生物化学、生物物理学和生物技术。在光合膜层面上的调控过程，将单个蛋白质的分子过程整合到细胞膜的柔性重组中，并对这一相互作用的动态网络进行分析。SE2B 将提供有关蓝细菌、绿藻、硅藻和高等植物之间的相似性和差异性的信息，这类生物常应用于以生物技术手段对光合有机体加以利用，也应用于农业领域。

从研究这些现象中所获得的知识将被直接转化到提高藻类生物质的生产效率所带来的高附加值产品中，也可用于可优化这一生产过程的复杂设备的开发与应用。未来，这些知识也可应用于设计具有高效光能收集和转换系统的人造细胞工厂。

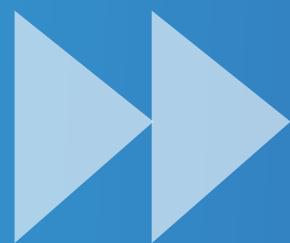
SE2B 网络将培养年轻一代的研究人员，使他们能够引领未来以生物为基础的新经济的创新前沿。SE2B 将针对关键研究和技能的培训，提供基于个人和网络的大范围培训项目，通过由年轻研究人员自己开设的在线开放课程来传授这些成果。SE2B 从 2016 年 3 月 1 日开始，为期 4 年。

该项目根据玛丽·居里 675006 号资助协议，得到欧盟“Horizon 2020 研究和创新计划”资助。Horizon 2020 是欧盟有史以来最大的研究和创新计划，7 年内（2014-2020 年）总投入近 800 亿欧元。





行业动态



SOLEM 无线智能灌溉控制器

产品特性

- 具备蓝牙或 WIFI 功能的防水型浇灌控制器
- 可接喷淋设备、灌溉设备、喷雾设备、灯具等使用
- 使用电源或电池供电
- 适合使用于田间科研生产、温室、车库等
- 结合 Sensoterra 远程土壤湿度监测系统，精准管理更轻松
- 可通过任何智能手机、平板及电脑进行远程控制，移动设备可在官网下载客户端使用。

型号	BL-NR	BL-IP	WF-IP**	BL-IS	WF-IS	BL-AG
设施/试验灌溉	√	√	√	√	√	
农业灌溉						√
使用电池	√	√	√			
使用电源				√	√	√
蓝牙连接	√	√				√
WiFi 连接			√		√	√
多输出口		√	√	√	√	√
信号范围						
10 米	√	√		√		√
50 米					√	
200 米			√			

Sensoterra 智能化物联网 土壤水分监测系统

精准监控你的作物生长，减少灌溉消耗



Sensoterra 土壤水分监测系统由监测探头、数据采集传输处理器以及云端控制系统组成。探头根据植物根系深度的需求，分为 15、30、60、90cm 四种长度。数据采集传输处理器将探头获取的数据采集汇总并发送至云端，它可以储存每天、每月甚至整年的土壤水分数据。

您可以通过电脑、手机、平板，在客户端上实现远程监测。当土壤水分低于一定程度，对植物生长不利时，系统会自动发送灌溉提醒。结合 Solem 智能灌溉控制器，真正实现远程监控，一键灌溉，让您的田间作物实现高效生长。



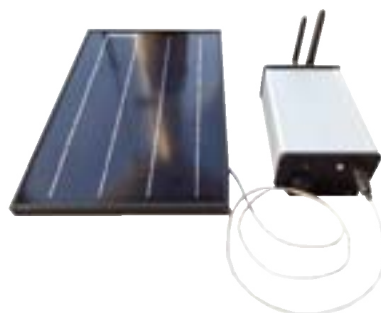
系统组成

土壤湿度监测探头

- 超高性价比，一插即用
- 实时数据无线传输，范围可至 1.5 km
- 使用寿命长达 20 年
- 可适用于所有质地的土壤
- 多种款式适用于不同监测深度
- 可应用于农业、园艺、市政等

数据采集传输处理器

- 可接收传输范围内所有探头的数据（探头信号可发送至 1.5 km，探头数量无上限）
- 通过 3G 信号将数据传送至用户端
- 供电方式可选电网或太阳能供电
- 可选配高清镜头，实时传送画面



你问我答

关于压力膜仪

整理 / 李俊艳

1、压力膜仪是用来测什么的？

答：压力膜仪是用来测量土壤水分特征曲线的。

2、什么是土壤水分特征曲线？

答：土壤水的基质势或土壤水吸力是随土壤含水率而变化的，其关系曲线称为土壤水分特征曲线或土壤持水特征曲线，土壤水分特征曲线表示土壤水的能量和数量之间的关系，是研究土壤水分保持和运动所用到的反映土壤水分基本特性的曲线。

3、为什么要研究土壤水分特征曲线？

答：土壤水分特征曲线是土壤特性的重要参数。土壤水分特征曲线可反映不同土壤的持水和释水特性，也可从中了解给定土类的一些土壤水分常数和特征指标。曲线的斜率倒数称为比水容量，是用扩散理论求解水分运动时的重要参数。曲线的拐点可反映相应含水量下的土壤水分状态，如当吸力趋于 0 时，土壤接近饱和，水分状态以毛管重力水为主；吸力稍有增加，含水量急剧减少时，用负压水头表示的吸力值约相当于支持毛管水的上升高度；吸力增加而含水量减少微弱时，以土壤中的毛管悬着水为主，含水量接近于田间持水量；饱和含水量和田间持水量间的差值，可反映土壤给水度等。故土壤水分特征曲线是研究土壤水分运动、调节利用土壤水、进行土壤改良等方面的最重要和最基本的工具。

4、土壤水分特征曲线的测量方法主要有哪些？

答：常见的测定方法包括张力计法、压力膜仪法、离心机法等。

张力计法：张力计本身测定的就是土壤的水势（基质势，下同），如果此时我用任何方法测定出土壤水分含量，便可以得到一组数据，当土壤水势发生变化时，我便能得到不同水势下的土壤含水量数值，即可以描绘出土壤特征曲线。使用张力计的缺点是压力范围太小，只能测定低吸力（0~0.08Mpa）的特征曲线，根本无法抵达植物的萎蔫系数（一方面由于土壤水分不会降到那么低，另一方面是张力计本身量程非常有限）

离心机法：去取原状土或者扰动土，在不同转速和时间下测量含水量做水分特征曲线即可。但是离心机法仅可测定脱水过程，且在测定过程中土壤容重变化很大。

压力膜仪法：是加压使土壤水分流出，导致土壤基质势降低直到基质势与所加压力平衡为止，测定此时的土壤水分含量，通过改变压力逐步获取不同压力下含水量即可得到土壤水分特征曲线，压力膜仪法可用于扰动土和原状土，测定特征曲线的行政与土壤固有的特征曲线相符，可应用于土壤水分动态模拟。

5、国际上通用什么方法测定土壤水分特征曲线？

答：压力膜仪是目前国际上测量土壤水分特征曲线默认的仪器设备，国际上一般都承认这种设备所测定获得的数据，所以在国内很多领域都有应用。它的测定方法是利用空气压缩机（或者高压氮气瓶）向一个密封的容器中充气加压，压力范围可调，从 0-15 bar，土壤样品置于其中，下垫特制陶瓷板（陶瓷板起着一个透水不透气的的作用，将加压后土壤中渗出的水分转移到密封容器外面），一般 24 小时后，样品中的水分保持恒定，取出样品，称重，烘干，再称重，测定含水量，以此类推，可以得到土壤特征曲线。

6、为什么压力膜仪一般只测到 15bar？

答：在农学研究上，由于作物忍受干旱能力有限，所以一般到 15bar 的压力时，也就默认为最大值了，此时土壤已经极为干燥了。



板块小贴士：作为《泽泉快讯》的重要板块之一，我们的宗旨是帮您在仪器使用过程中解疑释惑。欢迎大家与我们互动，如有任何问题请发至邮箱 newsletter@zealquest.com，并注明 Q&A，我们将针对您的问题为您解答，并刊登在《泽泉快讯》上。

7、什么是滞后现象？为什么要研究滞后现象？

答：对于同一土壤，即使在恒温条件下，由于土壤脱水（由湿变干）过程和土壤吸湿（由干变湿）过程测量的水分特征曲线也是不同的，这种现象叫滞后现象。

滞后现象在砂土中比在粘土中明显，这是因为在一定吸力下，砂土由湿变干时，要比由干变湿时含有更多的水分。

8、如何测定滞后现象？

答：选择 SEC 公司的滞后单元，配合压力膜仪，即可测定土壤水分特征曲线及滞后现象。

9、SEC 压力膜仪中配置的土壤保持样圈是做什么用的？

答：土壤保持样圈是用来测非原状土的土壤水分特征曲线的，把所测的土壤放入土壤样圈内，保证其容重和该土壤实际容重一致。

如果要测原状土的土壤水分特征曲线，则需另行在国内订购钢质的土壤环刀，这个可以让老师自己订购。根据老师的需要来配置土壤保持样圈，若不做非原状土可以不配或者少配土壤保持样圈。

10、在实验过程中，压力膜仪需要多长时间能达到平衡？

答：等待压力膜仪中的出水孔停止出水即达到平衡，然后可以打开压力膜仪对样品称重。常规的 5Bar 压力内样品最好等待 16 小时以后再进行测定，若是 15Bar 压力的样品，最好等待 48 小时以后再进行读数。具体的平衡时间依土壤类型，和压力大小而定，土壤越粘、压力越大平衡时间就越长。用户可以根据实际情况总结经验。

11、为什么实验完成后，要对压力板进行保养？

答：压力板是多孔陶瓷板，如果蒸汽凝结在提取器中的压力板上，则会降低水流速度，从而使平衡时间变长。

12、如何保养压力板？

答：为了避免水蒸气凝结在提取器中的压力板上，建议在使用完提取器之后，将提取器完全擦拭干净，然后将少量的细砂壤土摆放在提取器的多孔陶瓷板上。然后将提取器的底部在自然环境下风干。多孔陶瓷板内的水分将在风干过程中进入细砂壤土中，而且盐分也将沉积在细砂壤土中，而不会残留在多孔陶瓷板的表面。当提取器彻底风干以后，可以将陶瓷板上的土壤清除干净，然后关闭提取器并妥善保存。

13、如何清洗压力板？

答：1) 0675 系列带有橡胶片的陶土板的清洗，即压力膜仪上的压力板的清洗，将压力板浸泡在蒸馏水或者去离子水中，蒸馏水或去离子水中可以加入少量次氯酸钠漂白剂（不加也可以），然后风干或者细砂吸水弄干。

你问我答

2) 如果是没有连接橡胶片的陶土板, 则可以有多种方法清洗

A 浸泡在铬酸中, 然后与清洗玻璃器皿一样的步骤去清洗, 最后用去离子水或者蒸馏水冲洗干净

B 在 315 C 下烘干 8 小时, 以去除陶土板上的有机杂质

C 将陶土板浸泡在加有少量次氯酸钠漂白剂的蒸馏水或去离子水中, 浸泡陶土板在焦磷酸钠溶液中, 以去除陶土板空隙中的可溶性盐, 最后用蒸馏水或去离子水冲洗干净, 在空气中风干或者使用细砂弄干。

14、空气压缩机必须配置 SEC 原厂的吗?

答: 可以配置原厂的, 也可以在国内购买符合参数配置的其他厂家空气压缩机。

15、SEC 原厂配置的空压机内的机油是否可以国内购买?

答: 可以国内购买, 机油的标号为: SAE 5 W30, 属于普通机油。

另外空压机寄过来时, 是没有机油的, 在开始工作前, 要先给它加油到一定刻度再工作。



需要把此外罩打开, 才能把油倒进白色桶里至红线位置

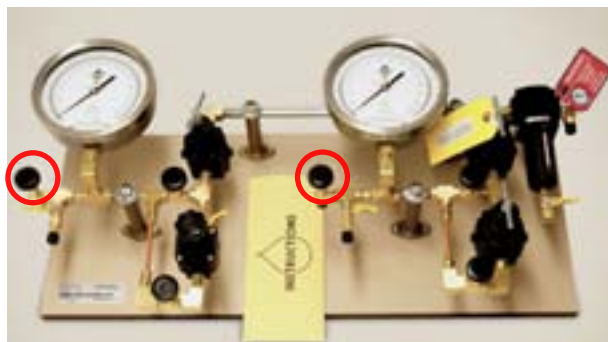
16、压力膜仪的供气源除了空气压缩机, 还有其他吗?

答: SEC 公司的压力膜仪不仅可以接空气压缩机, 也可以接压缩气罐。

如果用户不想用空气压缩机而想用压缩气罐时, 只需将配置单中的控制面板, 更改一下即可, 空气压缩机用的控制面板是 0700 系列, 压缩气罐用的控制面板 0750 系列。0750 系列和 0700 系列的区别就是, 0750 系列比 0700 系列多一个调节阀和软管。

17、压力膜仪的控制面板上哪个是放气阀?

答: 以下红色圈内的两个按钮就是放气的阀。如果在现场摸不准是哪个放气, 可以先加比较小的压力, 然后试着放气。





板块小贴士：作为《泽泉快讯》的重要板块之一，我们的宗旨是帮您在仪器使用过程中解疑释惑。欢迎大家与我们互动，如有任何问题请发至邮箱 newsletter@zealquest.com，并注明 Q&A，我们将针对您的问题为您解答，并刊登在《泽泉快讯》上。

18、压力膜仪表盘上的指针无法回到 0 的位置，怎么办？

答：压力膜仪表盘上的指针用的时间长了，也许无法回到 0 的位置，解决办法：按照下图所标，顺时针或者逆时针转动螺丝直到指针指到 0 的位置为止。

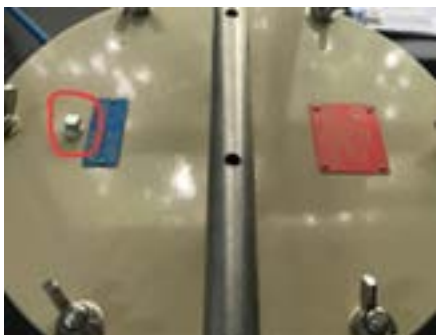


19、如何排查压力上升不到 10bar 以上？

答：查看表盘是否正确，如果压力能达到 15bar 的表盘刻度应该是 20bar。若不是 20bar 的表盘，需要联系国外更换表盘。

20、压力提取器 1600 上红色划圈部分漏气，如何解决？

答：需要将该螺母取下来，重新缠一下生料带或者管道涂料，然后重新装上即可。



21、SEC 公司的压力膜仪有哪些类型？

答：SEC 公司的压力膜仪的类型有如下几款：

- 1) 0 至 1bar 的测量系统
- 2) 有 0 至 5bar 的测量系统
- 3) 0 至 15bar 的测量系统
- 4) 0 至 100bar 测量系统
- 5) 0 至 5bar 和 0 至 15bar 的双通道测量系统

A vertical photograph on the right side of the page shows a person's hand holding a small, green plant. The background is a soft, out-of-focus green, suggesting an outdoor setting. The lighting is bright, creating a natural and vibrant atmosphere.

科研动态





C4 植物表型研究案例

文 / 张弘

使用高通量表型系统和非破坏性成像被广泛认为是解决作物优良基因 - 表型互作研究的关键技术，此项技术可以允许科学家和育种者在不同的环境条件下开展作物的表型研究。许多表型研究已经使用模式植物一拟南芥，进行了优化实验。下面我们主要以 C4 模式经典植物一玉米与高粱为例，进行表型案例的具体分析。

玉米 (学名: *Zea mays*L) 是一年生禾本科草本植物，是全世界总产量最高的重要粮食作物。近代美国为了扩大玉米产量，有私营公司研究出以基因重新排序的方式改造玉米生长与面对环境的能力，演变出产量巨大的超级玉米。使美国成为世界最大的玉米出口国。用途: 转基因玉米被拿来当作饲料喂牛、猪，以及制成玉米淀粉间接制成给人类食用的食品与调味料。用高通量成像系统可以准确地识别和区分玉米的生长相关的特异性表型性状。软件提供了强大而简约的 R 脚本，以允许其他用户的成像系统可以很容易地提取有用的数据，从而减轻了表型筛选的瓶颈，更快进行重要作物的多种基因型后续分析。

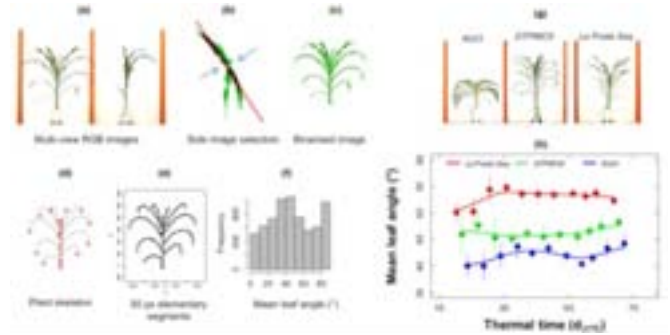
玉米株型研究领域重点关注的参数: 植物冠层宽度、垂直高度、紧密度、对称性、投影叶面积、空间体积、植物结构、叶角度、节间长度、叶长

玉米对生物胁迫反应的领域重点关注的参数: 垂直高度、投影叶面积、空间体积、叶颜色、叶病斑、植物结构、叶角度、节间长度、叶长

玉米对非生物胁迫反应的领域重点关注的参数: 整株相对含水量分布、植物结构、叶角度、节间长度、叶长、垂直高度、投影叶面积、空间体积、叶颜色、投影叶面积、空间体积

玉米产量研究领域重点关注的参数: 植物冠层宽度、垂直高度、空间体积 (生物量)、玉米轴直径、玉米轴厚度、玉米种子成熟度、性状。

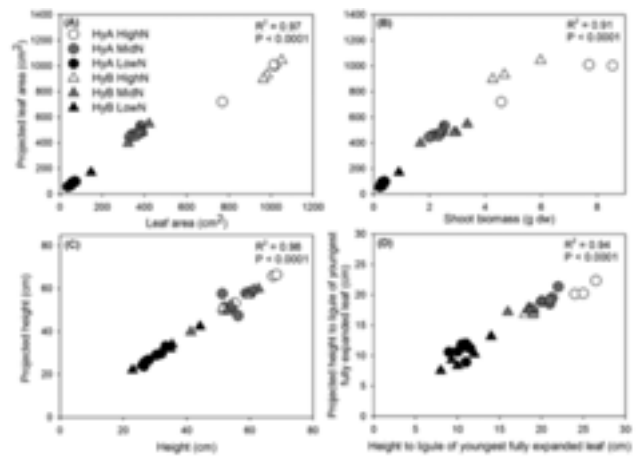
玉米可以计算单叶叶长、叶朝向，如下图。



文章来源: Lloren, Cabrera-Bosquet *et al.*, *New Phytologist*(2016)

上面这篇文章通过顶部和侧面的 3D 成像，分析、提取出不同品种的玉米植株骨架数据，可进一步计算包括叶倾角在内的多种参数。

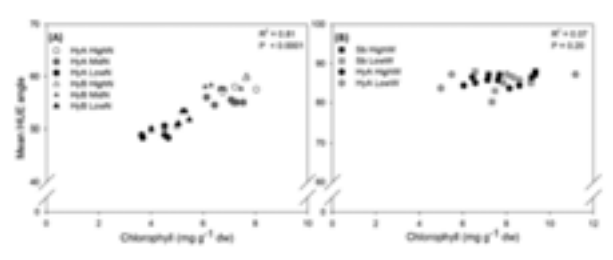
另外一项研究中，澳大利亚阿德莱德大学的 PlantAccelerator® 进行了高粱的表型研究，后者和玉米类似，同样是 C4 植物。他们进行了不同浓度的 N 处理和控水处理，使用成像并发现与胁迫耐受性相关的参数，例如昼夜叶卷曲和叶面积指数。使用不同光谱范围的成像来监测植物组成，叶绿素和水分含量。表型图像分析植物生物量。数据采集还获得了不同高粱品种对实验处理的响应，并进行建模分析。



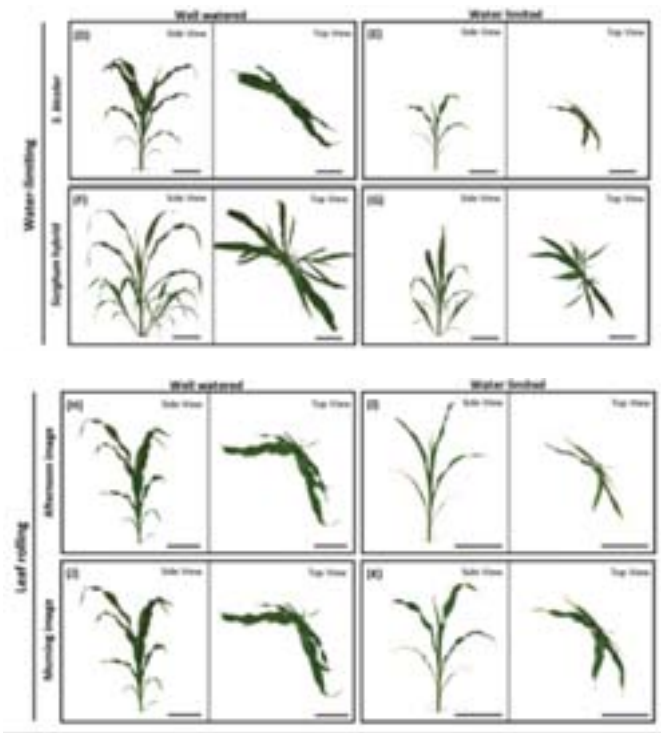
各项相关性分析，植株投影面积与生物量呈现正相关性。



不同浓度 N 处理高粱的表型图像 (植株大小、颜色分析)



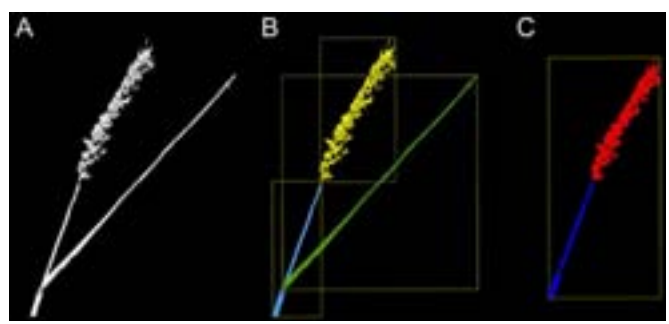
颜色分析图像显示，叶面颜色和叶绿素含量相关



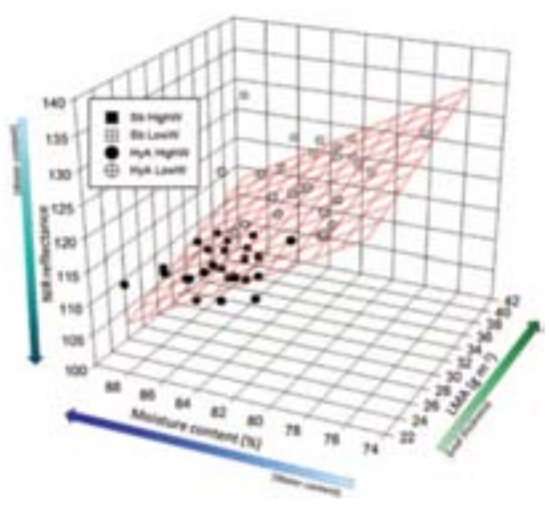
干旱处理下高粱的表型 (植株形态、生物量、叶面积、叶卷曲度)



如果是离体的穗，我们以水稻为例，可以精准分离每一颗种子，再进一步做表型分析。



如果是在体测量植物的穗，可以使用激光 3D 的方法，结合 RGB 成像，分型穗型、穗夹角等参数。



近红外反射 (NIR) 分析是水分含量和叶厚度的良好预测因子，与植物水分含量相关。



几种光合测量设备应用案例（上）

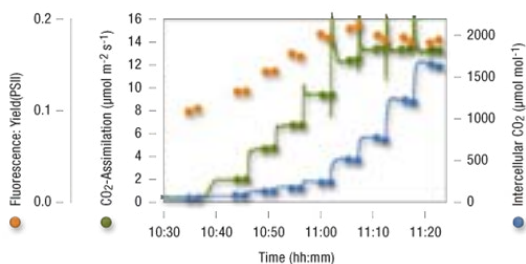
文 / 郭峰

光合作用是地球上最重要的化学反应，也是植物的核心生命过程之一。对植物的光合作用进行测量一直是科研界的热点，相关测量技术也在不断发展，不断深入。光合作用是一个复杂的链式反应，包含光反应、暗反应等多个过程，不同的光合测量技术都是从不同的侧面来反映光合作用的运转情况。

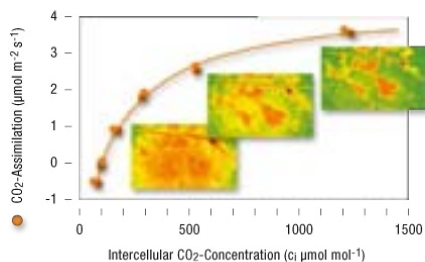
随着光合研究的不断深入，单一测量方式有时已经无法满足光合研究的需要，这就要求将几种不同测量方式获取的光合信息结合起来分析，甚至需要对同一个叶片进行多种方式的同步测定，以期了解光合作用的全貌，了解光合各部分之间的相互关系，才能深入阐明环境因素或光合组分的变化对植物光合作用各过程的影响及其内在机制。

作为国际领先的专业光合研究设备制造商，德国 WALZ 公司在光合研究的多种测量技术领域均有深厚的技术积累，产品线涵盖了 CO_2 气体交换（光合仪）、调制叶绿素荧光（PAM）和差示吸收技术（P700, P515/535）等多种测量领域。特别在多种测量方式联用方面，掌握了多项最先进的技术，不仅联用方式灵活多样，还实现了 CO_2 气体交换、调制叶绿素荧光和差式吸收三大测量方式的同步测量，让人们能够更全面地深入探究植物的光合作用。本文将展示一些多种光合测量手段及其联用的应用实例。

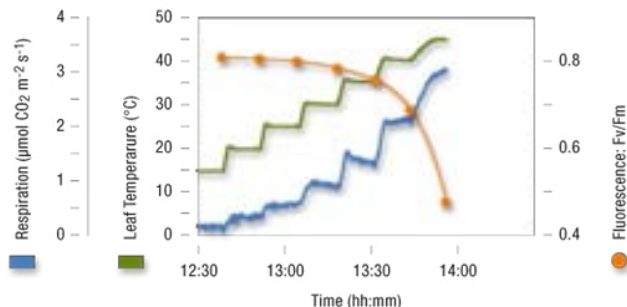
1. 光合荧光同步测量



CO_2 同化速率、胞间二氧化碳浓度与 Yield (PSII) 的同步测定 CO_2 响应曲线。可以注意到，在高 CO_2 浓度下 Yield (PSII) 开始出现下降趋势，但 CO_2 同化速率并未出现这一变化。



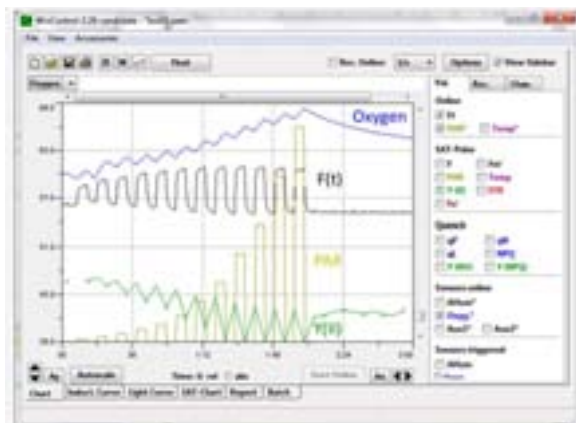
通过 GFS-IMAG 同步测量 CO_2 气体交换与叶绿素荧光成像可得到，荧光成像的 CO_2 响应曲线。从图中可以看到叶片部分区域对 CO_2 的浓度变化不敏感，存在光合作用的异质性。荧光成像可以非常直观地定位和展现这些异常区域并对差异程度进行定量描述。如需进一步探究这些异常部位的发生机制，可借助 GFS-DUAL 同步测量 CO_2 气体交换、P700 与叶绿素荧光，看一下叶片中这些异常部位的 P700 的氧化还原动力学、PSI 的光下实际光合量子产量 $Y(1)$ 、PSI 的电子传递速率 $ETR(1)$ 、PSI 供体侧和受体侧的信息 $Y(ND)$ 和 $Y(NA)$ 、质体醌 PQ 库的大小等光系统 I 相关运转情况信息，以及类囊体膜的跨膜电位 $\Delta\psi$ 、跨膜质子浓度梯度差 ΔpH 、质子动力势 pmf 、叶黄素循环、ATP 酶的 H^+ 通透性、 H^+ 流速等光合膜能量运转等相关信息，来进一步阐明这种光合变化的内在机理。



烟草叶片暗呼吸速率及 F_v/F_m 随温度的变化。从图中可以看到，随着温度的上升，叶片的暗呼吸速率持续升高，当温度超过 30°C 以后， F_v/F_m 开始明显降低。

所用仪器：GFS-3000 及联用的 PAM 荧光仪

2. 同步测量叶绿素荧光与 O_2 浓度

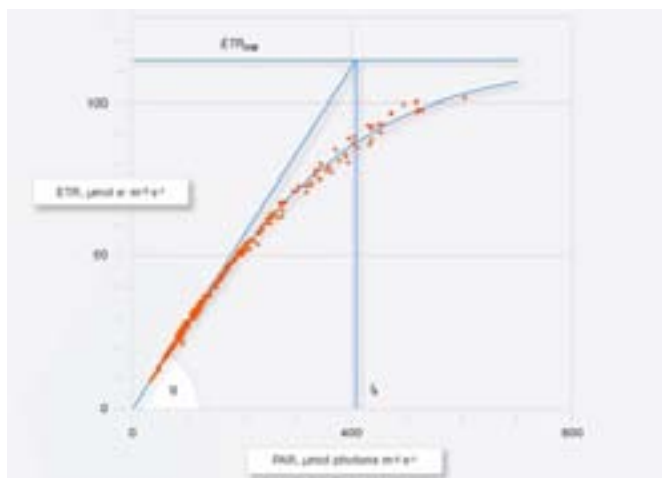
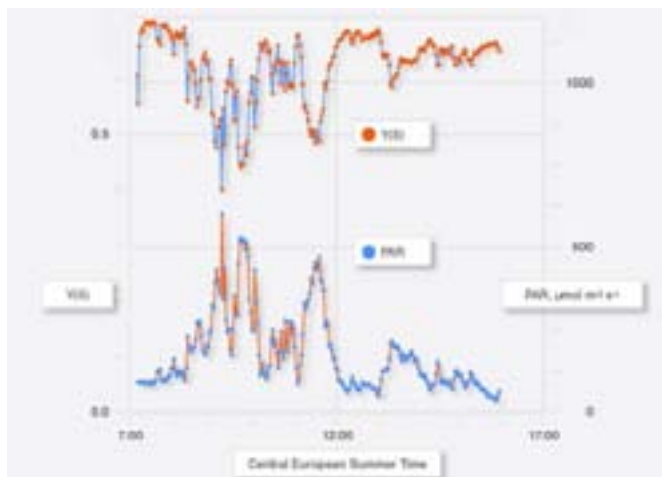




上图为同步测定蓝藻悬浮液的叶绿素荧光和氧浓度的屏幕截图。其中蓝线为氧浓度，黑线为实时荧光信号，黄线为光强，绿线为实际光化学效率。

所用仪器：MINI-PAM-II

3. 在多云天气里测定荧光



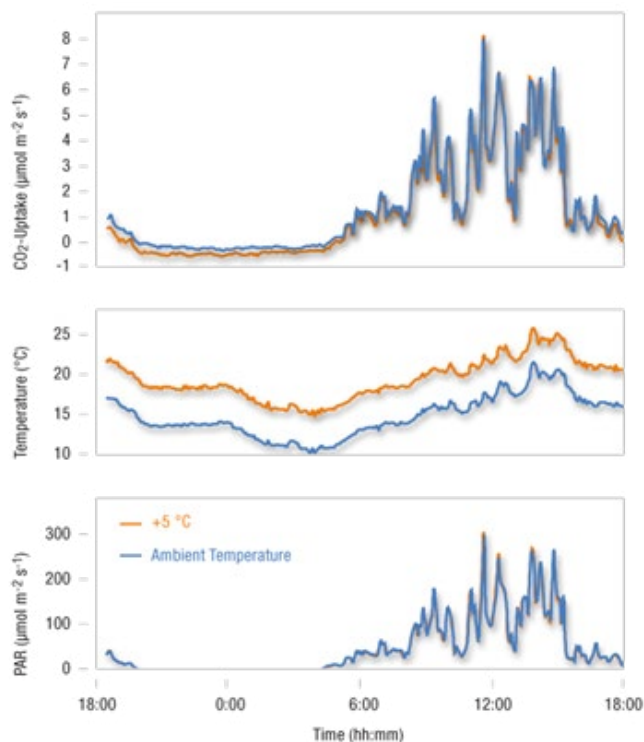
本实验在一个多云天气里的测定。上图横轴为时间，纵轴橘色为 Yield，蓝色为 PAR。可以看到，在多云时，PAR 会发生剧烈波动，Yield 也随之发生相应的大幅波动。下图是将上图中同样的数据转化为另一种体现形式。横坐标为 PAR，纵坐标为 ETR（可由 MINI-PAM-II 自动计算得到）。图中蓝线根据 Jassby and Platt (1976, Limnol Oceanogr 21: 540-547) 的模型拟合而来，可得到最大电子传递速率 ETR_{max} ，初始斜率 α ，半饱和光强 I_k 等拟合参数。

所用仪器：MINI-PAM-II

4. 模拟研究全球变暖对光合的影响



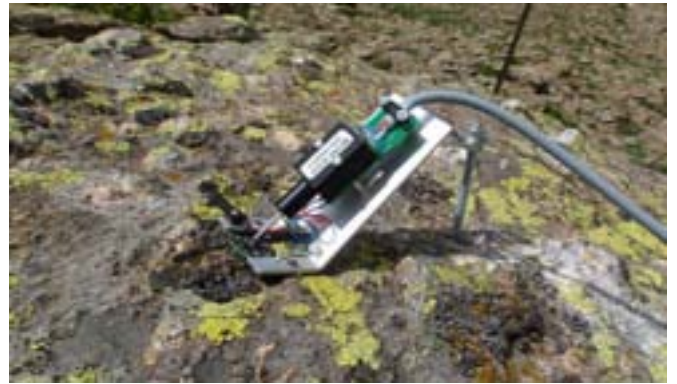
除叶室温度传感器外，GFS-3000 独有的环境空气温度传感器和控温模块赋予了其强大且多样的温度控制功能。除了可设置固定温度外，可以实现叶室温度跟随环境温度变化，或叶室温度与环境温度呈特定温差。上图为两台 GFS-3000 做控温实验。其中一台叶室温度跟随环境温度，另一台叶室温度跟随环境温度 +5°C。下图为测量结果：



从图中可以看出，夜间增温叶片的暗呼吸速率增加。在低光强下，增温叶片的光合速率也低于未增温叶片。



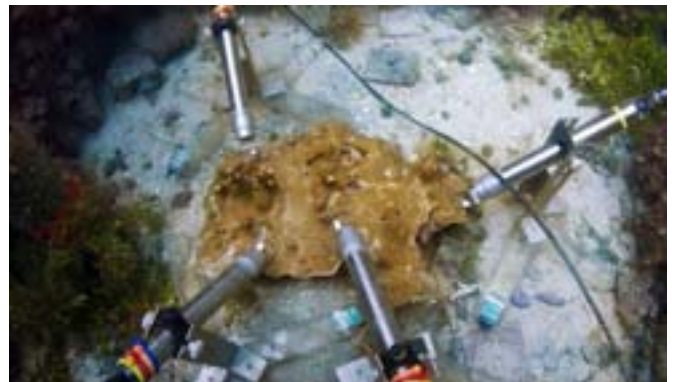
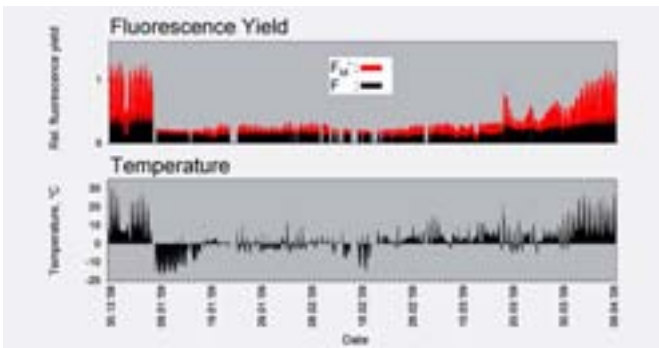
5. 极地海洋研究



所用仪器：DIVING-PAM

科学家在极地科考中监测苔藓地衣的叶绿素荧光

5. 极端环境下的荧光连续监测



对海底珊瑚进行长期连续监测。
所用仪器：MONITORING-PAM



低温环境下对万年青叶片的连续监测数据。



CytoBuoy 流式细胞仪的野外和远方

文 / 王阳阳



三十年时光

如果说乔布斯的初心只是生产最好的电子产品；
那么 CytoBuoy 的初心只为设计最适合藻类检测的流式细胞仪。

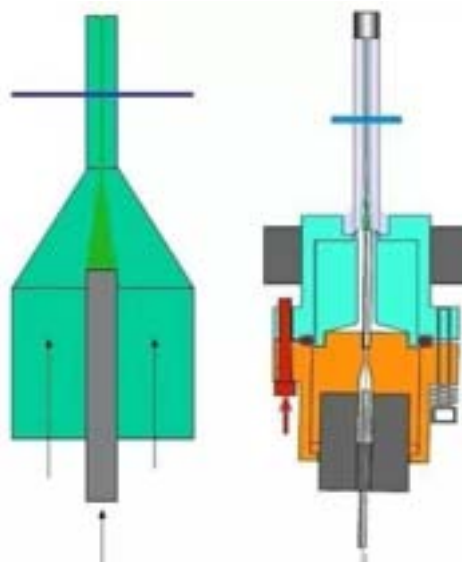
流式细胞仪 (FCM) 应用于海洋科学之前，主要用于临床医学诊断特别是白血病的筛查检测。藻类 (浮游植物) 的现场检测，多停留在整体样本的色素分析。而 FCM 单细胞的光学研究则还可以包括横截面、折射率、前向散射和蓝藻细菌等不规则散射 (侧向散射)。生产专门针对藻类检测的流式细胞仪是欧洲 EurOPA MAST 项目的研究重点。从第一台光学浮游植物分析仪 (O.P.A.) 到升级后的 EU.O.P.A. 再到 CytoBuoy 公司成立后的 CytoSense\CytoBuoy\CytoSub 系列流式细胞仪。CytoBuoy 始终不忘初衷，野外便携、浮标在线、水下原位、无人值守 一步步将原本只能应用于实验室样本检测的流式细胞仪推向环境多变的野外现场，更快、更多、更简单的获悉藻类信息，预警 HABS Bloom。



定制力量 两级喷射系统——Stable the Sample-line in Swaying Float

喷射器是保证样品流稳定直线通过流通池检测区的主要部件之一，在野外，由于风浪的原因，稳定的平台几乎很难做到，浮标等小型浮台摇晃的频率则更高。这也是限制医用流式细胞出海的最主要原因之一。

FCM 在摇晃的过程中，会导致样品流偏离进样中心，进而偏离检测区 (左图)。两级喷射系统，将液流分两部固定，同时，可避免测试中气泡进入导致的样品流偏离 (右图)。





定点监测 自动监测站浮游植物原位动态监测



单位：荷兰水环境管理司（RWS）
 坐标：River Meuse, Eijsden, Netherlad
 要解决的问题：水源水质预警控制
 浮游植物群落长期演变趋势分析
 方法：自动取样；
 多 Trigger 值监测设置
 长期高频监测 (1/h-24/day -7days/week)；
 无人值守（高浊度，高藻浓度河道，可通过调节泵速解决相关问题）；
 测试后快速自动分析；
 实时上传第三方网站。

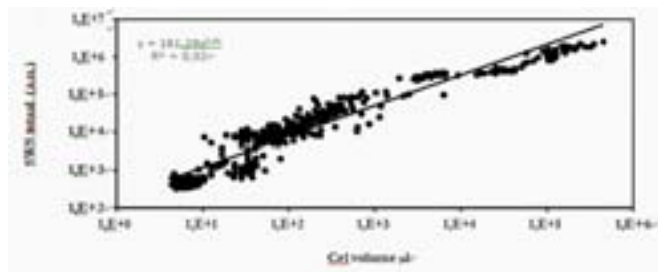
name	Trigger	Trigger	Sample rate	Flow	parameter	QTY/s
EL_west1...	west1	...	1.0 µg/l	10 ml	All particles	20
EL_west1B...	west1	B...	1.0 µg/l	10 ml	Fluorescent particles	20
EL_west1B...	west1	B...	1.0 µg/l	10 ml	Picture of phytoplankton	4
EL_west1B...	west1	B...	1.0 µg/l	10 ml	Calibration beads	2

不同设置频率

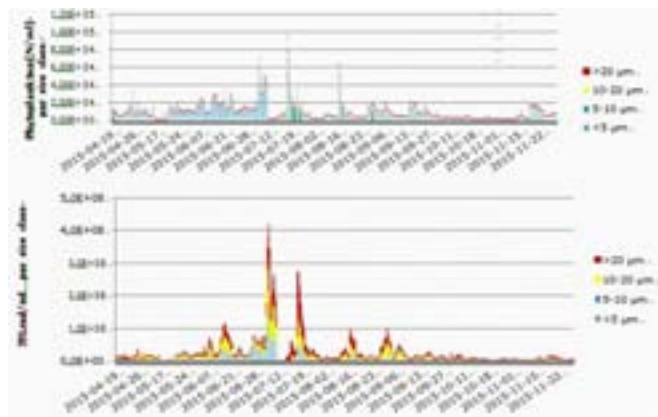


设备配置：CytoSense：2 个 laser 488nm+552nm
 IIF 成像模块
 通道：FLY(550-600nm),FLO(600-650nm),FLR(>650nm)
 双 PMT 通道可调节 SWS、FLY、FLR
 BST 系统

结果：1. 侧向散射信号 SWS 与细胞体积线性关系



2. 2015 年 4-11 月浮游植物动态

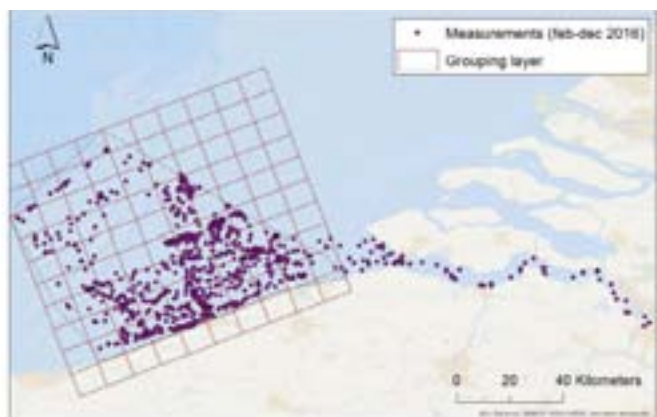


巡航监测 比利时海岸带浮游植物周年观测



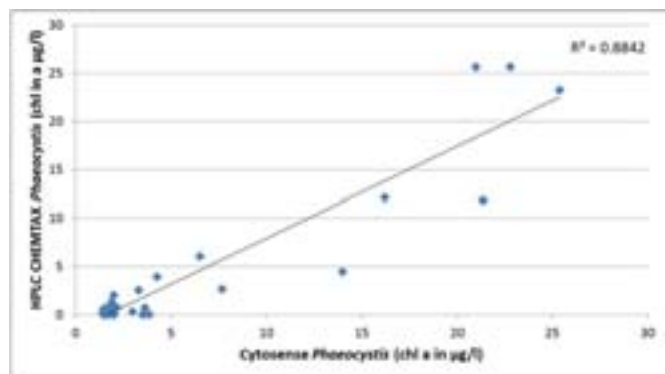


比利时根特大学的 Reinhoude Blok 团队利用 CytoSense 对比利时海岸带有害藻进行了周年监测。采用半连续测试频率（30 分钟一次），Easyclus 软件分析浮游植物的时空组成。同时分析了硅藻藻华与水质要素氮磷之间的关系，为藻华预警的环境因子提供了有用数据。



坐标：比利时海岸带（部分北海）（水深 <30m）
 监测频率：30min
 配置：蓝光激光器，红光激光器
 设置：2 μl/s low smart-trigger; 6 μl/s high smart-trigger

结果：1. CytoSense 与 CHEMTAX HPLC 色素含量相关性



2. 监测第 12 周和 15 周硅藻水化的水域变化



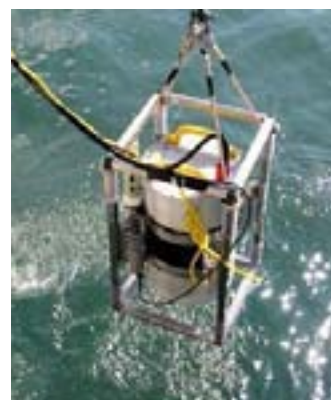
基于对“现场浮游植物监测”的追求，CytoBuoy 系列流式细胞仪孜孜不倦，在追求的路上不曾停歇，留匠心，求稳健，造外设。



FerryBox



CytoPro



CytoSub

技术 文章



使用 Scanalyzer 3D 检测小青菜含水量日变化

周晓双

上海泽泉科技股份有限公司，上海 200062

植物叶面积和水分含量是监测植物生理生长的重要指标。植物叶面积关系到光合作用、蒸腾作用、水分利用及生物量变化^[1]。估算农作物的叶面积对监测作物的生长状况、指导施肥、病虫害管理、产量预测具有重要意义^[2]。水是植物体内含量最多的物质，对植物光合作用、蒸腾作用、维持细胞形态和物质运输储藏有重要作用^[3]。研究植物含水量对现代农业精确管理，提高灌溉水利用率，促进农业可持续发展有重要意义^[4]。

随着科技的进步，对植物叶面积和水分含量的测量由以往的破坏性测量发展到依靠计算机和传感器测量，大大减少了测量的成本，扩大了测量范围。LemnaTec Scanalyzer 3D 系统能够对整株植物进行成像，通过专业软件分析量化植物生长表型数据，具有通量高、重复性好等优点。在此，以两个品种的小青菜为材料，采用高通量植物表型平台 Scanalyzer 3D 成像系统测量小青菜的叶面积和叶片含水量变化，以期为广大用户提供表型仪器的使用参考。

1. 材料与方法

1.1 实验方法

两个品种的小青菜各 12 盆，记为品种 I 和品种 II。

1.2 图像采集

使用 Scanalyzer 3D 成像系统，对长至四叶一心的小青菜获取可见光和近红外顶部图像，频率为每两天进行一次实验，共三次。每次从 6:00—18:00，间隔 2 小时，成像 7 次。

1.3 数据分析

通过 Lemna Control 进行成像，图像保存至 Lemna Base，利用 Lemna Grid 编辑图像处理流程计算小青菜叶面积和叶片不同含水量所占面积，利用 Lemna Miner 和 Excel 进行绘图。

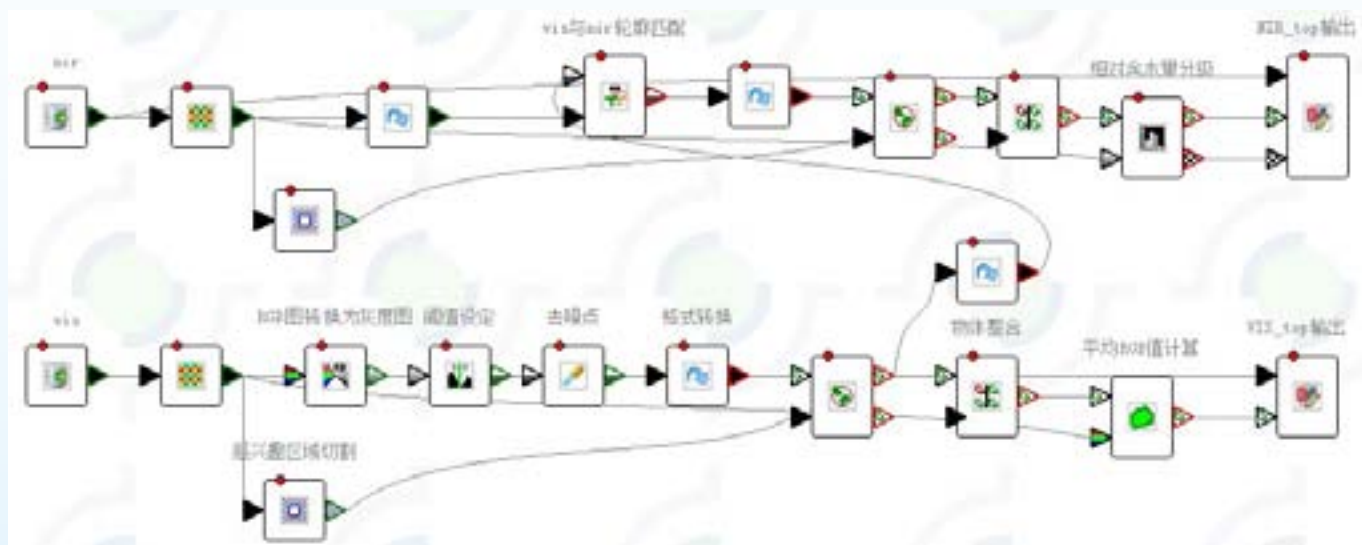


图 1 分析流程图

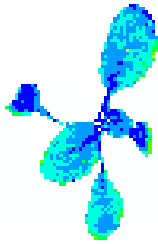
2. 结果与分析

2.1 NIR 图像结果与分析

对品种 I 和 II 的小青菜进行含水量分析对比，所选时间为第一次早上 8 点钟。由近红外颜色分级图像图 1 可知，含水量

高的区域分布在叶柄和叶脉附近。各含水量所占面积比例如图 2，叶片中含水量多的部分的 NIR 图像灰度分布在 140~160 间，含水量少的部分分布在 170~180 间。

A



B

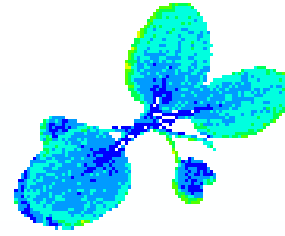
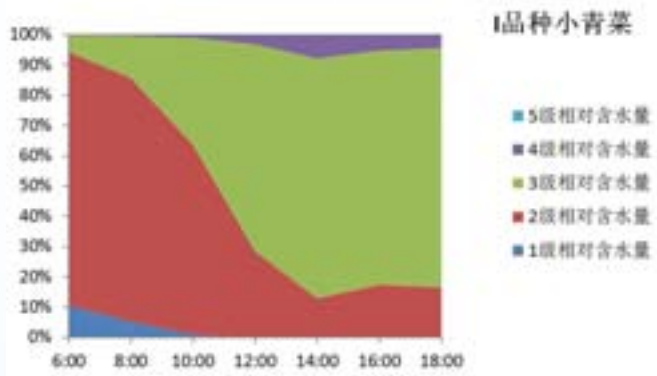


图 2 I 小青菜 8 点钟含水量分布 (A) ; II 小青菜 8 点钟含水量分布 (B)

A



B

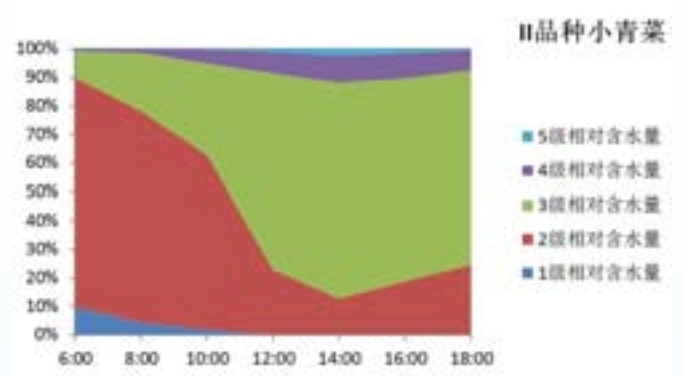
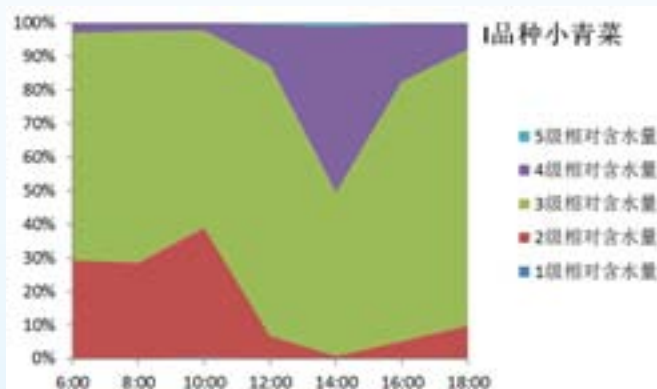


图 3 I 小青菜第一次相对含水量分布日变化图 (A) ; II 小青菜第一次相对含水量分布日变化图 (B)

A



B

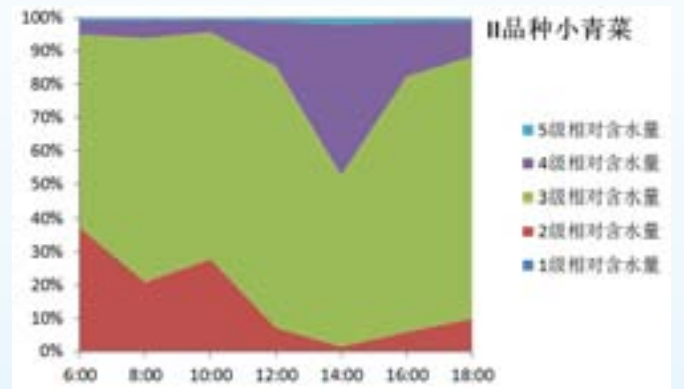


图 4 I 小青菜第一次相对含水量分布日变化图 (A) ; II 小青菜第一次相对含水量分布日变化图 (B)

由图 4 可知, 通过 Scanalyzer 3D 所测量分析得到的一天中小青菜 2 级相对含水量面积占比在 6:00 至 14:00 中呈下降趋势, 随后缓慢上升。随着生长时间的增加, 小青菜体内含水量呈降低趋势, 第三次成像中, 4 级和 5 级相对含水量明显增加。

2.2 VIS 图像结果与分析

小青菜表型参数由 VIS 图像分析得出, 对比品种 I 和品种 II 的小青菜, 分析结果见图 3 与表 1。

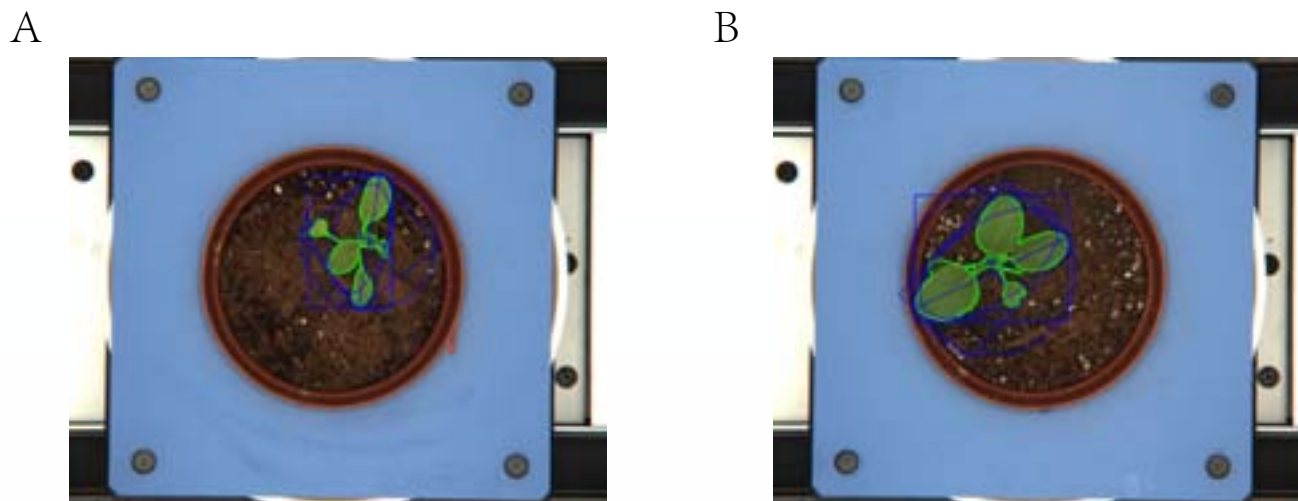


图 5 (A) I 小青菜表型参数; (B) II 小青菜参数

编号	Snapshot ID Tag	I	II
面积 (单位: cm^2)	Area	9.25	22.23
顶部开展度	Caliper Length	44.5	56.43
紧密度	Compactness	0.49	0.66
圆度	Roundness	25.87	6.23
质心到边界的距离	Center Of Mass To Boundary Distance	0.55	1.15
冠层直径	Min Enclosing Circle Diameter	45.83	57.25

表 1 品种 I 和 II 的小青菜表型参数对比

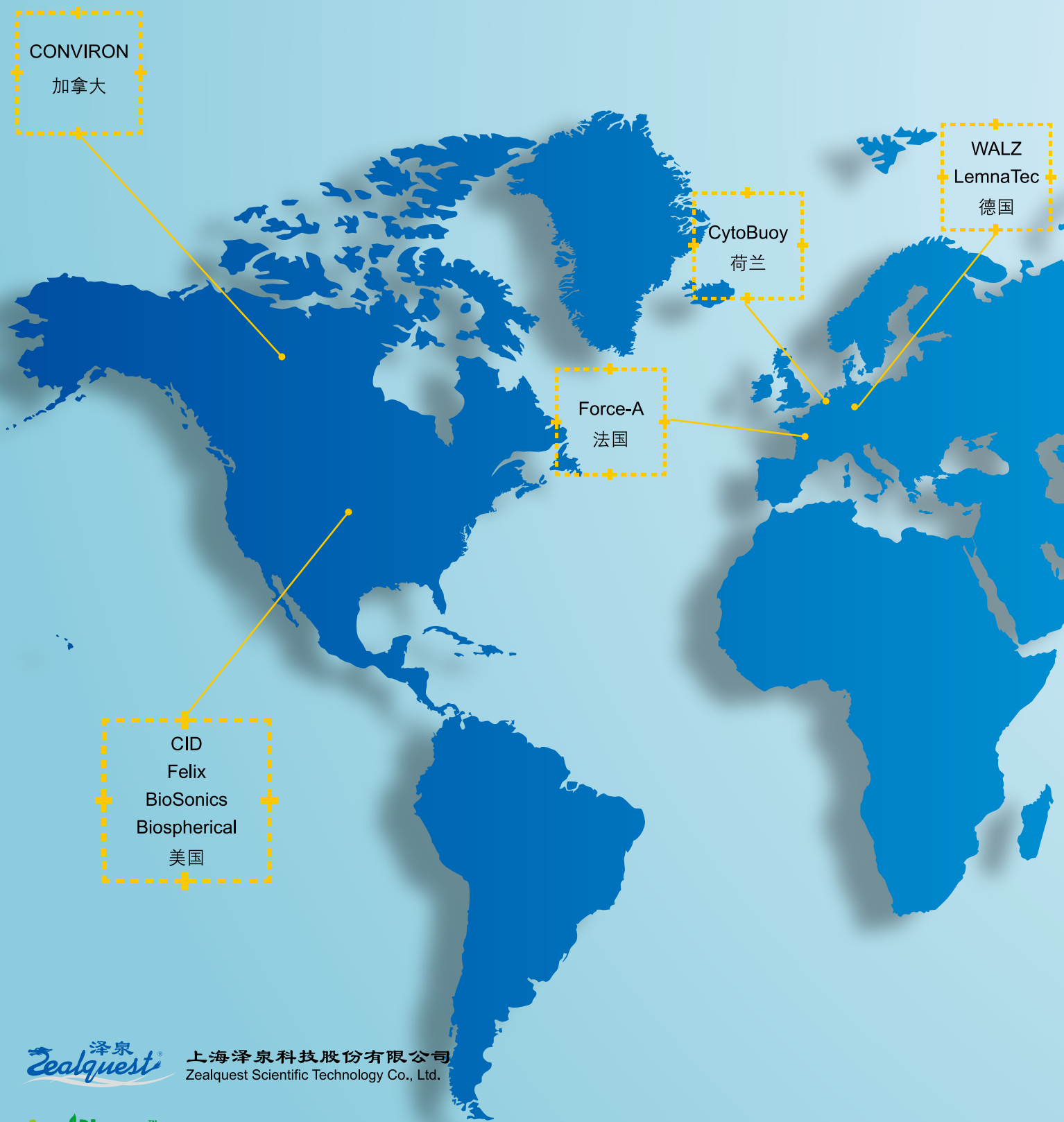
3 结论与讨论

植物叶片含水量在一天中的表现受蒸腾作用和土壤含水量影响, 植物夜晚进行呼吸作用产生水分, 含水量增多, 白天进行光合作用含水量减少, 在 12:00 至 14:00 受蒸腾作用水分大量减少, 之后逐渐恢复增多。

通过 Scanalyzer 3D 近红外成像, 可以非破坏性连续检测植物体内水分含量变化, 同时获得不同水分状态下植物叶面积、紧密度等表型参数, 动态的说明植物品种间差异和逆境对植物生长的影响。

参考文献

- [1] Gholz H L. Environmental limits on aboveground net primary production, leaf area, and biomass in vegetation zones of the Pacific North West. *Ecology*, 1982, 63: 469-481.
- [2] Haboudane D Miller J R, Pattey E, et al. Vegetation indices and novel algorithms for predicting green LAI of crop canopies: Modeling and validation in the context of precision agriculture. *Remote Sensing of Environment*, 2004, 90: 337-352.
- [3] 潘瑞炽, 植物生理学. 北京: 高等教育出版社. 2008.
- [4] 乔文生. 浅谈节水灌溉技术与水资源可持续利用. *科技情报开发与经济*, 2003, 13(06): 243-244.



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