

江西医学科技奖医学科学技术奖、医学 科学技术普及奖推荐项目

1. 推荐奖种：

医学科学技术奖

2. 项目名称：

高品质食疗产品“健脾养胃”猴姑米稀创新关键技术与应用

3. 推荐单位

江西中医药大学

4. 推荐意见

以人民为中心推进全民健康是国家战略，“人人是自己健康的第一责任人”是健康管理的具体实施策略。食疗自古是维系健康的重要方式，具有中医药理论指导、精准健康维护效果好、便捷可口的高品质食疗产品是人民群众的重大需求。但高品质食疗产品面临着组方设计难、好吃好用工艺难、精准评价难的问题，严重制约中医药大健康产业的发展。本项目（1）以“脾胃为气血生化之源”“内伤脾胃，百病由生”的中医理论为指导，结合 50 余年临床实践优化组方，结合现代人的饮食方式，开发了首个食疗产品——猴姑米稀；在此基础上应用食性-生物效应评价模式，明确猴姑米稀性平偏温，与各种体质匹配，安全性高；（2）结合传统炮制与现代食品工艺，在保证猴姑米稀最大效果的同时满足其可口便捷；（3）搭建一体化数据平台，构建多维系统评价，明确猴姑米稀的精准作用及机制，生产高质量证据，为猴姑米稀的推广提供科学支撑。查新结论表明，该成果具有显著的

新颖性,对其他高品质食疗产品的关键技术构建及产业化应用提供示范,对推进中医药大健康产业发展提供良好的社会效益。

5. 项目简介

面向人民健康,“人人是自己健康的第一责任人”。食疗自古是维系健康的重要方式,具有中医药理论指导、精准健康维护效果好、便捷可口的高品质食疗产品是满足人民日益增长健康需求的重要手段。但高品质食疗产品面临着组方设计难、好吃好用工艺难、精准评价难的问题,严重制约中医药大健康产业的发展。本项目以猴姑米稀为着眼点,创建了普适性与精准性融合的“组方优化-药食融促-系统评价”高品质大健康产品开发与评价模式。创新点如下:

(1) 组方优化:针对高品质食疗产品缺乏理论指导、有效性及安全性保障难问题,形成“理论指导-临床经验-食性评价”三结合模式。以“脾胃为气血生化之源”“内伤脾胃,百病由生”的中医理论为指导,结合全国名中医张小萍“脾胃气化”学说和 50 年临床经验,通过“健脾养胃”优化组方,结合现代人的饮食方式优化组方,开发了首个食疗产品——猴姑米稀;在此基础上应用食性-生物效应评价模式,明确猴姑米稀性平偏温,与各种体质匹配,安全性高;

(二) 药食融促:针对药材炮制与食品加工技术难相容问题,系统优化猴姑米稀加工制造技术与设备,搭建遵古炮制与现代工艺相结合的现代化生产线,为便捷可口的猴姑米稀的生产提供思路。

(三) 系统评价:针对食疗产品数据收集难、功用评价难、证据可靠性差的问题,率先搭建了一体化、智能化、交互化的数据信息管

理平台，构建多维系统评价模式，高质量证据助推猴姑米稀走出去。

1.平台搭建：搭建 6 方共建共享平台，基于 DIETS 模式构建全流程一体化数据管理，实现信息录入、输出及可视智能化，解决收集难。2.评价模式：探索多维评价模式，构建多维评价指标，生产高质量证据，该结果纳入《江西省新型冠状病毒肺炎中医药防治方案（第三版）》，被 88 家定点医院使用。远销美国、加拿大、澳大利亚等国。

本项目获得 4 项科研项目支持，发表论文 24 篇，主编专著 5 部，专利 2 项，软著 5 个，构建平台 3 个，培养全国抗疫先进个人 1 名，全国名中医 1 名，省双高人才 1 名、赣鄱俊才 1 名、省中医药中青年骨干 3 名。猴姑米稀近三年销售额超 5.6 亿元。

6. 客观评价

(1) 猴姑米稀的临床功用评价试验数据平台研究

本项目在科学技术部西南信息中心查新中心进行成果查新，结论如下：1) 该平台为基于 SSM 企业级开发框架的信息系统，集成临床试验招募、入组及随访的全过程，可通过数据挖掘、机器学习及自然语言处理技术对信息进行自动化收集整理、识别分析和异常纠错；2) 该平台可通过数据挖掘技术对临床信息进行深入挖掘分析，通过归纳推理揭示各指标间潜在的关联性和规律性，全面评价猴姑米稀的有效性和安全性；3) 该平台可将分析结果进行可视化输出，以更直观的形式展示数据信息。在所检文献以及时限范围内，国内未见文献报道，本项目具有新颖性。

(2) 猴姑米稀基于“脾-能量-肠道菌群”轴改善脾气虚证的作用

机制研究

本项目在科学技术部西南信息中心查新中心进行成果查新,结论如下: 1) 该项目结果揭示猴姑米稀可通过维持肠道功能,改善肠道上皮黏膜的通透性,快速修复肠道上皮,改变肠道菌群的数量和结构,进而调节炎症因子 IL-8、TNF- α 的表达,减少炎症的发生来改善脾气虚大鼠的腹泻症状; 2) 该项目结果揭示猴姑米稀可增加脾气虚大鼠体内 $\text{Na}^+\text{-K}^+\text{-ATP}$ 酶及 $\text{Ca}^{2+}\text{-Mg}^{2+}\text{-ATP}$ 酶活性,促进能量的合成和利用,提高大鼠的体能; 总体而言,猴姑米稀是基于“脾-能量-肠道菌群”轴改善脾气虚证,在所检文献以及时限范围内,国内未见文献报道,本项目具有新颖性。

(3) 专家意见

本项目经过唐旭东、刘红宁、商洪才、杨洪军及孙鑫 5 位专家的审阅,一致认为该项目开拓了高品质食疗产品的开发、研制及评价一体新路径,获得了显著的社会效应和巨大的经济效益,起到了行业引领示范作用,具有广泛的学术价值和推广应用前景。该项目达到了国内先进国际领先水平,建议申报科技进步一等奖,并加大研究成果在全国推广应用。

7. 推广应用情况

(1) 产品组方应用

在中医理论指导下,全国名中医张小萍教授根据 50 多年临床实践经验,开发了面向广大人群具有“健脾养胃”功用的猴姑米稀。项目组将猴姑米稀应用于普通人群与疾病人群,证明猴姑米稀安全性高

且可有效改善脾虚症状。在此基础上，江中食疗科技有限公司陆续开发了相同组方的米稀饼干、米稀脆、米稀饮、米稀酥等十余种系列产品，近三年实现经济产值 72,835.204 万元。

（2）遵古炮制应用

项目组遵循炒制缓性、去皮免损气等传统炮制理论，在猴姑米稀生产过程中优化了 5 种炮制工艺，建立了 8 种加工标准。系列炮制工艺及加工标准已成功应用于江西古汉精制中药饮片有限公司，推动了行业技术进步，年均创收 3000 万元。

（3）创新工艺应用

项目组在猴姑米稀生产过程中创新低温粉碎技术和熟制糊化技术，成功应用于江西省葛有秘密食养科技有限公司的妙葛食养葛粉系列产品及江西诺泰生物科技有限公司的婴幼儿辅食米糊系列产品生产中，促进了产品相关制备工艺的发展，合计年均创收 2698.5 万元。

（4）评价模式应用

猴姑米稀功用评价过程中，搭建了一体化、智能化、交互化的数据信息管理平台，构建了多维系统评价体系，促进了高质量证据产生。该项目的专利成果和核心技术，已成功应用于江西景德中药股份有限公司的法薏苡仁系列评价研究，总计合同经费达到 361.88 万元。

（5）研究成果转化

猴姑米稀作为唯一一个已明确“健脾养胃”功用的食疗产品，疫情期间入选《江西省新型冠状病毒肺炎中医药防治方案（第三版）》，作为新冠恢复期的推荐产品，持续捐赠 88 家定点医院，为新冠肺炎患者的康复做出了贡献。

8. 知识产权证明目录

序号	类别	国别	授权号	授权时间	知识产权具体名称	发明人
1-1	计算机软件著作权	中国	2017SR250887	2017.06	江中猴菇早餐米稀(米糊)改善脾气虚型胃肠疾病患者胃肠症状功用评价数据管理信息系统 [简称: SDEMIS] V1.0	李智彪 朱卫丰 陈晓凡
1-2	计算机软件著作权	中国	2017SR253581	2017.06	江中猴菇早餐米稀(米糊)改善脾气虚型胃癌行根治术切除术且放疗后患者胃肠症状功用评价数据管理信息系统 [简称: SDEMIS] V1.0	李智彪 朱卫丰 陈晓凡
1-3	计算机软件著作权	中国	2018SR864302	2018.10	江中养生手机应用后台管理系统 [简称: JZHCAPPMIS] V1.0	李智彪 陈晓凡
1-4	计算机软件著作权	中国	2019SR1134225	2019.11	健康养生信息平台计 [简称: HRIP] V1.0	李智彪 陈晓凡
1-5	计算机软件著作权	中国	2021SR0976362	2021.07	知食曜智能分析可视化系统 [简称: 知食曜可视化] V1.0	陈晓凡 朱卫丰
1-6	计算机软件著作权	中国	2021SR0976460	2021.07	知食曜智能识别管理系统 [简称: 知食曜管理] V1.0	陈晓凡 朱卫丰

9. 代表性论文目录

- [1] 王茂泓,高生,张小萍.张小萍脾胃气化学术思想探讨[J].江西中医药,2010,41(09):27-29.;
- [2] 何凌,王茂泓,张小萍.张小萍脾胃气化学说[J].中华中医药学刊,2016,34(01):36-38.;
- [3] 付芳梅,楚瑞阁,张小萍.张小萍从脾胃气化学说论治肿瘤经验[J].中国民族民间医药,2016,25(09):51-52.;
- [4] 张季林,王茂泓,张小萍.张小萍从脾胃气化学说论治老年性便秘[J].江西中医药大学学报,2017,29(05):17-19+115.;
- [5] 吴国庆,张小萍.张小萍从脾胃气化论治肠易激综合征[J].河南中医,2020,40(09):1340-1343.;

- [6] 曾英坚,彭国蕊,周露,刘凡,吴欣平,张大玲,欧阳丹,梁桢尧,张小萍. 从脾胃气化探讨难治免疫性血小板减少症证治[J]. 中国中医急症,2020,29(12):2141-2143.;
- [7] Chen Q, Xiao Z, He QY, Zhang RR, Chen SX, Dong JW, Zhang H, Chen XF. Effect of Shenling Baizhu powder on immunity to diarrheal disease: A systematic review and meta-analysis. Front Pharmacol. 2022 14;13:938932.;
- [8] 徐霞,王玮玮,张文彤,熊艳玲,李冰涛,张启云,徐国良,姜丽. 基于 UPLC-Q-TOF/MS 的脾虚湿困型溃疡性结肠炎大鼠造模及参苓白术散给药不同阶段的血浆代谢组学分析[J]. 中国实验方剂学杂志,2022,28(15):111-119.;
- [9] 陈银芳,傅应军,刘超,侯敏,徐国良,余日跃,刘红宁,黄丽萍. 基于 NanoLC-LTQ-Orbitrap 技术的蛋白质组学法探索人参干预“气虚”大鼠的生物学基础[J]. 中国中药杂志,2016, 41(19):3649-3654.
- [10] 黄丽萍,朱明峰,余日跃,杜建强,刘红宁. 基于生物效应的中药寒热药性判别模式研究[J]. 中国中药杂志,2014, 39(17): 3353-3358.
- [11] 张依欣,谭玲龙,于欢,钟凌云,龚千锋. 陈皮的炮制研究进展[J]. 江西中医,2018, 49(07):66-69.
- [12] 陈淑贤,何庆英,甘玉峰,董佳威,曾展,周启,陈晓凡. 基于信息交互构建临床试验一体化智能化数据整合管理平台[J]. 中国循证医学杂志,2021,21(12):1468-1473.;
- [13] Zhi-biao LI, Yang-ming HE,*, Min LIU, Biao WANG, Jin-bin LONG. Design of Traditional Chinese Medicine Health Cultivation

Application Based on Android Platform[C] // Advanced Science and Industry Research Center. Proceedings of 2018 2nd International Conference on Modeling, Simulation and Optimization Technologies and Applications(MSOTA 2018). DEStech Publications, 2018: 158-162.

[14] Chen X, Nie H, Liu W, Zhou X, Nie J, Xie B, Chen D, Jiang Y, Zhang K, Fu Y, Yang D, Xiong Y, Zhao Z, Sun X, Zhu W. Efficacy and Safety of Hou Gu Mi Xi on Spleen Qi Deficiency in Patients with Nonorganic Gastrointestinal Disorders: Protocol for a Multicenter, Randomized, Placebo-Controlled Trial. Evid Based Complement Alternat Med. 2018 Dec 2;2018:1980491.

[14] 陈晓凡,周旭,刘文君,孙鑫,聂鹤云,颜冬梅,方建和,王飞,聂建华,余建玮,江一平,张焜和,傅纓,杨德平,熊燕,徐铁龙,朱卫丰.猴姑米稀对脾气虚型非器质性胃肠疾病有效性与安全性的多中心随机双盲对照试验: 一年随访结果[J].中国循证医学杂志,2020,20(10):1142-1149.;

[15] 黄超东,李冰涛,张启云,姜丽,王世杰,陈丽华,简晖,徐国良.基于血清代谢组学的中医气虚体质代谢特征研究[J].中药药理与临床,2022,38(05):131-136.;

[16] Huang C, Chen Y, Li B, Zhang Q, Jiang L, Nie B, Chen L, Jian H, Xu G. Traditional Chinese Medicine Constitution Discrimination Model Based on Metabolomics and Random Forest Decision Tree Algorithm. Evid Based Complement Alternat Med. 2022 May 16;2022:3490130.

10. 完成人情况, 包括姓名、排名、职称、行政职务、工作单位、完成单位, 对本项目的贡献

姓名	排名	职务职称	工作单位	贡献
陈晓凡	1	教研室主任/ 教授	江西中医药大学	对主要科技创新点一、二、三有重要贡献,投入工作量占本人总工作量的 85%。
朱卫丰	2	校长/教授	江西中医药大学	对主要科技创新点一、二、三有重要贡献,投入工作量占本人总工作量的 70%。
尧梅香	3	研发总监/ 高级工程师	江中食疗科技有限公司	对主要科技创新点二有重要贡献,投入工作量占本人总工作量的 70%。
于欢	4	无/教授	江西中医药大学	对主要科技创新点二有重要贡献,投入工作量占本人总工作量的 70%。
钟虹光	5	董事长/ 高级工程师	江中食疗科技有限公司	对主要科技创新点二有重要贡献,投入工作量占本人总工作量的 65%。
李智彪	6	无/副教授	江西中医药大学	对主要科技创新点三有重要贡献,投入工作量占本人总工作量的 70%。
张小萍	7	主任医师/ 教授	江西中医药大学	对主要科技创新点一、二有重要贡献,投入工作量占本人总工作量的 80%。
黄丽萍	8	副院长/ 教授	江西中医药大学	对主要科技创新点一、三有重要贡献,投入工作量占本人总工作量的 60%。
周旭	9	无/教授	江西中医药大学	对主要科技创新点三有重要贡献,投入工作量占本人总工作量的 60%。
姜丽	10	无/副教授	江西中医药大学	对主要科技创新点三有重要贡献,投入工作量占本人总工作量的 40%。

11. 完成单位情况, 包括单位名称、排名, 对本项目的贡献

单位	排名	主要贡献
江西中医药大学	1	本项目的主持单位。提出项目研究的总体思路和技术方案。负责制定项目研究整体规划, 组织和实施各项研究

		工作的开展。
江中食疗科技有限公司	2	为项目主体—药食两用猴姑米稀健康食疗产品的研发在工艺技术改良改进方面进行的深入研究。