2026年度第一期成果推介

成果目录

1 含胰岛素样生长因子-2的药物组合物及其应用

2 高效诱导人多能干细胞向心肌细胞分化的小分子化合物组合物

3 酰胺取代的2-氧代吡啶类化合物的用途

4 一种磁控调节阀、试剂的检测系统及检测方法

5 一种使用转基因小鼠对基因编辑技术进行安全性评价的方法

6 一种CD40单克隆抗体、其制备方法及其应用

7 细菌快速检测方法及试剂

8 一种基于大语言模型的大型队列研究的数据质量评估方法

成果目录

9 MRG15蛋白或基因作为靶点在代谢疾病治疗和预防中的应用

10 靶向TERT在调节皮肤及毛发色素中的应用

11 MAPK/ERK通路抑制剂在拮抗皮肤老化与辐射性皮肤早衰中的应用

12 胰腺癌的靶点ERBB2及其在诊断和治疗中的应用

13 用于确定影响面部衰老程度的局部区域的方法和装置

14 喹唑酮类化合物及其用途

15 PPDPF在胰腺癌诊断及药物制备中的应用

16 PPDPF在制备防治非酒精性脂肪肝病及肝癌的药物中的应用

1 含胰岛素样生长因子-2的药物组合物及其应用

所属单位

中国科学院上海营养与健康研究所

专利类型

发明专利

应用方向及潜在市场

医药：用于开发调控免疫反应的创新药物，应用于炎症性疾病及免疫相关疾病治疗。

肿瘤治疗：通过调节巨噬细胞免疫功能，用于肿瘤免疫治疗药物开发，提高肿瘤治疗效果。

自身免疫疾病：用于类风湿关节炎、炎症性疾病等免疫异常相关疾病的干预治疗。

生物医药：作为免疫调节类生物活性分子，支撑新型免疫治疗药物研发及产业化应用。

行业痛点

现有技术在自身免疫性疾病治疗中对巨噬细胞的研究尚不足，缺乏有效的新方法来调控巨噬细胞以抑制炎症反应。

解决方案

开发含胰岛素样生长因子-2（IGF-2）药物组合物，通过促进巨噬细胞PD-L1表达和抑制IL-1β表达，调节巨噬细胞的功能，进而影响T细胞分化和免疫反应，以治疗自身免疫性疾病。

预期成效

IGF-2药物组合物显著抑制了自身免疫性疾病的进展，通过重编程巨噬细胞使其向免疫抑制方向发展，提高了调节性T细胞的比例，降低了Th1和Th17细胞的比例，从而有效治疗多种自身免疫性疾病。

合作模式

许可或转让

2 高效诱导人多能干细胞向心肌细胞分化的小分子化合物组合物

所属单位

中国科学院上海营养与健康研究所

专利类型

发明专利

应用方向及潜在市场

再生医学：用于诱导多能干细胞分化为心肌细胞，支撑心肌损伤修复及心脏再生治疗。

细胞治疗：用于制备高纯度心肌细胞，推动干细胞治疗心肌梗死及心力衰竭等疾病的应用。

药物研发：用于构建体外心肌细胞模型，支撑心血管药物筛选及药物安全性评价。

生物医药：为心肌细胞规模化制备提供技术支撑，推动干细胞药物及再生医学产业化发展。

行业痛点

现有技术在诱导人多能干细胞向心肌细胞分化方面分化效率低、成本高、产量不足，且在不同细胞系中不一致，难以满足大规模生产的需求。

解决方案

采用小分子化合物组合物，包括mTOR信号通路抑制剂和Wnt通路促进剂，通过特定的摩尔比和浓度比例，结合药学上可接受的载体，用于诱导干细胞分化为心肌细胞，优化培养条件以提高分化率和纯度。

预期成效

显著提高了心肌细胞的分化率，达到85-99.9%，降低了培养液和添加剂的使用量，减少了成本，并在不同细胞系中表现出一致的高效分化效果，获得的心肌细胞具有高纯度和成熟度。

合作模式

许可或转让

3 酰胺取代的2-氧代吡啶类化合物的用途

所属单位

中国科学院上海营养与健康研究所

专利类型

发明专利

应用方向及潜在市场

医药：用于开发治疗和预防恶病质相关疾病的创新药物，提高恶病质患者治疗效果。

抗肿瘤辅助：用于改善肿瘤及慢性疾病相关恶病质症状，提高患者生存质量和治疗耐受性。

代谢疾病：通过调控脂肪细胞代谢过程，用于代谢异常相关疾病干预及药物开发。

创新药研发：作为靶向蛋白降解机制的小分子化合物，为新型靶向药物开发提供候选分子。

行业痛点

目前恶病质缺乏有效治疗药物，临床主要依赖支持治疗，难以从疾病机制层面进行有效干预，创新治疗手段不足。

解决方案

提供酰胺取代的2-氧代吡啶类化合物，可通过促进PRDM16蛋白降解并调控脂肪细胞代谢过程，实现恶病质相关疾病的治疗和预防。

预期成效

为恶病质相关疾病提供新的治疗手段，提高治疗效果和患者生活质量，并推动相关创新药物研发及产业化应用。

合作模式

许可或转让

4 一种磁控调节阀、试剂的检测系统及检测方法

所属单位

中国科学院上海营养与健康研究所

专利类型

发明专利

应用方向及潜在市场

即时检验：用于临床诊断、食品安全、检验检疫等即时检验设备中的试剂精准控制，提高检测稳定性和准确性。

医疗设备：用于全自动生化、免疫、核酸分析仪等设备，提升试剂输送精度和自动化水平。

科研仪器：用于实验室自动化检测系统，提高微量试剂控制精度和实验重复性。

高端仪器制造：为体外诊断设备和自动化检测仪器提供关键核心部件，支撑国产高端医疗设备自主化发展。

行业痛点

现有微流控检测系统中试剂输送精度和稳定性不足，易产生误差，影响检测结果准确性和设备运行稳定性。

解决方案

提供磁控调节阀及微流控检测系统，实现试剂流量的精准调控，提高试剂输送稳定性和检测系统运行可靠性。

预期成效

提高检测系统的精度和稳定性，降低检测误差，提升设备自动化水平，推动体外诊断设备和高端检测仪器产业化发展。

合作模式

许可或转让

5 一种使用转基因小鼠对基因编辑技术进行安全性评价的方法

所属单位

中国农业科学院深圳农业基因组研究所(岭南现代农业科学与技术广东省实验室深圳分中心)
中国科学院脑科学与智能技术卓越创新中心
中国科学院上海营养与健康研究所

专利类型

发明专利

应用方向及潜在市场

基因编辑:建立稳定小鼠模型体系,提升安全性评价的准确性与可重复性。
生物医药:用于基因编辑工具风险评估及新技术验证。
法规与标准:支撑基因编辑安全性监管标准的制定。
科研:为赋基编辑器长期效应与脱靶机制研究提供动物模型。

行业痛点

现有单碱基编辑器在体内应用中脱靶效应评估方法存在局限性,且基因编辑工具在成体中长期表达的安全性评估不够全面。

解决方案

通过构建转基因小鼠,整合用于表达基因编辑工具的载体,并进行基因组突变分析、转录组突变分析、生殖发育监测和表型监测,建立一种系统性、全面性的基因编辑工具安全性评价方法。

预期成效

实现了对基因编辑工具在体内脱靶效应的系统性检测和分析,提供了一种全面评估基因编辑工具在体内应用安全性的方法,确保评估结果的准确性和全面性。

合作模式

许可或转让

6 一种CD40单克隆抗体、其制备方法及其应用

所属单位

中国科学院上海营养与健康研究所

专利类型

发明专利

应用方向及潜在市场

医药:用于开发靶向CD40-CD40L通路的抗体药物,应用于免疫相关疾病治疗。
自身免疫疾病:用于类风湿关节炎、系统性红斑狼疮等疾病的靶向干预。
移植医学:用于降低器官移植免疫排斥反应,提高移植成功率。
药物研发:作为免疫调节靶点抗体,用于新型抗体药物开发与研究。

行业痛点

现有的CD40单克隆抗体在临床应用中存在特异性和亲和力不够理想的问题,导致副作用和治疗效果不佳,且开发过程复杂,难以找到理想的阻断CD40L-CD40相互作用的抗体。

解决方案

通过深入研究和筛选,制备了多种针对CD40的单克隆抗体,找到特异性针对CD40与CD40L相互作用的结合域的单克隆抗体,采用改造的CD40胞外段蛋白进行免疫制备,获得能够阻断CD40L-CD40相互作用的抑制型单克隆抗体。

预期成效

实现了对CD40L-CD40相互作用的有效阻断,预防或治疗B淋巴瘤、乳腺癌、结肠癌等疾病,并无明显副作用,为CD40信号通路的研究和治疗提供了新的工具。

合作模式

许可或转让

7 细菌快速检测方法及试剂

所属单位

中国科学院上海营养与健康研究所

专利类型

发明专利

应用方向及潜在市场

体外诊断:用于临床致病菌的快速检测和鉴定,提高感染性疾病诊断效率。
医疗检测:用于医院感染筛查及病原菌监测,支撑精准用药和感染控制。
公共卫生:用于传染病病原菌快速筛查,提高突发公共卫生事件应对能力。
食品与环境检测:用于食品安全及环境样本中致病菌快速检测,保障公共安全。

行业痛点

现有的食源性致病菌快速检测技术存在致病菌单克隆抗体难以制备、使用多抗易产生交叉反应出现假阳性以及只能检测一种或几种致病菌的问题,无法满足快速、准确、灵敏的食品安全检测需求。

解决方案

采用基于16S rRNA或其PCR扩增产物和溶相芯片的细菌高通量快检方法,设计捕获探针和检测探针,通过微球-探针杂交技术,直接从样品中富集多种致病菌的存在与否,包括大肠杆菌、志贺氏菌、沙门氏菌等,实现快速检测。

预期成效

实现了无需核酸提取、无需PCR扩增的高通量快速检测,能够同时检测多种致病菌,降低了检测成本和时间,提高了检测的准确性和灵敏度,克服了传统方法的局限性。

合作模式

许可或转让

8 一种基于大语言模型的大型队列研究的数据质量评估方法

所属单位

中国科学院上海营养与健康研究所

专利类型

发明专利(申请中)

应用方向及潜在市场

数据治理与科研基础设施:
用于大型队列研究、多组学研究及临床研究中的数据质量评估与治理,支撑高质量科研数据体系建设。
生物医学与公共卫生研究:
应用于队列研究、流行病学研究及精准医学领域,提高数据可靠性,增强科研结论的可信度与可重复性。
人工智能与数据服务产业:
作为数据质量智能评估核心技术,赋能数据平台(如多组学数据库、临床数据平台)的智能化升级。
科研信息化与数字医疗:
用于医院信息系统、科研数据平台及健康大数据平台的数据质控模块开发,提升数据治理自动化水平。

行业痛点

现有队列研究数据质量评估主要依赖规则脚本与统计方法,难以应对多模态、异质性数据的复杂质量问题,尤其在文本数据深度识别、跨字段逻辑一致性判断等方面存在明显不足。同时,现有方法对专业领域知识依赖较强,通用大语言模型直接应用效果有限,而训练领域专用模型又需要大量标注数据和计算资源,导致数据质量评估成本高、效率低、适应性差,难以满足大规模队列研究的实际需求。

解决方案

本发明提出一种基于大语言模型的大型队列研究数据质量评估方法,以通用大语言模型为核心,通过结构化提示工程与多机制协同,实现无需额外训练的数据质量智能评估。
具体包括:
- 以通用数据元素文件(CDE)与数据变量文件为输入,构建结构化数据语义基础
- 基于提示工程与思维链(Chain-of-Thought)机制生成数据质量评估各维度
- 引入自我反思机制(Self-Reflection),实现模型对评估结果的迭代优化
- 构建结果验证模块,实现格式校验、字段匹配与数据一致性验证
- 采用分批处理机制,解决大规模数据输入限制问题
- 结合知期记忆模块,保证跨批次评估结果的一致性与可累积性

通过上述技术路径,实现大语言模型对数据变量类型识别、缺失值识别、异常值检测及范围校验等多任务协同评估,并以结构化JSON及表格形式输出最终结果。

预期成效

本发明方法能够显著提升大型队列研究数据质量评估的智能化与自动化水平,支撑多类型、多模态、异质数据的统一质量控制;有效识别传统方法难以检测的潜在异常数据,提高数据一致性与准确性;在无需额外标注数据与模型训练的前提下,大幅降低数据治理成本与实施门槛。
进一步地,本发明通过引入提示工程、自我反思与结果验证等机制,构建了一种面向专业领域的数据质量评估通用技术框架,使通用大语言模型具备理解复杂科研数据语义并执行高精度评估任务的能力,提升了大语言模型在垂直领域应用中的可解释性与稳定性。
同时,该方法具备良好的可扩展性与通用性,可推广应用于生物医学数据平台、临床研究数据管理及多组学数据治理等场景,有助于推动科研数据质量控制从“规则驱动”向“智能驱动”转变,为精准医学、公共卫生及代谢性疾病研究提供更加可靠的数据基础与技术支撑。

合作模式

许可或转让

9 MRG15蛋白或基因作为靶点在代谢疾病治疗和预防中的应用

所属单位
中国科学院上海营养与健康研究所

专利类型
发明专利

应用方向及潜在市场
医药：用于开发调控血脂代谢的创新药物，应用于高甘油三酯血症及高胆固醇血症治疗。
代谢疾病治疗：用于高脂血症、肥胖及相关代谢性疾病的靶向干预治疗。
慢性疾病防治：用于降低心血管疾病发生风险，支撑代谢相关疾病预防与治疗。
药物研发：作为血脂调控新靶点，用于代谢疾病相关创新药物开发与研究。

行业痛点
现有技术难以有效预防和治疗代谢疾病，如高血脂、脂肪肝等，尤其是通过降低甘油三酯和总胆固醇含量、改善葡萄糖耐受性和胰岛素敏感性，且现有方法存在效率和安全性不足的问题。

解决方案
通过以MRG15蛋白或基因为靶点，使用MRG15的抗体、小分子抑制剂、siRNA、反义RNA、核酶或基因编辑载体（如CRISPR-CAS9）来抑制MRG15基因表达或降低MRG15蛋白活性，从而制备用于降低甘油三酯和胆固醇的药物，改善代谢疾病症状。

预期成效
显著降低了血液中的甘油三酯和总胆固醇含量，改善了葡萄糖耐受性和胰岛素敏感性，减轻了脂肪肝和脂肪组织炎症，提供了对代谢疾病的有效治疗和预防手段。

合作模式
许可或转让

10 靶向TERT在调节皮肤及毛发色素中的应用

所属单位
中国科学院上海营养与健康研究所

专利类型
发明专利

应用方向及潜在市场
化妆品：用于开发调节皮肤色素沉积的功能性产品，应用于美白及肤色调节。
毛发护理：用于开发调节毛发色素沉积产品，应用于改善白发及毛发色泽调控。
皮肤健康：用于色素异常相关皮肤问题的干预，改善色素沉着及色素缺失问题。
产品研发：作为调控色素沉积的新靶点，用于功能性护肤品及毛发护理产品开发。

行业痛点
现有技术缺乏有效的靶向干预药物来调节皮肤及毛发色素沉着，导致皮肤及毛发着色问题难以解决，尤其是在衰老、白癜风等情况下。

解决方案
通过靶向TERT的抑制剂和激动剂，调节皮肤及毛发色素的沉积，包括使用TERT抑制剂如BIBR1532和激动剂如环黄芪醇，分别用于减弱或促进皮肤及毛发的色素沉积。

预期成效
实现了在不加深皮肤衰老的情况下，显著调节皮肤及毛发色素，用于治疗过度或不足的着色问题，提供了新的美白和治疗白癜风的方法。

合作模式
许可或转让

11 MAPK/ERK通路抑制剂在拮抗皮肤老化与辐射性皮肤早衰中的应用

所属单位
中国科学院上海营养与健康研究所

专利类型
发明专利

应用方向及潜在市场
化妆品：用于开发延缓皮肤衰老的功能性护肤品，应用于抗皱及抗老产品。
皮肤健康：用于改善皮肤老化相关问题，提升皮肤弹性和组织修复能力。
医药：用于开发预防或治疗皮肤衰老及相关皮肤疾病的干预产品。
产品研发：作为抗衰老筛选模型和作用靶点，用于抗衰活性物质筛选与开发。

行业痛点
现有技术难以有效防止或拮抗皮肤衰老，尤其是在DNA损伤和辐射性皮肤早衰的情况下。

解决方案
采用MAPK/ERK通路抑制剂作为预防或治疗皮肤衰老的组合物或制剂，通过抑制MEK1/2和ERK1/2的磷酸化来拮抗皮肤衰老。

预期成效
有效防止或延缓皮肤衰老，显著提高皮肤愈伤能力，减缓毛发白化和毛发再生能力下降，拮抗辐射性皮肤早衰。

合作模式
许可或转让

12 胰腺癌的靶点ERBB2及其在诊断和治疗中的应用

所属单位
中国科学院上海营养与健康研究所

专利类型
发明专利

应用方向及潜在市场
医药：作为胰腺癌精准治疗新靶点，推动靶向ERBB2抑制剂研发，用于个体化抗肿瘤药物开发与临床转化。
体外诊断：基于ERBB2基因、mRNA或蛋白的检测方法，可用于胰腺癌早期筛查及复发监测，提升诊断准确性。
伴随诊断：开发ERBB2检测试剂盒，配合KRAS及其他通路药物，实现精准用药与疗效评估。
联合用药：ERBB2抑制剂与KRAS抑制剂联用具有协同效应，为难治性胰腺癌提供新方案。

行业痛点
胰腺癌难以早期诊断，尤其是胰腺导管腺癌，且现有治疗方法缺乏有效的靶向治疗，导致五年生存率低于5%。

解决方案
开发利用ERBB2基因、mRNA、cDNA、或蛋白作为靶点，提供用于检测胰腺癌的诊断试剂和治疗方案，包括ERBB2基因或蛋白的抑制剂与KRAS抑制剂的联合使用。

预期成效
通过ERBB2基因或蛋白的检测和抑制，能够有效诊断胰腺癌并提高治疗效果，抑制胰腺癌细胞的生长和增殖，增强对KRAS抑制剂的治疗效果，显著提高胰腺癌患者的生存率。

合作模式
许可或转让

13 用于确定影响面部衰老程度的局部区域的方法和装置

所属单位

中国科学院上海营养与健康研究所

专利类型

发明专利

应用方向及潜在市场

医美：用于评估不同面部区域老化贡献度，指导个性化抗衰与医美干预方案设计。
化妆品：支撑护肤品功效验证与定向研发，实现基于区域衰老数据的精准护肤。
健康管理：结合面部影像监测个体老化趋势，用于亚健康及衰老风险评估。
智能设备：可嵌入手机、美容镜等终端，实现实时面部衰老预测与护肤建议。

行业痛点

现有技术难以准确评估面部局部区域对面部衰老的影响程度，缺乏有效的方法来定位和评估影响面部衰老的主要区域。

解决方案

采用面部感知实验结合深度学习和可视化方法，通过获取面部图像、进行图像处理如像素求导法和区域遮盖法，并利用表观年龄预测模型，确定局部区域对面部衰老的影响程度。

预期成效

实现了对面部局部区域对面部衰老影响程度的准确评估，提供了医科学的决策依据用于医疗和美容领域。

合作模式

许可或转让

14 喹唑酮类化合物及其用途

所属单位

中国科学院上海营养与健康研究所

专利类型

发明专利

应用方向及潜在市场

医药：可开发为调控线粒体自噬的新型小分子药物，用于治疗神经退行性疾病、肿瘤及代谢性疾病。
抗感染：用于防治细菌感染及相关免疫失衡疾病，拓展抗生素替代治疗路径。
药物研发：作为线粒体自噬抑制剂的先导化合物，为细胞自噬通路相关药物开发提供结构基础。
科研：用于研究线粒体功能调控与病理机制，助力细胞代谢与感染免疫领域基础研究。

行业痛点

现有抗生素耐药性不断增加，新抗生素发现减少，抗菌肽生产成本高且效率不理想，亟需开发低毒性和高效性的抗菌药物。

解决方案

提供一种喹唑酮类化合物，用于抑制细胞线粒体自噬，预防和治疗细胞线粒体自噬相关疾病及细菌感染，通过与细胞接触或作为药物组合物使用以抑制细菌生长。

预期成效

有效抑制细胞线粒体自噬，显著降低细菌计数，具有较高的杀菌效率和低毒性，适用于预防和治疗细菌感染及相关疾病，如帕金森病和阿尔兹海默症。

合作模式

许可或转让

15 PPDPF在胰腺癌诊断及药物制备中的应用

所属单位

中国科学院上海营养与健康研究所

专利类型

发明专利

应用方向及潜在市场

医药：作为胰腺癌新型靶点，用于开发PPDPF抑制剂以抑制肿瘤进展。
诊断：可作为胰腺癌标志物用于早期筛查与预后评估。
伴随诊断：用于筛选并评估胰腺癌靶向药物疗效。
科研：为胰腺癌研究提供关键分子靶标。

行业痛点

胰腺癌的诊断缺乏精准标志物，现有治疗方法效果有限，迫切需要新的诊断及治疗靶点。

解决方案

利用胰腺祖细胞分化与增殖因子（PPDPF）作为靶标，开发其抑制剂以抑制胰腺癌细胞的生长，通过基因编辑技术如CRISPR/Cas9敲除或使用特异性干扰RNA（siRNA、shRNA）降低PPDPF的表达，抑制其促进的RAS/ERK和AKT信号通路。

预期成效

提供新的胰腺癌诊断标志物和治疗靶点，有效抑制胰腺癌的进展，延长胰腺癌患者的生存期，改善胰腺癌患者的预后。

合作模式

许可或转让

16 PPDPF在制备防治非酒精性脂肪肝病及肝癌的药物中的应用

所属单位

中国科学院上海营养与健康研究所

专利类型

发明专利

应用方向及潜在市场

医药：用于开发防治脂肪肝、肝癌等脂质代谢异常疾病的新型药物。
代谢调控：基于PPDPF功能筛选抑制肝脏脂质过度合成的候选物。
临床转化：推动脂代谢疾病的分子分型与精准治疗。
科研：揭示肝脏脂质合成与调控机制，为代谢性疾病研究提供新思路。

行业痛点

现有技术未能有效解决非酒精性脂肪肝病（NAFLD）和相关肝癌的治疗问题，缺乏有效的药物干预方式。

解决方案

采用胰腺祖细胞分化与增殖因子（PPDPF）或其上调剂，通过抑制肝脏脂质合成、降低肝脂肪量、抑制mTOR激活和转录因子SREBP1的表达，开发用于防治非酒精性脂肪肝病及肝癌的药物或组合物。

预期成效

有效抑制肝脏脂肪合成，降低肝脏脂肪变性，显著抑制NAFLD和肝癌的发生发展，提供潜在的肝癌诊断标志物和治疗靶点。

合作模式

许可或转让

如果您对以上专利成果有意向，请联系

中国科学院上海营养与健康研究所
成果转化与合作处
胡老师，021-54920959，ynhu@sinh.ac.cn
王老师，021-54920300，hzwang@sinh.ac.cn