

万深 LA-S 叶面积分 析系统 简易版

用户手册 V1.0

智能、简单、易用

www.wseen.com 杭州万深检测科技有限公司 2012/5/25





目 录

系统介绍1
用户界面2
系统安装3
叶面积分析5
分析界面5
工具栏5
系统标定6
系统设置7
图像调整9
图像调整界面9
工具栏10
顶部工具栏
左侧工具栏11
操作举例12
单叶测量12
多叶测量15
对野外拍照叶片的自动测量17
【批量处理】自动分析多叶面积19
图像调整
快捷键21
FAQ 博士答疑(见网站【FAQ 答疑】栏):21
自主【在线升级】特性:



系统介绍

欢迎使用万深 叶面积分析系统 简易版,恭喜您选择了这款业界领先的叶面 积分析软件,本软件主要优点是简单易用,能满足大部分用户的需求。

叶面积分析系统 简易版能帮助您精确测量叶面积、叶周长、叶长、叶宽等 指标;系统不仅能实现对单叶的测量,还能实现对多叶的测量;本系统可在野外 使用,进行活体叶面积分析。

叶面积分析系统 简易版还包含大量的图像调整工具,您可以使用裁剪、锐 化、模糊、色彩调整等工具来增强或校正图像。

重要说明(按实际值输入标定栏对应项):

背光背景板的 2 黑圆点距约: 长 285.0mm, 宽 195mm

或者,无背光背景板的 2 黑圆点距约:长 323.0mm,宽 234.0mm



用户界面

叶面积分析系统 简易版用户界面提供便捷的方式来帮助您完成各项操作, 其主要由两个部分组成:"分析主界面", "图像调整主界面"。



1、分析主界面

"分析主界面"是系统的主体部分,启动程序就会看到它。其主要完成图像 摄取、分析、结果保存输出等功能。

"分析主界面"包含一个工具栏、一个状态栏、一个图像显示面板、一个功能操作面板。

2、图像调整主界面

"图像调整主界面"从"分析主界面"启动。其包含了一些常用的图像调整 工具,您可以使用它来增强或校正图像。叶片颜色与背景近似会造成分割错误, 【图像调整】主要用于增大叶片颜色与背景颜色的反差对比度,以保证获得正确 的叶片目标分割结果。"图像调整主界面"包含两个工具栏,一个图像显示面板。



系统安装

系统运行环境: Windows 7 或者 Windows XP + .Net Framework2.0。

推荐配置: CPU 主频 2.0GHz 或以上,内存 1GB 或以上,硬盘 40GB 或以上。

软件是绿色的,不需要安装:将光盘小心放入光驱中,通过资源管理器将光盘上的整个目录拷贝到本地机的D盘或E盘等数据盘上,即可。如果您的操作系统不是Windows 7,而是Windows XP,则需要安装.Net Framework2.0:鼠标双击本系统的【[1]软件环境驱动】\软件环境驱动(Vista或Win7不装)目录中的"【1】NetFx20SP1_x86.exe"(若系统中已有Framework 2.0及以上,就可不装),按照向导提示确认安装操作。安装完成后,再双击"【2】 CRRedist2008_x86.msi",按照向导提示确认安装操作。安装完成后,再双击"【3】CRRedist2008_x86_chs.msi",按照向导提示确认安装操作。最后双

击"【4】NDP20-KB925488-X86(可不装).msp",按照向导提示确认安装操作。 上述4个软件是本系统的运行环境。请在运行本系统前,安装好对应扫描仪的驱 动程序,并从网上下载安装好其最新驱动程序。软件安装完毕后就可以启动运行。

启动本系统软件前,务必将软件锁插在有效的 USB 口上,以免因找不到软件锁而丢失系统配置信息!若配置丢了,需重新标定等。



下图为野外活体叶成像时用的背光背景板上的移动电源输入输出口位置:

注意移动电源上的开关:用电脑的 USB 线来充电,以及 12V 输出时,开关均在 0FF 上;只有需 5V 从 USB 口输出给电脑或手机供电时,开关才在 0N 上。



背光背景板(如下图)的输入电压为 DC12V,上图的移动电源可以为其在野 外使用来供电。若在室内用,可以插上 DC12V 电源适配器来供电。移动电源可以 用电脑的 USB 口来充电。





叶面积分析

分析界面

叶面积分析操作主界面如下图所示。



主要分为工具栏、状态栏、图像显示区、操作区、结果显示区。

工具栏

- 2. 从硬盘打开图像文件(图像格式包含.bmp,.png,.tif,.jpg)。
- 🛸: 从扫描仪获取图像(所有支持 Twain 接口的扫描仪)。
- 🔜:恢复当前打开图像的初始状态。
- **是**:保存当前图像。
- 🤜: 打开图像调整工具箱。



и: 打开系统标定对话框。

🛃: 打开系统设置对话框。

🧾: 显示叶面积分析面板。

*?:将操作切换到移动图像。

🗵 : 使显示区刚好容纳整幅图像。

🥙: 使显示图像与原图像一样大小。

🎽: 点按可放大显示图像。

🏊: 点按可缩小显示图像。

L: 设置分析区域,区域形状分为方形、圆形、多边形和任意形状,如下图所示。



🎬: 将操作切换到移动分析区域。

系统标定

为了达到精确测量目的,需要做**1次**尺寸标定(请依【计量法】半年复核1 次)。点击工具栏上的【标定】按钮

用背景板野外拍照叶片来分析前,需先点【标定】栏中的【通过标识自动标 定】,分别输入黑圆标识的实际横向中心距,以及纵向中心距,最后点【确定】。 其它情况下,若要手工标定,可点击【通过测量进行标定】,再点击【测量】按 钮将操作切换到测量状态,这时可打开放大镜,以便更精确地定位测量点。测量 时,先点击起始点,然后拖动鼠标到终点再点击,测量点像素值会显示在输入框 中,然后在框中输入实际的测量尺寸,点击确定完成标定。如果标定成功状态栏 会显示当前标定比例。

N.S.	een [®] 杭州万深检:	测科技有限公司 www.wseen.com
若采用	🥠 标定	X
扫描仪获取	○ 通过测量进行标定	
图像时,请	图像上的距离 0.0000 🔷 像素	
选上【扫描	实际距离 1.0000 🛟 mm	•
自动标定】	放大镜	
系统会根据	测量	
扫描仪的分	● 扫描时自动标定	○ 通过已知扫描分辨率进行标定
辨率自动换	□ 扫描图像纠正	已知分辨率 🛛 🗸 DPI
算标定比	横向 1.000 🔷	○ 通过标识自动标定(一般用于野外相机拍摄)
例。扫描图	8% [¹]	标识纵向距离(短) 234.00 ♀ mm
像有可能会		
出现光学误		

差,造成 X 方向和 Y 方向不一致时,需选上【扫描图像纠正】,再输入扫描仪长、 宽向的对应比例关系,系统会根据此比例关系进行修正。点【扫描图像纠正】后 输入的横向、纵向的参数值应该在 0.9~1.1 之间,不能为 0.0。

系统设置

为题先及夕保作的主要讯们,可任一度且一位干预先设置对选项伸紧致。但			
动系统之后点击工具	🕑 设置		
栏上的 📴 按钮弹出	<u>分割方法</u> □ ☆ B	青景	
设置对话框,如下图	预览 通道 全部 ✔		
所示。其中的【去阴	标记颜色、字体	其它	
影】设置,可按阴影	叶片边界:		
的大小分别选【高】	叶柄边界:	☑ 填充孔洞	
【中】【低】操作。	外接矩形: 🔽 🖌	○ 单叶	
无阴影或不需要去阴	穿孔边界: 🔽 🔽	 ● 多叶 	
影时,如:黑背景,	字体: 宋体, 15. 75pt	穿孔 面积> 20 (💲 像素	
请选择【无】。【去	去阴影(白色青景+彩色图像)		
	无 🖌	🖌 确定 🛛 🚫 取消	

为避免过多操作的重复执行,可在"设置"栏中预先设置好选项和参数。启



阴影】是对白色背景成像操作的,若为黑背景,请将其反色后再做。为避免叶片中的孔洞干扰,可选【填充孔洞】。

设置包含分割方法,标记颜色和一些其他设置。注意:背景颜色的确定,可 选【自动识别】,若自动搞不定,则可根据实际来选择【亮背景】或【暗背景】。

分割方法的功能是将叶片和背景分离出来,方法一共有10种,9种自动,一种自定义。选择【自定义】时,在分析过程中会弹出对话框让用户调整阈值,如下图所示(拖动右侧的阈值滚动条,可直接观察目标分割的效果:当目标区内无杂点,边界紧贴叶片边缘时为最好)。



在【设置】栏,如果要查看所选不同方法的分割效果,可点击^{预宽}按钮(有 图像打开的情况下),一般而言,前面的方法效果好于后面的方法。通道一般选 择【全部】,如果出现严重的色偏,可以选择其他通道。

标记颜色能在图像中体现分析结果的好坏,使您能客观评价分析数据。若选 上【显示外接矩形】,则在叶面积分析结果上会自动标出其叶片、叶柄的外接矩 形。当您的分析对象是单个叶片时,选择【单叶】,多个叶片时,选择【多叶】。 同时,您可以通过面积来限制一些干扰物。所有设置完成之后,点击 ✔ 确定 按钮保存设置。



图像调整

图像调整用来增强或校正图像,一般情况下,此操作不需要进行。图像处理 工具箱包含图像查看、旋转、翻转、剪裁、尺寸调整、亮度调整、对比度调整、 色调调整、灰度系数调整、反色、灰度化、直方图修正、灰度腐蚀、灰度膨胀、 卷积运算、中值滤波、均值滤波等基本的图像处理工具,具体用到哪一个工具要 视图像而定。

图像调整界面

打开/获取图像之后,点击工具栏上的 按钮调出图像处理工具箱,如下图 所示。处理完成之后,点击项部工具栏上的 按钮,返回叶面积分析主界面。



主要分为顶部工具栏、左侧工具栏、图像显示区和状态栏。



工具栏

顶部工具栏

- ▶ 从硬盘打开图像文件(图像格式包含.bmp,.png,.tif,.jpg)。
- **,**保存当前图像。
- 2. 撤销操作。
- ≌:重复操作。
- 将操作切换到移动图像。
- 🥄: 使显示图像与原图像一样大小。
- 🗵: 使显示区刚好容纳整幅图像。
- 🔍: 点按可放大显示图像。
- 🔍: 点按可缩小显示图像。
- ▲:将图像向左旋转90度。
- 🐴: 将图像向右旋转 90 度。
- ▲: 将图像左右翻转。
- 🤜 : 将图像上下翻转。
- ₽. 裁剪图像。
- ✤: 缩放图像尺寸。
- 👱: 增加图像亮度。
- 🔶: 减小图像亮度。
- **山**: 增加图像饱和度。
- ➡:减小图像饱和度。
- ³ · 增加图像红色成分。
- 🔽:减小图像红色成分。
- ³:增加图像绿色成分。
- · 减小图像绿色成分。
- **肇**: 增加图像蓝色成分。
- 🛂: 减小图像蓝色成分。
- :增加图像对比度。
- . 减小图像对比度。
- 🚯: 增加图像灰度系数。
- 鋦:减小图像灰度系数。
- ➡:返回主程序。





左侧工具栏

- 拾取指定点的 RGB 颜色值。
- 🔄:反色。
- ■: 灰度化。
- 🔤: 直方图均衡化。
- 🔤: 直方图规定化。
- ▲: 直方图拉伸。
- … 直方图平方根变换。
- I 直方图 Log 变换。
- 中:模糊化图像,去除一些噪声的干扰。
- ▲:柔化图像,使图像更平滑。
- ▲: (高斯 3×3) 模糊化图像。
- ▲:(高斯5×5)模糊化图像。
- 🞽: 中值滤波,去除一些噪声的干扰。
- ▶ 径向模糊化图像。
- □. 清晰化图像。
- D: 灰度膨胀,使图像暗的部分变粗。
- ◎: 灰度腐蚀,使图像亮的部分变粗。
- ❷: 修复图像,提高图像质量。



操作举例

将软件锁插入电脑 USB 接口,连接好扫描仪,启动"LA-S 叶面积分析系统【智能版】.exe"软件。注意:若被分析对象并无阴影,在【设置】栏请选【去阴影】 选项的【无】。如:对用背光拍照的图像,请不选【去阴影】。

单叶测量

点击工具栏上的[▶]按钮弹出设置对话框,分割方法选择【自动 B】,分析模 式选择【单叶】,如下图所示。

🕑 设置		
分割方法	<u>北日</u> 月京	
自动 B 💙	自动识别	
预览 通道 全部 💌		
标记颜色、字体	其它	
叶片边界: 🗾 🖌 🖌	☑ 显示外接矩形	
叶柄边界: 🔽 🔽	☑ 填充孔洞	
外接矩形:		
穿孔边界: 🗾 🗸	○多叶 200 💲 協業	
字体: 宋体, 15.75pt	穿孔 面积> 20 🛭 🤤 像素	
去阴影(白色青景+彩色图像)		
ſŧ.	🖌 确定 🔷 取消	

完成之后,点击【确定】按钮。注意:以上操作设定一次,以后的操作便可 继承保留。若背景分割选在自动识别时,无法获得好结果的话,可根据实际成像 后的背景,来点选【亮背景】或【暗背景】。

点击工具栏上的 **经**按钮弹出如下图所示标定对话框,选择【扫描自动标定】, 如下图所示。

杭州万深检测科技有限公司 www.wseen.com

完成之后,	🧳 标定		
点击【确定】按	○ 通过测量进行标定]
钮。 <mark>注意:以上</mark>	图像上的距离 0.0000 🔷 像素		
操作只需要设	实际距离 1.0000 🔷 mm		
定一次即可。	□放大镜		
	测量		
如果用扫描]
仪成像,则回到	 ● 扫描时自动标定 ○ 通过已 	知扫描分辨率进行标定	Ē
	□ 扫描图像纠正	四分辨率	V DPI
主操作界面,将	横向 1.000 🔷 🔿 通过标	识自动标定(一般用于!	野外相机拍摄)
要测量的叶片		E离(长) 323.00	🔹 mm
放入扫描仪, 点	标识纵向路	E离(短) 234.00	mm
击工具栏上的			确定

🔄 按钮连接到

扫描仪(对叶面积分析,用户可选择任何扫描仪来成像,但模式必须选择【专业模式】或【高级控制模式】,图像类型选择【24-位全彩】,分辨率推选【300dpi】, 其它设为默认。该设置完后,点击【扫描】按钮进行扫描,待图像扫描完成之后, 将会自动回到主操作界面。这时,叶片图像将会显示在图像显示区内,状态栏将 会出现自动标定的比例,如下图所示为【当前 1mm=11.81 像素】。





对用发光背景板拍照成像,则在标定栏选【通过标识自动标定】(如输入:标识点长距 284mm,短距 194mm),打开图像,标识即被自动识别,选取目标区后,点【计算叶面积】,即可。

若在【设置】栏中选择【自定义...】分割,可拖动滚动条来对比查看叶边 缘是否已分割到位。直到叶内刚好不出现杂点为合适,可移动和缩放图像,以便 对比观察边缘分割是否到位。点【确定】来计算出结果,如下图:



图像获取之后,就可以进行叶面积分析了。点击【分割叶柄】按钮,这时, 鼠标指针将会变成"十"字形状,然后在叶柄处用鼠标画一条分割线,分离叶片 与叶柄,如下图所示。

点击【计算叶 面积】按钮,系统 将会自动计算分析 结果,同时图像上 也会出现标记,如 右图所示。





如果要保存分析结果,点击【保存】按钮,结果会追加到已经打开的数据文件,如果没有打开的数据文件,系统会让您输入文件名建立一个新的数据文件, 如果不追加到打开的数据文件,点击【另存为】按钮。

多叶测量

点击工具栏上的 ┢ 按钮弹出设置对话框,分割方法可选择【自动 B】等(可预览查看分割效果。若都不合适,可选【自定义...】任意拖动滚动条来调节到

合适阈值),分析模 式选择【多叶】,如 上图所示。

完成之后,点击 【确定】按钮。标定 及图像获取与单叶 分析一样,在分析多 叶时,不能分割叶 柄,设置完成之后, 直接点击【计算叶面 积】按钮,即算出结

🕑 设置	X
分割方法	青景
自动 B 💌	自动识别 🔽
预览 通道 全部 🗸	
标记颜色、字体	其它
叶片边界:	☑ 显示外接矩形
叶柄边界: 🔽 🔽 🔽	☑ 填充孔洞
外接矩形: 🔽 🖌 🖌	
穿孔边界: 🔁 🖌 🖌	◎ 多叶
字体: 宋体, 15. 75pt	穿孔 面积> 20 🛭 文 像素
去阴影(白色青景+彩色图像)	
无	🖌 确定 🕓 取消





果,如下图所示。注意:若无阴影,请选【设置】栏中【去阴影】选项的【无】。

如果一幅图像中扫描了多个叶片,而您需要分析其中的一个叶片,这时,可 以设定一个分析区域。具体操作为:

首先进入设置对话框将分析模式设为【单叶】;然后点击工具栏上的□*按 钮,在图像上用鼠标圈定您要进行分析的叶片,但要注意的是分析区域应包含且 仅包含整个要进行分析的叶片,如下图所示。设定完成之后,其它操作与单叶测 量一样。各叶片上的自动标号是按自左至右、自下而上的顺序标记的。



多叶测量结果的保存操作与单叶的是一样的。



对野外拍照叶片的自动测量

最新款的叶面积分析系统都配有1块拍照成像白色背景板和透明压板。该成像背景板上有4个自动标定识别用的黑色圆,其是自动标定测量点,其不能被任何遮挡,应该保持清晰可见。只要在拍照叶片对象时,包含了该4个标记点,在 【标定】栏选上【通过标识自动标定】,输入真实圆点距离值后,对新打开的牌 照图像,将实现对测量叶片尺寸的自动识别、校正与标定。如下图:



如果你想制作更大 的背景板,只要仿照下 图粘上标定测量点(4角 位置上,圆点直径为 20~50mm),在【标定】 栏中输入对应的标定测 量点中心距,即可。若





想大批量地自动测量分析,请在拍照时,保持基本相类似的视野大小,叶片位于 4 黑圆连线之内。对于白色背景上可能出现的阴影,可在【设置】栏上选去阴影 的【中、高】,然后点【批量处理】按钮,选原始图像目录,以及输出结果目录,

即	可	0
	-	

🥖 标定	
○ 通过测量进行标定	
图像上的距离 0.0000 🗘 像素 实际距离 1.0000 🗘 mm	
测量	
○ 扫描时自动标定	○ 通过已知扫描分辨率进行标定
□ 扫描图像纠正	已知分辨率 🗸 DPI
横向 1.000 🗘	⊙ 通过标识自动标定(一般用于野外相机拍摄)
纵向 0.000 🔷	标识横向距离(长) 323.00 🔷 mm
	标识纵向距离(短) 234.00 🗘 mm
	确定

注意:野外拍照采集样本,要求被拍摄的目标与背景板的差异尽可能大,并 避免不均匀光线的直射,以及反光的影响。因此,一定要逆光成像,以避免反光 对叶片目标的分割干扰。首次需在【标定】栏中手工输入其标识点的中心距,以 后便能自动识别完成各尺寸的自动标定。测量分析结果图如下所示:

如果您所处的拍照环境下,用透明板压平叶片还是造成反光,则必须带背光 照明的背景板来拍照成像活体叶片,以尽可能避免反光对被分析叶片的影响。

杭州万深检测科技有限公司 www.wseen.com





【批量处理】自动分析多叶面积

点图标按钮 23,将弹出如下的【批量处理】对话框,选定待分析的图像文件目录,再选定结果输出目录,点【开始处理】便可执行全自动的分析。所有分析在结果图上都有标记,以便您最后进行核对,分析结果数据在结果目录的 EXCEL 表中。



注意:1 文件名要避免出现同名的情况;2、扫描分辨率必须一致,如:300dpi; 3、设置栏中选【多叶】,图像的背景应为【亮背景】(若用 i800 plus 扫描仪, 请用正片扫描。拍照请用背景板);4、框定的分析目标区要求一样。



图像调整

图像调整工具不常用,这里以一幅图像中扫描了多个叶片,而您需要分析其中的一个叶片为例。这里要用到的工具是图像裁剪,点击工具栏上的 按钮进入图像调整工具箱。点击顶部工具栏上的 好钮,然后用鼠标在图像上圈定要保留的区域,松开鼠标即完成操作。调整完成之后,点击顶部工具栏上的 按钮,返回叶面积分析主界面,继续进行其他操作。





快捷键

- Ctrl+A: 连接到扫描仪。
- Ctrl+O: 打开图像文件。
- Ctrl+S:保存图像。
- **Ctrl + Z:** 撤销。

FAQ 博士答疑(见网站【FAQ 答疑】栏):

1、在扫描叶片时,有时会留下阴影,这会对分析结果产生较大误差吗?

答: LA-S 系统不是一般意义上的普通系统,而是高智能化的分析系统。若存 在干扰分析的阴影,可在设置栏选上【去阴影】项,执行计算分析后便能自动地 去除掉投射阴影,从而保证了分析的精准性。阴影被自动去除的前后对比效果图 详见下图:







2、如何扫描成像才能保证没有一点阴影呢?

答:只有用反射稿方式成像时,才可能产生图像目标的阴影。用背光(正片)成像是不会产生阴影的。彻底解决的办法也很简单:尽量使分析目标与其背景的颜色对比强烈。对墨绿色叶片,则背光照明灯板、逆光拍照或对扫描仪覆盖白纸来成像。

3、自动算出的叶面积包含了叶内的孔洞面积吗?

答:没有包含。若要分析叶内的孔洞面积,请在【设置】选用【单叶】来计算, 能自动计算出叶面积,以及其叶内的各孔洞面积。按【多叶】计算,主要关心的 是总叶面积,以及每片叶的叶面积,而各孔洞面积是被剔除在外的。若选上了【填



充孔洞】,则结果叶面积是包含孔洞面积的。

4、LA-S 可以批量计算叶面积吗? 如何操作?

答:采用【万深】LA-S 植物叶面积分析系统【智能简易版】可以批量计算叶面积。方法是:1、在【设置】栏中,选上【多叶】、去阴影定在【低】或【中】、分割栏选【自动 B】等(效果不佳时,选【自定义...】,以便您自己来定义最佳阈值),最后点【确定】保存设置。2、将待分析的几百张多叶叶片图像扫描在相同目录下,点【批量处理】按钮,选待分析处理目录,再点结果存放目录,即可全自动地分析所有图像中的所有叶片面积,以及总面积、叶平均长宽比等信息。 3、\【2】使用手册和教学视频\目录下有很多参考操作视频,帮助您理解各操作。 5、我们进行多张叶片的叶面积分析时,需要其平均值,以及每张叶片的参数, 如何做?

答: LA-S 植物叶面积分析的智能简易版尤其适合野外使用,因其操作是智能的。 其中,【多叶】分析输出叶面积参数的内容,能输出叶面积参数的平均值,以及 对应每张叶片的叶面积、周长等参数值等。

自主【在线升级】特性:

为方便用户同步享用【万深】系统特性进一步提升所带来的好处和便利。【万 深】系统内含了自主【在线升级】特性。点击【产品升级】按钮,便出现如下提 示框。先点【网络设置】按钮来检测您是否已连上网了。若您不能确定,可选择 网络设置:可选【使用 IE 连接设置】,再点【测试连接】:



TSeen[®] 万深

然后,点【检测更新】。若系统检测到新版本,可点【下载安装】。

😵 🗤 . vseen. con		
万葉检測	欢迎使用在线升级 1、检查更新 2、下载安装	网络设置
		关闭
🛞 🗤 .vseen. co	l.	
♥ +++ +seet. col	欢迎使用在线升级 1、检查更新 2、下载安装 正在检测新版本 检测到新版本 2.1.0.1	网络设置

完成后,便能自动升级到最新版本:

😵 🗤 vseen, con		
万深检测	欢迎使用在线升级 1、检查更新 2、下载安装	网络设置
	正在检测新版本 检测到新版本 2.1.0.1 正在下载新版本 已完成1% 已完成2% 已完成3% 已完成4% 已完成5% 已完成6%	
		关闭

最后,点【自动重启】即可完成全部升级服务。