



山东大学
SHANDONG UNIVERSITY

大型仪器公共技术平台

CORE FACILITIES SHARING PLATFORM

结构成分与物性测量平台

先进材料测试与制造平台

转化医学共享平台

生命环境研究公共技术平台

高性能计算云平台



平台介绍

INTRODUCTION

山东大学大型仪器公共技术平台在学校“大型仪器设备专家委员会”的指导下，采取统筹配置、集约管理、有偿使用的方法，构建符合多校区、多学科的综合大学仪器设备共享体系。

在创建世界一流大学的建设中，高水平仪器平台既是一流学科建设的物质基础，也是学校培养创新型、复合型人才和开展高水平科研工作的关键条件。根据学校学科规划和人才引进的需求，优先对学科通用性需求进行支持，统筹规划并建设高水平校级公共技术平台，配备高端仪器设备，培养并发展专业化技术队伍，面向全校师生统一仪器共享权限、预约方法和收费标准。并围绕某些学科（群），依托学院构建学科共享平台，鼓励实验室或课题组专业设备在条件允许下开放共享，采取统管共享和专管共享的模式，实现统分结合、分类管理，为培养创新人才和开展高水平科学研究工作提供支撑和保障。

具备条件的仪器均纳入“实时管理系统”，运用信息化手段，与校园卡联动，实现网络预约和实名登录，有条件的实行全天候共享使用。用户在培训后获得授权，自主使用仪器开展科研实践。各分平台定期开展系列学术活动，举办技术培训，邀请相关领域的研究学者和仪器应用专家开展前沿讲座、介绍相关技术的国际最新进展和应用，以促进前沿技术的交流、推广和应用。

大型仪器公共技术平台坚持“以科研服务为宗旨、资源共享为主线、技术引领为核心、提升技术能力为重点”的原则，实现大型仪器的专业化管理，推动高精尖仪器设备在科学研究、人才培养中发挥更大作用，为学校“双一流”建设提供条件支撑。



Under the guidance of the “Large Instrument and Equipment Expert Committee” , large-scale instrument public technology platform of Shandong University adopts the method of overall allocation, intensive management and paid use. The aim is to build a comprehensive university instrument and equipment sharing system that is multi-campus and multidisciplinary.

In the construction of a world-class university, the high-level instrument platform is not only the material basis for the construction of first-class disciplines, but also the key condition to cultivate innovative, compound talents and carry out high-level scientific research. According to the needs of discipline planning and talent introduction, Shandong University gives priority to supporting the general needs of disciplines, planning and building a high-level public technology platform, equipping with high-end instruments and equipment, and cultivating professional technical teams. The platform is open to teachers and students of the whole school, unifying instrument sharing authority, appointment method and charging standard. Focusing on certain disciplines (groups), relying on the college to build disciplinary sharing platforms. We encourage the professional equipment of the laboratory or the research group to open and share under the conditions, and adopt the mode of unified management sharing and special management sharing, to realize the integration

and classification management, providing support and guarantee for cultivating innovative talents and carrying out high-level scientific research.

All qualified instruments are included in the “real-time management system” . By means of information technology and linkage with campus card, network reservation, real name login and conditional implementation of shared use around the clock can be realized. After the training, the user is authorized to use the instrument to carry out scientific research practice. Each platform conducts a series of academic activities, holds technical training, invites research scholars and instrument application experts in relevant fields to conduct cutting-edge lectures, introducing the latest international developments and applications of related technologies to advance the exchange, promotion and application of frontier technologies.

The large-scale instruments public technology platform adheres to the principle of "taking scientific research service as the purpose, resource sharing as the main line, technology leading as the core, and improving technical ability as the key", realizes the specialized management of large-scale instruments and equipment, promotes the high-end instruments and equipment to play a greater role in scientific research and talent cultivation, and provides the condition support for the "double first-class" construction of the school.

常见问题

COMMON QUESTIONS

您在使用中可能会遇到一些问题，我们为您准备了常见问题的解决办法，供您参考

You may encounter some problems during use, we have prepared a solution for common problems for your reference.

01

◎ 如何在系统上注册账号？

- 输入网址 <http://www.cfms.sdu.edu.cn>，点击网页上‘进入仪器预约系统’。校内师生输入用户名密码注册账号，选择导师的课题组，系统自动激活账号；校外用户输入用户名密码注册账号，注册成功后联系管理员激活。

Q: How to register an account on the system?

A: Enter the URL <http://www.cfms.sdu.edu.cn> and click the button ‘Enter Instrument Reservation System’ on the webpage. The teachers and students in the school input the user name and password to register the account, select the tutor's research group. The system automatically activates the account. The off-campus user enters the user name and password to register the account, and contact the administrator to activate after registration.

◎ 如何预约使用仪器?

- 登录系统后，在仪器目录查找仪器，在仪器预约里预约使用的时间段。在预约时间段内在客户端输入用户名密码登录使用。只能送样预约的仪器，在系统申请送样，然后在与仪器负责人约定的时间内送样品，负责人做完实验后取回实验结果。



02

Q: How to make an appointment to use the instrument?

A: After logging in to the system, look up the instrument in the 'Instrument Directory' and schedule the time period in the 'Instrument Appointment'. Enter the username and password to log in to the client during the appointment period. For instruments that can only send samples for reservation, first apply for samples in the system, and then send samples within the time agreed with the person in charge of the instrument. The responsible person retrieves the results after completing the experiment.



03

◎ 注册账号后登录，为什么还是显示填写注册信息页面?

- 您的账号还没有激活，请联系您的课题组老师或者联系平台系统中心管理员为您激活。

Q: After registering an account and logging in, why is it still showing the registration information page?

A: Your account has not been activated yet. Please contact the project leader or the platform system administrator to activate it for you.

客户端左下角显示无法连接远程服务器或者无法输入用户名怎么办?

- 请联系仪器管理员为您打开仪器电脑，或者拨打 400-017-5664，请技术支持帮您处理。



04

Q: What if the client does not connect to the remote server or can't enter the username?

A: Please contact the instrument administrator to open the instrument computer for you, or call 400-017-5664 for technical support.

05

◎ 用账号密码登录时，提示用户名密码输入错误是怎么回事？

● 请依次排查是否为以下原因造成，若均不是，请拨打 400-017-5664，技术支持将帮您处理。

- 确认仪器是否需要预约使用
- 用户是否在预约时间内使用仪器
- 账号是否在上一次使用仪器时没有填写反馈信息
- 仪器是否需要通过培训才能使用
- 账号是否是激活账号
- 账号所在课题组是否有财务中心账号
- 财务中心账号是否有充足的经费
- 财务中心账号余额是否满足该仪器对使用仪器的余额限制
- 账号是否在仪器黑名单中或平台黑名单中

Q: Why does the system prompt user name or password error when logging in with the account password?

A: Please check whether it is caused by the following reasons. If not, please call 400-017-5664, and technical support will help you deal with it.

- Confirm whether the instrument needs to be reserved for use
- Whether the user uses the instrument within the scheduled time
- Whether the account did not fill in the feedback information when using the instrument last time
- Whether the instrument can be used only after training
- Whether the account is activated
- Whether the research group has a financial center account
- Whether the financial center account has sufficient funds
- Whether the account balance of the financial center meets the balance limit of the instrument
- Whether the account number is in the instrument blacklist or platform blacklist

◎ 使用账号密码登录时，提示我无权使用仪器是怎么回事？

● 请查看你登录时是否在预约的时间以内，如果是，请登录系统查询自己是否上一次使用仪器后没有填写反馈信息。如果已填写反馈信息，请查看自己所在课题组是否有充足的经费。

06

Q: When I log in with the account password, what's the matter with the prompt that I have no right to use the instrument?

A: Please check whether you log in within the appointment time. If so, please log in the system to check whether you filled in the feedback information after the last use of the instrument. If you have filled in the feedback information, please check whether your research group has sufficient funds.



◎ 刷卡时，读卡器显示未联网仪器怎么办？

- 请联系仪器负责人为您打开 / 关闭仪器。或者拨打 400-017-5664 电话。

Q: When swiping the card, what should I do if the card reader shows that the instrument is not connected to the Internet?

A: Please contact the person in charge of the instrument to turn the instrument on / off for you. Or call 400-017-5664.



08

◎ 仪器在使用中，读卡器显示未联网仪器未知用户 ????-24:00 怎么办？

- 您可以在使用仪器完毕后，刷一次卡使其恢复正常，如不能恢复，拨打 400-017-5664，请技术支持为您处理该情况。

Q: When using the instrument, what should I do if the card reader displays “Unknown user” “Non networked instruments” ?

A: After using the instrument, you can swipe the card once to make it return to normal. If it can't be restored, call 400-017-5664, and ask technical support to handle it for you.



◎ 读卡器显示正常，但是刷卡没有反应是怎么回事？

- 请您查看您刷的卡是否是平常您刷卡使用的那张 IC 卡，如果是，请拨打 400-017-5664，请技术支持为您解决。

Q: The card reader is normal, why is there no response when swiping the card?

A: Please check whether the card you swipe is the IC card you usually swipe. If so, please call 400-017-5664, and ask technical support to solve the problem for you.



生命环境研究公共技术平台

CORE FACILITIES FOR LIFE AND
ENVIRONMENTAL SCIENCES

生命环境研究公共技术平台是为生物、环境、海洋、生态等学科创新人才培养和高端学术研究提供技术支撑的综合性仪器分析中心。平台根据仪器功能用途分设显微成像、物化分离分析、蛋白质科学、细胞生物学、生物工程等五个技术方向，技术团队由十余名具有博士学位和高级职称为主的实验工程技术人员和技术专家组成。平台管理委员会负责审定平台发展和队伍规划等重大事项，工作小组具体协调运行事务，制定有效的系列制度规范和人员业绩考核标准。平台在为国家重点实验室和国家级重大重点研究课题提供技术条件保障的基础上，将在国内外优秀科研人才引进、合作交流和工作中发挥重要的吸引和支撑作用。



Core Facilities for Life and Environmental Sciences is a comprehensive instrument analysis center that provides technical support for innovative talent training and high-end academic research in biology, environment, ocean, ecology and other disciplines. According to the function and application of instruments, platform is divided into five technical directions: microscopic imaging, physicochemical separation analysis, protein science, cell biology and bioengineering. The technical team consists of more than ten experimental engineering technicians and technical experts with doctor's degree and senior professional title. The Platform Management Committee is responsible for reviewing major issues such as platform development and team planning. The working group coordinates specific matters and formulates effective system norms and personnel performance assessment standards. The platform can not only provide technical conditions for national key laboratories and national key research projects, but also play an important role in talent introduction and cooperation.



CONTENTS

种质资源 >>>

全自动生长曲线分析仪 // P01

平行发酵罐 // P02

物质表面形貌元素分析 >>>

超高分辨激光共聚焦显微镜 // P03

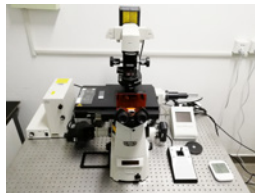
倒置荧光显微镜 // P04



小动物活体成像 >>>

植物活体成像 // P06

小动物活体三维多模式成像系统 // P07



元素组成和含量分析 >>>

元素分析仪 // P08



其它 >>>

荧光定量 PCR // P09

等温滴定微量热仪 // P11

高压液相色谱 // P12

高内涵活细胞工作站 // P13

全自动蛋白质印迹定量分析系统 // P15

光合作用测定系统 // P16

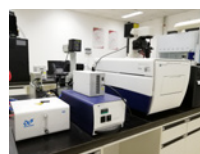
模拟移动床色谱系统 // P17

调制叶绿素荧光仪 // P18

600MHz 核磁共振波谱仪 // P19

停流光谱仪 // P21

高分辨率液相色谱质谱联用仪 // P22



01

全自动生长曲线分析仪

AUTOMATED MICROBIOLOGY GROWTH
CURVE ANALYSIS SYSTEM

仪器型号	Bioscreen C	联系人	孙彩云 王 瑞
生产厂家	Oy Growth Curves Ab Ltd	联系电话	0532-58632546
安装地点	N1-138	电子邮箱	rwang@sdu.edu.cn



◎ 主要技术指标

- 培养时间：1-1600 小时；
- 培养和测量温度范围：1-60℃，精度 $\pm 0.1^{\circ}\text{C}$ ；
- 培养和测试的样品数量：最多单次分析 200 个样品；
- 滤光片：8 个滤光片，405nm，420nm，450nm，492nm，540nm，580nm，600nm 和一个宽波段滤光片（420-580nm），每个样品可同时检测 3 个不同波长的 OD 值变化。

◎ 主要测试功能

- 全自动生长曲线分析仪可用于监测微生物、噬菌体和悬浮细胞的生长，可用于替代大多数采用试管和培养液的测试。

◎ 试运行收费管理办法

- 试运行收费管理办法初步拟定，正式运行收费管理办法会根据测试情况具体制定；
- 全校开放，150 元 / 天，培养板 100 元 / 个或自备。

◎ 预约办法

- 线上预约

02 平行发酵罐

PARALLEL BIOREACTOR



仪器型号	Multifors 2
生产厂家	Infors
安装地点	青岛校区第周苑 A 座 127 房间
联系人	张成家
联系电话	0532-58631502
电子邮箱	zhangchj@sdu.edu.cn

◎ 主要技术指标

- 罐体规格：总体积 1400mL，工作体积 320mL-1000mL；测量和控制参数：转速、温度、pH、pO₂、消泡/液位、加样等；
- 温度：冷却水 +5℃ -60℃，精度：±0.3℃；
- 搅拌：30-1200rpm，精度 ±1rpm，磁力搅拌；
- 通气：最大风量 4.5LPM，手动设置；
- pH：测量范围 2-14，精度 ±0.1pH；
- pO₂：测量范围 0-200%，精度 ±0.1% FS，可级联控制。

◎ 主要测试功能

- 用于微生物发酵条件的优化与微生物菌种的筛选，可实时记录发酵过程中参数的变化情况。

◎ 样品要求

- 液体发酵

◎ 收费管理办法

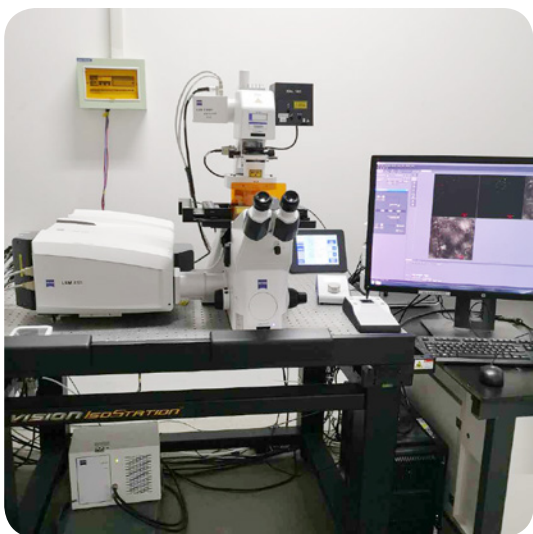
- 收费标准
 - 校内：(1) 分项：400 元（开机费），200 元/天（运行费）；(2) 全包基本价 2000 元/批次/培养 5 天内：配料 + 灭菌 + 活化 + 放大上罐 + 收集菌体或菌液；
 - 校外：(1) 800 元（开机费），400 元/天（运行费）；(2) 全包基本价 4000 元/批次/培养 5 天内：配料 + 灭菌 + 活化 + 放大上罐 + 收集菌体或菌液。

◎ 预约办法

- 线上预约

03 超高分辨激光共聚焦显微镜

ULTRA HIGH RESOLUTION LASER
CONFOCAL MICROSCOPE



仪器型号	LSM 880
生产厂家	ZEISS (德国蔡司)
安装地点	青岛校区第周苑 A 座 101B 房间
联系人	于海燕
联系电话	0532-58632512
电子邮箱	yuhy@sdu.edu.cn

◎ 主要技术指标

- 激光器：
Ar 激光：458nm, 488nm, 514nm；
HeNe 激光：594nm, 633nm；
二极管激光：405nm, 561nm。
- 扫描检测器：
PMT 光电倍增管检测器；
GaAsP 高灵敏度检测器；
超高分辨率 Airyscan 检测器。
- 扫描分辨率：可以在 4×1 至 8192×8192 之间自由选择；
- 成像分辨率：XY 方向上 120nm；Z 方向上 400nm；
- 扫描速度：13 幅 / 秒 (512×512)。

◎ 主要测试功能

- 动植物及微生物材料荧光信号的定性、定量分析；

- 动植物及微生物材料三维重构及时间序列成像；
- 对精细样品进行超高分辨率成像。

◎ 样品要求

- 需使用厚度为 0.17mm 的盖玻片或者底部为 0.17mm 玻璃底的培养皿进行观察。

◎ 运行收费管理办法

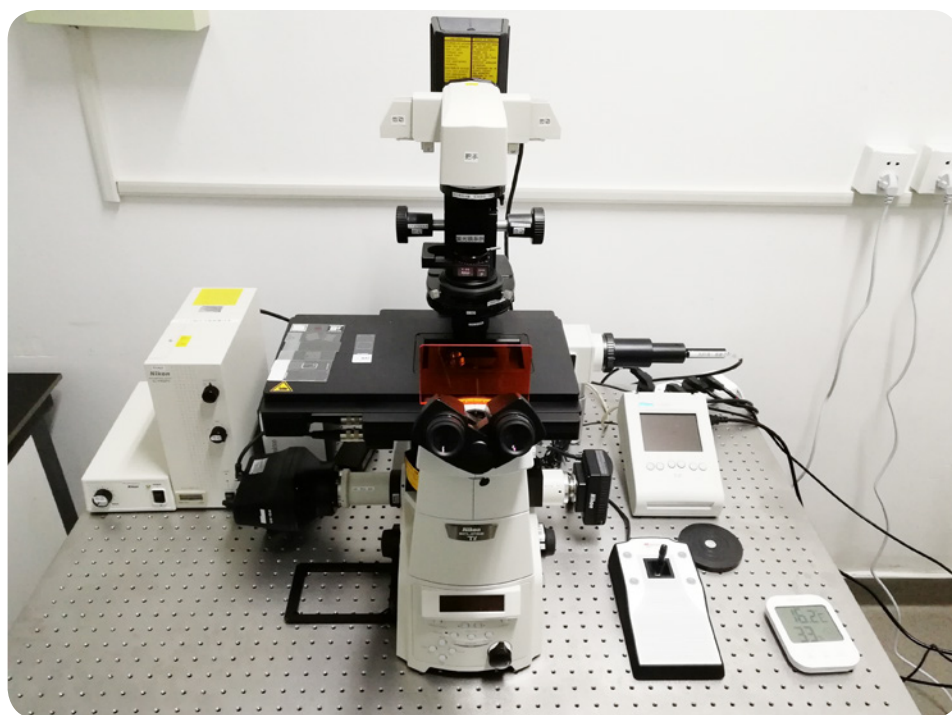
- 显微成像
校内：140 元 / 小时；
校外：300 元 / 小时。

◎ 预约办法

- 线上预约

04 倒置荧光显微镜

INVERTED FLUORESCENCE MICROSCOPE



仪器型号	TI-E	联系人	王森
生产厂家	NIKON (日本尼康)	联系电话	17861437838
安装地点	青岛校区第周苑 A 座 101C 房间	电子邮箱	wangsen@sdu.edu.cn

◎ 主要技术指标

- 具备明场、相差、DIC、塑料 DIC、荧光观察和数字摄影功能；
- 具备电动物镜转化器，高精度电动载物台；
- 配备 10×、20×、40× 长工作距离荧光物镜，60× 平场复消色差油镜 (NA 1.4)；
- 配备 DAPI/GFP/YFP /TRITC/Texas Red 五种荧光滤块，高灵敏度 Fi3 彩色相机，14 位高分辨率 Qi2 单色荧光相机。

◎ 主要测试功能

- 可进行生命科学实验领域常规显微实验，动植物组织、细胞观测，微生物鉴定等；
- 可实现超大视野拼图，荧光通道合并，时间序列拍摄，Z 轴序列拍摄等。

◎ 样品要求

序号	项目	要求	备注
1	孔板样品	大公司生产标准培养板	

◎ 试运行收费管理办法

- 试运行收费管理办法初步拟定，正式运行收费管理办法会根据测试情况具体制定。

序号	项目	收费（元 / 小时）		备注
		校内	校外	
1	明场观察	60	120	
2	油镜和荧光观察	80	160	

◎ 预约办法

- 线上预约

05 植物活体成像

PLANT LIVING
IMAGING SYSTEM

仪器型号	LUMAZONE Pylon2048B	联系人	刘昌彬
生产厂家	Roper 美国	联系电话	0532-58632506
安装地点	青岛校区第周苑 A 座 104 房间	电子邮箱	liuchangbin@sdu.edu.cn

◎ 主要技术指标

- Pylon2048B 光子探测器；
- 多色光 LED 植物生长日光模拟系统暗箱；
- 自动高通量旋转工作台，6 个孔位，360 度旋转，电动控制；
- 荧光光源：日本 Asahi Spectra 氙灯光源 MAX-303；
- 小动物气体麻醉系统：美国 VetEquip，型号：V1。

◎ 主要测试功能

- 生物发光：荧光素酶表达系统等；
- 化学发光：鲁米诺增强 ROS 实验等；
- 荧光检测：GFP 表达、荧光染料标记等；
- 主要用于检测小动物和植物等活体生物的生物发光和荧光信号（GFP、RFP 等）检测；配置液氮制冷 CCD，灵敏度高，可以检测极弱荧光信号，直接探测到活体生物体内特异组织的发光信息；动物活体荧光成像可以应用于转基因、肿瘤研究、药物代谢、毒理研究、动物发育及生理节律等研究方向；植物活体成像可以应用于突变体筛选、蛋白互作、钙离子信号检测（水母素）、植物抗病研究、生物节律研究等研究方向。

◎ 样品要求

- 无



◎ 试运行收费管理办法

- 仪器使用
校内：100 元/小时；
校外：200 元/小时。

◎ 预约办法

- 线上预约

06

小动物活体三维多模式成像系统

LIVING IMAGING
SYSTEM

仪器型号	IVIS SPECTRUM	联系人	赵晓敏
生产厂家	PerkinElmer	联系电话	0532-58632512
安装地点	青岛校区第周苑 A 座 106 房间	电子邮箱	xiaominzhao@sdu.edu.cn

◎ 主要技术指标

- 具备生物发光及荧光三维成像功能；
- 探测器采用背照式、背部薄化科学一级 CCD；CCD 芯片尺寸为 2.7cm × 2.7cm，有效像素数量为 420 万（2048 × 2048）；
- 同时具备荧光反射及透射扫描成像模式，能有效进行浅层和深层荧光信号的成像；
- 具备激光扫描器，用于动物体表三维拓扑结构的绘制；
- 具备业内金标准的专利荧光光谱分离功能；
- 具备专利的荧光光谱分离算法，可进行背景光去除及多探针成像分析所需的纯光谱信息提取、多光谱分离、信号光谱特征分类、图像叠加等操作；
- 高度集成的气体麻醉系统，具备预麻醉盒，用于

小鼠成像前的预麻醉处理，可同时麻醉 5 只以上小鼠。

◎ 主要测试功能

- IVIS Spectrum 系统同时具备二维及三维断层水平的生物发光、荧光成像功能，可以实现基于多光谱扫描的高品质光谱分离成像、基于光谱分离成像而进行的背景去除及多探针成像、多模式成像及影像融合，能够无创伤地在活体动物水平对疾病的发生发展及治疗、细胞的动态变化、基因的实时表达进行长期观测。基于顶级的硬件配置，系统具备了业内公认最高灵敏度的生物发光及荧光成像性能，并且是目前唯一同时具备生物发光和荧光三维成像性能的系统。



◎ 样品要求

- 无

◎ 试运行收费管理办法

- 样品观察、成像、数据分析
校内：200 元 / 小时； 校外：400 元 / 小时。

◎ 预约办法

- 线上预约

07 元素分析仪

ELEMENTAL ANALYZER



仪器型号	UNICUBE
生产厂家	Elementar
安装地点	青岛校区第周苑 A 座 147 房间
联系人	董楠楠
联系电话	0532-58631502
电子邮箱	dongnannan@sdu.edu.cn

◎ 主要技术指标

- 测量元素：碳、氢、氧、氮、硫；
- 测量模式：CHNS、CHN、CNS、CN、N、S、O；
- 各元素测量的绝对含量：C：0-14mg；H：0-2mg；N：0-10mg；S：0-3mg；O：0-6mg；
- 测试准确度：C、H、N、S 元素测试标准偏差 $\leq 0.1\%$ ，O 元素测试标准偏差 $\leq 0.2\%$ 。

◎ 主要测试功能

- 元素分析仪可对有机的固体、高挥发性和敏感性物质中 C、H、N、S、O 元素的含量进行定量分析测定。可广泛应用于生态、环境、化学、药学等领域。

◎ 样品要求

- 均一的固体粉末样品

◎ 收费管理办法

- 收费标准
校内：CHNS：60 元/样；O：60 元/样；
校外：CHNS：120 元/样；O：120 元/样。

◎ 预约办法

- 线上预约

08

荧光定量 PCR

QUANTITATIVE REAL-TIME
PCR SYSTEM



仪器型号	qTOWER3G
生产厂家	Analytikjena (德国耶拿)
安装地点	青岛校区第周苑 A 座 129 房间
联系人	黎志凤 曲径遥
联系电话	0532-58631581
电子邮箱	lizhifeng@sdu.edu.cn qujingyao@sdu.edu.cn

◎ 主要技术指标

- 光学系统：最高六通道的配置；
- 滤光片组：有 12 种激发 / 检测滤光片组，可供自由组合；
- 光源：采用蓝色、绿色、红色、白色 (RGBW) 四个高强度长寿命 LED 光源；
- 检测器：高灵敏度的通道式光电倍增管 (CPMT)，检测灵敏度高；
- 检测方式：高性能的 8 道光纤扫描系统，8 孔同时检测，检测快速，而且收集信号准确，无需 ROX 校正，但也可选择使用 ROX 通道校正信号；
- 检测灵敏度：能检测单拷贝模板，区分 1000 拷贝和 2000 拷贝的质粒 DNA；
- 检测线性范围：10 个数量级；
- 检测样品量：96 个样品，可使用标准的 96 孔 PCR 板、8 联管或单管；
- 样品反应体系：推荐最适反应体积 10-80 μ l；
- 升温速率：最大 8 $^{\circ}$ C /s，降温速率：最大 6 $^{\circ}$ C /s；
- 温度均一性： $\pm 0.15^{\circ}$ C；
- 温度准确性： $\pm 0.1^{\circ}$ C；
- 线性温度梯度：独特的 12 列线性温度梯度功能，找到最精准的退火温度；
- 热模块：Peltier 加热控温，镀金纯银槽，热传导性好，耐腐蚀抗氧化；

- 检测速度：最快 45min 内完成 40 个循环，六通道 96 孔扫描只需 6s；
- 热盖：最高温度可达 110℃，自动调节接触压力，最大可达 10kg/ 板；
- 静音技术：运行时最大的工作噪音不超过 45dB。

◎ 主要测试功能

- 实时检测荧光标记物的扩展量，具有绝对定量、双标准曲线法相对定量、双 Delta Ct 法相对定量（结合扩增效率分析）、熔解曲线、等位基因分型 / SNP 分析、终点法分析、扩增效率计算等分析方法。

◎ 样品要求

- 96 孔 PCR 板、8 联管或单管内具有荧光标记反应体系的样品。

◎ 主要测试功能

- 收费标准
50 元 / 次 / 小时；
100 元 / 次 / 小时。

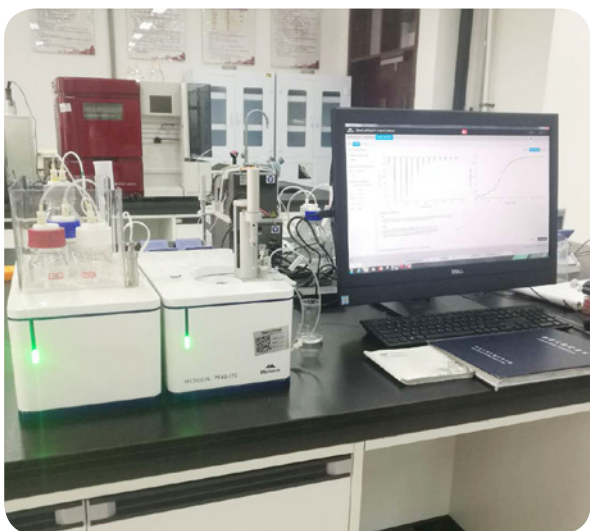
◎ 预约办法

- 线上预约



09 等温滴定微量热仪

ISOTHERMAL TITRATION
CALORIMETER



仪器型号	PEAQ-ITC
生产厂家	Malvern (英国马尔文公司)
安装地点	青岛校区第周苑 A 座 129 房间
联系人	黎志凤 曲径遥
联系电话	0532-58631581
电子邮箱	lizhifeng@sdu.edu.cn qujingyao@sdu.edu.cn

◎ 主要技术指标

- 敏感性：10 μ g 蛋白质；
- 直接测量亲和力范围：10⁻² 至 10⁻⁹M；
- 利用极具竞争力的结合技术测量分解常数范围：10⁻⁹ 至 10⁻¹²M；
- 非反应性镍基合金具有耐化学性，适应各种生物样品；
- 池固定在原位，仅需少量维护，具有可再生和超灵敏的性能；
- 精确液体传递系统保证进样准确、可重现。

◎ 主要测试功能

- 等温滴定量热法无需使用标记，并且采用溶液内分析，快速方便，可选择多种缓冲液，没有分子量方面的限制。等温滴定微量热仪应用于研究生物分子间相互作用（无需标记、无分子量限制）。系统直接测量生物化学结合过程中释放或吸收的

热量，然后计算出结合亲和力（KD）、化学计量（n）、焓（ ΔH ）和熵（ ΔS ）。

◎ 样品要求

- 滴定物与被滴定物溶解的缓冲液完全匹配一致；
- 滴定物与被滴定物溶液已脱气除气泡处理；
- 滴定物与被滴定物已经 0.2 μ m 滤膜过滤或已经 12000g 高速离心 10min，无任何沉淀颗粒物；
- 滴定物与被滴定物溶液不会沉淀聚集。

◎ 收费管理办法

- 收费标准
校内：120 元 / 小时；
校外：250 元 / 小时。

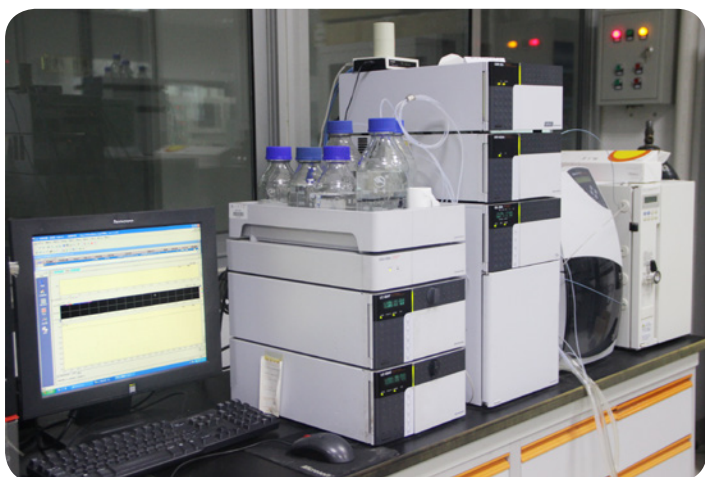
◎ 预约办法

- 线上预约

10 高压液相色谱

LIQUID CHROMATOGRAPHY SYSTEM

仪器型号	LC 20AT	联系人	孙彩云 王 瑞
生产厂家	日本岛津公司	联系电话	0532-58632546
安装地点	青岛校区第周苑 A 座 142 房间	电子邮箱	suncy@sdu.edu.cn



◎ 主要技术指标

- 在线脱气机：真空脱气流路数： ≥ 3 路；最大操作流速：每个流路 10mL/min；内部容量：每个流路 400 μ L；
- 泵系统：微体积双柱塞往复串联泵；流速范围：0.001-10.000mL/min；梯度模式：二元高压梯度系统；
- 自动进样器：进样量设定范围：0.1-100 μ L（标准值）；进样针清洗：在进样前后任意设定；
- 柱温箱可设温度：室温 -90℃；
- 检测器：紫外检测器、荧光检测器、示差折光检测器、二极管阵列检测器、蒸发光检测器、电雾检测器。

◎ 主要测试功能

- 本仪器通过高压输液泵准确控制样品浓度对样品实行高精度混合，并配备了紫外检测器、荧光检测器、示差折光检测器、二极管阵列检测器、蒸发光检测器、电雾检测器一系列检测器用于不同性状的物质分离分析。

◎ 试运行收费管理办法

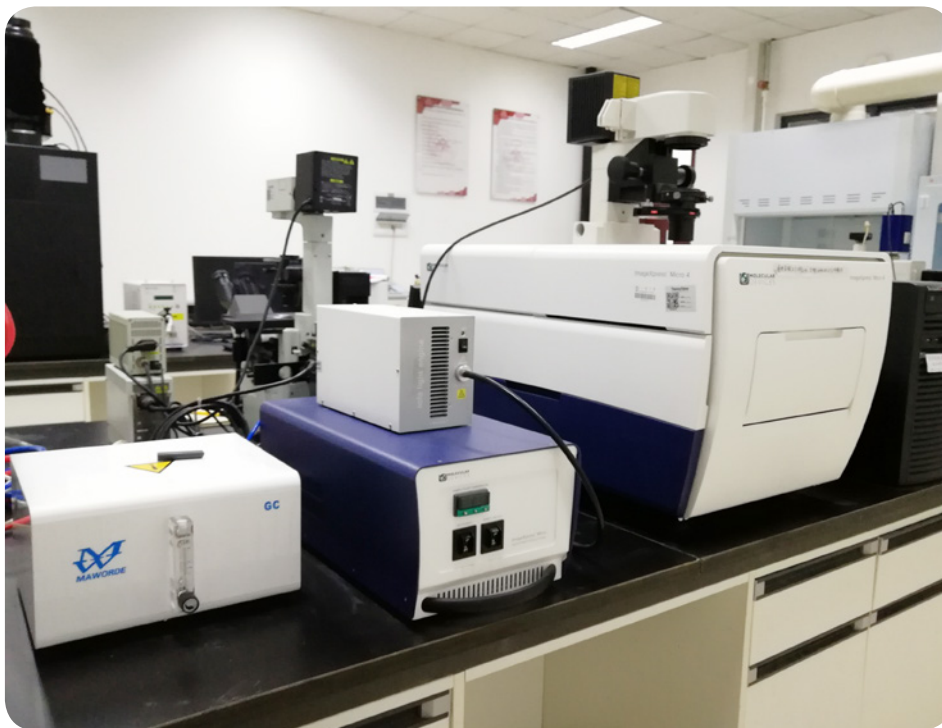
- 试运行收费管理办法初步拟定，正式运行收费管理办法会根据测试情况具体制定；
- 全校开放，校内自行操作收费标准如下：自备柱 20 元/小时，共用柱 40 元/小时，荧光检测另加 10 元/小时，蒸发光另加 20 元/小时；CDA 检测自备柱 40 元/小时，公柱 60 元/小时。

◎ 预约办法

- 线上预约

1 1 高内涵活细胞工作站

HIGH CONTENT IMAGING
ANALYSIS SYSTEM



仪器型号	ImageXpress Micro 4	联系人	王森
生产厂家	Molecular Devices (美国)	联系电话	17861437838
安装地点	青岛校区第周苑 A 座 104 房间	电子邮箱	wangsen@sdu.edu.cn

◎ 主要技术指标

- 配备 1×, 10×, 20×, 40× 半复消色差物镜；
- 长寿命全光谱固态荧光光源；
- 高灵敏度 sCMOS 相机；
- 高精度高灵敏度自动载物台 <20nm；
- 活体培养系统；
- 两套数据分析软件 MetaXpress。

◎ 主要测试功能

- 可实现细胞的活体培养自动化观测，可以对活细胞或固定后的细胞进行精确的定量分析；
- 利用这套系统可以轻易地观测复杂的细胞、组织乃至小型模式生物整体，从而进一步分析更多的生理学相关问题；
- 该工作站可以自动且迅速地从 1-1536 微孔板或组织切片的样本中轻易得到发表级高质量图像。

◎ 样品要求

序号	项目	要求	备注
1	孔板样品	大公司生产标准培养板	

◎ 试运行收费管理办法

- 试运行收费管理办法初步拟定，正式运行收费管理办法会根据测试情况具体制定。

序号	项目	收费（元/小时）		备注
		校内	校外	
1	活细胞观测（非培养）	100	200	不足 0.5h 者按 0.5h 计。
2	细胞培养观测	50	100	免费提供 5% CO ² 标准气体或自备气体。 不足 0.5h 者按 0.5h 计。

◎ 预约办法

- 线上预约

12 全自动蛋白质印迹定量分析系统

SIMPLE WESTERN SYSTEMS



仪器型号	Wes
生产厂家	Protein Simple
安装地点	青岛校区第周苑 A 座 145 房间
联系人	孙彩云 王 瑞
联系电话	0532-58632546
电子邮箱	rwang@sdu.edu.cn

◎ 主要技术指标

- 该系统可替换传统的 western blot 方法，用于对蛋白的检测及定量分析，具有如下特点：
 1. 节省样品， $3\mu\text{L}$ /孔样品，浓度 $0.2\text{--}2\mu\text{g}/\mu\text{L}$ ；
 2. 速度快，3 小时内获得结果；
 3. 加样流程简单。

◎ 主要测试功能

- 与传统 western 相比，无需制胶，无需转膜，无需人工孵育/清洗/压片，也无需人工数据分析。从蛋白上样，蛋白分离，蛋白固定，免疫杂交到数据采集，所有在毛细管内的步骤都自动完成。只需将样品、封闭液、一抗、二抗、发光液、洗液加入预分装的板内，放入 wes 仪器，点击开始，结果自动以成像图、峰形图和泳道图三种形式呈现。

◎ 试运行收费管理办法

- 试运行收费管理办法初步拟定，正式运行收费管理办法会根据测试情况具体制定；
- 全校开放，校内开机费 50 元/次，如使用试剂盒 70 元/样（含一抗）；
- 试运行期间所有校内测试项目均免费。

◎ 预约办法

- 线上预约

13 光合作用测定系统

PORTABLE PHOTOSYNTHESIS MEASUREMENT SYSTEM



仪器型号	LI-6800	联系人	杜宁
生产厂家	美国 LI-COR 公司	联系电话	13573146471
安装地点	青岛校区第周苑 B 座 119 房间	电子邮箱	ndu@sdu.edu.cn

◎ 主要技术指标

- CO₂ 红外气体分析器量程：0 ~ 3100 μmol/mol；
- H₂O 红外气体分析器量程：0 ~ 75mmol/mol；
- 工作温度范围：0 ~ 50℃；
- CO₂ 控制范围：0 ~ >2000 μmol/mol；
- H₂O 控制范围：0 ~ 90%RH；
- 主机分辨率：1024 × 600；
- 配备荧光叶室和透明叶室。

◎ 主要测试功能

- 植物叶片净光合速率、呼吸速率、气孔导度、胞间二氧化碳浓度等。

◎ 样品要求

- 叶片需为新鲜样品，测量前擦拭干净。

◎ 试运行收费管理办法

- 试运行收费管理办法初步拟定，正式运行收费管理办法会根据测试情况具体制定；
- 试运行期间所有校内测试项目均免费。

◎ 预约办法

- 线上预约

14 模拟移动床色谱系统

SIMULATED MOVING BED
CHROMATOGRAPHY

仪器型号	Octave 100	联系人	张成家
生产厂家	Semba Biosciences	联系电话	0532-58631502
安装地点	青岛校区第周苑 A 座 127 房间	电子邮箱	zhangchj@sdu.edu.cn

◎ 主要技术指标

- 系统最大流速：100ml/min；
- 结构形式：4 区 8 柱，液体两进两出；
- 72 个气动阀控制液体流向，死体积 < 5 μ l；
- 柱温控制范围：室温 -75 $^{\circ}$ C；
- 示差折光检测器：折射率范围 1.00-1.75 RIU，噪声 \pm 2.5 nRIU，漂移 200 nRIU/h。



◎ 主要测试功能

- 模拟移动床色谱是一种分离能力强，节省溶剂的连续色谱技术。通过变换物料进出口位置，产生相当于吸附剂于物料反向分离的效果。应用包括精细化工、发酵、医药等领域，特别适合于糖类、手性化合物、单克隆抗体等的分离。

◎ 样品要求

- 液体样品，无颗粒等不溶物。

◎ 运行收费管理办法

- 收费标准
校内：40 元 / 小时，校外 80 元 / 小时，色谱柱、填料及溶剂等自备。

◎ 预约办法

- 线上预约

15 调制叶绿素荧光仪

CHLOROPHYLL FLUORESCENCE & P700 MEASURING SYSTEM



仪器型号	DUAL-PAM/F
生产厂家	德国 WALZ 公司
安装地点	青岛校区第周苑 B 座 119 房间
联系人	杜 宁
联系电话	13573146471
电子邮箱	ndu@sdu.edu.cn

◎ 主要技术指标

- P700 双 波 长 测 量 光 : LED, 830nm 和 875nm ;
- PSII 荧光测量光 : LED, 460nm 或 620nm ;
- 红色光化光 : LED 阵列, 635nm ; 最大连续光强 $4000 \mu \text{mol m}^{-2} \text{s}^{-1}$;
- 蓝色光化光 : LED, 460nm ; 最大连续光强 $500 \mu \text{mol m}^{-2} \text{s}^{-1}$;
- 单周转饱和闪光 (ST) : $200000 \mu \text{mol m}^{-2} \text{s}^{-1}$, $5 \sim 50 \mu \text{s}$ 可调 ;
- 多周转饱和闪光 (MT) : $20000 \mu \text{mol m}^{-2} \text{s}^{-1}$, $1 \sim 1000\text{ms}$ 可调 ;
- 远红光 : 720nm。

◎ 主要测试功能

- 单独或同步测量叶绿素荧光和 P700 ;
- 两个光系统的诱导动力学曲线(包括快相和慢相) ;
- 两个光系统的快速光曲线和光响应曲线 ;
- 淬灭分析、暗弛豫分析 ;
- 典型的 P700 曲线测量 ;

- 通过叶绿素荧光和 P700 的同步测量获知两个光系统的电子传递动力学、电子载体库的大小、围绕 PSI 的环式电子传递动力学等 ;
- 主要测量参数 : PS II 参数 : F_o , F_m , F , F_m' , F_v/F_m , $Y(II)$ 即 $\Delta F/F_m'$, F_o' , qP , qL , qN , NPQ , $Y(NPQ)$, $Y(NO)$ 和 $ETR(II)$ 等 ; PS I 参数 : $P700$, P_m , P_m' , $P700_{red}$, $Y(I)$, $Y(ND)$, $Y(NA)$ 和 $ETR(I)$ 等。

◎ 样品要求

- 叶片需为新鲜样品, 测量前擦拭干净。

◎ 试运行收费管理办法

- 试运行收费管理办法初步拟定, 正式运行收费管理办法会根据测试情况具体制定 ;
- 试运行期间所有校内测试项目均免费。

◎ 预约办法

- 线上预约

16 600MHz 核磁共振波谱仪

NUCLEAR MAGNETIC RESONANCE SPECTROMETER



仪器型号	AVANCE NEO 600 MHz
生产厂家	Bruker (布鲁克公司)
安装地点	青岛校区第周苑 A 座 139 房间
联系人	隋海燕
联系电话	17862939556
电子邮箱	suihaiyan@sdu.edu.cn

◎ 主要技术指标

- 检测核： ^1H ， ^{19}F 和共振频率在 ^{31}P – ^{109}Ag 之间的所有核；
- ^1H 分辨率（旋转） $\leq 0.6\text{ Hz}$ (1% CHCl_3)；
 ^{13}C 分辨率（旋转） $\leq 0.2\text{ Hz}$ (ASTM)；
- 灵敏度：
 ^1H 灵敏度 $\geq 900:1$ (0.1% EB)；
 ^{13}C 灵敏度 $\geq 330:1$ (ASTM)；
 ^{31}P 灵敏度 $\geq 250:1$ (TPP)；
 ^{19}F 灵敏度 $\geq 950:1$ (90% TFT)。

◎ 主要测试功能

- 配备有常温液体探头和超低温探头，可以完成 ^1H 、 ^{13}C 、 ^{19}F 、 ^{31}P 等多种核及其他杂核的一维实验、DEPT（区别伯仲叔季碳）实验、COSY（氢氢近程相关）、TOCSY（氢氢全相关）、NOESY（氢氢空间相关）、ROESY（旋转坐标系氢氢空间相关）、HSQC（碳氢直接相关）、HMBC（碳氢远程相关）、J-Resolved（耦合常数分辨谱）等多种二维实验，可用于可溶性有机物、药物小分子、蛋白质、多糖等物质的分子结构和分子间相互作用研究。

◎ 样品要求

序号	项目	要求	备注
1	样品状态	液体，在待测溶剂中有良好的溶解度	无磁性材料
2	样品导电性	样品非导电性	

◎ 试运行收费管理办法

- 试运行收费管理办法初步拟定，正式运行收费管理办法会根据测试情况具体制定；
- 试运行期间所有校内测试项目均免费，实验室不提供核磁管和氘代试剂。

◎ 预约办法

- 线上预约

17 停流光谱仪

STOPPED-FLOW SPECTROMETER



仪器型号	SX20	联系人	孙彩云 王 瑞
生产厂家	Applied Photophysics Ltd.	联系电话	0532-58632546
安装地点	青岛校区第周苑 A 座 145 房间	电子邮箱	rwang@sdu.edu.cn

◎ 主要技术指标

- 可调控波长范围：200–900nm;
- 最小波长步进：0.1nm;
- 可分析时间分辨吸收光谱和时间分辨荧光光谱；
- 样品检测池：20 μ L；
- 样品最大流速：18.5 μ L/ms;
- 标配样品池含双光程：2nm 和 10nm;
光程长度（紫外可见部分）：20 μ L：10mm & 2mm。

◎ 主要测试功能

- 停流光谱仪用于研究溶液体系的非常快速的反应的机理，这个瞬时动力学现象可反映反应的速度、机理、短时间存在过的反应中间体等基础信息。

在分子水平上解释分子间相互作用的机理、过程和原因，反应的驱动性因素（驱动力），在蛋白质折叠动力学、酶动力学、底物结合、构象转变、快速化学反应动力学等方面应用广泛。

◎ 收费管理办法

- 试运行收费管理办法初步拟定，正式运行收费管理办法会根据测试情况具体制定。
校内上机 100 元 / 小时，不足半小时按半小时计，超过半小时不足一小时的，按一小时计费。
试运行期间所有校内测试项目均免费。

◎ 预约办法

- 网上预约

18 高分辨率液相色谱质谱联用仪

HIGH RESOLUTION NANO-LIQUID CHROMATOGRAPHY-QUADRUPOLE-LTQ-ORBITRAP TRIBRID MASS SPECTROMETRY



仪器型号	Orbitrap Fusion Lumos
生产厂家	Thermo (美国热电公司)
安装地点	青岛校区第周苑 A 座 126 房间
联系人	黎志凤 / 曲径遥
联系电话	0532-58631581
电子邮箱	lizhifeng@sdu.edu.cn qujingyao@sdu.edu.cn

◎ 主要技术指标

- 可纳升级电喷雾离子源 nano-ESI 流速：
50nL ~ 2 μ L；
- 质量分析器：四极杆、静电场轨道阱和线性离子阱组合式一体化质谱；
- 分辨率： ≥ 1 百万 (在 m/z 200)；
- 质量精度： ≤ 3 ppm RMS 外标法， ≤ 1 ppm RMS 内标法 (Full MS 和 MS/MS)；
- 灵敏度：全扫描 Full Scan (m/z 100-300) (分辨率保持在 800000 FWHM 或以上)：50fg 利血平柱上进样，S/N>400:1 (peak to peak)

◎ 主要测试功能

Orbitrap Fusion Lumos 是 Thermo 公司最高端的四极杆 - 静电场轨道阱 - 线性离子阱三合一组合式质谱，集四极杆、Orbitrap 和离子阱质谱仪的优点于一体，具能够对复杂生物样品进行高分辨率的深度分析。满足生命科学家在分析丰度极低、复杂性极高，或者极难分析的样品时能以更快的速度识别更多的化合物，定量更准确，且结构分析更透彻，应用于蛋白质组学中复杂体系的高通量蛋白定性定量检测解析、完整糖肽解析、磷酸化等翻译后修饰鉴定。

◎ 样品要求

序号	蛋白酶解样品	要求
1	前处理	需用 C18 Ziptip 除盐处理
2	溶解	需用电阻 18MΩ 的超纯水重溶
3	浓度	浓度范围 20ng/μl-1 μg/μl, 需标明浓度

◎ 试运行收费管理办法

序号	项 目	收费(元/样)		备 注
		校内	校外	
1	纯品 MSn 检测	200	400	样品必需自行酶解并经 ziptip 过滤处理, ddH ₂ O 重溶; 严重污染堵柱样品校内附加费 500, 校外附加费 1000
2	LC-MS-MS 联用酶解蛋白样品全程一二级检测	450	900	提供耗材, 自主操作
3	ziptip 脱盐处理	25	50	
4	胶内酶解或蛋白液酶解	75	150	
5	胶内酶解或蛋白液酶解前处理	100	200	自主操作培训
6	浓缩干燥	15	30	
7	脱盐处理	50	100	自主操作培训
3	半包全蛋白组定性	1500	3000	提供场地、耗材、试剂及培训指导在平台一站式自主操作完成酶解 + 脱盐 + 浓缩干燥 + 转管重溶 + 样品全程一二级质谱检测 + 数据搜索 + 导出数据结果表
4	全包蛋白组定性	3000	6000	提供合格的胶带或蛋白溶液, 由平台人员在平台一站式操作完成酶解 + 脱盐 + 干燥 + 转管重溶 + 样品全程一二级质谱检测 + 数据搜索 + 导出数据结果表