

CUSTOM DESIGNS  
**MOTION AND POSITIONING**

**REPEATABILITY**  
SUBNANOMETER  
VACUUM

RELIABLE  
**PILINE**  
**Q-MOTION®**

**PI**

MOTION CONTROL  
PIGLIDE  
**AIR BEARING**

**THE BEST SOLUTIONS**  
ENGINEERED SYSTEMS

**REPEATABILITY**  
PHOTONICS ALIGNMENT

FACTS AND PRODUCTS  
FROM THE LEADER  
IN PRECISION POSITIONING

**LINEAR MOTOR**  
HIGH DYNAMICS  
PIMAG®

## 简介

# PI集团

工业和科研的强大合作伙伴



PI (Physik Instrumente)多年来一直是全球精密定位技术市场的领先者之一。PI集团的技术多样性在全世界都是独特的。PI独自完成其核心技术的开发、制造和质量合格认证。因此，PI无需依赖市售的组件即可为客户提供先进的解决方案。

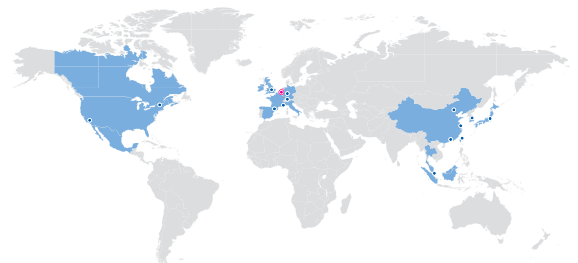
凭借对垂直分工制造工艺的完全控制，可以灵活地对市场发展和全新需求作出响应。

分形生产模型等现代化组织形式可确保各种批量规模的高效生产，例如生产1件产品、小批量产品或大量的OEM产品。通过收购ACS Motion Control（全球领先的多轴驱动系统模块化运动控制器开发商和制造商）的大部分股份，PI还可以提供单一供应商的解决方案，以满足行业对精度和产量的日益增长的需求。

成为客户可靠且高质量的合作伙伴是PI的首要任务。

## 核心技术

- 压电元件和压电促动器的内部制造
- 磁性直接驱动器：线性电机和音圈
- 空气轴承、磁性和柔性铰链导向
- 全面的压电电机技术
- 纳米计量传感器
- 用于六轴定位的并联运动系统（六足位移台）
- 运动控制技术
- 软件



# 专注于市场

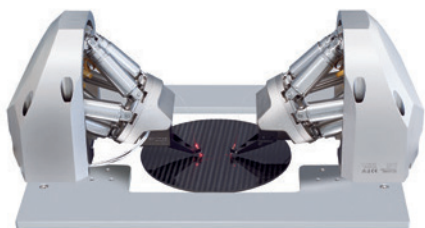
## 对高精度和动态运动的要求满足工程创造力

凭借广泛的技术和能力组合，PI能够服务于具有以下共同目标的各种市场：他们力求良好的定位精度，以合理的经济投入实现高效率。

通过与PI合作，运动解决方案不仅可以满足客户的需求，而且可以提供领先一步的技术，并带来更大的竞争优势。

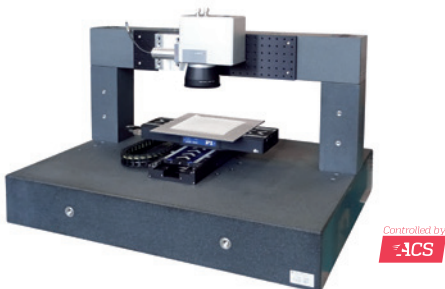
### 市场和应用实例

- 半导体生产及检验
- 具有高精度要求的工业制造，例如在微型化生产中
- 工业质量保证、光学计量，例如用于表面检查
- 显微镜和生命科学、医疗技术
- 运动仿真和图像稳定
- 显微操作、光学对准、光力学
- 硅光子学(SiP)封装和测试
- 手持或便携式设备的自动化
- 基础研究、科学仪器
- 天文学、航空航天研究



### 快速多通道光子学对准解决方案

PI的快速多通道对准解决方案允许光子与其他光学器件和组件之间的快速耦合优化，可在多个自由度、输入和输出、元件和通道上运行。重要的是，通常可以并行执行这些优化。因此，可以实现显著的流程节省，例如，在多通道硅光子(SiP)器件、LIDAR传感器、智能手机相机组件和新兴量子光学器件的生产、表征、测试和检验中。



### 工业自动化

装配、电子制造、激光材料加工等工业自动化中或增材制造中的定位和运动任务都需要稳健可靠的解决方案。亚微米级精度、位置再现性、高动态和高产出都必不可少。

此外，经由高性能标准工业网络进行通信，运动组件或子系统应易于集成到机器和生产线中。基于EtherCAT®的ACS运动控制和驱动模块使得PI能够提供高性能的解决方案。



### 显微镜和生命科学

生物医学和材料研究中的超分辨率显微镜系统需要纳米级精度和快速的样品定位以及可靠的对焦调节。压电系统提供纳米级的精度和毫秒级的稳定时间，并具有高的稳定性和重复精度。

在医学技术中，高可靠性、通过变量化设计的简单集成和低能耗起着举足轻重的作用。凭借可用作促动器、传感器或超声波换能器的压电陶瓷元件，PI可满足这些要求。六定位移台可确保手术过程中微米级的精确定位。

# 用于集成的运动组件

## 单轴运动解决方案产品概述

### 直接驱动组件

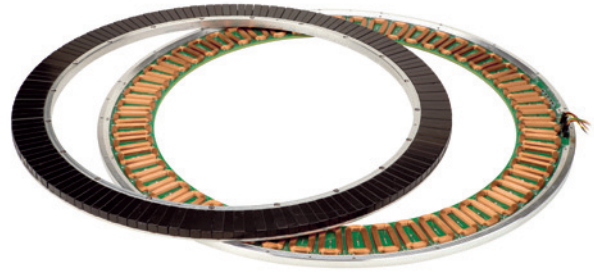
变量化设计，可选配位置反馈，超高真空版本，高动态范围，高分辨率



PICMA®多层式压电陶瓷  
促动器



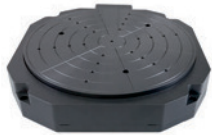
音圈OEM促动器



可扩展的线性电机和力矩电机

### 平台、扫描仪和促动器

驱动技术包括压电电机、压电促动器、直流和步进电机、PIMag®音圈



行程高达1米的高精度定位平台；线性电机、直流电机/无刷直流电机或步进电机；机械或空气轴承；增量或绝对位置编码器。线性、旋转、举升和测角仪平台。



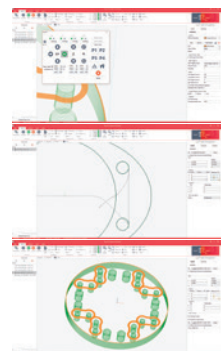
配备压电电机的线性促动器，可实现高分辨率和无漂移的长期定位



压电扫描仪和显微镜镜头聚焦器，可实现纳米级的精度和毫秒级的稳定时间长期定位

### 运动控制器和软件

运动控制硬件和软件；先进的控制理念；EtherCAT连接；工业ACS运动控制器和驱动模块，针对特定应用的软件



# 多轴精密定位

## 堆叠和集成子系统产品概述

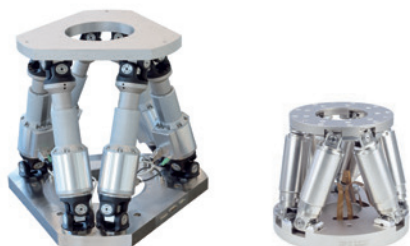
### 堆叠和并联运动小型平台

基于堆叠压电电机平台的小型化版本，以及用于XY、XYZ和 $\theta X/\theta Y$ 偏摆台的并联运动压电扫描仪



### 并联运动六足位移台机器人

在六个运动轴上精确定位，具有均匀的动态、高刚度、良好的有效载荷-运行重量比、固定的虚拟枢轴点

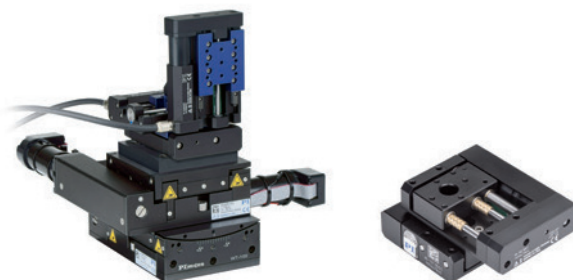


用于1000千克负载的高负载六足位移台

适用于微组装任务或集成的紧凑型设计

### 通过标准产品配置堆叠系统

灵活、快速地适应定制应用，具有成本效益的解决方案



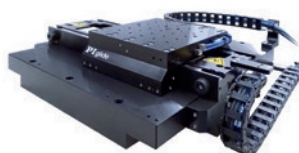
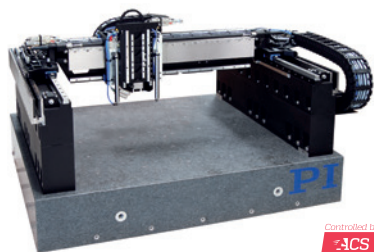
五轴光纤对准系统

XY堆叠系统无需安装板即可直接安装

### 实现自动化的集成子系统

精密解决方案提高生产量和可靠性

带工业运动控制器的龙门



带螺杆或直接驱动器的XY平台，机械或空气轴承，增量或绝对编码器，可选孔径



# PI集团的里程碑事件

## 成功案例

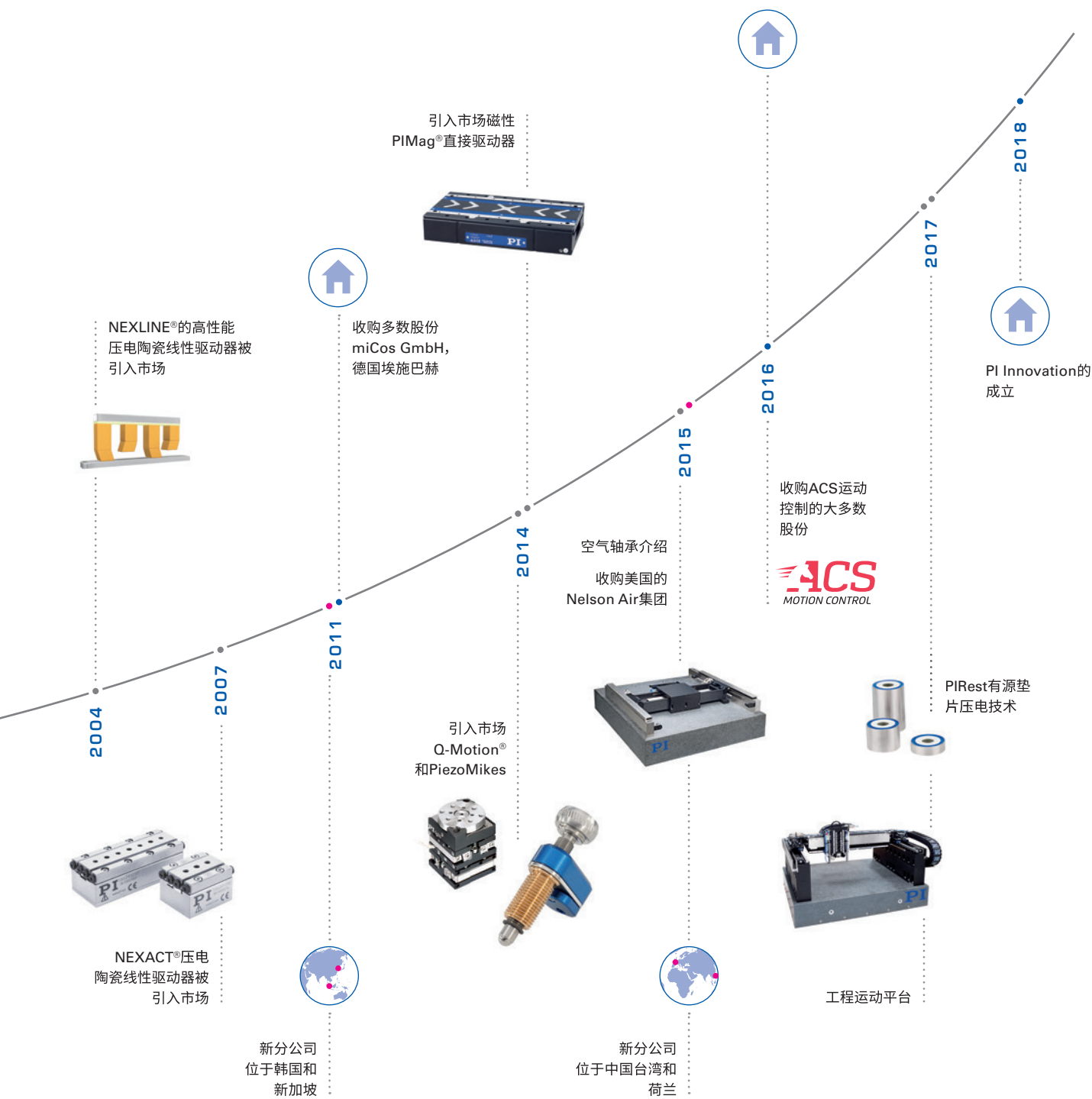
在使用压电或电机驱动器的标准及OEM产品的开发和制造方面，PI拥有40多年的历史。凭借持续开发创新的驱动概念、产品和系统解决方案并拥有200多项技术专利，公司实现了日新

月异的发展。PI集团遍布全球，除了在德国设有四个基地之外，在其他国家和地区还设立了十五个销售和服务分部。PI是一家健康发展的私营公司，在全球拥有1000多名员工。



PICMA®多层压电陶瓷促动器被引入市场





# 专家咨询



合格技术咨询的时间对于高科技项目的成功至关重要

PI集团可以精确地响应客户需求：特定要求通常只能通过定制解决方案（通过非常规和创造性思维才能找到这些解决方案）来实现。PI与客户一起规划并实现针对多样化的应用和集成级别的个性化解决方案。这意味着PI的客户始终可以确保他们每次都能获得良好的解决方案。

客户直接受益于以下优势：

### 资深专家提供高质量咨询

私人建议常常是解决复杂问题的关键。PI销售工程师可在必要时随时前往现场全面地了解情况。或者他们也很乐意在PI总部恭候客户的到来。PI所有的销售工程师都具有自然科学或工程背景，且在光学、微定位或纳米定位技术方面拥有20多年的经验。

### 国际化支持

PI在全球多个国家都拥有子公司和经销商，可确保全球支持，而这是一个决定性优势，尤其是对于涉及全球业务的客户。PI在所有重要市场中都拥有自己的销售和服务办事处。此外，公司还在三大洲设置了纳米计量测试装置。PI Shanghai和PI USA拥有额外的发展和制造资源，可实现对定制设计规格的快速当地反应。



## 从单品到系列的定制

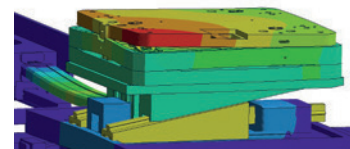
PI集团独特的技术广度允许为全球高科技应用开发具有创新驱动技术的定位解决方案。通过其不胜枚举的不同驱动和引导系统，PI涵盖从指尖大小的纳米定位器到具有长行程的大型平台的整个运动范围。

### OEM客户从大的灵活性中获益

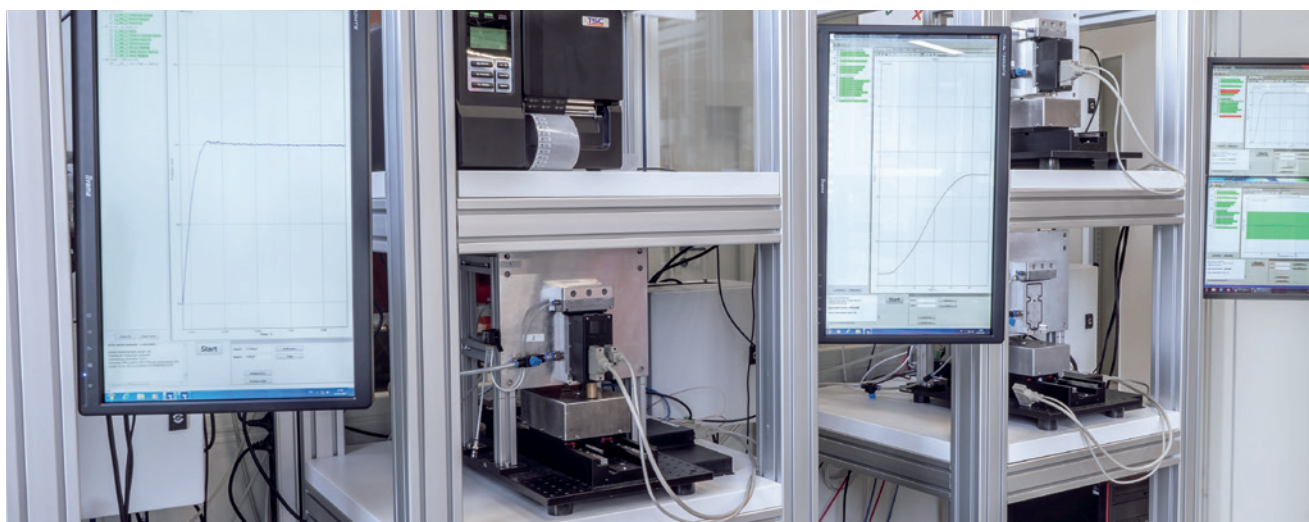
PI同时服务于研究和工业市场。对设计和制造过程的完全控制为我们的客户提供了显著的竞争优势。优化的流程使PI能够以低成本和准时的方式每年提供数量高达100,000台的定制产品。PI集团提供的OEM产品范围广泛，从“裸”促动器和传感器到高度集成的并联运动定位系统。在开发过程中，包括对生产前运行样品、测试程序、生产过程和质量管理的评估。

### OEM服务

- 全球客户管理：凭借国际影响力与客户保持密切关系
- 从设计到交付的风险评估
- 根据任务：从驱动器到交钥匙系统
- 准确复制政策
- 内部和外部认证准备
- 在极短的时间内生产系列
- 可持续的备件服务
- 从功能样品到大规模生产的制造和测试能力



精密系统的高性能使用内部建立的设备专有技术，通过广泛的设计和分析专业知识实现。请参阅此处复杂多轴系统的模态分析，其中包括线性导向元件以及PICMA®多层促动器、PiezoWalk®步进驱动器、PIMag®磁力驱动器等混合压电驱动技术



标准化的性能控制，包括各个测量图表的完整文档

# 生产能力



PI在批量生产中的灵活性允许快速适应流程和数量

现代化的生产管理和集成管理系统使PI能够确保其产品、流程和服务的高品质。组织和流程的持续改进是企业文化不可或缺的一部分。改善研讨会和积极的创新管理是实现这一目标的重要环节。

分形生产结构使得标准系列的生产流程更具灵活性，因此可以采用全流程控制的方式生产大型系列。基于系统的主动需求管理使其可以省去综合性的仓储设施。

## 垂直生产范围和生产能力

从两吨六足移台到10克纳米级定位器的产品范围要求PI拥有能够制造、装配和获准这些系统的可用设备和技术。

- 13,000平方米的整体生产空间
- 5,000平方米的无尘室
- 有空调设备和防振装置的测量条件
- 用于启动和残余气体分析的真空室
- 采用可追溯、已校准测量设备的测量技术
- 对压电陶瓷促动器技术从物料成分到最终检验进行监测
- 定位传感器的内部制造
- 采用重载测量技术的生产车间
- 分形生产组织

# 全球服务和售后服务

## 启动、用户培训和终身支持

从最初的咨询一直到客户购买PI系统，PI始终致力于支持客户的权利。此外，PI服务部还承诺在客户拥有PI系统后，其各种需求都能得到满足。

## 全球覆盖

PI在亚洲、中国、欧洲和美国的4个全球服务中心都拥有现场产品专家，可通过这一全球服务团队为所有技术和客户应用提供支持。

## 契约式服务

订阅合同支持服务的客户将得到PI的承诺，以达到商定的服务水平。其中包括响应客户首次联系并提供远程技术支持，以及PI专家抵达现场修理或更换故障件的响应时间。

## 延长质保期

大多数客户应用程序要求PI系统在标准保修期之后运行。将质保期延长数年既延长了客户的安心感，也延续了PI对客户的承诺：产品不会因做工不当或原材料不合格而导致系统出现故障。如果客户的系统因上述原因出现故障，PI将免费进行维修或更换。



现场培训是优化和最大化新PI系统潜力的关键

## PI的标准现场服务

- 安装和调试-对PI系统进行拆箱、安装和调试的现场支持
- 培训计划-软件和编程以及优化系统性能的用户培训
- 维护系统健康检查-预防性维护，以延长运动设备的使用寿命
- 支持-持续的远程和现场支持，以较大限度地延长系统正常运行时间，并为任何系统的整个生命周期提供维护



## 总公司

### 德国

**Physik Instrumente (PI) GmbH & Co. KG**  
 Auf der Roemerstrasse 1  
 76228 Karlsruhe  
 电话 +49 721 4846-0  
 传真 +49 721 4846-1019  
 info@pi.ws  
 www.pi.ws

### PI miCos GmbH

Freiburger Strasse 30  
 79427 Eschbach  
 电话 +49 7634 5057-0  
 传真 +49 7634 5057-99  
 info@pimicos.com  
 www.pi.ws

### PI Ceramic GmbH

Lindenstrasse  
 07589 Lederhose  
 电话 +49 36604 882-0  
 传真 +49 36604 882-4109  
 info@piceramic.com  
 www.piceramic.com

## ACS运动控制

### 以色列

**ACS Motion Control Ltd.**  
 Ramat Gabriel Industrial Park  
 1 Hataasia St.  
 Migdal HaEmek, 2307037  
 POB 984  
 电话 +972-4-6546440  
 传真 +972-4-6546443  
 info@acsmotioncontrol.com  
 www.acsmotioncontrol.com



## PI分公司

### 美国(东部)和加拿大

**PI (Physik Instrumente) L.P.**  
 Auburn, MA 01501  
 www.pi-usa.us

### 美国(旧金山湾区)

**PI (Physik Instrumente) L.P.**  
 Sausalito, CA 94965  
 www.pi-usa.us

### 意大利

**Physik Instrumente (PI) S. r. l.**  
 Bresso  
 www.pionline.it

### 法国

**PI France SAS**  
 普罗旺斯地区艾克斯  
 www.pi.ws

### 日本

**PI Japan Co., Ltd.**  
 东京  
 www.pi-japan.jp

### 中国

**普爱纳米位移技术(上海)有限公司**  
 上海  
 www.pi-china.cn

### 中国台湾

**Physik Instrumente (PI) Taiwan Ltd.**  
 台北  
 www.pi-taiwan.com.tw

### 韩国

**PI Korea Ltd.**  
 首尔  
 www.pikorea.co.kr

### 美国(西部)和墨西哥

**PI (Physik Instrumente) L.P.**  
 Irvine, CA 92620  
 www.pi-usa.us

### 英国和爱尔兰

**PI (Physik Instrumente) Ltd.**  
 克兰菲尔德, 贝德福德  
 www.physikinstrumente.co.uk

### 荷兰

**PI Benelux B.V.**  
 Sint-Oedenrode  
 www.pi.ws/benelux

### 西班牙

**Micos Iberia S.L.**  
 比拉诺瓦伊拉赫尔特鲁  
 www.pimicos.es

### PI Japan Co., Ltd.

大阪  
 www.pi-japan.jp

**普爱纳米位移技术(上海)有限公司**  
 北京、深圳  
 www.pi-china.cn

### 东南亚

**PI (Physik Instrumente) Singapore LLP**  
 新加坡  
 www.pi-singapore.sg  
 For ID / MY / PH / SG / TH / VNM

© Physik Instrumente (PI) GmbH & Co. KG

所有内容, 包括文本、图形、数据等, 以及其布局, 均受版权和其他保护性法律的约束。任何全部或部分复制、修改或重新发布都必须获得PI的书面许可。

尽管本文档中的信息经过精心编制, 但不能完全排除错误。因此, 我们无法保证信息的完整性、正确性和最新性。插图可能与原始插图不同, 并且不具有约束力。PI保留在不事先通知的情况下对所提供的信息进行补充或更改的权利。



关注我们: