



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

冷冻电镜平台



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.

◎ 如何在系统上注册账号？

● 输入网址 <https://cfms.sdu.edu.cn/>，点击网页上‘进入仪器预约系统’。校内用户点击“统一身份认证登录”，输入学工号和密码后登录，注册完善信息，系统自动激活课题组负责人账号，学生注册成功后联系课题组负责人激活账号。校外用户点击登录框底部的“没有账号？点击注册”，点击“注册课题组”或“注册用户”，完善信息，课题组负责人注册成功后联系中心管理员进行激活，用户联系课题组负责人激活。

Q: How to register an account on the system?

A: Enter the URL <https://cfms.sdu.edu.cn/> and click the button ‘Enter Instrument Reservation System’ on the webpage. For users within the institution: Click "Login via Central Authentication," enter your employee or student ID and password to log in, then complete the registration details. The system will automatically activate the Principal Investigator (PI) account. After students successfully register, they should contact their PI to activate their individual accounts. For external users: Click "No account? Register here" at the bottom of the login box, then choose either "Register a Research Group" or "Register as a User," and fill in the required information. Once PIs have completed registration, they must contact the center administrator for account activation. Regular users need to contact their PI to activate their accounts.

◎ 如何预约使用仪器?

- 登录系统后, 在仪器资源查找仪器, 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旨在建设一流的高校科研公共服务体系，服务于生物、环境、海洋、化学、药学、生态等学科创新型人才培养和高端科学研究。平台设有物化分离分析、蛋白质科学、物质结构鉴定、显微与生理、生物工程、种质资源等六个技术方向，拥有冷冻电镜、磁共振质谱仪、超高分辨显微镜等性能先进的大型仪器设备。技术团队由十余名以博士和高级职称为主的实验工程技术人员及多位技术专家组成，提供专业化和系统化的测试服务。平台立足支撑学校教学活动与科学研究，为人才引育、学科交叉与合作交流等提供有利条件，聚焦国家和地方重大战略需求，着力保障学校“大平台、大团队、大项目、大成果”的建设。



The Core Facilities for Life and Environmental Sciences aims at building a first-class public service platform for the innovative talent cultivation and high-end academic research in biology, environment, marine sciences, chemistry, pharmacy, ecology and other disciplines. The Core Facilities comprise six centers each specializing in physicochemical analysis, protein science, structural determination, microscopy and physiology, bioengineering, and microbial resources. This platform is equipped with advanced equipments such as cryo-electron microscope, magnetic resonance mass spectrometer and super-resolution microscopes. The technical team comprises over a dozen technical experts holding doctor's degrees or carrying associate professor level qualifications, and provides specialized and systematic high-end technical services. The platform is dedicated in supporting education and scientific research, providing basis for talent recruitment and cultivation, interdisciplinary integration, collaboration and exchanges. Focusing on meeting strategic national and local demands, the platform puts forth efforts to support the establishment of "high-end platforms, elite teams, significant projects, and groundbreaking achievements".



CONTENTS

蛋白质科学 >>>

傅里叶变换离子回旋共振质谱仪（磁共振质谱仪） // P01

纳升三合一超高分辨率质谱联用仪 // P03

四极杆飞行时间高分辨质谱联用仪 // P05

三重四极杆液质联用仪 // P07

气相色谱高分辨质谱联用仪 // P09

单四极杆气相色谱质谱联用仪 // P11

基质辅助激光解析飞行时间质谱仪 // P13

生物分子相互作用分析仪 // P15

等温滴定微量热仪 // P17

微量热泳动仪 // P19

圆二色光谱仪 // P21

工艺开发蛋白纯化液相色谱系统 // P23

动态光散射仪 // P25





荧光定量 PCR 仪 // P27

量化成像分析流式细胞仪 // P29

超灵敏蛋白翻译后修饰图谱分析系统 // P31



物质结构鉴定 >>>

200kV 冷冻透射电子显微镜 // P33

200kV 场发射透射电子显微镜 // P35

Cu-Mo 双靶单晶 X 射线衍射仪 // P37

600 兆超导核磁共振波谱仪 // P39



显微与生理 >>>

聚焦离子束扫描透射电子显微镜 // P41

场发射环境扫描电子显微镜 // P43

单分子荧光超高分辨激光共聚焦显微镜 // P45



超高分辨激光共聚焦显微镜 // P47
超高分辨率激光共聚焦显微镜 // P49
研究级倒置荧光显微镜 // P51
高内涵活细胞工作站 // P53
活细胞能量代谢分析仪 // P55
分选型流式细胞仪 // P57
分析型流式细胞仪 // P59
单分子荧光超高分辨显微镜 // P61
小动物活体三维多模式成像系统 // P63



物化分离分析 >>>

超临界流体色谱质谱联用仪 // P65
离子色谱质谱联用仪 // P67
超高效液相色谱仪 // P69
高效液相色谱仪 // P70
高效液相色谱仪 // P71
气相色谱仪 // P73
酶标仪 // P75
反应动力学停流光谱仪 // P77
旋光仪 // P79
全自动蛋白质印迹定量分析系统 // P81
全自动生长曲线分析仪 // P83
等离子体菌种诱变仪 // P84
冻干机 // P86
超速离心机 // P87



生物工程 >>>

电感耦合等离子体质谱仪 // P89

稳定同位素比率质谱仪 // P91

元素分析仪 // P93

X 射线荧光光谱仪 // P95

平行发酵罐 // P97

发酵罐 // P99

固体发酵罐 // P100

中试发酵系统 // P102

在线取样分析系统 // P104

在线质谱仪 // P105

在线反应结晶系统 // P106

模拟移动床色谱系统 // P108

溶剂萃取仪 // P110

**种质资源 >>>**

全自动微生物鉴定及药敏分析系统 // P111



1-1

傅里叶变换离子回旋共振质谱仪 (磁共振质谱仪)

FOURIER TRANSFORM ION CYCLOTRON RESONANCE MASS SPECTROMETER
(MAGNETIC RESONANCE MASS SPECTROMETER)

仪器型号	ScimaX	联 系 人	曲径遥、朱敬、黎志凤、林冠楠
生产厂家	Bruker	联系电话	0532-58631581
安装地点	N1-145	电子邮箱	qujingyao@sdu.edu.cn



◎ 主要技术指标

- 稳定且均一的 7T 磁体；
- ESI/MALDI 双离子源，软件快速切换；
- m/z 范围 100–10000 m/z ；
- 四级杆隔离范围 100–6000 m/z ；
- 质量准确度 (m/z 100–1500)：内标法 < 600 ppb 平均误差，外标法 < 1500 ppb 平均误差；
- 分辨率 @ m/z 400 : >400,000@ 1Hz, LC 进样；
最大分辨率 $\geq 20,000,000$ ；
- 灵敏度：ESI (Ubiquitin) S/N >10:1 (消耗 <100

amol 的样品)；MALDI (GluFib) S/N >10:1@

m/z 1570.68 (消耗 <250 amol 的样品)；

- 配备质谱成像模块，空间分辨率 20 μm ；
- 配备超高效液相色谱，流速 1–4000 $\mu\text{L}/\text{min}$ ，
耐压 1300 bar。

◎ 主要测试功能

- 10000 以内的分子量测定及同位素精细结构解析，区分 ^{13}C ， ^{15}N ， ^{18}O ， ^{34}S ，分辨第一、第二同位素峰中的同位素峰簇；

- 高分辨液质联用，具有 4 Hz 极性切换能力
- 病理学切片等的质谱成像

◎ 预约办法

登录网址进行网上预约 <https://gxpt.sdu.edu.cn/lims/>

◎ 样品要求

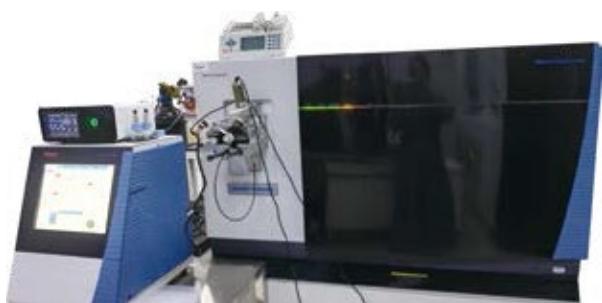
请根据测试内容联系管理员

◎ 收费管理办法

序号	项目	收费（元 / 样）		备注
		校内	校外	
1	小分子 纯品 MS 检测 (ESI/MALDI)	150 元 / 针样 (ESI-MS) ; 200 元 / 针样 (APCI-MS) ; 150 元 / 针样 (maldi-MS)	300 元 / 针样 (ESI-MS) ; 400 元 / 针样 (APCI-MS) ; 300 元 / 针样 (maldi-MS)	1. 默认 ESI 源，更换为 APCI 源 50 元 / 次（校内），100 元 / 次（校外）； 2. 质谱成像：3000 元（校内）6000 元（校外）/ 样 / 离子模式； 3. 特殊样品需要建立定性方法、定量方法，校内额外收费 300-4500 不等（300 元 / 化合物 / 方法），校外额外收费 600-9000 不等（600 元 / 化合物 / 方法）； 4. 如样品不合规，造成仪器及其配件损伤，费用依损伤程度另计； 5. 包年或测试项目另议。
2	MS/MS 二级质谱检测	(150-200) 元 / 针样 +100 元 / 样 / 母离子	(300-400) 元 / 针样 +200 元 / 样 / 母离子	
3	液质联用	350 元 / 针样 / 60min (LC-MS)，400 元 / 针样 / 60min (LC-MS2)（60min 内按 60min 计，超出 60min 部分按 4 元 / min 实际机时累加；提供自备柱及液相条件，LC-MSn 联用全程质谱；使用平台色谱柱另加 20 元 / 针样）	700 元 / 针样 / 60min (LC-MS)，800 元 / 针样 / 60min (LC-MS2)（60min 内按 60min 计，超出 60min 部分按 8 元 / min 实际机时累加；提供自备柱及液相条件，LC-MSn 联用全程质谱；使用平台色谱柱另加 40 元 / 针样）	

1-2 纳升三合一超高分辨率质谱联用仪

NANOLITER ULTRA HIGH RESOLUTION ORBITRAP
FUSION LUMOS TRIBRID MASS SPECTROMETER



仪器型号	Orbitrap Fusion Lumos
生产厂家	Thermo
安装地点	青岛校区第周苑 A 座 126 房间
联系人	朱敬、曲径遥、黎志凤、林冠楠
联系电话	0532-58631581
电子邮箱	zhujing@sdu.edu.cn

◎ 主要技术指标

- 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。

◎ 预约办法

- 登录网址进行网上预约 <http://gxpt.sdu.edu.cn/lms!/equipments/equipment/index.142>

◎ 样品要求

序号	蛋白酶解样品	要求
1	前处理	样品必需先自行酶解 并经 C18 Ziptip 除盐过滤处理，ddH ₂ O 重溶；
2	溶解	需用电阻 18M Ω 的超纯水重溶
3	(浓度)	浓度范围 20ng/ μ l – 1 μ g/ μ l，需标明浓度
4	检测目标	填写样品信息表

◎ 收费管理办法

序号	项目	收费 (元 / 样)		备注
		校内	校外	
1	自主处理样品	350 元 / 样 /40min (默认简单条带样品程序)；450 元 / 样 /65min (默认蛋白组样品程序)；600 元 / 样 /120min (特殊高复杂样品程序)	700 元 / 样 /40min (默认简单条带)；1000 元 / 样 /65min (默认蛋白组)；1200 元 / 样 /120min (特殊高复杂)	1. 特殊样品需要建立定性方法、定量方法，额外收费 500–5000/1000–10000 元不等 (500–5000/1000–10000 元 / 组份 / 方法)； 2. 污染严重样品或堵柱样品，造成耗材、及其配件损伤，费用依损伤程度另计； 3. 测试项目另议。
2	半包蛋白质组定性	750 元 / 样 /65min	1500 元 / 样 /65min	
3	全包蛋白质组定性	1000 元 / 样 /65min	2000 元 / 样 /65min	
4	zip tip 脱盐处理	30 元 / 样 (提供耗材)	60 元 / 样 (提供耗材)	
5	胶内酶解或蛋白液酶解前处理培训	200 元 / 人	400 元 / 人	
6	Ziptip 脱盐处理培训	50 元 / 人	100 元 / 人	

1-3

四极杆飞行时间高分辨质谱联用仪

QUADRUPOLE TIME-OF-FLIGHT HIGH RESOLUTION MASS SPECTROMETER //

仪器型号	Ultimate3000-impactHD	联系人	林冠楠、曲径遥、朱敬、黎志凤
生产厂家	Bruker	联系电话	0532-58631581
安装地点	山东大学青岛校区 N1-126	电子邮箱	linguannan@sdu.edu.cn

◎ 主要技术指标

- 质谱类型：电喷雾四极杆飞行时间质谱
- 动态范围：5 个数量级
- 灵敏度：媲美三重四极杆质谱
- 分辨率：全灵敏度高分辨率 (40000@ m/z 1222)

◎ 主要测试功能

- 代谢组学中生物标志物的发现和验证
- 药物代谢物、添加剂和杂质的鉴定和定量
- 合成化学品的表征
- 完整蛋白分析和生物药品的鉴定
- 法医和兴奋剂检测
- 食品和水的检测

◎ 样品要求（测样需填写样品信息单）

- 样品需过滤纯化或高速离心取上清，送样前请将样品转入液相上样管
- 流动相条件已摸索好，色谱柱自带；禁高盐流动相
- 色谱级流动相甲醇、乙腈、水由平台提供，其他

色谱级流动相自备

- 小分子纯品分子量测定推荐浓度范围：1-10 μ g/mL
- 完整蛋白纯品分子量测定浓度要求：约 1mg/mL
- 填好样品测试单，提供目标分子分子式、准确分子量或采集范围



◎ 预约办法

登录网址进行网上预约 <http://gxpt.sdu.edu.cn/lims/>

搜索仪器名称：126- 四极杆飞行时间高分辨质谱联用仪

◎ 收费管理办法

序号	项目	收费（元 / 小时）		备注
		校内	校外	
1	MS 小分子纯品检测	100 元 / 针 样 (ESI-MS)	200 元 / 针 样 (ESI-MS) ; 300 元 / 针 样 (APCI-MS)	1.60min 内按 60min 计，超出 60min 部分另计费； 2. 提供自备柱及液相条件，LC-MSn 联用全程质谱；使用平台色谱柱另加 20 元 -40 元 / 针样 3. 特殊样品需要建立定性方法、定量方法，额外收费 300-4500 不等（300 元 / 化合物 / 方法） 4. 如样品不合规，造成仪器及其配件损伤，费用依损伤程度另计 5. 包年或测试项目另议
2	MS/MS 纯品二级检测	100 元 或 150 元 / 针 样 +25 元 / 样 / 母离子	200 元或 300 元 / 针样 +50 元 / 样 / 母离子	
3	LC-MS	250 元 / 针样 /60min	500 元 / 针样 /60min	
4	LC-MS2	300 元 / 针样 /60min	600 元 / 针样 /min	

1-4

三重四极杆液质联用仪

TRIPLE QUADRUPOLE LIQUID
CHROMATOGRAPHY-MASS SPECTROMETER //



仪器型号	Triple Quad™ 5500+ QTRAP Ready
生产厂家	SCIEX
安装地点	山东大学青岛校区 N1-126
联系人	朱敬、曲径遥、林冠楠、黎志凤
联系电话	0532-58631581
电子邮箱	zhujing@sdu.edu.cn

◎ 主要技术指标

- 质量分析器：三重四极杆和线性离子阱
- 质量范围：10-1250amu
- 最高分辨率：扫描速度为 50amu/s 时，分辨率 ≥ 12000 ;
- 扫描速率：三重四极杆 12000amu/s；线性离子阱 20000amu/s;
- 碰撞池：弯曲杆设计，弯曲角度 180 度，甩掉中性粒子，降低干扰；
- 三重四极杆扫描模式：全扫描、选择离子扫描、子离子扫描、母离子扫描、中性丢失扫描、选择反应扫描、多反应同时监测扫描、正 / 负离子快速切换扫描，正负切换须小于 10ms;
- 线性离子阱扫描模式：增强全扫描、增强子离子

扫描、增强分辨率扫描、增强多电荷扫描、多极串联质谱功能；

- 多反应同时监测扫描的定量灵敏度：ESI 源 (+) 1pg 利血平 S/N $\geq 500000:1$ ；ESI 源 (-) 1pg 氯霉素 S/N $\geq 450000:1$ ；APCI 源 1pg 利血平 S/N $> 250000:1$;
- MRM3 灵敏度：柱上量 2pg 利血平，检测 609 的子离子 195 的所有三级离子碎片；并提取响应最高离子，满足信噪比 > 500 ，偏差小于等于 10%。且同时可以看到，质荷比在 100 到 200 范围内所有质荷比的信息。由于源内解离有选择性，在 Q3 中解离。Q3 具有栅极（即电极）、两路辅助射频电压，因此具有阱的捕集离子、碎裂离子的设置选项；
- 质谱的电荷数判定：可以根据离子动能，实现在

低分辨条件下，区分离子的电荷数；

- 增强子离子扫描灵敏度：500fg 柱上量克伦特罗在二级全扫描模式下，可以获得 ≥ 4 个大于 10% 相对丰度子离子，并能够准确的在谱库中检索。

◎ 主要测试功能

系统由三重串联四极杆线性离子阱质谱仪（或三重四极杆 + 飞行时间质谱仪）+ 二元高压液相色谱进样系统 + 工作站等组成，主要应用于小分子的精确定性定量分析、代谢物鉴定分析

◎ 样品要求（测样需填写样品信息单）

- 样品需过滤纯化或高速离心取上清，送样前请将样品转入液相上样管

- 流动相条件已摸索好，色谱柱自带；禁高盐流动相
- 色谱级流动相甲醇、乙腈、水由平台提供，其他色谱级流动相自备
- 小分子纯品分子量测定推荐浓度范围：1–10 μ g/mL
- 送样体积：含内衬管的样品量需大于 50 μ L，无内衬管的样品量需大于 1mL
- 填好样品测试单，提供目标分子分子式、准确分子量或采集范围

◎ 预约办法

登录网址进行网上预约 <http://gxpt.sdu.edu.cn/lims/>

搜索仪器名称：126- 三重四极杆液质联用仪

◎ 收费管理办法

序号	项目	收费（元 / 小时）		备注
		校内	校外	
1	定量分析	液体进样 250 元 / 针样 / 60min，手动进样 300 元 / 针样 / 60min，顶空进样 300 元 / 针样 / 60min，固相微萃取进样 350 元 / 针样 / 60min（60min 内按 60min 计，超出 60min 部分按 4 元 / min 实际机时累加；色谱柱及三合一萃取头由平台提供、顶空瓶等耗材另计或自备）	定量分析：200 元 / 针样 / 15min（相同条件， ≤ 20 个样品 / 批次，按此价格计算），100 元 / 15min / 针样（相同条件，第 21 ~ n 个样品 / 批次，按此价格计算）；15min 内按 15min 计，超出 15min 部分按 8 元 / min 累加；使用平台色谱柱另加 40 元 / 针样）	1. 特殊样品需要建立定性方法、定量方法，额外收费 300–4500 不等（300 元 / 化合物 / 方法）/ 600–9000 不等（600 元 / 化合物 / 方法） 2. 如样品不合规，造成仪器及其配件损伤，费用依损伤程度另计 3. 包测试项目另议

1-5 气相色谱高分辨质谱联用仪

GAS CHROMATOGRAPHY HIGH
RESOLUTION MASS SPECTROMETER //

仪器型号	Q Exactive™ GC Orbitrap™	联系人	黎志凤、朱敬、曲径遥、林冠楠
生产厂家	Thermo	联系电话	0532-58631581
安装地点	山东大学青岛校区 N1-126	电子邮箱	lizhifeng@sdu.edu.cn



◎ 主要技术指标

- 质量分析器：四极杆、静电场轨道阱质谱
- 分辨率：100,000 (FWHM) m/z 为 272
- 质量精度：亚 ppm 级
- 灵敏度：媲美三重四极杆 GC-MS 定量能力，<6fg OFN 仪器检测限
- 真空锁装置：无需泄真空便可更换色谱柱
- 先进的四极杆技术 (AQT)，以充分分离母离子

- 可变电子电压 (VeV) 技术，用于较软的 EI 技术
- Triplus RHS 三合一自动进样系统，实现液体、顶空、固相微萃取三合一进样功能

◎ 主要测试功能

- 气质联用仪可广泛应用于复杂可气化有机组分的分离与鉴定
- 是对复杂有机化合物进行高效定性定量分离鉴定的有效工具
- 一次分析提供全面样品表征，确保化合物发现、鉴定和定量分析的最高置信度
- 广泛应用于生命科学、化工、医药、香料、环境、食品安全、农残、检验检疫等领域

◎ 样品要求（测样需填写样品信息单）

分子量采集范围

- 样品必需经过 0.45 μ m 滤膜过滤或高速离心取上清
- 送样前请将样品转入气相上样管
- 气相条件已摸索好，注明 GC 分离条件及柱子型号等信息
- 填好样品测试单，提供分子式、CAS 号或明确用仪

◎ 预约办法

 登录网址进行网上预约 <http://gxpt.sdu.edu.cn/lims/>

搜索仪器名称：126- 气相色谱高分辨质谱联

◎ 收费管理办法

序号	项目	收费（元 / 小时）		备注
		校内	校外	
1	液体进样	250 元 / 针样 /60min	500 元 / 针样 /60min	1.60min 内按 60min 计，超出 60min 部分另计费； 2. 色谱柱及三合一萃取头由平台提供、顶空瓶等耗材另计或自备 3. 提供正构烷烃标样进行 RI 指数校正，按单个样品另计； 4. 更换色谱柱 1000 元/1500 元/次(包含耐热隔垫损耗)，要求一次性送样大于 10 个样品； 5. 特殊样品需要建立定性方法、定量方法，额外收费 300-4500/600-9000 不等（300/600 元 / 化合物 / 方法） 6. 如样品不合规，造成仪器及其配件损伤，费用依损伤程度另计 7. 数据库检索自主分析 25/50 元 / 次 8. 包年或测试项目另议
2	手动进样	300 元 / 针样 /60min	600 元 / 针样 /60min	
3	顶空进样	300 元 / 针样 /60min	600 元 / 针样 /60min	
4	固相微萃取进样	350 元 / 针样 /60min	700 元 / 针样 /60min	

1-6

单四极杆气相色谱质谱联用仪

GAS CHROMATOGRAPHY-SINGLE QUADRUPOLE
MASS SPECTROMETER

仪器型号	GCMS-QP2020 NX	联系人	黎志凤、朱敬、曲径遥、林冠楠
生产厂家	岛津企业管理（中国）有限公司	联系电话	0532-58631581
安装地点	山东大学青岛校区 N1-126	电子邮箱	lizhifeng@sdu.edu.cn

◎主要技术指标

- (1) 三合一自动进样系统；
- (2) 质量数范围：1.5 ~ 1100 u；
- (3) 灵敏度：*EI Scan(氦气)：1pg，八氟萘 OFN， m/z 272， $S/N \geq 3000$ ；
*IDL(高速扫描 Scan)：IDL ≤ 500 fg(1pg，OFN，8 次连续进样，272 m/z ，扫描速度 20,000 u/sec)
- (4) * 最大扫描速度：20,000 u/sec；
- (5) EI 离子源：专利屏蔽板设计的整体惰性化高灵敏度离子源；
- (6) 质量分析器：* 配备预四极的高精度全金属四极杆；
- (7) 高真空：* 双入口差动式涡轮分子泵排气系统，200L/sec +200L/sec；
- (8) * 支持恒流，恒压，程序增加流速，程序升压及压力脉冲等操作模式，同时具有恒线速度控制功能



◎主要测试功能

- (1) 气质联用仪可广泛应用于复杂可气化有机组分的分离与鉴定
- (2) 是对复杂有机化合物进行高效定性定量分离鉴定的有效工具
- (3) 一次分析提供全面样品表征，确保化合物发现、鉴定和定量分析的最高置信度
- (4) 广泛应用于生命科学、化工、医药、香料、

环境、食品安全、农残、检验、检疫等

(4) 填好样品测试单, 提供分子式、CAS 号
或明确分子量采集范围

◎样品要求

(1) 样品必需经过 0.45 μ m 滤膜过滤或高速离心取上清

(2) 送样前请将样品转入气相上样管

(3) 气相条件已摸索好, 注明 GC 分离条件及柱子型号等信息

◎预约办法

登录网址进行网上预约 <http://gxpt.sdu.edu.cn/lims/>

搜索仪器名称: 126- 气相色谱四极杆质谱联用仪

◎收费管理办法

序号	项目	收费 (元 / 小时)		备注
		校内	校外	
1	液体进样	100 元 / 针样 /60min	200 元 / 针样 /60min	1.60min 内 按 60min 计, 超出 60min 部分另计费; 2. 提供正构烷烃标样进行 RI 指数校正, 按单个样品费用计; 3. 更换色谱柱 200 元 / 次; 4. 定性或定量分析组分 > 3, 超出部分 25/50 元 / 组分 / 离子 / 定性, 25 元 / 组分 / 离子 / 定量; 5. 特殊样品需建立定性方法、定量方法, 额外收费 200-3000/400-6000 不等 (200/400 元 / 化合物 / 方法); 6. 如样品不合规, 造成仪器及其配件损伤, 费用依损伤程度另; 7. 数据库检索自主分析 25/50 元 / 次; 8. 测试项目另议。
2	手动进样	150 元 / 针样 /60min	300 元 / 针样 /60min	
3	顶空进样	150 元 / 针样 /60min	300 元 / 针样 /60min	
4	固相微萃取 进样	200 元 / 针样 /60min	400 元 / 针样 /60min	

1-7

基质辅助激光解析飞行时间质谱仪

MATRIX ASSISTED LASER DESORPTION TIME-OF-FLIGHT MASS SPECTROMETER



◎ 主要技术指标

- 长寿面固体激光器, 355 nm, 激发频率 1–2000 Hz 可调, 脉冲次数 $\geq 3.5 \times 10^9$;
- 具有线性, 反射和 TOF/TOF 模式, 有效线性模式飞行距离 ≥ 1.0 米, 反射模式飞行距离

仪器型号	Autoflex maX
生产厂家	Bruker
安装地点	山东大学青岛校区 N1-126
联系人	曲径遥、林冠楠、朱敬、黎志凤
联系电话	0532-58631581
电子邮箱	qujingyao@sdu.edu.cn

≥ 2.0 米 ;

- 离子碎裂模式 : 具有 CID、LID、ISD 三种 MS/MS 模式 ;
- 分辨率 : 线性模式 ≥ 1100 , 反射模式 ≥ 26000 , TOF/TOF 模式 ≥ 3500 ;
- 质量范围 : ≥ 500000 Da ;
- 灵敏度 : 线性模式 500 fmol, 反射模式 250amol

◎ 主要测试功能

分子量检测 : 以反射模式 (高分辨) 测定 500–8000 Da 范围的小分子质量, 以线性模式测定 500kDa 以内的大分子质量。

二级质谱检测 : 通过 CID、LID、ISD 等方式对多肽、寡糖、寡核苷酸等分子进行二级质谱鉴定。

Mascot 数据库检索 : 通过肽指纹图谱分析、

Top-down 测序，开展蛋白质定性分析。

白质、核酸、合成高分子化合物（线性模式）

◎样品要求

分子量范围在 500–8000 Da 的之间的多肽、脂类、低聚核酸、寡糖类小分子化合物（反射模式）及分子量小于 500 kDa 的蛋

◎预约办法

登录网址进行网上预约 <https://gxpt.sdu.edu.cn/lims/>

◎收费管理办法

序号	项目	收费（元/样）		备注
		校内	校外	
1	MS 检测	50 元/样 (MW ≤ 20KD), 100 元/样 (MW > 20KD)	100 元/样 (MW ≤ 10KD), 200 元/样 (MW > 10KD)	1. 建立方法，额外收费 200–4500/400–9000 不等（200/400 元/化合物/方法）； 2. 如样品不合规，造成仪器及其配件损伤，费用依损伤程度另计； 3. 测试项目另议。
2	MS/MS 二级 质谱检测	50 元或 100 元/样 +25 元/样/母离子 (MW ≤ 20KD)	100 元或 200 元/样 +50 元/样/母离子 (MW ≤ 10KD)	
3	数据库 检索分析	25 元/次	50 元/次	

1-8

生物分子相互作用分析仪

BIOMOLECULAR INTERACTION ANALYZER //

仪器型号	T200	联系人	黎志凤、朱敬、曲径遥、林冠楠
生产厂家	Cytiva	联系电话	0532-58631581
安装地点	山东大学青岛校区 N1-129	电子邮箱	lizhifeng@sdu.edu.cn



◎主要技术指标

温度分析范围：4-45 °C；
 结合速率常数 (k_a)： 10^3 - 3×10^9 M⁻¹S⁻¹；
 解离速率常数 (k_d)： 10^{-5} -1 S⁻¹；
 平衡常数 (KD)： 10^{-4} - 3.3×10^{-15} M；
 样品折射率范围：1.33-1.40；

动态范围：1-70000；

基线噪音：< 0.03 RU (RMS)

◎主要测试功能

- 通过实时监测表面等离子共振折射角度的改变探知表面分子浓度的变化

- 应用于研究生物分子间相互作用（无需标记）
- 可提供高质量动力学、亲和力、活性浓度、结合特异性、选择性以及热力学数据
- 研究范围涉及从离子到病毒尺度的生物分子间的相互作用
- 应用贯穿从新药物发现、开发的早期研究设计、一直到最终生产的质量控制阶段。
- 品需经 0.22 μ m 滤膜过滤或 13000g 离心 20min
- 实验当天对缓冲液进行过滤和脱气处理
- CM5 芯片氨基偶联固定配体时，配体缓冲液不能含有 Tris 等伯胺基（-NH₂）物质如 Tris 缓冲液
- 分析物溶液不能含甘油、蔗糖、咪唑等高折光率物质，如含需置换缓冲液

◎样品要求

- 氨基偶联蛋白等电点要求：PI > 3
- 固定于芯片的配体纯度要求 >70%（越纯越新鲜越好）
- 偶联蛋白配体量要求：蛋白母液浓度 >0.1–2 mg/mL（越高越好），约 50 μ L
- 保证待测样品新鲜、有活性、无沉淀，分析物样

◎预约办法

登录网址进行网上预约 <http://gxpt.sdu.edu.cn/lims/>
搜索仪器名称：129-Biacore 生物分子相互作用分析仪

◎收费管理办法

序号	项目	收费（元 / 小时）		备注
		校内	校外	
1	单机计时费	100 元 /hr (1hr 内均按 1hr 计)	200 元 /hr (1hr 内均按 1hr 计)	1. 耗材自备或另计（随采购时市场价波动）； 2. 计费机时从开机到关机； 3. IFC 等损坏需原价赔偿； 4. 测试项目另议。
2	包天计费	500 元 / 天 (5hr < 连续使用机时 < 24hr 按包天计费)		

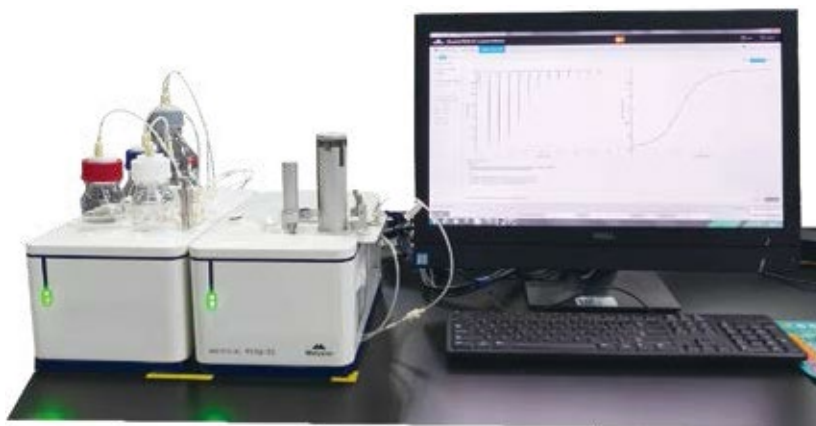
1-9 等温滴定微量热仪

ISOTHERMAL TITRATION
MICROCALORIMETER

仪器型号	PEAQ-ITC	联系人	朱敬、黎志凤、曲径遥、林冠楠
生产厂家	马尔文	联系电话	0532-58631581
安装地点	山东大学青岛校区 N1-129	电子邮箱	zhujng@sdu.edu.cn

◎主要技术指标

- 温度范围：2-80 度，温度稳定性： $\pm 0.00012^{\circ}\text{C}$
- 滴定针注射体积：40 μL ，滴定体积精确性： $<1\% @ 2\mu\text{L}$
- 取样体积：280 μL ，样品池体积：200 μL
- 直接测量亲和力范围：毫摩尔到纳摩尔级（ 10^2-10^{-9}M ）
- 竞争性结合技术测量解离常数范围：纳摩尔到皮摩尔级（ $10^{-9}-10^{-12}\text{M}$ ）



金属离子、核酸 - 小分子、脂类 - 蛋白质、脂类 - 小分子、脂类 - 核酸、纳米颗粒 - 蛋白质、纳米颗粒 - 药物、小分子 - 小分子、表面活性剂 - 多聚物、蛋白质 - 表面活性剂、脂类 - 表面活性剂等的相互作用研究

◎主要测试功能

- 系统直接测量生物化学结合过程中释放或吸收的热量
- 计算出结合亲和力 (KD)、化学计量 (n)、焓 (ΔH) 和熵 (ΔS)
- 可分析的亲和力范围广（低亲和力到高亲和力结合剂），重现性极佳
- 应用于蛋白质 - 小分子、蛋白质 - 蛋白质、抗体 - 抗原、蛋白质 - 核酸、蛋白质 - 糖类、蛋白质 -

◎样品要求

- 保证滴定物与被滴定物间的缓冲液保持完全一致
- 实验前测量好滴定配体与样品池样品的准确有效浓度
- 起始实验建议 [滴定配体浓度] = (10-20) $\times$ [样品池样品浓度]
- 实验背景参照：将配体滴定入样品池缓冲液中

(不含样品的缓冲液)

◎ 预约办法

登录网址进行网上预约 <http://gxpt.sdu.edu.cn/lims/>

搜索仪器名称：129-PEAQ-ITC 等温滴定微量热仪

◎ 收费管理办法

序号	项目	收费 (元 / 小时)		备注
		校内	校外	
1	单机时 计费	100 元 /hr (1hr 内均按 1hr 计)	200 元 /hr (1hr 内均按 1hr 计)	1. 耗材自备; 2. 滴定针或加样针等损坏需 原价赔偿; 3. 包年或测试项目另议。
2	包天 计费	500 元 / 天 (5hr< 连续 使用机时 <24hr 按包天 计费)		

1-10 微量热泳动仪

MICROSCALE THERMOPHORESIS //

仪器型号	Monolith NT.115	联系人	朱敬、黎志凤、曲径遥、林冠楠
生产厂家	NanoTemper	联系电话	0532-58631581
安装地点	山东大学青岛校区 N1-129	电子邮箱	zhujng@sdu.edu.cn/ lizhifeng@sdu.edu.cn



◎ 主要技术指标

● 测试技术指标

- 1.1 测定平衡解离常数 (KD 值) 范围 : ≥ 1 nM - 1 mM。
- 1.2 测定样品的分子量范围 : $\geq 10^1 - 10^7$ Da。
- 1.3 测试样品的大小范围 : ≥ 0.1 nm - 5 μ m。
- 1.4 获得 KD 值所需要的蛋白样品量 : ≤ 0.12 μ g。
- 1.5 样品无需固定到生物膜或芯片表面, 直接在溶液中进行测定。
- 1.6 测定不依赖结合造成的热量变化。

● 信号检测系统 :

- 2.1 基于微量热 (Microscale Thermophoresis) 原理进行检测。
- 2.2 荧光检测器通道 ≥ 2 个, 可以检测常见的荧光分子 (Cy5、FITC、FAM 等)、荧光蛋白 (GFP、RFP 等), 荧光分子和荧光蛋白种类 ≥ 18 种。
- 2.3 获得 KD 值所需要的测定时间 : ≤ 10 min。

- 2.4 检测器使用寿命 ≥ 4.5 万小时。

● 温度控制系统 :

- 3.1 具有主动控温功能, 样品温度控制范围 : $\geq 22-45^{\circ}\text{C}$ 。
- 3.2 仪器无需预热可直接开机使用, 实验完成后不需对仪器清洗操作。
- 3.3 仪器控温精度 : $\leq \pm 0.3^{\circ}\text{C}$

● 样品上载

- 4.1 上样方式 : 毛细管上样自动检测
- 4.2 一次可测定的样品数量 : ≥ 16 个
- 4.3 每个样品所需体积 : $\leq 5\mu\text{L}$

◎ 主要测试功能

提供了一种简捷、快速并精准分析生物分子相互作用的方法，可在溶液中测定生物分子间相互作用，小到离子，大到病毒颗粒，10 分钟即可获得亲和力数据。可测定样品类型：离子、化合物、核酸、多肽、蛋白、糖类、脂质体、纳米颗粒、病毒等。

◎ 样品要求

- 对测定缓冲液没有限制，包括但不限于含去垢剂

的缓冲液、含 DMSO（0-100%）等有机溶剂的缓冲液、细胞裂解液、上清液、血清、血浆、组织匀浆等。

- 其中一个样品需具备可检测的荧光信号

◎ 预约办法

登录网址进行网上预约 <http://gxpt.sdu.edu.cn/lims/>

搜索仪器名称：129-MST 微量热泳动仪

◎ 收费管理办法

序号	项目	收费（元 / 小时）		备注
		校内	校外	
1	单机计时费	100 元 /hr (1hr 内均按 1hr 计)	200 元 /hr (1hr 内均按 1hr 计)	1. 毛细管及染料等耗材自备或另计（随采购市场价波动）； 2. 误操作损坏需原价赔偿； 3. 测试项目另议。
2	包天机时费	500 元 / 天 (5hr< 连续使用机时 <24hr 按包天计费)		

1-11

圆二色光谱仪

CIRCULAR DICHROISM SPECTROMETER //

仪器型号	J-1500	联系人	朱敬、黎志凤、曲径遥、林冠楠
生产厂家	JASCO	联系电话	0532-58631581
安装地点	山东大学青岛校区 N1-129	电子邮箱	zhujng@sdu.edu.cn



◎ 主要技术指标

- 光源：标配 150W 氙灯，校正光源汞灯和 20W 卤素灯
- 波长范围：≥ 163-1450nm，并可扩展升级至 2400nm
- 标配附件自动识别机构（IQ 配件）可自动识别安装在样品室的配件，自动记录测量条件，测量数据以及系列号，多探头装置对应 CD、LD、Abs、FDCD、FDLD、ORD、荧光强度、荧光异方性、荧光偏光度等多种测量方式。
- 扫描方式：具有连续扫描，步进扫描，自动响应扫描等多种扫描方式
- 扫描速度：1 ~ 5000nm/min
- CD 信噪比（光谱带宽：1nm, 反应：8 秒）
 - 0.004 mdeg (185 nm, 150W)
 - 0.003 mdeg (185 nm, 450W)
 - 0.007 mdeg (200 nm)
 - 0.007 mdeg (500 nm)

- 线性圆二色 LD: 量程 $\pm 1 \Delta OD$, 分辨率 $0.000001 \Delta OD$
- 紫外测量 UV: 单光束测量范围 $0 \sim 5 Abs$, 测光正确性 $\pm 0.01 Abs$
- 旋光色散测量波长范围: $185 - 700 nm$
- 荧光圆二色性 PMT 检测器: 检测波长范围: 最小 $\leq 163nm$, 最大 $\geq 850nm$

◎ 主要测试功能

可测定液体（可测微量液体）与固体（压片反射、粉末反射、粉末透射）样品；配置热变性分析和蛋白质二级结构分析软件。

◎ 收费管理办法

序号	项目	收费（元 / 小时）		备注
		校内	校外	
1	单机计时费	120 元 / 小时 (1 小时内按 1 小时计, 平台提供高纯氮)	240 元 / 小时 (包含高纯氮消耗, 1hr 内按 1hr 计)	1. 耗材自备; 2. 误操作损坏需原价赔偿; 3. 包年或测试项目另议。
2	包天计费	600 元 / 天 (5hr < 连续使用机时 < 24hr 按包天计费)		

1-12 工艺开发蛋白纯化液相色谱系统

PREPARATIVE LIQUID CHROMATOGRAPHY SYSTEM //



仪器型号	AKTAavant
生产厂家	GE
安装地点	山东大学青岛校区 N1-129
联系人	朱敬、黎志凤、曲径遥、林冠楠
联系电话	0532-58631581
电子邮箱	zhujing@sdu.edu.cn lizhifeng@sdu.edu.cn

◎ 主要技术指标

- 流速：0.001–25mL/min
- 最大操作压：20Mpa
- 样品泵最大压：10Mpa
- 线路直径：0.75mm
- UV 波长：190–700nm，检测波长数 ≤ 3
- 缓冲液接口：18 个，上样数 ≤ 7
- pH 范围：1–13
- 粘度范围：0.35 至 10cP(系统泵), 0.7 至 10cP(样品泵)

◎ 主要测试功能

- 实现了实验条件智能优化的全自动蛋白纯化系统
- 支持亲和层析，凝胶阻滞层析，离子交换层析和疏水层析等

◎ 样品要求

- 多种类型的管架或深孔板架可供选择
- 所有的工作溶液和样品必须经过 0.45 μm 的滤膜过
- 样品也可高速离心后取上清备用

- 当缓冲液中含有有机溶剂，使用前需超声脱气 10min

◎ 预约办法

登录网址进行网上预约 <http://gxpt.sdu.edu.cn/lims/>

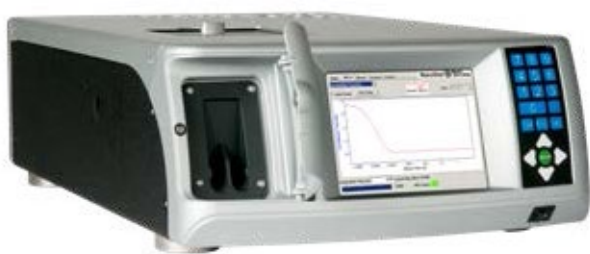
搜索仪器名称：129- 工艺开发蛋白纯化液相色谱系统

◎ 收费管理办法

序号	项目	收费（元 / 小时）		备注
		校内	校外	
1	单机计时费	50 元 /hr (1hr 内均按 1hr 计)	100 元 /hr (1hr 内均按 1hr 计)	1. 耗材费另计； 2. 测试项目另议； 3. 耗材自备
2	包时段计费	250 元 / 天 (5hr< 连续使用机时 <24hr 按包天计费)		

1-13 动态光散射仪

DYNAMIC LIGHT SCATTERER //



仪器型号	DynaPro NanoStar
生产厂家	WYATT
安装地点	山东大学青岛校区 N1-129
联系人	朱敬、黎志凤、曲径遥、林冠楠
联系电话	0532-58631581
电子邮箱	zhujing@sdu.edu.cn

◎ 主要技术指标

- 多模光纤技术：更丰富的光散射信息，保证散射信号弱的样品检测结果可靠性、稳定性。
- 双检测器技术：即测定流体力学半径 R_h 及其分布，同时测定得到重均分子量 M_w 。
- 自动衰减技术：自动优化光能量，高信噪比。
- * 散射角度： 90° 。
- 测量分子量范围：500–106 Daltons。
- 分子尺寸 R_h 测定范围（半径）：0.20–2500 nm (Radius)。
- * 最大激光功率： ≥ 100 mW。
- 激光波长：658nm。
- 最低检测浓度：0.1 mg/ml 14 KDa Lysozyme。
- * 温度范围： 0°C – 150°C ，具有温度程序控制性能。

- 数据采集时间 (s)：1–3600

- * 最小样品体积： $\leq 1.25\mu\text{L}$ 。

◎ 主要测试功能

- 测定纯蛋白的均一性，pH 稳定性、分子大小和热稳定性；
- 测定蛋白质变复性及折叠研究；
- 临界胶束浓度的测定
- 测定脂，共价体 (conjugates) 和其他药物缓释颗粒的大小和稳定性；
- 探测并分析药物的聚集性质

◎ 样品要求

无背景杂质干扰

◎预约办法

登录网址进行网上预约 <http://gxpt.sdu.edu.cn/lims/>

搜索仪器名称：129-DLS 动态光散射仪

◎收费管理办法

序号	项目	收费（元 / 小时）		备注
		校内	校外	
1	常温单机 计时费	50 元 /hr (1hr 内均按 1hr 计)	100 元 /hr (1hr 内均按 1hr 计)	1. 耗材费另计； 2. 测试项目另议； 3. 误操作损坏需原价 赔偿
2	常温包天 计费	250 元 / 天 (5hr< 连续使用机时 <24hr 按包天计费)		
3	低温单机 计时费	70 元 /hr (1hr 内均按 1hr 计)	140 元 /hr (1hr 内均按 1hr 计)	
4	低温包时 段计费	350 元 / 天 5hr< 连续使用机时 <24hr 按包天计费)		

1-14

荧光定量 PCR 仪

FLUORESCENT QUANTITATIVE PCR INSTRUMENT //



仪器型号	LC480
生产厂家	罗氏
安装地点	山东大学青岛校区 N1-129
联系人	黎志凤、朱敬、曲径遥、林冠楠
联系电话	0532-58631581
电子邮箱	lizhifeng@sdu.edu.cn

◎ 主要技术指标

- 通量：高通量 96 孔模块
- 光源：标准氙灯光源
- 反应体积：10 μ L–100 μ L
- 最大升 / 降温速度：4.8/2.5 $^{\circ}$ C/S
- 多色荧光检测系统：滤镜激发波长 (nm)：450, 483, 523, 558, 615；滤镜检测波长 (nm)：500, 533, 568, 610, 640, 670。

◎ 主要测试功能

- 通过 PCR 循环过程中的实时荧光采集，进行基因的定量和基因型分析

- 可实现绝对定量、含效率校正的相对定量、溶解曲线分析、基因分型等

◎ 样品要求

- 仅适合平盖 PCR 矮管或 PCR 板，不适合高盖管
- 八联排纵向对称放置，横向放置仪器会报错

◎ 预约办法

登录网址进行网上预约 <http://gxpt.sdu.edu.cn/lims/>

搜索仪器名称：129- 罗氏荧光定量 PCR 仪

◎ 收费管理办法

序号	项目	收费（元 / 小时）		备注
		校内	校外	
1	单机计时费	50 元 /hr (1hr 内均按 1hr 计)	100 元 /hr (1hr 内均按 1hr 计)	1. 耗材费另计; 2. 测试项目另议 3. 误操作损坏需原价赔偿
2	包天计费	250 元 / 天 (5hr< 连续使用机时 <24hr 按包天计费)		

1-15 量化成像分析流式细胞仪

QUANTITATIVE IMAGING FLOW
CYTOMETER

仪器型号	ImageStreamX MarkII	联系人	黎志凤、朱敬、曲径遥、林冠楠
生产厂家	Amnis	联系电话	0532-58631581
安装地点	山东大学青岛校区 N1-129	电子邮箱	lizhifeng@sdu.edu.cn



◎ 主要技术指标

- 速度快：每秒可分析多达 5000 个细胞，并可轻松完成多色补偿运算
- 激光器：488nm 激发光（200mW），642nm 激发光（150mW），785nm 激发光（70mW）
- 放大倍数：60x/40x/20x
- 像素区域：0.1/0.25/1.0 μm^2
- 通道数量：6 通道

◎ 主要测试功能

- 开创性地集流式细胞检测统计技术与荧光显微成像技术于一体
- 既能提供细胞群的统计数据，又可获得单个细胞的成像数据，并实现两者的动态偶联
- 提供细胞形态学、细胞结构和亚细胞信号分布的完整成像与统计信息
- 应用于 DNA 损伤和修复、荧光信号共定位、细

胞间相互作用、细胞形态学、细胞自噬、细胞核转位、细胞周期、细胞凋亡、微生物等领域

- 用 70 μ m 细胞筛过滤样本

◎ 样品要求

- 自备新鲜无钙镁离子的 PBS，抽气、除泡处理
- 上样形式：1.5mL 离心管
- 上样体积：20–200 μ L
- 确定样本浓度在 10⁷–10⁸cells/mL 之间

◎ 预约办法

登录网址进行网上预约 <http://gxpt.sdu.edu.cn/lims/>

搜索仪器名称：129– 量化成像分析流式细胞仪

◎ 收费管理办法

序号	项目	收费（元 / 小时）		备注
		校内	校外	
1	开机费	150 元开机费（含 beads 开机自检及关机清洗）/ 次 / 人	300 元开机费（含 beads 开机自检及关机清洗）/ 次 / 人	测试项目另议
2	单机计时费	60 元 /hr （1hr 内均按 1hr 计）	120 元 /hr （1hr 内均按 1hr 计）	
3	包天计费	300 元 / 天 （5hr < 连续使用机时 < 24hr 按包天计费）		



1-16

超灵敏蛋白翻译后修饰图谱分析系统

SUPERSENSITIVE PROTEIN POST-TRANSLATIONAL
MODIFICATION CHROMATOGRAM ANALYSIS SYSTEM //

仪器型号	NanoPro 1000	联系人	曲径遥、朱敬、黎志凤、林冠楠
生产厂家	Protein Simple	联系电话	0532-58631581
安装地点	山东大学青岛校区 N1-129	电子邮箱	qujingyao@sdu.edu.cn

◎主要技术指标

- 信号检测方法：化学发光，使用 hrp 标记的二抗
- 最大样本通量：每轮实验 96 个样本且每个样本通道完全独立，在同一轮实验中可在每个通道使用不同的一抗检测不同种类的蛋白质
- 自动化步骤：上样，样品等电聚焦分离，固定，清洗样品管，一抗、二抗孵育，化学发光检测，全自动连贯完成，期间无需人工操作
- 进样体积：400nl

◎主要测试功能

超灵敏蛋白翻译后修饰图谱分析系统可用于蛋白质表达含量的定量分析，揭示药物作用前后细胞蛋白质层面的变化，从而推动在疾病发生机理和药物作用的信号通路领域的研究，为寻找到相应的药物靶点、生物标记物的发现和确认、疾病引起的



蛋白构象的细微变化等研究提供依据和启示。

◎样品要求

提前联系负责老师

◎ 预约办法

登录网址进行网上预约 <http://gxpt.sdu.edu.cn/lims/>

搜索仪器名称：129- 超灵敏蛋白翻译后修饰图谱分析系统 NP1000(超灵敏信号转导通路分析系统 / 毛细管等电聚焦 western)

◎ 收费管理办法

序号	项目	收费（元 / 小时）		备注
		校内	校外	
1	单机计时费	60 元 /hr (1hr 内均按 1hr 计)	120 元 /hr (1hr 内均按 1hr 计)	耗材自备或另计（随采购时市场价波动）；误操作损坏需原价赔偿；包年或测试项目另议
2	包天段计费	300 元 / 天 (5hr< 连续使用机 时 <24hr 按包天计 费)		耗材自备测试项目另议



2-1

200kV 冷冻透射电子显微镜

200KV CRYO-ELECTRON MICROSCOPE //

仪器型号	Glacios 2	联系人	李小菊
生产厂家	Thermo Fisher Scientific	联系电话	0532-58632506
安装地点	山东大学青岛校区 N1-104	电子邮箱	lixiaoju@sdu.edu.cn



◎ 主要技术指标

- 电子枪：热场发射超亮型电子枪；
- 加速电压：80kV-200kV；
- 信息分辨率： $\leq 0.23\text{nm}@0^\circ$ ； $\leq 0.28\text{nm}@70^\circ$ ；Thon Ring@ $-1\ \mu\text{m}$ 欠焦，在 $2.7\ \text{nm}^{-1}$ 空间频率处可见；
- 具备十二位自动上样系统（Autoloader），冰生长率： $\leq 1\%/24$ 小时；
- 直接电子探测系统 Faclon 4i，像素数为： 4096×4096 ；像素大小： $14 \times 14\ \mu\text{m}^2$ ；帧率：320FPS；支持 electron counting 模式和 survey(fast linear) 模式；
- 能量过滤器 Selectris X，温度稳定性（狭缝漂移）小于 $1\ \text{eV/K}$ ；能量狭缝最小宽度 $1\ \text{eV}$ ；图像几何畸变 $\leq 0.1\%$ ；图像色差畸变 $\leq 0.2\%$ ；色差平面（Non-isochromaticity-max）： $\leq 0.3\ \text{eV}$ ；
- CMOS-Ceta 相机；
- 配备单颗粒采集的 EPU 软件，电子断层 Tomgraphy 软件，微晶电子衍射的 EPU-D 软件；
- 搭载 Athena 软件系统，实现数据搜索、数据可视化与数据管理等多项功能。

◎主要测试功能

- 可实现常规电镜分析术：TEM, HRTEM, 电子衍射；
- Autoloader 可 $\pm 70^\circ$ 的倾转，可实现电子断层三维重构数据的采集，用于研究细胞、细胞器以及一些巨大超分子复合体。
- 可完成冷冻蛋白的观察，并实现冷冻样品单颗粒三维重构数据采集，该技术可以对分离纯化的颗粒状大分子如病毒、蛋白分子或复合体等进行结构解析，形成超高分辨率图像。
- 配备自动化数据收集软件，可在低剂量模式，对冷冻含水样品自动进行高通量数据收集，最大限度

减少样品的辐照损伤。配备单颗粒三维重构、电子断层三维重构、微晶电子衍射数据等采集软件，及 Inspect3D, Amira 等后处理软件。

◎样品要求

不测试磁性样品，不测试具有致病性的菌、病毒类样品。

◎预约办法

登录网址进行网上预约 <https://gxpt.sdu.edu.cn/lims/>

◎收费管理办法

序号	项目	收费（元 / 小时）		备注
		校内	校外	
1	单颗粒数据采集、电子断层成像数据采集、数据分析等	1.2500 元 / 8 小时，5000 元 / 天； 2.O/C ring(冷冻电镜专用) 240 元 / 套；冷冻蛋白专用载网，60 元 / 个； 3. 三维微晶电子衍射数据采集：100 元 / 套，解析按照测试分析项目另议； 4. 电子断层数据采集：200 元 / 套，其余重构解析等按照测试分析项目另议 5. 冷冻粒子观察 400 元 / 个样品、冷冻高分辨晶格拍摄 1500 元 / 个样品。	1. 5000 元 / 8 小时，10000 元 / 天； 2. O/C ring(冷冻电镜专用) 300 元 / 套；冷冻蛋白专用载网，70 元 / 个； 3. 三维微晶电子衍射数据采集：200 元 / 套，解析按照测试分析项目另议； 4. 电子断层数据采集：400 元 / 套，其余重构解析等按照测试分析项目另议； 5. 冷冻粒子观察 800 元 / 个样品、冷冻高分辨晶格拍摄 3000 元 / 个样品。	

2-2 200kV 场发射透射电子显微镜

200KV FIELD EMISSION TRANSMISSION
ELECTRON MICROSCOPE



仪器型号	Tecnai G2 F20
生产厂家	Thermo Fisher
安装地点	山东大学青岛校区 N1-102
联系人	李小菊
联系电话	0532-58632506
电子邮箱	lixiaoju@sdu.edu.cn

◎主要技术指标

电子枪：肖特基场发射电子枪；
加速电压：80 kV-200 kV，连续可调；
放大倍数：最小 25 倍，最大 700,000 倍；
数字化 One view CMOS 照相系统：4k × 4k；
点分辨率：0.27 nm；
线分辨率：0.144 nm；
信息分辨率：0.18 nm；
STEM：分辨率：0.34 nm；
STEM：探头：高角环形暗场探头；
STEM：放大倍数范围 150 × -230 Mx；
配备 Gatan 626 冷冻样品杆，普通单倾转样品杆，大角度倾转样品杆。

◎主要测试功能

- 可实现常规电镜分析技术：TEM, HR-TEM, STEM, HR-STEM, 电子衍射；
- 断层三维重构；
- 单颗粒三维结构解析；
- 配备切片、清洗、低温转移等制样设备。

◎样品要求

样品状态：悬于水溶液、酒精，或者超薄切片
样品
样品磁性：无磁性
样品尺寸：样品支持膜直径为圆形 3 mm
样品平整性：样品上底面和下底面必须平整
尽量避免含 Fe, Co, Ni 等元素。

◎预约办法:

登录网址进行网上预约：<https://gxpt.sdu.edu.cn/lims/>

◎ 收费管理办法

序号	项目	收费（元 / 小时）		备注
		校内	校外	
1	样 品 观 察、 衍 射、 数 据 分 析 等	1. 普通形貌像和电子衍射 200 元 / 样品，高分辨形貌像 400 元 / 样品，每个样品观察时间限 0.5h 内，每个样品拍照限 10 张内，超出 10 张，每张加收 20 元；STEM 300 元 / 小时；冷冻样品制样观察 300 元 / 小时；数据分析工作站（包含 Amira 等）5 元 / 小时； 2. 自主上机测试用户，按照每小时：200 元 / 时计费； 3. 对于使用量大、每周均有需求的自主上机用户团队，每周给其划出 4h 使用机时，在一年使用满 40 周后，按照 20000 元 / 年收费； 4. 测试分析项目另议。	1. 普通形貌像和电子衍射 400 元 / 样品，高分辨形貌像 800 元 / 样品，每个样品观察时间限 0.5h 内，每个样品拍照限 10 张内，超出 10 张，每张加收 20 元；STEM 600 元 / 小时；冷冻样品制样观察 600 元 / 小时；数据分析工作站（包含 Amira 等）10 元 / 小时； 2. 测试分析项目另议。	



2-3 Cu-Mo 双靶单晶 X 射线衍射仪

CU-MO DOUBLE TARGET SINGLE
CRYSTAL X-RAY DIFFRACTOMETER //



仪器型号	XtaLAB Synergy-DW
生产厂家	日本理学（Rigaku）
安装地点	山东大学青岛校区 N1-134
联系人	耿雪韵
联系电话	0532-58632506
电子邮箱	xygeng@sdu.edu.cn

◎ 主要技术指标

光源类型：Rigaku 高辉度微焦斑转靶 Cu/Mo 双光源；

最大功率：1.2 KW；

最大管电压：60 kV；

最大管电流：30 mA；

最大光强度： $\geq 7.8 \times 10^{10}$ cps/mm²；

测角仪： ϕ 轴：360° 旋转，重复精度 $\leq 0.001^\circ$

ω 轴 / 2θ ：360° 旋转，重复精度 $\leq 0.0002^\circ$

2θ ：-148°-159° 旋转，重复精度 $\leq 0.0002^\circ$ ；

探测器：高灵敏度二维面探硅阵列探测器 HyPix6000；

窗口直径尺寸 77.5 × 80 mm；

可移动距离范围：35 mm-140 mm

帧与帧之间无停顿，连续扫描；

读数模式：光子只读换；

像素大小：100 μ m × 100 μ m；

液氮低温系统：温度范围 80-400 K；控温精度： ± 0.1 K。

◎ 主要测试功能

1、生物大分子三维结构解析；

2、小分子三维结构解析；

3、药物分子绝对构型测定。

◎ 样品要求

样品状态：结晶的晶体，尺寸大于 10 μ m 即可。

◎ 预约办法

网上预约系统登录网址进行网上预约：<https://gxpt.sdu.edu.cn/lims/>

◎ 收费管理办法

序号	项目	收费（元 / 小时）		备注
		校内	校外	
1	大分子、小分子晶体结构测定	1. 小分子测定收费规则：预实验 80 元 / 样；整套数据采集（1 小时内）：300 元 / 样，超过 1 小时后，按照每小时 200 元计费；超过 3 小时后，之后时间按照每小时 100 元计费； 2. 蛋白大分子测定收费规则：蛋白 test:80 元 / 样；用户自主 test 蛋白：150 元 / 小时。蛋白整套数据采集（3 小时内）：500 元 / 样，超过时长，之后时间按照每小时 100 元计费； 3. 对于单天连续使用 7 小时以上用户，按照包天价格收费，包天价格为 1000 元 / 天； 4. 对于使用量极大的团队用户，推出包年制度，包年价格为 15000 元 / 年，在不干扰仪器正常测试情况下，可享用仪器空闲机时； 5. 测试分析项目另议	1. 小分子测定收费规则：预实验 160 元 / 样；整套数据采集（1 小时内）：600 元 / 样，超过 1 小时后，按照每小时 400 元计费；超过 3 小时后，之后时间按照每小时 200 元计费； 2. 蛋白大分子测定收费规则：蛋白 test:160 元 / 样；用户自主 test 蛋白：300 元 / 小时。蛋白整套数据采集（3 小时内）：1000 元 / 样，超过时长，之后时间按照每小时 200 元计费； 3. 对于单天连续使用 7 小时以上用户，按照包天价格收费，包天价格为 2000 元 / 天； 4. 测试分析项目另议	

2-4 600 兆超导核磁共振波谱仪

FULLY DIGITAL SUPERCONDUCTING NUCLEAR MAGNETIC RESONANCE SPECTROMETER

仪器型号	AVANCE NEO 600 MHz	联系人	隋海燕
生产厂家	Bruker (布鲁克公司)	联系电话	0532-58632506
安装地点	山东大学青岛校区 N1-139	电子邮箱	suihaiyan@sdu.edu.cn

◎ 主要技术指标

- 配有 5mm 高灵敏度宽频超低温探头
- 检测核 ^1H 和 ^{19}F , 共振频率在 ^{15}N - ^{31}P 之间的所有核
- ^1H 分辨率 (旋转) $\leq 0.8 \text{ Hz}$ (1% CHCl_3)
- ^{13}C 分辨率 (旋转) $\leq 0.3 \text{ Hz}$ (ASTM)
- 灵敏度 :
 - ^1H 灵敏度 $\geq 2700:1$ (0.1% EB)
 - ^{13}C 灵敏度 $\geq 1600:1$ (ASTM)
 - ^{31}P 灵敏度 $\geq 1000:1$ (TPP)
 - ^{19}F 灵敏度 $\geq 2500:1$ (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	

◎收费管理办法

	校内测试		校外测试	
	收费项目名称	价格(元/样)	收费项目名称	价格(元/样)
		1H 60 元 / 个 扫描次数 ≤ 32 次, +10 元 /16 次 1H (压水峰) 80 元 / 个 扫描次数 ≤ 32 次, +10 元 /16 次 19F 80 元 / 个 扫描次数 ≤ 32 次, +10 元 /16 次 31P 120 元 / 个 扫描次数 ≤ 16 次, +10 元 /16 次 13C 120 元 / 个 扫描次数 ≤ 300 次, +100 元 / 小时 DEPT45/90/135 160 元 / 个 +40 元 /100 次 COSY、DEPTQ 200 元 / 个 扫描时间 ≤ 2 小时, +100 元 / 小时 常规 2D(HSQC,HMBC,HSQC-TOCSY, NOESY,TOCSY) 300 元 扫描时间 ≤ 2 小时, +100 元 / 小时 其它未涉及实验, 根据实际情况收费		1H 120 元 / 个 扫描次数 ≤ 32 次, +20 元 /16 次 1H (压水峰) 160 元 / 个 扫描次数 ≤ 32 次, +20 元 /16 次 19F 160 元 / 个 扫描次数 ≤ 32 次, +20 元 /16 次 31P 240 元 / 个 扫描次数 ≤ 16 次, +20 元 /16 次 13C 240 元 / 个 扫描次数 ≤ 300 次, +200 元 / 小时 DEPT45/90/135 320 元 / 个 +80 元 /100 次 COSY、DEPTQ 400 元 / 个, 扫描时间 ≤ 2 小时, +200 元 / 小时 常规 2D(HSQC,HMBC,HSQC-TOCSY, NOESY,TOCSY) 600 元 扫描时间 ≤ 2 小时 +200 元 / 小时 其它未涉及实验, 根据实际情况收费

3-1

聚焦离子束扫描透射电子显微镜

FOCUSED ION BEAM SCANNING
ELECTRON MICROSCOPE //

仪器型号	Crossbeam 550	联系人	王森
生产厂家	ZEISS (德国蔡司)	联系电话	0532-58632506
安装地点	第周苑 A 座 1 楼 102 房间	电子邮箱	wangsen@sdu.edu.cn



◎ 主要技术指标

● 离子束加工系统

- 1.1 离子源类型：液态镱离子源。
- 1.2 离子束分辨率： $\leq 3\text{nm}@30\text{KV}$ 。
- 1.3 离子源束流：最大不小于 90nA 。
- 1.4 离子源寿命：不小于 1500h 。
- 1.5 离子束加速电压： $0.5\text{--}30\text{KV}$ ， 10V 步长

连续可调。

- 1.6 放大倍数： $300\text{x--}500,000\text{x}$ 连续可调。

● 电子束成像系统

- 2.1 高稳定性热场发射电子枪，稳定度优于 $0.2\%/h$ 。

- 2.2 二次电子分辨率：不低于 $0.7\text{nm}@15\text{KV}$ ， $1.4\text{nm}@1\text{KV}$ 。

- 2.3 电子束电压调节范围： $0.02\text{--}30\text{KV}$ （非样品台减速状态下）。

- 2.4 电子束束流： $10\text{pA--}40\text{nA}$ 。

- 2.5 放大倍数： $12\text{x--}2,000,000\text{x}$ 连续可调。

- 2.6 镜筒内具有静电透镜设计，完全无漏磁透镜。

● 多功能探测器系统

- 3.1 样品室内二次电子探测器（SE）。

- 3.2 镜筒内正光轴二次电子探测器（Inlens SE）。

- 3.3 镜筒内正光轴背散射电子探测器（Inlens ESB），适合重金属染色生物组织块样品成像。

- 3.4 扫描透射电子探测器（STEM），适合常规透射电镜样品形貌观察，生物样本超薄切片观察。

● 图像处理与软件系统

- 4.1 单张图像存储分辨率：最大分辨率不小于 $16\text{k} \times 12\text{k}$ 像素，16 位。

- 4.2 降噪模式：像素平均，面平均，线平均，面积分，线积分。

4.3 配备电镜三维图像重构及分析软件 Dragonfly。

◎ 主要测试功能

- 用于各类样品（无机、金属、高分子、生物等）的超高分辨率成像，包括低电压高分辨镜筒内二次电子像（SEM）和透射电子成像（STEM）。
- 可应用于细胞生物学、生物医学等学科研究，观察细胞或者组织超薄切片样本的内部超微结构。
- FIB-SEM 可对材料进行逐层扫描成像并利用先进的三维重构软件进行高分辨率的 3D 成像与解析工作。
- 可实现纳米级图像制备、微纳样品加工、集成电路编辑和修复等技术领域。

◎ 样品要求

送交的样品，须保证无磁性、无辐射、无挥发性，对于电镜仪器没有污染及损伤。

- 高分辨 SEM 模式

◎ 收费管理办法

序号	项目	收费（元 / 小时）		备注
		校内	校外	
1	高分辨 SEM	200 元 / 样	400 元 / 样	限时半小时内，超时按 400 元 / h 计算。耗材：单晶硅片：10 元 / 片。
2	STEM 模式	200 元 / 样	400 / 样	限时半小时内，超时按 400 元 / h 计算。耗材：铜网 10 元 / 个。
3	FIB 模式	400 元 / h	800 元 / h	不足半小时按半小时计费。免费提供镓离子源和 Pt 沉积气体源，其他离子源和气体沉积源需自备。

1.1 粉末、纤维、薄膜、均匀块体（小于 1cm³）均可，样品须完全干燥，团聚结块样品可研磨。

1.2 纳米级颗粒样品需制备成适当浓度的悬浮液，可超声分散，滴在单晶硅片上观测。

1.3 生物样品观测需固定、脱水、临界点干燥等步骤。具体前处理方式请查看相关仪器公告或文献。

• TEM 模式

2.1 纳米级颗粒样品需制备成适当浓度的悬浮液，可超声分散，滴在铜网上观测。

2.2 对高分子复合材料或膜类等样品需做超薄切片后观测（< 200nm 厚度）。

2.3 观测生物亚细胞结构需固定、脱水、包埋、超薄切片、染色等步骤。具体前处理方式请查看相关仪器公告或文献。

◎ 预约办法

<http://gxpt.sdu.edu.cn/lims> 通过大型仪器公共技术平台进行预约。

3-2 场发射环境扫描电子显微镜

ENVIRONMENTAL SCANNING
ELECTRON MICROSCOPE (ESEM)

仪器型号	Quanta 250 FEG	联系人	王森
生产厂家	FEI (美国)	联系电话	0532-58632506
安装地点	青岛校区第周苑 A 座 102 房间	电子邮箱	wangsen@sdu.edu.cn

◎ 主要技术指标

- 热场发射电子枪加速电压：1 ~ 30KV。
- 二次电子像分辨率：高真空（30kV-1.0nm;1kV-3.0nm）；低真空（30kV-1.4nm;3kV-3.0nm）；环境真空（30kV-1.4nm）；

背散射电子像分辨率：30kV-2.5nm。

- 五轴移动样品台系统。
- 配备 EDAX 能谱仪，分析元素范围：Be4 ~ U92；
- 可点扫、线扫、面扫（Mapping），点扫分辨率：127ev。

◎ 主要测试功能

- 对各类样品进行成像，包括金属、无机材料、矿物质、复合材料、动植物组织、微生物、高分子等。
- 可观测生物样品，临界点干燥仪，喷金镀膜仪，喷碳镀膜仪配套使用。
- 可在高真空、低真空和环境真空模式下对样品进行二次电子成像或背散射电子成像观察。
- 配备能谱仪，可实现样品微区成分分析；微区成

分定性、半定量分析；点分析、线分析、面分析。

◎ 预约办法

<http://gxpt.sdu.edu.cn/lims> 通过大型仪器公共技术平台进行预约。



◎ 样品要求

序号	项目	要求	备注
1	样品状态	固体，且在电子束照射下和真空下稳定	不接受磁性粉末类样品
2	样品导电性	样品导电 (导电性差的需要喷镀导电膜)	
3	样品尺寸	最大直径 $\leq 30\text{mm}$, 最大厚度 $\leq 15\text{mm}$	

◎ 收费管理办法

序号	项目	收费 (元 / 小时)		备注
		校内	校外	
1	高真空和低真空模式	100 元 / 样	200 元 / 样	限时半小时内，超时按 200 元 /h 计算。 耗材：单晶硅片：10 元 / 片。
2	环境扫描模式	200/ 样	400/ 样	限时半小时内，超时按 400 元 /h 计算。
3	EDX 成分分析(点、线、面)	1、150 元 / 样 2、250 元 / 样	1、300 元 / 样 2、500 元 / 样	点扫、线扫：不超过 3 个点或线； 面扫：送一个点扫确定成分
4	生物样品打包基本价	无	1000 元 / 样	脱水 + 干燥 + 喷金 + 观察，两样起做

3-3

单分子荧光超高分辨激光共聚焦显微镜

SINGLE MOLECULE FLUORESCENCE ULTRA HIGH RESOLUTION LASER CONFOCAL MICROSCOPY //

仪器型号	ELYRA 7	联系人	郭玉玉
生产厂家	ZEISS（德国蔡司）	联系电话	0532-58632512
安装地点	第周苑 A 座 1 楼 103 房间	电子邮箱	guoyuyu@sdu.edu.cn



◎ 主要技术指标

● 四根高功率固体激光器

固体 405 激光器， $\geq 50\text{mW}$ 。

固体 488 激光器， $\geq 500\text{mW}$ 。

固体 561 激光器， $\geq 500\text{mW}$ 。

固体 642 激光器， $\geq 500\text{mW}$ 。

● 结构光照明成像

2.1 在 488nm 激光激发的情况下，分辨率能同时满足 XY 轴 60nm，z 轴 200nm。

2.2 采用晶格光照明成像，获取超高分辨率图像时只需要移动光栅相位，不需要旋转光栅。

2.3 在 512x512 像素条件下，超高分辨率图像成像速度 255 幅 / 秒。

● 单分子荧光定位系统显微镜成像

3.1 XY 轴分辨率 20nm，Z 轴分辨率 50nm。

3.2 照明模式：可实现全电动落射荧光（EPI）、斜照明（HILO）及全内反射照明（TIRF），也可在不同的模式之间电动切换。

● 活细胞成像系统

4.1 可同时独立控制 4 个通道温度设定，温度控制范围室温至 60℃，精度为 0.01℃。

4.2 二氧化碳浓度控制范围：0% 至 8%，精度

0.01% ; RS232 接口。

◎ 主要测试功能

Elyra7 超高分辨率显微镜，针对多种不同类型特点的样品，可以分别采用主流的技术方案实现超高分辨率成像，例如可以使用结构光照明（SIM）和单分子定位技术、全内反射成像（TIRF）等，覆盖大约 60nm 到 20nm 的不同成像分辨率。

◎ 样品要求

需使用厚度为 0.17mm 的盖玻片或者底部为 0.17mm 玻璃底的共聚焦专用培养皿进行观察

◎ 预约办法

<http://gxpt.sdu.edu.cn/lms> 通过大型仪器公共技术平台进行预约。

◎ 收费管理办法

序号	项目	收费（元 / 小时）		备注
		校内	校外	
1	显微成像	200 元 / 小时， 送样 400 元 / 小时	500 元 / 小时， 送样 1000 元 / 小时	无

3-4 超高分辨激光共聚焦显微镜

ULTRA HIGH RESOLUTION LASER
CONFOCAL MICROSCOPE

仪器型号	LSM900	联 系 人	郭玉玉
生产厂家	ZEISS（德国蔡司）	联系电话	0532-58632512
安装地点	第周苑 A 座 1 楼 103 房间	电子邮箱	guoyuyu@sdu.edu.cn

◎ 主要技术指标

- 激光器：
 - 紫外激光器 405nm；
 - 蓝色激光器 488nm；
 - 绿色激光器 561nm；
 - 红色激光器 640nm；
- ≥ 9 个高灵敏低噪音的 GaAsP 或同档次的荧光检测器，APD 检测器 ≥ 3 个。透射光检测器 1 个。
- 扫描光学变倍：在所有成像模式下，变倍范围都包括 0.75x - 40x，连续调节，调节精度 0.1x。
- 最大扫描分辨率 4096x4096。
- 在常规线性扫描模式下（非共振扫描），可同时满足以下扫描速度指标：8 幅 / 秒（512x512 像素，16 位）；64 幅 / 秒（512x64 像素，16 位）；
- 快速高分辨率及超高分辨率成像



6.1 快速高分辨率成像方式：由多个（磷酸砷化镓）GaAsP 组成的高灵敏度面阵列探测器或光结构照明方式实现，高分辨率成像时针孔大于 1AU 或者不使用针孔。

6.2 快速高分辨率成像分辨率：XY 方向上 120nm；Z 方向上 350nm。

6.3 快速高分辨率成像速度：不低于 18 幅 / 秒（512x512 像素，16 位）。

◎ 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 玻璃底的共聚焦专用培养皿进行观察。

◎ 预约办法：

<http://gxpt.sdu.edu.cn/lims> 通过大型仪器公共技术平台进行预约。

◎ 收费管理办法

序号	项目	收费（元 / 小时）		备注
		校内	校外	
1	显微成像	140 元 / 小时， 送样 280/ 小时	300 元 / 小时， 送样 600 元小时	无

3-5 超高分辨率激光共聚焦显微镜

SUPER-RESOLUTION LASER
CONFOCAL MICROSCOPY //

仪器型号	LSM880	联系人	于海燕
生产厂家	ZEISS（德国蔡司）	联系电话	0532-58632512
安装地点	N1楼1楼101B房间	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；
 - GsAsP 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 x 1 至 8192x 8192 之间自由选择；
- 成像分辨率：XY 方向上 120nm；Z 方向上 400nm；
- STED 模式成像分辨率：XY 方向上可达 40nm；
- 扫描速度：13 幅 / 秒（512*512）。



◎ 主要测试功能

- （1）动植物及微生物材料荧光信号的定性、定量分析；
- （2）动植物及微生物材料三维重构及时间序列成像；
- （3）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 0.17 玻璃底的培养皿进行观察

◎ 预约办法

<http://10.102.7.106/lims/people/profile/index.5869> 通过大型仪器公共技术平台进行预约。

◎ 收费管理办法

序号	项目	收费（元 / 小时）		备注
		校内	校外	
1	显微成像	140 元 / 小时， 送样 280 元 / 小时	300 元 / 小时， 送样 600 元 / 小时	无

3-6 研究级倒置荧光显微镜

RESEARCH GRADE 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	N1-101C	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 10X，20X，40X 长工作距离荧光物镜，60X 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 轴序列拍摄及波长序列的拍摄等。

◎ 样品要求

序号	项目	要求	备注
1	玻片样品	盖玻片厚度 0.17mm	
2	孔板样品	大公司生产标准培养板	
3	培养皿	最大直径 ≤ 50mm	

◎ 收费管理办法

序号	项目	收费（元 / 小时）		备注
		校内	校外	
1	显微成像	80 元 / 小时	160 元 / 小时	以半小时为一个计费单位，不足半小时按照半小时计费。



3-7

高内涵活细胞工作站

HIGH CONTENT LIVING CELL WORKSTATION //

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	N1-104	电子邮箱	wangsen@sdu.edu.cn



◎ 主要技术指标

- 配备 1X,10X,20X,40X 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	玻片样品	盖玻片厚度 0.17mm	无
2	孔板样品	大公司生产标准培养板	

◎ 收费管理办法

序号	项目	收费（元 / 小时）		备注
		校内	校外	
1	活细胞观测 （非培养）	40 元 / 小时	100 元 / 小时	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。
2	细胞培养 观测	10 元 / 小时	50 元 / 小时	可选择包年 25 天 3000 元，或包年 50 天 5000 元。包年服务只供校内用户。

3-8

活细胞能量代谢分析仪

LIVING CELL ENERGY METABOLISM ANALYZER //



仪器型号	Seahorse XFe96
生产厂家	美国 安捷伦
安装地点	山东大学青岛校区第周苑 A 座 N1-106
联系人	于海燕、赵晓敏、郭玉玉、王森
联系电话	0532-58632512
电子邮箱	yuhy@sdu.edu.cn

◎ 主要技术指标

- 使用固态荧光探针，同时进行活体细胞内线粒体耗氧速率和糖酵解产酸速率的实时定量测定。检测下限：氧气消耗速率 $OCR \leq 13 \text{ pmol/min}$ ；胞外酸化速率 $PER \leq 30 \text{ pmol/min}$ 。
- 可检测基础代谢速率，极限呼吸速率，呼吸储备能力，质子渗漏水平，ATP 生成能力以及非线粒体呼吸耗氧，非糖酵解产酸等参数。
- 配有 96 个独立的固态光纤探测器，可同时对样品孔进行数据采集，保证所有样品孔同步接收数据，避免时间差对于数据产生影响。平行检测样品量 ≥ 90 个。
- 每个样品孔整合 4 通道加药槽，容积 25 微升，具有自动混匀功能，可在检测过程中同时自动添

加 4 种不同的研究介质或按需设置不同的加药时间依次加入，实时观察细胞动态变化。

◎ 主要测试功能

同时测量活细胞的耗氧率 (OCR) 和细胞外酸化率 (ECAR)，可据此准确计算质子流出速率 (PER)、ATP 生成速率、线粒体呼吸 ATP 生成速率、糖酵解 ATP 生成速率、总 ATP 生成速率，可以满足细胞能量代谢分析的各项实验需求。

◎ 样品要求

可检测悬浮细胞、贴壁细胞及分离线粒体样品和 3D 培养细胞微球等，适用于低氧环境检测。

◎ 预约方法

使用公共仪器平台系统网上预约。

<https://gxpt.sdu.edu.cn/lims/>

◎ 收费管理办法

序号	项目	收费（元 / 小时）		备注
		校内	校外	
1	仪器使用	100 元 / 次（不提供耗材）或 1000 元 / 次（提供实验必需耗 材，不含试剂盒）	200 元 / 次（不提供耗材）或 2000 元 / 次（提供实验必需耗 材，不含试剂盒）	其他未涉及实 验根据实际情 况收费

3-9

分选型流式细胞仪

SORTING TYPE FLOW CYTOMETRY //



仪器型号	FACS Aria Fusion	联系人	赵晓敏、于海燕、郭玉玉、王森
生产厂家	美国 BD	联系电话	0532-58632512
安装地点	山东大学青岛校区第周苑 A 座 N1-106	电子邮箱	xiaominzhao@sdu.edu.cn

◎ 主要技术指标

- 激光配置：488nm、640nm、355nm、561nm 四根固态激光器
- 检测参数：13 色荧光和前向散射光、侧向散射光共 15 个检测通道。
- 流动检测池：采用光胶耦合物镜石英杯，数值孔

径 ≥ 1 。

- 最大分析速度 $\geq 100,000$ 个细胞 / 秒。
- 分选系统：一体化的最大分选速度 $\geq 70,000$ 个细胞 / 秒。分选纯度： $\geq 95\%$ 以上。
- 分选喷嘴：配置 70um，85um，100um 喷嘴。
- 单克隆分选系统，可实现 6-384 的孔板收集。

◎ 主要测试功能

- 对群体细胞在单细胞水平进行分析，并收集、储存和处理数据；
- 测量细胞或微生物的大小、内部颗粒的性状；
- 细胞表面和细胞浆抗原、细胞因子、细胞内DNA、RNA 含量；
- 各种类型稀有细胞的分离，纯化或富集培养；单克隆分选；成分分选。

◎ 样品要求

1. 推荐样品浓度： $5 \times 10^5 - 1 \times 10^7$ Cells/mL
2. 推荐上样量：0.5–1 mL
3. 上机时用 300 目筛网过滤

◎ 预约办法

使用公共仪器平台系统网上预约。

<https://gxpt.sdu.edu.cn/lims/>

◎ 收费管理办法

序号	项目	收费（元 / 小时）		备注
		校内	校外	
1	仪器使用	自主上机：开机费：200 元 / 次；分选：280 元 / 小时；无菌管路制备（做完细菌样品之后和做分选之前）：200 元 / 次；单色分析：20 元 / 管；双色分析：25 元 / 管；多色分析：30 元 / 管；送样：开机费：300 元 / 次；分选：560 元 / 小时；无菌管路制备（做完细菌样品之后和做分选之前）：400 元 / 次；单色分析：40 元 / 管；双色分析：50 元 / 管；多色分析：60 元 / 管	自主上机：开机费：400 元 / 次；分选：600 元 / 小时；无菌管路制备（做完细菌样品之后和做分选之前）：500 元 / 次；单色分析：40 元 / 管；双色分析：50 元 / 管；多色分析：60 元 / 管；送样：开机费：600 元 / 次；分选：800 元 / 小时；无菌管路制备（做完细菌样品之后和做分选之前）：800 元 / 次；单色分析：80 元 / 管；双色分析：100 元 / 管；多色分析：120 元 / 管	

3-10 分析型流式细胞仪

ANALYTICAL FLOW CYTOMETRY //



仪器型号	Accuri C6 Plus
生产厂家	BD
安装地点	山东大学青岛校区 N1-106
联系人	赵晓敏、于海燕、郭玉玉
联系电话	0532-58632512
电子邮箱	xiaominzhao@sdu.edu.cn

◎ 主要技术指标

- 标准配置固态 488nm 激光器（激发 3 色）和 640nm 激光器（激发 1 色）；
- 采用经典流体动力学聚焦原理设计，及先进的固定 X 型光路设计，光信号可交叉反射，采用高灵敏度的光电倍增管（PMT）作为荧光检测器；
- 具有四个荧光模式分别为：533/30nm；585/40nm；> 670nm；675/25nm；
- 检测分辨率：CV < 3%。
- 采用高精度后置蠕动泵上样设计，可进行进样体积测量，实现无需微球或计数管的绝对计数功能。
- 负压上样，上样口开放且设计在仪器外部，兼容各品牌材质试管，EP 管、0.5ml 微量离心管等；

- 上样速度多样：可预设（slow，medium，fast）上样速度，并可在 10-100uL/s 范围内连续可调，自由设定。
- 根据实验需要利用随意放缩的 zoom 功能对窗内数据进行自由放缩，不遗漏实验细节。

◎ 主要测试功能

细胞参量分析，如：细胞大小、形态、蛋白荧光、氧化还原状态、膜的结构、流动性、微粘性、膜电位、染色质结构等；细胞表型分析，如：T 细胞、B 细胞、N 细胞等细胞分型，研究细胞分化程度和功能状态等。

◎ 样品要求

样品为单颗粒悬液，上机时 300 目筛网过滤、重悬，样品量 0.5mL 以上，浓度： $5 \times 10^5 \sim 1 \times 10^7$ 颗粒 / mL，样品无致病性，颗粒大小 $< 33\mu\text{m}$

◎ 预约办法：

登录网址进行网上预约 <https://gxpt.sdu.edu.cn/lims>

◎ 收费管理办法

序号	项目	收费（元 / 小时）		备注
		校内	校外	
1	仪器使用	10 元 / 管	20 元 / 管	

3-11

单分子荧光超高分辨显微镜

SINGLE MOLECULE FLUORESCENCE ULTRA HIGH RESOLUTION MICROSCOPE //



仪器型号	LUMAZONE Pylon2048B
生产厂家	Teledyne Princeton Instruments 美国
安装地点	山东大学青岛校区 N1-106
联系人	于海燕、赵晓敏、郭玉玉、王森
联系电话	0532-58632512
电子邮箱	yuhy@sdu.edu.cn

◎ 主要技术指标

- 超低温 Pylon2048B 背照式光子探测器：液氮制冷，绝对工作温度 -120°C ；有效像素 2048×2048 ，芯片尺寸 $27.6\text{mm} \times 27.6\text{mm}$ 。
- 多色光 LED 植物生长日光模拟系统暗箱：白光、470nm 蓝光、660nm 红光、730nm 远红光。
- 电动温控工作台：超大成像视野；温控范围：室温 -40°C 。
- 荧光光源：300W 氙灯光源；厂家：日本 Asahi Spectra 氙灯光源 MAX-303；激发光滤光片：430nm、470nm、550nm、620nm、710nm、790nm；发射滤光片：525nm、620nm、700nm、810nm
- 液氮微量自动进样泵：自动灌注液氮到 CCD。

- 小动物气体麻醉系统：美国 VetEquip，型号：V1；麻醉剂：异氟烷

◎ 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，直接检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

◎ 预约办法

使用公共仪器平台系统网上预约。

<http://10.102.7.106/lms/people/profile/index.3561>

◎ 收费管理办法

序号	项目	收费（元 / 小时）		备注
		校内	校外	
1	仪器使用	150 元 / 小时， 不足 1 小时算 1 小时	300 元 / 小时， 不足 1 小时算 1 小时	



3-12 小动物活体三维多模式成像系统

3D MULTI-MODE IMAGING SYSTEM FOR SMALL ANIMAL LIVING BODY



仪器型号	IVIS SPECTRUM
生产厂家	PerkinElmer
安装地点	山东大学青岛校区 N1-106
联 系 人	赵晓敏
联系电话	0532-58632512
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

◎ 预约办法

登录网址进行网上预约 <http://10.102.7.106/lims/>

◎ 收费管理办法

序号	项目	收费（元 / 小时）		备注
		校内	校外	
1	样品观察、成像、 数据分析	200 元 / 小时	400 元 / 小时	

4-1

超临界流体色谱质谱联用仪

SUPERCritical FLUID CHROMATOGRAPHY
AND MASS SPECTROMETRY

仪器型号	岛津 Nexera SFC-8050MS	联系人	任香梅
生产厂家	岛津	联系电话	0532-58632546
安装地点	山东大学青岛校区 N1-143	电子邮箱	renxiangmei@sdu.edu.cn



◎ 主要技术指标

- 超临界流体色谱: CO₂ 输送单元流量范围: 0 ~ 5 mL/min, 步进 ≤ 0.0001 mL/min; 最大压力: >65MPa; 改性剂输送泵: 物理双泵头, 流速范围 10mL/min, 耐压 68Mpa; 泵头制冷方式: 帕尔贴 + 制冷剂循环系统; 超临界流体背压调节单元: 最大压力 35MPa, 控温范围: 40-70°C;
- 液相色谱: 物理双泵头: 流速范围: 0.0001-10.0000mL/min, 耐压 ≥ 42Mpa;
- 自动进样器: 160 位 (1.5mL/2mL 样品瓶), 样品控温设定范围: 4-45°C
- 柱温箱温度范围: -10-95°C, 色谱柱柱温箱内可放置 250mm 250mm × 5 根, 300mm × 3 根;

- 紫外检测器: 波长范围 190-1000nm, 支持双波长功能;
- 质谱检测器: 金属钨制双曲面四极杆, 正负离子模式, 质量范围: m/z 2-2000; 扫描速度: ≥ 30000 Da/sec; 质量精度: ≤ 0.1amu; 分辨率: 可调, 最高分辨可以达到 ≤ 0.4 u (FWHM)

◎ 主要测试功能

超临界流体色谱可以对各种极性的化合物、异构体、手性药物等进行更高效的分离, 超临界流体色谱仪 SFC 使用了具备低粘性和高扩散性的超临界状态 CO₂, 相比 HPLC, 分离度更高, 分析时间也大幅缩短, 可实现手性化合物的分离检测, 是

GC 和 HPLC 的重要补充。本实验室 SFC 配备紫外可见二极管阵列检测器 PDA 和三重四级杆 MS 质谱检测器，可广泛应用于脂溶性维生素、生物碱、环肽等各类化合物的分离和纯化。

◎ 样品要求

样品需经过 0.22 μm 有机滤膜过滤，溶剂中不能含水

◎ 预约办法：

登录网址进行网上预约 <https://gxpt.sdu.edu.cn/lims>

◎ 收费管理办法

序号	项目	收费（元 / 小时）		备注
		校内	校外	
1	样品定性、定量分析	150 元 / 样品	300 元 / 样品	

4-2

离子色谱质谱联用仪

ION CHROMATOGRAPHY-MASS SPECTROMETRY //

仪器型号	ICS6000-TSQ Fortis	联系人	任香梅
生产厂家	赛默飞	联系电话	0532-58632546
安装地点	N1 楼 142 房间	电子邮箱	renxiangmei@sdu.edu.cn



◎ 主要技术指标

- 泵：最大耐压 6000psi，流速范围 0-10mL/min；
- 电导检测器：输出范围 0-16000 μ S/cm，分辨率 ≤ 0.003 nS/cm；
- 安培检测器：提供直流安培，积分安培，脉冲积分安培，循环伏安以及 3D 扫描五种检测方式，直流安培噪音 <5pA，积分安培噪音 <30pC；
- 三重四极杆质谱检测器：质量数范围 5-3000Da，质量准确度 $\leq \pm 0.1$ amu。

◎ 主要功能

通过二维分离，实现对药物代谢，毒物分析，脂质组学中的部分小分子化合物、无机阴离子（包括 F^- 、 Cl^- 、 Br^- 、 NO_3^- 、 NO_2^- 、 SO_3^{2-} 、 SO_4^{2-} 、 PO_4^{3-} 、 $S_2O_3^{2-}$ 等）、无机阳离子（ Li^+ 、 Na^+ 、 NH_4^+ 、 K^+ 、 Ca^{2+} 等）及有机小分子酸碱等，离子色谱仪配置电导检 CD、电化学直流安培 ED、质谱 MS 三种检测器，可对各种单糖、不同聚合度的寡糖、糖胺类等进行分离与检测。

◎ 收费管理办法

序号	项目	收费（元 / 小时）		备注
		校内	校外	
1	有机小分子 酸碱, 糖类, 阴阳离子等 含量测定、 定性分析等	离子色谱仪：自行操作：公用柱，自行配置淋洗液：50 元 / 样品 / 小时；使用 EG 淋洗液发生器：60 元 / 样品 / 小时 离子色谱仪：自备柱：40 元 / 样品 / 小时；使用 EG 淋洗液发生器：50 元 / 样品 / 小时 质谱仪开机费 200 元，单用价格 150 元 / 针样 / 小时（纯品或标样质谱检测）；联用价格 200 元 / 针样；污染严重样品附加费 500 元 / 样	离子色谱仪：自行操作：公用柱，自行配置淋洗液：150 元 / 样品 / 小时；使用 EG 淋洗液发生器：200 元 / 样品 / 小时 离子色谱仪：自备柱：120 元 / 样品 / 小时；使用 EG 淋洗液发生器：180 元 / 样品 / 小时 质谱仪开机费 500 元，单用价格 300 元 / 针样 / 小时（纯品或标样质谱检测）；联用价格 500 元 / 针样；污染严重样品附加费 500 元 / 样	

4-3

超高效液相色谱仪

ULTRA HIGH PERFORMANCE LIQUID CHROMATOGRAPH //



仪器型号	Waters Acquity UPLC
生产厂家	美国 Waters
安装地点	山东大学青岛校区 N1-142
联系人	任香梅
联系电话	0532-58632546
电子邮箱	renxiangmei@sdu.edu.cn

◎ 主要技术指标

- 流量范围设定值从 0.001 到 10.0 mL/min
- 耐压：0-105 MPa
- 进样量范围：0.1-10 μ L，增量为 0.1 μ L
- 柱温箱温度范围：从低于室温 10 $^{\circ}$ C 到 80 $^{\circ}$ C
- 检测器：二极管阵列检测器，波长范围 190-700nm

◎ 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，用于系统耐压可到 100Mpa 以

上，可使用粒径为 1.7 以下的色谱填料，大大提升了色谱系统的分离效能，同时配备的二极管阵列检测器可用于大多数化合物的物质分离分析。

◎ 样品要求

样品须用水、甲醇、乙腈等溶解，除酶除蛋白，再经过离心、取上清，经 0.22 μ m 滤膜过滤

◎ 预约办法：

登录网址进行网上预约 <https://gxpt.sdu.edu.cn/lims>

◎ 收费管理办法

序号	项目	收费（元 / 小时）		备注
		校内	校外	
1	样品定性、定量分析	30 元 / 小时， 240 元 / 8-24 小时	60 元 / 小时	

4-4

高效液相色谱仪

HIGH PERFORMANCE LIQUID CHROMATOGRAPH //



仪器型号	1260 Infinity II
生产厂家	Agilent
安装地点	山东大学青岛校区 N1-142
联系人	任香梅
联系电话	0532-58632546
电子邮箱	renxiangmei@sdu.edu.cn

◎ 主要技术指标

- 四元低压梯度泵，流量范围设定值从 0.001 到 10.0 mL/min，增量 0.001 mL/min，工作压力：60 MPa (600 bar, 8700 psi) 最高 5 mL/min 0 – 20 MPa (0 – 200 bar, 0 – 2950 psi) 最高 10 mL/min
- 进样量范围：0.1–100 μ L，增量为 0.1 μ L
- 柱温箱温度范围：从低于室温 10 $^{\circ}$ C 到 80 $^{\circ}$ C 具备生物发光及荧光三维成像功能；
- 检测器：荧光检测器、示差折光检测器、二极管阵列检测器

◎ 收费管理办法

◎ 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，并配备了荧光检测器、示差折光检测器、二极管阵列检测器用于不同性状的物质分离分析。

◎ 样品要求

样品须用水、甲醇、乙腈等溶解，除酶除蛋白，再经过离心、取上清，经 0.22 μ m 滤膜过滤

◎ 预约办法

登录网址进行网上预约 <https://gxpt.sdu.edu.cn/lims>

序号	项目	收费（元 / 小时）		备注
		校内	校外	
1	样品定性、定量分析	自备柱 30 元 / 小时，公用柱 40 元 / 小时。超出 8 小时按包天计算：单价 *8 小时 / 天	自备柱 60 元 / 小时；分析公柱 C18 80 元 / 小时；荧光检测另加 20 元 / 小时。超出 8 小时按包天计算，单价 *8 小时 / 天	

4-5

高效液相色谱仪

HIGH PERFORMANCE LIQUID CHROMATOGRAPH //

仪器型号	LC 20AT	联系人	任香梅
生产厂家	日本岛津公司	联系电话	0532-58632546
安装地点	N1 楼 142 房间	电子邮箱	renxiangmei@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 10 mL/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：0.001-10.000 mL/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 $^{\circ}$ C
- 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。

◎ 预约办法

登录网址进行网上预约 <https://gxpt.sdu.edu.cn/lims/login>

◎ 收费管理办法

序号	项目	收费（元 / 小时）		备注
		校内	校外	
1	样品含量测定、定性分析等	自备柱 30 元 / 小时，公用柱 40 元 / 小时，蒸发光散射检测器 50 元 / 小时，消耗的高纯氮气自费。超出 8 小时按包天计算：单价 *8 小时 / 天	自备柱 60 元 / 小时；分析公柱 C18 80 元 / 小时；荧光检测另加 20 元 / 小时，蒸发光另加 40 元 / 小时，消耗高纯氮气另算。超出 8 小时按包天计算，单价 *8 小时 / 天	

4-6

气相色谱仪

GAS CHROMATOGRAPH //



仪器型号	GC2030
生产厂家	日本岛津公司
安装地点	N1 楼 142 房间
联系人	任香梅
联系电话	0532-58632546
电子邮箱	renxiangmei@sdu.edu.cn

◎ 主要技术指标

- 柱温箱：温控范围为室温以上 2°C–450°C，可设定升温速率 $\pm 250^{\circ}\text{C}/\text{min}$ ；
- 分流 / 不分流进样口：最高温度 450°C，配备全自动电子流量控制系统；
- 检测器：
 - FID 氢火焰离子化检测器检测限 $\leq 1.3 \times 10^{-12}\text{g/s}$ 十二烷
 - FPD 火焰光度检测器检测限：45fgP/s(磷酸三丁酯)；2pgS/s (十二烷硫醇)。

◎ 主要功能

检测器包括氢火焰离子化检测器（FID，适用于有机物的分析）、火焰光度检测器（FPD，适用于含磷和含硫物质的分析）。可用于沸点低于 500°C、热稳定性好或衍生后满足气相分析条件的各类物质的分析测定，广泛应用于挥发油、永久气体、石油化工行业、环境分析、农药残留分析等领域。

◎ 预约办法

登录网址进行网上预约 <https://gxpt.sdu.edu.cn/lims/login>

◎ 收费管理办法

序号	项目	收费（元 / 小时）		备注
		校内	校外	
1	低沸点样品的定性分析、 含量测定	60 元 / 小时； 自备柱 50 元 / 小时；	120 元 / 小时； 自备柱 100 元 / 小时	

4-7

酶标仪

MICROPLATE READER //



仪器型号	Enspire
生产厂家	PerkinElmer
安装地点	N1 楼 138 房间
联系人	任香梅
联系电话	0532-58632546
电子邮箱	renxiangmei@sdu.edu.cn

◎ 主要技术指标

- 检测波长：200-1000nm；
- 波长准确度：0.1nm；
- 温度可达 65℃；
- 检测模式：光吸收、化学发光、荧光、TRF&TR-FRET、Alpha、无标记检测模式。

◎ 主要功能

可在 96、384 孔的微孔板中进行基于光学生物传感器的非标记技术、荧光强度、超灵敏化学发光、时间分辨荧光以及 Alpha 技术的检测。

◎ 预约办法

登录网址进行网上预约 <https://gxpt.sdu.edu.cn/lims/login>

◎ 收费管理办法

序号	项目	收费（元 / 小时）		备注
		校内	校外	
1	物质的荧光、 化学发光、 时间分辨荧光、 Alpha 检测	20 元 / 板 / 次， 150 元 / 小时	40 元 / 板 / 次， 300 元 / 小时	

4-8

反应动力学停流光谱仪

REACTION KINETICS STOPPED FLOW SPECTROMETER //

仪器型号	SX20	联系人	任香梅
生产厂家	Applied Photophysics Ltd.	联系电话	0532-58632546
安装地点	N1 楼 145 房间	电子邮箱	renxiangmei@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 uL；
- 样品最大流速：18.5 uL/ms；
- 标配样品池含双光程：2nm 和 10nm；
光程长度（紫外可见部分）：20 uL：10mm&2mm

◎ 主要功能特点

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。

◎ 样品要求

溶液

◎ 预约办法

登录网址进行网上预约 <https://gxpt.sdu.edu.cn/lims/login>

◎ 收费管理办法

序号	项目	收费（元 / 小时）		备注
		校内	校外	
1	样品紫外吸收、 荧光值检测、 数据分析	50 元 / 小时	100 元 / 小时	

4-9

旋光仪

POLARIMETER //



仪器型号	AUTOPOL III	联系人	任香梅
生产厂家	Ruldolph 美国	联系电话	0532-58632546
安装地点	N1 楼 138 房间	电子邮箱	renxiangmei@sdu.edu.cn

◎ 主要技术指标

- 测量模式：旋光度、比旋度、浓度、国际糖度
- 测量范围：旋光度 $\pm 89.99^\circ \text{Arc}$ ，比旋度 $\pm 999.99^\circ \text{Arc}$ ，浓度 0-99.9%
- 测量精度： 0.001°Arc （ 0.0001°Arc 可选）
- 测量准确度： 0.002°Arc ， $0.01\text{Z}(\text{ISS})$

◎ 主要测试功能

用于通过高效液相和试剂分离晶体的提纯与

鉴别；

通过测量比旋度用于手性分子的定性，以及和文献中理论值的比较用于研究随着时间的变化；

旋光物质的动力学的变化用于观察旋光性物质反应混合后浓度的变化。

◎ 样品要求

无，样品需经过离心、取上清，并经过 $0.22\mu\text{m}$ 滤膜过滤

◎ 预约办法:

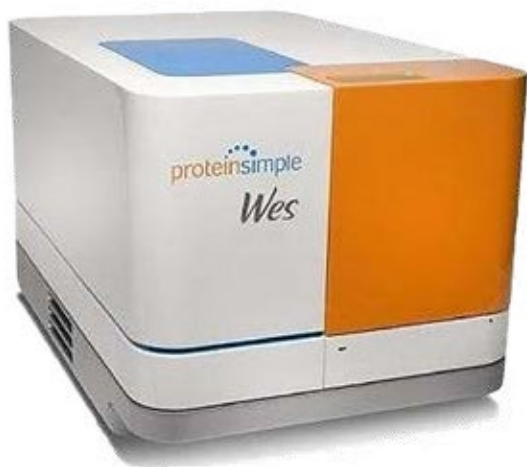
登录网址进行网上预约 <https://gxpt.sdu.edu.cn/lims>

◎ 收费管理办法

序号	项目	收费 (元 / 小时)		备注
		校内	校外	
1	样品旋光度分析	自助操作: 80 元 / 小时, 240 元 / 8-24 小时	160 元 / 小时	

4-10 全自动蛋白质印迹定量分析系统

AUTOMATIC BLOTTING QUANTITATIVE
ANALYSIS SYSTEM //



仪器型号	WES
生产厂家	Protein Simple
安装地点	N1 楼 145 房间
联系人	任香梅
联系电话	0532-58632546
电子邮箱	renxiangmei@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：

- 节省样品，3 μ L/孔样品，浓度 0.2–2 μ g/ μ L；
- 速度快，3 小时内获得结果；
- 加样流程简单。

◎ 主要功能

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。

◎ 预约办法：

线上预约 <https://gxpt.sdu.edu.cn/lims/login>

◎ 收费管理办法

序号	项目	收费（元 / 小时）		备注
		校内	校外	
1	目的蛋白片段检测、半定量分析	150 元 / 天	300 元 / 天	自备试剂盒



4-11

全自动生长曲线分析仪

AUTOMATIC GROWTH CURVE ANALYZER //



仪器型号	BIOSCREEN C
生产厂家	Oy Growth Curves Ab Ltd
安装地点	N1-138
联系人	任香梅
联系电话	0532-58632546
电子邮箱	renxiangmei@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°C，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

◎ 功能特点

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：

登录网址进行网上预约 <https://gxpt.sdu.edu.cn/lims/login>

4-12 等离子体菌种诱变仪

PLASMA MUTAGENOMETER //



仪器型号	ARTP-M
生产厂家	天木生物
安装地点	N1 楼 145 房间
联系人	任香梅
联系电话	0532-58632546
电子邮箱	renxiangmei@sdu.edu.cn

◎ 主要技术指标

常压室温等离子体 (ARTP) 诱变技术是利用射频辉光放电原理, 在常温常压状态下产生高能量的等离子体, 其富含的高能化学活性粒子能够对菌株 / 植物 / 动物细胞产生高强度遗传物质损伤, 进而利用细胞启动的 SOS 高容错率修复机制, 产生种类多样的错配位点, 并最终经稳定遗传进而形成突变多样库。

流量控制范围: 0SM-30SLM(He)

时间控制范围: 0-1800s

功能安全控制范围: 80-150W

工作气体: 99.999% 及以上高纯氮气

◎ 主要功能

广泛应用于原核生物 (如细菌、放线菌)、真核生物 (如霉菌、酵母、藻类、高等真菌及植物幼苗、愈伤组织、种子或原生质体等) 的诱变育种。ARTP-M 诱变育种仪突变率高, 并且结构紧促、操作简便、安全性高、诱变速度快、一次诱变操作 (数分钟以内) 即可获得大容量突变库, 极大地提高了菌种突变的强度和突变库容量; ARTP 技术结合高通量筛选技术, 可实现对生物快速高效的进化育种。

◎ 预约办法:

登录网址进行网上预约 <https://gxpt.sdu.edu.cn/lims/login>

◎ 收费管理办法

序号	项目	收费（元 / 小时）		备注
		校内	校外	
1	生物样本的诱变处理	200 元 / 小时	400 元 / 小时	

4-13 冻干机

FREEZE DRYER //



仪器型号	ALPHA1-4
生产厂家	CHRIST
安装地点	N1 楼 138 房间
联系人	任香梅
联系电话	0532-58632546
电子邮箱	renxiangmei@sdu.edu.cn

◎ 主要技术指标

- 冷凝器容积：6.5L
- 冷凝器温度： $\leq -54.5^{\circ}\text{C}$
- 冷凝器工作能力：4.4L(H_2O)/24 小时
- 最大凝冰能力：4KG

◎ 主要功能

用于生物样品、环境、食品等含水样品的前处理和长期保存的冻干过程

◎ 预约办法

登录网址进行网上预约 <https://gxpt.sdu.edu.cn/lims/login>

◎ 收费管理办法

序号	项目	收费（元 / 小时）		备注
		校内	校外	
1	含水样品的 冷冻干燥	20 元 / 小时	40 元 / 小时	

4-14 超速离心机

ULTRACENTRIFUGE //



仪器型号	XPN100
生产厂家	贝克曼
安装地点	N1 楼 138 房间
联 系 人	任香梅
联系电话	0532-58632546
电子邮箱	renxiangmei@sdu.edu.cn

◎ 主要技术指标

- 最高转速： $\geq 100,000$ RPM；最大相对离心力： $\geq 802,000$ xg；
- 仪器具备转头动态惯性检测功能；
- 仪器所配备的定角转头：

Type 45Ti，最高转速 45,000rpm，最大相对离心力 235,000g，容量：6 x 70ml；

Type 70Ti，最高转速 70,000rpm，最大相对离心力 504,000g，容量：8x39ml；

Type 90Ti，最高转速 90,000rpm，最大相对离

心力 694,000g，容量：8 x 13.5ml；

SW28Ti，最高转速 28,000rpm，最大相对离心力 141,000g，容量：6 x 38.5ml；

SW40Ti，最高转速 40,000rpm，最大相对离心力 285000g，容量：6X14ml。

◎ 主要功能

通过离心分离可获得亚细胞组分、病毒、蛋白质及其它生物大分子，为进一步的化学分析、生物学功能测定以及形态学上超微结构的观察提供基础。

◎ 预约办法

登录网址进行网上预约 <https://gxpt.sdu.edu.cn/lims/login>

◎ 收费管理办法

序号	项目	收费（元 / 小时）		备注
		校内	校外	
1	生物大分子 样品分离	80 元 / 小时，每日超出 8 小时 按包天计算：单价 *8 小时 / 天	160 元 / 小时	

5-1

电感耦合等离子体质谱仪

INDUCTIVELY COUPLED PLASMA MASS SPECTROMETER //

仪器型号	NEXION 1000G	联系人	董楠楠、张成家
生产厂家	PerkinElmer	联系电话	0532-58631502
安装地点	山东大学青岛校区第周苑 A 座 147 室	电子邮箱	dongnannan@sdu.edu.cn



◎ 主要技术指标

- 质谱由离子源、四极杆离子偏转器，四极杆通用池和四极杆质量分析器等组成；
- 质谱范围：1-280 amu；
- 质谱校正稳定性： ≤ 0.025 amu/24h；
- 分析范围：ppt 至 % 含量 10 个数量级动态线性范围；
- 分析速度：检测器瞬时采集速率高达 100000 数据点 / 秒；
- 同位素精度：RSD<0.08%；
- 附件包括高效液相色谱仪、自动进样器等。

◎ 主要测试功能

电感耦合等离子体质谱仪可进行样品元素的定性、半定量、定量、同位素比分析以及元素不同价态的形态分析，具有高频固态射频发生器，三组四极杆及通用池技术等一系列专用技术，适用于环境、食品、医药、地质、金属材料、生物样品、化工材料分析等领域。

◎ 样品要求

样品需为澄清水溶液（建议过膜处理），不宜含有机物、高盐及 HF 成分，体积不少于 5ml。另

外请注意测试及前处理所用的水及试剂的纯度。

◎ 预约办法

通过大型仪器公共技术平台进行预约 <http://gxpt.sdu.edu.cn/lims/>

◎ 收费管理办法

序号	项目	收费标准		备注
		校内	校外	
1	定量分析	开机 100 元 / 次; 70 元 / 样 (1 种元素), 每增加一种元素, 增加 25 元; 混标外元素加收 100 元 / 次; 加急加收 200 元 / 次;	开 机 200 元 / 次; 140 元 / 样 (1 种 元 素), 每增加一种元素, 增加 50 元; 混标外元素加收 200 元 / 次; 加急加收 400 元 / 次;	
2	半定量分析	开 机 100 元 / 次; 300 元 / 样 (10 种元素), 每增加一种元素, 增加 10 元; 加急加收 200 元 / 次;	开 机 200 元 / 次; 600 元 / 样 (10 种元素), 每增加一种元素, 增加 20 元; 加急加收 400 元 / 次;	
3	形态分析 (LC-ICP-MS)	开机 1200 元 / 次 (包含 5 点标准曲线费用), 200 元 / 样 (需提供方法)。仪器条件开发及方法开发按项目双方协定。	开机 2400 元 / 次 (包含 5 点标准曲线费用), 400 元 / 样 (需提供方法)。仪器条件开发及方法开发按项目双方协定。	

5-2

稳定同位素比率质谱仪

STABLE ISOTOPE RATIO MASS SPECTROMETER //

仪器型号	253 PLUS	联系人	董楠楠、张成家
生产厂家	Thermo Fisher Scientific	联系电话	0532-58631502
安装地点	山东大学青岛校区第周苑 A 座 136 室	电子邮箱	dongnannan@sdu.edu.cn

◎ 主要技术指标

- 质量数范围：1-150 Dalton
- 分辨率： $\text{CNO } m/\Delta m \geq 200$ (10% 峰谷)
- 离子源线性： $\geq 0.02\%/nA$
- 加速电压：10KV
- 元素分析仪与同位素质谱仪联用精度：
 - ^{13}C : (100 ug C) $\leq 0.15\%$
 - ^{15}N : (100 ug N) $\leq 0.15\%$
 - ^2H : (1 ul H_2O) $\leq 2.00\%$
 - ^{18}O : (1 ul H_2O) $\leq 0.20\%$
- 气相色谱仪与同位素质谱仪联用精度：
 - ^{13}C : (10 ng C) $\leq 0.20\%$
 - ^2H : (30 ng H) $\leq 3.00\%$



◎ 主要测试功能

稳定同位素比率质谱仪主要用于碳、氢、氮、氧元素稳定同位素比率的测定，在生态、环境、海洋、食品、地球化学等领域中应用广泛，可用于研究植物光合作用的途径及研究底物的同位素组成；进行食物链长短分析及食物链中各级的营养来源；

研究污染物的来源；鉴别不同种类、不同来源的食品原料；研究稳定同位素在自然界（岩石圈、土壤圈、水圈、大气圈）的丰度和变化机理。

◎ 样品要求

请提前联系确定

◎ 预约办法

通过大型仪器公共技术平台进行预约 <http://gxpt.sdu.edu.cn/lims/>

◎ 收费管理办法

序号	项目	收费标准		备注
		校内	校外	
1	元素分析仪联用	1. δ 18O 和 δ D: 固体样品: 130 元 / 样, 超过 30 样起 100 元 / 样; 水样: 150 元 / 样, 超过 30 样起 120 元 / 样; 2. δ 18O 或 δ D: 固体样品: 100 元 / 样, 超过 30 样起 80 元 / 样; 水样: 120 元 / 样, 超过 30 样起 100 元 / 样 3. δ 13C 和 δ 15N: 100 元 / 样, 超过 30 样起 80 元 / 样; 4. δ 13C 或 δ 15N: 90 元 / 样, 超过 30 样起 60 元 / 样;	1. δ 18O 和 δ D: 固体样品: 260 元 / 样, 超过 30 样起 200 元 / 样; 水样: 300 元 / 样, 超过 30 样起 240 元 / 样; 2. δ 18O 或 δ D: 固体样品: 200 元 / 样, 超过 30 样起 160 元 / 样; 水样: 240 元 / 样, 超过 30 样起 200 元 / 样; 3. δ 13C 和 δ 15N: 200 元 / 样, 超过 30 样起 160 元 / 样; 4. δ 13C 或 δ 15N: 180 元 / 样, 超过 30 样起 120 元 / 样;	
2	气相色谱仪联用	有机单体同位素 δ 13C 或 δ D 200 元 / 样, 超过 30 样起 130 元 / 样	有机单体同位素 δ 13C 或 δ D 400 元 / 样, 超过 30 样起 260 元 / 样	



5-3

元素分析仪

ELEMENTAL ANALYZER //



仪器型号	UNICUBE
生产厂家	Elementar
安装地点	山东大学青岛校区第周苑 A 座 147 室
联 系 人	董楠楠、张成家
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：0-14 mg；H：0-2 mg；N：0-10 mg；S：0-3 mg；O：0-6 mg；
- 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

◎ 预约办法

通过大型仪器公共技术平台进行预约 <http://gxpt.sdu.edu.cn/lims/>

◎ 收费管理办法

收费标准	
校内	校外
单次测试 20 个样品以内部分: CHNS: 60 元 / 样; CN: 55 元 / 样; O: 60 元 / 样。氧模式加收更换色谱柱 200 元 / 次 单次测试 20 个样品以上部分: CHNS: 50 元 / 样; CN: 45 元 / 样; O: 50 元 / 样 委托制样加收 10 元 / 样制样费, 加急加收 200 元 / 次	单次测试 20 个样品以内部分: CHNS: 120 元 / 样; CN: 110 元 / 样; O: 120 元 / 样。氧模式加收更换色谱柱 400 元 / 次 单次测试 20 个样品以上部分: CHNS: 100 元 / 样; CN: 90 元 / 样; O: 100 元 / 样 委托制样加收 20 元 / 样制样费, 加急加收 400 元 / 次

5-4

X 射线荧光光谱仪

X-RAY FLUORESCENCE SPECTROMETER //

仪器型号	MEGREZ- α	联系人	董楠楠、张成家
生产厂家	北京安科慧生科技有限公司	联系电话	0532-58631502
安装地点	山东大学青岛校区第周苑 A 座 136 室	电子邮箱	dongnannan@sdu.edu.cn

MEGREZ- α

◎ 主要技术指标

- X 射线激发源：Ag 靶和 W 靶双微焦斑 X 射线光管，最大功率 $\geq 50\text{W}$ ，最大激发电压 $\geq 60\text{KV}$ ；
- 机器人自动进样器：60 位自动进样单元；
- 元素分析范围：C6—U92；
- 检出限：
 - 1) 超轻元素 (C-F): O < 0.3%, F < 0.05%;
 - 2) 轻元素 (Na-Cl): S/Cl < 3mg/kg;
 - 3) 金属元素 (K-Ni): Cr/Fe < 3mg/kg;
 - 4) 重金属元素 (Cu-U): Pb/As < 0.3mg/kg;
- 配置便携式子机、自动压片机、自充气光路吹扫系统等

◎ 主要测试功能

X 射线荧光光谱仪可用于环境物质（土壤、固废、空气滤膜、水质）无机元素含量分析；食品、农产品、中药中重金属含量分析；矿产冶炼中金属、合金元素含量分析等。

◎ 样品要求

请提前联系确定

◎ 预约办法

通过大型仪器公共技术平台进行预约 <http://gxpt.sdu.edu.cn/lims/>



5-5

平行发酵罐

PARALLEL FERMENTER //



仪器型号	DASGIP	联系人	张成家、董楠楠
生产厂家	Eppendorf	联系电话	0532-58631502
安装地点	山东大学青岛校区第周苑 A 座 127 室	电子邮箱	zhangchj@sdu.edu.cn

◎ 主要技术指标

- 罐体规格：工作体积范围为 400–1800 mL（最大体积 2100 mL）；单套系统可同时控制 1–8 台罐体的微生物培养过程；测量和控制参数：转速、温度、pH、pO₂、消泡 / 液位、加样、浊度、尾气成分等；
- 温度：控温范围 5°C–99°C，控温精度：±0.1°C；
- 搅拌：30–1200 rpm，精度 ±1 rpm；
- 通气：配置质量流量计和多路电磁阀分配气体，

空气、氧气、氮气、二氧化碳四路气体均通过精密压力控制后进行自动混合和自动控制，气体流量范围：0.5–250 sL/h；CO₂ 流量范围：0.5–150 sL/h；

- pH：测量范围 0–14，精度 ±0.1pH；
- pO₂：测量范围 0–500%，精度 ±0.1%，可级联控制。
- 尾气成分分析：在线、快速、精确分析发酵尾气多组分气体成分，包括 O₂、CO₂、N₂、Ar，也可分析甲醇、乙醇、甲酸、乙酸等小分子有机物挥发性特征物。

◎ 主要测试功能

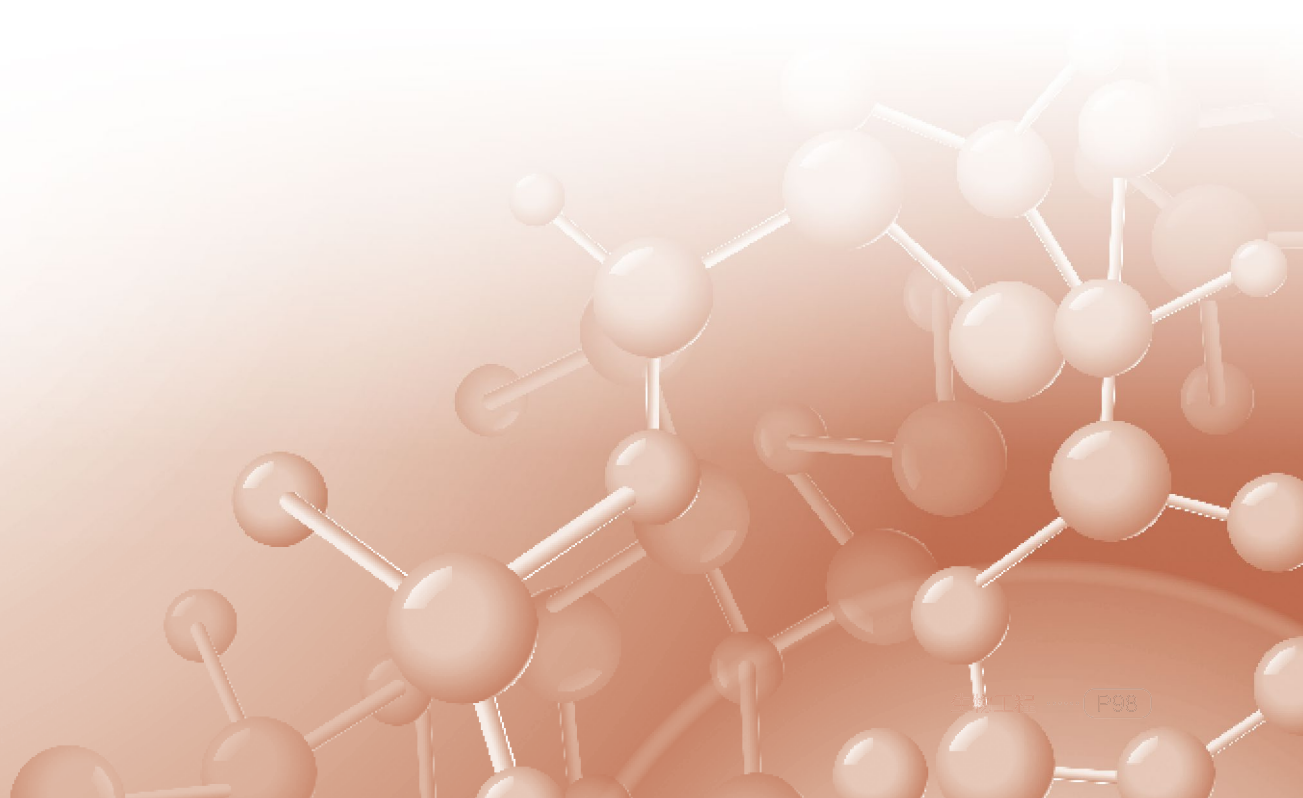
平行发酵罐主要适用于微生物培养工艺开发、培养基优化、表达优化等条件摸索。

◎ 预约办法：

通过大型仪器公共技术平台进行预约 <http://gxpt.sdu.edu.cn/lims/>

◎ 样品要求

请提前联系确定



5-6

发酵罐

FERMENTER //



仪器型号	BIOSTAT B
生产厂家	Sartorius
安装地点	山东大学青岛校区第周苑 A 座 127 室
联 系 人	张成家、董楠楠
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 7L，工作容积 0.6-5L；罐体高径比：2.16:1；
- 测量和控制参数：转速、温度、pH、pO₂、消泡 / 液位、加样、尾气成分、葡萄糖浓度等；
- 温度：冷却水 +8℃-60℃，精度 0.1℃；
- 搅拌：20-1500 rpm，精度 ±1 rpm；
- pH：测量范围 2-12，精度 0.01；
- pO₂：测量范围 0-200%，精度 0.1%，可级联控制搅拌电机、气体等；
- 通气：0-10 LPM，氮气，空气、氧气、二氧化碳底部通气，均配有转子流量计和质量流量计；
- 配置重力反馈功能（量程 7kg），及外置补料泵，最大泵速 200rpm；
- 配置尾气分析模块，氧气浓度范围为 1-50vol%，二氧化碳浓度范围 0-10vol%，在线计算 OUR 等参数。

◎ 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

请提前联系确定

◎ 预约办法：

通过大型仪器公共技术平台进行预约 <http://gxpt.sdu.edu.cn/lims/>

◎ 说明：

仪器配套有在线质谱仪、实时在线原位分析系统、细胞在线分析仪等在线分析检测仪器。

5-7

固体发酵罐

SOLID STATE BIOREACTOR //



仪器型号	TERRAFORS IS
生产厂家	Infors
安装地点	山东大学青岛校区第周苑 A 座 127 室
联系人	董楠楠、张成家
联系电话	0532-58631502
电子邮箱	dongnannan@sdu.edu.cn

◎ 主要技术指标

- 罐体:转鼓式(316L 不锈钢,抗酸碱腐蚀),3-4kg 固体或 7L 液体工作体积, 15L 总体积 ;
- 温度 : 室温 (冷却液温度) +5℃-80℃ ;
- 转动速度 : 0.1-10rpm, 在发酵过程中转速可编程控制, 罐体内部安装有可移动的扰流挡板, 保证混合效果 ;
- 通气 : 不锈钢布气器 (1 mm 气孔), 0-20 LPM, 采用转子流量计调节, 自动开关进气阀 / 出气阀 ;
- 配置检测器 : CH₄ 红外传感器 (Bluesens), 测定范围 0-100%。

◎ 主要测试功能

Terrafors-IS 使用直接蒸汽进行全自动在位灭菌, 配备的高精度蠕动泵, 可以添加水, 酸, 碱等。经过改进和优化的彩色控制器, 用户界面更加清晰和直观。选项卡式的主菜单系统, 指导用户轻松完成参数的设置和培养过程的各项控制。适合固态样品、有机废弃物、天然或被污染固体样品、泥浆的降解研究, 也适合快速微生物生物降解评价。

◎ 预约办法:

通过大型仪器公共技术平台进行预约 <http://gxpt.sdu.edu.cn/lims/>

◎ 收费管理办法

序号	项目	收费标准		备注
		校内	校外	
1	固体发酵	开机费：300 元（自主操作，含清洗等操作）或 400 元（委托操作）； 运行费：100 元 / 天	开机费：600 元（自主操作，含清洗等操作）或 800 元（委托操作）； 运行费：200 元 / 天	

5-8

中试发酵系统

PILOT FERMENTATION SYSTEM //

仪器型号	10-100-700	联系人	张成家、董楠楠
生产厂家	上海百仑	联系电话	0532-58631502
安装地点	山东大学青岛校区第周苑 A 座 127 室	电子邮箱	zhangchj@sdu.edu.cn



◎ 主要技术指标

- 罐体规格：10L-100L-700L 三级发酵罐；
- 温度：冷却水 +5℃-60℃，精度：±0.3℃；
- 通气：0-2 vvm 手动设置；
- pH：测量范围 2-14，精度 ±0.1pH；
- pO₂：测量范围 0-200%，可级联控制。

◎ 主要测试功能

中试发酵系统用于微生物发酵的中试模拟及放大生产，可实时记录发酵过程中参数的变化情况。

◎ 样品要求

请提前联系确定

◎ 说明:

设备配套有离心、过滤、浓缩等后处理设备。

◎ 收费管理办法

收费标准	
校内	校外
开机费：800 元 / 罐 / 次（含空消、清洗、灭菌等操作）； 运行费：200 元 / 罐 / 天	开机费：2000 元 / 罐 / 次（含空消、清洗、灭菌等操作）； 运行费：500 元 / 罐 / 天

5-9

在线取样分析系统

ON-LINE SAMPLING AND ANALYSIS SYSTEM //



仪器型号	BODS-R
生产厂家	天木生物
安装地点	山东大学青岛校区第周苑 A 座 127 室
联系人	董楠楠、张成家
联系电话	0532-58631502
电子邮箱	dongnannan@sdu.edu.cn

◎ 主要技术指标

- 取样通道：8 通道；循环取样（零死体积设计），或单向取样；
- 留样模块：1~6mL 可调，4℃ 低温保存；
- 补料控制：两路反馈控制补料，四种补料策略可选；
- OD 检测：检测波长：600nm，检测范围：0~1500；
- 荧光检测模块：单波段 LED 高功率激发光源（5mW），带通滤光片（半高宽 10nm）；超高灵敏度光谱仪，350~800nm 多波段检测；
- 酶膜检测模块：4 通道检测（通道可选参数：葡萄糖、乳酸、谷氨酸、赖氨酸、木糖、乙醇、甘油），检测范围：0.2~200 g/L；
- 离子检测模块：3 通道检测（ NH_4^+ 、 Na^+ 、 K^+ 、

Ca^{2+} ，以上参数可选）；检测范围：0.01~200 g/L；模拟量信号误差 $\leq 2\%$ ；单样品检测时间 $\leq 5\text{min}$ 。

◎ 主要测试功能

在线取样分析系统是一种对生物反应器进行在线取样检测和自动留样保存的仪器，可用于微生物的发酵过程监控和底物流加，同时多参数检测，并进行数据分析后进行补料控制，应用于微生物代谢途径和微生物生长动力学等领域的研究。

◎ 预约办法：

通过大型仪器公共技术平台进行预约 <http://gxpt.sdu.edu.cn/lims/>

5-10 在线质谱仪

PROCESS MASS SPECTROMETER //



仪器型号	MAX300-LG
生产厂家	Extrel
安装地点	山东大学青岛校区第周苑 A 座 127 室
联 系 人	张成家、董楠楠
联系电话	0532-58631502
电子邮箱	zhangchj@sdu.edu.cn

◎ 主要技术指标

- 质量分析器：19 mm 高通量四极质量分析器；
- 操作频率：1.2 MHz；
- 质量范围：2-250 amu；
- 检测组份：分子量或离子碎片在仪器的测量范围内的气体或挥发性物质
- 检测上限：100%
- 检测器下限：法拉第杯检测器 10 ppm，电子倍增器 10 ppb；
- 双灯丝离子源，一用一备；
- 自动样品流选择功能。

◎ 主要测试功能

MAX300-LG 在线质谱仪具有高灵敏度，高分辨率和灵活性的设计，以及良好的重现性和可靠性，并配备有十六端口进样阀能够同时进行多个在线过程的分析，能满足各种研究型实验室和生产车间的需要。在线质谱仪能够实时监测在发酵过程中产生的尾气，反应其中组分成分以及浓度变化，在制药工业，环境空气监测等领域也有应用。

◎ 预约办法

通过大型仪器公共技术平台进行预约 <http://gxpt.sdu.edu.cn/lims/>

5-11

在线反应结晶系统

ON-LINE REACTION CRYSTALLIZATION SYSTEM //



仪器型号	ICP1100	联系人	董楠楠、张成家
生产厂家	晶格码	联系电话	0532-58631502
安装地点	山东大学青岛校区第周苑 A 座 127 室	电子邮箱	dongnannan@sdu.edu.cn

◎ 主要技术指标

- 系统由探头式在线拉曼光谱仪、探头式在线成像粒形粒度仪、温控系统、反应釜、蠕动泵、集成软件、计算机等组成；
- 探头式在线成像粒形粒度仪对结晶过程实现原位在线的可视化检测，实时进行图像捕捉和处理，动态显示颗粒目数分布和粒径分布、成核速率、晶体形状和形状分布；粒度范围：1 μm ~ 1000 μm ；
- 探头式在线拉曼光谱仪用于实时在线检测溶液组分、鉴别晶型；光谱范围：200 cm^{-1} - 2100 cm^{-1} ；激发波长：785nm；激发功率：500mW，连续可调。

◎ 主要测试功能

在线反应结晶系统可在反应、培养、结晶等过程中实时捕捉颗粒产生和生长的形貌及粒径变化，对溶液中化合物进行定量分析。利用集成软件对结晶过程的一些最关键参数做在线测量，数据集成进行关联分析和反馈控制，有利于微生物、食品、化工、材料、药物的结晶、反应和发酵过程的深入研究。

◎ 样品要求

请提前联系确定

◎ 预约办法：

通过大型仪器公共技术平台进行预约 <http://gxpt.sdu.edu.cn/lims/>

5-12 模拟移动床色谱系统

SIMULATED MOVING BED CHROMATOGRAPHY SYSTEM //

仪器型号	OCTAVE 100	联系人	张成家、董楠楠
生产厂家	Semba Biosciences	联系电话	0532-58631502
安装地点	山东大学青岛校区第周苑 A 座 127 室	电子邮箱	zhangchj@sdu.edu.cn



◎ 主要技术指标

- 系统最大流速：100 ml/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

用于化合物的连续分离纯化，适合于手性化合物，糖类，单克隆抗体等的分离。

◎ 收费管理办法

收费标准	
校内	校外
40 元 / 小时，10000 元 / 年	80 元 / 小时，20000 元 / 年

◎ 样品要求

液体样品，无颗粒等不溶物。

◎ 预约办法：

通过大型仪器公共技术平台进行预约 <http://gxpt.sdu.edu.cn/lims/>



5-13 溶剂萃取仪

ACCELERATED SOLVENT EXTRACTOR //



仪器型号	ASE 350
生产厂家	Thermo Fisher Scientific
安装地点	山东大学青岛校区第周苑 A 座 127 室
联系人	董楠楠、张成家
联系电话	0532-58631502
电子邮箱	dongnannan@sdu.edu.cn

◎ 主要技术指标

- 最高工作温度：200℃；
- 最大工作压力：1500psi；
- 最大泵流速：70ml/min；
- 配置 22ml 和 34ml 萃取池，24 位萃取池托盘；
- 程序化设计，可实现萃取条件摸索或多种样品快速萃取。

◎ 主要测试功能

快速溶剂萃取仪在数分钟内自动完成固体和半固体样品中化合物的萃取、过滤和净化。此系统允许进行多达 24 份样品的无人照看萃取，200℃ 高

温和 1500 psi 高压，减少了萃取时间和溶剂消耗量，特殊的炉体设计，确保精确的温度控制，实现优异的可重现性集成的溶剂控制器，允许混合和输送多达 3 种溶剂。

◎ 样品要求

请提前联系确定

◎ 预约办法

通过大型仪器公共技术平台进行预约 <http://gxpt.sdu.edu.cn/lims/>

6-1

全自动微生物鉴定及药敏分析系统

AUTOMATIC MICROBIAL IDENTIFICATION
AND DRUG SENSITIVITY ANALYSIS SYSTEM //



仪器型号	VITEK II COMPACT
生产厂家	生物梅里埃
安装地点	山东大学青岛校区 N1-110
联系人	陈琦
联系电话	0532-58632522
电子邮箱	chenqi@sdu.edu.cn

◎ 主要技术指标及测试功能

VITEK 2 Compact 是一套全自动的系统，用于鉴定细菌和酵母菌，并检测微生物对抗生素的敏感性。能鉴定细菌 560 种以上，涵盖了临床 98% 的致病菌。

- 1、全自动充填系统
- 2、全自动试剂卡的孵育和检测，可上机一次性完成鉴定和药敏工作
- 3、鉴定软件数据库机药敏分析系统软件

对细菌鉴定结果具有鉴定质量评价，对药敏结果进行评估，对多重耐药菌提示用药方案，能统计各种细菌对常用抗生素的敏感率，也能做出细菌对抗生素敏感性的趋势报告

◎ 样品要求

测试前与联系人沟通查询以确定菌是否在仪器鉴定范围内

◎ 收费管理办法

序号	项目	收费标准		备注
		校内	校外	
1	菌种鉴定、药敏	100 元 / 样品	200 元 / 样品	鉴定板或药敏板自备