

中国烟草流行监测的发展及挑战

刘世炜 肖琳

中国疾病预防控制中心控烟办公室, 北京 100050

通信作者: 肖琳, Email: xiaolin@chinacdc.cn

【摘要】 烟草使用是导致全球疾病负担主要的可预防危险因素, 是我国面临的重大公共卫生问题。连续动态的烟草监测可以为制定控烟策略和措施、评价控烟效果提供关键指标数据。WHO 将烟草监测纳入控烟的重要内容并在《烟草控制框架公约》中提出相关履约要求。中国政府积极推进控烟工作, 特别是《烟草控制框架公约》生效以来, 烟草监测得到不断加强, 2021 年起, 我国的烟草监测工作被 WHO 评为达到最高等级。本文主要对全国范围内开展的成人和青少年烟草流行病学专项调查抽样设计、监测内容、关键指标定义和基于复杂抽样的数据加权进行阐述, 并提出我国当前烟草监测面临的挑战, 以期为我国烟草流行专项调查数据的理解和利用、调查结果的比较以及今后我国烟草监测工作的开展提供参考。

【关键词】 烟草流行; 监测; 调查; 烟草控制

基金项目: 世界卫生组织全球成人烟草流行调查项目(WPCHN1814405)

Development and challenges of tobacco epidemic surveillance in China

Liu Shiwei, Xiao Lin

Tobacco Control Office, Chinese Center for Disease Control and Prevention, Beijing 100050, China

Corresponding author: Xiao Lin, Email: xiaolin@chinacdc.cn

【Abstract】 Tobacco use is the leading preventable risk factor causing the global burden of disease and one of China's most significant public health issues. Continuous and dynamic tobacco monitoring can provide critical index data for developing tobacco control strategies and measures and evaluating the impact of tobacco control. The WHO has incorporated monitoring programs into the crucial content of tobacco control and put forward relevant compliance requirements in the Framework Convention on Tobacco Control (FCTC). The Chinese government has actively promoted tobacco control significantly since the entry into force of the FCTC in China and continuously strengthened tobacco monitoring. In 2021, China's tobacco monitoring was honored to have reached the highest level required by the WHO. This study introduces the sampling design of tobacco surveys, monitoring content, the definition of key indicators and data weighting based on a complex sampling design, analyzing the challenges facing in the current setting, and provides a reference for the understanding and utilization of the data, the comparison of the results, and the future development of tobacco monitoring. The surveys involved in this study will focus on the specialized epidemiological surveys of tobacco for adults and adolescents carried out nationwide.

【Key words】 Tobacco epidemic; Surveillance; Survey; Tobacco control

Fund program: World Health Organization for the Global Adult Tobacco Survey Project (WPCHN1814405)

烟草使用, 包括主动吸烟和二手烟暴露, 是导致我国因慢性病过早死亡和伤残的主要危险因

素^[1]。2019 年, 全球约 870 万人死亡与烟草使用有关, 包括吸烟、嚼烟和二手烟暴露, 其中近 1/3 发生

DOI: 10.3760/cma.j.cn112338-20211130-00931

收稿日期 2021-11-30 本文编辑 张婧

引用格式: 刘世炜, 肖琳. 中国烟草流行监测的发展及挑战[J]. 中华流行病学杂志, 2022, 43(6): 804-810. DOI: 10.3760/cma.j.cn112338-20211130-00931.

Liu SW, Xiao L. Development and challenges of tobacco epidemic surveillance in China[J]. Chin J Epidemiol, 2022, 43(6): 804-810. DOI: 10.3760/cma.j.cn112338-20211130-00931.



在中国,烟草使用导致疾病负担在 87 种可预防危险因素中居首位^[2]。如不采取有效措施,中国 1/3 的吸烟者(约 1 亿)将死于烟草使用相关疾病^[3]。1979 年 7 月,中国原卫生部、财政部、农业部和轻工业部就联合发布《关于宣传吸烟有害与控制吸烟的通知》^[4],阐明了我国政府控烟的立场。中央爱国卫生运动委员会(爱卫会)和原卫生部多次就控烟问题发布通知,积极推动全国控烟工作。2005 年,中国与 WHO 签署《烟草控制框架公约》(《公约》),并于 2006 年 1 月生效^[1]。为了更好地帮助《公约》签署国控烟政策的执行,WHO 于 2008 年开发了 MPOWER 工具包,6 个字母分别代表一种策略,其中字母“M”为监测烟草使用和预防政策^[5]。《公约》第 20 条也明确要求“缔约方应将烟草监测规划纳入国家、区域和全球健康监测规划,使数据具有可比性,并在适当时在区域和国际层面进行分析”^[6]。截至 2018 年,全球签署《公约》的国家达 181 个^[7]。WHO 在最新的全球烟草流行报告中评价中国的烟草监测达到“最优”等级^[8]。

自 1984 年翁心植教授等在中央爱卫会和原卫生部的支持下组织开展了第一次全国烟草流行专项调查以来^[9],我国陆续开展了多次全国性的专项调查,同时在多项具有较大影响力的全国性调查中涵盖了烟草流行相关内容,如自 1993 年起,每 5 年开展一次的全国卫生服务调查^[10-11]、始于 1996 年历时 8 年的行为危险因素监测调查^[12-13]、每 10 年一次的全国营养调查^[14-16]、2004 年开始的每 3~5 年一次的中国慢性病及其危险因素监测调查^[17-18]、2005 年中国青少年健康相关危险行为调查^[19]等。鉴于烟草使用与诸多疾病的发生存在很强的病因学关联,烟草使用也是很多大型专病流行病学调查的重要内容^[20-21]。另外,基于项目开展的局部地区或部分人群的相关调查、研究更是不胜枚举^[22-26]。本文主要对全国范围内开展的成人和青少年烟草流行病学专项调查抽样设计、监测内容、关键指标定义和基于复杂抽样的数据加权进行阐述,并提出我国当前烟草监测面临的挑战和未来展望,以期为我国大型烟草流行专项调查数据的理解和利用、调查结果的比较以及今后我国烟草监测工作的开展提供参考。

一、中国成人烟草流行病学专项调查抽样设计

1. 1984 年全国烟草流行专项调查^[9]:在中央爱卫会和原卫生部的支持下,翁心植教授等组织了我国首次大型烟草流行调查。该调查覆盖了全国

29 个省份,按 1982 年人口普查人数的 5/万进行抽样,样本量 519 600 人,其中男性 258 472 人、女性 261 178 人。各省份的城市和农村居民抽样比例与各地城市和农村人口的比例一致,对少数民族聚集的省/自治区重点选择有代表性的少数民族各 3 000 人进行调查。

该调查参考了 WHO 吸烟调查的标准方案,采用多阶段分层整群随机抽样。城市:按随机抽签方法,在各省/自治区抽取 2~3 个城市,每个城市抽取 1~2 个或若干个区,每个区抽取 1 个街道/居委会;农村:比照城市抽样方法,抽取 10% 的县,每个县随机抽取 2 个乡,每个乡抽取若干个生产大队。最后,以街道/居委会/生产大队为基本调查单位,逐户调查所有 ≥15 岁的家庭成员,总体应答率为 95%。

2. 1996 年全国吸烟行为的流行病学调查^[27]:在全国爱卫办和原卫生部疾控司的领导下,原中国预防医学科学院杨功焕教授等组织了第二次全国吸烟与健康的流行病学调查。该次调查是在全国 30 个省份的 145 个疾病监测点(1 个监测点表示 1 个区/县)开展的,每个监测点含 1~2 个街道/乡镇,人口 3 万~10 万^[28]。在每个监测点内通过三阶段随机抽样法抽取 20 个居委会/村,每个居委会/村随机抽取 50 户家庭,每户再抽取 1 名 ≥15 岁调查对象。最终调查有效样本量 122 700 人,其中,男性 65 000 余人、女性 57 000 余人;城市 42 000 余人、农村 80 000 余人。总体应答率为 94.85%。

3. 2010 年全球成人烟草调查(GATS)中国部分^[29]:为了让烟草监测数据在进行区域和国家层面分析的同时具有全球可比性,在 WHO 的支持下,中国于 2010 年首次参与 GATS,也是《公约》在中国生效后的第一次开展全国性烟草流行专项调查。该调查受原卫生部委托,由中国 CDC 杨功焕教授等组织实施,采用全球统一的抽样方法和调查问卷^[30],在全国 31 个省份按照多阶段分层整群随机抽样,首先按地理位置(华北、东北、华东、中南、西南和西北地区)、城市和农村(区/县)将全国县级行政区划分为 12 层,采用按容量(登记户数)比例概率抽样法(PPS)抽取 100 个监测点,城市、农村各 50 个。然后按相同的方法抽取 2 个居委会/村,并将抽中的居委会/村划分为若干个亚区(约 1 000 户),按单纯随机抽样法在每个居委会/村抽取 1 个亚区。最后随机抽取 75 个家庭户,并抽取 1 名 ≥15 岁调查对象。最终完成调查 13 354 人,其中男性 6 603 人、女性 6 751 人;城市 5 832 人、农村

7 522 人。总体应答率为 96.0%。

4. 2015 年中国成人烟草调查^[31]: 在中央补助地方健康素养促进项目支持下, 中国基于 2010 年 GATS 设计和简化版问卷^[30, 32]开展了 2015 年成人烟草流行病学调查, 为客观评估中国控烟政策的执行效果、衡量过去 5 年《公约》履约进展提供重要依据。该调查由中国 CDC 姜垣研究员等组织实施, 采用多阶段分层整群随机抽样, 在全国 31 个省份按城市和农村分层通过与人口规模成比例的 PPS 抽取 336 个监测点, 每省 8~16 个。每个监测点同样按 PPS 抽取 1 个街道/乡镇, 每个街道/乡镇抽取 1 个居委会/村。最后在每个居委会/村随机抽取 50 个家庭户, 每个家庭户内随机抽取 1 名 ≥15 岁调查对象。最终 335 个监测点完成调查, 样本量 15 095 人, 其中男性 7 386 人、女性 7 709 人; 城市 7 052 人、农村 8 043 人。总体应答率为 92.2%。

5. 2018 年中国成人烟草调查^[33]: 按照国家卫生健康委员会的工作部署, 在 WHO 的支持下, 中国 CDC 肖琳研究员等再次按照 GATS 标准组织开展了 2018 年中国成人烟草调查。该调查采用多阶段分层整群随机抽样, 在全国 31 个省份共抽取 200 个监测点, 在保留 2010 年 100 个监测点的基础上, 另外按相同的方法抽取 100 个监测点并在每个监测点抽取 2 个居委会/村/亚区, 共计 400 个居委会/村/亚区, 然后在每个居委会/村/亚区内随机抽取 55 个家庭户, 每个家庭户内随机抽取 1 名 ≥15 岁调查对象。最终完成调查 19 376 人, 其中男性 9 109 人、女性 10 267 人; 城市 11 023 人、农村 8 353 人。总体应答率为 91.5%。

二、中国青少年烟草流行病学专项调查抽样设计

1. 2013–2014 年中国青少年烟草调查^[34]: 在中央补助地方健康素养促进项目支持和 WHO 资助下, 中国 CDC 肖琳研究员等首次组织开展了针对 13~15 岁在校青少年人群具有全国和省级代表性的专项烟草流行调查。该调查使用全球青少年烟草调查的标准抽样方法、调查问卷和调查方法^[35], 以全国 31 个省份为单位, 根据其人口数量、城市和农村人口比例及满足调查的最小样本要求等因素, 采用与人口规模成比例的 PPS 抽取 336 个监测点。然后在每个监测点采用相同的方法抽取 3 所中学校(公立和私立, 学生数 ≥120 人)。最后从每所被抽中学校的每个年级中随机抽取 1 个班级, 班级中当日所有在校学生全部参与调查。最终 1 020 所

学校 3 058 个班级的 155 117 名学生参加了调查, 其中男生 80 357 人、女生 74 760 人; 初中一年级 52 729 人、二年级 52 084 人、三年级 50 304 人。总体应答率为 98.0%。

2. 2019 年中国青少年烟草流行监测调查^[36]: 受国家卫生健康委规划司委托, 在中央补助地方健康素养促进项目支持下, 中国 CDC 于 2019 年再次组织开展了中国青少年烟草流行专项调查, 结果具有全国和省级代表性。与 2013–2014 年调查相比, 该调查增加了高中在校学生, 包括普通高中(普高)和职业高中(职高)学生。调查设计和抽样方法与 2013–2014 年调查相同, 首先在全国 31 个省份抽取 347 个监测点, 然后在每个监测点抽取 3 所初中、2 所普高和 1 所职高学校(公立和私立, 学生数 ≥120 人), 若没有职高, 则抽取 3 所普高, 最后从每所被抽中学校的每个年级中随机抽取 1 个班级, 班级中当日所有在校学生全部参与调查。最终共 1 024 所初中 3 065 个班级的 154 287 名初中生和 974 所高中(含 277 所职高) 2 846 个班级的 149 764 名高中生参加调查。总体应答率分别为 95.5% 和 94.1%。

三、监测内容和关键指标定义

在不同的时代背景下, 基于不同研究目的和不同研究组织者, 烟草流行调查的内容和关键指标的定义有所不同, 而对调查内容和指标定义的准确把握对开展相关研究、引用和比较具有重要意义。1984 年以来我国开展的全国性成人和青少年烟草流行专项调查的主要内容和采用的关键指标及其定义见表 1。关键指标包括吸烟、电子烟使用、二手烟暴露、戒烟、复吸等。

四、基于复杂抽样的数据加权

从设计效率和现场实施可行性考虑, 大型流行病学调查通常采用多阶段分层整群随机抽样进行数据收集, 然而在规模不等的层内实施等容抽样会使次级抽样单元的个体以不等概率入样, 导致样本无法代表总体, 产生抽样误差; 另外, 抽样难免有些辅助变量如性别、年龄等, 在分布上与总体不同, 导致样本结果对总体估计存在偏差^[37]。还有现场调查时难以避免的无应答情况。如果忽略以上各种情况, 将产生对结果估计的偏倚, 难以达到调查目的。因此有必要采用基于设计的复杂抽样数据加权, 充分考虑抽样和无应答因素的影响, 使样本和总体分布更加接近一致, 更好地通过样本来估计总体。本文选择 2018 年中国成人烟草调查和 2019 年

表1 中国烟草流行病学专项调查内容、关键指标及定义

烟草流 行专项 调查	监测内容	关键指标										
		吸烟者	尝试吸 (卷)烟者	现在吸 (卷)烟者	常吸烟者/ 每日吸烟者	重型 吸烟者	使用过 电子烟者	被动吸烟 (者)/二手烟 暴露(者)	曾经吸烟者/ 戒烟者	尝试戒烟者	戒烟 成功者	复吸者
成人调查												
1984年	人口学特征、吸烟行为、戒烟情况、被动吸烟及对抗吸烟习惯的认识	累计吸食100支烟,且连续>1年者	-	符合吸烟者条件,调查时在吸烟的人	符合吸烟者条件,调查时每天吸烟≥1支者	调查时每天卷烟吸卷数	-	吸入吸烟者呼出的烟雾,每天>15 min的非吸烟者	调查时已不再吸烟的吸烟者	-	调查时已连续2年不吸烟的曾经吸烟者	-
1996年	人口学特征、吸烟行为、戒烟行为及戒烟原因、被动吸烟、与吸烟有关的知识、态度和人群自报和经医院诊断的患病情况	一生中连续吸烟≥6个月者	-	符合吸烟者条件,调查时在吸烟的人	符合吸烟者条件,调查时每天吸烟≥1支者	调查时每天卷烟吸卷数	-	吸入吸烟者呼出的烟雾,每天>15 min或非吸烟者	每天吸烟且≥6个月,但调查时已不再吸烟者	-	每天吸烟且≥6个月,但调查时已连续2年不吸烟者	曾经连续2年不吸烟,但调查时已在吸烟者
2010年	个人信息、烟草使用、尼古丁成瘾与戒烟、二手烟暴露、烟草经济、警示烟草危害和人们对烟草危害的认识、烟草广告、促销和赞助	一生中曾经吸烟的成人	-	调查时在吸烟的成人	调查时每天都吸烟的成人	调查时每天卷烟吸卷数	-	每周有≥1 d曾暴露于烟草烟雾的非吸烟者	过去曾吸过烟,但调查时已不再吸烟的成人	现在吸烟者在过去12个月内进行过戒烟尝试行为为的成人	-	曾经戒过烟,但调查时在吸烟的成人
2015年	一般情况、可燃烟草、无烟烟草、电子烟、戒烟、二手烟、烟草经济、烟草广告、促销和控制烟草信息、知识、态度和认知	一生中曾经吸烟的成人	-	调查时在吸烟的成人	调查时每天都吸烟的成人	调查时每天卷烟吸卷数	-	-	过去曾吸过烟,但调查时已不再吸烟的成人	现在吸烟者在过去12个月内进行过戒烟尝试行为为的成人	-	曾经戒过烟,但调查时在吸烟的成人
2018年	个人信息、吸烟、电子烟、无烟烟草产品、戒烟、二手烟、烟草经济、媒体、知识和态度	一生中曾经吸烟的成人	-	调查时在吸烟的成人	调查时每天都吸烟的成人	调查时每天卷烟吸卷数	-	每周有≥1 d曾暴露于烟草烟雾的非吸烟者	过去曾吸过烟,但调查时已不再吸烟的成人	现在吸烟者在过去12个月内进行过戒烟尝试行为为的成人	-	曾经戒过烟,但调查时在吸烟的成人
青少年调查												
2013-2014年	个人基本情况、烟草使用、烟草依赖及戒除、二手烟暴露、烟草制品获得与价格、控烟宣传、烟草广告和促销、对烟草的知识和态度、电子烟等	-	曾经吸过烟草制品,即使是1、2口者	过去30 d内吸过香烟(包括卷烟以外的其他烟草)	过去30 d内吸烟≥20 d者	-	过去30 d内,在特定场所看到有人吸烟	过去30 d内使用过电子烟者	-	现在吸烟者在过去12个月内尝试过戒烟者	-	-
2019年	个人基本情况、烟草使用、电子烟、烟草依赖与戒烟、二手烟暴露、烟草制品获得与价格、控烟宣传、烟草广告促销、对烟草的认知和态度等	-	曾经吸过香烟,即使是1、2口者	过去30 d内吸过卷烟者	过去30 d内吸烟≥20 d者	-	过去7 d内,在特定场所看到有人吸烟	过去30 d内使用过电子烟者	-	现在吸烟者在过去12个月内尝试过戒烟者	-	-

中国青少年烟草流行监测调查对烟草流行病学监测抽样调查数据的加权方法进行介绍。

1. 2018 年中国成人烟草调查: 基于复杂抽样的加权分析方法, 本次调查数据分析的每个调查对象被赋予唯一调查权重, 用于调查估计值的计算。加权过程包括 3 个步骤: ①基本权重或设计权重, 按抽样设计中不同阶段特定抽样方法计算; ②根据抽样住户和抽样个人未应答情况对基本权重进行调整; ③按≥15 岁人群的城乡、性别和年龄分布情况, 进行事后分层校正调整得到最终权重。在所有的分析中均使用最终权重得到目标人群的参数估计值。

(1) 基本权重: $w_a = w_{a1} \times w_{a2} \times w_{a3} \times w_{a4}$ 。其中, w_{a1} 为各层(s)内样本监测点(x)的抽样权重, 为与登记户数成比例的 PPS 抽样下样本监测点抽样概率的倒数($N_x/r \times n_x$; 其中, r 为该层监测点数, N 为抽样样本总体户数, n 为抽样样本户数)。 w_{a2} 为监测点内样本居委会/村/亚区(y)的抽样权重, 为与登记户数成比例的 PPS 抽样下样本居委会/村/亚区抽样概率的倒数($N_y/2n_y$)。 w_{a3} 为抽中居委会/村/亚区样本家庭户(z)的抽样权重, 采用简单随机抽样, 为家庭户被抽样概率的倒数($N_z/55$)。 w_{a4} 为抽中家庭户样本个体的抽样权重(=1), 采用简单随机抽样, 为个体被抽样概率的倒数, 即为该家庭户内人口数(P_z)。

(2) 无应答调整: 无应答校正(R)= $w_a \times$ 监测点无应答校正系数 \times 街道/乡镇无应答校正系数 \times 居委会/村/亚区无应答校正系数 \times 家庭户无应答校正系数 \times 个体无应答校正系数。其中, 无应答校正系数=应调查监测点(街道/乡镇、居委会/村/亚区、家庭户或个体)数/实际完成调查监测点(街道/乡镇、居委会/村/亚区、家庭户或个体)数。

(3) 事后分层权重: 辅助变量包括城乡(2层: 城市、农村)、性别(2层: 男、女)、年龄(4层: 15~、25~、45~、≥65 岁), 共 16 层(k , 直辖市 8 层)。按照上述分层因素分层统计的上报人数与基本权重加权后的人数相比, 即为调查对象的事后分层权重值, 计算公式:

$$w_{psa,k} = \frac{\text{上报的在第 } k \text{ 层的人数}}{\text{样本在第 } k \text{ 层经无应答调整后的基本权重之和}}$$

2. 2019 年中国青少年烟草流行监测调查: 与成人烟草调查一样, 加权过程包括 3 个步骤。但与成人烟草调查不同的是, 2019 年青少年烟草调查

具有省级代表性, 抽样时首先按省分层, 所有的权重计算分省进行。

(1) 基本权重: $w_s = w_{s1} \times w_{s2} \times w_{s3}$; 其中, w_{s1} 为某省样本监测点(x)的抽样权重, 为与人口数成比例的 PPS 抽样下样本监测点抽样概率的倒数(城市 $u: N_u/5n_x$; 农村 $r: N_r/5n_x$)。其中, N 为抽样样本来自的总体人数, n 为抽样样本人数)。 w_{s2} 为监测点样本学校(y)的抽样权重, 为与学生数成比例的 PPS 抽样下样本学校抽样概率的倒数[初中(c): $N_c/3n_y$; 普高(pg): $N_{pg}/2n_y$; 职高(zg): N_{zg}/n_y]。 w_{s3} 为抽中学校各年级(g)样本班级(z)的抽样权重, 采用简单随机抽样, 为班级被抽样概率的倒数(N_{zg}), 即该年级的班级数。

(2) 无应答调整: 无应答校正(R)= $w_s \times$ 监测点无应答校正系数 \times 学校无应答校正系数 \times 班级无应答校正系数 \times 个体无应答校正系数。其中, 无应答校正系数=应调查监测点(学校、班级或个体)数/实际完成调查监测点(学校、班级或个体)数。

(3) 事后分层权重: 每个省内辅助变量包括城乡(2层: 城市、农村)、学校类型(3层: 初中、普高、职高)、性别(2层: 男、女)、年级(3层: 一年级、二年级、三年级), 共 36 层(k , 直辖市 18 层)。将某省按照上述分层因素分层统计的上报学生数与该省基本权重加权后的学生数相比, 即为该省调查对象的事后分层权重值, 计算公式:

$$w_{ps,k} = \frac{\text{某省上报的在第 } k \text{ 层的学生人数}}{\text{样本在第 } k \text{ 层经无应答调整后的基本权重之和}}$$

五、挑战和展望

公共卫生监测是通过对各种卫生问题监测获得的信息进行分析、解释和反馈, 为制定公共卫生策略、评价效果提供依据^[12]。无论从《公约》要求还是 MPOWER 工具包内容看, 都体现了监测在烟草控制中的重要性。我国自 1984 年开展第一次全国烟草流行专项调查以来, 监测频率不断加大, 从 6~12 年、3~5 年一次, 到现在的几乎每年都开展; 监测范围不断扩大, 从全国代表性到现在的省级代表性; 监测人群不断扩展, 从以成人为主到现在的覆盖各种特征人群。我国的烟草监测工作在《公约》签署国中排在前列, 为中国乃至全球控烟提供了数据支持, 然而, 要做好监测并切实为评价和决策服务, 仍存在巨大挑战。

1. 我国烟草监测对象主要集中在成人和青少年人群, 尚缺乏针对大学生、流动人口、少数民族、

慢性病患者等重点人群的专项调查,无法实现全人群链条的监测,难以完全掌握导致成人烟草流行的重要年龄阶段和人群特点。另外,我国尚无具有省级代表性的成人烟草调查数据,2016-2017 年和 2020 年开展的具有全国和省级代表性的成人烟草调查,受各种因素影响,特别是新型冠状病毒肺炎疫情,部分省份的调查质量较差,未能达到公布全国调查结果的要求,未纳入本文范围。但我国兼具全国和省级代表性的成人烟草调查和高校大学生烟草调查已经纳入“十四五”基本公共卫生项目烟草监测工作计划。

2. 目前我国烟草流行监测主要采用复杂抽样设计、入户调查的方式开展,手段单一,现场组织实施难度很大。建议一是根据烟草流行和行为改变特点,合理安排监测频次和内容,长问卷和短问卷结合,全国代表性和省级代表性交替考虑;二是调查内容增加吸烟动机和原因的相关问题,以便采取有针对性的干预措施;三是在条件允许和良好的数据共享机制下,充分利用大数据在烟草监测中的应用,如健康档案信息、体检数据、烟草生产销售数据和移动健康数据等;四是调查实施和调查手段上向信息化和智能化发展,建立抽样基础信息库并实时更新,实现从信息输入到抽样,再到调查和数据管理的一站式程序化操作。

3. 当前我国烟草监测对象较为单一,主要针对居民开展。从控烟方,我国尚未系统开展对烟草企业的生产、销售、出口和进口等数据,以及成分、包装、种类、价格等信息的监测,而这些数据在对居民烟草使用的流行病学研究具有重要意义,建议按照《公约》要求,加强沟通和数据共享,完善监测系统。

4. 对已有的监测数据利用不够充分,多以出版报告进行现状描述和趋势分析为主,基于多来源数据的综合利用和深度挖掘较少,在进行效果评价和为政策制定提供参考方面仍需加强。本期重点号主要基于 2010 和 2018 年成人烟草调查数据,对烟草流行现状和趋势^[38]、二手烟暴露现状和趋势^[39]、吸烟者戒烟意愿和戒烟行为^[40]、烟草广告和促销情况^[41]进行了分析和讨论,以期政策倡导提供参考。今后将利用连续的青少年烟草调查数据开展多维度分析。

5. 提高对控烟新问题的监测灵敏性。近年电子烟市场受到广大消费者的青睐,特别是年轻人^[42]。中国是全球电子烟生产和出口中心,全球 95% 的电子烟来自中国^[43]。近年来,不得向青少年

出售电子烟、不得通过互联网销售电子烟和发布电子烟广告、电子烟产品生产标准和行业监管政策相继出台,然而相关的流行病学证据仍然缺乏。建议尽快开展对电子烟流行病学特征和健康效应的监测,为规范我国电子烟的监管提供数据支持。

利益冲突 所有作者声明无利益冲突

作者贡献声明 刘世炜:文献综述、论文撰写;肖琳:论文审核、修改、经费支持

参 考 文 献

- [1] Yang GH, Wang Y, Wu YQ, et al. The road to effective tobacco control in China[J]. *Lancet*, 2015, 385(9972): 1019-1028. DOI:10.1016/S0140-6736(15)60174-X.
- [2] GBD 2019 Risk Factors Collaborators. Global burden of 87 risk factors in 204 countries and territories, 1990-2019: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2019[J]. *Lancet*, 2020, 396(10258):1223-1249. DOI: 10.1016/S0140-6736(20)30752-2.
- [3] Liu BQ, Peto R, Chen ZM, et al. Emerging tobacco hazards in China: 1. Retrospective proportional mortality study of one million deaths[J]. *BMJ*, 1998, 317(7170): 1411-1422. DOI:10.1136/bmj.317.7170.1411.
- [4] 封丽霞. 关于控烟的法律与经济思考——关于制定全国统一控烟法律的报告[J]. *理论视野*, 2012(10):36-38. Feng LX. Legal and Economic Reflections on tobacco control—a report on the formulation of a unified national tobacco control law in China[J]. *Theoretical Horizon*, 2012(10):36-38.
- [5] Flor LS, Reitsma MB, Gupta V, et al. The effects of tobacco control policies on global smoking prevalence[J]. *Nat Med*, 2021, 27(2): 239-243. DOI: 10.1038/s41591-020-01210-8.
- [6] World Health Organization. WHO framework convention on tobacco control[R]. Geneva: World Health Organization, 2003.
- [7] World Health Organization. 2018 global progress report on implementation of the WHO Framework Convention on Tobacco Control[R]. Geneva: World Health Organization, 2018.
- [8] World Health Organization. WHO report on the global tobacco epidemic 2021: Addressing new and emerging products[R]. Geneva: World Health Organization, 2021.
- [9] 中央爱国卫生运动委员会, 中华人民共和国卫生部. 1984 年全国吸烟抽样调查资料汇编[M]. 北京: 人民卫生出版社, 1988. Central Patriotic Health Campaign Committee, Ministry of Health of the People's Republic of China. A compilation of the national sampling survey data on smoking in 1984[M]. Beijing: People's Health Publishing House, 1988.
- [10] 国家卫生健康委统计信息中心. 国家卫生服务调查[EB/OL]. (2019-09-09)[2021-06-10]. http://www.nhc.gov.cn/mohwsbwstjxxzx/s8211/new_list.shtml.
- [11] Wang MH, Luo X, Xu SB, et al. Trends in smoking prevalence and implication for chronic diseases in China: serial national cross-sectional surveys from 2003 to 2013[J]. *Lancet Respir Med*, 2019, 7(1): 35-45. DOI: 10.1016/S2213-2600(18)30432-6.
- [12] 陈育德, 李辉, 王临虹. 我国慢性病及危险因素监测的发展及挑战[J]. *中华预防医学杂志*, 2012, 46(5):389-391. DOI: 10.3760/cma.j.issn.0253-9624.2012.05.002. Chen YD, Li H, Wang LH. Development and challenge of chronic disease and risk factor monitoring in China[J]. *Chin J Prev Med*, 2012, 46(5):389-391. DOI:10.3760/cma.j.issn.0253-9624.2012.05.002.
- [13] 杨功焕, 马杰民, 刘娜, 等. 中国人群 2002 年吸烟和被动吸烟的现状调查[J]. *中华流行病学杂志*, 2005, 26(2):77-83. DOI:10.3760/j.issn.0254-6450.2005.02.001. Yang GH, Ma JM, Liu N, et al. Smoking and passive smoking in Chinese, 2002[J]. *Chin J Epidemiol*, 2005, 26(2):77-83. DOI:10.3760/j.issn.0254-6450.2005.02.001.
- [14] 马冠生, 孔灵芝, 栾德春, 等. 中国居民吸烟行为的现状分析[J]. *中国慢性病预防与控制*, 2005, 13(5):195-199. DOI: 10.3969/j.issn.1004-6194.2005.05.002. Ma GS, Kong LZ, Luan DC, et al. The descriptive analysis of

- the smoking pattern of people in China[J]. *Chin J Prev Contr Chron Non-Commun Dis*, 2005, 13(5): 195-199. DOI:10.3969/j.issn.1004-6194.2005.05.002.
- [15] He YN, Li YP, Yang XG, et al. The dietary transition and its association with cardiometabolic mortality among Chinese adults, 1982-2012: a cross-sectional population-based study[J]. *Lancet Diabetes Endocrinol*, 2019, 7(7): 540-548. DOI:10.1016/S2213-8587(19)30152-4.
- [16] 常继乐, 王宇. 中国居民营养与健康状况监测 2010-2013 年综合报告[M]. 北京: 北京大学医学出版社, 2016.
- Chang JL, Wang Y. The monitoring of nutrition and health status of Chinese residents: a summary report from 2010 to 2013[M]. Beijing: Peking University Medical Press, 2016.
- [17] 中国疾病预防控制中心慢性非传染性疾病预防控制中心. 中国慢性病及其危险因素监测分析报告(2004)[M]. 北京: 中国协和医科大学出版社, 2009.
- National Center for Chronic and Non-communicable Disease Control and Prevention, Chinese Center for Disease Control and Prevention. Report on chronic disease risk factor surveillance in China (2004) [M]. Beijing: China Union Medical College Press, 2009.
- [18] Liu SW, Zhang M, Yang L, et al. Prevalence and patterns of tobacco smoking among Chinese adult men and women: findings of the 2010 national smoking survey[J]. *J Epidemiol Community Health*, 2017, 71(2): 154-161. DOI: 10.1136/jech-2016-207805.
- [19] 季成叶. 中国青少年健康相关/危险行为调查综合报告: 2005[M]. 北京: 北京大学医学出版社, 2007.
- Ji CY. A comprehensive report on the health-related/dangerous behaviors survey among adolescents in China: 2005 [M]. Beijing: Peking University Medical Press, 2007.
- [20] Gu DF, Kelly TN, Wu XG, et al. Mortality attributable to smoking in China[J]. *N Engl J Med*, 2009, 360(2): 150-159. DOI:10.1056/NEJMsa0802902.
- [21] Wang WZ, Jiang B, Sun HX, et al. Prevalence, incidence, and mortality of stroke in China: results from a nationwide population-based survey of 480 687 adults[J]. *Circulation*, 2017, 135(8): 759-771. DOI: 10.1161/CIRCULATIONAHA.116.025250.
- [22] Chen ZM, Peto R, Zhou MG, et al. Contrasting male and female trends in tobacco-attributed mortality in China: evidence from successive nationwide prospective cohort studies[J]. *Lancet*, 2015, 386(10002): 1447-1456. DOI: 10.1016/S0140-6736(15)00340-2.
- [23] Li W, Jiang GH, Wang DZ, et al. Smoking and mortality in Tianjin, China: a death registry-based case-control study, 2010-2014[J]. *Prev Chronic Dis*, 2018, 15: 170577. DOI: 10.5888/pcd15.170577.
- [24] Yuan JM, Ross RK, Wang XL, et al. Morbidity and mortality in relation to cigarette smoking in Shanghai, China. A prospective male cohort study[J]. *JAMA*, 1996, 275(21): 1646-1650. DOI:10.1001/jama.1996.03530450036029.
- [25] 梁晓峰. 2013-2014 中国部分城市成人烟草调查报告[M]. 北京: 军事医学科学出版社, 2015.
- Liang XF. Report on adult tobacco survey among some cities of China from 2013 to 2014[M]. Beijing: Military Medical Science Press, 2015.
- [26] Jiang Y, Elton-Marshall T, Fong GT, et al. Quitting smoking in China: findings from the ITC China Survey[J]. *Tob Control*, 2010, 19 Suppl 2(Suppl 2): i12-17. DOI:10.1136/tc.2009.031179.
- [27] 中国预防医学科学院, 中华人民共和国卫生部疾病控制司, 中国吸烟与健康协会, 等. 1996 年全国吸烟行为的流行病学调查: 中国吸烟与健康研究[M]. 北京: 中国科学技术出版社, 1997.
- Chinese Academy of Preventive Medicine, Dept. of Disease Control Ministry of Health, P. R. China, Chinese Association of Smoking or Health, et al. 1996 National prevalence survey of smoking pattern[M]. Beijing: China Science and Technology Press, 1997.
- [28] Liu SW, Wu XL, Lopez AD, et al. An integrated national mortality surveillance system for death registration and mortality surveillance, China[J]. *Bull World Health Organ*, 2016, 94: 46-57. DOI:10.2471/BLT.15.153148.
- [29] 中国疾病预防控制中心. 2010 全球成人烟草调查——中国报告[M]. 北京: 中国三峡出版社, 2011.
- Chinese Center for Disease Control and Prevention. Global adult tobacco survey (GATS) China 2010 country report[M]. Beijing: China Three Gorges Press, 2011.
- [30] Global Adult Tobacco Survey Collaborative Group. Global Adult Tobacco Survey (GATS): sample design manual, Version 2.0[R]. Atlanta, GA: Centers for Disease Control and Prevention, 2010.
- [31] 梁晓峰. 2015 中国成人烟草调查报告[R]. 北京: 人民卫生出版社, 2016.
- Liang XF. China adult tobacco survey report 2015[R]. Beijing: People's Health Publishing House, 2016.
- [32] Centers for Disease Control and Prevention. Tobacco questions for surveys: a subset of key questions from the Global Adult Tobacco Survey (GATS) [M]. 2nd ed. Atlanta, GA: Centers for Diseases Control and Prevention, 2011.
- [33] 李新华. 2018 中国成人烟草调查报告[M]. 北京: 人民卫生出版社, 2020.
- Li XH. China adult tobacco survey report 2018[M]. Beijing: People's Health Publishing House, 2020.
- [34] 梁晓峰. 2014 中国青少年烟草调查报告[M]. 北京: 人民卫生出版社, 2014.
- Liang XF. China youth tobacco survey report 2014[M]. Beijing: People's Health Publishing House, 2014.
- [35] D'Angelo D, Ahluwalia IB, Pun E, et al. Current cigarette smoking, access, and purchases from retail outlets among students aged 13-15 years - global youth tobacco survey, 45 countries, 2013 and 2014[J]. *MMWR Morb Mortal Wkly Rep*, 2016, 65(34): 898-901. DOI: 10.15585/mmwr.mm6534a3.
- [36] 高福, 李新华. 2019 中国青少年烟草调查报告[M]. 北京: 人民卫生出版社, 2022. (待出版).
- Gao F, Li XH. China youth tobacco survey report 2019[M]. Beijing: People's Health Publishing House, 2022. (to be published).
- [37] 胡楠, 姜勇, 李镒冲, 等. 2010 年中国慢病监测数据加权方法[J]. *中国卫生统计*, 2012, 29(3): 424-426. DOI:10.3969/j.issn.1002-3674.2012.03.045.
- Hu N, Jiang Y, Li YC, et al. Weighting method for chronic disease surveillance data in China in 2010[J]. *Chin J Health Stat*, 2012, 29(3): 424-426. DOI: 10.3969/j.issn.1002-3674.2012.03.045.
- [38] 肖琳, 南奕, 邸新博, 等. 2018 年中国 15 岁及以上人群吸烟现状及变化趋势研究[J]. *中华流行病学杂志*, 2022, 43(6): 811-817. DOI:10.3760/cma.j.cn112338-20211130-00934.
- Xiao L, Nan Y, Di XB, et al. Study on smoking behavior and its changes among Chinese people aged 15 years old and above in 2018[J]. *Chin J Epidemiol*, 2022, 43(6): 811-817. DOI:10.3760/cma.j.cn112338-20211130-00934.
- [39] 黄亚阳, 邸新博, 南奕, 等. 2010 年与 2018 年中国 15 岁及以上非现在吸烟人群二手烟暴露情况及影响因素分析[J]. *中华流行病学杂志*, 2022, 43(6): 824-829. DOI:10.3760/cma.j.cn112338-20211130-00930.
- Huang YY, Di XB, Nan Y, et al. Secondhand smoke exposure and its influencing factors among Chinese people aged 15 and over in 2010 and 2018 [J]. *Chin J Epidemiol*, 2022, 43(6): 824-829. DOI: 10.3760/cma.j.cn112338-20211130-00930.
- [40] 南奕, 邸新博, 曾新颖, 等. 2018 年中国 15 岁及以上现在吸烟者戒烟意愿及尝试戒烟行为研究[J]. *中华流行病学杂志*, 2022, 43(6): 818-823. DOI:10.3760/cma.j.cn112338-20211130-00932.
- Nan Y, Di XB, Zeng XY, et al. Quit intention and smoking cessation behavior of current smokers aged 15 years and above in China, 2018 [J]. *Chin J Epidemiol*, 2022, 43(6): 818-823. DOI:10.3760/cma.j.cn112338-20211130-00932.
- [41] 熙子, 邸新博, 南奕, 等. 2010 年与 2018 年中国 15 岁及以上人群烟草广告和促销暴露情况分析[J]. *中华流行病学杂志*, 2022, 43(6): 830-834. DOI:10.3760/cma.j.cn112338-20211130-00933.
- Xi Z, Di XB, Nan Y, et al. Analysis of exposure to tobacco advertisement and promotion among Chinese adults aged 15 years and above, 2010 and 2018 [J]. *Chin J Epidemiol*, 2022, 43(6): 830-834. DOI: 10.3760/cma.j.cn112338-20211130-00933.
- [42] Cullen KA, Gentzke AS, Sawdey MD, et al. E-Cigarette use among youth in the United States, 2019[J]. *JAMA*, 2019, 322(21): 2095-2103. DOI:10.1001/jama.2019.18387.
- [43] Eriksen M, Mackay J, Schluger N, et al. The tobacco atlas [M]. 5th ed. Atlanta, GA: American Cancer Society, 2015.