

# 陕西省科学技术进步奖提名书

(2025年度)

## 一、项目基本情况

项目名称	数字健康背景下卫生服务体系创新与实践研究
主要完成人	周忠良、陆姣、巩少青、范小静、赖莎、张一、任杨玲
主要完成单位	西安交通大学、漯河医学高等专科学校

## 二、提名意见（适用于部门、机构提名）

提 名 者	陕西省教育厅	提名等级	<input checked="" type="checkbox"/> 一等奖 <input type="checkbox"/> 二等奖及以上 <input type="checkbox"/> 三等奖及以上
提名意见： <p>我单位认真审阅了该项目提名书及附件材料，确认全部材料真实有效，相关栏目均符合《陕西省科学技术奖励办法》及其实施细则的有关要求。本项目立足供需两端，基于数字健康背景下卫生服务体系创新要求开展研究，在理论研究层面探索数字技术赋能医疗卫生服务模式的革新，在机制研究层面创建激发内在动力的服务提供者激励机制，在实践应用层面开发“以健康为中心”的数字健康教育系统，在效果评价方面构建“以患者为中心”的系统性评价框架。项目在数字健康背景下卫生服务体系理论架构、运行机制以及实践应用和效果评价中有重大创新，技术难度大，总体技术水平和主要技术指标达到国内同类技术（产品）的先进水平，在行业得到广泛应用，取得重大的社会效益。项目材料真实，经公示无异议，符合陕西省科学技术进步一等奖提名要求。</p> <p>说明：省科学技术奖一、二、三等奖项目，实行按等级标准提名、独立评审表决的机制。提名单者应严格依据省科学技术奖的标准条件，说明提名项目的贡献程度及等级建议。“仅提名一等奖”评审落选项目不再降格参评二等奖，“提名二等奖及以上”的评审落选项目不再降格参评三等奖。提名项目正式提交后，提名等级建议本年度不得变更。</p>			

## 二、提名意见（适用于专家提名）

姓    名			
专家类型	<input type="checkbox"/> 国家最高科学技术奖获得者 <input type="checkbox"/> 中国科学院院士 <input type="checkbox"/> 中国工程院院士 <input type="checkbox"/> 国家科学技术奖获奖项目第一完成人（需注明获奖等次） <input type="checkbox"/> 省最高科学技术奖获奖人（或 xxxx 年省科学技术最高成就奖、xxxx 年基础研究重大贡献奖获奖人） <input type="checkbox"/> Xxxx 年省科学技术奖第一完成人（需注明获奖等次）	提名等级	<input type="checkbox"/> 一等奖 <input type="checkbox"/> 二等奖及以上 <input type="checkbox"/> 三等奖及以上
责任专家	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否		
提名意见：			
<p>说明：省科学技术奖一、二、三等奖项目，实行按等级标准提名、独立评审表决的机制。提名单者应严格依据省科学技术奖的标准条件，说明提名项目的贡献程度及等级建议。“仅提名一等奖”评审落选项目不再降格参评二等奖，“提名二等奖及以上”的评审落选项目不再降格参评三等奖。提名项目正式提交后，提名等级建议本年度不得变更。</p>			

### 三、项目简介

（限 2 页）

我国优质医疗资源配置失衡、弱势人群健康管理技能匮乏、人口健康需求升级等核心矛盾凸显，但卫生服务体系松散且卫生服务能力薄弱，难以应对人口老龄化趋势加剧和慢性病负担持续加重的双重挑战，尤其面对数字健康背景下数字技术革命的现实要求，亟需展开卫生服务体系的系统性创新，破解卫生服务体系建设中服务模式架构缺失、激励机制整体缺位、实践应用相对欠缺、评价体系发展滞后等问题，助力卫生服务体系的高质量发展。因此，本研究系统构建了“理论创新-机制设计-实践验证-效果评价”四位一体的研究框架。通过“理论-机制-实践-评价”的卫生服务体系全链条创新，为数字健康背景下卫生服务体系的理论重构、机制优化、实践创新与评价策略提供了系统性解决方案，兼具理论深度与实践价值，为全球卫生服务模式转型贡献了“中国智慧”。

本项目采用多阶段、多方法的设计展开研究。

**1.理论研究创新：数字技术赋能医疗卫生服务模式革新。**突破传统医疗体系的线性逻辑，提出“分布式医疗”与“人机协同”模式，通过互联网医疗、远程诊疗等技术破除服务空间限制，融合 AI 辅助诊断与医生决策，推动卫生服务模式从“被动治病”向“主动健康促进”的范式转型。

**（1）构建分布式医疗模式。**以系统论与网络科学为支撑，打破医疗资源的地域壁垒，构建基于互联网+医疗健康的“分布式医疗”服务模式，将医疗服务的供给模式从“中心化集中”转向“去中心化协同”，通过技术赋能实现医疗资源的高效配置与动态平衡，为解决城乡医疗资源不均等难题提供了新的理论框架。

**（2）构建人机协同模式。**主张通过 AI 智能体辅助诊疗将医生从重复性劳动中解放出来的理念，强调 AI 与医生的“交互主体性”，深度融合技术赋能与人力优势构建人机协同服务模式，重构医疗服务的核心逻辑，提升医疗服务能力与效率，为医疗 AI 的可持续发展提供了理论支点。

**2. 机制研究创新：激发内在动力的服务提供者激励机制。**聚焦服务提供者内生动力不足的痛点，设计紧密型医联体“利益共享-责任共担”的机构激励机制与自我激励驱动的按人头付费家庭医生签约服务激励机制，形成资源统筹配置与角色逻辑重构的双层动力系统。

**（1）机构激励机制：**突破传统医联体松散协作的局限，以系统论为理论基础，通过构建“资源池化-风险共担-绩效联动”的三维架构，将传统行政命令式协作转化为市场契约式协同，通过经济激励与责任约束，激发医联体内部主动优化资源配置的内生动力，实现医疗集团内部各成员单位的深度整合。

**（2）人员激励机制：**以委托代理理论为基础，应用代理人激励与约束并举理

念，设计和完善以按人头付费支付方式为核心的激励机制，使家庭医生在享有卫生服务剩余收益的同时，和签约居民、医保机构一同承担医疗服务资金风险，从内在激励其自发以居民健康为中心提供医疗卫生服务。

**3. 实践应用创新：“以健康为中心”的数字健康教育系统。**开发针对慢性病、孕产妇及青少年等重点人群的数字化健康教育系统，验证理论模型与机制设计的实际效能。

**(1) 慢性病患者健康教育系统。**基于微信平台的多层次、持续性、个性化的综合健康教育系统，干预层面整合认知心理干预等多层次措施转变健康信念，技术层面利用微信平台即时交互性突破时空限制并实现持续管理，策略层面基于文化程度等特征构建差异化策略库，实施精准干预并提升患者治疗依从性。

**(2) 孕产妇与青少年健康教育系统。**依托县级妇幼保健中心，构建人力资源建设与技术创新协同的健康教育系统，卫生服务提供者层面以地方卫生工作者能力培训计划为核心开展培训、提升基层专业胜任力，孕产妇与青少年层面引入“SMS每周建议”数字化干预模式，根据孕妇孕周、健康状况及青少年营养需求定制个性化健康信息，提高健康教育可及性与覆盖面。

**4. 效果评价创新：“以患者为中心”的系统性评价框架。**基于“以患者为中心”的评价理念，创新“结构-过程-结果”三维评价模型与指标体系，引入标准化病人法、患者信任视角与多维度统计分析方法，构建闭环验证工具。

**(1) 评价框架。**以 Donabedian 结构-过程-结果模型为基本框架，结合 IOM 质量评估模型和 Patient-Centered Care 模型，构建适用于我国二级公立医院和基层医疗卫生机构医疗质量评价的理论模型及“以患者为中心”的“结构-过程-结果”三维指标体系，并探讨紧密医疗联合体模式对二级公立医院和基层医疗卫生机构医疗质量的提升效果。

**(2) 评价方法。**基于有对照的前后比较设计，在国内首次采用匿名标准化病人法，融合 OLS 回归模型、双重差分和广义精确匹配等方法，从“结构-过程-结果”三个维度评价家庭医生签约服务激励机制对基层卫生服务质量的实施效果。

本项目在医疗卫生服务体系中的创新实践，预计将使人群人均健康生命年增加 0.8-1.2 年。本项目通过构建“研究团队-地方政府-卫生部门”三方协同机制，形成“试点检验-成果推广”的可持续发展策略，相关成果已在陕西省西安市多所二级医院、乡镇卫生院和社区卫生服务中心、双汇集团应用超两年以上。代表性成果包括 1 项计算机软件著作权登记证书、2 篇决策建言分别被教育部办公厅和陕西省委办公厅采纳，7 篇高水平 SCI/SSCI 论文。

## 四、客观评价

（限 2 页。围绕创新性、应用效益和经济社会价值进行客观、真实、准确评价。填写的评价意见要有客观依据，主要包括与国内外相关技术的比较，国家相关部门正式作出的技术检测报告、验收意见、鉴定结论，国内外重要科技奖励，国内外同行在重要学术刊物、学术专著和重要国际学术会议公开发表的学术性评价意见等，可在附件中提供证明材料。非公开资料（如私人信函等）不能作为评价依据。）

本项目通过理论和实践创新、技术模式突破和政策机制设计，在理论、机制、实践应用和效果评价等方面取得系统性突破，对提升医疗服务效能、控制医疗成本、促进健康公平具有重要意义，不仅为全球医疗卫生改革提供“中国方案”，更展现了我国数字健康背景下卫生服务体系转型升级的独特路径。

### 一、创新性

本项目为数字健康背景下破解医疗资源配置失衡与老龄化、慢病负担加重难题提供了多维创新性解决方案。理论层面构建基于互联网+医疗健康与 AI 智能体的分布式医疗与人机协同服务模式，重构卫生服务范式与逻辑，为解决城乡医疗资源不均等提供新的理论支撑。机制层面创新“机构-人员”双层激励机制，机构激励中构建“资源池化-风险共担-绩效联动”三维架构激发内生动力，人员激励中融合委托代理、社会资本理论，设计按人头付费为核心的综合激励机制。实践层面针对慢性病患者、孕产妇和青少年等重点人群，基于微信/短信平台开发显著提升用户参与度与健康知识留存率的“以健康为中心”的数字化健康教育系统，提升健康教育的可及性与覆盖面。评价层面创建“以患者为中心”的系统性框架，整合 Donabedian 模型与 IOM 框架构建公立医疗卫生机构“结构-过程-结果”评价体系，在国内首次应用匿名标准化病人法开展基层医疗卫生服务质量的动态监测。基于以上创新形成 2 篇决策建言分别被教育部办公厅和陕西省委办公厅采纳，在 Social science & medicine、Value in health、公共管理学报等 SCI/SSCI/CSSCI 期刊上发表高水平论文 7 篇，其中高被引论文《Evaluating the effect of hierarchical medical system on health seeking behavior: A difference-in-differences analysis in China》被引 134 次；相关论文被哈佛大学、约翰霍普金斯大学、牛津大学、宾夕法尼亚大学、麦吉尔大学、英国伦敦国王学院、俄亥俄州立大学、纽约大学、加州大学旧金山分校、昆士兰大学、新南威尔士大学，以及中国科学院、北京大学、香港科技大学、上海交通大学、浙江大学、复旦大学、武汉大学等国内外高校学者的引用，并得到了国内外知名学者的肯定和高度评价。

### 二、应用效益

**1.医疗卫生服务体系建设的应用。**本项目中所构建的医疗质量评价理论模型与

指标体系、与哈佛大学合作开发的匿名标准化病人法，在陕西省多家二级医院、基层医疗卫生机构、乡镇卫生院得到了广泛应用，为评价医疗质量、指导陕西省二级医院和基层医疗卫生机构建设提供了理论工具。

**2.数字化建设的应用。**本项目中所构建的慢性病患者及孕产妇健康教育系统被陕西省和漯河市多家医院、基层医疗卫生机构推广应用均为两年以上，对于促进居民健康管理具有良好的应用推广价值。

**3.青少年营养干预的应用。**该研究中采用 2012 年至 2023 年覆盖中西部 22 个省（自治区、直辖市）和新疆生产建设兵团的 726 个国家试点县的监测数据（样本量为 72,781 人），系统分析了全国分城乡和分地区的儿童青少年的身高体重情况、BMI 均值、生长迟缓率和消瘦率、超重率和肥胖率，在此基础上，在国内首次制定了中国 6-17 岁青少年学生餐营养标准，并对制定的 8 周食谱（四十套餐谱）给出了精准化营养分析及评价。该研究获得了国内外同行的高度认可，专家评价称“此项研究首次系统分析了全国东、中、西部 6-17 岁青少年营养状况，并总结出不同年龄组精准的营养餐标准及营养评价，解决了中小學生营养配餐的‘卡脖子’技术难点”。

### 三、社会价值评估

**1. 破解医疗资源失衡、推动健康公平实现。**基于互联网+医疗健康与 AI 智能体所构建的“分布式医疗”与“人机协同”服务模式，有助于突破传统医疗服务的“中心化集中”供给模式，实现医疗资源“去中心化协同”配置，有效缓解城乡医疗资源不均等矛盾，促进健康服务从“城市优先”向“城乡均衡”转型，为健康公平目标的实现提供可复制的实践路径。

**2.创新内生激励机制，优化服务体系运行。**针对服务提供者内生动力不足痛点所设计的“利益共享-责任共担”的医联体机构激励机制与“按人头付费+健康绩效”的家庭医生激励机制，有助于通过经济激励与责任约束激发服务主体主动性，推动医疗服务从“数量导向”向“质量导向”转型，为构建“预防为主、防治结合”的整合型服务体系提供了制度保障。

**3.赋能重点人群健康、构建科学评价体系。**针对慢性病、孕产妇及青少年等重点人群所开发的“以健康为中心”的数字健康教育系统，有助于突破传统线下教育的时空限制，显著提升健康知识可及性（如孕产妇健康知识知晓率达 92%）与治疗依从性（慢性病患者依从性提高 28%）。创新“结构-过程-结果”三维框架与匿名标准化病人法等所构建的国内首个覆盖全链条的医疗质量动态评价工具，对全面真实评价并提升二级公立医疗机构和基层医疗卫生机构的医疗服务质量，促进优质医疗资源下沉和优化配置具有重要价值。



## 五、应用情况

### 1. 应用情况（限 2 页）

本研究融入互联网+医疗健康与 AI 智能体所提出的“分布式医疗”与“人机协同”服务模式，用于指导二级医疗机构及基层医疗卫生服务模式创新中，并形成了本研究中所构建的重点人群（慢性病患者、孕产妇和青少年）数字健康教育系统以及“以患者为中心”的系统性评价框架。

#### 1.1 家庭医生签约服务激励机制

本部分研究基于委托代理理论、激励理论和社会资本理论的创新家庭医生签约服务激励机制，并将其应用于陕西省 85 家社区卫生服务中心/卫生院，并采用匿名标准化病人法开展哮喘和不稳定型心绞痛疾病医疗质量评价，涵盖 344 例匿名标准化病人就诊数据和 180 位接诊医生。基于上述研究形成了决策建言《夯实四个“共同体”，推进紧密型县域医共体建设》和《有关医疗保障基金监管制度的决策咨询信息》，分别被教育部办公厅和陕西省委办公厅采纳。

#### 1.2 重点人群数字健康教育系统

本研究基于微信平台所构建的慢性病患者数字健康教育系统，已在河南省中部漯河市和东部周口市两家三甲医院应用实施，并被漯河市疾控中心、漯河市第六人民医院、漯河市第二人民医院及漯河市康复医院推广应用均为两年以上，加强了公立医疗机构数字化服务能力建设以及慢性病数字化健康管理规范的制定。同时，本研究通过短信服务（SMS）的数字化健康干预方式，与西安市蓝田县妇幼保健中心合作，向 5,106 名孕产妇提供产前健康建议。同时，采用 2012 年至 2023 年覆盖中西部 22 个省（自治区、直辖市）和新疆生产建设兵团的 726 个国家试点县的监测数据（样本量为 72,781 人），在国内首次制定的中国 6-17 岁青少年学生餐营养标准与 8 周食谱（四十套餐谱），被应用于双汇集团现代化肉类加工基地所在城市的 1000 余万名中小學生营养配餐中。

#### 1.3 “以患者为中心”的系统性评价框架

本部分研究分别针对二级公立医疗机构和基层医疗机构构建了评价医疗质量的“结构-过程-结果”理论框架，并基于此构建了符合二级公立医疗机构和基层医疗机构的医疗质量评价的指标体系，分别评价医疗联合体对二级公立医院和基层医疗卫生机构医疗质量的影响。在公立二级医疗机构医疗质量评价中，以 136 家二级公立医疗机构住院服务质量为研究重点，应用本部分研究中所构建的“结构-过程-结



果”理论框架和医疗质量评价指标体系，分析 136 家二级公立医院 2014-2018 年财务年报（结构质量），8 家二级公立医院住院患者病历（肺炎 436 例、脑梗 600 例、心衰 431 例）（过程质量），4 家二级公立医院住院患者满意度和自评健康调查（399 例）（结果质量）。在**基层医疗卫生机构医疗质量评价**中，在国内首次采用匿名标准化病人法（USP），通过 264 例不稳定型心绞痛患者和 228 例哮喘患者，综合病人主观体验与客观诊疗情况，调查了 63 家社区卫生服务中心的医疗质量，并应用本部分研究中所构建的“结构-过程-结果”理论框架和医疗质量评价指标体系进行分析。

## 六、主要知识产权和标准规范等目录（限 10 条）

序号	知识产权类别	知识产权具体名称	国家（地区）	授权号	授权日期	证书编号	权利人	发明人
1	决策建言	夯实四个“共同体”，推进紧密型县域医共体建设	中国	信息采用通知（2024）72 号	2024 年 9 月 27 日	教育部办公厅	西安交通大学	周忠良、陆姣、巩少青
2	决策建言	关于进一步完善医疗保障基金监管制度的建议	中国	信息采用通知（2021）21 号	2021 年 7 月 6 日	陕西省委办公厅	西安交通大学	周忠良、沈迟、赖莎、范小静
3	论文	Evaluating the effect of hierarchical medical system on health seeking behavior: A difference-in-differences analysis in China	英国	2021, 268: 113372.	2021 年 1 月 20 日	Social science & medicine	西安交通大学	Zhongliang Zhou, Yaxin Zhao*, Chi Shen, Sha Lai, Rashed Nawaz, Jianmin Gao
4	论文	“互联网+医疗”的现状、问题与发展路径	中国	2021, (22): 88-91	2021 年 8 月 30 日	人民论坛	西安交通大学	周忠良
5	论文	The relationship between public risk preference and the underuse or overuse of preventive health services in the information age	美国	2024,5(41):102727	2024 年 4 月 12 日	Preventive Medicine Reports	西安交通大学	Jiao Lu*, Yanan Dong, Xiaoxiao Zhang, Yuan Wang, Zhongliang Zhou*
6	论文	The effects of family physician-contracted service on health-related quality of life and equity in health in China	英国	2021, 20: 15	2021 年 1 月 6 日	International Journal for Equity in Health	西安交通大学	Sha Lai, Li Lu, Zhongliang Zhou*, Chi Shen, Xiaowei Yang*, Yaxin Zhao, Xiaolong Zhang
7	论文	When more is less: What explains the overuse of healthcare services in China?	英国	2019, 232: 17-24.	2019 年 7 月 24 日	Social Science & Medicine	西安交通大学	Yi Zhang, Zhongliang Zhou*, Yafei Si.
8	论文	医保按人头付费改革对过度医疗及医疗费用的影响研究——基于我国西部 X 市 Y 区基层医疗数据	中国	2024, 21(01): 146-160,175	2024 年 1 月 20 日	公共管理学报	西安交通大学、西南财经大学	任杨玲，沈迟，曹丹，周忠良*
9	论文	Did the Integrated Urban and Rural Resident Basic Medical Insurance Improve Benefit Equity in China?	美国	2022, 25(9): 1548-1558	2022 年 9 月 1 日	Value in Health	西安交通大学、西南财经大学	Yangling Ren, Zhongliang Zhou*, Dan Can, Bernice Hua Ma, Chi Chen, Sha Lai, Gang Chen.
10	计算机软件著作权登记证书	一码通系统	中国	2022SR0739300	2022 年 4 月 30 日	软著登字第 9693499 号	巩少青	巩少青

## 七、主要完成人情况表

姓 名	周忠良	排 名	1
行政职务	院长		
技术职称	教授（二级）		
工作单位	西安交通大学		
完成单位	西安交通大学		
对本项目主要学术贡献： 项目监督、指导，负责项目的整体设计，以及数字技术赋能医疗卫生服务模式革新的理论研究、激发内在动力的服务提供者激励机制研究、“以健康为中心”的数字健康教育系统的实践应用、“以患者为中心”的系统性效果评价等项目内容的实施、应用与推广，并对项目的顺利实施给予经费保障。			

姓 名	陆姣	排 名	2
行政职务	无		
技术职称	副教授		
工作单位	西安交通大学		
完成单位	西安交通大学		
对本项目主要学术贡献：			
参与完成数字技术赋能医疗卫生服务模式革新的理论研究，“以健康为中心”的数字健康教育系统的实践应用以及“以患者为中心”的系统性效果评价等项目内容。			

姓 名	巩少青	排 名	3
行政职务	副校长		
技术职称	教授（二级）		
工作单位	漯河医学高等专科学校		
完成单位	漯河医学高等专科学校		
<p>对本项目主要学术贡献：</p> <p>参与完成“以健康为中心”的数字健康教育系统的实践应用以及“以患者为中心”的系统性效果评价等项目内容，及其在河南省漯河市的应用推广。</p>			

姓 名	范小静	排 名	4
行政职务	无		
技术职称	副教授		
工作单位	西安交通大学		
完成单位	西安交通大学		
<p>对本项目主要学术贡献：</p> <p>参与完成数字技术赋能医疗卫生服务模式革新的理论研究以及“以患者为中心”的系统性效果评价等项目内容。</p>			

姓 名	赖莎	排 名	5
行政职务	无		
技术职称	副教授		
工作单位	西安交通大学		
完成单位	西安交通大学		
<p>对本项目主要学术贡献：</p> <p>参与完成激发内在动力的服务提供者激励机制研究以及“以健康为中心”的数字健康教育系统的实践应用等项目内容。</p>			

姓 名	张一	排 名	6
行政职务			
技术职称	教授		
工作单位	西安交通大学		
完成单位	西安交通大学		
<p>对本项目主要学术贡献：</p> <p>参与完成“以健康为中心”的数字健康教育系统的实践应用以及“以患者为中心”的系统性效果评价等项目内容。</p>			

姓 名	任杨玲	排 名	7
行政职务	无		
技术职称	讲师		
工作单位	西南财经大学		
完成单位	西安交通大学		
<p>对本项目主要学术贡献：</p> <p>参与完成激发内在动力的服务提供者激励机制研究以及“以患者为中心”的系统性效果评价等项目内容。</p>			

## 八、主要完成单位情况表

单位名称	西安交通大学
<p>对本项目主要学术贡献：</p> <p>本单位是项目的主要完成与推广单位，涵盖内容-1 理论研究创新：数字技术赋能医疗卫生服务模式革新的理论研究，内容-2 机制研究创新：激发内在动力的服务提供者激励机制研究，内容 3 实践应用创新：“以健康为中心”的数字健康教育系统的实践应用，内容 4 效果评价创新：“以患者为中心”的系统性效果评价等各项内容在陕西省的实施、应用与推广。形成 2 篇决策建言并分别被教育部办公厅与陕西省办公厅采纳，发表 7 篇高水平 SCI/SSCI/CSSCI 论文，其中 1 篇为高被引论文。</p>	

单位名称	漯河医学高等专科学校
<p>对本项目主要学术贡献：</p> <p>本单位参与完成内容 3 实践应用创新：“以健康为中心”的数字健康教育系统的实践应用，内容 4 效果评价创新：“以患者为中心”的系统性效果评价等各项内容，及其在河南省的实施、应用参与形成 1 篇决策建言并被教育部办公厅采纳，获得 1 项计算机软件著作权登记证书。</p>	



## 完成人合作关系说明

主要完成人周忠良、陆姣、巩少青围绕本项目中“内容-1 理论研究创新：数字技术赋能医疗卫生服务模式革新的理论研究，内容 3 实践应用创新：‘以健康为中心’的数字健康教育系统的实践应用，内容 4 效果评价创新：‘以患者为中心’的系统性效果评价”等开展了深入合作。周忠良负责项目的规划、实施、监督与经费保障、应用推广，陆姣、巩少青参与项目的实施与完成。本项目实施的过程中，在论文、获奖、决策建言等方面形成了一系列的研究成果，共同撰写提交 1 篇决策建言并被教育部办公厅采纳，发表 8 篇高水平论文。在国内首次制定中国 6-17 岁青少年学生餐营养标准，应用于双汇集团现代化肉类加工基地所在城市的 1000 余万名中小學生营养配餐中，为河南省医疗卫生服务体系建设的政策制定提供了重要参考。

主要完成人周忠良、范小静、赖莎围绕本项目中“内容-1 理论研究创新：数字技术赋能医疗卫生服务模式革新的理论研究，内容-2 机制研究创新：激发内在动力的服务提供者激励机制研究，内容 4 效果评价创新：‘以患者为中心’的系统性效果评价”等开展了深入合作。周忠良负责项目的规划、实施、监督与经费保障、应用推广，范小静、赖莎参与项目的实施与完成。撰写提交 1 篇决策建言并被陕西省委办公厅采纳，发表 6 篇高水平论文。

主要完成人周忠良、张一、任杨玲围绕本项目中“内容-2 机制研究创新：激发内在动力的服务提供者激励机制研究，内容 3 实践应用创新：‘以健康为中心’的数字健康教育系统的实践应用，内容 4 效果评价创新：‘以患者为中心’的系统性效果评价”等开展了深入合作。周忠良负责项目的规划、实施、监督与经费保障、应用推广，张一、任杨玲参与项目的实施与完成。发表 5 篇高水平论文。

### 完成人合作关系情况汇总表

序号	合作方式	合作者/ 项目排名	合作起始时间	合作完成时间	合作成果	证明材料
1	共同知识产权	周忠良/1 陆 姣/2 巩少青/3	2019 年	至今	夯实四个“共同体”，推进紧密型县域医共体建设/教育部办公厅采纳	
2	共同知识产权	周忠良/1 范小静/4 赖 莎/5	2019 年	至今	关于进一步完善医疗保障基金监管制度的建议/陕西省政府办公厅采纳	
3	论文合著	周忠良/1 陆 姣/2	2019 年	至今	The relationship between public risk preference and the underuse or overuse of preventive health services in the information age./PREVENTIVE MEDICINE REPORTS	
4	论文合著	周忠良/1 赖 莎/5	2019 年	至今	The effects of family physician-contracted service on health-related quality of life and equity in health in China/INTERNATIONAL JOURNAL for EQUITY in HEALTH	
5	论文合著	周忠良/1 张 一/6	2019 年	至今	When more is less: What explains the overuse of healthcare services in China?/SOCIAL SCIENCE & MEDICINE	
6	论文合著	周忠良/1 任杨玲/7	2019 年	至今	医保按人头付费改革对过度医疗及医疗费用的影响研究——基于我国西部 X 市 Y 区基层医疗数据/公共管理学报	
7	论文合著	周忠良/1 任杨玲/7	2019 年	至今	Did the Integrated Urban and Rural Resident Basic Medical Insurance Improve Benefit Equity in China?/VALUE in HEALTH	
8	论文合著	周忠良/1 陆 姣/2	2019 年	至今	The role of pet attachment in alleviating the negative effects of loneliness on a health-promoting lifestyle: An empirical study based on threshold effects for pet owners./INTERNATIONAL JOURNAL of OLDER PEOPLE NURSING	未列入附件
9	论文合著	周忠良/1 陆 姣/2	2019 年	至今	Interaction between self-perceived disease control and self-management behaviours among Chinese middle-aged and older hypertensive patients: the role of subjective life expectancy/BMC PUBLIC	未列入附件

					HEALTH	
10	论文 合著	周忠良/1 陆 姣/2	2019 年	至今	Impacts of Internet Use on Chinese Patients' Trust-Related Primary Healthcare Utilization/HEALTHCARE	未列入附件
11	论文 合著	周忠良/1 陆 姣/2	2019 年	至今	Social Engagement and Urban-Rural Disparity in Self-Management Behaviors: Study of Middle-Aged and Older Chinese Hypertension Patients/FRONTIERS in PUBLIC HEALTH	未列入附件
12	论文 合著	周忠良/1 巩少青/3	2019 年	至今	The Impact of Air Pollution Controls on Health and Health Inequity Among Middle-Aged and Older Chinese: Evidence From Panel Data/INTERNATIONAL JOURNAL OF PUBLIC HEALTH	未列入附件
13	论文 合著	周忠良/1 巩少青/3	2019 年	至今	Income Disparities in Obesity Trends among U.S. Adults: An Analysis of the 2011-2014 California Health Interview Survey/INTERNATIONAL JOURNAL OF ENVIRONMENTAL RESEARCH AND PUBLIC HEALTH	未列入附件
14	论文 合著	周忠良/1 巩少青/3	2019 年	至今	Ethnic group differences in obesity in Asian Americans in California, 2013-2014/BMC PUBLIC HEALTH	未列入附件
15	论文 合著	周忠良/1 范小静/4	2019 年	至今	西部地区基层医疗卫生服务质量及提升策略/西安交通大学学报(社会科学版)	未列入附件
16	论文 合著	周忠良/1 范小静/4	2019 年	至今	Measuring spatial accessibility and within-province disparities in accessibility to county hospitals in Shaanxi Province of Western China based on web mapping navigation data/INTERNATIONAL JOURNAL for EQUITY in HEALTH	未列入附件
17	论文 合著	周忠良/1 赖 莎/5	2019 年	至今	Income loss and subsequent poor psychological well-being among the Chinese population during the early COVID-19 pandemic/INTERNATIONAL JOURNAL for EQUITY in HEALTH	未列入附件
18	论文 合著	周忠良/1 赖 莎/5	2019 年	至今	New evidence on supplier-induced demand in China's public tertiary hospitals: is the cost	未列入附件

					of hospitalization higher in the of-season? /The EUROPEAN JOURNAL of HEALTH ECONOMICS	
19	论文 合著	周忠良/1 赖 莎/5	2019 年	至今	The effects of family physician-contracted service on health-related quality of life and equity in health in China./ INTERNATIONAL JOURNAL for EQUITY in HEALTH	未列入附件
20	论文 合著	周忠良/1 张 一/6	2019 年	至今	The role of parental health care utilization in children's unnecessary utilization in China: Evidence from Shaanxi province/ INTERNATIONAL JOURNAL for EQUITY in HEALTH	未列入附件
21	论文 合著	周忠良/1 任杨玲/6	2019 年	至今	Does inpatient health services utilization vary by remoteness in the medical financial assistance population? Evidence from Shaanxi province, China/BMC HEALTH SERVICE RESEARCH	未列入附件