



吉林大学



吉林大学科技成果汇编 (2026)

Compilation of Scientific and Technological Achievements of Jilin University

生命健康领域

关注二维码



吉林大学概念验证中心

电话: 86-0431-85167421

地址: 吉林省长春市前进大街2699号

网站: <http://kjkfzx.jlu.edu.cn/>

了解更多信息

求實創新 · 勵志圖強



吉林大学



■ 学校简介

吉林大学是教育部直属的全国重点综合性大学，坐落在吉林省长春市。学校始建于1946年，1960年被列为国家重点大学，1984年成为首批建立研究生院的22所大学之一，是国家“211工程”“985工程”和首批“双一流”大学建设高校。

学校学科门类齐全，下设48个教学单位，涵盖哲学、经济学、法学、教育学、文学、历史学、理学、工学、农学、医学、管理学、艺术学、交叉学科等13大学科门类；有本科招生专业121个，一级学科博士学位授予点51个，一级学科硕士学位授予点7个，博士专业学位授予点11个，硕士专业学位授予点26个，自主设置目录外交叉学科博士学位授予点5个；博士后科研流动站47个。20个学科（领域）的ESI排名进入全球前1%，其中5个学科排名进入全球前1‰，1个学科排名进入全球前1‰‰。

学校现有全国重点实验室7个，国家重大科技基础设施1个，国家大学科技园1个，“一带一路”联合实验室1个，国家工程实验室1个，国家地方联合工程实验室6个，国家工程技术研究中心1个，国家国际科技合作基地（国际联合研究中心）4个，国家应用数学中心1个，国家高端智库1个，国家2011

协同创新中心（核心协同）2个，铸牢中华民族共同体意识研究基地1个，国家革命文物协同研究中心1个，教育部人文社会科学重点研究基地6个，教育部哲学社会科学实验室2个，教育部重点实验室/研究中心18个，教育部国际合作联合实验室2个，教育部省部共建协同创新中心4个，教育部野外科学观测研究站1个，教育部医药基础研究创新中心1个，其他行业部委重点实验室25个，吉林省实验室1个。学校承担了大量国家级和省部级科研项目，产出了一批产业化前景好、技术含量高的高新技术成果。

学校已建立起学士－硕士－博士完整的高水平人才培养体系。在籍学生76230人（全日制73103人、非全日制3127人），其中预科生152人，本科生42225人，硕士生22735人（全日制19945人、非全日制2790人），博士生9834人（全日制9497人、非全日制337人），留学生1284人。

在建设世界一流大学的进程中，吉林大学将努力做到在关心国家命运、服务国家战略上有所作为，让党和国家满意；在勇担社会责任、满足社会对优质高等教育不断提高的要求上有所进步，让广大人民群众满意；在坚持以人为本、实现好维护好发展好学校广大师生员工根本利益上有所建树，让广大师生员工满意。

目录 CONTENTS

细胞纳米穿孔技术工程化制备外泌体	01
基于 SERScreen 药物筛选平台的 PARP 抑制剂	02
仿含铁蛋白的超分子铁纳米药物	03
减毒沙门氏菌小核酸生物靶向药	04
双靶基因药物治疗去势抵抗性前列腺癌的新药	05
抗心肌缺血创新药物拟人参皂苷 RT5 片	06
牛肺源肝素和多肽	07
口服胰岛素中试产品制备关键技术	08
1- 甲基海因的中试工艺	09
新型疫苗佐剂 MPLA 的全合成生产技术	10
新药临床前药效学 CRO 平台	11
中药标准物质的制备与销售平台	12
载体上陈旧和微量核酸的提取与检测	13
脐带间充质干细胞新型检测方法	14
基于光纤探针的高通量生物分子相互作用分析仪	15

艾考糊精腹膜透析液质控技术	16
医学影像全流程智能化质量控制系统	17
抗痤疮化妆品的新型核心原料	18
基于蒸参水抗衰祛皱纳米乳关键技术	19
人参精粹系列美容护肤化妆品	20
医用羟基磷灰石 - 人源化胶原蛋白复合材料及新型注射美容填充剂	21
生物法合成防晒剂阿米洛酯	22
富含稀有人参皂苷的人参系列功能食品及保健食品	23
食品发酵及农用益生菌剂	24
系列功能保健食品	25
乳清蛋白粉制备关键技术	26

细胞纳米穿孔技术工程化制备外泌体

生命科学学院 滕乐生教授

◆项目简介

外泌体因具有在细胞间传递基因和蛋白信号的功能，可被用作药物载体，广泛应用于肿瘤治疗、药物递送、诊断等多个领域，但现有技术制备的外泌体存在产量低、靶向性较弱、半衰期短、易被清除等问题。本团队开发了一种细胞纳米穿孔技术制备外泌体，只在孔道处有较强的电流通过，与传统的电转法相比，本技术产生的外泌体数量多出 50 倍以上，外泌体中 mRNA 转录效率增加了 1000 倍，同时对外泌体进行功能化修饰，外泌体在肿瘤细胞的靶向性得到提升。本技术可实现中试级别的生产，并且得到的外泌体的性质可满足行业内“细胞外囊泡研究的最低信息”要求。

◆成果照片



图 1 MSC 细胞外泌体的中试规模样品

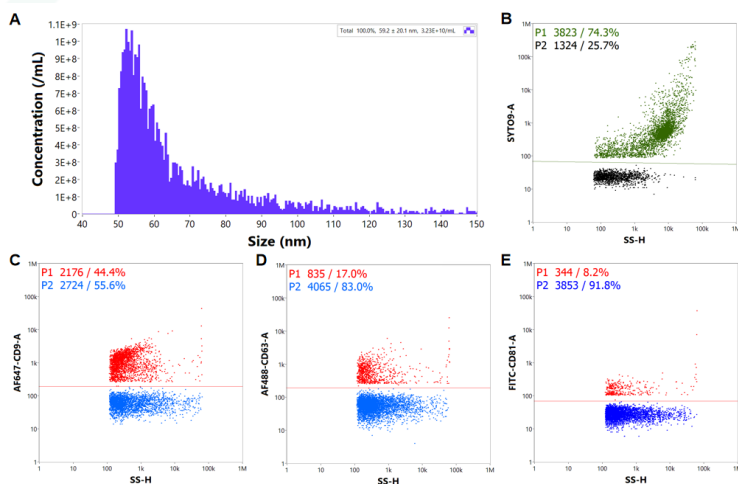


图 2 MSC 细胞外泌体的粒径、核酸含量、表面蛋白的检测结果

基于 SERScreen 药物筛选平台的 PARP 抑制剂

药学院 梁重阳教授

◆ 项目简介

高通量药物筛选技术是新药发现中不可或缺的手段，但在实现靶点互作与药物分子靶向对应方面存在挑战。传统药物发现技术在蛋白互作层面发展较弱，多元复合结构靶向性较低，而现有的高通量筛选技术如 SPR、DNA 编码文库和 AlphaScreen 存在成熟度低、成本高、对靶点要求高、垂钓效果差、使用门槛较高等缺点。本项目利用表面增强拉曼光谱技术(SERS)构建 PARP 生物学模型，在多个分子互作的水平上进行高通量筛选，最大程度还原 PARP 修复受损 DNA 的关键生物学过程，突破了以往研究对 NAD⁺ 结构模仿的局限。该技术无需复杂样品处理，具备灵敏度高、特异性强和成本低的优势，突破了以往研究对 NAD⁺ 结构模仿的局限。本项目有望解决 PARPi 耐药和适应症受限的问题，推动癌症临床治疗和制药业的发展。同时，该技术可用于其他分子互作的机制研究和小分子药物筛选，填补市场空白，具有广阔的应用前景。

◆ 成果照片



基于 SERScreen 药物筛选平台的 PARP 抑制剂

仿含铁蛋白的超分子铁纳米药物

化学学院 张皓教授

◆ 项目简介

目前，治疗胰腺癌的最佳药物为白蛋白结合型紫杉醇，但天然紫杉醇资源有限，人工合成成本高，副作用难以完全避免，且药物毒理为凋亡，疗效有限。铁死亡是依赖胞内铁的细胞程序性死亡方式，胰腺癌细胞对其敏感，现有的纳米药物铁递送效率低，尚无专门针对铁死亡研发的纳米药物。本项目团队通过铁盐与氨基酸的水相反应，制备仿铁蛋白的超分子铁纳米药物，原料丰富、成本低，制备过程简单并普适于 20 种基本氨基酸，便于引入氨基酸类药物分子进行后续升级。本产品具有类似铁蛋白的结构，生物安全性高，不易产生耐药性且含铁量高达 40% 以上，远高于天然铁蛋白（23%），铁死亡效能更高，可用于治疗胰腺癌、乳腺癌、非小细胞肺癌、肝细胞癌等恶性肿瘤。同时，本产品的铁含量高，附带核磁成像功能可应用于各级公立医院、城市社区中心及乡镇卫生院。

◆ 成果照片



超分子铁纳米药物

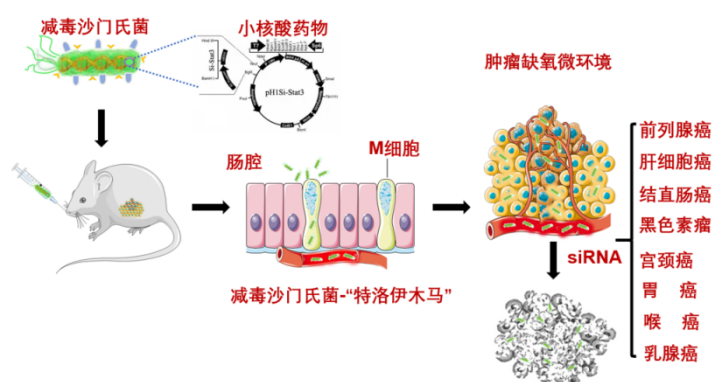
减毒沙门氏菌小核酸生物靶向药

基础医学院 张灵教授

◆项目简介

目前抗肿瘤药物存在毒副反应大、易产生耐药性、价格昂贵等缺点。小核酸药物是靶向治疗药物，成药性好，起到标本兼治的疗效，但小核酸药物如何安全有效传递到实体肿瘤是癌症治疗的技术瓶颈，国内外尚无针对癌症的小核酸药物上市。本项目研发了具有自主知识产权的减毒沙门氏菌小核酸生物靶向药，属于治疗用生物制品一类创新药物，具有安全性好、靶向性高以及对癌细胞杀伤力强等特点，可以有效治疗多种实体肿瘤，本项目将填补全球小分子抗癌药物的空白，提高肿瘤患者生活质量、进一步延长生存期并降低死亡率。本项目产品适应症广，目标用户群体庞大，具有广阔的市场前景。

◆成果照片



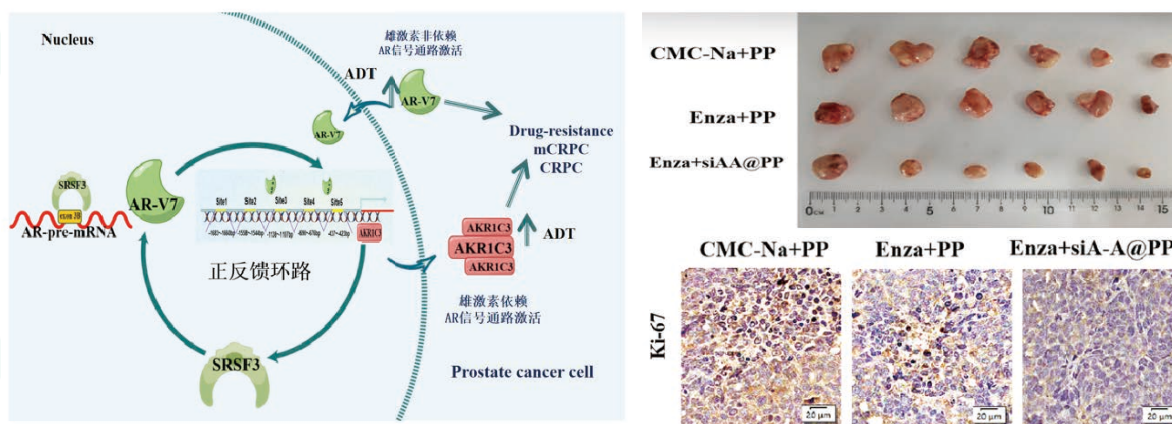
双靶基因药物治疗去势抵抗性前列腺癌的新药

基础医学院 李晶教授

◆项目简介

去势抵抗性前列腺癌（CRPC）发生转移和耐药不可避免，患者预后极差，主要机制在于醛酮还原酶 AKR1C3 的过表达和雄激素受体变异体 AR-V7 生成。本项目基于前期近 10 年来对 AKR1C3 和 AR-V7 的理论研究基础，设计并构筑了双靶 siRNA（沉默 AKR1C3 和 ARV7）基因纳米复合粒子，解决了传统药物缺乏特异性和单一靶点的问题，已经在细胞和动物水平验证具有治疗 CRPC 和增敏一线抗前列腺癌药物作用，抑制肿瘤转移和延缓耐药发生。本项目有望填补国内外市场上同时阻断 AKR1C3 和 ARV7 两个靶点的药物空白，解决目前前列腺癌恶性进展为 CRPC 后耐药和转移难题。

◆成果照片



双靶基因药物治疗 CRPC 机制及增敏恩杂鲁胺（Enza）抗肿瘤药效学

抗心肌缺血创新药物拟人参皂苷 RT5 片

药学院 刘金平教授

◆ 项目简介

心肌缺血患病率逐年上升，对人类健康具有很大威胁。临床上抗心肌缺血药物存在靶点单一、毒副作用大等问题，因此，研发多靶点、安全有效的创新药物十分必要。本项目基于人参皂苷的主要代谢产物 RT5 具有抗心肌缺血作用的研究，通过完善 RT5 原料药和制剂的制备工艺、明确治疗心肌缺血的作用及多靶点机制、评估药代动力学行为等研究工作，开发了拟人参皂苷 RT5 片产品，具有可作用于多种靶点、安全有效等突出优势，同时解决了制备 RT5 产率低的难题，可满足新药研发的需求。本项目产品为化学药品创新药，在境内外均未上市，具有显著临床应用价值。

◆ 成果照片



牛肺源肝素和多肽

动物科学学院 王大成教授

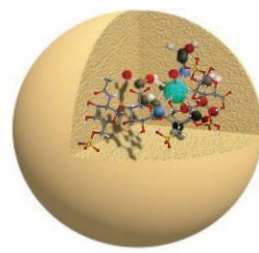
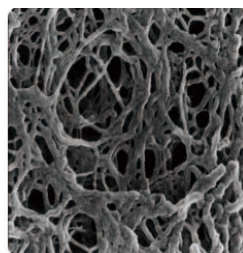
◆项目简介

肝素源自猪、牛和羊的肠黏膜、肝、肺等组织，无法人工合成，因具有强大的抗凝效果，被广泛应用于心脑血管手术、透析等各类手术和治疗。本团队通过筛选牛肺蛋白水解酶、研制牛肝素提取及纯化专用树脂和设备，获得了高效价牛肝素产品，并实现了肝素和功能多肽的联产，将肝素的纯化效率提高 30%-50%，整体的生产成本降低 20%。国外仅有几个国家具有生产能力，国内尚无规模化生产企业，难以满足部分宗教信仰国家对牛肝素的刚需。本项目将实现牛源肝素原料的进口替代，对摆脱单一猪源肝素的依赖具有重要意义。

◆成果照片



牛肺肝素和多肽小试样品



以丙烯酸甲酯为基质的离子交换树脂显微结构及其官能团示意图

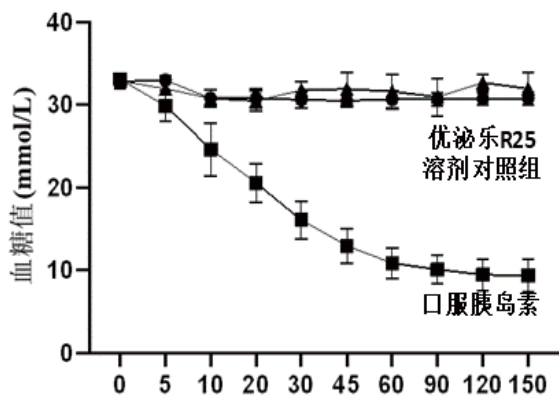
口服胰岛素中试产品制备关键技术

公共卫生学院 刘晋宇教授

◆项目简介

皮下胰岛素注射是治疗糖尿病最常见的给药方式，但反复皮下注射胰岛素容易产生低血糖、诱发感染发炎和注射部位结节形成以及脂肪堆积等不良反应，导致患者治疗依从性差。因此，口服胰岛素研发成为全球制药业的战略重点，然而胰岛素受自身理化性质和胃肠道屏障的影响，导致口服胰岛素的研发至今尚未成功。本项目运用前沿的基因工程技术，融合干细胞生物学理论，成功研制出口服给药第三代胰岛素。该创新药物突破了胃肠道的酸碱环境、蛋白酶和吸收屏障，口服后能迅速进入血液，有效调控糖尿病患者的空腹及餐后血糖，降糖平稳且低血糖风险低，兼具安全性、高效性与良好依从性。本项目将引发糖尿病治疗领域的巨大变革，具有广阔的市场前景。

◆成果照片



口服给药，起效快，降糖平稳，作用时间长



胰岛素含片，胰岛素可以含着吃

1-甲基海因的中试工艺

药学院 马杰教授

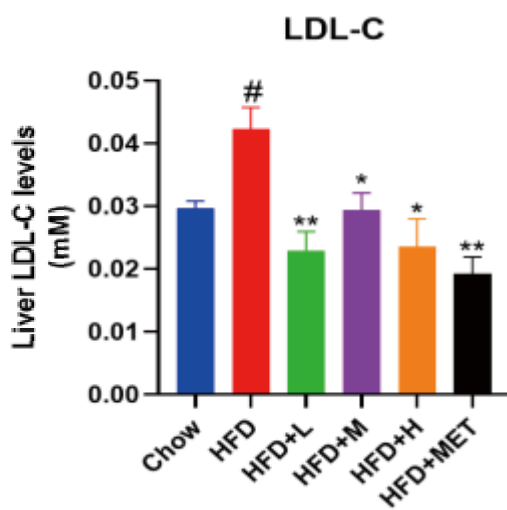
◆项目简介

1-甲基海因是从哈蟆油中分离纯化的单体活性化合物，在糖尿病、脂肪肝、呼吸系统等疾病方面具有药理作用，主要应用于医药制造领域，作为工业原料提供给制药企业。目前，市面上1-甲基海因价格贵且纯度未能达到原料药要求，并且在生产过程中存在污染和废物高排放的问题。本项目采用“一锅法”进行1-甲基海因原料药的合成，通过改进生产工艺，减少不必要的反应步骤和时间，生产成本大幅降低，获得高产率、高纯度的1-甲基海因原料药，在生产过程中引入资源回收和循环利用环节，降低环境污染，实现绿色生产和可持续发展。本项目还已完成1-甲基海因用于治疗脂肪肝新药的药效学初步研究，最终将形成治疗脂肪肝的原料药及新药。

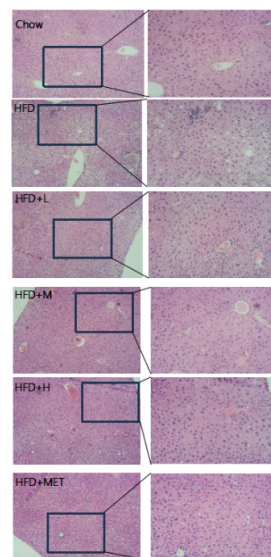
◆成果照片



1-甲基海因原料药



肝脏组织病理检测



新型疫苗佐剂 MPLA 的全合成生产技术

化学学院 王博教授

◆项目简介

单磷酸脂质 A (MPLA) 因其具有低毒性、高免疫活性的特点可作为疫苗佐剂, 现有获得 MPLA 的方法为生物发酵法和化学全合成方法, 但分别存在产物纯度低、难分离、产量低、成本高和合成路线长、反应时间长、依靠柱层析纯化等问题。本技术仅通过 12 步线性路线完成 MPLA 的化学全合成, 能够实现 β -糖苷键与侧链手性中心的高立体选择性构建, 产品纯度高; 并结合绿色、高效的连续流合成工艺, 采用结晶与蒸馏纯化代替柱层析方法, 降低成本、减少污染, 在保证 MPLA 质量的同时提高生产效率。目前可实现实验室内年产百克级高纯度 MPLA 规模, 对 MPLA 的工业化生产具有先导意义。

◆成果照片



MPLA 小试样品

新药临床前药效学 CRO 平台

基础医学院 李晶教授

◆ 项目简介

本项目主要聚焦新药临床前药效学研究服务，与国内同类公司相比，在心脑血管、器官纤维化、抗肿瘤疾病动物及细胞模型等方面具有独特优势，在药效评价方面成熟度、稳定性高，可填补药明康德等 CRO 公司的技术空白。现已创建公司，为省内首个药效学 CRO 平台。

◆ 成果照片



为企业完成抗肝纤维化药药效学评价，并获得了临床试验批件

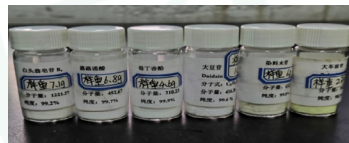
中药标准物质的制备技术

化学学院 李绪文教授

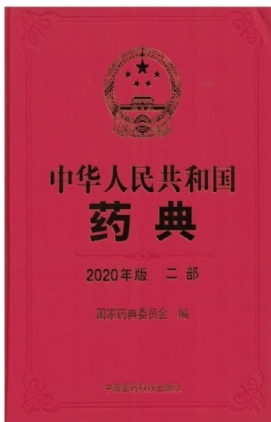
◆项目简介

中药标准物质是指用于中药质量检测和质量控制的化学物质或植物提取物，是确保中药质量一致性、有效性、安全性必不可少的基准物质。本项目成功研发了市场急需但市面上无法买到的 60 多种中药标准物质的制备技术，解决了这些中药标准物质普遍存在的含量极低、稳定性差、同分异构体共存等技术瓶颈问题，并建立了包括制备、检测、储藏、运输、销售等环节在内的完善的标准物质体系，可广泛应用于高校院所、中药和保健食品生产企业以及政府药监部门等，具有广阔的市场应用前景。

◆ 成果照片



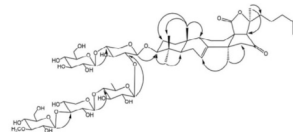
中国食品药品鉴定研究院提供过的部分中药标准物质



2020 版《中国药典》收载中药标准物质
(对照品) 共 503 种
课题组为中国食品药品鉴定研究院提供
过的部分中药标准物质



发明专利：
名称：一种海參烷型新化合物及其制备方法和用途
专利号：202211421869.4



6-O-[2-O-[3-O- 甲基-β-D- 吡喃葡萄糖
(1→3)-β-D- 吡喃糖-(1→4)-β-D- 吡喃诺唑
糖]-4-O-[β-D-吡喃葡萄糖]-β-D-吡喃糖]-海
参烷-7(8),25(26)-二烯-16-酮 (Holotoxin E₁)
性状: 白色粉末
纯度: 98.5% (HPLC 归一化)

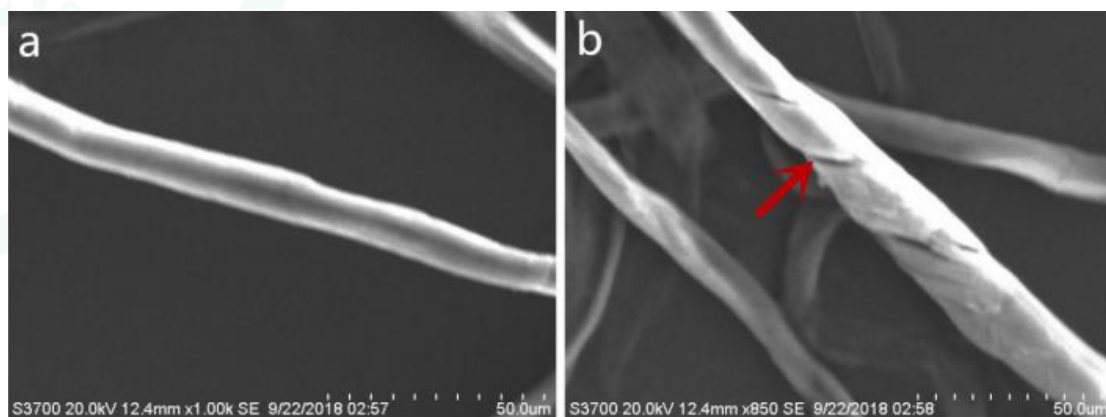
载体上陈旧和微量核酸的提取与检测

生命科学学院 任晓冬教授

◆项目简介

核酸检测一般包括核酸提取和鉴定两个环节，核酸提取是指从生物样本中有效提取出核酸。目前，大多数生物样本存放在木质纤维素载体（棉签和纸张）上。陈旧和微量生物样本中的核酸难以从木质纤维素载体中有效地释放，从而无法进行核酸检测。本项目利用生物技术从降解木质纤维素载体入手，创造性地利用酶学方法，筛选可以有效降解木质纤维素载体的酶，用以降解载体并释放陈旧和微量 DNA，以提升生物样本 DNA 提取和检测效率，最终形成产品试剂盒及相关检测体系，有效攻克了载体上陈旧或者微量生物样本 DNA 难以检测的难题，可广泛应用于医疗卫生、司法鉴定、亲子鉴定、遗传病分析等领域，具有良好的应用前景和重大社会意义。

◆成果照片



血液采集卡组的电镜照片（b 图为试剂盒处理样品）

脐带间充质干细胞新型检测方法

吉林大学中日联谊医院 姜金兰教授

◆项目简介

目前，在干细胞安全性检测中，无菌检测、支原体检测采用培养法，需要样品量大、耗时长（至少需要 14 天）；在干细胞有效性检测中，细胞因子检测采用流式细胞法或 ELISA 法，但细胞因子分泌量较低，检测灵敏度难以达到要求，无法对检测结果进行量化判定。项目团队开发了新型无菌、支原体及细胞因子检测方法，无菌检测采用生物发光或 PCR 法、支原体检测采用 PCR 法、细胞因子检测采用 MSD 电化学发光技术，大大缩短检验时间、提高检测灵敏度、降低样品需求。经过 5 年的不断研究开发，本团队已经建立 30 多种干细胞检测方法，检测平台已达到国际国内领先水平，可为药企和干细胞生产机构提供检测服务，助力干细胞检验标准的建立。

◆成果照片



干细胞检测平台

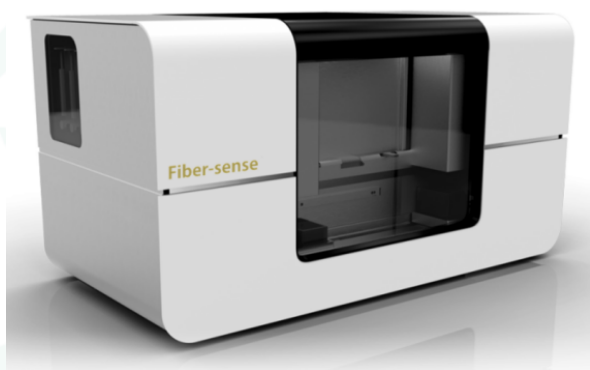
基于光纤探针的高通量生物分子相互作用分析仪

生物与农业工程学院 李凯伟副教授

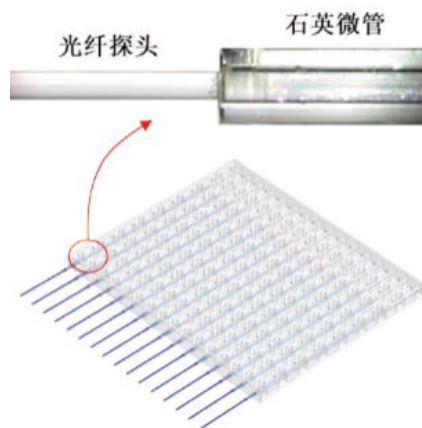
◆ 项目简介

高通量生物分子相互作用分析仪是从事药物研发、疫苗开发、抗体筛选、蛋白定量和分子生物学研究的必备高端仪器。当前，相关技术被国外公司垄断，国内尚无可替代产品。本项目分析仪基于原创的“光纤-套管”表面等离子体共振新原理，采用具有自主知识产权的光纤微管表面等离子体共振技术和微流控技术，可实现高通量测量，具有高灵敏度、高测量精度、检测快速、耗材成本低等优势，此技术将打破国外技术壁垒，实现国产替代，为我国生物医学科研人员提供先进的分析测试手段，具有广阔的应用前景。

◆ 成果照片



样机



光纤-套管

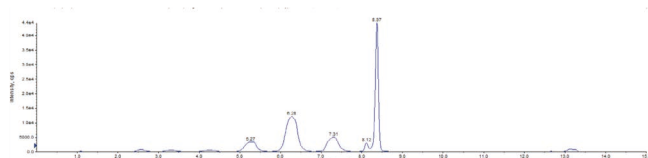
艾考糊精腹膜透析液质控技术

生命科学学院 顾景凯教授

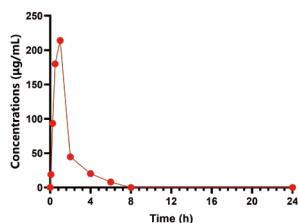
◆项目简介

艾考糊精腹膜透析液作为腹膜透析治疗的关键药品，能够有效提升透析效果，降低并发症风险，改善患者生活质量，但该产品一直被美国垄断，属于典型的“卡脖子”技术。2021年美国百特艾考糊精在中国独家上市，此后国内多个仿制产品均未获批，存在分子量分布无法分析，生物等效性（BE）评价技术不被CDE认可等问题。本团队通过自主研发实现了三大技术突破：首先建立了基于超高效液相色谱-高分辨质谱联用技术的分子量分布控制体系，实现聚合物分子量范围的批间差异的有效控制，批间差异 $\leq 5\%$ ；其次创新开发了糖苷键比例检测技术，实现 $\alpha(1-6)$ 键连接比例（小于10%）的精准控制；最后构建了艾考糊精的体内全组分药代动力学评价新方法，解决了艾考糊精人体生物等效性评价的“卡脖子”问题。上述核心技术的突破，极大提升产品关键质量属性、批次一致性及工艺稳定性，打破国外技术垄断，降低我国腹膜透析患者的人均治疗费用，市场前景广阔。

◆成果照片



艾考糊精色谱图（RT=8.37 min）



大鼠腹腔注射 7.5 % 艾考糊精后血浆中药物浓度 - 时间曲线



相关技术发明专利

医学影像全流程智能化质量控制系统

吉林大学中日联谊医院 刘景鑫教授

◆项目简介

医学影像检查是诊断疾病和评估预后的关键手段，然而，由于不同医疗机构采用的影像设备、操作方法及质控标准不统一，导致影像质量参差不齐，难以实现影像同质化，从而阻碍了跨机构影像互认、资源共享及 AI 应用的发展。为解决这一问题，本项目开发了一套医学影像全流程智能化质量控制系统，涵盖智能质控的设备、软件 and 平台。该系统基于 AI 大数据分析技术，对 CT、MRI、DR 等影像设备、扫描操作及影像数据进行智能分析，与国家相关标准规范进行对比，对成像质量进行评价，给出智能检测结果及解决方案建议，从而实现医学影像定量化、智能化的质控检测分析与指导，显著提高医学影像质控检测分析的客观性、准确性和效率，减少患者重复检查，降低患者所受辐射剂量，实现百姓就近医疗，降低国家医保费用。本系统可广泛应用于各级医疗机构、影像中心、健康管理（体检）中心以及国家卫生、医保部门，具有广阔的市场应用前景。

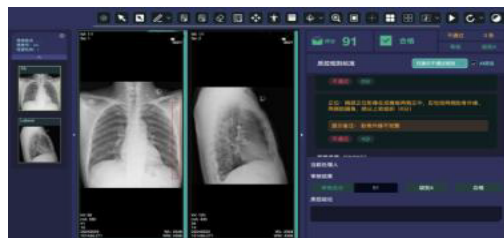
◆成果照片



医学影像智能质控系统的样机



CT 智能质控系统



DR 智能质控系统

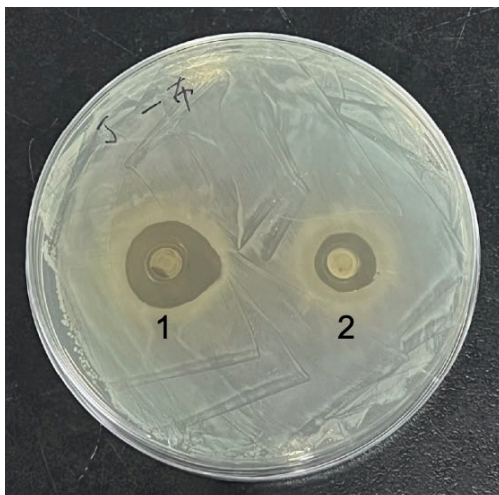
抗痤疮化妆品的新型核心原料

植物科学学院 左泽乘教授

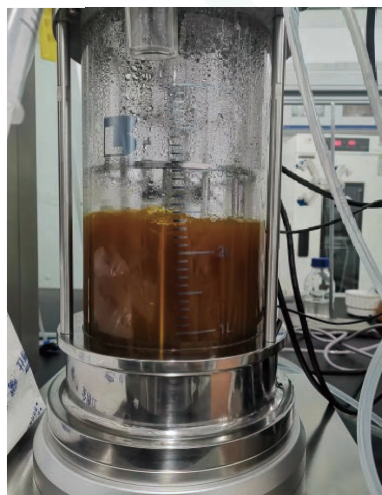
◆项目简介

治疗痤疮的药物主要为维甲酸类及抗生素，然而在化妆品中，禁止添加抗生素成分。某些抗菌肽可以清除痤疮杆菌等细菌，效果可以媲美甚至超越抗生素，且安全性高、适用性好，可添加至抗痤疮类化妆品中有效抑制痤疮。但是传统的基因工程技术筛选天然抗菌肽存在耗时长（1-2年）、投入高、获得率低等问题。本团队利用蛋白（多肽）定向进化技术，可对目前市场上的天然抗痤疮多肽进行定向进化，能在较短的时间内（1个月），获得活性更高、表达量高、抗菌效果更好的新型抗菌多肽，可作为化妆品的核心原料，用于制作面膜、乳液、冷冻干粉等抗痤疮美容产品，有望填补市场空白。同时，本团队掌握的蛋白（多肽）定向进化技术，国内外掌握的实验室极少，具有技术壁垒高，竞争优势强的特点，可广泛应用于各类蛋白、多肽产品领域。

◆成果照片



1. 新抗菌肽 2. 市售抗菌肽



抗菌肽小试生产

基于蒸参水抗衰祛皱纳米乳关键技术

药学院 管清香教授

◆项目简介

纳米乳剂是由水相、油相、乳化剂和助乳化剂形成的粒径约 100 nm 载体，具有稳定性好、吸收率高等优势，却受生产成本与生产技术制约了其应用。红参加工中的废弃物富含多种活性成分，一直未被充分利用。本项目创新性地以红参加工废弃物为基源，充分发挥其“药辅合一”的独特作用，利用纳米乳化技术研发出成本低、安全性好、透皮率高的护肤乳液，具有修复肌肤、抗衰老、抗炎等功效，可直接使用。同时，以该乳液为载体，可进一步制成面膜、凝胶等不同形式的护肤品，满足市场多样化需求。本项目成功破解纳米乳剂产业化瓶颈，实现红参废弃物高值化利用，在医药、护肤品等领域具有广阔的市场前景。

◆成果照片



图1 纳米乳外观及丁达尔现象

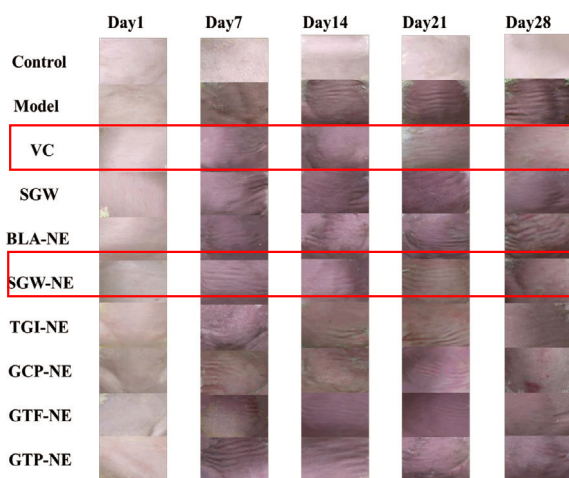


图2 衰老皮肤祛皱修复对比

人参精粹系列美容护肤化妆品

基础医学院 王放教授

◆项目简介

人参化妆品研发品牌中，国际品牌占据了大部分市场，国内缺少以人参精粹系列化妆品为主打的知名品牌。本团队发现了抗衰老、保湿、抗炎活性强于人参皂苷 CK（雪花秀重磅成分）的稀有皂苷成分，创建了高效制备稀有人参皂苷的关键技术，并优化了人参精油萃取工艺，提取率提高了约 1.6 倍，有效降低原料生产成本，提升原料产品竞争力。目前本项目实现人参精萃（精油、稀有人参皂苷）化妆品原料批量化生产，现已开发人参精粹系列护肤品，产品包括眼霜、精华、面霜、面膜、水乳等，具有修护屏障、焕活光泽、保湿美白淡纹抗衰等功效，部分产品开展了人体功效学评价。

◆成果照片



人参精粹系列护肤品

医用羟基磷灰石 – 人源化胶原蛋白复合材料及 新型注射美容填充剂

化学学院 黄卫民教授

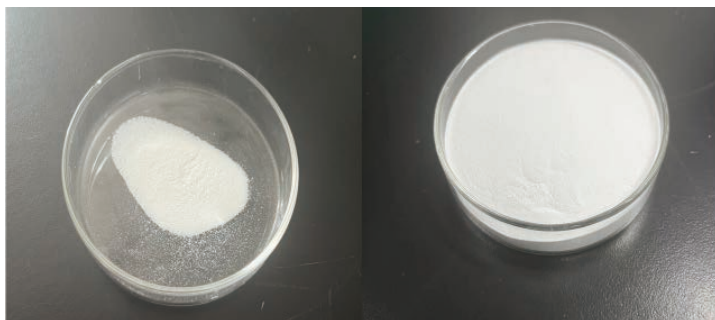
◆ 项目简介

目前，注射美容填充剂市场主流产品均需要定期注射维持效果，会出现不同程度的副作用，如注射部位疼痛、肿胀、硬结形成等。本产品将新型医用羟基磷灰石均匀分散在高纯度胶原蛋白中，形成一种新型美容填充剂。羟基磷灰石作为人体和动物骨骼的主要无机成分，对骨质增生有刺激或诱导作用，能促进缺损组织的修复，显示出生物活性。高纯度人源化胶原蛋白增强了复合材料的生物相容性，减少了过敏反应和免疫排斥的风险。通过精确控制羟基磷灰石和胶原蛋白的比例，使本产品具备优异机械强度、持久的自然填充效果、温和诱导胶原蛋白良性再生等性能，减少了频繁注射的需要。本产品中新型医用羟基磷灰石的生产工艺流程简单易控，生产周期在3天以内，绿色环保，产品售价是同类产品的1/3到1/5，目前市场尚未实现规模化生产。

◆ 成果照片



无菌灌装生产线



羟基磷灰石小试产品

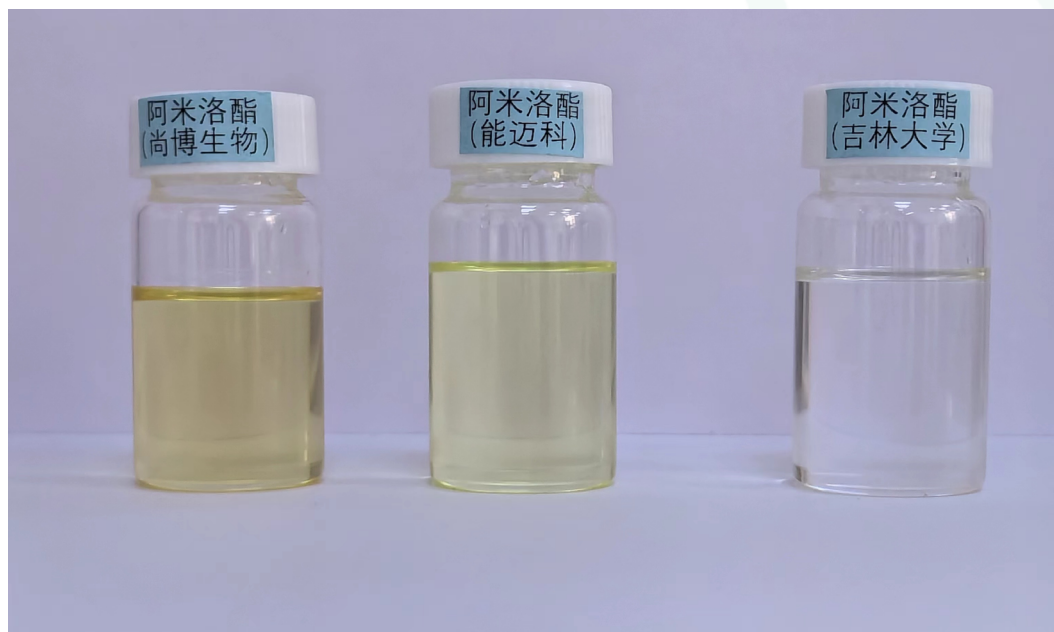
生物法合成防晒剂阿米洛酯

生命科学学院 郑良玉教授

◆项目简介

阿米洛酯（对甲氧基肉桂酸异戊酯）是源于山柰根部的天然产物，为新型高效的紫外线吸收剂，用于防晒系列产品中，市场需求逐年扩大，国内尚无工业生产。本项目组根据阿米洛酯的结构特点，开发了全新生物酶法生产新工艺，以对甲氧基肉桂酸为起始原料，利用自主研发的固定化酶作为催化剂，在温和条件下获得高纯度阿米洛酯，收率大于 90%，纯度大于 99%，同化学合成技术相比较，副产物少，绿色环保，污染小。因固定化酶可循环使用，具有明显的成本优势。本产品经用户评价，质量及防晒效果均达到国外同类产品水平，完全可以替代进口产品。

◆成果照片



与其他产品对比图

富含稀有人参皂苷的人参系列功能食品及保健食品

化学学院 金永日教授

◆项目简介

正常情况下高温高压煎煮人参，煎煮液是产物，滤渣是废弃物。本团队采用特殊工艺，巧妙地解决了酸水解、碱水解等手段获得的稀有人参皂苷不能用于生产人参食品的技术难题，将滤渣用于生产人参系列食品、保健食品，滤渣中含有16种稀有人参皂苷，它们的含量之和在5%–10%之间，人参皂苷Rg3的含量在1%–5%之间。本项目产品在满足人参日服用量不得超过3克的法规要求前提下突破了人参皂苷Rg3的日服用量 $\geq 40\text{mg}$ 的技术瓶颈，可以达到40mg–60mg。目前市场上有很多含有大量稀有人参皂苷的产品在销售，大部分被外国产品占据，只能在线上销售。本产品将为免疫力低下及易疲劳人群提供质优价廉的国产人参产品，填补国内国产人参产品空白。

◆成果照片



产品图

食品发酵和农业益生菌剂

食品科学与工程学院 叶海青教授

◆项目简介

益生菌在农业和食品领域的应用日益广泛，现有益生菌剂存在功效不稳定、针对性弱、成本高等问题。本项目团队自主分离保藏超百株益生菌株，涵盖食品发酵用植物乳杆菌、鼠李糖乳杆菌、副干酪乳杆菌等，以及农业用枯草芽孢杆菌等。本团队严格筛选和优化组合制成的益生菌剂具有高效、稳定、针对性强的显著特点，并采用自主知识产权的益生菌高效扩培技术，实现低成本、高活性、高密度益生菌扩培，可根据不同应用场景定制配方，满足市场多样化需求。其中，本项目的植物乳杆菌 SC-5 菌剂可控制酸菜发酵中的生物胺和亚硝酸盐产生，提升风味效果显著，已成功应用于多家酸菜企业，具有广阔的市场前景。

◆成果照片



植物乳杆菌 SC-5 发酵酸菜



为企业提供的菌剂原液

系列功能保健食品

药学院 金向群教授

◆项目简介

长期以来，保健食品研发面临着申报周期长、研制费用高、获批风险大等难题导致企业望而却步。本团队自 2000 年起专研保健食品，已获 15 个注册保健食品受理通知书，其中 2 项已获批准证书，本系列产品具有组方合理、质量可控、疗效确切等优势，产品覆盖改善骨密度、增强免疫力、改善睡眠、理气健脾等多个健康领域，能够满足不同人群的多样化保健需求。上述产品已进入审批的最终阶段，即配合国家市场监督管理总局完成对申报品种的动态考核工作，顺利通过即可获得保健食品注册批准证书，正式进入市场，可为企业规避研发风险、大幅缩减成本投入，并创造可观的经济效益。

◆成果照片



系列功能保健食品

乳清蛋白粉制备关键技术

食品科学与工程学院 张铁华教授

◆ 项目简介

乳清蛋白粉是乳清的深加工产品，广泛用于婴儿配方食品、特医食品、运动营养补充剂和饮料等生产领域的配料。针对我国脱盐乳清蛋白粉高度依赖进口的局限，本项目以干酪加工副产物乳清为核心原料，攻克乳清除菌、脱脂、脱盐、浓缩等制备工艺，优化电渗析、膜过滤等关键技术参数，结合物理和生物酶法加工技术，研发生产达到国际标准的乳清蛋白粉及其相关产品。本技术有望从根本上改变我国乳清蛋白自主研发滞后的现状，提高乳清蛋白相关产品的附加值和市场竞争力，有力推动乳清蛋白粉国产化替代进程。同时，本项目还将开发人参乳清蛋白奶酪和人参乳清饮料，有望成为特医食品领域的重大突破成果。

◆ 成果照片



人参乳清蛋白粉

产品简介：一款将传统滋补与现代营养科学结合的功能性蛋白粉，精选人工种植4-5年人参活性成分与高纯度乳清蛋白，科学配比打造“抗疲劳+强免疫+增肌修复”三重能量配方。每份精准添加人参萃取物（<3g/12g），符合新资源食品标准，温和滋养无负担。人参皂苷协同乳清蛋白，双效缓解疲劳、加速体能恢复，同时为肌肉合成提供优质氨基酸粉质细腻易溶解，口感自然微甘，无蔗糖配方轻享无压力，适合健身增肌、熬夜加班及亚健康人群，为高效生活注入“参”机活力。



人参乳清蛋白饮料
(人参添加量 <3 g/30 mL)

产品简介：一款融合了传统滋补与现代营养的功能性饮品，精选人工种植4-5年人参科学萃取，搭配优质乳清蛋白、活性益生菌及天然蓝莓提取物，打造“参养+蛋白+护眼+肠道健康”四维活力配方。每30mL含人参量严格控制在3g以内，符合国家新资源食品标准，温和滋养更安心。人参皂苷协同乳清蛋白，助力缓解疲劳、增强体质；蓝莓富含花青素，呵护用眼健康，益生菌助力肠道微生态平衡。口感清爽微甜，参香搭配果香，适合快节奏生活中追求高效养生的消费人群，为熬夜加班、运动健身等场景提供天然能量支持。

