

# 植物培养解决方案

吕中贤

[John.lyu@zealquest.com](mailto:John.lyu@zealquest.com)

上海泽泉科技股份有限公司  
上海乾菲诺农业科技有限公司

Zealquest Scientific Technology Co., Ltd.  
Zealquest AgriPheno Co., Ltd.

# CONVIRON 植物培养箱

## LED 植物培养系统



# CONVIRON 植物培养箱

## 谁是CONVIRON？

加拿大CONVIRON公司创立于1964年，其植物培养箱系列以精确可靠闻名于世。CONVIRON以其优质的产品和服务，已经奠定了其在植物培养箱领域的龙头地位。

- 高精度
- 高模拟度
- 远程服务
- 定制化
- 经久耐用，损坏率低



# CONVIRON 植物培养箱

- 培养箱类型——能培养什么植物？
- 控制器——操作是否简单，功能是否强大？
- 压缩机——别老坏！
- 温度——准不准？能控制到什么极限？
- 湿度——“我们培养箱加湿怎么老觉得不准？”
- CO<sub>2</sub>——能不能增加或者减少CO<sub>2</sub>浓度？
- 光照——多大光强？光谱范围怎么样？有其他光源吗？



# CONVIRON 植物培养箱

➤ 培养箱类型——能培养什么植物？

小型植物培养——A1000系列



A1000 PG Kit



A1000 AR Kit



A1000 TC Kit



A1000 IN Kit



# CONVIRON 植物培养箱

➤ 培养箱类型——能培养什么植物？

中型及大型植物培养——近20种不同型号和用途的探入式植物培养箱



ATC40



BDR16



PGR15

泽泉  
Zealquest®

# CONVIRON 植物培养箱

➤ 培养箱类型——能培养什么植物？

大型植物培养——多种步入室植物培养室



GR系列



PGW40



BDW系列



# CONVIRON 植物培养箱

➤ 培养箱类型——能培养什么植物？

种子萌发——专用种子萌发箱G1000



泽泉  
Zealquest®

[www.zealquest.com](http://www.zealquest.com)

# CONVIRON 植物培养箱

➤ 培养箱类型——能培养什么植物？

特殊箱体——分层独立控制培养箱E7/2



泽泉  
Zealquest®

[www.zealquest.com](http://www.zealquest.com)

# CONVIRON 植物培养箱

➤ 培养箱类型——能培养什么植物？

特殊箱体——极端湿度控制培养箱S10H

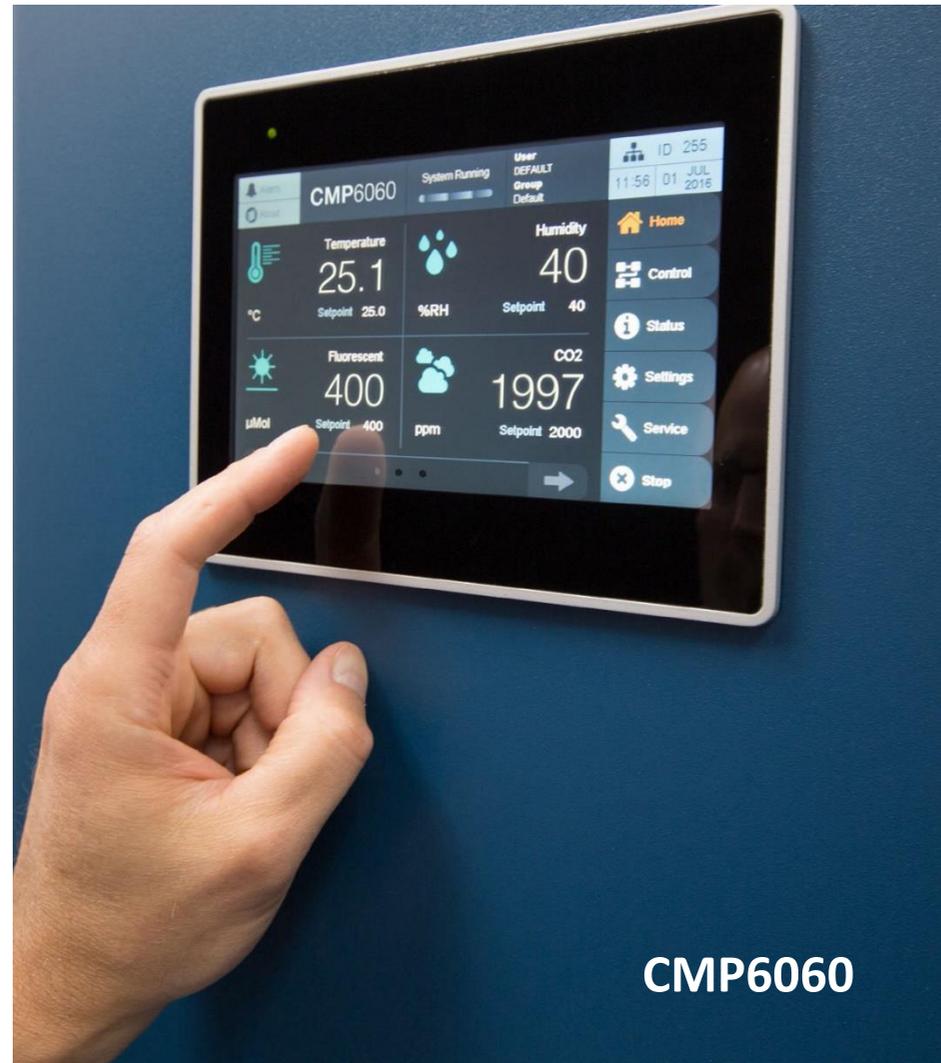


泽泉  
Zealquest®

[www.zealquest.com](http://www.zealquest.com)

# CONVIRON 植物培养箱

- 控制器——操作是否简单，功能是否强大？



CMP6060

泽泉  
Zealquest®

[www.zealquest.com](http://www.zealquest.com)

# CONVIRON 植物培养箱

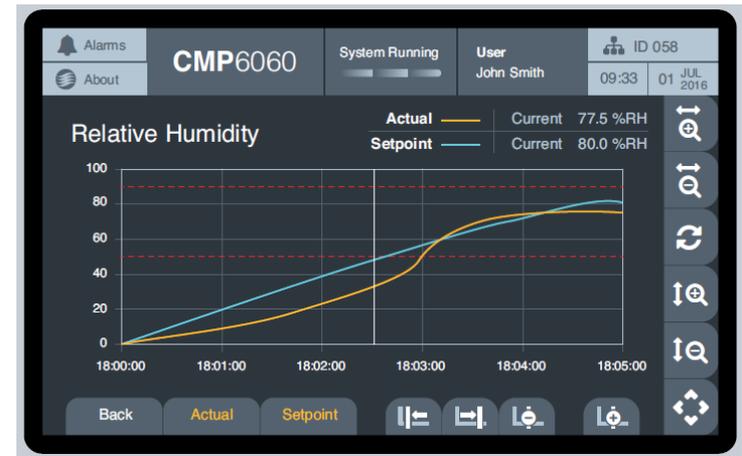
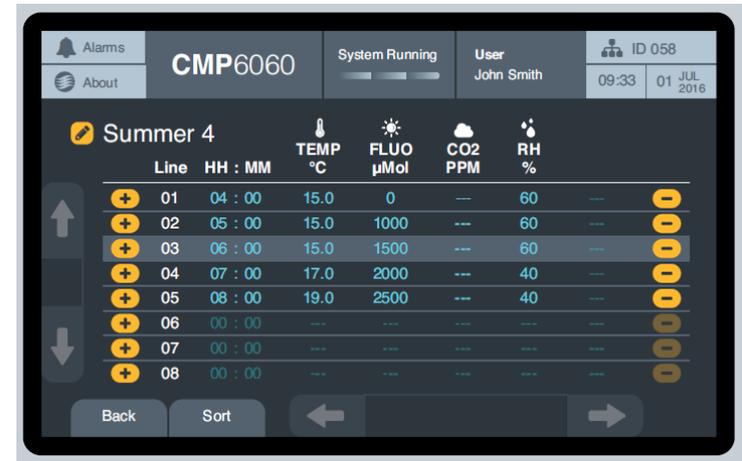
## ➤ 控制器——操作是否简单，功能是否强大？

- **控制系统**：工业级PLC电脑控制器，可供客户定制化写入非标准程序，可显示与箱体连接使用的其他仪器设备的参数，可在后期增加新的参数输入或输出；
- **控制器界面**：不小于7英寸多彩LCD触摸屏，控制器面板具有缩放和平移功能，提供了额外的可视化工具，使用户能够精细准确地查看和评估数据；
- **数据显示**：实时显示温度、相对湿度、光照强度、CO<sub>2</sub>度等信息，控制器显示屏可显示最多连续5天的趋势图，同时显示“设置值”和“真实值”；显示图形具有游标功能，可精确显示游标所在位置的设置值和真实值；
- **警报**：箱体警报分为可视警报（彩色警报灯）及声音警报（警报铃），通过手机或Email通知用户箱体的报警情况；
- **远程控制**：可直接接入已有控制网络，实现控制软件对箱体参数的控制 and 数据管理，可生成Excel或图表格式。
- .....



# CONVIRON 植物培养箱

- 控制器——操作是否简单，功能是否强大？
  - 触摸屏界面，简单、友好，操作方便；
  - 数据图形式呈现，通俗易懂；
  - 本地数据USB即可拷贝，轻松获取。



泽泉  
Zealquest®

# CONVIRON 植物培养箱

➤ 控制器——操作是否简单，功能是否强大？

功能强大的远程控制软件，使您在全世界任何一个角落，只要有英特网，就能控制您实验室中的培养箱！



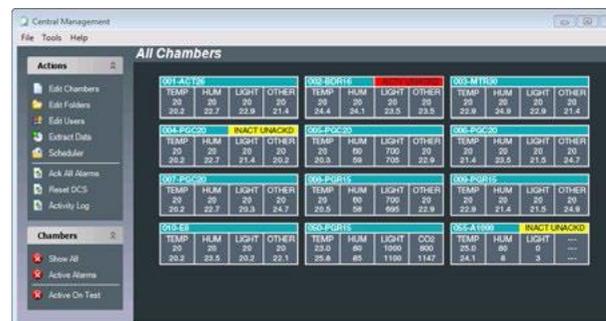
LAN

This is any PC located anywhere in the world that has internet access



WEB

Control Panel



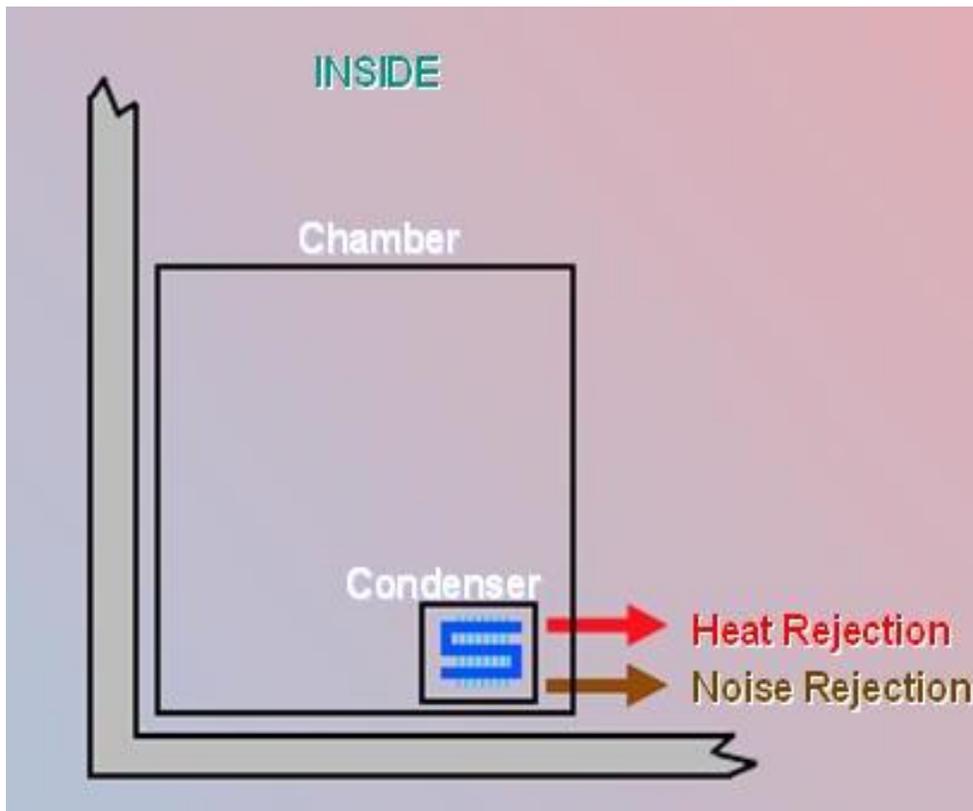
conviron.

泽泉  
Zealquest®

www.zealquest.com

# CONVIRON 植物培养箱

- 压缩机——别老坏！
  - 制作工艺，进口 vs 国产；
  - 与冷凝器的位置关系；



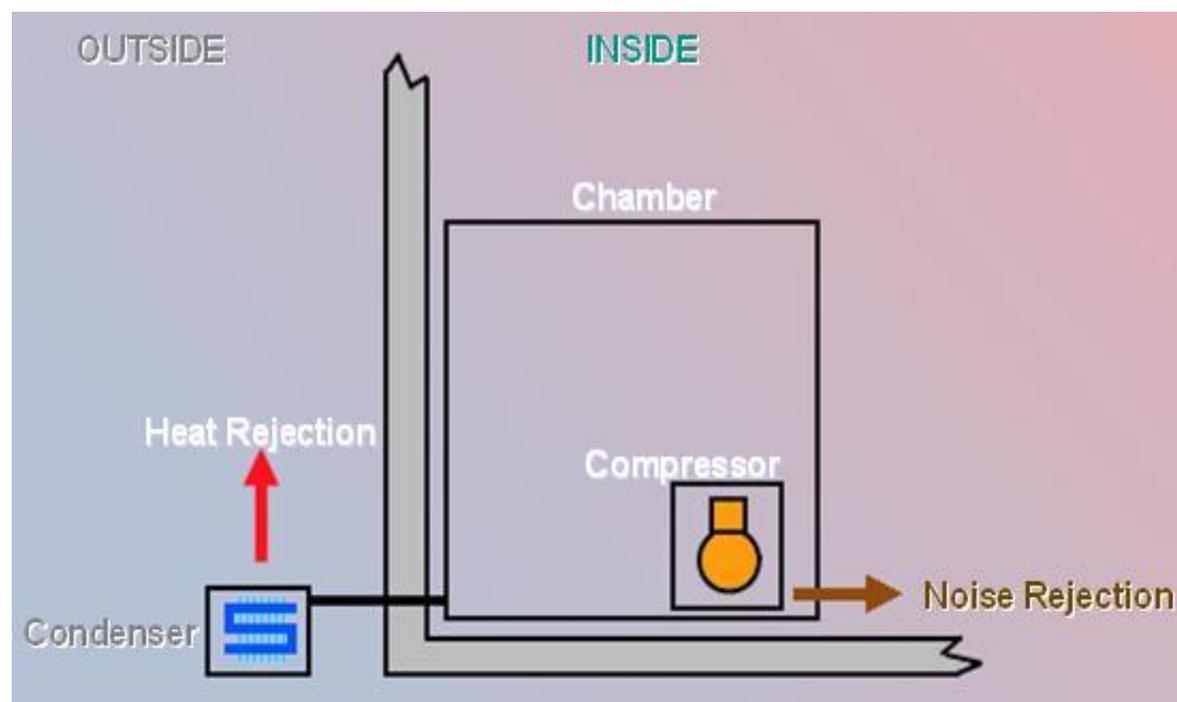
小箱体采用内置式独立气冷系统，压缩机与冷凝器同在箱体内，但气冷管路不同

泽泉  
Zealquest®

# CONVIRON 植物培养箱

## ➤ 压缩机——别老坏！

大型箱体采用压缩机与冷凝器分离，压缩机位于箱体内，冷凝器位于室外，减少冷凝器产热对压缩机的负荷。

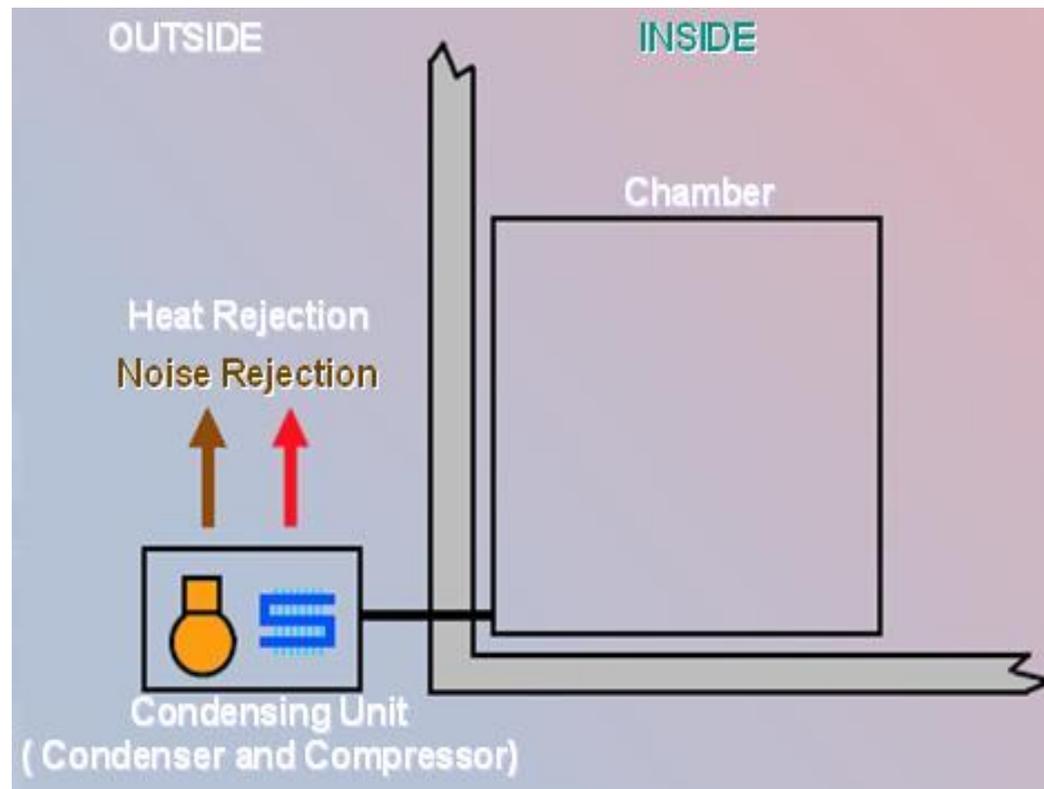


泽泉  
Zealquest®

# CONVIRON 植物培养箱

## ➤ 压缩机——别老坏！

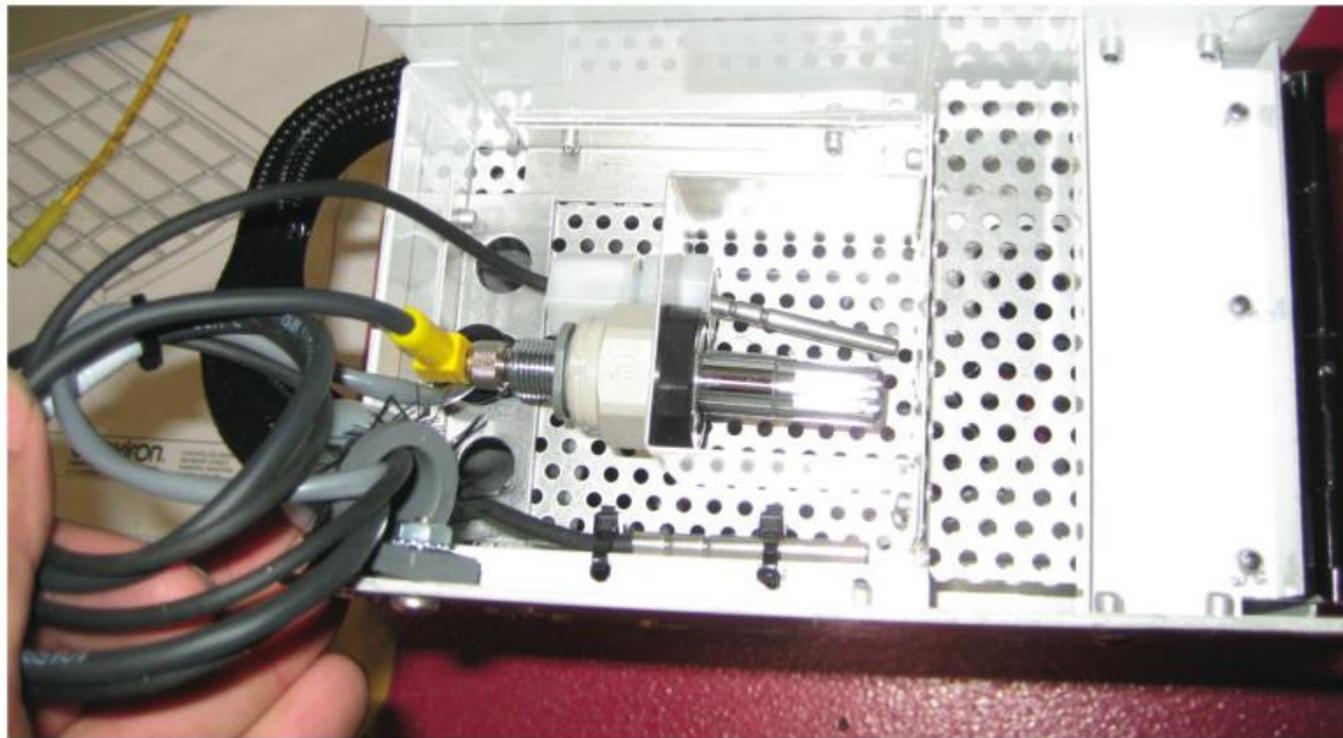
超大型步入式箱体压缩机和冷凝器均置于室外，在便于两者散热的同时，也减少了室内箱体的占地空间，更好地利用了占地面积。



泽泉  
Zealquest®

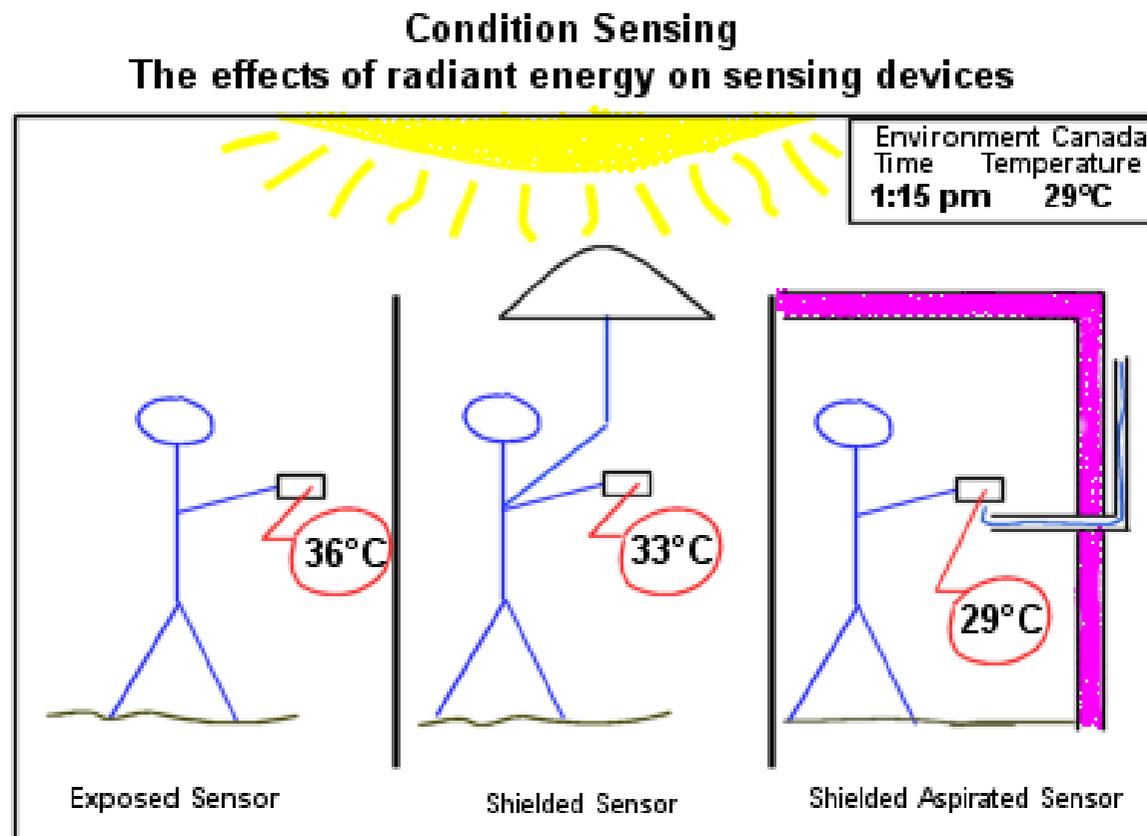
# CONVIRON 植物培养箱

- 温度——准不准？能控制到什么极限？
  - VAISALA高精度温度传感器



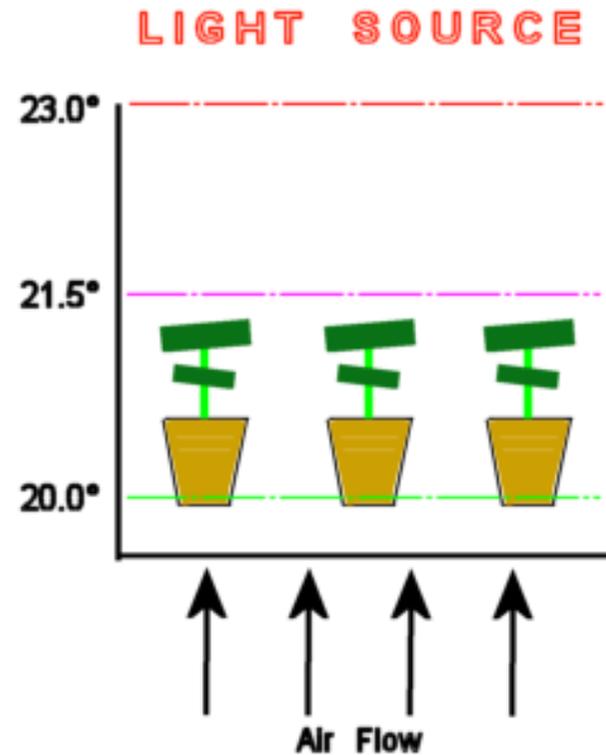
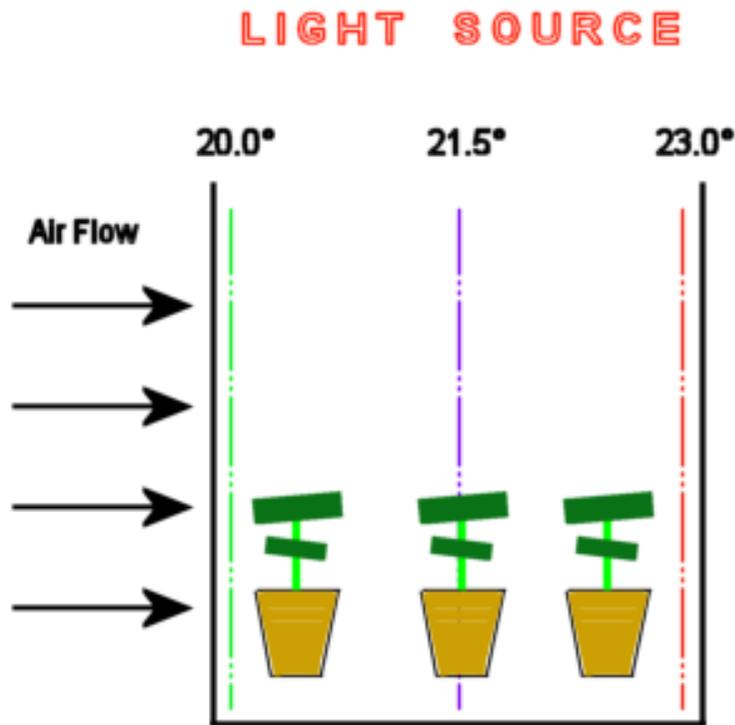
# CONVIRON 植物培养箱

- 温度——准不准？能控制到什么极限？
  - 温度传感器放哪儿测才准确？



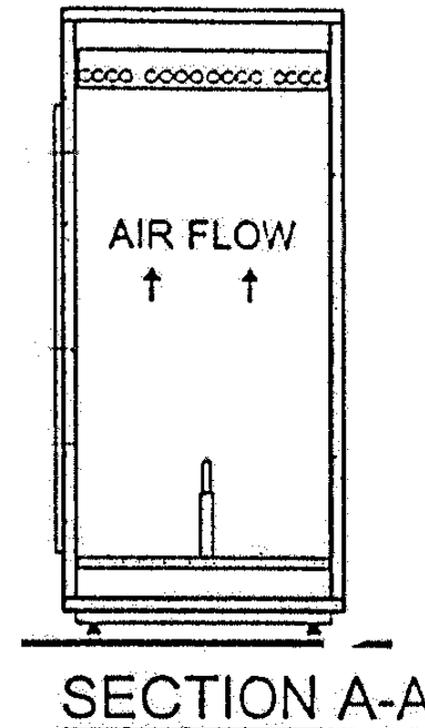
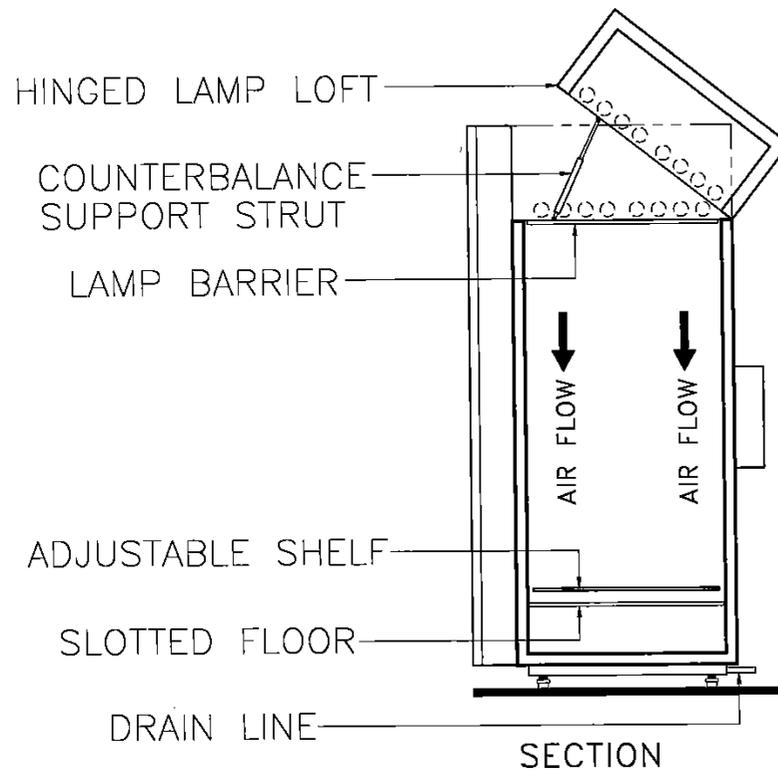
# CONVIRON 植物培养箱

- 温度——准不准？能控制到什么极限？
  - 气流对温度测定有什么影响？



# CONVIRON 植物培养箱

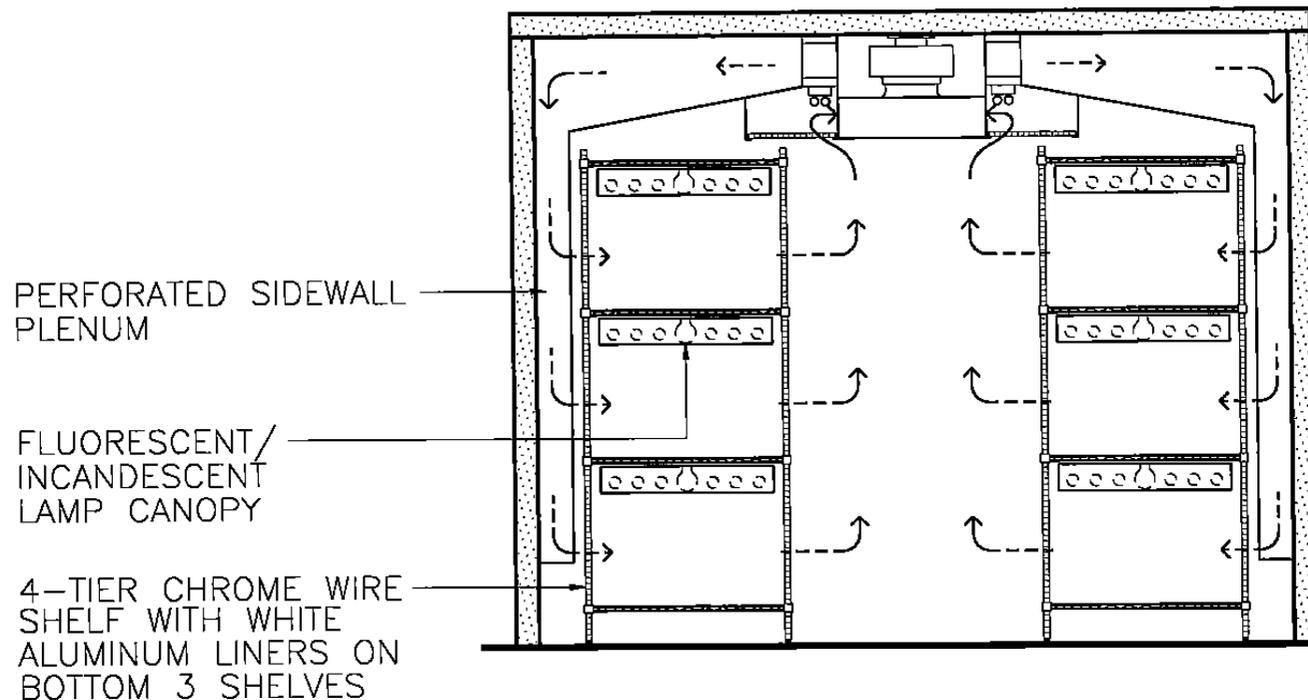
- 温度——准不准？能控制到什么极限？
- CONVIRON箱体气流方式？



泽泉  
Zealquest®

# CONVIRON 植物培养箱

- 温度——准不准？能控制到什么极限？
  - CONVIRON箱体气流方式？



# CONVIRON 植物培养箱

- 温度——准不准？能控制到什么极限？
  - CONVIRON培养箱无论箱体大小，即从1000L左右的小箱体至类似房间的步入式箱体，其控制温度均一度都是：

**±0.5°C**

- CONVIRON培养箱能够控制的温度范围为-10°C-45°C，即便在-10°C控温条件下，温度均一度仍然是：



# CONVIRON 植物培养箱

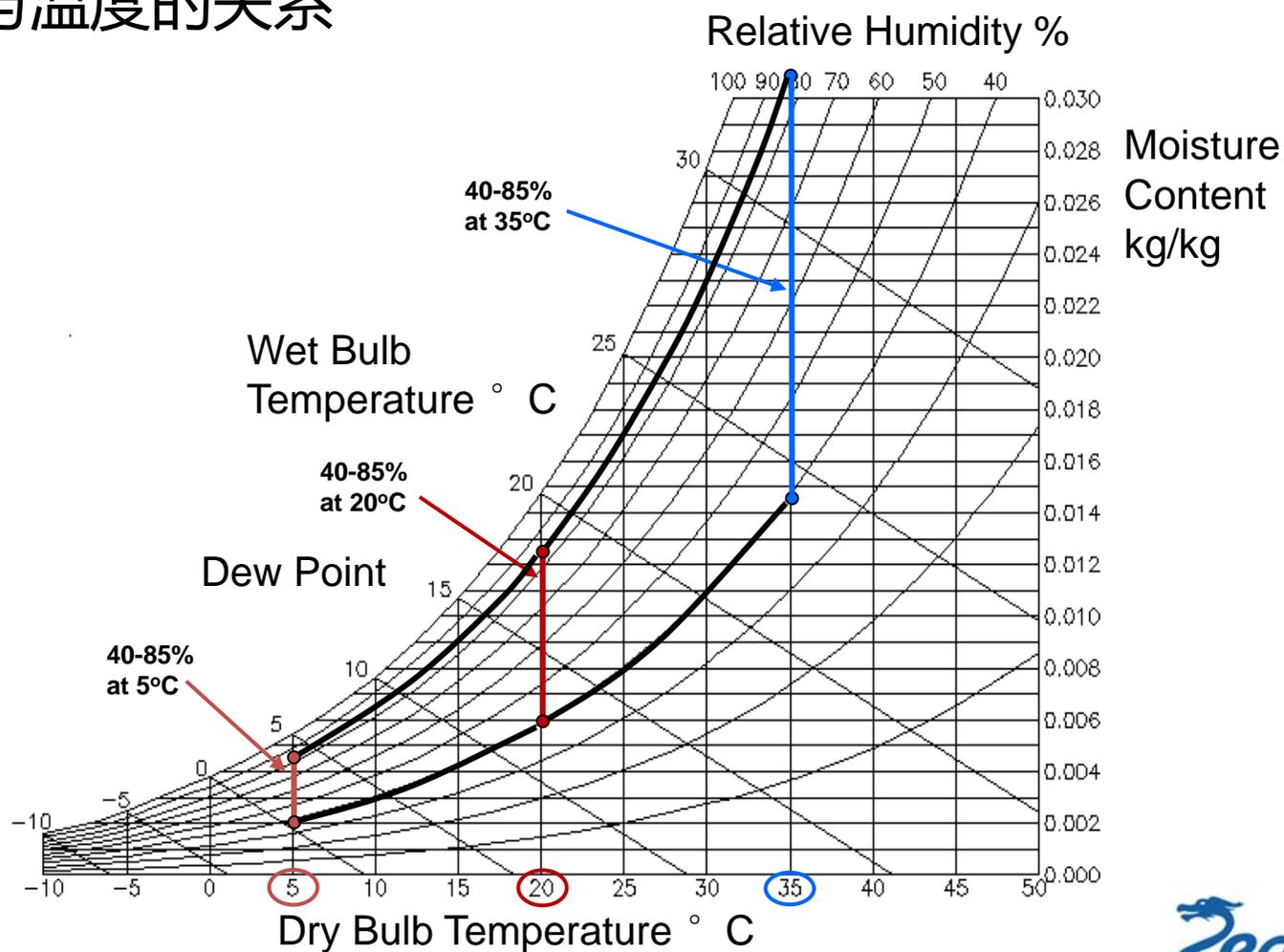
- 湿度——“我们培养箱加湿怎么老觉得不准？”
  - 进口加湿器（超声波、喷雾、虹吸）
  - 进口湿度传感器（VAISALA），精度 $\pm 3\%RH$
  - 进口除湿器（化学除湿法、旁路盘管除湿法）
  - 加/除湿与箱体气流密切联系
  - 湿度与温度的关系



# CONVIRON 植物培养箱

➤ 湿度——“我们培养箱加湿怎么老觉得不准？”

➤ 湿度与温度的关系



# CONVIRON 植物培养箱

➤ CO2——能不能增加或者减少CO2浓度？

- VAISALA CO2传感器
- 精确的电磁调控阀
- CO2浓度报警系统
- 加CO2浓度可达3000ppm以上
- 除去CO2浓度至低于环境浓度200ppm

## GMM220 Carbon Dioxide Modules for Harsh and Demanding OEM Applications



*The Vaisala CARBOCAP® Carbon Dioxide Module Series GMM220 withstand harsh conditions. They provide high carbon dioxide measurement accuracy over wide temperature and relative humidity ranges.*

### Features/Benefits

- Incorporates Vaisala CARBOCAP® Sensor - the silicon based NDIR sensor
- Choice of several measurement ranges
- IP65 (NEMA 4) protected probe against dust and spray water
- Interchangeable probes provide easy maintenance

## GMP343 Carbon Dioxide Probe for Demanding Measurements



### Features/Benefits

- Excellent accuracy and stability
- Vaisala CARBOCAP® Sensor, a silicon-based non-dispersive infrared (NDIR) sensor
- A single-beam, dual-wavelength CO<sub>2</sub> measurement with no moving parts
- Compensation options for temperature, pressure, humidity and oxygen
- Low power consumption and heat emission
- Designed for outdoor use
- Compact and lightweight



# CONVIRON 植物培养箱

➤ 光照——多大光强？光谱范围怎么样？有其他光源吗？

➤ 光源类型：

- ✓ 荧光灯管 ( T5/T8 )
- ✓ 白炽灯泡
- ✓ HPS灯泡
- ✓ MH灯泡
- ✓ LED灯 ( 灯管、灯板、灯泡 )

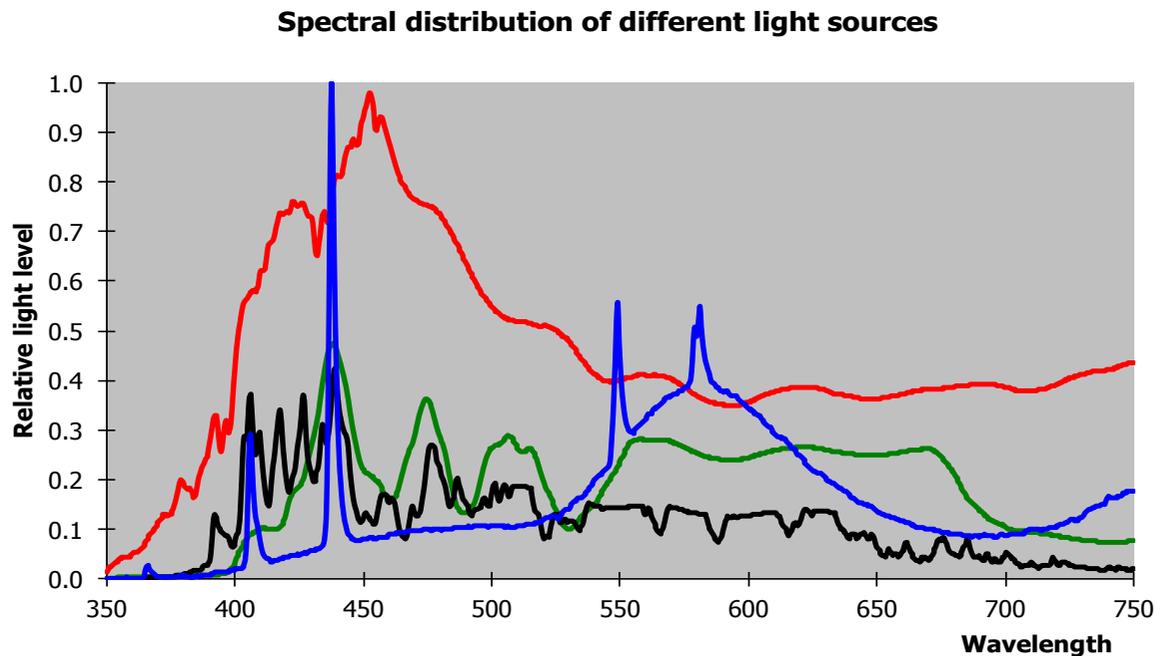
➤ 最大光强 ( 距离光源15cm处测量 )：

- ✓ 荧光灯管与白炽灯泡组合，最大可达1400 $\mu\text{mol}/\text{m}^2/\text{s}$
- ✓ HPS灯泡与MH灯泡组合，最大可达1800 $\mu\text{mol}/\text{m}^2/\text{s}$
- ✓ LED灯，最大可达1000 $\mu\text{mol}/\text{m}^2/\text{s}$



# CONVIRON 植物培养箱

- 光照——多大光强？光谱范围怎么样？有其他光源吗？
  - 光谱范围可通过不同光源的组合使用来相互补充，例如经常使用荧光灯管与白炽灯共同作为光源，HPS灯和MH灯共同作为光源，不同光谱的LED灯共同使用作为光源。



# CONVIRON 植物培养箱

➤ 光照——多大光强？光谱范围怎么样？有其他光源吗？

➤ **控光程序：**

- ✓ 标准配置下，一般提供分级调控，即箱体光照系统从关灯条件到最大光强分为几个等级进行控制；
- ✓ 可配置连续控光系统，步程为 $1 \mu\text{mol}/\text{m}^2/\text{s}$ ，一般从最大光强的10%开始调控至最大光强；
- ✓ 超低温条件下（ $-10^{\circ}\text{C}$ ），荧光灯管与白炽灯光照能力下降70%-80%，连续控光系统无法工作；
- ✓ 超低温条件下（ $-10^{\circ}\text{C}$ ），MH灯与HPS灯光照能力下降10%，连续控光系统照常工作，从最大光强30%开始调控。



# CONVIRON 植物培养箱

- 光照——多大光强？光谱范围怎么样？有其他光源吗？
  - LED光源

**Valoya**



**heliospectra**

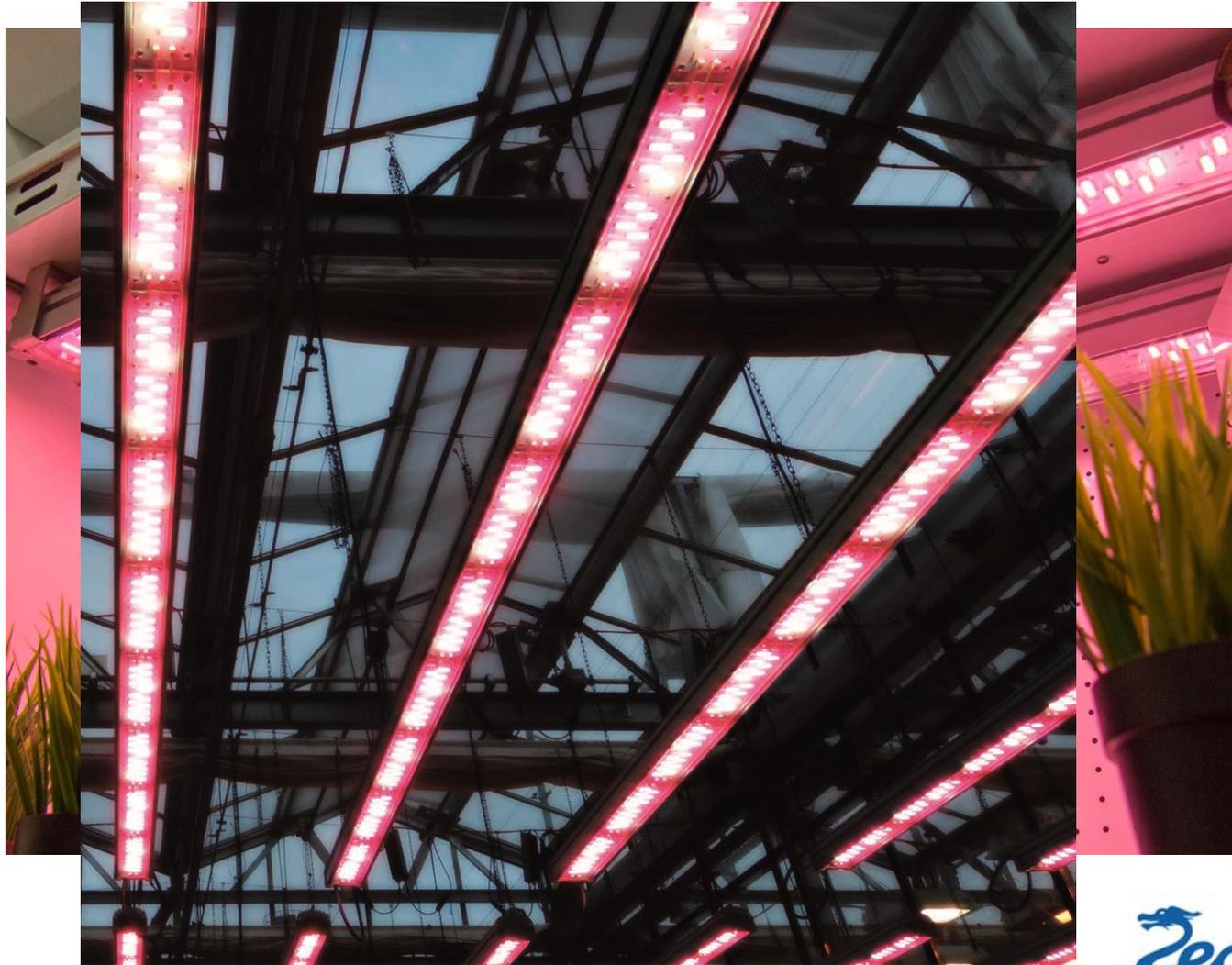
*intelligent light for efficient growth*

泽泉  
**Zealquest**<sup>®</sup>

[www.zealquest.com](http://www.zealquest.com)

# CONVIRON 植物培养箱

- 光照——多大光强？光谱范围怎么样？有其他光源吗？



**Valoya**

泽泉  
**Zealquest**

[www.zealquest.com](http://www.zealquest.com)

# CONVIRON 植物培养箱

- 光照——多大光强？光谱范围怎么样？有其他光源吗？
  - 不同的LED光源种类



# CONVIRON 植物培养箱

- 光照——多大光强？光谱范围怎么样？有其他光源吗？
  - 不同的光谱适用性

Valoya 不同光谱

AP67 ：最适于植物生长和育种方面诱导

AP673 ：最适于植物生长

G2 ：强红光和远红光组合，并补充有蓝光光谱

NS1,NS2 ：广阔的拟太阳光光谱，用于培养和生物技术研究

Architectural ：广阔白光光谱，用于形态建成研究

# CONVIRON 植物培养箱

- 光照——多大光强？光谱范围怎么样？有其他光源吗？
  - 不同的光谱适用性

各种 Valoya 光谱成分配置表

	AP67 	AP673 	G2 	NS1 	NS2 	Arch. 
Ultraviolet (<400 nm)	0 %	0 %	0 %	1 %	2 %	0 %
Blue (400-500 nm)	14 %	12 %	9 %	20 %	22 %	16 %
Green (500-600 nm)	15 %	19 %	2 %	39 %	41 %	25 %
Red (600-700 nm)	54 %	61 %	64 %	35 %	33 %	45 %
Far-red (700-800 nm)	17 %	8 %	25 %	5 %	2 %	14 %
PAR (400-700 nm)	83 %	92 %	75 %	94 %	96 %	86 %
CCT (Kelvin)	2548	1949	Not applicable	4822	4952	3785
CRI	73	61,4	Not applicable	81,2	77,6	87,3

# CONVIRON 植物培养箱

➤ 光照——多大光强？光谱范围怎么样？有其他光源吗？

➤ 不同的光谱适用性

Valoya 光谱在典型植物培养中的应用

	AP67	AP673	G2	NS1	NS2	Arch
组织培养、研究	↑	↗	→	↑	↗	
植物幼苗	↗	↑		↗	→	
叶片绿色诱导	→	↑		↗		
开花植物	↑	→	↗			↗
春化处理、种子催熟、开花结实促进			↑			
紧实度和储存		→		↗	↑	
植物形态建成	→			↗	↗	↑

↑ 非常适合    ↗ 比较适合    → 适合





[www.zealquest.com](http://www.zealquest.com)



# LED 植物培养系统



# LED 培养系统

## ➤ Heliospectra 植物LED光照系统

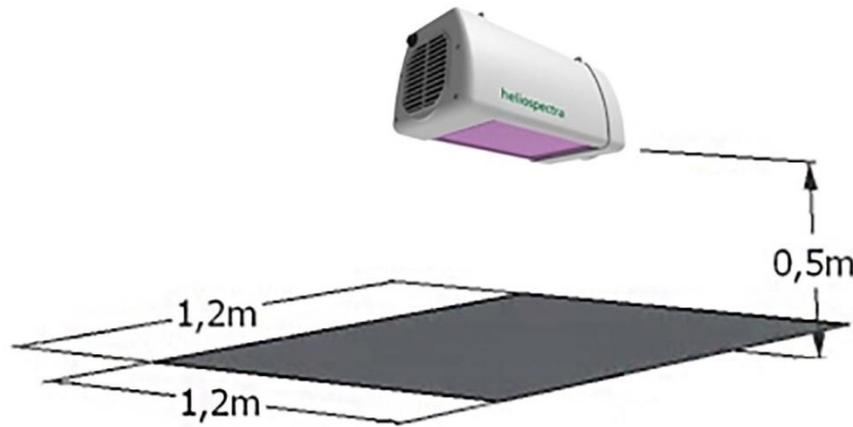


**调节植株生长状态、花期及生长周期，调节蔬菜口味、果实大小的节能利器**



# LED 培养系统

## ➤ Heliospectra 植物LED光照系统

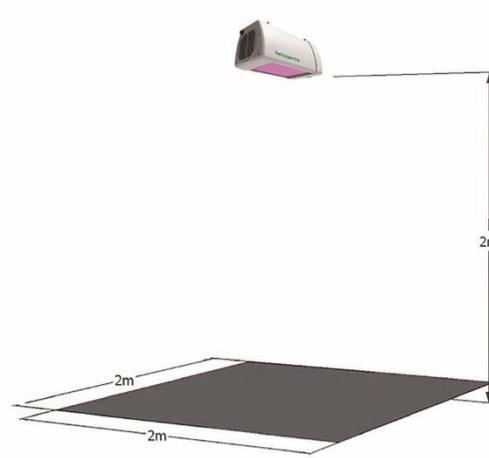
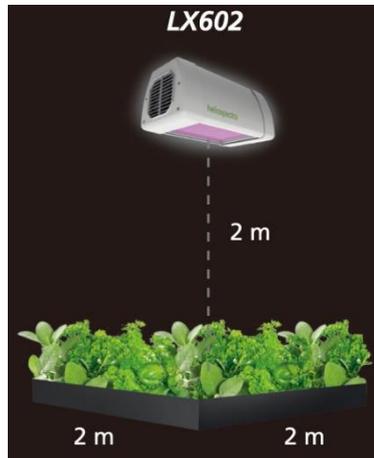


- LX601是Heliospectra公司的先驱产品，建议照射距离为0.5m，照射面积为1.44m<sup>2</sup>，照射平面内光照强度均一。
- LX601的LED有C-Plate和G-Plate两种配置，都具有450nm蓝光波段、660nm红光波段和5700K全波长白光波段。两者区别在于C-Plate具有735nm的红外波段。



# LED 培养系统

## ➤ Heliospectra 植物LED光照系统



- LX602是Heliospectra公司的应用最多的产品，建议照射距离为2m，照射面积为4m<sup>2</sup>，照射平面内光照强度均一。
- LX602的LED有G-Plate一种配置，具有450nm蓝光波段、660nm红光波段和5700K全波长白光波段。



# LED 培养系统

## ➤ Heliospectra 植物LED光照系统

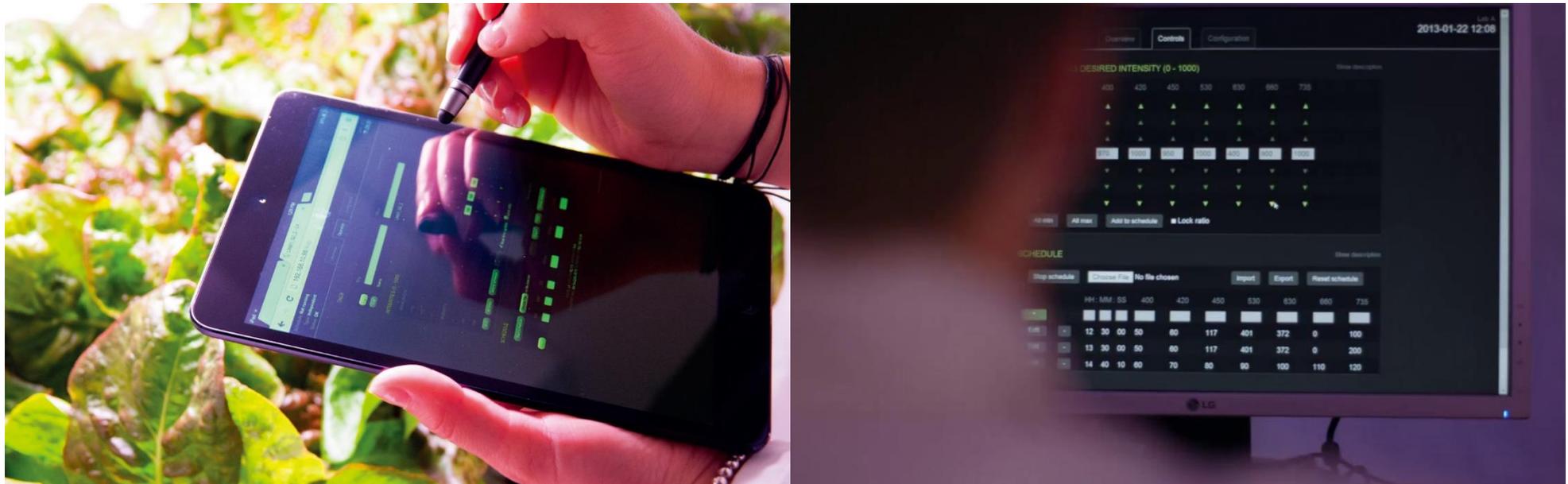


- RX30为多光谱植物LED光照系统，其具有380nm、400nm、420nm、450nm、520nm、630nm、660nm、735nm和5700K共9个波段，是目前世界上商业化的植物LED光照系统中可调波段数最多的产品。



# LED 培养系统

## ➤ Heliospectra 植物LED光照系统



- Heliospectra 软件界面简单，操作方便，可通过wifi 和IP 地址控制LED光照系统。光照系统中每个波长均可单独控制光强，从0-100%无级控制。



# LED 培养系统

## ➤ Heliospectra 植物LED光照系统



泽泉  
Zealquest®

[www.zealquest.com](http://www.zealquest.com)

# Thank you for your attention!

上海 : 021-32555118

北京 : 010-88824075/76/77, 62304952

广州 : 020-62819720, 62819932

成都 : 028-86722096 , 86719836

销售 : [sales@zealquest.com](mailto:sales@zealquest.com)

技术 : [service@zealquest.com](mailto:service@zealquest.com)

网址 : <http://www.zealquest.com>

微博 : <http://weibo.com/zealquest>

技术交流QQ群 :

陆地环境应用 154 279 317

水环境应用 222 678 293

