

综合评价法在明确中学生吸烟影响因素主导效应中的运用

刘义¹，冒荣荣，陈小良

深圳市光明新区疾病预防控制中心（广东 深圳 518106）

摘要：目的：了解深圳市光明新区中学生吸烟情况及影响因素的分布，并对特定人群进行分类，为针对性开展中学生吸烟干预提供依据。**方法：**运用分层整群抽样法对深圳市光明新区学校 544 名中学生进行吸烟状况、烟草有关知识、态度和行为、周围环境控烟情况等调查，SAS9.0 软件进行分析。**结果：**深圳市光明新区中学生尝试吸烟率为 15.1%，吸烟率为 3.13%。多因素非条件 logistic 回归分析：女性（OR=0.50, 95%CI:0.26~0.96）为尝试吸烟的保护性因素（ $P<0.001$ ），好朋友吸烟（OR=1.88, 95%CI:1.08~3.27）、具有好朋友给烟肯定会吸意愿（OR=3.11, 95%CI:2.12~4.54）、年龄增加（OR=1.33, 95%CI:1.04~1.69）均增加了尝试吸烟的危险因素，CHAID 法决策树分析显示，好朋友给烟肯定会吸和男性分别能对 50.0%(41/82) 和 36.6%(30/82) 的尝试吸烟者进行准确分类。尝试吸烟人群中，吸烟者与非吸烟者多因素非条件 logistic 回归分析，好朋友给烟肯定会吸（OR=8.38, 95%CI:2.27~30.93）、父母未告诫不要吸烟（OR=12.29, 95%CI:1.21~34.73）是吸烟的危险因素，而认为吸烟会减少体重（OR=0.25, 95%CI:0.07~0.87）是保护因素；类平均法聚类分析显示，好朋友给烟是否会吸和父母是否告诫不要吸烟将吸烟者分为三类，其中为父母告诫不要吸烟但好朋友给烟会吸者占 64.71%(11/17)。**结论：**新区中学生吸烟状况比较严重，对影响尝试吸烟、吸烟的独立影响因素进行分类分析以确定特定因素及特定人群，而进行相应干预将更有助于提高新区中学生控烟效果。

关键词：中学生 吸烟 分类法

Application of Comprehensive evaluation method in ascertaining domain effect of smoking influence factors among the middle school students

Liu Yi, Mao Rong-rong, Chen Xiao-liang

(Shenzhen Guangming district Centre for Disease Control and Prevention, Shenzhen 518106, Guangdong, China).

Abstract: Objective: To learn the prevalence of smoking and the distribution of its influence factors and to classify the specific groups, and to provide evidence for developing targeted tobacco control strategies. **Methods:** A total of 544 middle school students were selected by stratified cluster sampling to conduct questionnaire survey, and SAS 9.0 was used to analyze the survey data. **Results:** The rates were to be 15.07%, 3.13% of attempting smoking and smoking. Multivariate logistic regression analysis were used to analyze the influence factors, and found that age (OR=1.33, 95%CI:1.04~1.69), good friends smoking (OR=1.88, 95%CI:1.08~3.27), and intention to smoke the cigarette from good friends (OR=3.11, 95%CI:2.12~4.54) increasing the risk of attempting smoking, while female to be less likelihood of attempting smoking contrast male (OR=0.50, 95%CI:0.26~0.96, $p<0.0001$). 50.0% (41/82) and 36.6% (30/82) attempting smokers were classified correctly by good friends smoking and intention to smoke the cigarette from good friends in CHAID classification method. And intention to smoke the cigarette from good friends (OR=8.38, 95%CI:2.27~30.93) and parents having not told no smoking (OR=12.29, 95%CI:1.21~34.73) increased the risk of smoking and considering smoking being able to decrease weight (OR=0.25, 95%CI:0.07~0.87) decreased the risk of smoking in attempting smokers, while smokers were classified into three groups by intention to smoke the cigarette from good friends and parents telling no smoking in average linkage cluster analysis, with 64.17%(11/17) smokers having the intention to smoke

基金资助：广东省自然科学基金项目（项目编号：2014A030310091）

作者简介：刘义(1969—)，男，广东平远人，本科学历，副主任技师，主要从事公共卫生管理工作。通讯作者：陈小良。

the cigarette with parents telling no smoking. **Conclusions:** The prevalence of smoking is not to be optimistic in middle school students, and ascertaining the specific factors and groups by classifying the influence factors of attempting smoking and smoking will increase the effect of controlling smoking in the middle school students of Shenzhen guangming district.

Keyword: middle school students smoking classification method

吸烟已成为全球公共卫生问题之一。在我国情况更糟, 相关数据显示, 我国 63%的成年男性和 4%的女性吸烟, 总数超过 3.2 亿^[1], 吸烟人群中, 大部分始于青少年阶段, 并最终成为长期吸烟者^[2]。因此控制青少年吸烟率, 将有效控制成年人群长期吸烟者比例^[3]。识别青少年高危人群, 明确其主要影响因素, 将为针对性开展特色干预以及制定干预策略提供线索和理论依据。为了明确深圳市光明新区中学生吸烟情况及相关因素的分布状况, 本研究采用综合分类法对深圳市光明新区中学生吸烟及其影响因素调查数据进行分析。

1 对象与方法

1.1 对象 采用分层整群随机抽样方法, 按照初中、高中分层, 初高中各抽取 2 所学校, 共抽取 4 所学校, 再以班级为单位进行整群抽样, 从每所学校的每个年级随机抽取 1 个班级(最小抽样单位)

。

1.2 方法 采用自行设计的调查问卷在教室由专门调查员向调查对象讲解后, 由学生自主填写。为保证信息的真实性, 老师回避并采用匿名填写方式。填写完毕由调查员统一收取、整理。问卷内容包括吸烟状况, 烟草有关的知识、态度和行为, 周围环境控烟情况等。根据联合国儿童基金会推荐的未成年人吸烟标准, 只要吸过一口烟即为尝试吸烟, 最近 1 个月内吸过 1 次烟及以上即为现在吸烟。

1.3 统计分析 数据采用 EpiData3.0 录入, 使用 sas9.0 进行统计描述、 χ^2 和 t 检验和多因素非条件 logistics 回归分析等, 并运用决策树(CHAD, 设置: 父节点最少数为 100, 子节点最少数为 50, Bonferroni 法调整最小值为 0.0001, 10 层交叉模型验证)、聚类分析等综合分析方法进行分类。检验水准双侧 $\alpha=0.05$ 。

2 结果

2.1 基本情况 共调查 560 名学生, 回收有效问卷 544 份, 有效率为 97.14%。对象年龄在 11~17 岁间, 平均 14.23 ± 1.25 岁, 男生 306 人 (56.26%), 女生 238 人(43.74%), 男女比例 1.29:1, 初中生 403 人, 高中生 141 人。

2.2 中学生吸烟情况 深圳市光明新区中学生尝试吸烟率为 15.1 % (82/544), 其中男生为 21.6% (66/306), 女生为 6.7 % (16/238) , 差异具有统计学意义($F\chi^2= 5.74$, $P =0.020$)。吸烟率为 3.13%(17/544), 其中男生为 5.23%(13/306), 女生为 1.68%(4/238), 差异无统计学意义 (fisher 精确概率 $P=0.13$)。

2.3 中学生尝试吸烟影响因素多因素非条件 logistic 回归分析 采用 χ^2 检验对尝试吸烟与未尝试吸烟者间各变量的分布差异进行分析, 结果见表 1; 以是否尝试吸烟为因变量, 以差异性分析存在统计学差异的变量纳入多因素 logistic 回归分析模型。结果显示, 女性 ($OR=0.50$, $95\%CI:0.26\sim0.96$) 为尝试吸烟的保护性因素, 好朋友吸烟 ($OR=1.88$, $95\%CI:1.08\sim3.27$)、具有好朋友给烟肯定会吸意愿 ($OR=3.11$, $95\%CI:2.12\sim4.54$)、年龄增加 ($OR=1.33$, $95\%CI:1.04\sim1.69$) 均为尝试吸烟的危险因素, 表 2。

表 1 尝试吸烟者与非尝试吸烟者调查变量差异性分析

调查变量	人数 (百分比)			χ^2 值	P 值
	尝试吸烟	未尝试吸烟	合计		
1、吸烟肯定会损害健康	74 (90.24%)	432 (93.51%)	506 (93.01%)	0.94	0.332
2、吸烟 1-2 年戒烟肯定不会是安全的	35 (42.68%)	198 (42.86%)	233 (42.83%)	4.39	0.222

3、开始吸烟后，戒烟肯定不困难	18 (21.95%)	39 (8.44%)	57 (10.48%)	16.11	0.001
4、吸烟能使体重下降	41 (50%)	244 (52.81%)	283 (52.02%)	0.19	0.908
5、参加运动、展销、音乐会，社交活动时，经 常见到禁烟宣传信息	12 (14.63%)	34 (7.36%)	46 (8.46%)	10.17	0.017
6、参加运动、展销、音乐会，社交活动时，经 常见到香烟广告	32 (39.02%)	175 (37.88%)	207 (38.05%)	6.13	0.105
7、看电视、电影等时，是否常见到演员吸烟	5 (6.1%)	40 (8.66%)	45 (8.27%)	5.15	0.161
8、父母不吸烟	31 (37.8%)	216 (46.75%)	247 (45.4%)	2.43	0.297
9、父母告诫不要吸烟	69 (84.15%)	398 (86.15%)	467 (85.85%)	0.22	0.632
10、好朋友没有人吸烟	21 (25.61%)	263 (56.93%)	284 (52.21%)	40.06	<0.0001
11、在学校学过吸烟有害的知识	68 (82.93%)	398 (86.15%)	466 (85.66%)	0.57	0.754
12、在学校里，讨论过同龄人吸烟的原因	35 (42.68%)	156 (33.77%)	189 (34.74%)	2.42	0.298
13、吸烟使男孩有更多朋友	14 (17.07%)	54 (11.69%)	68 (12.5%)	5.76	0.056
14、吸烟使女孩有更多朋友	6 (7.32%)	20 (4.33%)	26 (4.78%)	4.97	0.083
15、社交场合使人更多舒服自在	10 (12.2%)	24 (5.19%)	34 (6.25%)	16.45	<0.0001
16、吸烟使男孩更多吸引力	13 (15.85%)	45 (9.74%)	58 (10.66%)	14.18	0.001
17、吸烟使女孩更多吸引力	8 (9.76%)	21 (4.55%)	29 (5.33%)	12.76	0.002
18、好朋友给烟肯定不会吸	41 (50.00%)	430 (93.07%)	471 (86.58%)	91.58	<0.0001
19、有印有香烟标志的东西	18 (22.01%)	53 (11.48%)	71 (13.07%)	5.86	0.020
20、收到过香烟代理商或者厂家给过免费烟	7 (8.47%)	21 (4.51%)	28 (5.12%)	1.53	0.220
21、支持公共场所禁烟	47 (57.32%)	267 (57.89%)	214 (57.84%)	0.10	0.900
22、性别	66 (80.49%)	240 (51.95%)	306 (56.025%)	24.91	<0.0001
23、年龄	14.68±1.24	14.15±1.23	14.23±1.25	13.00	0.0003

表 2 深圳市光明新区中学生尝试吸烟影响因素的多因素 logistic 回归分析结果

变量	B	SE	wald 值	P 值	OR 值	95%CI
1、性别（女性 VS 男性）	-0.64	0.33	4.32	0.040	0.5	0.26~0.96
2、好朋友给烟肯定会吸	1.13	0.19	34.33	<0.0001	3.11	2.12~4.54
7、好朋友吸烟	0.67	0.28	4.98	0.030	1.88	1.08~3.27
8、年龄	0.27	1.25	5.39	0.020	1.33	1.04~1.69

2.3 尝试吸烟者与非尝试吸烟者间的 CHAID 分析 以尝试吸烟者与非尝试吸烟者间单因素分析存在差异的变量为基础进行决策树分析（图 1），是否会吸好朋友给的烟是第一个决策点，它将整个中学生样本分为 2 个亚群，有不确定会吸好朋友给的烟的亚群的尝试吸烟率要高于肯定不会吸好朋友给的烟的亚群(56.2%：8.7%)。在肯定不会吸烟的亚群中，根据性别又可以分为 2 个亚群，男性亚群尝试吸烟率高于女性亚群(12.3%：4.8%)。CHAID 模型的归类正确率为 86.6%(471 /544)，其中敏感性和特异性分别为 93.1%(430/462)和 50.0%(41/82)。敏感性在好朋友给烟是否肯定会吸和性别变量分支上分别为 50.0%(41/82) 和 36.6%(30 /82)。

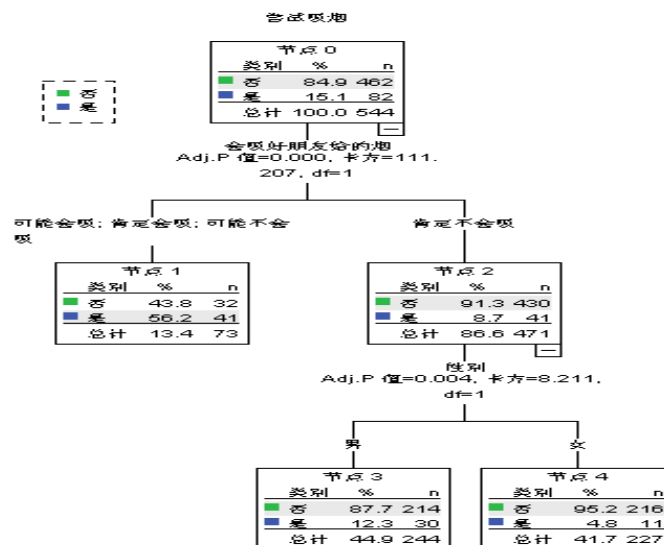


图1 尝试吸烟者与不尝试吸烟者间的决策图

2.4 尝试吸烟人群中吸烟影响因素多因素非条件 logistic 回归分析 采用 χ^2 检验对尝试吸烟者中的吸烟人群与尝试吸烟者非吸烟人群间各变量的分布差异进行分析; 以是否吸烟为因变量, 以差异性分析存在统计学差异的变量纳入多因素非条件 logistic 回归分析模型, 结果显示: 好朋友给烟肯定会吸 (OR=8.38, 95%CI:2.27~30.93)、父母未告诫不要吸烟 (OR=12.29, 95%CI:1.21~34.73) 是吸烟的危险因素, 而认为吸烟会减少体重 (OR=0.25, 95%CI:0.07~0.87) 是吸烟的保护因素。

表3 尝试吸烟者中吸烟影响因素多因素非条件 logistic 回归分析

变量	B	SE 值	wald 值	P 值	OR 值	95%CI
1、好朋友给烟肯定会吸	2.12	0.67	10.18	0.001	8.38	2.27~30.93
2、父母未告诫不要吸烟	2.51	1.18	4.5	0.034	12.29	1.21~34.73
3、认为吸烟会减少体重	-1.38	0.64	4.75	0.029	0.25	0.07~0.87
4、认为吸烟会损害健康	1.27	1.09	1.37	0.242	3.57	0.42~30.11
5、好朋友吸烟	0.34	0.82	0.17	0.676	1.41	0.28~7.09
6、拥有印有香烟标志的东西	-0.91	0.93	0.95	0.33	0.4	0.06~2.51
7、香烟代理商或者厂家给过免费香烟	-0.34	1.72	0.04	0.845	0.72	0.03~20.83

2.5 尝试吸烟人群中吸烟者的类平均法聚类分析 以尝试吸烟人群中吸烟影响因素多因素非条件 logistic 回归分析中独立影响因素 (好朋友给烟肯定会吸、父母未告诫不要吸烟、认为吸烟会减少体重, 三变量) 作为指标对吸烟者为样本的数据进行聚类分析, 结果显示 (图2) 分三类, 第一类: 2、5 号, 为父母未告诫不要吸烟但好朋友给烟肯定不会吸者, 占吸烟者的 11.76%(2/17); 第二类: 父母未告诫不要吸烟但好朋友给烟会吸者, 占吸烟者的 23.53%(4/17); 第三类: 为父母告诫不要吸烟但好朋友给烟会吸者, 占吸烟者的 64.71%(11/17)。

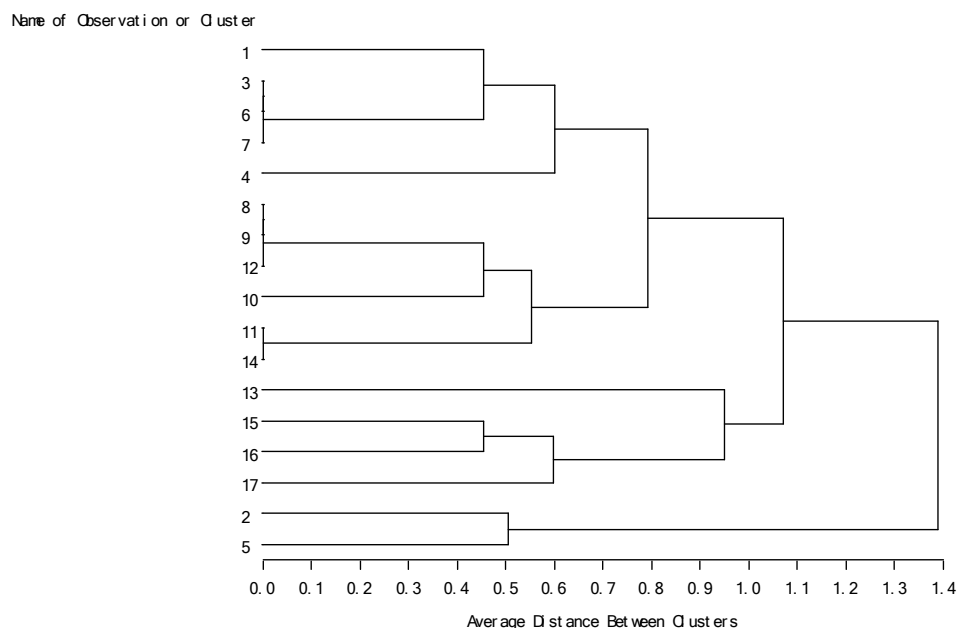


图 2 尝试吸烟人群中吸烟者的类平均法的谱系聚类图

3 讨论

吸烟已成为当今世界严重的公共卫生问题和社会问题，人群吸烟率居高不下，并呈上升趋势；以中学生为主的青少年是其增长的主要生力军。本研究结果显示，新区中学生尝试吸烟率为 15.1%，其中吸烟率为 3.13%，表明中学生吸烟同样是新区所面临的青少年重点问题之一；另外从新区中学生吸烟相关知识知晓情况，如：93.01%的中学生分别知道吸烟危害健康，85.66%的学生在学校学过吸烟有害的知识来看，表明一些有关吸烟有害的基本控烟教育已在中学生中开展，与一些相关研究^[1、3]对青少年吸烟状况调查结果相似。但从仅 38.60%的学生知道开始吸烟后戒烟困难，和 10.66%和 5.33%的学生认为吸烟分别使男孩与女孩的吸引力增加等细节问题来看，新区中学生控烟工作仍需深化。

发现青少年吸烟的主要影响因素，有针对性采取相关干预措施，是降低青少年吸烟率的关键。本研究多因素非条件 logistic 回归分析发现，中学生尝试吸烟与性别、年龄、好朋友吸烟以及好朋友给烟肯定会吸的意愿有关，与国内多数研究结论相似^[1、3-6]，但大部分研究并未细究相关因素在影响中学生尝试吸烟以及吸烟中的所占的比重。本研究在尝试吸烟者与非尝试吸烟者间单因素分析存在统计差异变量的基础上，采用 CHAID 法进行决策树分析发现，是否会吸好朋友给的烟成为第一节点，并能准确分辨 50%以上的尝试吸烟者，性别成为肯定不会吸好朋友给的烟者分类的第二节点，能分辨 36.6%的尝试吸烟者，表明是否会吸好朋友给的烟和男性是影响中学生尝试吸烟的第一位和第二位的影响因素，在确定影响中学生吸烟中占据主导作用，这提示做好同伴教育在控制青少年吸烟中十分重要。另外，CHAID 模型的归类正确率为 86.6%(471 /544)，其中敏感性和特异性分别为 93.1%(430/462)和 50.0%(41/82)，表明模型拟合效应相对较好，具有较高的操作性。另外本决策树效应高于朱银潮等^[7]的拟合效应，尽管研究结论存在差异，这可能与研究方法不同、变量的选择不同、以及样本量差异有关。

对尝试吸烟人群中吸烟者与非吸烟者多因素非条件 logistic 回归分析发现，好朋友给烟肯定会吸、父母未告诫不要吸烟是尝试吸烟人群发展到吸烟的独立危险因素，而认为吸烟会减少体重是独立保护因素，目前国内甚少研究对此进行了类似分析。为进一步验证上述结论，本研究以尝试吸烟人群中，吸烟独立影响因素为基础，对吸烟者进行类平均法聚类分析，结果显示，根据父母是否告诫不要吸烟和是否吸好朋友给的烟，可以分为三类，其中父母告诫不要吸烟但好朋友给烟

会吸者，占吸烟者的 64.71%(11/17)，表明好朋友给烟是否会吸的意愿仍是主导尝试吸烟人群发展到吸烟的关键因素，而父母告诫不要吸烟同样起着重要作用。综上所述，提示加强对中学生的价值引导，增强其对香烟的拒绝能力是控烟的关键步骤，另外对青春期的男性中学生控烟教育是控烟干预的重点人群，同时要加强父母教育在中学生控烟的作用。目前国内尚无研究采用综合分类法明确中学生吸烟影响因素主导效应进行分析，此研究结论为中学生控烟干预措施的制定提供更加精确的目标，同时也为其他调查数据的分析提供借鉴。

参考文献

- [1] 王绍华, 张镇权. 北京市延庆县青少年吸烟行为及影响因素分析[J]. 中国公共卫生, 2012, 28(5):670-672.
- [2] Ruth A, Etzel. Indoor and outdoor air pollution: Tobacco smoke, moulds and diseases in infants and children[J] . International Journal of Hygiene and Environmental Health, 2007, 210(5): 611- 616.
- [3] 丰罗菊, 杨欣. 常州市青少年吸烟现况及影响因素分析[J]. 中国学校卫生, 2012, 33(5):518-520.
- [4] Hong NS, Kam S, Kim KY. Factors related to increasing trends in cigarette smoking of adolescent males in rural areas of Korea [J]. J Prev Med Public Health, 2013, 46(3):139-146.
- [5] Ayo-Yusuf OA, Rantao MM. Influence of rural non-smoking adolescents' sense of coherence and exposure to household smoking on their commitment to a smoke-free lifestyle [J]. Int J Environ Res Public Health. 2013 Jun 13;10(6):2427-2440.
- [6] 杨文洪, 张曙云卓, 凤坚, 等. 珠海市小学六年级学生控烟干预效果研究[J]. 实用预防医学, 2013, 20(8): 975-976.
- [7] 朱银潮, 张涛, 王潇怀, 等. 分类和回归树方法在定义吸烟高危中小學生中的应用[J]. 中国学校卫生, 2011, 32(10): 1181-1183.