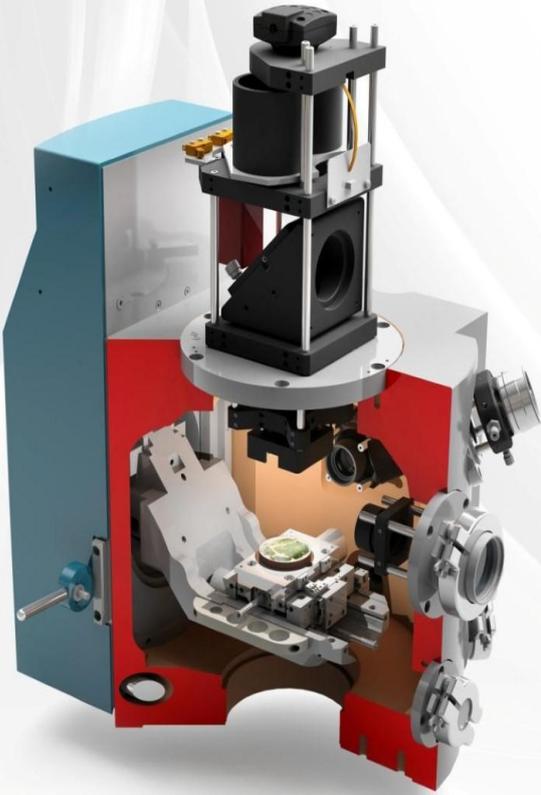


# LIBS 技术



**X-Trace**

**原位遥测元素分析系统**



**Sci-Trace**

**实验室元素分析系统**

**EcoTech**  
易科泰生态技术

北京易科泰生态技术有限公司

ECOTECH ECOLOGICAL TECHNOLOGY LTD

## AtomTrace® 公司简介

AtomTrace 为欧洲工程技术中心的唯一衍生公司，致力于将 LIBS 物质分析科研成果产业化。公司受“生命科学与高级材料技术中心”支持，并与其它学术机构比如捷克科学院有长期合作历史，具有生命科学领域、分析化学领域、新材料领域的长期合作经验。

AtomTrace 的激光光谱分析及化学分析实验室起始于 1997 年，并与物理研究院和机械设计研究院紧密合作。公司不只在 LIBS 仪器研发领域具有 17 年的深厚经验，还拥有机械设计专家、电子和软件开发专家，为 LIBS 分析系统全方位完善和进步进行着不懈努力。

AtomTrace 的 LIBS 技术（双激发 LIBS、LIBS+LIFS, Liquid LIBS, Stand-Off LIBS）及其应用的文章不断于科学杂志(Journal of Analytical Atomic Spectroscopy, SpectrochimicaActa Part B: Atomic Spectroscopy, Sensors, Optical Engineering)发表，并定期在国际会议中展示。

## CEITEC 欧洲工程技术中心简介

CEITEC 在欧盟委员会的支持下，受南摩拉维亚州和布尔诺市政府支持、欧洲发展基金资助，于 2011 年 6 月 6 日成立。该联合组织的成员为布尔诺最著名的大学和科研机构，目前包括：马萨里克大学、布尔诺科技大学、孟德尔大学、布尔诺兽医与制药科技大学、兽医研究所以及捷克科学院材料物理学研究所。它作为生命科学、新材料、新技术的科研中心，为优秀的科研人员提供最先进的基础设施和条件，致力于成为欧洲的基础研究和应用研究中心。

## Sci-Trace LIBS 元素分析系统

Sci-Trace 是应用 LIBS ( 激光诱导击穿光谱分析, Laser-Induced Breakdown Spectroscopy ) 技术, 进行元素分析的科学仪器。

Sci-Trace 适合实验室使用, 将 LIBS 反应室安装于光学实验板上;

板下为仪器箱, 供各种组件灵活、有序、紧凑摆放: 左侧隔板可调, 放置激光光源、光谱仪、能量计、校准光源等; 右侧机架放有电子控制组件、电脑、激光 PSU 等、DDG、PSR。

灵活配置、高兼容性---

自由选择最适合的激光光源、检测系统及光学组件, 并可轻松结合其它辅助技术;

即插即用, 轻松扩展---

无论反应室、激光光源、检测系统还是真空组件, 用户只需简单连接并激活软件对应模块;

强大软件、动感直观---

控制 LIBS 系统中所有组件, 强大小巧断成长的数据分析功能, 自动元素识别及标定;

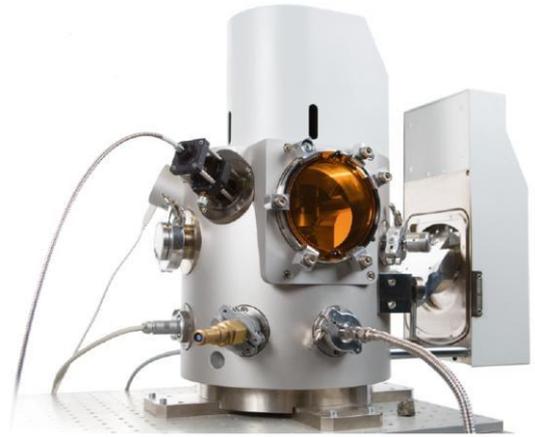
LIBS 与家为科学家打造---

让您尽情享受科研本身, 省去搭建组件、系统调试、解决问题的周折;



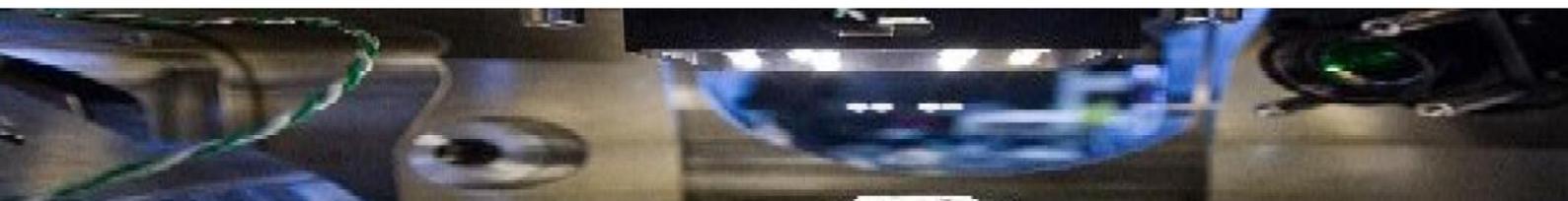
## 真空反应室

- 实验安全！  
反应室封闭，观察窗配有安全滤镜；激光光路封闭---  
无反射激光泄露伤害，防止有毒气体逸出
- 灵活集成！  
真空室壁预留三种规格扩展端口，对准样品台中心----  
激光聚焦、plasma 辐射采集、样品拍照组件可尽情尝试或者升级
- 轻松测量！  
软件自动控制操作台全部动作----  
自动 2D 元素分析制图、剖面测量、激光自动聚焦
- 辅助分析！  
大量对准样品台中心的扩展端口，方便不其它辅助技术结合----  
Raman 光谱、IR 光谱、LIFS，等
- 便于升级！  
所有反应室类型彼此兼容----  
从最简单的样品操作台到顶配的正压可调真空反应室，可逐步升级
- 气体模拟！  
从真空到安全高压设计----  
可将反应室抽真空，亦可通入 He、Xe、Ne、CO<sub>2</sub> 等气体



## 特征参数：

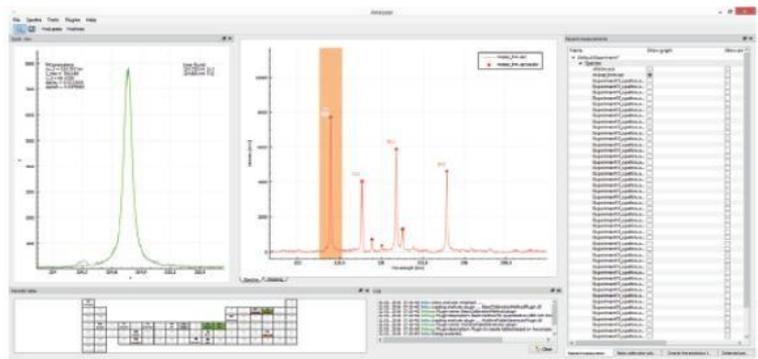
- 真空反应室气压可调范围：1-1300 mbar (a)；
- 软件自动控制通入气体电磁阀及真空室气压，用于提高特定元素检测分辨率（分析 N, H, O 等有机元素时需要少量的氩气或氦气作为保护气）；
- 具 12 个三种规格扩展端口，对准样品台中央，可连接相机、气体通入、辐射信号采集、双激光激収、Raman 分析、LIFS 分析等扩展模块；光学操作平台预留扩展空间，系统升级灵活简易；



- 3 轴自动移动样品台，可由软件控制精确定位；并与真空反应室滑轨门相连，方便抽出
- 多种样品标准托架，针对各类样品设计（线状、片状、圆柱状，等），石块或者叶片等样品可简单放置及固定；规格统一，可由计算机自动识别，极大节省样品对焦时间；样品照明装置及双摄像头，用于实时观察样品（样品全貌及激光聚焦位置放大图像皆可显示）及样品的垂直位置，软件控制自动对焦；
- 真空气室具安全阀；具气体抽吸装置
- 激光聚焦光斑大小可调，最小为 10 $\mu$  m，具散光镜，最大不限
- 气体喷射装置，可持续清洁样品表面以提高分析准确度；或者用于创建惰性气体反应环境；其脉冲喷射模式可节省所需惰性气体；
- 气体抽吸装置，可将激光烧蚀灰尘及有毒气体抽出，净化反应室避免杂质干扰，防止污染实验室环境；
- 选配气路适配器，可对气体做 LIBS 分析；
- DPSS 激光器，能量稳定，散热低，聚焦好，针对双激光激发技术研发，用于双激发；
- 1064nm、532nm、266nm 波长激光光源可选；
- 可选 FPSS 激光器，做经济型配置，用于单激发；
- 光谱检测范围 200-900nm，检测精度达( $> 5000 \lambda / \Delta\lambda$ )
- 自动重复测量频率达 20Hz；
- 元素彩色分布图，样品表面自动 2D-Mapping；
- 剖面测量功能，用于检测样品表面以下的元素分布情况；

## 软件系统

- 组件统一操控
- 操作台精确移动控制
- 样品预览
- 样品激光激发参数设置
- 自动聚焦定位---自动移动样品台并测量计算反射光信号强度，极大节省实验时间
- 2D-Mapping 制图预设
- 2D-Mapping 制图过程实时显示
- 2D-Mapping 结果自动显示
- 谱线分析处理



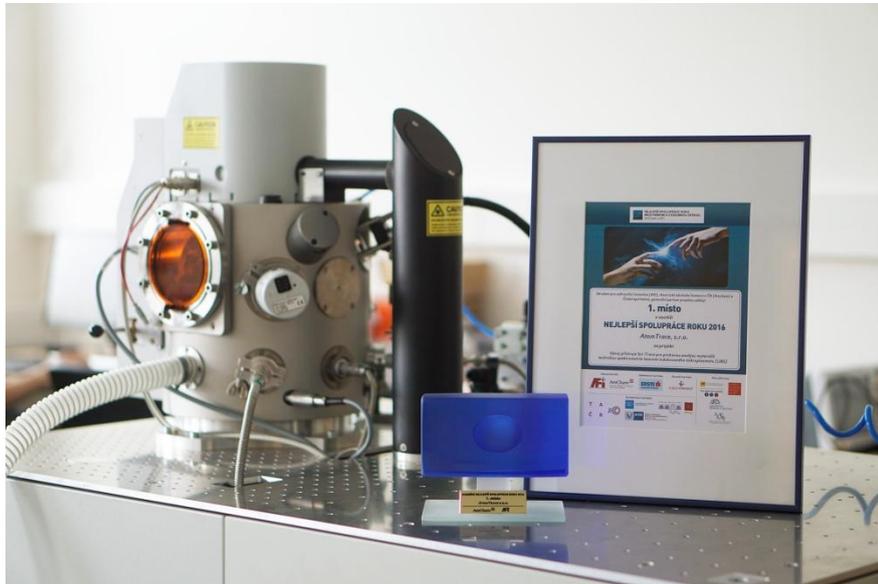
- 内置数据库，自动寻峰进行元素识别和标注
- 谱线操作功能，例如放大缩小、自动平均或累加、导入导出等
- Plasma 特征参数（温度，电子密度）
- 创建校准曲线，定量分析功能；

## 仪器柜

- 仪器组件集成于仪器箱中，灵活、紧凑、整洁；
- 仪器箱具有 4 轮及 4 固定脚，方便移动及固定；

Sci-Trace 获“最佳年度合作奖”第一名

---物质分析方法掀起革命，LIBS科技吸引国际市场





布拉格2016年4月28日消息：

Sci-Trace获得第五届“最佳年度项目奖”第一名，项目题目为“Sci-Trace---应用LIBS技术元素分析”。获奖单位为欧洲工程技术中心（CEITEC）、AtomTrace公司、Tescan公司。捷克国家工贸部部长Jan Mládek出席颁奖典礼，并为第一名颁奖。奖项初衷是评选和奖励最具创新性的政府与企业的合作项目，将捷克强大的制造业基础与科技研发力量结合起来，引导LIBS技术走在国际前沿。

“最佳年度合作奖”为捷克美国商会和外贸投资协会创建，捷克技术协会、南摩拉维亚州创新中心、捷克行业联合会、捷克-德国工商协会等组织支持。该奖创办5年来，共完成257个研究院、大学、公司的团队项目评审。

## X-Trace

# LIBS 原位遥测系统

### 用于原位光谱化学分析的移动实验室

顶级性能，结构紧凑的 LIBS 设备

### 模块化设计

可根据每个实验需求更改配置，并可拆卸以便运输

### 专利技术

利用光束路由专利技术，将 stand-off LIBS（在空气中分析）与 Remote LIB 利用光纤进行分析）技术相结合

### 20 余米外进行远程分析

对于难以获取和极端环境中的样品，只需直线可见，便能进行远程分析。

不必再将物质分析研究拘泥于实验室。X-Trace 和激光诱导击穿光谱分析 (LIBS) 技术，使您可以将实验室带到任何样品处，进行真正的物质远程测量及原位化学分析。X-Trace 具模块化设计、计算机控制、高端组件，可以在 20 米外进行原位分析。

### 现代科技

全自动化控制及样品自动聚焦、高性能激光脉冲、宽波段 echelle 光谱仪、灵敏快速的 EMCCD 检测器

### 控制方式友好

使用笔记本或者平板电脑，通过软件进行无线控制，并可远程实时观察样品情况。





## 主要技术指标

### 1. 移动平台：

a) 铝合金框架，不锈钢板，具 4 个移动轮和 4 个固定脚、2 个折叠把手，控制面板包括电源开关、计算机开关、2xUSB 端口及 SMA、DVI、以太网端口等

b) Echelle 分级光栅光谱仪：光谱范围 200-1100nm，可选配 Czerny-Turner 光谱仪

c) EMCCD 光谱检测器：光谱范围 200-1100nm，QE（光量子效率）65%QE@530nm、24%@200nm，频率 30Hz

d) 107x78x84cm，重 122kg

### 2. Q-Switch pulsed ND:YAG 激光，闪光泵浦激光器，激光能量 200mj@532nm，8ns 脉闪，频率 20Hz

### 3. 遥测模块：

a) 遥测距离：6-20m，自动聚焦，光斑小于 1.5mm，脉冲能量 200mJ

b) 激光聚焦：伽利略望远镜，5 倍光束放大，抗反射增透膜，机动化聚焦

c) 光谱信号采集：牛顿望远镜，12" 初级 UV 增强镀铝反射镜和 2" 次级 UV 增强镀铝反射镜，

MgF<sub>2</sub> 镀膜，机动化聚焦，多模高羟基硅 550 (直径) μm 光纤，190-1200nm

d) ±90°机动化旋转，0.1 弧分分辨率；机动化仰角-14°~33°，分辨率 0.1 弧分

#### 4. 手持光纤探头模块：

a) 测量距离 0-6m，光斑小于 0.5mm，脉冲能量 25mJ

b) 抗反射增透膜激光聚集透镜，UVFS 集光光纤准直器，具测量开关按钮

c) 多模高羟基硅 550μm 光纤 (直径)，190-1200nm；多模高能 910μm 光纤，400-2200nm

#### 5. 控制系统：

a) 基础功能与控制：样品成像观测，遥测模块旋转、仰角控制及自动聚焦，原位样品距离测量

b) 激光与检测器设置：脉冲激光能量及重复频率设置、检测延迟设置、曝光时间设置

c) 测量设置：单点测量、2D 成像设置、清洁脉冲数量设置，每点快照数量及累积设置等

d) XYZ 自动定位、设置 XYZ 坐标文件、定义分析点、输出坐标文件包括选择的分析元素相对浓度

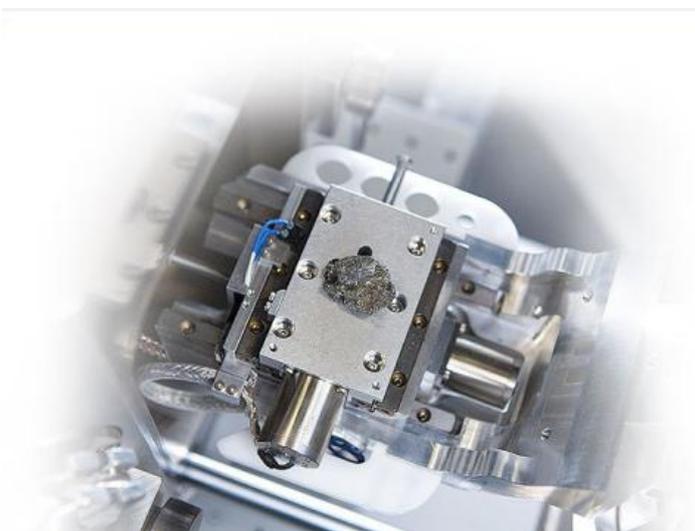
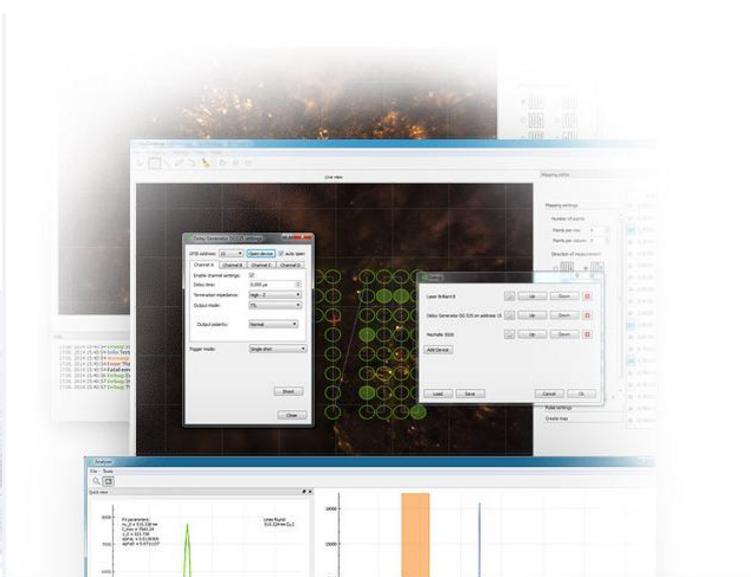
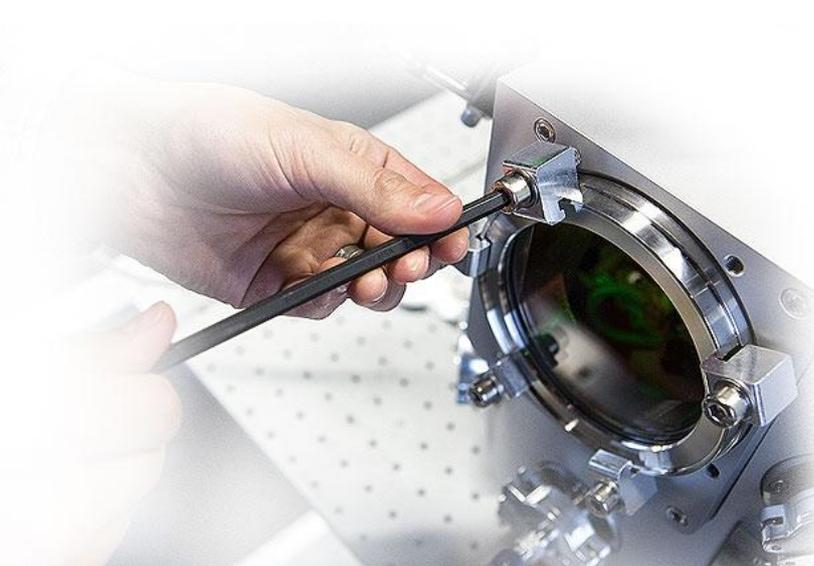
e) 光谱分析处理，如放大、全景、选择波段、移动、峰值确认、半高宽等

f) 结果输出

#### 6. 自动 2D 制图 (2D automated chemical mapping)

7. 软件系统包括样品三维移动操作、样品观测与自动聚焦、化学成像、光谱采集、系统控制、元素数据库、校准曲线形成等





## EcoTech

易科泰生态技术

北京总部:

公司地址: 北京市海淀区中关村东路 89 号恒兴大厦 19A/B

邮政编码: 100190

联系电话: 010 82611269/1572

联系传真: 010 62536325

电子邮件: sales@eco-tech.com.cn; info@eco-tech.com.cn

广州办事处:

公司地址: 广州市天河区天润路和晖街 200 号御晖苑

邮政编码: 510630

联系电话: 020 38470496

联系传真: 010 38471327

电子邮件: gz@eco-tech.com.cn

山东办事处:

公司地址: 日照市东港区山海天路 69 号教授花园

邮政编码: 276800

联系电话: 0633 8315236

联系传真: 0633 8315236

电子邮件: yufang@eco-tech.com.cn