基于微信小程序的“校企社”联动社区药学服务模式构建与应用Δ

张　怡*，姜玉琴#[重庆医药高等专科学校药学院（中药学院），重庆　401331]

中图分类号　R95　　**文献标志码**　A　　**文章编号**　1001-0408（2024）01-0107-05
DOI　10.6039/j.issn.1001-0408.2024.01.19

摘　要　目的　构建基于微信小程序的“校企社”联动社区药学服务模式，提档升级社区药学服务内容和服务方式，提升居民健康生活质量。**方法**　围绕社区居民药学服务需求，整合学校、企业及社区药学资源，打造“药享健康”微信小程序，构建“线上+线下”社区药学服务模式。采用分类随机抽样，随机选取小程序用户为观察组，以线下药学服务结对帮扶社区居民为对照组，围绕用药健康知识掌握合格率、用药依从率、用药行为正确率3个方面进行干预效果比较。**结果**　“药享健康”小程序由“药健康”“药温暖”“药安全”“个人信息”4个模块构成。基于“药享健康”小程序的“校企社”联动社区药学服务模式于2022年7月开始实践应用，小程序现有用户6 185人，完成回收过期药品2 732次，完成药学服务941次，完成咨询订单3 354次。干预后，观察组居民的用药健康知识掌握合格率、用药完全依从率、用药行为正确率分别由干预前的33.53%、20.23%、49.71%提升至76.87%、46.26%、89.80%，且干预后的提升效果均显著优于对照组（$P<0.05$）。**结论**　该服务模式有效提升了社区药学服务质量，提高了社区居民用药健康意识，促进了居民用药规范化、合理化、安全化。

关键词　社区药学服务模式；微信小程序；学校；企业；社区

Construction and application of the “school-enterprise-community” linkage community pharmaceutical care mode based on the WeChat mini program

ZHANG Yi, JIANG Yuqin[School of Pharmacy (School of Traditional Chinese Medicine), Chongqing Medical and Pharmaceutical College, Chongqing 401331, China]

ABSTRACT　OBJECTIVE To construct the “school-enterprise-community” linkage community pharmaceutical care mode based on the WeChat mini program, upgrade the content and mode of community pharmaceutical care, and improve the quality of healthy life of the residents. **METHODS** Focusing on the pharmaceutical care needs of community residents, by integrating school, enterprise and community pharmaceutical resources, the WeChat mini program of “drug enjoying health” was created and the “online+offline” community pharmaceutical care mode was built. Using classified random sampling, mini program users were randomly selected as the observation group, and offline pair-assisted community residents as the control group. The intervention effects of the two groups were compared around the three aspects of medication health knowledge mastery, medication compliance and medication behavior. **RESULTS** The “drug enjoying health” mini program consisted of four modules: “drug for health”, “drug for warmth”, “drug for safety”, and “personal information”. The “school-enterprise-community” linkage community pharmaceutical care mode based on the “drug enjoying health” mini program began to be applied in July 2022, with 6 185 users, 2 732 recovery records of expired drugs, 941 times of pharmaceutical care, and 3 354 consultation orders. After the intervention, the qualified rate of medication health knowledge mastery, complete compliance rate, and the correct rate of medication behavior in the observation group increased from 33.53% to 76.87%, 20.23% to 46.26%, and 49.71% to 89.80%, respectively; the proportion of the increase after the intervention was higher than that of the control group ($P<0.05$). **CONCLUSIONS** This mode has effectively improved the quality of community pharmaceutical care, improves the health awareness of community residents in drug use, and promotes the standardization, rationalization and safety of residents' drug use.

KEYWORDS　community pharmaceutical care mode; WeChat mini program; school; enterprise; society

社区药学服务指药学专业人员以社区为载体，通过社区卫生服务中心、社会药店等面向社区居民提供直接、安全、全程化的药学服务[1]。其作为医院药学服务的有力延伸，是社区医疗资源的重要组成部分。近年来，随着居民健康意识的提升、居民自我药疗的增多、慢病药学服务的下沉等，居民用药不当、用药依从性差、过期药品随意处理等问题凸显，迫切要求社区药学服务在服

Δ**基金项目**　重庆市教育委员会职业教育教学改革研究项目（No. 渝教职成发〔2022〕15号）

＊**第一作者**　副教授，硕士。研究方向：人工智能。E-mail：yvezhang@163.com

#　**通信作者**　副教授，硕士。研究方向：法学。E-mail：215123286@qq.com

务内涵和服务方式等方面提档升级，从而满足居民与日俱增的社区药学服务需求[2]。目前，社区药学服务人才缺口大，大多数从业人员未接受过系统、全面的教育培训，其专业知识结构和职业素养不高，无法胜任以用药教育、用药指导等为主要内容的社区药学服务工作，严重阻碍了社区药学服务质量的提升[3]。本文针对社区药学服务现状，发挥医学类高等院校作为药学人才培养主阵地的作用，借助微信平台强大的客户群体和生态系统优势，构建以学校为主体的“校企社”联动社区药学服务模式，以期打破社区药学服务的时间和空间限制，提高社区药学服务的便捷性和可及性，提升社区药学服务效能。

1 “1+1+N”社区药学服务模式设计与功能实现

1.1 服务模式体系结构设计

重庆医药高等专科学校拥有首批国家级示范职教集团，具有较好的企业、社区基础。本研究充分发挥该校药学专业优势，构建了“校企社”联动的“1+1+N”社区药学服务模式。该服务模式由重庆医药高等专科学校牵头，打造了一个融媒体平台——“药享健康”微信小程序，有机整合了学校、医药企业、社区的资源，组建了一支由学校药学专业师生志愿者、社区药学从业人员组成的专业团队，以社区为服务站点，开展了辐射N个社区的“线上+线下”社区药学服务。

1.1.1 “校社企”联动社区药学服务模式

本研究为提升学校、企业及社区服务中心的参与度和渗透度，综合考虑了各机构主体的社会责任需求，通过资源整合，设计打造了基于微信小程序平台的“校社企”联动社区药学服务模式。

（1）“校”为医学类高等院校，是该模式的建设运营主体。在开发运营“药享健康”小程序的同时，学校安排药学专业教师面向社区卫生服务中心、社会药店等开展规范化培训，提升社区药学从业人员的药学服务能力；根据社区医疗资源机构的需要，安排药学专业学生通过见习实践的方式协助开展社区药学服务，增强社区药学服务力量；安排师生志愿者进驻社区开展科普宣教、药品管理、用药指导、个性用药追踪等特色药学服务活动。学校药学专业学生通过参与平台运营维护及相关志愿服务活动，了解和熟悉了社区药学服务内容，增强了职业认同感，提升了药学服务创新能力、合理用药指导能力及专业技能规范能力等社区药学岗位胜任能力[4]。

（2）“企”主要指与学校合作的社会药店等企业。企业通过“药享健康”小程序平台参与过期药品回收，释放公益效能，提升了企业形象。同时，药店从业人员通过深度参与平台用药咨询指导等服务和继续教育培训，系统提升了社区药学服务业务水平。

（3）“社”主要指社区卫生服务中心等社区管理服务机构。社区利用“药享健康”小程序平台不仅可及时了解辖区居民的用药需求，还可以借助学校、企业等力量缓解社区药学服务压力，实现资源效能最大化，为社区居民打造全链条用药服务环境，全方位提升药学服务质量[5]。

1.1.2 “1+1+N”社区药学服务模式体系结构

该服务模式通过专业教育培训与社区药学服务人才培养联动、专业岗位见习实践与社区医疗药学资源补充联动、专业技能实践与社区志愿服务联动的方式，最终实现了“校企社”的“线上+线下”有机联动，壮大了社区药学服务人才队伍，提高了社区药学服务专业水平，形成了社区药学服务生态闭环。

本服务模式设计以“药享健康”微信小程序为线上实时信息交流反馈平台，围绕社区居民用药知识、过期药品处理及用药指导等药学服务需求，通过该小程序的“药健康”“药安全”“药温暖”3个模板及时将居民需求传送到对应负责的学校、社区服务中心、社会药店，对应机构则就居民需求反馈进行“线上+线下”处理，使社区居民获得专业化药品科普、即时化用药咨询指导、定制化药品管理及人性化健康服务等高质量药学服务，从而有效促进了社区药学服务实践的针对性、全面性、有序性[6]。“1+1+N”社区药学服务模式体系结构如图1所示。



图1 “1+1+N”社区药学服务模式体系结构

1.2 服务模式功能实现

本服务模式中的融媒体平台是基于ThinkPHP6+Uniapp开发的管理应用小程序。其中，服务端框架采用适用于敏捷开发的ThinkPHP6轻量级PHP开发框架，能够大幅提高小程序的性能和响应速度，提升用户体验[7]。用户端采用Uniapp跨平台前端应用框架，采取前后分离方式，以保证系统运行的稳定性、扩展性并方便后续升级及多平台运作。同时，应用程序做到业务层、逻辑层、数据层分离，以确保程序的易维护性、可靠性和处理业务的专一性，使整体业务流程更加灵活易扩展。“药享健康”微信小程序系统架构如图2所示。

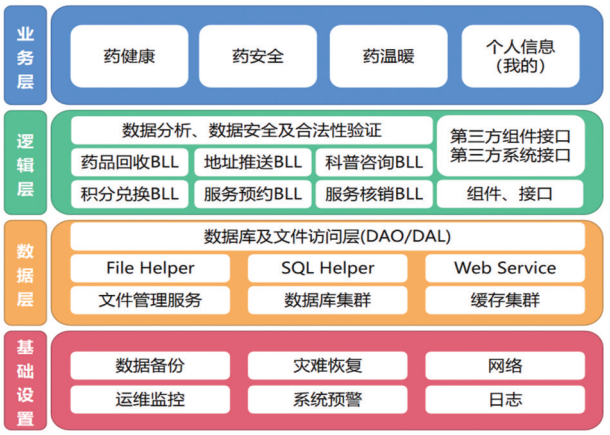


图2 “药享健康”微信小程序系统架构

1.2.1 “药健康”模块

“药健康”功能模块以用药教育为主，其相关科普内容均为药学专业学生撰写，由副高级以上药学专业“双师型”教师审核通过后发布，从而保障了科普内容的专业性、科学性。为方便用户按需查询，该模块被进一步细分为用药安全、儿童用药、老年人用药等科普板块并提供在线咨询功能。在此基础上，为助力居民快速查找和了解药品，该模块还依托学校国家级药学教学资源库整理、收录了治疗各系统疾病的相关药物，居民可按照疾病查找对应药品，而且每个药品下方会自动显示药品禁忌、禁用人群等信息，从而有助于提高居民安全用药的认知及行为。“药健康”功能模块界面示例见图3。



图3 “药健康”功能模块界面示例

1.2.2 “药安全”模块

“药安全”功能模块为居民提供了全新的过期药品回收模式。居民可根据实际情况选择预约志愿者到社区进行家庭药箱管理或自行到合作药店回收的方式进行过期药品回收及积分兑换，将被动回收转为主动回收，实现过期药品线上、线下专业回收兑换。

以自行到合作药店回收为例——小程序利用定位技术，自动定位待回收居民所在位置，就近推送签约回收药店，方便居民按需选择药店；对于信息化能力较弱的居民，小程序可实现手动定位，由程序中已设置关联的亲属异地完成药品回收。同时，鉴于药品的特殊性，为实现过期药品可追溯，居民在预约过期药品回收后将自动生成核销码，到店回收时须出示该码，从而保证“居民-药品-药店”一一对应。此外，小程序还可按照过期药品积分兑换制度自动计算并登记积分。“药安全”功能模块界面示例见图4。



图4 “药安全”功能模块界面示例

1.2.3 “药温暖”模块

“药温暖”功能模块可为有积分的社区居民提供远程用药指导、个性用药追踪等人性化社区药学服务。其中，远程用药指导服务聚焦“一老一小”常见用药问题，联合社区卫生服务中心、社会药店等机构的执业药师通过平台实现远程实时用药指导；个性用药追踪服务则针对慢病患者建立电子用药档案，利用小程序定期进行用药提醒，实现个性化用药跟踪，从而提高患者用药依从性，防止因用药错误而影响治疗效果。“药温暖”功能界面示例见图5。

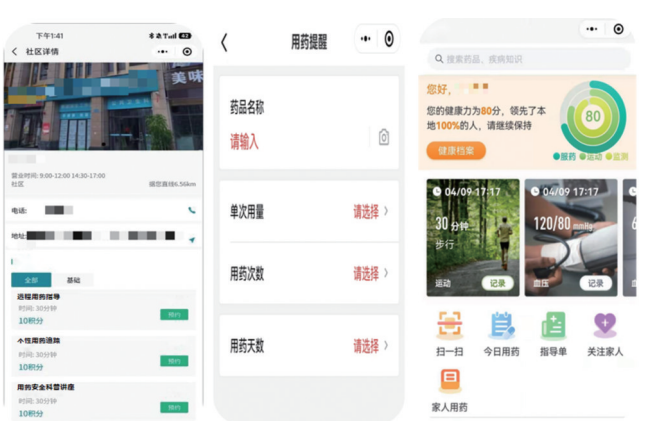


图5 “药温暖”功能模块界面示例

1.2.4 “个人信息”模块

该模块主要服务于居民用户信息管理，包括家庭成员健康档案管理、服务管理、积分管理、药品回收及换新记录、核销等。

2 应用成效评价

“药享健康”小程序自2022年7月上线至今，现有用户6 185人，完成过期药品回收2 732次，完成药学服务941次，完成咨询订单3 354次。本研究综合考虑居民接受药学服务干预方法的差异情况，采用分类随机抽样方法，分别选取使用该微信小程序的居民为观察组，未使用小程序但接受本项目组线下结对帮扶药学服务的居民为对照组。对于观察组居民，项目组成员利用小程序推送用药健康知识科普内容，通过在线用药咨询指导、“线上预约+线下实施”的药品回收和定制药学服务等进行干预。对于对照组居民，项目组成员在实施结对帮扶药学服务时，进行用药安全宣传手册发放、过期药品回收和用药咨询指导等线下药学服务干预。

2.1 调研与数据采集

2.1.1 调查方法

采用问卷调查法，围绕用药健康知识掌握合格率、用药依从率、用药行为正确率3个方面制作问卷，调查分析两组居民的药学服务干预情况[8]。其中，用药健康知识掌握合格率通过了解调查对象对常见药品分类、用法用量、存储方式及使用禁忌等知识的掌握程度获得；用药依从率从遵循医嘱按时按量服药程度获得；用药行为正确率从合理用药、过期药品处置等行为执行情况获得。利用SPSS 22.0软件就自制问卷的3个维度进行Cronbach's α系数信度分析，结果显示，信度均大于0.8，提示问卷具有较高的可靠性。

2.1.2 数据采集

初次调查数据的采集时间为2022年8月，观察组数据来自在小程序上选择新注册用户发放电子调研问卷后获取的有效问卷173份，对照组数据来自本项目组学生志愿者利用假期社会实践到结对帮扶社区通过纸质问卷填写和访谈等调研收集的有效问卷146份。第二次采集时间为2023年8月，本项目组针对初次采集调研对象进行数据追踪收集，共获得有效问卷269例，其中观察组147例、对照组122例。

2.2 统计学方法

通过Excel和SPSS 22.0软件进行统计分析。所得数据采用例数或率(%)描述，组间比较采用χ^2检验。检验水准α=0.05。

2.3 结果

2.3.1 用药健康知识掌握合格率比较结果

两组居民经不同方法干预前后的用药健康知识掌握合格率情况见表1。由表1可见，通过用药知识科普教育，观察组居民的用药健康知识掌握合格率由干预前的33.53%提升至76.87%，对照组由干预前的29.45%提升至64.75%，差异均有统计学意义(P<0.05)。干预后，观察组居民的用药健康知识掌握合格率显著高于对照组(P<0.05)。

表1 两组居民干预前后的用药健康知识掌握情况

组别	n		用药健康知识掌握合格情况/例(%)		χ^2	P
	干预前	干预后	干预前	干预后		
对照组	146	122	43(29.45)	79(64.75)	33.399	<0.05
观察组	173	147	58(33.53)	113(76.87)[a]	60.007	<0.05

a：与同期对照组比较，P<0.05。

2.3.2 用药依从率比较结果

两组居民经不同方法干预前后的用药依从率情况见表2。由表2可见，两组居民的用药依从性均有提高，观察组居民通过小程序定制用药提醒后，其完全依从率由干预前的20.23%提升至46.26%，不依从率由9.25%降低至3.40%；对照组居民通过线下用药指导培训后，其完全依从率由干预前的17.81%提升至31.15%，不依从率由10.27%降低至6.56%，差异均有统计学意义(P<0.05)。干预后，观察组居民的总依从率显著高于对照组(P<0.05)。

表2 两组居民干预前后的用药依从情况

组别	n		干预前用药依从情况/例(%)				干预后用药依从情况/例(%)				χ^2	P
	干预前	干预后	完全依从	部分依从	不依从	总依从	完全依从	部分依从	不依从	总依从		
对照组	146	122	26(17.81)	105(71.92)	15(10.27)	131(89.73)	38(31.15)	76(62.30)	8(6.56)	114(93.44)	6.933	0.031
观察组	173	147	35(20.23)	122(70.52)	16(9.25)	157(90.75)	68(46.26)	74(50.34)	5(3.40)	142(96.60)[a]	26.150	<0.05

a：与同期对照组比较，P<0.05。

2.3.3 用药行为正确率比较结果

两组居民经不同方法干预前后的用药行为正确率情况见表3。由表3可见，两组居民的用药行为正确率均有提高，观察组居民的用药行为正确率由干预前的49.71%提升至89.80%，对照组居民的用药行为正确率由干预前的47.26%提升至77.05%，差异均有统计学意义(P<0.05)。干预后，观察组居民的用药行为正确率显著高于对照组(P<0.05)。

表3 两组居民干预前后的用药行为正确情况

组别	n		用药行为正确情况/例(%)		χ^2	P
	干预前	干预后	干预前	干预后		
对照组	146	122	69(47.26)	94(77.05)	24.750	<0.05
观察组	173	147	86(49.71)	132(89.80)[a]	58.806	<0.05

a：与同期对照组比较，P<0.05。

3 结语

互联网时代为社区药学服务带来了新契机。本研究基于微信小程序，构建了以高校为主体，联动医药企业、社区卫生服务中心协同开展的“线上+线下”社区药学服务模式。该模式中，以社区居民需求为导向创建的

“药享健康”小程序，有效整合了学校、企业、社区3个层面的药学资源，通过小程序的“药健康”“药安全”“药温暖”3个模块，丰富了科普宣教的趣味性，提高了用户黏度，提升了居民获取用药健康知识的持续性及内容的全面性，增强了居民的用药依从性，加强了过期药品的存储管理，降低了不当用药的发生率。同时，该服务模式有效缓解了社区药学服务人才缺乏的不足，提升了药学专业学生、社区相关从业人员的药学服务质量，促进了优质药学资源下沉[9]。随着“互联网+社区药学服务”的发展，大数据、人工智能等技术融入的智慧药学将成为社区药学服务的创新切入点[10]。本项目组将继续以本服务模式为基础，进一步探索以药学数据为驱动的智慧社区药学服务业务工作体系，通过用药数据的挖掘与分析，为社区居民提供智能化的用药指导，保障居民的生命健康。

参考文献

[1] 田塬，唐贵菊，王继婷，等. 药学服务发展历程及价值体现[J]. 中国药房，2021，32(23)：2924-2929.
TIAN Y，TANG G J，WANG J T，et al. Development process and value manifestation of pharmaceutical care[J]. China Pharm，2021，32(23)：2924-2929.

[2] 李玉婷，骆航，蒋媛. 高职药学专业学生社区药学服务能力提升研究[J]. 卫生职业教育，2022，40(23)：4-7.
LI Y T，LUO H，JIANG Y. Study on the improvement of community pharmacy service ability of higher vocational pharmacy students[J]. Health Vocat Educ，2022，40(23)：4-7.

[3] 乔曼华，吴文辉，刘真伟，等. 上海市社区药学服务开展现状[J]. 中国全科医学，2022，25(28)：3562-3568.
QIAO M H，WU W H，LIU Z W，et al. Community pharmaceutical services implemented in Shanghai[J]. Chin Gen Pract，2022，25(28)：3562-3568.

[4] 秦红兵，熊存全，蒋立英，等. 高职高专药学专业教育培养社区药学服务人才的探索[J]. 中国药房，2016，27(15)：2156-2158.
QIN H B，XIONG C Q，JIANG L Y，et al. Exploration of community pharmaceutical care talents in higher vocational colleges[J]. China Pharm，2016，27(15)：2156-2158.

[5] 沈美，卞俊，陈淑琴，等. 上海市家庭医生团队成员对社区药学服务的认知、评价和需求调查[J]. 中国药房，2018，29(13)：1841-1844.
SHEN M，BIAN J，CHEN S Q，et al. Survey on the cognition，evaluation，demand of the members of family doctor team on community pharmaceutical care in Shanghai[J]. China Pharm，2018，29(13)：1841-1844.

[6] 束雅春，江志伟. “互联网+药学服务”模式的实践与思考[J]. 中国药房，2021，32(17)：2149-2153.
SHU Y C，JIANG Z W. “Internet+Pharmaceutical care” mode：practices and reflection[J]. China Pharm，2021，32(17)：2149-2153.

[7] 徐娟，王斌，陈维红. 基于微信小程序的药学服务平台开发与应用[J]. 中国药物与临床，2019，19(14)：2450-2451.
XU J，WANG B，CHEN W H. Development and application of pharmaceutical service platform based on WeChat applet[J]. Chin Remedies Clin，2019，19(14)：2450-2451.

[8] 李钊. 基于“互联网+”的临床药学服务在提高公众用药安全性中的作用[J]. 临床医学研究与实践，2020，5(33)：110-112.
LI Z. Role of clinical pharmaceutical care based on “Internet+” in improving the safety of public medication[J]. Clin Res Pract，2020，5(33)：110-112.

[9] 沈江华，王淑洁，曾艳，等. 基于9省(区、市)调查的全国基层药学人员药学服务现状及其培训需求研究[J]. 中国药房，2018，29(6)：843-847.
SHEN J H，WANG S J，ZENG Y，et al. Status quo of pharmaceutical care and training needs research of primary pharmaceutical staff based on 9 provinces(regions，cities) investigation[J]. China Pharm，2018，29(6)：843-847.

[10] 许航. 居民对社区卫生服务机构健康管理服务偏好及影响因素研究[D]. 北京：北京协和医学院，2022.
XU H. Study on residents’ preference and influencing factors for health management services in community health service institutions[D]. Beijing：Peking Union Medical College，2022.

（收稿日期：2023-07-14　修回日期：2023-11-09）
（编辑：刘明伟）