



中国科学院大连化学物理研究所
DALIAN INSTITUTE OF CHEMICAL PHYSICS, CHINESE ACADEMY OF SCIENCES

生物技术

科技成果汇编





目录



5

生物技术

5.1 尿液代谢物检测质谱.....	001
5.2 呼出气丙泊酚麻醉深度监护仪.....	002
5.3 呼出气氮器官功能监护仪.....	003
5.4 IMS生物胺检测仪.....	004
5.5 PELSA: 用于靶标鉴定的蛋白质组学新方法.....	008
5.6 甲壳素生物质制备含氮化学品3-乙酰氨基-5-乙酰基咪喃技术.....	009
5.7 鹿茸高附加值产品开发.....	010
5.8 寡糖饲料添加剂.....	011
5.9 寡糖功能食品.....	012
5.10 抑郁症诊断试剂盒.....	013
5.11 外泌体规模化制备技术.....	014
5.12 酶创制技术.....	015
5.13 细胞组织原位蛋白质相互作用交联试剂.....	016
5.14 DNA片段与载体快速连接转化的新方法及其应用.....	017
5.15 一种细胞内MTDH结合代谢物的鉴定方法.....	018
5.16 高附加值软枣猕猴桃系列深加工产品.....	020
5.17 甲醇生物转化制备L-乳酸.....	021
5.18 生物合成广谱抗癌药物榄香烯.....	022
5.19 生物合成脂肪酸和脂肪醇.....	023
5.20 甲醇生物转化合成3-羟基丙酸.....	024
5.21 生物合成高端香料前体香紫苏醇.....	025
5.22 智能响应型农药控释剂.....	026
5.23 外泌体富集试剂盒.....	027
5.24 高纯海藻酸盐生物材料.....	028
5.25 绿色农业种植集成技术体系.....	029
5.26 功能寡糖规模化生产.....	031



目录



5

生物技术

5.27 高效多糖降解酶	032
5.28 寡糖生物农药与肥料.....	033
5.29 线粒体荧光染料	034
5.30 脂滴荧光探针	035
5.31 超分辨成像DF荧光染料	036
5.32 代谢组学技术	039
5.33 鹿生物活性组分制备技术.....	040
5.34 蛋白质组样品处理试剂盒.....	041
5.35 微生物油脂及生物柴油技术.....	042
5.36 羟甲基糠醛制备技术.....	045
5.37 生物合成香精香料瓦伦烯.....	046
5.38 呼出气检测质谱	047



尿液代谢物检测质谱

负责人:李庆运 联络人:花磊
电话:15566800870 Email:lhua@dicp.ac.cn
学科领域:生物技术 项目阶段:成熟产品

项目简介及应用领域

人体细胞代谢产生多种小分子挥发性有机代谢物 (VOMs), VOMs浓度的变化或新VOMs的产生反映了机体代谢状态、病理状况及污染暴露程度。尿液作为一种非侵入性、易于采集且包含大量代谢信息的生物体液,是一种理想的生物检材。

尿液代谢物检测质谱采用了高灵敏光电离飞行时间质谱检测技术,具有灵敏度高、分辨率高、分析速度快、谱图易解析、可在线监测等优点,是一种比较理想的VOM分析工具。本仪器质量分辨 >600 ,对芳香化合物的检出限可低至pptv量级,满足痕量VOMs检测的需求,具有良好的稳定性,可实现尿液中数十种小分子挥发性特征代谢物的快速检测。结合动态吹扫的进样方式,该方法具有操作简单、检测快速的优点,单个尿液样本检测时间仅花费4min,可满足临床尿液样本在线高通量检测的需求。同时配套构建了疾病差异代谢物判别模型,通过对尿液样本进行检测,得到包含代谢物信息的质谱图,进一步通过单变量分析和多变量分析等统计学分析方法,筛选出两组间具有显著差异的代谢物,进而建立差异代谢物组合模型实现对患者和健康对照的有效区分, $AUC>0.8$, 准确率 >0.8 , 实现有效判别。该技术对辅助疾病诊断,如膀胱癌、肾癌等,具有重要临床价值和广阔前景。

合作方式

技术转让

投资规模

500万~1000万(不含)



呼出气丙泊酚麻醉深度监护仪

负责人：蒋丹丹 联络人：花磊
电话：15566800870 Email:lhua@dicp.ac.cn
学科领域：生物技术 项目阶段：成熟产品

项目简介及应用领域

呼出气丙泊酚麻醉深度监护仪基于离子迁移谱技术自主研制，技术创新包括：(1) 采用新型真空紫外光电离源技术，具有高灵敏、快速、高选择性等特点；(2) 通过实时在线采样技术，可对单呼出气中痕量麻醉剂丙泊酚进行实时在线采样监测；(3) 通过实时校正呼出气中变化的湿度，实现对呼出气丙泊酚的绝对稳健性定量。该仪器无需样品前处理、不受呼出气高湿度干扰、在线自动定量、便携等特点，适于临床术中呼出气麻醉深度监测的需求，为麻醉医生制定优化围手术期麻醉方案、实施临床个性化精准麻醉提供技术支持。

该呼出气麻醉深度监护仪解决了复合麻醉过程中高浓度七氟烷以及其它组分的干扰，检测灵敏度 pptv 量级，定量范围 0-40ppbv；实现了复杂基质浓度变化下呼出末端丙泊酚浓度准确定量识别，单次分析时间 0.1 s；实时监测单呼吸周期呼出气麻醉剂丙泊酚浓度，快速准确反映人体代谢呼出气丙泊酚浓度变化，为研究麻醉剂丙泊酚的药代动力学过程，麻醉医生依据个体动力学差异制定优化围手术期个性化麻醉方案提供技术支持。

合作方式

技术转让

投资规模

100 万 ~ 500 万 (不含)



呼出气氨器官功能监护仪

负责人：蒋丹丹 联络人：花磊
电话：15566800870 Email:lhua@dicp.ac.cn
学科领域：生物技术 项目阶段：成熟产品

项目简介及应用领域

呼出气氨器官功能监护仪，采用新一代 TP 离子门的高分辨离子迁移管。技术创新点包括：(1)采用试剂修饰的辅助光电离源，基于氨分子和试剂离子发生特异性的离子分子反应，有效消除呼出气中的高湿度及其它组分的基质效应；(2)利用强度比值对呼出气氨浓度进行在线自动定量，消除试剂离子强度波动的影响，实现对呼出气氨的稳健性定量；(3)通过在线稀释吹扫进样，实现对高浓度口腔氨和低浓度鼻腔氨的同时在线监测。

整机仪器由在线稀释采样系统、高分辨离子迁移谱、放大器、气路控制系统以及数据采集和处理系统等组成。呼出气氨器官功能监护仪具有高灵敏、高选择、线性范围宽等特点，同时无需样品前处理、抗湿度、高稳定性、便携，适于临床呼出气氨浓度监测及肝肾功能的评估的需求。对呼气氨检测灵敏度可以达到 1 ppb，定量范围在 10-2000ppb/1-300 ppb，完全满足临床高浓度口腔和低浓度鼻腔呼出气氨检测的需求，为临床肝肾功能的评估、肾透析前后呼出气氨浓度监测以及幽门螺杆菌感染等提供技术支持及仪器设备。

合作方式

技术转让

投资规模

100 万 ~ 500 万 (不含)



IMS生物胺检测仪

负责人：蒋丹丹 联络人：花磊
电话：15566800870 Email:lhua@dicp.ac.cn
学科领域：生物技术 项目阶段：成熟产品

项目简介及应用领域

针对疾病或代谢过程中产生的生物胺快速检测，基于顶空吹扫热解吸离子迁移谱技术自主研发了生物胺检测仪。技术创新点包括：(1)采用试剂辅助光电离源，对三甲胺可以实现高灵敏和高选择性的电离，具有较强的抗基质干扰能力，TMA 的检测限可以达到 1ppbv；(2)采用高分辨离子迁移管对三甲胺产物离子峰和试剂离子峰的有效峰峰分离，分辨率 $R > 40$ ；(3)设计顶空吹扫热解吸进样，不需要任何的样品前处理，实现快速的进样检测、数据采集和分析。

该设备可以 30 秒内检测疾病或代谢过程中产生的生物胺，如诊断是否感染妇科炎症，实现立即、准确和有效的治疗。整个测试过程简单快捷，只需要将分泌物采样拭子放入 IMS 测试装置中即可。该分析检测设备根据检测得到的生物胺浓度和种类识别细菌性阴道炎、念珠菌病或滴虫病以及人乳头瘤病毒(HPV)的感染，并且该设备还可以扩大到其他医疗领域，以发现更多的感染和疾病，特别是在肿瘤学领域，市场应用前景广阔。

合作方式

技术转让

投资规模

100 万 ~ 500 万 (不含)



PELSA: 用于靶标鉴定的蛋白质组学新方法

负责人：叶明亮 联络人：叶明亮
电话：0411-84379610 Email: mingliang@dicp.ac.cn
学科领域：生物技术 项目阶段：成熟产品

项目简介及应用领域

一、PELSA 技术介绍

解析配体 - 蛋白相互作用有助于全面揭示配体分子的生理功能和作用机制，进而为疾病治疗以及药物研发提供新的思路。由于蛋白质并非均一的整体，大多数配体与蛋白的结合仅发生在蛋白质的局部区域。鉴定配体结合区域能够直接为药物研发提供可供结合的位点，同时为深入研究药物 - 蛋白构效关系提供重要指导。根据配体结合会导致蛋白质结合区域稳定性的改变进而影响酶切效率的原理，我们团队发展了一种肽段为中心的蛋白局部稳定性探测技术 (PEptide-centric Local Stability Assay, PELSA) 用于配体结合蛋白、结合区域的鉴定以及局部亲和力的测定。我们在国际范围内对 PELSA 拥有自主知识产权。PELSA 是目前基于配体免修饰类方法中具有最高灵敏度的技术，是研究配体 - 蛋白质相互作用的利器！

二、PELSA 技术原理

PELSA 技术基于配体结合蛋白微区域对酶切具有更高的耐受性而建立的。通过深度酶切策略，可以直接从蛋白质的天然结构状态中产生小肽段，来代表蛋白的稳定性。然后将这些小肽段与未被酶切的蛋白大片段分离开来。通过定量蛋白质组学鉴定丰度改变的肽段，通过分析这些差异肽段对应的蛋白质及其在蛋白质中的位置，可以在整个蛋白质组尺度上确定发生能量状态变化的蛋白质和蛋白质区域。

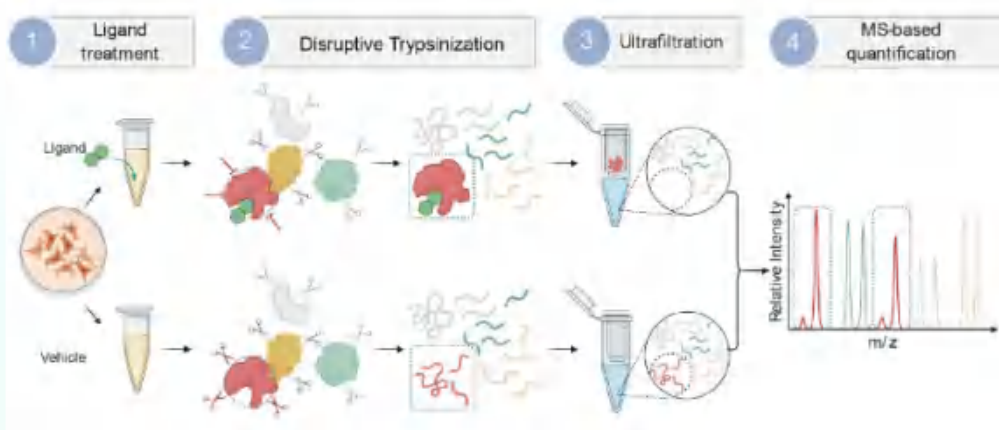


图 1. PELSA: 肽段为中心的蛋白局部稳定性探测技术

三、PELSA 技术特色

- 1、不需要对配体进行化学修饰，提高数据真实性，降低鉴定结果的假阳性；另外对于不能进行化学修饰小分子结合蛋白的鉴定十分友好；
- 2、通过检测蛋白质丰度和结构变化两个维度信息，可同时获得配体结合蛋白和结合位点信息，具有高特异性和高灵敏度特点。如果加入药物浓度维度，还能够同时获得基于肽段的局部亲和力信息；
- 3、样品复杂度低，能够鉴定到大量包含配体结合信息的肽段。显著放大蛋白对配体结合的响应，具有极高的灵敏度；
- 4、通过结合基于 DIA(数据非依赖采集)的质谱定量技术，具有高通量，高分辨率和高覆盖率的特点；
- 5、能够广泛应用于多种类型配体(药物、中药单体、天然产物、代谢物、金属离子和环境污染物等)结合靶标蛋白的鉴定，并可在细胞裂解液和组织层次实现。

四、PELSA 相对 LIP-MS 及其它免修饰方法的优势

与已有的限制性酶解 - 质谱分析 (LiP-MS) 方法相比将大大降低样品的复杂度，PELSA 能鉴定到更多对配体有响应的肽段，更重要的是，PELSA 能明显放大配体结合区域靶蛋白的响应，灵敏度比 LiP-MS 高 10 倍以上。

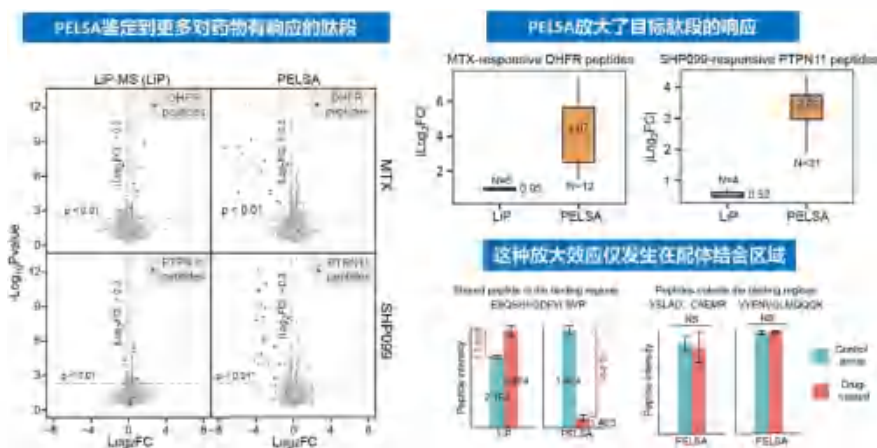


图 2. PELSA 和 LiP-MS 对药物 MTX 和 SHP099 靶蛋白鉴定效果的比较

与目前国际上最先进的能鉴定配体结合蛋白和结合区域的限制性酶切方法 LiP-Quant 技术相比，鉴定靶蛋白的灵敏度提高了 12 倍；与目前世界上最广泛使用的鉴定配体结合蛋白的蛋白质热转移分析方法 (TPP) 相比，该方法的灵敏度是其 2.4 倍。

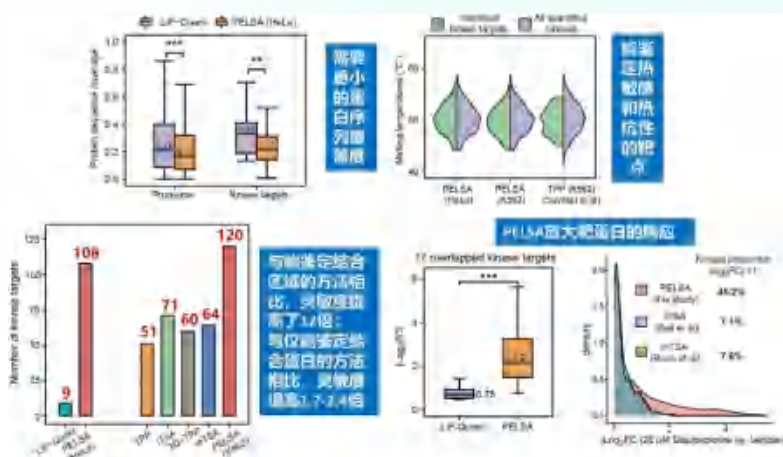


图 3. PELSA 与其它免修饰方法对 Staurosporine 靶标的鉴定

五、PELSA 技术可应用领域

- 1、药物、中药单体、天然产物等小分子结合靶点蛋白的发现,促进新药研发,揭示其作用机制;
- 2、药物脱靶蛋白鉴定,揭示副作用机制和药物重新利用;
- 3、疾病生物标志物的发现(如神经退行性疾病中淀粉样蛋白 / 可溶蛋白的比例);
- 4、小分子 - 蛋白、蛋白 - 蛋白、代谢物 - 蛋白、环境污染物 - 蛋白相互作用、位点鉴定及网络分析;
- 5、研究翻译后修饰与蛋白结构和功能的相关性。

六、提供配体 - 蛋白互作及位点检测 (PELSA) 服务

通过分析对配体有响应的差异蛋白和肽段,筛选配体候选结合蛋白并解析结合位点;当结合配体剂量依赖实验时,同时能获得候选蛋白的亲和力信息 - 下图是以 lapatinib 药物(已知靶标蛋白 ERBB2)为例:能够得到候选蛋白相应肽段在整个肽段层次上的分布(a);候选蛋白在整个蛋白层次上的分布(b);对 lapatinib 药物有响应肽段在对应蛋白结构域上的稳定性分析,揭示结合位点(c),间接验证筛选候选靶标蛋白的可信度;候选蛋白鉴定的所有肽段在药物剂量依赖条件下的微区亲和力(d)。

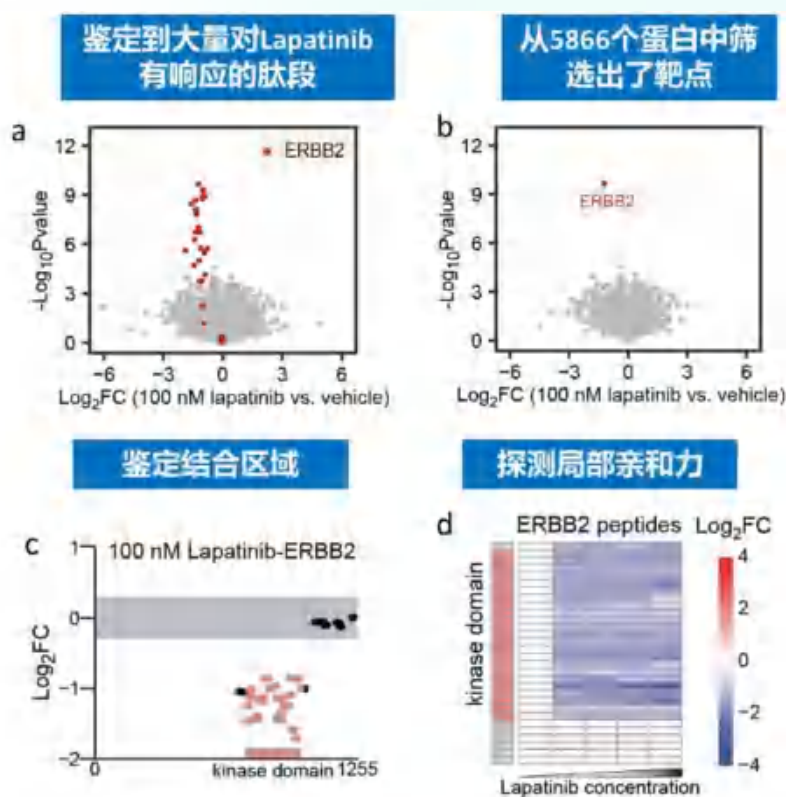


图 4.PELSA 方法用于分析药物结合靶蛋白、结合位点和局部亲和力

合作方式

技术服务

投资规模

20 万 ~ 100 万 (不含)



甲壳素生物质制备含氮化学品3-乙酰氨基-5-乙酰基呋喃技术

负责人:尹恒 联络人:尹恒

电话:0411-94379061 Email:yinheng@dicp.ac.cn

学科领域:生物技术 项目阶段:实验室开发

项目简介及应用领域

3-乙酰氨基-5-乙酰基呋喃(3-acetamido-5-acetylfuran, 3A5AF)是一种重要的含氮呋喃平台化合物,可广泛应用于医药、农药、聚合物单体、生物基材料和精细化学品领域,具有广泛的应用场景和巨大市场容量。甲壳素是自然界中储量最大的含氮生物多糖,广泛存在于虾、蟹和昆虫外壳等,年产量10亿吨以上。甲壳素天然含氮的特点,是制备3A5AF理想的可再生原料。本项目技术突破现有均相催化体系产物选择性低、催化剂不能重复利用等问题,开发了固体酸催化甲壳素制备3A5AF的多相高效催化体系;整个工艺流程选择性高,催化剂可重复使用,成本低,可实现甲壳素生物质制备含氮化学品3A5AF的绿色化生产。

合作方式

合作开发

投资规模

100万~500万(不含)



鹿茸高附加值产品开发

负责人:张丽华 联络人:梁振

电话:0411-84379720 Email:liangzhen@dicp.ac.cn

学科领域:生物技术 项目阶段:实验室开发

项目简介及应用领域

本团队研发的鹿茸综合利用技术,可同时实现鹿茸干细胞、鹿茸皮肤和鹿茸骨质的高附加值利用,尤其是可将药用价值很低的鹿茸骨质转化为临床迫切需要的生物骨基质材料。已申请4项发明专利,其中4项获得授权。鹿茸综合利用技术可以实现鹿茸组织近乎100%的利用,分别利用多种生物技术获得鹿茸干细胞培养所得外泌体,鹿茸皮肤组织来源外泌体和鹿茸骨基质材料。鹿茸干细胞具有极强的促进再生能力,可长期稳定传代且增殖迅速。鹿茸干细胞外泌体具有免疫原性低、生物相容性好、便于批量制备、性质稳定等特点。在治疗炎症性肠病这一无法治愈的全球性疾病时,鹿茸干细胞外泌通过促进肠道上皮细胞修复和调控巨噬细胞促炎/抑炎行为发挥明显的促进肠道修复功能。鹿茸皮肤组织具有极强的再生能力,其外泌体富含促进皮肤再生所需的活性物质,显示出较好的对抗光损伤效果。鹿茸骨组织处在快速生长中,其骨基质含有多种促骨生成的活性物质,植入动物体内后可显著促进骨缺损修复。

合作要求及方式:技术转让、技术服务、技术入股、合作开发

合作方式

技术转让

投资规模

100万~500万(不含)



寡糖饲料添加剂

负责人：尹恒 联络人：尹恒
电话：0411-84379061 Email:yinheng@dicp.ac.cn
学科领域：生物技术 项目阶段：成熟产品

项目简介及应用领域

寡糖饲料添加剂是以酶法工艺生产的寡糖产品，具有调节动物消化道吸收功能、加快机体新陈代谢、促进畜禽快速生长、提高抗病能力提高畜禽综合体质等作用。项目前期已获得壳寡糖和褐藻酸寡糖饲料添加剂证书，目前已在多省市饲料企业和畜禽饲养场进行应用推广，上述寡糖在蛋鸡和肉鸡饲添加试验中显示，添加寡糖可以显著改善鸡蛋品质，提高蛋壳强度、提高蛋黄色泽，改善鸡蛋品质；在肉仔鸡饲料中添加寡糖可促进体液免疫和非特异免疫机能，提高饲料转化效率，提高鸡肉的蛋白含量，降低脂肪和胆固醇含量，降低鸡蛋中的胆固醇含量，提高鸡肉和鸡蛋的品质。寡糖添加剂可在未使用任何抗生素的情况下防治中国对虾病害，增强对虾体质。同抗生素相比具有不产生耐药性、无药物残留、不对有益菌产生破坏和杀灭等优势。随着人们对绿色食品的需求量日趋增加，寡糖饲料添加剂将具有更加广阔的市场前景。

投资与收益

寡糖饲料添加剂属于新生代的抗生素替代产品，具有绿色、安全、高效的优势，目前市场需求量巨大，产品价格符合养殖户可承受的添加成本范围，项目投资小，回报率高。

合作方式

合作形式另议

投资规模

20 万 ~ 100 万 (不含)



寡糖功能食品

负责人：尹恒 联络人：尹恒
电话：0411-84379061 Email: yinheng@dicp.ac.cn
学科领域：生物技术 项目阶段：工业生产

项目简介及应用领域

本成果依托研究所自主创新的高效生物酶解技术，利用自然界来源丰富的多糖资源，研制开发出壳寡糖、几丁寡糖、海藻寡糖、果胶寡糖等系列功能寡糖，并实现了规模生产，上述功能寡糖具有免疫增强、肠道微生态调节、血脂调节等多种功能，可添加于食品中，生产寡糖功能食品，其中壳寡糖已被国家卫生健康委员会批准为新食品原料。项目前期已在功能饮品、烘焙制品、乳制品中开展了寡糖的添加应用，基本形成了较为完整的从原料制备到终端产品的开发链条，服务多家食品企业，开发功能性食品近 10 种，对于提高人民健康水平、推动公众健康事业有积极作用。可进一步拓展寡糖在特医食品、运动营养等领域的应用，推动我国功能性食品产业升级。

投资与收益

随着居民人均收入提高与人口老龄化，预计 2027 年我国功能性食品市场规模将突破 8000 亿元。寡糖天然安全、功能多样，活性稳定，性价比高，作为食品添加剂竞争优势明显，在功能性食品市场中前景广阔。

合作方式

合作形式另议

投资规模

20 万 ~ 100 万 (不含)



抑郁症诊断试剂盒

负责人：张晓哲 联络人：张晓哲
电话：0411-84379720 Email: zhangxz@dicp.ac.cn
学科领域：生物技术 项目阶段：成熟产品

项目简介及应用领域

抑郁症是一种常见精神障碍，全球有超过 3.5 亿人患有抑郁症，中国每年的患病人数超过 9500 万。抑郁症的诊断主要依赖于临床评估，缺乏客观的生物学标志物，导致高漏诊率和误诊率。本团队研发的抑郁症诊断试剂盒，包含一组多肽，能有效区分抑郁症患者和健康对照，灵敏度和特异性均达到 0.9 以上，已申请 4 项发明专利，其中 1 项已获得授权。

该试剂盒具有以下优点：安全无创，使用血液作为诊断介质，采集受检者依从性高；检测指标少，2-4 个多肽即可有效区分抑郁症与健康；使用超高效液相色谱 - 质谱检测技术，满足抑郁症多肽标志物对于检测精度的苛刻要求，结合机器学习分析技术，实现抑郁症的精准诊断。与传统的主观评估方法相比，该试剂盒通过检测关键多肽的异常变化，为抑郁症的诊断提供了客观的量化依据；适用范围广，可用于心理专科医院，普通医院或者体检筛查。

合作要求及方式：技术转让、技术服务、技术入股、合作开发

合作方式

技术转让

投资规模

100 万 ~ 500 万 (不含)



外泌体规模化制备技术

负责人：张丽华 联络人：梁振

电话：0411-84379720 Email:liangzhen@dicp.ac.cn

学科领域：生物技术 项目阶段：实验室开发

项目简介及应用领域

外泌体是细胞分泌的 30-200nm 的囊泡，包含源于亲代细胞的蛋白质、脂质和核酸等多种活性生物分子。外泌体因其具有免疫原性低、体积小、可穿透血脑屏障等特点，可以作为天然药物载体，在疾病治疗中展现出低免疫原性、高稳定性和靶向性等优势，但传统分离技术(如超速离心、尺寸排阻层析)存在纯度低、通量不足、成本高等问题，限制了临床应用。本团队研制了基于垂直电场辅助切向流过滤的外泌体连续制备装置(E-TFF)，利用尺寸差异实现外泌体筛分去除干扰蛋白质，同时采用电场加快传质过程，避免干扰蛋白质在筛分过程中造成膜孔堵塞，从而显著提高了外泌体的分离纯度和收率。该装置具有以下优点：与金标准超速离心法相比，外泌体制备纯度提高 1.3 倍，产率提高了 15.8 倍，制备时间缩短 4 倍。此外，采用 E-TFF 制备的外泌体可保持较高的生物活性，例如，利用 E-TFF 制备人脐带间充质干细胞外泌体，与 A β 诱导的小鼠海马神经元细胞共孵育，将神经元细胞的存活率提高了 27.0%。

合作要求及方式：技术转让、技术服务、技术入股、合作开发

合作方式

技术转让

投资规模

500 万 ~ 1000 万 (不含)



酶创制技术

负责人：尹恒 联络人：李唐
电话：0411-84379061 Email: tangli@dicp.ac.cn
学科领域：生物技术 项目阶段：成熟产品

项目简介及应用领域

酶制剂是广泛应用于食品、农业、化工、能源、医药等领域的重要生物催化剂，其需求的增长推动了针对特定应用场景的酶创制技术的发展。酶制剂的创制技术作为实现酶广泛利用的有效手段，在提高酶的催化效率、拓展酶的适用环境、提升目标产物的选择性、绿色环保以及促进新型产业发展等方面具有非常重要的意义。本成果通过宏基因组学、比较转录组学、以及功能筛选或基于结构的虚拟筛选等手段，从微生物、极端环境生物或动植物中挖掘并获得了一系列具有自主知识产权的具有独特催化活性或者特定应用的天然酶和功能蛋白质，包括多糖降解酶、氧化裂解酶、异构酶、糖基转移酶、以及糖结合蛋白等；通过基于分子动力学模拟与计算机辅助设计的理性设计技术以及基于酶的定向进化技术，获得了多种具有重要应用前景的改造酶，例如提升了产物聚合度的葡聚糖酶、以及底物区域选择性和催化活性显著提升的葡糖基转移酶等。这些酶和功能蛋白的催化产物或其自身能广泛应用于生物医药、绿色农业、功能食品、新材料等诸多领域，具有很好的市场应用前景。

除上述已创制酶制剂外，可根据对方技术需求进行酶创制，包括但不限于糖基转移酶用于天然甜味剂生产、脂肪酶用于低脂食品生产、乳糖酶用于乳糖不耐症治疗、纤维素酶用于纺织品生产、木聚糖酶、漆酶用于造纸漂白、纤维素降解酶用于生物乙醇生产等。

合作方式

合作开发

投资规模

100 万 ~ 500 万 (不含)



细胞组织原位蛋白质相互作用交联试剂

负责人：张丽华 联络人：梁振

电话：0411-84379720 Email:liangzhen@dicp.ac.cn

学科领域：生物技术 项目阶段：实验室开发

项目简介及应用领域

蛋白质通过与其他蛋白质相互作用形成复合物才能发挥其生物学功能。然而目前商品化的交联试剂都是离体进行蛋白质相互作用的研究，难以分析活细胞或者组织原位蛋白质相互作用的信息，制约了蛋白质功能的发现、疾病发病机制的探索等。针对该问题，研究团队发展了一系列的化学交联试剂，其中包括 -NH 基类型、—COOH 类型、光交联试剂以及 TMT 类型交联试剂，可以实现活细胞或组织原位，甚至细胞器以及亚细胞器蛋白质相互作用研究，并且根据不同的细胞器蛋白质的性能，都可以提供合适的交联试剂进行分析研究。已申请 6 项发明专利，其中 4 项获得授权。

合作要求及方式：技术转让、技术服务、技术入股、合作开发。

合作方式

技术转让

投资规模

100 万 ~ 500 万 (不含)



DNA片段与载体快速连接转化的新方法及其应用

负责人：朴海龙

联络人：朴海龙

电话：0411-39787236

Email:hpiao@dicp.ac.cn

学科领域：生物技术

项目阶段：实验室开发

项目简介及应用领域

本发明涉及一种基因克隆技术，具体地说是运用 PCR 扩增技术将 DNA 片断与载体快速连接并直接转化到大肠杆菌的实验方法。该方法对传统的分子克隆技术进行了改良，取代了连接酶反应步骤，缩短了分子克隆时间，提高了克隆转化效率。该方法可以作为一种通用方法，适用于不同长度基因与载体的连接及转化。

合作方式

技术转让

投资规模

20 万 ~ 100 万 (不含)



一种细胞内MTDH结合代谢物的鉴定方法

负责人：王稳 联络人：朴海龙
电话：0411-39787236 Email:hpiao@dicp.ac.cn
学科领域：生物技术 项目阶段：实验室开发

项目简介及应用领域

本发明公开一种利用经典的蛋白质亲和纯化手段结合灵敏的质谱分析，鉴定细胞内与 MTDH 发生原位结合的代谢物小分子的方法。具体采用表面装载链霉亲和素的琼脂糖珠，对细胞内表达有生物素片段的融合 MTDH 蛋白以及对照空载体表达蛋白进行亲和富集，同时结合蛋白免疫印迹实验验证蛋白质的亲和纯化结果，通过提取体系内代谢物并进行质谱鉴定，比较对照蛋白组与融合 MTDH 蛋白组的代谢物丰度差异，从而鉴定出可能与 MTDH 相互作用的代谢物，为后续深入开展生物大小分子功能相互干预相关研究提供指导。

合作方式

技术转让

投资规模

20 万 ~ 100 万 (不含)



高附加值软枣猕猴桃系列深加工产品

负责人：栾宏伟 联络人：栾宏伟
电话：0411-84771060 Email:zhouyongjin@dicp.ac.cn
学科领域：生物技术 项目阶段：成熟产品

项目简介及应用领域

软枣猕猴桃作为一种新兴小浆果，不仅口感好，营养丰富，同时还具有一定功能性，目前已经在全国多个地区进行了广泛的人工种植，尤其是辽宁省丹东市，已经将其作为该市重点发展的产业，种植面积 3 万亩以上，居全球首位，产量 2024 年将达到 3 万吨以上。但是，随着种植面积及产量的不断增加，一些问题也凸显出来，每年都有大量鲜果因为各种原因无法以商品果的形式进行销售，现有的解决方案(废弃或低价处理)不仅会造成资源的巨大浪费，更可怕的是会给消费者带来很大的负面印象，从而影响整个产业的发展。而深加工无疑是解决上述问题的最佳手段。

经过深入研究软枣猕猴桃特性并结合自身技术特点，我们摒弃了传统水果深加工理念，运用现代科技手段，开发出了一系列科技含量足、附加值高的软枣猕猴桃深加工产品，可满足不同人群的需求，产品包括冻干果脆，巧克力，雪泥，具有润肠通便功能的固体饮料，具有增加智力、改善记忆力的籽等。产品亮点：1. 冻干果脆：首次发现了软枣猕猴桃中引起麻味的物质，并开发了一种在不破坏其他营养物质及口感的情况下，去除麻味物质的方法，通过加入其他营养物质，制备出软枣猕猴桃冻干果脆；2. 巧克力产品：是在冻干果脆的基础上改良而成，其涂层是通过反复筛选实验而确定，与芯材完美搭配，在丰富口感的同时，可以保护芯材，使其避免吸水受潮；3. 雪泥：采用特殊处理过的原料，在不添加任何食品添加剂的情况下，仅靠物理手段，实现了冰淇淋的顺滑感觉，同时保证了产品的原生态；4. 固体饮料：发现具有润肠通便功能的组分，通过分离、富集，再辅以其他功能相似，机理不同的物质，制成的一款具有显著效果的润肠通便产品；5. 籽：富含 α -亚麻酸和 α -亚油酸，可促进儿童大脑发育，我们开发的后处理工艺在提高适口性的同时保证了营养物质的稳定性。

目前这些产品已在不同代工厂家完成试生产，获得了生产工艺包，可随时进行规模化生产，或自建厂房进行生产。本项目产品市场空间巨大，投资低，回报率高，具有很好的经济效益和社会效益。

合作方式



合作形式另议

投资规模

100 万 ~ 500 万 (不含)



甲醇生物转化制备L-乳酸

负责人：周雍进 联络人：周雍进
电话：0411-84771060 Email:zhouyongjin@dicp.ac.cn
学科领域：生物技术 项目阶段：实验室开发

项目简介及应用领域

L- 乳酸 (L-lactic acid) 是一种重要的医药中间体，还可以用作可降解聚合物 D- 乳酸单体。2020 年，全球 L- 乳酸市场规模达到了 43 亿元，预计 2026 年将达到 49 亿元，年复合增长率 (CAGR) 为 2.0%。生物合成路线经济绿色，选择性高，是未来理想的化学品制备过程。

甲醇作为一种重要的液体原料，其来源广泛、易于储存与运输，且能够与现有石油化工基础设施对接。特别是以 CO₂ 加氢制备甲醇的“液态阳光”路线使甲醇成为 CO₂ 转化的“桥梁”，有望助力国家“双碳战略”。本项目实现以甲醇为原料高效生物转化合成 L- 乳酸，产量达到 20 g/L，得率为理论得率的 30% 以上。该技术面向双碳战略，为 L- 乳酸的可持续生产提供可靠技术支持。

合作方式

合作形式另议

投资规模

500 万 ~ 1000 万 (不含)



生物合成广谱抗癌药物榄香烯

负责人：周雍进 联络人：周雍进
电话：0411-84771060 Email:zhouyongjin@dicp.ac.cn
学科领域：生物技术 项目阶段：工业化实验

项目简介及应用领域

β - 榄香烯是从我国传统中药姜科植物温郁金(温莪术)中分离提取的国家二类抗肿瘤药物,其具有广谱的抗肿瘤活性且较低的毒副作用,人体肺癌、肝癌、宫颈癌、卵巢癌、白血病、乳腺癌等多种癌细胞都具有显著的抑杀作用。至 2018 年,产值 9 亿元的 - 榄香烯生产线已经不能满足要求,预计产能将达到榄香烯注射液年 3000 万支(产值 30 亿元),榄香烯口服乳年产 2000 万支(产值 10 亿元)。

传统植物提取方法,由于 β - 榄香烯的含量极低(0.01%~0.02%),且含有 β 、 γ 、 δ 三种异构体,而只有 β - 榄香烯具有抗癌活性,非常难以提取纯化。本项目拟以酵母为细胞工厂,系统改造了细胞代谢,实现了 β - 榄香烯高效生物合成,产量达到了 10 g/L,纯度达到 99.5% 以上。

合作方式

合作形式另议

投资规模

1000 万 ~ 5000 万 (不含)



生物合成脂肪酸和脂肪醇

负责人：周雍进 联络人：周雍进
电话：0411-84771060 Email:zhouyongjin@dicp.ac.cn
学科领域：生物技术 项目阶段：中试放大

项目简介及应用领域

脂肪酸衍生物特别是脂肪醇被广泛用于生物燃料、洗涤剂、表面活性剂、化妆品、食品工业以及药物。2019 年，全球脂肪酸市场总量达到 259 亿美元，(MarketsandMarkets™, 2019)。目前，脂肪酸生产主要是从动植物油脂加工获得，然而，传统动植物油脂产量有限，亟待发展油脂化学品生产新技术。

本项目构建酵母细胞工厂，实现以甲醇或者木质纤维素水解液高效合成脂肪酸衍生物，其中以葡萄糖为底物脂肪酸达到 35 g/L，脂肪醇产量达到 8 g/L。甲醇为底物脂肪酸产量达到 20 g/L，脂肪醇产量达到 5 g/L。

合作方式

合作形式另议

投资规模

500 万 ~ 1000 万 (不含)



甲醇生物转化合成3-羟基丙酸

负责人：周雍进 联络人：周雍进
电话：0411-84771060 Email:zhouyongjin@dicp.ac.cn
学科领域：生物技术 项目阶段：中试放大

项目简介及应用领域

3-羟基丙酸广泛应用于材料、医疗和农业等领域，也被美国能源部列为12种生物质来源的最具价值的平台化合物。3-羟基丙酸具有极其重要的市场应用前景，其作为丙烯酸的合成前体，2018年全球丙烯酸市场（包括丙烯酸酯、冰丙烯酸等）超过12亿美元。同时，3-羟基丙酸作为聚3-羟基丙酸的合成前体，有望能够替代化石燃料来源塑料或增塑剂。

甲醇作为一种重要的液体原料，其来源广泛、易于储存与运输，且能够与现有石油化工基础设施对接。特别是以CO₂加氢制备甲醇的“液态阳光”路线使甲醇成为CO₂转化的“桥梁”，有望助力国家“双碳战略”。本项目实现以甲醇为原料高效生物转化合成3-羟基丙酸，产量达到120 g/L以上，得率为理论得率的40%以上，将为CO₂利用和3-羟基丙酸可持续合成提供可行技术。

合作方式

合作形式另议

投资规模

500万~1000万（不含）



生物合成高端香料前体香紫苏醇

负责人：周雍进 联络人：周雍进
电话：0411-84771060 Email:zhouyongjin@dicp.ac.cn
学科领域：生物技术 项目阶段：中试放大

项目简介及应用领域

龙涎香用于配制香水或作为定香剂，其主要来源于抹香鲸，国际市场完全由香水大国法国控制，每公斤的收购价在 2 万欧元左右，香料公司加工后的售价为每公斤 14 万欧元。据商业资料显示，世界龙涎香交易最盛时每年在 600 公斤，随着人类对抹香鲸的大量捕杀，龙涎香的资源逐年减少，现在每年的贸易额已经减少到 100 公斤。

香紫苏醇是合成龙涎香产品的理想原料，主要用于香紫苏内酯及降龙涎醚等天然龙涎香代用品的合成，较小量亦用于香精的调配。香紫苏醇产品是白色结晶性粉末。具有类似龙涎香气，香气细腻、扩散强烈且气味持久，能给予香精生动、和谐、持久的香气。此外还具有抗菌、杀菌活性。通常香紫苏醇可以用于香精、香料、香烟、化妆品、保健食品、食品添加剂等。香紫苏醇相关产品出口规模在 7-8 万吨，规模在 10 亿美元左右。

本项目以生物安全性好的酵母为细胞工厂，实现了香紫苏醇高效生物合成，其产量达到 20 g/L；通过建立了分离纯化方法，其纯度达到了 99.8%，为香紫苏醇的可持续生物合成提供了经济可行的路径。该项目已申请国际 PCT 专利。

合作方式

合作形式另议

投资规模

500 万 ~ 1000 万 (不含)



智能响应型农药控释剂

负责人：尹恒

联络人：尹恒

电话：0411-84379061

Email: yinheng@dicp.ac.cn

学科领域：生物技术

项目阶段：实验室开发

项目简介及应用领域

本成果通过将壳寡糖引入具有智能响应的载体材料上并包覆杀菌剂，研发制备了具有诱导抗性和杀菌作用的双功能智能响应农药控释剂。此双功能农药控释剂，可以及时响应植物被病虫害侵染时产生的活性氧，将壳寡糖和杀菌剂同时释放。释放出的杀菌剂可以直接作用于病原菌，而释放出的壳寡糖则可以诱导植物产生对病原菌的抗性，从而实现了免疫诱导与杀菌剂的协同作用。与传统的杀菌剂相比，本成果所述的双功能农药控释剂对水稻纹枯病的防治效果提高了241.90%，药效显著优于传统的杀菌剂，可以减少大约65%的农药使用量，降低了农药的流失，提高农药的利用率，极具市场应用前景。

合作方式

合作形式另议

投资规模

100万~500万(不含)



外泌体富集试剂盒

负责人：张丽华 联络人：梁振

电话：0411-84379720

Email: liangzhen@dicp.ac.cn

学科领域：生物技术

项目阶段：成熟产品

项目简介及应用领域

项目阶段：成熟产品；项目介绍：外泌体，由于携带脂类、蛋白质、RNA 等多种重要的生物功能分子，因此，在临床诊断和治疗监控中具有重要应用价值。然而，外泌体的环境组成非常复杂，因此，如何获得高纯度的外泌体是首要解决的关键问题。目前，分离外泌体的金标准方法是超速离心法，然而，该方法采用多次重复的超高速离心会造成外泌体破碎，回收率很低。此外，System Biosciences 和 Life Technologies 等公司也先后开发了一系列针对不同样品来源的外泌体提取试剂盒，然而此类试剂盒不仅处理时间长，而且纯度较低。为了解决上述问题，本研究团队开发了一种普适性的外泌体富集试剂盒，通过聚合物沉降协同尺寸筛分快速获得高纯外泌体，具有样品用量少（血液样品 20-100 μL ，尿液样品 1-2 mL）；操作条件简单、外泌体富集时间短（ <1 小时），富集纯度和回收率高等优点，外泌体纯度可达到。目前已申请 4 项国家发明专利。

合作要求及方式：技术转让、技术服务、技术入股、合作开发。

合作方式

技术转让

投资规模

100 万 ~ 500 万 (不含)



高纯海藻酸盐生物材料

负责人：谢红国 联络人：谢红国
电话：0411-84379061 Email: xiehg@dicp.ac.cn
学科领域：生物技术 项目阶段：中试放大

项目简介及应用领域

海藻酸钠是从天然植物中提取的多糖盐，是一种线性大分子。其水合能力强，可溶于水形成粘稠胶体，并能与钙离子等多价离子交联固化形成水凝胶。其优异的保水性、胶凝性及良好的生物相容性在医药及生物领域表现出广阔的应用前景。目前，基于海藻酸盐的骨移植、组织再生、创面修复、血管栓塞、心衰治疗等产品国内外均有相关商品销售。该类产品的制备要求其制备原材料海藻酸钠必须为高纯材料。而高纯海藻酸盐材料目前仅有 Novamatrix 销售。我们在研究组前期研究基础上，开发了高纯海藻酸盐制备工艺，制备的海藻酸盐中杂质蛋白含量 $<0.3\%$ ，内毒素含量 $<100\text{EU/g}$ ，无菌，无细胞毒性，无急性全身毒性等。

投资与收益

Novamatrix 公司目前出售高纯海藻酸盐的价格为 100 ¥/g ，无菌高纯海藻酸盐的价格为 800 ¥/g 。该项目建成后，无菌高纯海藻酸盐产品价格按 2000 ¥/g ，年销售按 2kg 计，常规高纯海藻酸盐价格按 200 ¥/g ，年销售按 20kg 计，年产值可达近千万。

合作方式

合作开发

投资规模

500 万 ~ 1000 万 (不含)



绿色农业种植集成技术体系

负责人：尹恒 联络人：尹恒

电话：0411-84379061

Email: yinheng@dicp.ac.cn

学科领域：生物技术

项目阶段：其它

项目简介及应用领域

寡糖来源于自然界的几丁质、海藻及果胶等多糖，具有诱导植物抗病、抗逆、提高品质和增产等多重功效。本成果在研究组前期工作基础上，以提高植物免疫力为核心技术，集成中科院研究所的微生物杀菌剂、病毒生物农药、天敌、微生物肥料、控缓释肥、肥料增效剂和国内其他单位的植物源农药等产品和技術，研究出了应用于设施蔬菜、露地蔬菜、茶叶、枸杞、猕猴桃、樱桃、梨、苹果、小麦、水稻等作物的绿色生产集成技术体系，实现了地上、地下综合控制作物的病虫害，取得了良好效果，规模示范或推广显示寡糖产品及集成使用在不提高成本的前提下具有抗病、抗逆、提高产量、品质、降农残等效果，提高农业的效益。

投资与收益

本成果已进行了大面积试验示范，该成果在蔬菜上应用，降低了农药和化肥的投入在30-50%，提高产量30%以上；在水果生产上提高果蔬的抗病和抗寒性，降低化学农药使用量30%左右，提高产量30%以上，提高商品性状。在小麦、水稻上使用，提高产量10%左右。本成果可与农产品生产企业对接，合作生产绿色高端农产品，基本可依托企业现有资源开展，投资小，收益高。

合作方式

技术服务

投资规模

20万~100万(不含)



功能寡糖规模化生产

负责人：尹恒 联络人：尹恒
电话：0411-84379061 Email: yinheng@dicp.ac.cn
学科领域：生物技术 项目阶段：成熟产品

项目简介及应用领域

功能寡糖在绿色农业、健康养殖及食品安全等领域应用广泛。本项目团队长期致力于绿色清洁的寡糖制备技术研发和产品研制，重点在于活性高、稳定性好的糖苷水解酶的筛选、定向改造、发酵优化和应用性能评价等。到目前为止，围绕着功能寡糖的生产及应用已形成多项专利，开发并得到多种具有产业化应用价值的生物酶或基因工程菌，可用于海藻酸寡糖、壳寡糖、果寡糖、卡拉胶寡糖、葡寡糖、葡甘寡糖等功能寡糖的规模化生产，这些寡糖可广泛应用于医药、农业与食品等行业。另外，本团队具有先进的液相分离和糖化合物检测技术平台，可用于功能寡糖单体的分离纯化和制备。

投资与收益

功能寡糖作为一种广谱的免疫调节剂，可部分替代化学农药和抗生素。近几年来，随着国家对于绿色农业、健康养殖及食品安全等方面的持续关注，功能寡糖得到越来越多的关注和认可。据报道，功能寡糖的市场容量呈迅速增长的趋势，目前行业年产值已超百亿元，主要用于食品和农业领域。产品价格主要取决于寡糖的来源、寡糖生产的技术、产品的纯度和含量等，大概价格为每吨50-100万。

项目前期投资主要为设备投资，包括工程菌发酵罐、膜分离系统、反应釜、喷雾干燥等，大约需300-500万，投资回报丰厚，预期3年内可全部回收前期设备投资成本。

合作方式

合作形式另议



投资规模

100 万 ~ 500 万 (不含)



高效多糖降解酶

负责人：尹恒 联络人：尹恒
电话：0411-84379061 Email: yinheng@dicp.ac.cn
学科领域：生物技术 项目阶段：成熟产品

项目简介及应用领域

寡糖具有多种生物活性，已广泛应用于医药、保健食品、饲料添加剂和农业等领域。清洁高效的制备技术是实现寡糖产业的关键，多糖降解酶是寡糖酶法生产的核心环节，其优劣从根本上决定了酶解反应的效率、成本与产品质量。本成果通过筛选获得系列具有多糖降解能力的微生物，进一步通过基因组文库与基因挖掘等技术，从这些微生物中克隆获得了具有自主知识产权的几丁质酶、壳聚糖酶、褐藻胶裂解酶、葡甘聚糖酶等多糖降解酶基因 30 余个，鉴定其性质并构建了系列基因工程菌，获得了十余个高表达多糖降解酶的工程菌株，获得的壳聚糖酶、褐藻胶裂解酶、菊粉酶等活性均优于商品化产品。这些多糖降解酶可被广泛应用于多种多糖降解，所得产物可应用于医药、农业、食品等诸多领域，具有很好的市场应用前景。

合作方式

合作开发

投资规模

100 万 ~ 500 万 (不含)



寡糖生物农药与肥料

负责人：尹恒 联络人：尹恒
电话：0411-84379061 Email: yinheng@dicp.ac.cn
学科领域：生物技术 项目阶段：成熟产品

项目简介及应用领域

本成果利用来源丰富的农副产品为原料，采用具有我国自主知识产权的寡糖酶法制备技术，研制开发出的系列寡糖农用制剂产品。获得多个农药和肥料登记证，部分产品已产业化，并投入市场。本成果主要应用于农业生产中植物抗病、抗逆、促生长、改善品质等领域。目前已形成寡糖农用制剂在农业生产上的应用技术规范 20 余项，对于一年生作物采用拌种或浸种，苗期及成株期喷施；多年生水果在花期、幼果期、膨大期及成熟前喷施。防治病害的使用浓度为 50ppm，抗寒及抗旱的使用浓度为 75ppm，促生长的浓度为 5-10ppm。目前该成果已在海南正业中农高科股份有限公司，西大华特股份有限公司、中科绿帅生物科技(广州)有限公司等多家公司产业化，经济效益可观。多年来在全国的推广应用证明能够减少杀菌剂使用 15% 以上，提高产量 2%-25%，确保农民增收节支，目前已得到农业生产部门、植物保护部门、农民的一致认可，取得了良好的社会效益，是解决我国农业高产、优质、生态、安全发展的有效途径。

投资与收益

本成果已实现工业化生产与实际应用。相关技术在国内属于领先水平，生物农药及肥料产业的发展迅速，市场规模可达百亿元。寡糖生物农用制剂产品由于质量稳定可控、多功能等特性，竞争优势明显，在生物农药市场中前景广阔。

合作方式

技术服务

投资规模

100 万 ~ 500 万 (不含)



线粒体荧光染料

负责人：徐兆超 联络人：徐兆超
电话：0411-84379648 Email: zcxu@dicp.ac.cn
学科领域：生物技术 项目阶段：成熟产品

项目简介及应用领域

线粒体(Mitochondrion)是一种存在于大多数真核细胞中的重要细胞器，是细胞内有氧呼吸的主要场所，提供了细胞内生命活动的绝大多数能量，有“细胞动力工厂”之称。它在细胞内呈动态分布，形状为短棒状或圆球状，数量和形态会随细胞内新陈代谢或其他生理病理活动的改变而变化。随着对线粒体结构功能的不断深入研究，开发性质优良的线粒体染料对于监测线粒体的工作过程具有重要意义。大连化学物理研究所分子探针与荧光成像研究组开发 DF-Mito 系列荧光染料对线粒体高选择性染色，光谱涵盖 450-800nm，具有荧光强度高和光稳定性等特点，与目前商品化线粒体染料相比，突出的优点是染色速度快(2 分钟之内)，荧光波长不受细胞环境影响(发射波长恒定)，适用于宽场显微镜、共聚焦显微镜、超分辨显微镜、流式细胞仪、免疫荧光检测等。

合作方式

技术许可

投资规模

500 万 ~ 1000 万 (不含)



脂滴荧光探针

负责人：徐兆超 联络人：徐兆超
电话：0411-84379648 Email: zcxu@dicp.ac.cn
学科领域：生物技术 项目阶段：成熟产品

项目简介及应用领域

脂滴是一种在细菌到哺乳细胞中都存在的重要细胞器，主要功能是动态调节细胞的能量平衡，并与膜的运输、蛋白降解、组蛋白存储、新陈代谢、病毒识别等生理活动息息相关。开发的 DF-LD 系列质滴荧光探针涵盖绿色、黄色、红色和近红外荧光光谱波段，能够高选择性对不同细胞的脂滴染色，具有染色速度快（10 分钟之内），荧光强度高和光稳定性等特点，满足活细胞中的多色成像，适用于共聚焦显微镜和超分辨显微镜成像。其中 DF-LD 680 染料是世界上首个近红外脂滴染料，激发波长 680 nm，发射波长 711 nm，能够有效降低背景干扰，更加适应于组织和活体的深层次三维成像。

合作方式

技术许可

投资规模

100 万 ~ 500 万（不含）



超分辨成像DF荧光染料

负责人：徐兆超 联络人：徐兆超
电话：0411-84379648 Email: zcxu@dicp.ac.cn
学科领域：生物技术 项目阶段：实验室开发

项目简介及应用领域

超分辨荧光成像突破光学衍射极限，能够观察到细胞精细结构，对蛋白等生物大分子实现单分子层次上实时跟踪。尽管超分辨显微系统价格昂贵，通常在 300-500 万人民币，但对于生物学研究意义重大，因此超分辨显微镜也逐渐成为生命科学研究中的必备工具。最近 5 年，根据尼康、莱卡、GE 和冷泉四个主要厂家的销售统计可知已有超过 100 家国内科研院所、高校和医院搭建了超分辨系统，预示着荧光成像已慢慢步入超分辨的时代。超分辨成像的物质基础是光性能优异的荧光染料，这些染料不同于传统用于共聚焦成像的染料，在性能上要求光强度和光稳定性要格外优异，然而目前满足这些要求的染料非常短缺，只有 Alexa Fluor, Atto Dyes, Dy Dyes 和 Cyanine Dyes 中的个别染料满足超高分辨成像的需求，这严重限制了超分辨显微研究的推广和深入。

中科院大连化学物理研究所分子探针与荧光成像研究团队利用理论计算和有机合成相结合的方法，深刻理解荧光团的荧光发光与化合物结构之间的关系，形成了一套自主产权的荧光染料研发系统，建立了对母体染料做最微小结构改动的同时，能够有目标的提高荧光染料光学性能的方法。开发出的 DF 系列荧光染料具有完全新颖的化学结构，具有超高的荧光强度和光稳定性，荧光波长涵盖 400-800 nm，可用于不同的超分辨成像系统。同时也满足荧光光谱仪、流式细胞仪、基因测序仪、免疫荧光、各种荧光检测设备的要求。市场巨大，客户群包括科研单位、生物试剂公司和生物仪器公司，主要用于抗体、多肽、蛋白的检测。

合作方式

合作开发

投资规模

500 万 ~ 1000 万 (不含)



代谢组学技术

负责人：许国旺 联络人：刘心昱/赵欣捷
电话：13942080331 Email:liuxy2012@dicp.ac.cn
学科领域：生物技术 项目阶段：成熟产品

项目简介及应用领域

一、项目简介

代谢组学 (Metabolomics or metabonomics) 是 20 世纪 90 年代中期发展起来的一门新兴学科, 是系统生物学的重要组成部分。代谢组学通过检测内源性代谢产物在扰动下的变化, 对生物系统进行整体及其动态变化规律的研究, 已被广泛应用于疾病诊断、医药研制开发、营养食品科学、毒理学、环境学、植物学等与人类健康密切相关的领域。

中国科学院大连化学物理研究所是国内最早开展代谢组学研究的科研机构, 承担并已完成了国家“863”第一个关于代谢组学技术平台的研究项目, 以及国家杰出青年基金、重点基金、国家科技重大专项等。已构建了具有国际先进水平的针对不同研究目的, 从代谢物的靶标分析、非靶标分析和拟靶标分析 3 个层次的一整套基于色谱 - 质谱联用技术的代谢组学平台, 并将其应用于病变标记物的发现和疾病分型, 疗效评价和作用机理研究以及植物和微生物的代谢组学研究中, 取得了丰硕的成果。“基于色谱 - 质谱联用技术的代谢组学分析平台及应用”, 2012 年获辽宁省科技发明奖二等奖。“基于液相色谱 - 质谱联用的高覆盖代谢组学方法开发及应用”, 2020 年获中国分析测试协会科学技术奖 CAIA 奖。

在科研实践中, 已实现了代谢组学在样品采集、运输、存储、分析、数据处理各个环节的标准化操作, 授权发明专利和软件著作权 10 余项, 涉及样本采集、分析方法、数据处理、标志物发现等, 为先进程度: 国际领先 合作方式: 以技术入股方式合作成立代谢组学机构, 合作方提供仪器、场地等硬件投入和市场推广, 大连化物所提供全套代谢组学技术, 及后期的技术的整合和优化及新方法开发本项目提供了良好的技术平台。同时构建了具有自主知识产权的代谢组学关键分析技术体系, 实现了临床样品规范采集、代谢组高效分离、规模化定性、精准定量以及代谢组大数据的深度挖掘, 取得了多项突破性进展, 推动了代谢组学的发展和在临床医学等领域中的应用。

除非靶向代谢组学研究外, 对重要代谢物, 如氨基酸、胆汁酸、胆固醇激素、酰基肉碱、鞘脂类、短链脂肪酸等, 建立了精准定量分析方法, 并在第三方医学检验推广, 服务于血液样本小分子代谢物的临床检测。

为探索化学品残留对健康的影响, 建立了基于 LC MS/MS 的 270 种及基于 GC MS/MS 的 120 种血中农兽药化学污染物精准侦测方法, 包括有机磷、有机氯、新烟碱类、兽药、全氟化合物等。

二、潜在应用领域



技术方法可以一方面可以用于恶性肿瘤、代谢性疾病、心血管等重大疾病诊疗的转化应用，另一方面可以服务于血液样本小分子代谢物和暴露物的临床检测，为医院和高校的代谢组学相关研究提供了技术支持，市场前景广阔。项目实施风险较低。

三、实物展示



先进程度：国际领先

合作方式：以技术入股方式合作成立代谢组学机构，合作方提供仪器、场地等硬件投入和市場推广，大连化物所提供全套代谢组学技术，及后期的技术的整合和优化及新方法开发

投资与收益

可参照深圳“华大基因”的方法，建立《代谢组学研究院》。合作方投资金额不少于 1000 万元，用于购置实验设备、场地和人员等支出。

合资公司将以大连化学物理研究所的代谢组学平台为核心，构建面向全国的大型代谢组学科研服务中心，为科研及产业界提供国家先进水平的代谢组学技术服务，在此基础上致力于将现有



的代谢组学研究积累转化为能够在临床大规模应用的实用技术,构建临床代谢组学表形中心,实现代谢组学在健康产业的应用。健康产业作为一个朝阳产业,而代谢组学及靶向代谢分析在疾病的早期发现、疾病的分型、疗效评价等方面具有明显的优势,具有极大的发展潜力。因此项目将具有可观的投资回报率。

合作方式

技术入股

投资规模

1000 万 ~ 5000 万 (不含)



鹿生物活性组分制备技术

负责人：靳艳

联络人：靳艳

电话：0411-84379576

Email: yanjin@dicp.ac.cn

学科领域：生物技术

项目阶段：实验室开发

项目简介及应用领域

鹿是东北特色资源。但是由于历史原因及基础研究薄弱等原因造成鹿下游产业技术落后、资料浪费严重，输出渠道的梗阻严重制约了鹿产业的发展。本研究团队近十年一直开展鹿功能性组分制备技术研究，突破性地开发了具有降血压功能的鹿血肽制备技术，研究成果“鹿功能性组分制备关键技术及产业化”获得 2015 年辽宁省技术发明二等奖，核心技术获得 2016 年中国专利优秀奖。申请鹿相关发明专利 18 项。现有以下技术可共同开发或者产业化：

1. 以鹿血为原料的鹿血肽制备技术；
2. 以鹿皮、鹿筋为原料的鹿胶原肽制备技术；
3. 去骨化鹿茸活性组分制备技术；
4. 以鹿茸为原料的鹿骨肽螯合钙制备技术。

合作方式

合作形式另议

投资规模

20 万 ~ 100 万 (不含)



蛋白质组样品处理试剂盒

负责人：张丽华 联络人：梁振
电话：0411-84379720 Email: liangzhen@dicp.ac.cn
学科领域：生物技术 项目阶段：成熟产品

项目简介及应用领域

蛋白质组样品提取和处理试剂盒膜蛋白质等疏水性蛋白质存在着疏水性强，在样品预处理过程中难以溶解与酶解的问题，严重制约了膜蛋白质组和全蛋白质组分析的鉴定覆盖度。本团队研发的样品提取和处理试剂盒能够实现常规量或微量组织、细胞和体液样品中蛋白质的高效提取、溶解与酶解，尤其适合膜蛋白质等强疏水性蛋白质或全蛋白质组的深度覆盖定性和定量研究。已申请 6 项发明专利，其中 2 项获得授权。试剂盒中配有：蛋白质提取试剂(10 mL)、超滤离心管、蛋白质处理试剂 1 和 2，以及缓冲液(50 mL)。该试剂盒具有以下优点：高溶解度提取——较现有的商品化试剂具有更强的溶解能力普适性——适合所有的组织、细胞和体液样品预处理兼容性——酶解产物无需纯化，能直接与任何色谱分离模式及 ESI 源或 MALDI 源质谱联用简便快捷——样品中蛋白质从提取到酶解前仅需 4 小时无需额外设备——仅需一台微型台式离心机、组织匀浆器和移液器即可满足要求采用该试剂盒对 1000 个 HeLa 细胞进行处理，采用 Lumos 三合一质谱仪 (Thermo Fisher) 鉴定，分离梯度 60 min，单次分析可实现 3000 个以上蛋白质的高效鉴定。

合作要求及方式：技术转让、技术服务、技术入股、合作开发。

合作方式

技术转让

投资规模

500 万 ~ 1000 万 (不含)



微生物油脂及生物柴油技术

负责人：赵宗保 联络人：赵宗保
电话：0411-84379211 Email: zhaozb@dicp.ac.cn
学科领域：生物技术 项目阶段：中试放大

项目简介及应用领域

我国油脂资源短缺，长期大量进口油脂。2019 年我国进口食用植物油 1125 万吨，进口植物油籽 9330 万吨，油脂资源进口依存度远高于原油。由于我国耕地资源匮乏，油脂加工相关行业迅速发展，油脂资源供给问题是当前及未来相当长时间内生物柴油及相关产业可持续发展的瓶颈。

利用微生物转化碳水化合物为油脂，实现连续、可控、规模化生产微生物油脂，属于生物化工领域的新技术。碳水化合物可以是单糖、纤维素水解液、淀粉水解液、菊芋水解液、废甘油等。微生物油脂的脂肪酸组成和植物油相近，以 C16 和 C18 系脂肪酸，如油酸、棕榈酸和亚油酸为主。当前油脂发酵主要技术参数为：菌体油脂含量 65wt% 以上、干菌体密度 100 g/L 以上、油脂生产强度 0.8 g/(L · h) 以上、糖油转化率大于 20wt%，已完成 1000-L 规模放大试验。以处理过的玉米秸秆为原料，油脂转化率达到 16wt%。建立了有效的碳水化合物原料制备方法和油脂回收技术。以含油菌体或粗微生物油脂为原料，分别利用化学法和脂肪酶催化法制备得到生物柴油，收率大于 95%，产品十六烷值高于 55。基于本成果的生物柴油技术原材料来源丰富、几乎不额外占用耕地、可连续生产、适合中小规模加工过程。目前与项目直接相关的研究已发表论文 40 余篇，申请专利 20 件，获专利授 9 件，基本形成集成技术。研究成果曾获辽宁省科学技术二等奖和大连市技术发明一等奖。

我国生物质资源丰富，农作物秸秆年产量达 7 亿吨(干重)，林业剩余物约 3 亿多吨，具有转化为超过 1 亿吨生物柴油的潜力。本成果的推广应用不仅可为生物质能发展提供新路线，促进生物柴油产业可持续发展，还将拉动农林废弃生物质材料利用，保护生态环境，促进社会经济协调发展。

合作方式

合作开发



投资规模

100 万 ~ 500 万 (不含)



羟甲基糠醛制备技术

负责人：赵宗保 联络人：赵宗保
电话：0411-84379211 Email:zhaozb@dicp.ac.cn
学科领域：生物技术 项目阶段：中试放大

项目简介及应用领域

酸催化六碳糖脱水可得到羟甲基糠醛(HMF)。通过加氢、氧化、酯化、卤化、聚合和水解等反应, HMF 可用于合成医药、日化、塑料和液体燃料等。预计到 2025 年, HMF 年需求量将超过 100 万吨, 而 HMF 衍生的聚合物材料和生物燃料等的市场潜力可达数千万吨规模。因此, HMF 被认为是链接于碳水化合物资源与石油工业之间的桥梁。

六碳糖脱水转化制备 HMF 的常规技术路线使用不同反应介质, 如水、质子惰性溶剂、双相体系以及离子液体, 和不同催化剂, 如有机酸、无机酸、盐以及固体酸催化剂等, 存在以下技术缺陷, 如: 反应条件苛刻、选择性低、产率低、产物不易分离纯化、使用挥发性有机溶剂、能耗高、或污染严重等。

大连化学物理研究所生物质高效转化研究组开发了新的 HMF 制备技术。该技术以离子液体为溶剂, 以 CrCl_3 为催化剂, 常压、150 °C 以下反应。果糖为原料时转化率 100%, HMF 选择性 98% 以上; 葡萄糖为原料时转化率 100%, HMF 分离收率 91%; 纤维素为原料时直接“一锅法”转化, HMF 分离收率 68%; 玉米秸秆、松木粉为原料时, HMF 收率 45-52%。根据离子液体和 HMF 物理化学性质的差别, 设计了有效的产物分离方法。该技术具有反应时间短、选择性高、产品纯度高、无三废污染等特点, 达到国际领先水平。目前与项目直接相关的研究已发表论文 20 余篇, 获专利授权 3 件, 基本形成集成技术。研究成果曾获辽宁省科学技术二等奖和大连市技术发明一等奖。

本技术可进行 HMF 连续生产, 工艺流程简短, 将突破 HMF 工业化生产的技术壁垒, 促进生物质资源转化利用技术迈上新台阶, 对社会经济可持续发展具有重要意义。

合作方式

合作开发



投资规模

100 万 ~ 500 万 (不含)



生物合成香精香料瓦伦烯

负责人：周雍进 联络人：周雍进

电话：13840861846 Email:zhouyongjin@dicp.ac.cn

学科领域：生物技术 项目阶段：实验室开发

项目简介及应用领域

瓦伦烯是一种倍半萜烯，是柑橘类水果和柑橘类香精的主要香气成分。它可以从柑橘类水果中获得。瓦伦烯也是诺卡酮的前身，诺卡酮通常是通过瓦伦烯的化学或生物化学氧化从葡萄柚中提取。诺卡酮是葡萄柚香气和风味的主要贡献者，它是一种天然有机化合物，倍半萜类，是葡萄柚中提取的最重要和最昂贵的芳香剂。这两种物质经常作为芳香类精油或者是香水的成分。因其来源天然，且易于挥发，他们也经常被用作环境友好的杀虫剂原料，并不会在环境中持续存在。

天然橘皮中瓦伦烯含量极低，每提取 1kg 需要 250 万公斤橘子，且难以提取纯化。本项目拟以酵母为细胞工厂，系统改造了细胞代谢，实现了瓦伦烯高效生物合成，发酵产量达到了 20 g/L 以上。成本有望降至 700 元 /kg。

合作方式

合作形式另议

投资规模

100 万 ~ 500 万 (不含)



呼出气检测质谱

负责人：李庆运 联络人：花磊
电话：15566800870 Email:lhua@dicp.ac.cn
学科领域：生物技术 项目阶段：成熟产品

项目简介及应用领域

本项目的高通量呼出气检测质谱技术已通过电磁兼容、安规、环境实验等第三方检测认证(GB 4793.1-2013& YY 0648-2008)，完成建设了 1000 余平呼出气质 GMP 规模化生产线，获批生产许可(湘食药监械生产许 20220007 号)，实现质谱仪器的量产。获批第二类医疗器械产品注册(CFDA II)认证(湘械注准 20212221412)，成为人体呼出气检测分析领域第一个成功产品化并取得中国药品监督管理局(NMPA)认证的平台型产品，主要应用于人体呼出气中痕量挥发性有机物高通量检测，助力疾病早期筛查。

本项目先后在北京大学人民医院、江苏省肿瘤医院、郑州大学第一附属医院等 30 余家医院针对肺癌、肺结核、乳腺癌等多个病种开展临床研究，已完成 8 万余例呼出气样本数据库建设，通过构建深度学习算法，检测敏感度与特异性均高于 90%。于 2021 年在贵州省长顺入学筛查 ATB 筛查 10000 余人，以 IGRA 为参考获得良好的敏感度和特异性，筛查结果获得当地政府肯定，并将本项目技术列入疾病预防控制中心文件(长疾控函 2021-27 号)。同时，本项目技术入选《2022 年结核病创新诊疗防治技术白皮书》，成果申报单位入选北京结核病诊疗技术创新联盟成员单位。

合作方式

技术服务

投资规模

500 万 ~ 1000 万 (不含)