教育科學研究期刊　第六十六卷第四期
2021年，66（4），103-132
https://doi.org/10.6209/JORIES.202112_66(4).0004

從Hirschi社會連結觀點探究學校因素對青少年吸菸行為之影響

郭玲玲
國立成功大學
教育研究所

洪瑄
臺南市北區
開元國民小學

董旭英
國立成功大學
教育研究所

摘要

本研究欲從Hirschi社會連結觀點，探究學校因素對青少年吸菸行為之影響，以期補足菸害防制在制度與政策面之外，學校實務功能執行面之區塊。本研究利用「台灣青少年成長歷程研究」資料庫，樣本為1,668位高中職（含專科）學生，進行零膨脹負二項迴歸分析，檢視由學校因素所構成的連結，是否影響、如何影響青少年的吸菸行為。在考量性別和學校類型的脈絡效應後，青少年有無吸菸行為受到師生關係、大學或以上之教育承諾、請假天數，以及對吸菸持「當然錯」道德信念的影響。其中的師生關係、教育承諾與道德信念是保護因子，增加青少年無吸菸的機率。相對地，青少年在學校的請假天數，則降低青少年無吸菸的機率。另外，學校因素影響吸菸頻率（成癮程度）的假設，未能獲得本實徵研究的支持。最後，依據研究結果提出建議，以供學校、教師作為實際輔導工作及未來研究之參考。

關鍵詞：青少年吸菸行為、社會連結、學校因素

通訊作者：董旭英，E-mail: yytung@mail.ncku.edu.tw
收稿日期：2021/06/24；修正日期：2021/09/05；接受日期：2021/10/07。

壹、緒論

為提升青少年對菸害之意識，落實無菸環境之目標，國民健康署（以下簡稱國健署）與教育部於2009年共同推動「校園菸害防制實施計畫」（教育部，2021），落實「無菸校園計畫」。另一方面，根據《菸害防制法》授權訂定之「戒菸教育實施辦法」（2020）規定，學校對於未滿18歲吸菸之學生辦理戒菸教育，使其接受不菸、拒菸、反菸之宣導及戒菸方法之教導。除了強調菸草、尼古丁對於健康的損害與依賴性、擴大禁菸區、將吸菸視為違規違法行為之外，亦灌輸吸菸之道德價值，尤其將吸菸所帶來的二手菸「非道德化」，希望藉由學校教育功能與規範，營造不菸、拒菸、反菸之正向情境，管制並輔導在校青少年之吸菸行為。

從國健署（2021）青少年吸菸行為調查可知，《菸害防制法》實施後，青少年吸菸人數確實逐年下降。惟《菸害防制法》已14年未修，面對近期新型電子菸、加味菸、加熱菸興起，引起青少年的興趣和使用意願，造成青少年吸菸盛行率在近2年微幅攀升。Hewer等人（2020）認為，即使學校確實執行、積極推動且在學青少年願意配合之下，確實可以增進無菸校園政策（Smoke-Free School Policies, SFSPs）的有效性，但該研究也對SFSPs在降低青少年吸菸盛行率上的實際作用提出質疑，並指出相關政策僅限制或延緩青少年於校園內不吸菸，未能真正降低青少年吸菸的意願，以及改變青少年之吸菸行為。

學校是青少年建立正規價值觀，培養道德人格的重要社會場域，畢竟除了家庭，學校是青少年每天花最長時間活動的場所（Evans-Whipp et al., 2004; Lipperman-Kreda & Grube, 2009）。Hirschi於1969年所出版的*Causes of Delinquency*至今對青少年偏差行為的影響甚巨。Hirschi（1969）依循Hobbes的觀點認為，為追求快樂、滿足慾望而違反規範，乃人之常情，青少年的偏差或犯罪程度之差異，端看青少年在社會化的過程中所建立的社會連結（social bond）是否穩固、健全而定。當社會連結愈緊密，青少年遵循正規社會所立下之規定、依法行事的意願愈高，青少年較不會去從事非法行為或正規社會所不認同的違反道德價值或違法事件，避免破壞社會連結，威脅與重要他人的關係和信任感。簡言之，健全的社會連結可間接地抑制青少年違規犯罪的行為。青少年在學校所建立之師生關係、同儕互動相處、學業目標與教育抱負、活動與比賽參與等，對青少年的行為，尤其是遵循學校規定，不犯法、不違反規範，存在著養成、監督之影響。由此觀之，在推行學校菸害防制的過程中，除了政策的執行，亦可以透過由學校因素所構成的社會連結，對青少年的吸菸行為產生管控作用。然而，值得注意的一點是，吸菸乃具有成癮性之行為，學校因素是否能進一步影響、約束慣性青少年吸菸者，則有待更深入的釐清。

綜合上述，本研究欲從Hirschi（1969）社會連結觀點，檢視學校因素與青少年吸菸行為之關係，以及如何影響青少年吸菸行為，以期補足菸害防制在制度與政策面之外，學校實務功能執行面之區塊。

貳、文獻探討

一、從「連結」到「控制」

Causes of Delinquency（Hirschi, 1969）出版至今已超過50年，書中從社會連結觀點所發展出來的社會控制理論（Social Control Theory），是20世紀犯罪學中最具影響力的理論之一（Costello & Laub, 2020）。Hirschi（1969）提出的社會連結立基於Hobbes與Durkheim的理論觀點，以犯罪乃人性本質（human nature）和社會秩序（social order）的假設進行檢驗，探究「人遵循社會規範的原因為何」？Hirschi視違規、違法行為為人之常情，奉公守法才需要被解釋。這是社會控制與其他犯罪理論，如社會學習理論（Akers & Jensen, 2003）、緊張理論（Agnew, 1992）等最大的不同之處。根據Hirschi（1969, 2004），人都有違規、違法的行為，其不需要強烈的動機，因為違規、違法事件本身就具有誘因性，Hirschi對「道德人」（moral man）的詮釋則是人本身道德化（morality）的程度，個體的道德感對行為舉止會有箝制或放縱的作用。

Hirschi（1969, p. 16）在書中引用Durkheim《自殺論》（*Le Suicide: Étude de Sociologie*）的一段話：

> 個體對所屬群體的歸屬感愈弱，依賴感愈低，最終只能依賴自己，並察覺沒有其他規則對他有束縛之力。

守法（conformity）的來源就是個體對社會他人或機構所產生的社會連結。人並非天生將他人利益置於自己之上，而是社會秩序的要求（requires），唯有依循社會秩序，人才能獲得社會的認同和成功。當社會連結愈緊密，人愈願意守法、遵守社會規範，道德信念愈堅定，以維護社會連結的完整性。

Hirschi（1969）提出的社會連結由情感依附（attachment）、承諾（commitment）、投入（involvement）、信念（belief）所構成。依附是個體與他人情感上的連結，如果我們喜歡或是尊重某人，則會在意他們的看法。承諾是正規社會目標的追求，如教育抱負。那些朝著教育目標努力的青少年，較願意遵守規定，因為衝撞規範的行為會阻礙正規目標的達成。投入是正規活動的投入，如學校、運動或學校社團，正規活動的積極參與會減少從事偏差行為或犯罪的時間。信念是對社會規範的道德價值。

Hirschi（1969）主張，當青少年與學校連結愈穩固，青少年較願意遵守學校規範（譚子文等人，2015；Aldridge et al., 2016; Espelage et al., 2014; Hendron & Kearney, 2016; Payne et al., 2003）。由此觀之，學校可透過青少年的情感依附、未來教育承諾、道德價值觀認同、活動的投入程度，來約束和管控青少年之行為舉止。除了規範約束和外在的懲處，青少年會因為內化之道德價值觀而自我評估，畢竟吸菸對自己、對他人的身心健康帶來害處，影響自己身為

學生的道德形象，在此顧慮下，青少年則較願意不吸菸或減少吸菸的頻率。以下就不同因素所構成之學校連結進行探討。

（一）學校依附

對於青少年而言，學校的教師扮演著長者、引導者的角色，除了知識與技能的傳授，教師亦肩負著形塑青少年人格特質、價值觀的大任。教師對教學的投入，亦正向地影響師生關係，有助於預防學生偏差行為的發生（陳玉娟，2021）。根據Perra等人（2012）羅吉斯迴歸分析結果，正向的教師關係可以降低青少年吸菸的機率高達48%。當青少年與教師之間能夠維持良好的、正向的互動關係，彼此尊重、信任與支持，青少年會顧慮到教師的期待，較不會去從事不被認同或違規的行為。除了師生關係的維繫讓青少年產生依附的情感，班上同儕的關係愈好，對青少年的學習、校園生活也會有正向的影響（Costello, 2010）。同儕關係是青少年價值觀與言行舉止的重要影響因子，Moses與Villodas（2017）指出，緊密的同儕互動形成青少年的社會支持，在正向的同儕關係中，青少年們彼此相互扶持，共同學習，願意花心力在課業上，以及對未來目標有更積極的追求。當青少年意識到偏差行為有可能危害自己與同儕的關係和互信，則較願意約束自己的行為。

另一方面，當青少年知覺在學校被接納與關懷，在需要時可以獲得支持和幫助，認同自己是學校的一份子，並隸屬於所就讀的學校，則會提升青少年對學校的歸屬感（Slaten et al., 2016; Willms, 2000）。McNeely與Falci（2004）則指出，青少年知覺與學校的關係愈緊密，較不會出現如吸菸、酗酒、藥物濫用等具有健康風險的行為。對學校的歸屬感，讓青少年感到安心，並且願意信任學校，進而產生依附感，遵守校規、依循學校行事準則的意願也會大為提高。

（二）教育承諾

青少年在教育追求的自我期許，以及期待能達到的教育目標，促使青少年積極投入學習，而較少出現偏差行為，如吸菸、暴力等，因其有可能導致自我形象受損，不利於教育目標的追求。Boxer等人（2011）指出，對未來有正向的期望，對青少年行為發展有正向和保護的效果。青少年對教育的承諾由過去的學習經驗與歷程、成就，以及對自己能力的評估所訂定，也因此青少年有愈高的教育抱負與目標，愈願意依循教育或學校規範所訂定的準則去努力。相對地，若青少年對教育目標的追求顯得消極、不進取，則較不認同教育或學校規範或準則，如Waldron與Lye（1990）的研究結果，教育期望較低的青少年，嘗試吸菸的意願較高，且較容易出現吸菸行為，他們對吸菸的態度較為正向，且友人對其吸菸的接受度也較高。

（三）活動參與

依據社會連結觀點，當青少年參與或投入學校活動，他們會花較多時間在規劃、處理，以及執行正規活動，相對地，投入在非法活動或犯罪行為的時間就變少了（Hirschi, 1969）。畢

竟，積極投入正規學校活動，讓青少年花更多時間在有意義、正向的活動，其從事違規、違法事件的偏差行為的機會便相對減少。然而，Jenkins（1997）及Wong（2005）認為，學校活動的參與，對青少年的偏差與非法行為的效果相對薄弱。Adachi-Mejia等人（2014）指出，青少年參與學校活動對行為的影響並不一致，須視活動的類型而定，如Kreager（2007）發現，參與運動比賽的青少年，其偏差行為，特別是暴力行為，遠高於沒有參與運動比賽的青少年。不過，Spruit等人（2016）透過後設分析指出，參與運動比賽所帶來的正向效果，除了未必能擴散到青少年在運動脈絡之外的行為，亦有可能被負向效果（如藥物濫用、暴力）中和掉。反觀大部分學校活動在進行時，乃為禁菸場域，青少年投入學校活動乃有助於預防吸菸（Adachi-Mejia et al., 2014; Metzger et al., 2011）。除了學校活動的參與，青少年的學校出席率亦與吸菸行為相關，即青少年在學校的時間愈長，吸菸的行為會隨之減少（Gaete et al., 2015; Hill & Mrug, 2015）。由此可見，當青少年投入愈多的時間參與正規學校活動，積極出席、不逃課，愈能減少青少年吸菸，甚至抑止吸菸的頻率。

（四）道德信念

早在無菸校園政策推行之前，禁菸已被訂為校規之一，加上對二手菸危害的推廣，更將吸菸視為損人不利己的「非道德化」行為，對吸菸者造成特定程度的社會壓力。青少年對健康的知識與態度，對其行為有顯著的預測力（吳枚瑛、洪瑞兒，2020）。當青少年認為吸菸是不道德行為，在面對吸菸事件時，其道德信念會引起其道德情緒，如罪惡感、厭惡（Ragan, 2016），進而排斥、拒絕吸菸。Rozin與Singh（1999）發現，道德觀對青少年吸菸意願的影響，甚於健康考量。可見青少年對菸品的態度和行為，受到其抱持的道德信念影響，而有所差異。換言之，當人們愈在意社會價值、規範、期望，愈不會出現偏差行為（Krohn et al., 1983）。吸菸亦然。

綜合上述，青少年透過情感依附、未來承諾、活動參與，以及道德信念，建立學校連結。學校是青少年花較長時間的場所，學校除了知識傳授的功能之外，學校所訂定的校規以及師長教誨與引導，對青少年行為規範都有著重要的訓育功能。當學校連結愈穩固，青少年愈會遵循校規準則。因此，在探討青少年成癮行為防制時，需考量學校因素所產生的效應。

二、學校因素與青少年吸菸行爲之相關研究

根據國健署（2021）青少年吸菸行為調查，高中職學生紙菸吸菸率為8.4%（男生12.7%，女生3.7%），電子菸使用率為5.6%（男生8.6%，女生2.2%）。即使吸菸青少年仍為少數，然菸害對青少年身心所造成的負面影響，卻也不能等閒視之。Moolchan與Mermelstein（2002）指出，青少年吸菸相關的研究有其必要性，畢竟成年吸菸者最早開始吸菸行為是青少年時期（Nuyts et al., 2018; Schreuders, Kuipers et al., 2019），青少年更容易對尼古丁成癮（Colby et al., 2000; Lisdahl et al., 2018），且戒菸成功率偏低（Zhu et al., 1999）。

青少年吸菸原因除了為追求刺激、同儕影響、滿足新鮮感等心理需求外，亦是為與同儕建立關係、取得認同感之社交行為（social behavior）（Hewer et al., 2020; Schreuders, Klompmaker et al., 2019）。如前文所述，學校是青少年花最長時間的場域，青少年在校園內的學習、活動、人際關係，都有可能是影響青少年吸菸的因素（Aveyard et al., 2004; Schreuders, Klompmaker et al., 2019）。雖然Lee等人（2007）指出，學校在菸害防制上扮演很關鍵的角色。Hewer等人（2020）卻認為，SFSPs只是治標，治本之道是學生透過自主意識，不吸菸、拒絕吸菸，甚至主動戒菸，才能達到根治或防制的效果。學校除了藉由明文規定的法則去約束青少年行為，也透過不同因素建立連結，塑造青少年的生命品格和價值取向及道德準則。Stewart（2003）發現，學校依附、教育承諾對校規的信念與學校偏差行為有關，並指出學校是學生社會化的重要角色，特別是教師的角色，不僅是青少年的楷模（role model），也教導、指引青少年社會化行為（socially acceptable behavior）。學校所提供的社會支持系統，讓青少年產生團體感（sense of community），不僅能引導青少年行為，亦能更有效地解決校園內所發生的問題行為。由此觀之，學校與青少年吸菸的相關研究不僅可以深入瞭解吸菸行為，也讓吸菸防制得以更有效率地執行。

綜上所述，本研究依循Hirschi（1969）社會連結之四大內涵，提出師生關係、同儕關係、學校歸屬感、教育抱負、請假天數、擔任幹部、參加比賽，以及吸菸價值觀等學校因素是否影響青少年吸菸行為，並釐清各因素之影響機制。

參、研究方法

一、研究對象

本研究使用「台灣青少年成長歷程研究」（伊慶春，2019），簡稱「台灣青少年計畫」資料進行分析。該計畫由中央研究院社會學研究所執行，並建置資料庫，計畫目的在探討青少年的成長歷程如何受到社會因素，如家庭、學校與社區，與教育期望、成就，以及社會資本等變項的交互效果，以致影響青少年在成長時的身心調適。資料以臺北市、新北市以及宜蘭縣國中學生為抽樣母體，抽樣方式採「多階層叢集抽樣」，以「縣、市」作為第一分層，「鄉、鎮、市、區」發展的先後順序作為第二分層。分層後，以叢集抽樣為主，在第二分層內分二階段隨機抽樣，第一階段以「學校」作為抽出單位，第二階段以「班級」作為最終抽出單位。在臺北市抽取16個學校、新北市抽取15個學校、宜蘭縣抽取九個學校。每個學校各抽取兩個班級，即抽樣含括兩個世代的青少年：2000年時的國一學生（2,696人）及2000年時的國三學生（2,890人）；兩個世代的樣本在第一次調查時，都來自同樣的抽樣學校。

本研究資料來自2000年第六波調查國一學生之樣本。於2005年3月1日至2005年6月30日間進行調查（當時年齡相當於高三左右），問卷由學生自行填寫。經排除遺漏值與流失受試者，

最後以1,668人作為研究對象。

二、研究工具

（一）吸菸行爲

根據國健署（2021）青少年吸菸行為調查，高中職學生吸菸率為8.4%（紙菸），吸菸者仍為少數。本研究透過「想過去一整年，你自己有發生抽菸的行為嗎？」一題作為吸菸行為的測量，為五點量尺，即「沒有」、「一兩次」、「有時候」、「常常」、「總是」，依序給予的數值為0～4。

吸菸行為將分兩部分進行分析：一為青少年有無吸菸，凡有吸菸，視為「1」值，「0」值則表示無吸菸；二為吸菸之頻率（成癮程度），即以數值加總代表，最小值為「1」，最大值為「4」，數值愈大，表示吸菸的頻率（成癮程度）愈高。

（二）師生關係

青少年對教師的依附，建立在彼此之間的信任、依賴，以及親密的互動。本研究以「我和老師（們）不親近」、「我的老師對我有幫助」、「我是老師眼中的好學生」、「我的老師關心我」、「老師對我有偏見」，共五題作為測量工具，採用四點量表形式作答，即「很不符合」、「不符合」、「符合」、「很符合」，分別給予1～4分。經轉向處理後，受試者得分愈高，表示師生關係愈好。在因素分析方面，以主軸法抽取因素、最小斜交法進行轉軸，萃取出一個因素，各題因素負荷量為.56～.78之間，累積解釋變異量為42%。在信度方面，量表的內部一致性，Cronbach’s α係數為.77。

（三）同儕關係

當青少年與同儕維持良好、正向的關係，則能彼此相互扶持，共同學習，青少年也願意花心力在課業上，以及對未來目標有更積極的追求。本研究以「在你班上的同學裡面，大概有多少人跟你要好？」，為主要測量同儕關係之題目，採五點量尺，即「幾乎都不好」、「大部分不好」、「大概一半一半」、「大部分很好」、「幾乎都很好」，分別給予1～5分。受試者得分愈高，表示與班上同儕關係愈好。

（四）學校歸屬感

當青少年知覺被接納、關懷，在需要時可以獲得支持和幫助，則會認同自己是學校的一份子，對學校的產生歸屬與依附的情感。本研究以「我喜歡學校生活」、「我不認為我是學校的一份子」、「我以我的學校為榮」，共三題作為學校歸屬感之測量量表，採四點量尺，即「很不同意」、「不同意」、「同意」、「很同意」，分別給予1～4分。經轉向處理後，受試者得分愈高，表示對學校的歸屬感程度愈高。在探索性因素分析的部分，以主軸因子法進行因素萃取出一個因素，各題因素負荷量為.49～.77之間，累積解釋變異量為38%。信度分析結果

顯示內部一致性，Cronbach’s α係數為.62。

（五）教育抱負

教育抱負為青少年期待能達到的未來教育目標。本研究以「如果可以不受任何條件限制，你希望讀到什麼程度？」為測量題目，共五個類別選項，即高中／職畢業、專科畢業、大學或技術學院畢業、碩士畢業、博士畢業。以高中／職畢業為參照組，並對其他選項重新編碼為虛擬變項，再進行分析。

（六）請假天數

當青少年請假天數愈多，其學校出席率愈低，本研究以「上個月，你有幾天沒去上課（含病假）？」，作為測量題目，採九點量尺，選項為「都有上課者」、「不到1天」、「1至2天」、「3至4天」、「5至6天」、「1週至9天」、「10天至15天」、「半個月以上」、「整個月」，依序給予1～9分。受試者得分愈高，表示請假的狀況愈頻繁，出席率愈低。

（七）學校幹部

青少年在學校擔任幹部的經驗，以「上了高中／職／專科之後，你曾經擔任以下的職位嗎？」為測量題目，共有三選項：擔任班級幹部、擔任社團幹部、當小老師。若曾經擔任上述任一職位，即是為有擔任過幹部，即得1分，最多3分，受試者得分愈高表示擔任愈多職位，對學校活動參與程度愈高。

（八）參加比賽

青少年參加學校比賽的經驗，以「上了高中／職／專科之後，你有代表班級或學校參加任何的比賽嗎？」為測量題目。有參加比賽者，編碼為1，沒有參加任何比賽者，編碼為0。

（九）對吸菸的價值觀

青少年對吸菸的道德價值判斷，以「如果和你同年齡的人發生以下行為，你覺得他／她有沒有錯？」為測量題目，共四個選項：「沒有錯」、「只有一點錯」、「當然錯」、「無意見」。以「沒有錯」為參照組，對其他選項進行虛擬編碼後進行分析。

（十）性別

性別包括男生與女生。男生編碼為1，女生為0。

（十一）學校分類

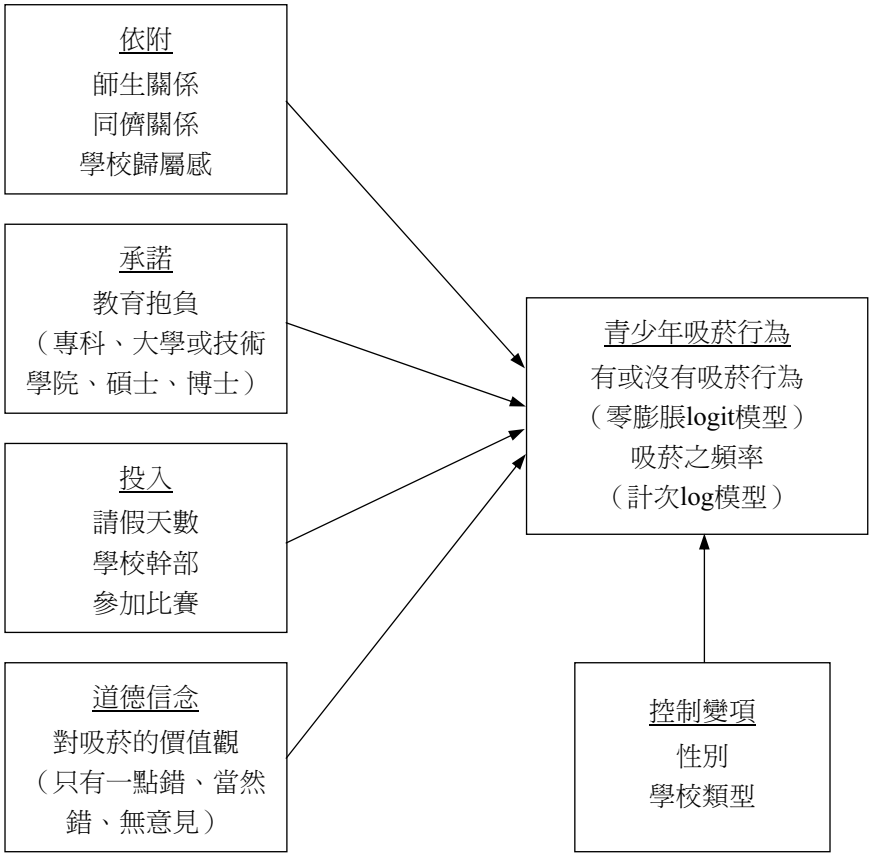
學校依類別可分為高中、高職、專科三個選項，經重新編碼後為虛擬變項，其中高中為參照組。

三、研究架構

本研究欲探討在社會連結的觀點下，學校因素對青少年吸菸行為「有或沒有」，以及「頻率」（次數）的影響，試圖釐清各個因素是否為保護因子，或為吸菸頻率之影響要素，或二者兼之。

圖1

本研究架構



四、分析方法

本研究之母群體含括了有吸菸和無吸菸的在學青少年。原本有吸菸行為的樣本群，在調查進行時，可能因特定原因而無吸菸（如戒菸），故被視為抽樣零（sampling zeros）。相對地，原本並無吸菸行為的樣本群，則被視為結構零（structural zeros）。在計數資料中，常常因為大量的零值（excess zeros），形成資料分布出現偏態，且過度離散（overdispersed）和零膨脹（inflated zeros）的情況，數據亦呈現異質性結構（heterogeneity）。考量本研究資料無法服從標準化最小平方法迴歸分析的常態分配假設，為避免低估有吸菸或沒吸菸的發生機率，以及

錯估資料的變異程度，故以零膨脹迴歸模型（zero-inflated regression model）進行分析。零膨脹模型是由Lambert（1992）針對計數資料出現大量零的現象而發展出來。隨後，Greene（1994）提出零膨脹負二項迴歸模型（zero-inflated negative binomial regression model），以處理資料中出現大量零和過度離散的現象。零膨脹模型屬於兩部分模式的組合，為兩種類型的計數分布（logit與log-link）的混合，由於青少年吸菸行為數據資料，通常是「0」（沒有抽菸）較多，且吸菸行為之頻率（程度）亦具平均數與變異量不相等的情形。透過零膨脹迴歸分析，可找出可能影響或觸發吸菸行為（logit）與吸菸頻率（log-link）的原因。不僅可以釐清觸發青少年吸菸行為的保護因子和風險因子，也可以進一步瞭解吸菸頻率之影響機制，校方或教師能在青少年出現相關徵兆時，予以阻止或提前預防，甚至當發現吸菸行為時，也能有所依循、從可能催化吸菸行為頻率的因素著手，協助青少年減少或戒除吸菸行為。

公式一為估算吸菸行為為「零」（$Y=0$）發生的機率；公式二則為探討吸菸行為有發生時（$Y>0$）的機率分配。

$$P(Y_i=0\mid X_i)=w_i+(1-w_i)\left(\frac{\alpha^{-1}}{\alpha^{-1}+exp(X_i'\beta)}\right)^{\alpha^{-1}}$$

$$P(Y_i=y\mid X_i)=(1-w_i)\frac{\Gamma(\alpha^{-1}+Y_i)}{\Gamma(\alpha^{-1})+\Gamma(Y_i+1)}\left(\frac{\alpha^{-1}}{\alpha^{-1}+exp(X_i'\beta)}\right)^{\alpha^{-1}}\left(\frac{exp(X_i'\beta)}{\alpha^{-1}+exp(X_i'\beta)}\right)^{Y_i}$$，此處 $y>0$。公式中Y_i為吸菸的次數；X_i為影響吸菸行為機率的因素矩陣（自變項）。零膨脹負二項迴歸的期望平均值與變異數，分別為：

$$E(Y_i\mid X_i)=(1-w_i)exp(X_i'\beta)$$
$$Var(Y_i\mid X_i)=(1-w_i)exp(X_i'\beta)[1+w_i exp(X_i'\beta)+\alpha^{-1}exp(X_i'\beta)]$$

w_i 則為零膨脹參數，w_i 愈大代表事件或行為觀察值為零的次數、比例愈高，即 w_i 愈大，青少年沒有發生偏差行為的比例愈高、愈多。根據Lambert（1992），w_i 的logit分配假設為如下，而Z_i為沒有偏差行為的影響因素：

$$w_i=\frac{exp(Z_i'\gamma)}{1+exp(Z_i'\gamma)}$$

本研究使用R軟體之countreg套件，執行零膨脹負二項迴歸分析，除了考量吸菸行為中大量零的特質，亦試著克服資料期望值與變異數不相等，即過度離散與異質性資料結構的問題限制。

肆、研究結果與討論

一、研究結果

（一）描述統計

本研究有效樣本共1,668人，在過去一整年，沒有吸菸的共1,479人（88.67%），為大量零之樣本。男、女生人數分別為，男生837人，女生831人。其中沒有吸菸的女生（93.50%）比例略高於男生（83.87%）（如表1）。學校類型人數分別為：高中823人、高職739人、專科106人。相較之下，高中學生（92.71%）沒有吸菸之比例高於高職學生（84.71%）與專科學生（84.91%）（如表2）。

表1

性別於吸菸情況之人數分布

性別	沒有	一兩次	有時候	常常	總是	總計
男生	702 （83.87%）	26 （3.10%）	44 （5.26%）	37 （4.42%）	28 （3.35%）	837 （100%）
女生	777 （93.50%）	19 （2.28%）	17 （2.06%）	12 （1.44%）	6 （0.72%）	831 （100%）
總計	1,479 （88.67%）	45 （2.70%）	61 （3.66%）	49 （2.94%）	34 （2.03%）	1,668 （100%）

註：百分比為項目人數／性別總人數。

表2

學校類型於吸菸情況之人數分布

學校類型	沒有	一兩次	有時候	常常	總是	總計
高中	763 （92.71%）	19 （2.31%）	18 （2.18%）	14 （1.70%）	9 （1.10%）	823 （100%）
高職	626 （84.71%）	23 （3.11%）	39 （5.27%）	29 （3.93%）	22 （2.98%）	739 （100%）
專科	90 （84.91%）	3 （2.83%）	4 （3.77%）	6 （5.66%）	3 （2.83%）	106 （100%）
總計	1,479 （88.67%）	45 （2.70%）	61 （3.66%）	49 （2.94%）	34 （2.03%）	1,668 （100%）

註：百分比為項目人數／學校類型總人數。

男、女生吸菸（含無吸菸）之平均數與標準差分別為：男生0.40（1.01），女生0.14（0.58）。學校類型青少年吸菸（含無吸菸）之平均數與標準差分別為：高中0.16（0.64）、高職0.37（0.97）、專科0.39（1.00）。其他相關類別變項之平均數與標準差如表3。

表3

各類別變項於吸菸（含無吸菸）之平均數與標準差

變項	平均數	標準差	峰度	偏度
性別				
女生	0.14	0.58	25.82	4.71
男生	0.40	1.01	7.79	2.45
學校類型				
高中	0.16	0.64	21.98	4.35
高職	0.37	0.97	8.52	2.58
專科	0.39	1.00	7.87	2.49
參加比賽				
無	0.28	0.84	12.32	3.18
有	0.26	0.83	12.47	3.22
教育抱負				
高中職	0.70	1.20	3.42	1.38
專科	0.83	1.49	3.23	1.40
大學	0.33	0.92	9.68	2.78
碩士	0.16	0.62	20.75	4.17
博士	0.21	0.73	16.26	3.73
吸菸價值觀				
沒有錯	0.88	1.17	3.81	1.21
只有一點錯	0.42	1.01	7.40	2.37
當然錯	0.21	0.74	16.06	3.70
無意見	0.51	1.13	3.12	2.11

青少年吸菸（含無吸菸）之總平均數為0.27，標準差0.83，峰度為12.40，偏度3.20，顯示吸菸（含無吸菸）具有高峰度且向右傾的偏度。其他之連續變項之描述性統計可見表4。

表4

各連續變項之平均數、標準差、峰度、偏度

變項	平均數	標準差	全距	峰度	偏度
吸菸（含無吸菸）	0.27	0.83	0 – 4	12.40	3.20
請假天數	1.80	1.30	1 – 8	6.50	1.83
師生關係	2.92	0.46	1 – 4	4.16	-0.41
同儕關係	3.74	0.78	1 – 5	2.82	-0.08
學校歸屬感	2.99	0.52	1 – 4	3.59	-0.37
擔任學校幹部	1.67	0.94	1 – 3	2.10	-0.13

從表5可知，除了請假天數，有吸菸與其他連續變項皆為負相關，即有吸菸頻率愈高，師生關係、同儕關係、學校歸屬感的程度愈低，擔任學校幹部的次數愈少。相對地，請假天數則愈多。

表5

吸菸（含無吸菸）與各連續變項之相關係數

變項	吸菸	請假天數	師生關係	同儕關係	學校歸屬感	學校幹部
吸菸（含無吸菸）	1.00					
請假天數	0.18	1.00				
師生關係	-0.12	-0.12	1.00			
同儕關係	-0.01	-0.02	0.15	1.00		
學校歸屬感	-0.12	-0.09	0.37*	0.24*	1.00	
擔任學校幹部	-0.07	0.04	0.09	0.10	0.18	1.00

*$p < .05$.

（二）零膨脹負二項迴歸分析

根據零膨脹負二項迴歸模型結果（如表6），以下就零膨脹logit-link模型與計數log-link模型分述之。

1. 零膨脹模型

青少年對教師的依附，也就是師生關係（β = .30, z = 3.16, OR = 1.35）與有無吸菸行為有關係，師生關係愈好，無吸菸的機率愈高。青少年與同儕之關係（β = .04, z = .46, OR = 1.04），以及對學校的歸屬感（β = .12, z = 1.17, OR = 1.13），對有無吸菸的影響則未達顯著水準。

不同的未來教育抱負與青少年有無吸菸行為有關係，教育抱負愈高，無吸菸的機率愈高。即期待未來可以念完大學（β = 1.06, z = 2.16, OR = 2.90）、碩士（β = 1.35, z = 2.58, OR = 3.86），或是博士（β = 1.30, z = 2.52, OR = 3.68）的青少年，其無吸菸的機率皆顯著高於教育

抱負僅限高中職的青少年。而教育目標為專科（β = .47, z = .82, OR = 1.60）則與教育目標為高中職並未達顯著差異。

在學青少年的請假天數（β = -.41, z = -5.16, OR = .67）對有無吸菸行為有影響，即請假天數愈多，無吸菸的機率愈低。然而，擔任學校幹部（β = -.07, z = -.69, OR = .93）、曾經代表學校或班級參加比賽（β = -.07, z = -.39, OR = .94），對有無吸菸的影響則皆未達顯著水準。

對吸菸持「當然錯」（β = 2.79, z = 2.05, OR = 16.29）價值觀的在學青少年，無吸菸的機率顯著高於對吸菸持「沒有錯」價值觀的高中職青少年。相對地，對吸菸持「一點錯」（β = 2.19, z = 1.60, OR = 8.97）、「無意見」（β = 2.08, z = 1.51, OR = 8.02）價值觀的高中職青少年，其無吸菸機率則與持「沒有錯」價值觀之在學青少年未達顯著差異。

男生（β = -1.05, z = -5.04, OR = .35）無吸菸的機率顯著低於女生。另外，高職（β = -0.65, z = -2.97, OR = .52）、專科（β = -0.77, z = -2.14, OR = .46）青少年之無吸菸機率皆顯著低於高中青少年。

2. 計數模型

師生關係（β = .05, z = .92, OR = 1.05）、同儕關係（β = -.01, z = -.12, OR = .99）、學校歸屬感（β = -.03, z = -.52, OR = .97），對青少年吸菸頻率之影響皆未達顯著水準。

不同的教育抱負，即以專科（β = .20, z = .68, OR = 1.22）、大學或技術學院（β = .07, z = .25, OR = 1.07）、碩士（β = -.12, z = -.41, OR = .89）、博士（β = -.11, z = -.39, OR = .89）為目標的青少年，其吸菸頻率與以高中職為教育目標的青少年之差異，並未達顯著水準。

青少年的請假天數（β = .08, z = 1.72, OR = 1.09）、擔任學校幹部（β = -.02, z = -.31, OR = .98），對吸菸頻率的影響皆未達顯著水準。有參加比賽（β = .15, z = 1.26, OR = 1.17）之青少年吸菸頻率與未參加比賽的青少年的差異，亦未達顯著水準。

表6

零膨脹負二項迴歸模型分析結果

類別		計數模型			零膨脹模型		
		估計值（SE）	z	勝算比（OR）	估計值（SE）	z	勝算比（OR）
	截距	-0.18（0.49）	-0.37	0.84	-0.69（1.48）	-0.47	0.50
性別	男生	0.30（0.16）	1.94	1.35	-1.05*（0.21）	-5.04	0.35

（續）

表6

零膨脹負二項迴歸模型分析結果（續）

類別		計數模型			零膨脹模型		
		估計值（SE）	z	勝算比（OR）	估計值（SE）	z	勝算比（OR）
學校類型（參照組：高中）	高職	0.03（0.16）	0.22	1.03	-0.65*（0.22）	-2.97	0.52
	專科	0.21（0.23）	0.90	1.23	-0.77*（0.36）	-2.14	0.46
學校依附	師生關係	0.05（0.06）	0.92	1.05	0.30*（0.10）	3.16	1.35
	同儕關係	-0.01（0.06）	-0.12	0.99	0.04（0.09）	0.46	1.04
	學校歸屬感	-0.03（0.07）	-0.52	0.97	0.12（0.10）	1.17	1.13
教育承諾（參照組：高中）	專科	0.20（0.30）	0.68	1.22	0.47（0.58）	0.82	1.60
	大學	0.07（0.26）	0.25	1.07	1.06*（0.49）	2.16	2.90
	碩士	-0.12（0.30）	-0.41	0.89	1.35*（0.52）	2.58	3.86
	博士	-0.11（0.28）	-0.39	0.89	1.30*（0.52）	2.52	3.68
活動參與	請假天數	0.08（0.05）	1.72	1.09	-0.41*（0.08）	-5.16	0.67
	參加比賽	0.15（0.12）	1.26	1.17	-0.07（0.19）	-0.39	0.94
	學校幹部	-0.02（0.07）	-0.31	0.98	-0.07（0.10）	-0.69	0.93
道德信念（參照組：沒有錯）	一點錯	0.51（0.40）	1.34	1.67	2.19（1.37）	1.60	8.97
	當然錯	0.65（0.42）	1.56	1.70	2.79*（1.36）	2.05	16.29
	無意見	0.65（0.42）	1.55	1.92	2.08（1.38）	1.51	8.02

*$p < .05$.

對吸菸持不同價值觀之青少年，即「一點錯」（β = .51, z = 1.34, OR = 1.67）、「當然錯」（β = .65, z = 1.56, OR = 1.70），以及「無意見」（β = .65, z = 1.55, OR = 1.92），在吸菸頻率上，與對照組「當然錯」之差異未達顯著水準。

在性別上，男生（β = .30, z = 1.94, OR = 1.35）與女生的吸菸頻率並未達顯著差異。不同類型學校之青少年，即高職（β = .03, z = .22, OR = 1.03）、專科（β = .21, z = .90, OR = 1.23）的吸菸頻率，與對照組高中之差異未達顯著水準。

3. 零膨脹負二項迴歸模型適配性

透過Vuong檢定（如表7），零膨脹負二項迴歸模型與負二項模型在log-likelihood、調整後AIC值、調整後BIC值得差異，都達到統計顯著水準，顯示零膨脹負二項迴歸模型的解釋力較優於負二項模型。

表7

零膨脹負二項與負二項迴歸之Vuong檢定

	z	*P*
log-likelihood	7.60	< .01
調整後AIC值	6.12	< .01
調整後BIC值	2.11	< .05

根據LRT（log-likelihood Ratio Test）結果，完整模型（full model）在各適配指標皆優於虛無模型（null model），且差異達顯著水準（$\chi^2 = 190.27$, $p = 0.01$）（如表8）。

表8

零膨脹負二項模型之指標

	最大概似估計值 Log-likelihood	AIC	BIC
虛無模型（*df* = 3）	-865.90	1737.80	1754.06
完整模型（*df* = 35）	-770.76	1801.21	1801.21

二、討論

「校園菸害防制計畫」自2009年推行至今超過10年，在學青少年的吸菸率逐年下降，一直到了近兩年，隨著新型電子菸的流行，受到青少年的喜愛，而出現回升的趨勢（國健署，2021）。青少年吸菸一直是公共衛生與教育界所關注的重要議題，學校則是落實青少年菸害防制政策及建構正規道德價值觀的重要社會場域。如Hirschi（1969）所言，青少年守法、守紀律

的意願，取決於青少年與社會的連結程度。青少年是否吸菸，以及吸菸頻率，受到其對學校的情感依附、活動投入、未來抱負，以及信念認同程度等因素的影響。本研究藉由零膨脹迴歸模型，檢視由學校因素所構成的社會連結，是否影響以及如何影響青少年的吸菸行為。

依附是社會連結中最為關鍵的元素，主要建立在情感上的依附，包括以信任與依賴為基礎的關係。青少年會願意約束自己的言行舉止，以符合正規他人或組織對自己的期許和指望。根據本研究結果，青少年與教師的關係會影響其有無吸菸行為，也就是師生關係愈好，青少年愈不會吸菸。這與Perra等人（2012）的研究結果相同，教師在學校扮演著長者、大人的角色，除了傳道授業，還肩負著指引青少年向上努力、追求人生意義的責任。教師對青少年所付出的支持、關懷、引導，是二者間建立相互信任的基礎。當青少年與教師間維持良好的、正向的緊密關係後，青少年較不願從事違規、違法行為，願意自我約束，以免破壞自己在教師心中的形象，甚至辜負教師對自己的期待。反觀，青少年的同儕關係與學校歸屬感有無對吸菸行為影響的假設，並沒有得到本研究統計結果的支持。即使Costello（2010）認為，正規同儕對青少年的正向影響，可以降低和預防偏差行為，然而青少年吸菸的主要時間地點並非在學校上課時，同樣有吸菸行為的同儕也未必是同班同學，因此與同班同儕的關係，不必然與青少年吸菸行為相關。本研究對於同儕關係的測量，限於班上的同學，乃本研究之限制。值得思考的是，青少年與同儕關係建立在彼此間的誠信、相互支持與認同，惟同班同學間的互動難免受到課業競爭、班規、甚至教師關係的影響，讓青少年向外拓展人際脈絡以尋求認同與歸屬。在此歷程中，青少年很有可能接觸吸菸同儕，嘗試並習得、甚至強化吸菸行為（Liu et al., 2017）。另一方面，當青少年知覺本身是學校的一份子，並從中得到認同、尊重與隸屬感，進而會對學校產生歸屬感。雖然Slaten等人（2016）指出，歸屬感程度愈高的青少年，在校成績、學習動機、在校行為表現愈好。然而學校歸屬感對青少年有無吸菸行為的影響未能獲得本研究資料的支持。究其因，即使校園全面禁菸，青少年的吸菸場域多發生在校外，而非校園內（Hewer et al., 2020），由學校歸屬感而生之道德規範未能延伸改變其在校外的吸菸行為，難以彰顯阻止青少年吸菸的效果。

青少年對未來的教育抱負，影響其願意對學校學習所付出的承諾，也就是期望自身教育成就所能達到的目標，教育承諾除了受到人格因素，如自尊、自我概念的影響，其所設定的教育目標也會因為社會因素，如父母與師長的教育期待，而有所不同。Brook等人（2008）發現，未來教育抱負較低的青少年，其吸菸的可能性相對較高，本研究亦證實比起僅希望完成高中職以及專科教育階段的青少年，將未來教育目標設定為大學、碩士或博士的青少年，較不會從事有礙其完成目標、違背教育規範與道德認可的行為，如吸菸行為。

針對青少年對於學校的活動投入愈多的時間與心力，從事違反規定與犯法的時間相對減少。本研究發現，青少年請假、不到校的天數愈多，不吸菸的可能性亦低，亦即缺席率、逃課率愈高，吸菸機率愈高，此研究結果與Gaete等人（2015）相符。也就是說，經常缺席的青

少年，愈有可能吸菸。學校是禁菸場所，校園外則不盡然。一旦離開校園，不再受限於師長、校規的管制，青少年更容易出現偏差行為，包括吸菸。然而，代表班級或學校參加比賽，以及擔任學校幹部，對青少年吸菸行為的影響不彰。除了如Spruit等人（2016）所言，青少年參與運動或比賽參與所帶來的正向效果未必能擴散到青少年在運動脈絡之外的行為。本研究認為，大部分參加比賽或是擔任幹部職位，其活動時間與空間仍以校園為主，未必能如Hirschi（1969）所指，正規活動參與壓縮了從事非法或偏差行為的時間，吸菸亦然。

當青少年對吸菸持「當然錯」的價值觀，即認為吸菸是錯誤的，為是非價值判斷較為強烈者，其無吸菸的機率也相對較高於持「沒有錯」之價值觀的青少年。反觀認為吸菸行為「只有一點錯」或是「無意見」的青少年，其有吸菸的機率則無異於認為吸菸「沒有錯」的青少年。回應文獻中Rozin與Singh（1999）指出，道德價值觀對青少年吸菸行為的影響，甚於菸草對於健康危害的考量，正在經歷青春期的青少年，除了生理的改變，心理也受到社會經驗的影響（Park, 2011）。「只有一點錯」、「無意見」顯示青少年對吸菸價值觀的模糊與不確定性，則容易受到外界如同儕影響、菸品行銷等錯誤引導，而增加吸菸的機率。反之，青少年對吸菸持較堅定的觀點，認為吸菸是錯誤的，會因不想違背自身所持有的價值信念，而阻斷其吸菸之意願與行為。

本研究發現，男生有吸菸的可能性高於女生。如Chang等人（2006）所指出，普遍大眾對男生吸菸的接受度高於女生，女生吸菸須承受較大的社會壓力。相較之下，男生有吸菸的機率就會明顯高於女生。最後，就讀於高職和專科的青少年，其有吸菸的可能性皆高於普通高中。相較於高職和專科對技術和職業導向的學習，高中的青少年對學業成就要求較高，未來升學意向較為明確（Zhu et al., 2020）。Guo等人（2014）亦發現，就讀職業學校之青少年吸菸盛行率高於一般高中生，有可能是因為技職學生在校外接受職業訓練時，較常暴露在吸菸的環境中，吸菸被視為日常、合理化。因此，高中青少年有吸菸的可能性明顯低於高職和專科，因為吸菸的不良形象、違規行為會影響學校學習，甚至破壞未來生涯規劃。

另一方面，依據零膨脹負二項迴歸，透過log-link計數模型分析發現，本研究所提出的學校因素皆未能對青少年吸菸的頻率（成癮程度）造成影響。究其因，除了學校連結，青少年吸菸的原因還受到家庭環境（Kim & Chun, 2018）、偏差同儕（Metzger et al., 2011; Ragan, 2016）等其他社會因素的影響。甚至菸草中的尼古丁成分，對青少年腦部發展造成傷害，以及成癮心理（Lisdahl et al., 2018），進而影響其使用行為，甚至增加戒菸的難度（Zhu et al., 1999），故吸菸之道德價值觀、甚至正規社會的道德束縛對其行為之約束力，往往已無法與菸癮抗衡。Pepper等人（2018）認為，對於藉由吸菸以舒緩對菸草、尼古丁的依賴，屬慣性或成癮之青少年吸菸者，他們需要的或許是輔導性之行為介入課程，以及具有醫藥功能之戒菸方式。

伍、結論與建議

一、結論

本研究從Hirschi（1969）社會連結觀點，分別從學校因素與青少年有無吸菸行為之關係，以及如何影響青少年吸菸頻率的兩個向度，進行分析及論述，以期補足菸害防制在制度與政策面之外，學校實務功能執行面之區塊。

本研究發現僅部分之學校因素與青少年有無吸菸行為有關係，惟學校對吸菸程度的假設未能獲得資料的支持。換言之，學校因素影響青少年有無吸菸的機率，可是對於已有吸菸行為的青少年而言，學校因素未必能產生抑制或降低吸菸頻率之作用。在考量性別和學校類型的脈絡效應後，青少年有無吸菸行為受到師生關係、大學或以上之教育承諾、請假天數，以及對吸菸持「當然錯」道德信念的影響。其中的師生關係、教育承諾與道德信念是保護因子，增加青少年不吸菸的機率。相對地，青少年在學校的請假天數，則是降低青少年不吸菸的機率，請假天數愈多之青少年，愈有可能出現吸菸行為，也就是說，青少年一旦脫離學校，或不進校園、逃課等，學校的管教和控制所發揮的作用則微乎其微。

另外，本研究透過零膨脹模型，克服吸菸資料中大量出現的「零」，以及過度離散而形成之異質性，不僅釐清學校因素對有無吸菸行為的關係，也能找出影響吸菸成癮程度機制之重要因素。惟根據本研究結果，學校因素可以「如何」影響吸菸行為，則未有足夠實徵資料予以支持，需要後續研究進一步的探究。

二、建議

近年來，隨著新型菸品的盛行，其藉由銷售手法、同儕相互影響的推波助瀾，受到青少年的喜愛，再加上媒體的傳播導致大眾對新型菸品有錯誤認知，如可以幫助戒菸，使得吸菸被再度正常化（renormalizative）。除了新型菸品的正常化，加味菸的多元化也讓使用者，特別是青少年，將吸菸行為合理化，提升使用意願，Gao等人（2018）指出，青少年使用新型菸品，如電子菸的次數比成人高出三至五倍。由此，反思《菸害防制法》14年未修訂，當局必須加速調整相關政策，以符應新興之青少年吸菸現象。

當青少年對吸菸價值觀持堅定、不模糊的立場，對其拒菸的行為有更顯著的效果。因此，除了政策的修訂、法規的執行，學校對青少年之行為塑造與道德價值的灌輸責無旁貸，須讓青少年瞭解吸菸，甚至成癮的真實代價，以及須承擔之後果。尤其是教師對青少年的學習、社會、人格特性所形成的各種態度與期望，以及教師的身教、言教，往往對青少年的行為有相當重要的指引和啟發作用。除了教師角色，學校所提供的生涯輔導服務必須確切落實，引導青少年計畫未來，重視青少年高中職畢業後之教育發展歷程。

由於本研究使用次級資料，所採用的變項未能全然代表社會連結脈絡下，所欲探討的因素，導致進行推論時有其限制。如依附的同儕關係，僅一題作為觀察指標，較難完整測量青少年與同儕關係間於情感上的連結；對未來學歷的期待亦未能確切地等同Hirschi（1969）所指的教育承諾。基於此，本研究建議後續研究能更完整地列入社會連結之觀察指標與測量項目，以期能更精準地體現社會連結之理論內涵，使研究更具實用價值。

再者，Hirschfield與Gasper（2011）認為，學校依附和青少年之違法行為的因果關係有可能是雙向的（reciprocal）。青少年的違規行為或偏差行為會導致學校對其不良的對待，接著降低青少年的學校依附程度，青少年因此有更多的違法行為。本研究建議，青少年行為相關研究應試圖朝向長期或縱貫研究方向進行，以更精準地勾勒出影響青少年行為之模型與機制。

參考文獻

一、中文文獻

伊慶春（2019）。**台灣青少年成長歷程研究：國一樣本（J1）第六波，青少年問卷（公共版）**。中央研究院人文社會科學研究中心調查研究專題中心學術調查研究資料庫。https://doi.org/10.6141/TW-SRDA-C00238_3-2

【Yi, C.-C. (2019). *Taiwan youth project: J1W6S (Public Access Data)* (C00238_3) [data file]. Survey Research Data Archive, Academia Sinica. https://doi.org/10.6141/TW-SRDA-C00238_3-2】

吳枚瑛、洪瑞兒（2020）。探討高雄市青少年健康知識、態度及行為素養。**教育科學研究期刊，65**（3），187-223。https://doi.org/10.6209/JORIES.202009_65(3).0007

【Wu, M.-Y., & Hong, Z.-R (2020). Exploration of Kaohsiung City adolescents' health knowledge, attitudes, and behavioral literacy. *Journal of Research in Education Science, 65*(3), 187-223. https://doi.org/10.6209/JORIES.202009_65(3).0007】

陳玉娟（2021）。學校管理模式與學生偏差行為關係之研究：以教師教學投入與教學支援為中介變項。**教育科學研究期刊，66**（3），1-30。https://doi.org/10.6209/JORIES.202109_66(3).0001

【Chen, Y.-C. (2021). Relationship between school management and student deviant behavior: Pedagogical input from teachers and teaching support as mediating variables. *Journal of Research in Education Science, 66*(3), 1-30. https://doi.org/10.6209/JORIES.202109_66(3).0001】

譚子文、董旭英、張博文（2015）。依附、參與、抱負與青少年學業適應問題關係之研究－社會控制理論的再檢視。**青少年犯罪防治研究期刊，7**（1），91-139。https://doi.org/10.29751/JRDP.201506_7(1).0003

【Tan, T.-W, Tung, Y.-Y., & Zhang, P.-W. (2015). Impacts of attachment, involvement, commitment, and belief on adolescent academic adjustment problems: Rethinking of social control theory. *Journal of Research in Delinquency and Prevention, 7*(1), 91-139. https://doi.org/10.29751/JRDP.201506_7(1).0003】

教育部（2021）。**校園菸害防制實施計畫**。學校衛生資訊網。https://cpd.moe.gov.tw/articleInfo.php?id=192

【Ministry of Education. (2021). *School tobacco control project*. School Health Information Site. https://cpd.moe.gov.tw/articleInfo.php?id=192】

國民健康署（2021）。**青少年吸菸行為調查**。衛生福利部。https://www.hpa.gov.tw/Pages/Detail.aspx?nodeid=1725&pid=9931

【Health Promotion Administration. (2021). *Youth tobacco survey.* Ministry of Health and Welfare. https://www.hpa.gov.tw/Pages/Detail.aspx?nodeid=1725&pid=9931】

戒菸教育實施辦法（2020）。https://law.moj.gov.tw/LawClass/LawAll.aspx?pcode=L0070014

【*Regulation for the Implementation of Smoking Cessation Education.* (2020). https://law.moj.gov.tw/ENG/LawClass/LawAll.aspx?pcode=L0070014】

二、外文文獻

Adachi-Mejia, A. M., Chambers, J. J. G., Li, Z., & Sargent, J. D. (2014). The relative roles of types of extracurricular activity on smoking and drinking initiation among tweens. *Academic Pediatrics, 14*(3), 271-278. https://doi.org/10.1016/j.acap.2014.02.002

Agnew, R. (1992). Foundation for a general strain theory of crime and delinquency. *Criminology, 30*(1), 47-88. https://doi.org/10.1111/j.1745-9125.1992.tb01093.x

Akers, R. L., & Jensen, G. F. (2003). *Social learning theory and the explanation of crime.* Routledge. https://doi.org/10.4324/9781315129594

Aldridge, J. M., Fraser, B. J., Fozdar, F., Ala'i, K., Earnest, J., & Afari, E. (2016). Students' perceptions of school climate as determinants of wellbeing, resilience and identity. *Improving Schools, 19*(1), 5-26. https://doi.org/10.1177/1365480215612616

Aveyard, P., Markham, W. A., & Cheng, K. K. (2004). A methodological and substantive review of the evidence that schools cause pupils to smoke. *Social Science & Medicine, 58*(11), 2253-2265. https://doi.org/10.1016/j.socscimed.2003.08.012

Boxer, P., Goldstein, S. E., DeLorenzo, T., Savoy, S., & Mercado, I. (2011). Educational aspiration-expectation discrepancies: Relation to socioeconomic and academic risk-related factors. *Journal of Adolescence, 34*(4), 609-617. https://doi.org/10.1016/j.adolescence.2010.10.002

Brook, J. S., Stimmel, M. A., Zhang, C., & Brook, D. W. (2008). The association between earlier marijuana use and subsequent academic achievement and health problems: A longitudinal study. *The American Journal on Addictions, 17*(2), 155-160. https://doi.org/10.1080/10550490701860930

Colby, S. M., Tiffany, S. T., Shiffman, S., & Niaura, R. S. (2000). Are adolescent smokers dependent on nicotine? A review of the evidence. *Drug and Alcohol Dependence, 59*(1), 83-95. https://doi.org/10.1016/S0376-8716(99)00166-0

Costello, B. J. (2010). Peer influence toward conformity. *Journal of Crime and Justice, 33*(1), 97-116. https://doi.org/10.1080/0735648X.2010.9721281

Costello, B. J., & Laub, J. H. (2020). Social control theory: The legacy of Travis Hirschi's causes of delinquency. *Annual Review of Criminology, 3*, 21-41. https://doi.org/10.1146/annurev-criminol-011419-041527

Chang, F.-C., Lee, C-M., Lai, H.-R., Chiang, J.-T., Lee, P.-H., & Chen, W.-J. (2006). Social influences and self-efficacy as predictors of youth smoking initiation and cessation: A 3-year longitudinal study of vocational high school students in Taiwan. *Addiction, 101*(11), 1645-1655.

https://doi.org/10.1111/j.1360-0443.2006.01607.x

Espelage, D. L., Low, S. K., & Jimerson, S. R. (2014). Understanding school climate, aggression, peer victimization, and bully perpetration: Contemporary science, practice, and policy. *School Psychology Quarterly, 29*(3), 233-237. https://doi.org/10.1037/spq0000090

Evans-Whipp, T., Beyers, J. M., Lloyd, S., Lafazia, A. N., Toumbourou, J. W., Arthur, M. W., & Catalano, R. F. (2004). A review of school drug policies and their impact on youth substance use. *Health Promotion International, 19*(2), 227-234. https://doi.org/10.1093/heapro/ dah210

Gaete, J., Montgomery, A., & Araya, R. (2015). The association between school bonding and smoking amongst Chilean adolescents. *Substance Abuse, 36*(4), 515-523. https://doi.org/10.1080/08897077.2014.991862

Gao, W., Sanna, M., Huang, L.-L., Chiu, Y.-W., Chen, Y.-H., & Chiou, H.-Y. (2018). Juggling two balls-smoking (re)normalization and harm reduction: E-cigarettes-facts and misconceptions in Taiwan. *Asia Pacific Journal of Public Health, 30*(4), 328-331. https://doi.org/10.1177/1010539518773479

Greene, W. H. (1994). *Accounting for excess zeros and sample selection in Poisson and negative binomial regression models* (NYU Working Paper No. EC-94-10). https://ssrn.com/abstract=1293115

Guo, J.-L., Liao, J.-Y., Chang, L.-C., Wu, H.-L., & Huang, C.-M. (2014). The effectiveness of an integrated multicomponent program for adolescent smoking cessation in Taiwan. *Addictive Behaviors, 39*(10), 1491-1499. https://doi.org/10.1016/j.addbeh.2014.05.009

Hendron, M., & Kearney, C. A. (2016). School climate and student absenteeism and internalizing and externalizing behavioral problems. *Children & Schools, 38*(2), 109-116. https://doi.org/10.1093/cs/cdw009

Hewer, R. M., Hill, S., Amos, A., & consortium, S.-R. (2020). Student perceptions of smoke-free school policies in Europe – A critical discourse analysis. *Critical Public Health*. https://doi.org/10.1080/09581596.2020.1856332

Hill, D., & Mrug, S. (2015). School-level correlates of adolescent tobacco, alcohol, and marijuana use. *Substance Use & Misuse, 50*(12), 1518-1528. https://doi.org/10.3109%2F10826084.2015.1023449

Hirschi, T. (1969). *Causes of delinquency.* University of California Press.

Hirschi, T. (2004). Self-control and crime. In R. F. Baumeister & K. D. Vohs (Eds.), *Handbook of self-regulation: Research, theory, and applications* (pp. 537-552). Guilford Press.

Hirschfield, P. J., & Gasper, J. (2011). The relationship between school engagement and delinquency

in late childhood and early adolescence. *Journal of Youth and Adolescence, 40*(1), 3-22. https://doi.org/10.1007/s10964-010-9579-5

Jenkins, P. H. (1997). School delinquency and the school social bond. *Journal of Research in Crime and Delinquency, 34*(3), 337-367. https://doi.org/10.1177/0022427897034003003

Kim, H. H. S., & Chun, J. (2018). Analyzing multilevel factors underlying adolescent smoking behaviors: The roles of friendship network, family relations, and school environment. *Journal of School Health, 88*(6), 434-443. https://doi.org/10.1111/josh.12630

Kreager, D. A. (2007). Unnecessary roughness? School sports, peer networks, and male adolescent violence. *American Sociological Review, 72*(5), 705-724. https://doi.org/10.1177/000312240707200503

Krohn, M. D., Massey, J. L., Skinner, W. F., & Lauer, R. M. (1983). Social bonding theory and adolescent cigarette smoking: A longitudinal analysis. *Journal of Health and Social Behavior, 24*(4), 337-349. https://doi.org/10.2307/2136400

Lambert, D. (1992). Zero-inflated Poisson regression, with an application to defects in manufacturing. *Technometrics, 34*(1), 1-14. https://doi.org/10.2307/1269547

Lee, P.-H., Wu, D.-M., Lai, H.-R., & Chu, N.-F. (2007). The impacts of a school-wide no smoking strategy and classroom-based smoking prevention curriculum on the smoking behavior of junior high school students. *Addictive Behaviors, 32*(10), 2099-2107. https://doi.org/10.1016/j.addbeh.2007.01.018

Lipperman-Kreda, S., & Grube, J. W. (2009). Students' perception of community disapproval, perceived enforcement of school antismoking policies, personal beliefs, and their cigarette smoking behaviors: Results from a structural equation modeling analysis. *Nicotine & Tobacco Research, 11*(5), 531-539. https://doi.org/10.1093/ntr/ntp033

Lisdahl, K. M., Sher, K. J., Conway, K. P., Gonzalez, R., Ewing, S. W. F., Nixon, S. J., Tapert, S., Bartsch, H., Goldstein, R. Z., & Heitzeg, M. (2018). Adolescent brain cognitive development (ABCD) study: Overview of substance use assessment methods. *Developmental Cognitive Neuroscience, 32*, 80-96. https://doi.org/10.1016/j.dcn.2018.02.007

Liu, J., Zhao, S., Chen, X., Falk, E., & Albarracín, D. (2017). The influence of peer behavior as a function of social and cultural closeness: A meta-analysis of normative influence on adolescent smoking initiation and continuation. *Psychological Bulletin, 143*(10), 1082-1115. https://doi.org/10.1037/bu10000113

McNeely, C., & Falci, C. (2004). School connectedness and the transition into and out of health-risk behavior among adolescents: A comparison of social belonging and teacher support. *Journal of*

School Health, 74(7), 284-292. https://doi.org/10.1111/j.1746-1561.2004.tb08285.x

Metzger, A., Dawes, N., Mermelstein, R., & Wakschlag, L. (2011). Longitudinal modeling of adolescents' activity involvement, problem peer associations, and youth smoking. *Journal of Applied Developmental Psychology, 32*(1), 1-9. https://doi.org/10.1016/j.appdev.2010.09.005

Moolchan, E. T., & Mermelstein, R. (2002). Research on tobacco use among teenagers: Ethical challenges. *Journal of Adolescent Health, 30*(6), 409-417. https://doi.org/10.1016/s1054-139x(02)00365-8

Moses, J. O., & Villodas, M. T. (2017). The potential protective role of peer relationships on school engagement in at-risk adolescents. *Journal of Youth and Adolescence, 46*, 2255-2272. https://doi.org/10.1007/s10964-017-0644-1

Nuyts, P. A. W., Kuipers, M. A. G., Willemsen, M. C., & Kunst, A. E. (2018). Trends in age of smoking initiation in the Netherlands: A shift towards older ages. *Addiction, 113*(3), 524-532. https://doi.org/10.1111/add.14057

Park, S.-H. (2011). Smoking and adolescent health. *Korean Journal of Pediatrics, 54*(10), 401-404. https://doi.org/10.3345/kjp.2011.54.10.401

Payne, A. A., Gottfredson, D. C., & Gottfredson, G. D. (2003). Schools as communities: The relationships among communal school organization, student bonding, and school disorder. *Criminology, 41*(3), 749-778. https://doi.org/10.1111/j.1745-9125.2003.tb01003.x

Pepper, J. K., Farrelly, M. C., & Watson, K. A. (2018). Adolescents' understanding and use of nicotine in e-cigarettes. *Addictive Behaviors, 82*, 109-113. https://doi.org/10.1016/j.addbeh.2018.02.015

Perra, O., Fletcher, A., Bonell, C., Higgins, K., & McCrystal, P. (2012). School-related predictors of smoking, drinking and drug use: Evidence from the Belfast Youth Development Study. *Journal of Adolescence, 35*(2), 315-324. https://doi.org/10.1016/j.adolescence.2011.08.009

Ragan, D. T. (2016). Peer beliefs and smoking in adolescence: A longitudinal social network analysis. *The American Journal of Drug and Alcohol Abuse, 42*(2), 222-230. https://doi.org/10.3109/00952990.2015.1119157

Rozin, P., & Singh, L. (1999). The moralization of cigarette smoking in the United States. *Journal of Consumer Psychology, 8*(3), 321-337. https://doi.org/10.1207/s15327663jcp0803_07

Schreuders, M., Klompmaker, L., van den Putte, B., & Kunst, A. E. (2019). Adolescent smoking in secondary schools that have implemented smoke-free policies: In-depth exploration of shared smoking patterns. *International Journal of Environmental Research and Public Health, 16*(12), 2100. https://doi.org/10.3390/ijerph16122100

Schreuders, M., Kuipers, M. A., Mlinarić, M., Grard, A., Linnansaari, A., Rimpela, A., Richter, M., Perelman, J., Lorant, V., van den Putte, B., & Kunst, A. E. (2019). The association between smoke-free school policies and adolescents' anti-smoking beliefs: Moderation by family smoking norms. *Drug and Alcohol Dependence, 204,* 107521. https://doi.org/10.1016/j.drugalcdep.2019.06.023

Slaten, C. D., Ferguson, J. K., Allen, K.-A., Brodrick, D.-V., & Waters, L. (2016). School belonging: A review of the history, current trends, and future directions. *Educational and Developmental Psychologist, 33*(1), 1-15. https://doi.org/10.1017/edp.2016.6

Spruit, A., van Vugt, E., van der Put, C., van der Stouwe, T., & Stams, G.-J. (2016). Sports participation and juvenile delinquency: A meta-analytic review. *Journal of Youth and Adolescence, 45*(4), 655-671. https://doi.org/10.1007/s10964-015-0389-7

Stewart, E. A. (2003). School social bonds, school climate, and school misbehavior: A multilevel analysis. *Justice Quarterly, 20*(3), 575-604. https://doi.org/10.1080/07418820300095621

Waldron, I., & Lye, D. (1990). Relationships of teenage smoking to educational aspirations and parents' education. *Journal of Substance Abuse, 2*(2), 201-215. https://doi.org/10.1016/S0899-3289(05)80056-2

Willms, J. D. (2000). Monitoring school performance for 'standards-based reform'. *Evaluation & Research in Education, 14*(3-4), 237-253. https://doi.org/10.1080/09500790008666976

Wong, S.-K. (2005). The effects of adolescent activities on delinquency: A differential involvement approach. *Journal of Youth and Adolescence, 34*(4), 321-333. https://doi.org/10.1007/s10964-005-5755-4

Zhu, J., Li, J., Xu, G., Yu, J., Wang, Q., & He, Y. (2020). School-type differences in e-cigarette use and its correlates among Chinese adolescents. *Tobacco Induced Diseases, 18*, 17. https://doi.org/10.18332/tid%2F118721

Zhu, S.-H., Sun, J., Billings, S. C., Choi, W.-S., & Malarcher, A. (1999). Predictors of smoking cessation in US adolescents. *American Journal of Preventive Medicine, 16*(3), 202-207. https://doi.org/10.1016/s0749-3797(98)00157-3

Journal of Research in Education Sciences
2021, 66(4), 103-132
https://doi.org/10.6209/JORIES.202112_66(4).0004

Influence of School Factors on Adolescent Smoking Behavior From the Perspective of Hirschi's Social Bond Theory

Ling-Ling Kueh
Graduate Institute of Education,
National Cheng Kung University

Hsuan Hung
Tainan City North District
Kaiyuan Elementary School

Yuk-Ying Tung
Graduate Institute of Education,
National Cheng Kung University

Abstract

Introduction

This study explored the impact of different school factors on adolescent smoking behavior from the perspective of Hirschi's social bond theory. Hirschi proposed that social bonds restrain adolescents from deviant behavior. According to this theory, four elements constitute social bonds: attachment, involvement, commitment, and belief. Hirschi suggested that these bonds, such as attachment to teachers and peers, involvement in conventional activities, commitment to higher educational levels, and belief in moral values, reduce the likelihood of rules being broken.

According to the Global Youth Tobacco Survey (Health Promotion Administration [HPA], 2020), the smoking rate among high school students in Taiwan was 8.4% (12.7% for boys and 3.7% for girls). The HPA and Taiwan's Ministry of Education have been promoting the Campus Smoke -Free Campaign since 2009. However, during the 2018-2019 academic year, an increase in the use of cigarettes among high school students was observed (HPA, 2020). Problems associated with cigarette use, such as cancer and addiction, are not uncommon, particularly among Taiwan's adolescents.

This study examined the influence of different school factors on smoking behavior. Accordingly, we applied a zero-inflated negative binomial (ZINB) regression model to determine the appropriate distribution of data.

Corresponding Author: Yuk-Ying Tung, E-mail: yytung@mail.ncku.edu.tw
Manuscript received: Jun. 24, 2021; Revised: Sep. 5, 2021; Accepted: Oct. 7, 2021.

Methods

Using the Taiwan Youth Project (TYP) survey data and ZINB regression model, we simultaneously analyzed the impact of school factors on expected smokers and the frequency of cigarette smoking among adolescent smokers.

The TYP is a longitudinal study, and the baseline interview was conducted in 2000, with follow-up interviews being conducted annually until 2019. Only data obtained from the sixth wave of the project (2005) were used for this research. The final samples involved 1,668 high school (including vocational school) students, with 837 boys and 831 girls.

Smoking behavior was the dependent variable, and it was assessed using a 5-point rating scale (0 = "no smoking," 4 = "always smoking"). For attachment, teacher-student relationships, peer relationships, and school belonging were selected as indicators. Measures of commitment included indicators of educational aspirations. Involvement included absenteeism and participation in school leadership and competitions. Finally, measures of belief included belief in the moral value of smoking. Gender and school types were included as control variables.

Results

Approximately 11.33% of the participants reported smoking at least once in the previous 30 days. A large percentage of the participants reported not smoking. The distribution for smoking data exhibited a high positive skew, with the variance exceeding the mean; this indicates that the outcome was overdispersed. ZINB models are designed for analyzing this type (excess zeros and overdispersion) of distribution under the assumption that the zeros originate from two latent subclasses.

The likelihood ratio for the full ZINB model was determined to be $\chi^2(35) = 190.27$ ($p < .01$; maximum likelihood = -770.76), indicating the significance of the overall model. Furthermore, the Vuong test for nonnested models supported the use of the ZINB model over a standard negative binomial model ($z = 7.70$, $p < .01$).

After controlling for the contextual effects of gender and school type, we observed that teacher–student relationships ($\beta = .30$, $z = 3.16$, OR = 1.35), educational aspirations (undergraduate degree: $\beta = 1.06$, $z = 2.16$, OR = 2.90; master's degree: $\beta = 1.35$, $z = 2.58$, OR = 3.86; doctoral degree: $\beta = 1.30$, $z = 2.52$, OR = 3.68), and positive smoking moral values ($\beta = 2.79$, $z = 2.05$, OR = 16.29) had a significant positive influence on the zero-inflation probability (logit link). As expected, school absenteeism ($\beta = -.41$, $z = -5.16$, OR = 0.67) had a significant negative impact on the zero-inflation probability. However, for the negative binomial distribution (log link), we did not find

evidence of school factors influencing the frequency of adolescent smoking behavior. Specifically, school factors were not significant predictors of the number of cigarettes consumed by the expected smokers.

Discussion

From the perspective of Hirschi's social control theory, adolescents do not inherently conform to rules, and adherence to rules is accomplished through the formation of a social bond between the adolescent and conservative society.

When an adolescent has a healthy and strong relationship with their teacher, an emotional bond exists between them, influencing adolescent smoking behavior. Teachers serve to prevent students from breaking rules. However, in this study, peer attachment and a sense of school belonging did not exhibit any effect on smoking. Adolescents aspiring to study at university and attain a higher level of education were observed to be less likely to smoke. Involvement in school activities and assuming a student leadership position also had no impact on smoking behavior. Nevertheless, we observed that smoking was significantly associated with school absenteeism. Adolescents who are frequently absent from school are less likely to be attached to their teachers and school, and they are thus more likely to be engaged in smoking because they lack conventional social bonds. Finally, adolescents with positive moral values were noted to be less likely to smoke. Conventional moral values serve as a means to regulate social interactions. The results of this study demonstrate that boys are more likely to engage in smoking than girls. Furthermore, vocational high school and junior college students are more likely to become cigarette users than high school students.

The study results highlight the impact of school factors on expected adolescent smokers and on the frequency of cigarette consumption among adolescent smokers. When school factors were tested solely against smoking behaviors, the results demonstrate that teacher-student relationships, educational aspirations, and positive moral values prevented adolescents from adopting smoking behavior. However, we observed school absenteeism to have a negative effect on smoking behavior. The effects of school factors on the frequency of cigarette smoking among adolescents were nonsignificant.

This study has several limitations that should be noted. First, the study relied on secondary data that were collected with a focus on traditional cigarettes. Using up-to-date data to conduct a comprehensive assessment of the effect of school factors on the use of e-cigarettes would benefit future research. Second, although this study demonstrated social bonds to be associated with smoking behavior, the causal association between them is still unclear. A longitudinal survey is

required to examine the nature and direction of this association.

Sustained efforts to implement laws to control and prevent cigarette use are crucial for reducing and regulating smoking among Taiwan's adolescents.

Keywords: adolescent smoking behavior, social bond, school factors