

· 论 著 ·

海南省中学生电子烟使用情况调查

高颖, 孙乐成, 王莉莉, 黄银凤, 吴英锋

海南省健康宣传教育中心健康教育科, 海南 海口 570226

摘要: **目的** 了解海南省中学生电子烟使用情况, 为开展青少年控烟工作提供依据。**方法** 于2021年7—10月, 采用多阶段分层整群随机抽样方法抽取海南省3所初中、2所高中和1所职业高中(职高)在校学生为调查对象, 采用中国疾病预防控制中心编制的《2021年中国青少年烟草及酒精流行调查问卷》调查基本信息、电子烟使用和电子烟广告暴露资料; 对数据进行加权以估计使用电子烟的中学生规模, 分析中学生电子烟使用和电子烟广告暴露情况; 并采用多因素 logistic 回归模型分析现在使用电子烟的影响因素。**结果** 调查8 561人, 回收有效问卷8 538份, 问卷有效率为99.73%。男生4 470人, 占52.35%; 女生4 068人, 占47.65%。初中4 367人, 占51.15%; 高中3 482人, 占40.78%; 职高689人, 占8.07%。电子烟使用率为25.01%, 电子烟现在使用率为4.68%。过去30 d内暴露于电子烟广告2 728人, 加权后人数为210 932人, 占32.60%。电子烟广告暴露主要途径为销售点(21.59%)、商店(13.61%)和购物网站(9.01%)。多因素 logistic 回归分析结果显示, 地区($OR=0.610$, 95% CI : 0.482~0.772)、男生($OR=1.332$, 95% CI : 1.062~1.669)、高中学生($OR=0.376$, 95% CI : 0.259~0.545)、同伴吸烟($OR=6.645$, 95% CI : 4.935~8.948)和广告暴露($OR=3.229$, 95% CI : 2.581~4.040)是现在使用电子烟的影响因素。**结论** 海南省中学生电子烟使用率高于全国水平, 电子烟广告暴露可促使中学生使用电子烟, 应加强监管, 严格限制电子烟广告和促销活动。

关键词: 电子烟; 电子烟广告; 中学生**中图分类号:** R193 **文献标识码:** A **文章编号:** 2096-5087 (2023) 08-0655-05

E-cigarette use among middle school students in Hainan Province

GAO Ying, SUN Lecheng, WANG Lili, HUANG Yinfeng, WU Yingfeng

*Department of Health Education, Hainan Provincial Center for Health Publicity and Education,
Haikou, Hainan 570226, China*

Abstract: Objective To investigate of e-cigarette use among middle school students in Hainan Province, so as to provide insights into tobacco control among adolescents. **Methods** Students were randomly sampled using a multistage stratified cluster random sampling method from three junior high schools, two high schools and one vocational high school in Hainan Province from July to October, 2021. Participants' basic features, use of e-cigarettes, e-cigarette advertising exposure were collected using the Questionnaire on Tobacco and Alcohol Prevalence among Chinese Adolescents in 2021 prepared by Chinese Center for Disease Control and Prevention. Following data weighting, students' use of e-cigarettes and exposure to e-cigarette advertisements were descriptively analyzed, and factors affecting current use of e-cigarettes were identified using a multivariable logistic regression model. **Results** A total of 8 561 questionnaires were allocated, and 8 538 valid questionnaires were recovered, with an effective recovery rate of 99.73%. The respondents included 4 470 boys (52.35%) and 4 068 girls (47.65%), and there 4 367 junior high school students (51.15%), 3 482 high school students (40.78%), and 689 vocational high school students (8.07%). The rate of e-cigarette use was 25.01% and the rate of current e-cigarette use was 4.68%. There were 2 728 respondents with exposure to e-cigarette advertising during the past 30 days, and the number of weighted individuals were 210 932 (32.60%). The route of e-

DOI: 10.19485/j.cnki.issn2096-5087.2023.08.003**基金项目:** 国家基本公共卫生服务项目重大疾病与健康危害因素监测项目**作者简介:** 高颖, 硕士, 公共卫生主管医师, 主要从事健康教育与促进工作

cigarette advertising exposure mainly included point-of-sale (21.59%), stores (13.61%), and shopping websites (9.01%). Multivariable logistic regression analysis identified region ($OR=0.610$, 95% CI : 0.482–0.772), males ($OR=1.332$, 95% CI : 1.062–1.669), high school students ($OR=0.376$, 95% CI : 0.259–0.545), companion smoking ($OR=6.645$, 95% CI : 4.935–8.948) and advertising exposure ($OR=3.229$, 95% CI : 2.581–4.040) as factors affecting current use of e-cigarettes. **Conclusions** The use of e-cigarettes among middle school students is higher in Hainan Province than the national level, and exposure to e-cigarette advertisements may facilitate use of e-cigarettes. It is necessary to strengthen the supervision of e-cigarettes, strictly restrict e-cigarettes advertisements and promotions.

Keywords: e-cigarette; e-cigarette advertisement; middle school student

近年来,电子烟在全球快速流行,引发广泛的公共卫生关注。2019年和2021年我国中学生烟草使用调查结果显示,中学生卷烟使用率持续下降,电子烟现在使用率和使用过电子烟的比例分别上升了0.8个和3.5个百分点^[1-2]。青少年使用电子烟可严重影响呼吸系统、心血管系统,危害身心健康^[3]。研究表明,青少年电子烟的使用与接触电子烟广告密切相关^[4-6],提示青少年更容易受烟草广告、促销活动的鼓励而尝试吸烟并形成习惯^[7]。于2021年7—10月对海南省在校中学生进行抽样调查,以了解中学生电子烟使用及电子烟广告暴露情况,为开展青少年控烟工作提供依据。

1 对象与方法

1.1 对象

采用多阶段分层整群随机抽样方法抽取海南省初中、高中、职业高中(职高)在校学生。采用按规模大小成比例的概率抽样(PPS)方法在海南省抽取10个调查点,每个调查点随机抽取3所初中、2所高中和1所职高(若无职高则用高中代替),从抽中学校的每个年级随机抽取1个班级,对班级内所有在校学生进行调查。本次调查通过中国疾病预防控制中心伦理审查委员会审查,审批号:202110。调查对象均知情同意。

1.2 方法

采用中国疾病预防控制中心编制的《2021年中国青少年烟草及酒精流行调查问卷》调查基本信息、电子烟使用和电子烟广告促销等内容。调查人员经过统一培训,调查时说明调查的目的和方法。问卷由调查对象独立填写,调查人员现场检查问卷填写是否完整。调查点负责人收集问卷,质量控制后报送调查数据。统一录入数据,进行清洗和加权,权重计算参考文献[1, 8],包括基础权重、无应答调整权重和分层调整权重,最终权重等于三者的乘积。分析中学生电子烟使用率及电子烟广告暴露对电子烟使用的影响。

1.3 定义

电子烟使用指使用过电子烟,即使只尝试过一两次,也包括现在使用人群。电子烟现在使用指过去30 d内使用过电子烟^[9]。电子烟广告暴露指在过去30 d内,在任一场所看到过电子烟或其相关产品的广告。

1.4 统计分析

采用SPSS 22.0软件统计分析。定性资料采用相对数描述,组间比较采用 χ^2 检验,进一步两两比较采用Bonferroni法。采用多因素logistic回归模型分析电子烟现在使用的影响因素。检验水准 $\alpha=0.05$ 。

2 结果

2.1 中学生人口学特征

调查30所初中、24所高中和5所职高共8 561名学生,回收有效问卷8 538份,问卷有效率为99.73%。男生4 470人,占52.35%;女生4 068人,占47.65%。城市4 359人,占51.05%;农村4 179人,占48.95%。初中4 367人,占51.15%;高中3 482人,占40.78%;职高689人,占8.07%。年龄<13岁930人,占10.89%;13~<16岁4 455人,占52.18%; ≥ 16 岁3 148人,占36.87%。

2.2 电子烟使用情况

现在使用电子烟381人,现在使用率为4.68%。农村学生现在使用率高于城市学生($P<0.05$)。男生现在使用率高于女生($P<0.05$)。初中、高中、职高学生现在使用率差异有统计学意义($P<0.05$),两两比较结果显示,职高、初中学生现在使用率高于高中学生($P<0.017$)。有电子烟广告暴露的学生现在使用率高于无广告暴露的学生($P<0.05$)。

使用过电子烟2 067人,电子烟使用率为25.01%。农村学生电子烟使用率高于城市学生($P<0.05$)。男生电子烟使用率高于女生($P<0.05$)。初中、高中、职高学生电子烟使用率差异有统计学意义($P<0.05$),两两比较结果显示,职高学生电子烟使用率高于初中、高中学生($P<0.017$)。不同年龄学生电子烟使用率差异有统计学意义($P<0.05$),两

两比较结果显示, 13~<16岁、≥16岁学生电子烟使用率高于<13岁学生 ($P<0.017$)。有电子烟广告暴露的学生电子烟使用率高于无广告暴露的学生 ($P<0.05$)。见表1。

表1 海南省中学生电子烟使用情况
Table 1 E-cigarette use among middle school students in Hainan Province

| 项目 | 电子烟现在使用 | | | | | 电子烟使用 | | | | |
|---------|---------|--------|----------|------------|--------|--------|---------|----------|------------|--------|
| | 实际调查人数 | 加权后人数 | 加权后使用率/% | χ^2 值 | P 值 | 实际调查人数 | 加权后人数 | 加权后使用率/% | χ^2 值 | P 值 |
| 地区 | | | | 41.837 | <0.001 | | | | 93.245 | <0.001 |
| 城市 | 133 | 11 277 | 3.07 | | | 864 | 78 905 | 21.45 | | |
| 农村 | 248 | 19 390 | 6.75 | | | 1 203 | 85 289 | 29.55 | | |
| 性别 | | | | 20.786 | <0.001 | | | | 254.885 | <0.001 |
| 男 | 243 | 18 445 | 5.41 | | | 1 398 | 110 485 | 32.33 | | |
| 女 | 138 | 12 222 | 3.90 | | | 669 | 53 709 | 17.07 | | |
| 学校类型 | | | | 50.752 | <0.001 | | | | 33.093 | <0.001 |
| 初中 | 236 | 20 200 | 5.32 | | | 1 041 | 89 887 | 23.58 | | |
| 高中 | 93 | 5 002 | 2.76 | | | 798 | 41 484 | 22.81 | | |
| 职高 | 52 | 5 465 | 5.86 | | | 228 | 32 823 | 35.16 | | |
| 年龄/岁 | | | | 5.337 | 0.069 | | | | 22.328 | <0.001 |
| <13 | 37 | 3 443 | 4.08 | | | 167 | 15 036 | 17.72 | | |
| 13~ | 221 | 18 302 | 4.81 | | | 1 109 | 98 628 | 25.90 | | |
| ≥16 | 123 | 8 922 | 4.70 | | | 790 | 50 462 | 26.52 | | |
| 电子烟广告暴露 | | | | 112.249 | <0.001 | | | | 74.843 | <0.001 |
| 有 | 213 | 16 608 | 7.88 | | | 814 | 67 109 | 31.82 | | |
| 无 | 156 | 13 074 | 3.01 | | | 1 207 | 93 523 | 21.45 | | |

注: 年龄、电子烟广告暴露项目数据有缺失; 因加权后数值过大, χ^2 值和 P 值根据实际调查数据计算。

2.3 电子烟广告暴露情况

过去30 d内暴露于电子烟广告2 728人, 加权后人数为210 932人, 占32.60%。城市学生电子烟广告暴露率为38.05%, 高于农村学生的25.69% ($\chi^2=144.163, P<0.001$)。女生电子烟广告暴露率为34.24%, 高于男生的31.10% ($\chi^2=14.592, P<0.001$)。初中、高中、职高学生电子烟广告暴露率分别为27.84%、39.86%和38.01%, 差异有统计学意义 ($\chi^2=133.358, P<0.001$)。两两比较结果显示, 高中、职高学生电子烟广告暴露率高于初中学生 ($P<0.017$)。<13岁、13~<16岁、≥16岁学生电子烟广告暴露率分别为23.25%、32.62%和36.80%, 差异有统计学意义 ($\chi^2=81.927, P<0.001$)。两两比较结果显示, <13岁学生电子烟广告暴露率低于13~<16岁和≥16岁学生 ($P<0.017$)。电子烟广告暴露主要途径为销售点(21.59%)、商店(13.61%)和购物网站(9.01%), 见表2。使用过电子烟的学生中, 第

一次使用电子烟的获取途径主要为同学或朋友, 为1 019人, 加权后84 133人, 占65.89%; 其次为商店, 为310人, 加权后22 456人, 占17.59%; 再次为购物网站, 为132人, 加权后10 079人, 占7.89%。

2.4 电子烟现在使用的影响因素分析

以电子烟现在使用为因变量(0=无, 1=有), 以地区、性别、学校类型、年龄、同伴吸烟和电子烟广告暴露等6个因素为自变量进行多因素logistic回归分析。结果显示, 地区、性别、学校类型、同伴吸烟和广告暴露是中学生现在使用电子烟的影响因素, 见表3。

3 讨论

调查结果显示, 海南省在校中学生电子烟使用率为25.01%, 现在使用率为4.68%, 高于同期全国平均水平(16.1%和3.6%)^[2]。中学生电子烟使用率、

表 2 海南省中学生电子烟广告暴露途径分布
Table 2 Routes of e-cigarette advertising exposure among middle school students in Hainan Province

| 暴露途径 | 调查暴露人数 | 加权后暴露人数 | 暴露率/% |
|-------|--------|---------|-------|
| 销售点 | 1 769 | 139 693 | 21.59 |
| 商店 | 1 119 | 88 044 | 13.61 |
| 购物网站 | 738 | 58 280 | 9.01 |
| 社交媒体 | 595 | 41 978 | 6.49 |
| 电视 | 406 | 30 893 | 4.77 |
| 户外广告牌 | 350 | 30 122 | 4.66 |
| 报纸杂志 | 175 | 12 965 | 2.00 |
| 广播 | 96 | 8 034 | 1.24 |
| 社会活动 | 6 | 456 | 0.07 |
| 其他 | 28 | 2 304 | 0.36 |
| 合计 | 2 728 | 210 932 | 32.60 |

现在使用率均为男生高于女生，农村高于城市，职高学生高于初中和高中学生，有电子烟广告暴露学生高于无电子烟广告暴露学生，提示男生、农村学生、职

高学生是控烟工作要重点关注的对象。此外，初中生电子烟现在使用率低于职高学生，而高于高中生，可能是因为电子烟使用从初中开始流行，有电子烟使用行为的学生更多地升学入职高，提示要从初中甚至更早开始加强学校控烟干预。

本次调查结果显示，32.60%的中学生过去30 d内暴露于电子烟广告；其中，城市学生暴露率高于农村学生；女生暴露率高于男生；高中、职高学生暴露率高于初中学生；提示城市学生、女生、高中和职高学生的电子烟广告暴露问题需重点关注。世界卫生组织《烟草控制框架公约》呼吁全面禁止烟草广告、促销和赞助。2015年《中华人民共和国广告法》第二十二条明确禁止向未成年人发送任何形式的烟草广告。尽管如此，海南省中学生电子烟广告暴露仍较为严重，且暴露渠道多种多样，销售点、商店和购物网站是中学生电子烟广告暴露的主要途径。有研究表明，经常光顾便利店并接触电子烟广告的青少年使用电子烟的风险更大，限制销售点电子烟的营销有助于减少青少年使用电子烟^[10]。

表 3 海南省中学生电子烟现在使用影响因素的多因素 logistic 回归分析

Table 3 Multivariable logistic regression analysis of factors affecting current use of e-cigarettes among middle school students in Hainan Province

| 变量 | 参照组 | β | $s\bar{x}$ | Wald χ^2 值 | P值 | OR值 | 95%CI |
|------|-----|---------|------------|-----------------|--------|-------|---------------|
| 地区 | | | | | | | |
| 城市 | 农村 | -0.494 | 0.120 | 16.978 | <0.001 | 0.610 | 0.482 ~ 0.772 |
| 性别 | | | | | | | |
| 男 | 女 | 0.286 | 0.115 | 6.175 | 0.013 | 1.332 | 1.062 ~ 1.669 |
| 学校类型 | | | | | | | |
| 初中 | 职高 | 0.206 | 0.231 | 0.800 | 0.371 | 1.229 | 0.782 ~ 1.932 |
| 高中 | | -0.979 | 0.190 | 26.508 | <0.001 | 0.376 | 0.259 ~ 0.545 |
| 同伴吸烟 | | | | | | | |
| 有 | 无 | 1.894 | 0.152 | 155.614 | <0.001 | 6.645 | 4.935 ~ 8.948 |
| 广告暴露 | | | | | | | |
| 有 | 无 | 1.172 | 0.114 | 105.109 | <0.001 | 3.229 | 2.581 ~ 4.040 |
| 常量 | | -4.543 | 0.321 | 200.250 | <0.001 | 0.011 | |

地区、性别、学校类型、同伴吸烟和广告暴露是中学生现在使用电子烟的影响因素，其中，同伴吸烟、广告暴露与中学生使用电子烟呈正相关，且影响效应较强。既往研究发现，好朋友吸烟的青少年更容易尝试使用电子烟^[11-12]，本次调查显示，65.89%使用过电子烟的中学生第一次尝试电子烟是因为同学或朋友递烟，进一步提示同伴效应会促进青少年使用电

子烟。烟草广告美化了烟草形象，多项研究表明电子烟广告和促销是促使青少年开始使用电子烟的重要因素^[13-14]。

电子烟作为一种新型烟草制品，存在较大的安全和健康风险^[15]，守护青少年健康成长应使其远离电子烟。目前海南省中学生电子烟使用率高于全国水
(下转第664页)

- [5] 闪淳昌. 关于做好应急准备的再认识 [J]. 中国应急管理, 2020, 13 (2): 14-15.
- [6] LI Z J, CHEN Q L, FENG L Z, et al. Active case finding with case management the key to tackling the covid-19 pandemic [J]. Lancet, 2020, 396 (10243): 63-70.
- [7] 焦敏, 秘玉清, 王镇德, 等. 中国疾控机构卫生应急能力评估现状分析 [J]. 中国公共卫生, 2023, 39 (1): 62-67.
- [8] 闫东, 刘冠纯, 任兴宇, 等. 利用层次分析法和德尔菲法构建疾控中心鼠疫应急能力评价指标体系 [J]. 中国媒介生物学及控制杂志, 2022, 33 (4): 568-572.
- [9] 刘磊, 范艳存. 基于德尔菲法的基层应对突发公共卫生事件能力研究 [J]. 内蒙古医科大学学报, 2022, 44 (2): 123-126, 138.
- [10] 梁艺. 湖北省疾控机构公共卫生应急准备能力评估体系研究 [D]. 武汉: 武汉科技大学, 2018.
- [11] 张婷, 刘珊珊, 汪清雅, 等. 重庆市疾控机构耐药肺结核治疗管理评价指标体系构建 [J]. 预防医学, 2021, 33 (6): 592-594, 598.
- [12] 卢璐. 基于优序图法的高校图书馆微信公众平台评价研究 [D]. 郑州: 郑州大学, 2018.
- [13] 李慧珍. 基于改良德尔菲法与优序图法的中医药团体标准评价指标体系构建 [D]. 北京: 中国中医科学院, 2022.
- [14] U. S. Centers for Disease Control and Prevention. Department of Health and Human Services. Public health emergency preparedness and response capabilities: national standards for state, local, tribal, and territorial public health [S/OL]. [2023-06-19]. https://www.cdc.gov/orr/readiness/00_docs/cdc_preparednesresponse-capabilities_october2018_final_508.pdf.
- [15] 宋晓波. 日本突发公共卫生事件应急管理体系借鉴及对我国新冠肺炎疫情应对的启示 [J]. 中国应急救援, 2020 (3): 20-26.
- [16] 魏吉利, 白文辉, 卢颖, 等. 突发公共卫生事件中社区应急准备能力评价研究进展 [J]. 中国全科医学, 2022, 25 (31): 3960-3964.
- [17] 美合日阿依·艾力. 边疆地区基层政府突发公共卫生事件应急准备能力研究 [D]. 上海: 华东师范大学, 2022.
- [18] 姚建义. 全国卫生部门卫生应急基本情况调查 (2010年) [D]. 北京: 中国疾病预防控制中心, 2012.
- [19] 王超男, 廖凯举, 李冰, 等. 中国卫生应急管理体系建设调查分析 [J]. 中国公共卫生, 2018, 34 (2): 260-264.
- [20] 卫生应急办公室. 全国疾病预防控制机构卫生应急工作规范 (试行) [EB/OL]. [2023-06-19]. <http://www.nhc.gov.cn/yjb/s7859/201511/8b520f79cba04976bd563ab22bd0fc69.shtml>.

收稿日期: 2023-05-15 修回日期: 2023-06-19 本文编辑: 徐文璐

(上接第658页)

平, 电子烟广告暴露情况较为严重, 需要进一步加强对电子烟市场的监管, 严格限制烟草广告和促销活动。还需积极开展校园控烟工作, 帮助青少年正确认识电子烟的危害, 自觉抵制烟草广告诱惑。

参考文献

- [1] 中国疾病预防控制中心. 2019年中国青少年烟草调查报告 [M]. 北京: 人民卫生出版社, 2022: 5, 25-29.
- [2] 中国疾病预防控制中心控烟办公室. 2021年中国中学生和大学生烟草流行监测结果发布 [EB/OL]. [2023-06-27]. https://www.chinacdc.cn/jkzt/sthd_3844/slhd_12885/202205/t20220529_259439.html.
- [3] 廖艳辉. 电子烟使用相关的健康危害 [J]. 国际精神病学杂志, 2022, 49 (3): 421-424.
- [4] DO V V, NYMAN A L, KIM Y, et al. Association between e-cigarette advertising exposure and use of e-cigarettes among a cohort of U.S. youth and young adults [J/OL]. Int J Environ Res Public Health, 2022, 19 (19) [2023-06-27]. <https://doi.org/10.3390/ijerph191912640>.
- [5] 彭嗣惠, 何思思, 李月, 等. 广州市居民电子烟环境暴露与电子烟使用的关系研究 [J]. 预防医学, 2022, 34 (5): 445-449, 455.
- [6] WULAN W R, KUSUMA D, NURJANAH N, et al. Is exposure to social media advertising and promotion associated with e-cigarette use? Evidence from Indonesia [J]. Asian Pac J Cancer Prev, 2022, 23 (4): 1257-1262.
- [7] 袁利华. 《烟草控制框架公约》研究 [D]. 重庆: 西南政法大学, 2012: 57.
- [8] 贺蕾, 程嵩隽, 郭晓亮, 等. 河北省初中和高中学生电子烟使用行为现状调查 [J]. 中国健康教育, 2022, 38 (6): 503-507.
- [9] 詹芳芳, 王刚, 陈茁. 天津市青少年电子烟使用状况及影响因素分析 [J]. 中国慢性病预防与控制, 2021, 29 (12): 902-905.
- [10] D'ANGELO H, PATEL M, ROSE S W. Convenience store access and e-cigarette advertising exposure is associated with future e-cigarette initiation among tobacco-naïve youth in the PATH study (2013-2016) [J]. J Adolesc Health, 2021, 68 (4): 794-800.
- [11] 沈婷, 蔡永环, 张静敏, 等. 西湖区健康促进学校初中生电子烟使用调查 [J]. 预防医学, 2022, 34 (8): 776-781.
- [12] 熊依杰, 许丽娜, 白丽霞, 等. 海淀区青少年电子烟使用现状调查 [J]. 预防医学, 2022, 34 (5): 471-474.
- [13] 中华人民共和国卫生部履行《烟草控制框架公约》领导小组办公室. 2008年中国控制吸烟报告: 禁止烟草广告和促销, 确保无烟青春好年华 [J]. 中国健康教育, 2009, 25 (1): 61-63, 66.
- [14] CAMENGA D, GUTIERREZ K M, KONG G, et al. E-cigarette advertising exposure in e-cigarette naïve adolescents and subsequent e-cigarette use: a longitudinal cohort study [J]. Addict Behav, 2018, 81: 78-83.
- [15] 中华人民共和国国家烟草专卖局, 国家市场监督管理总局. 关于进一步保护未成年人免受电子烟侵害的通告 [EB/OL]. [2023-06-27]. https://gkml.samr.gov.cn/nsjg/xyjgs/201911/t20191101_308077.html.

收稿日期: 2023-04-24 修回日期: 2023-06-27 本文编辑: 徐文璐