

2026 年中华医学科技奖候选项目/候选人
公示内容

推荐奖种	医学科学技术奖（非基础医学类）									
项目名称	多组学数据驱动的特定疾病人群精准营养缺陷识别与配方优化									
推荐单位/科学家	国家卫生健康委员会									
项目简介	营养不良是影响肿瘤、糖尿病等慢病患者疗效与预后的核心因素，精准特医食品是临床营养治疗的关键。我国在该领域长期面临三大瓶颈：患者营养代谢机制不明导致“配方不精准”，核心原料与工艺依赖进口造成“产业受制于人”，缺乏系统性解决方案。本项目以临床需求为导向，融合临床医学、营养组学、食品工程与人工智能，首创“多组学数据驱动的精准营养缺陷识别与配方优化”体系，实现了从理论、技术到产品的全链条创新，推动我国临床营养进入“精准治疗”时代。 1.理论创新：创立“菌群-宿主营养交互代谢”新理论，首次系统阐明其四条共代谢通路（Microbiol Mol Biol Rev, 2020），揭示了膳食通过菌群调控宿主健康的新机制，为靶向干预奠定科学基础。 2.方法创新：构建国际领先的多组学-AI 解析平台。牵头建立超 4 万例肿瘤营养真实世界队列，融合多模态数据，利用 DIABLO、ProtT5 等 AI 模型，首次绘制了结直肠癌、肺癌等疾病的动态营养代谢图谱，实现营养缺陷的可视化与量化识别。 3.产业技术创新： （1）智能设计，需求直达配方：发明基于缺陷图谱的配方反向设计技术。针对 II/III 期结直肠癌患者术后“氨基酸池亏空”，利用因果森林模型计算最优配比，创制全球首款靶向性肿瘤全营养配方，核心技术以 247 万元转化，实现了从数据到产品的价值飞跃。 （2）产品创制，覆盖核心病种：研发了涵盖肿瘤、糖尿病、高血脂、婴幼儿、功能健康等五大类 22 个创新产品，包括：获省级奖项的低 GI 糖尿病配方、精准脂肪酸比例的降脂配方、驱动乳企升级的婴幼儿营养方案、以及调节微生态的改善便秘与皮肤健康产品，形成了满足全生命周期需求的精准营养产品矩阵。 （3）工艺与标准，实现自主可控：攻克短肽稳态化、氨基酸绿色制造等核心原料技术，产品质量超越国际标准；创新特医乳剂营养素稳态化加工工艺，突破品质劣变瓶颈；牵头开发酪蛋白糖巨肽精准检测、食品 GI 值体外评价等关键技术，并参与制定十余项行业与国家标准，构建了覆盖研发到质控的全链条技术保障体系。 项目成果在全国 90 余家医院及多家企业应用，三年累计新增销售额约 70.36 亿元，新增利润约 17.59 亿元，显著改善患者营养状况与生活质量，社会效益巨大。成果获“十四五”国家重点研发计划、国自然等国家级项目 20 余项支持，发表 SCI 论文 50 余篇（包括 Science、Nat Commun），授权发明专利 27 项。获教育部科技查新认证为国内首创，并通过院士领衔的专家团队评审，被认为“对全国特医食品自主创新具有重要借鉴意义”。团队建成“国家临床营养科建设示范单位”，培养硕博人才 60 余名。 总之，本项目通过医工信深度融合，系统破解了我国精准营养领域的核心科技与产业瓶颈，建立了国际领先的完整创新链，实现了从“跟跑”到“并跑”乃至部分“领跑”的跨越，为“健康中国”建设提供了重要科技与产业支撑。									
代表性论文目录										
序号	论文名称	刊名	年,卷(期)及页码	影响因子	全部作者（国内作者须填写	通讯作者（含共同，国内作	检索数据	他引总次数	通讯作者单位是否	

					中文姓名)	者须填写中文姓名)	库		含国外单位
1	Gut bacteria selectively promoted by dietary fibers alleviate type 2 Diabetes	Science	2018;359(6380):1151~1156.	45.8	赵立平, 张烽, 丁晓颖, 吴国军, Yan Y. Lam, 王雪娇, 付华清, 薛欣合, 陆春华, 马继林, 俞利华, 许成梅, 任仲颖, 许莹, 许松梅, 沈红丽, 朱秀丽, 施羽, 沈青云, 董维平, 刘蕊, 凌云霞, 曾悦, 王兴鹏, 张仟鹏, 王景, 王凌华, 吴艳秋, 曾本华, 魏泓, 张梦晖, 彭永德, 张晨虹	彭永德, 张晨虹	web of science	1,678	否
2	Gut microbiome drives individual memory variation in bumblebees	Nature Communications	2021;12(1):658.	15.7	李莉, Cwyn Solvi, 张烽, 齐昭阳, Lars Chittka, 赵伟	赵伟	web of science	54	否
3	Valorization of refractory keratinous waste using a new and sustainable bio-catalysis	Chemical Engineering Journal	2020, 397(125420).	13.2	郭立纯, 陆柳申, 殷敏侠, 杨瑞金, 张仲, 赵伟	赵伟	web of science	41	否
4	Magnetically anchored antibody-coupled nanocomposite as α -Amylase inhibitor for long-time protection against glycemic variability	Chemical Engineering Journal	2022, 430.	13.2	郭立纯, 杨翠, 杨瑞金, 赵伟	赵伟	web of science	11	否
5	Innovative Nanofibrillated Cellulose from Rice	Acs Sustainable Chemistry &	2018, 7b03765.	7.3	闫继爱, 胡建雪, 杨瑞金, 张仲, 赵伟	赵伟	web of science	42	否

	Straw as Dietary Fiber for Enhanced Health Benefits Prepared by a Green and Scale Production Method	Engineering							
6	Gut Microbiota Signatures in Tumor, Para-Cancerous, Normal Mucosa, and Feces in Colorectal Cancer Patients	Frontiers in cell and Developmental biology	2022.10, 916961.	4.3	李艳敏, 曹宏, 费伯健, 高其忠, 伊婉雅, 韩伟峰, 鲍传庆, 徐建敏, 赵伟, 张烽	张烽, 赵伟	web of science	28	否
7	White common bean extract remodels the gut microbiota and ameliorates type 2 diabetes and its complications: A randomized double-blinded placebo-controlled trial	Frontiers in endocrinology	2022.13, 999715.	4.6	冯雨薇, 朱婕, 王沁玥, 曹宏, 何芳, 管崑, 李丹, 闫继爱, 杨菊, 夏艳萍, 董美华, 胡锋, 曹敏, 王坚, 丁晓颖, 冯玉飞, 邹洪, 韩颖, 孙素, 张锦, 唐爱娟, 蒋敏红, 邓宇, 高建飞, 贾艳欣, 赵伟, 张烽	张烽, 赵伟	web of science	17	否
8	Non-coding RNA therapeutics : Towards a new candidate for arsenic-induced liver disease	Chemico-Biological Interactions	2023.110626.	5.4	孙静, 吴璐, 吴萌, 刘起展, 曹宏	曹宏, 刘起展	web of science	6	否
9	Effects of different n-6/n-3 polyunsaturated fatty acids ratios	Frontiers in Nutrition	2023;10:1166702.	5.1	杨一苇, 夏艳萍, 张白曦, 李丹, 闫继爱, 杨菊, 孙静, 曹宏, 王颖好, 张烽	张烽, 王颖好	web of science	31	否

	on lipid metabolism in patients with hyperlipidemia: a randomized controlled clinical trial								
10	Precise Photothermal Treatment of Methicillin-Resistant S. aureus Infection via Phage Lysin-Cell Binding Domain-Modified Gold Nanosheets	ACS APPLIED MATERIALS & INTERFACE	202315(5):6514-6525.	8.2	闫继爱, 吕小妹, 蒋逸鸣, Kuan Rei Ng, 杨瑞金, 张烽, 赵伟	张烽, 赵伟	web of science	12	否

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	全部发明人
1	中国发明专利	中国	ZL202010189213.9	2021-06-25	一种具有降血糖作用的蛋白功能化气凝胶及其制备方法	赵伟, 夏洁, 杨瑞金, 郁书怀
2	中国发明专利	中国	ZL201910392546.9	2022-04-15	一种不添加面粉的低GI 苡麦预拌粉及其产品的制备方法	赵伟, 樊启磊, 杨瑞金
3	中国发明专利	中国	ZL201710984166.5	2020-06-09	一种高纯度条斑紫菜多糖类 α -淀粉酶抑制剂的制备方法	赵伟, 曾傲琼, 杨瑞金
4	中国发明专利	中国	ZL201310716921.3	2015-11-25	一种作为可强力吸附油脂和胆盐的纳米纤维素纤维的制备方法	赵伟, 胡建雪, 杨瑞金
5	中国发明专利	中国	ZL202410272534.3	2024-07-16	液体特殊医学用途配方食品升糖指数的联合体外预测方法	马雪莹, 张咪, 黄晓东, 冯永巍, 陆佩瑶, 张烽
6	中国发明专利	中国	ZL202411624537.5	2025-10-28	一种高维小样本数据的药物反应预测方法	王宁、顾文超、周浩杰、周志昉、吴明辉
7	中国发明专利	中国	ZL 2025 1 0715240.8	2025-08-08	一种基于卷积神经网络的轻量级目标检测方法及系统	王宁、张超、周浩杰、高鹏、刘伟鸿
8	中国发明专利	中国	ZL 2025 1 1024358.2	2025-09-19	基于多分支自适应深度融合的健康监测系统及装置	王宁、田平安、王昕、周浩杰、吴明辉
9	中国发明专利	中国	ZL201810716435.4	2021-01-29	一种从发酵液中分离	宁健飞, 陈晓双,

					纯化支链氨基酸的方法	蔡立明
10	中国发明专利	中国	ZL201810708087.6	2021-06-11	一种 L-精氨酸盐酸盐的制备方法	宁健飞，蔡立明，陈晓双

完成人情况表					
姓名	排名	完成单位	工作单位	职称	行政职务
张烽	1	江南大学附属医院	江南大学附属医院	教授	科主任
对本项目的贡献	主要从事课题设计、临床问题研究及统筹技术研发及转化。探讨了不同食品原料在慢性病和肿瘤人群中代谢、转化及消化吸收特性，利用队列、多组学和人工智能技术，创新临床需求趋动下的精准营养配方食品配方设计方案，并开展效果验证。与第二、三完成单位和特医企业共同解决特医食品及原料检测的难点痛点问题，为开发精准营养配方产品及原料高品质加工关键技术与装备产业化奠定了基础。对本项目的主要创新点 1、2、3 作出了贡献。				
姓名	排名	完成单位	工作单位	职称	行政职务
曹宏	2	江南大学附属医院	江南大学附属医院	主任医师	副院长
对本项目的贡献	主要从事特殊食品在 2 型糖尿病中的应用研究和儿童食品功效评价。创新性地在营养科门诊完成了对 2 型糖尿病患者的营养干预，该工作获得江省引进新技术二等奖。作为副院长，全力支持临床营养科建设发展，与第二、三完成单位紧密合作，积极组织临床营养科团队开展特定全营养配方食品产品临床功效验证及注册临床试验，对特定疾病患者精准营养需求设计有重要贡献。对本项目的主要创新点 1、2、3 作出了贡献。				
姓名	排名	完成单位	工作单位	职称	行政职务
赵伟	3	江南大学	江南大学	教授	研究院院长
对本项目的贡献	主要开展精准营养配方食品原料及终端产品研发，合作开展了营养素代谢吸收过程的研究和应用。在掌握特定疾病人群营养素代谢特征的基础上，探明了对蛋白质消化吸收率和生物效价的营养需求。开发了蛋白质高品质加工和特定食品稳态化加工关键技术。根据特定营养素需求特征，突破膳食纤维提取技术，降低淀粉消化速率。创新了高品质配方食品原料生产技术，为创新原料到精准配方集成序贯研发做出了贡献。对本项目中的主要创新点 1、2、3 作出了贡献。				
姓名	排名	完成单位	工作单位	职称	行政职务
刘怡然	4	江南大学附属医院	江南大学附属医院	主管护师	/
对本项目的贡献	针对特定疾病的营养需求不清、代谢模式不明等问题，整合肠道菌群宏基因组、代谢组等多组学技术和人工智能手段，探究特定疾病肠道菌群差异，系统性分析特定疾病的营养缺陷及氨基酸等营养素的代谢水平；在整体水平监测患者的营养状态，提出改善患者营养不良状态个性化解决方案，评估特定全营养配方食品对患者临床症状、不良反应的改善作用，为临床实践提供参考。对本项目的主要创新点 1、2 作出了贡献。				
姓名	排名	完成单位	工作单位	职称	行政职务
冯永巍	5	无锡市食品安全检验检测中心	无锡市食品安全检验检测中心	高级工程师	副主任
对本项目的贡献	主要研发精准营养配方食品及其原料检验检测新方法并创建一站式科创服务平台。以国家市场监管技术创新中心（特殊食品）为基础，搭建食品研发科研机构、检验检测机构、特医企业、监管部门、临床应用的一站式服务平台。合作构建 GI 值体外检测新方法和创新了食品杂质检测技术，开发了特医食品中水溶性维生素检测和苯丙酮尿症特医食品中酪蛋白糖巨肽的精准检测和新技术，主持及参与一系列特医食品创新原料标准				

	制定。对本项目主要创新点 2、3 作出了贡献。				
姓名	排名	完成单位	工作单位	职称	行政职务
王宁	6	江南大学	江南大学	讲师	/
对本项目的贡献	主要从事人工智能、多组学数据分析与智能决策相关研究。围绕慢性代谢性疾病患者精准营养需求，开展特医食品及原料中营养成分精准化配比与智能设计相关研究；负责人群相关数据分析，基于多组学手段挖掘不同人群的代谢特征，并结合图神经网络关联建模、跨模态特征融合及多目标优化等人工智能技术，建立营养需求识别、配方生成与效果评估模型，将多组学结果与精准营养配方设计有机结合，奠定了重要技术基础。对本项目的主要创新点 1、2 作出了贡献。				
姓名	排名	完成单位	工作单位	职称	行政职务
孙静	7	江南大学附属医院	江南大学附属医院	副研究员	/
对本项目的贡献	本人在临床营养学与计算毒理学的交叉领域运用整合研究范式，通过多组学数据解析算法，实现从代谢-微生物组跨维度关联到分子通路调控的解析，为营养干预策略提供科学技术。在机制层面，基于表观遗传视角，系统阐释非编码 RNA、氧化应激转录因子在肝脏稳态调控中的核心作用，为肝脏代谢相关疾病防治提供靶点级理论依据。此外，2023 年还获得十四五重点研发儿童项目子课题，参与精准儿童营养配方研制。对本项目的主要创新点 1、2 作出了贡献。				
姓名	排名	完成单位	工作单位	职称	行政职务
吴平	8	江南大学附属医院	江南大学附属医院	副主任医师	/
对本项目的贡献	主要执行规范化的营养诊疗管理路径，通过整合人群分层与临床验证数据，建立营养治疗电子档案，同时进行患者并发症发生率、住院时间、床位周转率和住院费用等指标的分析。除收集患者的多组学分析数据外，特别关注患者使用配方食品的反馈包括口味、胃肠道反应及经济承受能力等个性化的数据，让患者及家属更倾向接受精准营养配方食品，有效推进精准营养配方食品的临床验证与产业化落地。对本项目的主要创新点 1、2 作出了贡献。				
姓名	排名	完成单位	工作单位	职称	行政职务
杨菊	9	江南大学附属医院	江南大学附属医院	副研究员	/
对本项目的贡献	本人主要开展针对糖尿病患者营养需求的精准配方食品及原料中营养成分精准化配比及其作用研究，深入探究糖尿病患者的代谢组学特征和肠道菌群特征，并将两者结合分析，深入解析糖尿病 患者的组学特征和营养需求，为针对糖尿病患者的配方食品的创制和开发奠定基础；同时，负责人群招募及基于代谢组学分析不同人群的代谢特征，将代谢组学结果与精准营养结合，为精准营养配方食品研发奠定组学基础。对本项目的主要创新点 1、2 作出了贡献。				
姓名	排名	完成单位	工作单位	职称	行政职务
赵砚婷	10	无锡曼诺三合营养科技有限公司	无锡曼诺三合营养科技有限公司	助理工程师	总经理
对本项目的贡献	凭借战略孵化、技术评估、跨部门协同与创新生态构建，成为本项目从概念向产业化推动者。参与特医食品、特殊食品等创新，针对特定疾病人群，推动整合代谢组、基因组等多维数据，精准识别营养缺陷靶点，并转化为差异化的产品概念。通过战略性的产品管线布局、产学研合作、知识平台搭建及项目孵化机制，提供了从数据洞察、技术验证到产业化落地的全链条支撑。对本项目的主要创新点 2、3 作出了贡献。				
姓名	排名	完成单位	工作单位	职称	行政职务

钱启军	11	浙江益元素营养科技有限公司	浙江益元素营养科技有限公司	助理工程师	副总经理
对本项目的贡献	主导建成特医食品实验室及检测体系搭建，建立覆盖原料、成品的全链条质量检测能力，为产品注册申报、产品生产和上市奠定坚实合规基础。主导建立符合标准的质量管理体系、食品安全管理体系，并完成第三方权威机构认证；构建从原料采购、生产制造到成品的全链条质量管控体系。率领第五完成单位应用本项目技术成果，研发出国内第一款基于多组学的精准全营养配方产品，并正在进行 GCP 注册临床试验。对本项目的主要创新点 2、3 作出了贡献。				
姓名	排名	完成单位	工作单位	职称	行政职务
宁健飞	12	无锡晶海氨基酸股份有限公司	无锡晶海氨基酸股份有限公司	高级工程师	总工程师
对本项目的贡献	在本项目中负责氨基酸等特定全营养配方食品原料合成工艺的研发/专利申请和标准制定。在采用合成生物学方法，发明了系列氨基酸特定全营养配方食品原料制备、纯化的新工艺，突破了氨基酸高品质加工关键技术，产生大量的发明专利，完成了一系列氨基酸生产及纯化新标准的制定。此外，本人还参与了与第三完成单位联合开展氨基酸检测方法的研究。对本项目的主要创新点 3 作出了贡献。				
完成单位情况表					
单位名称	江南大学附属医院			排名	1
对本项目的贡献	在中国，糖尿病、功能性便秘和肿瘤等特定疾病的发病率不断上升，对精准营养配方食品的需求也日益增加。本单位和第二完成单位合作，从深入了解中国人群特定疾病患者的个性化营养需求出发，致力配方食品的精准化研发与优化。与第四完成单位合作，创制高品质氨基酸原料。采用一系列食品原料，探究它们在特定疾病患者群体中的代谢、转化及消化吸收特性。这些研究不仅涉及原料的基本特性，还包括它们如何在人体内发挥作用，来满足疾病状态下的特殊营养需求。为了进一步推进精准营养配方食品的研发，本单位运用队列研究、多组学和人工智能等先进技术，探究了特定疾病在特定阶段人群的营养缺陷和代谢特征。这些研究为制定针对性的食品配方提供了科学依据，也构建了一种以临床需求为导向的精准营养食品配方研发新模式。本单位研发的精准营养配方食品在这些疾病人群中进行了效果验证和配方优化技术，为提供更加精准和有效的营养支持做出了巨大贡献。				
单位名称	江南大学			排名	2
对本项目的贡献	本单位在基于临床需求的特定全营养食品研发转化技术集成创新领域展现了卓越的研究和创新能力。通过与第一完成单位的紧密合作，共同探明了营养素代谢吸收过程和人工智能技术。这种跨学科的合作使得本单位能够从人工智能探究特定疾病人群的营养素代谢特征的视角，全面提升了精准营养配方食品的研发能力。本单位研究团队不仅关注于基础理论研究，更加积极将科研成果转化为产品并加以临床应用，创新性地研发出具有特定功能的高品质食品原料，并基于临床数据，有针对性地开发了新的食品配方。这些配方旨在满足特定疾病患者的特殊营养需求，为患者提供了更精准和个性化的营养支持。本单位在特定全营养配方食品领域的表现得到了广泛认可，研究成果不仅在多个顶级期刊上发表，还为特医企业开发了高品质原料，为促进产业的发展提供了有力支撑。				
单位名称	无锡市食品安全检验检测中心			排名	3
对本项目的贡献	本单位在本项目中扮演的角色，不仅是技术创新的引擎，也是连接各完成单位、推动特定全营养 配方食品行业发展的桥梁。本单位于 2020 年创建成功国家市场总局的新型研发机构市场监管技术创新中心（特殊食品）。在此平台上，为本项目主要开展两方面的工作。第一，致力于开发更加准确、高效和可靠的检测技术，以满足日益增长的食品安全和质量控制需求，为行业发展贡献了重要的技术成果。第二，积极协调				

	各方资源，促进了创新生态建设，推动技术成果的有效转化和应用。通过搭建“一站式”服务平台，为食品研发科研机构、食品功效检测机构、特医企业、监管部门和临床应用提供全面的技术支持。本单位还积极参与了特定全营养配方食品稳态化加工关键技术及体外检测 GI 值的研究，推动研发、临床、企业、检测机构的融合创新与合作，为行业发展注入新的活力做出了贡献。		
单位名称	无锡曼诺三合营养科技有限公司	排名	4
对本项目的贡献	本单位作为沃森生物集团布局大健康产业的核心实体，在本项目扮演着从研发到产业化的关键支撑角色。在战略定位上，单位依托母公司沃森生物“疾病治疗干预”与“慢病防治+大健康营养”双轨并行的战略，延伸至特殊营养食品赛道，在特医食品领域深耕开拓，取得先发优势并不断融合创新。通过与第三完成单位共建“特医联合研发中心”，并与第一完成单位搭建“政产学研医”协同网络，为项目提供了坚实的组织架构与合作平台。在技术融合层面，单位专注于“基于多组学数据的精准营养配方食品研发”，通过分析血液代谢组、粪便基因组等多组学数据，为个性化配方提供科学依据。在产业落地层面，单位已投资 1000 万元注册资本，在无锡建设特医食品研发及产业化基地，致力于将多组学数据驱动的精准营养配方从实验室推向生产线和临床应用。通过整合资源、推动成果商业化，公司最终为“特定疾病人群营养缺陷识别与配方优化”的全链条闭环提供了不可或缺的产业转化能力。		
单位名称	浙江益元素营养科技有限公司	排名	5
对本项目的贡献	本单位在精准营养配方食品领域具有独特的专业能力和经验。与团队内其他单位紧密合作，致力于将科研成果转化为实际应用，为患者提供了更精准和有效的食品。针对特定疾病特定阶段的精准营养食品配方研究是本单位一直以来的重点项目之一。不同于国内同类企业利用国外配方进行微调的思路，通过与团队中合作伙伴共同开展特定疾病特定阶段的临床和基础研究，开发出符合患者特殊营养需求的精准食品配方。通过精准的营养支持和调节，可以帮助结直肠癌患者改善营养状况、提高生活质量，并对疾病的治疗和康复产生积极影响。为了确保食品的质量和安全性，本单位在产品的工艺设计、创制加工和产品检测方面采取了严格的标准和措施。利用先进的生产技术和设备，确保特医食品的生产过程符合相关法规和规范，从而确保产品的有效性和安全性。利用团队的研发成果，获得了 7 款特医食品的注册证，并在临床上推广应用，取得满意的社会和经济效益。		
单位名称	无锡晶海氨基酸股份有限公司	排名	6
对本项目的贡献	本单位围绕氨基酸“菌株构建-代谢调控-分离纯化-清洁生产”开展了系统化研究。利用合成生物学技术构建组氨酸的高效合成菌株，解决组氨酸传统生产方式（如蛋白提取法和化学合成法）存在的环境污染严重、生产过程不安全、酸碱消耗大、危险废弃物多等问题；研发了新型分离介质技术，实现了系列氨基酸的高效分离纯化，高效地去除了蛋白质、色素等有机杂质；创新了分离介质的洗脱技术，实现了氨基酸清洁生产；结合 ICH（人用药品技术要求国际协调理事会）指导原则，对接国际标准，优化了提取工艺技术，达到了高纯度氨基酸质量目标，使得本项目氨基酸系列产品质量达到或优于日本等国。经过市场推广，行业优质企业都认可了高纯度氨基酸系列产品质量，已达成长期合作。本单位具有大量相关发明专利，并制定了一系列行业标准。并且，于 2023 年底顺利于北交所上市。		