

# Yaxin-1301 植物气孔计

## 使用手册

版本号：20130812

北京雅欣理仪科技有限公司  
北京市海淀区上地三街 9 号  
嘉华大厦 F 座 707B 室, 100085  
电话: 010-62984600 62980353  
传真: 010-62978502  
E-mail: prod @ bjyxly.com  
<http://www.bjyxly.com>

# 目 录

1 仪器介绍 .....	2
2 测定原理 .....	2
3 仪器功能 .....	2
4 仪器结构 .....	3
5 仪器操作 .....	3
5.1 气路连接 .....	3
5.2 测量准备 .....	4
5.3 仪器主菜单 .....	4
5.3.1 系统参数设置 .....	5
5.3.2 数据传输 .....	5
5.3.3 系统时间的设置 .....	5
5.3.4 数据删除 .....	6
5.4 测量操作 .....	6
6 电源 .....	8
7 软件的安装与使用 .....	9
7.1 运行环境及安装 .....	9
7.2 软件的运行 .....	9
7.2.1 数据线的安装 .....	9
8 技术参数 .....	11
9 仪器使用注意事项 .....	12

## 1 仪器介绍

该仪器特别适用于有关植物生理生态实验课的需求。经过多年的试验、改进，我公司在国内首次推出了气孔计产品，为改变全部依赖进口的状况做出了贡献。

Yaxin-1301 植物气孔计可测量空气温、湿度和叶表面温度。可计算并显示叶片的蒸腾速率和叶片水汽传输过程中的气



孔阻抗或气孔导度。广泛地应用于与植物生理生态教学和相关学科领域的研究工作。

## 2 测定原理

该气孔计是植物气孔计。它根据叶片与空气中水气交换原理，采用气体交换法，测量叶室中空气相对湿度、温度，从而计算出叶片蒸腾速率，并通过测定叶面温度，计算叶面与空气之间的水气梯度和根据水气传输的阻抗公式，计算出叶片的气孔阻抗或气孔导度。

## 3 仪器功能

- 良好的操作界面，操作简便。可由用户自由修改测量的项目名称。
- 液晶显示试验项目名称、日期、时间和测量数据、结果。
- 可存贮 1400 次测量结果。
- RS232 接口可将存贮的数据传到 PC 机上，以便将数据进一步处理。
- 轻便可携，带有充电电池，可供野外工作使用。

## 4 仪器结构

主机面板如下图所示：



各键位置如下图所示：



各键功能为：

◀ ▶ ▲ ▼键：用于上下或左右移动光标、菜单项、改变参数大小等。

**MENU**键：按键显示仪器主菜单。

**SST**键：按键察看系统状态。

**OK**键：用于选中某菜单项或确定某操作。

**ESC**键：用于退出某菜单项或取消某操作。

进气口：与稳定的气源相接。

出气口：与手柄气嘴接头相连。

手柄连接：与手柄电路相连。

数据传输：与数据线相连到计算机。

## 5 仪器操作

### 5.1 气路连接

将手柄的航空插头对准仪器面板上标有“手柄连接”的航空插座，拿住插头后部，向下稍微用力插下即可。拔开时，拿住插头上的圆环，向上拔起即可。将手柄上与叶室相连的塑料管连接到出气口。

连接导气管时，将长塑料管一端拧到进气口，另一端放置到有稳

定的温、湿度的环境中。

### 5.2 测量准备

按下电源开关键，即可进入开机画面：

BJyaxinliyi CO., Ltd  
Yaxin-1301 Ver1.0

随后仪器显示上次设置的叶面积、流量、以及大气压力,用户可以察看以决定是否需要修改：

flow leafarea apres  
0.60 6.5 1.013

稍候片刻，仪器显示当前月/日 时：分：秒。

yyyy/mm/dd hh:mm:ss  
Press [OK] to begin

此时，按 **[SST]** 键，进入系统状态查看功能，按上下方向键可查看电池电压（VBAT），数据存储空间剩余情况（SPACE），大气压力（APress），流量（Flow），叶面积（Aleaf），按 **[ESC]** 键退出。

按 **[MENU]** 键可进入仪器主菜单来设置仪器功能。

按 **[OK]** 键开始测量。

### 5.3 仪器主菜单

按 **[MENU]** 键进入仪器主菜单，屏幕显示如下：

1.Paramtr 2.Dattrans  
3.T/D Set 4.Del Data

该主菜单中共有四个菜单项：

1. Paramtr	系统参数设置
2. Dattrans	将仪器内部的数据传输到计算机
3. T/D Set	设置系统的时间日期
4. Del Data	数据删除，清空仪器内部的数据存储器

屏幕左上角有一个闪动黑块,按◀▶▲▼键可上下左右移动此闪动黑块,按[OK]可进入黑块停留处的子菜单项,按[ESC]键退出。

### 5.3.1 系统参数设置 (1. Paramtr)

进入系统参数设置项后仪器屏幕显示叶面积(Aleaf)、流量(Flow)、大气压力(Press)默认的值:

Aleaf	Flow	Atm.Press
6.5	0.60	1.013

按◀▶键移动光标到要修改的项,然后按▲▼键可修改数值,注意叶面积有三种数值,依据各型叶室面积而定,不能由用户随意设定。

按[OK]键确认修改并退出。

按[ESC]键不作修改退出。

### 5.3.2 数据传输 (2.Dattrans)

进入数据传输子菜单后屏幕显示:

PC	《=====》	MCU
[ESC] to return。		

此时连接好数据传输电缆,使用已经安装的数据传输软件,可将仪器内部所有的数据传输到计算机,数据传输软件的使用方法参看后面的《数据传输软件使用说明》。

按[ESC]键退出数据传输菜单。

### 5.3.3 系统时间的设置 (3. T/D Set)

仪器的系统时间随测得的数据仪器保存,在以后查阅数据时给使用者一个时间上的参考。

进入时间日期设置子菜单后,屏幕显示:

20XX/XX/XX	XX: XX: XX
YY/MM/DD	hh: mm: ss

按 ◀ ▶ 键移动光标按 ▲ ▼ 键修改年月日时分秒，修改完毕后，按 **OK** 键确认修改后退出，也可以按 **ESC** 键不修改而退出。

注：YY/MM/DD 表示年/月/日

hh:mm:ss 表示时：分：秒 其中小时为 24 时制

请不要随意设置时间，比如 25 月 44 日 24 时 77 分 99 秒都是不允许的。

#### 5.3.4 数据删除（4. Del Data）

过多的数据存储存储在存储器中，使每次数据传输的时间变长，所以最好在数据传输完毕后，将仪器内部的数据删除。

进入数据删除子菜单项后，屏幕显示：

Are you sure?

[OK] or [ESC]

按 **OK** 键确认删除并退出。

按 **ESC** 键不作删除退出。

#### 5.4 测量操作

仪器设定每次测量时间为 90 秒。仪器开机后不久即进入并停留在此画面：

yyyy/mm/dd hh:mm:ss

Press [OK] to begin

此时按 **OK** 键即可开始测量，仪器接着提示用户是否需要修改文件名，屏幕显示如下：

File name: file000

[UP]change [OK] skip

文件名由 4 个字母 3 个数字组成，字母默认为 file，每测量并保存完一次数字增加 1；测量完的数据若不保存，则数字不增加；数字增加到 255 后将自动回 0。（但储存空间显示 1400 个数据）

此时按 **OK** 键不修改文件名，跳过此画面接着测量。

按▲键进入修改文件名功能

----	abcdefghijklm
	nopqrstuvwxyz

按◀▶▲▼键移动光标到某个字母处，按[OK]选中此字母，依此总共选够 4 个字母，将退出此功能，此时文件名已经被修改了。如果按[ESC]键将退出此功能而不会修改文件名。

在如下画面时：

File name: file000
[UP] change [OK] skip

若按[OK]键，仪器接着测量。仪器测量步骤如下：

#### a.初始气的温湿度测量

接通电源，开机后自动进入如下画面：

2004/04/26 17:14:16
Press [OK] to begin

按[OK]键，开始测量。仪器自动进入如下画面：

File name: file0000
[UP] change [OK] skip

若要设定新文件名，按▲键修改文件名。然后按[OK]键进入画面：

No Leaf. Close Cabin.
[OK] to begin

关上叶室，不要放入叶片，这时测的是参考气的温度和湿度，按[OK]键开始测量。画面如下：

Ta: 29.6	RHa: 52.2%
	28

Ta: 参考气温度；RHa:参考气湿度；右下角为计时（秒）。

到 90 秒时，画面自动显示：



Leaf in. Close Cabin.  
[OK] to next

## b. 叶室气的温湿度测量

打开叶室夹入叶片，并保证热电偶丝翘的较高位置，尽可能与叶片接触。按 **[OK]** 键开始测量，画面显示如下：

Ta: 29.6      RHa: 61.5%  
T1: 29.3      25

Ta: 叶室温度; T1: 叶面温度; Rha: 空气湿度; 右下角为计时(秒)。  
90 秒钟后，自动进入如下画面：

E: 03.07      C: 226.9  
[OK] save    [ESC] cancel

E 为蒸腾速率，C 为气孔导度。

按 **[OK]** 键保存数据，按 **[ESC]** 键不保存数据退出。并再次返回如下画面，进入下一次测量。

2004/04/26 17:14:16  
Press [OK] to begin

## 6 电源

仪器内装 7.2V 10AH 可充电电池供电，新的内装电池充满电后，可使仪器连续工作 7~8 个小时。电池电量消耗到一定程度时，显示器左上角会有低电压指示，此时为了防止电池过度放电，应该对电池进行充电，充电时请先将充电器接市电，绿灯亮后将圆形插头插入面板上的充电孔，此时红灯亮，表示正在充电。

## 7 软件的安装与使用

### 7.1 运行环境及安装

#### 运行环境:

Windows 95 ( 98 ) /Windows me/Windows 2000/XP 或更高版本操作系统下运行, 显示器分辨率至少为  $800 \times 600$ 。

#### 软件安装:

打开光驱, 插入光盘。打开光盘点击 “Yaxin-1301 植物气孔计数数据传输软件”, 启动安装程序, 按提示可完成安装。

### 7.2 软件的运行

#### 7.2.1 数据线的安装

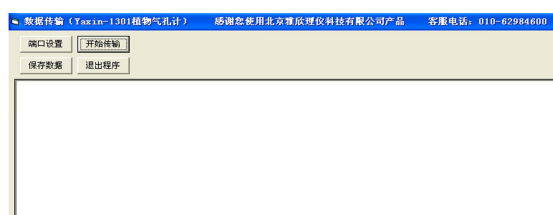
使用数据传输线将仪器接到计算机的串行口, 将仪器设置为通讯状态 ( 设置方法见仪器使用说明 ), 运行软件所在目录下的 Yaxin-1301.exe, 即可启动数据传输软件。启动画面:



稍候片刻即进入软件主界面：



通过左上角的四个按钮，您可以完成通讯端口设置、数据传输、保存等工作。



软件第一次运行时，默认的通讯端口是计算机的串口一，如果您的串口一接有其它设备，可以将传输线接到串口二，然后点击“端口设置”钮，在弹出的对话框中设置串口二为默认的通讯端口，软件在下次启动时默认的通讯端口将是计算机的串口二。



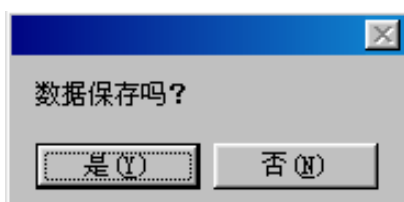
端口设置完成后，接下来即可进行数据传输，点击“开始传输”

按钮，即可将仪器里保存的数据传输到计算机里。

如果点击“开始传输”按钮后程序出现如下提示，请您按提示逐项检查出错原因；如果问题没能得到解决，请尝试关闭该软件及仪器电源，然后重新启动软件及仪器重新传输。



如果您退出程序前没有将上传的数据保存，则会出现提示您保存数据的对话框，如下图，按“是”保存数据，按“否”不保存。



按“数据保存”按钮保存数据。

按“退出程序”按钮结束数据传输，退出程序。

**注意：**如果仪器内部保存数据个数的字节受到未知干扰的破坏(出现机会很少)，仪器会将它内部数据存储器里的内容全部传上来，以便有选择的挽救正确数据。在对数据进行处理时应先去除异常数据。

## 8 技术参数

- 空气湿度测量范围：0～100%RH；分辨率：0.1%RH；绝对误差：<±2%（0～80%）、<±4%（80～100%）
- 空气温度测量范围：0～50℃；分辨率：0.1℃；误差：<±0.2℃
- 叶面温度测量范围：0～50℃；分辨率：0.1℃；误差：<±0.3℃
- 流量计测量范围：0～1L/min；分辨率：0.1 L/min；误差：<±2%
- 显示器：20×2 字符 LCD
- 存储器：32KB
- 数据输出：RS232 接口
- 电源：7.2V、10AH 可充电电池，带充电器

## 9 仪器使用注意事项

- 使用中注意保护热电偶温度传感器，为避免手柄内湿敏电容上聚集灰尘请在测量前用干布将叶子擦拭干净。
- 不要将仪器长时间置于烈日下，防止仪器内部温度过高，造成测量不准确，甚至损坏液晶显示器等不耐高温的器件。该仪器在可能有水汽凝结的条件下或高温高湿的环境下工作时，要注意防止仪器结露，以保护其内部的电路及传感器不受损坏。
- 用仪器所配的充电器给仪器充电时，要先接市电后接仪器充电插口（顺序不能反）。充电器工作正常时，其红灯亮；如果市电断电后再恢复供电，则相当于先接仪器后接市电，充电器不工作，此时绿灯亮，绿灯亮说明充电器不工作。
- 仪器内部的充电电池为 7.2V 10AH 锂电池。仪器不用时，应充 80% 电保存。若仪器长时间不用时，还应该每隔 3 个月左右对仪器充一次电。
- 注意在测量过程中如果屏幕右上角出现“LB”表示此时电池电压低于 5.8V，应该及时充电以避免电池过度放电，损坏电池。
- 使用该仪器，注意避免在灰尘较多的环境下使用，避免湿敏电容上聚集灰尘而影响测量精度。
- 叶室内的热电偶丝不要用手触摸，夹叶子注意不要使其折断。
- 不要长时间将仪器置于烈日之下，防止仪器因暴晒温度过高；而造成测量不准，甚至于损坏液晶显示器等不耐高温及强光的器件。
- 夹叶片时，注意叶面上是否有灰尘或飞虫，以免吸入堵塞，损坏气泵。