



# 生物与 环境研究 传感器



- 氧和pH值在线监测
- 部分应用可提供二氧化碳监测
- 氧和pH值微型传感器，如剖面测量
- 氧、pH值及二氧化碳成像
- 具有卓越长期稳定性的高鲁棒性探头



二氧化碳

氧

PH

请与我们联系，我们将为您定制解决方案！

# 目录

- ④ 公司
- ⑤ 行业
- ⑥ 传感器解决方案
- ⑩ 特色系统
- ⑫ 特色应用
- ⑭ 仪表、传感器及附件示例

## 功能原理



# 我们揭示真相...



## 德国制造产品

PreSens为生物过程控制、生物与环境研究、食品与饮料行业以及其他行业应用领域的终端用户提供种类广泛的传感器系统。

### 我们提供的系统用于

- 气体和液体测氧
- 非侵入式在线pH值、二氧化碳量和氧含量测定
- 一次性生物反应器配套氧传感器和pH值传感器
- pH值和氧气微型传感器
- 摇瓶内过程控制，包括生物量监测
- 发酵和生物反应器系统的低维护DO测量
- 多孔板、塑料袋等一次性用品氧含量和pH值在线测量
- 氧气、pH值及二氧化碳分布的二维映射成像解决方案

我们的产品范围不断扩大。

## 公司介绍

基于20世纪80年代开始的研究活动，PreSens Precision Sensing有限公司于1997年成立，是德国雷根斯堡大学的衍生企业。

本公司将电子工程和传感器开发领域不同研究人员的长期经验完美结合。公司成立伊始，微型传感器系统就被销往生命科学领域客户。成立后的头十年，PreSens已成为化学光学传感器技术领域的领先企业之一。本公司携手合作伙伴，在欧洲、美洲和亚洲提供全系列服务。

## 服务

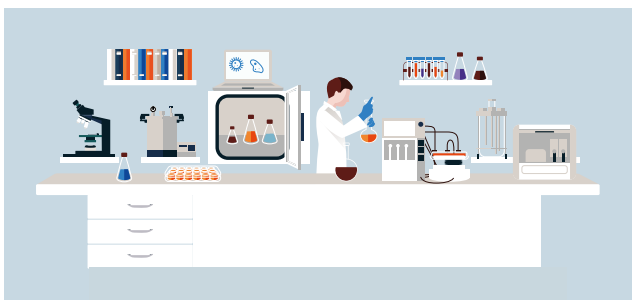
此外，我们还是光电OEM传感器组件的开发商和制造商，为医疗设备和过程控制领域的公司提供服务。



质量管理  
ISO 9001:2008  
EN ISO 13485:2012 + AC:2012  
自愿参加定期监测

请与我们联系，我们将为您定制解决方案！

## ...并且为以下行业提供服务



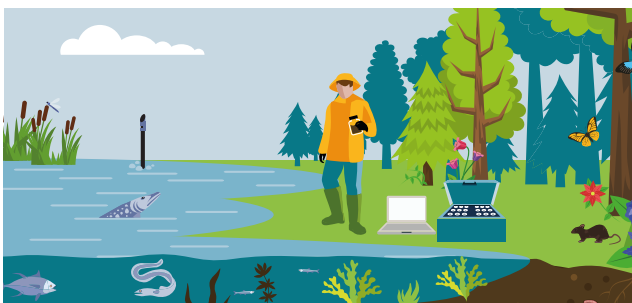
### 生物技术与制药

我们的生物技术与制药业务领域帮助罗氏 (Roche) 和帝斯曼 (DSM) 等制药公司利用PreSens传感器完善其生物过程开发活动。基于二十年的客户反馈，我们的产品开发部门针对您的需求提供高效解决方案。



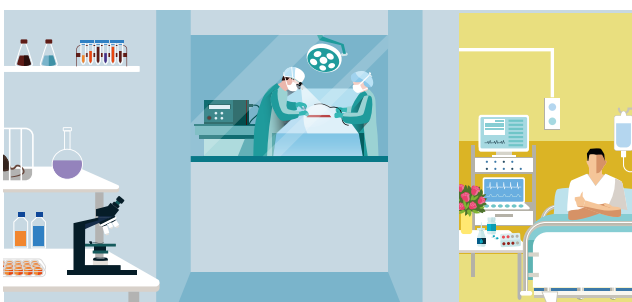
### 食品与饮料

20世纪90年代末，我们与总部位于新特劳普林 (Neutraubling) 的饮料灌装系统市场领导者克朗斯股份公司 (Krones AG) 合作，自此进入食品与饮料业务领域。PreSens供应用于检查包装氧气密封性的传感器和用于测定雀巢、喜力或丹尼斯克等公司PET瓶氧气渗透性的特种系统。



### 生物与环境

我们在生物与环境研究领域的客户数量现已增加到数百个，从阿拉斯加大学安克雷奇分校到新西兰惠灵顿大学，我们的用户遍布全球各地。二十多年来，我们为各种应用，如呼吸计量或环境监测提供特种传感器系统。



### 生命科学与医学研究

我们的最新业务领域源自与医疗器械行业知名医疗技术制造商的合作。PreSens供应集成至更复杂医疗系统的OEM零部件。微型传感器、传感器节点及成像系统应用于组织工程、微流体及众多其他医学研究领域。



### 工业与技术

具有卓越长期稳定性的高鲁棒性探头或用于非接触测量的传感器广泛用于技术或工业应用领域。专门设计的管道集成式流通连接器用于监测液体或气体氧含量。OEM传感器组件可通过设计集成至客户系统。

# 传感器

## 传感器解决方案

### 氧、pH值及二氧化碳在线监测

我们的生物和环境研究客户数量现已增加到数百个，从阿拉斯加大学安克雷奇分校到新西兰惠灵顿大学，我们的用户遍布全球各地。从比发丝更细的微型传感器到坚固的不锈钢探头，光学传感器设计方案丰富多样，适用于广泛研究领域。无论是非侵入式呼吸测定、沉积孔隙水监测、生物膜剖面测量，还是根系分析物分布的二维记录，PreSens可为微观或宏观尺度研究提供合适的传感器解决方案。

- 通用防溅手持式户外测氧仪
- 高鲁棒性的户外用不锈钢探头，具有出色的长期稳定性
- 氧气和pH值微型传感器，如微型剖面测量
- 氧气、pH值及二氧化碳二维实时成像系统
- 非侵入式或流通呼吸测定

请与我们联系，我们将为您定制解决方案！

## 应用



### 沉积物与生物膜在线监测及剖面测量

PreSens为从微观到宏观尺度的生物膜和沉积物测定提供多种传感器解决方案。剖面测量微型传感器与我们的显微操作器系统共同组成精确微型剖面测量工具。VisiSens™成像系统可对水槽腔体或沉积物岩芯中的梯度展开进行二维评估。坚固的浸渍探头可直接插入土壤或沉积物中，非常适合长期大规模研究。



### 呼吸作用和光合作用测定

PreSens的非侵入式光学传感器是呼吸测定的理想工具。从小型无脊椎动物到大型水生生物，我们的氧和pH值传感器可集成至大多数不同的呼吸计量腔体中。为了研究植物的光合活性，可应用集成传感器条带的专用瓶，用以测定液体样本的氧含量和顶空。



### 植物与动物生理学在线监测

我们的传感器系统以非侵入或微侵入方式进行测定，这在使用活体样本时具有重要优势。配备比发丝更细的传感器端头的微型传感器可插入组织或安装在导管内部用于高分辨率测定。此外，传感膜可直接置于样本表面或样本横截面上，并且可随时间变化以二维形式确定分析物分布。



### 环境监测领域的长期测定

配备不锈钢配件的高鲁棒性探头可用于环境研究领域的长期监测。便携式防溅设备，配备长效电池和巨大存储容量，可独立于计算机在现场长期工作。例如，Microx 4系列氧气计可与从微型传感器、微小传感器节点到浸渍探头的不同传感器设计一同使用，因此一台设备可用于大多数不同实验。

# 生物与环境研究传感器 解决方案



请与我们联系，我们将为您定制解决方案！



## 为您打造的OEM解决方案



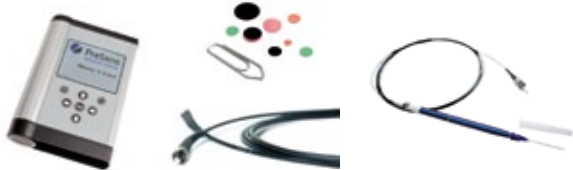
PreSens提供定制化传感器技术解决方案。从一开始，PreSens就可成为您的合作伙伴，同时帮助您寻找新方法：从规格到实施，再到生产您的工具。

关于个别解决方案事宜，敬请垂询：  
[engineering@presens.de](mailto:engineering@presens.de)



- 1 氧传感器节点 + 电光模块EOM-O<sub>2</sub>-mini  
用于深海研究领域的氧监测
- 2 氧传感器节点 + Microx 4 trace  
用于小型和大型水生生物的呼吸计量
- 3 剖面测量pH值和氧气微型传感器 + 手动或自动显微操作器，VisiSens™ A1、A2、A3 成像系统  
用于土壤和沉积物中的剖面测量及梯度展开监测
- 4 氧浸渍探头 + Fibox 4  
用于水样分析
- 5 传感器节点 + Fibox 4, pH-1 mini 或CO<sub>2</sub> mini  
用于液体样本中的非侵入式监测
- 6 传感器节点 + 电光模块  
用于定制化设置，例如封闭生态系统中的非侵入式测定
- 7 浸渍探头 + Fibox 4, VisiSens™ A1、A2、A3  
用于土壤长期测定或映射根-土壤相互作用、毛细管边缘、微生物降解等
- 8 微型传感器 + Microx 4, pH-1 micro及自动或手动显微操作器，VisiSens™ A1、A2、A3  
用于植物与动物生理学领域的微侵入式或非接触测量

# 特色系统



## 氧传感器节点 + 聚合物光纤 (POF)或剖面测量微型传感器PM + Microx 4 trace

传感器节点可集成至透明容器中，并可通过聚合物光纤以非侵入方式读取，而剖面测量氧气微型传感器允许穿透半固体材料，然后进行高分辨率测定。两类传感器均可使用通用设备Microx 4 trace读取。



## 氧浸渍探头 + Fibox 4

配备不锈钢配件的高鲁棒性探头连接便携式Fibox 4测氧仪。该仪表配备长效电池和巨大存储容量，可在现场长期工作。

请与我们联系，我们将为您定制解决方案！



## 剖面测量氧气微型传感器 PM + Microx 4或剖面测量 pH值微型传感器PM + pH-1 micro + 自动显微操作器

剖面测量氧气或pH值微型传感器可安装至自动显微操作器 (AM)，并且连接至Microx 4或pH-1 micro。该仪表和自动显微操作器连接至计算机，允许长期进行自动微剖面测量。



## 一次性使用pH计流通池+ POF + pH-1 mini

微型pH值传感器集成至一次性使用流通池，通过聚合物光纤连接至pH-1 mini。可进行灌注系统内或小液体体积的pH值在线测定。



## VisiSens™ DU01、DU02及 DU03成像系统

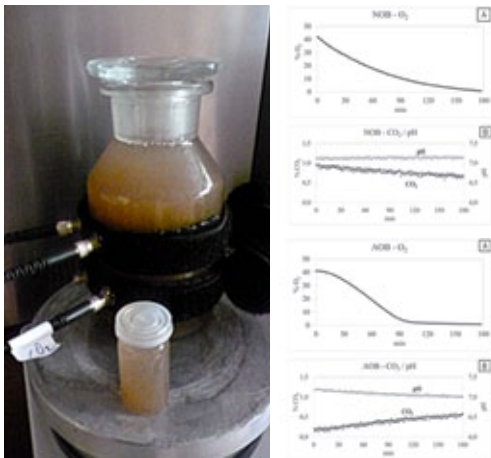
VisiSens™传感膜可直接置于样本表面、样本横截面或集成至透明实验容器中。通过使用相应检测单元，可以非侵入方式记录分析物图像，将其作为单个图像或时间序列记录，以追踪氧、pH值或二氧化碳分布随时间的变化。



## 二氧化碳传感器节点+ POF + pCO<sub>2</sub> mini

二氧化碳传感器点可集成至透明容器中。可通过聚合物光纤，以非侵入方式穿透容器壁测定液体中的二氧化碳分压，聚合物光纤连接至pCO<sub>2</sub> mini二氧化碳测量仪。

## 特色应用



### 呼吸计量：以非侵入方式跟踪作为硝化活性指标的氧、pH值及二氧化碳

呼吸计量是指间接测定用于生物污水处理的微生物活性，如硝化。氧、pH值及二氧化碳是此类系统的关键参数。因此，非侵入式氧、pH值及二氧化碳传感器节点用于监测铵氧化 (AOB) 或亚硝酸氧化 (NOB) 细菌。通过综合所有三个参数的结果可获得更多信息，同时记录铵氧化和亚硝酸氧化间歇试验期间，pH值和二氧化碳明显不同的行为。

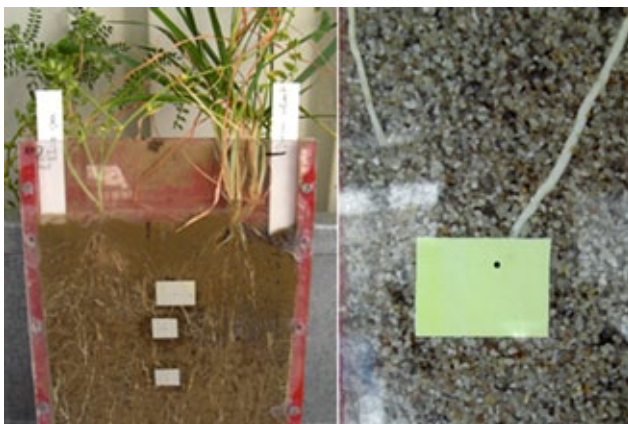
E. Gilbert, S. Lackner, 德国卡尔斯鲁厄理工学院Engler-Bunte研究所水化学与水技术部门



### 非洲西南海岸沉积物-水界面处的pH值通量

东部边界上升流系统的特点是沿海地表水域的高浓度溶解无机碳 (DIC) 和低pH值。一次性使用流通池 (FTC-SU-HP8) 已被应用于研究沉积有机碳含量对纳米比亚大陆架上孔隙水和覆盖底层水的pH值的影响。一次性使用流通池连接至安装在不同深度沉积物岩芯的根际。初步结果凸显了沉积通量在以下两方面的作用：1. 生成溶解无机碳；2. 提升减缓pH值下降之能力的总碱度。

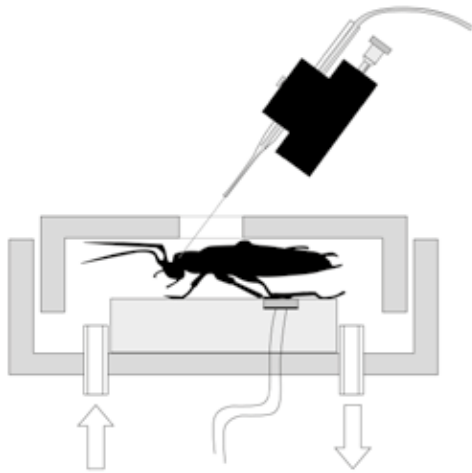
A. Flohr, T. Rixen, M. Birkicht, 德国莱布尼茨热带海洋生态中心



### 农作物根际的氧、pH值及二氧化碳动力学

关于植物根系代谢活动和确定最佳培养条件以获得最佳生长的研究对于可持续农业至关重要，例如这样可为各自作物调整供水和施肥。在这项研究中，使用VisiSens™生成的二维成像可显示复杂根系和周围介质中的氧、pH值及二氧化碳动力学。在长时间内监测代谢过程及其变化，并确定负责变化的参数。所获不同根部区域的分析物图具有量化特性，并且在亚毫米范围内具有分辨率。

Blossfeld等人, 《植物学年报》(Annals of Botany), 2013



## 蟑螂体内气体交换和血淋巴pH值调节

呼吸在昆虫酸碱平衡中的作用鲜为人知。为了测定昆虫血淋巴中的pH值变化，将裸光纤pH值微型传感器植入蟑螂血腔，然后将其暴露于常氧、缺氧、高氧及高碳酸环境中。在单独实验中测定含氧量，其中可植入氧气微型传感器集成至可插入气孔的定制化测定装置中。研究显示，蟑螂可控制气体交换，以调节与多数其他呼吸空气的动物相当的气管内二氧化碳和氧含量。

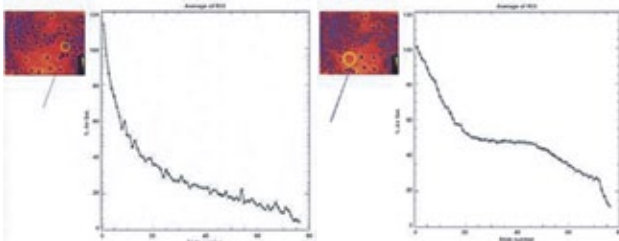
P. G. D. Matthews和 C. R. White, 《实验生物学期刊》(The Journal of Experimental Biology), 2011



## 生物需氧量测定： 苔原湖热融滑塌

经常发生在高纬度北极湖泊附近的多年冻土退化与湖泊环境的陆源输入有关。使用原位中尺度围隔方法来原因确定多年冻土退化对食物网基础组分的潜在影响。使用光学氧传感器和Fibox 3 LCD trace，每周测量一次中上层和底栖环境中的生物需氧量 (BOD)。初步结果表明，营养相互作用可能扮演重要角色，但并未表明这些湖泊作为二氧化碳来源的状态将会因热融滑塌增加而改变。

P. Moquin, F. Wrona, 加拿大维多利亚大学



## 微生物培养物耗氧成像

通过使用VisiSens™ A1 (DU1) 生成氧成像，可对微生物培养物内的耗氧进行二维映射。研究大肠杆菌培养物，以显示成像设备在整个培养物表面上直观显示氧梯度的能力。将氧传感器膜直接置于琼脂平板上生长的培养物上，使用安装在培养箱内的DU01读取。结果清楚地显示：1.单一培养物周围的氧梯度如何变化；2.氧含量如何随一段时间内与其他培养物的距离变化而下降。

H. Tschiersch, 德国莱布尼茨植物遗传学和作物研究所

# 仪表、传感器及附件示例

## 仪表



**Fibox 4和Fibox 4 trace**  
用于在正常、痕量及超低氧范围内测定的便携式光纤测氧仪



**Microx 4和Micox 4 trace**  
与微型传感器、传感器节点及探头一同使用的便携式测氧仪



**Fibox 3 LCD trace**  
配备LCD显示屏的测氧仪



**pH-1 mini**  
与传感器节点及流通池一同使用的  
光纤pH计



**pCO<sub>2</sub> mini**  
应用于液体样本，与传感器节点、流通池及浸渍探头一同使用的  
光纤二氧化碳测量仪



**VisiSens™检测单元  
DU01 / DU02 / DU03**  
用于氧、pH值或二氧化碳成像的  
USB供电、便携式二维检测设备

## 传感器



**氧传感器节点**  
用于不同氧范围内测定的通用小型  
氧传感器



**自粘接氧传感器**  
易集成至透明容器；正常氧范围内非  
接触测量 (0–100 % 氧, 0–45 mg/L)



### pH值传感器节点

可集成至透明容器的通用小型二氧化碳传感器



### 二氧化碳传感器节点

可集成至透明容器的通用小型二氧化碳传感器



### 氧流通池

集成氧传感器的T型池不同流速可选不同尺寸



### 可高温高压灭菌氧流通池

正常或痕量氧范围监测流通池 (0 - 45 mg/L, 0 - 1400  $\mu$ mol/L 或 0 - 5 % 氧, 0 - 1.8 mg/L)



### 满足不同流速要求的一次性使用pH计流通池

集成pH值传感器的T型池；不同流速可选不同尺寸



### 针式微型氧传感器 NTH-PSt7/PSt8

现场测氧 (0 - 100 % 氧 / 0 - 45 mg/L, 或 0 - 10 % 氧 / 0 - 4.5 mg/L); 兼容 Microx 4 或 Microx 4 trace



### 自粘式pH值传感器

易集成至透明容器，用于非接触式pH值监测



### VisiSens™传感膜

荧光传感膜，用于氧成像 (条件：空气饱和度介于0 - 100 %之间)，pH值成像 (条件：pH值介于2.5 - 4.5 或 5.5 - 7.5之间)，二氧化碳成像 (条件：二氧化碳含量介于0 - 1 % 或 1 - 25 % 之间)。



### 一次性使用氧流通池

氧气监测一次性使用流通池 (0 - 45 mg/L, 0 - 1400  $\mu$ mol/L); 可在受 $\beta$ 辐照或不作处理条件下交付



### 一次性使用pH计流通池 FTC-SU-HP8

集成pH值传感器的聚碳酸酯T型池，用于灌注系统内在线监测



### 二氧化碳流通池FTC-CD1

集成二氧化碳传感器的玻璃管，易于集成并与流通池支架固定



### 植入式微型氧传感器 IMP-PSt7/PSt8

配套Microx 4和Microx 4 trace的裸光纤微型传感器 (0 - 100 % 氧 / 0 - 45 mg/L, 或 0 - 10 % 氧 / 0 - 4.5 mg/L)





### 剖面测量微型氧传感器 PM-PSt7/PSt8

用于氧剖面测量的微型传感器 (0 - 100 % 氧 / 0 - 45 mg/L, 或 0 - 10 % 氧 / 0 - 4.5 mg/L) ; 兼容 Microx 4 与 Microx 4 trace



### 针式pH值微型传感器 NTH-HP5

这款pH值微型传感器由其高鲁棒性壳体保护。



### 植入式pH值微型传感器 IMP-HP5

无额外壳体的裸光纤微型传感器



### 剖面测量pH值微型传感器 PM-HP5

配备可扩展光纤和机械互锁的金属壳体微型传感器, 用于剖面测量应用



### 氧浸渍探头 DP-PSt3/PSt6/PSt9

钢制配件氧探头, 用于测定正常、痕量或超低氧含量 (0 - 100 % 氧 / 0 - 45 mg/L, 或 0 - 5 % 氧 / 0 - 2 mg/L, 或 0 - 200 ppm)



### 氧浸渍探头 DP-PSt7/PSt8

配套通用设备 Microx 4 和 Microx 4 trace, 用于测量的高鲁棒性氧探头 (0 - 100 % 氧 / 0 - 45 mg/L, 或 0 - 10 % 氧 / 0 - 4.5 mg/L)



### 二氧化碳浸渍探头 DP-CD1

配备不锈钢配件的探头, 用于液体中二氧化碳测定



### 20 mL SensorVial SV-PSt3-20mL

配备传感器粘扣带的玻璃瓶, 用于测量顶空和液体或不同深度 (0 - 100 % 氧 / 0 - 45 mg/L); 可提供可高温高压灭菌版本



## 剖面测量解决方案



### 手动显微操作器 (MM)

助力微型传感器实现无振动、高分辨率控制



### 自动显微操作器 (AM)

助力微型传感器实现全自动、无振动、高分辨率控制



### 重型立架

确保自动显微操作器安全无振动安装和运行



### 安全嵌件

该附件可附着于自动显微操作器和手动显微操作器，在半固态和硬质基板内安全插入针式微型氧传感器。



### 运输箱

高品质运输箱，可容纳一台自动显微操作器和一个重型立架

## 附件



### 聚合物光纤 (POF)

POF用作仪表和传感器的通用连接件。



### 圆形容容器适配器 (ARC)

适用于直径介于2.5至20 cm (1至8英寸) 之间的圆形容容器



### 粘贴适配器 (SOA)

粘贴适配器 (SOA) 用于平面容器。



### 20 mL玻璃瓶传感器适配器 (VA)

用于将聚合物光纤附着于20 mL玻璃瓶传感器的适配器



### 流通池 (FTC) 支架

流通池支架用于将FTC-CD1连接至pCO<sub>2</sub> mini。



### 传感器节点集成套装 (IS-SP)

用于轻松集成自粘接传感器节点的真空镊子



### 浸渍探头配重 (DW)

用于水下保持探头稳定性

# 备注

A large grid area for taking notes, consisting of a 30x30 grid of small squares. The grid is empty and occupies most of the page below the title.

# PreSens全系产品一览



## 产品

光学氧传感器  
与仪表

光学pH值传感器  
与仪表

光学二氧化碳  
传感器与仪表

光学传感器系统

VisiSens™  
成像系统

OEM解决方案  
与工程技术



## 行业

生物与环境

工业与技术

生物技术与制药

医学与生命科学

食品与饮料

## 揭示真相。

免责声明：本公司及产品介绍手册所载信息仅作初步提示使用，使用者不得对其完整性提出要求。虽然所有的资料性文献以及中文译文都以高度的严谨性进行编写、选择和修订，我们对于本手册信息的正确性和完整性以及内容的准确度不承担任何法律责任。请随时参考本手册的英文原版，或访问我公司网站：[www.PreSens.de](http://www.PreSens.de)。除非得到 PreSens Precision Sensing GmbH 的事先许可，使用者不得自行存档本手册副本或出于商业目的向第三方传播本手册。具体问题可随时邮件咨询：[info@PreSens.de](mailto:info@PreSens.de)。

## PreSens代表精确传感

我们提供：

- 精确简便的氧、pH值、二氧化碳及生物量测定服务
- 适用于医药、生物技术、食品与饮料、生物与环境研究、技术或工业应用以及医疗设备
- 比发丝更细的非侵入式在线传感器
- 最佳建议和支持
- 超过1000件备货
- 全球及时交付

咨询我们的专家：

PreSens Precision Sensing GmbH  
Am BioPark 11  
93053 Regensburg, Germany

电话 +49 941 942 72100  
传真 +49 941 942 72111  
[info@PreSens.de](mailto:info@PreSens.de)

 [www.PreSens.de](http://www.PreSens.de)