

附件 7

“主动健康和老龄化科技应对”重点专项 2019 年度项目申报指南

本专项的总体目标是：“以人民健康为中心，关注生命全周期、健康全过程”的健康中国建设战略为指导，聚焦“以健康为中心”的战略转变和“健康老龄化”的战略需求，以主动健康为导向，以健康失衡状态的动态辨识、健康风险评估与健康自主管理为主攻方向，重点突破人体健康状态量化分层、健康信息的连续动态采集、健康大数据融合分析、个性化健身技术、老年健康支持技术与产品等难点和瓶颈问题，开发一批主动健康促进关键技术和产品，引领构建新型健康感知、辨识、干预与管理技术体系，发展适合我国国情的科技养老服务标准及评价体系，建立示范推广基地与模式；为促进健康保障转型升级，构建养老、康复、护理、医疗一体化的老年服务体系，加快培育新型健康产业提供积极的科技支撑。

2019 年本专项将在健康生物学机制及健康影响因素的关键基础研究、主动健康关键技术和产品研发、老年常见疾病防控和康复护理技术研究以及主动健康和老年服务科技示范与应用推广 4 个任务部署 29 个研究方向，国拨经费总概算约为 4.8 亿元，实施周期为 2019 年—2022 年。

任务一 健康生物学机制及健康影响因素的关键基础研究

1.1 健康生物学机制及影响因素的基础研究

1.1.1 增龄相关健康状况的调控和干预研究

研究内容：发掘可干预增龄伴随的器官稳态失衡的新型细胞靶标和分子靶标；明确干细胞耗竭及组织再生能力减损在器官功能退化中的作用，发现促进组织再生及延缓器官衰老的新技术方法。

考核指标：鉴定不少于 20 个可干预组织器官衰老的新型细胞靶标和分子靶标；明确不少于 8 种抑制干细胞耗竭或促进干细胞年轻化的方法；结合非人灵长类动物模型，发现不少于 4 种延缓器官衰老的药物、细胞及其它治疗策略。

支持年限：2019 年—2022 年。

拟支持项目数：1~2 项。

1.2 我国人群增龄过程中健康状况变化规律的基础研究

1.2.1 营养、运动对老年健康的影响和干预作用

研究内容：研究营养、运动对机体衰老的影响及作用机制；通过营养、运动干预的研究，建立营养—运动协同促进老年人健康的干预理论和技术，探明营养、运动干预在维持身心健康和延缓衰老中的作用及其机制；构建营养状况监测、运动风险评估体系及运动能力测试系统；研究防控老年慢病及老年综合征的运动和营养干预适宜技术，研究不同的运动方法对不同机能人群身体系统的作用及其机制，在选定的示范区内试用和检验适合不同老年人群的运动和营养干预适宜技术与效果。

考核指标：构建老年人营养风险评估、运动风险评估标准和技术；产生运动能力测试系统和老年人活力指数评价体系；产出不少于6种针对老年人群体（如患有糖尿病、肥胖、营养不良等）及个体的运动、营养干预关键技术；研发不少于3个符合成本效益、适合不同生理阶段及具有区域特色的维护老年人健康功能的干预技术包；初步阐明营养、运动干预在营养不良、衰弱、肌肉衰减和延缓衰老中的作用及其机制；阐明不同运动方法对老年人群身体系统的作用及阐明干预的评估技术手段及其机制；完成全国不少于5个地区的综合干预及效果评价。

支持年限：2019年—2022年。

拟支持项目数：1~2项。

1.2.2 心理调适对老年健康的影响和干预作用

研究内容：基于大规模纵向数据分析，研究心理因素、相关生理生化指标以及社会因素（生活环境、经济水平和当地医疗水准）等对老年人健康状态的影响；建立老年人心理健康相关指标的综合评价体系；依据社会人口学特征以及疾病谱进行分层，开展亚人群组心理健康状况评价；基于以上研究结果，开发老年人心理调适适宜技术；开展促进心理健康的干预性研究，形成老年人身心健康个体化综合促进指导方案，评价干预效果；建立老年人心理健康促进技术体系与指导方案并示范应用。

考核指标：阐明心理影响健康和衰老的机制，基于情绪、认知以及社会参与等维度在内的心理健康综合评估指标，构建我国

老年人群心理健康状况的评价模型和预警体系；制定不少于3个适应老年人循环、呼吸以及运动系统生理特点和情绪、认知及社会参与等心理特征的心理调适技术方案；形成老年心理健康个体化综合干预方案，制定不少于3项老年心理干预操作规范；完成全国至少3个城乡地区的干预及实施效果评价研究与老年心理调适示范推广基地建设。

支持年限：2019年—2022年。

拟支持项目数：1~2项。

1.3 老年人中医健康状态辨识和中医体质辨识的临床前研究

1.3.1 老年人中医健康状态辨识和中医体质辨识的临床前研究

研究内容：研究老年人中医心身健康状态构成要素和老年人中医心身健康状态相关参数，建立融汇中西医技术，适用于中医预防保健（治未病）服务的心身健康状态分类及其宏、中、微三观指标体系与心身整体辨识的技术方法；开展老年人中医体质（心理和生理）的主要趋向、体质类型的人口学特点、心理体质疾病和健康状况的相关性、老年人的心理特点、偏颇体质的不同影响因素等研究，研究和发​​展老年心身健康评估中的中医体质辨识指标与标准；建立干预效果评估方法（认知和行为方面）；研究老年人心身健康的服务模式，完善老年人心身健康服务体系。

考核指标：阐明老年人心身健康状态与中医体质的主要趋向、体质类型的人口学特点、体质与疾病和健康状况的相关性；建立适用于中医预防保健服务的老年人中医心身健康状态辨识方法及

其宏、中、微三观指标体系；形成不少于6项老年人心身健康状况中医检测、评估方法和技术；建立老年心身健康中医体质分类标准及其指标体系；构建并实施2~3种可复制、可推广的老年人心身健康的服务模式。

支持年限：2019年—2022年。

拟支持项目数：1~2项。

任务二 主动健康关键技术和产品研发

2.1 主动健康服务技术研究

2.1.1 运动促进健康精准监测关键技术和专用芯片的研发

研究内容：围绕人体运动监测技术，研究促进主动健康的理论和方法，不同时间尺度的人体行为层次模型；研发动作识别和行为评价算法；研究运动健康智能设备与个人运动健康信息系统模型和集成方法，研究运动健康智能设备及系统在慢病管理、亚健康干预、健身健康、运动处方、运动康复等领域的应用模式、业务模型、技术架构和运营规范，解决设备互操作技术在功耗、成本、环境适应性、语义一致性、可集成性、可维护性等方面的共性关键问题，研制与国际标准兼容的智能设备专用互操作技术标准体系和协议；研究运动健康智能设备及系统的网络信息安全评价方法，研发既满足运动处方业务需求及安全要求，又适用于多种智能运动设备的互操作专用芯片技术、开发工具、符合性测试平台和质量安全评价体系；并在若干智能健身器和智能可穿戴终端进行应用验证。

考核指标：建立我国运动主动健康和行为干预原创性创新理论，面向低功耗应用环境，研发智能运动设备专用互操作技术标准体系 1 套，同时覆盖慢病管理、亚健康干预、健康健身、运动处方、运动康复等多个领域，研发全栈式广谱性互操作协议，研发专用芯片 1~2 个型号和配套软件工具 2~3 个，研发可穿戴设备及智能健身设备不少于 5 种；基于该芯片技术的运动健康设备总销售产值不少于 2 亿元以上，申请并获得专利 20~30 项（国际专利占比>5%；发明专利占比>50%），获软件著作权 5~7 个；牵头制订国际标准 3~5 项和行业标准 2~3 项，建立测试平台 1 个，能够支撑 3~5 项以数据为驱动的业务模型。

支持年限：2019 年—2022 年。

拟支持项目：不超过 2 项。

有关说明：鼓励企业牵头申报，并与产业链相关企业、优势科研机构、高校联合申请形成我国产业在该领域领先优势，其他经费（包括地方财政经费、单位出资及社会渠道资金等）与中央财政经费比例不低于 3:1。

2.1.2 健康体检大数据云平台

研究内容：研究各类型健康体检设备和系统的接口适配技术，研发跨机构健康体检数据的互联互通技术，开发智能化的健康体检信息系统，实现个性化的健康体检计划；研究多维、动态、异构、多层次健康体检数据集成、融合、存储与分析技术，个人健康体检数据的隐私保护机制，基于云服务的开放式数据接口访问

技术，建立健康体检大数据表达、管理和访问的标准化技术体系；构建以个体健康体检信息为主的大数据云服务平台，汇集区域多家体检机构的个人健康体检信息，实现体检信息、医院电子病历和个体基因信息的关联整合；开展健康体检大数据的深度有效开发利用，重点研发基于大数据及人工智能的个体健康画像和个体健康状况综合评估，针对肿瘤、心脑血管疾病等重大多发疾病的高危人群筛查和风险预测预警等云端的新型应用服务系统。

考核指标：在区域开展跨机构示范应用，构建健康体检大数据云服务平台，汇集不少于 100 万以上人群、3 年以上连续的健康体检数据，关联整合体检数据与医院电子病历和个人基因信息；云服务平台的吞吐能力超过 5000 并发量；开发不少于 10 个健康体检大数据集成、融合、存储和分析应用的软件系统；实现个人健康数据的隐私保护机制，提供开放式数据访问接口和共享利用规范；开发智能化的健康体检信息系统，能够与 10 种以上的健康体检设备和系统连接，实现 20 个以上体检机构的数据互联互通，提供个性化健康体检方案推荐；开发不少于 3 项区域健康体检大数据表达、管理、访问相关的标准和规范；实现不少于 5 种健康大数据有效利用的云端新型应用服务系统；申请并获得不少于 6 项以上发明专利，获得不少于 20 项以上软件著作权。

支持年限：2019 年—2022 年。

拟支持项目数：1~2 项。

有关说明：加强产学研用合作。其他经费（包括地方财政经费、

单位出资及社会渠道资金等)与中央财政经费比例不低于3:1。

2.1.3 健康大数据疾病预测预警及干预技术研究

研究内容: 研究多源异构、高噪稀疏数据环境下的健康人群表征深度学习、健康信息语义分析、健康行为计算和知识图谱构建等人工智能技术; 针对肿瘤、心脑血管疾病、代谢性疾病、神经心理疾病等重大多发慢性疾病, 研究基于健康大数据的疾病风险因素识别、疾病演变趋势分析、疾病风险预测预警、疾病高危人群筛查和识别技术, 研究探索基因刻画技术及其在疾病预警预测和高危人群识别中的应用; 开展基于健康大数据的干预效果比较分析研究, 研究个性化的健康行为干预、心理和营养干预、精准用药干预、中医个性化养生保健等主动干预技术和方案; 建立基于健康大数据的疾病预测预警与干预管理一体化的云端应用系统, 开展面向区域健康管理的应用示范, 有效预防、预测、控制个体疾病的发生和发展。

考核指标: 开发不少于10个面向多模态连续个人健康大数据深度挖掘利用的软件系统; 建立不少于5种重大多发慢性疾病的健康大数据预测预警与个性化干预管理方案, 实现疾病预测预警与干预管理一体化的云端应用系统; 在3个以上区域开展示范应用, 覆盖30万人以上, 提升疾病早期预测预警的准确率, 提高主动干预的依从度和效果; 申请并获得不少于4项技术发明专利, 获得不少于40项软件著作权。

支持年限: 2019年—2022年。

拟支持项目数：1~2 项。

有关说明：加强产学研用合作。其他经费（包括地方财政经费、单位出资及社会渠道资金等）与中央财政经费比例不低于 3: 1。

2.1.4 健康数据采集设备和医用软件评估方法研究

研究内容：研究监测和采集人体生理信息、活动与行为信息的健康数据采集与开发系统性能评价规范，完成对基于新原理新技术的健康数据采集与开发系统性能评价；研究健康数据采集终端有效性与安全性的质量评估指标，建立健康数据采集终端有效性、可用性、可靠性、使用安全性、信息安全性评价方法和平台；开发测试平台，制定包括隐私保护、信息安全等技术评价规范。研究人工智能医疗与健康产品可靠性和信息安全性检测方法；依据不同的医学与健康应用场景，研究全生命周期安全有效性评价方法，建立人工智能医疗健康产品评测数据库及其评价方法，形成科学化、规范化的标准测试平台和评价体系。

考核指标：完成对不少于 3 种基于新原理新技术的健康数据采集终端的质量评价方法研究，建立不少于 5 套标准器或新型检测装置，完成不少于 15 个健康数据采集产品的验证性测试；完成不少于 3 类疾病的医用人工智能标准评价数据库，完成不少于 15 个医用软件产品检测验证；完成不少于 3 个人工智能医疗器械测评数据库的质量评价报告，完成不少于 10 个医用人工智能产品检测验证，完成人工智能医疗器械安全有效性评价研究体系报告；形成不少于 10 项医疗器械行业标准。

支持年限：2019年—2022年。

拟支持项目数：1~2项。

有关说明：国家级医疗器械检测或审评机构牵头，鼓励企业、科研院所参与联合申报，支持国家级开放共性关键技术平台建设。鼓励创新团队参与申报或与海外团队合作申报。其他经费（包括地方财政经费、单位出资及社会渠道资金等）与中央财政经费比例不低于1:1。

2.2 主动健康服务产品开发

2.2.1 穿戴式睡眠监测与精神状态调控

研究内容：重点研发基于基本生命体征和参数的穿戴式、零或低测量负荷的睡眠监测与调控设备；开展睡眠结构和睡眠质量定量分析、人体睡眠功能健康状态评估、睡眠障碍及其并发症早期诊断、心理或精神疾病风险预测等测评方法研究；开展个性化睡眠干预或促进方案、睡眠障碍及其并发症风险管理的方法及应用研究。

考核指标：实现居家环境居民睡眠状态的零/低负荷实时远程移动监测，建立睡眠结构分析、睡眠质量和睡眠健康评价、睡眠障碍及并发症风险预测等模型不少于4个；个性化睡眠调控技术达到实用性水平；建立基于穿戴式睡眠监测的技术规范和标准体系，应用示范不少于1000例；研究成果申请并获得发明专利不少于15项，获得相关产品医疗器械注册证不少于4个。

支持年限：2019年—2022年。

拟支持项目数：不超过 2 项。

有关说明：鼓励企业牵头申报，加强产学研用合作，其他经费（包括地方财政经费、单位出资及社会渠道资金等）与中央财政经费比例不低于 3:1。

2.2.2 穿戴式呼吸监测与心肺耦合增强产品

研究内容：重点研发穿戴式胸式呼吸、腹式呼吸、呼吸音、膈肌运动、鼻气流及成分、肺活量、潮气量、二氧化碳、氧气等检测和分析设备，开展呼吸功能健康状态评估及慢阻肺、支气管哮喘、呼吸暂停、肺炎与肺癌等临床疾病的早期诊断和肺源性心脏病风险预测方法的研究，开展基于心肺耦合技术评估睡眠质量、改善呼吸气体交换功能干预方案的研究。

考核指标：穿戴式呼吸健康监测产品能够实现远程移动数据采集，电源续航力不少于 48 小时，舒适可靠；可移动运动心肺功能评测系统，构建自主技术的呼吸二氧化碳和氧气测量的关键测量模块，及不少于 4 种临床呼吸疾病早期诊断和肺源性心脏病预警模型。研究成果申请并获得发明专利不少于 20 项，获得相关产品的医疗器械注册证不少于 4 个。

支持年限：2019 年—2022 年。

拟支持项目数：不超过 2 项。

有关说明：鼓励企业牵头申报，加强产学研用合作，其他经费（包括地方财政经费、单位出资及社会渠道资金等）与中央财政经费比例不低于 3:1。

2.2.3 人工智能辅助视力障碍人群视觉增强技术及产品研发

研究内容：面向盲人、低视力、老年视力障碍等不同视力损伤的群体开展视障辅助技术研究及产品研发应用，研究低照度下的可见光/红外融合传感，实现低照度下的运动目标检测；基于深度学习算法，研究不同场景下的运动物体检测、识别及行为预测；研究复杂场景下的增强现实技术，实现辅助训练信息叠加到真实场景中；研究多感官视觉替代人机接口及其编码策略，实现听、触觉反馈导盲；研发不同特定场景下的视觉训练评估系统；研制基于光子集成技术的矩阵式 3D 测距机器视觉芯片模组，开发采用该模组的可穿戴视力障碍辅助设备，并进行相关临床应用研究；研究不同视力障碍人群的视觉功能损害特性及其有效训练策略。

考核指标：系统级芯片封装，超小型（毫米级）和超低功耗（峰值功率 $<100\text{mW}$ ），使用 $1.5\mu\text{m}$ 人眼安全波长。测距精度不低于 5cm ，分辨率根据应用场景在 8×8 分辨率至 64×64 像素范围内优化，峰值帧率不低于 30fps ；设备可实时将芯片采集的距离信息叠加实景图像后反馈至视力障碍用户，实现对周围环境和物体以及文字的增强，以帮助视力障碍患者实现独立行动和视力脱盲；临床验证不少于 200 例。实现用户周边 5M 范围内的环境信息（障碍、运动目标等）反馈视觉任务， 100M 内环境虚拟重建与增强，实现行走助力信息可视化，响应时间低于 0.5s 。研究成果申请并获得发明专利不少于 30 项，通过国家检测机构专业检测，获得老花眼/弱视/复杂场景视觉训练评估系统医疗器械注册证不少于 3 个。

支持年限：2019年—2022年。

拟支持项目数：不超过2项。

有关说明：鼓励企业牵头，加强产学研用合作。其他经费（包括地方财政经费、单位出资及社会渠道资金等）与中央财政经费比例不低于3:1。

2.2.4 听力筛查及听力障碍智能康复辅具

研究内容：针对广大老年群体由于听力传导系统和听觉神经功能障碍而出现传导性听力损失，围绕基层社区、医养机构或居家旅行条件下的便捷听力筛查和自助式听力障碍的康复需求，构建整体解决方案。重点突破现有医用听力鉴定检查设备和个性化可验配编程助听器不适合基层推广的技术障碍，建立多参数拟合的听感知模型，研发适合非专业人士在普通生活环境下操作的移动式快捷数字听力筛查仪和配套的听力筛查数据管理系统；开展助听器专用环境降噪、反馈消除、自适应环境识别、风噪管理及瞬噪管理、自适应语音方向性合成等算法研究，基于自主原创性研究，开发具有知识产权的高性能全数字助听器以及覆盖基层多数听障老人的便于自调佩戴的免验配编程全数字助听器。

考核指标：开发一种可在环境噪音不超过60分贝的普通生活场景下由非专业人员操作的、具有环境噪音影响修正功能、能支持联网构建听力筛查大数据库的移动式快捷数字听力筛查仪，5分钟内完成双耳不少于6个频率点的气导听力检测，覆盖频率范围125~8000Hz和响度范围30~90dBHL，精度范围 $\pm 10\text{Hz}$ 和 $\pm 3\text{dB}$ ；

申请并获得不少于 1 项技术发明专利和 1 项软件著作权。基于自主原创性研究，开发一款具有知识产权的高性能全数字助听器，支持最大 24 通道宽动态范围压缩，最大降噪水平大于 20dB，最大净空增益大于 25dB，OSPL90 最大增益大于 78dB，谐波失真 <1%，等效输入噪声 <20dB，频宽大于 200~6000Hz，额定电源电流消耗小于 1.5mA，支持风噪及瞬噪管理、自适应方向性语音处理和不少于 4 种环境的自动识别；申请并获得不少于 2 项技术发明专利和 2 项软件著作权，申请并获得二类医疗器械产品注册证。基于自主原创性研究，开发一款具有知识产权、具备“不需验配，直接佩戴”功能的全数字助听器；满档声增益不低于 55dB 5dB，不少于 8 个增益补偿频段；不少于 8 通道宽动态范围压缩，谐波失真 <1%，额定电源电流消耗小于 2mA；覆盖不少于 4 个听力损失模式，自调音量可在期望听力补偿中值 10dB 范围内调节；一种耳内受话和耳钩形状及大小可自调的通用型助听器结构；获得药监局免验配数字助听器注册证；申请并获得不少于 1 项技术发明专利和 1 项软件著作权。完成不少于 200 例患者的临床试用报告。

支持年限：2019 年—2022 年。

拟支持项目数：1~2 项。

有关说明：鼓励产、学、研、医等优势单位联合申报。其他经费（包括地方财政经费、单位出资及社会渠道资金等）与中央财政经费比例不低于 3:1。

2.2.5 发声与言语功能障碍康复训练系统

研究内容：针对我国数量巨大的发声重建、聋哑与构音障碍人群的发声与言语功能康复训练问题，开展发声过程中发声假体与发声器官频率调控方法、构音器官实时动态三维可视化方法研究，重点攻克面向汉语的发声声调等多参数调控训练、发声器官实时运动数据获取、辅音发声过程口内器官三维重建、结合深度学习的口内发声器官三维模型运动控制、发声器官模型的语音反向重建、语音客观质量评价等关键技术，开发发声与言语可视化康复训练装置与系统，制定相应的训练规范和标准，并进行应用验证。

考核指标：开发 1 种含医学影像技术的多模态实时可视化发声言语辅助训练装置与系统，重点实现言语训练过程中训练者声带、舌、颚等口内软组织发声器官和言语声学的动态模型重建与三维可视化；建立 1 套发声与言语康复训练多模态语音库，要求实现普通话音素和不少于 200 个主要音节的运动模拟和实时显示；建立 1 套训练程度客观定量评价指标与基于器官模拟的发声与言语训练规范；申请并获得不少于 5 项核心发明专利；在发声与言语康复系统方面获得相关产品医疗器械注册证 1 个，建立相关国家或行业标准 1 项。

支持年限：2019 年—2022 年。

拟支持项目数：1~2 项。

有关说明：鼓励产、学、研、医等优势单位联合申报。其他经费（包括地方财政经费、单位出资及社会渠道资金等）与中央

财政经费比例不低于 3:1。

2.2.6 肢体运动功能障碍康复训练系统

研究内容：针对偏瘫患者等肢体运动功能障碍群体的个性化康复训练需求，研究肢体运动功能障碍的康复规律，设计与生理信号及步态特征相匹配的运动康复训练模式；研究物理刺激与运动相结合的多模态康复训练方法；开发近红外脑功能评估模块，开展近红外、肌电、运动、触力觉等多信息在线评价及主动交互技术的研究，实现训练、反馈和评价一体化的康复策略及康复训练任务的自适应匹配；研制具有刚柔混合结构的上下肢综合辅助康复训练系统，开展临床应用试验研究，建立康复训练的评价标准规范。

考核指标：研制 1 套上下肢综合康复训练系统，支持肢体运动、中枢神经调控等多模态训练模式，具备多频段脑神经自适应反馈功能，实现近红外、运动、触力觉等多模态参数综合评价及在线交互、康复训练任务自适应匹配。其中，近红外信号时间分辨率支持 ms 尺度，运动训练模式支持主动、被动、助动和抗阻运动，可实现上下肢单独和联动训练；运动、触力觉反馈识别准确率大于 90%，输出频率至少 2 kHz；能适应普通训练场所的复杂电磁环境。形成一套针对运动功能障碍患者康复训练的标准规范，产品通过国家级质检机构检测；完成临床试验不少于 200 例；基于自主研发的近红外脑功能评估核心模块具有知识产权，获得 1 项医疗器械注册证；申请并获得核心发明专利不少于 8 项。

支持年限：2019 年—2022 年。

拟支持项目数：1~2 项。

有关说明：鼓励产、学、研、医等优势单位联合申报。其他经费（包括地方财政经费、单位出资及社会渠道资金等）与中央财政经费比例不低于 3:1。

2.2.7 循环系统智能康复辅具

研究内容：针对稳定型心绞痛、缺血性脑卒中和糖尿病足等疾病患者的康复需求，建立血流动力学模型，研究力学刺激下循环系统的血流动力学规律，构建针对不同缺血性疾病的精准辅助调控策略；研究基于脉搏波的疾病辨识技术、生理参数监测技术和调控参数优化技术，研制基于生理信号反馈调控和血流动力学优化的循环系统康复辅具；开展临床应用示范，形成相关的标准规范。

考核指标：研制不少于 3 种循环系统康复辅具。循环康复辅助系统应实现脉搏波和血氧等不少于 4 种生理信号的无线实时采集，具备针对不同缺血性循环系统疾病制定精准干预方案的功能。研制的康复辅具应通过国家级质检机构检测；开展 20 例以上的临床测试，患者缺血部位血灌注量的提高量应不低于目前临床使用的无创辅助循环装置对同类患者相应缺血部位血灌注量的提高量。制定 1 项以上国家标准或行业标准，申请并获得 5 项以上发明专利。

支持年限：2019 年—2022 年。

拟支持项目数：1~2 项。

有关说明：鼓励产、学、研、医、检等优势单位联合申报，临床机构须承担临床验证任务。其他经费（包括地方财政经费、单位出资及社会渠道资金等）与中央财政经费比例不低于 3:1。

2.2.8 快速尿液/汗液生化检测系统

研究内容：重点研发基于微量白蛋白、免疫球蛋白 G、视黄醇结合蛋白等快速检测蛋白的便携式、多生化指标的检测仪器，同时开发配套试剂。研究生物污损等影响生化指标快速检测与准确度的关键因素；研究基于微流控技术和微型化片上检测方法的器件关键技术及灵敏传感方法。

考核指标：研制小型化尿液/汗液生化检测系统，实现不少于三种快速检测蛋白的精确检测，检测参数的相对允差（分辨率）小于 3%，检测精密度误差小于 8%。研究成果申请并获得发明专利不少于 15 项，获得相关产品医疗器械注册证不少于 5 个。

支持年限：2019 年—2022 年。

拟支持项目数：不超过 2 项。

有关说明：鼓励企业牵头申报，加强产学研用合作，其他经费（包括地方财政经费、单位出资及社会渠道资金等）与中央财政经费比例不低于 3:1。

任务三 老年常见疾病防控和康复护理技术研究

3.1 老年常见疾病防控技术研究

3.1.1 老年人多病共患临床大数据综合管理共享平台建设

研究内容：建立基于医院电子病历、实验室、影像、病理和生物样本库等数据集成的老年人多病共患临床大数据综合管理共享平台；建立相应的数据平台质量体系和管理规范；建立具有一定规模的老年疾病共享临床信息数据库及建立与增龄队列、老年疾病、老年综合征相关联高质量生物样本库；建立标本库质量管理规范与标准；研发生物标本库智能管理系统；建立与维护老年人生活质量相关的临床优化解决方案；建立老年人多病共患的智能综合管理系统。

考核指标：制定临床数据采集与存储标准；构建不少于 50 万例 65 岁及以上老年人多病共患临床数据库和大数据综合管理共享平台和数据库；建立基于维护老年人生活质量的临床优化解决方案；建立不少于 2 套基于影像学和病理学的老年多病共患判读和管理的智能系统；建立数据共享平台和与增龄队列、老年疾病、老年综合征相关联高质量生物样本库，以及样本库质量控制和管理规范；研发生物标本库智能管理系统；提出改善老年人健康水平的危险因素控制指南。

支持年限：2019 年—2022 年。

拟支持项目：1~2 项。

有关说明：由建有国家临床医学研究中心的医疗机构牵头申报；申报或参与单位应在大数据及互联网、智慧医疗领域有较强的工作基础和显著优势。本项目下设课题数不超过 6 个，参与单位总数不超过 20 家。

3.1.2 老年骨骼系统退行性病变的防控技术研究

研究内容：建立大规模多中心人群队列，汇集形成老年骨骼系统退行性病变大数据，开展流行病学调研，明确我国老年退行性骨关节疾病（骨质疏松、骨质疏松性骨折、关节炎等）的特点与规律；在大数据建设基础上，开展风险因素、预警模型等相关研究，寻找老年骨骼系统退行性病变的早期预警指标，并开展临床干预验证，从而建立较为完善的早期预警系统，实现疾病防治关口前移；研究骨骼系统退行性病变的精准治疗策略和慢病管理系统，建立适合国情的老年骨骼系统退行性病变诊治体系，形成高质量退行性骨关节病的临床证据，协助规范化方案的选择，为疾病诊治共识、指南提供依据；研发相应的诊疗新器械和新产品，进行临床评价和验证，从而形成疾病治疗的新规范。

考核指标：明确我国老年骨骼系统退行性病变（骨质疏松、关节炎等）的流行病学特点；建立不少于3项老年骨骼系统退行性病变的早期预警指标，建立预警体系；更新骨骼退行性病变的筛查、诊断分型和外科诊治的专家共识及指南；研发不少于1套相应的诊疗新器械或新产品；产出不少于6项骨骼退行性病变的识别及综合管理的关键技术和诊治方案。

支持年限：2019年—2022年。

拟支持项目数：1~2项。

有关说明：由建有国家临床医学研究中心的医疗机构牵头申报。本项目下设课题数不超过6个，参与单位总数不超过20家。

3.1.3 老年肾脏功能减退的防控技术研究

研究内容：研究评估老年肾脏功能减退的综合临床指标及早期生物学标志物；建立老年肾功能减退的早期评价技术，建立预警体系和高危人群识别方案。明确我国老年肾脏功能减退的特征及危险因素；研发延缓老年肾脏功能减退的干预方案与关键技术。

考核指标：建立适宜临床推广应用的老年肾功能减退的综合临床指标及早期生物学标志物；建立老年肾功能减退的早期预警体系和多病共患人群的早期识别方案；分析阐述老年肾功能减退的危险因素；建立不少于5项延缓老年肾脏功能减退的干预方案与关键技术。建立基于老年人肾功能维护的临床用药指导方案。

支持年限：2019年—2022年。

拟支持项目数：1~2项。

有关说明：由建有国家临床医学研究中心的医疗机构牵头申报。本项目下设课题数不超过6个，参与单位总数不超过20家。

3.1.4 老年女性盆底功能障碍的评估与干预技术研究

研究内容：研究老年女性盆底功能障碍的早期识别指标与技术，制定老年女性盆底功能障碍筛查标准及评估体系；研发老年女性盆底功能障碍的药物与非药物的干预措施与方案，通过高质量循证研究探索适合中国国情的盆底重建手术最佳方案。建立老年女性盆底功能障碍的防控干预模式并评价干预效果。建立盆底重建手术并发症分类登记系统，真实了解盆底重建手术术后并发症发生及分布情况，加强并发症发生的监测和管理。

考核指标：建立老年女性盆底功能障碍的早期识别指标，建立老年女性盆底功能障碍预警及评估标准；产出不少于6项老年女性盆底功能障碍干预关键技术；组建4个老年女性盆底功能障碍疾病评估及综合干预的技术包；建立和完善中国盆底重建手术合成网片并发症分类登记系统；完成全国东、中、西不少于6个省级行政区域的综合示范，示范地区盆底功能性疾病干预控制率至少提高15%。

支持年限：2019年—2022年。

拟支持项目数：1~2项。

有关说明：由建有国家临床医学研究中心的医疗机构牵头申报。本项目下设课题数不超过6个，参与单位总数不超过20家。

3.1.5 老年听觉系统功能减退的干预技术研究

研究内容：研究老年听觉系统功能减退的流行病学、基因学特点，建立老年听觉系统功能减退的相关预警体系。研究老年听觉系统功能减退的临床特征，建立相关评估、诊断体系。开发老年听觉系统功能减退的综合干预技术，通过大动物模型研发药物及非药物干预措施。注重老年听觉系统功能减退引起的相关心理、家庭及社会问题，加强心理治疗、言语治疗等康复治疗技术，遴选一套康复评价标准和治疗技术，形成可示范推广的实施方案。

考核指标：建立老年听觉系统功能减退性疾病的早期预警体系；建立老年听觉系统功能减退的大动物模型；建立老年听觉系

统功能减退评估及诊断体系；提出不少于4项的老年听觉系统功能减退性疾病的治疗方案，提出老年听觉系统功能减退性疾病的非药物干预措施。研发康复辅助器具和智能康复训练设备并示范推广，示范区域覆盖全国不同地区的不少于100家康复机构，申请并获得专利不少于3项。

支持年限：2019年—2022年。

拟支持项目数：1~2项。

有关说明：由建有国家临床医学研究中心的医疗机构牵头申报。本项目下设课题数不超过6个，参与单位总数不超过20家。

3.1.6 老年睡眠障碍调控干预技术措施研究

研究内容：研究老年人睡眠障碍的类型及生物节律改变在老年疾病发生发展中的作用；研究老年睡眠障碍评价体系。研发针对老年人不同睡眠障碍类型的干预技术与治疗措施，评价该干预治疗措施对老年睡眠障碍的调控作用。

考核指标：建立老年人睡眠障碍类型的临床评价标准，建立老年人睡眠质量的临床评价体系；提出不少于5项老年睡眠障碍治疗方案，制定老年睡眠障碍的诊断及治疗专家共识或指南。

支持年限：2019年—2022年。

拟支持项目数：1~2项。

有关说明：本项目下设课题数不超过6个，参与单位总数不超过20家。

3.1.7 老年常见感染性疾病的防控技术研究

研究内容：研究老年人群不同部位（呼吸道、泌尿道、皮肤软组织、神经系统以及血流感染等）感染的发病情况及流行特征，研究老年常见感染性疾病的易患因素、早期诊断技术及预防控制策略；明确引起老年常见感染的主要病原微生物分布特征及细菌耐药特点；建立老年感染性疾病综合数据库，掌握老年感染性疾病实时动态数据和变化规律。

考核指标：建立不同年龄段老年感染人群的生物样本库；建立老年感染性疾病综合数据库；明确老年不同部位感染性疾病的易患因素及流行病学特征，产出不少于2个基于系统生物学的感染风险评估体系；明确老年人常见感染的病原学特征及细菌耐药特性，产出不少于5项老年感染病原与耐药的快速检测或干预技术并开展验证研究，指导临床正确使用抗菌药物；制定老年感染的预防策略和老年感染抗菌药物临床应用指南或专家共识。

支持年限：2019年—2022年。

拟支持项目数：1~2项。

有关说明：由建有国家临床医学研究中心的医疗机构牵头申报。本项目下设课题数不超过6个，参与单位总数不超过20家。

3.1.8 老年常见病多重用药风险管控体系的研究

研究内容：基于医疗大数据和安全合理用药平台系统，多中心研究老年患者常见病多重用药的现状、不适宜性和潜在风险点，研发适用于门诊和住院老年患者多重用药的潜在风险的评估方法，研究老年人多重用药干预及管理模式，研究老年患者在常见

病多重用药中的潜在风险点，构建老年人安全管理平台、网络监测与上报系统；制定老年人临床多重用药安全指南。基于人工智能技术建立老年用药数据库，构建老年多重用药的风险预警信息平台及老年用药评价、用药管理与咨询服务平台。研制高效能药品分拣和包装机器人，家用智能药盒，经皮给药装置，建立我国智能分药系统。

考核指标：完成不少于3个中心、10万例的老年患者常见病多重用药数据的收集，建立评估方法，筛选不少于20种对老年人有潜在风险的药物，并提出干预管理措施；建立完善的老年患者多重用药管理体系。制定不少于3个老年人临床用药安全指南；构建基于人工智能的、不少于1000种药品通用名的老年用药数据库，建成可推广、开放性、基于深度学习的适合于医疗机构的老年用药风险预警平台，建立老年用药评价、管理与咨询服务平台。建立1套基于人工智能的物流设备与无人仓储分拣系统、包装系统和运输系统；研发不少于2项个性化智能药盒技术，不少于1项可获得临床批件的经皮给药装置。

支持年限：2019年—2022年。

拟支持项目数：1~2项。

有关说明：由建有国家临床医学研究中心的医疗机构牵头申报。本项目下设课题数不超过6个，参与单位总数不超过20家。

3.2 老年功能维持和康复护理技术研究

3.2.1 肌少症干预技术措施研究

研究内容：研究老年肌少症发生、发展特点与主要影响因素；探索提出相关生物标记物；研究适用于基层的肌少症评价方式及预警体系，制定老年人肌少症的筛查和评估方法；研究有效预防干预技术与干预模式，在示范区内推广并进行效果评价。制定与发布中国老年肌少症诊断与干预专家共识。

考核指标：研究肌少症发病特点和影响因素，建立老年肌少症的筛查和评估量表，制定适用于老年人群肌少症的评估技术和诊断标准，完成至少三个地区、不少于2万人数的人群验证；实现肌少症个性化干预指标制定；产出不少于5项肌少症干预控制的关键技术；完成不少于2个示范区肌少症干预效果评价研究；建立肌少症筛查干预操作技术指南；制定中国老年肌少症诊断与干预专家共识或指南。

支持年限：2019年—2022年。

拟支持项目数：1~2项。

有关说明：由建有国家临床医学研究中心的医疗机构牵头申报。本项目下设课题数不超过6个，参与单位总数不超过20家。

任务四 主动健康和老年服务科技示范与应用推广

4.1 康复辅具应用示范

4.1.1 东部地区康复辅具应用示范

研究内容：针对老年及残疾群体进行康复辅具技术和产品的应用示范。加强康复辅具技术和产品的研发应用，围绕典型功能

障碍群体的康复护理需求，开展康复辅具共性关键技术攻关和集成应用研究，形成全体系、全方位的康复护理技术解决方案；研发推广一批基于自主原创性研究取得知识产权，且受众广泛、效果明显、价格适宜的高智能、高科技、高品质康复辅具产品。开展康复辅具配置服务技术和方法研究，重点研究基于“互联网+”的远程功能障碍评估、康复辅具适配和康复训练等新技术；研究制定老年人、残疾人、医疗卫生服务机构及居家康复辅具配置标准或指南，明确不同层次机构、机构内不同功能分区以及不同类型居家康复护理所需康复辅具种类、数量及功能要求。研究建立供给与需求紧密衔接的服务模式，探索设立线上线下相结合的康复辅具科普展厅，建立康复辅具产品和服务信息平台，开发康复辅具需求统计及应用分析动态数据库，构建覆盖机构、社区、家庭的全程式远程康复工程技术平台与康复辅具配置服务体系。

考核指标：针对认知障碍、行动不便、长期卧床等典型功能障碍群体的护理及康复需求形成并推广不少于5种技术解决方案；自主研发并广泛应用5种以上高智能、高科技、高品质康复辅具产品；编制完成老年人、残疾人、医疗卫生服务机构及居家康复辅具配置标准或指南；建立集中展示和普及康复辅具相关知识的科普展厅，康复辅具社会认知度不断提高；建成康复辅具产品服务信息平台和需求数据库，广泛开展线上线下相结合的康复辅具配置服务；累计申请并获得专利或登记软件著作权不少于12项，制定国家、行业或核心企业标准不少于5项；建立不少于20个老

年残疾预防实验区，应用示范区域 90% 以上的功能障碍患者享有康复辅具配置服务，老人每年新增失能率降低 15%；形成一批具有引领性、示范性的技术规范和服务模式。

支持年限：2019 年—2022 年。

拟支持项目数：1~2 项。

有关说明：东部地区包括北京、天津、河北、辽宁、上海、江苏、浙江、福建、山东、广东、海南 11 个省级行政区域。由东部地区各省级科技厅（委）推荐申报，限推荐 1 项。鼓励产、学、研、检、用等优势单位联合申报。优先支持示范应用范围包括国家康复辅助器具产业综合创新试点地区的申报项目。其他经费（包括地方财政经费、单位出资及社会渠道资金等）与中央财政经费比例不低于 3:1，其中地方财政经费不少于 1:1。

4.1.2 中部地区康复辅具应用示范

研究内容：针对老年及残疾群体进行康复辅具技术和产品的应用示范。加强康复辅具技术和产品的研发应用，围绕典型功能障碍群体的康复护理需求，开展康复辅具共性关键技术攻关和集成应用研究，形成全体系、全方位的康复护理技术解决方案；研发推广一批基于自主原创性研究取得知识产权，且受众广泛、效果明显、价格适宜的高智能、高科技、高品质康复辅具产品。开展康复辅具配置服务技术和方法研究，重点研究基于“互联网+”的远程功能障碍评估、康复辅具适配和康复训练等新技术；研究制定老年人、残疾人、医疗卫生服务机构及居家康复辅具配置标

准或指南，明确不同层次机构、机构内不同功能分区以及不同类型居家康复护理所需康复辅具种类、数量及功能要求。研究建立供给与需求紧密衔接的服务模式，探索设立线上线下相结合的康复辅具科普展厅，建立康复辅具产品和服务信息平台，开发康复辅具需求统计及应用分析动态数据库，构建覆盖机构、社区、家庭的全程式远程康复工程技术平台与康复辅具配置服务体系。

考核指标：针对认知障碍、行动不便、长期卧床等典型功能障碍群体的护理及康复需求形成并推广不少于4种技术解决方案；自主研发并广泛应用4种以上高智能、高科技、高品质康复辅具产品；编制完成老年人、残疾人、医疗卫生服务机构及居家康复辅具配置标准或指南；建立集中展示和普及康复辅具相关知识的科普展厅，康复辅具社会认知度不断提高；建成康复辅具产品服务信息平台和需求数据库，广泛开展线上线下相结合的康复辅具配置服务；累计申请并获得专利或登记软件著作权不少于10项，制定国家、行业或核心企业标准不少于4项；建立不少于20个老年残疾预防试验区，应用示范区域80%以上的功能障碍患者享有康复辅具配置服务，老人每年新增失能率降低15%；形成一批具有引领性、示范性的技术规范和服务模式。

支持年限：2019年—2022年。

拟支持项目数：1~2项。

有关说明：中部地区包括山西、吉林、黑龙江、安徽、江西、河南、湖北、湖南8个省级行政区域。由中部地区各省级科技厅

(委)推荐申报,限推荐1项。鼓励产、学、研、检、用等优势单位联合申报。优先支持示范应用范围包括国家康复辅助器具产业综合创新试点地区的申报项目。其他经费(包括地方财政经费、单位出资及社会渠道资金等)与中央财政经费比例不低于3:1,其中地方财政经费不少于1:1。

4.1.3 西部地区康复辅具应用示范

研究内容:针对老年及残疾群体进行康复辅具技术和产品的应用示范。加强康复辅具技术和产品的研发应用,围绕典型功能障碍群体的康复护理需求,开展康复辅具共性关键技术攻关和集成应用研究,形成全体系、全方位的康复护理技术解决方案;研发推广一批基于自主原创性研究取得知识产权,且受众广泛、效果明显、价格适宜的高智能、高科技、高品质康复辅具产品。开展康复辅具配置服务技术和方法研究,重点研究基于“互联网+”的远程功能障碍评估、康复辅具适配和康复训练等新技术;研究制定老年人、残疾人、医疗卫生服务机构及居家康复辅具配置标准或指南,明确不同层次机构、机构内不同功能分区以及不同类型居家康复护理所需康复辅具种类、数量及功能要求。研究建立供给与需求紧密衔接的服务模式,探索设立线上线下相结合的康复辅具科普展厅,建立康复辅具产品和服务信息平台,开发康复辅具需求统计及应用分析动态数据库,构建覆盖机构、社区、家庭的全程式远程康复工程技术平台与康复辅具配置服务体系。

考核指标：针对认知障碍、行动不便、长期卧床等典型功能障碍群体的护理及康复需求形成并推广不少于3种技术解决方案；自主研发并广泛应用3种以上高智能、高科技、高品质康复辅具产品；编制完成老年人、残疾人、医疗卫生服务机构及居家康复辅具配置标准或指南；建立集中展示和普及康复辅具相关知识的科普展厅，康复辅具社会认知度不断提高；建成康复辅具产品服务信息平台和需求数据库，广泛开展线上线下相结合的康复辅具配置服务；累计申请并获得专利或登记软件著作权不少于10项，制定国家、行业或核心企业标准不少于4项；建立不少于20个老年残疾预防试验区，应用示范区域80%以上的功能障碍患者享有康复辅具配置服务，老人每年新增失能率降低15%；形成一批具有引领性、示范性的技术规范和服务模式。

支持年限：2019年—2022年。

拟支持项目数：1~2项。

有关说明：西部地区包括内蒙古、广西、重庆、四川、贵州、云南、西藏、陕西、甘肃、青海、宁夏、新疆12个省级行政区域。由西部地区各省级科技厅（委）推荐申报，限推荐1项。鼓励产、学、研、检、用等优势单位联合申报。优先支持示范应用范围包括国家康复辅助器具产业综合创新试点地区的申报项目。其他经费（包括地方财政经费、单位出资及社会渠道资金等）与中央财政经费比例不低于3:1，其中地方财政经费不少于1:1。

4.2 老年医疗与医养结合技术示范

4.2.1 医养结合服务模式与规范的应用示范

研究内容：运用数字化、智能化等手段，开发、示范并优化适合机构、社区、居家的不同医养结合服务模式与规范；推广医养结合服务模式、服务标准、服务质量评价体系及规范化管理流程与制度；综合居家、社区、机构、专业中心等单位的优化意见与建议，最终形成医养结合规范化应用方案并实施推广。

考核指标：形成 3~5 个老年人医养结合服务模式及推广应用方案；在全国东中西部地区建设不少于 10 个示范应用基地，示范基地中农村地区与城市地区须 1:1 布局；示范典型服务模式，每个示范点覆盖老年人群不少于 1 万人，每个示范点形成 1 份推广应用报告；示范点家庭医生签约及医养结合服务覆盖率达到 70%；示范区域老人有效照护率提升 15%；医养机构协同率达到 40%；养老服务上门率达到 25%。

支持年限：2019 年—2022 年。

拟支持项目数：不超过 3 项。

有关说明：由各省级科技厅（委）推荐申报，限推荐 1 项。鼓励医疗机构、企业、科研机构联合申报，并组成示范网络。其他经费（包括地方财政经费、单位出资及社会渠道资金等）与中央财政经费比例不低于 3:1，其中地方财政经费不少于 1:1。

申报要求

1. 本专项除有特殊要求外，所有项目均应整体申报，须覆盖全部考核指标。原则上，如无特殊说明，基础研究与前沿技术类项目，每个项目下设课题数不超过4个，参与单位总数不超过6家；其他类项目下设课题数不超过5个，参与单位总数不超过10家。

2. 对于拟支持项目数为1~2个的指南方向，原则上该方向只立1个项目，仅在申报项目评审结果相近、技术路线明显不同的情况下，可同时支持2个项目，并建立动态调整机制，根据中期评估结果再择优继续支持。

3. 申报单位和个人必须签署具有法律约束力的协议，承诺各领域项目产生的所有科学数据无条件、按期递交到科技部指定的平台，在本专项约定的条件下对专项各个承担单位，乃至今后面向所有的科技工作者和公众开放共享。如不签署数据递交协议，则不具备承担本专项项目的资格，签署数据递交协议后而不在商定的期限内履行数据递交责任的，则由专项管理部门责令整改，拒绝整改者，则由专项管理部门追回项目资金，并予以通报。

4. 本专项研究涉及人体研究需按照规定通过伦理审查并签署知情同意书。

5. 本专项研究涉及人类遗传资源采集、保藏、利用、对外提

供等，须遵照《中华人民共和国人类遗传资源管理条例》相关规定执行。

6. 本专项研究涉及实验动物和动物实验，要遵守国家实验动物管理的法律、法规、技术标准及有关规定，使用合格实验动物，在合格设施内进行动物实验，保证实验过程合法，实验结果真实、有效，并通过实验动物福利和伦理审查。