

學校層次菸害防制政策與個人層次特質對於學童吸菸行為之多層次分析：以屏東縣的國小為例

黃正銘¹ 嚴雅音¹ 陳富莉² 許志成³
 李建宏⁴ 林雅瑩⁵ 黃曉靈^{1,*}

目標：使用多層次分析探討學校菸害防制政策與個人層次特質因素對於學童吸菸行為之相關性。**方法：**採多步驟集束抽樣選取屏東縣26間國小，以學校為單位，於2008年調查國小三至六年級學童之吸菸行為及其相關影響因素、並同時收集學校層次結構性與菸害防制政策特質因素。共收集有效學生樣本數2350、家長樣本數3726與教職員樣本數52位。**結果：**學校層次特質及學童本身特質，可解釋學童吸菸行為變異量分別為85%與48%。多層次迴歸模式發現學校層次因素，含山地地區學校(AOR=2.40, 95%CI: 1.00-5.79)、有教職員吸菸的學校(AOR=2.57, 95%CI: 1.59-4.17)及未推廣戒菸輔導或活動的學校(AOR=2.88, 95%CI:1.39-5.94)對於學童個人吸菸行為具有顯著影響。同時自覺他人吸菸頻率、朋友與家人在面前吸菸頻率、喝酒與嚼食檳榔之行為等個人層次變項，亦為顯著影響因素。**結論：**學校層次特質與國小學童吸菸行為顯著相關，建議教育與衛生機構能重視這些高風險學校及落實校園菸害防制政策與推廣活動，避免國小學童吸菸行為之發生。(台灣衛誌 2010；29(2)：145-157)

關鍵詞：學童、吸菸行為、多層次分析、校園菸害防制政策

前 言

全世界每年因吸菸和菸草的使用導致540萬人死於口腔癌、肺癌、心血管疾病和其他疾病[1]。然而，由於價格低、積極廣泛進行推銷、對其缺乏認識以及公共政策等，導致吸菸或菸草的使用在全世界普遍

可見。根據國民健康局2006年之調查[2]，27.04%的青少年表示曾經吸菸，目前仍然吸菸者約占6.5%。

近年來吸菸者開始吸菸或嘗試吸菸的年齡層有下降的趨勢，可以追溯到11歲以前或國小階段[3]。越早吸菸的兒童，在青春期後及成人，將成為吸菸成癮者的機率會變更高[4,5]，戒菸的成功機率也越低，顯示預防青少年吸菸實乃公共衛生的重要課題之一。

學校環境普遍被認為是青少年危險行為的一項重要的社會學習場域。Flay等[6]提出「三元影響理論(Theory of Triadic Influence, 簡稱TTI)」說明來自三個不同程度的背景因素會影響青少年的危險行為，包括：個人的特質(例如年齡、性別)、學生周遭之社會環境特質(例如朋友與家庭成員)及較廣泛的社會環境特質(例如學校或社區)。國內外的

¹ 高雄醫學大學口腔醫學院口腔衛生學系

² 輔仁大學醫學院公共衛生學系

³ 國家衛生研究院群體健康科學研究所衛生政策研究組

⁴ 高雄醫學大學健康科學院公共衛生學系

⁵ 樹人醫護管理專科學校物理治療科

* 通訊作者：黃曉靈

聯絡地址：高雄市十全一路100號

E-mail: hhuang@kmu.edu.tw

投稿日期：98年8月26日

接受日期：99年3月3日

研究已檢視青少年吸菸的行為與其個人特質及其周遭社會環境的關係，卻較少探討學校的環境對青少年族群吸菸的影響[7,8]。國內Huang等學者[9,10]利用多層次模式分析桃園縣國小學童吸菸行為的脈絡因素，發現學校層次脈絡因素顯著影響學童吸菸行為，然而研究中針對學校菸害防制政策因素對於國小學童吸菸行為的影響則未探討。

學校擬訂菸害防制政策，在預防學童吸菸行為是很重要的觀點；學校強烈執行或推動菸害防制政策對於學童吸菸行為具有顯著的成效並且有正面的影響[11]。自1997年開始，台灣即開始施行菸害防制法與學校衛生法，法規中明文規定學校等公共場所未成年不能吸菸。然而，一份2002年的全國研究報告指出，現在仍在吸菸的青春學生表示，第一次吸菸地點是發生在國小校園[12]。

學齡兒童成長過程中在學校的時間占很大的部分，學童在學校裡接受正確健康的生活方式與增加健康觀念，因此學校就成為推動菸害防制政策與活動的最佳場所。學校環境特質對於學童的吸菸行為是不可忽視的因素，學校的地理位置、大小與原住民比例等結構性因子[9,10]亦會影響青少年危險行為的發生。本研究以南台灣屏東縣國小學童為對象，應用多層次模式探討學校層次(結構性與菸害政策執行)與個人層次特質對於學童吸菸行為的影響。

材料與方法

一、研究設計與對象

本研究採用橫斷式研究設計，以九十六學年度屏東縣165間國民小學為母群體，使用多步驟集束抽樣方式，依地區類型分為都市型、鄉村型及偏遠山區型學校，隨機選取26間國民小學。各校三至六年級各選取一班學童及其家長進行問卷調查；學生有效樣本數2,350人(回覆率98%)，男女性家長有效樣本數3,726人(回覆率80%)，其中家長回覆率以都市型的回覆率最高、山地偏遠學校偏低。研究樣本經檢定與母群體分佈狀況並無顯著差異(Chi-square for $p > 0.05$)。基於學校

健康促進活動主要由衛生組組長或學校護士承辦，教職員問卷則選擇該校訓導處衛生組長與校護兩位對象進行問卷施測，取得一致性答案，答案不一致則選擇該校負責衛生教育工作教職員答案為依據，有效樣本數52人。

二、研究工具發展

本研究調查工具根據TTI理論發展成學童、家長與教職員三種版本自填式問卷收集學童層次(基本人口學特性、社會環境因素)與學校層次(學校結構性及菸害政策特質)的影響因素。學童與家長之間卷改編自「桃園縣中年級學童菸害認知教育介入計畫」[10]之間卷；教職員問卷參考教育部95學年度所制定的健康促進學校檢核表。邀請五位菸害防制或公共衛生背景專家進行內容適合性之效度檢核，先選取屏東縣某間國小五年級一班學童實施預試，最後修訂完成三份問卷。

三、實施步驟

本研究施測時間於2008年3至6月，針對所抽出學校班級，採取無記名的自填方式收集資料，並經家長同意。進行班級施測當日，由訓練過的訪員對學童進行問卷講解，確保施測過程的完整性。學童問卷當天施測完成後立即回收，父母親問卷則由學童帶回，請父母填寫完，請導師不記名協助於一週內回收。教職員之間卷，則在發放之後一週內連同家長問卷一併回收。

四、變項測量

依變項為學童吸菸行為，其操作性定義利用學童問卷題目『請問你有沒有吸過香菸(一口也算)?』，如果回答『從來沒吸過香菸』的選項的學童視為未吸菸者；如果回答『有，但只吸過一兩口或一支』、『有，但沒有超過10支』與『有，但已超過10支』選項的學童視為有吸過菸經驗。

學校層次變項，包括結構性與政策性兩種。結構性變項：「學校所在地理位置」分成都市型、鄉下型與山地偏遠型[13]。「學

校大小」分類是依照抽樣的26間學校，參考各校學生總人數四分位數界定，分成三個類別；學校學童人數少於200人稱為小型的學校、學童人數介於200至600人稱為中型的學校、大於600人稱為大型的學校。學校政策變項是來自於教職員問卷調查，包含當年度是否有參加健康促進學校[14]與校園執行菸害防制政策狀況(含擬定書面菸害防制政策、張貼菸害政策於校園內、學校是否全面禁止吸菸、有無推廣戒菸輔導或活動、鼓勵研發菸害防制教材與推動營造校園及社區無菸環境)。

個人層次變項：基本人口學變項、在校自覺他人吸菸頻率、朋友與家人在面前吸菸頻率與其他危險行為情況(喝酒及嚼食檳榔)。在校自覺他人吸菸的頻率：利用學童問卷題目『請問有沒有看過，有人在你們學校裡吸菸？』如果回答：有，則繼續詢問他人吸菸的頻率『最近一個禮拜內看到他們吸菸的次數？』分類：『沒有』、『1次/週』、『2-5次/週』與『>5次/週』。

朋友在面前吸菸頻率：利用學童問卷題目『現在常和你在一起的好朋友中，有人吸菸嗎？』(有/無)，如果回答：有，繼續詢問『他們會在你的面前吸菸嗎？』分類：『沒有』、『偶爾』與『總是』。

家人在面前吸菸頻率：利用學童問卷題目『跟你每天住在一起家裡面的人，有人吸菸嗎？』(有/無)如果回答：有，繼續詢問『請問是哪些人吸菸呢？』，再分類父母親是否有吸菸行為；吸菸頻率根據題目『他們會在你的面前吸菸嗎？』分類：『沒有』、『偶爾』與『總是』。

喝酒行為，利用題目『你有喝過酒嗎(一口也算，但加入食物或水果裡的酒不算)？』如果回答『從來沒有喝過』與『最近一個月沒有，但以前有喝過』的選項的學童視為未喝酒行為者，如果回答『最近一個月』、『有喝過一兩次』、『有喝很多次』與『每天都有喝過』的選項的學童視為曾有喝酒經驗者；而檳榔行為利用題目『你有嚼過檳榔嗎(一顆也算)？』，如果回答『從來

沒有嚼過』的選項的學童視為無嚼食檳榔行為者，如果回答最近一個月『沒有，但以前有嚼過』、『有嚼過一兩次』、『有嚼很多次』與『每天都有嚼過』的選項的學童視為曾有嚼食檳榔行為者。

最後，學童的籍貫、父母親的教育程度與家庭收入狀況變項則是來自於家長的問卷資料；如果家長的回答不一致時則以母親家長的回覆為判斷依據。

五、資料分析

本研究利用統計套裝軟體STATA 10.0進行多層次邏輯迴歸分析(Multilevel Logistic Regression Analysis, MLRA)模式解釋學校層次與個人層次變項對學童吸菸行為的影響[15]。分為兩步驟執行模式，第一步驟資料分析先檢視學校與學校之間對於學童吸菸行為是否有變異的存在。第二步驟，則進一步解釋學校與個人層次變項對學童個人吸菸行為的效應。

近年來許多研究透過多層次模式來探討影響學童行為的因素[10,16]，模式結構中，低層次是由最小的分析單位所組成(例如學童層次)，越高階的層次則分析單位越大(例如學校層次)[17]。本研究共發展四種模式來解釋學童吸菸行為，分別為模式A：虛無模式，沒有任何的解釋變項；模式B加入個人層次變項；模式C加入學校層次變項。透過模式B與模式C解釋個人層次與學校層次對於學童吸菸的影響程度；可了解學童曾經吸菸行為的變異量有多少比例是來自群間差異(學校層次變項)，有多少比例是來自群內差異(個人層次變項)；最後，模式D同時加入學校與個人層次變項，解釋學童曾經吸菸行為，因學校大小在模式C並無顯著的差異，所以未再納入模式D分析探討。

共線性檢定中發現父母親的教育程度與家庭收入呈高度相關，而母親的效應比父親高，最後模式只選擇加入母親教育程度探討。單變項迴歸分析中，有顯著影響之變項才進一步加入多變項迴歸分析。

結 果

第一步驟的多層次分析中顯示學校與學校之間對於學童吸菸的隨機變異量(標準誤)為1.253 (0.405), $p < 0.01$, 代表學校與學校之間有顯著變異狀況, 因此學校對於學童吸菸行為是重要的影響因素。

個人層次特質分佈狀況

表一為個人層次分佈狀況, 學童有效樣本數共2,350人, 男生佔51.6%、女生48.4%。學童種族、父母親教育程度與家庭收入三項變項的資料來自學童父母親問卷, 因父母親問卷回收率約80%, 資料合併後, 數值差異顯示遺漏值狀況。曾經有過吸菸經驗的國小學童占13.7%。各年級學童比例分佈平均。父親有吸菸行為者占54.3%; 母親有吸菸行為者為10.3%, 幾乎每兩位受訪學童當中就有一位父親具有吸菸行為。家人『偶爾』在學童面前吸菸的比例最高30.4%, 學童的好朋友具有吸菸行為者23.5%, 好朋友會在學童面前吸菸的比例將近16%。將近五成學童每週至少有一次會看到其他人在學校吸菸。其他危險行為方面, 曾經有喝酒行為與嚼食檳榔者分別為13.7%、15.4%。

學校層次特質分佈狀況

由表二所示, 學校層次變項之分佈情況, 結構性變項方面: 學校所在位置都市型八所, 鄉下型八所學校, 山地偏遠型十所學校。學校人數大小以小型居多(十二所), 中型學校七所, 大型學校七所。

僅有三所學校參加當年度健康促進學校。在校園菸害防制政策調查發現, 有八所學校並未強制限制教職員在校園內吸菸(30.8%), 七所學校有明文制定書面政策禁止教職員於校園內吸菸(26.9%), 十六所學校有在校園張貼教職員菸害政策(61.5%)。有十七所學校是並未強制禁止家長與外賓在校園內吸菸(65.4%), 十一所學校有明文規定在校園內學童禁止吸菸(42.3%),

二十所學校於校園內有張貼菸害防制海報(76.9%), 有二十三所學校禁止學童在校園吸菸(88.5%), 換言之大部分學校是全面禁止學童在校吸菸。有二十二所學校有推廣戒菸輔導或活動政策(84.6%), 但只有六所學校鼓勵老師研發菸害防制教材政策(23.1%), 學校鼓勵老師研發政策相較於其他項目政策的比例偏低。另外, 有十六所學校推動營造校園及社區無菸環境政策(61.5%)。

學童吸菸行為之單變項分析

由表三所示, 男生相較於女生比較會有吸菸行為的危險比為2.50 (95%CI: 1.90-3.29); 六年級相較於三年級學童曾經有吸菸行為的危險比為3.38 (95%CI: 2.30-4.96); 父母親的教育程度越低的學童有吸菸行為的危險比例較高, 而母親教育程度的影響情況比父親大; 家庭收入狀況為低的學童相較於高收入家庭的學童有吸菸行為的危險比為2.71 (95%CI: 1.50-4.89)。

在學校自覺他人吸菸的頻率, 其感受頻率愈多次的學童吸菸行為的危險比為6.61 (95%CI: 4.13-10.59); 朋友『總是』在面前吸菸相較於朋友『沒有』吸菸行為的學童, 其吸菸行為的危險比為17.21 (95%CI: 10.77-27.50); 家人『總是』在面前吸菸相較於家人『沒有』吸菸的學童, 學童有吸菸行為的危險比為3.08 (95%CI: 2.23-4.26)。有喝酒經驗相較於沒有喝酒經驗的學童有吸菸行為的危險比為4.73 (95%CI: 3.41-6.57); 有嚼食檳榔經驗相較於沒有嚼食經驗的學童有吸菸行為的危險比為7.38 (95%CI: 5.36-10.15)。

學校所在位置位於山地的學童相較於都市型的學童有吸菸行為的危險比為6.09 (95%CI: 2.64-14.04); 學校屬於小型學校的學童相較於大型學校的學童有吸菸行為的危險比為0.35 (95%CI: 0.27-0.47); 學校沒有推動戒菸輔導或活動政策相較於學校有推廣的學童有吸菸行為的危險比為3.47 (95%CI: 1.11-10.88); 學校沒有推動營造校園及社區

表一 屏東縣國小學童個人層次變項之分佈狀況(N=2,350)

| 變項 | 個數 | (百分比) |
|-------------------|-------|-----------|
| 曾經吸菸行為 | | |
| | 2,028 | (86.3) |
| | 322 | (13.7) |
| 性別 | | |
| 男 | 1,213 | (51.6) |
| 女 | 1,137 | (48.4) |
| 年級 | | |
| 3 | 569 | (24.2) |
| 4 | 591 | (25.2) |
| 5 | 585 | (24.9) |
| 6 | 605 | (25.7) |
| 年齡(平均值±標準差) | | 10.9±0.03 |
| 籍貫 | | |
| 非原住民 | 1,533 | (78.9) |
| 原住民 | 409 | (21.1) |
| 父親教育程度 | | |
| 專科、大學(含以上) | 442 | (26.8) |
| 高中職 | 703 | (42.6) |
| 高中職以下 | 506 | (30.7) |
| 母親教育程度 | | |
| 專科、大學(含以上) | 361 | (20.9) |
| 高中職 | 883 | (51.1) |
| 高中職以下 | 484 | (28.0) |
| 家庭收入狀況 | | |
| 高(> 80,000元) | 302 | (19.4) |
| 中(40,000-80,000元) | 528 | (33.9) |
| 低(< 40,000元) | 730 | (46.8) |
| 父親吸菸情況 | | |
| 沒有 | 1,064 | (45.7) |
| 有 | 1,266 | (54.3) |
| 母親吸菸情況 | | |
| 沒有 | 2,091 | (89.7) |
| 有 | 239 | (10.3) |
| 家人吸菸情況 | | |
| 沒有 | 758 | (32.5) |
| 家人在面前吸菸頻率 | | |
| 從來沒有 | 318 | (13.6) |
| 偶爾會 | 709 | (30.4) |
| 常常會 | 349 | (15.0) |
| 總是會 | 196 | (8.4) |
| 朋友吸菸情況 | | |
| 沒有 | 1,786 | (76.5) |
| 朋友在面前吸菸頻率 | | |
| 從來沒有 | 190 | (8.1) |

表一 屏東縣國小學童個人層次變項之分佈狀況(N=2,350) (續)

| 變項 | 個數 | (百分比) |
|--------------|-------|--------|
| 偶爾會 | 170 | (7.3) |
| 常常會 | 99 | (4.2) |
| 總是會 | 90 | (3.9) |
| 在學校自覺他人吸菸的頻率 | | |
| 沒有 | 744 | (31.9) |
| 最近一個禮拜內 | | |
| 從來沒有 | 313 | (13.4) |
| 1次 | 382 | (16.4) |
| 2-3次 | 529 | (22.7) |
| 4-5次 | 116 | (5.0) |
| >5次 | 245 | (10.5) |
| 曾經喝酒狀況 | | |
| 沒有 | 2,028 | (86.3) |
| 有 | 322 | (13.7) |
| 曾經嚼食檳榔狀況 | | |
| 沒有 | 1,942 | (84.6) |
| 有 | 354 | (15.4) |

無菸環境相較於學校有推動無菸環境的學童有吸菸行為的危險比為3.12 (95%CI: 1.37-7.07)。

學校層次與個人層次變項對於學童吸菸行為有顯著相關性之變項則進一步利用多變項多層次迴歸模式分析。

學童吸菸行為之多層次模式分析

在控制基本人口學變項後，MLRA結果顯示(表四)：模式A，學校間有27.6%的變異量(組內相關(Intra-class correlation, ICC)為0.276)， $p < 0.05$ ，代表依變項的組間差異不容被忽略，必須考慮不同階層的特質造成的影響。模式B，可以用個人特質解釋變異量為48%， $p < 0.05$ ，ICC為0.164；模式C，學校間的變異量可以用學校層次特質解釋變異量為85%， $p < 0.05$ ，ICC為0.055；模式D，可以用學校與個人特質解釋的變異量為94%，ICC為0.007。ICC有下降的趨勢，逐漸解釋學校間的27.6%的變異量，並代表本研究探討的變項對於學童曾經吸菸行為是有影響性。模式D中，學校沒有推

廣戒菸輔導或活動相較於有推廣學校影響學童曾經吸菸行為的危險比為2.88 (95%CI: 1.39-5.94)；沒有限制教職員吸菸的學校相較於有限制的學校學童曾經吸菸行為的危險比為2.57 (95%CI: 1.59-4.17)；山地偏遠型的學校學童曾經吸菸行為相較於都市型學校危險比為2.40 (95%CI: 1.00-5.79)。個人層次方面，母親的教育程度『高中職以下』相較於母親教育程度『專科、大學(以上)』的學童有曾經吸菸行為的危險比為2.95 (95%CI: 1.40-6.24)；在學校自覺到他人吸菸每週多於5次的學童相較於沒有的危險比3.15 (95%CI: 1.53-6.48)，最為顯著；學童的朋友『總是』在面前吸菸相較於『沒有』的危險比為5.03 (95%CI: 2.43-10.40)，最為顯著；學童家人『總是』在面前吸菸相較於『沒有』的危險比為2.04 (95%CI: 1.27-3.29)；曾經有喝酒行為學童，吸菸行為是沒有喝酒行為學童的危險比為2.99 (95%CI: 1.84-4.87)；曾經嚼食檳榔行為學童，吸菸行為是相較於沒有嚼食檳榔行為學童的危險比為3.25 (95%CI: 2.04-5.17)。

表二 屏東縣國小學校層次變項之分佈狀況(N=26)

| 變項 | 學校個數 | (百分比) | 學生個數 | (百分比) |
|-----------------|------|--------|-------|--------|
| 結構性因素 | | | | |
| 學校地理位置 | | | | |
| 都市 | 8 | (30.8) | 990 | (42.1) |
| 鄉下 | 8 | (30.8) | 786 | (33.5) |
| 山地 | 10 | (38.5) | 574 | (24.4) |
| 學校原住民的比率 | | | | |
| 低 | 13 | (50.0) | 1521 | (64.7) |
| 中 | 4 | (15.4) | 340 | (14.5) |
| 高 | 9 | (34.6) | 489 | (20.8) |
| 學校人數大小 | | | | |
| 小型(少於200人) | 12 | (46.2) | 759 | (32.3) |
| 中型(200到600人) | 7 | (26.9) | 771 | (32.8) |
| 大型(多於600人) | 7 | (26.9) | 820 | (34.9) |
| 政策性因素 | | | | |
| 健康促進學校 | | | | |
| 不是 | 23 | (88.5) | 2044 | (87.0) |
| 是 | 3 | (11.5) | 306 | (13.0) |
| 學校內教職員吸菸的情況 | | | | |
| 沒有 | 18 | (69.2) | 1,581 | (66.2) |
| 有 | 8 | (30.8) | 769 | (33.8) |
| 學校內家長與外賓吸菸的情況 | | | | |
| 沒有 | 9 | (34.6) | 767 | (32.6) |
| 有 | 17 | (65.4) | 1,583 | (67.4) |
| 擬定教職員菸害書面政策 | | | | |
| 沒有 | 19 | (73.1) | 1,548 | (65.9) |
| 有 | 7 | (26.9) | 802 | (34.1) |
| 張貼教職員菸害政策在校園內 | | | | |
| 沒有 | 10 | (38.5) | 731 | (31.1) |
| 有 | 16 | (61.5) | 1,619 | (68.9) |
| 擬定學生菸害書面政策 | | | | |
| 沒有 | 15 | (57.7) | 1,260 | (53.6) |
| 有 | 11 | (42.3) | 1,090 | (46.4) |
| 張貼學生菸害書面政策在校園內 | | | | |
| 沒有 | 6 | (23.1) | 396 | (16.9) |
| 有 | 20 | (76.9) | 1,954 | (83.2) |
| 禁止學生在校內吸菸 | | | | |
| 沒有 | 3 | (11.5) | 369 | (15.7) |
| 有 | 23 | (88.5) | 1,981 | (84.3) |
| 禁止外賓在校內吸菸 | | | | |
| 沒有 | 4 | (15.4) | 323 | (13.7) |
| 有 | 22 | (84.6) | 2,027 | (86.3) |
| 學校推廣菸戒菸輔導或活動 | | | | |
| 沒有 | 4 | (15.3) | 314 | (86.6) |
| 有 | 22 | (84.6) | 2,036 | (13.4) |
| 學校鼓勵老師研發菸害防制教材 | | | | |
| 沒有 | 20 | (76.9) | 1,609 | (68.5) |
| 有 | 6 | (23.1) | 741 | (31.5) |
| 學校推動營造校園及社區無菸環境 | | | | |
| 沒有 | 10 | (38.5) | 789 | (33.6) |
| 有 | 16 | (61.5) | 1,561 | (66.4) |

表三 學校層次與個人層次變項對於國小學童吸菸行為影響之單變項邏輯斯迴歸分析(N=2,350)

| 變項 | 未曾吸菸 | | 曾經吸菸 | | cOR ^a | (95%CI) | |
|-------------------|-------|------|------|------|------------------|---------------|-----|
| | 個數 | % | 個數 | % | | | |
| 性別 | | | | | | | |
| 女 | 1,032 | 90.8 | 105 | 9.2 | 1 | | |
| 男 | 996 | 82.1 | 217 | 17.9 | 2.50 | (1.90- 3.29) | *** |
| 年級 | | | | | | | |
| 3 | 523 | 91.9 | 46 | 8.1 | 1 | | |
| 4 | 536 | 90.7 | 55 | 9.3 | 1.23 | (0.79- 1.90) | |
| 5 | 497 | 85.0 | 88 | 15.0 | 2.18 | (1.45- 3.28) | *** |
| 6 | 472 | 78.0 | 133 | 22.0 | 3.38 | (2.30- 4.96) | *** |
| 籍貫 | | | | | | | |
| 非原住民 | 1,401 | 91.4 | 132 | 8.6 | 1 | | |
| 原住民 | 318 | 77.8 | 91 | 22.3 | 1.46 | (0.85- 2.52) | |
| 父親教育程度 | | | | | | | |
| 專科、大學(含以上) | 420 | 95.5 | 22 | 5.0 | 1 | | |
| 高中職 | 631 | 89.8 | 72 | 10.2 | 1.78 | (1.05- 3.01) | * |
| 高中職以下 | 436 | 86.2 | 70 | 13.8 | 2.01 | (1.13- 3.56) | * |
| 母親教育程度 | | | | | | | |
| 專科、大學(含以上) | 349 | 96.7 | 12 | 3.3 | 1 | | |
| 高中職 | 787 | 89.1 | 96 | 10.9 | 3.28 | (1.75- 6.18) | *** |
| 高中職以下 | 396 | 81.8 | 88 | 18.2 | 4.27 | (2.19- 8.32) | *** |
| 家庭收入狀況 | | | | | | | |
| 高(>80,000元) | 286 | 94.7 | 16 | 5.3 | 1 | | |
| 中(40,000-80,000元) | 491 | 93.0 | 37 | 7.0 | 1.38 | (0.74- 2.58) | |
| 低(<40,000元) | 614 | 84.1 | 116 | 15.9 | 2.71 | (1.50- 4.89) | *** |
| 在學校自覺他人吸菸的頻率 | | | | | | | |
| 沒有 | 976 | 92.3 | 81 | 84.7 | 1 | | |
| 1次/週 | 324 | 84.8 | 58 | 15.2 | 3.25 | (2.14- 4.96) | *** |
| 2-5次/週 | 534 | 82.8 | 111 | 17.2 | 3.50 | (2.29- 5.34) | *** |
| >5次/週 | 173 | 70.6 | 72 | 29.4 | 6.61 | (4.13-10.59) | *** |
| 朋友在面前吸菸頻率情況 | | | | | | | |
| 沒有 | 1,860 | 92.4 | 153 | 7.6 | 1 | | |
| 偶爾 | 110 | 51.6 | 103 | 8.4 | 8.47 | (5.92-12.13) | *** |
| 總是 | 44 | 40.4 | 65 | 59.6 | 17.21 | (10.77-27.50) | *** |
| 家人在面前吸菸頻率情況 | | | | | | | |
| 沒有 | 988 | 91.6 | 91 | 8.4 | 1 | | |
| 偶爾 | 599 | 84.7 | 108 | 15.3 | 1.60 | (1.16- 2.21) | ** |
| 總是 | 424 | 77.9 | 120 | 22.1 | 3.08 | (2.23- 4.26) | *** |
| 喝酒狀況 | | | | | | | |
| 沒有 | 1,820 | 89.6 | 212 | 10.4 | 1 | | |
| 有 | 164 | 63.1 | 96 | 36.9 | 4.73 | (3.41- 6.57) | *** |
| 嚼食檳榔狀況 | | | | | | | |
| 沒有 | 1,789 | 92.1 | 153 | 7.9 | 1 | | |
| 有 | 197 | 55.7 | 157 | 44.4 | 7.38 | (5.36-10.15) | *** |

表三 學校層次與個人層次變項對於國小學童吸菸行為影響之單變項邏輯斯迴歸分析(N=2,350) (續)

| 變項 | 未曾吸菸 | | 曾經吸菸 | | cOR ^a | (95%CI) |
|-----------------|-------|------|------|------|------------------|-------------------|
| | 個數 | % | 個數 | % | | |
| 學校所在位置 | | | | | | |
| 都市 | 926 | 93.5 | 64 | 6.5 | 1 | |
| 鄉下 | 687 | 87.4 | 99 | 12.6 | 2.21 | (0.92- 5.30) |
| 山地 | 415 | 72.3 | 159 | 27.7 | 6.09 | (2.64-14.04) *** |
| 學校人數大小 | | | | | | |
| 小型(少於200人) | 576 | 75.9 | 183 | 24.1 | 1 | |
| 中型(200到600人) | 715 | 92.7 | 56 | 7.3 | 0.45 | (0.18- 0.34) *** |
| 大型(多於600人) | 737 | 89.9 | 83 | 10.1 | 0.35 | (0.24- 0.47) *** |
| 校園內教職員吸菸的情況 | | | | | | |
| 沒有 | 1,395 | 88.2 | 186 | 11.8 | 1 | |
| 有 | 633 | 82.3 | 136 | 17.7 | 1.99 | (0.78- 5.11) |
| 有擬定學生菸害書面政策 | | | | | | |
| 沒有 | 935 | 85.8 | 155 | 14.2 | 1 | |
| 有 | 1,093 | 86.8 | 167 | 13.3 | 1.20 | (0.57- 3.60) |
| 學校推廣戒菸輔導或活動 | | | | | | |
| 沒有 | 1,794 | 88.1 | 242 | 11.9 | 1 | |
| 有 | 234 | 74.5 | 80 | 25.5 | 3.47 | (1.11-10.88) * |
| 學校推廣營造校園及社區無菸環境 | | | | | | |
| 沒有 | 1,403 | 89.9 | 158 | 10.1 | 1 | |
| 有 | 625 | 79.2 | 164 | 20.8 | 3.12 | (1.37- 7.07) ** |

^a : cOR : crude Odds ratios

* : p值<0.05、** : p值<0.01、*** : p值<0.001，有顯著的差異

討 論

本研究利用多層次模式解釋學校層次和個人層次特質對於國小學童曾經吸菸行為的影響，結果發現在虛無模式下學校與學校之間可以解釋變異量有27.6%，並且在統計上有顯著的差異(p<0.05)，表示學校對學童個人吸菸行為是相當重要；也就是說，學童可能會因就讀不同的學校而影響學童的曾經吸菸行為。

學校層次特質對於學童曾經吸菸行為的影響

研究發現，山地偏遠型的學校相較於都市型學校學童更可能有曾經吸菸行為，此研究與Huang[10]的多層次分析研究結果相近。屏東縣學校位於偏遠地區型的學校，大多是屬於原住民鄉的國小，可能因為原住民

的文化背景使學童較容易暴露在吸菸環境中。亦有可能山地學校地理位置造成菸害資訊政策的推廣不易，因此相較於平地的學校政策執行較不嚴謹[9,10]，造成山地學童吸菸行為的盛行率顯著較高。

本研究發現校園內有教職員吸菸的情況顯著影響學童吸菸行為。學校教職員被認為是學生在學校主要模仿的對象，若無法以身作則，則會造成不良的示範，而影響學童危險行為的產生[18]。學校有無推廣戒菸輔導與活動政策亦影響學童吸菸行為，校園落實菸害防制推廣，學童較能感受菸害的影響性因而減少吸菸行為的發生。

學校是否為健康促進學校對於學童曾經吸菸行為並無顯著差異。此與國外研究證實健康促進學校對學童吸菸行為影響之發現不同[19,20]，近年來教育部雖極力推廣健康促

表四 學校層次與個人層次變項對於國小學童吸菸行為影響之多層次邏輯迴歸分析

| 變項 | 模式A ^a | | 模式B ^a | | 模式C ^a | | 模式D ^a | |
|--------------------------|------------------|---------|------------------|---------------|------------------|---------------|------------------|-----------------|
| | aOR ^b | (95%CI) | aOR ^b | (95%CI) | aOR ^b | (95%CI) | aOR ^b | (95%CI) |
| 第一層次：個人變項(n=2,350) | | | | | | | | |
| 母親教育程度 | | | | | | | | |
| 專科、大學(含以上) | | | 1.00 | | | | 1.00 | |
| 高中職 | | | 2.56 | (1.28- 5.13) | | | 2.62 | (1.31- 5.24) |
| 高中職以下 | | | 2.96 | (1.40- 6.25) | | | 2.95 | (1.40- 6.24) |
| 在學校自覺他人吸菸的頻率 | | | | | | | | |
| 沒有 | | | 1.00 | | | | 1.00 | |
| 1次/週 | | | 2.57 | (1.41- 4.69) | | | 2.57 | (1.41- 4.67) |
| 2-5次/週 | | | 2.24 | (1.21- 4.12) | | | 2.34 | (1.28- 4.31) |
| >5次/週 | | | 2.95 | (1.43- 6.09) | | | 3.15 | (1.53- 6.48) |
| 朋友在面前吸菸頻率情況 | | | | | | | | |
| 沒有 | | | 1.00 | | | | 1.00 | |
| 偶爾 | | | 4.43 | (2.67- 7.34) | | | 3.95 | (2.38- 6.56) |
| 總是 | | | 5.71 | (2.76- 11.83) | | | 5.03 | (2.43- 10.40) |
| 家人在面前吸菸頻率情況 | | | | | | | | |
| 沒有 | | | 1.00 | | | | 1.00 | |
| 偶爾 | | | 1.14 | (0.71- 1.83) | | | 1.11 | (0.69- 1.79) |
| 總是 | | | 2.08 | (1.29- 3.36) | | | 2.04 | (1.27- 3.29) |
| 喝酒狀況 | | | | | | | | |
| 沒有 | | | 1.00 | | | | 1.00 | |
| 有 | | | 3.00 | (1.83- 4.90) | | | 2.99 | (1.84- 4.87) |
| 嚼食檳榔狀況 | | | | | | | | |
| 沒有 | | | 1.00 | | | | 1.00 | |
| 有 | | | 3.70 | (2.33- 5.90) | | | 3.25 | (2.04- 5.17) |
| 第二層次：學校變項(n=26) | | | | | | | | |
| 學校所在位置 | | | | | | | | |
| 都市 | | | | | 1.00 | | 1.00 | |
| 鄉下 | | | | | 2.63 | (1.40- 4.94) | 1.71 | (0.92- 3.15) |
| 山地 | | | | | 4.60 | (1.18- 18.00) | 2.40 | (1.00- 5.79) |
| 學校人數大小 | | | | | | | | |
| 小型(少於200人) | | | | | 1.00 | | - | |
| 中型(200到600人) | | | | | 0.56 | (0.21- 1.48) | - | |
| 大型(多於600人) | | | | | 1.00 | (0.39- 2.58) | - | |
| 校園內教職員吸菸的情況 | | | | | | | | |
| 沒有 | | | | | 1.00 | | 1.00 | |
| 有 | | | | | 1.89 | (1.18- 3.04) | 2.57 | (1.59- 4.17) |
| 有擬定學生菸害書面政策 | | | | | | | | |
| 沒有 | | | | | 1.00 | | 1.00 | |
| 有 | | | | | 1.81 | (1.11- 2.95) | 1.16 | (0.71- 1.90) |
| 學校推廣戒菸輔導或活動 | | | | | | | | |
| 有 | | | | | 1.00 | | 1.00 | |
| 沒有 | | | | | 2.82 | (1.36- 5.88) | 2.88 | (1.39- 5.94) |
| 學校推動營造校園及社區無菸環境 | | | | | | | | |
| 有 | | | | | 1.00 | | 1.00 | |
| 沒有 | | | | | 1.94 | (1.09- 3.44) | 1.69 | (0.97- 2.93) |
| 隨機效果 | | | | | | | | |
| 隨機變異量(標準誤) | 1.253 | (0.405) | 0.647 | (0.295) | 0.193 | (0.091) | 0.078 | (0.110) |
| 增加解釋的變異量(%) ^c | | | | 48% | | 85% | | 94% |
| 組內相關 ^d | | 0.276 | | 0.164 | | 0.055 | | 0.007 |
| p值 ^e | | <0.05 | | <0.05 | | <0.05 | | Ns ^f |

^a: 模式A: 虛無模式(沒有包含任何的解釋變項); 模式B: 加入個人層次的解釋變項(含個人特質與他人吸菸頻率); 模式C: 加入學校層次的解釋變項(含結構性與學校政策); 模式D: 包含學校層次與個人層次的解釋變項

^b: 調整性別、年級與種族

^c: 增加解釋的變異量(proportional change in variance, PCV): 學童吸菸行為受到學校層次與個人層次的變項可以增加解釋的變異量比率, $(V_0 - V_1)/V_0 \times 100$, V_0 最初模式的變異量、 V_1 是增加變項模式的變異量

^d: 組內相關(Intra-class correlation, ICC), $ICC = V_0/(V_0 + V_n)$, $V_n \approx \pi^2/3 = 3.29$

^e: χ^2 : (隨機變異量/標準誤)², 當 $\alpha = 0.05$, 自由度為1時, 臨界值為3.84, 自由度為2時, 臨界值為5.99; 當 $\alpha = 0.01$, 自由度為1時, 臨界值為6.63, 自由度為2時, 臨界值為9.21

^f: Ns: no-significant

進學校計畫，然而健康促進學校的推廣項目除了菸害防制外，另有其他十一項，包括：檳榔健康危害防制、視力保健等可供選擇的推廣項目，每所學校推廣方向得視需求而有差異，其健康促進方案並非皆以菸害防制為主要推廣的項目，因此導致本研究和其他國外的研究結果有差異。

另外，研究亦發現學校有無擬定書面政策對於學童曾經吸菸的行為並未有顯著影響。文獻已指出學校只是擬定書面菸害政策對於改善學童吸菸行為是不足的，唯有強制性執行與推廣禁菸政策才会有較顯著的影響[21-23]。雖然台灣明文規定校園內禁止吸菸，然而有些學校並未強制執行菸害政策，因此學童於校園內未能感受到政策執行的強度以及菸害防制的重要性。

個人層次因素對於學童吸菸行為的影響

學童在學校感受到他人吸菸頻率的次數愈頻繁，愈會有吸菸行為。本研究結果顯示『總是』暴露在好朋友的吸菸環境中亦影響學童吸菸行為，這與其他文獻[10,24]所提出的論點相近，此年齡的學童容易受到同儕吸菸的影響。在其他危險行為上發現，曾經喝酒與嚼食檳榔的國小學童與曾經吸菸行為有顯著的相關，因此建議教育單位，未來推廣健康促進活動時應同時考量此三項健康危害行為的預防介入。

本研究有幾個研究限制，首先，本研究使用橫斷式研究設計，無法證實學校層次因素或個人層次因素對於學童吸菸行為的因果關係。其次，研究工具採用自填式問卷，探討吸菸行為，因此可能會有社會讚許的問題，無法獲得學童行為正確資訊，造成回覆的誤差，但本研究採取無記名填答，以增加其效度。另外，利用多層次分析其學校樣本數若未超過50間，可能會造成統計上有檢力誤差現象[25]，未來研究宜增加學校樣本數，增加統計檢力。最後，許多國外的研究發現學校特質如學校的風氣、管理方式、平均社經地位等及個人層次特質如個人知識、態度、自我效能等皆顯著的影響青少年健康

危害行為[26-28]，本研究中並未納入這些變項；另外，交互作用雖未顯著影響本研究學童吸菸行為，未來研究應考慮將更多不同層次變項間交互作用納入進一步分析探討。

結論

本研究發現學童就讀於山地偏遠學校、有教職員吸菸的學校、和未執行戒菸輔導與活動推廣的學校，而顯著影響本身吸菸行為。建議教育與衛生機構能重視高風險學校及加強落實校園菸害防制政策與推廣活動，同時減少學童暴露於他人吸菸環境達到降低學童吸菸行為。

致 謝

本研究獲得國科會(NSC-98-2314-B-037-003-MY2)及高雄醫學大學新進人員研究計劃案(KMU-Q0980 14)經費補助，特此致謝。

參考文獻

1. United States Department of Health and Human Services (USDHHS). Reducing the health consequences of smoking: 25 years of progress. *MMWR Morb Mortal Wkly Rep* 1989;**38(Suppl 2)**:1-32.
2. Bureau of Health Promotion. Global Youth Tobacco Survey (GYTS). Taipei: Bureau of Health Promotion, Department of Health, Executive Yuan, Taiwan, 2006.
3. Bureau of Health Promotion. Global Youth Tobacco Survey (GYTS). Taipei: Bureau of Health Promotion, Department of Health, Executive Yuan, Taiwan, 2004.
4. Cameron R, Brown KS, Best JA, et al. Effectiveness of a social influences smoking prevention program as a function of provider type, training method, and school risk. *Am J Public Health* 1999;**89**:1827-31.
5. Pierce JP, Choi WS, Gilpin EA, Farkas AJ, Merritt RK. Validation of susceptibility as a predictor of which adolescents take up smoking in the United States. *Health Psychol* 1996;**15**:355-61.
6. Flay BR, Petraitis J, Hu FB. Psychosocial risk and protective factors for adolescent tobacco use. *Nicotine Tob Res* 1999;**1(Suppl 1)**:S59-65.
7. Maes L, Lievens J. Can the school make a difference? A multilevel analysis of adolescent risk and health behaviour. *Soc Sci Med* 2003;**56**:517-29.

8. Leatherdale ST, Cameron R, Brown KS, Jolin MA, Kroeker C. The influence of friends, family, and older peers on smoking among elementary school students: low-risk students in high-risk schools. *Prev Med* 2006;**42**:218-22.
9. Huang HL, Chen T, Chen FL, et al. A study of smoking disparity and factors associated with children smoking behavior in the mountain and city schools in Taiwan. *J Sch Health* 2009;**79**:67-73.
10. Huang HL, Hsu CC, Magnus JH, et al. Perceived smoking prevalence at school-level and children's smoking initiation: a multi-level analysis of a cross-sectional data in Taiwan. *Health Policy* 2008;**86**:213-21.
11. The Danish Heart Association. Status Report on Smoking in the School Setting. Copenhagen: The Danish Heart Association, The Danish Council on Smoking and Health, The Danish Cancer Association, 1996.
12. Bureau of Health Promotion. National Health Interview Survey (NHIS). Taipei: Bureau of Health Promotion, Department of Health, Executive Yuan, Taiwan, 2002.
13. Department of Household Registration. The Cross-Reference of Japanese Colonial Period and Current District. Taipei: Department of Household Registration, Ministry of Interior, 2008.
14. Health Promoting School. Health-Promoting School Programs. Taipei: Ministry of Education, 2007.
15. Rabe-Hesketh S, Skrondal A. Multilevel and Longitudinal Modeling Using Stata. Texas: StataCorp LP, 2005.
16. Huang HL, Lee CH, Yen YY, et al. School-level contextual factors associated with betel quid chewing among schoolchildren in Taiwan. *Community Dent oral Epidemiol* 2009;**37**:58-67.
17. Chiou HJ. Multilevel latent variable modeling of contextual variables: application of multilevel structural equation modeling on rater effects. *Chin J Psychol* 2007;**49**:383-405.
18. Wold B, Torsheim T, Currie C, Roberts C. National and school policies on restrictions of teacher smoking: a multilevel analysis of student exposure to teacher smoking in seven European countries. *Health Educ Res* 2004;**19**:217-26.
19. O'Rourke TW. Promoting school health--an expanded paradigm. *J Sch Health* 2005;**75**:112-4.
20. Rogers E, Moon AM, Mullee MA, Speller VM, Roderick PJ. Developing the 'health-promoting school'--a national survey of healthy schools awards. *Public Health* 1998;**112**:37-40.
21. Murnaghan DA, Sihvonen M, Leatherdale ST, Kekki P. The relationship between school-based smoking policies and prevention programs on smoking behavior among grade 12 students in Prince Edward Island: a multilevel analysis. *Prev Med* 2007;**44**:317-22.
22. Lovato CY, Sabiston CM, Hadd V, Nykiforuk CI, Campbell HS. The impact of school smoking policies and student perceptions of enforcement on school smoking prevalence and location of smoking. *Health Educ Res* 2007;**22**:782-93.
23. Adams ML, Jason LA, Pokorny S, Hunt Y. The relationship between school policies and youth tobacco use. *J Sch Health* 2009;**79**:17-23.
24. de Vries H, Engels R, Kremers S, Wetzels J, Mudde A. Parents' and friends' smoking status as predictors of smoking onset: findings from six European countries. *Health Educ Res* 2003;**18**:627-36.
25. Maas CJM, Hox JJJ. The influence of violations of assumptions on multilevel parameter estimates and their standard errors. *Comput Stat Data Anal* 2004;**46**:427-40.
26. Thompson DR, Iachan R, Overpeck M, Ross JG, Gross LA. School connectedness in the health behavior in school-aged children study: the role of student, school, and school neighborhood characteristics. *J Sch Health* 2006;**76**:379-86.
27. Reid RJ, Peterson NA, Hughey J, Garcia-Reid P. School climate and adolescent drug use: mediating effects of violence victimization in the urban high school context. *J Prim Prev* 2006;**27**:281-92.
28. McNeely C, Falci C. School connectedness and the transition into and out of health-risk behavior among adolescents: a comparison of social belonging and teacher support. *J Sch Health* 2004;**74**:284-92.

School-level policy for tobacco control and individual-level characteristics in relation to cigarette smoking among children: a multilevel study of elementary schools in Pingtung County

CHENG-MING HUANG¹, YEA-YIN YEN¹, FU-LI CHEN², CHIH-CHENG HSU³,
CHIEN-HUNG LEE⁴, YA-YING LIN⁵, HSIAO-LING HUANG^{1,*}

Objectives: The aim of this study was to use a multilevel analysis to assess the school-level tobacco control policy and individual-level characteristics of students in relation to cigarette smoking among elementary schoolchildren. **Methods:** We conducted a multilevel study to assess two-level effects on smoking among 2,350 grade 3-6 students in 26 randomly selected elementary schools in southern Taiwan. The individual- and school-level characteristics regarding smoking were estimated using multi-level logistic regression. **Results:** School- and individual-level effects, accounting for 85% and 48% respectively of variance in the odds of being a smoker, indicated that the school cluster was very important. The risk of smoking was significantly associated with those schools located in a mountainous region [adjusted odds ratio (AOR)=2.40, 95%CI:1.00-5.79], schools where staff smoked (OR=2.57, 95%CI:1.59-4.17) and schools without anti-tobacco activities or curricula implementation (AOR=2.88, 95%CI:1.39-5.94). Individual-level characteristics having a significant relationship with student smoking behavior were student's perceptions of smoking, having best friends or family always smoking in front of them, ever-drinking and -chewing betelnut behavior. **Conclusions:** The findings suggest that tobacco control policies and preventive programs should be strongly considered for implementation in those elementary schools where students are at the greatest risk for cigarette smoking. (*Taiwan J Public Health*. 2010;29(2):145-157)

Key Words: School children, smoking behavior, multilevel, tobacco-control policy

¹ Department of Oral Hygiene, College of Dental Medicine, Kaohsiung Medical University, No.100, Shih-Chuan 1st Rd., Kaohsiung, Taiwan, R.O.C.

² Department of Public Health, College of Medicine, Fu Jen Catholic University, Taipei, Taiwan, R.O.C.

³ Division of Health Policy Research and Development, Institute of Population Health Sciences, National Health Research Institutes, Miaoli, Taiwan, R.O.C.

⁴ Department of Public Health, College of Health Science, Kaohsiung Medical University, Kaohsiung, Taiwan, R.O.C.

⁵ Department of Physical Therapy, Shu-Zen College of Medicine and Management, Kaohsiung, Taiwan, R.O.C.

* Correspondence author. E-mail: hhuang@kmu.edu.tw

Received: Aug 26, 2009 Accepted: Mar 3, 2010