

	2021
推荐奖种	医学科学技术奖
项目名称	肿瘤营养诊疗关键技术建立与推广
推荐单位	<p>推荐单位：中华医学会北京分会</p> <p>推荐意见：</p> <p>本项目经十余年来的努力研究，在肿瘤营养治疗方面取得一系列创新成果：</p> <p>首创并建立肿瘤营养诊疗技术：创立肿瘤营养不良三级诊断（营养筛查、营养评估、综合评价）、四维度分析（能耗、应激、炎症及代谢）、五阶梯治疗（营养教育、口服营养补充、全肠内营养、部分肠外营养、全肠外营养）。首创肿瘤恶液质诊断数学新模型，准确率达 94.64%；发明新的肿瘤恶液质分期评分法，早期识别能力更强、操作更简便、生存预测效果更好；首次得出中国人肌肉减少症 CT 诊断标准、骨骼肌面积和密度诊断切点值。首次成功研发肿瘤营养诊疗软件系统、发明肠道屏障功能分析仪、发明营养代谢物检测试剂盒、发明肿瘤患者特殊医学配方食品并在全国 161 家医院推广使用。主持制定肿瘤营养国家标准及规程肿瘤患者营养评估国家标准，编写首部《中国肿瘤营养治疗指南》；推动建立省市级肿瘤营养学术组织并建成全球最大肿瘤患者营养信息数据库、建立 2 个国际肿瘤营养学术组织、24 个省市级肿瘤营养学术组织。该项目获第六届（2020 年）北京医学科技奖壹等奖。</p> <p>我单位认真审核该项目填报各项内容，确保材料真实有效，同意推荐其申报 2021 年中华医学科技奖。</p>
项目简介	<p>长期以来我国肿瘤患者营养不良一直未被重视，致使患者得不到有效治疗。我国 30%-80% 肿瘤患者存在营养不良，20% 死于营养不良，30% 死于恶液质。本项目组潜心研究十余年来，在肿瘤营养治疗方面取得一系列创新成果：</p> <p>一、创新点：</p> <p>创新点 1. 首创并建立肿瘤营养诊疗技术：(1) 创立肿瘤营养不良三级诊断（营养筛查、营养评估、综合评价）、四维度分析（能耗、应激、炎症及代谢）、五阶梯治疗（营养教育、口服营养补充、全肠内营养、部分肠外营养、全肠外营养）。</p> <p>创新点 2.</p> <p>2.1 首创肿瘤恶液质诊断数学新模型：$\text{Log}(P) = -400.53 - 481.88 \times \log(\text{肌肽}) - 239.02 \times \log(\text{亮氨酸}) + 383.92 \times \log(\text{乙酸苯酯})$，准确率达 94.64%。</p> <p>2.2 发明新的肿瘤恶液质分期评分法（cachexia staging score, CSS），早期识别能力更强、操作更简便、生存预测效果更好。</p> <p>2.3 首次得出中国人肌肉减少症 CT 诊断标准、骨骼肌面积和密度诊断切点值（男性为 40.8 cm²/m²，女性为 34.9 cm²/m²）。</p> <p>创新点 3. 首次成功研发肿瘤营养诊疗软件系统、发明肠道屏障功能分析仪、发明营养代谢物检测试剂盒、发明肿瘤患者特殊医学配方食品，在全国 161 家医院推广使用。</p> <p>创新点 4. 主持制定肿瘤营养国家标准、编写首部《中国肿瘤营养治疗指南》，发布肿瘤营养诊疗相关指南及共识 36 个。</p>

	<p>创新点 5.推动建立 2 个国际肿瘤营养学术组织、24 个省市级肿瘤营养学术组织。建成全球最大肿瘤患者营养信息数据库 (INSCOC) , 现收集病例 5 万余例。</p> <p>二、客观评价：</p> <p>1.《肿瘤营养学》的出版，人民卫生出版社述评其"开辟了一个崭新的学科"。我国肿瘤营养奠基人黎介寿院士在肿瘤营养学序编高度评价：“是对我国肿瘤学与营养学的一个贡献,是对我国肿瘤事业的一个贡献,是献给肿瘤患者的一份爱心”；韩德民院士认为“创立了我国肿瘤营养学科”。</p> <p>2.恶液质诊断模型实现了肿瘤恶液质即时诊断和快速分期,为恶液质防治研究提供有效生物标志物,被《Nature Reviews Urology》(2019, 16 (6) : 339-362) 等国际期刊引用 (他引次数 22 次) , (美国的 Sarah S Ding 教授等引用此成果)。</p> <p>3.查新报告未见与本课题研究内容和创新点相同的国内外文献报道。</p> <p>三、推广应用：</p> <p>在全国指导并建立 33 家“规范化肿瘤营养治疗示范病房”, 汇集诊治肿瘤患者 132617 人次,使营养规范治疗率由 41%上升为 87%,医疗费用节约 20%。举办培训班 124 次,培训 2 万余骨干,使营养 KAP (知识-态度-行为) 评分由 145 上升到 207。首次将肿瘤营养写入医学五、七、八年制国家规划教材。</p> <p>本次申报的 20 篇代表文章, 他引次数 703 次。主编专著 32 部; 创立国家二级学会 5 个; 获发明专利 11 项、软件著作权 19 个; 发布指南 30 个, 共识 16 个。</p>
--	--

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	中国发明专利	中国	ZL201210423979.4	2016-06-08	一种抗老年性肌肉衰减的复合蛋白质粉及其制备方法	裘耀东、雷敏、张片红、石汉平、洪精安
2	中国发明专利	中国	ZL201510266960.7	2018-05-05	一种肿瘤患者全营养配方食品及其制备方法	石汉平、夏志国、袁军岳、荣伟、孙向阳、刘旭明
3	中国发明专利	中国	ZL201510646255.X	2018-03-03	一种营养组合物及其用途	张洪润、黎峰、石汉平
4	中国发明专利	中国	ZL20181113	201	基于区块链的人体健康	石汉平、陈

			03481.8	8-11-02	数据共享系统	诗尊
5	中国发明专利	中国	ZL201410191409.6	2016-06-22	一种检测肠道屏障功能的试剂盒	李维勤、王加义、桂春英、董婷婷
6	中国发明专利	中国	ZL200910079299.3	2014-05-07	同时检测人体尿液中乳酸、肌酸和β-羟丁酸的试剂盒	许霖、王加义
7	中国计算机软件著作权	中国	2018SR920992	2018-08-31	康爱肿瘤营养诊疗系统V1.0	北京康爱营养科技股份有限公司
8	中国计算机软件著作权	中国	2018SR515226	2017-11-08	康爱营养评估门诊系统V1.0	北京康爱营养科技股份有限公司
9	中国计算机软件著作权	中国	2018SR221729	2017-10-16	康爱住院患者营养风险自动筛查系统[简称：一键筛查系统] V1.0	北京康爱营养科技股份有限公司
10	中国计算机软件著作权	中国	2018SR1012255	2018-09-03	肠道屏障功能生化指标分析仪软件[简称：JY-DLT] V1.0.0.0	北京中生金域诊断技术股份有限公司

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	通讯作者(含共同)	SCI他引次数	他引总次数	通讯作者单位是否含国外单位
1	Development and validation of a clinically applicable score to classify cachexia stages in advanced cancer patients	J Cachexia Sarcopenia Muscle	2018, 9(2): 306-314	9.802	于世英	9	9	否
2	Serum and urine	Journal of	2018,	9.80	郭澄、	22	22	否

	metabolomics study reveals a distinct diagnostic model for cancer cachexia	Cachexia, Sarcopenia and Muscl	9(1):71-85	2	杨根金			
3	Predictive value of pancreatic dose-volume metrics on sarcopenia rate in gastric cancer patients treated with adjuvant chemoradiotherapy	Clinical Nutrition	2019, 38(4):1713-1720	6.36	周福祥	2	2	否
4	Selumetinib Attenuates Skeletal Muscle Wasting in Murine Cachexia Model through ERK Inhibition and AKT Activation	Molecular Cancer Therapeutics	2017, 16(2):334-343	5.615	郭澄	16	16	否
5	Sarcopenia predicts 1-year mortality in elderly patients undergoing curative gastrectomy for gastric cancer:a propective study	Journal of cancer research and clinical oncology	2016, 2142(11):2347-2356	3.656	庄成乐、余震	30	30	否
6	Nrf2 deficiency exacerbates frailty and sarcopenia by impairing skeletal muscle mitochondrial biogenesis and dynamics in an age-dependent manner	Experimental Gerontology	2019, 119:61-73	3.376	余震、庄成乐	18	18	否
7	Impact of different sarcopenia stages on the postoperative outcomes after radical gastrectomy	Surgery	2017, 161(3):680-693	3.356	庄成乐	44	44	否

	for gastric cancer							
8	Differences in symptom burden among cancer patients with different stages of cachexia	Journal of pain and symptom management	2016, 53(5): 919-926	3.077	于世英	9	9	否
9	Validation of the Chinese version of functional assessment of anorexia-cachexia therapy (FAACT) scale for measuring quality of life in cancer patients with cachexia	Supportive care in cancer	2016, 25(4): 1183-1189	2.635	于世英	3	3	否
10	Sarcopenia is an Independent Predictor of Severe Postoperative Complications and Long-Term Survival After Radical Gastrectomy for Gastric Cancer	Medicine	2016; 95(13):e3164	1.552	沈贤、余震	116	116	否
11	肿瘤营养疗法	中国肿瘤临床	2014; 41(18):1141-1145	1.071	石汉平		108	否
12	营养不良的五阶梯治疗	肿瘤代谢与营养电子杂志	2015; 2(1):29-33	1.08	石汉平		161	否
13	营养不良三级诊断	肿瘤代谢与营养电子杂志	2015, 2(02): 31-36	1.08	石汉平		67	否
14	中国医务人员肿瘤营养知识-态度-行为调查分析	肿瘤代谢与营养电子杂志	2016, 3(2):108-113	1.08	石汉平		14	否

15	肿瘤患者特殊医学用途配方视频应用专家共识	瘤代谢与营养电子杂志	2016, 3(02): 95-99	1.08	石汉平		15	否
----	----------------------	------------	--------------------	------	-----	--	----	---

主要完成人和主要完成单位情况

主要完成人情况	<p>姓名：石汉平</p> <p>排名：1</p> <p>职称：主任医师,教授</p> <p>行政职务：科主任</p> <p>工作单位：首都医科大学附属北京世纪坛医院</p> <p>对本项目的贡献：作为项目第1完成人,负责项目主持指导,对项目创新点1、3、4、5均做出贡献:1) 创新肿瘤营养诊疗技术,开展肿瘤患者营养评估;2) 提出营养不良三级诊断、五阶梯治疗,构建肿瘤营养诊疗体系和操作标准,应用于临床;3) 创立我国肿瘤营养学科;4) 制定国家标准;5) 主编我国首部《肿瘤营养学》,创办《肿瘤代谢与营养电子杂志(核心期刊)》;6) 开发肿瘤特异性营养制剂;7) 促进成果推广应用。</p> <p>姓名：郭澄</p> <p>排名：2</p> <p>职称：主任药师</p> <p>行政职务：科主任</p> <p>工作单位：上海交通大学附属第六人民医院</p> <p>对本项目的贡献：对本项目第2创新点第2.1方面做出了贡献：1.建立了肿瘤恶病质诊断模型，该模型可实现肿瘤恶病质的即时诊断和快速分期,有助于为恶病质的防治研究提供有效生物标志物。2.发现苦参碱可改善机体氨基酸代谢轮廓，可通过BDK调控支链氨基酸代谢，改善骨骼肌萎缩，促进骨骼肌蛋白合成，同时抑制蛋白分解。</p> <p>姓名：袁响林</p> <p>排名：3</p> <p>职称：主任医师</p> <p>行政职务：科主任</p> <p>工作单位：华中科技大学同济医学院附属同济医院</p> <p>对本项目的贡献：对本项目5及肿瘤营养诊疗技术推广应用方面做出了贡献：1.分别从观念、教育及临床三方面进行推广，推动更新肿瘤营养观念，明确肿瘤营养治疗并非辅助而是基础治疗。2.参与提出肿瘤营养疗法，多次参办肿瘤营养学术会议，参与推动肿瘤营养认知进一步提高。</p> <p>姓名：周福祥</p> <p>排名：4</p> <p>职称：主任医师</p> <p>行政职务：科主任</p> <p>工作单位：武汉大学中南医院</p> <p>对本项目的贡献：对本项目创新点5及该技术的推广应用做出了贡献：1.多次举办</p>
---------	---

湖北省肿瘤营养学年会及肿瘤营养疗法培训班；2.参编《Journal of Nutritional Oncology》、《肿瘤代谢与营养电子杂志（核心期刊）》，参加创办《医学参考报—营养学频道》；3.通过影像学评估肿瘤患者营养不良及其预后作用。

姓名：庄成乐

排名：5

职称：主治医师

行政职务：无

工作单位：同济大学附属第十人民医院

对本项目的贡献：对本项目第2创新点2.3做出贡献：1.在国际上首次提出适合中国人的肌肉减少症的CT诊断标准，包括骨骼肌面积和密度诊断切点值，已在临床广泛应用，被国际权威期刊多次引用。2.在本项目实施中，进行学术讲座5次，参与学术会议6次。

姓名：应希堂

排名：6

职称：高级工程师

行政职务：无

工作单位：北京康爱营养科技股份有限公司

对本项目的贡献：对本项目第3创新点做出了贡献：1. 基于营养不良三级诊断、五阶梯治疗及分级管理等理论，研制了包括营养风险筛查-评估-诊断-治疗模块的肿瘤营养诊疗系统，该系统已实现产业化，为肿瘤营养治疗体系的落地实施起到了直接推动作用。2. 开发出一系列肿瘤营养配方产品，包括肿瘤全营养配方倍康素、肿瘤合并高血糖配方康平素、全营养配方康安素、促进肌肉合成的乳清蛋白组件，临床已广泛应用。

姓名：王加义

排名：7

职称：研究员

行政职务：总经理

工作单位：北京中生金域诊断技术股份有限公司

对本项目的贡献：对本项目第3创新点做出了贡献。通过研发肿瘤营养诊断系列产品，包括前白蛋白/C反应蛋白检测试剂盒、尿半乳糖检测试剂盒肠道屏障功能分析仪等，为项目的顺利进行提供科技创新支撑。

姓名：刘凌翔

排名：8

职称：主任医师

行政职务：科副主任、支部书记

工作单位：南京医科大学第一附属医院

对本项目的贡献：对本项目5创新点及肿瘤营养诊疗技术推广应用做出了贡献：1. 全力参与推广“肿瘤营养治疗绝非辅助而是基础治疗”的新观念。2.参与中国肿瘤患者营养状况数据库信息收集。2.参编中国肿瘤营养治疗指南，多次参与中国国际肿瘤营养学论坛讲座，临床上推广肿瘤营养诊疗。

姓名：陈海燕

排名：9

职称：其他

行政职务：医学经理

工作单位：上海营康计算机科技有限公司

对本项目的贡献：对本项目第5创新点做出共享：负责肿瘤患者营养信息数据库的需求分析，流程框架设计、数据库的操作使用培训，数据库的数据质控管理。

姓名：贾平平

排名：10

职称：副研究员,副教授

行政职务：无

工作单位：首都医科大学附属北京世纪坛医院

对本项目的贡献：对本项目5创新点及肿瘤营养诊疗技术推广应用做出贡献:1.参与完成肿瘤营养诊疗关键技术及应用相关工作,申请临床营养学课程,使其成为硕士和博士研究生的必修或选修课程、举办和参加肿瘤营养规范化培训班授课、开展城市巡讲、基层/西部行动,使营养知信行显著提高。2.参与建立和完善"常见恶性肿瘤营养状况与临床结局相关性(INSCOC)研究"数据库的质控、数据录入和管理,为摸清中国肿瘤患者营养不良状况做出贡献。

姓名：余震

排名：11

职称：主任医师

行政职务：科主任

工作单位：同济大学附属第十人民医院

对本项目的贡献：对本项目第2创新点第2.3方面、第5创新点及该技术推广应用做出了贡献：1.在国际上率先开展胃肠肿瘤患者中肌肉减少症的前瞻性临床研究。2.发现肌肉减少症是胃肠肿瘤患者术后并发症和远期生存的独立危险因素。3.在本项目实施中，共发表SCI论文30篇，进行学术讲座10次。

姓名：于世英

排名：12

职称：主任医师,教授

行政职务：无

工作单位：华中科技大学同济医学院附属同济医院

对本项目的贡献：对本项目第2创新点2.2方面、第5创新点及肿瘤营养诊疗技术的推广应用做出了贡献：1.发明肿瘤恶液质分期评分法，与以往方法相比，早期识别能力更强、操作更简便、生存预测效果更好。2.对本项目肿瘤营养诊疗技术从观念、教育推广方面出了贡献，明确营养不是辅助而是基础治疗的新观念，建立了规范化的肿瘤营养治疗，对肿瘤患者进行营养筛查，恶液质评估，并进行多学科临床干预和院外随访，参与中国肿瘤患者营养不良数据库信息收集。

姓名：杨全军

排名：13

	<p>职称：副主任药师 行政职务：无 工作单位：上海交通大学附属第六人民医院 对本项目的贡献：对本项第 2 创新点 2.1 做出了贡献：1.通过建立肿瘤恶病质数学诊断模型，可实现肿瘤恶病质的即时诊断和快速分期,有助于为恶病质的防治研究提供有效生物标志物。2.发现肿瘤靶向治疗和免疫治疗对机体营养的影响，即通过 MEK/ERK 信号通路发现 MEK 抑制剂司美替尼能促进骨骼肌蛋白合成,改善肿瘤恶病质模型动物体重下降,而免疫治疗导致的细胞因子增多则加速骨骼肌蛋白分解。</p> <p>姓名：于恺英 排名：14 职称：主管护师 行政职务：无 工作单位：首都医科大学附属北京世纪坛医院 对本项目的贡献：对本项目第 5 创新点和肿瘤营养诊疗技术推广应用做出了贡献：1.参与中国肿瘤患者营养数据库录入整理与数据收集。2.作为项目组成员，参与论文撰写及肿瘤营养诊疗关键技术的推广和临床应用等工作。3.协助建立全国规范化肿瘤营养治疗示范病房，参与开展肿瘤营养疗法培训和科普教育，组织并举办肿瘤患教会等，为肿瘤营养治疗的科普与推广做出重要贡献。</p> <p>姓名：杨柳青 排名：15 职称：技师 行政职务：无 工作单位：首都医科大学附属北京世纪坛医院 对本项目的贡献：在本项目中负责临床研究实施以及技术的推广应用，对创新点 5 作出重要贡献：促进本项目研究成果的推广应用，在全国学术会议、规范化肿瘤营养治疗培训班及继续教育项目讲座与授课，培训医务人员和对患者进行肿瘤营养宣教，同时推动肿瘤营养学术推广。</p>
<p>主要完成单位情况</p>	<p>单位名称：首都医科大学附属北京世纪坛医院 排名：1 对本项目的贡献：本单位对项目所有创新点均有贡献。石汉平教授带领多单位密切合作共同完成项目，创立我国肿瘤营养学科，构建肿瘤营养诊疗体系。本院目前是中国抗癌协会肿瘤营养专业委员会、中华医学会肠外肠内营养学分会主任委员单位，国际肿瘤康复学会候任主席单位，肿瘤代谢与营养电子杂志及 Journal of Nutritional Oncology 主编单位、INSCOC 项目负责单位、肿瘤营养治疗示范病房单位、全国首家"无饿医院"示范医院。</p> <p>单位名称：上海交通大学附属第六人民医院 排名：2 对本项目的贡献：本单位对项目第 2 创新点 2.1 肿瘤营养诊疗关键技术推广应用做出了贡献。首创肿瘤恶液质诊断数学模型：$\text{Log}(P) = -400.53 - 481.88 \times \log(\text{肌肽}) - 239.02 \times \log(\text{亮氨酸}) + 383.92 \times \log(\text{乙酸苯酯})$，准确率达 94.64%。该模型实现了肿</p>

瘤恶液质的即时诊断和快速分期，为恶液质的防治研究提供了有效生物标志物，被《Nature Reviews Urology》等国际知名期刊引用，且在国际会议交流中被广泛认可。对宣传、推广肿瘤营养作出了贡献。

单位名称：华中科技大学同济医学院附属同济医院

排名：3

对本项目的贡献：本单位对项目第2创新点2.1及肿瘤营养诊疗关键技术推广应用做出了贡献。发明快速诊断恶液质的分期评分表，与传统方法相比，临床区分能力更强，操作更为简便，有助于临床肿瘤患者恶液质的快速筛查、分期诊断及治疗指导。对肿瘤营养从更新观念、教育到学术推广等方面做出了贡献。

单位名称：武汉大学中南医院

排名：4

对本项目的贡献：本单位对项目5创新点及肿瘤营养诊疗关键技术推广应用做出了贡献。探索了CT和MRI在身体组分的影像学评估中的作用，推动促进肿瘤营养观念更新、参办《Journal of Nutritional Oncology》《肿瘤代谢与营养电子杂志》，推动肿瘤营养学术进步，多次举办湖北省肿瘤营养学年会及肿瘤营养疗法培训班，促进肿瘤营养在校教育和继续教育。是湖北省抗癌协会肿瘤营养与代谢专业委员会主任委员单位。

单位名称：同济大学附属第十人民医院

排名：5

对本项目的贡献：本单位对项目第2创新点第2.3方面及肿瘤营养诊疗关键技术推广应用做出了贡献。在国际上首次提出适合中国人的肌肉减少症的CT诊断标准，包括骨骼肌面积和密度诊断切点值，已在临床广泛应用，基于该标准，牵头开展了肌肉减少症的系列研究。此外在推动肿瘤营养观念更新，促进肿瘤营养继续教育及推动肿瘤营养学术进步方面均做出了贡献；是上海市抗癌协会肿瘤营养支持与治疗专业委员会主任委员单位。

单位名称：北京康爱营养科技股份有限公司

排名：6

对本项目的贡献：本单位对项目第3创新点做出了贡献。本项目研制了肿瘤营养诊疗系统，包括营养风险筛查-评估-诊断-治疗模块，该系统已实现产业化，将为肿瘤营养治疗体系的落地实施起到了直接推动作用。研发了一系列肿瘤营养配方产品，包括肿瘤全营养配方倍康素、肿瘤合并高血糖配方康平素、全营养配方康安素等，并已在临床广泛应用。

单位名称：北京中生金域诊断技术股份有限公司

排名：7

对本项目的贡献：本单位对项目第3创新点做出了贡献。越来越多的研究提示，肿瘤是一种代谢相关性疾病，了解肿瘤患者营养代谢产物不仅仅方便了诊断，而且有助于指导治疗。本单位研发了肿瘤营养诊断系列产品，包括前白蛋白/C反应蛋白检测试剂盒、尿半乳糖检测试剂盒肠道屏障功能分析仪等为项目的顺利进行提供科技创新支撑。积极参与宣传、推广肿瘤营养。

单位名称：南京医科大学第一附属医院

排名：8

对本项目的贡献：本单位对项目 5 创新点及肿瘤营养诊疗关键技术推广应用做出了贡献。积极参与推动营养是基础治疗的新观念，参编教材《肿瘤学概论》第 2 版，促进肿瘤营养在校教育，参办中国肿瘤营养与综合治疗大会、中国国际肿瘤营养学论坛等推动肿瘤营养学术进步，推进《全国规范化肿瘤营养治疗示范病房》建设，改善临床肿瘤营养治疗。

单位名称：上海营康计算机科技有限公司

排名：9

对本项目的贡献：本单位对本项目的第 5 创新点做出贡献：负责项目肿瘤患者营养信息数据库（INSCOC）的需求分析，流程框架设计、软件开发及测试、系统安装及操作使用培训、数据库的数据质量控制；完善项目数据库内容，并定期维护项目数据库的安全性及稳定性。