

2015年,我国学者一项发表于《英国医学杂志》(The BMJ)的研究结果引起了学界和媒体广泛关注。这项研究关注到中国人特有的饮食习惯——食辣,并聚焦其与死亡风险的关联。

研究显示,与过去一个月不常吃辣食者(<1天/周)相比,常吃辣食者(6~7天/周)的总

死亡风险降低14%。此外,常吃辣食者死于肿瘤、缺血性心脏病和呼吸系统疾病的风险都有类似的降低。

随着这项研究的“出圈”,其背后的中国慢性病前瞻性研究(CKB)项目也迅速被外界所熟知。

CKB项目是2002年原卫生部批准立项,由中国疾病预防控

### 概念起源

何为大型前瞻性队列研究?

这一概念一般是指在几年甚至几十年内,对几万甚至几十万人的健康状况进行跟踪调查,收集人们所接触的环境、生活习惯(如吸烟、饮酒、饮食)等暴露数据,以及身高、体重、血压、心率、肠道菌群等表型数据,同时采集血液、尿液、粪便、唾液等生物学样本,按照研究目的和危险因素把目标人群分成不同的组别,通过分析不同人群的基因、环境暴露和生物学样本的检测信息,比

较不同组别人群在疾病发生和健康状况上的差异,从而探索这些因素和疾病间的因果关系,探明疾病发生、发展的规律。

“人群研究与基础研究具有互补性。”唐金陵,浙江大学教授蒋颖、朱善宽近期在The Innovation Medicine杂志发表的一篇题为《大型人群队列是医学研究的基础平台》的文章中指出:“基础研究往往能够揭示生物机制,并为疾病发生提供理论依据,其所关注的是分子、

### 发展阶段

国际人群队列研究的兴起可追溯到20世纪中期。迄今为止,全球已构建了数十个规模逾10万人的大型人群队列研究项目。相较于国际,中国队列研究起步较晚,始于20世纪下半叶,但在近年来已蓬勃发展。

2025年10月23日,The BMJ刊发了“推进中国及国际队列研究”专辑。该专辑包含1篇述评和6篇分析文章,系统梳理了中国截至2024年累计完成的约350项队列研究成果。“该专辑的诞生,标志着国际医学期刊对中国队列研究规模与影响力的高度认可。”在专辑发布会上,解放军总医院第一医学中心肾脏病国家重点实验室主任陈香美指出。The BMJ高级临床研究编辑唐金陵说:“特别高兴看到中国研究者在队列研

究中取得了世界瞩目的成绩。”上述专辑中,由南京医科大学教授胡志斌和中国工程院院士沈洪兵团联合北京大学、华中科技大学同济医学院以及哈佛大学陈曾熙公共卫生学院完成的Landscape analysis of large scale cohort development in China指出,中国队列研究的发展可划分为三个阶段:

初创阶段(1970~1990年)以职业流行病学队列为主,如苯暴露工人白血病队列和上海纺织女工队列,聚焦职业暴露与健康结局的关联;发展阶段(1990~2000年)转向一般人群队列,样本量扩大和随访时间延长,代表性项目包括中国动脉粥样硬化性心血管疾病风

险预测研究(China-PAR)、上海女研究员熊燕指出。

### 编者按

队列研究是国际公认的流行病学研究方法之一,兴起于20世纪中期,目前全球已建立数十个超10万人规模的超大型队列,这些队列积累了丰富的生物样本、基因组数据等多维度人群资料,为医学研究和医疗卫生政策制定提供了重要证据。

我国队列研究已有60余年历史。截至2024年,全国已有约350个人群队列。

尽管发展迅猛,全球范围内的人群队列建设仍面临诸多挑战。深圳理工大学讲席教授唐金陵表示:“未来应在政府主导、多方协同的框架下,推动队列平台升级为‘国家级科研基础设施’,从而充分释放我国人口与数据资源潜力,形成服务中国、贡献世界的生物医学研究新格局。”



### 专家观点

基于中国在遗传、民族、生活方式及环境等方面多样性,中国队列研究能提供独特的科学证据。

——中国工程院院士陈香美

队列研究对了解中国特有的疾病成因和防治手段的制定非常重要。以食管癌为例,全世界一半的食管癌患者在中国。我们对于食管癌的研究以及从科研成果转化而来的食管癌早筛早诊技术,其实位居世界前列的。

——中国工程院院士林东昕

开展大型人群队列研究的各个团队在数据层面、研究层面、成果转化层面紧密合作,是构建高水平的科技开放布局过程中不可缺少的一环,是实现全球健康的必经之路。

——中国工程院院士沈洪兵

## 如何挖掘队列研究中的健康效益

本报记者 张帆

### 中国智慧

正是凭借这种积累,中国队列研究产出的科学证据,不仅代表了中国人群、遗传与环境多样性的特点,也深刻影响了公共卫生实践,成为“健康中国”战略的重要支撑。

例如,“推进中国及国际队列研究”专辑中,由北京协和医学院研究员曾红梅、中国医学科学院阜

外医院顾东风院士等完成的Community based cohort studies in China: critical insights for shaping the future of population and public health指出,中国健康与营养调查(CHNS)的研究成果支持了国家营养改善措施的实施,包括在国家标准指导下推广铁强化酱油、开展面粉铁强化试点,并推动减盐相关

### 面临挑战

共享成为关键挑战。”

在发表于《中国科学》的《人类生物样本库面临的伦理挑战及应对》一文中,主要作者之一复旦大学代谢与整合生物学研究院教授杨亚军指出,在过去的十几年间,我国布局了许多大型疾病队列和健康队列研究,建成了许多大型生物样本库。

《自然人群前瞻性队列建设现状与趋势》一文指出,在精准医学时代,高通量测序技术、可穿戴设备、大数据分析和人工智能等技术的应用,使得数据收集和分析更加高效和智能化。然而,“随着数据规模呈指数级增长,高效管理与安全

政策的出台。此外,China-PAR项目提供的卫生经济学证据,助力了高血压治疗医保报销政策的优化。

中国队列研究也已反哺全球。例如,China-PAR项目不仅构建了更适合中国人群的心血管疾病风险预测模型,被纳入多项我国权威临床指南,其关于PM2.5长期暴露与心血管健康关联的定量

证据还为世界卫生组织2021年更新《全球空气质量指南》提供了重要支持。

“中国的研究规模使得中国成为了全球卫生领域的重要真实世界研究平台。”在“推进中国及国际队列研究”专辑发布会上,The BMJ国际编辑、专辑责任编辑Jocelyn Clark表示。

此外,在队列建设过程中,应坚持数据广度与数据质量并重、新技术与传统流行病学原则融合。

“当队列样本量庞大、数据维度丰富、随访周期长达十几年甚至数十年,且使用者众多时,数据安全与个人隐私保护等问题尤为突出,需要投入大量资源,运营也更为复杂。”唐金陵说,“因此,队列建设者应做好充分的思想准备,积极拓展多元化的资金渠道,确保队列不仅拥有一个亮眼的开端,更能实现硕果累累的收官,同时还需具备甘为人梯、‘为他人做嫁衣’的精神境界。”

### 域外速递

英国生物银行(UKB)又称英国生物样本库,是一个大型前瞻性队列研究及生物医学数据库。该项目由英国政府发起,旨在通过构建大规模的人类信息资源库探求基因、生活方式和健康之间的关系,提高对一系列严重威胁生命的疾病的预防、诊断和治疗水平。UKB中包括50万参与者的遗传、生活环境和健康数据,以及跟踪记录参与者数十年的健康医疗档案信息,可供全球获得授权的研究人员和科学家访问。目前,全球约90个国家(地区)

UKB开展研究,其中80%来自英国之外的国家,至今累计发表科学论文超过1.4万篇。

美国All of Us队列项目(AoURP)是美国精准医学计划重点布局的任务,旨在建立至少包含100万美国居民的国家级大型队列,以深入研究影响健康与疾病发生的遗传、社会和环境因素。该项目于2015年开始筹备,2018年在全美实施,并计划跟踪随访数十年。至2023年4月,项目已招募41.3万名匿名参与者,其中46%属于少数种族或少数民族群体,并共享了近25万个基因组。

