·卫生政策与管理·

全球真实世界证据的系统评价与 Meta 分析——多重慢病患者经济负担的跨国比较

周梓涵[1],姚丽[2],尹佳佳[1],王庭瑞[1],李钦钦[1],刘焱[1]
1.贵州医科大学护理学院,贵州 贵阳 561113;2.贵州医科大学附属医院呼吸与危重症医学科,贵州 贵阳 550004

摘要:目的 评估多重及复杂多重慢病的经济负担,重点分析不同医疗保障体系下的费用差异、共病组合的协同成本效应,以及老年与非老年人群的费用增长模式。为优化疾病管理、卫生资源配置与高危人群干预策略提供证据支持。**方法** 遵循 Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses (PRiSMA) 和 Meta-analysis of Observational Studies in Epidemiology(MOOSE)指南,系统检索中、外数据库 CNKI、WanFang Date、SinoMed、PubMed、Embase、Web of Science、Scopus和 Cochrane Library 中收录的有关多重慢病经济负担的研究,检索建库至 2024 年 7 月。由二名研究者独立筛选文献、提取数据,使用 Review Manager 5.4 和 Stata 18.0 软件进行 meta 分析。**结果** 共纳入 27 篇文献,样本量 13 266 248 人。结果显示,≥2 种慢病患者各项年人均费用均显著高于单一慢病患者,医疗保健费用总 *SMD*=0.34(95%*CI*:0.08 ~ 0.60)、自付 *SMD*=0.36(95%*CI*:0.11 ~ 0.60),住院费用总 *SMD*=0.36(95%*CI*:0.20 ~ 0.51)、自付 *SMD*=0.20(95%*CI*:0.02 ~ 0.39),门诊费用总 *SMD*=0.34(95%*CI*:-0.02 ~ 0.70)、自付 *SMD*=0.20(95%*CI*:0.04 ~ 0.36)。≥4 种慢病者费用亦显著高于≥2 种者。地区分析显示美国、欧元区总费用普遍高于中国大陆、新加坡;总费用增长效应表现为美国(*SMD*=0.38,95%*CI*:0.36 ~ 0.40)>欧元区(*SMD*=0.26,95%*CI*:0.21 ~ 0.30)≈中国(*SMD*=0.26,95%*CI*:0.12 ~ 0.40),且亚组间差异显著(*P*<0.001)。此外,医疗费用在疾病模式(如糖尿病 / 高血压共病费用更高)、严重程度(与累积多病评分、Charlson 指数正相关)及年龄组(≥65 岁老年患者费用较高)间差异显著。**结论** 多重慢病经济负担显著,存在地域与人群差异。亟需优化疾病管理、完善医疗保障并制定针对性卫生政策以减轻负担。未来研究应聚焦不同共病模式的经济负担,开发精准干预措施。

关键词:多重慢病;复杂多重慢病;经济负担;系统评价;Meta 分析
中图分类号:R197.1 **文献标志码**:A **文章编号**:1003-8507(2025)21-3968-10
DOI:10.20043/j.cnki.MPM.202505329

Systematic review and meta-analysis of global real-world evidence: cross-country comparison of the economic burden in patients with multimorbidity

ZHOU Zi-han*, YAO Li, YIN Jia-jia, WANG Ting-rui, LI Qin-qin, LIU Yan
The School of Nursing, Guizhou Medical University, Guiyang, Guizhou 561113, China

Abstract: Objective To assess the economic burden of multimorbidity and complex multimorbidity, focusing on cost variations across medical insurance system, synergistic cost effects of multimorbidity clusters, and expenditure patterns among older versus non-older adults, thereby providing evidence to optimize disease management, health resource allocation, and targeted interventions for high-risk populations. **Methods** Following Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses (PRISMA) and Meta-analysis Of Observational Studies in Epidemiology (MOOSE) guidelines, CNKI, WanFang Data, SinoMed, PubMed, Embase, Web of Science, Scopus, and Cochrane Library were systematically searched for studies on the economic burden of multimorbidity until July 2024. Two reviewers independently screened studies and extracted data. Meta-analysis was performed using Review Manager 5.4 and Stata 18.0. **Results** A total of 27 studies with 13 266 248 participants were included. Patients with multimorbidity had significantly higher annual per capita costs across all categories compared to those with a single condition. Healthcare costs (Total: *SMD*=0.34, 95% *CI*: 0.08-0.60; Out-of-pocket: *SMD*=0.36, 95% *CI*: 0.11-0.60), hospitalization costs (Total: *SMD*=0.36, 95% *CI*: 0.20-0.51; Out-of-pocket *SMD*=0.20, 95% *CI*: 0.02-0.39), and outpatient costs (Total: *SMD*=0.34, 95% *CI*:

基金项目:贵州省科技厅资助项目(黔科合成果 LC(2025)一般 057);中华护理学会 2023 年度科研课题项目(ZHKYQ202316);贵阳市科技计划项目([2022]-4-2-2 号);贵州医科大学附属医院国家自然科学基金培育计划(gyfynsfc[2023]-35);贵州医科大学附属医院护理科研基金项目(gyfyhlxz-2023-2)

作者简介:周梓涵(2001—),男,硕士在读,研究方向:慢性病护理与管理
通信作者:姚丽,E-mail:liyao5452@126.com

–0.02–0.70; Out–of–pocket: *SMD*=0.20, 95% *CI*: 0.04–0.36). Costs were also higher for ≥4 conditions than for ≥2. Geographically, total costs were higher in the US and the Eurozone than in mainland China and Singapore. The cost increase effect was highest in the US (*SMD*=0.38, 95% *CI*: 0.36–0.40), followed by Eurozone (*SMD*=0.26, 95% *CI*: 0.21–0.30) and China (*SMD*=0.26, 95% *CI*: 0.12–0.40), with significant subgroup differences (*P*<0.001). Costs varied by multimorbidity patterns (e.g., higher for diabetes/hypertension), severity (positively correlated with cumulative illness scores and CCI), and age (higher in adults ≥65 years). **Conclusion** Multimorbidity imposes a significant economic burden with regional and group variations. Optimized disease management, improved health insurance coverage, and targeted health policies to reduce the burden are urgently needed. Future studies should focus on economic impacts of specific multimorbidity patterns to develop precise interventions.

Keywords: Multimorbidity; Complex multimorbidity; Economic burden; Systematic review; Meta–analysis

全球人口老龄化加速使慢性病成为主要健康威胁[1]。中国老龄化形势严峻，预计 2035 年 60 岁及以上人口将突破 4 亿，占比超 30%，进入重度老龄化阶段[2]。多重慢病（≥2 种）与复杂多重慢病（≥4 种）患病率显著上升[3–4]，导致患者躯体功能障碍、死亡风险及医疗支出显著增加[5–6]。研究表明，多重慢病患者医疗支出可达单病患者的数倍，且因治疗复杂需更频繁的医疗服务[7–8]。当前多重慢病经济负担的系统性研究仍不足：国内多聚焦单一或少数疾病组合[9–10]，缺乏对多重 / 复杂多重慢病的量化分析[11]，并且中低收入国家相关证据尤为匮乏[12]。本研究旨在通过全球真实世界证据的系统评价与 meta 分析，量化评估多重及复杂多重慢病在不同国家、地区和人群中的经济负担，重点解析：不同医疗保障体系下的费用差异；呈现协同成本效应（超叠加成本）的共病组合；老年与非老年人群的医疗费用增长模式特征；为优化疾病管理、卫生资源配置与高危人群干预策略提供证据支持。

1　资料与方法

1.1　文献检索策略　遵循 Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta–Analyses (PRiSMA)和 Meta–analysis of Observational Studies in Epidemiology (MOOSE)指南，并在 PROSPERO（CRD420251115613）上前瞻性注册。系统检索中文数据库 CNKI、WanFang Date、SinoMed 以及英文数据库 PubMed、Embase、Web of Science、Scopus、Cochrane Library，收集建库至 2024 年 7 月发表的多重慢病经济负担研究。采用主题词与自由词结合策略，核心检索词包括：Multimorbidity，Multiple chronic diseases，Multiple Chronic Illnesses，Multiple Chronic Health Conditions，comorbidity；Health Expenditures，cost*，financ*，economic*，expenditure*，expense*，spend*，payment* 等；共病、多重慢病、多重慢性病、慢性病共病、慢性合并症、合并慢性疾病，经济性、经济学评价、药物经济、成本、成本效果、成本效益、最小成本、经济负担、疾病负担、费用等。以 PubMed 数据库为例检索策略见表 1。

表 1　PubMed 数据库检索策略

Table 1　Search strategies of PubMed databases

序号	检索策略
#1	("Multimorbidity"[Mesh] OR multimorbidity[Title] OR comorbidity[Title] OR "Multiple Chronic Diseases"[Title] OR "Multiple Chronic Illnesses"[Title] OR "Multiple Chronic Health Conditions"[Title])
#2	("Health Expenditures"[Mesh] OR cost*[Title] OR financ*[Title] OR economic*[Title] OR expenditure*[Title] OR expense*[Title] OR spend*[Title] OR payment*[Title])
#3	#1 AND #2

1.2　文献纳入与排除标准

1.2.1　纳入标准　（1）研究对象：多重慢病患者（不限年龄、国别）；（2）结局指标：直接医疗成本、自付医疗费用或卫生支出数据（如医疗保健费、住院费、门诊费、药品费等）；（3）研究类型：观察性研究（横断面、队列、病例对照、纵向）及疾病成本研究；（4）数据来源：医疗记录、管理数据库、医患报告等客观数据；（5）文献语种：中文或英文。

1.2.2　排除标准　（1）非医疗相关支出（如交通、住宿费用等）、仅报告增量成本或间接成本（如误工损失、照护支出等）；（2）单一慢病研究、非人类研究、综述 / 荟萃分析、定性研究、会议摘要；（3）未实际测量多重慢病（如仅研究特定疾病合并症）；（4）文献质量低或无法获取全文。

1.3　文献数据提取及质量评价　由二名研究者独立筛选文献、提取资料，如有争议与第三名研究者协商决定。内容提取：（1）文献特征：作者 / 年份、地区、调查时间、研究设计；（2）样本特征：人群、年龄、性别、样本量；（3）疾病数据：多重慢病定义、测量方法、患病人数；（4）成本数据：费用类型、总额、构成、货币年份。质量评价，横断面研究采用美国卫生保健质量和研究机构（agency for healthcare research and quality，AHRQ）的 11 条评价标准，总分≥8 分为高质量，4～7 分为中等质量，0～3 分为低质量。队列研究采用纽卡斯尔—

渥太华量表(Newcastle-Ottawa scale,NOS)进行评价,满分 9 分,≥7 分为高质量,4~6 分为中等质量,1~3 分为低质量。

1.4　统计学分析　采用 Stata18.0 测算多重慢病合并多病率(95%*CI*),成本分析用 RevMan 5.4:(1)连续性变量采用标准化均数差(standardized mean difference, *SMD*)或加权均数差(weighted mean difference, WMD),中位数统一转换为(均值±标准差);(2)数据标准化:费用经消费价格指数(CPI)与汇率贴现至 2023 年人民币水平,流程见图 1,基于样本量加权计算合并平均值;(3)异质性采用 Q 检验(α=0.1)及 I^2 值评估,I^2 ≤50%用固定效应模型,I^2>50%采用随机效应模型;(4)通过亚组分析、模型调整及逐篇剔除进行敏感性分析。(5)发表偏倚采用 Egger 检验与漏斗图评估,P>0.05 提示无明显发表偏倚。

2　结　果

2.1　文献检索结果　初检获文献 3 519 篇,逐层筛选后纳入 27 篇[13-39](中文 6,英文 21),筛选流程见图2。

2.2　文献基本特征及质量评价　纳入研究的基本特征见表 2。质量评价显示:1 篇纵向和 6 篇队列研究,NOS 评分 6~8 分(中质 2 篇,高质 4 篇);21 篇横断面研究,AHRQ 评分 6~10 分(中质 12 篇,高质 9 篇)。

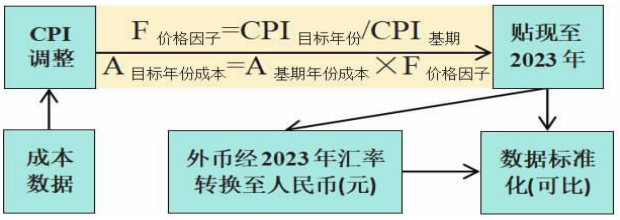


图 1　数据标准化流程图

Figure 1　Data standardization flowchart

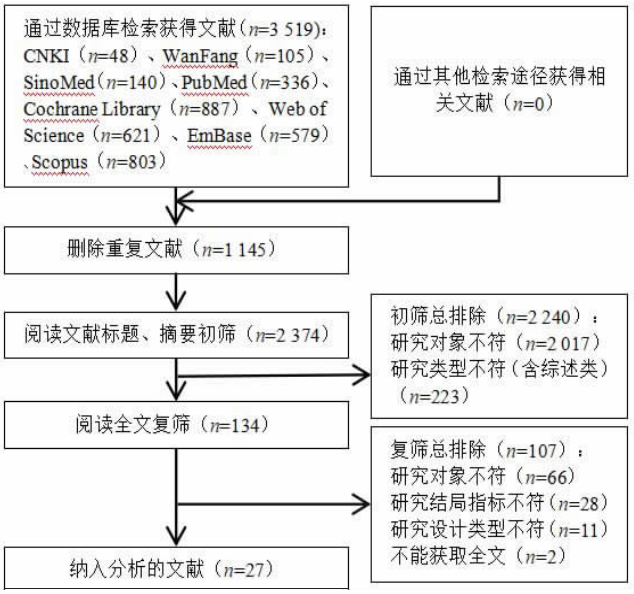


图 2　文献筛选流程图

Figure 2　Flowchart of literature screening

表 2　纳入研究的基本特征与质量评价

Table 2　Basic characteristics and quality evaluation of the included studies

第一作者 / 年份	调查时间(年)	地区	年龄(岁)(人群)	样本 / 数据来源	样本量	研究设计	多病诊断标准	≥2CC/NCD%	≥4CC%	质量评分
卢延晴 2024[13]	2018	中国	≥65(社区)	CLHLS2018	7 483	A	≥2CC	38.11	10.78	7
李潇 2020[14]	2016—2017	中国	≥60(农村)	档案记录 + 体检	4 833	A	≥2CC	16.06	0.21	9
金琇泽 2019[15]	2015	中国	≥60(社区)	CHARLS 2015	5 265	A	≥2CC	44.46	11.15	7
Mei—ju Chi 2011[16]	2001	中国台湾	≥50(社区)	NLCE/HIC	221 256	A	≥2CC	27.33	3.85	7
范潇茹 2022[17]	2018	中国	≥45(社区)	CHARLS 2018	16 674	A	≥2CC	57.34	22.11	8
Puxian Peng 2023[18]	2018	中国	≥35(社区)	NHSS 2018	11 304	A	≥2CC	10.12	NR	9
Nancy E.Schoenberg,PhD 2007[19]	2002	美国	≥65(社区)	HRS(1998,2002)	8 180	B	≥2CC	70.81	19.82	8
Jennifer L Wolff 2002[20]	1999	美国	≥65(社区)	CMS	1 217 103	A	≥2CC	64.70	24.10	8
Nicholas K. Schiltz 2022[21]	2016—2019	美国	≥18(社区)	MEPS(2016—2019)	89 947	A	≥2CC	32.90	12.30	9
Wenjun Zhong 2015[22]	2004—2007	美国	0~17(社区)	Mayo Clinic	14 727	B	≥2CC	17.04	2.50	8
Anup Karan 2022[23]	2017—2018	印度	≥40(社区)	NSSO(2017—2018)	37 202	A	≥2NCD	4.57	NR	6
Sanghamitra Pati 2014[24]	2007	印度	≥18(社区)	SAGE	10 973	A	≥2NCD	8.90	NR	10
Mahendra M.Reddy 2022[25]	2019—2021	印度	≥18(农村)	GHDSS	75 037	A	≥2NCD	1.81	NR	7
Sharon Walsh 2023[26]	2009—2011	爱尔兰	≥50(社区)	TILDA(first wave)	8 447	A	≥2CC	51.40	15.39	7
Umesh T Kadam 2013[27]	2007—2009	英国	≥40(社区)	住院病历	60 660	A	≥2CC	33.36	NR	6
Phuong Bich Tran 2024[28]	2017—2020	比利时	≥15(社区)	BHIS(2018)/IMA	9 753	C	≥2CC	48.01	21.00	6
Juan F.Orueta 2014[29]	2011	西班牙	≥0(社区)	PREST	2 262 698	A	≥2CC	23.61	7.75	6
Louisa Picco 2 016[30]	2012—2013	新加坡	≥60(社区)	WiSE	2 565	A	≥2CC	55.36	NR	9
刘梦竹 2021[31]	2016—2020	中国	5~98(住院)	住院病历	2 385	A	≥2CC	93.08	70.82	8
于建星 2022[32]	2019	中国	>0(住院)	住院病历	397 787	A	≥2SD	74.72	16.02	7
Yun Wu 2022[33]	2018	中国	≥45(慢病患者)	CHARLS 2018	12 458	A	≥2CC	66.50	21.52	7

（续表）

第一作者 / 年份	调查时间（年）	地区	年龄（岁）（人群）	样本 / 数据来源	样本量	研究设计	多病诊断标准	≥2CC/NCD%	≥4CC%	质量评分
Cother Hajat 2020[34]	2015	美国	≥18(慢病患者)	IBM MarketScan	1 878 951	A	≥2CC	49.55	NR	8
Shu Yun Tan 2021[35]	2015—2017	新加坡	≥21(慢病患者)	NHGP	254 377	B	≥2CC	85.15	36.33	6
Kednapa Thavorn 2017[36]	2009—2010	加拿大	>0(慢病患者)	DAD/OHIP	6 639 089	B	≥2CC	47.80	11.30	8
Abdulkarim M. Meraya 2015[37]	2011	美国	≥21(多病患者)	MEPS(2009，2011)	9 296	A	≥2CC	NR	NR	7
Mary Charlson,MD 2007[38]	1993	美国	住院患者	住院病历	5 861	B	CCI	NR	NR	8
A Nagl 2012[39]	2010	德国	≥72(多病患者)	PRISCUS trial	1 937	A	MCI	NR	NR	7

注：CLHLS 为中国老年健康影响因素跟踪调查；CHARLS 为中国健康与养老追踪调查；NHSS 为国家卫生服务调查；HRS 为健康及退休研究；MEPS 为医疗支出小组调查；NSSO 为自国家抽样调查组织；IBM MarketScan 为 IBM MarketScan 研究数据库；WiSE 为新加坡老年人福祉研究；TILDA 为爱尔兰老龄化纵向研究；NHGP 为国家卫生集团综合诊所；BHIS/IMA 为比利时健康访谈调查 / 互助机构；PREST 为人口分层计划；NLCE/HIC 为国家长期护理评估 / 健康保险索赔；Mayo Clinic（梅奥诊所）为一所世界著名的非营利性医疗机构；SAGE 为世界卫生组织全球老龄化与成人健康研究；GHDSS 为戈勒克布尔健康与人口监测站；CMS 为医疗保险和医疗补助服务中心；PRISCUS trial 为针对患有多种疾病的老年人的新医疗保健模式的先决条件研究；DAD 为加拿大健康信息研究所（简称 CIHI）管理的全国性数据库；OHIP 为包含所有已处理的索赔项目信息，它记录了为安大略省居民提供的服务所支付给服务提供者的金额；A 为横断面研究，B 为队列研究，C 为纵向研究；CCI 为查尔森合并症指数；SD 为躯体间的疾病或症状体征（除外力伤害，如外伤、中毒或先天性疾病以外）；MCI 为累积多病评分（多病率）；CC 为 Chronic Conditions（慢性病）；NCD 为非传染性疾病；NR 为未报告。

2.3　纳入研究的系统评价与 meta 分析结果

2.3.1　多重慢病患病率　总体多病率为 42.61%，亚组间差异显著（$P<0.001$），由高至低依次为：住院人群（83.89%）、慢性病患者（62.25%）、社区人群（36.75%）、农村人群（8.92%），见表 3。

2.3.2　年人均医疗成本　除个别费用外（手术费则呈反向梯度），各项费用均随慢病数量增加而显著上升，见表 4。Meta 分析见表 5，≥2 种 vs. 1 种慢病：医疗保健总费用、医疗保健自付费用、住院费用、住院自付费用、门诊费用、门诊自付费用的 *SMD* 分别为 0.34、0.36、0.36、0.20、0.34、0.20（P 值分别为 0.010、0.005、<0.001、0.030、0.060、0.020）；≥4 种 vs. ≥2 种慢病：医疗保健总费用、医疗保健自付费用、住院费用、门诊费用、门诊自付费用的 *SMD* 分别为 0.21、0.09、0.12、0.31、0.25（P 值分别为 0.005、<0.001、<0.001、0.090）。此外，儿童慢病数量与医疗保健总费用呈强正相关（1 种 ~ ≥2 种 ~ ≥4 种：32 431 元 ~ 83 861.37 元 ~ 241 739.09 元）[22]；≥65 岁患者门诊费用的各项归因成本均值差均低于<65 岁患者。见表 6[36]。

表 3　纳入研究的多重慢病患病率亚组分析

Table 3　Subgroup analysis of the prevalence of multimorbidity in the included studies

亚组	纳入研究数	异质性检验		效应	meta 分析结果				组间差异
		I^2(%)	P 值	模型	PPM(%)	95%*CI*	*Z*	P 值	I^2 (%)/ P 值
人群类型	24[13–36]	100.0	<0.001	随机	42.61	33.85,51.37	9.54	<0.001	100.0/<0.001
社区人群	16[13,15–24,26–30]	100.0	<0.001	随机	36.75	24.64,48.86	5.95	<0.001	
农村人群	2[14,25]	99.9	<0.001	随机	8.92	–5.04,22.88	1.25	0.210	
慢性病患者	4[33–36]	100.0	<0.001	随机	62.25	49.26,75.24	9.39	<0.001	
住院人群	2[31–32]	99.9	<0.001	随机	83.89	65.90,101.89	9.14	<0.001	
社区人群年龄（岁）									100.0/<0.001
年龄≥0	1[29]	N	N	随机	23.61	23.55,23.67	836.26	<0.001	
儿童（0 ~ 17）	1[22]	N	N	随机	17.04	16.43,17.64	54.99	<0.001	
青少年和成人（≥15 ≥18）	3[21,24,28]	100.0	<0.001	随机	29.93	10.84,49.03	3.07	0.002	
中老年人（≥35 ≥40 ≥50）	6[16–18,23,26–27]	100.0	<0.001	随机	30.68	17.36,44.01	4.51	<0.001	
老年人（≥60 ≥65）	5[13–15,19–20,30]	99.9	<0.001	随机	54.70	43.47,65.92	9.55	<0.001	
社区人群地区									100.0/<0.001
中国	5[13,15–18]	100.0	<0.001	随机	35.47	21.60,49.34	5.01	<0.001	
美国	4[19–22]	100.0	<0.001	随机	46.36	22.65,70.07	3.83	<0.001	
印度	2[23–24]	100.0	<0.001	随机	6.73	2.48,10.98	3.11	0.002	
欧元区	4[26–29]	100.0	<0.001	随机	39.08	28.85,49.32	7.48	<0.001	
新加坡	1[30]	N	N	随机	55.36	53.44,57.28	56.40	<0.001	

注：N 为不适用；PPM 为合并多重慢病患病率。

表 4　不同慢性病数量下的各项费用分布及地区对比(标准化数据)

Table 4　Distribution of cost components by number of chronic conditions and regional comparisons (standardized data)

医疗成本类型(年人均)	慢病数量(种)	报告研究数量	范围(元)	均值(元)	地区费用对比(元)			
					报告研究数量	地区	范围(元)	均值(元)
医疗保健总费用	1	11[15–16,20–22,26,28–30,33,35]	117.27 ~ 44 262.24	12 296.51	3[20–22]	美国	18 175.50 ~ 44 262.24	20 382.97
					1[16]	中国台湾	—	13 541.96
					3[26,28–29]	欧元区	8 394.75 ~ 19 284.58	8 803.33
					2[30,35]	新加坡	2 735.68 ~ 21 968.92	3 081.69
					2[15,33]	中国大陆	117.27 ~ 4 007.74	2 677.07
	≥2	13[15–16,18,20–22,26,28,30,33–35,37]	1 410.37 ~ 116 235.00	98 136.66	5[20–22,34,37]	美国	78 336.72 ~ 116 235.00	112 705.90
					2[26,28]	欧元区	15 058.89 ~ 44 617.23	30 394.90
					1[16]	中国台湾	—	28 285.12
					3[15,18,33]	中国大陆	1 410.37 ~ 11 334.18	7 169.30
					2[30,35]	新加坡	5 864.08 ~ 40 935.38	6 092.50
	≥4	10[15–16,20–22,26,28,33–35]	2 556.74 ~ 241 739.09	142 912.22	4[20–22,34]	美国	92 497.68 ~ 241 739.09	160 086.10
					1[16]	中国台湾	—	50 786.13
					2[26,28]	欧元区	22 320.74 ~ 61 753.37	46 442.01
					2[15,33]	中国大陆	2 556.74 ~ 13 381.62	9 967.22
					1[35]	新加坡	—	7 534.99
医疗保健自付费用	1	3[19,21,25]	909.00 ~ 34 602.84	6 056.83	2[19,21]	美国	5 570.40 ~ 34 602.84	8 080.45
					1[25]	印度	—	909.00
	≥2	3[19,21,25]	2 070.00 ~ 58 374.14	15 043.12	2[19,21]	美国	7 834.31 ~ 58 374.14	15 536.95
					1[25]	印度	—	2 070.00
	≥4	2[19,21]	8 754.24 ~ 69 086.59	15 341.78	2[19,21]	美国	8 754.24 ~ 69 086.59	15 341.78
住院费用	1	4[13,17,31–32]	6 032.17 ~ 13 527.01	13 124.46	4[13,17,31–32]	中国大陆	6 032.17 ~ 13 527.01	13 124.46
	≥2	6[13,17–18,31–32,34]	4 431.88 ~ 19 448.88	18 754.20	1[34]	美国	—	19 448.88
					5[13,17–18,31–32]	中国大陆	4 431.88 ~ 17 219.27	16 819.78
	≥4	5[13,17,31–32,34]	10 865.36 ~ 29 760.28	28 338.97	1[34]	美国	—	29 760.28
					4[13,17,31–32]	中国大陆	10 865.36 ~ 18 711.00	18 121.12
住院自付费用	1	4[13,17,23–24]	1 506.49 ~ 3 966.20	3 574.83	2[23–24]	印度	1 506.49 ~ 3 966.20	3 691.75
					2[13,17]	中国大陆	3 087.05 ~ 3 282.92	3 210.40
	≥2	4[13,17,23–24]	1 606.29 ~ 4 794.3	4 442.59	2[23–24]	印度	1 606.29 ~ 4 794.30	4 936.00
					2[13,17]	中国大陆	4 506.45 ~ 4 565.74	4 552.42
	≥4	2[13,17]	4 787.99 ~ 5 377.46	4 893.87	2[13,17]	中国大陆	4 787.99 ~ 5 377.46	4 893.87
门诊费用	1	2[13,17]	496.77 ~ 1 348.37	812.08	2[13,17]	中国大陆	496.77 ~ 1 348.37	812.08
	≥2	3[13,17,34]	616.42 ~ 26 408.80	26 145.14	1[34]	美国	—	26 408.80
					2[13,17]	中国大陆	616.42 ~ 3 278.67	1 228.10
	≥4	3[13,17,34]	722.30 ~ 29 760.32	29 511.43	1[34]	美国	—	29 760.32
					2[13,17]	中国大陆	722.30 ~ 5 966.66	1 664.25
门诊自付费用	1	3[13,17,24]	78.49 ~ 1 029.02	462.10	2[13,17]	中国大陆	340.64 ~ 1 029.02	595.51
					1[24]	印度	—	78.49
	≥2	3[13,17,24]	99.90 ~ 1 684.09	690.13	2[13,17]	中国大陆	454.26 ~ 1 684.09	736.82
					1[24]	印度	—	99.90
	≥4	2[13,17]	710.54 ~ 1 667.72	894.48	2[13,17]	中国大陆	710.54 ~ 1 667.72	894.48
药费	1	2[31–32]	1 450.69 ~ 3 746.36	3 742.60	2[31–32]	中国大陆	1 450.69 ~ 3 746.36	3 742.60
	≥2	2[31–32]	2 820.96 ~ 4 686.43	4 672.60	2[31–32]	中国大陆	2 820.96 ~ 4 686.43	4 672.60
	≥4	1[32]	—	5 326.40	1[32]	中国大陆	—	5 326.40
检查费	1	2[31–32]	863.82 ~ 1 357.04	864.63	2[31–32]	中国大陆	863.82 ~ 1 357.04	864.63
	≥2	2[31–32]	1 196.55 ~ 2 210.94	1 204.07	2[31–32]	中国大陆	1 196.55 ~ 2 210.94	1 204.07
	≥4	1[32]	—	1 353.43	1[32]	中国大陆	—	1 353.43
床位费	1	2[31–32]	426.20 ~ 735.19	426.71	2[31–32]	中国大陆	426.20 ~ 735.19	426.71
	≥2	2[31–32]	500.31 ~ 980.26	503.87	2[31–32]	中国大陆	500.31 ~ 980.26	503.87
	≥4	1[32]	—	539.50	1[32]	中国大陆	—	539.50
护理费	1	2[31–32]	89.86 ~ 281.70	281.39	2[31–32]	中国大陆	89.86 ~ 281.70	281.39
	≥2	2[31–32]	200.14 ~ 356.76	355.60	2[31–32]	中国大陆	200.14 ~ 356.76	355.60
	≥4	1[32]	—	423.08	1[32]	中国大陆	—	423.08
手术费	1	1[32]	—	1 768.19	1[32]	中国大陆	—	1 768.19
	≥2	1[32]	—	904.93	1[32]	中国大陆	—	904.93
	≥4	1[32]	—	744.28	1[32]	中国大陆	—	744.28

表 5　医疗成本异质性检验与亚组分析

Table 5　Heterogeneity test and subgroup analysis of medical costs

医疗成本类型（年人均）	慢病亚组	纳入研究数	异质性检验			效应模型	meta 分析结果				组间差异
			χ^2 值	I^2(%)	*P* 值		*SMD*	95%*CI*	*Z*	*P* 值	I^2(%) / *P* 值
医疗保健总费用	≥2 种 vs. 1 种	7[15,21,26,28,30,33,35]	3 049.94	100.0	<0.001	随机	0.34	0.08 ~ 0.60	2.59	0.010	89.9/<0.001
	中国	2[15 ~ 33]	11.62	91.0	<0.001	随机	0.26	0.12 ~ 0.40	3.71	<0.001	
	美国	1[21]	N	N	N	随机	0.38	0.36 ~ 0.40	39.53	<0.001	
	欧元区	2[26 ~ 28]	1.34	25.0	0.250	固定	0.26	0.21 ~ 0.30	11.90	<0.001	
	新加坡	2[30 ~ 35]	241.06	100.0	<0.001	随机	0.49	−0.22 ~ 1.20	1.34	0.180	
	≥4 种 vs. ≥2 种	6[15 ~ 21 ~ 26 ~ 28 ~ 33 ~ 35]	691.78	99.0	<0.001	随机	0.21	0.06 ~ 0.36	2.80	0.005	99.5/<0.001
	中国	2[15 ~ 33]	1.72	42.0	<0.001	固定	0.16	0.09 ~ 0.23	4.52	<0.001	
	美国	1[21]	N	N	N	随机	0.12	0.10 ~ 0.15	11.09	<0.001	
	欧元区	2[26 ~ 28]	2.55	61.0	0.110	随机	0.19	0.13 ~ 0.26	5.79	<0.001	
	新加坡	1[35]	N	N	N	随机	0.40	0.39 ~ 0.41	101.16	<0.001	
医疗保健自付费用	≥2 种 vs. 1 种	3[19 ~ 21 ~ 25]	412.97	99.0	<0.001	随机	0.36	0.11 ~ 0.60	2.80	0.005	99.4/<0.001
	美国	2[19 ~ 21]	27.25	93.0	<0.001	随机	0.19	0.11 ~ 0.28	4.34	<0.001	
	印度	1[25]	N	N	N	随机	0.86	0.80 ~ 0.92	28.28	<0.001	
	≥4 种 vs. ≥2 种										N
	美国	2[19 ~ 21]	2.64	24.0	<0.001	固定	0.09	0.06 ~ 0.12	6.27	<0.001	
住院费用	≥2 种 vs. 1 种										N
	中国	3[13 ~ 17 ~ 32]	144.26	99.0	<0.001	随机	0.36	0.20 ~ 0.51	4.50	<0.001	
	≥4 种 vs. ≥2 种										N
	中国	3[13 ~ 17 ~ 32]	14.73	86.0	<0.001	随机	0.12	0.06 ~ 0.18	4.14	<0.001	
住院自付费用	≥2 种 vs. 1 种	3[13 ~ 17 ~ 24]	65.73	97.0	<0.001	随机	0.20	0.02 ~ 0.39	2.12	0.030	98.5/<0.001
	中国	2[13 ~ 17]	0.42	0.0	0.520	固定	0.29	0.25 ~ 0.33	14.96	<0.001	
	印度	1[24]	N	N	N	随机	0.01	−0.04 ~ 0.07	0.43	0.660	
	≥4 种 vs. ≥2 种										N
	中国	2[13 ~ 17]	6.03	83.0	0.010	随机	0.10	−0.02 ~ 0.22	1.59	0.110	
门诊费用	≥2 种 vs. 1 种										N
	中国	2[13 ~ 17]	114.02	99.0	<0.001	随机	0.34	−0.02 ~ 0.70	1.86	0.060	
	≥4 种 vs. ≥2 种										N
	中国	2[13 ~ 17]	67.58	99.0	<0.001	随机	0.31	−0.05 ~ 0.67	1.70	0.090	
门诊自付费用	≥2 种 vs. 1 种	3[13 ~ 17 ~ 24]	52.91	96.0	<0.001	随机	0.20	0.04 ~ 0.36	2.42	0.020	89.0/0.003
	中国	2[13 ~ 17]	21.13	95.0	<0.001	随机	0.28	0.13 ~ 0.44	3.62	<0.001	
	印度	1[24]	N	N	N	随机	0.02	−0.05 ~ 0.10	0.53	0.590	
	≥4 种 vs. ≥2 种										N
	中国	2[13 ~ 17]	26.28	96.0	<0.001	随机	0.25	0.03 ~ 0.48	2.21	0.030	

注：N 为不适用。

2.4　*敏感性分析和发表偏倚*　采用逐一剔除文献的方法进行敏感性分析，剔除前后合并效应量均未发生明显变化，表明结果稳定性较好。多病率漏斗图对称性欠佳，提示可能存在发表偏倚，见图 3。但 Egger 检验 *P*=0.911，表明无足够证据证明存在发表偏倚，需谨慎判断发表偏倚。

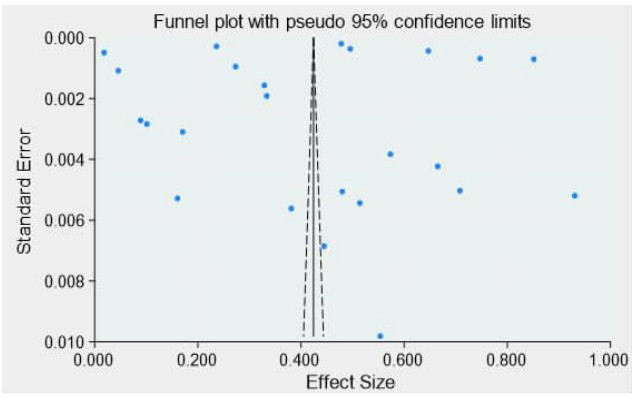


图 3　多重慢病患病率发表偏倚漏斗图

Figure 3　Funnel plot of publication bias in prevalence of multimorbidity

3　讨　论

3.1　*区域梯度差异*　Meta 分析显示，慢性病数量增加（1 种 ~ ≥2 种 ~ ≥4 种）与医疗费用增长存在显著的梯度关联，且呈现区域异质性。（1）高负担区（如美国）：市场化医疗体系下，慢性病费用基数最高，增长

表 6　不同维度多重慢病成本分析

Table 6　Cost analysis of multimorbidity in different dimensions

费用类型(年人均)	分析维度	具体分类或比较	费用 / 范围(元)或增幅(%)
医疗保健总费用	最高费用共病组合	高血压 / 糖尿病[18]	12 481.20
		关节炎 / 糖尿病 / 心脏病 / 高血压[37]	197 153.66
	多病评分	CCI 评分[38](1 ~ ≥7 分)	9 885.00 ~ 47 448.00(380.00%)
		累积多病评分[39](0 ~ ≥10 分)	10 900.00 ~ 59 836.64(448.95%)
	归因成本均值差[36]	2 种 vs. 1 种	<65 岁:2 417.13/≥65 岁:6 585.38
		3 种 vs. 2 种	<65 岁:3 430.46/≥65 岁:8 217.34
		4 种 vs. 3 种	<65 岁:5 123.35/≥65 岁:10 605.33
		≥5 种 vs. 4 种	<65 岁:13 305.90/≥65 岁:24 597.59
医疗保健自付费用	最高费用共病组合	关节炎 / 糖尿病 / 心脏病 / 高血压[37]	17 862.98
住院费用	最高费用共病组合	冠心病共病[14]	2 086.18
		高血压 / 糖尿病[18]	5 114.09
		慢性心力衰竭 / 慢性肾病(3 年费用)[27]	54 669.12
	多病评分	累积多病评分[39](0 ~ ≥10 分)	2 057.92 ~ 20 230.40(883.05%)
	归因成本均值差[36]	2 种 vs. 1 种	<65 岁:1 188.47/≥65 岁:1 486.87
		3 种 vs. 2 种	<65 岁:1 330.35/≥65 岁:1 590.62
		4 种 vs. 3 种	<65 岁:1 699.70/≥65 岁:2 270.11
		≥5 种 vs. 4 种	<65 岁:5 146.53/≥65 岁:6 805.20
门诊费用	最高费用共病组合	糖尿病共病[14]	790.24
	归因成本均值差[36]	2 种 vs. 1 种	<65 岁:1 285.67/≥65 岁:1 068.80
		3 种 vs. 2 种	<65 岁:1 529.76/≥65 岁:1 291.70
		4 种 vs. 3 种	<65 岁:1 837.98/≥65 岁:1 457.60
		≥5 种 vs. 4 种	<65 岁:3 311.44/≥65 岁:2 571.66
门诊医师费用	多病评分	累积多病评分[39](0 ~ ≥10 分)	3 706.00 ~ 8 397.36(126.59%)
门诊非医师费用	多病评分	累积多病评分[39](0 ~ ≥10 分)	584.24 ~ 3 950.16(576.12%)
药费	最高费用共病组合	冠心病共病[14]	1 386.53
	多病评分	累积多病评分[39](0 ~ ≥10 分)	3 252.56 ~ 10 559.92(224.66%)
	归因成本均值差[36]	2 种 vs. 1 种	<65 岁:1 491.82/≥65 岁:2 248.86
		3 种 vs. 2 种	<65 岁:1 623.23/≥65 岁:2 590.86
		4 种 vs. 3 种	<65 岁:2 031.48/≥65 岁:2 754.24
		≥5 种 vs. 4 种	<65 岁:4 276.55/≥65 岁:4 326.37

注:归因成本为控制混杂因素后的调整成本。

效应最强（≥2 种 vs. 1 种：总费用 *SMD*=0.38，*P*<0.001；≥4 种慢病总费用均值远超中国），凸显私立主导和保险碎片化体系应对多病共存的高成本弊端[40]。(2)政策缓冲区：中国依托公立体系和广覆盖医保(参保率 >95%)，有效控制费用增幅（总费用 *SMD*：≥2 种 vs. 1 种为 0.26；≥4 种 vs. ≥2 种为 0.16)和绝对水平。中国数据表明多病显著增加住院费用和自付负担，门诊自付负担增长较突出，提示需加强门诊保障；医保对高额住院费用具有兜底作用[41]。新加坡强制储蓄型医保(MediSave)在应对≥ 4 种慢病时增长效应显著(*SMD*=0.40)，提示其对超多重疾病负担控制面临挑战[42]。欧元区费用增长效应介于中美之间（总费用 *SMD*：≥2 种 vs. 1 种为 0.26；≥4 种 vs. ≥2 种为 0.19），其混合型医保体系在平衡可及性与成本控制方面效果显现。(3)保障薄弱区(如印度)：总自付费用增长效应异常突出（≥2 种 vs. 1 种 *SMD*=0.86)，而住院 / 门诊自付增长不显著，提示因保障缺位，患者可能限制服务利用，灾难性支出风险高[43]。

3.2　费用增长机制　疾病数量累积显著推升医疗费用(≥2 种 vs. 1 种：总费用 *SMD*=0.34；≥4 vs. ≥2 种：*SMD*=0.21)，边际效应随数量增加递减，但绝对负担持续加重。严重程度叠加(如 CCI 评分 1~≥7 分患者总费用增幅达 380%、累积多病评分 0~≥10 分增幅达 449%）是比单纯数量更敏感的费用预测指标，揭示多病共存由于病情复杂化(器官交互损伤、治疗冲突)指数级放大资源消耗[44]。

3.3　年龄层利用悖论　≥65 岁患者总费用及归因成本更高，符合常规认知。但该人群门诊费用归因成本显著低于年轻群体(如≥5 种 vs. 4 种慢病：2 571.66 元 vs. 3 311.44 元)。此现象可能源于：(1) 政策缓冲

（如中国基层免挂号费、慢病长处方）；（2）老年群体住院率更高，部分门诊需求转移至住院服务；（3）行为适应差异（在职者多依赖高价特需门诊，老年人更依赖基层门诊）[45]。

3.4　共病组合特异成本　特定疾病组合呈现超叠加费用负担：（1）代谢－循环系统共病（如高血压/糖尿病）；（2）器官衰竭共病（如慢性心力衰竭/慢性肾病）。这可能与病情复杂、治疗难度和并发症风险高有关，提示器官系统交互的协同损伤效应加剧资源消耗[46]。

3.5　关键人群风险　（1）老年群体：归因成本显著更高（如≥5 种 vs. 4 种慢病归因成本：≥65 岁 24 597.59 元/<65 岁 13 305.90 元），凸显整合慢病管理与养老照护的紧迫性[47]。（2）儿童群体：≥4 种慢病费用高昂（241 739.09 元），提示特殊人群保障缺口。（3）随慢病数量增加，手术费呈反常下降趋势（1 种：1 768.19 元，≥4 种：744.28 元），核心机制为共病增加围术期风险，限制手术适应症。

3.6　结论与启示　本研究揭示了多重慢病负担的三重异质性：区域梯度分化（美＞欧/中＞印）、年龄利用悖论（老年高总负担－低门诊成本）、共病协同损伤（心肾组合费用激增）。为破解困境，建议：（1）体系改革：高负担区推行共病导向支付改革（如 DRG），抑制私立体系逐利性费用膨胀[48]；保障薄弱区优先扩大门诊慢病报销，完善医疗保障体系，扩大覆盖范围，降低自付费用；政策缓冲区（如中国）强化门诊共病保障与分级诊疗[49]。（2）人群聚焦：老年群体整合医保与养老支付；儿童群体设立专项基金；在职患者发展“职场—社区”联动门诊。（3）临床优化：制定共病组合指南，革新手术准入评估[50]。（4）预防前移：基层聚焦高危人群与共病组合筛查干预，赋能患者管理交互用药。通过“体系－人群－临床－预防”联动，实现成本可控与健康公平。

3.7　局限性及方向　（1）纳入研究总体异质性较高，限制外推；（2）区域成本可比性受物价、医保政策、通胀差异影响；（3）部分结局纳入研究＜10 篇，Egger 检验效能不足；（4）未量化共病间交互效应；（5）未纳入间接成本（如误工损失、照护支出），可能低估总体负担；（6）未校正不同国家医保报销比例差异，影响直接医疗费用的跨体系比较；（7）关键指标定义差异（如 CCI 评分、累积多病评分的疾病权重与截断值不一）可能引入合并偏倚。未来需统一成本核算标准、开发医保支付差异校正模型、制定 CCI 等工具的多病研究标准化定义，深化共病组合经济学研究，构建慢病组合－费用关联矩阵以支持精准保障。

利益冲突声明　本研究不存在任何利益冲突

参考文献

[1] Chen XX, Giles J, Yao Y, et al. The path to healthy ageing in China: a Peking University–Lancet Commission [J]. Lancet, 2022, 400 (10367): 1967–2006.

[2] 张绘. 完善支持人口高质量发展的公共财政政策[J]. 人民论坛，2024，(21)：62–66.
Zhang H. Improving public finance policies to support high–quality population development[J]. People's Tribune, 2024, (21): 62–66.(In Chinese)

[3] World Health Organization. Multimorbidity: technical series on safer primary care[M]. Geneva: World Health Organization, 2016.

[4] Kingston A, Robinson L, Booth H, et al. Projections of multi–morbidity in the older population in England to 2035: estimates from the Population Ageing and Care Simulation (PACSim) model[J]. Age and Ageing, 2018, 47(3): 374–380.

[5] Tran PB, Kazibwe J, Nikolaidis GF, et al. Costs of multimorbidity: a systematic review and meta–analyses[J]. BMC Medicine, 2022, 20(1): 234.

[6] Li HF, Chang EX, Zheng WJ, et al. Multimorbidity and catastrophic health expenditure: Evidence from the China Health and Retirement Longitudinal Study[J]. Front Public Health, 2022, 10: 1043189.

[7] 喻月慧，毛雅宣. 典型共病模式下老年慢性病患者医疗负担影响因素分析[J]. 中国卫生政策研究，2024，17(11)：35–43.
Yu YH, Mao YX. Analysis of factors associated with health care burden in older adults with chronic conditions based on typical multimorbidity patterns [J]. Chinese Journal of Health Policy, 2024, 17(11): 35–43.(In Chinese)

[8] Lee JE, Lee J, Shin R, et al. Treatment burden in multimorbidity: an integrative review[J]. BMC Prim Care, 2024, 25(1): 352.

[9] 张真真，张艳燕，郭盟凡. 中国老年人慢性呼吸系统疾病负担趋势及年龄－时期－队列分析 [J]. 现代预防医学，2025，52 (4)：608–615, 653.
Zhang ZZ, Zhang YY, Guo MF. Trends in the burden of chronic respiratory diseases and age–period–cohort analysis in China's elderly population [J]. Modern Preventive Medicine, 2025, 52 (4): 608–615, 653.(In Chinese)

[10] 刘岚，吴霞，刘杜丽，等. 云南省农村居民糖尿病的疾病经济负担及其影响因素分析 [J]. 现代预防医学，2024，51(19)：3545–3550.
Liu L, Wu X, Liu DL, et al. Economic burden of diabetes and its influencing factors among rural residents in Yunnan Province [J]. Modern Preventive Medicine, 2024, 51(19): 3545–3550.(In Chinese)

[11] Rosbach M, Andersen JS. Patient–experienced burden of treatment in patients with multimorbidity – A systematic review of qualitative data[J]. PLOS One, 2017, 12(6): e0179916.

[12] Tan M, Barbosa MG, Pinho P, et al. Determinants of multimorbidity in low–and middle–income countries: A systematic review of longitudinal studies and discovery of evidence gaps [J]. Obesity Reviews, 2024, 25(2): e13661.

[13] 卢延晴，邓晶. 老年人多重慢性病现状及其对医疗费用的影响[J]. 卫生经济研究，2024，41(1)：81–85.
Lu YQ, Deng J. The prevalence of multiple comorbidities and their impact on medical expenses in the elderly [J]. Health Economics Research, 2024, 41(1): 81–85.(In Chinese)

[14] 李潇. 云南农村老年人主要慢性病患病、疾病经济风险和基于

结构方程模型的影响因素研究[D]. 昆明:昆明医科大学,2020.
Li X. Study on prevalence and financial risk of common chronic diseases and associated influencing factors based on structure equation model among older adults in rural Yunnan province[D]. Kunming: Kunming Medical University, 2020.(In Chinese)

[15] 金琇泽,路云. 中国老年人共病状况及其对医疗卫生支出的影响研究[J]. 中国全科医学,2019,22(34):4166-4172.
Jin XZ, Lu Y. Prevalence of comorbidity among the elderly and its impact on healthcare expenditure in China [J]. Chinese General Practice, 2019, 22(34): 4166-4172.(In Chinese)

[16] Chi MJ, Lee CY, Wu SC. Multiple morbidity combinations impact on medical expenditures among older adults[J]. Archives of Gerontology and Geriatrics, 2011, 52(3): e210-e214.

[17] 范潇茹,陈莎,施予宁,等. 我国中老年人慢性病共病现状及其对卫生服务利用和医疗费用的影响研究 [J]. 中国全科医学,2022,25(19):2371-2378.
Fan XR, Chen S, Shi YN, et al. Multimorbidity prevalence and its association with health service utilization and medical costs among middle-aged and older Chinese People[J]. Chinese General Practice, 2022, 25(19): 2371-2378.(In Chinese)

[18] Peng PX, Li J, Wang LP, et al. An analysis of socioeconomic factors on multiple chronic conditions and its economic burden: evidence from the National Health Service Survey in Yunnan Province, China [J]. Front Public Health, 2023, 11: 1114969.

[19] Schoenberg NE, Kim H, Edwards W, et al. Burden of common multiple-morbidity constellations on out-of-pocket medical expenditures among older adults [J]. The Gerontologist, 2007, 47(4): 423-437.

[20] Wolff JL, Starfield B, Anderson G. Prevalence, expenditures, and complications of multiple chronic conditions in the elderly [J]. Archives of Internal Medicine, 2002, 162(20): 2269-2276.

[21] Schiltz NK. Prevalence of multimorbidity combinations and their association with medical costs and poor health: A population-based study of U.S. adults[J]. Front Public Health, 2022, 10: 953886.

[22] Zhong WJ, Finnie DM, Shah ND, et al. Effect of multiple chronic diseases on health care expenditures in childhood [J]. Journal of Primary Care & Community Health, 2015, 6(1): 2-9.

[23] Karan A, Farooqui HH, Hussain S, et al. Multimorbidity, healthcare use and catastrophic health expenditure by households in India:a cross-section analysis [J]. BMC Health Services Research, 2022, 22 (1): 1151.

[24] Pati S, Agrawal S, Swain S, et al. Non communicable disease multimorbidity and associated health care utilization and expenditures in India: cross-sectional study[J]. BMC Health Services Research, 2014, 14: 451.

[25] Reddy MM, Zaman K, Yadav R, et al. Prevalence, associated factors, and health expenditures of noncommunicable disease Multimorbidity-Findings from gorakhpur health and demographic surveillance system[J]. Front Public Health, 2022, 10: 842561.

[26] Walsh S, Gillespie P. Exploring the Link between Multimorbidity and direct healthcare costs in Ireland: A cross-sectional study [J]. J Multimorb Comorb, 2023, 13: 26335565231219421.

[27] Kadam UT, Uttley J, Jones PW, et al. Chronic disease multimorbidity transitions across healthcare interfaces and associated costs: a clinical-linkage database study[J]. BMJ Open, 2013, 3(7): e003109.

[28] Tran PB, Nikolaidis GF, Abatih E, et al. Multimorbidity healthcare expenditure in Belgium: a 4-year analysis (COMORB study)[J]. Health Research Policy and Systems, 2024, 22(1): 35.

[29] Orueta JF, García-álvarez A, García-Goni M, et al. Prevalence and costs of multimorbidity by deprivation levels in the Basque country: a population based study[J]. PLOS One, 2014, 9(2): e89787.

[30] Picco L, Achilla E, Abdin E, et al. Economic burden of multimorbidity among older adults: impact on healthcare and societal costs[J]. BMC Health Services Research, 2016, 16: 173.

[31] 刘梦竹. 省级某三甲医院全科住院患者共病临床流行特征及其卫生经济学评价研究[D]. 郑州:郑州大学,2021.
Liu MZ. Epidemiological characteristics and health economics evaluation of comorbidity among general medicine department inpatients in a provincial tertiary grade-A hospital [D]. Zhengzhou: Zhengzhou University, 2021.(In Chinese)

[32] 于建星. 吉林省住院患者共病模式及费用研究[D]. 长春:吉林大学,2022.
Yu JX. A study on multimorbidity patterns and the cost of inpatients in Jilin Province[D]. Changchun: Jilin University, 2022.(In Chinese)

[33] Wu Y, Jin SH, Guo JW, et al. The economic burden associated with depressive symptoms among Middle-Aged and elderly People with chronic diseases in China [J]. International Journal of Environmental Research and Public Health, 2022, 19(19): 12958.

[34] Hajat C, Siegal Y, Adler-Waxman A. Clustering and healthcare costs with multiple chronic conditions in a US study [J]. Front Public Health, 2020, 8: 607528.

[35] Tan SY, Lew KJ, Xie Y, et al. Healthcare cost of patients with multiple chronic diseases in Singapore public primary care setting[J]. Annals Academy of Medicine Singapore, 2021, 50(11): 809-817.

[36] Thavorn K, Maxwell CJ, Gruneir A, et al.Effect of socio-demographic factors on the association between multimorbidity and healthcare costs: a population-based, retrospective cohort study [J]. BMJ Open, 2017, 7(10): e017264.

[37] Meraya AM, Raval AD, Sambamoorthi U. Chronic condition combinations and health care expenditures and out-of-pocket spending burden among adults[J]. Preventing Chronic Disease, 2015, 12: E12.

[38] Charlson M, Charlson RE, Briggs W, et al. Can disease management target patients most likely to generate high costs? The impact of comorbidity [J]. Journal of General Internal Medicine, 2007, 22(4): 464-469.

[39] Nagl A, Witte J, Hodek JM, et al. Relationship between multimorbidity and direct healthcare costs in an advanced elderly population. Results of the PRISCUS trial [J]. Zeitschrift Fur Gerontologie und Geriatrie, 2012, 45(2): 146-154.

[40] Dieleman JL, Cao J, Chapin A, et al. US health care spending by payer and health condition, 1996-2016[J]. JAMA: the Journal of the American Medical Association, 2020, 323(9): 863-884.

[41] Wu J, Liu YQ, Wang CC, et al. The effects of unified pooling arrangement on health inequity in China: a DID-RIF approach[J]. BMC Health Services Research, 2025, 25(1): 145.

[42] Tan CC, Lam CSP, Matchar DB, et al. Singapore's health-care system: key features, challenges, and shifts [J]. Lancet, 2021, 398 (10305): 1091-1104.

[43] Sriram S, Albadrani M. A study of catastrophic health expenditures

(下转第 4032 页)

Traditional Chinese Medicine, 2020, 37(8): 880-884.(In Chinese)
[28] 彭沛驰,刘文娴,赵晗,等. 高血压所致心力衰竭预后影响因素分析[J]. 中国现代医药杂志,2018,20(4):9-13.
Peng PC, Liu WX, Zhao H, et al. Analysis of prognostic factors for hypertensive heart failure [J]. Modern Medicine Journal of China, 2018, 20(4): 9-13.(In Chinese)
[29] 施博文,熊巨洋. 慢性病共病对中国老年人健康相关生命质量的影响研究[J]. 人口与发展,2024,30(1):120-128.
Shi BW, Xiong JY. Study on the impact of multiple chronic conditions on health-related quality of Life of Chinese elderly [J]. Population and Development, 2024, 30(1): 120-128.(In Chinese)
[30] 余意,罗堃,张鹏. 178 例冠心病心力衰竭患者临床资料与心功能分级的相关性分析[J]. 湖北中医杂志,2012,34(9):46-46.
Yu Y, Luo K, Zhang P. An analysis of the correlation between clinical data and cardiac function classification in 178 patients with coronary heart disease and heart failure [J]. Hubei Journal of Traditional Chinese Medicine, 2012, 34(9): 46-46.(In Chinese)
[31] 王仑,张倩,张晓冬,等. 高龄心力衰竭患者心功能与甲状腺功能相关性临床研究 [J]. 中国循证心血管医学杂志,2023,15(9):1105-1109.
Wang L, Zhang Q, Zhang XD, et al. Clinical study of correlation between cardiac function and thyroid function in elderly patients with heart failure [J]. Chinese Journal of Evidence-Bases Cardiovascular Medicine, 2023, 15(9): 1105-1109.(In Chinese)
[32] 成正凡. 甲状腺功能减低与老年心力衰竭关系的临床分析[J]. 中外医疗,2017,36(15):81-83.
Cheng ZF. Clinical analysis of correlation between the hypothyroidism and senile heart failure [J]. China Foreign Medical Treatment, 2017, 36(15): 81-83.(In Chinese)
[33] 韦华,罗佐杰. 甲亢和甲减患者血浆 NO、ET 水平与心功能相关性研究[J]. 中国医师进修杂志,2006,29(28):49-51.
Wei H, Luo ZJ. A study on the correlation between plasma NO and ET levels and cardiac function in patients with hyperthyroidism and hypothyroidism [J]. Chinese Journal of Postgraduates of Medicine, 2006, 29(28): 49-51.(In Chinese)

收稿日期:2025-04-05

(上接第 3976 页)

in India-evidence from nationally representative survey data: 2014-2018[J]. F1000Research, 2022, 11: 141.
[44] Zhao Y, Atun R, Anindya K, et al. Medical costs and out-of-pocket expenditures associated with multimorbidity in China: quantile regression analysis[J]. BMJ Glob Health, 2021, 6(2): e004042.
[45] Kato H, Goto R, Tsuji T, et al. The effects of patient cost-sharing on health expenditure and health among older People [J]. The European Journal of Health Economics, 2022, 23(5): 847-861.
[46] Shakya S, Shrestha A, Robinson S, et al. Global comparison of the economic costs of coronary heart disease: a systematic review and meta-analysis[J]. BMJ Open, 2025, 15(1): e084917.
[47] 周燚然,苏银霞,殷峰,等. 基于贝叶斯网络的复杂共病影响因素分析及风险推理[J]. 现代预防医学,2025,52(2):211-219.
Zhou YR, Su YX, Yin F, et al. Bayesian network-based analysis of factors influencing complex multimorbidity and risk inference [J]. Modern Preventive Medicine, 2025, 52(2): 211-219.(In Chinese)
[48] 张成俊. 论我国基本医疗卫生与健康制度的完善[D]. 桂林:广西师范大学,2022.
Zhang CJ. On the perfection of China's basic medical and health legal system [D]. Guilin: Guangxi Normal University, 2022. (In Chinese)
[49] Zhao YX, Zhai XH, Zhou ZL, et al.Impact of the hierarchical medical system on the perceived quality of primary care in China: a quasi-experimental study [J]. Global Health Research and Policy, 2025, 10(1): 5.
[50] Zhou MH. Equity and efficiency of public health resource allocation in China[J]. BMC Public Health, 2025, 25(1): 283.

收稿日期:2025-05-24

(上接第 3988 页)

[25] 王英,岳广欣,梁媛. 慢性疼痛与抑郁症的共同病理机制[J]. 中国疼痛医学杂志,2023,29(5):366-370.
Wang Y, Yue GX, Liang Y. The common pathological mechanism of chronic pain and depression [J]. Chinese Journal of Pain Medicine, 2023, 29(5): 366-370.(In Chinese)
[26] 金漂飘,张雨晗,于恩彦. 慢性疼痛和抑郁障碍共病机制的研究进展[J]. 浙江临床医学,2023,25(4):622-624.
Jin PP, Zhang YH, Yu EY. Research progress on the comorbidity mechanism of chronic pain and depressive disorders [J]. Zhejiang Clinical Medical Journal, 2023, 25(4): 622-624.(In Chinese)
[27] 曹炜,张炜,王晶,等. 老年患者日常生活活动能力危险因素及其与慢性疼痛的关系研究[J]. 临床和实验医学杂志,2023,22(17):1888-1891.
Cao W, Zhang W, Wang J, et al. Study on risk factors of activities of daily living in elderly patients and their relationship with chronic pain [J]. Journal of Clinical and Experimental Medicine, 2023, 22(17): 1888-1891.(In Chinese)
[28] 童迁,潘晨靖,徐芳芳,等. 躯体疼痛程度和睡眠时长在老年人慢性病患病数量和抑郁症状间的中介效应[J]. 南京医科大学学报:社会科学版,2024,24(5):470-476.
Tong Q, Pan CJ, Xu FF, et al. Mediating effects of somatic pain level and sleep duration on the number of chronic illnesses and depressive symptoms in older adults [J]. Journal of Nanjing Medical University (Social Sciences), 2024, 24(5): 470-476.(In Chinese)

收稿日期:2025-04-26