**清源创新实验室凝胶渗透色谱仪需求调研情况**

一、仪器设备使用的项目

凝胶渗透色谱仪是测定高分子分子量分布的基本分析手段，可以测定合成的高分子聚合物的分子量大小，为应用化学专业学生高分子实验教学提供了分析手段，大大改善了实验条件，有利于提高本科生与研究生的教学质量，为培养一批优秀的专业人才创造条件。另外，通过凝胶渗透色谱仪购置对提升我校在高分子材料等研究领域的科研实力和发表高层次学术论文等方面发挥极其重要的作用，同时对申请主持这些领域的国家级及省部级科研项目提供了有力的支撑。

二、在该项目中所承担的任务

凝胶渗透色谱(GPC)是液相色谱的一种，主要应用于聚合物生产及使用过程、高聚物及低聚物的组成分离与分析、共聚物的分析。分离机理为体积排除机理，根据溶质分子尺寸的不同进行分离，按照分子量的从大到小先后从色谱柱中被溶剂淋出。由于操作简便，测定周期短，且数据可靠，重现性好，凝胶渗透色谱法已成为一种快速的分子量和分子量分布测定法，同时也是化学领域一种重要的分离和分析手段。购置此设备，可以确保清源创新实验室相关多个课题的顺利完成，为清源创新实验室的科研活动提供高水平、高质量的测试手段。从清源创新实验室的实际需求出发，这款仪器必将会填补日常检测手段相对单一，检测方法相对传统的缺陷，有助于提升清源创新实验室的科研水平。此外还可以广泛应用于指导科研并培养学生的研究能力，有利于提高清源创新实验室的科研实力。

1.满足清源创新实验室教师、研究生科研工作中的需要。

2.满足研究生、本科生课程实验教学工作的需要。

3.对校内相关学科共享，提供科研服务。在优先保证清源创新实验室教学与科研的前提下,本仪器设备还将在相关政策的指导下，积极开展对外服务，在促进大学城高校资源共享的同时，加强与其他院校的学术交流。

4.对社会开放，提供测试服务。

三、国内外同类项目所用的仪器设备及优缺点对比

国内外生产凝胶渗透色谱仪的主要厂家有马尔文、安捷伦、岛津、沃特世等。目前考虑到经费及实际需要主要调研了，美国安捷伦 1260II 或日本岛津 Prominence GPC系统或北京温分LC989II 三款凝胶渗透色谱仪的情况。其具体情况对比见附表。

| 厂商  参数  项目 | 美国安捷伦  1260II | 日本岛津  LC-20A | 美国沃特斯  Alliance 2595 |
| --- | --- | --- | --- |
| 泵单元 | 流速范围：0.001mL/min-10.000mL/min，  递增率：0.001mL/min  流速精度：≤0.07%RSD  耐压范围：0-600bar（60MPa）  压力脉动：< 2% 振幅（通常 < 1.3%），自动可压缩性补偿：用户可根据流动相压缩系数选择 | 双柱塞往复并联泵  流速范围：0.0001-10.0000mL/min  流速精确度：≤0.062％  流速准确度：1% 工作压力：0-66MPa  梯度混合精度：0.075%RSD  独立控制面板：可脱离工作站独立操作 | 流量范围：0.001mL/min-10.0000mL/min  流量精度：<3μL (0.01mL/min-0.1mL/min),<0.5%(0.5mL/min-10mL/min)  流量稳定度：≤±0.1%  压力范围：0-42MPa |
| 进样器 | 自动进样器 | 自动进样器 | 自动进样器 |
| 检测器 | 示差折光检测器  示差折光范围：1.00 - 1.75  短期噪声：± 2.5 \* 10-9 RIU  漂移< 200 \* 10-9 RIU/h  流通池8 μL，最大耐压5 bar  温度控制高于室温5 oC到55 oC  pH 范围2.3 - 9.5 | 示差折光检测器  折射率范围：1.00-1.75  噪音级别：0.003 μRIU以下  漂移：0.15μRIU/h以下  独立控制面板：可脱离工作站独立操作 | 日本Shodex RI-201H示差检测器  折光率范围：1.00-1.75  检测范围：0.25-512μRIU  线性范围：600 μRIU  噪声2.5 nRIU  漂移0.2nRIU/h |
| 色谱柱 | 4根专业GPC色谱柱，可以表征合成聚合物，分子量范围为可以达到500-2000000  二根为常规有机溶剂，如THF、氯仿、甲苯等溶剂作为流动相  二根为有机/水混合溶剂，如DMF、NMP等溶剂作为流动相 | 二根GPC分析柱，适合THF、DMF、氯仿等溶剂作为流动相 | 日本SHodex公司原装进口，凝胶柱（油性和水性） |
| 柱温箱 | 高端智能化柱箱  柱温范围：带有分区降温与加热功能，极其适合江南温差与潮湿度比较大的区域，最低为 4 oC到 85 oC，可设置，步长为 0.1K；  带有两个独立帕尔帖单元的柱温箱。溶剂预热和静态空气操作，可在UHPLC 条件下减小色谱扩散，具有独立温度区；  温度稳定性：<± 0.10 oC  温度准确度：±0.5 oC  柱容量：300nm柱4根  独立控制面板，可脱离工作站独立操作。 | 温度控制范围: 15 oC-80 oC  控温方式：强制空气循环式  温度稳定性：±0.1oC  柱容量：4根4.6\* 300mm的色谱柱  独立控制面板，可脱离工作站独立操作。 | T98色谱柱温箱  温度控制器及柱温箱采用一体或分体结构。  温度范围：室温-150 oC  设定精度：±0.5 oC  柱温箱容量：一体300mm长色谱柱 4支。 |
| 测量分子量范围 | 1200-200000 | 500-3730000 | 1200-1300000 |
| 特色 | 1）泵耐压范围大0-600 bar  2）独立柱温箱帕尔帖控温，控温速度快，可实现降温功能，控制范围广4 oC -85 oC | 1）独立在线脱气系统  2）泵单元、自动进样器、检测器、柱温箱，均可脱离工作站独立操作。  3）双柱塞往复并联泵  4）专业GPC软件系统使用方便  5）行业内用户较多 |  |
| 售后服务 | 服务良好，响应及时 | 服务良好，响应及时 | 服务一般 |

国产同类产品情况

国产设备的功能不足、无法解决实际问题，无法达到很好重复性效果。

四、条件准备情况

实验室具备电（220V单相电源）、通风（排气系统）、实验平台（尺寸大于50 x 55 cm, 可以承32Kg以上的设备）等安装条件。

五、可能存在的安全性问题

该设备使用过程无放射物产生，可能产生少量废气可由通风净化系统处理，不会产生安全性问题。