

2012

LA-S 系列植物图像分析仪 年轮分析系统手册

智能的、科学的、便捷的

杭州万深检测科技有限公司

www.wseen.com

2012/4/26



目 录

1.系统介绍.....	2
2.用户界面.....	3
3.系统安装.....	4
4.年轮分析.....	5
4.1 分析界面.....	5
4.2 工具栏.....	5
4.3 关键操作区.....	6
4.4 投影曲线区.....	7
4.5 系统标定.....	8
4.6 求算树盘面积.....	8
5.图像调整.....	10
5.1 图像调整界面.....	10
5.2 工具栏.....	11
5.2.1 顶部工具栏.....	11
5.2.2 左侧工具栏.....	12
6.操作举例.....	13
6.1 描绘年轮路径.....	15
6.2 编辑年轮路径.....	17
7.快捷键.....	20
8. LA-S 全能型 FAQ 博士答疑	20
9. 自主【在线升级】特性:	28

1.系统介绍

欢迎使用万深 LA-S 系列植物图像分析系统（年轮分析独立版），恭喜您选择了这款业界领先的年轮分析软件，本软件主要优点是操作方便、功能强大。

万深 LA-S 系列植物图像分析系统（年轮分析独立版）能帮助您精确测量树木的年轮宽度、早材宽度、晚材以及年轮切向角等指标；系统不仅能任意角度方向测量，还能以 4、8、16 交叉方式进行测量；系统测量结果完全矢量化，可自定义编辑测量结果；可进行超大幅面年轮图像分析；提供专有的精细测量模式，能对宽度极小的年轮完成测量；测量结果能以年表的形式保存。

万深 LA-S 系列植物图像分析系统（年轮分析独立版）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。

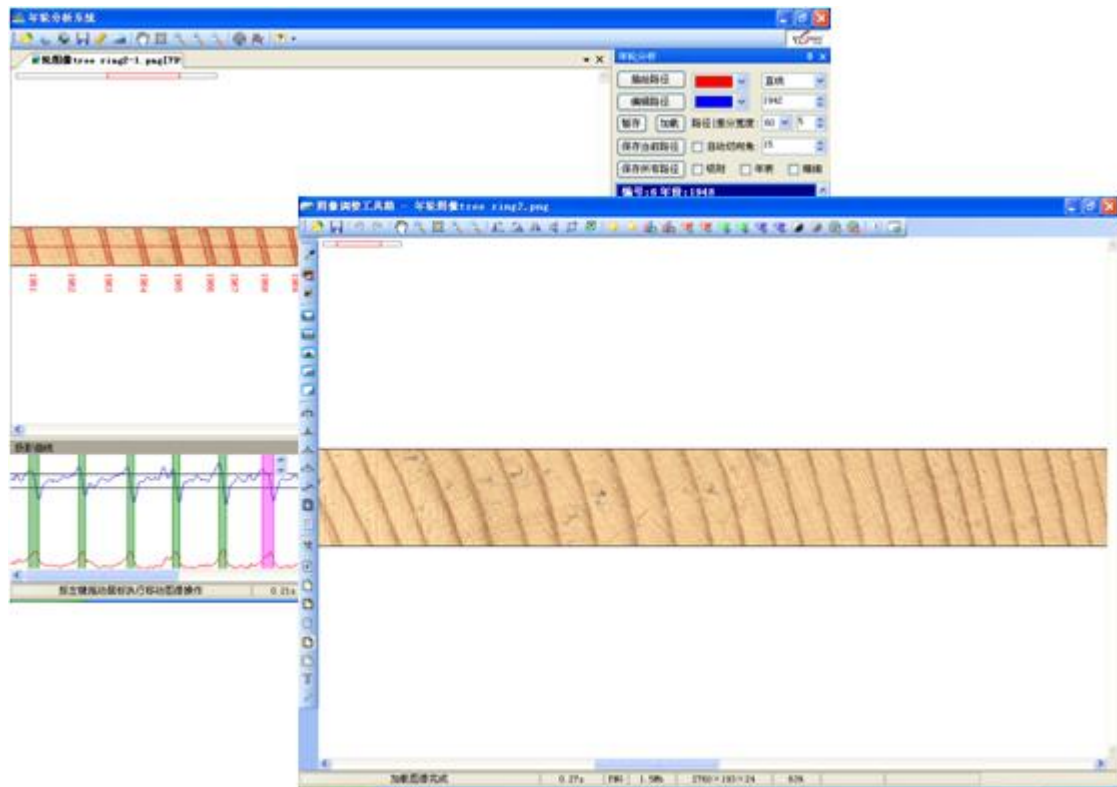
【分析原理】：根据年轮早晚材生产速度不同，导致木材密度颜色差异，通过分析早晚材颜色差异，来自动定位轮宽位置。轮宽边缘的亮度变化呈 S 形分布，对该红色标记曲线求导数，即能精确定位出边界点（即：拐点的导数为峰值）。蓝色标记线为早晚材亮度变化曲线（即：红色标记线）的导数曲线。对红色标记线的早材与晚材分界限（拐点）求导，即获得对应的早晚材亮度变化的峰值位置。

对局部年轮宽度进行调整，如 2001 年，由于实验心材与边材的过渡区间，颜色及加工的变化，蓝色标记线的峰值不明显，目视解译，调整宽度，一般调整位置到蓝波线的峰值处。由于落叶松圆盘心材、边材的特征较明显，颜色差异较大，可分段来自动分析标记年轮位置。对于太细太密的年轮，可以打开**【精细】**分析选项，其相当于采用了再进一步放大 5 倍的软件体视镜来分析。最后核对全部标记结果，在有必要时对心材的年轮轮宽和位置进行编辑、调整。

年轮样品在被扫描成像前，应经预处理制备。方法是：将木芯按接续关系粘在开有半圆槽的基板上，等胶水固化牢固后，采用砂带机将突起的另一半打去，再用羊毛抛轮将样品面抛光。

2.用户界面

年轮分析系统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、年轮分析、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、一个投影曲线面板、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。

“图像调整主界面”包含两个工具栏，一个图像显示面板。

3.系统安装

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

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。软件分为 XP 版、Windows 7 版。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。

扫描仪安装

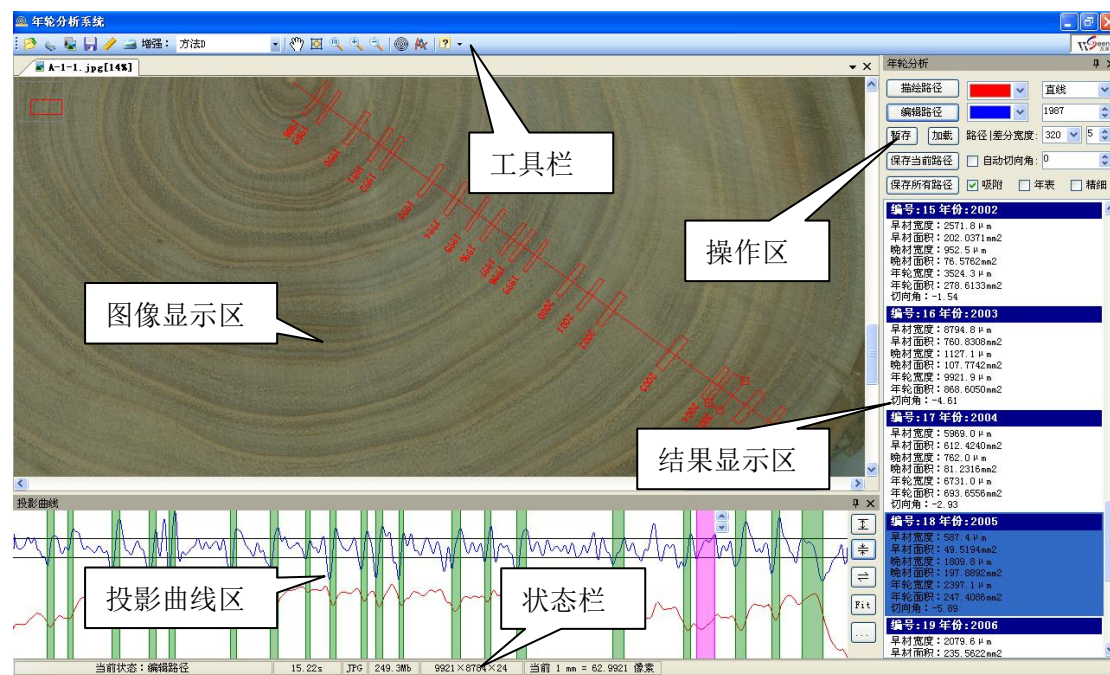
- 具体见所配扫描仪的使用安装说明书。
- 安装向导开始复制文件；驱动程序安装完成，单击【完成】，确认。
- 打开扫描仪自带的应用程序，应该能够进行扫描操作了。

关于扫描仪的设备驱动程序，请在相应的网站下载其最新的设备驱动程序，并进行更新升级。扫描分辨率越高，则成像后的图像越大，扫描时间越长。通常选扫描分辨率为 1200dpi~1600dpi，最高的 4800 分辨率只在扫描**非常小的区域**时才使用。

4.年轮分析

4.1 分析界面

年轮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、投影曲线区、操作区、结果显示区。

4.2 工具栏

: 从硬盘打开图像文件（图像格式包含.bmp, .png, .tif, .jpg）。

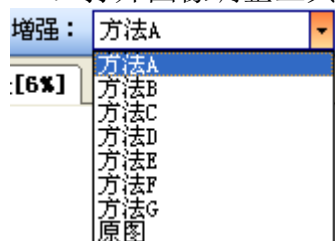
: 从扫描仪获取图像（所有支持 Twain 接口的扫描仪）。

: 恢复当前打开图像的初始状态。

: 保存当前图像。

: 打开系统标定对话框。

: 打开图像调整工具箱。



: 改下拉框中的不同选项, 可用于获得图像的不同增强效果。

- : 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。
- : 显示操作面板。
- : 显示投影曲线面板。
- : 计算不包含树皮的树盘面积。

4.3 关键操作区



【描绘路径】：将操作切换到描绘路径。

【编辑路径】：将操作切换到编辑路径。

【暂存】：保存当前分析结果的矢量图，以便以后查看、修正。

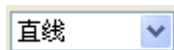
【加载】：加载暂存的分析结果矢量图。

【保存当前路径】：保存当前选定的单条路径的分析结果。

【保存所有路径】：保存图像中所有路径的分析结果。



：上面的颜色框用来设置当前选定的活动路径的显示颜色、而下面的颜色框用来设置其他路径的显示颜色。

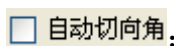


：测量方式分为直线、4交叉、8交叉、16交叉，其中，直线测量方式最常用。



：设置路径终点的年份。

【路径|差分宽度】：一般年轮宽度约小，路径宽度和差分宽度就应该约小。



：在年轮偏离路径垂直方向不是很明显时，可选上该选项。当树轮切向角比较大时，一般建议不选，而是您输入一个对应的估计预测角，这样，

测量会更精准。

 **吸附**：路径绘制是从右到左进行的。选上时，绘制路径过程中（路径的绘制方向第1点在左侧、第2点在右侧），路径终点会自动吸附到前个路径的起点。

 **年表**：选上时，将以年表到形式保存结果。

 **精细**：选上时，可以分析年轮宽度极小的年轮，但要注意的是精细分析时，路径长度不宜过长，而且对于年轮宽度大的年轮，使用精细模式反而得不到好的效果。

4.4 投影曲线区

：增大差分曲线切分阈值。

：减小差分曲线切分阈值。

：**早材/晚材的识别切换。**

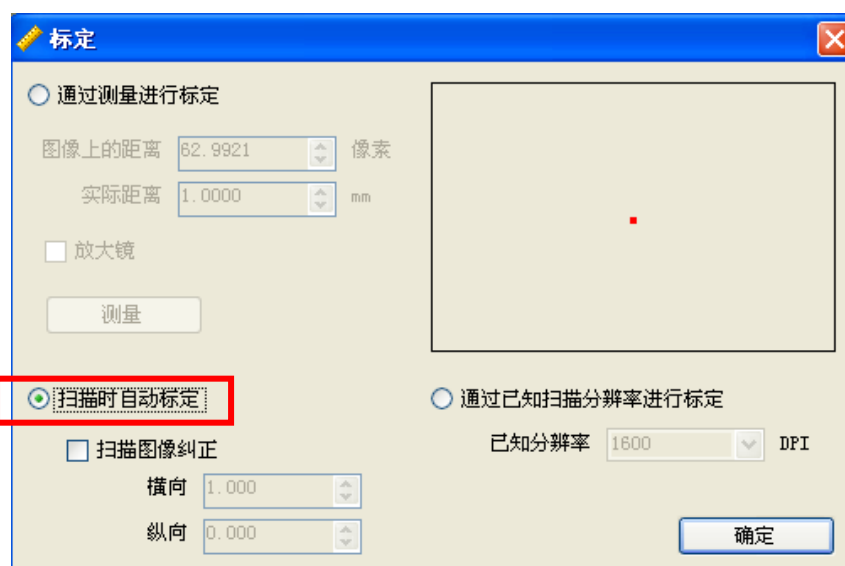
：缩放投影曲线。

：将投影曲线保存为图像文件。

在使用本分析系统前，必须保证通过微机能使扫描仪正常工作。这也是明确界定是扫描仪问题、电脑系统问题、还是【万深】分析软件系统存在问题的**重要判断依据**。

4.5 系统标定

为了达到精确测量目的，需要做1次尺寸标定（每半年复核1次）。扫描获取图像之后，点击工具栏上的按钮弹出如下图所示标定对话框。



手动标定时，先点击【测量】按钮将操作切换到测量状态，这时可以打开放大镜，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，如：，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。

采用扫描仪获取图像时，选上【扫描自动标定】系统会根据扫描仪的分辨率自动换算标定比例。扫描图像有可能会出现光学误差，造成X方向和Y方向不一致，这时，需要选上【扫描图像纠正】，然后输入扫描仪长、宽向的对应比例关系，系统会根据此比例关系进行修正。

如果您是分析已在别处扫描下来的图像，则请选【通过已知扫描分辨率进行标定】项，并在其下面的选项栏中，选择好扫描对应的分辨率。

最后，點選【确定】退出设置状态。

4.6 求算树盘面积

点图标按钮，会自动弹出如下对话框，选【颜色通道】和【阈值滚动条】或数值调整框值，可看到红色标记线，直到最合适位置时，在右侧显示的便是该

树盘的真实面积。如果环境光照均匀，在树盘旁放置长尺子，在完成尺寸标定后，也能通过拍照方式来测量其树盘面积。

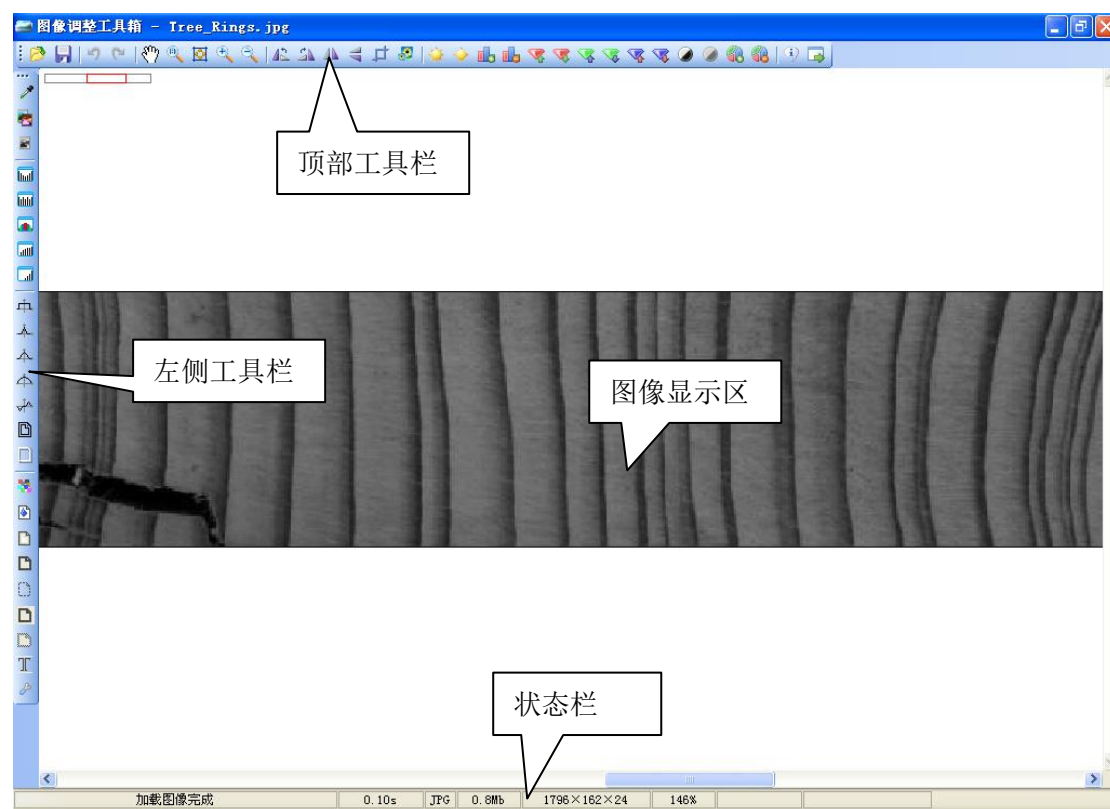


5.图像调整

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。

5.1 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，点击顶部工具栏上的按钮，返回年轮分析主界面。



主要分为顶部工具栏、左侧工具栏、图像显示区和状态栏。

5.2 工具栏

5.2.1 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。
- : 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。
- : 增加图像饱和度。
- : 减小图像饱和度。
- : 增加图像红色成分。
- : 减小图像红色成分。
- : 增加图像绿色成分。
- : 减小图像绿色成分。
- : 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。
- : 减小图像灰度系数。
- : 返回主程序。

5.2.2 左侧工具栏

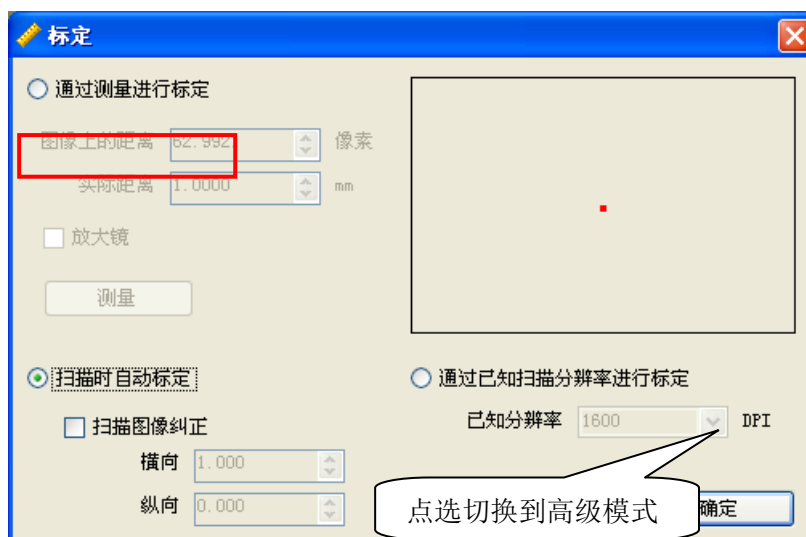
- : 拾取指定点的 RGB 颜色值。
- : 反色。
- : 灰度化。
- : 直方图均衡化。
- : 直方图规定化。
- : 直方图拉伸。
- : 直方图平方根变换。
- : 直方图 Log 变换。
- : 模糊化图像，去除一些噪声的干扰。
- : 柔化图像，使图像更平滑。
- : (高斯 3×3) 模糊化图像。
- : (高斯 5×5) 模糊化图像。
- : 锐化图像，是图像边缘更加清晰。
- : 中值滤波，去除一些噪声的干扰。
- : 径向模糊化图像。
- : 清晰化图像。
- : 灰度膨胀，使图像暗的部分变粗。
- : 灰度腐蚀，使图像亮的部分变粗。
- : 修复图像，提高图像质量。

6.操作举例

将软件锁插入电脑 USB 接口，连接好扫描仪，启动“年轮分析系统”软件。

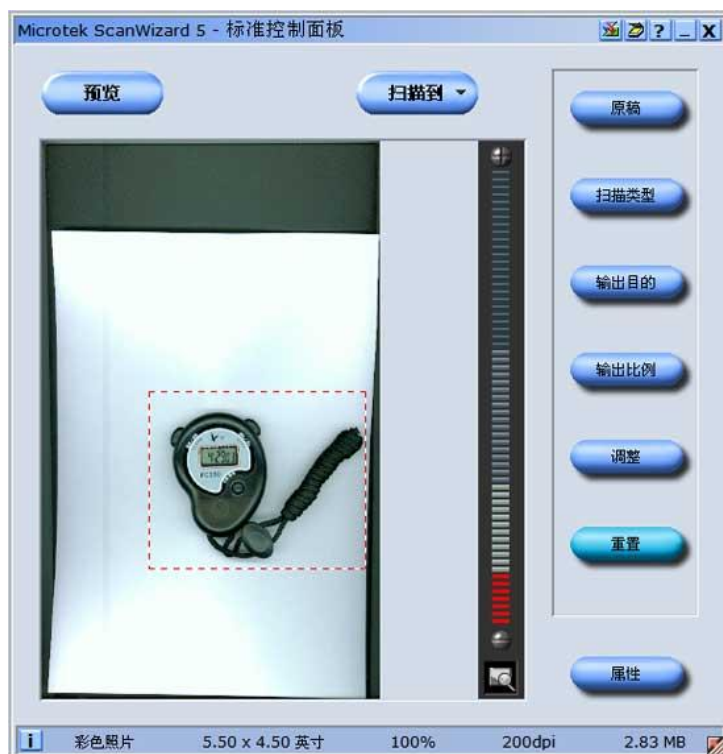
点击工具栏上的按钮弹出如下图所示标定对话框，选择【扫描自动标定】，如下图所示。

完成之后，点击【确



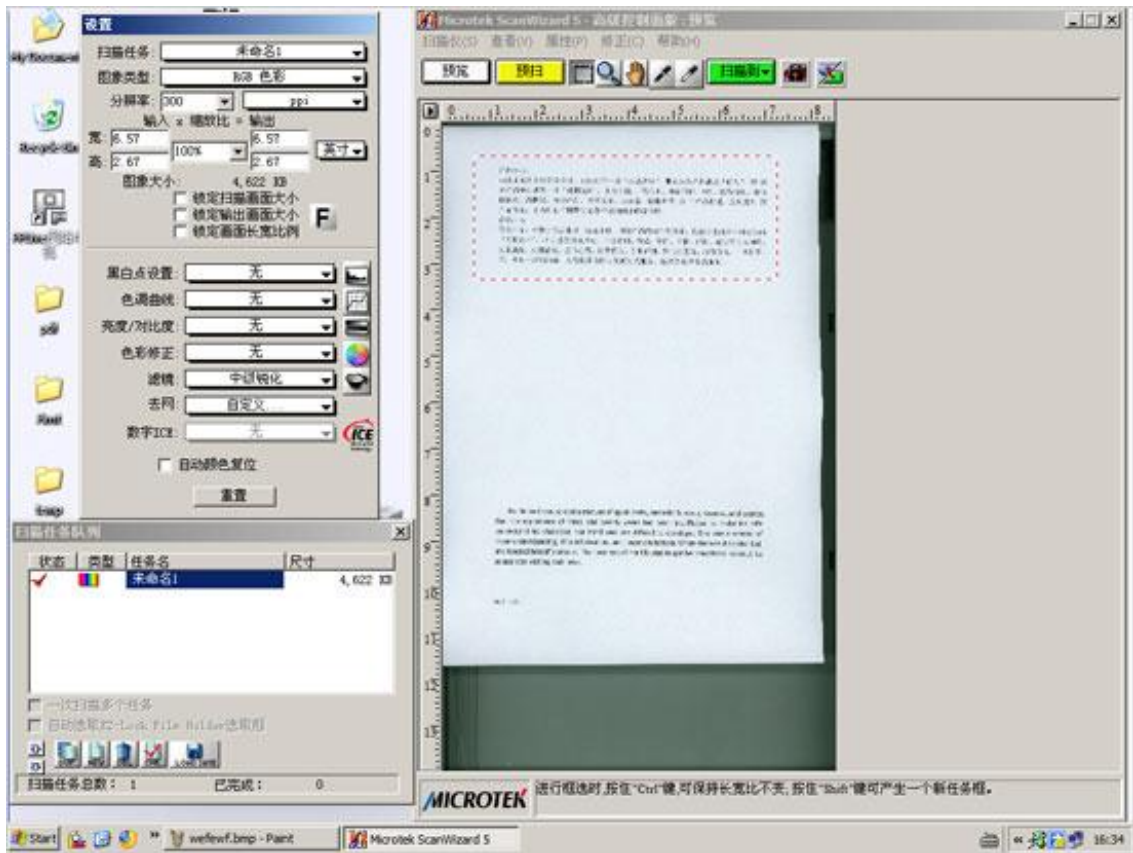
定】按钮。**注意：以上操作只需要设定一次即可。**

回到主操作界面，将要测量的木块或木芯放入扫描仪，点击工具栏上的按钮连接到扫描仪（以中晶 ScanMaker i800 扫描仪为例），扫描模式切换到【高级模式】。我们推荐的设置：图像类型选择【灰度】，分辨率选择【1200dpi】或【1600dpi】，扫描的目标窗口区为扫描仪中部最多 10mm 的宽度范围,其它设为默认。推荐用户选择：光学分辨率 1600×3200dpi、A3 的



Microtek Phantom 9800XL 扫描仪)。

只有在专业控制界面下，才能在 LA-S 系统中直接点【扫描】图标进行扫描。扫

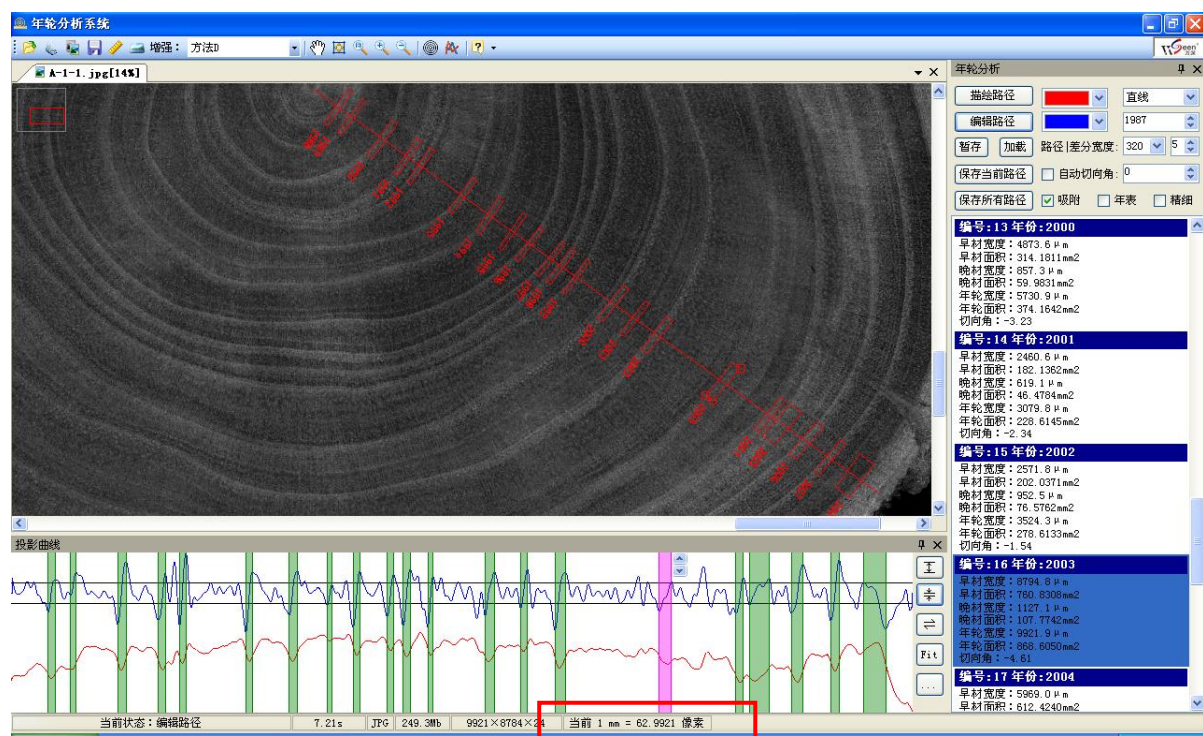


描仪的操作经验需要积累。

设置完成之后，点击【扫描】按钮，等待 10 分钟左右，图像扫描完成之后将会自动回到主操作界面。这时，木芯年轮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。

在扫描获取木片或木芯图像之后，就可以进行年轮分析了，如果年轮分析面板关闭了，点击按钮弹出年轮分析操作面板。

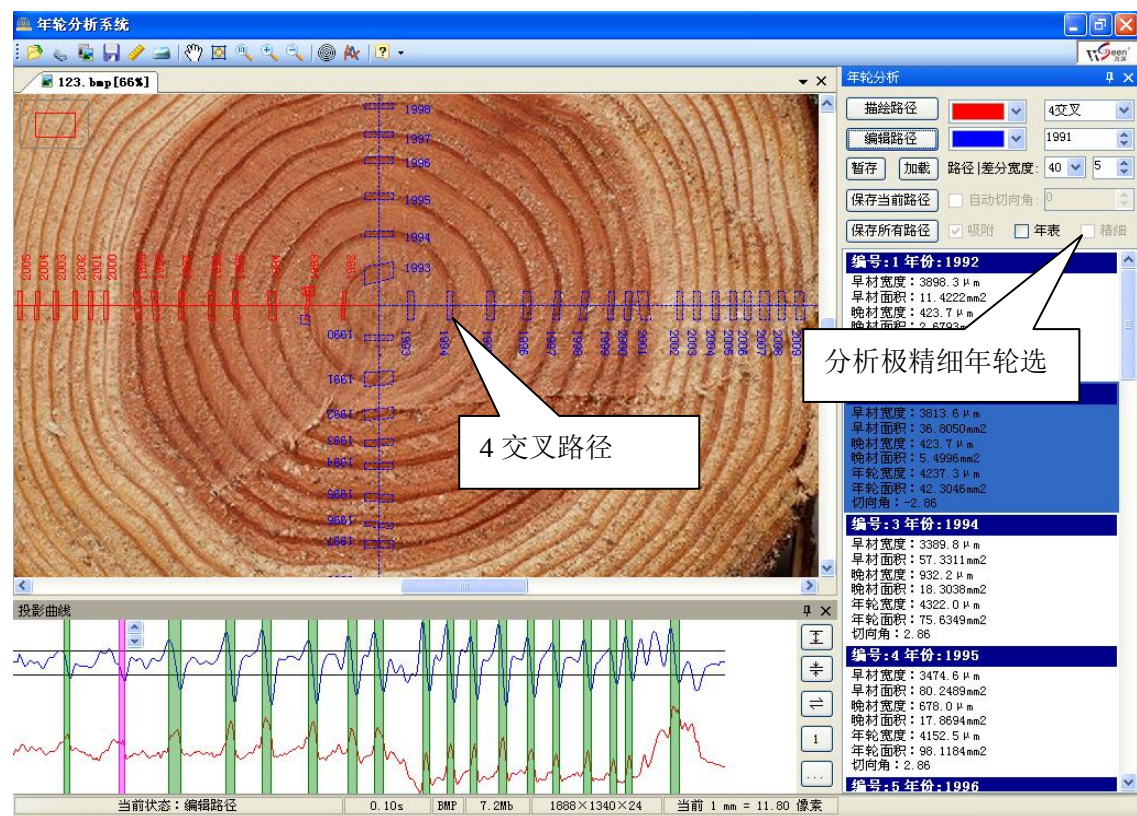
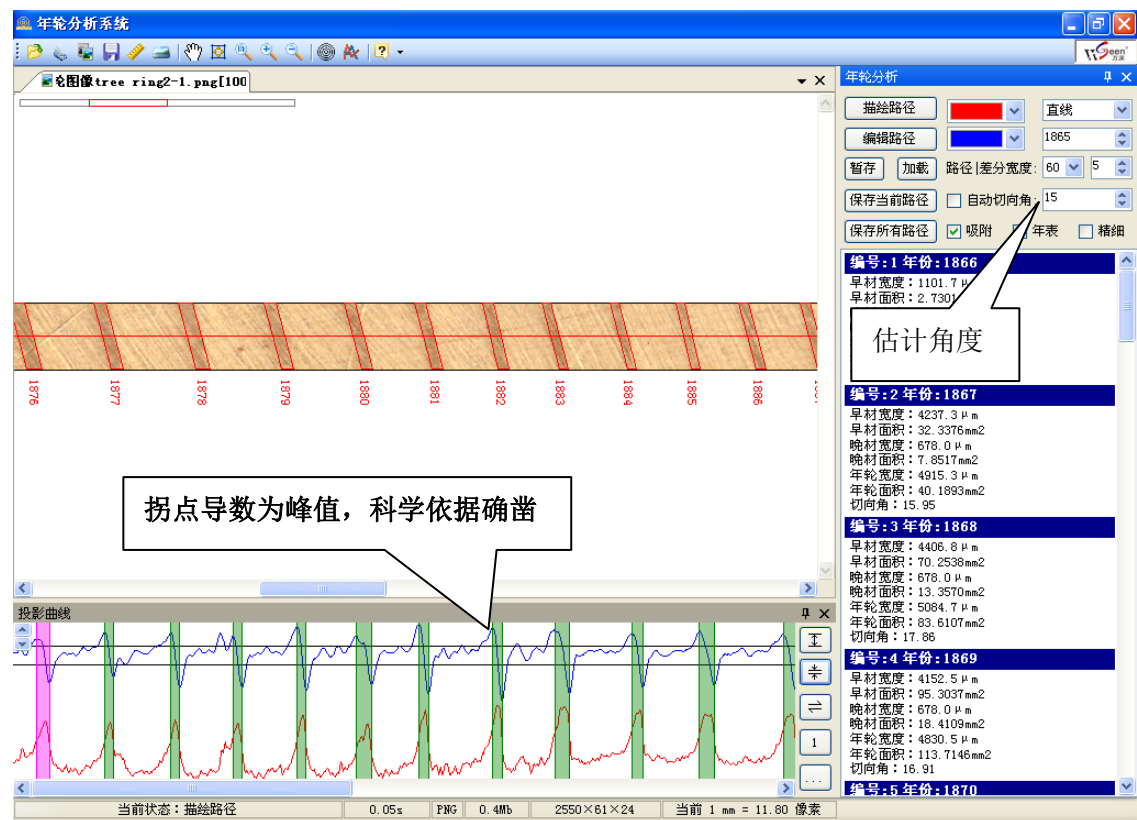
注意：拉出年轮路径的方向是**从左到右**。若是下一段年轮是吸附连续的，则继续以“从左到右”来拉，这时的路径**尾端**正好要吸附接在上一段的路径**始端**。



6.1 描绘年轮路径

点击【描绘路径】按钮，将操作切换到描绘路径状态，这时，鼠标指针显示为“十字”形状。描绘路径的颜色可自行选择。路径标记模式分为自由直线、4交叉、8交叉、16交叉。输入年份，则为年轮路径终点所指的年份。分析路径的宽度有20、40、60、80、120、160像素等多档可选，默认为80像素。【差分宽度】值用于精确定位轮宽位置，年轮越密，其值定得越小，如：最小可取2。越宽，其值选取越大，以免树轮中的其它干扰。选择直线模式时，可绘制任意起点、终点和方向的一条路径上的年轮。绘制时，先点击起点（如果发现起点位置不合适，可通过右键弹出菜单取消或直接按Delete键），然后拖动鼠标到终点，最后点击鼠标左键即可完成全部操作。选择交叉分析时，将绘制以树木髓心为中心、等角度间隔的n条路径，可同时分析（n=4，8，16）。绘制时，先点击年轮中心（不要求很精确，大致确定髓心即可），然后拖动鼠标扩大圆半径，到达边界时再点击一下即可完成，如上图。本系统可自动推算出早材面积、晚材面积，以及相应的年轮面积，并可导出数据。特别注意：若要分析0.2mm宽度以下的年轮时，请点上【精细】选项，其能自动将细节放大5倍，保证了分析支撑证据量。但分析大于0.2mm宽度年轮，请不要选择。如果年轮方向与路径垂直方向不一

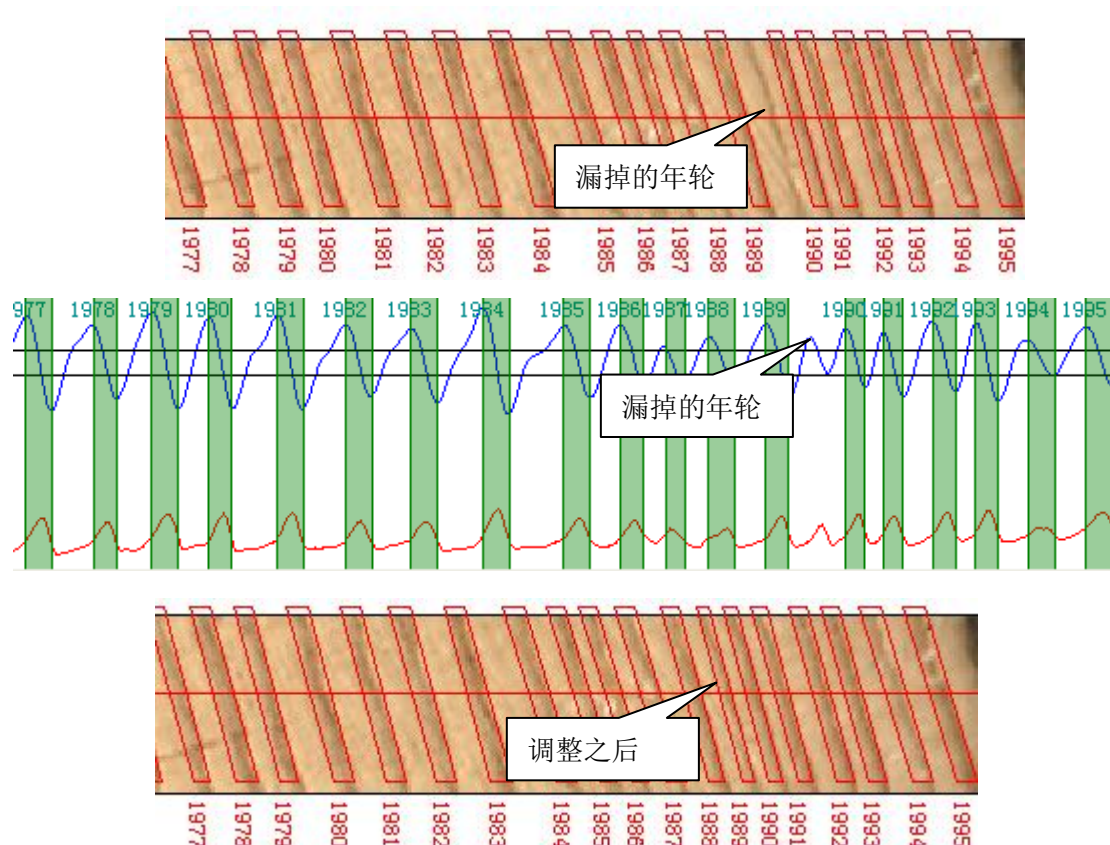
致，请先预测一个切向角，这样，测量结果会更精确，这个预测角度不需要很精确，如下图，预测角度为15度（逆时针为正、顺时针为负）。



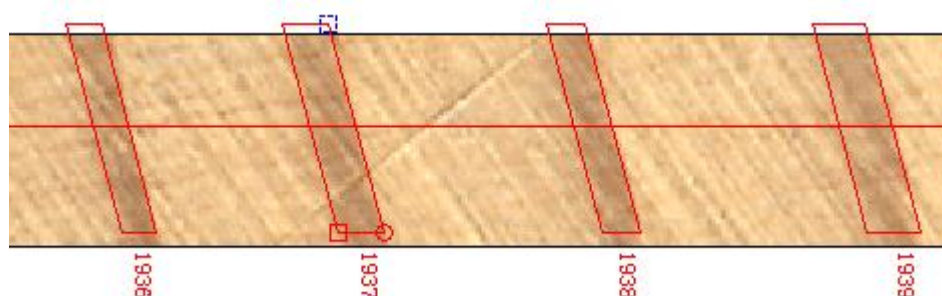
注意：若要转弯绘制年轮路径，请将测量绘制的起点定在早材的右侧边缘上，以确保按多路径绘制年轮时，衔接处的年轮宽度仍然是正确的。

6.2 编辑年轮路径

由于各种原因，当自动年轮分析有时不能达到 100%正确，如下图所示，在 1989 年与 1990 之间漏掉了一个年轮。对应到投影曲线上查看（差分曲线上的年份可以通过右键弹出菜单进行设置），是由于差分曲线切分阈值过大引起的，因此，可以通过  按钮减小切分阈值来进行调整。

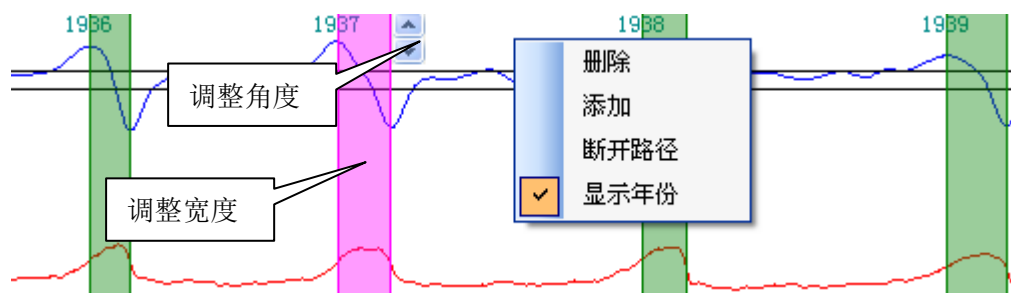


若要进行删除路径、增减年轮等操作，请点击【编辑路径】按钮，然后点击需要编辑的路径区域，被选中的活动路径显示为您指定的颜色（如：红色），而选中的活动年轮会自动出现 3 个控制夹点（即：2 个方形和 1 个圆形），如下图。

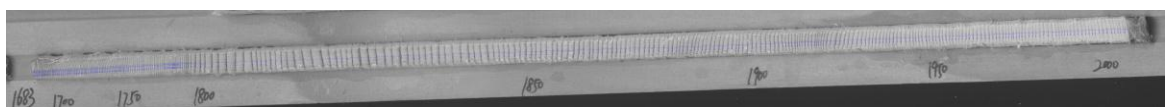


方形控制点用来调节宽度，圆形控制点用来调节年轮的切线方向。选中的控

制点显示为蓝色，可以通过鼠标点击来切换当前要调整的控制点位置，也可以通过 **Ctrl+方向键左/右** 来切换。而在调节控制点时，可以通过按住控制点拖动鼠标来调节，也可以通过 **Ctrl+方向键上/下** 来调节。做删除路径操作时，先选中要删除的路径，右键弹出菜单点击【删除路径】；删除年轮时也一样，先选中要删除的年轮，右键弹出菜单后再点击【删除】；添加年轮时，在需要添加的地方点右键，再点击其弹出菜单上的【添加】，即可完成。如果路径过长，整条路径上的年轮特征不一致，导致分析结果不理想，则需要断开路径，首先选择要断开的年轮的位置，再点击其弹出菜单上的【断开路径】。这些操作也可以在投影曲线上完成，如下图。



下图为本系统对中国气象局新疆沙漠气象研究所那里最高难度的年轮分析结果，以及自动分析得到的年表。扫描目标窗宽最大定在 5mm，窗口长正好套住树轮目标，分辨率定为 1600dpi（反射稿成像为灰度图）。这样做，既可加快扫描速度，又可防止内存消耗过大，而导致的内存溢出。



	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q
1	分析年表																
2	1685	63.5	95.3	127	111.1	142.9											
3	1690	95.3	142.9	127	127	79.4	79.4	95.3	95.3	127	111.1						
4	1700	111.1	111.1	79.4	111.1	111.1	111.1	95.3	127	142.9	127						
5	1710	111.1	111.1	127	95.3	95.3	111.1	95.3	142.9	127	142.9						
6	1720	111.1	63.5	111.1	127	127	111.1	111.1	111.1	111.1	111.1						
7	1730	111.1	111.1	95.3	95.3	127	95.3	111.1	111.1	111.1	111.1						
8	1740	127	127	142.9	127	127	111.1	127	111.1	158.8	111.1						
9	1750	111.1	95.3	95.3	111.1	111.1	127	127	127	127	127						
10	1760	127	111.1	127	127	127	111.1	111.1	111.1	111.1	111.1						
11	1770	111.1	127	127	142.9	127	111.1	111.1	111.1	111.1	111.1						
12	1780	111.1	95.3	111.1	111.1	95.3	79.4	47.6	47.6	47.6	63.5						
13	1790	111.1	63.5	63.5	95.3	111.1	127	127	127	142.9	142.9						
14	1800	142.9	238.1	190.5	174.6	174.6	285.8	190.5	206.4	254	190.5						
15	1810	158.8	142.9	142.9	174.6	127	174.6	190.5	349.3	254	206.4						
16	1820	238.1	206.4	254	158.8	127	190.5	428.6	301.6	174.6	269.9						
17	1830	492.1	142.9	142.9	158.8	142.9	127	158.8	238.1	158.8	142.9						
18	1840	222.3	127	158.8	158.8	174.6	127	269.9	206.4	142.9	142.9						
19	1850	127	142.9	127	142.9	174.6	158.8	142.9	158.8	158.8	158.8						
20	1860	174.6	174.6	158.8	158.8	158.8	142.9	158.8	158.8	142.9	158.8						
21	1870	158.8	190.5	174.6	190.5	174.6	174.6	158.8	174.6	206.4	174.6						
22	1880	142.9	174.6	142.9	127	158.8	174.6	174.6	142.9	142.9	158.8						
23	1890	158.8	158.8	174.6	158.8	174.6	142.9	142.9	158.8	127	158.8						
24	1900	127	158.8	174.6	158.8	158.8	142.9	158.8	158.8	158.8	174.6						
25	1910	238.1	190.5	254	254	190.5	174.6	190.5	222.3	174.6	206.4						
26	1920	158.8	158.8	190.5	190.5	174.6	190.5	142.9	127	222.3	142.9						
27	1930	142.9	111.1	142.9	142.9	174.6	158.8	158.8	127	127	142.9						
28	1940	206.4	206.4	222.3	142.9	174.6	127	174.6	190.5	206.4	285.8						
29	1950	142.9	158.8	158.8	174.6	174.6	142.9	142.9	190.5	174.6	127						
30	1960	158.8	127	127	95.3	111.1	158.8	127	142.9	127	127						
31	1970	127	174.6	142.9	127	127	142.9	127	127	142.9	142.9						
32	1980	174.6	111.1	158.8	127	158.8	142.9	142.9	158.8	222.3	190.5						

下图为点取【保存所有路径】按钮导出数据到 EXCEL 表的应用实例，如：路径数量选 8 交叉，则有 8 条路径的分析数据将被自动保存（此时，不选【以年表形式保存】选项）。这时，年轮分析主要是自动获得各个年轮段的早材、晚材宽度、年轮切向角度，以及年轮面积（按通过髓心来计算）数据，以便林业科研人员进行进一步分析，其改变了用尺量尺寸和计算的传统习惯，使得分析效果和效率大幅度提高。

	A	B	C	D	E	F	G	H
1	年份	早材宽度	早材面积	晚材宽度	晚材面积	年轮宽度	年轮面积	切向角
2	1774	158.8	0.1188	111.1	0.1067	269.9	0.225460435	-4.29
3	1775	174.6	0.2069	111.1	0.1566	285.8	0.363428761	-4.29
4	1776	254	0.4008	127	0.2502	381	0.651044224	-2.86
5	1777	190.5	0.4228	127	0.3135	317.5	0.736358928	-2.86
6	1778	238.1	0.6562	127	0.3864	365.1	1.042581311	-2.86
7	1779	238.1	0.7928	127	0.4592	365.1	1.252008124	-2.86
8	1780	254	0.9294	111.1	0.4642	365.1	1.393539477	-1.43
9	1781	174.6	0.7686	111.1	0.5141	285.8	1.282689746	-1.43
10	1782	269.9	1.3292	111.1	0.5806	381	1.909782511	0
11	1783	285.8	1.582	127	0.7443	412.8	2.326260786	0
12	1784	301.6	1.8692	111.1	0.7247	412.8	2.593883709	0
13	1785	158.8	1.0689	111.1	0.7718	269.9	1.840699375	-1.43
14	1786	127	1.0208	111.1	0.8161	238.1	1.836938402	-2.86
15	1787	142.9	0.9565	111.1	0.8577	254	1.814174618	0
16	1788	174.6	1.387	111.1	0.9076	285.8	2.294589435	0
17	1789	238.1	2.0101	111.1	0.9685	349.3	2.978690632	0
18	1790	285.8	2.5796	127	1.1877	412.8	3.767307291	0
19	1791	254	2.4514	127	1.2637	381	3.715049561	0
20	1792	381	3.9431	127	1.365	508	5.308118554	0
21	1793	217.5	2.2425	127	1.4505	444.5	4.704052026	2.86

本系统对晚材宽度的定位是非常科学的，能自动定位在边缘的峰值上，并且，测量结果完全矢量化（矢量化结果可以通过【暂存】保存），用户可以自定义编辑，达到最精确值。

7. 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 + ↑键、Ctrl + ↓键: 调整年轮宽度或角度。

Ctrl + ←键、Ctrl + →键: 切换年轮宽度、角度控制点。

Delete: 取消描绘路径。

Ctrl + Z: 撤销。

8. LA-S 全能型 FAQ 博士答疑

1、问：LA-S 在根系分析上有哪些优点？

答：【万深】系统除具有老外的基本分析参数外（包括确定根系存活数量、直径、面积、表面积、体积等的【根系颜色分析】，以及确定根系连接数、关系角的拓扑分析），至少还具有 6 个明显优于老外的优点：1）根尖数、分叉数、交叉数采用不同颜色点标记，核对极为方便。2）在多根并存时，可以单独分析任何一支根系的参数。3）可以进行【剪根叉】【断分叉】等修正操作，达到 100% 正确的结果。4）标配 ScanMaker i800 plus 的最大分析面积为 30cm*20cm，比老外的 20cm*15cm 的最大分析面积大了 1 倍。若您非要进行大幅面分析，则可选配 A3 扫描仪 Phantom 9850XL 双光源扫描仪，其根系分析的透扫面积最大为 381mm*279.4mm；反射稿扫描分析面积最大为 430mm*300mm。5）全中文的智能化操作界面，远程“手把手”的操作实战教学视频（您有任何问题，仅发我们具体的图象，即能收到如何分析操作的教学视频指导）。6）特有的“根尖段长分布”统计特性，可自动按直径分档统计测量所有的根尖到其最近分叉的距离，可按分布直方图来查看统计图上的根尖长度。在对应直径段总长后，按根尖数算出了其平均长。在根系结果输出表中，加入了【单位】说明，以防遗忘。

2、问：我们以前已通过扫描或拍照收集了许多根系资料，这些数据能用 LA-S 分析吗？

答：知道成像时的比例，就能用我们的 LA-S 来对其进行分析。若您忘记了比例，可以将尺子放在扫描仪上，以原来的扫描分辨率将其扫描下来，在我们系统中重新标定。经过标定，就能进行精确分析了。

3、问：我们需要分析洗净后的根系，又希望分析野外原位活体的叶面积，如何选配仪器？

答：配 ScanMaker i800 plus 扫描仪（A4 加长幅面，4800*9600dpi，反射稿面积 216*356mm，透扫面积 203*305mm）；野外便携测叶面积，配尼康 S6150 相机。再加万深的 LA-S 系统的组合版和附件。

4、问：需要做耐旱作物的根系分析，而且根的长度在 3 米左右，咱们的 LA-S 型仪器可以满足需要吗？

答：选配 Phantom 9850XL 扫描仪（A3 幅面，9600*9600dpi，反射稿面积 304*432mm 幅面，透扫面积 279.4*381mm）；选配 4G 内存的 4 核 CPU 带 256M 独立显卡的台式电脑，若需要高性价比，可选“联想 B305 一体机”。目前，国际上还没有能一次搞定 3 米根长分析测量的仪器，采用 A3 扫描仪（透扫面积 279.4*381mm）方案已是最大分析面积的了，建议用户将根系分段来分析。

5、问：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。只要将几百张多叶的叶片图像扫描在相同目录下，点【批量处理】按钮，选待处理目录，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。注意：用中晶 i800 plus 扫描时，应采用正片成像。

6、问：A3 扫描仪能比 A4 扫描仪分析更大的面积，是否优先选配 A3 扫描仪？

答：Phantom 9850XL 扫描仪的光学分辨率要低，因此，在满足分析对象大小要求的前提下，从性价比上考虑，优先推荐采用 A4 加长的成像方案。

7、问：若我们还想分析瓜子和种子，该如何选择仪器？

答：若仅分析瓜子和种子的面积，采用配有 ScanMaker i800 plus 扫描仪的 LA-S 型分析系统即可做到。其分析瓜子和种子的长、宽、长宽比等信息时，需要将瓜子和种子不粘连的摆放，每次仅分析一粒，显得很麻烦。因此，推荐选配我们专业的 SC-G 型考种及千粒重自动分析仪系统，其可一次分析获得所有瓜子和种子的每粒长、宽、长宽比、面积、周长、等效直径等信息，瓜子和种子的摆放不需要特意分开，非常方便、准确。

8、问：分析根系、瓜子和种子形状，以及分析叶面积（包括病斑、虫斑）和瓜果剖切面，我们如何选择扫描成像方式？

答：分析叶面积、根系、瓜子和种子形状，需要选择背光成像方式（透射稿的正片）。分析病斑、虫斑面积、叶色和瓜果剖切面，需要选择正面光成像方式（反射稿）。

9、问：在玉米抗病等级鉴定中，我需要根据玉米叶片上的病斑面积来判定玉米植株的抗病级别，目前仅靠肉眼来判定病斑占整个叶片面积的误差很大。请问 LA-S 仪器能测定病斑的面积，或病斑在叶片上占的面积吗？

答：能。LA-S 的【叶面积分析独立版】能精确分析叶面积、病斑面积、虫斑面积，以及叶

色等。

10、问：玉米叶图样需调查病斑面积，这样的分散点状病斑也能分析吗？另：我要扫描玉米植株的整个叶片（90cm 左右），而野外用的仪器最大面积是 A4，不是得分 3 段来扫描，若在田间取材 3-4 千株，每株扫描 3 个叶片来取平均。工作量既大又麻烦。还有，电脑在野外只能维持 2-3 小时，也给工作带来了不方便。

答：请将您的问题图像扫描后发来，目前发来的拍照图像不适合自动分析（尽管如此，我们还是能获得附件所示的分析结果，该结果并不代表我们的最高水平）。我们的技术是目前您所能见到的最先进技术，老外的也还没有。您可以将笔记本电脑带到现场去扫描图象（USB 接口的 LiDE 700F 扫描仪），回来后再分析。我们的解决方案是将 90cm 长的玉米叶片截断成 3-4 段放在平板上来扫描分析。为获得较高的成像质量，最好将叶片带到实验室内来做扫描与分析，并建议购买比较专业的、能做根系分析的 ScanMaker i800 plus 扫描仪。

11、问：需要做西瓜、甜瓜、苹果、梨、柑橘等的剖切面分析，咱们的 LA-S 型仪器可以满足需要吗？

答：【万深】LA-S 的【瓜果剖切面分析独立版】，可以分析西瓜、甜瓜、苹果、梨、柑橘等的剖切面，获得纵径、横径、果型指数、截面积、皮厚、肉厚、外周长、核心面积、肉色、瓢色的准确数据。可同时分析几十个苹果、梨、柑橘等的剖切面。

12、问：我们需要剖切面分析的西瓜、哈密瓜，个头挺大，而且有水流出来，咱们的 LA-S 型仪器可以分析吗？

答：【万深】LA-S 的【瓜果剖切面分析独立版】标配有成像水盘。分析时，在水盘中放点干净水，再将剖切开的瓜果扑在该水盘中，然后在扫描仪上扫描成像，便可分析了。因瓜果比较大，扫描仪背盖应开着进行扫描，为保证扫描成像质量，需要在比较黑暗的环境下扫描。若瓜果的剖切面大于 A4 幅面，则应选配 A3 幅面的中晶 FileScan 1860XL 扫描仪（是扫描最快的，其 200dpi 下的 A3 彩色/黑白/灰阶成像≤6 秒）的成像方案，相应的电脑配置也应跟上。

13、问：分析根系和瓜果剖切面时，在成像盘中是否需要放水？

答：在成像盘中放水是不得以的做法，因为有些嫩细根的水分蒸发很快，会导致其快速萎缩。但在绝大多数的根系分析情况下，不需要在盘中放水，而是要保证成像盘和根系均处于比较干燥的情况下，用正片来扫描成像。分析瓜果剖切面时，为了防止瓜果水分漏到扫描仪上去，才将瓜果扑在成像盘中，用反射稿方式扫描成像的。如果扫描成像正常，最好在成像盘中不加水，并保持成像盘干燥。

14、问：该 LA-S 可分析在其它扫描仪上得到的图片吗？用您的软件分析长度或大小时，比例还需要调整吗？

答：如果您不需要分析根系，则 LA-S 可分析在其它扫描仪上得到的图片。扫描获得图象的过程中，比例可以自动确定，通常不需要调整比例。但若分析您已经扫描下来的图象，则需

要这些图象上存在有标尺才能测量换算出比例的。如果您还需要分析根系，则您的其它扫描仪必需具备大幅面透射稿扫描能力，否则，没法获取最有利根系成像分析的正片图象。另一方面，您以前其它扫描仪的分辨率可能也没有比万深推荐选用的 4800*9600 高。

15、问：该 LA-S 可在野外进行原位的根系分析吗？

答：目前还不行。因为，万深目前没有根系的原位扫描图象。若您能提供，可将图象先发给我们来研究，这样在不久以后，我们对原位根系的图象也许能分析得更好。

16、问：该 LA-S 分析野外的原位活体叶面积的实际使用，操作是否很麻烦？

答：只需数码相机和背景板，即可野外采样活体的叶面积。若被测的叶片位置较高，最好 2 人结伴去现场。其中，一个人管背景板上放入活体叶，另一个人管拍照，数据带回实验室后再批量分析。

17、问：该 LA-S 系统能否分析木材断面上的边材面积？

答：可以。采用剖切面分析特性，就能分析木材断面上的边材面积。

18、问：严重虫损叶面积分析及瓜果剖切面分析，有何用？

答：严重虫损叶面积分析及瓜果剖切面分析 这两项新特性，均是是为了解决一线研究人员的迫切需求而新加的。用户提出要求能分析严重虫损叶面积，用于评估虫损速度，以及灾害程度，需求很迫切。用户提出其目前对瓜果育种缺乏定量评价，许多参数均是手工测量或根本没法测量，并表示三亚集中了全国一百多家育种科研单位，需求很迫切。

19、问：LA-S 的根系分析系统，是测定生长状态的根，还是把根取下来铺在分析器上？能否通过玻璃墙剖面分析生长状态的根？

答：【万深】LA-S 是把根取下来铺在分析器上进行扫描分析的，分辨率可以达到很高。通过玻璃墙剖面分析生长状态的根，您可以将照片拍来发给我们分析试试（建议您采用背光照明）。只要能很好的拍下来，就能很好地被分析。

20、问：LA-S 能分析树锥钻取的木芯年轮，以及自动生成年表吗？

答：能。我们对中国气象局新疆沙漠气象研究所最高难度的年轮分析结果（1600dpi），可在【免费下载】看到，科学依据非常充分，能高精度地分析灰度图和彩色图，分析性能已全面超越老外的【年轮分析系统】。

21、问：对于颜色较浅的材质进行扫描，LA-S 分析仪能分辨出树轮来吗？

答：树轮需经专业打磨，切面非常平整光滑后，然后再进行扫描分析的，专业的分析都这么做，因为分析精度最高可达 0.001mm，一点灰尘都不应留在切面上的。建议：扫描目标窗宽一般可定在 10mm，窗口长正好套住树轮目标，分辨率定在 1200dpi~1600dpi。LA-S 对中国气象局新疆沙漠气象研究所那里最高难度的年轮分析结果可从【免费下载】栏下载评估。

22、问：如何可以尽量避免扫描仪反复进行矫正？

答：用扫描仪连续扫几张图像时，扫后面的图像时间较短。若隔了一段时间再扫，则每次需热机和矫正。最好连续扫描图像，也不要再在反射稿和正片之间反复切换，因每次切换都需要自动做精度矫正的。

23、问：LA-S 的根系分析例子，为何要用与老外相同的图像来做？

答：只有采用相同的分析对象才能比较我们 LA-S 分析性能的好坏！这也是科学界为了证明技术性能的常用方法，【万深】这样做的目的在于让用户自己明明白白地去比较 LA-S 根系分析在哪些地方胜过了老外的根系分析，这些在【万深】实战视频中可看得很清楚。

24、问：LA-S 系统在 2 次扫描的分析数据之间重复性如何？如何来核对根系分析和叶面积分析的正确性？

答：用 300dpi 进行 2 次扫描，LA-S 系统的数据分析重复性误差为<1%。对已知数据的标板进行扫描测量，便可核对分析结果的正确性。因根系分析的特殊性，建议您准备一些已知长度、粗细的不同纱线，交叠放在扫描成像盘中，扫描成像后，再来比对自动根系分析结果，LA-S 的分析正确性便很清楚了。

25、问：我们插入了软件锁，启动分析系统后，为何测量出来的结果都是 0 呢？

答：任何测量问题，离开了【标定】都是没有意义的，中晶 i800 plus 扫描仪按 300dpi 分辨率扫描的自动标定值是 1 = 11.81。若您已验证了采用【自动标定】的精度足够精确，可在【标定】栏选上【扫描自动标定】选项。另外，我们系统所保存的图像都隐含标定值的，打开图像后，就能将原来的标定值恢复出来。

26、我定的笔记本是 Windows Vista 正版系统，请问可以用我们的软件吗？

答：【万深】测试过是可以的，但优先推荐用 Windows 7 + Office。原因是 Windows Vista 太耗费内存资源，等于说一台好电脑，近一半系统被 Vista 耗费掉了。能用来分析的系统资源打了大折扣。【万深】系统用的是软件锁，用户需要时可以插在别的微机上用的。

27、我们非常关注根系中的半透明的白色根毛发育情况，如何进行根毛的最佳成像？

答：根毛分析的难点，是其成像问题。对于半透明的白色根毛，采用一般方式的扫描往往不能实现最佳成像。我们建议：采用灰度、正片扫描，可将扫描【亮度调低】或将曝光调小至【欠曝光】！将根尽可能摊开来，不交叠。

28、我当前比例是对的，在分析叶面积时，点了【去杂点】，叶片也被去掉了，根系分析的结果也不出来，为何呀？

答：您可能在【设置】栏中，将“最大限制”的值设置得太小了，结果内容都被限制掉了。建议您将【设置】栏的“最大限制”值设得尽可能大，如：10000000000，您的所有问题就都不存在了。

29、操作过程中，我们若遇到问题，如何获得最贴切的【远程协助】？

答：【万深】有多种方式来远程协助您的工作。方法 1：请点 QQ 上面的【应用】（若是

QQ2011, 则在最右侧图标上), 再点【远程协助】图标, 当您被【接受】连上后, 您再点在右侧的【申请控制】。当您被【接受】后, 我们就能在您的电脑上“手把手”地替您操作了(请您不要动鼠标和键盘)。若您不想再受控操作, 请用鼠标点右侧的取消【申请控制】和【断开】按钮。更多内容, 请见 QQ 帮助里的【远程协助】指导。方法 2: 您用我们提供的【屏幕录像】软件来记录您的操作, 然后压缩发我们, 我们根据该录像给出恰当指导。

30、如果我只需要某个方面的分析功能, 可以买到其独立版本吗?

答: 【万深】推荐的 LA-S 全能型, 能分析植物 9 大方面的关键参数, 功能非常强大, 目前的价位属于“派送”性质, 性价比非常高。为了适应用户在某个方面的需求, 万深还推出有 LA-S 的 4 个独立版, 其分别是: 1、叶面积、病斑、虫损(严重虫损)、叶色分档分析、作物冠层分析、叶绿素含量估计系统, 2、根系分析系统, 3、年轮分析系统, 4、瓜果剖切面、颜色分档分析系统。

31、容器苗的培育多用木屑、谷壳、泥炭等轻基质, 导致苗木根系易穿透、附着较大的杂质、颗粒, 在洗根时不易清除, 严重影响扫描的准确性, 若强行去除这些杂质则会造成大量须根损失。在尽量不损伤根系的情况下, 有没有好的解决办法? 能否通过软件加以手动剔除?

答: 预处理时, 可先在水桶中浸泡, 再不断晃动水、换水, 等初步清除了附着根部的大块杂质后, 移至放满水的透明烧杯中, 用毛笔轻轻梳理掉附着根毛上的各类杂质。对实在难以清除的杂质, 可用 LA-S 系统中的橡皮擦功能。我们的【橡皮擦】, 能擦除任何残留杂物、颗粒。

32、我们要分析的年轮宽度有时非常小, 甚至小于 0.1mm, 能有效实现自动分析吗?

答: 能。用我们的 LA-S 分析非常小的年轮宽度时, 可选上【精细】分析选项, 其能将分析对象进一步放大 5 倍来进行自动分析。注意:【精细】分析只适合于分析间距小的。分析 0.2~0.5mm 以上宽度的年轮时, 请不要选【精细】选项。这是因为年轮细节被自动放大后, 会出现很多峰, 形成多个伪年轮。

33、叶片病斑面积分析菜单中的【颜色聚类】、【色调分离】功能分别是干什么用的?

答: 【颜色聚类】是将几十万种颜色, 不失真地合并为几类的操作, 有助于快速选取目标。【色调分离】目的在于: 自动拉开各档颜色的视觉色度, 使得各档颜色所代表的叶片病斑目标, 看起来更明显。

34、我们在分析根系时, 遇到很多的根尖正好碰在根上的情况, 从而被自动分析为分叉。我们对此该如何处理?

答: LA-S 的【根系分析】新增了【断分叉】等很多编辑特性, 便于用户修正因根尖碰到根上而被误认为分叉的情况。点【断分叉】, 再选定要分断的分叉点, 然后选是根尖的那段根, 这时, 分叉数、根尖数、以及根尖部分长度和根尖部分平均长度都会随之改变。当你误操作了, 可回退一步。

35、我们要分析的根系非常复杂，有些局部结果需要手动修正，我能暂存已经获得的分析结果，以后继续做分析吗？

答：【万深】LA-S 的【根系分析】新增了【暂存】、【加载】特性，您若在下班时还没做完手头的分析，可将当前信息暂存起来，等下次上班后再继续分析工作。

36、我们要分析的年轮图像非常大，LA-S 的年轮分析能分析多大的图像？

答：【万深】的 LA-S 新增了超大图像【年轮分析】系统（独立版），在 Windows XP 下可直接分析最大达 512MB（Windows 7 下最大可分析 1.08GB，约 3.9 亿像素）的超高精度扫描的超大幅面年轮图像（能分析在 1800dpi 分辨率下，成像分析 430mm×60mm 区域的年轮灰度图像（A3 扫描仪），精度高于目前常用的 1600dpi 分辨率）。

37、分析年轮时，我们希望将分析图线与结果保存在一起，以便日后不断地分析比对。LA-S 能做到吗？

答：LA-S 全能型或年轮分析（独立版）新增了“年轮图线数据”的【暂存】、【加载】特性，并新增了端点【吸附】定位特性，用户对不满意的分析路径还可进行断开、删除、增加与编辑，并能保存分析图线和结果。增加了图线上调整角度，以及年轮切向角的精准测量。画路径的时候可【取消】（右键菜单点【取消】或直接按【Del 删除】键）。

38、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 植物叶面积分析的简易版尤其适合野外使用，因为其操作是智能的。其中，增加了【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。

39、我们需要动态跟踪分析水培根系的生长过程，如何做？

答：水培根系生长的动态跟踪，用我们的 LA-S 系统能做的。方法是：用扁扁的矩形鱼缸来培植目标物，在需要自动记录时，将周围环境变黑（比如，晚上不开灯），在目标物旁放上 1 个直尺，从目标物的背面用漫反射光源照明，然后再定期拍照（相机需固定三角架上一直保持不动），在整个观测过程的全部图像数据被记录后，再一次性对各张图像进行分析，得出生长速度分析结论。

40、我们做根系分析，需要将根尖数按直径分档或分级，LA-S 分析系统能做吗？

答：根尖是根中生命活动最活跃的部分，不同分档的根尖数在一定程度上反应根的水分和养料的吸收情况。我们的 LA-S 能自动将根尖数按直径分档或分级分析，得出每个分段区间根尖的总长、该分段区间根尖的平均长度，以及该直径分段区间的根尖数。

41、我用 600dpi 扫描了很多幼苗微根系图像（样品已作废），但电脑分析速度很慢，如何解决？

答：图像分析很耗内存，若 600dpi 下扫描整个幅面，内存占用更大了，相当于 300dpi 下扫描整幅面的 4 倍。在机子性能较低时，用 LA-S 系统扫下图后，请另存为.png 格式，用

PHOTOSHOP 等工具分存该图为 4 部分，再对应打开小图来分析。要注意：当前比例提示，在 600dpi 时，为 1mm=23.62 像素。核对方法：扫描透明尺子，用【标定】栏中的【测量】特性去量该尺，看读数正确。也可减半扫描窗减小内存占用。TIF、PNG 格式都是无损的，但以.png 格式存储，硬盘占用则小很多。

42、在扫描叶片时，有时会留下阴影，这会对分析结果产生很大误差吗？

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。

43、软件升级需要付费么？

答： 所有【万深】产品均自带可持续的产品在线升级自动服务系统，升级完全免费。只要您的 LA-S 系列硬件和操作系统兼容。

44、是否电脑越贵，质量就越好？

答： 目前国际上的电脑均是拼装的，不存在哪家能全部自己生产。比如：华硕以生产主板出名、明基以生产液晶屏出名，这 2 家的东西存在互用现象。事实上，买明基的就近似于买华硕的，但价格却差很多。再说了，目前再好的电脑，在 3-4 年后也都将成为垃圾。所以，不建议向用户推荐市场平均价以上的电脑。当然，【万深】不推荐买销量小的电脑，由于其工艺可能还不稳定。因此，问题的关键是看质保期谁长。

扫描仪如果能进行反射稿扫描、不能正片扫描，则很可能是背盖与下部扫描仪的联接线松脱了，请核对并重新插上。

9. 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。您先点【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】：



然后，点【检测更新】。若系统检测到新版本，可点【下载安装】。





完成后，便能自动升级到最新版本：



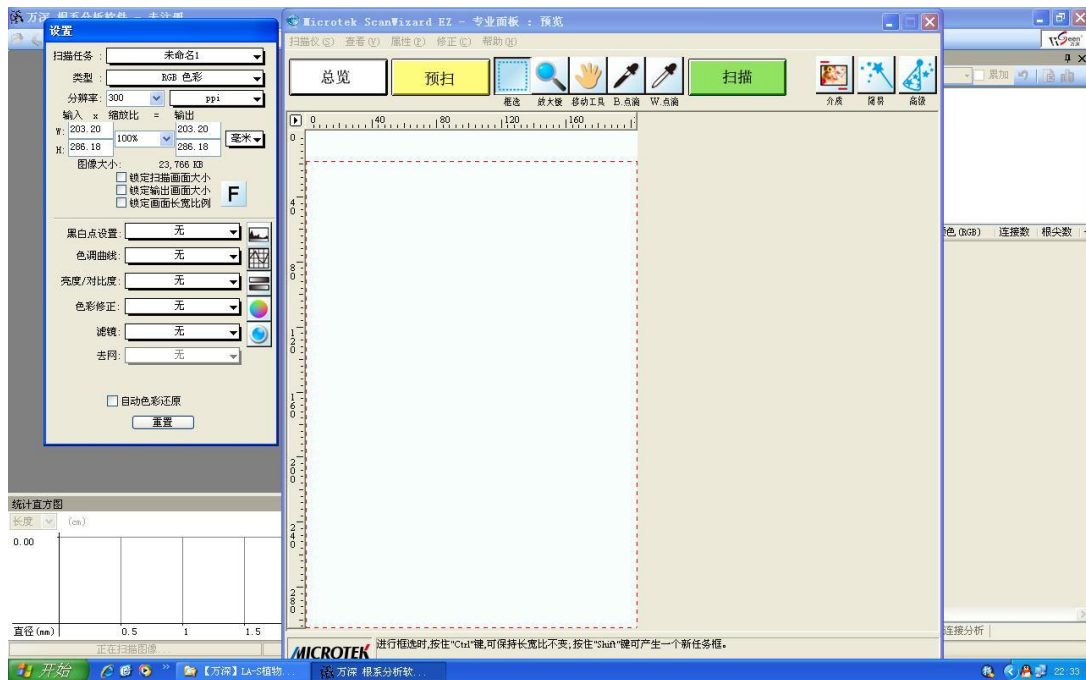
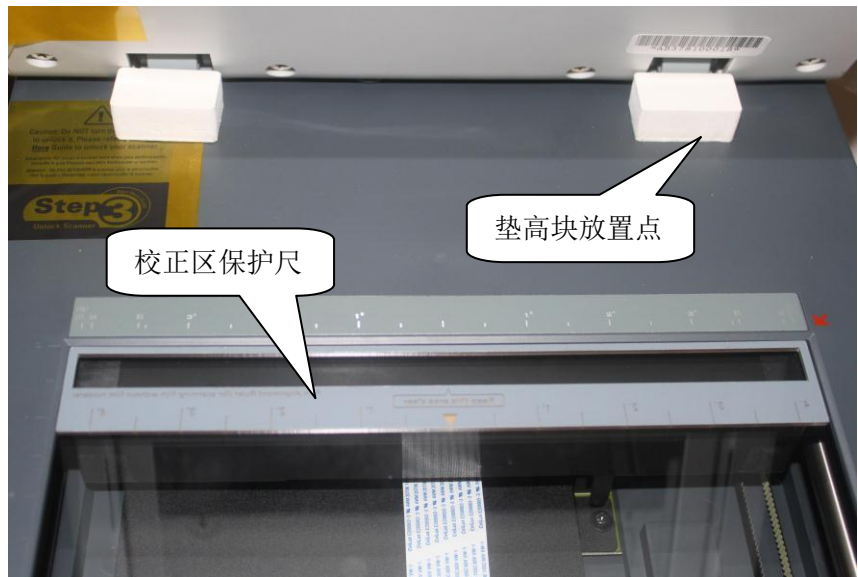
最后，点【自动重启】即可完成全部升级服务。

扫描仪设置要点：

最新选配的扫描仪，若为中晶 ScanMaker i800 plus，用该款必须在扫描仪上放置标尺后，才能进行扫描，否则强制扫描的话，扫描系统可能会报错。扫描仪标尺上的箭头指向玻璃台板的中部，靠顶部边放置。该款的操作界面设置与原来的 i800 有很多不同。如：扫描设备来源应选【Microtek ScanWizard EZ 2.3】，见上图。

反射稿扫描时，在扫描仪台板上可以**不用放置**靠在顶部边上**标尺**。该标尺的作用是避免用户将物品放到该校正区。

点【选定】进入扫描操作界面后（见下图），先选介质为【反射稿】（这是年轮分析样本的规定扫描模式）。应**尽可能减小扫描目标区**。





系统名称：LA-S 系列植物图像分析系统（年轮分析独立版）

出 品：杭州万深检测科技有限公司

互联网站：**www.wseen.com**

电话/传真：0571-89714590，81387570

公司地址：310012 杭州市西湖区文三路 199 号 7 号楼 5 层

注意：

本使用手册中的信息若有变更，恕不另行通知。

制造商或经销商不对本手册中的错误或遗漏处负责，也不对任何可能导因于本手册之执行或使用的必然性损坏情形负责。

本使用手册中的信息受到著作权法的保护。未经著作权拥有者之事前书面授权，本手册中之任何部分皆不可以任何形式影印或重制。

杭州万深检测科技有限公司 Copyright 2012 年 4 月 第 1.6 版

All Rights Reserved