

# 理化分析中心实验室 部分大型仪器介绍

杨京蓉

2010年9月

中科院地理科学与资源研究所

# 激光粒度仪- MASTERSIZER 2000

## 原理及使用方法



**MASTERZER-2000型激光粒度仪**  
**(英国马尔文-MALVERN生产)**

1. 0.02-2000微米
2. 1000次/秒扫描速度
3. 标准操作规程 (SOP)
4. 智能化干湿法进样平台转换,多种干湿法进样平台满足不同应用
5. 高灵敏亚微米区测量性能

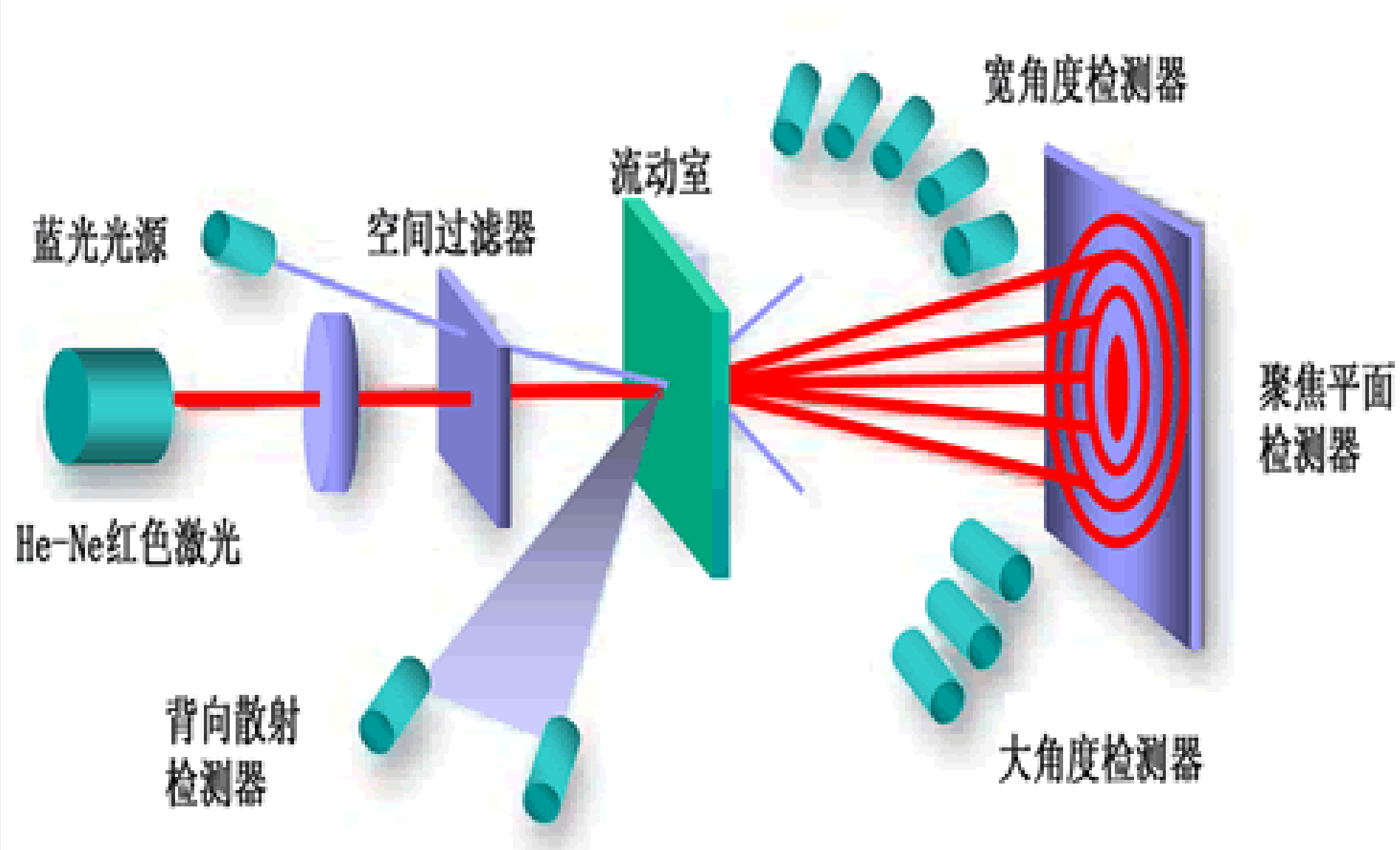
7. 试验完成后数据要交实验室保留备案
8. 本细则由所资产条件处和中心理化分析  
负责解释。
9. 本细则从2007年4月20日起施行。



# 基本原理

- 激光光衍射测定物质粒度的方法的基本原理为：最大光强衍射角与粒度成反比。
- **Malvern 2000**粒度分析仪 的基本原理：
  - (1) 等球体理论；
  - (2) 米氏散射理论；
  - (3) 样品通过湿样送样器进入样品流动室，激光束穿过不同粒度的颗粒后由于衍射角不同在检测器上形成不同大小的衍射圈，从而达到测定粒度的目的。最大光强衍射角与粒度成反比。

# 测定原理显示图



# 土壤粒度的测定实验方法

- 取混匀的过1毫米筛土壤1-2g左右，加入30%的双氧水微沸去除有机质微沸半小时，加10%的盐酸去除碳酸钙，微沸半小时，洗去多余盐酸至中性。
- 加入5%的六偏磷酸钠10ml。
- 用激光粒度仪（英国MALVERN公司mastersizer-2000型）测定其各粒级百分含量。
- 1ml以上土壤用筛分法测定。

# 测定操作显示

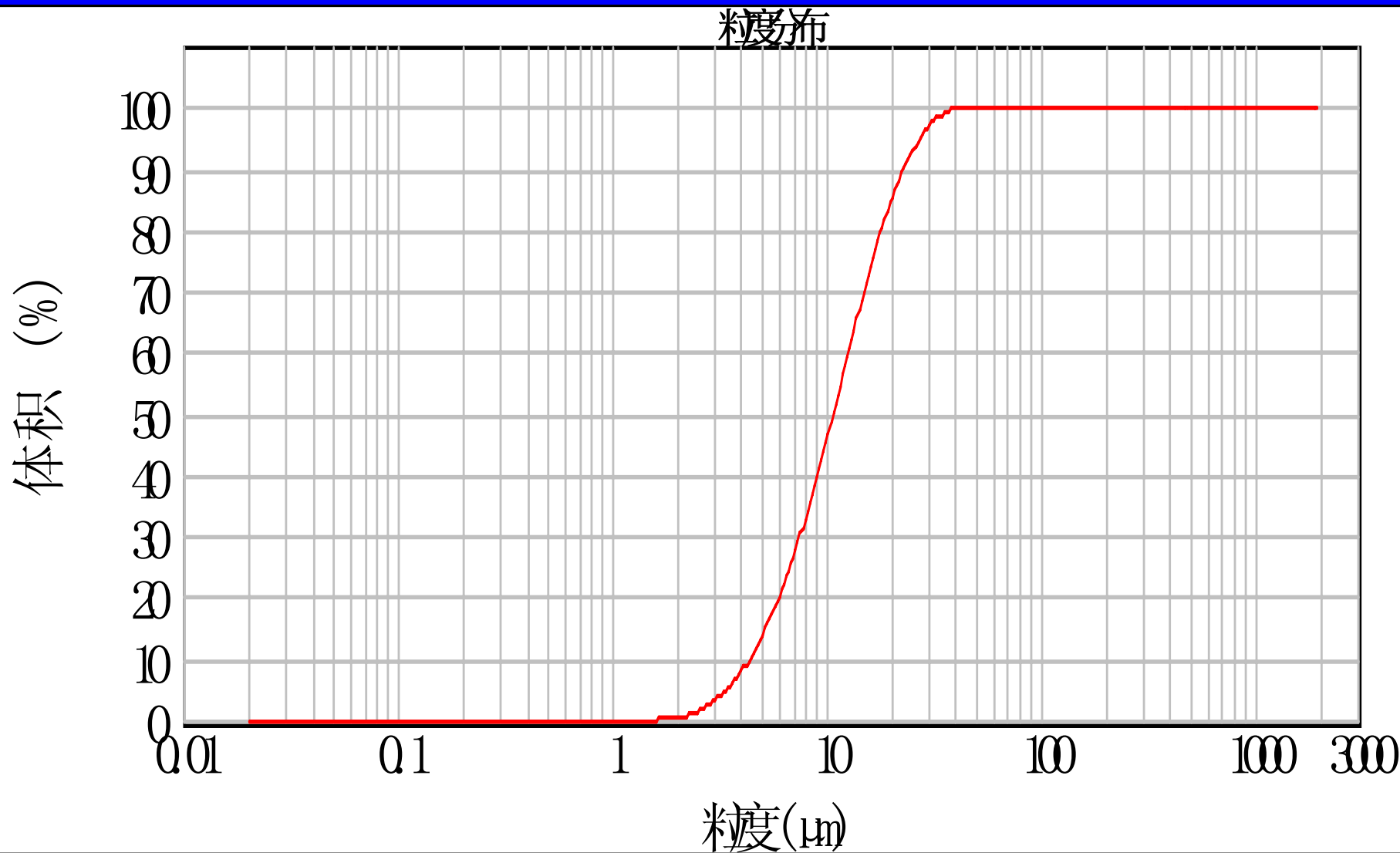




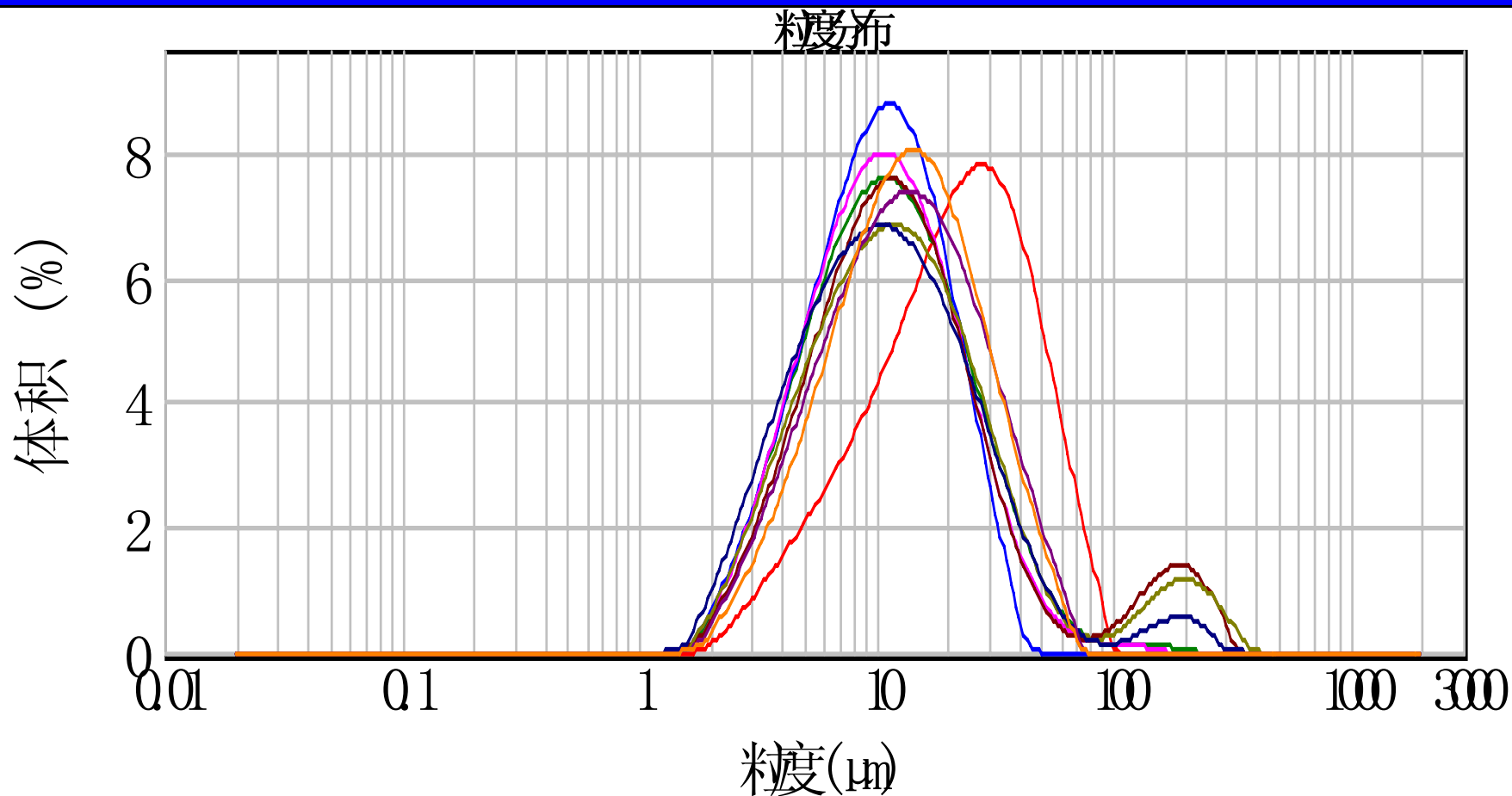
# 软件功能包括：

- 结果数据库
- 报告设计器
- 标准操作程序向导
- 客户参数计算
- 灵活地数据输出、光学参数、数数据库、安全访问系统、符合美国**FDA 21 CFR Part 11**要求的解决方案

# 样品的频率百分数及累计百分数分布图



# 不同样品分布图比较



- |                           |                           |                           |
|---------------------------|---------------------------|---------------------------|
| — 1510, 2010年8月6日17:45:21 | — 1602, 2010年8月6日18:00:13 | — 1612, 2010年8月6日19:44:31 |
| — 1602, 2010年8月6日18:52:26 | — 305, 2010年8月6日20:25:16  | — 309, 2010年8月6日20:46:56  |
| — 313, 2010年8月6日21:09:07  | — 602, 2010年8月6日21:24:48  | — 605, 2010年8月7日9:12:19   |

# 粒度样品输出示意

结果 1.00 μ m- 2.00 μ m	结果 2.00 μ m- 5.00 μ m	结果 5.00 μ m- 10.00 μ m	结果 10.00 μ m - 20.00 μ m	结果 20.00 μ m - 35.00 μ m	结果 35.00 μ m - 63.00 μ m	结果 63.00 μ m - 100.00 μ m	结果 100.00 μ m- 170.00 μ m
0.534	8.064	11.199	14.512	15.63	19.415	12.231	6.389
0.128	2.666	4.179	5.826	5.745	7.928	6.104	3.353
0.022	1.251	2.296	4.335	4.69	5.988	5.878	5.76
0.155	3.489	5.805	10.547	11.489	12.598	8.312	4.173
0.234	4.023	5.773	7.777	8.097	10.857	7.886	5.121

# 实验室仪器申请使用步骤

- 登陆大型仪器网申请
- 与实验室联系具体时间
- 在老师的指导下进行实验（前处理、仪器操作等）
- 实验完毕，缴纳分析费