

青少年電子煙網路暴露、素養與電子煙及紙菸使用之相關研究

李翠芬 張得軒 黃資富 張鳳琴*

目標：本研究目的為探討青少年電子煙網路暴露、媒體素養、電子健康素養與電子煙及紙菸使用意圖與行為之關係。**方法：**在2020年共計完成調查六個縣市30所學校的問卷調查，計2,595名國中一年級學生完成問卷填寫。**結果：**研究結果發現2.39%國中一年級學生有使用電子煙經驗，0.88%學生在一年內有使用電子煙，2.20%國中一年級學生有使用紙菸經驗，0.8%學生一年內有使用紙菸。以廣義估計方程式（Generalized Estimating Equations, GEE）分析，結果顯示學生電子煙網路暴露愈頻繁、電子煙情感媒體素養愈低者愈易在過去一年有使用電子煙行為。另在未曾使用電子煙學生中，GEE分析結果顯示學生電子煙網路暴露愈頻繁、電子健康素養愈低、電子煙情感媒體素養愈低者其電子煙使用意圖愈高。此外，GEE分析結果顯示學生電子煙網路暴露愈高、電子煙認知媒體素養愈低、有電子煙使用經驗者，愈易在過去一年有使用紙菸的行為。另在未曾使用紙菸學生，其電子煙網路暴露愈高、電子煙情感媒體素養愈低、有電子煙使用經驗者其紙菸使用的意圖愈高。**結論：**青少年電子煙網路暴露增加其電子煙使用行為與使用意圖，電子煙使用經驗增加其紙菸使用的風險，而電子煙情感媒體素養可降低其電子煙與紙菸使用行為及使用意圖。（台灣衛誌 2024；43(3)：255-266）

關鍵詞：青少年、電子煙、紙菸、網路暴露、媒體素養

前 言

世界衛生組織指出全球約有十三億人使用菸品，八成吸菸者是居住在中低收入國家，全球每年有870萬人死於菸害，其中130萬人為非吸菸者死於二手菸害，菸品使用是造成許多國家可預防死亡的主因[1]。全球各國積極推動菸害防制工作，紙菸使用率已呈下降趨勢。然令人擔憂，近十年青少年電子煙使用盛行率不斷攀升[2]，電子煙添加糖果、水果、薄荷等口味吸引青少年使用，並運用社群媒體與網紅傳遞電子煙較無害等誤導資訊[3]，吸引青少年使用電子煙。研究證實電子煙使用導致呼吸系統、神經系

統、心血管系統等健康危害[4-7]，青少年電子煙使用也常併有憂鬱、焦慮、自殺等心理健康問題[8]。新興菸品如電子煙與加熱菸在網路上各式置入行銷成為各國菸害防制工作一大難題。

青少年電子煙使用率攀升，全球青少年吸菸行為調查（Global Youth Tobacco Survey）發現歐洲國家青少年電子煙使用盛行率呈倍數增加，如義大利青少年電子煙使用盛行率從2014年9.1%增加到2018年18.3%，喬治亞從2014年6.1%增加到2017年12.4%[9]。此外，許多國家青少年電子煙使用盛行率已遠高於紙菸使用盛行率。美國2023年國中生與高中生的電子煙使用盛行率分別為7.7%、10.0%，高於紙菸使用盛行率1.1%、1.9%[10]。台灣2021年國中生與高中職生電子煙使用率分別為3.9%及8.8%，高於其紙菸使用盛行率2.2%、7.2%[11]。青少年電子煙使用也增加其紙菸開始使用的風險[12,13]，開始使用大麻[14]等毒品的入門，而無數電子煙與加熱菸丟棄更造成環境與公共衛生一大浩劫[15]。

國立臺灣師範大學健康促進與衛生教育學系

*通訊作者：張鳳琴

地址：臺北市和平東路一段162號

E-mail: fongchingchang@ntnu.edu.tw

投稿日期：2024年2月19日

接受日期：2024年6月3日

[http://doi.org/10.6288/TJPH.202406_43\(3\).113008](http://doi.org/10.6288/TJPH.202406_43(3).113008)



在當今數位時代，兒童與青少年使用社群媒體及看網紅時間不斷增加，菸商也運用社群媒體與網紅廣泛行銷電子煙及各類菸品[16]。一項文獻分析發現社群媒體上充斥贊成電子煙使用的訊息，且多宣稱電子煙比傳統紙菸危害較低，可作為菸品減害替代品，戒菸輔助品等訊息[3]。另研究分析在50名行銷電子煙的網紅行銷中，四分之三網紅行銷並未限制兒童與青少年瀏覽設定[17]。另一項研究分析tweets上電子煙訊息，發現有超過四分之三訊息傳遞電子煙有益健康或完全無害等錯誤訊息[18]。美國針對近七千名青少年進行四波長期追蹤研究，發現青少年社群媒體使用愈多愈易增加其電子煙行銷暴露，及降低其日後對電子煙健康風險感知[19]；另青少年每日使用社群媒體者、追蹤社群媒體菸品品牌者，愈易開始有使用電子煙、紙菸情形，及增加使用意圖[20,21]。文獻回顧研究發現電子煙廣告暴露與所感受電子煙使用社會規範皆會增加青少年電子煙使用風險[22,23]。

世界衛生組織呼籲各國全面禁止菸品廣告來保護民眾健康，各國大多已規範菸品廣告不能出現在各式管道如電視、廣播、報章與戶外等。但從自媒體時代來臨，社群媒體上出現許多菸、酒等不健康產品訊息，是分享或置入廣告？民眾難以分辨，政府也難取締，在保障言論自由與避免健康危害間平衡，網路上不健康產品與錯誤資訊流傳成為各國網路治理一大難題，專家建議需更強化民眾媒體素養，來幫助民眾辨識與因應網路上無數贊助行銷、錯誤資訊及各式行銷伎倆如演算法推播等。Aspen媒體素養機構定義媒體識素養（media literacy）為有能力去獲得、分析及創作媒體[24]。目前兒童與青少年比先前暴露在更多數位行銷，社群媒體上充斥許多電視禁止廣告的不健康產品，兒童與青少年更成為網路行銷易受傷害族群[25,26]。一項研究分析11個社群平台政策，發現僅3個社群平台禁止菸品在社群媒體上置入行銷[27]，電子煙業者與許多Instagram網紅合作行銷電子煙[17]。兒童與青少年大多無法辨識出網紅行銷與贊助貼文為廣告[28]，政府也無法有效規範網紅誤導民眾言論，嚴重威脅民眾健康[28]。許多專家表示兒童與青少年需要比傳統媒體素養更

進階技能來因應數位行銷[29]。為強化兒童對廣告的因應能力，Rozendaal等發展兒童廣告素養（children's advertising literacy），分為兩個層面：(1)兒童概念/認知性廣告素養（conceptual advertising literacy），含括辨識廣告、瞭解銷售意圖、識別廣告來源、瞭解目標族群、說服意圖、說服伎倆、說服偏差等面向，然指出僅認知廣告素養不足以對抗數位行銷訊息娛樂及互動性影響，因此更進一步發展(2)態度/情感性廣告素養（attitudinal advertising literacy），含括對廣告批判性態度與對廣告反感等面向[30]。

網路上充斥各式贊助行銷訊息，研究顯示青少年取得電子煙來源大多來自網路購買[31]。青少年社群媒體使用愈多、廣告暴露愈多、風險感知愈低，愈會增加其電子煙與菸品使用風險[32]。一項質性研究也顯示網路電子煙行銷多以酷炫及情感訴求來吸引青少年，青少年易受到電子煙行銷影響，建議強化青少年媒體素養[33]。面對網路上許多贊助訊息，Boerman等應用說服知識模式（persuasion knowledge model），發展贊助行銷訊息說服知識量表（persuasion knowledge scale of sponsored content）來評估個人對網路贊助訊息理解與因應能力，包括兩個層面：(1)概念/認知層面（conceptual dimension），含括辨識贊助行銷內容、了解贊助行銷說服目的、辨識贊助行銷贊助商或商業來源、了解贊助行銷說服伎倆、了解贊助行銷經濟模式、自我反思行銷效果等面向，及(2)評價/態度層面（evaluative dimension），含括對贊助行銷內容產生質疑，分析贊助行銷內容適當性，對贊助行銷喜好情形等面向，該量表呈現良好信、效度[34]。研究顯示美國青少年電子煙媒體素養愈高，所感受電子煙風險感知愈高，而對於從未使用過電子煙青少年，其電子煙媒體素養愈高者也愈不易開始使用電子煙[35]。我國研究也發現青少年菸品媒體素養愈高愈不會有使用菸品行為與意圖[36]。

此外，美國研究也發現民眾健康素養愈高愈不會有使用電子煙與紙菸的行為[37]。世界衛生組織定義健康素養包括民眾認知、動機與能力去獲得、瞭解、評價與使用健康資訊，來作出判斷與健康決定，以增進健康[38]。隨著愈多民眾從網路獲得健康

資訊，Norman和Skinner發展電子健康素養（eHealth literacy），並定義為個人有能力去搜尋、發現、瞭解與評價電子資源上的健康資訊，並運用健康資訊去解決健康問題與增進健康[39]。我國傳播調查顯示青少年電子健康素養愈高者其愈可能上網蒐尋健康資訊[40]。另我國研究發現大學生電子健康素養（eHealth literacy）愈高，其對電子煙風險感知也愈高[41]。加拿大研究顯示青少年風險感知愈高，愈不會有開始使用菸品情形[42]。

研究顯示青少年電子煙使用與其紙菸使用有許多共通的危險因子，青少年使用電子煙也易增加其紙菸使用[43-45]。美國研究也發現青少年各種菸品使用皆有共通的危險因子，如青少年年齡較大、酒品或大麻使用、有好朋友使用菸品的學生愈易使用各種菸品，另男生比女生更易有使用雪茄、水煙與無煙菸品等行為，而學生課業成績較低者愈易有使用紙菸的行為[44]。美國2022年全國調查發現青少年菸品使用以電子煙使用最多，學生為印第安人、多元性別、有心理健康問題、家庭經濟狀況較低、課業成績較低者有較高菸品使用比率[46]。美國長期追蹤研究也發現青少年曾暴露在菸品行銷、使用過菸品應用軟體（App）、看過社群媒體上菸品訊息、有使用電子煙經驗者皆可預測其紙菸的使用[47]。青少年在社群媒體及網路上的電子煙行銷暴露也與其電子煙使用經驗有顯著相關[48]。我國青少年菸品使用調查也發現男性青少年使用各種菸品如電子煙、紙菸、加熱菸的比率比女性高，青少年使用電子煙、紙菸共通的危險因子包括：男生、零用錢多、家長吸菸、好朋友吸菸、可免費取得菸品、菸品廣告暴露皆是青少年電子煙使用與紙菸使用共通的危險因子，另青少年年級較高與家長教育程度低也是其紙菸使用的危險因子，而參與學校菸害預防教育是青少年電子煙使用與紙菸使用共通的保護因子[45]。

研究證實菸品行銷與青少年菸品使用有關，然當前電子煙等新興菸品透過網路、社群媒體與網紅分享大肆行銷，我國青少年電子煙使用率不斷攀升，教師詢問學生為甚麼帶電子煙來學校，學生回答「網紅抽電子煙，說電子煙不是菸」。世界衛生組織指出目前全球慢性疾病負擔多來自商業決定因子

（commercial determinants）的影響，如愈來愈多不健康產品與錯誤資訊在網路上流傳（infodemic），呼籲各國訂定相關規範及加強國際合作，來減少數位行銷對兒童與青少年健康的殘害[26,49]。世界衛生組織也呼籲各國執行健康素養策略來防制不斷增加慢性疾病負擔[50]。我國菸害防制法已於2023年規定全面禁止電子煙、納管加熱菸及載具，並提高禁菸年齡至20歲等。然網路上仍充斥電子煙行銷，違規販售電子煙、加熱菸案件層出不窮，而青少年使用社群媒體如Facebook與Instagram總公司Meta位在境外，政府在查緝與取締網路違規行銷販售電子煙上遭遇許多困難。美國41個州政府於2023年已集體訴訟Meta公司，控訴Meta的社群媒體應用演算法讓兒童與青少年不斷暴露在許多不健康產品行銷與錯誤資訊，增加兒童與青少年成癮風險，導致心理健康問題不斷攀升等。我國目前有近8萬名青少年使用電子煙，使用盛行率增加快速，成為我國菸害防制一大挑戰。為了解青少年電子煙網路暴露與素養對其菸品使用的影響，本研究目的即探討青少年電子煙網路暴露、媒體素養、電子健康素養與電子煙及紙菸使用行為與使用意圖之間關係，期提出實務建議，以減少數位時代對兒童與青少年健康危害的衝擊。

材料與方法

研究對象

本研究以國中學生為研究對象，參考教育部公布109學年度台灣各縣市所有學校班級數與學生人數，以等比機率抽樣（Probability Proportional to Size Sampling, PPS），都會縣市選取新北市、桃園市，非都會縣市選取苗栗縣、彰化縣、宜蘭縣、花蓮縣，依據教育部公布109學年度台灣各縣市所有國中學校（含公私立與完全中學）班級數與學生人數，選取樣本學校，約三分之一學校同意參與本研究，同意參與研究的學校，各校再選取國中一年級2-3個班級進行問卷調查，寄送家長與學生同意書至學校邀請參與研究，並由訪員至學校班級教室（無教師在場），請學生進行紙筆問卷調查，訪員向學生說明問卷為不記名，請學生安心作答，完成問卷填寫致贈小禮物一份，共完成30所學校的問卷調查，計2,595名學生完成

自填式問卷調查，在所有同意參與研究的學生中，問卷填答完成率約96%。本研究經國立臺灣師範大學人體試驗委員會審查通過。

研究工具

本研究工具參考文獻發展問卷，內容效度經六名專家審查，及經預試測量信度發展而成。

- 一、背景因素：包括性別（男、女）、段考成績在班上排名（前段、中段、後段）及家庭經濟狀況（低收入、中低收入、小康、富裕）。
- 二、電子煙網路暴露：詢問學生過去一年接觸網路與網紅介紹電子煙情形，共2題，題目為「上網看到電子煙廣告」、「看到網紅/素人介紹電子煙（如：開箱影片等）」。
- 三、電子煙媒體素養：參考Rozendaal等發展兒童廣告素養（children's advertising literacy）與Boerman等發展贊助行銷說服知識量表（persuasion knowledge scale of sponsored content）發展電子煙媒體素養，包括認知（conceptual dimension）及情感（attitudinal dimension）兩個層面：(1)認知媒體素養包括：辨識行銷內容、了解行銷說服伎倆、辨識行銷贊助商、了解行銷經濟模式等面向，共6題，辨識行銷面向題目如「網紅/素人建立粉絲頁分享最新的電子煙產品資訊，是一種行銷手法」，了解行銷伎倆面向題目如「廠商利用電子煙爭議引起正反兩方論戰，是要增加討論度、關注度」，辨識贊助商面向題目如「電子煙開箱影片中的產品，大多是由廠商提供的」，了解經濟模式面向題目如「網紅製作推薦商品的影片資金大多是由廠商提供的」等，選項包括：非常不同意、不同意、同意、非常同意，各題計分1至4分，得分愈高代表學生電子煙認知媒體素養愈高，認知媒體素養信度Cronbach's alpha為0.77。(2)情

感媒體素養包括：對網路行銷內容產生質疑，分析行銷內容適當性，對行銷喜好等面向，共6題，質疑面向題目如「網路上產品使用分享文章的可信度是令人懷疑的」，不適當面向題目如「拍攝電子煙開箱影片是不應該的」、「在粉絲頁分享電子煙產品資訊、販賣電子煙是違法的」，不喜好面向如「網紅推薦不適合青少年的產品是不可以的」、「產品的開箱影片沒有揭露受廠商贊助是不誠實的」，選項包括：非常不同意、不同意、同意、非常同意，各題計分1至4分，得分愈高代表學生電子煙情感媒體素養愈高，情感媒體素養信度Cronbach's alpha為0.73。

- 四、電子健康素養：參考Norman和Skinner發展電子健康素養量表（eHealth Literacy Scale）[51]，包括：搜尋、使用、評價、應用四個面向，共8題，搜尋面向題目如「我知道如何在網路上找到有幫助的健康資訊」，使用面向題目如「我知道如何運用網路上健康資訊來幫助我」，評價面向題目如「我能評價網路上健康資源品質的優劣」，應用面向題目如「我有信心可以運用網路上的資訊做出健康的決定」。選項包括：非常不同意、不同意、同意、非常同意，各題計分1至4分，得分愈高代表學生電子健康素養愈高。電子健康素養量表信度Cronbach's alpha為0.94。
- 五、電子煙、紙菸使用行為：詢問學生使用電子煙、紙菸的頻率，分別各1題，選項包括：從未發生、曾經（一年前發生過）、很少（一年內發生數次）、有時（一個月數次）、經常（一星期數次）。計算學生一年內有使用電子煙、紙菸行為當作依變項。
- 六、電子煙、紙菸使用意圖：詢問學生在未來一年使用電子煙、紙菸可能性，分別各1題，選項包括：非常不可能、不可能、可能、非常可能，各題計分1至4分，得分愈高代表學生使用意圖愈高。

統計方法

本研究以SAS 9.4統計軟體進行分析，先以百分率、平均數敘述國中一年級學生背景因素、電子煙網路暴露、電子煙媒體素養、電子健康素養、電子煙使用行為及意圖之分布。此外，以廣義估計方程式（Generalized Estimating Equations, GEE）[52]進行分析，探討背景因素、電子煙網路暴露、電子煙媒體素養、電子健康素養對學生電子煙使用及紙菸使用行為的關係。另針對未使用者，以GEE探討背景因素、電子煙網路暴露、電子煙媒體素養對其電子煙使用意圖與紙菸使用意圖之預測。各模式皆以學校為單位（cluster）進行調整。

結 果

一、學生電子煙及紙菸使用情形

本研究共調查2,595名國中一年級學生，其中男生1,226名（47.24%）、女生1,369名（52.76%），二成八學生成績排名在後段，近二成學生家庭經濟狀況為低收入或中低收入。學生有使用電子煙經驗百分率為2.39%，學生一年內使用電子煙百分率為0.88%。另學生有使用紙菸經驗百分率為2.20%，學生一年內使用紙菸百分率為0.8%（表一）。

二、學生電子煙網路暴露與素養

本研究發現24.34%學生曾經上網看到電子煙廣告，21.1%學生曾經看過網紅/素人介紹電子煙。學生電子健康素養（eHealth literacy）平均分數為2.91分（標準差0.64）。學生整體電子煙媒體素養平均分數為2.88分（標準差0.47），其中認知媒體素養平均2.82分（標準差0.55），情感媒體素養平均2.93分（標準差0.56）（表二）。

三、學生網路暴露、素養與電子煙使用意圖關係

GEE分析結果顯示，學生家庭經濟狀況為低收入或中低收入、電子煙網路暴露較頻繁，電子煙情感媒體素養較低者，愈易在過去一年有使用電子煙行為。另在未曾使用電子煙學生中，GEE分析結果顯示，學生為男性、學業成績排名在班上後段、家庭經濟狀況為低收入或中低收入、電子煙網路暴露

較高、電子健康素養較低、電子煙情感媒體素養較低者，其電子煙使用意圖愈高（表三）。

四、學生網路暴露、素養、電子煙使用與紙菸使用意圖關係

GEE分析結果顯示，學生電子煙網路暴露愈高、電子煙認知媒體素養愈低、有使用電子煙經驗者，愈易在過去一年有使用紙菸行為。另在未曾使用紙菸學生中，GEE分析結果顯示，學生為男性、家庭經濟狀況為低收入或中低收入、電子煙網路暴露較高、電子煙情感媒體素養較低、有使用電子煙經驗者，其紙菸使用意圖愈高（表四）。

表一 學生背景因素及電子煙與紙菸使用行為

變項	人數	百分率
性別		
男	1,226	47.24
女	1,369	52.76
班上成績排名		
後段	701	28.25
中前段	1,780	71.75
家庭經濟狀況		
低收入/中低收入	492	19.26
小康/富裕	2,063	80.74
上網看到電子煙廣告		
從未看過	1,965	75.66
曾經看過	632	24.34
網紅/素人介紹電子煙		
從未看過	2,053	78.90
曾經看過	549	21.10
電子煙使用經驗		
有	62	2.39
無	2,528	97.61
一年內使用電子煙		
有	23	0.88
無	2,583	99.12
紙菸使用經驗		
有	57	2.20
無	2,536	97.80
一年內使用紙菸		
有	21	0.80
無	2,588	99.20

表二 學生電子煙網路暴露、素養及使用意圖

變項(得分範圍)	平均數	標準差
電子煙網路暴露(1-5)	1.36	0.69
電子健康素養(1-4)	2.91	0.64
電子煙媒體素養(1-4)	2.88	0.47
認知媒體素養(1-4)	2.82	0.55
情感媒體素養(1-4)	2.93	0.56
電子煙使用意圖(1-4)	1.09	0.34
紙菸使用意圖(1-4)	1.09	0.35

表三 學生過去一年電子煙使用及使用意圖之GEE分析

變項	過去一年電子煙使用		電子煙使用意圖	
	勝算比	95%信賴區間	估計值	95%信賴區間
截距			1.20	1.11 ~ 1.29
學生性別(1=男生, 0=女生)	0.99	0.40 ~ 2.46	0.02	0.01 ~ 0.05
排上排名(1=前中段, 0=後段)	0.41	0.13 ~ 1.31	-0.04	-0.07 ~ -0.01
家庭經濟(1=小康/富裕, 0=低收/中低收)	0.33	0.13 ~ 0.87	-0.05	-0.09 ~ -0.02
電子煙網路暴露	2.21	1.68 ~ 2.90	0.07	0.05 ~ 0.10
電子健康素養	1.20	0.53 ~ 2.72	-0.03	-0.05 ~ -0.01
電子煙認知媒體素養	0.96	0.56 ~ 1.65	0.02	-0.01 ~ 0.04
電子煙情感媒體素養	0.49	0.28 ~ 0.88	-0.05	-0.07 ~ -0.02

註：1. 使用廣義估計方程式(GEE)，並以學校為單位(cluster)進行調整。Using GENMOD program with REPEATED statement。

2. 「電子煙使用」模型：Poisson distribution, link=log, exchangeable. Cluster: school n = 30, observation n = 2,342。

3. 「電子煙使用意圖」模型：Normal distribution, link=identity, exchangeable. Cluster: school n = 30, observation n = 2,323 (僅分析未曾使用電子煙的學生)。

表四 學生過去一年紙菸使用行為及使用意圖之GEE分析

變項	過去一年紙菸使用		紙菸使用意圖	
	勝算比	95%信賴區間	估計值	95%信賴區間
截距			1.16	1.08 ~ 1.25
學生性別(1=男生, 0=女生)	0.76	0.30 ~ 1.94	0.03	0.01 ~ 0.05
排上排名(1=前中段, 0=後段)	0.69	0.28 ~ 1.71	-0.03	-0.06 ~ 0.01
學生家庭經濟(1=小康/富裕, 0=低收/中低收)	0.54	0.22 ~ 1.36	-0.05	-0.09 ~ -0.02
電子煙網路暴露	2.22	1.49 ~ 3.32	0.06	0.03 ~ 0.08
電子健康素養	1.06	0.44 ~ 2.58	-0.01	-0.03 ~ 0.01
電子煙認知媒體素養	0.29	0.15 ~ 0.57	0.01	-0.01 ~ 0.03
電子煙情感媒體素養	1.10	0.58 ~ 2.10	-0.04	-0.06 ~ -0.02
電子煙使用經驗(1=有, 0=無)	40.48	12.80 ~ 128.00	0.49	0.22 ~ 0.75

註：1. 使用廣義估計方程式(GEE)，並以學校為單位(cluster)進行調整。Using GENMOD program with REPEATED statement。

2. 「紙菸使用」模型：Poisson distribution, link=log, exchangeable. Cluster: school n = 30, observation n = 2,341。

3. 「紙菸使用意圖」模型：Normal distribution, link=identity, exchangeable. Cluster: school n = 30, observation n = 2,320 (僅分析未曾使用紙菸的學生)。

討 論

本研究結果發現國中一年級學生有使用電子煙經驗百分率(2.4%)略高於有使用紙菸經驗(2.2%)，學生一年內使用電子煙百分率(0.88%)也略高於紙菸使用百分率(0.8%)，此結果與國民健康署調查發現國中生使用電子煙盛行率(3.9%)比紙菸使用盛行率(2.2%)高的情形一致[11]。另本研究發現學生電子煙網路暴露愈頻繁愈易有電子煙使用行為及使用意圖愈高，此結果與先前研究發現一致[20-22]。研究顯示青少年接觸電子煙網路上行銷暴露會降低其對電子煙使用風險感知，增加電子煙使用社會規範，及增加電子煙使用意圖與行為[19,53,54]。長期追蹤研究同樣發現，接觸過電子煙廣告者開始使用電子煙的風險是未接觸廣告者的1.6倍[55]。另一項研究長期追蹤從未使用菸品青少年，發現有接觸電子煙廣告者比沒有接觸者有較高電子煙使用意圖，呼籲應限制電子煙在各種管道的行銷，以預防青少年電子煙的使用[56]。我國2013年已全面禁止電子煙，然當前網路上仍充斥電子煙、加熱菸等新興菸品行銷，政府在執法查緝上也經常遭遇困難，如青少年經常使用社群媒體Facebook、Instagram總公司Meta位在美國，世界衛生組織呼籲需要跨國合作，共同打擊網路上不健康產品行銷，以降低對兒童與青少年的傷害[26,49]。

本研究發現青少年電子煙使用與紙菸使用有顯著相關，青少年電子煙使用會增加其紙菸使用意圖，此結果與先前研究發現一致，青少年電子煙使用可能成為紙菸使用的入門[12,13]，甚至可能成為電子煙與紙菸使用雙重使用者[57]，造成更大健康危害。另研究也發現青少年電子煙與紙菸使用有共通的危險因子，青少年電子煙使用也易增加其紙菸使用[43-45]。此外，本研究發現學生家庭經濟狀況為低收入或中低收入者，愈易有使用電子煙情形，與有較高紙菸使用意圖。美國研究發現在有較高比率低社經學校的青少年有較高電子煙使用比率與使用意圖[58]。另研究發現對於低教育程度與低社經者，菸品廣告對其菸品使用的影響更強[59]。我國研究也發現菸品廣告暴露也是青少年電子煙使用與紙菸使用的危險因子[45]。我國菸害防制法規定未滿20歲禁止吸

菸，違者須接受戒菸教育。學校可結合家長、衛生與醫療單位共同推動菸害預防教育，加強親師生對新興菸品如電子煙、加熱菸等危害的認知，及結合親子共學共同破解新興菸品網路行銷伎倆，鼓勵學生參與反菸倡議，落實無菸校園與無菸社區。

此外，本研究發現學生電子煙情感媒體素養愈低，愈易有使用電子煙行為，電子煙認知媒體素養愈低，愈易有使用紙菸行為，學生電子煙情感媒體素養愈低其電子煙、紙菸使用意圖愈高。網路上電子煙行銷多以酷炫及情感訴求來吸引青少年[33]，由於兒童與青少年心智尚未成熟，瀏覽網路訊息主要在情感反應上如感受影片有趣好玩等訊息訴求等，較少啟動認知媒體素養來辨識分析訊息目的，學者指出認知廣告素養對減少兒童與青少年的廣告效應的效果有限，應著重在提升兒童與青少年的情感廣告素養[30]。美國研究顯示青少年電子煙媒體素養愈高，所感受電子煙風險感知愈高，青少年電子煙媒體素養愈高也愈不易開始使用電子煙[35]。青少年菸品媒體素養愈高，愈不易有吸菸行為與吸菸意圖[60]。兒童與青少年使用網路與看網紅時間愈來愈多，愈多國家如美國、歐盟、日本等國皆已規範網紅需要揭露贊助資訊，來提升兒童、青少年與成人對網路行銷訊息辨識能力。另研究發現結合網紅贊助揭露與媒體素養教育介入可更增進對網紅行銷說服知識態度與降低購買意圖，建議規範網路贊助揭露及執行批判媒體素養教育[61]。我國學校媒體素養教育執行除了在課程設計上增進學生辨識廣告與解構訊息的意涵及商業目的等認知層面媒體素養外，也可透過案例反思、生活情境、及反對不健康產品媒體創作等，來強化學生情感與批判的媒體素養。研究也指出透過強化認知、情意等媒體素養與社會技能等生活情境演練，可增進兒童與青少年對行銷訊息說服意圖因應技能[62]。

另外，本研究也發現學生電子健康素養愈低，其電子煙使用意圖愈高。美國長期追蹤研究顯示社群媒體上電子煙行銷暴露易降低青少年對電子煙健康危害風險感知[63]。青少年容易受社群媒體訊息的影響，記憶電子煙廣告上所行銷的訊息，產生對電子煙正向態度與更想嘗試使用[54]。先前研

究也發現大學生健康素養愈低愈易有吸菸行為[64]。英國研究發現青少年與成人感知電子煙有危害者較不可能使用電子煙[65]。研究建議政府應監視社群媒體上訊息，鼓勵實施電子煙媒體素養教育與訂定限制電子煙政策，提升青少年對電子煙危害的認知及批判能力，以預防青少年使用電子煙[33,66,67]。美國研究發現透過學校教育可提升學生對電子煙危害認知及對電子煙成癮理解，降低電子煙使用意圖，建議應強化國中對電子煙危害的教育[68]。

本研究有下列限制，第一，本研究調查國中一年級學生，預計再追蹤至國中二年級，然因新冠疫情爆發，無法再入校園進行追蹤調查，此次橫斷面性資料僅能檢視青少年網路暴露與電子煙與紙菸使用間關係，不能驗證其因果關係。第二，本研究為自填式問卷調查，青少年對於電子煙網路暴露等可能會有回憶誤差。第三，本研究青少年在電子煙及紙菸使用盛行率推估上可能會有低估的情形，因為依據菸害防制法，青少年禁止吸菸，違者需接受戒菸教育，未接受者家長會被處以罰鍰，因此可能會讓青少年不敢真實填寫有使用電子煙與菸品。然本研究由受訓訪員至班級進行問卷施測，並說明本調查為不記名，請學生安心作答。第四，本研究抽樣學校有三分之二學校拒絕參與研究，另部份參與學校在選取調查班級上可能並非完全採取隨機抽樣，在電子煙網路暴露與電子煙及紙菸使用推估上可能會有偏差。另本研究的優勢為以大樣本青少年為研究對象，來探討青少年電子煙網路暴露與其電子煙媒體素養及電子煙健康素養對其電子煙使用行為與意圖的影響，及進一步探討青少年電子煙使用對其紙菸使用行為與意圖之影響。

結論

本研究目的為探討青少年電子煙網路暴露、電子煙媒體素養、電子健康素養與電子煙及紙菸使用意圖與行為之關係。研究結果發現2.39%國中一年級學生有使用電子煙經驗，0.88%一年內有使用電子煙，2.20%學生有使用紙菸經驗，0.8%學生一年內有使用紙菸，24.34%學生曾經上網看到電子煙廣告。GEE分析結果顯示學生電子煙網路暴露愈頻繁、電子煙情感媒體素養愈低者愈易在

過去一年有電子煙使用行為。在未曾使用電子煙學生中，GEE分析結果顯示學生電子煙網路暴露愈頻繁、電子健康素養愈低、電子煙情感媒體素養愈低者其電子煙使用意圖愈高。另GEE分析結果顯示，學生電子煙網路暴露愈高、電子煙認知媒體素養愈低、有電子煙使用經驗者，愈易在過去一年有紙菸使用的行為。在未曾使用紙菸學生中，GEE分析結果顯示，學生電子煙網路暴露愈高、電子煙情感媒體素養愈低、有電子煙使用經驗者其紙菸使用的意圖愈高。青少年電子煙網路暴露增加其電子煙使用與使用意圖，另電子煙使用也增加紙菸使用的風險，而電子煙媒體素養可降低其電子煙與紙菸的使用及意圖。根據此結果，建議政府監視電子煙等各種菸品網路行銷訊息，落實禁止電子煙等新興菸品與紙菸行銷，加強網路電子煙等各種菸品違規行銷查緝，學校執行強化學生健康素養與電子煙媒體素養教育等，並增能親師生對電子煙等新興菸品健康危害風險感知，以將低兒童與青少年暴露電子煙等新興菸品相關危害。

致 謝

非常感謝國家科學及技術委員會提供經費補助（MOST 108-2511-H-003-054-MY2），學校教師的協助，及學生們參與問卷調查，特此致謝。

參考文獻

1. WHO. WHO Report on the Global Tobacco Epidemic, 2023: Protect People from Tobacco Smoke. Geneva: WHO, 2023.
2. Drope J, Hamill S, Chaloupka F, et al. The Tobacco Atlas. In: Drope J, Hamill F, ed. 7th ed., New York, NY: Vital Strategies and Tobacconomics, 2022.
3. McCausland K, Maycock B, Leaver T, Jancey J. The messages presented in electronic cigarette-related social media promotions and discussion: scoping review. *J Med Internet Res* 2019;**21**:e11953. doi:10.2196/11953.
4. Siddiqi TJ, Rashid AM, Siddiqi AK, et al. Association of electronic cigarette exposure on cardiovascular health: a systematic review and meta-analysis. *Curr Probl Cardiol* 2023;**48**:101748. doi:10.1016/j.cpcardiol.2023.101748.
5. Lyzwinski LN, Naslund JA, Miller CJ, Eisenberg MJ. Global youth vaping and respiratory health: epidemiology, interventions, and policies. *NPJ Prim*

- Care Respir Med 2022;**32**:14. doi:10.1038/s41533-022-00277-9.
6. Hamann SL, Kungskulniti N, Charoeng N, Kasemsup V, Ruangchanasetr S, Jongkhajornpong P. Electronic cigarette harms: aggregate evidence shows damage to biological systems. *Int J Environ Res Public Health* 2023;**20**:6808. doi:10.3390/ijerph20196808.
7. Bravo-Gutiérrez OA, Falfán-Valencia R, Ramírez-Venegas A, Sansores RH, Ponciano-Rodríguez G, Pérez-Rubio G. Lung damage caused by heated tobacco products and electronic nicotine delivery systems: a systematic review. *Int J Environ Res Public Health* 2021;**18**:4079. doi:10.3390/ijerph18084079.
8. Becker TD, Arnold MK, Ro V, Martin L, Rice TR. Systematic review of electronic cigarette use (vaping) and mental health comorbidity among adolescents and young adults. *Nicotine Tob Res* 2021;**23**:415-25. doi:10.1093/ntr/ntaa171.
9. Tarasenko Y, Ciobanu A, Fayokun R, Lebedeva E, Commar A, Mauer-Stender K. Electronic cigarette use among adolescents in 17 European study sites: findings from the Global Youth Tobacco Survey. *Eur J Public Health* 2022;**32**:126-32. doi:10.1093/eurpub/ckab180.
10. Birdsey J, Cornelius M, Jamal A, et al. Tobacco product use among u.s. middle and high school students - National Youth Tobacco Survey, 2023. *MMWR Morb Mortal Wkly Rep* 2023;**72**:1173-82. doi:10.15585/mmwr.mm7244a1.
11. 衛生福利部國民健康署：2023國民健康署年報。https://www.hpa.gov.tw/Pages/Detail.aspx?nodeid=4798&pid=17670。引用2024/02/19。Health Promotion Administration, Ministry of Health and Welfare, R.O.C. (Taiwan). National health service annual report in 2023. Available at: https://www.hpa.gov.tw/Pages/Detail.aspx?nodeid=4798&pid=17670. Accessed February 19, 2024. [In Chinese]
12. Miech R, Patrick ME, O'Malley PM, Johnston LD. E-cigarette use as a predictor of cigarette smoking: results from a 1-year follow-up of a national sample of 12th grade students. *Tob Control* 2017;**26**:e106-11. doi:10.1136/tobaccocontrol-2016-053291.
13. O'Brien D, Long J, Quigley J, Lee C, McCarthy A, Kavanagh P. Association between electronic cigarette use and tobacco cigarette smoking initiation in adolescents: a systematic review and meta-analysis. *BMC Public Health* 2021;**21**:954. doi:10.1186/s12889-021-10935-1.
14. Evans-Polce RJ, Veliz PT, Boyd CJ, McCabe SE. E-cigarette and cigarette use among u.s. adolescents: longitudinal associations with marijuana use and perceptions. *Am J Prev Med* 2020;**58**:854-7. doi:10.1016/j.amepre.2020.01.013.
15. Banks E, Yazidjoglou A, Brown S, et al. Electronic cigarettes and health outcomes: umbrella and systematic review of the global evidence. *Med J Aust* 2023;**218**:267-75. doi:10.5694/mja2.51890.
16. O'Brien EK, Hoffman L, Navarro MA, Ganz O. Social media use by leading US e-cigarette, cigarette, smokeless tobacco, cigar and hookah brands. *Tob Control* 2020;**29**:e87-97. doi:10.1136/tobaccocontrol-2019-055406.
17. Vassey J, Valente T, Barker J, et al. E-cigarette brands and social media influencers on Instagram: a social network analysis. *Tob Control* 2023;**32**:e184-e91. doi:10.1136/tobaccocontrol-2021-057053.
18. Sidani JE, Hoffman BL, Colditz JB, et al. E-cigarette-related nicotine misinformation on social media. *Subst Use Misuse* 2022;**57**:588-94. doi:10.1080/10826084.2022.2026963.
19. Zheng X, Li W, Wong SW, Lin HC. Social media and e-cigarette use among US youth: longitudinal evidence on the role of online advertisement exposure and risk perception. *Addict Behav* 2021;**119**:106916. doi:10.1016/j.addbeh.2021.106916.
20. Lee J, Krishnan-Sarin S, Kong G. Social media use and subsequent e-cigarette susceptibility, initiation, and continued use among US adolescents. *Prev Chronic Dis* 2023;**20**:E78. doi:10.5888/pcd20.220415.
21. Shan L, Azagba S. Longitudinal associations of tobacco-related social media involvement with cigarette and e-cigarette initiation among US adolescents. *Eur J Pediatr* 2022;**181**:189-96. doi:10.1007/s00431-021-04166-0.
22. Luu NM, Phan TH, Oh JK, Myung SK. Exposure to electronic cigarette advertisements and use of electronic cigarettes: a meta-analysis of prospective studies. *Nicotine Tob Res* 2023;**25**:983-90. doi:10.1093/ntr/ntac266.
23. Amin S, Dunn AG, Laranjo L. Social influence in the uptake and use of electronic cigarettes: a systematic review. *Am J Prev Med* 2020;**58**:129-41. doi:10.1016/j.amepre.2019.08.023.
24. Aufderheide P. Media Literacy. A Report of the National Leadership Conference on Media Literacy. Washington, DC: The Aspen Institute, 1993.
25. De Pauw P, De Wolf R, Hudders L, Cauberghe V. From persuasive messages to tactics: exploring children's knowledge and judgement of new advertising formats. *New Media Soc* 2018;**20**:2604-28. doi:10.1177/1461444817728425.
26. WHO Regional Office for Europe. Monitoring and Restricting Digital Marketing of Unhealthy Products to Children and Adolescents. Copenhagen, Denmark: WHO Regional Office for Europe, 2018.
27. Kong G, Laestadius L, Vassey J, et al. Tobacco promotion restriction policies on social media. *Tob*

- Control 2024;**33**:398-403. doi:10.1136/tc-2022-057348.
28. Bromberg M, Fitzgerald L. Under the influence: regulating influencers giving nutrition advice. *J Law Med* 2021;**28**:1092-104.
29. Hudders L, van Reijmersdal EA, Poels K. Editorial: digital advertising and consumer empowerment. *Cyberpsychology* 2019;**13**:Article 1. doi:10.5817/CP2019-2-xx.
30. Rozendaal E, Oprea SJ, Buijzen M. Development and validation of a survey instrument to measure children's advertising literacy. *Media Psychology* 2016;**19**:72-100. doi:10.1080/15213269.2014.885843.
31. Seeherunwong A, Tipayamongkhogul M, Angsukiattitavorn S, et al. Association between socioecological factors and electronic cigarette use among Thai youth: an institution-based cross-sectional study. *BMJ Open* 2023;**13**:e069083. doi:10.1136/bmjopen-2022-069083.
32. Mamudu HM, Nwabueze CA, Yang JS, et al. Social media and use of electronic nicotine delivery systems among school-going adolescents in a rural distressed Appalachian community. *Prev Med Rep* 2022;**29**:101953. doi:10.1016/j.pmedr.2022.101953.
33. Chen Y, Tilden C, Vernberg DK. Adolescents' interpretations of e-cigarette advertising and their engagement with e-cigarette information: results from five focus groups. *Psychol Health* 2020;**35**:163-76. doi:10.1080/08870446.2019.1652752.
34. Boerman SC, van Reijmersdal EA, Rozendaal E, Dima AL. Development of the Persuasion Knowledge Scales of Sponsored Content (PKS-SC). *Int J Advert* 2018;**37**:671-97. doi:10.1080/02650487.2018.1470485.
35. Dai HD, Ratnapradipa K, Michaud TL, et al. Vaping media literacy, harm perception, and susceptibility of e-cigarette use among youth. *Am J Prev Med* 2022;**63**:852-60. doi:10.1016/j.amepre.2022.05.012.
36. Chang FC, Miao NF, Lee CM, Chen PH, Chiu CH, Lee SC. The association of media exposure and media literacy with adolescent alcohol and tobacco use. *J Health Psychol* 2016;**21**:513-25. doi:10.1177/1359105314530451.
37. Clifford JS, Lu J, Blondino CT, Do EK, Prom-Wormley EC. The association between health literacy and tobacco use: results from a nationally representative survey. *J Community Health* 2022;**47**:63-70. doi:10.1007/s10900-021-01019-7.
38. Kickbusch I, Pelikan JM, Apfel F, Tsouros A eds. Health Literacy. The Solid Facts. Copenhagen, Denmark: WHO Regional Office for Europe, 2013.
39. Norman CD, Skinner HA. eHealth literacy: essential skills for consumer health in a networked world. *J Med Internet Res* 2006;**8**:e9. doi:10.2196/jmir.8.2.e9.
40. Chang FC, Chang C, Tao CC. Adolescent pursuit of health information online during the COVID-19 pandemic: the roles played by eHealth literacy and psychological distress. *Glob Ment Health (Camb)* 2023;**10**:e51. doi:10.1017/gmh.2023.44.
41. Liao LL, Chang LC, Lai IJ, Lee CK. College students' e-health literacy, social media use, and perceptions of e-cigarettes in Taiwan. *J Community Health* 2024;**49**:52-60. doi:10.1007/s10900-023-01255-z.
42. Manzione LC, Shan L, Azagba S. Associations between risk perceptions and cigarette, e-cigarette, and dual-product use among Canadian adolescents. *Tobacco Use Insights* 2020;**13**:1179173x20903784. doi:10.1177/1179173x20903784.
43. Copp SR, Wilson MN, Asbridge M. Smoking susceptibility in Canadian adolescent electronic-cigarette users. *Subst Use Misuse* 2022;**57**:1022-34. doi:10.1080/10826084.2022.2058702.
44. Cheng HG, Lizhnyak PN, Knight NA, Vansickel AR, Largo EG. Youth susceptibility to tobacco use: is it general or specific? *BMC Public Health* 2021;**21**:1913. doi:10.1186/s12889-021-11956-6.
45. Lee YC, Chang LC, Hsu C, Chen PC. Comparing the characteristics of cigarette smoking and e-cigarette and iqos use among adolescents in Taiwan. *J Environ Public Health* 2020;**2020**:7391587. doi:10.1155/2020/7391587.
46. Park-Lee E, Ren C, Cooper M, Cornelius M, Jamal A, Cullen KA. Tobacco product use among middle and high school students - United States, 2022. *MMWR Morb Mortal Wkly Rep* 2022;**71**:1429-35. doi:10.15585/mmwr.mm7145a1.
47. Coreas SI, Rodriquez EJ, Rahman SG, et al. Smoking susceptibility and tobacco media engagement among youth never smokers. *Pediatrics* 2021;**147**:e2020017921. doi:10.1542/peds.2020-017921.
48. Sun T, Vu G, Lim CCW, et al. Longitudinal association between exposure to e-cigarette advertising and youth e-cigarette use in the United States. *Addict Behav* 2023;**146**:107810. doi:10.1016/j.addbeh.2023.107810.
49. WHO. Summary: Reducing the Harm from Alcohol by Regulating Cross-Border Alcohol Marketing, Advertising and Promotion. Geneva: WHO, 2022.
50. WHO. Health Literacy Development for the Prevention and Control of Noncommunicable Diseases: Volume 1. Geneva: WHO, 2022.
51. Norman CD, Skinner HA. eHEALS: The eHealth Literacy Scale. *J Med Internet Res* 2006;**8**:e27. doi:10.2196/jmir.8.4.e27.
52. Liang KY, Zeger SL. Longitudinal data analysis using generalized linear models. *Biometrika* 1986;**73**:13-22. doi:10.1093/biomet/73.1.13.

53. Collins L, Glasser AM, Abudayyeh H, Pearson JL, Villanti AC. E-cigarette marketing and communication: how e-cigarette companies market e-cigarettes and the public engages with e-cigarette information. *Nicotine Tob Res* 2019;**21**:14-24. doi:10.1093/ntr/ntx284.
54. Rutherford BN, Lim CCW, Cheng B, et al. Viral vaping: a systematic review and meta analysis of e-cigarette and tobacco-related social media content and its influence on youth behaviours and attitudes. *Addict Behav* 2023;**147**:107828. doi:10.1016/j.addbeh.2023.107828.
55. Agaku I, Davis K, Patel DA, et al. A longitudinal study of the relationship between receptivity to e-cigarette advertisements and e-cigarette use among baseline non-users of cigarettes and e-cigarettes, United States. *Tob Induc Dis* 2017;**15**:42. doi:10.1186/s12971-017-0145-8.
56. Chen-Sankey JC, Unger JB, Bansal-Travers M, Niederdeppe J, Bernat E, Choi K. E-cigarette marketing exposure and subsequent experimentation among youth and young adults. *Pediatrics* 2019;**144**:e20191119. doi:10.1542/peds.2019-1119.
57. Conner M, Grogan S, Simms-Ellis R, et al. Patterns and predictors of e-cigarette, cigarette and dual use uptake in UK adolescents: evidence from a 24-month prospective study. *Addiction* 2019;**114**:2048-55. doi:10.1111/add.14723.
58. Springer AE, Davis C, Van Dusen D, et al. School socioeconomic disparities in e-cigarette susceptibility and use among central Texas middle school students. *Prev Med Rep* 2018;**11**:105-8. doi:10.1016/j.pmedr.2018.05.014.
59. Lienemann BA, Rose SW, Unger JB, et al. Tobacco advertisement liking, vulnerability factors, and tobacco use among young adults. *Nicotine Tob Res* 2019;**21**:300-8. doi:10.1093/ntr/nty220.
60. Salgado MV, Pérez-Stable EJ, Primack BA, et al. Association of media literacy with cigarette smoking among youth in Jujuy, Argentina. *Nicotine Tob Res* 2012;**14**:516-21. doi:10.1093/ntr/ntx240.
61. Lou C, Ma W, Feng Y. A sponsorship disclosure is not enough? How advertising literacy intervention affects consumer reactions to sponsored influencer posts. *J Promot Manag* 2021;**27**:278-305. doi:10.1080/10496491.2020.1829771.
62. Hudders L, De Pauw P, Cauberghe V, Panic K, Zarouali B, Rozendaal E. Shedding new light on how advertising literacy can affect children's processing of embedded advertising formats: a future research agenda. *J Advert* 2017;**46**:333-49. doi:10.1080/00913367.2016.1269303.
63. Stanton CA, Pasch KE, Pericot-Valverde I, et al. Longitudinal associations between U.S. youth exposure to e-cigarette marketing and e-cigarette use harm perception and behavior change. *Prev Med* 2022;**164**:107266. doi:10.1016/j.ypmed.2022.107266.
64. Rababah JA, Al-Hammouri MM. Health literacy and smoking habits among a sample of Jordanian University students. *J Community Health* 2023;**48**:30-7. doi:10.1007/s10900-022-01139-8.
65. Pinho-Gomes AC, Santos JA, Jones A, Thout SR, Pettigrew S. E-cigarette attitudes and behaviours amongst 15-30-year-olds in the UK. *J Public Health (Oxf)* 2023;**45**:e763-75. doi:10.1093/pubmed/fdad138.
66. Wang D, Lyu JC, Zhao X. Public opinion about e-cigarettes on chinese social media: a combined study of text mining analysis and correspondence analysis. *J Med Internet Res* 2020;**22**:e19804. doi:10.2196/19804.
67. Peiper N, Aramburú C, Thompson K, Abadi M. Differential patterns of e-cigarette and tobacco marketing exposures among youth: associations with substance use and tobacco prevention strategies. *Int J Drug Policy* 2020;**86**:102925. doi:10.1016/j.drugpo.2020.102925.
68. Gaiha SM, Duemler A, Silverwood L, Razo A, Halpern-Felsher B, Walley SC. School-based e-cigarette education in Alabama: impact on knowledge of e-cigarettes, perceptions and intent to try. *Addict Behav* 2021;**112**:106519. doi:10.1016/j.addbeh.2020.106519.

Association between online exposure, literacy, and adolescent e-cigarette use and cigarette smoking

TSUI-FEN LI, KEVIN CHANG, TZU-FU HUANG, FONG-CHING CHANG*

Objectives: This study examined the relationship between online exposure, media literacy, eHealth literacy, electronic cigarette (e-cigarette) use, cigarette smoking, and intentions to use e-cigarettes and cigarettes. among adolescents. **Methods:** The study included 2595 seventh-grade students from 30 middle schools in Taiwan to complete a self-administered survey in 2020. **Results:** Among the participants, 2.4% reported ever using e-cigarettes, with 0.88% using e-cigarettes within the past year. Additionally, 2.2% reported ever smoking cigarettes, and 0.8% reported smoking within the past year. Generalized estimating equations revealed that adolescents' exposure to online e-cigarette marketing and lower levels of attitudinal media literacy were associated with e-cigarette use. Among nonusers, exposure to online e-cigarette marketing and lower conceptual media literacy were associated with greater e-cigarette use intentions. Furthermore, adolescent e-cigarette use was associated with cigarette smoking and cigarette use intentions. **Conclusions:** Online exposure to e-cigarette marketing was identified as a risk factor for e-cigarette use and e-cigarette use intention, and e-cigarette use was linked to cigarette smoking and intention to smoke. Attitudinal media literacy was a protective factor against e-cigarette use and cigarette smoking. (*Taiwan J Public Health*. 2024;**43**(3):255-266)

Key Words: adolescents, e-cigarette, cigarette, online exposure, media literacy

Department of Health Promotion and Health Education, National Taiwan Normal University, No. 162, Sec. 1, Heping East Rd., Da'an Dist., Taipei, Taiwan, R.O.C.

* Correspondence author E-mail: fongchingchang@ntnu.edu.tw

Received: Feb 19, 2024 Accepted: Jun 3, 2024

[http://doi.org/10.6288/TJPH.202406_43\(3\).113008](http://doi.org/10.6288/TJPH.202406_43(3).113008)