



## 凯迪斯床旁听诊教学系统 (1021563,718-7003)

使用指南

## 安全须知

在使用盖迪斯床旁听诊教学系统之前，请阅读此信息。它适用于此基础系统以及可能与该系统一起使用的任何可选设备。在本手册中，“警告”部分描述了为避免受伤或致命伤害所必需的预防措施。“注意”部分描述了那些必须强调的注意事项、程序、技术等等。

### 警告

电击危险：如果该系统未正确接地，则可能存在电击危险。该系统经过专门设计，须与集成的可充电直流电池或包含单独接地线的 3 线交流电源系统一起使用。不得拔去或损坏接地线。

### 警告

电击危险：请勿卸下此系统任何组件上的保护罩；可能存在危险电压。所有的内部调整、更换和初始化均必须由经授权的合格技术人员执行操作。

### 警告

清洁和保养：作为一般的安全预防措施，在执行任何清洁程序之前，应关闭此系统并断开其电源（包括取出电池）。

### 注意

连接器：请勿将此系统中所使用的任何连接器浸入任何液体中。

### 商标

RSimulScope、Heartman、CardioSim、Cardionics 以及 E-Scope 均是注册商标。

TMSAM、PneumoSim、Telecoder 以及 StethMeeting 均为 Cardionics 公司（地址位于美国德克萨斯州韦伯斯特）的商标。

## 目录

1.0 产品描述.....	5
2.0 教学设置.....	7
2.1 给电池充电或使用壁式变压器.....	7
2.2 连接听诊器组件.....	7
3.0 使用床旁听诊教学系统进行教学.....	9
3.2 用于床旁教学.....	9
3.3 用于课堂教学.....	11
附录 A: 配件清单.....	11
附录 B: 故障排除.....	12
附录 D: 技术参数.....	13

## 图片

图 1	床旁听诊教学系统	5
图 2	无线红外耳机	6
图 3	床旁听诊教学系统前视图—红外二极管	6
图 4	床旁听诊教学系统, 前面板	6
图 5	图形均衡器	6
图 6	电池充电与电源	7
图 7	后面板视图	8
图 8	连接心电图电缆	8
图 9	Heartman 红外耳机	9
图 10	图形均衡器详细信息	9
图 11	SAM, 学生听诊人体模型	10

# 床旁听诊教学系统

## 1.0 产品描述

床旁听诊教学系统用于心音、呼吸音和肠鸣音教学。

床旁听诊教学系统是一款小型的、便携式、电池供电（或线路供电）的无线红外发射器，可拾取心脏和肺部的声音并将其通过红外能量传输到每个听众所佩戴的无线红外耳机内。



图 1：床旁听诊教学系统

无线红外耳机（如图 2）可感应红外信号并将其转换为人耳可听见的声音。每个耳机都有其自己的音量控制功能，并且在取下耳机后会自动关闭。为了节省电池电量，无线红外耳机控制盒里包含一个“倾斜开关”，每当控制盒处于水平位置时（例如，从听众的耳朵上取下并放置在桌面或其他水平表面上），倾斜开关就会关闭耳机。

### 配置清单

每个床旁听诊教学系统都包括

1. 红外发射器（如图 3）
2. 1 个内置可充电电池
3. 6 个无线红外耳机，并且每个耳机都带一个 9 伏的电池（如图 2）
4. 听诊器/换能器组件
5. 一个壁式充电器/电源（称为壁式变压器）

声音由听诊器采集，而听诊器配备有特殊的低频换能器并且通过一根电缆连接到了床旁听诊教学系统。床旁听诊教学系统表面上的一排红外线二极管（图 3）将声音作为红外线能量传输到每个耳机。



图 2：无线红外耳机



图 3：床旁听诊教学系统，前面板—红外二极管

床旁听诊教学系统中内置的可调滤波器系统（如图 4 和 5）使用户/教师可以增强或减弱非常窄小的频率范围（即微弱的 A.I.杂音或细小水泡音），以便在教学或远程医疗时进行突出强调。

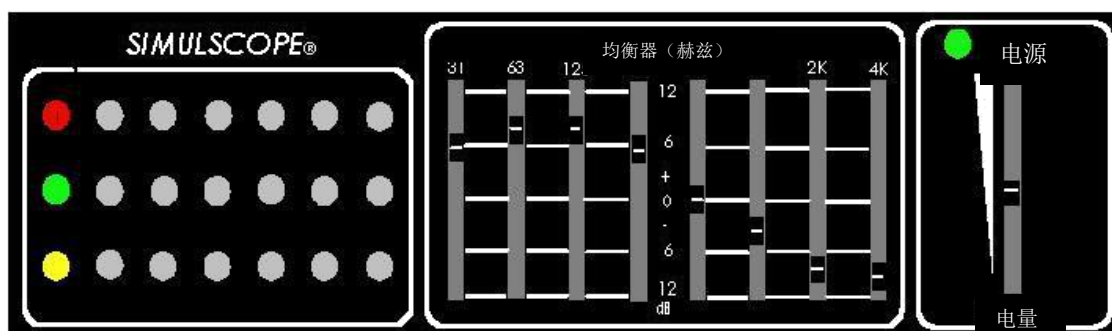


图 4：床旁听诊教学系统，前面板

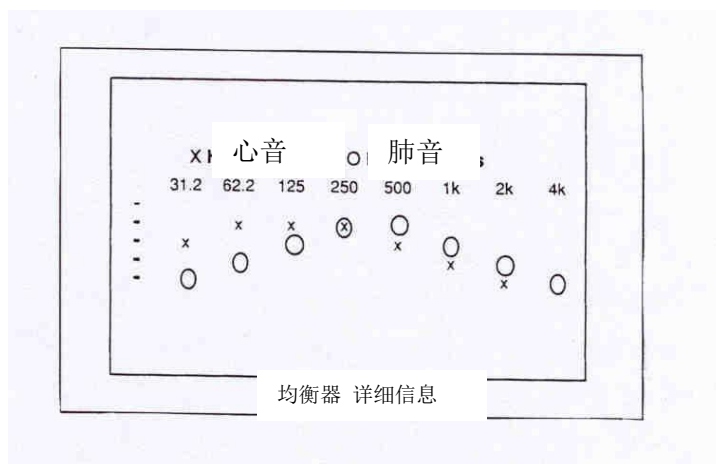


图 5 图形均衡器详细信息

以上设置被认为是正常的心音。使用 X 设置。将 0 设置用于呼吸音。向上移动滤波器可增强，向下移动滤波器可减弱。

床旁听诊教学系统可以通过使用壁式变压器从交流电线进行供电或通过内部可充电电池进行供电。

床旁听诊教学系统电池可充电，充满电后可连续运行约 2.5 个小时。床旁听诊教学系统上的绿色电源指示灯将变为橙色，表示电池电量不足。当显示电量不足后，系统还可运行约 30 分钟。与壁式变压器连接时，完全放电后的电池将在晚上（13-16 小时）进行充电。请参阅下面的 2.1。

无线红外耳机也可以使用电池（标准或碱性 9 伏）供电，并且可以连续工作 100 个小时或更长时间，至此就应更换电池。当需要更换耳机上的电池时，电池电量不足指示灯会闪烁。

## 2.0 教学设置

### 2.1 给电池充电或使用壁式变压器

床旁听诊教学系统通过使用随附的壁式变压器充电。使用时，请将壁式变压器插入 120 伏交流（如果是在美国以外的地方，则为 220-240 伏。）墙壁插座，并将电缆插入系统主机背面的 DC IN（直流输入）端口。系统也可以以这种方式在电池耗尽时或取下电池的情况下供电运行。电池充电器可在 110 伏和 220 伏电源上工作。



图 6：电源（110 伏或 220 伏）

床旁听诊教学系统电池在出厂时未进行充电。在使用之前，请按照上文第 2.1 节所述为电池充电。床旁听诊教学系统电池的充电时间约为 13-16 个小时。

一个小时的快速充电将足以维持单个床旁教学课程。墙壁变压器可用于为系统供电以及为电池充电。

### 2.2 连接听诊器组件

系统配备了“专家听诊器”。将听诊器插入主机后面板“INPUT”（输入）部分中的标有“听诊器”的插口上。

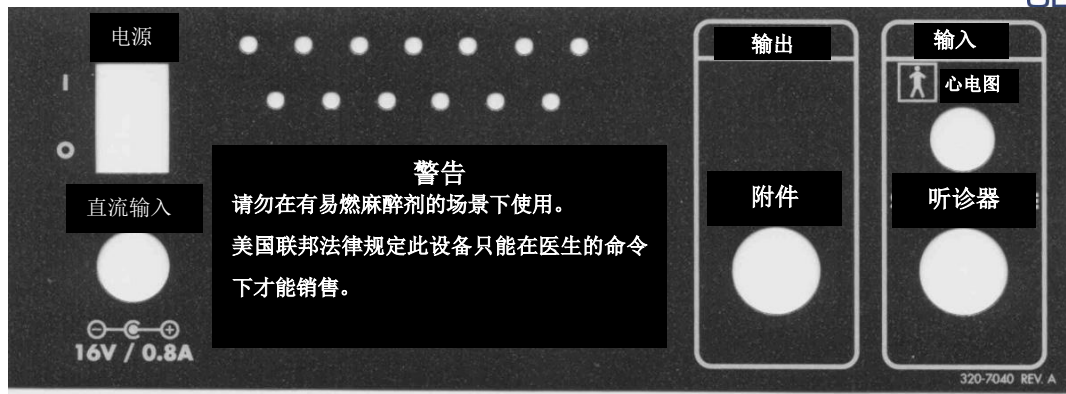


图 7：床旁听诊教学系统，后面板



### 3.0 使用床旁听诊教学系统进行教学

#### 3.1 使用无线红外耳机

产品标准配置中配备 6 个无线红外耳机，若需添加，请额外购买。产品编号为：718-7040（如图 11）。



耳机具有单独的音量控制，不用时应将其置于 OFF（关闭）位置。电池寿命长，不需要充电。当耳机放在水平位置时，它会自动关闭。电池的保质期约为三年。

电池能运行 100 多个小时。可以从当地另外购买电池。建议更换时使用标准的 9 伏碱性电池。

图 8：无线红外耳机

#### 3.2 用于床旁教学

床旁听诊教学系统专为床旁教学而设计，但也可以在教室中与“SAM（心肺功能听诊训练系统）”一起使用。

在床旁，将听诊器连接到后面板上的“听诊器输入”插口，然后打开音量控制。我们建议将音量控制移至最大音量位置，并在耳机中调节音量水平。当音量控制打开时，绿灯应明亮地发光，并且前面板上的三个 LED（红色、绿色和黄色）也会亮起来。如果这些 LED 中的任何一个都不亮了，则应将系统寄回以进行维修。它仍然可以进行临时使用，但是在方便时请寄回到我公司以进行维修。

如图 12 所示，调整图形均衡器的控件以获取正常的声音。X 表示正常的心音，而 O 则表示正常的呼吸音。向上移动滤波器控件将增强频率，而向下移动滤波器控件则会减弱声音频率。

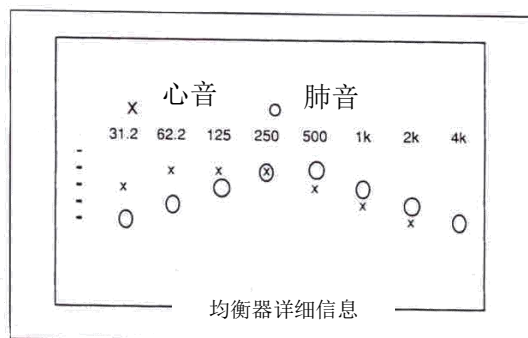


图 9：图形均衡器详细信息

将床旁听诊教学系统的音量控件滑到最大位置。现在应该会听到患者的心脏和/或肺部的声音。如果在第一个心跳声时听到了一声咔哒音，请向下移动 VOL（音量）以降低系统的音量。直至其消失。

在电池充满电时，系统可以运行约 2.5 到 3 个小时。

#### **注意：**

系统应该面向学生。如果需要，教师可以站在系统的背侧。如果由于某种原因而导致接收到的信号不足，请尝试将系统对着镜子。有一些荧光灯会干扰红外光的发送。如果声音不清晰，请尝试调暗或关闭荧光灯。

### **3.3 用于课堂教学**

对于课堂应用，我们建议使用壁式变压器。该变压器会运行系统，并同时为电池充电。如有需要，床旁听诊教学系统可仅与壁式变压器一起使用。

变压器电缆应插入床旁听诊教学系统后面板上的 DC IN（直流输入）端口。当用作教室红外光发射器时，系统的使用方式与在床旁的使用（请参阅 3.2）方式相同，只是教室应用会使用壁式变压器。

#### **与 SAM（心肺功能听诊教学系统）一起使用**

按照 SAM 操作指南中的说明设置 SAM 模拟人。将床旁听诊教学系统的听诊器放置在 SAM 上，就如同您面对的是真实的病人一样。

您可能会在肺动脉瓣区、三尖瓣区、主动脉瓣区或二尖瓣区域听到心音。您可能会在胸部的前或后上部或下部听见呼吸声。您可能会在左右腹部听见肠鸣音或在脖子右侧听见颈动脉搏动杂音。



图 10：与 SAM（心肺功能听诊教学系统）一起使用

## 附录 A: 配件清单

产品型号	描述
718-7003	床旁听诊教学系统
718-7005	仅床旁听诊教学系统发射机, 不带电池
718-7006	带内置心电图的床旁听诊教学系统系统
718-7008	墙上变压器装置 (110 伏与 220 伏)
718-7015	床旁听诊教学系统电池
718-7035	索尼录音机, 型号 WM-6C。
718-7040	无线红外耳机
718-7026	耳机的备用电池。
718-7130	带有低频换能器的凯迪斯听诊器
718-7131	带有专家级不锈钢听件/隔膜的凯迪斯听诊器

## 附录 B: 故障排除

问题	可能的原因和解决方案
信号接收不良	可能的原因是电池电量不足。使用电压表检查电池状况。检查床旁听诊教学系统中的电池。如有必要, 请充电。更换单个耳机的电池以测试系统。当床旁听诊教学系统正面的红外二极管直接指向无线红外耳机标签中间的小窗口时, 接收效果最佳。浅色的墙壁会反射红外能量, 因此并不总需要耳机与床旁听诊教学系统之间保持直接视线接触。如果不保持与耳机之间的直接接触, 深蓝色或黑色的墙壁会吸收红外能量并导致接收效果不佳。将床旁听诊教学系统的正面对准一面镜子将使接收效果更好。
异常白噪声	与上面的“信号接收不良”相同。
耳机噼啪作响	与上面的“信号接收不良”相同。
有咔嗒声	床旁听诊教学系统上的音量可能太高。减低音量, 咔嗒声应会消失。
没有声音	<ol style="list-style-type: none"><li>1. 耳机的朝向可能错误。耳机标签应背对用户。不使用时, 手指应远离标签。</li><li>2. 如果房间的墙壁是黑色或深蓝色, 则墙壁会吸收红外线能量。</li><li>3. 确保已充分调高床旁听诊教学系统和耳机上的音量控件。</li><li>4. 无线红外耳机的电池可能已经耗尽。如有必要, 请更换 9 伏电池。</li></ol>
声音的音量在变化	您可能已经超出了床旁听诊教学系统的覆盖范围。 在一个小房间内的覆盖范围是 30 英尺。
有荧光干扰	某些荧光灯会导致无线红外耳机接收到嘈杂的信号。有以下几种可能的解决方案: <ol style="list-style-type: none"><li>1) 关闭灯;</li><li>2) 移动床旁听诊教学系统发射器, 使其不要直接位于荧光灯下。要求听众不要直接站在荧光灯下或者更换荧光灯。如果问题出在荧光灯上, 请获取灯泡和镇流器的部件编号。它们被印在装置上。将此信息告诉我公司。我们也许可以就解决方案给出建议。</li></ol>

## 附录 C: 技术参数

### 输入:

听诊器: 驻极体麦克风音频检测器安装在带有 5 英尺柔软电缆的电子听诊器头中。

心电图 (可选项): 提供差分放大器, 具有 0.5 至 40 赫兹的带宽, 1000 伏/伏增益, 100 分贝共模抑制, 10 毫欧姆输入阻抗。前面板上的绿色指示灯闪烁, 表示已检测到 QRS 波。

音频频率响应: 30 赫兹至 4 千赫兹 (-3 分贝), 均衡器控件居中。

音频均衡器: 通过每个频段的单独滑动控制, 提供 +/- 12 分贝的增益调节。

频段中心频率如下图所示:

31.2 赫兹     500 赫兹

62.5 赫兹     1 千赫兹

125 赫兹         2 千赫兹

250 赫兹         4 千赫兹

### 红外传输:

红外波长: 880 纳米。

传输范围: 30-50 英尺, 保持在视线所及的范围内 (在同一房间内)。

副载波频率: 中心频率为 95 千赫兹, 偏差为 +/- 45 千赫兹。

### 外壳:

尺寸: 手持式, 8 英寸 x 7 英寸 x 3 英寸。

重量: 3 磅, 包括电池组。

### 附件输出:

声音: 额定 3VppK, 最大 9VppK。1 千欧姆输出阻抗。

心电图 (可选项): FM 调制, 中心频率为 4.5 千赫兹, 用于录音机的输出为 30 Vppk。

### 电源:

电池: 镍镉电池组, 带外部检修盖。

电池寿命: 充满电的电池可连续工作 2.5 个小时。

电源/低电量: 绿色指示灯, 用于表示电源打开/关闭状态。变为橙色表示电池电量不足, 还可工作约 30 分钟的时间。

交流电源/电池充电器: 壁挂式 120 伏交流电源可让设备在为电池充电时仍可运行。电量完全耗尽的电池需要充电 12-16 个小时才能充满。

**安全性:** 符合 ANSI / AAMI 标准、电子医疗设备的安全电流限值, 可与非隔离患者连接。



**3B Scientific**  
A worldwide group of companies



**Suzhou 3B Scientific Co., Ltd.**  
苏州新区火炬路45号 • 科技工业园 • 215009  
Tel: +86 512 68081123 • Fax: +86 512 68258957  
E-Mail: [sales@3bscientific.cn](mailto:sales@3bscientific.cn)