

用户手册:

# **Tobii X60 & X120** 眼动仪

第三版

## 使用安全须知

### 请在使用眼动仪前认真阅读本手册

Tobii X60和X120眼动仪只限在办公室及家庭环境中使用。

### 请勿拆解眼动仪！

如不遵守该条款将会导致保修失效！仪器内部结构精密，极易损坏并存在高压电流，有触电风险。如果眼动仪工作异常请联系Tobii的技术支持解决。

### Tobii T系列眼动仪的近红外光安全性

Tobii T60和T120产生的红外光已经过斯德哥尔摩ETL SEMKO机构按IEC/EN 60825-1/A1-A2标准严格测试过。测试结果显示本产品符合IEC/EN 60825-1/A1-A2 class 1 LED标准，适合长时间使用。

IEC/EN 60825-1/A1-A2 代表长时间放射安全放射限制(AEL)。该极限是按每日对人体照射8小时，经过多日照射的极限值计算得出的。本产品的最佳使用距离约为60厘米。在该距离范围内T60和T120的对被试的红外光辐射高于IEC/EN 60825-1/A1-A2 class 1 LED 允许标准值的0.1 %。

### 癫痫病人须知

某些人群在日常生活中处于某种光源的照射下会产生抽搐或意识丧失。这些人在观看显示器上的某些图像时会引起癫痫病发作。没有癫痫病史或癫痫病例的人群也有可能发生这种情况。

### 符合性声明

该设备已通过B类数码设备测试，符合FCC规则的第15部分及电磁兼容性指令2004/108/EG及2002/96/EC标准。



所有的Tobii眼动仪均带有CE标识，表示其符合欧洲基本健康与安全的要求。

# 目录

• 产品保养	4
• 快速上手	6
• 初次使用	6
• 操作要点	6
• 连接Tobii眼动仪	7
• 与计算机连接的设置	7
• 安装USB以太网适配器	7
• 安装眼动软件	7
• 在Windows中设置眼动仪的网络连接	8
• 在Tobii Studio中连接眼动仪	9
• 在ClearView 或Tobii SDK中连接眼动仪	10
• 在ClearView中设置IP地址	10
• 改变采样率	10
• 安装与设置	11
• 常规安装向导	11
• 设置举例	11
• X120设置工具	12
• 在X120设置工具中设置参数	12
• 测量观察区域	12
• 测量到显示设备或定标板的距离	13
• 测量眼动仪的角度	13
• 测量显示设备或定标板的垂直角度	13
• 测量眼动仪与现实设备之间的高度差	13
• 使用侧偏移补偿	14
• 使用角度补偿	14
• 保存配置文件	14
• 应用配置参数	15
• 选项设置	15
• 使用场景摄像机时的设置 (实物的眼动测试)	15
• 使用显示器作为屏幕时的设置	17
• 使用投影幕座位屏幕时的设置	17
• 使用电视机作为屏幕设置	18
• 附件 I: 眼动仪固件升级	19
• 固件升级方法	19
• 附件 II: 常见问题及解决方案	20
• 苹果的Bonjour服务相关问题	20
• 点对点网络设置相关问题	20
• 附件 III: 技术规格	21
• Tobii X60 & X120技术规格表	21

## Tobii X60与X120 眼动仪用户手册

该文件含有Tobii Technology AB公司的专利产权,文件内容具有保密性,未经Tobii Technology AB公司书面同意,严禁对除任何官方,职员,机构或分包商业主等人员的泄露。未得到版权持有者的书面同意,不得将本出版物的任何部分复制或储存在信息检索系统中,或以任何形式,包括复印件等形式进行传播。

## 用户手册第三次修订版, 2008年11月

Tobii Technology AB保留本手册的内容变更权.由于打字排版错误引起的变动或程序和/或设备的修订可能会随时修订.请在Tobii的网站[www.tobii.com](http://www.tobii.com)查看本文件的最新版本。

© Tobii Technology AB保留所有权利

产品保养

温度和湿度	<p>请不要将眼动仪放置于极端的温度和湿度的环境中，如加热器顶部附近或浴室中。</p> <p>不要将眼动仪放在阳光下暴晒。否则可能会导致设备由于高温造成故障。</p> <p>推荐的温度及湿度范围：</p> <p>存放温度: 0°C至+50°C / 32°F 至122°F 存放湿度: 不结露最大80%， 使用温度: +10°C 至 +40°C / 50°F至 104°F 使用湿度: 不结露最大90%</p>
存放	<p>只能使用供应商提供的标准桌面支架并确保眼动仪按操作指导正确地固定在支架上。请不要将眼动仪置于不稳定或不平坦的物体表面。</p> <p>尽量避免设备受到强烈的机械振动或冲击。本产品非便携式设备。</p> <p>不要覆盖眼动仪的散热口。否则有引发故障及引起火灾的危险。</p>
接口保护	<p><b>IP class 20</b>标准。未对小于3.5mm的部件采取防护措施。不要将眼动仪置于尘土较大的环境中，如打开的窗口附近或户外。</p> <p>若需在户外短暂使用，请采取适当的防尘措施。</p> <p>不要在近水处使用眼动仪，眼动仪未采用防水设计。</p>
机械冲击	<p>如果眼动仪受到了强烈的机械冲击，如，跌落等，请联系 <b>Tobii</b> 的技术支持解决。</p> <p>该处置方法同样适用于电源装置。。</p>
电源	<p>使用带地线的插座并确保线缆布置妥当，防止可能出现的危险。对使用非标准电源造成的故障不予保修。推荐使用带地线的插座连接眼动仪的电源。</p>
运输	<p>搬运设备时断开所有已连接的线缆，用双手进行搬运。</p> <p>如果要眼动仪返修，装运或携带外出时，请使用原带包装材料及拉杆箱。</p>

## 清洁

清洁眼动仪前请先切断电源并断开电源线。清洁屏幕请使用专业的屏幕清洁产品。勿将液体滴入屏幕表面与边缘之间的缝隙中，否则可能会造成眼动仪硬件故障。

## 眼动仪设置

为了实现眼动仪的全部功能并获得最佳性能，计算机需满足最低系统配置要求，该配置要求及第三方设备的使用请参考Tobii Studio使用说明中的**系统推荐**一节。(可在 [www.tobii.com](http://www.tobii.com) 下载PDF文档)。

## 眼动仪的处理

不要与常规的家庭或办公室废物一同处理眼动仪。请按当地关于电器及电子设备的相关法规来处理。

## 快速操作指南

### 初次使用

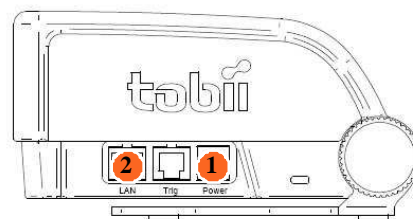
1. 设置网卡  
安装独立的USB网络适配器，在计算机中对内置网卡、路由器或办公室局域网进行设置。  
更多相关内容请参考第7-8页。
2. 安装眼动仪的软件  
安装Tobii Studio, Tobii Eye Tracking Tools, 其他支持的眼动仪软件。 更多相关内容请参考第7页。
3. 将眼动仪连接到计算机  
连接眼动仪的电源线和网线。更多相关内容请参考第7-10。
4. 重启计算机。
5. 在Tobii 眼动仪软件中连接眼动仪。  
启动Tobi Studio或其他支持的软件并检测眼动仪连接状况。更多相关内容请参考第9-10页。
6. 检查物理设置并在X120 Configuration Tool输入参数。  
调整眼动仪和其他设备的物理设置，确保已在 X120 Configuration Tool (同样适用于X60)中输入了所有必要的参数。将设置应用到眼动仪中。 更多相关内容请参考第11-18页。
7. 在Tobii Studio中创建实验项目。  
更多相关内容请参考Tobii Studio 用户手册。
8. 在Tobii Studio进行定标。  
更多相关内容请参考Tobii Studio 用户手册。

### 操作要点

1. 检查眼动仪与Tobii软件之间的连接。  
启动Tobi Studio 或其他支持的软件，确认眼动仪已连接。更多相关内容请参考第6页。
2. 检查物理设置并在X120 Configuration Tool中添加必要的参数。  
调整眼动仪和其他设备的物理设置，确保已在 X120 Configuration Tool (同样适用于X60)中输入了所有必要的参数。将设置应用到眼动仪中。 更多相关内容请参考第11-18页。  
在Tobii Studio中创建实验项目。
3. 更多相关内容请参考Tobii Studio 用户手册。
4. 在Tobii Studio进行定标。  
更多相关内容请参考Tobii Studio 用户手册。

## 连接Tobii眼动仪

### 与电脑连接



- ❶ 电源接口：可连接至12V电源适配器上。只能使用原配的电源。电源适配器应连接到标准的电源插座上（110或240 AC）。
- ❷ 网线接口：眼动仪与电脑之间用一般的网线连接传输数据。使用网线将眼动仪连接到计算机上。眼动仪与计算机之间有两种不同的连接方法。

#### 方法 A

用自带的以太网适配器直接连接到计算机上。  
(操作方法见下文) 或将网线直接连接到计算机的网卡接口上。网卡必须在Windows中设置为自动获取IP地址(操作方法参考下一页)。Windows中将会显示眼动仪的连接为受限连接，这是正常现象。注意，如果你将眼动仪直接连接到计算机的网卡接口上，则计算机只能通过其他网卡或使用无线网卡才能上网。

USB以太网适配器或  
计算机的网卡



网络路由器或  
办公室局域网

#### 方法 B

将眼动仪直接连接到办公室的局域网或连接到一台独立的路由器上。办公室局域网或路由器必须设置为通过DHCP直接为眼动仪分配IP地址。若眼动仪成功被办公室局域网或路由器识别，局域网内的任何装有Tobii Studio、ClearView或Tobii SDK的计算机均可使用该眼动仪。



### 安装USB以太网适配器

如果你想采用上述的方法A，需要在计算机上先安装USB以太网适配器。将USB以太网适配器插入计算机的空闲USB接口中。Windows将会检测到新硬件并提示安装驱动。该驱动程序可在随附的另一张光盘上找到。请按屏幕提示操作。若需了解更多关于驱动安装的内容，请参考光盘中的网络适配器安装手册。

### 安装眼动仪软件

在计算机上安装Tobii Studio, ClearView, Tobii SDK 或其他支持的眼动软件。

要安装Tobii Studio，插入Tobii Studio CD安装光盘并按照屏幕提示操作。

请参考Tobii Studio用户手册了解更多相关内容。

#### 不使用Tobii Studio软件连接眼动仪

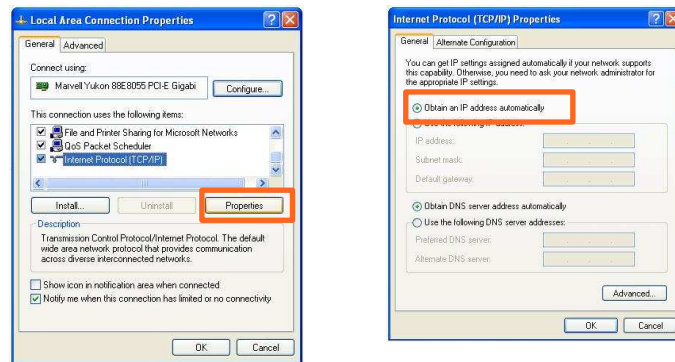
如果你不通过Tobii Studio使用眼动仪，你必须在计算机上安装Tobii Eye Tracking Tools 来设置眼动仪。该工具的安装包名称为tobii-eye-tracking-tools-X.msi (X代表安装包的版本号)，可在随附的CD光盘中找到。安装完该工具后，你就可以依次点击开始> 所有程序 > Tobii > Eyetracker Browser 来查看已连接的眼动仪了。如果你的计算机上安装了Tobi Studio，Eyetracker Browser 则会被自动安装。

## 在Windows中设置眼动仪的网络连接

如果你通过附带的USB以太网适配器或直接连接到计算机的网卡接口上，需在Windows中将IP设为自动获取模式。多数计算机的默认设置为自动获取IP地址，网卡设置方法请参考下文。

在Windows XP系统下

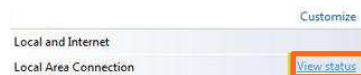
1. 打开Windows的控制面板。
2. 打开网络连接。
3. 右键点击连接到眼动仪上的网卡，选择属性。
4. 选择网络协议 (TCP/IP) 然后点击属性按钮。如下图。
5. 确认在网络协议 (TCP/IP)属性窗口中的IP地址为自动获取。如下图。
6. 点击确定应用设置并关闭窗口。
7. 将眼动仪的网线插入网卡接口并重启计算机。



Windows 将显示眼动仪的网络连接状态为受限连接。不用担心，这是正常现象。

在Windows Vista系统下

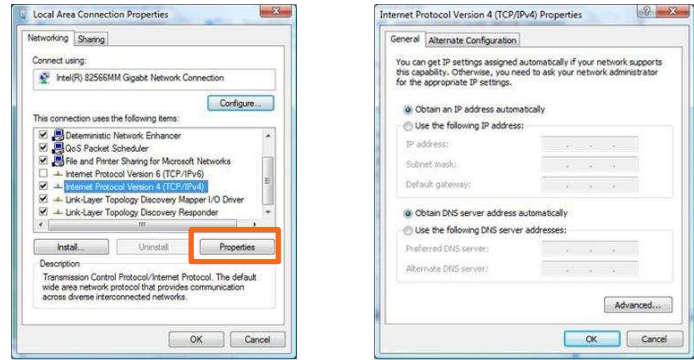
1. 打开Windows控制面板。
2. 打开网络与共享中心。
3. 点击本地连接旁边的查看连接状态 (如下图)。此时会打开本地连接状态对话框。



4. 点击属性按钮。
5. 在“在此连接使用下列项目”中，点击Internet协议第4版 (TCP/IPv4)，然后点击属性按钮。见下页图。
6. 确认在网络协议 (TCP/IP)属性窗口中的IP地址为自动获取。见下页图。



7. 点击确定应用设置并关闭窗口
8. 将眼动仪的网线插入网卡接口并重启计算机。



Windows 将显示眼动仪的网络连接状态为受限连接，这是正常现象。

## 在Tobii Studio中连接眼动仪

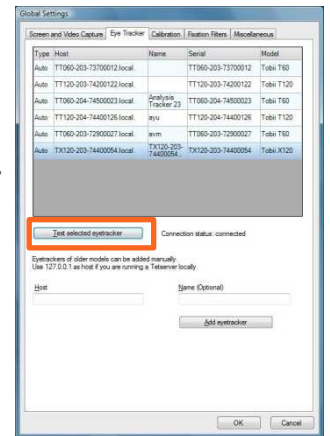
按下列操作指示在Tobii Studio中连接Tobii X60/X120 眼动仪。在ClearView或其他软件中连接眼动仪请参考下一页内容。在应用本部分向导内容时，必须先安装Tobii Studio软件。

首次运行Tobii Studio 可选择Tobii X60或X120 眼动仪眼动仪连接窗口也会自动弹出。以后手动打开该窗口请参考下文中的方法。

如果在启动软件时出现该窗口请参考下面的第3步。

1. 进入 Tobii Studio 中的Tools 菜单并选择Settings。
2. 点击 Eye Tracker标签，此处可看到已连接的眼动仪列表，如右图。
3. 选中要使用的眼动仪。眼动仪的名称与眼动仪主机背面的序列号相同。一旦在Tovii Studio中选中眼动仪，软件会自动与该眼动仪建立连接。
4. 点击“Test selected eyetracker”按钮可测试软件与该眼动仪的连接状况。如连接状态正常会显示为Connected。

如果与眼动仪连接出现问题或连接缓慢，重启计算机并在附件II中搜索解决方案。



## 在ClearView或Tobii SDK中连接眼动仪

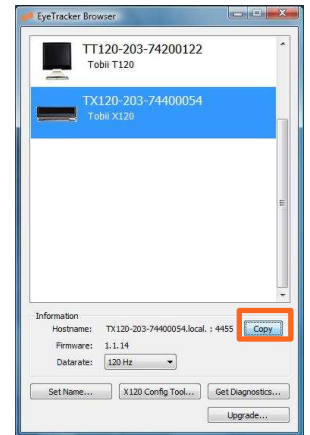
在ClearView, Tobii SDK 或其他支持的软件中连接眼动仪需要设置IP地址。若计算机中未安装首先要安装Tobii Eye Tracking tools才可以对眼动仪进行设置。 该工具的安装包名称为tobii-eye-tracking-tools-X.msi (X代表安装包的版本号) ，可在随附的CD光盘中找到。

1. 按开始 > 所有程序 > Tobii > TobiiEyeTrackerBrowser启动Tobii EyeTracker。其中会显示出所有已连接的眼动仪。

2. 选中要使用的眼动仪。主机名称将会显示在窗口的信息区域。该名称与机器序列号相同。

3. 点击Copy按钮将眼动仪的主机名称复制，如右图所示。

若使用ClearView软件请参考下文中的“在 ClearView中设置IP地址”。  
主机名称可当作SDK或其支持软件中的IP地址。

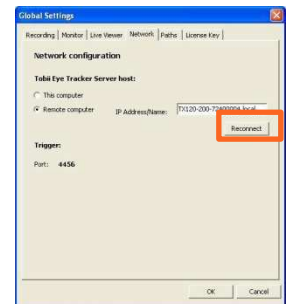


## ClearView中的IP地址设置

1. 通过ClearView 使用Tobii X60/X120眼动仪必须在ClearView中手动设置IP地址。如何复制地址请参考前一部分内容。

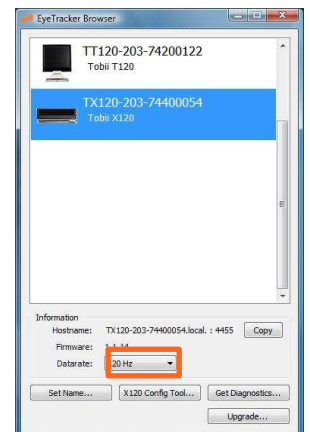
2. 在ClearView中选择Settings > Global Settings并点击Network标签。检测远端计算机并输入IP地址。IP地址通过 Tobi EyeTracker Browser 获取

3. 点击Reconnect.



## 更改采样率 (仅适用于X120)

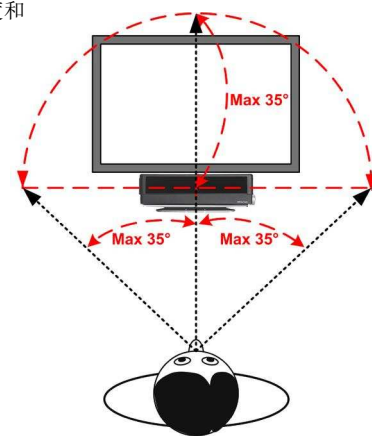
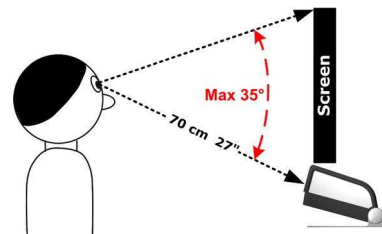
1. Tobii T120眼动仪得采样率可在60Hz and 120Hz之间切换。更改采样率操作方法如下：
2. 打开Tobii EyeTracker Browser, 位于开始> 所有程序 > Tobii.
3. 在Tobi EyeTracker Browser 中选中要更改采样率的眼动仪。
4. 从下拉菜单中选择采样率 (60Hz 或120 Hz) 。



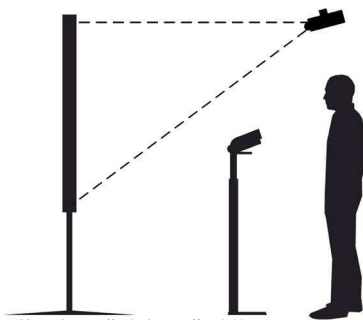
## 安装与设置

### 常规设置向导

- X60/120眼动仪应置于屏幕下方（或研究目标物体的表面），并保证不会遮住屏幕的底部影响被试观察。
- 被试的眼睛到眼动仪之间的距离应控制在70 cm (27.6 inches)。
- 确保被试的视角在不超过35度的情况下看到屏幕上任何一点。（如右图）。
- 眼动仪与被试、屏幕间的距离参数必须精确，否则眼动仪的追踪范围可能不会覆盖到整个屏幕。如果屏幕或被试离眼动仪太近，眼动仪可能会无法采集到屏幕边缘的眼动数据(如右图)。可使用基本的三角算法（包括扫视角度和屏幕尺寸）来计算得出正确的距离参数。



### 设置范例



使用投影幕座位屏幕时的设置。

更多设置范例请参阅第12-15页。



使用场景摄像机做印刷物测试时的设置。



使用电视机作为屏幕时的设置。



使用场景摄像机做实物测试时的设置。



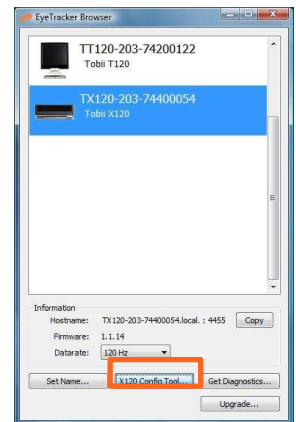
使用显示器作为屏幕时的设置。

## 使用X120设置工具

Tobii X60和X120眼动仪可应用在多种场合。例如，他可以连接任何显示设备（电视、投影幕）或进行场景中的眼动测试。在使用前，必须先为X60和X120眼动仪提供一些物理设置参数才能正常使用。这些参数设置需要使用**X120设置工具**来实现。

1. X120设置工具位于Windows开始菜单 > 所有程序> Tobii > Tobii EyeTracker Browser。或在Tobii Studio中依次点击Global Settings: Tools > Settings > Eye Tracker.
2. 选中设置工具界面中已连接的X60或 X120眼动仪。

**注意:** X60和X120眼动仪都使用该工具设置。

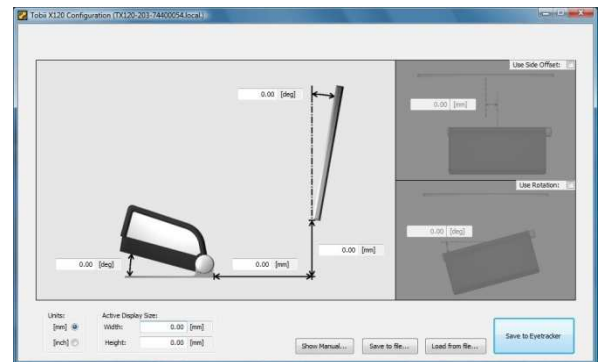


## 在X120设置工具中设置参数

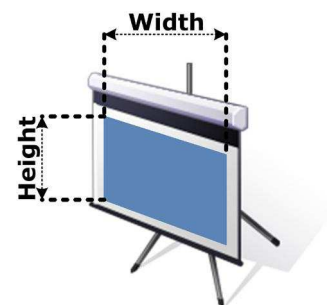
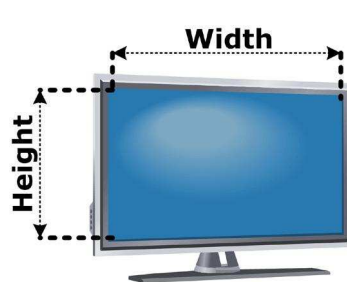
在X120设置工具中必须始终指定的位置参数如下： .

- 眼动仪角度
- 到屏幕的距离
- 屏幕角度
- 有效追踪区域
- 屏幕与眼动仪之间的高度差

请在测量这些参数时尽量提供准确的数值。所有的参数均可设置正、负值。参数的单位为毫米或英寸。不同参数的设置方法见下文。



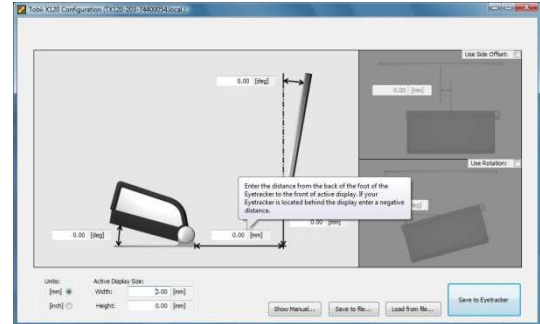
## 测量有效的追踪区域



必须在X120设置工具中填入正确的有效追踪区域参数，对于电脑显示器、电视机及其他显示设备，按屏幕的有效显示区域测量尺寸即可，对于投影幕，需测量投影幕上显示出的屏幕内容的区域的尺寸。若使用场景摄像机，则需测量定标板的尺寸，更多相关内容请参阅第12-13页中的场景摄像机设置一节。

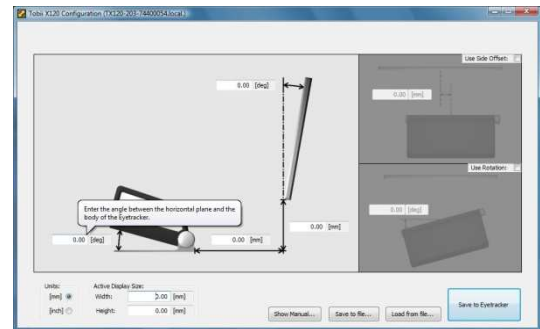
## 测量眼动仪到显示屏或定标板之间的距离

测量从眼动仪底座尾端到显示器、投影幕、电视屏幕或场景虚拟屏幕的有效追踪区域的距离。(预留比定标板面积大25%左右)。如果眼动仪底座后端在屏幕后面,可输入负值。(在同一个输入框中输入)。始终要确保到显示屏的距离足够长,以使眼动仪可以追踪到整个区域。请参考第11页的常规安装向导了解更多内容。



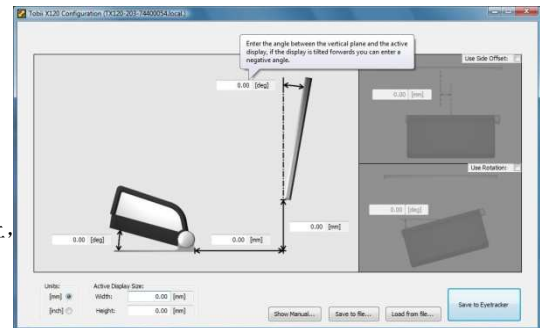
## 测量眼动仪的水平角度

测量眼动仪机身与水平面的精确角度。眼动仪机身的角度指示器只能显示出角度的大概值。请使用角度测量工具得到更准确的角度值。在一般设置中该角度通常在30度左右。



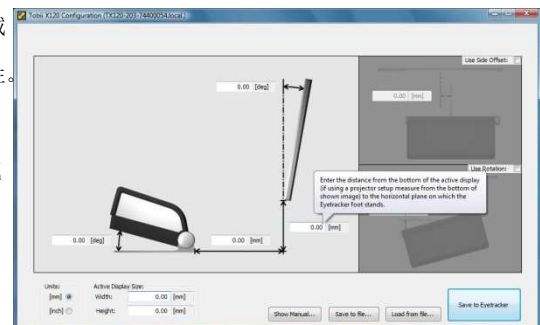
## 测量显示屏或定标板的垂直角度

测量显示屏与垂直面的角度。在场景摄像模式中,该数值为定标板与垂直面的角度。如果显示屏向前倾斜,则填入负值(在同一个输入框输入)。如果显示屏完全垂直,则角度为0值。在场景摄像模式中,如果测试物体放置于桌面上,则角度值为0。



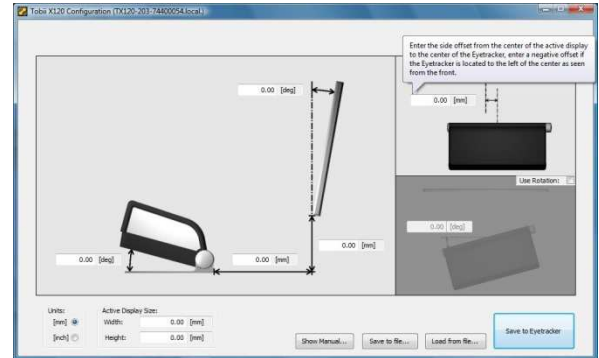
## 测量显示屏与眼动仪之间的高度差

测量眼动仪底座的底部与显示屏的有效追踪区域底部的高度差。需始终确有效追踪区域的可见性。在场景摄像模式中,该数值为从实际屏幕底部(略大于定标板面积的25%)与眼动仪底座的底部的高度差值。请参阅第12-13页了解更多内容。举例来说,如果是在投影仪模式,可填入负值。(在同一个输入框输入)。



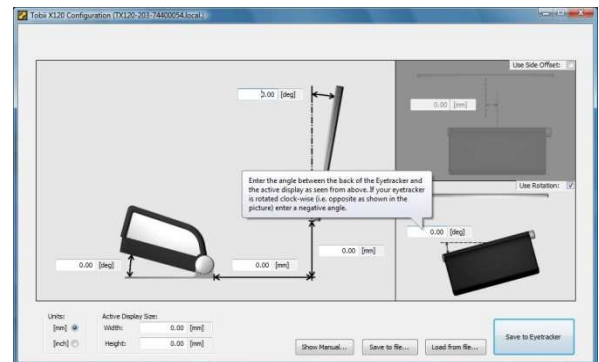
## 使用侧偏移补偿

如果眼动仪的位置未与屏幕的水平Y轴对齐，可在此处填入偏移值 (叫做侧偏移补偿)。填入该数时，先勾选Use Side Offset复选框，然后测量眼动仪与屏幕中央位置的偏移距离。如果从前面观察眼动仪位于屏幕中央点左侧，则填入负值。



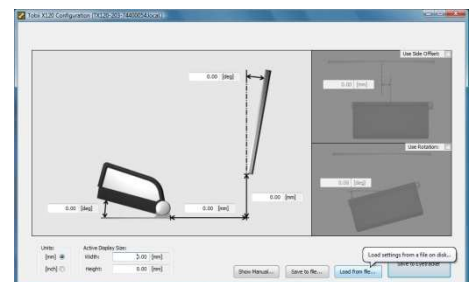
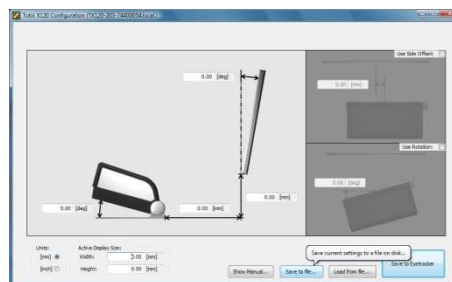
## 使用角度补偿

正常情况下眼动仪的位置应与屏幕平行。如果在某些情况下无法正常摆放，可在此处勾选Use Rotation复选框启用角度补偿。如果眼动仪与屏幕呈顺时针方向偏移（如图所示），需输入负值。



## 保存配置文件

当使用不同配置时，建议将不同设置情况下的配置文件保存在计算机中。这样可以迅速地应用不同的配置参数。如果当前设置在稍后会进行修改，及时地保存配置文件也可以起到备份的作用。配置文件可在Configuration tool中保存或载入。

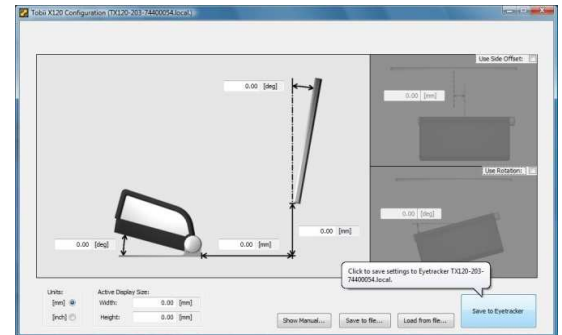


1. 点击Save To File可将当前配置文件以.x120后缀的文件形式保存在计算机上。
2. 点击Load from File 可载入已保存的 .x120配置文件。

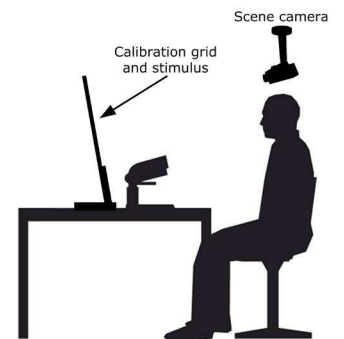
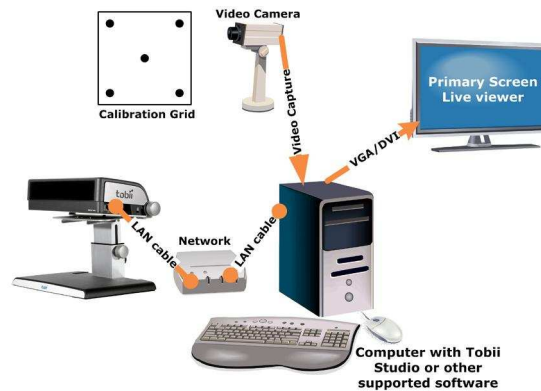
## 选项设置

### 应用配置参数

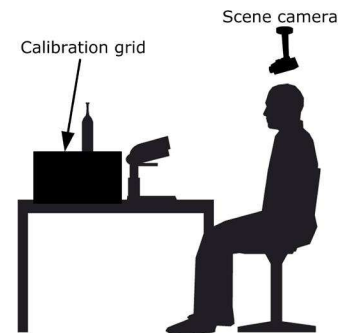
要应用设置工具中设置的参数,点击Save to Eyetracker按钮。这样设置好的参数就会被发送到眼动仪中,眼动仪则会立即应用该参数。若改变任何参数,必须再次点击该按钮应用更改后的参数。



### 场景摄像机设置 (实物的眼动测试)

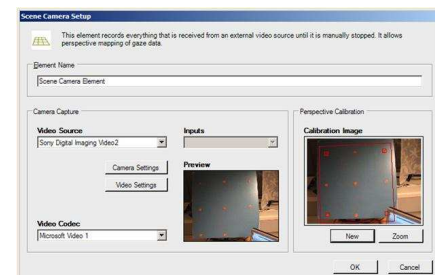


在场景摄像模式可以将实物,如杂志等当作刺激材料,在该模式中需要使用场景摄像机来拍摄目标物体。在该模式中由于无法呈现定标板,因此必须使用一块定标板进行定标。定标板可使用白纸做底板,在白纸上用记号笔标注出5个或9个定标点。要保证有效追踪区域比定标区域要大25%左右。同时需要保证眼动仪可以在整个定标板范围内追踪到被试的眼睛。进行定标时,需要告诉被试将目光放在定标板上相应定标点所在的位置。



为保证数据的精确度,必须正确添加X120 Configuration Tool中的所有参数(如何测量各参数请参考前一页的内容)。此外,在Tobii Studio中需要指定摄像机拍到的定标板的图像作为定标图像(具体操作请参考Tobii Studio用户手册)。

眼动仪的定标都是基于2维平面进行的,所有的眼动数据也都是基于2维平面采集的。如果目标是3维物体,数据可能会产生景深误差。为了减少这些误差,可将摄像机置于尽量接近被试的俯瞰视角的位置。

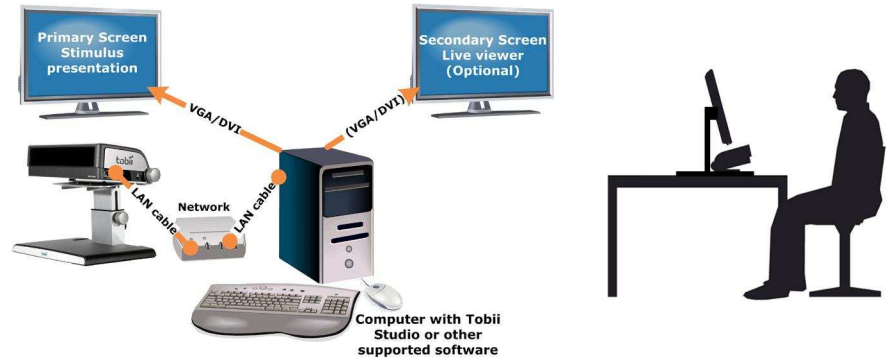




在Tobi Studio中设置手动定标模式完成定标。该过程需要由主试提示被试看第一个定标点开始，当被试看过之后，主试按下空格键，此时将跳至下一个定标点，继续游主试提示被试看相应的定标点，重复该过程直至定标结束。



## 使用显示器作为屏幕时的设置



当眼动仪使用计算机显示器作为屏幕时，需要在Windows中将呈现刺激材料的显示器设置主显示器。可使用另一台显示器监视被试在记录过程中的实时眼动轨迹，该功能通过Tobii Studio中的Live Viewer模块实现。若要实现功能，计算机的显卡必须具有双头输出功能。X60/120眼动仪应置于显示器下方并尽量靠近显示器。为避免调频繁调节眼动仪的倾斜角度，可为被试提供高低可调的座椅。不要忘记在X120 Configuration Tool中将所有必要的参数添加进去。始终确保按显示器的有效追踪区域填写参数，更多内容请参考前一章。

## 使用投影幕作为屏幕时的设置



在使用投影仪/投影幕设置时，需要按第8页中的通用设置向导，使用正确的屏幕尺寸、屏幕到眼动仪的距离以及眼动仪的角度等参数来确保眼动仪可以采集到整个屏幕范围的眼动数据。在Windows中将投影幕座位主要显示器。可使用另一台显示器监视被试在记录过程中的实时眼动轨迹，该功能通过Tobii Studio中的Live Viewer模块实现。若要实现功能，计算机的显卡必须具有双头输出功能。在不遮住被试对投影幕最底部的视线的情况下，X60/120眼动仪应放置于尽可能高的位置。为避免频繁地调节眼动仪的角度，可使用可升降眼动仪地面支架（可从Tobii公司购买）。不要忘记在X120 Configuration Tool中将所有必要的参数添加进去。始终确保按投影幕的有效追踪区域填写参数，更多内容请参考前一章。

## 使用电视机作为屏幕时的设置



在使用电视机设置时，需要按第8页中的通用设置向导，使用正确的屏幕尺寸、屏幕到眼动仪的距离以及眼动仪的角度等参数来确保眼动仪可以采集到整个屏幕范围的眼动数据。在不遮住被试对电视机最底部的视线的情况下，X60/120眼动仪应放置于尽可能高的位置。为避免频繁地调节眼动仪的角度，可使用可升降眼动仪地面支架（可从Tobii公司购买）。

电视机的设置有两种不同的方法：

用电视机呈现计算机上显示的刺激材料。

使用计算机在电视机屏幕上呈现刺激材料，如在Tobii Studio中设置播放视频材料。若要采用这种设置方法，计算机必须具有视频输出选项才可以将电视机屏幕作为连接到计算机上的显示器呈现刺激材料。在Windows中将电视机设置为主显示器。可使用另一台显示器监视被试在记录过程中的实时眼动轨迹，该功能通过Tobii Studio中的Live Viewer模块实现。

用电视机呈现外部设备输出的刺激材料。

电视机屏幕上显示的内容是由外部视频设备，如DVD播放器、机顶盒、游戏机等呈输出的。若要采用这种设置，计算机必须具有视频输出选项可以在定标过程中将电视机屏幕作为与计算机相连接的显示器。另外，计算机必须带有视频采集卡，用来记录从外部设备输出的视频信号。在该设置中，在Tobii Studio中应将刺激材料设置为External Video（外部视频）。在记录过程中，应使用另一台显示器来监视Tobii Studio的运行状态。在Windows中需要将电视机屏幕设置为主屏幕。电视机必须能够处理2种不同的视频信号，一种来自计算机（定标用），另一种来自所使用的外部设备。此时，你应该可以在2种视频信号（来自计算机的定标视频和来自外部设备的视频信号）之间进行切换，通常可在电视机的遥控器上进行操作。

不要忘记在X120 Configuration Tool中将所有必要的参数添加进去。始终确保按电视机屏幕的有效追踪区域填写参数，更多相关内容请参考前一章。

## 附件 I: 眼动仪的固件升级

### 眼动仪固件升级

按照如下操作升级眼动仪固件：

1. 打开 Tobii EyeTracker Browser，其位于开始> 所有程序> Tobii。
2. 在Tobii EyeTracker Browser中选中要升级固件的眼动仪。
3. 点击Upgrade按钮。
4. 定位至升级文件的存放位置。
5. 选择后缀名为.tobiipkg 的升级文件并点击OK。
6. 出现提示已升级成功。点击OK关闭窗口。

## 附件 II: 常见问题及解决方案

Tobii X60和X120眼动仪与计算机之间通过网络进行数据传输。 本节课帮助你解决绝大部分关于Tobii眼动仪连接的问题。

注意: 本节内容基于眼动仪固件版本为1.1.14或更高版本, 并且计算机已安装 Tobii Studio 1.2.38 或 Tobii Eye Tracking Tools 2.2.4软件。

### Apple Bonjour服务相关问题

1. Tobii 眼动仪使用苹果的Bonjour服务来识别眼动仪与电脑的连接状态。安装Tobii Studio或Tobii Eye Tracking Tools时, 该服务会被自动安装。

#### 计算机上没有安装苹果的Bonjour服务

检测计算机上是否已安装苹果的Bonjour服务:

依次打开Windows的控制面板(经典视图) > 管理工具 > 服务。

如果Bonjour服务未在列表中列出, 则必须手动安装该服务。首先确认计算机上已安装Tobii Studio或Tobii Eye Tracking Tools, 从Windows开始菜单中打开所有程序一项。

1.如果在所有程序一栏有名为Tobii的一项其中包含Tobii Eyetracker Browser , 则可确定已安装其中之一。如果是的话, 下载最新版的苹果Bonjour Service , 网址为:  
<http://www.apple.com/support/downloads/bonjourforwindows.html>

2. 如果在所有程序列表中找到Tobii, 则重新安装Tobii Studio或Tobii Eyetracker Browser 。

2. **Bonjour服务已安装但未启用**

打开Windows控制面板 (经典视图) > 管理工具 > 服务。

检查列表中的Bonjour服务是否处于启用状态。若状态为空, 则右键点击并选择**启用**。重新启动任何一个Tobii的应用程序并尝试重新连接。

3. **Bonjour服务无法启用**

很有可能是该服务被一些杀毒软件或组策略拦截。检查任何已安装的组策略或杀毒软件 (不仅是正在运行的)。由于若不知如何操作, 请向您的IT管理员寻求帮助。

4. **Bonjour服务已启用但仍然无法连接眼动仪**

检查Bonjour服务用于扫描网络的端口是否被防火墙所拦截。 该端口为UDP5353。不同的安全应用程序操作的步骤不同, 如需要帮助, 请向您的IT管理员寻求帮助。

5. **以上方案均无效**

如果计算机没有连接到因特网, 而Skype正在运行, Skype占用全部资源尝试连接到Skype的服务器。这可能会造成眼动仪无法连接, 关闭Skype重试。

6. **眼动仪开始追踪耗时过长**

如果眼动仪耗费10-30秒才显示追踪状态、开始定标或开始记录, 尝试将苹果的Bonjour服务升级到最新版(参考第1点)。  
使用版本过旧的Bonjour服务可能会造成眼动仪连接速度缓慢。

### 点对点网络设置问题

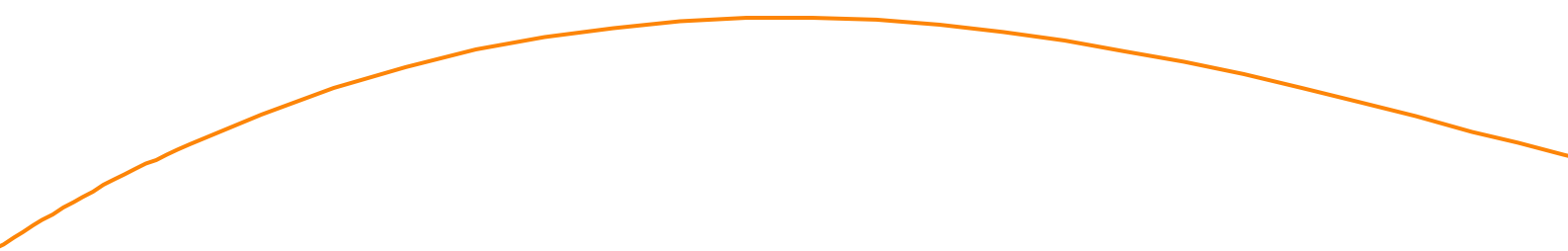
当眼动仪于测试用计算机直接相连接, 它会使用DHCP服务器来传输数据。

检查计算机的网卡是否设置为自动获取IP地址(参考本手册第8页)。

附件 III:  
技术规格与参数

Tobii X60 和 X120 的技术参数

采样率	60 Hz 或 120 Hz
延迟	30-35 ms
追踪补偿时间	平均100 ms
最大扫视角度	35 度
60Hz模式下的头动范围	44 x 22 x 30 cm ， 距离70 cm时(宽x 高 x 深度)
120Hz模式下的头动范围	30 x 22 x 30 cm at 70 cm (宽x 高 x 深度)
60 Hz模式下的最总范围	36 x 22 x 30 cm at 70 cm (宽x 高 x 深度)
120 Hz模式下的最总范围	22 x 22 x 30 cm at 70 cm (宽x 高 x 深度)
最大头动速度	35 cm/秒
重量(不含拉杆箱)	~ 3 kg / 7 lbs
眼动追踪技术类型	亮瞳与暗瞳追踪
眼动追踪固件	内置



技术支持联系信息

瑞典

电话: +46 8 522 950 10  
support@tobii.com  
www.tobii.com

德国

电话: +49 69 2475 034-27  
support@tobii.com  
www.tobii.com

日本

电话: +81-3-5793-3316  
support.jp@tobii.com  
www.tobii.co.jp

美国

电话: +1 703 738 1320  
support.us@tobii.com  
www.tobii.com

销售联系信息

瑞典

Tobii Technology AB  
Karlsrovägen 2D  
S-182 53 Danderyd  
Sweden  
+46 8 663 69 90 Phone  
+46 8 30 14 00 Fax  
sales@tobii.com

德国

Tobii Technology GmbH  
Niedenau 45  
D-60325 Frankfurt am Main  
Germany  
+49 69 24 75 03 40 Phone  
+49 69 24 75 03 429 Fax  
sales.de@tobii.com

日本

Tobii Technology, Ltd.  
3-4-13 Takanawa, Minato-ku  
Tokyo 108-0074  
Japan  
+81-3-5793-3316 Phone  
+81-3-5793-3317 Fax  
sales.jp@tobii.com

美国

Tobii Technology, Inc.  
510 N. Washington Street  
Suite 200  
Falls Church, VA 22046  
USA  
+1-703-738-1300 Phone  
+1-888-898-6244 Phone  
+1 (419) 715 7750 Fax  
sales.us@tobii.com

**tobii**  
www.tobii.com