

# 稳定同位素实验室建设与管理

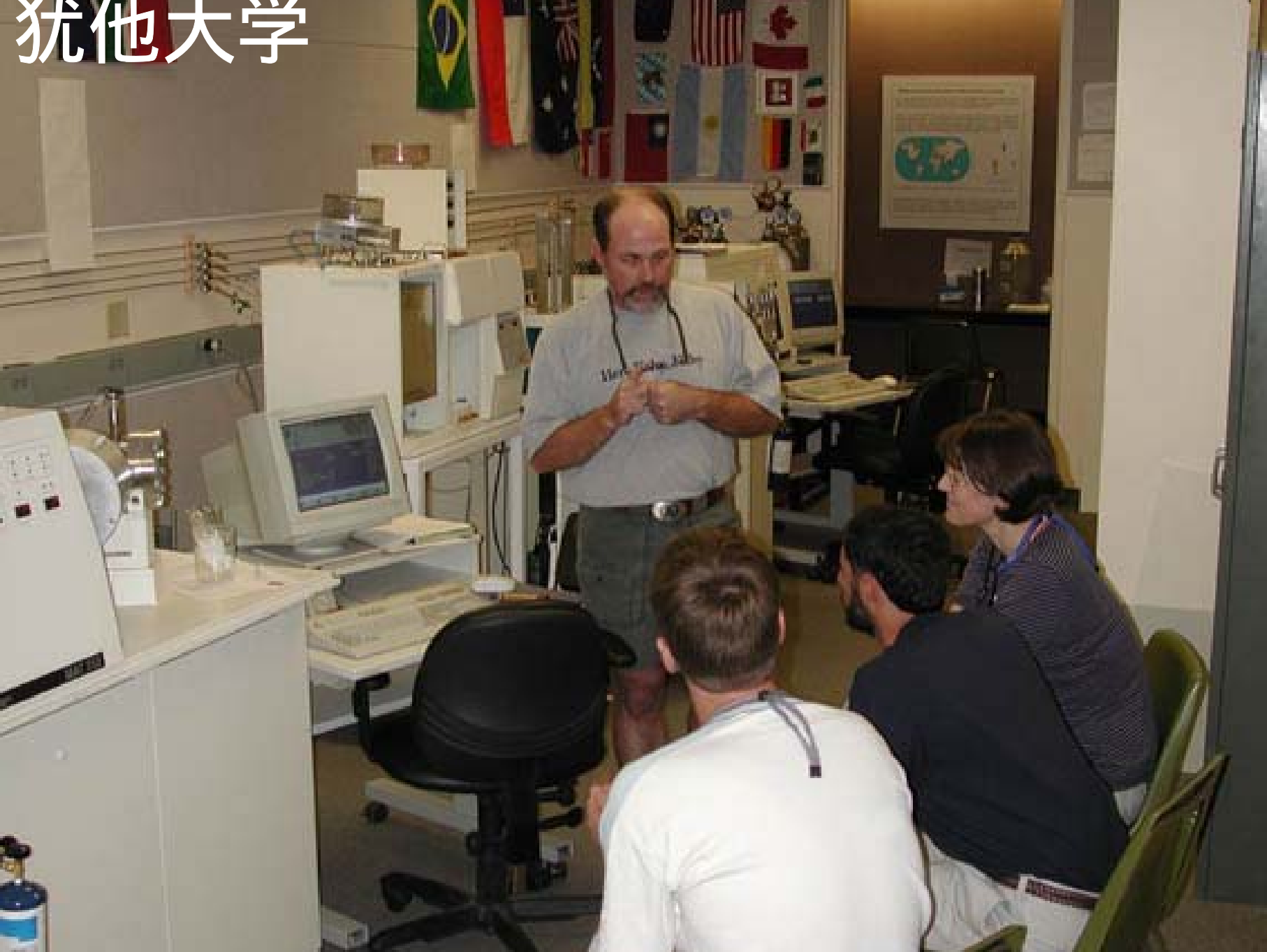
柯渊

中国林业科学院

稳定同位素质谱实验室

2008.6.27

犹他大学

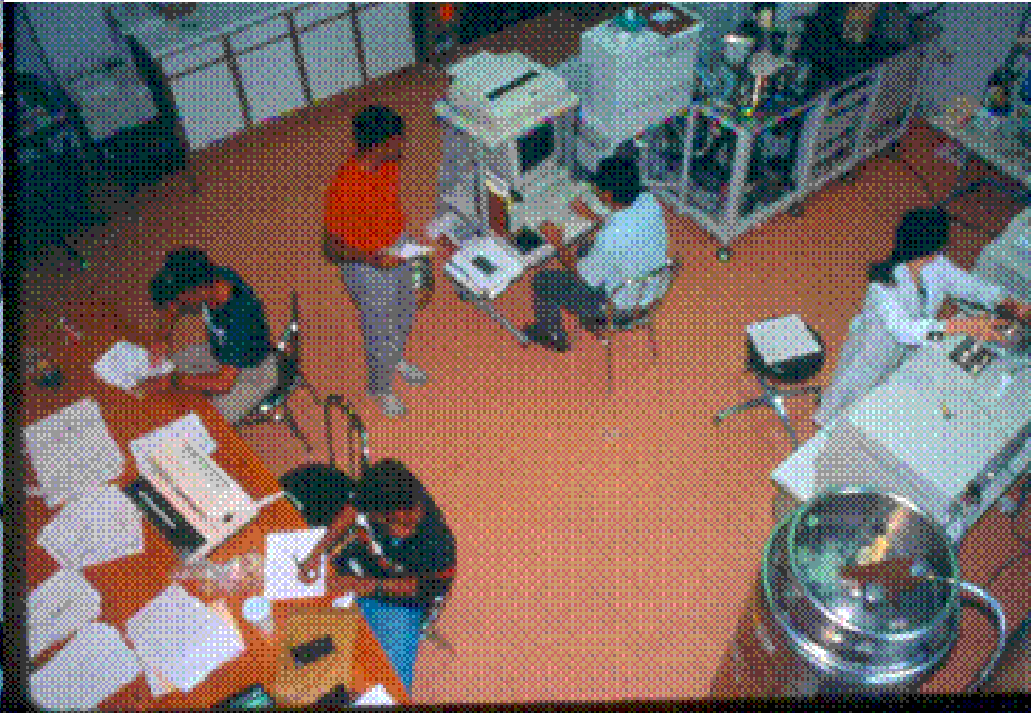
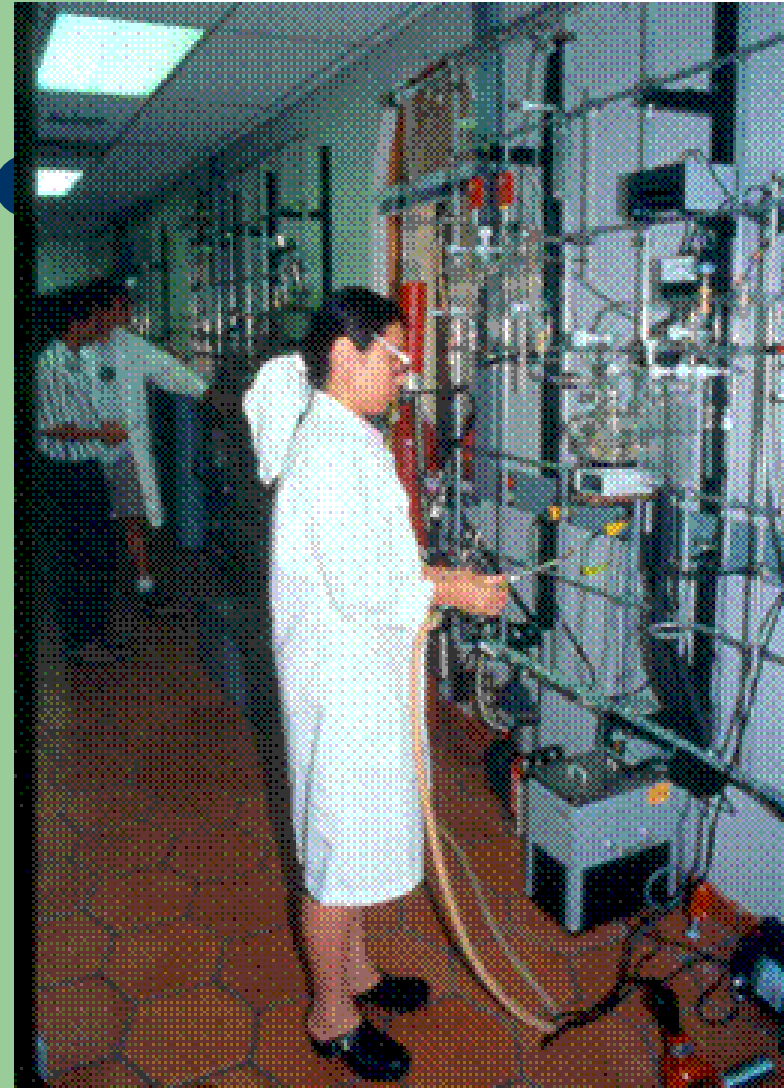


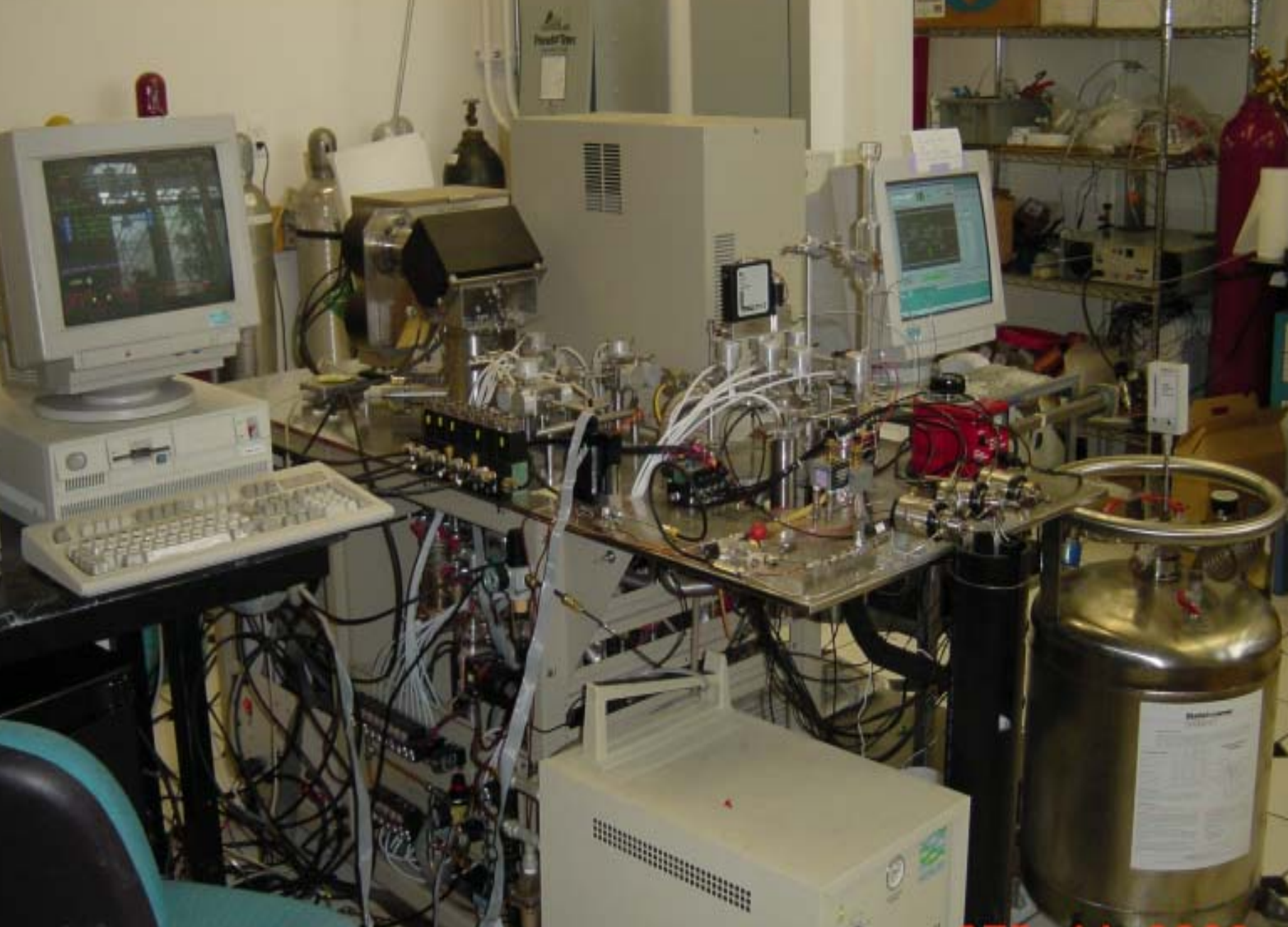


Delta S → Delta Plus XP → Delta V



# 生物圈2号中心

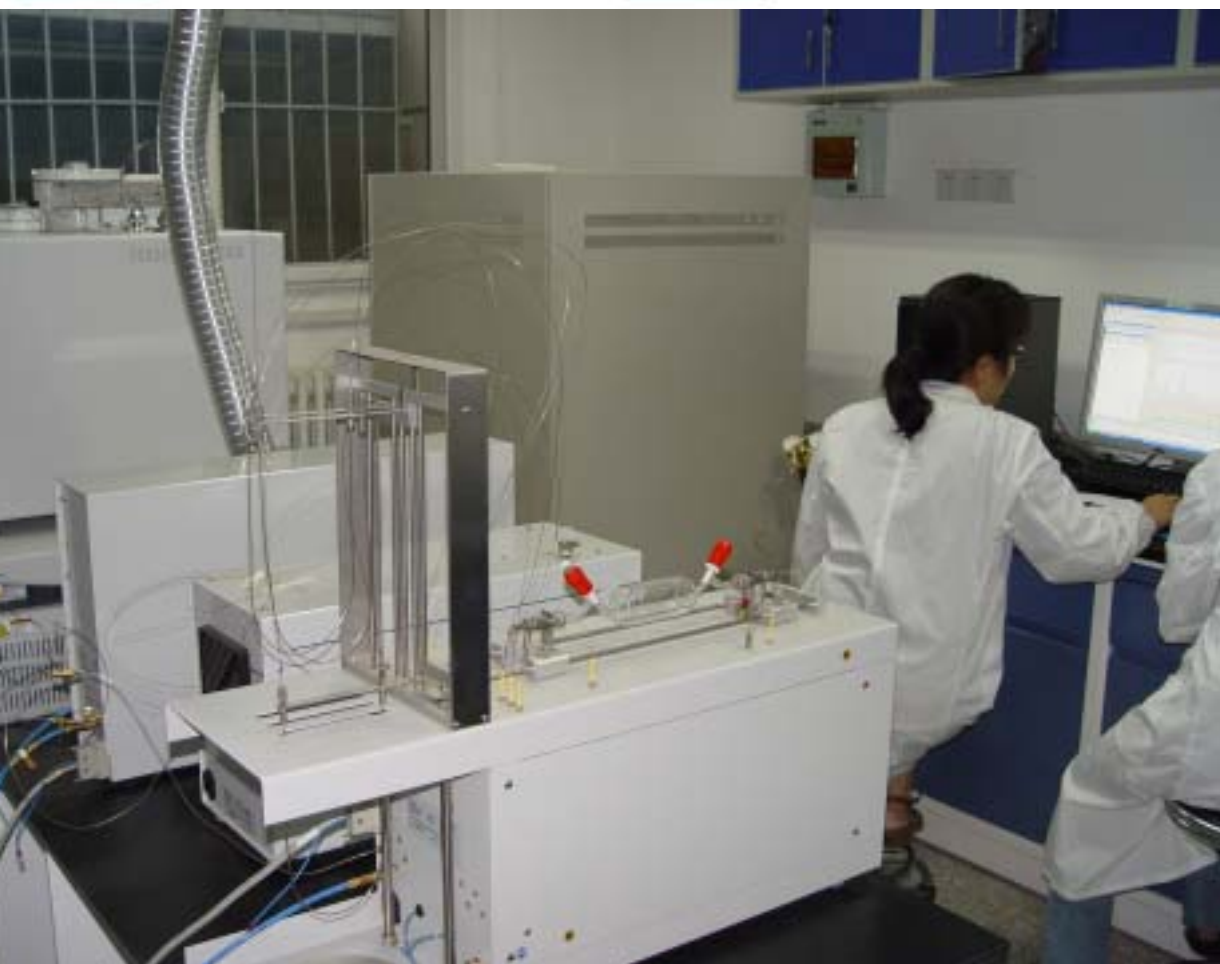




与生物圈2号相连的稳定同位素质谱仪实验室

仪器设备

测试价格



WWW.BICD.NET.CN

电话: 13910676763  
传真: 01051636903  
e-mail: info@bicd.net.cn ke\_yuan2003@yahoo.com  
网址: www.bicd.net.cn  
林科院网址: www.caf.ca.cn

# 主要内容

- 稳定同位素实验室的建设
  - 必要性检验
  - 建设内容
  - 建设投入预算
- 稳定同位素实验室的管理
  - 人员需求与要求
  - 运转经费预算
  - 质量控制
  - 管理模式的比较

# 自己建实验室还是委托分析？

优缺点	委托分析	自己建实验室
投入高低	无	高（至少350万）
等待时间	可能较长（1-6月）	短（1-4周）
管理投入	无	每年至少30万
分析费用	相对高一些	低一些（成本价）

# 稳定同位素实验室的组成

- 质谱仪实验室
- 样品预处理实验室

# 质谱仪实验室 ( 40-60 m<sup>2</sup> )

- 同位素比率质谱仪
- 元素分析仪(<sup>13</sup>C、<sup>15</sup>N、<sup>34</sup>S )
- 高温裂解元素分析仪(<sup>2</sup>H、<sup>18</sup>O )
- 或上述两者结合体 ( <sup>13</sup>C、<sup>15</sup>N、<sup>34</sup>S、<sup>2</sup>H、<sup>18</sup>O )
- 全自动富集器 ( PreCon ) ( CH<sub>4</sub>、 N<sub>2</sub>O、 CO<sub>2</sub> )
- 自动进样器
- 不间断电源+ 稳压电源 ?
- 各种高纯气体 ( He、 O<sub>2</sub>、 CO<sub>2</sub>、 CO、 CH<sub>4</sub>、 N<sub>2</sub>、 N<sub>2</sub>O等 )
- 其他 : 空调机、 CO检漏器、 计算机、 打印机、 实验台、 柜子等。

E A

ConFlo

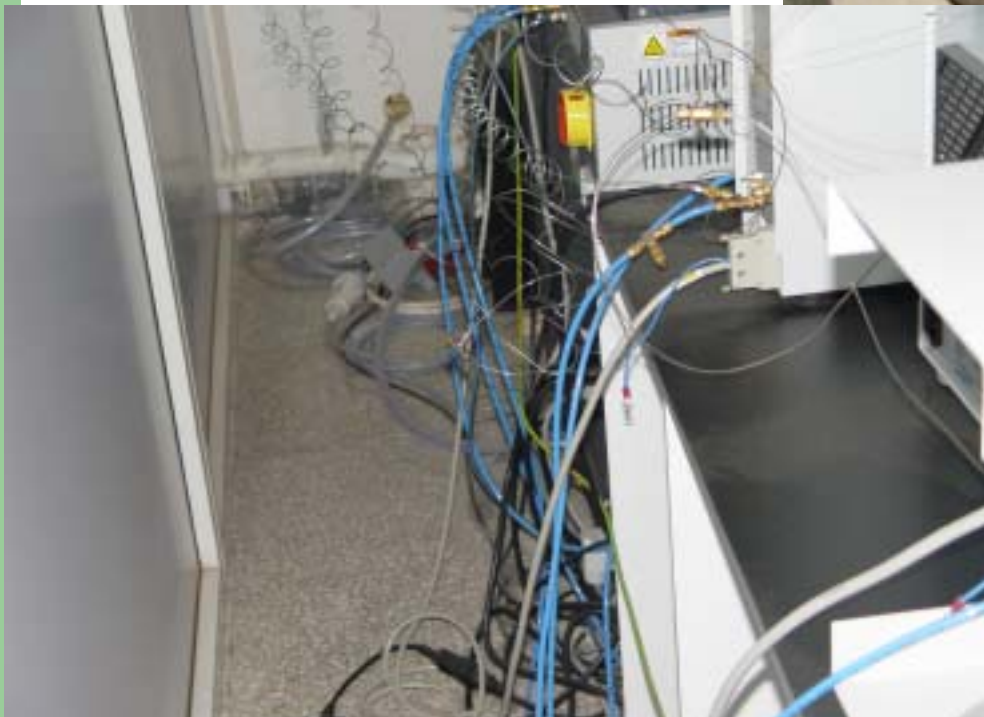
PreCon



DELTA V  
质谱仪

A black, rectangular UPS (Uninterruptible Power Supply) unit is positioned in a server room. The unit is resting on two wooden blocks on a speckled floor. To the right of the unit, there is a white cable tray containing several white cables. In the background, there are white pipes and a wall with some electrical conduits. The text "不间断电源 (UPS主机)" is overlaid on the front of the unit.

不间断电源  
(UPS主机)



# CO报警器



# 样品预处理实验室 (30-50 m<sup>2</sup>)

- 1、储藏：冰箱(0-5 °C)、冰柜 (-20 °C )
- 2、烘干：烘箱
- 3、磨样：球磨仪、粉碎机
- 4、称重：微克电子天平 ( 0.0001mg)
- 5、水分提取：真空提取线
- 6、气体纯化：真空纯化线
- 7、液氮储存与使用：液氮罐、液氮泵、杜瓦瓶等
- 8、其他：玻璃吹制系统、实验台、抽风橱、工具箱等

禁止吸烟

NO SMOKING







东亚牌液氮罐

DONGYA



微天平



# 建设投入预算

- 质谱仪实验室：300-500 万元

- 主机：

- Delta V（带HD收集器）：175 万元
    - Finnigan 253(双进样)：210万元

- 配件：

- Conflolll: 15 万元
    - Flash EA 1112 HT：60 万元
    - Pre Con（CO<sub>2</sub>、CH<sub>4</sub>、N<sub>2</sub>O）：50 万元
    - 其他支持系统 20 万元

## 样品预处理实验室建设预算（50万）：

- |                            |        |
|----------------------------|--------|
| 1、百万分之一的电子天平：              | 9 万元   |
| 2、冰箱(0-5 °C) + 冰柜（-20 °C）： | 1 万元   |
| 3、真空提取线：                   | 1 0 万元 |
| 4、气体纯化：真空纯化线               | 5 万元   |
| 5、液氮罐、液氮泵、杜瓦瓶等：            | 5 万元   |
| 6、玻璃吹制系统：                  | 5 万元   |
| 7、实验台、抽风橱、工具箱等：            | 1 0 万元 |
| 8、配件与耗材储备：                 | 5 万元   |

# 主要内容

- *稳定同位素实验室的建设*
  - *必要性检验*
  - *建设内容*
  - *建设投入预算*
- 稳定同位素实验室的管理
  - 人员需求与要求
  - 运转经费预算
  - 质量控制
  - 管理模式的比较

# 稳定同位素实验室的管理

## - 人员需求与要求：

至少三人：  
质谱仪技术员：仪器分析的硕士  
预处理技术员：细心的专业人士  
实验室主管：丰富的管理经验

两班倒：需要 5 - 6 人（质谱仪技术员 2 人 +  
预处理技术员 2 - 3 人 + 管理人员 1 人）

## 运行经费预算（1 - 2班倒）：

支付项目	每月	每年
耗材与水电	1.0-3.0 万	1 2 - 3 5 万
人员工资 + 福利	1.2-2.5 万	1 5 - 3 0 万
维修、零配件等	0.2-1.5 万	2 - 1 8 万

# 质量控制：

- 严格的实验室管理制度：质量第一
- 高水平的专业人才及其定期培训
- 标准样品：专业标定、定期使用、连续跟踪
- 加强与姐妹实验室的合作：强强联合
- 不同领域科学家和专业人士的咨询与参与



# I A E A 标准样



# 不同管理模式的比较：

模式	优点	缺点
PI管理	快速测定、可随时改变仪器的测定内容； 可以专人操作	PI投入人力、精力大； 设备利用率低；专业管理水平较低
中心管理	统一安排，不受PI意志影响；	多人操作，仪器容易损坏，缺乏连续性； 设备利用率可能低；
委托管理	专业管理水平高；设备利用高；专业管理水平较高；PI省心	PI需通过管理公司改变仪器的测定内容；



**谢谢各位！**