



准确、稳定与高效  
珀金埃尔默—  
原子光谱技术的领导者



NexION® 1000G 电感耦合等离子体质谱仪

## 铂金埃尔默 ICP-MS 技术的先行者和领导者

铂金埃尔默公司是ICP-MS技术的发明者,也是ICP-MS技术革新的领导者。1983年铂金埃尔默公司研制开发出世界上第一台用于商业的ELAN® 250型ICP-MS,1987年又相继推出世界第一台耐HF酸进样系统的ELAN® 500,第一台加强型涡轮分子泵的ELAN® 5000,1994年推出世界上第一台具有双模式检测器可自动延伸检测范围功能的ELAN® 6000型ICP-MS系统,同时也是第一款采用一体化离子透镜并可自动优化透镜电压的ICP-MS。1999年推出第一代带动态反应池(DRC™)技术和动态带宽调谐(DBT)的ELAN® 6100 DRC型ICP-MS,获得Pittcon金奖。2001年推出带有轴向场(AFT)技术的DRCplus。2002年推出的ELAN® 9000是铂金埃尔默公司第六代的ICP-MS产品,2002年推出的Elan® DRC II和2003年推出的Elan® DRC-e则是第三代的DRC ICP-MS产品,DRC技术代表了当今ICP-MS去除干扰的最高成就,在生物学、食品、卫生、医疗、地质、环境、冶金、高纯材料、形态分析等领域取得了巨大的成功。2005年,推出专业的形态分析Chromera™软件,业界首次实现形态分析硬件和软件完美统一的ICP-MS。使用Chromera软件,可以同时控制ICP-MS和液相色谱,使形态分析更简单,大大促进了形态分析的发展。2009年推出的NexION 300型ICP-MS是划时代的产品。NexION 300是ICP-MS历史上第一次出现的三四极杆ICP-MS。第一个四极杆(QID, Quadruple Ion Detector)除承担将离子偏转实现与未电离物质分开的作用外,专利的AutoLens自动聚焦功能还可以实现每种离子偏转角度的自动实时控制,与通用池上的入射孔配合实现与主四级杆的同步质量扫描或异质量数扫描,从而具备离子筛选功能,分离质量不同的其他离子(基体离子),减轻离子聚焦后相互排斥产生的空间电荷效应。第二个四极杆通用池(UCT, Universal Cell Technology™)中可以引入合适的气体,通过碰撞和反应方式把待测单原子离子与同质量干扰离子进行区分,取得消除干扰的作用。第三个主四极杆将待分析的单原子离子依次分开进行检测。四极杆-反应池-四极杆结构的三四极杆ICP-MS的性能是普通单四极杆ICP-MS所无法企及的。NexION 300专利的通用池技术,可以实现标准模式、氦气碰撞动能甄别、氦气碰撞动能甄别、甲烷还原反应质量甄别、氦气还原反应质量甄别、氧气氧化反应质量甄别、笑气氧化反应质量甄别等多种干扰消除方法,可以去除 $10^3$ 以上的干扰,实现 $10^5$ 以上的分辨率。2014年发布的NexION® 350将分析速度提升到每秒100,000测量数据的水平,比其它任何ICP-MS速度快十倍以上,并配合原子光谱一体化Syngistix® 软件,在传统的ICP-MS对纳米颗粒定性定

量分析的基础上,使得纳米颗粒的粒径分布测量、纳米颗粒中多元素成分分析、多元素形态分析、激光烧蚀多元素分析等应用成为可能。2017年发布的NexION® 2000和1000,开启ICP-MS应用全能新时代,业内首款单细胞-ICP-MS分析解决方案,实现ICP-MS从无机元素分析到有机生物分析的跨越;第二代通用池技术实现智能电子稀释,实现高达12个数量级的高低含量同时分析;全基体进样系统(AMS)实现气体稀释、有机加氧和等离子体改性,让您的ICP-MS性能挑战一切干扰,挑战一切基体,挑战一切颗粒。2019年发布的NexION 1000G,继承NexION三四极杆串联质谱设计,实现即刻拥有,尊享准确、稳定和高效的ICP-MS。

### 铂金埃尔默公司对ICP-MS技术的贡献如下:

- 1983年专利的PlasmaLok技术,用两路射频接入解决了ICP与MS之间接口处的高压放电问题,在世界上第一次实现了ICP-MS仪器的商品化;
- 1999年专利的动态反应池技术,用串级四极杆技术实现了干扰物的消除,在世界上第一次推出具有碰撞反应池技术的ICP-MS;
- 2005年,促进形态分析技术发展,推出专业的形态分析Chromera软件,业界首次实现形态分析硬件和软件完美统一的ICP-MS。
- 2009年专利的3C、3D、3Q技术,用三个锥、三种工作模式和三重四极杆质谱,实现了各类样品超乎寻常的稳定性。
- 2014年,引领单颗粒检测技术(SP-ICP-MS)发展,推出瞬时采集速度最快的ICP-MS和含纳米尺寸分析模块的
- Syngistix 软件,业界第一次实现纳米尺寸分析硬件和软件的ICP-MS。
- 2017年,业内首款单细胞-ICP-MS(Single Cell ICP-MS)分析解决方案,实现ICP-MS从无机元素分析到有机生物分析的跨越,开启ICP-MS应用全能新时代。
- 铂金埃尔默公司的ICP-MS美国专利号:US4,501,965; US4,682,026; US4,746,794; US4,963,736; US5,248,875; US5,308,982; US5,463,219; US5,559,337; US5,847,386; US6,111,250; US6,140,638; US 6,340,814; US 6,627,912; US6713757; US6,815,667; US6,875,618; US7,135,296; US RE39,627; US8,373,117; US 8,426,804; US9,105,457; US9,190,253; US 9,420,679, US 9,433,073

# 三四极杆串级质谱平台 准确分析 稳定如一

采用业界唯一的三组四极杆组成的串级电感耦合等离子体质谱平台，确保有效去除质谱和非质谱干扰的同时，保证仪器的简单易用性和异乎寻常的稳定性。



## ■ 平衡驱动自激式高频固态射频发生器

耐受各类复杂基体，LumiCoil™射频线圈采用自散热设计，无需额外的水冷或风冷，无需维护。PlasmaLok™技术采用虚拟接地技术，消除等离子体二次放电，无需额外物理接地，因而无需维护和更换（如屏蔽炬）。

## ■ 三锥接口

大孔径锥口和独有的超锥设计，实现更好的基质耐受性和业界最紧凑离子束。三锥位于真空腔外，维护快速简单。

## ■ 双模同时检测器

最快的分析速率，带来100,000 数据点/秒的采集速度，带来更快的分析速度和单颗粒单细胞分析能力。

■ **第一组四极杆(四极杆离子偏转器, QID)**，将离子束整体偏转90度，并通过专利的AutoLens自动聚焦功能自动实时控制每一种离子的偏转角度进行离子筛选，提供无以伦比的稳定性，降低背景和干扰，从而获得最准确的结果。

■ **第二组四极杆(四极杆通用池, UCT)**利用分子-离子反应，进行碰撞或化学反应消除质谱干扰，既简单，又独特，可自由实现碰撞气、氧化反应气和还原反应气消除干扰，大大提高了ICP-MS的分析性能和灵活性，突破传统单四极杆ICP-MS的固有限制，实现准确分析。

■ **第三组四极杆(四极杆质量分析器)**，拥有带预四极杆的殷钢四极杆设计，提供极佳的热稳定性；同时，温度控制的四极杆电源设计，产生双曲面场，实现出色的丰度灵敏度、可变的分辨率自动调谐(AutoRes™)能力以及无与伦比的质量稳定性。

## ■ 四级真空系统

三入口分子涡轮泵和机械泵，独有的四级真空系统，获得更好的真空梯度和质谱仪真空稳定性。

## 更多外围设备，扩大分析性能

从微波消解仪到石墨消解仪，从各类自动进样器到一系列消耗品（包括样品锥、炬管、雾化器和标准溶液），为您提供全套方案。



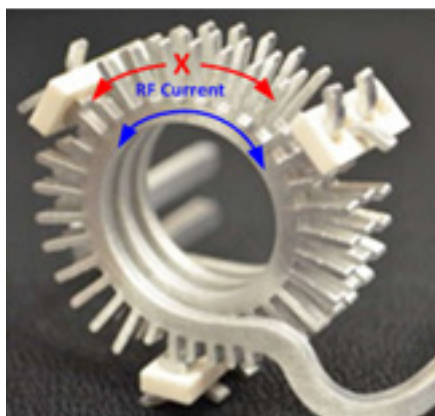
# 世界前沿的电感耦合等离子体 (ICP) 技术

## 自激式高频固态射频发生器

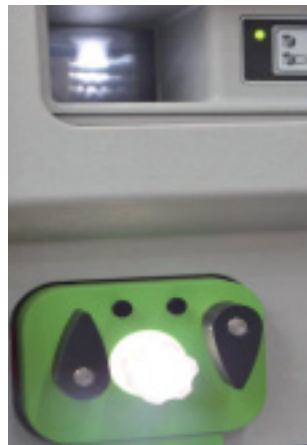
NexION 1000G采用珀金埃尔默自行设计生产的平衡驱动自激式高频固态发生器。高频发生器完全按照仪器具体要求进行设计,与仪器实现完美组合,实现功率的连续1W可调,达到最佳的性能表现。

领先的LumiCoil™ 射频线圈技术结合平衡驱动自激式高频固态发生器,具有极快速匹配能力和极强的稳健性,使得整个电感耦合等离子体 (ICP) 对各类样品具有强大的适应性,从无机基质到有机基质,从酸性溶液到

碱性溶液,从等度洗脱到梯度洗脱,从低总固体溶解量到高固体总结量。LumiCoil™ 射频线圈,通过消除电感线圈的氧化和腐蚀,大大延长操作寿命、增强等离子体稳定性、提高等离子体耦合效率和降低等离子体发生器的平均故障间隔。LumiCoil™ 射频线圈采用一圈散热片设计,可以大大增加线圈的表面积,因而线圈周围的空气通风足以使线圈维持在适当的工作温度,从而无需额外的水冷或风冷。



LumiCoil™ 射频线圈

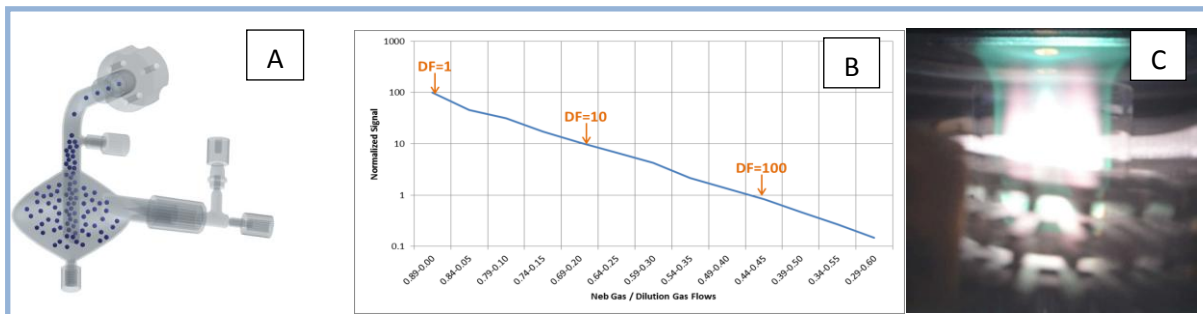


等离子体直面空气

## 全基质进样系统, 让您轻松挑战各类样品

随着ICP-MS应用领域不断地拓宽,ICP-MS日常分析样品类型越来越多,样品基质越趋于复杂,全基质进样系统 (All Matrix Solution) 让您更广泛进行日常分析,轻松挑战各类样品。全基质进样系统 (AMS), 为您提供:

- 气体稀释, 无需手动稀释, 使用氩气获得超过100倍样品稀释, 实现高固体溶解含量样品分析
- 有机加氧, 无需样品消解, 使用氧气避免高有机物碳沉积, 实现有机样品、油品和溶剂的分析
- 氩等离子体改性, 使用Ar/CH<sub>4</sub>、N<sub>2</sub>等气体, 改变ICP氩等离子体离子源性能, 实现各类特殊应用分析



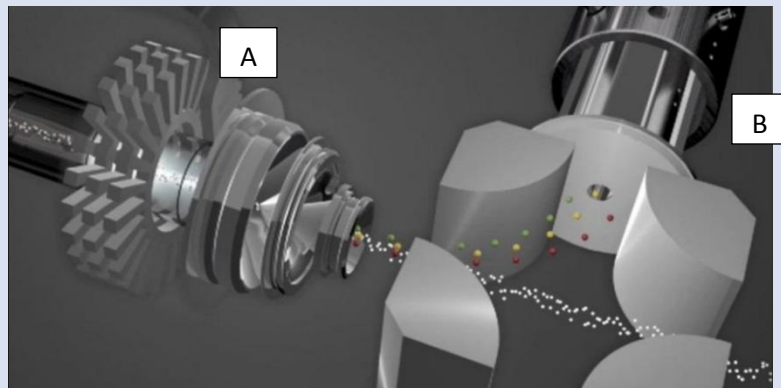
A: 气体稀释; B: 不同稀释倍数; C: Ar/CH<sub>4</sub> 改性氩等离子体

# 世界前沿的接口技术

## 三锥接口 (Triple Cone Interface)

NexION 1000G 采用三锥接口设计,独一无二的大孔径锥口和独有的超锥设计,实现更好的基质耐受性和业界最紧凑离子束,阻止样品在质谱仪内部的沉积,以降低背景和干扰,优化信号稳定性,减少维护需求和停机时间,获得更稳定可靠的结果。

通过大锥孔接口离子通过真空压力差引入质谱仪,采样锥和截取锥后面没有采用强负电压的提取透镜,因而锥的清洗要简单得多,仅需1%的稀硝酸溶液擦拭。三锥位于真空腔外,维护快速简单。



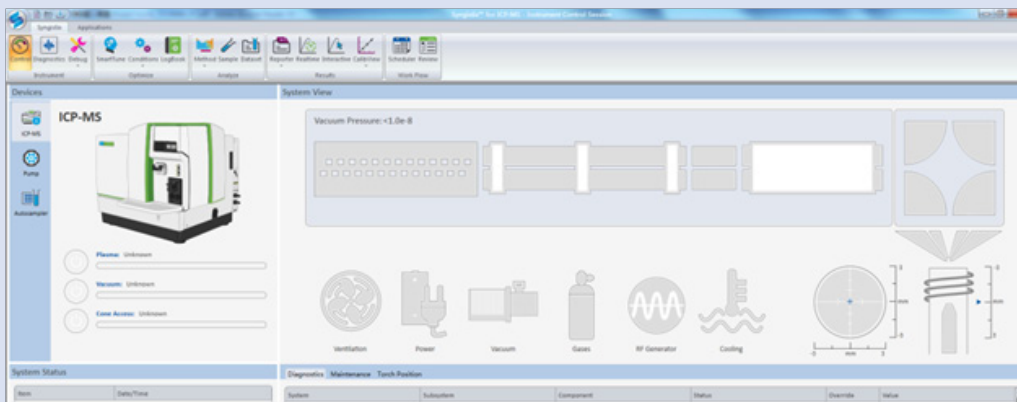
A: 三锥接口; B: 四极杆离子偏转器

## 四极杆离子偏转器 (Quadrupole Ion Deflector)

四极杆离子偏转器将离子束整体偏转90度,并通过专利的AutoLens自动聚焦功能自动实时控制每一种离子的偏转角度进行离子筛选,提供无以伦比的稳定性,降低背景和干扰,从而获得最准确的结果。

## 最强大的真空系统

大容量、大抽速的三入口分子涡轮泵和机械泵,与三锥接口组合,实现了独有的四级真空系统,获得更好的真空过渡和质谱仪真空稳定性。具有防腐蚀吹扫保护功能,静态真空度优于 $1.0 \times 10^{-8}$ 托,从大气压状态开始抽真空,8分钟内进入工作状态。



流程化软件

# 轴向加速四极杆通用池 拒绝平庸 性能非凡

轴向加速四极杆通用池技术 (UCT with AFT, Universal Cell Technology with Axial Filed Technology) 是一个由四根梯度轴向加速杆组成的四极杆碰撞反应池。

UCT是NexION 1000G的第二级四极杆,它利用分子-离

子反应,进行碰撞或化学反应消除质谱干扰,AFT是位于UCT四极杆之间的四根梯度轴向加速杆,它利用梯度的轴向加速电压,对离子进行聚焦和离子漏斗的排斥,确保碰撞或化学反应的高效。

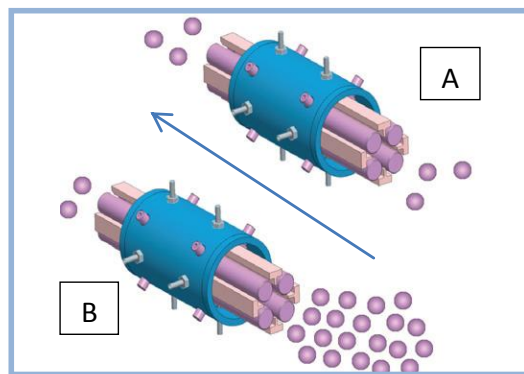


轴向加速四极杆通用池:(A:正面图;B:侧视图)

在碰撞反应池技术的使用中,在池中通入气体后,其目的是消除质谱干扰,但事实上通入气体后的随机碰撞会导致大量副反应,从而产生大量的副产物干扰离子。如何在消除干扰的同时抑止副反应的发生是目前ICP-MS去干扰技术最本质的区别,这个最大的区别就是在分析离子进入四极杆质量分析器之前,是否使用了四极杆,从而实现副反应的抑制。因而,普通单四极杆无法抑制副反应发生,必须使用至少两组四极杆的串级ICP-MS才能实现。

单四极杆类型的ICP-MS,无法有效抑制副反应的发生,通常只能使用小分子惰性气体或弱反应气,如He或H<sub>2</sub>,采用动能歧视(KED)抑制质谱干扰。NexION 1000G ICP-MS,使用四极杆QID进行离子筛选,四极杆UCT的动态带宽调谐(DBT)技术抑制反应副反应的发生,因此可以实现质量甄别去除质谱干扰,可以质量转移进行干扰转移或分析物转移,大大拓宽了仪器性能,因此,根据应用需要,可以灵活使用各类气体,如O<sub>2</sub>, CO<sub>2</sub>, CO, N<sub>2</sub>, N<sub>2</sub>O, NO, CH<sub>4</sub>, C<sub>2</sub>H<sub>6</sub>, C<sub>3</sub>H<sub>8</sub>等等

四极杆通用池具有智能电子稀释(Extended Dynamic Range)技术,利用通用池四极杆的离子选择能力,智能调谐离子传输,避免高含量元素的信号饱和,从而在一次样品运行时,实现高低含量元素同时分析。这扩大您的分析动态线性范围至12个数量级,优化了您工作效率的同时保护了检测器的使用寿命。



电子稀释技术(EDR)在通用池(Universal Cell)内可以针对任意单个同位素离子进行传输控制。

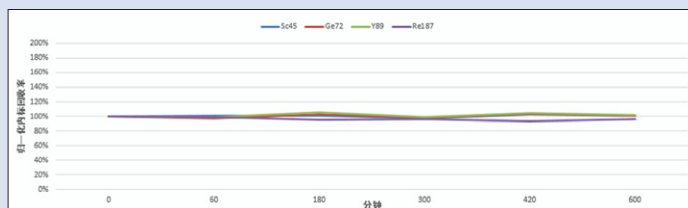
A:低浓度同位素元素(不电子稀释)

B:高浓度同位素元素(进行电子稀释)

# 满足您广泛的应用需求

## 环境、地质

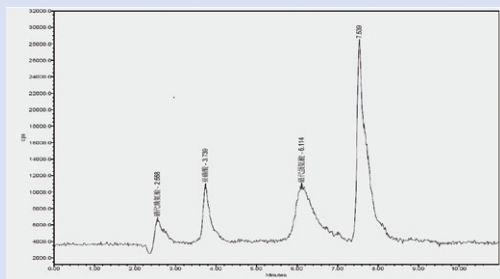
NexION® 1000G型ICP-MS一系列创新性的技术,可以完美应对从地下水、地表水、废水、饮用水、土壤和固废样品分析要求,您的分析工作将会变得更便捷、高效、准确和稳定。



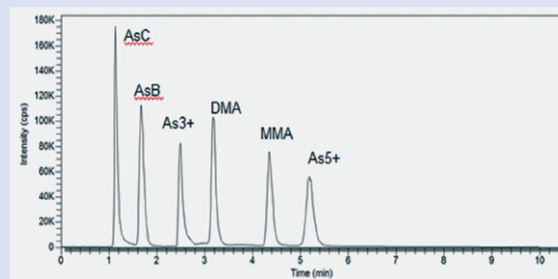
近海河口标准物质长时间分析稳定性(超过10小时内标稳定性)

## 食品、药品

目前,食品和药品检测实验室也不断面临着更高的要求:对杂质和有害元素的检出下限不断降低,同时还需对营养元素进行测定。这时,一台NexION® 1000G型ICP-MS轻松满足您日常分析不断提升的检测需求。同时,各类形态分析方案,协助您满足更广泛的要求。



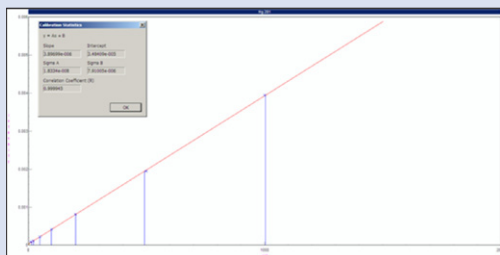
某富硒大米样品形态分析结果( $^{80}\text{Se}$ ,  $\text{CH}_4$ 反应气)



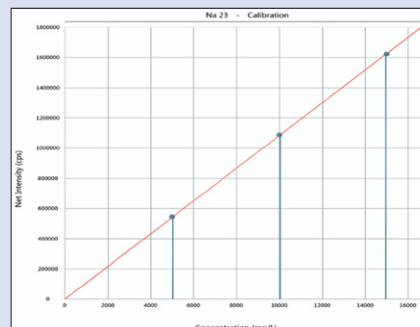
快速砷形态分析( $^{75}\text{As}$ ,  $\text{O}_2$ 反应气, 6分钟内分离6种砷形态)

## 工业产品、材料

对各类工业产品、材料的QA/QC分析来说,能够简单、快速实现生产、法规要求的ICP-MS将受到广泛关注。NexION® 1000G 具备的ppt-%级别的卓越能力,满足您广泛的分析需求。



某含钴产品中低含量汞分析( $^{201}\text{Hg}$ ,  $\text{O}_2$ 反应气)



百分含量的钠分析( $^{23}\text{Na}$ , 电子稀释技术)

# 元素分析领域 最可信赖的名字

从原子吸收到电感耦合等离子体发射光谱和电感耦合等离子体质谱，我们在超过50年的时间里处于元素分析领域的最前沿。结合我们的力量将为您的实验室带来诸多益处，从顶尖的仪器设备、始终如一的优秀耗材到业内最大规模和最可信赖的服务和知识支持网络。

通过数以千计遍布全球的已安装仪器设备，珀金埃尔默公司拥有充分的经验和资源向您提供最好的电感耦合等离子体质谱仪。

NexION 1000G 电感耦合等离子体质谱仪满足您广泛的应用需求：

- 三四极杆串联质谱平台
- 世界前沿的电感耦合等离子体技术
- 世界前沿的接口技术



## 珀金埃尔默企业管理（上海）有限公司

### 中国技术中心

#### 上海总公司

地址：上海张江高科技园区  
张衡路1670号  
电话：021-60645888  
传真：021-60645999 邮编：201203

#### 北京分公司

地址：北京朝阳区酒仙桥路14号  
兆维工业园甲2号楼1楼东  
电话：010-84348999  
传真：010-84348988 邮编：100015

#### 成都分公司

地址：成都市高新西区西芯大道5号  
汇都总部园6栋3楼  
电话：028-87857220  
传真：028-87857221 邮编：611730

#### 武汉分公司

地址：武汉武昌临江大道96号  
武汉万达中心1808室  
电话：027-88913055  
传真：027-88913380 邮编：430062

#### 广州分公司

地址：广州市荔湾区芳村大道白鹅潭  
下市直街1号信义会馆12号  
电话：020-37891888  
传真：020-37891899 邮编：510370

#### 新疆分公司

地址：乌鲁木齐市经济开发区玄武湖路  
555号万达中心1808室  
电话：0991-372 8650  
传真：0991-372 8650 邮编：830000

#### 沈阳分公司

地址：沈阳市沈河区青年大街167号  
北方国际传媒中心 2803 - 2805室  
电话：024-22566158  
传真：024-22566153 邮编：110014

#### 南京分公司

地址：南京市鼓楼区中山北路2号  
紫峰大厦17楼1701室  
电话：025-51875680  
传真：025-51875689 邮编：210008

#### 昆明分公司

地址：云南省昆明市五华区三市街  
柏联广场6号写字楼12层1203室  
电话：0871-65878921  
传真：0871-65878579 邮编：650021

#### 西安分公司

地址：陕西省西安市雁塔区二环南路西段  
64号西安凯德广场11层1101-10室  
电话：029-81292671 87204855  
传真：029-81292126 邮编：710065

#### 济南分公司

地址：山东省济南市历下区冻源大街102号  
祥恒广场701室  
电话：0531-86936692  
传真：0531-86936682 邮编：250014

中文网址：[www.perkinelmer.com.cn](http://www.perkinelmer.com.cn)

客户服务电话：800 820 5046 400 820 5046

要获取我们位于全球的各个办公室的完整列表，请访问 <http://www.perkinelmer.com.cn/AboutUs/ContactUs/ContactUs/>

版权所有 ©2019, PerkinElmer, Inc. 保留所有权利。PerkinElmer® 是 PerkinElmer, Inc. 的注册商标。其它所有商标均为其各自持有者或所有者的财产。

本资料中的信息、说明和技术指标如有变更，恕不另行通知。



欲了解更多信息，  
请扫描二维码关注我们的  
微信公众平台