

中国科学院烟台海岸带研究所

**公共技术服务中心
仪器功能介绍**

二〇一三年一月

目 录

一、结构分析平台	4
(一) 高分辨冷场发射扫描电镜 (FE-SEM) 和能谱仪 (EDAX)	4
(二) 原子力显微镜 (AFM)	5
(三) 热重/差热同步分析仪.....	5
(四) 激光粒度仪	6
二、有机分析平台	7
(一) 超导核磁共振波谱仪 (NMR)	7
(二) 离子阱液质联用仪	8
(三) 三重四极杆液质联用仪	9
三、无机分析平台	10
(一) 电感耦合等离子体质谱仪 (ICP-MS)	10
(二) 离子色谱仪	11
(三) 连续流动分析仪	12
(四) 大进样量元素分析仪	13
(五) 小进样量元素分析仪	13
(六) 有机碳分析仪	14
四、生物分析平台	16
(一) 激光扫描共聚焦显微镜 (LCSM)	16
(二) 活细胞工作站 (Live Cell Station)	17

(三) 流式细胞仪 (FCM)	17
(四) 非损伤微测系统	18
(五) 制备型超速离心机	19
(六) 台式高速冷冻离心机	19
五、常规分析平台	21
(一) 原子荧光光谱仪	21
(二) 火焰光度计	22
(三) 电位滴定仪	23
(四) 浊度计	23
(五) 盐度计	24
(六) 凯氏定氮仪	25
(七) 微波消解仪	26
(八) 紫外消解器	26
(九) 紫外可见分光光度计	27

一、结构分析平台

(一) 高分辨冷场发射扫描电镜(FE-SEM)和能谱仪(EDAX)



生产厂家及型号:

日本 HITACHI S-4800

功能应用介绍:

扫描电镜主要用于生物样品、纳米材料、高分子材料、金属材料、无机或有机材料等各种固体样品的高分辨表面及截面形貌成像观察，分辨率可达 1 nm。能谱仪主要对样品所含元素成分进行分析。目前扫描电镜和能谱仪已广泛用于材料科学（纳米材料、金属材料、非金属材料）、生物学、医学、地质勘探、灾害（火灾、失效分析）鉴定、刑事侦察、工业生产中的产品质量鉴定及生产工艺控制等领域。

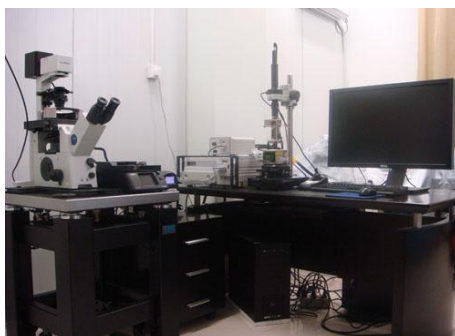
我所扫描电镜发射束流低并配备了电子束减速装置，可以较大程度上减少样品在电子束轰击下的荷电效应，适合于一些不导电样品和在电子束辐照下易损坏样品（有机、高分子、生物样品等）的表面高分辨成像。

所内用户可利用扫描电镜进行各种固体材料及生物样品的高分辨成像和对其所含元素成分进行分析。

相关参考文献:

1. S. R. Nicewarner-Pen, R. G. Freeman, B. D. Reiss, *et al. Science*, 2001, 294, 137-141.
2. N. Sakamoto, Y. Seto, S. Itoh, *et al. Science*, 2007, 317, 231-233.

(二) 原子力显微镜 (AFM)



生产厂家及型号:

美国 **Veeco** 公司 MultiMode 8 和 Bioscope Catalyst 系统

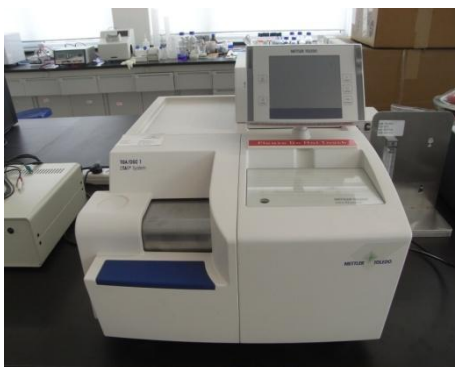
功能应用介绍:

我所原子力显微镜品配备 MultiMode 8 和 Bioscope Catalyst 两套系统。MultiMode 8 系统主要用于表征纳米材料的形貌，确定颗粒的尺寸；描述磁性分子或颗粒的磁力分布；液晶材料的电性分布及外场的影响；有机、无机、高分子材料的形貌分析、力学性能分析及相分析；电、磁记录材料响应变化的原位观测等。Bioscope Catalyst 系统可在自然状态（空气或者液体）下对细菌、DNA 等生物样品直接进行高分辨率成像。目前原子力显微镜广泛应用于纳米功能材料、生物、医学和各种纳米相关学科等研究领域，成为纳米科学研究的基本工具，也成为研究生物、医学样品和生物大分子的重要工具。

相关参考文献:

1. A. E. Pelling, S. Sehati, E. B. Gralla, *et al. Science*, 2004, 305, 1147-1150.
2. E. Dague, D. Alsteens, J. Latge, *et al. Nano Lett.*, 2007, 7, 3026-3030.

(三) 热重/差热同步分析仪



生产厂家及型号:

瑞士梅特勒-托利多公司 Mettler 5MP/PF7548/MET/400W

功能应用介绍:

测定样品的 TG 和 DSC, 分析物质的腐蚀、高温分解、吸附/解吸附、溶剂的损耗、氧化/还原反应、水合/脱水、分解、黑烟末等性质, DSC 还可用于测量多种热力学和动力学参数, 目前广泛应用于塑料、橡胶、涂料、药品、催化剂、无机材料、金属材料与复合材料等各领域的研究开发、工艺优化与质量监控。

所内用户可用于测定植物样品的热解特性、催化剂的稳定性、蛋白质的热稳定性等。

相关参考文献:

1. 宋力, 胡付欣, 李莘等. *武汉大学学报 (理学版)*, 2003, 12

(四) 激光粒度仪



生产厂家及型号:

英国马尔文仪器有限公司 Marlvern Mastersizer 2000F

功能应用介绍:

利用先进的激光衍射技术与高度实用的常规颗粒表征方法, 采用全自动化操作, 测量粉末、悬浮物质和乳状液等的粒度及其分布规律, 并根据标准化程序得出可靠的测量结果。所内用户可用于测定沉积物、土壤样品的粒度及其分布规律, 测定固体颗粒材料的粒度, 表征海水中悬浮物的粒度, 测定乳液的粒度及分布规律。

二、有机分析平台

(一) 超导核磁共振波谱仪 (NMR)



生产厂家及型号:

瑞士布鲁克公司 AVIII 500

功能应用介绍:

核磁共振波谱仪是物理学、化学、生命科学以及材料科学等多学科研究物质成分、结构和动态的强有力工具。适用于有机化学、配位化学、药物化学、物理化学、生命科学、材料科学等领域内化合物的结构分析和各种测量（包括各种一维谱和二维谱），也可用于动力学或化学反应机理研究，还可用于代谢组学和简单混合物的定量分析及指纹图谱分析等。可测试内容包括一维 ^1H 谱、 ^{13}C 谱、DEPT 谱（可用来识别 C 原子级数）、其他具有核磁共振的杂核谱（例如 ^{15}N 谱、 ^{31}P 谱、 ^{19}F 谱等）及各种相关的二维谱（如 H-H 相关、 C-H 相关、 N-H 相关、 C-C 相关等）以及与动力学相关的 DOSY 谱等。

所内用户可用于天然产物、有机合成产物的结构鉴定，还可用于重金属对于动、植物的毒理学研究。

相关参考文献:

1. Ming-Feng Qiao, Nai-Yun Ji, Feng-Ping Miao, Xiu-Li Yin. *Magnetic Resonance in Chemistry*, 2011, 49(6), 366–369.
2. Yuan-Yuan Qiao, Nai-Yun Ji, Wei Wen, Xiu-Li Yin, Qin-Zhao Xue. *Marine Drugs*, 2009, 7(4), 600–604.

(二) 离子阱液质联用仪



生产厂家及型号:

美国 Thermo Fisher Scientific 公司, LCQ Fleet

功能应用介绍:

LCQ Fleet 主要用于测定有机化合物的分子量和结构信息, 特别适合于复杂背景下的目标成分分离、结构鉴定。它具有灵敏的多级质谱能力 MS_n (n=10)、高稳定性和可靠性等优点。其 MS_n 功能使其特别适合于定性鉴定; Data Dependent 和 Dynamic Exclusion 确保其自动化功能强, 特别适用于未知复杂体系的分析; 利用其全扫描 MS/MS 的高灵敏度和碰撞能量归一化 (NCE) 功能, 可建立确证性的方法做兴奋剂、环境污染物等的确认方法 (Confirmation method) 和真假药鉴别。LCQ Fleet 适合于液质联用分析的各种定性定量应用, 其典型应用包括: (1) 药物代谢物鉴定, 尤其是复杂体系中痕量成分的鉴定和分析; (2) 天然产物组分分析、中药现代化、药物研发等; (3) 蛋白质组、代谢组等复杂体系的分析; (4) 药物残留或环境污染物的鉴定、确认和真假药鉴别等。

我所 LCQ Fleet 离子阱液质联用仪的质量范围 (m/z) 为 15~200, 50~2000, 100~4000; 配有 ESI 源和 APCI 源, 可对不同极性的化合物进行测定; MassFrontier™ 软件可对数据直接分析进行化合物鉴定并生成报告。利用该仪器, 所内用户可进行合成有机小分子的结构鉴定分析, 海岸带生物次生代谢物及其衍、药用盐生植物活性成分等的结构鉴定分析等。另外, 对于常规检测器 (紫外检测器等) 不能检测的物质 (如多糖等), 利用质谱作为检测器也可对其进行色谱分析。

相关参考文献:

1. Duygu Yeniceli, Erol Şener, Orhan Tansel Korkmaz, *et al.* *Talanta*, 2011, 1, 19-26

- 王超, 吕怡兵, 许人骥等。《色谱》, 2011, 29 (3), 212-216

(三) 三重四极杆液质联用仪



生产厂家及型号:

美国 Thermo Fisher Scientific 公司, TSQ Quantum Access MAX

功能应用介绍:

主要用于复杂基质中痕量组分定量和确认, 适用于环境、食品安全、药代动力学等。TSQ Quantum Access MAX 使用特色的增强定量数据关联二级扫描 (QED-MS/MS) 系统, 可以同时进行定量分析和定性分析。高选择性反应监测 (H-SRM) 所提供的特异性与 QED-MS/MS 相辅相成, 使其在低浓度定量测定方面具有良好表现, 并配以快速、高特异性的全二级谱图扫描进行确认。其对于包括医药、环保、食品安全、临床研究以及法医学等各方面的应用都是超值之选。我所 TSQ Quantum Access MAX 三重四极杆液质联用仪的质量范围(m/z)为 10~3000, 配有 HESI-II 源和 APCI 源。

所内用户利用该仪器可进行海岸带痕量持久性有机污染物的定量分析等。

相关参考文献:

- 王英, 丁问微, 金军。《分析化学》, 2011, 39(1), 22-26
- Maria Isabel Alarcon Flores, Jose Luis Fernandez Moreno, *et al.* *Food Chemistry*, 2011, 129, 1281-1286

三、无机分析平台

(一) 电感耦合等离子体质谱仪 (ICP-MS)



生产厂家及型号:

PerkinElmer (Hong Kong) 公司 ELAN DRC II

功能应用介绍:

可直接用于环境、生物、地质、食品、医药、半导体等试样中极微量的元素的分析。主要用于痕量元素的分析,可分析绝大多数金属和部分非金属,具有极好的灵敏度和高效的样品分析能力,可以准确测定自然样品(如岩石、矿物、流体、或大气样品)从 6Li 至 238U 绝大多数元素的含量,是痕量元素测定的关键分析工具。在地球化学、大陆动力学、全球变化、环境变迁、矿床成因和资源评价等当代国际地球科学的研究热点和前瞻性研究上有重要应用价值。在海洋、环境、生物、医药、卫生、食品、材料、化学、工业、矿产、能源等领域有广泛应用,也可提供人民生活中的饮用水、食品、化妆品等生活品中的重金属测试以及身体健康重金属指标检测。

所内用户可用于土壤、海水、植物及食物样品中的绝大多数金属和部分非金属元素的分析。

相关参考文献:

1. S. Röllin, H. Sahlia, et al. *Applied Radiation and Isotopes*, 2009, 67, 821-827.

(二) 离子色谱仪



生产厂家及型号:

美国戴安有限公司 Dionex ICS3000

功能应用介绍:

可用于无机阴离子的检测，包括水相样品中的氟、氯、溴等卤素阴离子、硫酸根、硫代硫酸根、氰根等阴离子，可广泛应用于饮用水水质检测、啤酒、饮料等食品的安全、废水排放达标检测、冶金工艺水样、石油工业样品等工业制品的质量控制。也可用于无机阳离子的检测，可有效分析水相样品中的 Li, Na, NH_4^+ , K, Ca, Mg 等离子。

随着离子色谱技术的发展，新的分析设备和分离手段不断出现，逐渐发展到分析生物样品中的某些复杂的离子，目前较成熟的应用包括：生物胺的检测，可有效分析腐胺、组胺、尸胺等成分，已经成为刑事侦查系统和法医学的重要检测手段；有机酸的检测，可有效分析包括乳酸、甲酸、乙酸、丙酸、丁酸、异丁酸、戊酸、异戊酸、苹果酸、柠檬酸等各种有机酸成分，在微生物发酵工业、食品工业都是简便有效的分离方法；糖类分析，包括葡萄糖、乳糖、木糖、阿拉伯糖、蔗糖等多种糖类分析方法。

所内用户可用于测定水相样品中的无机阴离子和 Li, Na, NH_4^+ , K, Ca, Mg 等阳离子的检测。

相关参考文献:

1. Nataša Grosa, M.F. Cam Ćesb, et al. *Journal of Chromatography A*, 2008, 1210, 92-98

(三) 连续流动分析仪



生产厂家及型号:

德国 Seal 公司 Seal-Branlubbe AA3

功能应用介绍:

海水、沉积物/土壤抽提液、地表水、废水中氨氮、硝氮、亚硝氮、总氮、磷酸盐、总磷、硅酸盐等营养盐含量的精确测定。同时也适用于其他许多常规比色法能够测试的项目，如烟草及成品中的尼古丁、总糖、还原糖、氯、钾、挥发碱、挥发酚、硝酸盐、总凯式氮；食品谷物中的维生素 B1、B2、B3、VC、蛋白、钙、铁、硫、碘化物、安息香酸、山梨酸、谷氨酸、尿酸、果糖、葡萄糖、淀粉、总糖、还原糖、总氮、总磷；饮料和啤酒中的 VC、二氧化碳、二氧化硫、总糖、糖精、柠檬酸、安息酸、山梨酸、磷酸、多酚、游离氨基氮、总糖、咖啡因、苦味值、双乙酰、淀粉酶等；牛奶及制品中的 VA、VC、钠、钾、氯、游离脂肪酸酸度、碱性磷酸酶、半乳糖、乳糖、硝酸盐、亚硝酸盐、丙酮、丙酮酸盐、尿素、蛋白、碘化物、硫酸盐等；肉类及鱼肉制品中的硝酸盐、亚硝酸盐、磷酸盐、VC、总氮、总钙、总磷、羟吉普、羟基脯氨酸、二甲胺、三甲胺等。

所内用户可用于海水、沉积物/土壤抽提液、地表水、废水中氨氮、硝氮、亚硝氮、总氮、磷酸盐、总磷、硅酸盐等营养盐含量的精确测定。

相关参考文献:

1. 黄小红, 别娜娜, 周圣东. *分析仪器*, 2010, 04

（四）大进样量元素分析仪



生产厂家及型号:

德国 Elementar 公司 Vario MACRO cube

功能应用介绍:

用于化学或药学实验室中的合成物、农产品、淤泥或固体废物类的环境样品、土壤样品、蛋白质、植物样品、工业样品或原油样品等的 C、N、S 元素分析。最大进样量可达 1.5g，对于均匀性较差的样品，诸如催化剂、煤、土壤、农业产品、肥料、合成材料、地质样品等，需要提高进样量以消除因均匀性偏差给测试结果带来的影响，土壤样品进样量约为 250mg，植物样品约为 100mg，化学合成物的进样量约为 20mg。

所内用户可用于土壤、沉积物、蛋白质、植物样品等的 C、N、S 元素分析。

相关参考文献:

1. 邓华平, 耿赓, 王正超. *中南林业科技大学学报*, 2010, 30

（五）小进样量元素分析仪



生产厂家及型号:

德国 Elementar 公司 Vario MICRO cube

功能应用介绍:

可用于有机合成化合物（如制药、材料、催化剂等）、石油产品（如原油、润滑油、汽柴油等）、植物样品等的 C、H、N、S、O 元素含量测定。样品进样量为 1~20mg，可低于 1mg。

所内用户可用于纳米材料、催化剂、糖类、蛋白质、植物样品等的 C、H、N、S、O 元素含量测定。

相关参考文献:

1. 姚润珏, 陈宗英, 王兆峰. *甘肃农业科技*, 2011, 1

(六) 有机碳分析仪



生产厂家及型号:

日本岛津公司 TOC VCPH

功能应用介绍:

用于测试液体样品中的有机碳（TOC）、无机碳（IC）、不可吹扫有机碳（NPOC）、总氮（TN），以及固体样品中的有机碳（TOC）、无机碳（IC）。主要用于海水、地表水、污水、土壤浸液中有机碳含量测试。液体样品须澄清，单次测试需要样品约 20mL。固体样品干燥后，磨碎至 100 目以下，单次测试需要样品约 0.5g。

所内用户可用 TOC 仪的液体部分测定海水、地表水、污水、土壤浸提液中有机碳含量，TOC 仪的固体部分可用于测定土壤、沉积物、植物等固体样品中的有机碳。

相关参考文献:

1. 卢凤艳, 安芷生。地质力学学报, 2010, 12

四、生物分析平台

(一) 激光扫描共聚焦显微镜 (LCSM)



生产厂家及型号:

Olympus FluoView FV1000

功能应用介绍:

FV1000 型激光扫描共聚焦显微镜能够实现单、双以及多荧光标记多通道同时采集, 以及荧光和透射光的同时采集。具有 xy 、 xyz 、 xyt 、 $xy\lambda$ 、 $xyzt$ 等多种扫描组合方式, 能够无损伤、连续光学切片样品, 实现图像的三维重建。可实现对感兴趣区域, 任意曲线、面扫描成像, 对细胞及组织进行荧光定性、定量观测, 以及完成活细胞生理信号的实时动态监测、光漂白后的荧光恢复研究、荧光共振能量转移 (FRET) 等功能。广泛应用于细胞形态学分析 (观察细胞或组织内部微细结构)、生物化学、药理学、微生物学、神经学、病理学及遗传学等研究领域。

所内用户可利用共聚焦显微镜进行各种荧光染料在细胞及植物根中的荧光成像研究。

相关参考文献:

1. J. Fujisaki, J. Wu, A. L. Carlson¹, *et al. Nature*, 2011, 474, 216-220.
2. J. Xu, X. Dai, H. Liu, *et al. J. Appl. Toxicol.*, 2011, 31, 164-172.

（二）活细胞工作站（Live Cell Station）



生产厂家及型号：

Olympus FV-10i

功能应用介绍：

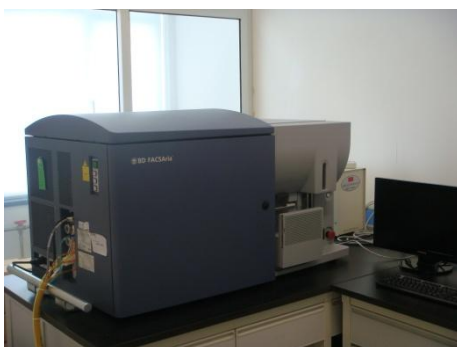
活细胞工作站可模仿活细胞的生活环境，实现细胞的长时间培养、连续观察细胞反应和显微操作。对生物大分子复杂的结构和功能在细胞水平上进行研究，最终揭示生物发育、进化的基本规律。

活细胞工作站可实现在细胞水平上的定性和定量分析、活细胞图像处理、活细胞动态示踪。也可对细胞及组织进行荧光定性、定量观测。可用于活细胞生理信号的实时动态监测，通过光切片实现图像的三维重建，以及实现荧光共振能量转移 FRET、荧光共定位、荧光追踪等功能。目前已应用于细胞生物学、神经生物学、发育生物学及分子生物学等研究领域。

相关参考文献：

1. C. Zhao, R. Yao, J. Hao, *et al.* *Cell Research*, 2007, 17, 80-87.

（三）流式细胞仪（FCM）



生产厂家及型号：

美国 BD FACSAria™

功能应用介绍:

流式细胞仪主要应用于对细胞进行分析和分选。流式细胞仪是测量染色细胞标记物荧光强度的细胞分析仪,是在单个细胞分析和分选基础上发展起来的对细胞的物理或化学性质,如大小、内部结构、DNA、RNA、蛋白质、抗原等进行快速测量并可分类收集的高技术。FCM 以其快速、灵活、大量、灵敏和定量的特色,广泛应用于基础研究和临床实践各个方面,包括细胞生物学、肿瘤学、血液学、免疫学、药理学、遗传学及临床检验学等。

所内用户可利用流式细胞仪进行细胞凋亡、定量分析细胞周期、分析生物大分子如 DNA、RNA、抗原、癌基因表达产物等物质与细胞增殖周期的关系、血液细胞的分类、分型、检测药物在细胞中的分布及研究药的作用机制等各种分析研究,也可利用流式细胞仪对细胞进行分选。

相关参考文献:

1. G. Alter¹, D. Heckerman, A. Schneidewind, *et al. Nature*, 2011, 476, 96-101.
2. B. Nicole Weber, A. W. Chi, A. Chavez, *et al. Nature*, 2011, 476, 63-69.

(四) 非损伤微测系统



生产厂家及型号:

美国 Younger 公司

功能应用介绍:

非损伤微测系统主要用于测量进出样品(跨膜)以及外部的离子(包括 Ca^{2+} 、 H^+ 、 K^+ 、 Mg^{2+} 、 Na^+ 、 Cd^{2+} 、 Cl^- 、 NH_4^+ 和 NO_3^- 等)的电流、电压、浓度、流速和运动方向等信息。被测样品可以是单个细胞,也可以是组织或器官。目前已应用于生命科学、医学、药理学、药理学、环境科学、农业科学等学科的诸多研究

领域，如植物营养运输、生长发育、信号转导、药物筛选，动、植物的生理调控、逆境生理、重要疾病发生发展机制等。

相关参考文献：

1. Y. Y. Fang, et.al. *Annals of Botany*, 2007, 99, 365-370.
2. M. Gleichmann, et al. *J Neurochem*, 2009, 109, 644 -655.

（五）制备型超速离心机



生产厂家及型号

美国贝克曼库尔特有限公司，Beckman Optima L-100 XP

功能应用介绍

主要用于生物医学生化分析，可分离纯化各种细胞和细胞器，分离病毒和生物大分子，包括 DNA、RNA、蛋白质及脂类等。配有三个转头：SW 41 Ti 水平转头(~41,000 rpm, 288,000×g)、Type 70 Ti 定角转头(~70,000 rpm, 504,000×g)、Type 100 Ti 定角转头(~100,000 rpm, 802,000×g)。最大转速 100,000rpm，最大离心力 802,000×g，温度控制范围 0~40℃。

（六）台式高速冷冻离心机



生产厂家及型号

美国贝克曼库尔特有限公司，Beckman Allegra 64R

功能应用介绍

主要用于将悬浮液中的固体颗粒与液体分开；或将乳浊液中两种密度不同，又互不相溶的液体分开。灵活性高，可用于细菌、蛋白、核算沉淀和细胞、细胞膜、亚细胞组份的分离。配有三种转头：F0650（ $\sim 21,000$ rpm， $41,400\times g$ ）、F1010（ $\sim 26,000$ rpm， $57,440\times g$ ）、F1202（ $\sim 30,000$ rpm， $64,400\times g$ ）。最大转速 $30,000$ rpm，最大离心力 $64,400\times g$ ，温度控制范围 $-20\sim 40^{\circ}\text{C}$ 。

五、常规分析平台

(一) 原子荧光光谱仪



生产厂家及型号：

北京吉天 AFS930

功能应用介绍：

用于样品中 As、Se、Bi、Hg、Se、Te、Sn、Ge、Pb、Zn、Cd 元素的痕量分析；顺序注射泵进样系统；采用 80 或 160 位极坐标式自动进样器；光源：采用集束式脉冲控制方式；具有扣除光源漂移和脉动装置提高仪器的稳定性和可靠性；光学系统：短焦距透镜聚光，无色散全密闭避光调光系统；原子化器：高效新型屏蔽式低温点火石英原子化器；自动调节负高压和空芯阴极灯电流；具备化学气相发生气液分离装置；具备氢化物发生原子荧光测量尾气中有害元素的捕集阱装置；开机自检，气路自动控制、自动保护、自动报警；自动在线稀释、清洗、单标准自动配置标准曲线；标准的 RS—232/485 通讯，采用 Windows98/Me/2000/xp 的中英文窗口操作软件，可实现自动系统诊断、自动样品测量、标准曲线测量，多种报告格式，并备存专家帮助系统。

(二) 火焰光度计



生产厂家及型号:

北京检测仪器 HG-5

功能应用介绍:

火焰光度计是以发射光谱为基本原理的一种分析仪器。可用于测量样品中常规金属元素的含量，例如检测生松油中的钠含量、土壤中可交换的钠含量、燃油(原油、汽油、柴油)中的钠含量、玻璃样品中的钠含量、稻草、草料中的钠含量；检测硅酸盐、无机矿、金属矿中的钠和钾含量、检测果汁中的钠和钾含量；检测水泥中的碱基金属含量；检测硫酸盐的含量等。

(三) 电位滴定仪



生产厂家及型号:

上海精科 ZDJ-4A

功能应用介绍:

电位滴定仪主要用于石油化工、制药、药检、冶金等各行业各种成分的化学分析。

(四) 浊度计



生产厂家及型号:

上海精科 WGZ-2000

功能应用介绍:

WGZ-2000 型浊度计可用于测量悬浮于水（或透明液体）中不溶性颗粒物质所产生的光的散射或衰减程度，并能定量表征这些悬浮颗粒物质含量的仪器。该仪器可广泛用于水厂、食品、化工、电厂、冶金环保及制药行业等部门，是常用的实验室仪器。

（五）盐度计



生产厂家及型号:

国家海洋技术中心 SYA2-2

功能应用介绍:

SYA2-2 型实验室盐度计，是一种高准确度智能型的测量海水盐度的仪器。它广泛用于海洋台站、调查船、平台以及所有实验室内的盐度测量。总体包括电导池、水槽、信号源、测量电路、A/D 转换、计算机、气泵、搅拌器、电源等。

(六) 凯氏定氮仪



生产厂家及型号:

济南海能仪器有限公司 K-1100

功能应用介绍:

凯氏定氮仪是根据蛋白质中氮的含量恒定的原理,通过测定样品中氮的含量从而计算蛋白质含量的仪器。凯氏定氮仪仪器用凯氏方法检测谷物、食品、饲料、水、土壤、淤泥、沉淀物和化学品中的氨、蛋白质氮含量、酚、挥发性脂肪酸、氰化物、二氧化硫、乙醇等含量。具有相当好的性价比,仅仅滴定过程需要人工操作一下,非常适合实验室及检验机构常规检测。广泛用于食品、农作物、种子、土壤、肥料等样品的含氮量或蛋白质含量分析。

（七）微波消解仪



生产厂家及型号：

意大利 Milestone 有限公司 Milestone Ethos A

功能应用介绍：

在高温高压条件下利用微波加热原理用强酸或其他极性试剂对土壤、沉积物、岩石等样品进行消解，使之符合测试要求，是配合 ICP-MS、ICP-OES 使用的强力前处理设备。所内用户主要用于土壤和沉积物样品 ICP-MS 检测前的预处理。

（八）紫外消解器



生产厂家及型号：

瑞士 Metrohm705

功能应用介绍：

用于低度或中度污染水样的消化处理，特别适用于天然水或其它污染水样的消化。用于光谱法，极谱法，伏安法及离子色谱法的样品处理，以消除有机基体。用于 ICP-AES，石墨炉和火焰原子吸收光谱的样品消解。

（九）紫外可见分光光度计



生产厂家及型号：

日本 HITACHI U-3900H

功能应用介绍：

主要用于可见、紫外光吸收分析。