基于人体特征信息标签的个体健康画像研究*

张冬云

（深圳市卫生健康发展研究和数据管理中心 深圳 518028）

刘晓琦

（中南大学生命科学学院 长沙 410013）

吴旭生 姚克勤

（深圳市卫生健康发展研究和数据管理中心 深圳 518028）

文庭孝

（中南大学生命科学学院 长沙 410013）

〔摘要〕 介绍国内外健康画像相关研究进展，详细阐述基于人体特征信息的个体健康画像数据采集与画像构建方法、标签提取与模型构建方法，分析实证研究结果，指出构建差异化的个体健康画像可以有效帮助居民针对自身健康状况制定和选择个体健康管理方案，辅助医生判断患者健康状况、制定诊疗方案。

〔关键词〕 人体信息；健康信息；健康标签；健康画像

〔中图分类号〕R－058 〔文献标识码〕A 〔DOI〕10.3969/j.issn.1673－6036.2023.03.002

Study on Individual Health Portrait Based on Human Body Characteristic Information Label *ZHANG Dongyun, Shenzhen Health Development Research and Data Management Center, Shenzhen 518028, China; LIU Xiaoqi, School of Life Sciences, Central South University, Changsha 410013, China; WU Xusheng, YAO Keqin, Shenzhen Health Development Research and Data Management Center, Shenzhen 518028, China; WEN Tingxiao, School of Life Sciences, Central South University, Changsha 410013, China*

〔**Abstract**〕 The paper introduces the research progress of health portrait at home and abroad, elaborates the data collection and portrait construction methods, label extraction and model construction methods of individual health portrait based on human body characteristic information, analyzes the empirical research results, and points out that the construction of differentiated individual health portrait can effectively help residents formulate and choose individual health management plans according to their own health conditions, and assist doctors to judge the health status of patients and make diagnosis and treatment plans.

〔**Keywords**〕 human body information; health information; health label; health portrait

1 引言

《“健康中国 2030”规划纲要》指出健康系统要从“以疾病治疗为中心”转变为“以促进健康为中心”，贯彻落实“未病先防”的健康理念和以预防为主的工作策略，努力提高城乡居民卫生管理水平，使主要卫生健康危害因素得以合理管控。而构

〔修回日期〕 2022－12－09

〔作者简介〕 张冬云，博士，副教授，发表论文 30 余篇；通信作者：文庭孝，教授，博士生导师。

〔基金项目〕 国家社会科学基金项目“基于人体信息计量的居民健康指数构建与精准画像研究”（项目编号：22BTQ052）。

建差异化个体健康画像可以有效帮助居民了解自身健康状况，制定和选择个体健康管理方案，实现“未病先防”的健康理念。

人体特征信息是指与人体有关的一切信息，包括生理特征信息、心理特征信息、行为特征信息和环境特征信息等。人体特征信息反映健康状况，通过构建健康画像观测人体特征信息标签，发现健康隐患，可以促进个体疾病预警、早期治疗和健康管理。人体特征信息提取方法有两种：一是人工提取，利用体检、问卷调查、访谈、观察等方式采集数据；二是技术提取，借助技术手段和智能算法等从现有健康信息源中采集数据，如借助可穿戴设备或利用健康管理平台、在线健康社区挖掘并提取健康数据[1]。

健康画像是用户画像技术在医疗卫生健康领域的应用与拓展，是人体特征信息和健康状况的可视化展现。Cooper A[2]最早提出了“用户画像”的概念，“基于具体的数据并根据用户信息抽象出来的标签化用户模型，即通过对用户信息进行特征提取和处理，打上不同标签，形成个性化画像”，被广泛应用于计算机、市场营销、图书情报、新闻传媒、医疗卫生健康等领域[3]。基于个体健康数据，提炼健康指标，将其抽象成标签，可建立个体或群体健康画像[4]。此外，随着云计算、大数据、人工智能、智慧医疗、互联网医疗和物联网等技术的广泛应用，健康数据源日益丰富，为个体健康画像构建奠定坚实基础。目前用于健康画像的模型主要有 4 种：基于社会调查的健康画像模型、基于行为的健康画像模型、基于兴趣的健康画像模型和基于本体的健康画像模型[5]。

健康画像是疾病防治、个性化诊疗、精准健康信息服务和精准医疗发展的必然趋势[6]。因此，基于人体特征信息，利用电子病历、电子健康档案、健康管理 App、在线健康社区等多源健康数据[7]，构建个体健康画像对于实现“未病先防”健康理念至关重要。

2 国内外健康画像相关研究

2.1 国外

国外较早关注健康画像，注重多方法、多维度构建健康画像，健康画像研究呈现多元化发展特征。1998 年，Pietilä A M 等[8]最早提出健康画像的概念，并将其作为健康研究指南。Kailey M O 等[9]将“我的家庭画像”（My Family Health Portrait，MFHP）工具用于临床和健康管理。Flavia M F 等[10]利用家庭健康画像评估 6 种常见的家族遗传疾病。Sung M 等[11]设计了一种灵活的分布式移动平台，通过持续监控用户自主生理、运动活动、睡眠模式和其他健康指标来构建个性化健康画像。Ofori M 等[12]利用用户健康画像帮助设计以用户为中心、具有关怀性的移动医疗 App。Agapito G 等[13]基于用户医疗问卷调查形成健康画像，为用户提供专业化膳食营养建议。

2.2 国内

国内健康画像研究起步较晚，重点集中在健康数据采集、健康画像模型构建、健康画像应用和健康画像系统开发等方面。李慧子等[14]提出通过电子病历集成用户健康大数据，通过可穿戴设备记录用户动态体征数据，构建用户健康画像并可视化展示用户健康状态。王莉婷[15]基于健康管理系统建立 3 种主要角色健康画像。罗琴[16]基于移动医疗平台构建患者和医务人员用户画像。常虹等[17]基于智能用户画像系统实现个人健康监测、预警、评估等。韩梅花等[18]通过获取用户网络情绪表达构建用户心理画像，并有针对性地推送阅读资料。刘莉等[4]构建患者健康画像模型。杨子良等[19]构建流行病学画像标签体系。张红伟等[20]构建重大公共卫生事件中多角色画像系统模型。张艳平[21]利用自画像刻画大学生心理健康状况。李颖智等[22]基于在线行为数据和健康画像技术对大学生心理健康状况进行精准刻画。李岩等[23]构建在线医疗网站医生画像。李倩等[24]系统梳理用户画像在健康领域的应用。包培文等[25]开发了一种健康画像专利。陈光毅[26]设计了人体健康指标实时监测系统。无限极（中国）有限公司[27]推出“健康指数评估”小程序，科学评估健康状态及风险，提供专业化、个性化养生方案。

3 数据与方法

3.1 自测健康量表

利用自测健康评定量表（self - rated health measurement scale，SRHMS）工具获取个体健康数据，通过健康画像构建方法实现个体健康画像。健康自测是个人对自身健康状况的一种主观评价，是目前国际监测个体健康状况的通用性方法。1947 年世界卫生组织指出，个人身体健康不仅指没有疾病，还必须在生理、心理、社会健康等多个层面上做出全面的健康评估。SRHMS 正是基于生理、心理和社会维度的健康自测指标体系。SRHMS 1.0[28] 涵盖生理自测子量表（physical self - rated health，PSH）、心理自测子量表（mental self - rated health，MSH）、社会健康自测子量表（social self - rated health，SSH）及健康总体自测 4 个部分，包括 48 个条目、10 个维度，见表 1。

表 1 SRHMS 维度及条目分布情况

维度	测度指标	条目数（个）	条目在 SRHMS 中的分布
生理	身体症状与器官功能（P1）	7	1，2，3，4，5，6，7
	日常生活功能（P2）	5	8，9，10，11，12
	身体活动功能（P3）	5	13，14，15，16，17
心理	正向情绪（M1）	5	19，20，21，22，23
	心理症状与负向情绪（M2）	7	24，25，26，27，28，29，30
	认知功能（M3）	3	31，32，33
社会	角色活动与社会适应（S1）	4	35，36，37，38
	社会资源与社会接触（S2）	5	39，40，41，42，43
	社会支持（S3）	3	44，45，46
总体	健康总体自测	4	18，34，47，48

3.2 健康画像构建方法

健康画像构建可分为 3 个阶段，每个阶段涉及的数据源及技术、方法都不同。第 1 阶段为健康数据采集，健康数据来源于病历信息、体检信息、访谈和问卷调查等渠道，主要通过社会调查、健康管理平台、移动健康软件和社交网络平台等途径获取；第 2 阶段为健康特征提取，包括用户的基本属性、生理特征、心理状况、行为习惯等，提取方法有基于统计的方法、基于本体的方法以及基于机器学习的方法，如聚类、分类、线性判别式分析模型、集成学习、神经网络、向量空间模型、粒计算、概念格等；第 3 阶段为健康画像生成与可视化，基于数据挖掘与健康标签构建健康画像模型，借助个性化图形整体刻画和直观展示个体健康状况，见图 1。

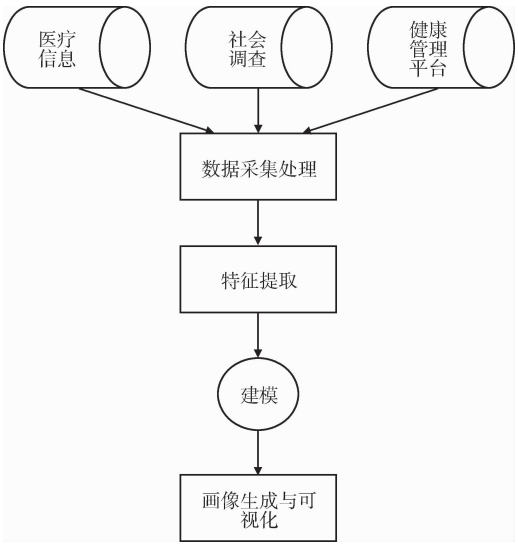

图 1 个体健康画像构建流程

4 标签提取与模型构建

4.1 个体健康画像标签提取

4.1.1 生理健康标签 生理健康是人体生理功能的正常状态。在生理学上，生理健康是指人体在进行日常活动时，表现为精力充沛、反应迅速、不会轻易感到精疲力竭，同时能够保持积极向上的心态以及能够正常应对突发状况。

4.1.2 心理健康标签 心理健康是人体心理活动的正常状态。在心理学中，心理健康是指心理的各个方面及活动过程处于一种良好或正常的状态。心理健康的理想状态是保持性格完好、智力正常、认知正确、情感适当、意志合理、态度积极、行为恰当、适应良好的状态。

4.1.3 社会健康标签 任何人都是社会人和组织人，受周围环境制约和影响。社会健康主要体现在社会适应能力，而社会适应能力是指人能够适应自然以及社会环境，与社会中的其他人正常交往、正常地进行思考性活动以及体力劳动，在遇到问题

时，能够有个人的想法与思考，并具有独自解决的能力。提取生理、心理和社会健康 3 个维度的健康标签可以形成个体健康画像标签体系，见图 2。

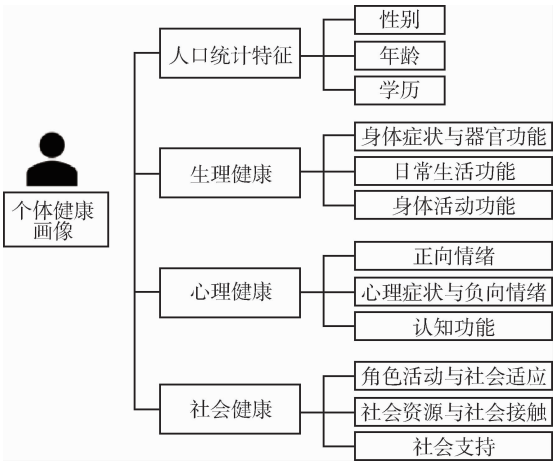

图 2 个体健康画像标签体系

4.2 个体健康画像标签权重赋值

个体健康画像标签权重采用熵权法赋值。对于某项指标，可以用熵值来判断离散程度，其熵值越小，指标的离散程度越大，该指标对综合评价的影响（即权重）就越大，如果某项指标的值全部相等，则该指标在综合评价中不起作用。

由于不同个体的健康状况在不同标签上的体现程度不同，即健康标签在个体健康画像的表现上存在差异，必须对相应的健康标签权重进行赋值。人口统计学变量采用属性值进行频率排序，SRHMS 量表中的条目采用净推荐值量表（net promoter score，NPS）测量，正向评分条目由低到高分别设置为 0—10 共 11 个等级，反向评分条目则设置为 10—0 递减，从而反映个体在不同健康状况测量条目上的差异程度，以此确定个体健康画像标签权重。

4.3 个体健康画像模型构建

采集健康数据，提取健康特征形成健康画像标签体系，即可完成个体健康画像模型构建。个体健康画像模型构建一般分为 4 个步骤。首先，以 SRHMS 细分指标为依据设计调查问卷，收集个体健康信息。其次，对采集到的个体健康数据进行特征提取以形成人体特征信息标签。再次，通过因子分析识别关键特征因子，将采集到的个体健康信息与其一一对应，并构建差异化的个体健康画像模型。最后，使用 Python 中的 Pyecharts 工具，完成个体健康画像的雷达图可视化展示，见图 3。

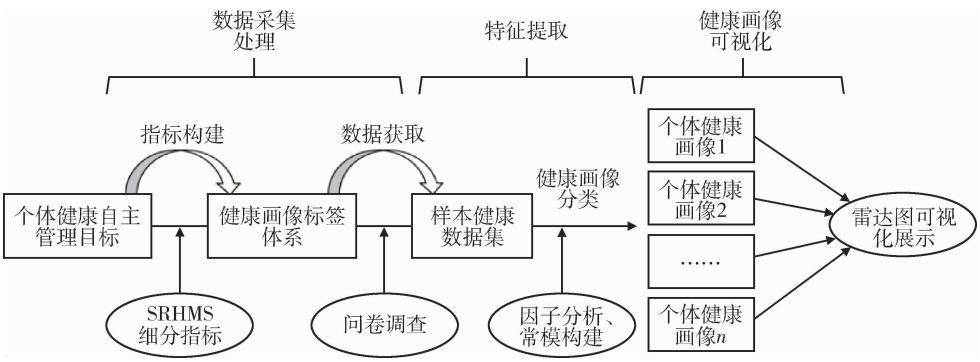

图 3 个体健康画像模型构建

5 实证研究

5.1 问卷设计与数据采集

本文用于健康数据采集的调查问卷由 4 部分构成：一是人口统计特征，包括性别、年龄段、学历；二是生理健康信息，包括身体症状与器官功能、日常生活功能、身体活动功能[20] 3 个维度，具体体现为视力、听力、睡眠等问题，其中与 SRHMS 量表中 4、5、7 条目对应的问题为负向评分；三是心理健康信息，设置了正向情绪、心理症状与负向情绪、认知功能[22] 3 个维度的测量问

题，其中与 SRHMS 量表中第 25—30 条目对应的问题为负向评分；四是社会健康信息，从角色活动与社会适应、社会资源与社会接触、社会支持[20]3 个维度设置问题。除人口统计特征 3 个问题之外，设置 48 个问题从 3 个方面、9 个维度进行评分，其中负向评分 11 个，分数设置为由 10—0 递减，最后所得量表总分即为生理、心理、社会健康 3 方面的得分总和。问卷设计完成并测试无误后，通过问卷星、QQ、微信等渠道进行发放，持续发放问卷 6 天，累计回收问卷 218 份，剔除重复、异常较多的问卷，最终获得有效问卷 206 份。

5.2 人口统计特征和信效度分析

5.2.1 人口统计特征 利用 SPSS 进行统计分析，得到调查样本的人口统计特征：此次问卷调查男女比例大致为 4∶5，涉及多个年龄段，以 18～25 岁人群为主体，受教育程度覆盖高中及以下、专科生、本科生、硕士研究生、博士研究生等层次，调查样本覆盖较全面，见表 2。

表 2 人口统计特征

人口统计学变量	类别	频次	百分比（%）
性别	男	91	44.2
	女	115	55.8
年龄段	18 岁以下	1	0.5
	18～25 岁	199	96.6
	26～30 岁	4	1.9
	31～40 岁	1	0.5
	40 岁以上	1	0.5
受教育程度	高中及以下	7	3.4
	专科生	23	11.2
	本科生	170	82.5
	硕士研究生	4	1.9
	博士研究生	2	1.0

5.2.2 信效度分析 采用 Cronbach's α 信度指标对变量内部一致性进行测量，实现信度检验，得到可靠性统计结果。经过 SPSS 统计分析可知，问卷设计整体信度变量的 Cronbach's α 系数为 0.898，大于 0.8；生理健康子量表、社会健康子量表的 Cronbach's α 系数均大于 0.8；心理健康子量表的 Cronbach's α 系数大于 0.7，说明测量问卷中样本回答结果比较可靠，信度较高。

SRHMS 健康测试量表被广泛用于健康自测和健康评价等方面，从生理、心理、社会健康 3 个维度综合考虑医疗结局研究量表（medical outcomes study，MOS）、健康信息交换（health information exchange，HIE）、36 项健康调查简表（36 - item shortform of health survey，SF - 36）等多种健康测试量表中的内容，符合中国居民实际情况和文化背景，具有较好的内容效度。

Bartlett's 球性检验用于检验相关矩阵中各变量间的相关性，即检验各变量是否各自独立[26]。通过取样适当性（Kaiser - Meyer - Olkin，KMO）和 Bartlett's 球性检验发现，KMO 样本测度为 0.899，大于 0.8，显著性小于 0.001，说明变量间的相互关联较紧密，相关性较强，变量适合进行下一步因子分析。

验证性因子分析（confirmatory factor analysis，CFA）是用于测量因子与测量项（量表条目）之间的对应关系是否与研究者预测保持一致的一种研究方法[29]。为了与预先划分的维度进行比较从而判断维度划分的合理性，在对 SRHMS 1.0 进行分析时，采用 AMOS 软件进行验证性因子分析[28]，结果显示，所有路径系数均具有统计学意义（$P < 0.05$），除了 SR 1、SR 4、SR 6、SR 7、SR 11 对应条目外，其余标准化因子载荷系数均大于 0.5。得到拟合优度卡方自由度比值（χ^2/df）为 2.111，小于 3，比较拟合指数（comparative dit index，CFI）为 0.871，Tucker - Lewis 指数（tucker - lewis index，TLI）为 0.859，均接近于 1；近似误差均方根（root - mean - square error of approximation，RMSEA）为 0.074，小于 0.08，说明获得了较为满意的路径拟合结果，见图 4。

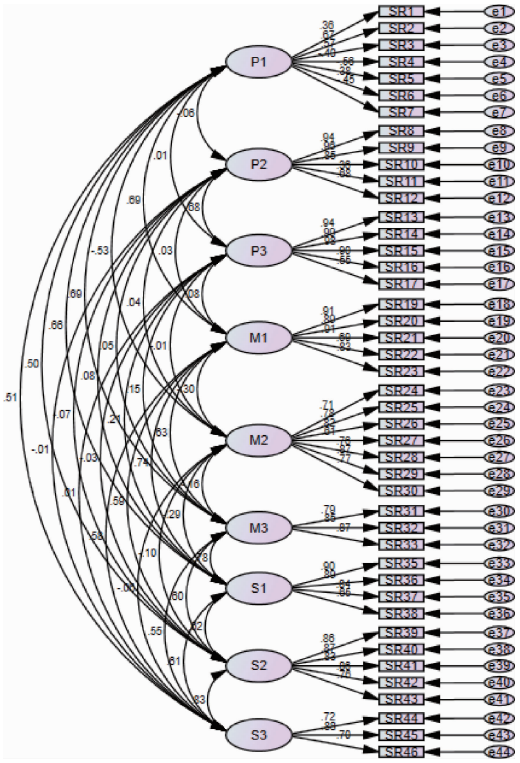

图 4 SRHMS 1.0 因子图及标准化路径系数

5.3 常模计算

5.3.1 变量计算 3 个子量表和健康自测量表总分的理论最高分分别为 170、150、120、440，理论最低分均为 0[30]。量表总分由 3 个子量表得分相加获得。将量表得分转换成百分制，百分制分 =（原始分 - 理论最低分）/（理论最高分 - 理论最低分）×100[22]。得到本次样本量表总得分与 PSH、MSH、SSH 的得分分别为（66.48 ± 9.89）分、（72.96 ± 14.09）分、（58.45 ± 11.40）分、（67.34 ± 16.81）分。量表 9 个维度得分分别为 P1（55.50 ± 10.59）分、P2（84.21 ± 24.96）分、P3（86.14 ± 22.94）分、M1（75.00 ± 17.91）分、M2（44.27 ± 22.09）分、M3（63.93 ± 17.09）分、S1（72.89 ± 14.44）分、S2（63.79 ± 21.27）分、S3（65.86 ± 19.60）分。

5.3.2 常模划界 为了对此次参与健康自测的人群进行健康状态分类，直观评价居民个体健康状况，采用正态分布法对常模进行划界，以量表得分（$x \pm s$）和（$x \pm 0.5s$）为分界点，将本次样本调查对象的健康状况按照量表中变量的得分划分为以下 5 种健康状态类型：[0，$x - s$）为健康很差，[$x - s$，$x - 0.5s$）为健康较差，[$x - 0.5s$，$x + 0.5s$）为健康一般，[$x + 0.5s$，$x + s$）为健康较好，[$x + s$，100] 为健康很好[20]，见表 3。

表 3 样本 SRHMS 1.0 常模划界

量表	健康很差	健康较差	健康一般	健康较好	健康很好
PSH	[0，58.87）	[58.87，65.91）	[65.91，80.01）	[80.01，87.05）	[87.05，100]
MSH	[0，47.05）	[47.05，52.75）	[52.75，64.15）	[64.15，69.85）	[69.85，100]
SSH	[0，50.53）	[50.53，58.94）	[58.94，75.74）	[75.74，84.15）	[84.15，100]
总量表	[0，56.59）	[56.59，61.53）	[61.53，71.43）	[71.43，76.37）	[76.37，100]

5.4 画像生成与可视化呈现

基于个体健康画像标签与模型以及 SRHMS 量表采集数据，采用 Python 的 Pyecharts 库对样本健康数据进行可视化展示。通过雷达图将调查样本的平均健康状况与测试者各维度对应的健康指标得分情况进行对比，以表现测试者在不同健康状况维度的得分差异，见图 5。红色区域代表样本平均健康状况，蓝色区域代表不同测试者的健康状况。图中测试者 1 在 P2、P3、S1 维度明显低于调查样本平均得分，在 M3 维度得分略低于样本平均得分，而在 P1、M1、M2、S2、S3 维度的得分高于样本平均得分。因此，根据该个体健康画像可知，测试者 1 的日常生活功能和身体活动功能（如进食、睡眠、上下楼、步行等）有一定障碍，角色活动与社会适应方面存在一定问题，且在认知功能（如注意力、思维等）方面偏弱，如无法快速适应新环境，建议测试者 1 针对相应症状寻求专家帮助或及时就医。

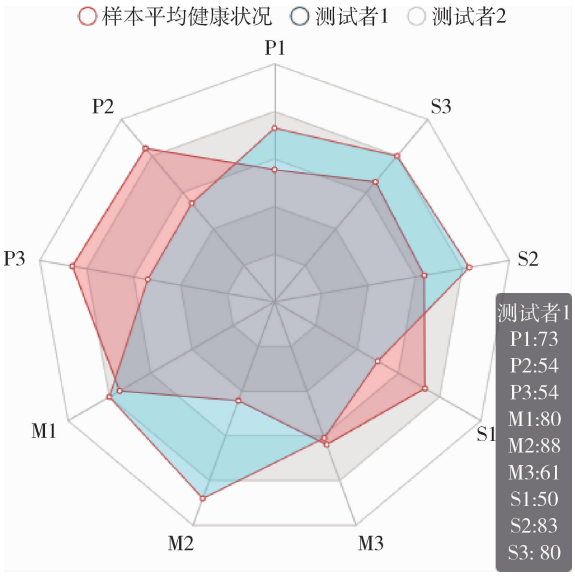

图 5 样本个体健康画像可视化展示

6 结语

本文主要基于 SRHMS 量表，从人口统计特征、生理、心理、社会健康 4 个方面、9 个维度构建了个体健康画像标签。通过问卷调查采集样本健康数据，计算变量得分，获得样本平均健康状况，并将测试者与调查样本平均健康状况进行对比，采用雷达图可视化展示个体健康画像。经过实证检验，具有较好的适用性，且随着调查样本量的增加，结果会更精准可靠。本文构建的个体健康画像模型可以为居民自主健康管理提供科学有效的手段，更全面、直观、准确地评价居民健康状态，为居民健康管理和精准健康服务奠定基础。

但本研究也存在一定局限。首先是个体健康标签体系还不全面，需要从生理、心理、行为和环境健康等多个维度进行全面考察。其次是调查样本量偏小，且以大学生群体为主。后续研究将考虑年龄、受教育程度、职业、性别、婚姻状况、经济状况、区域差异等因素，反映不同群体健康差异，从而针对不同群体构建差异化健康画像。最后是标签提取和模型构建还需要进一步完善。

居民个体健康画像研究在我国还处于起步阶段，有极为广阔的拓展空间。本研究后续将进一步考虑从生理、心理、行为和环境健康等多个维度、采用多种方式构建居民个体健康标签体系，如基于概念格或采取 K－means 聚类方法、主成分分析法等构建个体或群体健康画像模型，通过多源途径采集居民健康数据，利用多种形式可视化展示健康画像，如个性化图形、描述图表、标签云等。

参考文献

1 王佳琪，张锦玉，李心钰，等. 用户画像技术在移动健康管理领域的应用现状［J］. 中华健康管理学杂志，2021，15（2）：196－199.

2 COOPER A，ROBERTR R，CRONIN D. About face 3：the essentials of interaction design［M］. New Jersey：Wiley Publishing Inc.，2007.

3 陈烨，陈天雨，董庆兴. 多视角数据驱动的社会化问答平台用户画像构建模型研究［J］. 图书情报知识，2019（5）：64－72.

4 刘莉，朱勋梅，李俊，等. 健康画像在慢阻肺个性化健康管理系统中的应用研究［J］. 中国医学物理学杂志，2020，37（7）：918－926.

5 李锐. 用户画像研究述评［J］. 科技与创新，2021（23）：4－9，12.

6 范可心. 基于自主多媒体数据的个体健康画像构建研究［D］. 北京：北京交通大学，2020.

7 叶荔姗，赵飞，陈坚，等. 基于智能电子健康档案平台的大数据应用研究与实践［J］. 中国卫生信息管理杂志，2019，16（6）：672－676.

8 PIETILÄ A M，EIROLA R，OIKARINEN K. Conceptual system of health portrait［J］. Hoitotiede，1998，10（2）：78－86.

9 KAILEY M O，MONICA L M，THOMAS D G，et al. Clinical use of the surgeon general's "My Family Health Portrait"（MFHP）tool：opinions of future health care providers［J］. Journal of genetic counseling，2011，20（5）：510－525.

10 FLAVIA M F，FEEROW G，AMY L，et al. Validation of my family health portrait for six common heritable conditions［J］. Geneticsin medicine，2010，12（6）：370－375.

11 SUNG M，MARCI C，PENTLAND A. Wearable feedback systems for rehabilitation［J］. Journal of neuroengineering and rehabilitation，2005，17（2）：17－29.

12 OFORI M，ELGAYAR O，ASSOC I S. Empathizing with mHealth App users in application design：early－stage perso-

na development through social media data mining completed research [C]. Montreal: The 27th Annual Americas Conference on Information Systems (AMCIS), 2021.

13 AGAPITO G, SIMEONI M, CALABRESE B, et al. DIETOS: a dietary recommender system for chronic diseases monitoring and management [J]. Computer methods and programs in biomedicine, 2018, 153 (2): 93 - 104.

14 李慧子, 陈旭东, 解卫军. 智能健康管理模式设计与实现 [J]. 医学信息学杂志, 2018, 39 (9): 7 - 11, 36.

15 王莉婷. 基于服务设计理念的健康管理平台设计研究 [D]. 广州: 华南理工大学, 2020.

16 罗琴. 基于行为设计学的移动医疗系统设计研究 [D]. 广州: 华南理工大学, 2020.

17 常虹, 周锋, 卞建玲. 智慧医院的健康管理平台建设实践 [J]. 信息与电脑, 2019, 31 (19): 72 - 73.

18 韩梅花, 赵景秀. 基于“用户画像”的阅读疗法模式研究——以抑郁症为例 [J]. 大学图书馆学报, 2017, 35 (6): 105 - 110.

19 杨子良, 赵自雄, 张业武, 等. 呼吸道传染病个案流行病学画像标签体系构建研究 [J]. 医学信息学杂志, 2022, 43 (4): 46 - 52.

20 张红伟, 郭莹, 陈玲, 等. 重大公共卫生事件环境下多角色画像系统模型研究 [J]. 医学信息学杂志, 2021, 42 (3): 14 - 19.

21 张艳平. 大学新生自我意识与心理健康——基于自画像分析 [J]. 社会心理科学, 2015 (8): 71 - 75.

22 李颖智, 熊敏江. 基于健康画像的大学生心理健康研究 [J]. 科教导刊电子版 (上旬), 2021 (10): 36 - 37.

23 李岩, 郭凤英, 翟兴, 等. 基于 jieba 中文分词的在线医疗网站医生画像研究 [J]. 医学信息学杂志, 2020, 41 (7): 14 - 18.

24 李倩, 王艺霏, 石建伟, 等. 全科视角下社区健康画像的理论与实践 [J]. 中华全科医学, 2021, 19 (11): 1797 - 1801.

25 包培文, 杨开轶, 刘阳, 等. 健康画像的方法、装置、设备和系统: 202110248387.2 [P]. 2021 - 04 - 02.

26 陈光毅. 人体健康指标实时监测系统 [D]. 哈尔滨: 哈尔滨理工大学, 2017.

27 新华网. 2020 健康责任论坛在京举办全民中医健康指数研究报告发布 [EB/OL]. [2022 - 08 - 05]. https://baijiahao.baidu.com/s?id=1686305363159625126&wfr=spider&for=pc.

28 高矗群, 张河川, 罗松兰, 等. SRHMS V1.0 在 2 048 例农村老年人中的应用研究 [J]. 中国全科医学, 2021, 24 (19): 2418 - 2422.

29 黄冬娣, 高钰琳, 余淑仪, 等. 产科医护人员母乳喂养知信行调查量表的研制及信效度检验 [J]. 中国医药导报, 2021, 18 (6): 75 - 79, 90.

30 董晶, 陈桂芳, 张小芊, 等. 外来支援抗疫医务人员心理健康状况及社会支持调查 [J]. 心理月刊, 2021, 16 (2): 4 - 6.

2023 年《医学信息学杂志》征订启事

《医学信息学杂志》是国内医学信息领域创刊最早的医学信息学方面的国家级期刊。主管：国家卫生健康委员会；主办：中国医学科学院；承办：中国医学科学院医学信息研究所。中国科技核心期刊（中国科技论文统计源期刊），RCCSE 中国核心学术期刊（武汉大学中国科学评价研究中心，Research Center for Chinese Science Evaluation），美国《化学文摘》《乌利希期刊指南》及 WHO 西太区医学索引（WPRIM）收录，并收录于国内 3 大数据库。主要栏目：专论，医学信息技术，医学信息研究，医学信息资源管理与利用，医学信息教育等。读者对象：医学信息领域专家学者、管理者、实践者，高等院校相关专业的师生及广大医教研人员。

2023 年《医学信息学杂志》国内外公开发行，每册定价：15 元（月刊），全年 180 元。邮发代号：2 - 664，全国各地邮局均可订阅。也可到编辑部订购：北京市朝阳区雅宝路 3 号（100020）医科院信息所《医学信息学杂志》编辑部；电话：010 - 52328672，52328686，52328687。

《医学信息学杂志》编辑部