

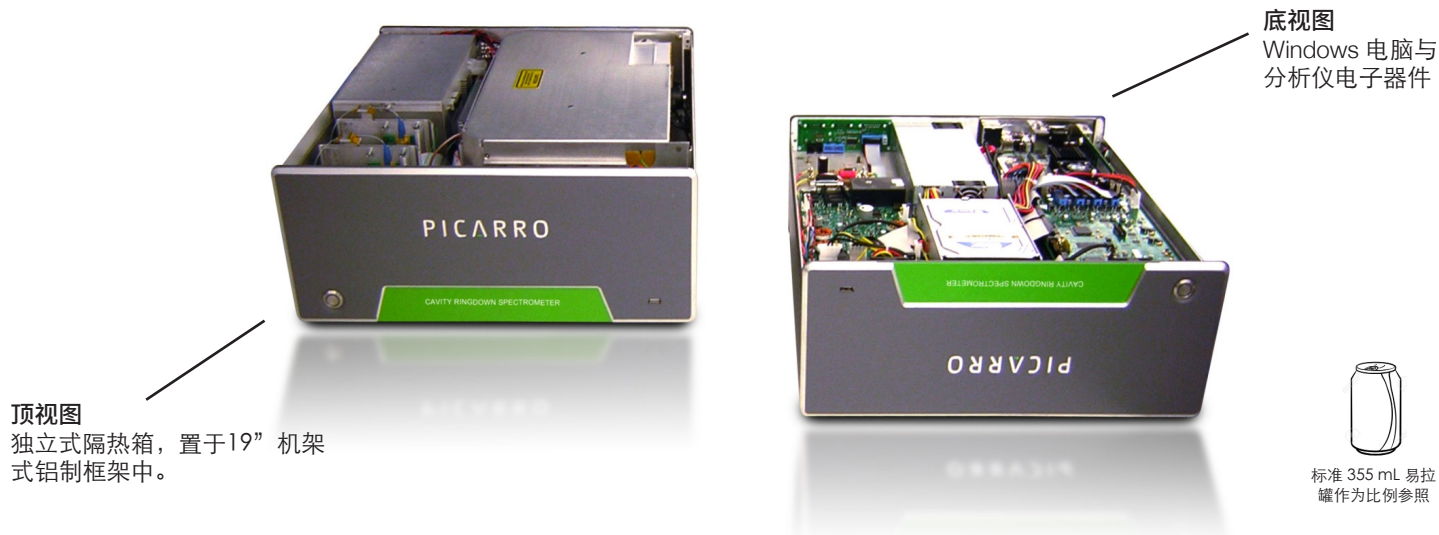
# 空气质量分析仪

增进您对空气质量的认知



PICARRO

# 技术



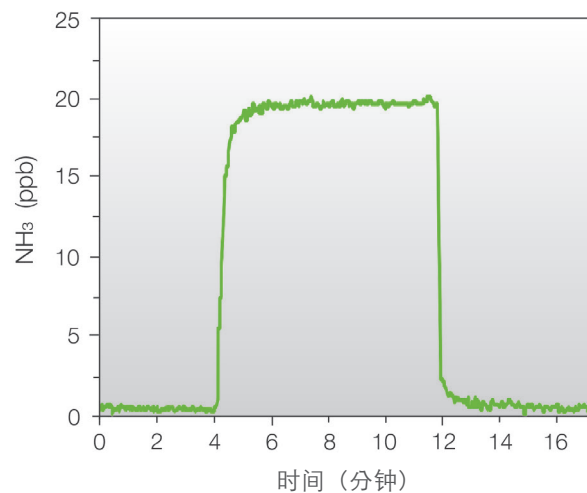
## 结构紧凑、创新、高性能

自 1998 年，Picarro 始终致力于光腔衰荡光谱仪 (CRDS) 的设计和制造，这款光谱仪已在全球数百家实验室、测量站和移动平台上实现部署。研究人员、工业界及政策制定者凭借专利技术的 CRDS 分析仪，目前能进行高性能实时测量，来研究以往只有价格高昂且难以操作的固定式设备才能解决的诸多问题与课题。分析仪内部采用经过精挑细选的高品质组件，可在数月的连续运行中保持优异的精度与稳定性，是短期及长期监测活动的理想选择。公司强大的研究背景，并且与世界各地的领先研究机构展开众多合作，都推动着我们不断创新，创造出独特的产品。

## 仪器性能优于参数表

痕量气体分析仪的参数表性能规格并未揭示隐藏的测量挑战。Picarro 分析仪专为应对这些潜在的各项挑战而设计。

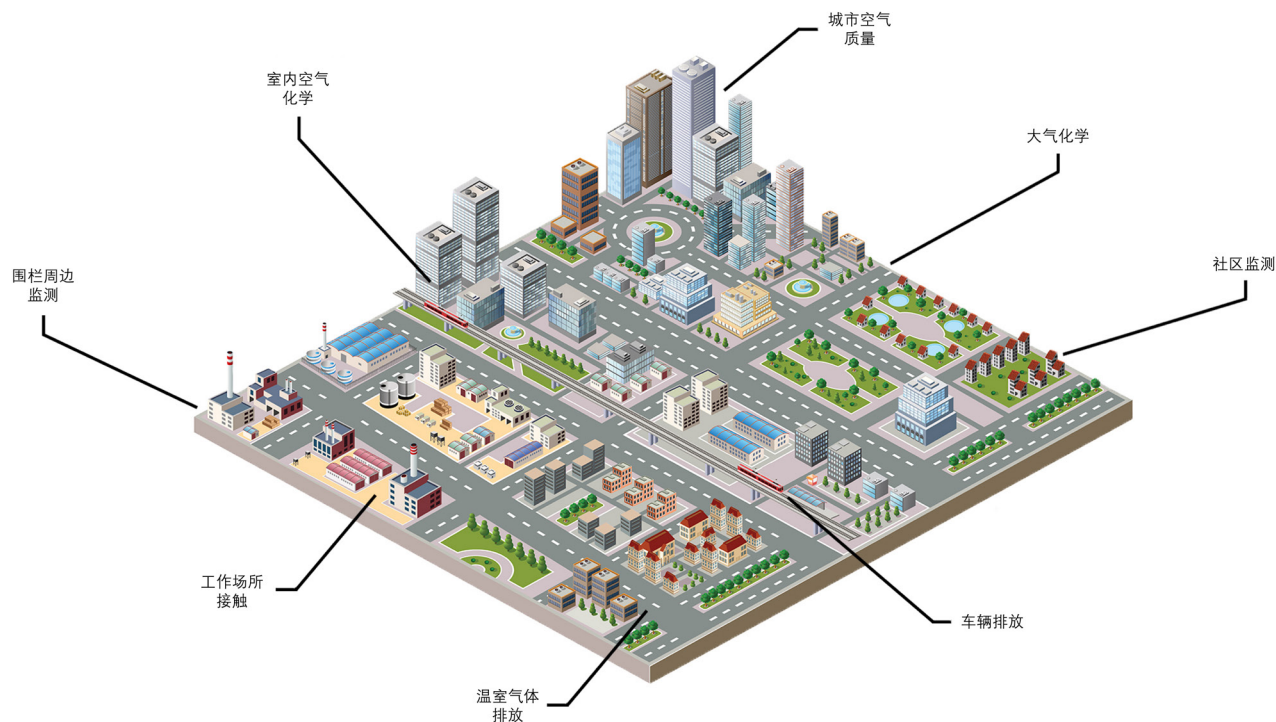
- **吸附** - 对浓度变化响应缓慢会影响分析仪的准确度。Picarro 分析仪采用低吸附性材料或其涂层，兼有快速和死体积小等样品处理特性，从而实现秒级响应时间（参见右侧示例）。
- **验证** - 精确的痕量气体标准物难以制成、储存及输送至分析仪（例如  $H_2CO$ ）。Picarro 开发出一种代理气体验证程序，避开了标样获取与取样的挑战，能够利用那些容易获取且方便处理的气体（例如  $CH_4$  或  $CO_2$ ）来验证分析仪的精确度和线性度。



对 PI2103 分析仪进行 10-90% 和 90-10% 20 ppb  $NH_3$  性能挑战测试时的典型响应时间。样品处理采用涂覆有 Silconert® 的高品质不锈钢。



# 应用



## 一款设计实现多种应用

Picarro CRDS 分析仪已经成为全球大气站（例如世界气象组织 (WMO)、全球大气观测网 (GAW)) 的“黄金标准”测量标准，这项技术的创新性与颠覆性也带动了其它应用测量的革命性变化。目前，Picarro 分析仪可以被部署用于车辆排放监测 ( $H_2S$ )、工业设施附近的围栏周边排放 ( $HF$ 、 $H_2S$ ) 以及无菌容器内部的空气质量 ( $H_2O_2$ )。这些分析仪用于量化社区对有毒气体 ( $H_2CO$ 、 $HF$ ) 的接触情况，量化源自城市、工业基础设施及农村基础设施温室气体 ( $CO_2$ 、 $CH_4$ 、 $CO$  和  $NH_3$ ) 的排放，还用于许多其它应用。无论是在地上、水里还是空中，这些便携分析仪都能将实验室级的性能带至移动式部署的测量活动当中。

## 为您配备最理想的 PICARRO 分析仪

型号	$CO_2$	$CH_4$	$N_2O$	$H_2O$	$NH_3$	$CO$	$H_2CO$	$H_2S$	$HF$	$HCl$	$O_2$
G2204		X		(s)				X			
G2301	X	X		X							
G2307		X		X			X				
G2401	X	X		X		X					
G2508	X	X	X	X	X						
G2509	X	X	X	X	X						
PI5310			X	X		X					
SI2103	(s)			(s)	X						
SI2104				(s)				X			
SI2108		(s)		(s)						X	
SI2205				(s)					X		(s)

X 表示仪器的主要测量项目，(s) 表示仪器支持的测量项目。

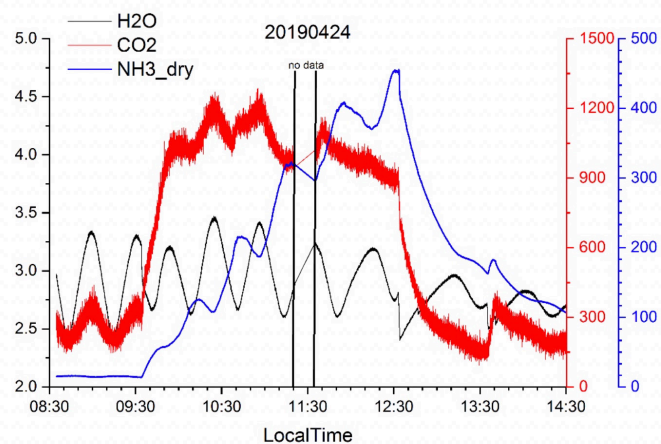
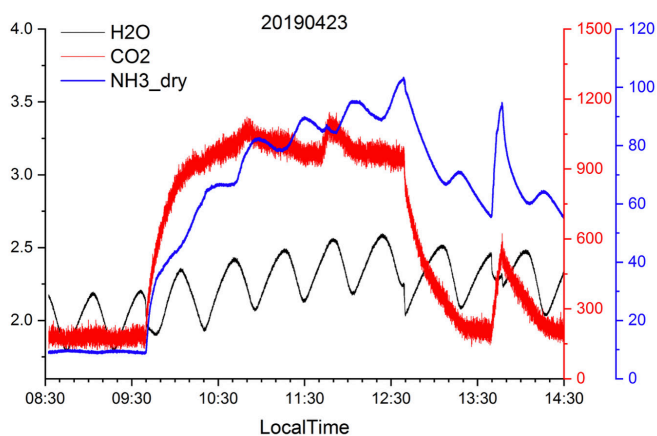
如需了解未予列出的其它气体组分及分析仪，请访问：[www.picarro.com/products](http://www.picarro.com/products)

# 客户案例



## 人类对室内空气的影响 - 斯隆 (Solan) 基金会暨丹麦室内人体化学物质排放与反应性 (iCHEAR)

室内人体化学物质排放与反应性 (iCHEAR) 是一个由斯隆 (Solan) 基金会资助的合作研究项目，旨在研究人体排放对室内空气化学产生的作用。该项目由马克斯-普朗克 (Max Planck) 化学研究所研究组组长乔纳森·威廉姆斯 (Jonathan Williams) 领导实施，他与丹麦技术大学 (DTU) 土木工程系的帕维尔·沃戈基 (Pawel Wargocki) 和加布里埃尔·倍科 (Gabriel Bekö) 在国际室内环境与能源中心 (ICIEE) 展开密切合作。iCHEAR 的调查内容是：不同穿衣条件、温度条件、相对湿度条件及臭氧条件下，在精心控制的一对不锈钢气候室（见下图）内的人类呼气、皮肤排放和整体人体排放，以及人体对 OH 反应性的影响。



Picarro G2103 分析仪能够在良好表征的条件下，实时测量志愿者的氨排放（红线）。虽然氨由人体排出并且对室内酸/碱化学产生较大影响，但人们尚未对人体产生的氨排放进行充分表征。这些测量使研究人员可以确定志愿者在不同温度和相对湿度条件下排出氨的速率，还能够将志愿者呼吸产生的氨排放与其皮肤释气中的氨分离开来。早期结果表明，当处于较高温度条件下且更多皮肤暴露在外时，志愿者排出的氨的浓度明显更高（与左图相比，右图的排放更高）。



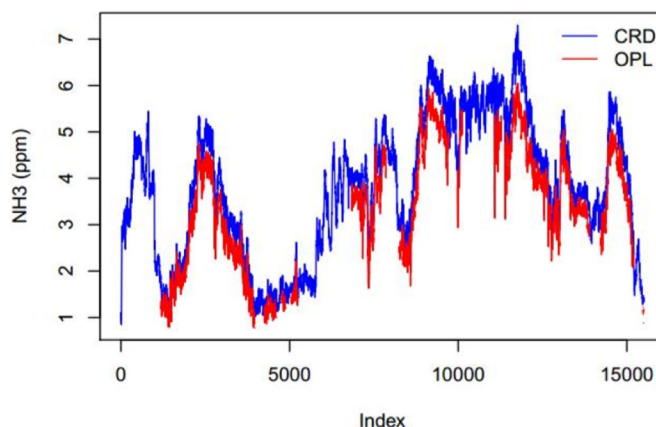
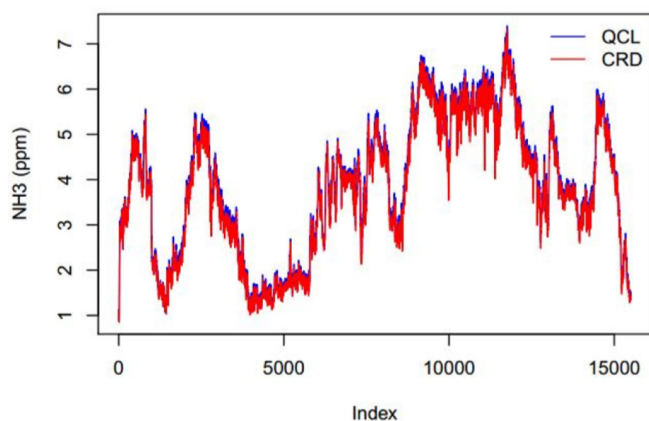
# 客户案例



## ILVO 牲畜棚产生的排放 - 比利时福兰德农业、渔业和食品研究中心 (ILVO)

农业生产活动及过程会排放二氧化碳 (CO<sub>2</sub>)、甲烷 (CH<sub>4</sub>) 和一氧化二氮 (N<sub>2</sub>O) 等温室气体以及氨 (NH<sub>3</sub>)。温室气体排放会影响全球气候，而氨作为一种有毒污染物，会对人类健康和环境产生区域性影响，例如威胁生物多样性。农业领域是最高的氨排放源，其中大部分排放则来自肥料的使用、生物材料的分解以及动物排泄。在许多地区，氨排放水平还在进一步增大，因此人们普遍感兴趣的是如何减少排放以期满足环境法规的要求。

来自比利时福兰德农业、渔业和食品研究中心 (ILVO) 的研究员庄少杰 (音译, Shaojie Zhuang) 和菲利普·范·欧文贝克 (Philippe van Overbeke) 在测量乳制品和猪舍中氨和温室气体的浓度时，采用了 Picarro G2508 多组分气体分析仪。该研究的重点是确定几种仪器在测量氨等具有挑战性的强吸附气体时的性能表现。在本研究中，为改善响应时间，Picarro G2508 内部样品处理管路采用特氟龙材质而非采用不锈钢。升级后的 Picarro G2508 在测量氨时表现出极佳的精确度，并且在为期两个月的现场测试中没有出现明显的漂移迹象。将 G2508 测量氨时的性能与开路可调谐二极管激光气体分析仪 (OPL) 以及闭路量子级联激光器 (QCL) 进行了比较，见下图。



Picarro G2508 分析仪能够准确测量氨浓度以及 CO<sub>2</sub>、CH<sub>4</sub> 和 N<sub>2</sub>O 的浓度。这款分析仪的氨浓度范围及响应时间适合农业科学领域的诸多应用。



# 客户案例



## airbubbl 车辆驾驶室内的空气质量 - 英国空气实验室公司 (Airlabs)

城市地区空气质量通常不尽如人意，这是由于交通和工业源所排放的一系列污染物造成。越靠近排放源（如交通），接触水平越高。这种情况也适用于汽车驾驶员自身，因为就近车辆的排放也会进入本车驾驶室内。总部位于伦敦的清洁空气技术公司空气实验室 (Airlabs)，其宗旨是改善城市的空气质量并为市民提供各项解决方案，以便最大限度降低市民整天遭遇的接触风险。该公司的众多消耗产品之一是便携式空气洁净器 (Airbubbl)，该仪器能够去除空气中的颗粒物、NO<sub>2</sub> 及其它污染物。由于高浓度的 H<sub>2</sub>CO 会引起呼吸道刺激，因此空气实验室公司 (Airlabs) 采用 Picarro G2307 分析仪来验证并改善空气洁净器 (Airbubbl) 的 H<sub>2</sub>CO 去除率。在车辆内部，从外部吸入受污染的空气或车辆内部织物的气体释放都会造成甲醛含量升高。这款分析仪的连续实时运行及其稳定性与快速响应速率，对于这些测量能否成功完成至关重要。

如需了解空气实验室公司 (Airlabs) 及空气洁净器 (Airbubbl) 的更多详情，请访问：[www.airlabs.com](http://www.airlabs.com)



## KORUS-AQ 形成二次气溶胶 - 韩美空气质量共同调查 (KORUS-AQ), 韩国

二次气溶胶的形成及其对人类健康的影响是亚太地区重要的科学与社会政治主题。Picarro 分析仪被用于支持各项研究与监测计划，这些计划的目标是检测并量化来自各种城市源及农村源的排放。韩国国家环境研究院 (NIER) 打造了一个 Picarro 分析仪网络 (HF、HCl、NH<sub>3</sub> 及其它气体)，这些分析仪被用作美国国家航空航天局 (NASA) 国际空气质量合作研究 (称为 KORUS-AQ) 的组成部分。未被很好量化的一个潜在 NH<sub>3</sub> 排放来源就是当地畜牧场。虽然这些场地附近的 NH<sub>3</sub> 排放显著增加可能会导致 PM<sub>2.5</sub> 增大，但仍需要实施更多的测量举措来量化这一趋势对区域空气质量的影响。

如需了解韩美空气质量共同调查 (KORUS-AQ) 及韩国国家环境研究院 (NIER) 的更多详情，请访问：<https://espo.nasa.gov/korus-aq/content/KORUS-AQ>



# 客户案例



## 环境空气监测 - 北美及欧洲

环境空气监测对人们了解长期全球气候演变，以及在地方及区域尺度上可能发生的变化，扮演着非常重要的角色。Picarro 分析仪在世界各地的众多观测网络（例如综合碳观测系统大气专题中心 (ICOS-ATC)）上拥有长期且经久证明的固定部署记录。其中一部分重要站点负责针对于环境空气质量（例如  $H_2S$  和  $H_2CO$ ）有直接或间接影响的法定污染物实施定量及来源归属分析。与美国环境保护署 (EPA)、加利福尼亚州空气资源委员会 (CARB)、加拿大环境部、英国国家物理实验室 (NPL) 及其它团体的前沿研究者展开的密切合作，促就测量技术实现诸多改进。这些技术改进的结果是，能够将分析仪轻松集成到站点基础设施上并生成几乎无需后处理的数据。Picarro 分析仪在监测应用方面表现出的可靠性使其成为一种“黄金标准”仪器，可用来评估更新型、更便携的传感器技术。

如需了解此类技术及传感器评估的更多详情，请访问：[www.picarro.com/company/blog](http://www.picarro.com/company/blog)



Sonoma Technology, Inc.

## 社区与规管监察 - 索诺玛科技有限公司 (Sonoma Technology Inc.)

鉴别并了解空气污染接触程度是确保社区有活力且健康的重要环节。索诺玛科技有限公司 (Sonoma Technology Inc.) 是一家行业领先企业，能够为社区及行业客户提供技术支持以助力监测当地的空气质量。该公司设计、实施并报告科学有效的空气质量测量研究。Picarro 分析仪是这些成功项目的关键组成部分。索诺玛科技 (Sonoma Technology) 部署了 Picarro 分析仪来监测  $H_2S$  (G2204) 和 HF (G2205) 浓度，为当地社区提供稳定可靠的实时空气质量数据并满足法规要求。通过这些空气监测活动，该公司能够提供基于科学的证据，助力决策者制定科学合理的行动计划，继而实现积极变革。

如需了解索诺玛科技 (Sonoma Technology) 的更多详情，请访问：<http://www.sonomatech.com/services/airquality>



经典近红外 (NIR)  
G2000 平台



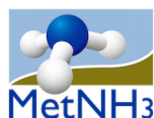
高性能中红外 (MIR)  
PI5310 平台



16 路气体进样器

如需了解产品、外围设备及客户感言等更多详情, 请访问

[WWW.PICARRO.COM](http://WWW.PICARRO.COM)



PICARRO

© 2024 PICARRO, INC.  
LIT代码: V1.3-240716

北京市朝阳区来广营西路5号院城盈中心2号楼521室 | 400-048-8082 | [china\\_sales@picarro.com](mailto:china_sales@picarro.com) | [picarro.com](http://picarro.com)