

· 基层卫生服务 ·

中老年农业生产经营人员与非农业生产经营人员共病发展轨迹比较分析

刘明月^{1,2}, 陈新洋^{1,2}, 马雪^{1,2}, 张梦^{1,2}, 许向辉³, 耿博雯¹, 张芮溪¹, 李小明^{1,2}

1. 华北理工大学公共卫生学院, 河北唐山 063210; 2. 河北省煤矿卫生与安全重点实验室, 河北唐山 063000;

3. 华北理工大学医院

摘要:目的 分析中老年农业与非农业生产经营人员慢性病共病轨迹差异及影响因素。方法 基于中国健康与养老追踪调查(China Health and Retirement Longitudinal Survey, CHARLS)2011—2020年五波数据,采用组基轨迹模型拟合两类人群共病发展轨迹,logistic 回归分析不同轨迹组的影响因素。结果 纳入研究对象 9 937 例,农业生产经营人员 5 010 例,非农业生产经营人员 4 927 例。农业人员无共病型 963 例(19.22%)、新增共病型 2 828 例(56.45%)、共病进展型 1 219 例(24.33%);非农业人员无共病型 890 例(18.06%)、新增共病型 2 025 例(41.10%)、共病进展型 1 658 例(33.65%)、高共病增长型 354 例(7.18%)。年龄增长、肥胖、晚间睡眠 ≤ 6 h、心理状态差显著增高两类人群共病风险($P < 0.05$)。农业生产经营人员超重($OR=1.37, 95\%CI: 1.14 \sim 1.65; OR=2.49, 95\%CI: 2.01 \sim 3.08$)、肥胖($OR=2.21, 95\%CI: 1.59 \sim 3.06; OR=5.58, 95\%CI: 3.93 \sim 7.92$)显著增加共病风险。非农业人员高教育程度降低新增共病风险($OR=0.75, 95\%CI: 0.60 \sim 0.95$),中等体力活动降低高共病增长风险($OR=0.68, 95\%CI: 0.52 \sim 0.90$),已戒烟增加共病增长风险($OR=1.55, 95\%CI: 1.04 \sim 2.32; OR=2.37, 95\%CI: 1.57 \sim 3.57; OR=4.02, 95\%CI: 2.31 \sim 7.00$)。结论 农业人群以新增共病型为主,受肥胖和睡眠不足驱动;非农人群高共病增长型与心理状态差及戒烟后健康恶化相关。需针对农业人群加强体重和睡眠管理,非农人群侧重心理健康及戒烟后监测,以降低共病风险。

关键词:农业生产经营人员;非农业生产经营人员;共病;组基轨迹模型

中图分类号:R181.2 文献标志码:A 文章编号:1003-8507(2025)19-3559-09

DOI: 10.20043/j.cnki.MPM.202505446

Comparative analysis of multimorbidity progression trajectories between middle-aged and elderly agricultural and non-agricultural workers

LIU Ming-yue*, CHEN Xin-yang, MA Xue, ZHANG Meng, XU Xiang-hui, GENG Bo-wen, ZHANG Rui-xi, LI Xiao-ming

*School of Public Health, North China University of Science and Technology, Tangshan, Hebei 063210, China

Abstract: Objective To analyze the differences in chronic disease multimorbidity trajectories and influencing factors between middle-aged and elderly agricultural and non-agricultural production operators. **Methods** Data from five waves of the China Health and Retirement Longitudinal Study (CHARLS) from 2011 to 2020 were used. Group-based trajectory modeling (GBTM) was applied to fit multimorbidity trajectories for both groups, and multivariable logistic regression analysis was conducted to identify factors influencing the trajectory groups. **Results** A total of 9 937 participants were included, with 5 010 in the agricultural group and 4 927 in the non-agricultural group. In the agricultural group, the multimorbidity trajectories were classified into three patterns: no-multimorbidity (19.22%, 963 cases), new-onset multimorbidity (56.45%, 2 828 cases), and progressive multimorbidity (24.33%, 1 219 cases). In the non-agricultural group, four patterns were identified: no-multimorbidity (18.06%, 890 cases), new-onset multimorbidity (41.10%, 2 025 cases), progressive multimorbidity (33.65%, 1 658 cases), and high-growth multimorbidity (7.18%, 354 cases). Increasing age, obesity, sleep duration ≤ 6 hours, and poor psychological status significantly increased the risk of multimorbidity in both groups ($P < 0.05$). Among agricultural group, overweight ($OR=1.37, 95\%CI: 1.14 \sim 1.65; OR=2.49, 95\%CI: 2.01 \sim 3.08$) and obesity ($OR=2.21, 95\%CI: 1.59 \sim 3.06; OR=5.58, 95\%CI: 3.93 \sim 7.92$) significantly increased the risks of multimorbidity. In the non-agricultural group, higher education levels reduced the risk of new-onset multimorbidity ($OR=0.75, 95\%CI: 0.60 \sim 0.95$), and moderate physical activity decreased the risk of high-growth multimorbidity ($OR=0.68, 95\%CI: 0.52 \sim 0.90$). Smoking cessation was significantly

基金项目: 国家科技部重点研发项目(2016YFC0900605); 河北省高等学校科学技术研究项目(QNA2019190); 唐山市市级科技计划项目(22130234H)

作者简介: 刘明月(1999—), 女, 硕士在读, 研究方向: 流行病与卫生统计学

通信作者: 李小明, E-mail: lixiaoming@ncst.edu.cn

associated with increased risks of multimorbidity ($OR=1.55$, 95% CI : 1.04–2.32; $OR=2.37$, 95% CI : 1.57–3.57; $OR=4.02$, 95% CI : 2.31–7.00). **Conclusion** In agricultural populations, the new-onset multimorbidity type is dominant, driven by obesity and insufficient sleep. In non-agricultural populations, the high-growth multimorbidity type is associated with poor psychological status and health deterioration after smoking cessation. It is necessary to strengthen weight and sleep management for agricultural populations and focus on mental health as well as post-cessation monitoring for non-agricultural populations to reduce the risk of multimorbidity.

Keywords: Agricultural production operators; Non-agricultural production operators; Multimorbidity; Group-based trajectory modeling

随着我国人口老龄化进程加快,中老年人慢性病共病问题突出。我国 60 岁及以上老年人中,超 75% 至少患有一种慢性病,共患病率高达 43.6%^[1]。共病显著增加中老年人致残率和死亡率^[2],给个人、家庭及社会带来沉重负担^[3]。我国农业生产经营人员 3.14 亿人,占总人口的 22.5%^[4],其健康备受关注。非农业生产经营人员与农业生产经营人员因职业属性差异,其共病发生风险可能存在明显差异。农业人员长期暴露于农药等复杂自然环境,从事高强度体力劳动,且医疗资源可及性低^[5-7],这使得农村老年人群共患病率较城市高 7.9%^[8]。非农业生产经营人员主要面临工作压力和不健康生活方式等风险^[9],其共病发展可能呈现不同特征。既往研究多聚焦于单一人群,缺乏对农业与非农业生产经营人员两类人群共病发展轨迹^[10]的动态变化对比分析。鉴于其在职业环境、生活方式及医疗资源可及性方面的显著差异,共病发展轨迹可能呈现出不同特点,本研究采用组基轨迹模型识别两类人群共病发展轨迹及差异,分析不同轨迹的影响因素,为针对中老年人共病预防策略提供科学依据,助力健康老龄化战略实施,对精准防控意义重大。

1 对象与方法

1.1 研究对象 数据选自中国健康与养老追踪调查(China Health and Retirement Longitudinal Survey, CHARLS),本研究选取参与 CHARLS 基线调查和四波随访调查(2011—2020 年)的中老年人为研究对象。纳入标准:(1)年龄 ≥ 45 岁;(2)完整参与 2011—2020 年五波慢性病患病问卷调查;(3)基线时参与农业生产经营活动相关问卷调查。排除标准:个人基本信息变量及健康状况缺失者。CHARLS 各轮调查均获得了北京大学生物医学伦理委员会的批准(批准号:IRB00001052-11015),研究对象均签署知情同意书。

1.2 研究方法

1.2.1 资料收集 调取研究对象的基本信息、行为生活方式、健康状态和体格检查相关指标。

1.2.2 人群定义 根据国家统计局第三次全国农业普查主要数据公报(第一号)^[11]并结合 CHARLS 农业生产经营活动相关问卷,将人群分为农业生产经营人员和非农业生产经营人员。

1.2.3 共病定义 本研究采用世界卫生组织对共病的定义,即同时患二种及以上慢性疾病为患有共病;不患或仅患一种慢性疾病为非共病^[12]。截至 2020 年第五波调查,CHARLS 数据库共记录了 15 种慢性病,包括高血压、血脂异常、糖尿病、癌症、慢性肺部疾患、肝脏疾病、心脏病、中风、肾脏疾病、胃部疾病或消化系统疾病、情感及精神方面问题、与记忆相关的疾病、帕金森、关节炎或风湿病、哮喘。

1.2.4 变量定义 除身体质量指数(body mass index, BMI)和心理状态外,其余变量均采用 CHARLS 数据库中 2011 年问卷定义的变量。根据现行《成年人体重判定》(WS/T 428—2013)行业标准对 BMI 分类,将 BMI 计算结果划分为体重过低($< 18.5 \text{ kg/m}^2$)、正常体重($18.5 \sim 23.9 \text{ kg/m}^2$)、超重($24.0 \sim 27.9 \text{ kg/m}^2$)和肥胖($\geq 28.0 \text{ kg/m}^2$)。心理状态通过研究对象回答“感觉及行为”问题的选项进行定义,很少或者根本没有($< 1 \text{ d}$)为 1 分,不太多($1 \sim 2 \text{ d}$)为 2 分,有时或有一般的时间($3 \sim 4 \text{ d}$)为 3 分,大多数的时间($5 \sim 7 \text{ d}$)为 4 分。关于感觉及行为的问题共 10 题,总分为 10~40 分。本研究将 10 分定义为心理状态好,11~20 分定义为心理状态一般,21~30 分为心理状态较差,31~40 分为心理状态差。

1.2.5 组基轨迹模型建立 (1)将慢性病患者数量定义为组基轨迹模型中的因变量,采用零膨胀泊松模型拟合发展轨迹。(2)确定最优轨迹组数。设定轨迹组多项式函数的阶次为 3,分别拟合 1~5 组,以贝叶斯信息准则(Bayesian information criterion, BIC)评价模型拟合效果, BIC 绝对值最小的组数为最优组数。(3)确定各轨迹组的曲线形态。设定最优组数为中老年人轨迹分析组数,以每组的多项式函数阶数为 3 作为基准绘制轨迹曲线,结合图像进一步调整各个轨迹组阶数的组合形式。(4)模型评价即检验拟合准确性。平均后验概率(average posterior probability, AvePP) > 0.7 表示模型拟合良好;估计组成员数应大于总样本量的 5%;正确分类优势(odds of correct classification, OCC) > 5 表示模型的分类效果较好,显著优于随机分配。

1.3 统计学方法 使用 Stata 17.0 和 Sas 9.4 软件进行数据筛选和分析。符合正态分布的连续变量采用

($\bar{x} \pm s$) 进行统计描述, 组间比较采用基于 F 分布的右侧单尾检验, 不符合正态分布的计量资料采用 $[M(P_{25}, P_{75})]$ 描述, 组间比较采用非参数检验。分类变量采用率或构成比描述, 组间比较采用 χ^2 检验。采用组基轨迹模型拟合农业组和非农业组中老年人 2011—2020 年共病发展轨迹, 采用无序多分类 logistic 回归进行多因素分析。检验水准 $\alpha=0.05$ 。

2 结果

2.1 基本特征 最终纳入研究对象 9 937 例, 农业

生产经营人员 5 010 例, 非农业生产经营人员 4 927 例。农业生产经营人员年龄为 (56.92 ± 7.61) 岁, 男性 2 503 例(49.96%), 女性 2 507 例(50.04%)。无共病型研究对象 963 例, 占 19.22%, 新增共病型 2 828 例, 占 56.45%, 共病进展型 1 219 例, 占 24.33%。见表 1。非农业生产经营人员年龄为 (58.62 ± 9.23) 岁, 男性 2 133 例(43.29%), 女性 2 794 例(56.71%)。无共病型 890 例, 占 18.06%, 新增共病型 2 025 例, 占 41.10%, 共病进展型 1 658 例, 占 33.65%, 高共病增长型 354 例, 占 7.18%。见表 2。

表 1 农业生产经营人员不同共病发展轨迹分组比较 [$(\bar{x} \pm s)$, $n(\%)$, $M(P_{25}, P_{75})$]

Table 1 Comparison of different multimorbidity trajectory groups among agricultural production operators

变量	例数	农业生产经营人员共病发展轨迹分组			统计量	P 值
		无共病型($n=963$)	新增共病型($n=2 828$)	共病进展型($n=1 219$)		
年龄(岁)	56.92 ± 7.61	55.74 ± 7.77	56.90 ± 7.59	57.90 ± 7.39	21.935 ^a	<0.001
性别						
男	2 503	499(19.94)	1 436(57.37)	568(22.69)	7.605	0.022
女	2 507	464(18.51)	1 392(55.52)	651(25.97)		
教育程度						
小学及以下	3 690	659(17.86)	2 082(56.42)	949(25.72)	25.844	<0.001
初中	984	220(22.36)	563(57.22)	201(20.43)		
高中及以上	336	84(25.00)	183(54.46)	69(20.54)		
婚姻状况						
未婚	37	8(21.62)	18(48.65)	11(29.73)	5.783	0.448
已婚	4 640	904(19.48)	2 613(56.31)	1 123(24.20)		
分居或离异	30	3(10.00)	17(56.67)	10(33.33)		
丧偶	303	48(15.84)	180(59.41)	75(24.75)		
家庭年收入(元)		1 311(0,12 130)	2 400(0,15 267)	2 570(0,13 380)	2.212 ^b	0.110
吸烟						
从不吸烟	2 903	554(19.08)	1 615(55.63)	734(25.28)	41.280	<0.001
已戒烟	370	51(13.78)	189(51.08)	130(35.14)		
正在吸烟	1 737	358(20.61)	1 024(58.95)	355(20.44)		
饮酒						
喝酒,每月超过 1 次	1 436	303(21.10)	828(57.66)	305(21.24)	12.438	0.014
喝酒,每月不超 1 次	409	74(18.09)	234(57.21)	101(24.69)		
从不饮酒	3 165	586(18.52)	1 766(55.80)	813(25.69)		
饮食频率						
每天 4 顿	91	17(18.68)	58(63.74)	16(17.58)	2.725	0.605
每天 3 顿	4 252	817(19.21)	2 398(56.40)	1 037(24.39)		
每天 2 顿及以下	667	129(19.34)	372(55.77)	166(24.89)		
剧烈活动						
不超 10 min	2 533	475(18.75)	1 403(55.39)	655(25.86)	6.515	0.038
超过 10 min	2 477	488(19.70)	1 425(57.53)	564(22.77)		
中体力活动						
不超 10 min	1 957	398(20.34)	1 068(54.57)	491(25.09)	4.836	0.089
超过 10 min	3 053	565(18.51)	1 760(57.65)	728(23.85)		
低体力活动						
不超 10 min	884	189(21.38)	496(56.11)	199(22.51)	4.085	0.130
超过 10 min	4 126	774(18.76)	2 332(56.52)	1 020(24.72)		
体质指数						
体重过低	381	67(17.59)	220(57.74)	94(24.67)	129.44	<0.001
正常体重	2 877	640(22.25)	1 679(58.36)	558(19.40)		
超重	1 279	207(16.18)	685(53.56)	387(30.26)		
肥胖	473	49(10.36)	244(51.59)	180(38.05)		
晚睡时长(h)						
6 ~ 8	2 013	448(22.26)	1 145(56.88)	420(20.86)	65.297	<0.001
≤6	2 578	413(16.02)	1 437(55.74)	728(28.24)		
>8	419	102(24.34)	246(58.71)	71(16.95)		
午睡时长(min)						
30 ~ 60	1 011	196(19.39)	561(55.49)	254(25.12)	1.107	0.893
≤30	3 306	640(19.36)	1 874(56.68)	792(23.96)		
>60	693	127(18.33)	393(56.71)	173(24.96)		
社会活动						
不参与	3 019	567(18.78)	1 729(57.27)	723(23.95)	2.138	0.343
参与	1 991	396(19.89)	1 099(55.20)	496(24.91)		
心理状态						
好	285	53(18.60)	178(62.46)	54(18.95)	185.37	<0.001
一般	2 780	658(23.67)	1 597(57.45)	525(18.88)		
较差	1 785	242(13.56)	976(54.68)	567(31.76)		
差	160	10(6.25)	77(48.13)	73(45.63)		

注:^a表示 F 值;^b表示 Z 值;其余统计量均为 χ^2 值。

表 2 非农业生产经营人员不同共病发展轨迹分组比较 $[(\bar{x} \pm s), n(\%), M(P_{25}, P_{75})]$

Table 2 Comparison of different multimorbidity trajectory groups among non-agricultural production operators

$[(\bar{x} \pm s), n(\%), M(P_{25}, P_{75})]$

变量	例数	非农业生产经营人员共病发展轨迹分组				统计量	P 值
		无共病型 (n=890)	新增共病型 (n=2 025)	共病进展型 (n=1 658)	高共病增长型 (n=354)		
年龄(岁)	58.62 ± 9.23	56.24 ± 9.07	58.25 ± 9.40	59.97 ± 8.95	60.38 ± 8.50	37.698 ^a	<0.001
性别							
男	2 133	456(21.38)	909(42.62)	642(30.10)	126(5.91)	47.636	<0.001
女	2 794	434(15.53)	1 116(39.94)	1 016(36.36)	228(8.16)		
教育程度							
小学及以下	3 028	468(15.46)	1 249(41.25)	1 080(35.67)	231(7.63)	43.434	<0.001
初中	1 127	246(21.83)	475(42.15)	332(29.46)	74(6.57)		
高中及以上	772	176(22.80)	301(38.99)	246(31.87)	49(6.35)		
婚姻状况							
未婚	27	7(25.93)	8(29.63)	9(33.33)	3(11.11)	25.254	0.003
已婚	4 324	789(18.25)	1 812(41.91)	1 422(32.89)	301(6.96)		
分居或离异	62	18(29.03)	19(30.65)	22(35.48)	3(4.84)		
丧偶	514	76(14.79)	186(36.19)	205(39.88)	47(9.14)		
家庭年收入(元)						1.493 ^b	0.214
0(0,14 847)			82(0,19 140)	1 200(0,24 660)	2 985(0,24 450)		
吸烟							
从不吸烟	3 204	542(16.92)	1 315(41.04)	1 119(34.93)	228(7.12)	55.484	<0.001
已戒烟	360	39(10.83)	134(37.22)	149(41.39)	38(10.56)		
正在吸烟	1 363	309(22.67)	576(42.26)	390(28.61)	88(6.46)		
饮酒							
喝酒,每月超过 1 次	1 079	248(22.98)	474(43.93)	303(28.08)	54(5.00)	65.804	<0.001
喝酒,每月不超 1 次	368	80(21.74)	170(46.20)	102(27.72)	16(4.35)		
从不饮酒	3 480	562(16.15)	1 381(39.68)	1 253(36.01)	284(8.16)		
饮食							
每天 4 顿	60	9(15.00)	20(33.33)	23(38.33)	8(13.33)	6.100	0.412
每天 3 顿	4 271	779(18.24)	1 765(41.33)	1 423(33.32)	304(7.12)		
每天 2 顿及以下	596	102(17.11)	240(40.27)	212(35.57)	42(7.05)		
剧烈活动(min)							
不超 10	3 892	648(16.65)	1 588(40.80)	1 359(34.92)	297(7.63)	34.878	<0.001
超过 10	1 035	242(23.38)	437(42.22)	299(28.89)	57(5.51)		
中体力活动(min)							
不超 10	2 569	435(16.93)	1 028(40.02)	882(34.33)	224(8.72)	23.669	<0.001
超过 10	2 358	455(19.30)	997(42.28)	776(32.91)	130(5.51)		
低体力活动(min)							
不超 10	1 022	177(17.32)	424(41.49)	347(33.95)	74(7.24)	0.483	0.923
超过 10	3 905	713(18.26)	1 601(41.00)	1 311(33.57)	280(7.17)		
体重指数							
体重过低	409	74(18.09)	190(46.45)	121(29.58)	24(5.87)	178.43	<0.001
正常体重	2 202	473(21.48)	965(43.82)	670(30.43)	94(4.27)		
超重	1 621	274(16.90)	648(39.98)	567(34.98)	132(8.14)		
肥胖	695	69(9.93)	222(31.94)	300(43.17)	104(14.96)		
晚睡时长(h)							
6~8	1 901	391(20.57)	819(43.08)	587(30.88)	104(5.47)	53.004	<0.001
≤6	2 665	426(15.98)	1 045(39.21)	957(35.91)	237(8.89)		
>8	361	73(20.22)	161(44.60)	114(31.58)	13(3.60)		
午睡时长(min)							
30~60	1 014	154(15.19)	425(41.91)	350(34.52)	85(8.38)	10.320	0.112
≤30	3 306	632(19.12)	1 344(40.65)	1 103(33.36)	227(6.87)		
>60	607	104(17.13)	256(42.17)	205(33.77)	42(6.92)		
社会活动							
不参与	2 588	478(18.47)	1 036(40.03)	873(33.73)	201(7.77)	4.592	0.204
参与	2 339	412(17.61)	989(42.28)	785(33.56)	153(6.54)		
心理状态							
好	450	86(19.11)	209(46.44)	126(28.00)	29(6.44)	244.92	<0.001
一般	2 753	612(22.23)	1 214(44.10)	803(29.17)	124(4.50)		
较差	1 600	183(11.44)	562(35.13)	678(42.38)	177(11.06)		
差	124	9(7.26)	40(32.26)	51(41.13)	24(19.35)		

注:^a表示 F 值;^b表示 Z 值;其余统计量均为 χ^2 值。

2.2 共病发展轨迹分析 农业生产经营人员的最优轨迹为三组,多项式阶数分别为(1,3,3),非农业生产经营人员的最优轨迹为四组,多项式阶数分别为(3,3,3,3)。根据轨迹形态和专业知将各组进行命名,分别是无共病型、新发展型、持续发展型和高共病增长型。无共病型指患病数基本稳定在 0 或 1 左右,即随访期间未出现共病。新增共病型指患病数从约 1

个缓慢上升至约 2 个,即随访期间逐渐新增共病。共病进展型指患病数从约 2 个上升至约 4 个,即共病数量在随访期间逐渐增加,共病程度有所加重。高共病增长型指患病数从约 4 个迅速上升至约 6 个,即共病数量在随访期间快速增长,共病负担急剧加重。最佳轨迹模型适用性结果见表 3,轨迹图见图 1、2。

表 3 最佳轨迹模型适用性

Table 3 Applicability of the optimal trajectory model

轨迹组	轨迹形状	Aveep%	组内例数	P_j	π_j	OCC	E_j
农业生产经营人员							
无共病型	1 阶	93.25	963	19.22	18.88	59.4	0.817
新增共病型	3 阶	91.12	2 828	56.45	54.66	8.5	
共病进展型	3 阶	92.07	1 219	24.33	26.46	32.3	
非农业生产经营人员							
无共病型	3 阶	92.02	890	18.06	16.96	56.4	0.785
新增共病型	3 阶	89.66	2 025	41.10	42.03	12.0	
共病进展型	3 阶	83.31	1 658	33.65	33.07	10.1	
高共病增长型	3 阶	84.39	354	7.18	7.94	62.7	

注:Aveep%为平均后验概率; P_j 为基于组成员后验概率的轨迹分布; π_j 基于组成员概率的轨迹分布;OCC为正确分类优势; E_j 为熵。

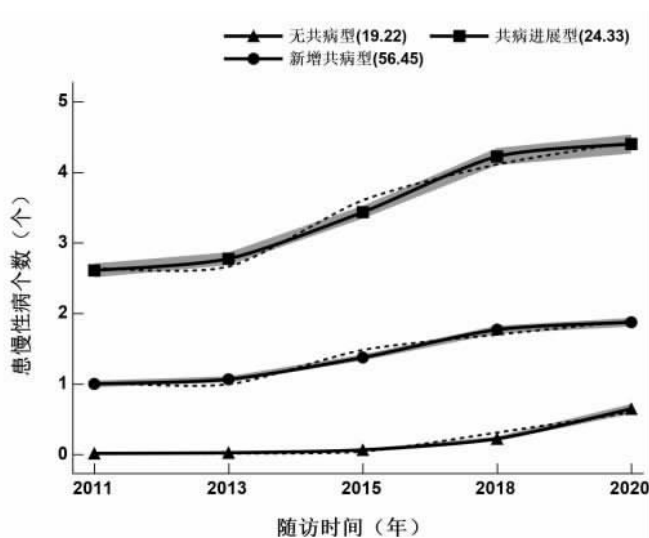


图 1 农业生产经营人员共病发展轨迹图

Figure 1 Trajectory of multimorbidity development among agricultural production operators

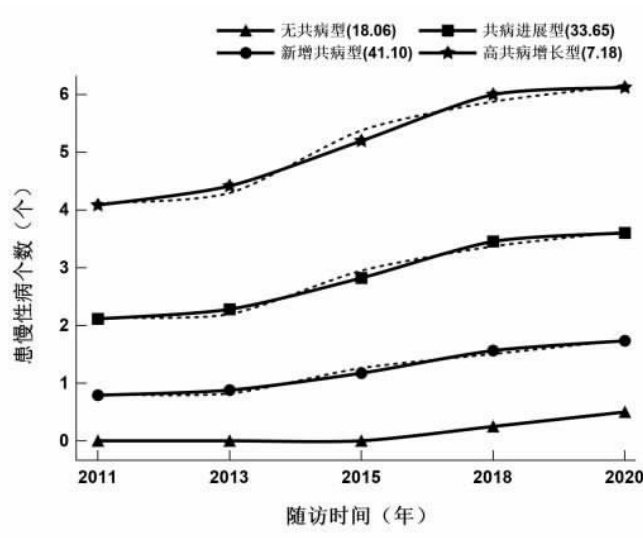


图 2 非农业生产经营人员共病发展轨迹图

Figure 2 Trajectory of multimorbidity development among non-agricultural production operators

2.3 农业生产经营人员与非农业生产经营人员不同共病发展轨迹的单因素分析 农业生产经营者与非农业生产经营者不同共病轨迹分组在不同年龄、性别、教育程度、吸烟、饮酒、BMI、体力活动、睡眠时长、心理状态方面均存在显著差异($P < 0.05$)。见表 1、2。

2.4 农业生产经营人员与非农业生产经营人员不同共病发展轨迹的 logistic 回归 纳入单因素分析中差异有统计学意义的变量为自变量进行无序多分类 logistic 回归,赋值见表 4。农业生产经营人员中,年龄增长 ($OR=1.021, 95\% CI: 1.010 \sim 1.033$)、超重 ($OR=1.368, 95\% CI: 1.138 \sim 1.646$)、肥胖 ($OR=2.205, 95\%$

$CI: 1.591 \sim 3.055$)、晚间睡眠时长 ≤ 6 h ($OR=1.234, 95\% CI: 1.052 \sim 1.447$)、心理状态差 ($OR=2.284, 95\% CI: 1.098 \sim 4.749$) 是新增共病型的显著危险因素;而共病进展型除上述因素外,已戒烟者的风险显著升高 ($OR=1.931, 95\% CI: 1.295 \sim 2.879$)。非农业生产经营人员中,高中及以上学历 ($OR=0.750, 95\% CI: 0.595 \sim 0.945$)、剧烈活动超过 10 min ($OR=0.733, 95\% CI: 0.593 \sim 0.906$) 为无共病型的保护因素,而年龄增长 ($OR=1.054, 95\% CI: 1.037 \sim 1.072$)、已戒烟状态 ($OR=4.024, 95\% CI: 2.314 \sim 6.998$)、肥胖 ($OR=9.509, 95\% CI: 6.388 \sim 14.154$)、晚间睡眠时长 ≤ 6 h ($OR=$

(续表)

变量	农业生产经营人员				非农业生产经营人员					
	新增共病型 vs. 无共病型		共病进展型 vs. 无共病型		新增共病型 vs. 无共病型		共病进展型 vs. 无共病型		高共病增长型 vs. 无共病型	
	OR(95%CI)	P 值	OR(95%CI)	P 值	OR(95%CI)	P 值	OR(95%CI)	P 值	OR(95%CI)	P 值
已戒烟	1.289(0.899 ~ 1.849)	0.167	1.931(1.295 ~ 2.879)	0.001	1.549(1.037 ~ 2.315)	0.033	2.367(1.571 ~ 3.566)	<0.001	4.024(2.314 ~ 6.998)	<0.001
正在吸烟	1.070(0.858 ~ 1.333)	0.550	0.960(0.736 ~ 1.252)	0.764	0.892(0.709 ~ 1.123)	0.333	0.952(0.742 ~ 1.221)	0.699	1.518(1.030 ~ 2.236)	0.035
饮酒(ref: 从不饮酒)										
喝酒, 每月超过 1 次	0.892(0.738 ~ 1.079)	0.239	0.765(0.608 ~ 0.962)	0.022	0.962(0.774 ~ 1.197)	0.731	0.762(0.601 ~ 0.966)	0.025	0.590(0.400 ~ 0.870)	0.008
喝酒, 每月不超 1 次	1.062(0.796 ~ 1.418)	0.682	1.055(0.750 ~ 1.483)	0.758	0.961(0.715 ~ 1.292)	0.792	0.685(0.493 ~ 0.952)	0.024	0.504(0.281 ~ 0.904)	0.021
剧烈活动(ref: 不超 10 min)										
超过 10 min	1.031(0.887 ~ 1.198)	0.691	0.935(0.781 ~ 1.119)	0.462	0.803(0.661 ~ 0.974)	0.026	0.733(0.593 ~ 0.906)	0.004	0.769(0.541 ~ 1.094)	0.144
中体力活动(ref: 不超 10 min)										
超过 10 min	—	—	—	—	1.029(0.871 ~ 1.215)	0.738	1.015(0.850 ~ 1.211)	0.873	0.683(0.518 ~ 0.900)	0.007
体重指数(ref: 正常体重)										
体重过低	1.161(0.867 ~ 1.555)	0.317	1.408(0.996 ~ 1.991)	0.053	1.109(0.823 ~ 1.494)	0.498	0.911(0.656 ~ 1.265)	0.577	1.120(0.657 ~ 1.910)	0.677
超重	1.368(1.138 ~ 1.646)	<0.001	2.487(2.008 ~ 3.081)	<0.001	1.192(0.993 ~ 1.432)	0.060	1.601(1.317 ~ 1.946)	<0.001	2.895(2.106 ~ 3.980)	<0.001
肥胖	2.205(1.591 ~ 3.055)	<0.001	5.577(3.928 ~ 7.919)	<0.001	1.626(1.209 ~ 2.188)	0.001	3.440(2.553 ~ 4.635)	<0.001	9.509(6.388 ~ 14.154)	<0.001
晚睡时长(ref: 6~8 h)										
≤6 h	1.234(1.052 ~ 1.447)	0.010	1.582(1.307 ~ 1.914)	<0.001	1.044(0.877 ~ 1.243)	0.627	1.255(1.042 ~ 1.512)	0.016	1.651(1.235 ~ 2.207)	<0.001
>8 h	0.899(0.694 ~ 1.165)	0.423	0.684(0.485 ~ 0.964)	0.030	0.958(0.705 ~ 1.303)	0.786	0.914(0.654 ~ 1.277)	0.597	0.604(0.316 ~ 1.153)	0.126
心理状态(ref: 好)										
一般	0.752(0.542 ~ 1.044)	0.089	0.814(0.540 ~ 1.229)	0.328	0.754(0.566 ~ 1.005)	0.054	0.755(0.550 ~ 1.035)	0.081	0.510(0.311 ~ 0.836)	0.008
较差	1.236(0.877 ~ 1.741)	0.227	2.379(1.561 ~ 3.624)	<0.001	1.152(0.842 ~ 1.576)	0.376	2.106(1.505 ~ 2.946)	<0.001	2.436(1.485 ~ 3.995)	<0.001
差	2.284(1.098 ~ 4.749)	0.027	6.870(3.156 ~ 14.955)	<0.001	1.586(0.732 ~ 3.435)	0.242	3.044(1.405 ~ 6.591)	0.005	6.396(2.595 ~ 15.764)	<0.001

3 讨论

本研究基于CHARLS 数据库 2011—2020 年纵向

数据,采用组基轨迹模型系统分析中老年农业与非农业生产经营人员的共病发展轨迹的异质性。本研究

结果与既往研究一致,职业属性差异对共病发展轨迹有重要影响^[13-14]。值得注意的是,两类人群“无共病型”比例均少于 20%,凸显我国的中老年慢性病防控形势严峻^[15]。7.18%的非农业生产经营人员患慢性病的个数逐渐从 4 个升至 6 个,可能与其特有的工作压力与不健康生活方式等相关^[16],提示在公共卫生干预中应当针对高风险人群实施重点防控,特别是对已出现多种共病的个体进行早期干预,以阻断疾病的快速进展

多因素分析显示,年龄是影响两类人群共病发展轨迹的共同危险因素,随着年龄的增长,身体机能下降、免疫系统衰退^[17],提示要加强全生命周期健康管理。戒烟史在两类人群中均显著提升共病风险,这一“戒烟悖论”现象可能与中老年人戒烟时的健康状况选择性有关^[18]。体质指数显著影响两类人群的共病发展轨迹,在农业人群中,肥胖者共病进展型的风险最高;非农人群肥胖者高共病增长型的风险为突出,与 Guo 等^[19]关于 BMI 与慢性病累积的研究结论一致。晚间睡眠不足 6 h 作为可干预的危险因素,在两类人群中均效应显著。睡眠不足会扰乱免疫及代谢功能^[20],SANG 等^[21]发现睡眠剥夺可激活外周炎症反应,导致全身性“细胞因子风暴”,增加患病风险。体力劳动、环境因素、工作压力和不规律作息均会导致睡眠问题^[22]。改善中老年人睡眠时长和质量,对预防共病意义重大。心理状态会显著影响慢性病患病以及共病的发生发展,创伤等心理状态可通过激活 HPA 轴诱导慢性炎症及促进血小板聚集等机制增加心血管疾病风险,并与代谢性、呼吸系统等疾病形成共病网络^[23],心理应激通过多系统交互导致共病发展。

农业与非农业人员共病发展轨迹的影响因素存在差异。农业人员教育程度^[24]、体力活动强度^[25]等对共病发展轨迹的影响更为显著。一方面,较低的教育水平限制了健康素养和医疗资源获取能力;另一方面,长期高强度农业劳作可能导致累积性身体损伤,影响共病发展轨迹。相比之下,非农人员更易受到工作压力、心理状态及生活方式等因素的影响。工作压力和不健康的生活方式,导致其心理状态差和代谢紊乱^[26],免疫功能失调,进而增加共病风险。这些发现提示,在制定共病防控策略时,既要针对共同危险因素采取基础干预,也需要根据职业特点实施精准防控。

本研究存在一些局限性。首先,研究数据来源于 CHARLS 数据库,可能存在信息偏倚和混杂偏倚。其次,组基轨迹模型的分析结果可能受到模型假设和参数设置的影响,需进一步验证。最后,本研究未深入探讨共病发展轨迹的生物学机制,后续研究可结合生物学标志物进行深入分析。

本研究为深入理解中老年农业生产经营人员与非农业生产经营人员共病发展轨迹的差异及其影响因素提供了新的视角,这些发现对于实施分类指导、精准防控的公共卫生实践具有直接指导价值,将有效助力“健康中国 2030”战略框架下的健康老龄化目标实现。

利益冲突声明 本研究不存在任何利益冲突

参考文献

- [1] Zhang R, Lu Y, Shi LY, et al. Prevalence and patterns of multimorbidity among the elderly in China: a cross-sectional study using National survey data[J]. *BMJ Open*, 2019, 9(8): e024268.
- [2] 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)
- [3] 吴霞,刘岚,赵一,等. 云南省农村居民 2011 年和 2021 年五种常见慢性疾病的负担的变化研究[J]. *中国全科医学*, 2024, 27(13): 1601-1607.
Wu X, Liu L, Zhao Y, et al. Changes in the burden of five common chronic diseases among rural residents in Yunnan province in 2011 and 2021 [J]. *Chinese General Practice*, 2024, 27 (13): 1601-1607. (In Chinese)
- [4] 佚名. 第三次全国农业普查主要数据已公布[J]. *种业导刊*, 2018, (1): 37.
Anonym. The main data of the third national agricultural census has been published[J]. *Journal of Seed Industry Guide*, 2018, (1): 37. (In Chinese)
- [5] Shearer JJ, Sandler DP, Andreotti G, et al. Pesticide use and kidney function among farmers in the Biomarkers of Exposure and Effect in Agriculture study[J]. *Environmental Research*, 2021, 199: 111276.
- [6] Akbar KA, Try P, Viwattanakulvanit P, et al. Work-Related musculoskeletal disorders among farmers in the Southeast Asia region: a systematic review [J]. *Safety and Health at Work*, 2023, 14 (3): 243-249.
- [7] Du XY, Du YT, Zhang YJ, et al. Urban and rural disparities in general hospital accessibility within a Chinese metropolis [J]. *Scientific Reports*, 2024, 14(1): 23359.
- [8] Ma XC, He Y, Xu J. Urban-rural disparity in prevalence of multimorbidity in China: a cross-sectional nationally representative study [J]. *BMJ Open*, 2020, 10(11): e038404.
- [9] Tiwa DE, Lavigne-Robichaud M, Milot A, et al. Psychosocial stressors at work and atrial fibrillation incidence: an 18-Year prospective study [J]. *Journal of the American Heart Association*, 2024, 13(16): e032414.
- [10] Nagin, D S. Analyzing developmental trajectories: A semiparametric, group-based approach [J]. *Psychological Methods*, 1999, 4 (2): 139-157.
- [11] 佚名. 国务院第三次全国农业普查领导小组办公室第三次全国农业普查主要数据公报 (第一号) [EB/OL]. [2025-08-15]. <https://www.stats.gov.cn/sj/tjgb/hypcgb/qgnypcgb/202302/t20230206>

_1902101.htm.

Anonym. Main data bulletin of the third national agricultural census published by the office of the leading group for the third national agricultural census of the state council(No.1)[EB/OL]. [2025-08-15]. https://www.stats.gov.cn/sj/tjgb/nypcgb/qgnypcgb/202302/t20230206_1902101.htm.

- [12] Mercer S, Furler J, Moffat K, et al. Multimorbidity: technical series on safer primary care[R]. Geneva: World Health Organization.
- [13] Petarli GB, Cattafesta M, Sant'Anna MM, et al. Multimorbidity and complex multimorbidity in Brazilian rural workers [J]. PLOS One, 2019, 14(11): e0225416.
- [14] Skoufa II, Rubio GF, Salcedo PAM, et al. Multimorbidity patterns and trajectories in young and middle-aged adults: a large-scale population-based cohort study [J]. Front Public Health, 2024, 124: 1349723.
- [15] 翟瑜菲,张帆,张丽君,等. 海南省某医院 2009-2018 年体检人群常见慢性病及共病情况回顾性分析[J]. 海峡预防医学杂志, 2022, 28(2): 13-15.
Zhai YF, Zhang F, Zhang LJ, et al. A retrospective analysis of common chronic diseases and comorbidity in physical examination population of a hospital in Hainan province from 2009 to 2018 [J]. Strait Journal of Preventive Medicine, 2022, 28(2): 13-15.(In Chinese)
- [16] Zhao Y, He L, Han CL, et al. Urban-rural differences in the impacts of multiple chronic disease on functional limitations and work productivity among Chinese adults [J]. Global Health Action, 2021, 14 (1): 1975921.
- [17] Pellegrino R, Paganelli R, Di Iorio A, et al. Beyond inflammaging: the impact of immune system aging on Age-Related muscle decline, results from the InCHIANTI study [J]. The Journals of Gerontology. Series a, Biological Sciences and Medical Sciences, 2024, 79 (2): glad238.
- [18] T JE, Martijn H, K LAA, et al. Smoking cessation and 16-year trajectories of functional limitations among Dutch older adults: results from the longitudinal aging study Amsterdam [J]. The Journals of Gerontology. Series a, Biological Sciences and Medical Sciences, 2018, 73(12): 1722-1728.
- [19] Guo BX, Shi Z, Zhang WL, et al. Trajectories of body mass index (BMI) and hypertension risk among middle-aged and elderly Chinese People [J]. Journal of Human Hypertension, 2021, 35 (6): 537-545.
- [20] Mcalpine CS, Kiss MG, Zuraikat FM, et al. Sleep exerts lasting effects on hematopoietic stem cell function and diversity [J]. Journal of Experimental Medicine, 2022, 219(11): e20220081.
- [21] Sang D, Lin KT, Yang YN, et al. Prolonged sleep deprivation induces a cytokine-storm-like syndrome in mammals[J]. Cell, 2023, 186(25): 5500-5516.e21.
- [22] A MA, A IM, A RA, et al. The effect of physical activity on sleep quality and sleep disorder: a systematic review [J]. Cureus, 2023, 15 (8): e43595-e43595.
- [23] Sumner JA, Cleveland S, Chen T, et al. Psychological and biological mechanisms linking trauma with cardiovascular disease risk [J]. Translational Psychiatry, 2023, 13(1): 25.
- [24] Moradhaseli S, Ataei P, Van den Broucke S, et al. The process of farmers' occupational health behavior by health belief model: evidence from Iran[J]. Journal of Agromedicine, 2021, 26(2): 231-244.
- [25] Worawan P, Sunisa C, Sari A. Musculoskeletal disorders among agricultural workers of various cultivation activities in upper northeastern Thailand[J]. Safety, 2022, 8(3): 61-61.
- [26] Zhang M, Liu B, Ke WY, et al. Correlation analysis between occupational stress and metabolic syndrome in workers of a petrochemical enterprise: based on two assessment models of occupational stress[J]. BMC Public Health, 2024, 24(1): 802.

收稿日期: 2025-05-26

(上接第 3558 页)

- [11] 郭泰鼎,秦雪征. 中国居民健康素养的水平、差异及影响因素 [J]. 人口与经济, 2024(2): 124-139.
Guo TD, Qin XZ. The level, difference and influencing factors of health literacy of Chinese residents [J]. Population & Economics, 2024(2): 124-139.(In Chinese)
- [12] 晏兵, 罗炎妍. 中小学食育校本课程的内容设计与实施策略 [J]. 南昌师范学院学报, 2023, 44(5): 130-134.
Yan B, Luo YY. Content design and implementation strategy of food education school-based curriculum in primary and secondary schools [J]. Journal of Nanchang Normal University, 2023, 44 (5): 130-134.(In Chinese)
- [13] 谢竞成,王惠群,余慧娴,等. 贵州省四至九年级学龄儿童营养素养现状及其与体质健康的关系[J]. 中国学校卫生, 2024, 45 (5): 649-653.
Xie JC, Wang HQ, Yu HX, et al. Nutritional literacy of school-age children in grades 4-9 and its relationship with physical health in Guizhou Province[J]. Chinese Journal of School Health, 2024, 45(5): 649-653.(In Chinese)

收稿日期: 2025-04-21