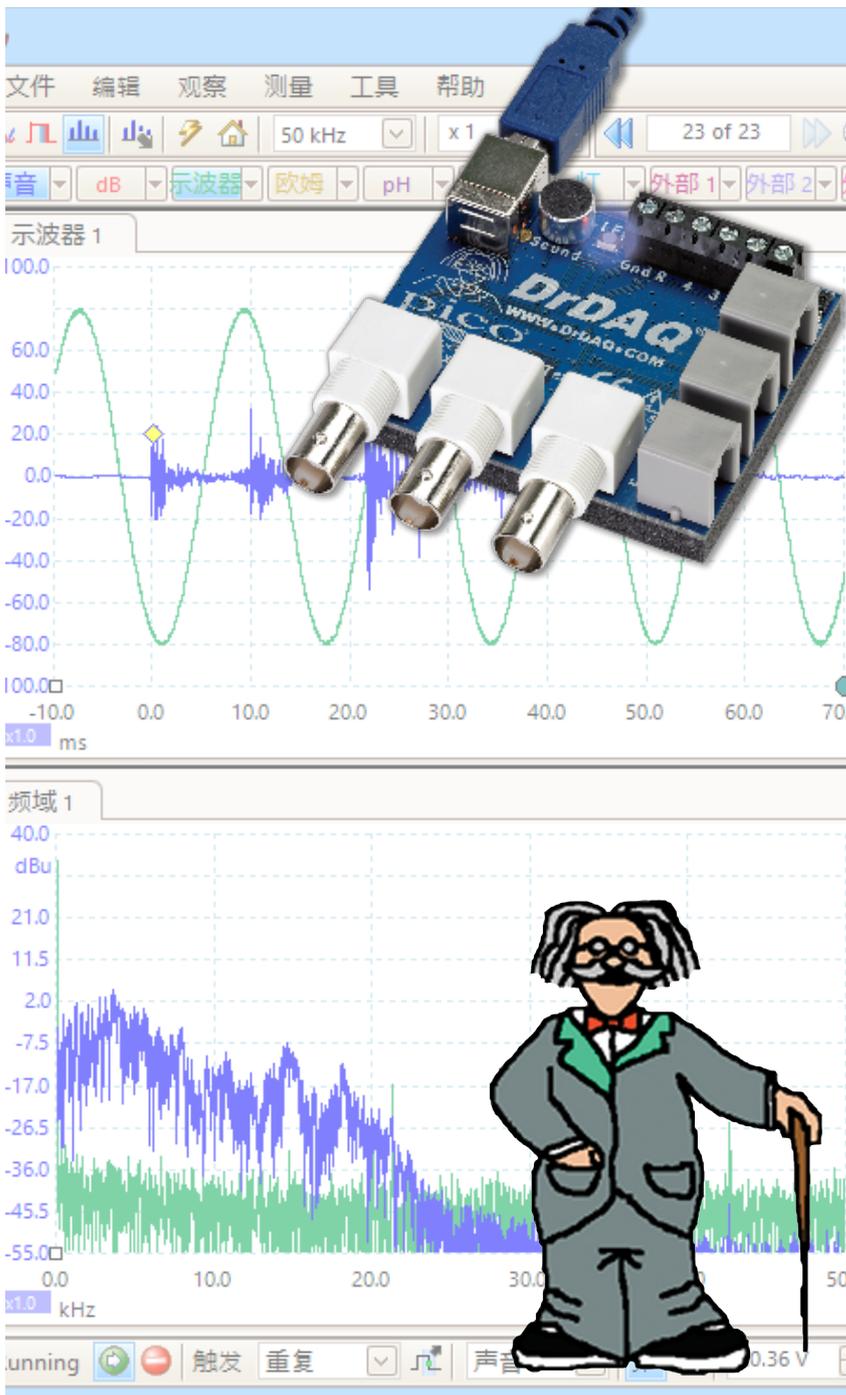


USB DrDAQ[®]

多功能数据采集



多通道数据记录器
示波器
频谱分析仪通道
信号发生器

编写您自己的软件
用于光、声与温度的内置传感器
测量 pH – 仅需插入任何标准型
pH 电极
外部传感器插槽
可在一台 PC 上最多使用 20 个
USB DrDAQ

连接并通电的 USB
免费 SDK 与示例程序
免费技术支持与更新

传感器

由于配有用于光、声与温度的内置传感器，因此您可以在将 USB DrDAQ 数据记录器从包装箱中取出后直接开始使用。USB DrDAQ 还带有一盏 RGB LED，您可以对其编程从而显示 1670 万种颜色中的任何一种。

当您希望使用 DrDAQ 进行更多操作时，外部传感器插槽可助您一臂之力。仅需购买一台外置传感器，您的 DrDAQ 便可以测量湿度、含氧量与外部温度等参数。我们为您提供将外置传感器与您的 DrDAQ 连接所需了解的所有内容，因此您甚至可设计与使用您自己的传感器。

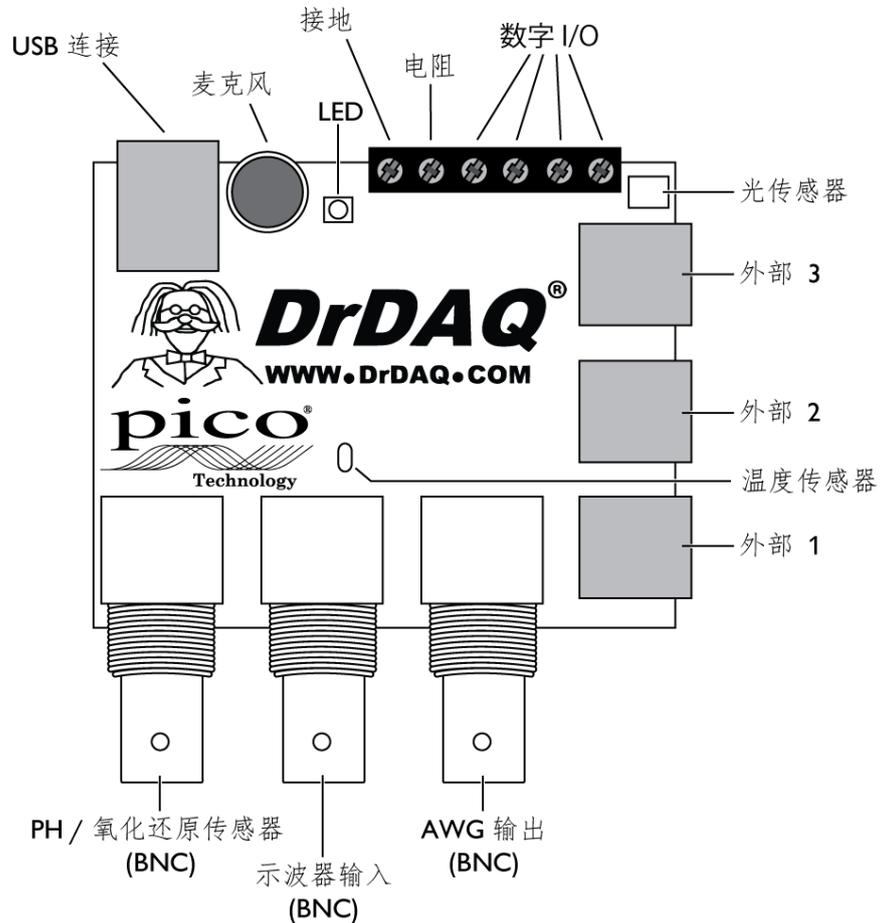
不仅仅是一台数据记录器

凭借 DrDAQ 的强大功能，您还可以将其用作示波器或频谱分析仪。只需运行配套提供的 PicoScope 软件，您的 DrDAQ 即会变成一台具有 100 kHz 带宽、8 位分辨率并且能够测量不超过 ± 10 伏特电压的单通道示波器。

数字 I/O

您的 USB DrDAQ 中还包括 4 个数字输入/输出。在输入模式中，这些可为您提供甚至更多的监测选项。当用作输出时，它们可使您使用您的 DrDAQ 控制外部装置。两个数字 I/O 包括用作输入时的脉冲计数器功能和脉冲宽度调制 (PWM) 输出功能。

但是这些并非全部。您的 DrDAQ 中还包括一台信号发生器。信号发生器输出不仅包括一台标准函数发生器，而且包括一台任意波形发生器 (AWG)。使用 AWG 函数，您可以创建您自己的波形。



业余爱好者、学生或专业人员 — DrDAQ 是您的必备工具

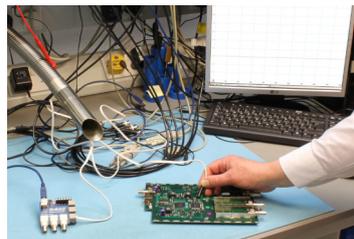
USB DrDAQ 数据记录器适合于所有人使用：不论您是一名寻求在课堂上以一种有趣的方式进行数据记录实验的老师，一名希望不会以太多花费便会了解数据记录与示波器的学生，还是一名希望使用 C++ 监控真实环境设备输入与输出的计算机程序员，一名希望监控其环境的业余爱好者，抑或是一名希望在实验室条件下测量 pH 值的专业人员，DrDAQ 均可满足您的需求。



.....业余爱好者



.....学生



.....专业人员



DATA LOGGING AND OSCILLOSCOPE SOFTWARE

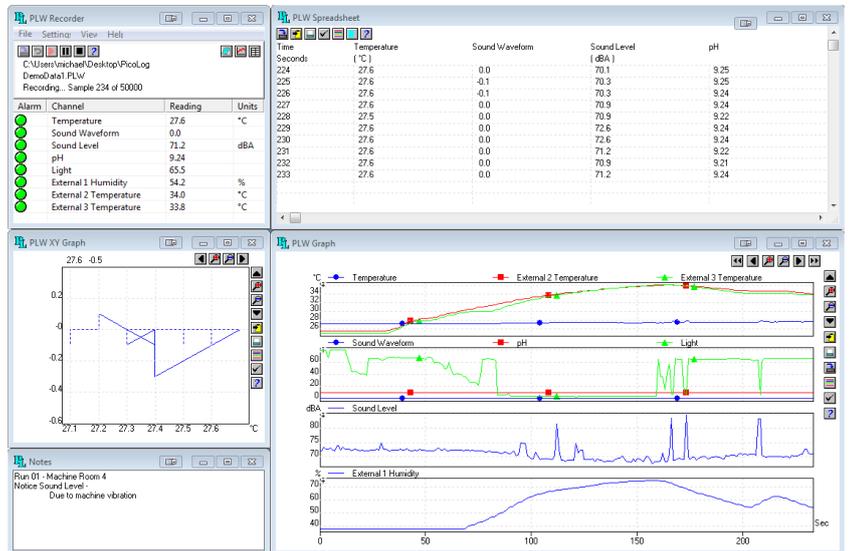
基于 PC 的数据记录器的性能取决于其软件,这是 USB DrDAQ 之所以配备可使您将 DrDAQ 既可作为数据记录器,也可用作示波器与 AWG 的完整软件包的原因所在。

PicoLog 与 PicoScope 均快速和简单易用。支持 32 位与 64 位版本 Windows XP (SP3)、Windows Vista、Windows 7 与 Windows 8

PICOLOG

PicoLog 数据采集软件是一种既强大又灵活的采集、分析与显示数据的程序, PicoLog 的特点包括:

- 使用简单直观
- 免费升级与技术支持
- 国际语言版本
- 在线帮助确保设置与使用简单
- 实时数据采集、分析与显示
- 可为每个通道设置可编程报警限
- 可将数据导出至电子表格与数据库
- 为不同测试与实验保存多种设置
- 参数标度 - 将原始数据转变为标准工程单位制
- 在同一台 PC 上支持多达 20 个 USB DrDAQ
- 使用 PC 监视器提供大型彩色显示,适用于教育与培训
- 可从您的 PC 保存、打印或通过电子邮件发送波形

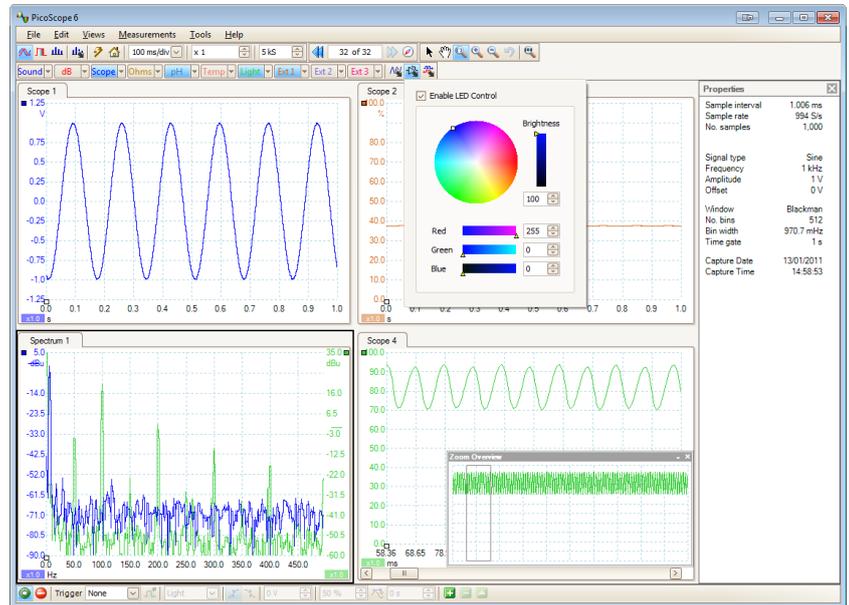


PICOSCOPE

PicoScope 是用于基于 Windows 的 PC 领先的示波器软件,但它绝不仅仅是一种“示波器软件”,更像是您单一应用中完整的测试与测量实验室。使用 PicoScope,您可以将您的 DrDAQ 数据记录器用作示波器或频谱分析仪,并且可控制集成信号发生器、RGB LED 与数字输出。

PicoScope 配有诸多先进的特征,其中包括:

- 先进的缩放控制
- 自动排列轴
- 自动设置
- 自动化测量
- 捕捉模式 - 示波器、频谱与持久化模式
- 容限测试
- 数学函数
- 参考波形
- 导出数据格式 - CSV、TXT、BMP、GIF、PNG、MATLAB



软件驱动程序

对于希望自行编写软件或者与第三方软件配套使用我们产品的用户而言,我们免费提供多种软件驱动程序与实例。包括用于 Windows XP (SP3)、Windows Vista、Windows 7 与 Windows 8 (32 位与 64 位)的驱动程序。为 C、C++、LabVIEW 与 Excel 提供编程实例。

USB DRDAQ 技术规格

纵向

输入通道数量	14
带宽	100 kHz
分辨率	8 位
输入特征	BNC 连接器, 1 M Ω , DC 耦合
输入范围	± 1.25 V、 ± 2.5 V、 ± 5 V、 ± 10 V
DC 精度	± 3 %
时基	10 μ s/div 至 200 s/div
输入过载保护	± 30 V

横向

最高采样速率*	1 MS/s
最高采样速率 (连续 USB 数据流)*	1 kS/s (PicoLog 与 PicoScope) 100 kS/s (使用 API)
存储器深度*	16 kS
存储器深度 (USB 数据流)*	1 MS 使用 API 无限制

* 在有源通道之间共享

函数发生器/任意波形发生器

通道	1 (BNC)
标准输出信号	正弦、正方形、三角形、直流电压、斜率
标准信号频率	DC 至 20 kHz
输出电压范围	± 1.5 V 幅度加 ± 1.5 V 偏移
AWG 更新速度	2 MS/s
AWG 缓冲器大小	4096 个样品
AWG 分辨率	10 位

常规

PC 接口	USB 2.0 (USB 1.1 兼容)
尺寸	77 x 70 x 23 mm (约 3 x 2.7 x 0.9 in) 包括 BNC 连接器
重量	60 g (约 2.1 oz)
电源要求	由 USB 供电
温度范围	工作温度: 0°C 至 70°C (20°C 至 30°C, 用于规定的精度)。存储: -20°C 到 +80°C。
湿度范围	工作温度: 5% 至 80% RH 非冷凝。存储温度: 5% 至 95% RH 非冷凝。
合规性	符合 FCC (EMC)、CE (EMC 与 LVD)、RoHS
语言: PicoLog	全面支持英语、法语与德语; 对意大利语、西班牙语与瑞典语仅提供菜单
语言: PicoScope	中文 (简体)、中文 (繁体)、捷克语、丹麦语、荷兰语、英语、芬兰语、法语、德语、希腊语、匈牙利语、意大利语、日语、朝鲜语、挪威语、波兰语、葡萄牙语、罗马尼亚语、俄语、西班牙语、瑞典语、土耳其语
附加硬件 (提供)	DrDAQ data logger, USB 2.0 线缆、用户手册、软件光盘

内置传感器/输出

通道	范围	分辨率	精度
声音波形	± 100	± 0.2	未校准
声级	55 至 100 dBA	1 dBA	5 dBA
温度	-10 至 +70 °C (+14 至 +158 °F)	0.1 °C @ 25 °C (32.2 °F @ 77 °F)	2 °C @ 25 °C (35.6 °F @ 77 °F)
照明	0 至 100	0.1	未校准
RGB LED	16.7 万色	8 位 x 3	不适用

模拟输入

通道	范围	分辨率	精度
pH (BNC)	0 至 14 pH	0.02 pH	取决于传感器校准
Redox/ORP (氧化还原) (BNC 与 pH 共享)	± 2 V @ 10^{12} Ω	1.2 mV	取决于传感器校准
电阻 (螺旋式接线柱)	0 至 1 M Ω	250 Ω @ 10 k	5%
外部传感器 (3 x FCC68 4/4)	测量 0 至 2.5V* * (还对外部传感器供电, 以及通过 ID 电阻器识别传感器类型)	1 mV	1%

可配置数字 I/O

通道	4 (螺旋式接线柱)
输入特征	0 至 5 V (低: 接地 - 0.8 V, 高: 2 - 5.5 V), TTL 兼容
输出特征	3.3 V, 2.2 k Ω 输出阻抗
PWM 输出	周期与脉冲: < 65535 μ s。分辨率: 1 μ s。
脉冲计数	1 MHz 时最多 65535 次

外部传感器与探棒

USB DrDAQ 除了配有内置传感器之外,还配有用于可选外部传感器的插槽。当传感器与外部传感器插槽连接时,软件会将其检测到并自动调节读值单位。例如:如果插入的是温度传感器,则读值以 °C 显示;如果插入的是湿度传感器,则读值以 % RH 显示。

温度传感器

带有 2 米导线的高精度通用型温度传感器。适合于空气、表面或液体测量。



范围	-10 °C 至 +105 °C (14°F 至 +221°F)
分辨率 (25°C 温度条件下)	0.1 °C (0.18 °F)
精度 (25°C 温度条件下)	0.3 °C (0.54 °F)

pH 电极

Pico pH 传感器采用环氧树脂制成,是一种适合于教学的坚固 pH 电极。pH 传感器由一个能够测量整个 0 至 14 pH 范围的标准电极组成。电极配备一小瓶有助于防止其干燥的存储溶液。



尺寸	12 x 120 mm
工作温度	0 至 60 °C (32 °F 至 +140 °F)
分辨率	0.02 pH

湿度传感器

湿度传感器采用“非冷凝”技术测量湿度。它响应时间短,并且插入在 USB DrDAQ 外部传感器接口。



尺寸	72 x 45 x 28 mm
工作范围	20% - 90% 相对湿度
总精确度	读数精度 ±10%
工作温度	0 至 60 °C (32°F 至 +140°F)
分辨率	0.2% 相对湿度
最少响应时间	60 秒 (剧烈空气运动时)
最长响应时间	60 分钟 (静止空气条件下)

氧传感器

氧传感器用于测量气体中的氧成分比例。该传感器使用配套提供的线缆插入在 USB DrDAQ 的外部传感器插槽。



传感器类型	原电池 (铅-氧与弱酸电解质)
输入范围	0 至 100% 氧
精确度 (校准值)	工作条件范围内 ±3.0%
响应时间	90% 响应率时 < 15 秒 97% 响应率时 < 25 秒
湿度	0 至 95% 非冷凝
工作温度	5 °C 至 40 °C (41 °F 至 +104 °F)
存储温度	-15 °C 至 50 °C (-5 °F 至 +122 °F)

MI007 示波器探棒

这种高质量通用型示波器探棒具有 60 MHz 带宽。双位滑动开关允许选择 x1 或 x10 衰减。



	x1	x10
衰减	1:1	10:1
带宽	DC 至 15 MHz	DC 至 60 MHz
上升时间	23.3 ns	5.8 ns
输入电阻	1 MΩ	10 MΩ
输入电容	46 pF 示波器	约 15 pF
线缆长度	1.2 m (约 4ft)	

磁感套件

170 多年前,英国科学家迈克尔·法拉第发现了电磁感应即:通过另外一根电线中的电流电磁效应使一根电线发生“感应”或产电。如今,使用 Pico 磁感套件和 DrDAQ 数据记录器,您就可以进行您自己的电磁感应实验



外部传感器与探棒

舌簧开关

舌簧开关传感器可用于检测是否存在磁棒或电磁等发出的磁场。或者,也可将简易的外部开关连接至内部螺旋式接线柱。由于其响应快速(响应时间为 2 ms),因此可用作用于定时应用的光闸替代品。其他应用包括:监测门敞开或机器运行的时间长短。



TA019 600 A AC/DC 电流钳

这种高电流探棒是一种带有屏蔽线的 600 A 电流钳,具有卓越的噪音抑制性能。

TA019 带有一个 BNC 连接器,因此可直接连接至 DrDAQ。



可用套件与成分

USB DrDAQ 以单独的设备或者套件组件方式提供。具体详述如下:

USB DrDAQ

- USB DrDAQ
- 软件光盘
- USB 安装指南
- 线缆:USB2 1.8m 蓝色

USB DrDAQ pH 记录器套件

- USB DrDAQ
- pH 电极
- DrDAQ 2m 温度传感器
- 软件光盘
- 手册:USB 安装指南 r5
- 线缆:USB2 1.8m 蓝色

USB DrDAQ 2011 数据记录器套件

- USB DrDAQ
- pH 电极
- 2 DrDAQ 2m 温度传感器
- DrDAQ 湿度传感器
- 软件光盘
- USB 安装指南
- 3m 传感器延长线
- x1/x10 开关式示波器探棒
- 线缆:USB2 1.8m 蓝色

外部传感器与探棒

尽管我的 DrDAQ 装置配有許多内置传感器,但是这些页上详述的可选传感器与探棒有助于进行其他许多测量,进而允许进行更多实验!上述套件中包括本章中所述的一些传感器与探棒,请跟着我们一起了解吧。



DRDAQ 科学实验

我们的网站上列出了许多使用 DrDAQ 装置进行的科学实验。下列示例采用配有 pH 探棒的 DrDAQ 对一系列常见饮料的整个 pH 标度进行 pH 值测量。

最近期间，口腔医生开始警告饮用酸性饮料的危害。他们建议，饮用大量有汽碳酸饮料的青少年易患龋齿，因此饮料中的酸性物质会溶解掉牙齿上的珐琅质覆盖层。饮用运动饮料的运动员同样具有危险性。

饮料的建议“安全” pH 值为 5.5，低于这一标准将会促使牙齿酸蚀。

此项试验对不同饮料的相对 pH 值进行研究，可用于确定某一种饮料根据上述标准是否“安全”。它还可用作对于龋齿和珐琅质脱落进一步研究的良好开端。

此项试验适合于 14 周岁以上的人群，需要具备关于 pH 测量的一定知识。

关于此项实验的更多信息，请访问：
picotech.com/library/experiment/ph-level-drinks-drdaq.

关于实验完整列表，请访问：picotech.com/library/experiments.

Liquid	Expected pH	Recorded pH
Milk	6	6.76
Lemon squash	4.5	3.56
Ribena	5	3.19
Cherry Coke	3	2.17
Pepsi	3	2.63
Original Coke	2.5	2.61
Black coffee	7.5	5.51
Black tea	7.5	6.37
Lemon tea	5	3.73
Apple juice	3.5	3.49
Orange juice	4	3.84

Graph of Expected results vs Recorded results

英国总部：
Pico Technology
James House
Colmworth Business Park
St. Neots
Cambridgeshire
PE19 8YP
United Kingdom

☎ +44 (0) 1480 396 395
☎ +44 (0) 1480 396 296
✉ sales@picotech.com

美国总部：
Pico Technology
320 N Glenwood Blvd
Tyler
Texas 75702
United States

☎ +1 800 591 2796
☎ +1 620 272 0981
✉ sales@picotech.com

错误遗漏，不在此限，差错待查。Windows 是 Microsoft Corporation 在美国和其他国家/地区的注册商标。Pico Technology 和 PicoScope 为 Pico Technology Ltd 的国际注册商标。

MM004.zhs-14. 版权所有 © 2011-2016 Pico Technology Ltd. 保留所有权利。



www.picotech.com