·专题报道——拒绝烟草诱惑，对第一支烟说不·

广州市中学生和大学生对加热型烟草制品知晓、使用及尝试态度调查

萧鲲[1,2]，张翠玲[3]，钟翠婵[1]，金跃玲[1]，梁兰芳[1]，王泳琪[1]，梁振宇[4]，许浦生[2]

1. 广州市白云区第二人民医院 广州市第一人民医院白云医院，广州 510450；
2. 广东省健康管理学会基层医疗及健康教育专业委员会，广州 510080；
3. 广州医科大学附属脑科医院，广州 510380；
4. 广州医科大学附属第一医院 广州呼吸健康研究院 国家呼吸系统疾病临床医学研究中心 国家呼吸医学中心，广州 510120

通信作者：许浦生，E-mail：13802525927@139.com

【摘　要】目的　了解广东省广州市中学生及大学生对加热型烟草制品（HTP）的知晓率、使用率和尝试态度。**方法**　于 2024 年 1—3 月，采取分层整群随机抽样法，对广州市 10 069 名中学生和大学生进行自填问卷调查，收集一般资料、吸烟状况、吸烟严重度指数、HTP 知晓情况、曾经使用情况、当前使用情况、尝试使用 HTP 态度、尝试使用 HTP 原因等信息，并对资料进行计量、对比和关联规则分析。**结果**　共获取有效问卷 8 377 份。受访学生现在吸烟率为 4.64%。HTP 知晓情况方面，“听说过”和“见到过”的比例分别为 27.40% 和 21.11%，现在吸烟者（“听说过”为 38.30%，“见到过”为 37.53%）、大学生（“听说过”为 32.26%，“见到过”为 24.14%）对 HTP 的知晓率更高（P<0.05）。使用情况方面，HTP 曾经使用率为 0.13%，当前使用率为 0.08%。现在吸烟者中，重度烟草依赖且家人亲朋中有吸烟者的男性（5.77%）、经济状况低于平均水平的大学生（8.57%）当前使用 HTP 的概率高于整体（1.80%）。在尝试态度方面，“非常感兴趣”和“有点感兴趣”的比例分别为 3.41% 和 4.72%，“对健康的危害比较小”“单纯喜欢，没有什么原因”“好奇”和“可以减少吸烟量”是尝试使用 HTP 最常见的主要原因，分别占 24.67%、24.23%、13.36% 和 10.28%。对尝试 HTP 非常感兴趣和有点感兴趣的大学生（4.72%、8.32%）、现在吸烟者（11.57%、18.51%）比例更大（均 P<0.05）。经济状况高于平均水平且家人亲朋有吸烟者的从不吸烟者（21.37%）、重度烟草依赖的现在吸烟者（25.86%）对尝试使用 HTP 感兴趣的概率高于整体。**结论**　广州市中学生及大学生 HTP 使用率极低，反映我国控烟工作取得成效，但挑战仍然存在。需要继续禁止 HTP 的销售和传播，并分别从学校政策、教师和校医、学生层面进一步开展对学生群体，尤其是其中特殊群体的控烟工作。

【关键词】学生；加热型烟草制品；知晓率；使用率；态度；广州市

Survey on the awareness, use of and attitude of trying heated tobacco products in middle school and college students in Guangzhou city: a cross-sectional survey

XIAO Kun[1,2], ZHANG Cuiling[3], ZHONG Cuichan[1], JIN Yueling[1], LIANG Lanfang[1], WANG Yongqi[1], LIANG Zhenyu[4], XU Pusheng[2] (*1. The Second Hospital of Baiyun District*, *The Baiyun Hospital of Guangzhou First People' s Hospital*, *Guangzhou* 510450, *China*; *2. Primary Healthcare and Health Education Committee of the Guangdong Provincial Health Management Association*, *Guangzhou* 510080, *China*; *3. The Affiliated Brain Hospital of Guangzhou Medical University*, *Guangzhou* 510380, *China*; *4. First Affiliated Hospital of Guangzhou Medical University*, *Guangzhou Institute of Respiratory Health*, *National Clinical Research Center for Respiratory Disease*, *National Center for Respiratory Medicine*, *Guangzhou* 510120, *China*)

Corresponding author: XU Pusheng, E-mail: 13802525927@139.com

【Abstract】 Objective To investigate the awareness, use, and attitudes toward heated tobacco products (HTPs) among middle and college students in Guangzhou city, Guangdong province. **Methods** From January to March 2024, a stratified cluster random sampling method was used to conduct a self-administered questionnaire survey among 10 069 middle and college students in Guangzhou city. The survey collected information on demographics, smoking status, smoking severity index, HTP awareness, ever-use, current use, attitudes toward trying HTPs, and reasons for trying HTPs. Data were analyzed using descriptive statistics, comparative analysis, and association rule mining. **Results** A total of 8 377 valid questionnaires were collected. The current smoking rate among the surveyed students was 4.64%. Regarding HTP awareness, 27.40% had "heard of" HTPs and 21.11% had "seen" them. Current smokers (38.30% "heard of", 37.53% "seen") and college students (32.26% "heard of", 24.14% "seen") had higher HTP awareness (P <0.05). The ever-use rate

开放获取：CC BY-NC-ND 4.0　DOI：10.11847/zgggws1146065
基金项目：国家重点研发计划（2021YFF0604000）；国家自然科学基金（82270044）；广东省医学科学技术研究基金（B2022274；B2023307）；广州市卫生健康科技项目（20221A010076）
第一作者：萧鲲（1984—），主任医师，硕士，研究方向：烟草病学、精神病共患躯体疾病。
收稿日期：2024-09-30　修回日期：2024-12-10　录用日期：2025-03-12
利益冲突：不存在　伦理审查：已获取　出版授权：全体作者已与编辑部签署作者贡献声明及版权转让协议

of HTPs was 0.13%, and the current use rate was 0.08%. Among current smokers, males with severe tobacco dependence and smoking family members or friends (5.77%) and college students with below-average economic status (8.57%) had a higher probability of current HTP use than the overall rate (1.80%). Regarding attitudes toward trying HTPs, 3.41% were "very interested" and 4.72% were "somewhat interested." The most common reasons for trying HTPs were "less harmful to health" (24.67%), "simply like it, no particular reason" (24.23%), "curiosity" (13.36%), and "can reduce smoking" (10.28%). College students (4.72% "very interested", 8.32% "somewhat interested") and current smokers (11.57% "very interested", 18.51% "somewhat interested") showed greater interest in trying HTPs (all P <0.05). Never-smokers with above-average economic status and smoking family members or friends (21.37%) and current smokers with severe tobacco dependence (25.86%) had a higher probability of being interested in trying HTPs than the overall population.**Conclusions** The extremely low HTP use rate among middle and college students in Guangzhou city reflects the effectiveness of tobacco control efforts in China, but challenges remain. Continued efforts are needed to prohibit the sale and promotion of HTPs and to further strengthen tobacco control efforts for students, especially specific subgroups, through school policies, teacher and school doctor training, and student-targeted interventions.

【Keywords】 students; heated tobacco products (HTP); awareness; use; attitudes; Guangzhou city

加热型烟草制品（heated tobacco products, HTP）是一种新型烟草制品，是指通过电子热源加热烟草以产生含有尼古丁的气溶胶供吸烟者吸入的设备。目前研究发现，HTP 并未比燃烧卷烟更安全，且不利于促使吸烟者戒烟，并可能通过门户效应产生新的吸烟者，从而阻碍吸烟率的下降。在控烟政策对燃烧卷烟（combustible cigarette, CC）及我国俗称电子烟的“电子尼古丁传输系统”（Electronic Nicotine Delivery Systems, ENDS）管控力度越来越大的背景下，即使是在未正式上市和合法销售的地区，HTP 仍可能迅速流行[1]。为此，本研究于 2024 年 1 月 1 日—3 月 31 日，采用分层随机整群抽样法在广东省广州市抽取 10 069 名中学生及大学生对 HTP 的知晓率、曾经使用率、当前使用率、尝试态度等进行问卷调查，了解并分析 HTP 在该群体中的流行状况，为控烟政策的实施和控烟目标的实现提供参考。

1 对象与方法

1.1 对象 采取分层整群随机抽样法，于 2024 年 1 月 1 日—3 月 31 日，在广州市的 11 个行政区随机各抽取 1 所中学，在番禺区大学城、白云区高校群、老城区（越秀区和海珠区）高校中各抽取 1 所本科和专科学校，再从每所学校每个年级中随机抽取 1～2 个班的学生作为调查对象进行问卷调查。本次应调查 10 069 人，实际调查 8 502 人，应答率为 84.43%，剔除不合理问卷 125 份，共纳入 8 377 份有效问卷进行分析。本研究经广州市第一人民医院白云医院伦理委员会批准（批件号：k-2022-11-06），所有调查对象均签署知情同意书并根据意愿选择是否进行问卷调查。

1.2 方法 基于前期研究基础、国际研究进展、专家意见和《中国临床戒烟指南（2015 年版）》[2]、《世界卫生组织（WHO）关于吸烟情况调查方法标准化的建议》[3]、《世界卫生组织关于吸烟行为调查的基本原则》[4] 等自行设计调查问卷，内容包括一般资料（性别、年龄、就读学校、亲朋家人中吸烟者、经济状况自我评价、常住地）、吸烟状况、吸烟严重度指数（heaviness of smoking index, HSI）[5]、HTP 知晓情况、曾经使用情况、当前使用情况、尝试使用 HTP 态度、尝试使用 HTP 原因等，其中 HTP 知晓率的调查以图文形式询问，所有受访对象都看到“IQOS”（全球最畅销 HTP 品牌）和“ZERO 零加”（最畅销的国产 HTP 品牌）的 HTP 图像示例，以及以下描述：“加热不燃烧烟草产品是一种新型烟草制品，包括烟杆和烟弹（如图），它的使用方法是加热烟草，而不像传统卷烟那样需要燃烧，所以不易产生烟雾和烟灰。一些品牌是 IQOS、lil、ibuddy、ZERO 零加、功夫等”，然后询问受访对象在本次调查之前是否见过或听说过任何 HTP。调查问卷进行信度及效度检验，要求：（1）信度检验，要求信度系数 Cronbach′s α 值>0.7；（2）内容效度检验：通过具备烟草病学研究经验的戒烟专家的审阅；（3）结构效度检验：要求 KMO 值>0.6。问卷调查采用自填的方式完成。由经过统一培训的调查员现场通过二维码发放电子版调查问卷，说明调查目的，解释相关定义但避免干扰作答，不限定答卷时间，强调匿名和问卷信息严格保密。调查过程中校方人员及家长回避。

1.3 相关定义 “现在吸烟者”为在调查前 30 d 内吸过烟的人；“已戒烟者”为每天吸烟连续至少 6 个月，但在调查时已不再吸烟的人；“从不吸烟者”为从未有过连续吸烟行为的人，包括香烟、雪茄、电子烟、加热型烟草制品等[6]。“经济状况自我评价”为受访对象对自身经济状况的主观感知，由于未成年人及学生经济尚未独立，对于家庭收入难以判定，但国外研究显示经济水平可能与 HTP 的使用和意愿相关[7]，因此参考相关文献“感知的家庭富裕程度”（perceived family affluence）[8] 的方式采用自我评价进行调查。HSI 评估包含 2 个问题，每个问题的答案对应相应的得分，问题 1：早晨醒来后多长时间吸第 1 支烟？回答>60 min 为 0 分，31～60 min 为 1 分，6～30 min 为 2 分，≤5 min 为 3 分；问题 2：每天吸多少支烟？回答≤10 支为 0 分，11～20 支为 1 分，21～30 支为 2 分，≥31 支为

3 分。2 个问题的总分≥4 分为重度烟草依赖[9]。

1.4 统计分析　先进行数据清洗，剔除不合理应答的数据，如矛盾应答、应答时间过短的问卷。采用 WPS 2023 软件进行计量分析，采用 SPSS 19.0 软件进行统计分析，不同组间频数及率的比较采用 χ^2 检验、连续性校正 χ^2 检验或 Fisher 精确检验，检验水准 α=0.05(双侧)。采用 SPSS modeler 18.0 进行基于 Apiori 算法的关联规则分析，分别以“曾经使用 HTP”“当前使用 HTP”和“对尝试使用 HTP 非常感兴趣”“对尝试使用 HTP 有点兴趣”为后项，以一般资料和吸烟状况为前项，设置最小支持度为 0.2%，最小置信度为 1%，提升度>1 的规则为强关联规则，其中支持度表示某个项集出现的频率；置信度表示当前项出现时后项同时出现的频率；提升度指前项和后项一同出现的频率，反映了关联规则中的前项与后项的相关性，提升度>1 且越高表明正相关性越高[10]。

2 结　果

2.1 调查对象一般情况(表 1)　8 377 名受访学生中，男性 4 904 人(58.54%)，女性 3 473 人(41.46%)；中学生 5 539 人(66.12%)，大学生 2 838 人(33.88%)；从不吸烟者 7 424 人(88.62%)，现在吸烟者 389 人(4.64%)，已戒烟者 564 人(6.73%)。现在吸烟者中，重度烟草依赖 58 人(14.91%)；单用燃烧卷烟 352 人(90.49%)，单用电子烟 11 人(2.83%)，单用加热型烟草制品 5 人(1.29%)，混合吸烟 21 人(5.40%)。

表 1 调查对象一般情况分布构成
Table 1 Distribution of general characteristics of the survey participants in gender, attending school, smokers among relatives and family members, financial situation, permanent residence, smoking status, smokers HSI score, tobacco products currently in use

项目	分类	人数	构成比/%
性别	男性	4 904	58.54
	女性	3 473	41.46
就读学校	中学	5 539	66.12
	大学	2 838	33.88
亲朋家人中吸烟者	有	6 826	81.49
	无	994	11.87
	不确定	557	6.65
经济状况	高于平均水平	203	2.42
	平均水平	3 288	39.25
	低于平均水平	1 836	21.92
	不确定	3 050	36.41
常住地	城市市区	2 796	33.38
	城市郊区	1 033	12.33
	县/镇	2 527	30.17
	乡村	2 021	24.13
吸烟状况	从不吸烟者	7 424	88.62
	现在吸烟者	389	4.64
	已戒烟者	564	6.73
吸烟者HSI得分	≥4分	58	14.91
	<4分	331	85.09
当前使用的烟草制品	CC	352	90.49
	ENDS	11	2.83
	HTP	5	1.29
	CC+ENDS	19	4.88
	CC+HTP	1	0.26
	CC+ENDS+HTP	1	0.26

2.2 不同吸烟状况及学段学生 HTP 知晓情况比较(表 2)　明确听说过 HTP 者 2 295 人(27.40%)，未听说过 HTP 者 4 075 人(48.65%)，不确定是否听说过 HTP 者 2 007 人(23.95%)。明确见到过 HTP 者 1 768 人(21.11%)，未见到过 HTP 者 5 070 人(60.52%)，不确定是否见到过 HTP 者 1 539 人(18.37%)。与从不吸烟者和已戒烟者相比，现在吸烟者听说过(χ^2=27.652、9.432，均 P<0.01)和见到过(χ^2=59.989、10.083，均 P<0.01)HTP 的比例更大；与中学生组相比，大学生组听说过(χ^2=45.026，P<0.01)和见到过(χ^2=58.792，P<0.01)HTP 的比例更大，差异均有统计学意义。

表 2 不同吸烟状况及学段学生 HTP 知晓情况比较
Table 2 Comparison of HTP awareness among students with different smoking statuses and school stages

吸烟状况及学段	调查人数	听说过HTP		见到过HTP	
		人数	知晓率/%	人数	知晓率/%
从不吸烟者	7 424	1989	26.79 [a]	1 471	19.81 [a]
现在吸烟者	389	149	38.30	146	37.53
已戒烟者	564	157	27.84 [a]	151	26.77 [a]
中学生组	5 539	1 351	24.39	1 083	19.55
大学生组	2 838	944	32.26 [b]	685	24.14 [b]

注：与现在吸烟者比较，a P<0.01；与中学生组比较，b P<0.01。

2.3 不同吸烟状况及学段学生 HTP 使用情况比较及关联规则

2.3.1 不同吸烟状况及学段学生 HTP 使用情况比较(表 3)　现在吸烟者中，中学生 257 人，吸烟率 4.64%，重度烟草依赖 42 人(16.34%)；大学生 132 人，吸烟率 4.65%，重度烟草依赖 16 人(12.12%)。两者在吸烟率、重度烟草依赖度上比较差异均无统计学意义。389 名现在吸烟者中，曾经使用 HTP 者 11 人(2.83%)，当前使用 HTP 者 7 人(1.80%)，所有受访的从不吸烟者和已戒烟者均未曾使用过 HTP。曾经使用过 HTP 者 11 人，占 8 377 名受访者的 0.13%；当前使用 HTP 者 7 人，占 8 377 名受访者的 0.08%。中学生组与大学生组在当前使用 HTP 的比例上无差异。与中学生组相比，大学生组的 HTP 曾经使用率更高，差异有统计学意义(P=0.010)。

表 3 广州市不同吸烟状况及不同学段学生 HTP 使用情况比较

Table 3 Comparison of HTP use among students with different smoking statuses and in different school stages in Guangzhou city

吸烟状况及学段	调查人数	曾经使用过		当前使用	
		人数	占比/%	人数	占比/%
从不吸烟者	7 424	0	0.00	0	0.00
现在吸烟者	389	11	2.83	7	1.80
已戒烟者	564	0	0.00	0	0.00
中学生组	5 539	3	0.05	3	0.05
大学生组	2 838	8	0.28 [a]	4	0.14

注：与中学生组比较，a P<0.01。

2.3.2 关联规则（表 4） 运行基于 Apiori 算法的关联规则模型，共得出关联规则 538 条，根据研究目的和临床实际所需挑选意义最大的关联规则 6 条，其中：（1）规则 1～3 提示，现在吸烟者当前使用 HTP 的概率为 1.80%，若其为重度烟草依赖、家人亲朋中有吸烟者的男性，则该概率明显提升至 5.77%，若其为经济状况低于平均水平的大学生，则该概率明显提升至 8.57%；（2）规则 4～6 提示，现在吸烟者曾经使用 HTP 的概率为 2.83%，若其为女性大学生，则该概率明显提升至 10.00%，若其为曾经使用电子烟和燃烧卷烟、见到过 HTP 的中学生，则该概率明显提升至 10.35%。

表 4 当前使用和曾经使用 HTP 的人群特征关联规则分析

Table 4 Association rule analysis of characteristics of people currently using and previously using HTP

规则	后项	前项	实例	支持度/%	置信度/%	提升
1	当前使用HTP	现在吸烟者	389	4.64	1.80	21.54
2	当前使用HTP	现在吸烟者；重度烟草依赖；家人亲朋中有吸烟者；男性	52	0.62	5.77	69.04
3	当前使用HTP	现在吸烟者；经济状况低于平均水平；大学生	35	0.42	8.57	102.58
4	曾经使用HTP	现在吸烟者	389	4.64	2.83	21.54
5	曾经使用HTP	现在吸烟者；女性；大学生	30	0.36	10.00	76.16
6	曾经使用HTP	曾经使用电子烟；曾经使用燃烧卷烟；见到过HTP；中学生	29	0.35	10.35	78.78

2.4 不同吸烟状况与学段学生 HTP 尝试态度比较及关联规则

2.4.1 不同吸烟状况与学段学生 HTP 尝试态度比较（表 5） 受访学生中对尝试使用 HTP“非常感兴趣”286 人（3.41%），“有点感兴趣”395 人（4.72%）。与从不吸烟者和已戒烟者相比，现在吸烟者对尝试使用 HTP 表示“非常感兴趣”（χ^2=80.751、29.294，均 P<0.01）和“有点感兴趣”（χ^2=188.302、23.703，均 P<0.01）的比例更大；与中学生相比，大学生对尝试使用 HTP 表示“非常感兴趣”（χ^2=22.252，P<0.01）、“有点感兴趣”（χ^2=123.835，P<0.01）、“肯定不会尝试”（χ^2=7.049，P<0.01）的比例更大，“不确定”（χ^2=30.915，P<0.01）、“不感兴趣”（χ^2=37.231，P<0.01）的比例更小，差异均有统计学意义。

表 5 广州市不同吸烟状况、不同就读学校的学生 HTP 尝试态度比较

Table 5 Comparison of HTP trying attitudes among students with different smoking statuses in different schools in Guangzhou city

吸烟状况及学段	调查人数	非常感兴趣		有点感兴趣		不确定		不感兴趣		肯定不会尝试	
		选择人数	选择率/%	选择人数	选择率/%	选择人数	选择率/%	选择人数	选择率/%	选择人数	选择率/%
从不吸烟者	7 424	225	3.03	278	3.75	626	8.43	2 683	36.14	3 612	48.65
现在吸烟者	389	45	11.57 [ab]	72	18.51 [ab]	48	12.34	154	39.59	70	17.99
已戒烟者	564	16	2.83	45	7.98	85	15.07	246	43.62	172	30.50
中学生组	5 539	152	2.74	159	2.87	571	10.31	2 166	39.10	2 491	44.97
大学生组	2 838	134	4.72 [c]	236	8.32 [c]	188	6.62 [c]	917	32.31 [c]	1 363	48.03 [c]

注：与从不吸烟者比较，a P<0.01，与已戒烟者比较，b P<0.01；与中学生组比较，c P<0.01。

2.4.2 关联规则（表 6） 运行基于 Apiori 算法的关联规则模型，共得出关联规则 2 539 条，根据研究目的和临床实际所需挑选意义最大的关联规则 10 条，其中：（1）规则 1～6 提示，从不吸烟者中，有点兴趣尝试使用 HTP 的概率为 3.75%，若其为家人亲朋有吸烟者的大学生，则该概率明显提升至 7.30%，若其为经济状况低于平均水平的大学生，则该概率明显提升至 8.57%；若其为家人亲朋有吸烟者、经济状况为平均水平的大学生，则该概率明显提升至 10.07%；非常感兴趣尝试使用 HTP 的概率为 3.03%，若其经济状况高于平均水平且家人亲朋有吸烟者，则该概率明显提升至 21.37%；（2）规则 7～10 提示，现在吸烟者中，有点兴趣尝试使用 HTP 的概率为 18.51%，若为当前使用燃烧卷烟、家人亲朋有吸烟者的大学生，则该概率明显提升至 28.95%；若其曾经使

用电子烟且听说过 HTP，则该概率明显提升至 28.57%；非常感兴趣尝试使用 HTP 的概率为 11.57%，若其为重度烟草依赖，则该概率明显提升至 25.86%。

表 6 对尝试使用 HTP 感兴趣的人群特征关联规则分析
Table 6 Association rule analysis of characteristics of people interested in trying HTP

规则	后项	前项	实例	支持度/%	置信度/%	提升
1	有点兴趣尝试使用HTP	从不吸烟者	7 424	88.62	3.75	0.79
2	有点兴趣尝试使用HTP	家人亲朋有吸烟者；大学生；从不吸烟	2 151	25.68	7.30	1.55
3	有点兴趣尝试使用HTP	家人亲朋有吸烟者；经济状况为平均水平；大学生；从不吸烟者	685	8.18	10.07	2.14
4	非常感兴趣尝试使用HTP	从不吸烟者	7 424	88.62	3.03	0.89
5	非常感兴趣尝试使用HTP	经济状况高于平均水平；家人亲朋有吸烟者；从不吸烟者	117	1.40	21.37	6.26
6	有点兴趣尝试使用HTP	现在吸烟者	389	4.64	18.51	3.93
7	有点兴趣尝试使用HTP	当前使用燃烧卷烟；家人亲朋有吸烟者；大学生；现在吸烟者	114	1.36	28.95	6.14
8	有点兴趣尝试使用HTP	曾经使用电子烟；听说过HTP；现在吸烟者	63	0.75	28.57	6.06
9	非常感兴趣尝试使用HTP	现在吸烟者	389	4.64	11.57	3.39
10	非常感兴趣尝试使用HTP	重度烟草依赖；现在吸烟者	58	0.69	25.86	7.58

2.5　不同学段学生有兴趣尝试 HTP 原因　受访学生对尝试使用 HTP 产生兴趣的最常见原因依次为："对健康的危害比较小"168 人（24.67%），"单纯喜欢，没有什么原因"165 人（24.23%）、"可以减少吸烟量"91 人（13.36%）、"好奇"70 人（10.28%）。中学生与大学生在尝试使用 HTP 最主要原因分布上的差异无统计学意义。

3 讨　论

我国是世界上最大的烟草生产国、消费国和受害国，吸烟被认为是我国当前最重要的公共卫生问题之一[11]。2009 年，原卫生部等 4 部委联合印发的《关于 2011 年起全国医疗卫生系统全面禁烟的决定》明确要求所有的医疗卫生机构积极建设无烟单位、开设戒烟门诊或设立戒烟医生，我国控烟工作逐渐取得巨大成果，且我国相关法律法规已明确将 HTP 纳入了监管范围，未批准 HTP 在境内上市销售，任何市场主体不得非法经营 HTP。但中国香港的经验表明，即使在未正式上市的地区，HTP 仍可能迅速流行[12–13]，而且可能对年轻群体更具吸引力[14–15]。因此，大学生和中学生作为年轻群体的重要组成，有必要了解其对 HTP 的知晓率、使用状况和尝试态度，为我国控烟政策的实施和控烟目标的达成提供参考[16]。

在知晓 HTP 方面，27.40% 的受访学生听说过 HTP，21.11% 的受访学生见到过 HTP，显著高于 2017 年国际烟草控制青年烟草和电子烟调查（International Tobacco Control Youth Tobacco and E-cigarette Survey）数据中 16～19 岁青少年对 IQOS（世界上最大的烟草公司菲利普莫里斯国际集团公司的 HTP 品牌）的知晓率（7.0%）[17] 和 2019—2020 年美国加利福尼亚州一项针对 150 516 名高中学生进行 HTP 调查的知晓率（8.9%）[18]，但低于 2019 年波兰一项针对 1 344 名医学生的调查（76.5%）[19]。提示学生群体仍有各种渠道了解 HTP，可能与 HTP 制造商或生产企业在口味[20]、品牌命名[21]、产品包装[15, 22–23] 等方面都在刻意吸引年轻群体有关。而且，本研究中大学生及现在吸烟者知晓 HTP 的比例高于中学生及从不吸烟者，表明随着国家对 HTP 的管控，人们获取 HTP 的渠道愈加困难、成本愈加增高，较年轻的群体和对烟草使用没有刻意关注的群体较少机会了解和接触 HTP。但需要警惕的是，我国市场上已推出了类似于 HTP 原理、通过电子热源加热普通燃烧卷烟而非专用 HTP 烟弹的设备，并以"智能烟斗""智能滤焦器""电加热烤烟斗"等名目在购物平台上销售，提示有必要持续加强对新型烟草制品的管控。

在 HTP 使用方面，本次受访中学生和大学生的 HTP 曾经使用率（0.13%）和当前使用率（0.08%）均极低，明显低于 2020 年危地马拉一项针对 2 870 名 13～17 岁学生的现在使用率（2.9%）[24]、2020 年中国香港针对 731 名年轻吸烟者的 HTP 现在使用率（37.9%）[13]，2024 年美国一项针对 222 万名中学生（初中生 64 万，高中生 158 万）的调查发现 HTP 现在使用率为 0.8%（初中生 0.7%，高中生 0.9%）[25]，表明我国对 HTP 的监管在调查区域内取得显著成效。但对比分析和关联规则分析发现，特定人群使用 HTP 的概率明显高于整体，其中，经济状况低于平均水平的大学生现在吸烟者使用 HTP 的概率最高，与中国香港、日本和韩国相关研究发现 HTP 使用与较高的社会经济地位有关的结论不同[7, 12]，推测与低社会经济地位人群的吸烟率较高[26]，因此有更大的可能性接触和使用 HTP 有关。但由于频数过少（3 人）且关联规则不具备因果关系，故无法进一步分析该差异是否

与学生户籍、性别、烟草依赖严重程度、吸烟原因等因素有关。

在尝试 HTP 态度方面，受访学生对使用 HTP 表示不感兴趣（36.80%）或肯定不会尝试（46.01%）的比例明显低于加拿大、英国、美国、危地马拉和墨西哥类似研究的结果[17, 24, 27]，但特定人群有兴趣尝试使用 HTP 的概率明显高于整体，如重度烟草依赖的现在吸烟者、经济状况高于平均水平且家人亲朋有吸烟者的从不吸烟者对尝试使用 HTP 非常感兴趣的概率最高，结合尝试使用 HTP 的主要原因分布，推测该关联与 HTP 在宣传时强调“暴露改良（exposure modification）”但吸烟者容易将其误认为“风险改良（risk modification）”有关[1]。对于非吸烟者，这种混淆可能导致其对烟草依赖的危害感知下降，并可能在同伴效应（peer effect）[28]的作用下对尝试使用 HTP 产生兴趣；对于现在吸烟者，这种混淆可能使其误以为可以通过使用 HTP 以减少烟草依赖对健康的伤害，而并非接受规范的戒烟治疗。提示有必要就特定人群开展针对性的控烟宣传和校内教育，从而提高其对 HTP 等新型烟草制品危害的认识，增强其抵御能力。

需要强调的是，知晓、使用和尝试态度紧密相关且相互影响。即使无法购买 HTP 专用烟弹，吸烟者对其知晓和尝试态度可能促使他们转向使用传统燃烧卷烟的加热烟具，增加控烟难度，而无烟校园环境，可能降低学生群体尝试使用的兴趣。而且由于各国控烟政策不一致、研究对象不一，使跨国比较的可比性具备挑战[24]。因此基于调查结果，在新型烟草制品和新型研究不断出现的背景下，我国控烟工作需基于“烟草依赖是一种致死性慢病”的理念和创新型慢性病管理框架（Innovative Care for Chronic Conditions Framework, ICCC）[29]的模式，进一步深化针对学生的控烟工作。从宏观层面，将控烟工作融入校园规章，视其为学生健康管理的目标之一。在校园内进行新型烟草制品危害的宣传教育，利用新媒体和网络小游戏等受欢迎的方式进行控烟宣传[30]，探讨在学校增设烟草病学课程的必要性和可行性。加强教师和校医的控烟知识和技能培训，使其成为控烟的先行者。从微观层面，设立自助式检测点如“健康小屋”，鼓励学生接受规范戒烟治疗，报销部分费用，帮助学生开展烟草病学相关宣传和筛查。

本研究是广州市首个关于 HTP 知晓率、使用率和尝试使用态度的调查研究，调查区域涵盖广州市市区、郊区、县镇和乡村，研究结论具备代表性；调查问卷经信度及效度检验，研究结论较为可信。但亦存在局限性，包括研究对象的吸烟状况为自我报告，未经生物学验证；调查期间 HTP 已禁止销售，未有与 HTP 被允许销售时的数据作对比；调查期间，采用电子热源对普通燃烧卷烟进行加热的设备尚未发售，因此未纳入调查；研究对象局限于学生群体，未包含其他职业状况的青少年；由于当前使用率及曾经使用率极低，实例过少，未能使用 logistic 回归分析探索使用 HTP 的影响因素；采取自填式问卷，问卷填写过程无监督，回收率较低等，今后进一步研究需完善和改进。

参考文献

[1] 萧鲲, 许浦生, 林虹. 加热型烟草制品流行情况及其危害的研究进展 [J]. 中华结核和呼吸杂志, 2024, 47(1): 64-69.

[2] 中华人民共和国国家卫生和计划生育委员会. 中国临床戒烟指南 (2015 年版)[J]. 中华健康管理学杂志, 2016, 10(2): 88-95.

[3] 翁心植, 邱鹤庚. 世界卫生组织 (WHO) 关于吸烟情况调查方法标准化的建议 (节译)[J]. 心肺血管病杂志, 1984, 3(1): 21-26.

[4] 郑保义. 世界卫生组织关于吸烟行为调查的基本原则 [J]. 中国健康教育, 1992, 8(5): 2-6.

[5] Lim K H, Cheong Y L, Sulaiman N, et al. Agreement between the Fagerström test for nicotine dependence (FTND) and the heaviness of smoking index (HSI) for assessing the intensity of nicotine dependence among daily smokers[J]. Tobacco Induced Diseases, 2022, 20: 105.

[6] 何权瀛, 高莹慧. 关于吸烟问题若干名词定义 [J]. 中华结核和呼吸杂志, 2009, 32(1): 56.

[7] Myagmar-Ochir E, Kaneko M, Tomiyama K, et al. Occupational difference in use of heated tobacco products: a cross-sectional analysis of retail workers in Japan[J]. BMJ Open, 2021, 11(8): e049395.

[8] Wang L J, Chen J J, Leung L T, et al. Characterization of respiratory symptoms among youth using heated tobacco products in Hong Kong[J]. JAMA Network Open, 2021, 4(7): e2117055.

[9] Diaz F J, Jané M, Saltó E, et al. A brief measure of high nicotine dependence for busy clinicians and large epidemiological surveys[J]. Australian and New Zealand Journal of Psychiatry, 2005, 39(3): 161-168.

[10] 胡珊珊, 厉玉鹏. 关联规则技术在儿童安全用药中的应用 [J]. 医学信息学杂志, 2018, 39(10): 69-73.

[11] 肖丹, 王辰. 控制吸烟应当成为我国健康管理的重要内容 [J]. 中华健康管理学杂志, 2023, 17(9): 641-644.

[12] Wu Y S, Wang M P, Ho S Y, et al. Heated tobacco products use in Chinese adults in Hong Kong: a population-based cross-sectional study[J]. Tobacco Control, 2020, 29(3): 277-281.

[13] Ho L L K, Li W H C, Cheung A T, et al. Awareness and use of heated tobacco products among youth smokers in Hong Kong: a cross-sectional study[J]. International Journal of Environmental Research and Public Health, 2020, 17(22): 8575.

[14] Sutanto E, Miller C, Smith D M, et al. Prevalence, use behaviors, and preferences among users of heated tobacco products: findings from the 2018 ITC Japan survey[J]. International Journal of Environmental Research and Public Health, 2019, 16(23): 4630.

[15] McKelvey K, Popova L, Kim M, et al. Heated tobacco products likely appeal to adolescents and young adults[J]. Tobacco Control, 2018, 27(S1): S41-S47.

[16] 梁声远, 郭铠文, 杨晓照. 中国 13 城市在校青年电子烟使用行为及其影响因素分析 [J]. 中国公共卫生, 2023, 39(11): 1419-1423.

[17] Czoli C D, White C M, Reid J L, et al. Awareness and interest in IQOS heated tobacco products among youth in Canada, England and the USA[J]. Tobacco Control, 2020, 29(1): 89-95.

[18] Li S W, Braden K, Zhuang Y L, et al. Adolescent use of and susceptibility to heated tobacco products[J]. Pediatrics, 2021, 148(2): e2020049597.

[19] Majek P, Jankowski M, Nowak B, et al. The frequency of use and harm perception of heated tobacco products (HTPs): the 2019 cross-sectional survey among medical students from Poland[J]. International Journal of Environmental Research and Public Health, 2021, 18(7): 3381.

[20] Cho Y J, Thrasher J F. Flavour capsule heat-sticks for heated tobacco products[J]. Tobacco Control, 2019, 28(e2): e158-e159.

[21] Hirai K, Tanaka A, Homma T, et al. Characteristics of and reasons for patients with chronic obstructive pulmonary disease to continue smoking, quit smoking, and switch to heated tobacco products[J]. Tobacco Induced Diseases, 2021, 19: 85.

[22] Kim M, Watkins S L, Koester K A, et al. Unboxed: US young adult tobacco users' responses to a new heated tobacco product[J]. International Journal of Environmental Research and Public Health, 2020, 17(21): 8108.

[23] Hair E C, Bennett M, Sheen E, et al. Examining perceptions about IQOS heated tobacco product: consumer studies in Japan and Switzerland[J]. Tobacco Control, 2018, 27(S1): s70-s73.

[24] Gottschlich A, Mus S, Monzon J C, et al. Cross-sectional study on the awareness, susceptibility and use of heated tobacco products among adolescents in Guatemala City, Guatemala[J]. BMJ Open, 2020, 10(12): e039792.

[25] Jamal A, Park-Lee E, Birdsey J, et al. Tobacco product use among middle and high school students - national youth tobacco survey, United States, 2024[J]. MMWR Morbidity and Mortality Weekly Report, 2024, 73(41): 917-924.

[26] Garrett B E, Martell B N, Caraballo R S, et al. Socioeconomic differences in cigarette smoking among Sociodemographic groups[J]. Prev Chronic Dis, 2019, 13: 16: E74.

[27] Cruz-Jiménez L, Barrientos-Gutiérrez I, Coutiño-Escamilla L, et al. Adult smokers' awareness and interest in trying heated tobacco products: perspectives from Mexico, where HTPs and E-cigarettes are banned[J]. International Journal of Environmental Research and Public Health, 2020, 17(7): 2173.

[28] 胡建功, 何朝, 张冬雪, 等. 北京市初中生烟草使用与环境感知系统的关联分析 [J]. 公共卫生与预防医学, 2022, 33(6): 111-114.

[29] Alkenizan A. Innovative care for chronic conditions: building blocks for action[J]. Annals of Saudi Medicine, 2004, 24(2): 148.

[30] 钟庆, 张志峰, 梅欣, 等. 武汉市 15 岁及以上居民电子烟流行现状及影响因素分析 [J]. 现代预防医学, 2023, 50(6): 981-986.