

	2021
推荐奖种	医学科学技术奖
项目名称	糖尿病“三一照护”模式
推荐单位	<p>推荐单位：天津医科大学</p> <p>推荐意见：</p> <p>该项目为“三一照护”糖尿病管理诊疗服务模式应用研究，其主要技术特点为：</p> <p>(1) 开创性地建立了院内院外一体化、线上线下一体化、三甲社区一体化的糖尿病诊疗“O+O” (Offline+Online) 新模式，即“三一照护”糖尿病诊疗管理模式，经验证该模式显著提高糖化血红蛋白 HbA1c 达标率到 72.31%。(2) 利用移动互联网、物联网、云计算等技术，搭建了糖尿病综合管理大数据云平台。研发了移动终端 APP 和 Web 照护系统等辅助软件工具，集成智能体征采集设备，实现了糖尿病全程、多维度综合管理。(3) 通过“三一照护”糖尿病诊疗管理模式，实现了三甲医院、二级医院和社区医院糖尿病专病医联体，为分级诊疗提供有效解决方案。研究成果原始资料完整，技术路线和研究方法先进，结论具有说服力。研究发现为相关疾病的诊治提供了理论和实验依据，具有重要的实践意义和社会价值。创新成果利于指导糖尿病临床诊治，广泛应用取得了较好社会效益。鉴于该研究工作所取得成绩突出，具有显著的应用前景，立题依据充分，设计严谨，结果可信。我单位认真审核项目填报各项内容，确保材料真实有效，经公示无异议，推荐其申报 2021 年中华医学科技奖。</p>
项目简介	<p>2015 年在国家互联网+医疗健康及慢病分级诊疗政策引导下，以天津市科委互联网跨界融合创新示范项目《天津市糖尿病移动医疗管理服务模式建设及应用研究》为依托开展对糖尿病诊疗新模式的探索，开创性地建立了糖尿病诊疗“O+O” (Offline+Online) 新模式，即“三一照护”糖尿病管理诊疗服务模式。项目主要完成关键技术内容：(1) 综合运用移动互联网技术、物联网技术、云平台技术实现了院内院外一体化，线上线下一体化和三甲社区一体化【学科分类：3202440 内分泌病学与代谢病学/33081 卫生管理学】。(2) 搭建糖尿病综合管理大数据云平台。设计研发移动终端 APP 及糖尿病照护系统，实现糖尿病全程、多维度、远程综合管理【学科分类：3308130 卫生信息管理学】。(3) 通过“三一照护”糖尿病管理诊疗服务模式实现三甲医院和基层医疗机构糖尿病专病医联体，为分级诊疗提供有效解决方案，推动基层首诊、有序转诊、上下联动的分级诊疗模式【学科分类：3202440 内分泌病学与代谢病学/33081 卫生管理学】。</p> <p>与常规治疗方式相比，“三一照护”糖尿病管理诊疗服务模式治疗效果显著。项目组“基于真实世界临床诊疗数据的回顾性、倾向性评分匹配队列研究”表明，“三一照护”组患者的年度血糖达标率 (HbA1c < 7%)，从基线的 35.75% 提高至 72.31%。与常规管理组血糖达标率从基线的 47% 变为 46.7% 相比，治疗效果达到国际领先水平。</p> <p>该模式已广泛应用于天津市地区及国际国内糖尿病临床诊疗。截止 2021 年 4 月，天津医科大学朱宪彝纪念医院已先后有 27 位副主任及以上医师开设“三一照护”门诊，收案照护患者 7556 名。现有 28 家二级医院和基层社区医院签订糖尿病专病</p>

	<p>医联体建设协议，及多家三甲医院共同采用“三一照护”糖尿病管理诊疗服务模式，共收案患者 2510 名【附件：10-12】，天津地区共收案患者 10066 名。该模式已在北京、广州、重庆、济南、太原、长沙、厦门等全国 18 个主要城市的 40 多家医院推广，收案患者 16174 人【附件：3-4、3-5、3-6、3-7、3-8、3-9、3-10】。2019 年，随着美国 Medicare 和 Medicaid 医疗保险新增支付项目实现了对互联网+医疗的支付，目前已有 6 个州的 30 多所家庭医生诊所和医生集团应用该模式【附件：3-1、3-2、3-3】。</p> <p>项目团队先后获得“血糖仪”外观设计专利和“一种试纸条”实用新型专利【附件：1-1、1-2】，4 项软件著作权：“与糖糖尿病照护系统”、“与糖移动端安卓版软件”、“与糖医护移动端安卓版软件”、“与糖前置机系统”【附件：1-3、1-4、1-5、1-6】，并通过天津市软件评测中心检测【附件：10-2】。该模式，于 2018 年以优异的用户体验获得中国设计红星奖原创设计银奖【附件：9-2】。2019 年获得国际顶级服务设计奖德国 iF 服务设计奖，为当年获奖的 4 个中国项目之一，标志着“三一照护”模式的服务设计已达到国际领先水平【9-3】。2020 年获得天津市科学技术进步二等奖【附件：9-1】。2019 年完成科技查新，查新结论：国内外均未见具备该查新项目上述综合技术特点相同的糖尿病移动医疗服务模式建设及应用研究的文献报道【附件：6-1】。完成科学技术成果鉴定，综合评价为国际领先【附件：10-1】。</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	中国外观设计专利	中国	ZL201330456193.8	2013-09-24	血糖仪(12)	天津九安医疗电子股份有限公司
2	中国实用新型专利	中国	ZL201520894228.X	2015-11-11	一种试纸条	天津九安医疗电子股份有限公司
3	中国计算机软件著作权	中国	2018SR207505	2018-02-09	与糖前置机系统[简称：与糖前置机]V1.0.1	天津九安医疗电子股份有限公司
4	中国计算机软件著作权	中国	2018SR207484	2018-02-09	与糖糖尿病照护系统[简称：与糖糖尿病照护]V2.3.3	天津九安医疗电子股份有限公司
5	中国计算机软件著作权	中国	2018SR207461	2018-02-02	与糖医护移动端安卓版软件[简称：与糖医护]V2.4.0	天津九安医疗电子股份有限公司

				08		
6	中国计算机软件 著作权	中国	2018SR207 470	2018-02-08	与糖移动端安卓软件[简称：与糖]V3.0.0	天津九安医疗电子股份有限公司

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	Triptolide Restores Autophagy to Alleviate Diabetic Renal Fibrosis through the miR-141-3p/PTEN/Akt/mTOR Pathway	Molecular Therapy-Nucleic Acids	2017, 9: 48-56	5.882	陈莉明, 孙蓓	45	44	否
2	DNA binding protein HMGB1 secreted by activated microglia promotes the apoptosis of hippocampal neurons in diabetes complicated with OSA	Brain, behavior, and immunity	2018, 73: 482-492.	6.616	孙蓓	16	14	否
3	Triptolide Attenuates Renal Tubular Epithelial-mesenchymal Transition Via the MiR-188-5p-mediated PI3K/AKT Pathway in Diabetic Kidney Disease	International journal of biological sciences	2018, 14(11):1545-1557	4.306	陈莉明, 孙蓓	39	38	否
4	Saxagliptin Attenuates Albuminuria by Inhibiting Podocyte	Frontiers in Pharmacology	2017, 8: 780	4.439	陈莉明, 李春君	18	16	否

	Epithelial- to- Mesenchymal Transition via SDF- 1α in Diabetic Nephropathy							
5	Impact of inflammatory markers on the relationship between sleep quality and incident cardiovascular events in type 2 diabetes	J Diabetes Complicati ons	2015, 29(7): 882- 886	2.73 2	李代清	15	14	否
6	Effects of metformin and sitagliptin on glycolipid metabolism in type 2 diabetic rats on different diets	Arch Med Sci	2016, 12:23 3-242.	1.90 4	常宝成	4	4	否
7	Glucagon secretion is increased in patients with Type 2 diabetic nephropathy	Journal of Diabetes and its Complicati ons	2016, 30(3): 488- 493.	2.81 4	陈莉明	4	4	否
8	Association of diabetic vascular complications with poor sleep complaints	Diabetolog y & metabolic syndrome	2016, 8(1): 80	2.57 1	李代清	9	8	否
9	The relationships among hyperuricemia, body mass index and impaired renal function in type 2 diabetic patients	Endocrine journal	2018, 65(3): 281- 290.	1.90 7	孙蓓	2	2	否
10	Characteristics and Impact Factors of Renal Threshold for	Journal of Korean Medical	2017, 32(4): 621-	1.60 8	常宝成	9	9	否

	Glucose Excretion in Patients with Type 2 Diabetes Mellitus	Science	627					
11	Glucagon-like peptide-1 potentiates glucose-stimulated insulin secretion via the transient receptor potential melastatin 2 channel	Exp Ther Med.	2017, 14(5): 5219-5227	1.403	陈莉明	4	4	否
12	BSA-CuS Nanoparticles for Photothermal Therapy of Diabetic Wound Infection In Vivo	ChemistrySelect	2018, 3(32): 9510-9516.	1.716	常宝成	15	15	否
13	Atorvastatin inhibits insulin synthesis by inhibiting the Ras/Raf/ERK/CREB pathway in INS-1 cells	Medicine (Baltimore)	2016, 95(39): e4906.	2.07	常宝成	5	5	否
14	Effect of liraglutide vs. NPH in combination with metformin on blood glucose fluctuations assessed using continuous glucose monitoring in patients with newly diagnosed type 2 diabetes	Int J Clin Pharmacol Ther	2015, 53(11): 933-939.	1.106	陈莉明	11	9	否
15	“血糖管理三人行”项目对糖尿病患者胰岛素用量及血糖控制的影响	中华护理教育	2017, 08(14), 603-606	0	邢秋玲		5	否
16	医疗卫生行业与互联网跨界融合项目解析	软件	2017, 038(0	0	郭立川		1	否

			06):56 -61					
17	探讨互联网+时代的O+O服务模式	计算机产品与流通	2018(12):161-162	0	郭立川		1	否
18	移动医疗在糖尿病管理中的应用	国际内分泌代谢杂志	2015,35(2):121-123.	0	李晶		10	否
19	2型糖尿病患者低血糖恐惧行为现状及影响因素分析	中华糖尿病杂志	2018,10(11):34-38.	0	邢秋玲		12	否
20	2型糖尿病患者黎明现象发生机制的初步研究	中华内分泌代谢杂志	2015,31(6)	0	常宝成		6	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：陈莉明</p> <p>排名：1</p> <p>职称：教授,主任医师</p> <p>行政职务：院长</p> <p>工作单位：天津医科大学朱宪彝纪念医院</p> <p>对本项目的贡献：提出项目研究的总体思路、确定项目研究方案及技术方法。投入的工作量占本人工作量的80%。完成主要创新内容：第1项，开创性地建立“三一照护”糖尿病管理诊疗服务模式；第2项，实现糖尿病全程、多维度、综合移动管理；第3项，通过“三一照护”糖尿病管理诊疗服务模式实现三甲医院和基层医疗机构糖尿病专病医联体，为分级诊疗提供有效解决方案。推广项目成果在国内普及和影响，自2017年起，连续三年在中华医学会糖尿病学分会全国学术会议（CDS）受邀发言，另参加同级别会议8次。发表研究相关论文6篇（附件编号：4-1、4-3、4-4、4-7、4-11、4-14）。其他支撑材料附件编号：8-1、9-1。</p> <p>姓名：常宝成</p> <p>排名：2</p> <p>职称：教授,主任医师</p> <p>行政职务：副院长</p> <p>工作单位：天津医科大学朱宪彝纪念医院</p> <p>对本项目的贡献：负责完成糖尿病管理诊疗服务模式中糖尿病患者照护服务方案的整体思路设计和实施，在单纯糖尿病照护基础上，拓展至“妊娠糖尿病”、“糖尿病慢性肾病”，“糖尿病心血管”等特色照护。参加“三一照护”门诊出诊。投入工作量占本人工作量的70%。完成主要创新内容中：第1项，开创性地建立“三一照护”糖尿病管理诊疗服务模式；第2项，实现糖尿病全程、多维度、综合移动管理；第3项，</p>
---------	---

通过“三一照护”糖尿病管理诊疗服务模式实现三甲医院和基层医疗机构糖尿病专病医联体，为分级诊疗提供有效解决方案，推动基层首诊、有序转诊、上下联动的分级诊疗模式。发表研究相关论文 5 篇（附件编号：4-6、4-10、4-12、4-13、4-20）。

姓名：郭立川

排名：3

职称：高级工程师,高级工程师

行政职务：信息科科长

工作单位：天津医科大学朱宪彝纪念医院

对本项目的贡献：负责完成“三一照护”糖尿病管理诊疗服务模式中信息技术架构的整体设计及实施，完成搭建符合项目要求的主体网络结构，制定安全传输规则保障患者隐私。完成“三一照护”门诊医院端数据对接糖尿病综合管理大数据云平台技术方案设计。负责医院“三一照护”门诊日常业务运营网络保障工作。投入工作量占本人工作量的 70%。完成主要创新内容中：第 2 项，搭建糖尿病综合管理大数据平台，设计研发移动终端 APP 及糖尿病照护系统，实现糖尿病全程、多维度、综合移动管理。发表研究相关论文 2 篇（附件编号：4-16、4-17）。其他支撑材料附件编号：8-1、9-1。

姓名：李晶

排名：4

职称：副主任医师,副主任医师

行政职务：医务科科长

工作单位：天津医科大学朱宪彝纪念医院

对本项目的贡献：负责完成“三一照护”医院门诊诊疗流程的设计和 implementation。负责完成天津地区三甲医院和基层医疗机构糖尿病专病医联体组建工作，为基层医疗机构培训照护医生。配合“与糖”APP 和糖尿病照护系统软件设计提供医生角色使用需求。参加“三一照护”门诊出诊。投入工作量占本人工作量的 60%。完成主要创新内容中：第 1 项，开创性地建立“三一照护”糖尿病管理诊疗服务模式；第 3 项，通过“三一照护”糖尿病管理诊疗服务模式实现三甲医院和基层医疗机构糖尿病专病医联体，为分级诊疗提供有效解决方案，推动基层首诊、有序转诊、上下联动的分级诊疗模式。发表研究相关论文 1 篇（附件编号：4-18）。其他支撑材料附件编号：8-1、9-1。

姓名：张媛

排名：5

职称：助理工程师,助理工程师

行政职务：科员

工作单位：天津医科大学朱宪彝纪念医院

对本项目的贡献：负责完成糖尿病综合管理大数据平台与医院端 HIS、LIS、EMR 等业务系统医嘱、检验数据对接工作，完成“三一照护”门诊预约系统对接及建设，实现号源池共享、诊间预约等功能。同时负责项目管理和数据汇总工作，完成课题年度汇报审核、项目审计、科技查新、成果鉴定、项目结题和成果登记等工作。投入工作量占本人工作量的 50%。完成主要创新内容中：第 2 项，搭建糖尿病综合管理

大数据平台，设计研发移动终端APP及糖尿病照护系统，实现糖尿病全程、多维度、综合移动管理。以第二作者发表研究相关论文1篇（附件编号：4-16）。其他支撑材料附件编号：8-1、9-1。

姓名：李代清

排名：6

职称：教授,主任医师

行政职务：人事科科长

工作单位：天津医科大学朱宪彝纪念医院

对本项目的贡献：负责完成“三一照护”糖尿病管理诊疗服务模式中由单次诊疗转变为全病程规范化管理设计，参与完成“三一照护”医院门诊诊疗流程设计和患者访谈教育流程设计工作，组织医院专家开设“三一照护”门诊，并参加“三一照护”门诊出诊。参与完成三甲医院和基层医疗机构糖尿病专病医联体建设工作。投入工作量占本人工作量的50%。完成主要创新内容中：第1项，开创性地建立“三一照护”糖尿病管理诊疗服务模式；第3项，通过“三一照护”糖尿病管理诊疗服务模式实现三甲医院和基层医疗机构糖尿病专病医联体，为分级诊疗提供有效解决方案，推动基层首诊、有序转诊、上下联动的分级诊疗模式。发表研究相关论文2篇（附件编号：4-5、4-8）

姓名：孙蓓

排名：7

职称：副研究员,副研究员

行政职务：科教科科长

工作单位：天津医科大学朱宪彝纪念医院

对本项目的贡献：负责完成“三一照护”糖尿病管理诊疗服务模式的临床应用研究工作。参与糖尿病照护方案设计中的“单纯糖尿病”、“妊娠糖尿病”、“糖尿病慢性肾病”、“糖尿病心血管”等特色照护方案的验证和实施。参与完成三甲医院和基层医疗机构糖尿病专病医联体照护医生培训工作。投入工作量占本人工作量的50%。完成主要创新内容中：第1项，开创性地建立“三一照护”糖尿病管理诊疗服务模式；第3项，通过“三一照护”糖尿病管理诊疗服务模式实现三甲医院和基层医疗机构糖尿病专病医联体，为分级诊疗提供有效解决方案，推动基层首诊、有序转诊、上下联动的分级诊疗模式。发表研究相关论文4篇（附件编号：4-1、4-2、4-3、4-9）。

姓名：刘毅

排名：8

职称：其他,其他

行政职务：董事长

工作单位：天津九安医疗电子股份有限公司

对本项目的贡献：负责完成将移动医疗技术应用于“三一照护”糖尿病管理诊疗服务模式的概念研究和定义，特别对模式运行中具体质量指标定义做出较大贡献。负责完成“与糖”APP、“与糖医护”APP和“与糖”糖尿病照护系统及数据云平台等系统的设计研发工作。组织完成本项目国际国内推广工作。投入工作量占本人工作量的50%。完成主要创新内容中：第1项，开创性地建立“三一照护”糖尿病管理诊疗服

	<p>务模式；第2项，搭建糖尿病综合管理大数据平台，设计研发移动终端APP及糖尿病照护系统，实现糖尿病全程、多维度、综合移动管理。其他支撑材料附件编号：1-1、1-2、1-3、1-4、1-5、1-6、8-1、9-1。</p> <p>姓名：赵海珍 排名：9 职称：高级工程师,高级工程师 行政职务：知识产权经理 工作单位：天津九安医疗电子股份有限公司</p> <p>对本项目的贡献：负责完成智能血糖仪和血糖试纸的临床准确度达标测试工作，并完成外观设计专利“血糖仪”和实用新型专利“一种试纸条”申请工作。完成“与糖”APP、“与糖医护”APP和“与糖”糖尿病照护系统第三方检测，和4项计算机软件著作权申报工作。投入工作量占本人工作量的40%。完成主要创新内容中：第2项，搭建糖尿病综合管理大数据平台，设计研发移动终端APP及糖尿病照护系统，实现糖尿病全程、多维度、综合移动管理。其他支撑材料附件编号：1-1、1-2、1-3、1-4、1-5、1-6、8-1、9-1。</p> <p>姓名：邢秋玲 排名：10 职称：主任护师,主任护师 行政职务：病案统计科主任 工作单位：天津医科大学朱宪彝纪念医院</p> <p>对本项目的贡献：负责完成“三一照护”糖尿病管理诊疗服务模式中照护团队患教师服务主体内容的设计。为“与糖医护”APP和糖尿病照护系统软件设计提供患教师角色使用需求，并定期持续更新患教资料。参与完成三甲医院和基层医疗机构糖尿病专病医联体患教师培训工作。投入工作量占本人工作量的40%。完成主要创新内容中：第1项，开创性地建立“三一照护”糖尿病管理诊疗服务模式；第3项，通过“三一照护”糖尿病管理诊疗服务模式实现三甲医院和基层医疗机构糖尿病专病医联体，为分级诊疗提供有效解决方案，推动基层首诊、有序转诊、上下联动的分级诊疗模式。发表研究相关论文2篇（附件编号：4-15、4-19）。</p>
<p>主要完成单位情况</p>	<p>单位名称：天津医科大学朱宪彝纪念医院 排名：1</p> <p>对本项目的贡献：作为第一承担单位完成天津市科技重大专项与工程《天津市糖尿病移动医疗管理服务模式建设及应用研究》项目，及课题期间年度汇报审核工作、项目审计、科技查新、成果鉴定、项目结题和成果登记等工作。确立“三一照护”糖尿病管理诊疗服务模式整体思路及框架。建立院内院外一体化、线上线下一体化、三甲社区一体化，由单次诊疗转变为全病程规范化管理，以患者为中心的服务体系等核心理念。主要负责糖尿病照护服务内容主体设计，除单纯糖尿病照护外，拓展至“妊娠糖尿病照护”、“糖尿病慢性肾病照护”，及“糖尿病心血管照护”等特色服务。在天津医科大学朱宪彝纪念医院开设“三一照护”门诊，完成诊疗流程设计及患者访谈教育流程设计，组织27位副主任及以上医师参加“三一照护”门诊，完成收案照护患者7556名日常诊疗工作，APP医生在线照护、患者答疑等工作。完成“三一照护”</p>

模式信息技术架构的整体设计，完成“三一照护”门诊医院端数据对接糖尿病综合管理大数据云平台技术方案设计及实施，负责“三一照护”门诊预约系统建设。主要负责该模式在专业领域内普及推广，项目负责人连续三年在中华医学会糖尿病学分会全国学术会议（CDS）受邀发言，参加同级别会议8次。同时负责天津市地区三甲医院和基层医疗机构糖尿病专病医联体建设工作，为基层医疗机构培训医生和照护团队。推广专病医联体28家二级医院及社区卫生服务中心采用“三一照护”模式，共收案照护患者2510名。

单位名称：天津九安医疗电子股份有限公司

排名：2

对本项目的贡献：作为第二承担单位共同完成天津市科技重大专项与工程《天津市糖尿病移动医疗管理服务模式建设及应用研究》项目。在“三一照护”糖尿病管理诊疗服务模式创立中，完成将移动医疗技术用于该模式的概念研究和定义工作，配合第一承担单位完成模式设计、实施及效果验证等工作，特别对模式运行中具体质量指标定义做出较大贡献。主要负责智能血糖仪、血糖试纸组成的血糖测量系统的研发、准确度达标测试和认证工作，并完成外观设计专利《血糖仪》和实用新型专利《一种试纸条》申请工作。同时负责“与糖”APP、“与糖医护”APP和“与糖”糖尿病照护系统等系统的定义设计、开发测试及上线运维等工作，包括用户研究、需求分析、软件界面设计、视觉设计、用户适用性调试等工作，负责开发和搭建糖尿病综合管理大数据云平台，完成《与糖糖尿病照护系统》、《与糖移动端安卓版软件》、《与糖医护移动端安卓版软件》、《与糖前置机系统》4项计算机软件著作权申请工作。承担“三一照护”糖尿病管理诊疗服务模式运营与推广过程中线下门诊及线上APP照护团队日常患教运营工作，同时负责微信公众号等新媒体运营和视频制作工作。主要负责该模式国内及美国地区成果推广工作，与全国18个主要城市的40多家医院和美国6个州的30多所家庭医生诊所和医生集团建立“三一照护”模式合作。