

中国 XLAB 实验室科研项目课程

—— 健康安全密码--你身边的元素组成

时间：5 天

难度：★★★★

课堂前言

常在新闻中得知各地海域重金属污染渔获事件，血铅事件、毒大米、毒酱油、毒奶粉等等，这些事件不但说出我们的生活环境已被重金属侵入的严重程度，甚至是你再怎么小心谨慎，都还是很难避免吃到不该吃进体内的食物成分。那么何谓重金属？重金属是泛指密度在 4.5g/cm^3 以上的重金属元素，目前已知约有四十种左右，比如铜、锌、铅、镉、铬、砷、镍、钴等。生活中不可避免接触到重金属，重金属物质平常隐藏在体内没有感觉，但经过时日不断累积，便会对健康造成莫大威胁。每项重金属检验都有其相对的正常范围，也是细胞所能容忍其危害的上限，一旦超过，将直接伤害器官组织，造成恶心、腹泻、倦怠等各种症状产生。因此，我们需要了解自我状况，提早发现，提高进行预防改善。

课堂内容

不同于血液和尿液，头发可作为元素的储存槽。毛囊在丰富血管的滋润下不断增长，血液为毛囊同时带来了营养素与毒素。毒性元素于角化过程中会进入成长中的头发角蛋白中，因此，头发元素的累积可以反应身体其它组织的状况。美国环境保护署（USEPA）认为头发分析“对多数毒性元素的监测而言是有意且具有代表性”同时可视为一种“筛检”。

电感耦合等离子体质谱仪 (ICP-MS) 是重金属、微量元素、痕量元素分析的一个有力工具，在探索身边的元素组成的体验课中，同学们将学习 ICP-MS 的原理及应用的相关知识，特别是在元素分析领域的应用进展。同时利用实验室的电感耦合等离子体质谱仪设备同学们可以进行实际操作以及头发样品的处理工作，初步了解仪器数据的分析与处理过程，理解数据表达的信息，并能利用学到的知识解决一些基本科学问题。

课堂日程

日期	上午 9:00-11:30	下午 14:00-16:30
第一天	ICP-MS 基本原理介绍	仪器操作要点介绍及操作练习
第二天	标准溶液的配制练习	标准曲线的测定及绘制标准曲线
第三天	头发样品采集及预处理	头发样品消解
第四天	头发样品的测定	数据处理分析方法介绍
第五天	问题解答	学习感想总结报告