

# 亚欧地区部分国家队列研究进展分析

黄文雅<sup>1</sup> 杨景丽<sup>1</sup> 黄佩瑶<sup>1</sup> 柳念<sup>1</sup> 包凯芳<sup>1</sup> 丁婕<sup>1</sup> 陈晓亮<sup>1</sup> 程宁<sup>2</sup> 郑山<sup>1</sup> 白亚娜<sup>1</sup>

<sup>1</sup>兰州大学公共卫生学院流行病与卫生统计学系 730000; <sup>2</sup>兰州大学基础医学院 730000

通信作者:白亚娜, Email: baiyana@lzu.edu.cn

**【摘要】 目的** 梳理西亚地区 17 个国家和中东欧地区 16 个国家队列研究概况, 分析典型前瞻性自然人群队列的分布、建设及发展状况。**方法** 采用文献回顾法收集队列研究的基本信息, 采用描述性研究方法分析队列研究的特征。**结果** 西亚和中东欧地区各国共有样本量在 1 000 人及以上的队列研究 562 项, 国家内队列研究 468 项 (83.27%), 国际多中心队列研究 94 项 (16.73%); 从研究性质来看, 病因学研究 347 项 (61.74%); 从研究内容来看, 慢性非传染性疾病研究 310 项 (55.16%), 母婴健康研究 125 项 (22.24%), 其中, 慢性非传染性疾病研究中, 癌症研究 51 项 (16.45%), 心血管疾病研究 83 项 (26.77%); 共有大型前瞻性自然人群队列研究 10 项, 主要分布在伊朗和欧洲地区各国, 均为在研项目, 持续时间在 8~29 年之间, 队列规模 > 50 000 人的 4 项; 从建立机制看, 均进行流行病学调查、健康体检和生物样本收集; 从队列发展来看, 10 项队列研究中有 9 项在建设初期发表文章较少, 随后逐年增长并保持在一定水平上下波动。**结论** 西亚和中东欧地区各国队列研究地区分布不平衡, 主要进行病因学研究, 重点关注癌症、心血管疾病、糖尿病、呼吸系统疾病、精神心理疾病等慢性非传染性疾病和母婴健康, 具有少数可供借鉴的大型前瞻性自然人群队列。

**【关键词】** 队列研究; 前瞻性; 自然人群

**基金项目:** 兰州大学“一带一路”专项 (2018lbrzd008)

DOI: 10.3760/cma.j.cn112338-20190722-00539

## Progress of cohort studies in countries from Asia and Europe

Huang Wenya<sup>1</sup>, Yang Jingli<sup>1</sup>, Huang Peiyao<sup>1</sup>, Liu Nian<sup>1</sup>, Bao Kaifang<sup>1</sup>, Ding Jie<sup>1</sup>, Chen Xiaoliang<sup>1</sup>, Cheng Ning<sup>2</sup>, Zheng Shan<sup>1</sup>, Bai Yana<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Institute of Epidemiology and Health Statistics, School of Public Health, Lanzhou University, Lanzhou 730000, China; <sup>2</sup>School of Basic Medical, Lanzhou University, Lanzhou 730000, China

Corresponding author: Bai Yana, Email: baiyana@lzu.edu.cn

**【Abstract】 Objective** To share related knowledge and experiences with countries along the line, literature regarding current cohort studies was summarized. Distribution, establishment and development of cohort studies among large prospective general population were analyzed in 17 countries of Western Asia and the 16 countries of Central and Eastern Europe. **Methods** Literature review was conducted to collect basic information on cohort studies, with descriptive study used to analyze the characteristics of these cohort studies. **Results** There were 562 cohort studies with sample size as more than 1 000 stated in Western Asia and Central and Eastern Europe, including 468 (83.27%) carried out in the nation itself and 94 (16.73%) with international multicentered collaboration. According to the nature of cohort studies, 347 (61.74%) were etiologically based. As for the contents involved, 310 (55.16%) of them targeted on chronic/non-communicable diseases, 125 (22.24%) concentrated on maternal and child health. Among those on chronic/non-communicable diseases, 51 (16.45%) were on cancers and 83 (26.77%) on cardiovascular disease studies. There appeared 10 large prospective cohort studies targeting on general population, mainly ongoing in Iran and European countries, with a duration of 8–29 years, including 4 of them with sample size as more than 50 000. In terms of the contents, epidemiological investigation, physical examination and biological samples collection took the major parts. Few papers were published in 9 out of the 10 cohort studies at the early stage of those projects but the number of papers increased annually and stabilized to certain extent. **Conclusions** The regional distribution of cohort studies carried out in countries from the Western Asia and Central and Eastern European areas appeared unbalanced. Contents of these designs would mainly involve etiological studies, with focus on non-communicable diseases as cancer, cardiovascular disease, diabetes, respiratory diseases, mental and psychological diseases, and maternal and infant health etc.. However, only few large prospective cohort studies would base on general population.

**【Key words】** Cohort study; Prospective; General population

**Fund program:** 'Belt and Road' Special Project of Lanzhou University (2018lbrzd008)

DOI:10.3760/cma.j.cn112338-20190722-00539

在疾病防控方面,队列研究有其独特优势,能够同时考察多种暴露和多种结局之间的相关性,分析疾病的病因学因素、监测多种疾病发病趋势、研究疾病的自然史,为发展相应的预防措施提供理论支持<sup>[1]</sup>。本研究梳理西亚地区17个国家(伊朗、伊拉克、土耳其、叙利亚、约旦、黎巴嫩、以色列、巴勒斯坦、沙特阿拉伯、也门、阿曼、阿联酋、卡塔尔、科威特、巴林、希腊和塞浦路斯)和中东欧地区16个国家(波兰、立陶宛、爱沙尼亚、拉脱维亚、捷克、斯洛伐克、匈牙利、斯洛文尼亚、克罗地亚、波黑、黑山、塞尔维亚、阿尔巴尼亚、罗马尼亚、保加利亚和北马其顿)队列研究概况,并分析大型前瞻性自然人群队列的分布、建设及发展状况,为不同国家之间交流互鉴提供依据。

## 资料与方法

1. 资料收集:2018年11月至2019年4月为资料收集期,在PubMed数据库中以“cohort study”OR “longitudinal study”OR “prospective” AND “国家名”为检索词进行检索,通过阅读标题和摘要根据初筛标准进行筛选,将初筛结果汇总在自行设计的数据库中,根据复筛标准进行筛选,对选定的队列进行二次检索,并通过全文阅读获取关键信息,如队列建立时间、结束时间、样本量、支持和资助单位、建立机制、队列类型、研究人群、研究内容、随访次数等。

### 2. 纳入排除标准:

(1)初筛标准:①纳入标准:队列研究(具有固定的研究人群、基线资料、随访资料及结局指标);研究对象为所研究国家的人群;队列样本量 $\geq 1\ 000$ 人;同一队列研究只纳入一次。②排除标准:实验性研究;纵向研究。

(2)复筛标准:①纳入标准:队列为前瞻性队列;研究人群为自然人群;队列样本量 $\geq 10\ 000$ 人且产出文章 $\geq 5$ 篇或队列样本量 $< 10\ 000$ 人且产出文章 $\geq 10$ 篇。②排除标准:队列没有名称。

3. 概念定义:①大型队列研究:样本量 $\geq 10\ 000$ 人且产出文章 $\geq 5$ 篇或队列样本量 $< 10\ 000$ 人且产出文章 $\geq 10$ 篇的队列研究。②专病队列:以医院为基础或者患有某疾病的人群为研究对象的队列研究。③自然人群队列:以某行政区或地理区域范围内的人群为研究对象的队列研究。④出生队列:以孕妇、婴幼儿、儿童等人群为研究对象的队列研究。⑤职

业人群队列:以职业暴露人群为研究对象的队列研究。

4. 研究方法:采用文献回顾法,收集队列研究的基本信息;采用描述性研究方法,分析队列研究的特征及前瞻性自然人群队列的分布、建设和发展情况。

5. 统计学分析:采用Excel 2007软件建立数据库并进行分析。

## 结 果

1. 文献筛选:截至2019年4月30日共检索4 516篇文献,根据初筛标准进行剔除。共纳入队列研究562项;根据复筛标准,剔除非前瞻性自然人群队列研究476项,剔除没有名称的队列研究41项,剔除样本量 $\geq 10\ 000$ 人且产出文章 $< 5$ 篇或队列样本量 $< 10\ 000$ 人且产出文章 $< 10$ 篇队列研究35项,最终纳入大型前瞻性自然人群队列研究10项。

### 2. 西亚和中东欧地区国家队列研究概况:

(1)基本情况:根据PubMed数据库文献查询结果,汇总发现,西亚和中东欧地区共有样本量 $\geq 1\ 000$ 人的队列研究562项,国家内队列研究468项(83.27%),国际多中心队列研究94项(16.73%);根据不同设计类型,前瞻性队列研究296项(52.67%),历史性队列研究262项(46.62%),双向性队列研究4项(0.71%)(表1);根据不同研究人群,自然人群队列研究125项(22.24%),专病队列研究295项(52.49%),出生队列研究125项(22.24%),职业人群队列研究17项(3.03%)(表2)。

(2)地区分布:西亚和中东欧地区国家中,每千万人口队列研究数量排在前10位的国家分别是以色列(146)、爱沙尼亚(136)、卡塔尔(69)、立陶宛(53)、科威特(52)、斯洛文尼亚(24)、拉脱维亚(21)、阿曼(20)、捷克(19)、黑山(16)。见图1。

(3)研究内容:西亚和中东欧地区各国队列研究主要关注慢性非传染性疾病(55.16%)、母婴健康(22.24%)、传染性疾病(7.47%)、伤害(1.96%)(表3),在慢性非传染性疾病中,主要关注癌症(16.45%)、心血管疾病(26.77%)、糖尿病(7.74%)、呼吸系统疾病(4.52%)、精神心理疾病(4.19%)等(表4);从队列研究的性质来看,主要是病因学研究(61.74%)(表5)。

3. 西亚和中东欧地区各国大型前瞻性自然人群队列研究分布及建设:

**表 1** 西亚和中东欧地区各国不同类型队列研究分布

队列研究	前瞻性队列	历史性队列	双向性队列	合计
国家内 <sup>a</sup>				
西亚地区	167(47.04)	185(52.11)	3(0.85)	355(100.0)
中东欧地区	61(53.98)	52(46.02)	0(0.00)	113(100.0)
国际多中心 <sup>b</sup>	68(72.34)	25(26.60)	1(1.06)	94(100.0)
合计	296(52.67)	262(46.62)	4(0.71)	562(100.0)

注:括号外数据为队列研究数量,括号内数据为构成比(%);<sup>a</sup>国家内队列研究是指队列研究人群来自 1 个国家;<sup>b</sup>国际多中心队列研究是指队列研究人群来自 ≥2 个国家

**表 2** 西亚和中东欧地区各国不同人群队列研究分布

队列研究	专病队列	自然人群队列	出生队列	职业人群队列	合计
国家内 <sup>a</sup>					
西亚地区	186(52.39)	78(21.97)	84(23.66)	7(1.98)	355(100.0)
中东欧地区	49(43.36)	29(25.67)	27(23.89)	8(7.08)	113(100.0)
国际多中心 <sup>b</sup>	60(63.83)	18(19.15)	14(14.89)	2(2.13)	94(100.0)
合计	295(52.49)	125(22.24)	125(22.24)	17(3.03)	562(100.0)

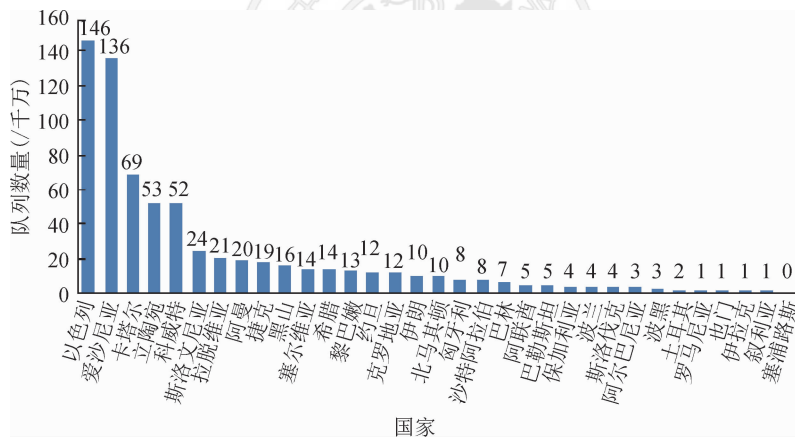
注:括号外数据为队列研究数量,括号内数据为构成比(%);<sup>a</sup>国家内队列研究是指队列研究人群来自 1 个国家;<sup>b</sup>国际多中心队列研究是指队列研究人群来自 ≥2 个国家

(1) 总体情况:共纳入西亚和中东欧地区各国 10 项大型前瞻性自然人群队列研究,国家内队列研

究 5 项(表 6),国际多中心队列研究 5 项(表 7)。

(2) 分布特征:从国家分布来看,国家内队列研究分布在伊朗(4 项)和波兰(1 项),国际多中心队列研究主要分布在爱沙尼亚、波兰、立陶宛、捷克等欧洲地区各国。从持续时间来看,10 项研究均为在研项目,持续时间在 8 ~ 29 年之间,欧洲癌症与营养前瞻性调查(EPIC)、北欧呼吸健康研究(RHINE)持续时间在 20 年以上。从队列规模来看,Golestan 队列研究(GCS)、EPIC、前瞻性城乡流行病学研究(PURE)、欧洲地区健康、老龄化和退休调查(SHARE)规模 > 50 000 人。从支持单位来看,国家内队列研究主要由国家、研究中心、国际机构及大学支持和资助,国际多中心队列主要由国家、研究中心、国际机构、慈善机构以及企业等多方支持和资助。

(3) 建设情况:从队列建立机制来看,国家内和国际多中心队列研究均进行流行病学调查、健康体检和生物样本收集,生物标本主要采集血、尿,个别研究采集头发、指甲等样本。从管理机制来看,EPIC



**图 1** 西亚和中东欧国家队列研究地区分布情况

**表 3** 西亚和中东欧地区各国队列研究主要研究内容分布

研究内容	慢性非传染性疾病	传染性疾病	母婴健康	伤害	其他	合计
国家内 <sup>a</sup>						
西亚地区	186(52.39)	23(6.48)	84(23.66)	10(2.82)	52(14.65)	355(100.0)
中东欧地区	64(56.64)	12(10.62)	27(23.89)	1(0.88)	9(7.97)	113(100.0)
国际多中心 <sup>b</sup>	60(63.83)	7(7.45)	14(14.89)	0(0.00)	13(13.83)	94(100.0)
合计	310(55.16)	42(7.47)	125(22.24)	11(1.96)	74(13.17)	562(100.0)

注:括号外数据为队列研究数量,括号内数据为构成比(%);<sup>a</sup>国家内队列研究是指队列研究人群来自 1 个国家;<sup>b</sup>国际多中心队列研究是指队列研究人群来自 ≥2 个国家

**表 4** 西亚和中东欧地区各国队列研究主要关注慢性非传染性疾病分布

研究内容	癌症	心血管疾病	糖尿病	呼吸系统疾病	精神心理疾病	其他	合计
国家内 <sup>a</sup>							
西亚地区	25(13.44)	46(24.73)	15(8.06)	10(5.38)	8(4.30)	82(44.09)	186(100.0)
中东欧地区	19(29.69)	12(18.75)	4(6.25)	1(1.56)	3(4.69)	25(39.06)	64(100.0)
国际多中心 <sup>b</sup>	7(11.67)	25(41.67)	5(8.33)	3(5.00)	2(3.33)	18(30.00)	60(100.0)
合计	51(16.45)	83(26.77)	24(7.74)	14(4.52)	13(4.19)	125(40.33)	310(100.0)

注:括号外数据为队列研究数量,括号内数据为构成比(%);<sup>a</sup>国家内队列研究是指队列研究人群来自 1 个国家;<sup>b</sup>国际多中心队列研究是指队列研究人群来自 ≥2 个国家

表 5 西亚和中东欧地区各国不同性质队列研究分布

研究性质	病因学研究	发病趋势监测	干预效果评价	疾病自然史研究	其他	合计
国家内 <sup>a</sup>						
西亚地区	220(61.97)	54(15.22)	25(7.04)	7(1.97)	49(13.80)	355(100.0)
中东欧地区	71(62.84)	13(11.51)	13(11.50)	3(2.65)	13(11.50)	113(100.0)
国际多中心 <sup>b</sup>	56(59.57)	8(8.52)	14(14.89)	3(3.19)	13(13.83)	94(100.0)
合计	347(61.74)	75(13.35)	52(9.25)	13(2.31)	75(13.55)	562(100.0)

注:括号外数据为队列研究数量,括号内数据为构成比(%);<sup>a</sup>国家内队列研究是指队列研究人群来自 1 个国家;<sup>b</sup>国际多中心队列研究是指队列研究人群来自 ≥2 个国家

表 6 西亚和中东欧地区各国国家内前瞻性自然人群队列

队列名称	国家	起止时间	队列人数	产出成果(PubMed)	支持单位
the Tehran Lipid and Glucose Study(TLGS) <sup>[2]</sup>	伊朗	1998 年至	15 005	441	伊朗国家科学研究委员会
The Golestan Cohort Study(GCS) <sup>[3]</sup>	伊朗	2004 年至	50 045	62	德黑兰大学/医学、剑桥大学、国立卫生研究所、国际癌症研究机构
Isfahan Cohort Study (ICS) <sup>[4]</sup>	伊朗	2001 年至	6 504	49	伊斯法罕心血管研究中心(WHO-东地中海地区心脏病患者心血管疾病控制、预防和康复研究与培训合作中心)、伊斯法罕医科大学马什哈德医科大学
the Mashhad Stroke and Heart Atherosclerotic Disorders (MASHAD) Study <sup>[5]</sup>	伊朗	2010 年至	9 844	12	
the Polish Norwegian Study(PONS) <sup>[6]</sup>	波兰	2010 年至	13 172	19	波兰-挪威研究基金、波兰华沙玛丽亚·斯克洛多斯卡-居里纪念癌症中心和肿瘤研究所

注:<sup>a</sup>数据更新至 2019 年 7 月 12 日

表 7 西亚和中东欧地区各国国际多中心前瞻性自然人群队列

队列名称	所包含的国家	起止时间	队列人数	产出成果(PubMed)	支持单位
European Prospective Investigation into Cancer and Nutrition (EPIC) <sup>[7,12]</sup>	欧洲地区 10 国	1992 年至	521 000	1 233	欧洲地区委员会、各国政府和慈善机构
The Prospective Urban Rural Epidemiology (PURE) study <sup>[8]</sup>	美、欧、亚、非洲地区 17 国	2003 年至	153 996	73	加拿大卫生研究所、安大略省心脏病和中风基金会、制药公司、以及参与国的政府机构
the Health, Alcohol and Psychosocial factors In Eastern Europe (HAPIEE) project <sup>[9]</sup>	东欧地区 4 国	2002 年至	36 500	76	威康信托基金、美国国家老龄问题研究所和麦克阿瑟基金会
Survey of Health, Ageing and Retirement in Europe (SHARE) <sup>[10]</sup>	欧洲地区 27 国和以色列	2004 年至	140 000	375	各参与国相关机构(主导)、欧洲地区委员会、美国国家老龄问题研究所、德国联邦教育和研究部
The Respiratory Health in Northern Europe (RHINE) study <sup>[11]</sup>	北欧地区 5 国	1990 年至	16 190	33	各参与国政府机构

注:<sup>a</sup>数据更新至 2019 年 7 月 12 日

由其指导委员会协调,该委员会由研究协调员、国际癌症研究机构(International Agency for Research on Cancer)的 2 名代表和每个参与国的 2 名代表组成,该委员会每月召开 1 次电话会议,每年召开 2 次现场会议;德黑兰脂质和葡萄糖研究(TLGS)以本中心为依托、由其管理委员会协调管理,该委员会每月至少召开 2 次会议,负责决策和监督 TLGS 研究小组的日常工作。从随访周期来看,国家内队列研究有 4 项 1~3 年随访 1 次,有 1 项 6 年随访 1 次,国际多中心队列研究有 4 项 2~3 年随访 1 次,有 1 项 10 年随访 1 次。从产出文章来看,EPIC、TLGS、欧洲健康、SHARE 产出文章 > 100 篇(PubMed)。

(4)发展情况:10 项队列研究中有 9 项在建设初期发表文章较少,随后逐年增长并保持在一定水平上下波动,其中,TLGS、EPIC、SHARE 队列年均发表文

章数量 > 20 篇;然而,PONS 队列在建设之初产出较多,随后势头缓慢,产出较少。见图 2。

4. 西亚和中东欧地区典型大型前瞻性自然人群队列介绍:

(1)EPIC 希腊部分于 1994 年启动,共纳入研究对象 2.9 万名(占 EPIC 队列的 5.48%),基线时进行流行病学调查、体格检查和血样收集,主要进行地中海饮食与长寿研究,饮食、生物标志物、遗传因素与慢性疾病的关系研究以及髌部骨折研究等<sup>[12]</sup>。

(2)PURE 于 2003 年启动,涉及的国家有巴基斯坦、伊朗、阿联酋、波兰、土耳其等,上述国家共有 4.6 万城乡居民进入此研究,从国家、社区、家庭和个人 4 个层面收集数据,主要研究社会、行为、遗传和环境因素与心血管疾病和其他慢性病的关系,结果显示,全球范围内肥胖、糖尿病和心血管疾病造成的主

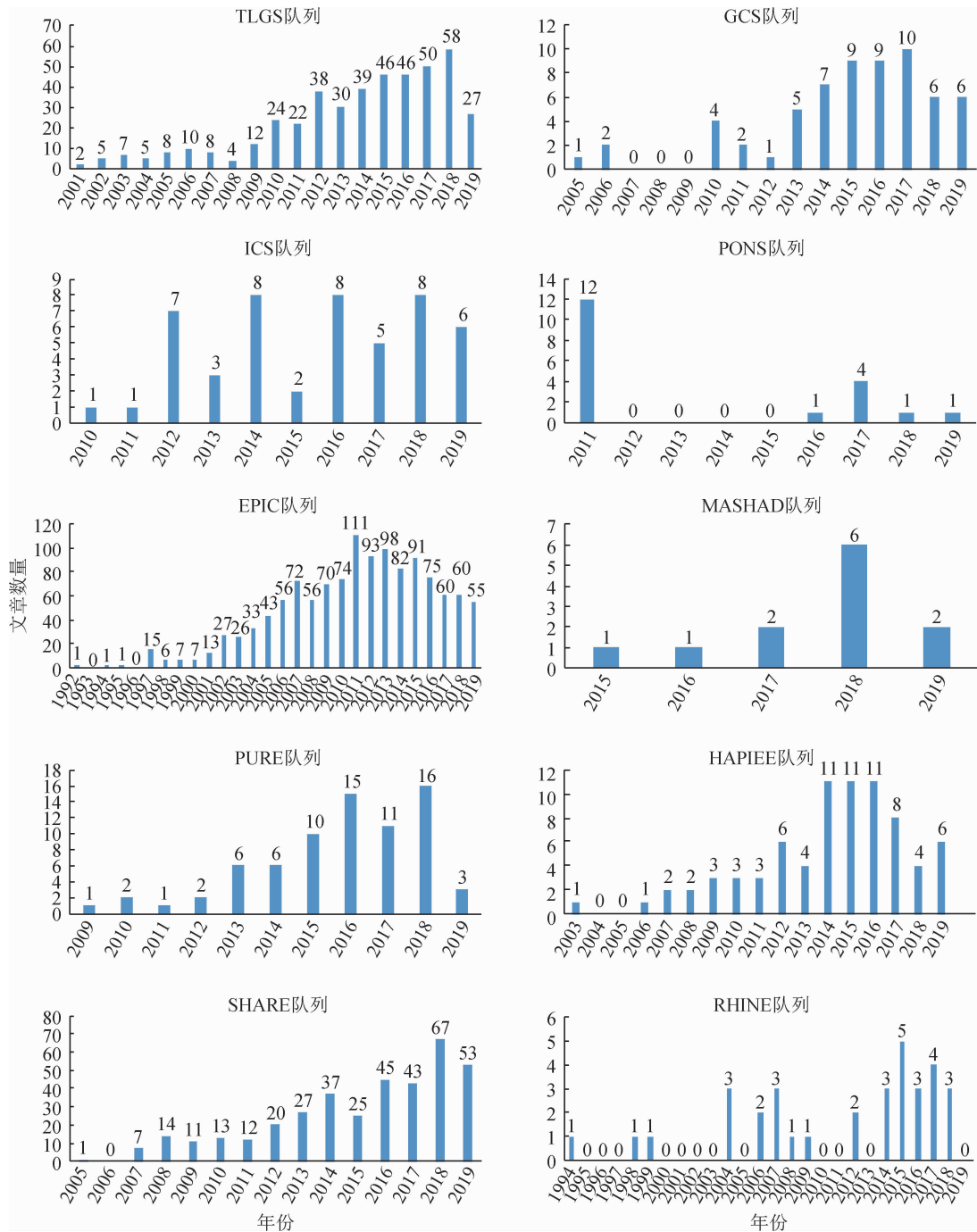


图2 不同队列发表文章时间分布情况

要健康负担的社会原因<sup>[8,13]</sup>。

(3) TLGS 于 1998 年在伊朗国家科学研究委员会支持下启动,共纳入研究对象 1.5 万人,是伊朗的第一个也是运行时间最长的队列,是伊朗第一个预防和控制非传染性疾病的国家项目,主要研究慢性非传染性疾病及其危险因素、甲状腺、生殖和心脏代谢遗传学以及社区生活方式干预效果评价,确定了当地多个健康相关变量的参考值范围,评估了当地非传染性疾病的危险因素,纠正了许多临床误解<sup>[14-15]</sup>。

## 讨 论

本研究结果显示,西亚和中东欧地区≥1 000 人的队列研究为 562 项,平均每个国家约 17 项;以人口数量为基数,队列数量排在前 10 位的国家分别是以色列、爱沙尼亚、卡塔尔、立陶宛、科威特、斯洛文尼亚、拉脱维亚、阿曼、捷克、黑山,原因可能是与队列建设和各国人口基数、经济水平、安全形势等有关。西亚和中东欧地区国家的队列主要研究慢性非传染

性疾病(癌症、心血管疾病、糖尿病、呼吸系统疾病和精神心理疾病)和母婴健康;慢性非传染性疾病是当今世界威胁人类健康的主要疾病,对其发病趋势、病因进行研究,从而进行干预尤为重要。

本研究结果,大型自然人群前瞻性队列主要分布在伊朗和欧洲地区各国。伊朗是中东地区的大国,经济水平相对较高,在医药卫生领域的科学和实践水平也比较先进,队列研究也取得了不少成绩。TLGS是由伊朗国家科学研究委员会发起建立的,已有20年的历史,迄今已发表论文400余篇(PubMed数据库),研究涉及慢性非传染性疾病及其影响因素研究、甲状腺研究、生殖研究、心脏代谢遗传学研究,从多暴露到多结局、宏观到微观,为更广泛的交叉专业研究和精准医学奠定了基础。此外,为了加强队列研究之间的合作,伊朗于2015年成立了伊朗队列联盟<sup>[16]</sup>,迄今已有44项伊朗队列研究加入其中。在欧洲地区各国,因其地理优势和组织优势,开展大规模的国际多中心队列研究,取得显著成果。

此外,本研究结果显示,队列规模>50 000人的前瞻性自然人群队列研究主要由国际机构、各国政府、基金会和慈善机构支持和资助,这是由于大规模的队列需要资金来维持,必然需要国家和多种机构的支持。本研究纳入西亚、中东欧地区33国的大型前瞻性自然人群队列均收集了生物样本,可整合基因组学、蛋白组学、表观遗传组学、代谢组学,结合传统流行病学宏观暴露组学,可以更好地理解疾病发生、发展的生物学机制<sup>[17]</sup>。一项大型队列研究,只有得到足够的资金支持、国家支持、国际合作、良好的顶层设计、建立机制和管理机制、收集全面的资料(流行病学资料、体格检查和生物标本)、多学科交叉发展,才具有可持续性。

综上所述,西亚和中东欧地区各国队列研究地区分布不平衡,主要进行病因学研究,关注癌症、心血管疾病、糖尿病、呼吸系统疾病、精神心理疾病等慢性非传染性疾病和母婴健康,具有少数独树一帜的大型前瞻性自然人群队列。

**利益冲突** 所有作者均声明不存在利益冲突

### 参 考 文 献

- [1] 王慧,陈培战,张作文,等.我国人群队列研究的现状、机遇与挑战[J].中华预防医学杂志,2014(11):1016-1021. DOI: 10.3760/cma.j.issn.0253-9624.2014.11.019.  
Wang H, Chen PZ, Zhang ZW, et al. The present situation, opportunities and challenges of population cohort study in China [J]. Chin J Prev Med, 2014(11):1016-1021. DOI: 10.3760/cma.j.issn.0253-9624.2014.11.019.
- [2] Azizi F, Zadeh-Vakili A, Takyar M. Review of rationale, design,

- and initial findings: tehran lipid and glucose study [J]. Int J Endocrinol Metab, 2018, 16 Suppl 4: e84777. DOI: 10.5812/ijem.84777.
- [3] Pourshams A, Khademi H, Malekshah AF, et al. Cohort Profile: The Golestan Cohort Study—a prospective study of oesophageal cancer in northern Iran [J]. Int J Epidemiol, 2010, 39(1): 52-59. DOI: 10.1093/ije/dyp161.
- [4] Sarrafzadegan N, Talaei M, Sadeghi M, et al. The Isfahan cohort study: Rationale, methods and main findings [J]. J Hum Hypertens, 2011, 25(9): 545-553. DOI: 10.1038/jhh.2010.99.
- [5] Ghayour-Mobarhan M, Moohebati M, Esmaily H, et al. Mashhad stroke and heart atherosclerotic disorder (MASHAD) study: design, baseline characteristics and 10-year cardiovascular risk estimation [J]. Int J Public Health, 2015, 60(5): 561-572. DOI: 10.1007/s00038-015-0679-6.
- [6] Manczuk M, Boffetta P, Sartori S, et al. Cohort profile: the Polish-Norwegian Study (PONS) cohort [J]. Int J Epidemiol, 2017, 46(2): e5. DOI: 10.1093/ije/dyv037.
- [7] Riboli E, Hunt KJ, Slimani N, et al. European Prospective Investigation into Cancer and Nutrition (EPIC): study populations and data collection [J]. Public Health Nutr, 2002, 5(6B): 1113-1124. DOI: 10.1079/PHN2002394.
- [8] Corsi DJ, Subramanian SV, Chow CK, et al. Prospective Urban Rural Epidemiology (PURE) study: Baseline characteristics of the household sample and comparative analyses with national data in 17 countries [J]. Am Heart J, 2013, 166(4): 636-646.e4. DOI: 10.1016/j.ahj.2013.04.019.
- [9] Peasey A, Bobak M, Kubinova R, et al. Determinants of cardiovascular disease and other non-communicable diseases in Central and Eastern Europe: rationale and design of the HAPIEE study [J]. BMC Public Health, 2006, 6(1): 255. DOI: 10.1186/1471-2458-6-255.
- [10] Survey of Health, Ageing and Retirement in Europe [DB/OL]. [2019-09-09]. <http://www.share-project.org>.
- [11] Torén K, Gislason T, Omenaas E, et al. A prospective study of asthma incidence and its predictors: the RHINE study [J]. Eur Respir J, 2004, 24(6): 942-946. DOI: 10.1183/09031936.04.00044804.
- [12] EPIC study [DB/OL]. [2019-09-09]. <http://epic.iarc.fr/about/about.php>.
- [13] Lear SA, Hu WH, Rangarajan S, et al. The effect of physical activity on mortality and cardiovascular disease in 130 000 people from 17 high-income, middle-income, and low-income countries: the PURE study [J]. Lancet, 2017, 390(10113): 2643-2654. DOI: 10.1016/S0140-6736(17)31634-3.
- [14] Azizi F, Takyar M, Zadeh-Vakili A. Contributions and implications of the Tehran lipid and glucose study [J]. Int J Endocrinol Metab, 2018, 16 Suppl 4: e84792. DOI: 10.5812/ijem.84792.
- [15] Azizi F. Tehran lipid and glucose study: a national legacy [J]. Int J Endocrinol Metab, 2018, 16 Suppl 4: e84774. DOI: 10.5812/ijem.84774.
- [16] IRAN Cohort Consortium [DB/OL]. [2019-06-11]. <http://www.irancohorts.ir>.
- [17] 李立明,吕筠.大型前瞻性人群队列研究进展[J].中华流行病学杂志,2015,36(11):1187-1189. DOI:10.3760/cma.j.issn.0254-6450.2015.11.001.  
Li LM, Lyu J. Large prospective cohort studies: a review and update [J]. Chin J Epidemiol, 2015, 36(11): 1187-1189. DOI: 10.3760/cma.j.issn.0254-6450.2015.11.001.

(收稿日期:2019-07-22)

(本文编辑:万玉立)