airiti

Rejecting Superstition or Embracing Ritual? STEM Identity and University Students' Differentiated Perspectives on Astrology and Green Kuai-Kuai

Shih-Wen Chen and Chia-Ling Chiang

OVERVIEW

Taiwanese university students differentiated pseudoscientific astrology from the culturally embedded Green Kuai-Kuai ritual, with STEM identity positively associated with Green Kuai-Kuai belief rather than stronger astrology belief.

KEY POINTS

- Taiwanese university students evaluated astrology and Green Kuai-Kuai differently, reflecting context-dependent judgments about cultural beliefs.
- Green Kuai-Kuai received higher endorsement than astrology, even though the two belief measures were moderately correlated.
- STEM-background students endorsed astrology less than non-STEM students, consistent with greater rejection of pseudoscientific claims.
- After controlling background variables, STEM identity was positively associated with Green Kuai-Kuai belief, not astrology belief.
- Green Kuai-Kuai may serve as a symbolic ritual for managing uncertainty and expressing field belonging.

INTRODUCTION

This study examines how Taiwanese university students evaluate astrology and Green Kuai-Kuai, two culturally familiar yet epistemically distinct beliefs. Astrology is commonly regarded as pseudoscience because it makes claims about personality, fortune, and causality without meeting scientific standards of evidence. Green Kuai-Kuai refers to the Taiwanese practice of placing a green Kuai-Kuai snack near computers, servers, laboratory instruments, or technical equipment to symbolize smooth operation. Although this practice also lacks scientific causal support, it is embedded in technological and laboratory settings as a locally situated field ritual rather than a general knowledge claim. Drawing on STEM identity theory, this study asks whether students with stronger identification with STEM communities evaluate these beliefs through context-dependent epistemic criteria. It further examines whether endorsement differs by gender, academic background, and grade level. This framing avoids treating cultural belief as merely a deficit of scientific knowledge. By comparing a decontextualized pseudoscientific proposition with a field-embedded ritual practice, the study clarifies whether STEM identity is associated with uniform rejection of nonscientific beliefs or with differentiated evaluations shaped by belief

airiti

form, field context, and functional meaning after accounting for background variables.

FINDINGS

A cross-sectional survey was conducted with 220 students at a comprehensive Taiwanese university. Students reported stronger endorsement of Green Kuai-Kuai than astrology. Green Kuai-Kuai scores were significantly above the scale midpoint (M = 3.88, SD = 1.40), whereas astrology scores were significantly below it (M = 3.18, SD = 1.06). A paired comparison confirmed that Green Kuai-Kuai endorsement was significantly higher than astrology endorsement, with a large effect. The two measures were nevertheless moderately correlated (r = .48), indicating some shared tendency toward cultural-belief acceptance, but not a uniform evaluative stance. Background analyses showed that women endorsed both beliefs more than men, with the gender gap larger for astrology. STEM-background students endorsed astrology significantly less than non-STEM students (M = 2.83 vs. M = 3.60), whereas the two groups did not differ significantly in Green Kuai-Kuai belief. Grade level showed no significant between-group differences for either belief, although advanced students displayed a descriptively larger gap between the two beliefs. Hierarchical regression analyses showed that, after controlling gender, academic background, and grade level, STEM identity did not significantly predict astrology belief. By contrast, STEM identity was positively associated with Green Kuai-Kuai belief (β = .20, $p < .05$), but the incremental explanatory power was modest (ΔR^2 = .02). Thus, STEM identity was related to acceptance of the field-embedded ritual, while the overall model still explained limited variance, suggesting a differentiated but cautious interpretive pattern rather than a strong deterministic explanatory relationship.

TAKEAWAYS

This study contributes to science education and science communication by moving beyond the deficit assumption that STEM learning simply eliminates nonscientific beliefs. The findings suggest that students differentiate between a decontextualized pseudoscientific proposition and a culturally embedded field ritual. Astrology is more likely to invite judgments about evidence, causal claims, and disciplinary boundaries, whereas Green Kuai-Kuai may be understood through symbolic, contextual, and community-based meanings. Educationally, the study shows that cultural practices in STEM settings should not be dismissed only as ignorance or irrationality. Instead, they can serve as productive cases for teaching students to distinguish empirical causality, evidential standards, symbolic meaning, uncertainty management, and field belonging. This framing is especially useful for discussing how scientific reasoning coexists with cultural practice in STEM environments. Such discussion may help students develop a nuanced understanding of the nature of science, pseudoscience, and culturally situated practice. The study also cautions that Green Kuai-Kuai belief was modestly explained by STEM identity. Future research should distinguish causal-efficacy belief from ritual participation and test the proposed context-dependent framework across institutions, disciplines, and professional STEM communities.

airiti

科學教育學刊
2026, 第三十四卷第一期, 71-92
DOI:10.6173/CJSE.202603_34(1).0003

Contemporary Journal of Science Education
2026, 34(1), 71-92

排斥迷信還是擁抱儀式？大學生理工認同對星座占星與綠色乖乖之認知差異

陳世文　蔣佳玲*
國立東華大學　教育與潛能開發學系

摘要

本研究旨在探討理工認同與文化信念之關聯，透過常被視為偽科學的「星座占星」與具在地化特色的「綠色乖乖」兩種文化信念之比較，說明大學生如何認知這二種不同類型的文化信念。研究採取量化調查之橫斷研究設計，針對220名臺灣大學生進行量表施測。結果顯示，整體學生對綠色乖乖的接納程度顯著高於星座占星，顯示該信念相較於星座占星呈現較高認同。背景變項分析指出，性別與學科背景對星座占星信念具有顯著差異，但在綠色乖乖信念上的差異較不明顯；年級組別在兩種信念上的組間差異均未達顯著。階層迴歸分析進一步顯示，理工認同對星座占星信念未見顯著的獨立預測效果，但對綠色乖乖信念呈現小幅但顯著之正向關聯，不過其增額解釋量有限，顯示理工認同雖與綠色乖乖信念有關，尚未足以單獨充分解釋其形成。整體而言，本研究結果顯示大學生並未對不同文化信念採取一致性的認同觀點，而可能依信念形式、場域脈絡及功能意義，採取不同的知識判準與評價，意指理工認同與文化信念之間並非單純的排斥或接受關係，而可能受到情境依賴知識判準的影響，進而呈現差異化的信念評價。

關鍵詞：文化信念、科學傳播、理工認同、偽科學、場域儀式

壹、前言

一、研究背景

近年來，在伺服器機房或精密儀器旁擺放一包「綠色乖乖」，已成為臺灣高科技產業與大學實驗室中普遍又獨特的文化風景。這包零食不是拿來食用，而是被賦予維持系統「乖乖運作」的象徵意涵。這種現象出現在講求精確測量、嚴謹邏輯推理及可重複驗證的技術環境中，構成一幅科學理性與文化儀式並存的圖像，尤其當此類物質儀式介入本應排除任何非客觀變項的理工場域時，其展現的矛盾性更為顯著。

這種儀式行為並非零星的個人迷信，而是發展成一種跨越學術界與產業界集體再現的文化現象(Buchan, 2020; Ngo, 2021)，儘管此風氣已廣泛滲透至各類生活場域，成為臺灣普遍的職場文化，但本研究聚焦在理工場

*通訊作者：蔣佳玲，clchiang@gms.ndhu.edu.tw；ORCID：0000-0001-7947-5604
投稿：2026/1/28，修訂：2026/5/6，接受：2026/5/11，線上出版：2026/7/9

airiti

域中其被賦予的特殊意涵。不同於一般職場僅是單純祈求順遂，理工社群不僅不排斥這種理應被視為「迷信」的文化，而是在社群內部形成傳承與複製機制，發展出一套比擬科學實驗操作的遵循規則，例如只能選擇象徵「順暢通行」的綠色包裝，更高度講究擺放位置及日期時效(楊海彥等，2021)，形成一種極為特殊的科學傳播文化。當這種文化在講求科學理性的社群廣泛傳播時，其反映的可能不只是單純的都市傳說，更可能是個體在面對不可預期之技術黑箱時，試圖透過物質符碼的操作來降低不確定性風險所呈現的心理機制。

對於科學教育與科學傳播領域來說，「綠色乖乖」文化現象的重要性不在於「看似迷信」的表層意義，而在於它挑戰了「科學必然排除迷信」這種傳統科學理性的線性思維。Weber (1919/1958)曾以除魅(disenchantment)觀點預言現代化進程中，工具理性將取代神祕主義，然而綠色乖乖在理工場域盛行，顯示在高風險與不確定性情境下，社群成員的行為模式顯然無法用欠缺模式(deficit model)所述之知識匱乏(Simis et al., 2016; Ziman, 1991)來解釋。相反地，其反映出個體在高度認知負荷與心理壓力下，傳統的科學理性並非唯一的行動指引，而需要透過某種文化儀式來安頓心理。Lang等(2015)指出個體在面對高壓與不可控的環境中，儀式化行為是其恢復心理秩序與控制感的關鍵機制，Crawford (2004)也發現專業人員常依賴各種風險儀式來管理其對失誤的深層焦慮。在此脈絡下，綠色乖乖從單純零食轉化為行動者網絡理論中非人行動者角色(Latour, 2005)，被賦予穩定系統秩序的象徵功能，成為將不可控技術風險轉化為可依循規範的重要心理中介，展現出一種在地文化的科學實踐樣貌。

二、研究動機

既有研究指出，個體對科學知識、科學主張及相關實踐的信念，並非單純來自知識的累積，而會受到其社會文化經驗與所處脈絡的持續形塑(Wynne, 1992)。科學信念意指個體在判斷某項主張時，較重視證據、科學方法、共識及對修正的開放性(Shtulman, 2013)；相對地，非科學信念則未必以科學方法為主要基礎，而常與宗教或傳統信念、生活經驗及其他社會信念相互交織(Karandikar & Sule, 2020; Roussiau et al., 2016)。因此，科學與非科學信念未必呈現非此即彼的線性對立，具有科學背景者仍可能持有非科學信念，而個體也可能將有神論與科學信念並置理解 (Govender, 2017; Hong et al., 2021)。換言之，人們在判斷某項主張是否可信時，往往不僅依賴形式知識本身，也會受到既有文化經驗、生活脈絡及社群規範的影響。相較於一般公眾，處於專業養成歷程中的大學生，尤其是接受理工訓練者，是否會對不同類型的非科學信念形成差異化評價，是值得進一步探究的問題。

在此問題意識下，本文選取「星座占星」與「綠色乖乖」作為對照案例。星座占星長期被視為去脈絡化偽科學的代表案例(Sagan, 1997; Tobacyk, 2004)，在臺灣日常媒體中亦具有高度可見性，星座運勢與相關占星資訊經常出現，使其兼具公共熟悉度與文化可近性；在國際脈絡中，占星亦仍是年輕世代經常接觸的信念與娛樂內容之一，顯示其並非邊緣化現象，而是持續流通於當代社會的文化題材。更重要的是，占星不僅是科學與偽科學界線劃分的代表性案例，亦被視為理解科學本質與培養科學素養的重要情境(Afonso & Gilbert, 2010; Turgut, 2011)；天文學與占星術之區辨亦可作為認識科學本質的

airiti

重要切入點(Karaman, 2023)。從科學傳播觀點而言，占星也是公眾判斷某一主張是否具有科學性的典型案例，而個體的科學素養與概念理解會影響其是否將之視為科學(Allum, 2011)。相較之下，綠色乖乖並非以知識命題形式主張其科學性，而是嵌入理工場域中的在地實踐儀式與文化象徵，具有明確的情境性與功能性。正因兩者分別代表「去脈絡化的偽科學命題」與「高度情境化的場域儀式」，其對照有助於檢視學生在面對不同類型非科學信念時，是否會形成差異化的評價與接受標準。

在變項方面，性別是值得關注的背景因素。既有研究指出，女性在若干非科學信念上的接受度可能高於男性(Rice, 2003)；另一方面，理工認同的形成也具有性別化脈絡，個體在進入特定學科場域時，往往需透過表現、認可及規範協商來建構其歸屬感(Hazari et al., 2010)。因此，性別不僅可能影響學生對一般非科學信念的接受程度，也可能進一步影響其對理工場域中特定文化信念的認同程度。若綠色乖乖並非單純個人偏好，而同時涉及場域規範、儀式參與及社群默契，則其在不同性別之間的意義與接受方式未必相同，此亦使性別成為本研究必須檢視的重要背景變項。

其次，學科背景也可能影響對非科學信念的評價，原因在於其不僅反映學生所接受之課程內容差異，也涉及其長期接觸的知識判準與場域文化。相較於人文社會領域學生，理工背景學生較常接觸以證據、可驗證性及方法論一致性為核心之知識訓練，因此可能以此評估與科學相關之主張。相關研究亦指出，理工學生在建構自我與他者之區分時，可能傾向與非科學信念保持距離，以維持其所認可之專業形象與群體區分(Kirkpatrick, 2026)。據此，學科背景不僅是形式上的分類變項，也可能影響學生對不同文化信念之理解方式。尤其在本研究中，星座占星屬於與科學實證差異較大的信念，而綠色乖乖則屬嵌入理工場域中的在地文化，因此理工與非理工學生對此二者的認同程度可能有差異，有必要將學科背景納入分析。

再者，年級階段亦具有納入分析之必要性。本文不將年級僅視為年齡或修課多寡之指標，而視其為專業學習的深度。隨著年級增加，學生通常接觸更多專業場域的核心課程與實作活動，其對理工社群規範的接觸亦將隨之增加。Kim與Lim (2025)指出，大學生理工認同形成涉及自我與場域規範之間的持續協商；Chang等(2018)亦發現，儀式性活動在專業教育中亦具有協助學生內化專業角色與調適焦慮的功能。由此可見，年級不僅代表學習歷程的推進，也意味著學生對理工場域中象徵性實踐與共享規範有更多及更深入的接觸與理解。對本研究而言，若綠色乖乖並非單純個人偏好，而在理工場域中具有某種共同理解的功能，則不同年級階段的學生對其認同程度可能出現差異，因此專業化的程度是否也會影響學生對不同信念的評價，亦值得進一步檢驗。

此外，前述學科背景與年級階段雖能反映個體所處的專業位置，未必等同於其對理工社群價值的深層內化。理工學生的投入可能來自職涯考量、制度安排或外在社會因素，而不必然意味著其已形成穩定的理工認同。Vincent-Ruz與Schunn (2018)指出，認同是驅動學生選擇與行為的重要動力，顯示僅以學科背景分類，未必足以掌握群體內部的心理差異。基於此，本文進一步納入理工認同作為核心變項，並假定理工認同較高者，在思考取向上相對較傾向重視證據、邏輯一

airiti

致性與可驗證性，因此在面對不同文化信念時，未必採取單一觀點，而可能依其與科學實證之關係、所處情境脈絡及實踐功能，形成差異化的評價。循此，本文將在控制學科背景、性別及年級階段等背景變項後，進一步檢驗理工認同對星座占星與綠色乖乖兩種信念之增額解釋力，以釐清大學生在面對不同類型文化信念時所展現之差異化評價。

三、目的與問題

本研究旨從實證視角，探討大學生對於「星座占星」與「綠色乖乖」兩種信念之認知觀點，並檢視理工認同與此二信念間的關聯。本研究假定理工認同較高者，在思考上相對較傾向重視證據、邏輯一致性及可驗證性之取向，因此在面對不同文化信念時，可能非採單一認知取向，而是依其與科學實證之關係、所處情境脈絡及實踐功能，形成不同評價方式。基於此，研究首先分析星座占星與綠色乖乖兩種信念之分布特徵、彼此關聯及其在性別、學科及年級階段上的群體差異；進而在控制背景變項後，檢驗理工認同對此二信念之增益解釋力，並比較其關聯方向是否有所差異，以釐清大學生是否會對二種不同性質之文化信念呈現差異化之評價傾向。

據此，本研究擬回答下列問題：

(一)臺灣大學生對「星座占星」與「綠色乖乖」是否存在顯著的評價落差？兩者呈現什麼樣的關聯性？

(二)不同性別、學科及年級等背景變項之大學生，在上述兩種信念是否呈現顯著的群體差異？

(三)在控制背景變項後，理工認同對星座占星與綠色乖乖二種信念是否具有顯著之增益預測力？且對兩者預測方向是否呈現分歧樣貌？

貳、文獻探討

一、理工認同之意涵

理工認同(STEM [science, technology, engineering, and mathematics] identity)係指個體在科學、科技、工程及數學相關領域中，將自己視為該社群的一員，並在自我認可與他人認可的互動中，逐步將此一成員資格內化為自我概念的歷程(Carlone & Johnson, 2007; Vincent-Ruz & Schunn, 2018)。此一認同並非態度或興趣的替代指標，而是與課程投入、持續修課及生涯抉擇等結果相連之認同構念。既有研究指出，理工認同具備穩健的比較與解釋功能，能連結個體持續意圖及其相關心理機制，並提供推論所需的方法學基礎(Lockhart et al., 2022)；工程領域亦顯示認同可被明確操作化並有效預測持續性，說明個體對理工社群之自我定位具有可測量與可預測的心理結構(Le et al., 2019; Patrick et al., 2018)。

在內涵上，理工認同具有領域性，且常隨學習經驗而呈現差異化。以資訊運算領域為例，課程與實作經驗除影響能力及興趣外，亦會透過認同成分影響後續意圖，顯示認同亦奠基於自我評價與他人回饋(Lunn et al., 2022)。物理領域研究亦指出，高中物理經驗、結果期待與對物理的認同均與其職涯選擇相關，且呈現性別差異，顯示理工認同在學習經驗與生涯路徑之間之中介角色(Hazari et al., 2010)。同時，理工認同亦可被視為在社群互動中被建構與被生產的認同，特別是參與實作、表述及獲得認可等經驗，會影響其認同生成方向與強度(Le et al., 2019)。

airiti

綜上所述，理工認同是連結學習經驗、社群互動的重要構念。它不僅具有領域特性，也與後續的專業發展及社群參與相關。例如不同的認同狀態與動機需求滿足相關(Kelly et al., 2020)，亦可進一步預測社群參與意圖與行為(Murphy & Kelp, 2023)。因此，本文將理工認同視為解釋臺灣大學生群體差異及文化信念關聯的核心變項，具有理論與方法之正當性。尤其在本研究關注星座占星與綠色乖乖兩種不同文化信念的脈絡下，理工認同可作為理解大學生如何在專業學習歷程中形成不同判斷方式的重要切入點。

二、理工認同與文化信念

理工認同涉及個體如何在科學、科技、工程及數學相關場域中理解自身位置，並形成對該社群的歸屬感與自我定位。Dou與Cian (2022)指出，理工認同並非單一心理特質，而是由興趣、表現、能力及認可等成分所構成，顯示其是在學習經驗與社群互動中逐步形成。相關研究亦指出，理工認同具有穩定的解釋功能，能連結個體的持續投入意圖及其相關心理機制(Lockhart et al., 2022)；在工程領域中，認同亦可被明確操作化，並有效預測學生的持續性與專業投入(Le et al., 2019; Patrick et al., 2018)。此外，大學生與專業人員的理工認同並非固定單一狀態，而呈現不同類型與發展樣貌(Kelly et al., 2020)。由此可見，理工認同不僅關乎個體是否喜歡理工，更涉及其如何將自己定位為理工場域的一員，並據以理解該社群重視的知識判準與文化規範。

文化信念則指社會生活中被流通、實作及賦義，且未必完全依據科學證據判斷的信念；循此，星座占星可被定位為非科學的文化信念，因其常涉及人格、運勢及因果預測等可與科學性相對照的主張。相較之下，綠色乖乖雖亦屬非科學之文化信念，但其意義較常嵌入理工場域中的共同實作、風險情境及社群文化之文化信念。然而，理工認同未必導向對所有非科學文化信念的排斥。既有研究顯示受過科學訓練者在面對宗教信念與科學理論不一致時，往往不是單純二擇一，而是透過不同方式處理兩套知識系統之間的張力(Coll et al., 2009)。Lee等(2020)亦指出，學生在進入新的科學文化時，常需在不同知識脈絡之間進行調整，而非沿單一路徑由「非科學」走向「科學」。Gondwe與Longnecker (2015)進一步指出，學生會主動尋找科學知識與文化知識之間可對話的共同基礎，顯示文化脈絡會影響其對知識與信念的理解。換言之，文化信念是否被接受，不僅取決於其是否符合科學命題，也與其所嵌入的生活經驗、社群脈絡及功能意義有關。因此，即使理工認同較高者可能更重視理工場域中的知識判準，其對文化信念的回應仍可能因信念內容與情境脈絡不同而有所差異。

基於上述文獻，本文認為理工認同是理解文化信念差異的重要切入點。對理工認同較高者而言，理工場域中的知識判準、社群規範及角色期待較可能成為其判斷依據，因此在面對不同類型文化信念時，不必然採取一致態度。Kirkpatrick (2026)指出，當個體高度認同理工社群時，較可能透過與非科學信念保持距離來維持內群體形象，顯示認同可能影響其對非科學信念的負向評價。然而，若某種信念並非以知識命題形式與科學競逐，而是嵌入特定場域的共同實作與社群文化，其評估方式即可能有所不同。此種差異可能涉及情境依賴的知識判準，意即個體會依信念的呈現形式、脈絡位置及場域功能，啟動不同的認識論資源(Chinn et al., 2011;

airiti

Louca et al., 2004)。同時，個體也未必在科學與非科學之間作非此即彼的選擇，而是依問題性質與生活情境，對不同解釋採取並置、分工或調和的理解方式(Legare et al., 2012; Legare & Visala, 2011)。就本研究而言，星座占星較接近可直接與科學性相對照的去脈絡化命題，而綠色乖乖則屬嵌入理工情境、具有功能性與象徵性的場域實作。據此，本文假定理工認同可能影響大學生對不同類型文化信念的理解方式，此亦構成本文檢驗理工認同與星座占星、綠色乖乖兩種信念關聯之理論基礎。

三、儀式與不確定性

本文所稱之「儀式」係指在特定情境中反覆出現，並具有象徵秩序、心理安頓及社群意義的行動形式，而「不確定性」則指個體在專業實作情境中，面對結果難以完全預測、過程難以完全控制時，所產生之控制感不足與心理不安。Lang等(2015)指出，環境中的不確定與不可控制性會引發心理生理上的壓力，而儀式化行為常作為一種回應方式，透過刻板、重複且結構化的動作形式，協助個體重新獲得對情境的控制感。就此而言，儀式不宜被簡化為迷信或非理性反應，而可視為人在面對風險與不確定情境時，用以安頓焦慮、回應不可控處境的一種行動形式。從較長程的演化與文化觀點來看，儀式亦與群體生活中的秩序建構、知識傳承及意義維持密切相關(Nielsen et al., 2020)。因此，在現代專業場域中，儀式可被理解為一種兼具心理與社會意義的實作，其功能在於協助個體面對難以完全掌握的情境，並重建對行動的可預期感。

此種儀式與不確定情境的關聯，在醫療與專業治理場域中尤為明顯。Crawford (2004)指出，醫療文化中持續累積的風險警示與自我治理要求，容易形成焦慮與控制的循環，而「風險儀式」正是在此脈絡下，用以回應風險訊息與維持可接受行動秩序的實作形式。Daniels (2024)進一步指出在醫學領域的產前儀器診斷行為，也可被理解為一種風險儀式，因其承擔理解不確定性的功能。類似邏輯亦見於醫學教育中的大體解剖追思儀式(Chang et al., 2018)及急性照護中的常規處置(McCreaddie et al., 2010)，顯示儀式有助於專業人員確認角色定位、處理情緒張力，並回應專業互動中結果難以完全預測、過程難以完全掌握的情境。由此觀之，儀式在專業場域中的重要性，不僅在於其象徵層面，更在於其能為不確定性中提供一套可遵循、可理解的行動依據。

綜上所述，儀式不宜被視為純粹非理性的行動，而應理解為人在風險與不確定情境下，用以安頓焦慮、維持秩序並強化行動感的一種實作形式(Crawford, 2004; Lang et al., 2015)。此外，風險預防措施本身亦可能在群體互動中逐步轉化為集體認同的象徵，進而強化共同價值與群體歸屬(Weenink et al., 2015)。本研究中，可將綠色乖乖視為在理工場域之風險與壓力脈絡下，一種回應不確定情境的象徵性行動。此亦意味著，受試者認同綠色乖乖未必等同於主張其具有科學因果效力，而可能是在功能、情境及社群意義層次上的評價與接納。此一觀點有助於後續分析大學生如何看待綠色乖乖此類儀式性實作，以及其如何與理工場域文化相互連結。

參、研究方法

一、研究設計

本研究採取量化調查之橫斷研究設計，

airiti

檢驗大學生之背景特徵、理工認同及兩種文化信念間的關聯性。在研究中，將性別、年級及學科背景設定為個體背景變項。納入性別目的在於既有文獻雖已證實女性在星座占星信念上接受度顯著高於男性(Rice, 2003)，然對綠色乖乖此一新興儀式，性別傾向是否相似，目前尚乏實證數據佐證，故在本研究進一步釐清；年級可能與個體學科領域接觸專業課程與實作經驗之程度有關，高年級學生通常接觸較多專業核心課程與實作經驗，因此本研究將大一與大二學生視為專業化初期，大三以上則為專業化進階，以瞭解個體在不同專業化階段的觀點差異；學科背景則區分為理工背景與非理工背景，檢驗不同學科背景學生在兩種文化信念上的差異。其次，本研究以理工認同作為主要解釋變項，意指個體將自己視為理工社群成員的自我概念程度，藉以檢驗在控制背景變項後，此一心理歸屬認同是否對兩種文化信念具備獨立之增益預測力。最後，本研究以「星座占星」與「綠色乖乖」作為依變項，前者代表較易與科學實證形成張力的去脈絡化文化信念，後者則定義為功能導向且植基於專業社群文化的特定場域儀式，旨在透過分析此二依變項在背景變項上的觀點差異，以及解釋變項對此二依變項之影響，探討大學生對兩種文化信念之認同差異及其與理工認同之關聯。

二、研究對象

本研究以臺灣某所學科涵蓋理工與人文社會領域之綜合性大學在學學生為研究對象，探討其對星座占星與綠色乖乖二種信念之認知差異以及其與理工認同之關聯。研究採便利取樣，選擇此一施測場域，主要考量其學科分布較為多元，有助於蒐集不同背景學生對相關議題之觀點資料，並作為分析理工與非理工背景差異之基礎。惟本研究屬非機率抽樣，所得結果主要反映本研究樣本之特徵，其解釋與外部推論仍應審慎。為確保統計檢定力，研究者利用G*Power 3.1.9軟體進行事前檢定分析，在設定型一錯誤率$\alpha = .05$、檢定力$1-\beta = .80$、中小效果量$f^2 = .07$之條件下，計算階層迴歸分析所需最小樣本數約為115人。正式施測共回收有效樣本220份，足以支持本研究主要分析。樣本結構如下：在性別方面為女性127人(57.7%)與男性93人(42.3%)；學科背景方面為理工背景共計120人(54.5%)與非理工背景100人(45.5%)，兩組比例分配相近。年級分布則分為專業化初階(大一、大二)共計171人，專業化進階(大三以上)學生共計49人，進階組學生填答人數較少。對於兩組樣本數不均之情形，本研究在後續平均數差異檢定採Welch's t檢定進行校正，以降低變異數不等所導致之推論偏誤。

三、研究工具

本研究依據相關文獻與理論編製研究工具，包括四部分：第一部分為基本資料表，蒐集受試者之性別、學科背景及年級等資料；第二部分為理工認同量表；第三部分為星座占星信念量表；第四部分為綠色乖乖信念量表。全體題項採Likert六點量表計分(1 = 非常不同意，6 = 非常同意)，以避免中間選項集中趨勢。為提升測量工具之計量品質，量表發展採兩階段程序：第一階段邀請二位科學教育領域專家進行內容效度審查，並以小樣本預試($n = 42$)修正語意；第二階段針對正式樣本進行項目分析與信度檢驗；另為進行量表結構驗證，將正式樣本220人隨機分為兩個子樣本，各110人，分別進行探索性因素分析(exploratory factor analysis, EFA)與驗證性因素分析(confirmatory factor analysis, CFA)。其中，EFA主要用以檢視題項之共同

airiti

變異情形與作為篩題依據，CFA則進一步用以檢驗各量表理論模型之適配情形。題項篩選以因素負荷量(factor loading, λ)作為主要參考依據，其中以.50作為刪題參考門檻；若題項因素負荷量未達.50，則列為刪題考量。量表定稿後，本研究以Cronbach's α係數評估整體內在一致性；另依據CFA結果計算組合信度(composite reliability, ρ_c)與平均變異萃取量(average variance extracted, AVE)，分別檢驗構念信度與聚合效度。

(一)理工認同量表

此量表旨在測量個體將理工社群價值內化為自我概念之程度。題項編製主要參考Dou與Cian (2022)及Grimalt-Álvaro等(2022)之理工認同構念，並將《PISA 2025科學認同面向》(*PISA 2025 Science Framework*; Organisation for Economic Co-operation and Development, 2023)作為題項發展參考。本量表涵蓋四個向度：一是「對理工事物感興趣」，測量個體對科學、科技等相關事物之興趣與接觸傾向，如「我對科學、科技等領域的事物感興趣」；二是「對理工的自信與能力」，評估個體對自身理工學習與解決問題能力之判斷，如「我覺得自己可以學得會科學、科技相關的新知」；三是「未來職涯選擇」，測量個體是否傾向將理工領域納入未來學習與職涯規劃，如「未來找工作時，我想從事跟理工相關的職業」；四是「對理工的意象與歸屬」，評估個體是否將自己視為理工社群之一員，並認同其價值與特質，如「我覺得自己是理工人」。

初稿原有17題，經正式施測與統計檢驗後，剔除3題因素負荷量低於.50之題目，最終保留14題。依Kelley (1939)建議，本研究採總分前後27%進行極端組比較，結果顯示，各題項決斷值(critical ratio)介於12.01 ~ 37.36，均達顯著水準($p < .001$)，顯示題目具良好鑑別度。建構效度方面，EFA子樣本的取樣適切性量數(Kaiser-Meyer-Olkin measure of sampling adequacy, KMO)為.907，Bartlett球形檢定達顯著水準($\chi^2 = 1209.76$, $df = 91$, $p < .001$)，顯示資料適合進行因素分析。主軸分析法(principal axis factoring, PAF)檢視題項之總解釋變異量為56.21%，各題項因素負荷量介於.578 ~ .843，顯示題項間具有可接受之共同變異及負荷表現，可作為理工認同構念初步測量基礎。在CFA子樣本中，四因子模型整體適配指標大致達可接受水準($\chi^2 = 128.77$, $df = 71$, $\chi^2/df = 1.81$, CFI = .943, TLI = .927, RMSEA = .086, SRMR = .055)。各題項標準化因素負荷量介於.667 ~ .939，顯示四向度結構具初步支持。信度與聚合效度方面，修題後Cronbach's α係數為.927，顯示整體量表具有高度內部一致性。進一步依據CFA結果計算各向度ρ_c介於.842 ~ .871，AVE介於.591 ~ .655，均達可接受水準，支持本量表之構念信度與聚合效度，惟整體α值較高，反映部分題項存在題項冗餘(item redundancy)，後續研究可檢視題項間相關、題項與總分之關聯，以及刪題後信度係數之變化，作為精簡題項之依據。

(二)星座占星信念量表

星座占星信念量表係研究者分析1990 ~ 2021年間有關星座占星新聞及相關文獻所發展，共計設計17題，包括四類信念：一是「星座與個性」，測量受試者是否相信星座能反映或預測人格特質，例如「相同星座的人，他們的個性會比較接近」；二是「星座與運勢」，評估受試者是否相信星座與個人運勢之間具有關聯，如「人的運勢跟所屬的

airiti

星座有關」；三是「星座適配度」，測量受試者是否將星座列為人際互動與合作判斷之依據，如「如果可以選擇工作夥伴，應該將星座是否能夠合得來列入考慮」；四為「星座可信度」，評估受試者對星座占星之科學性、證據性與整體可信程度之判斷，如「星座占星是科學的，因為有許多實例可以證明」。

項目分析顯示所有題項之決斷值介於12.43 ~ 24.77，均達顯著水準($p < .001$)，顯示題項鑑別度良好。建構效度方面，EFA子樣本之KMO為.939，Bartlett球形檢定達顯著($\chi^2 = 2468.35$, $df = 136$, $p < .001$)，顯示資料適合進行因素分析。以PAF檢視題項共同變異，發現總解釋變異量為54.82%，各題項因素負荷量介於.571 ~ .832，均達可接受水準，因此予以保留。CFA結果顯示四因子模型整體適配度具可接受水準($\chi^2 = 189.90$, $df = 113$, $\chi^2/df = 1.68$, CFI = .945, TLI = .932, RMSEA = .079, SRMR = .068)，各題項CFA標準化因素負荷量介於.608 ~ .897，顯示題項與所屬向度之對應程度尚稱穩定。信度與聚合效度方面，修正後Cronbach's α係數為.942，顯示整體量表具有高度內部一致性。進一步依據CFA結果計算各向度ρ_c介於.862 ~ .908，AVE介於.558 ~ .725，均達可接受水準，支持本量表之構念信度與聚合效度。惟整體α值高於.90，除表示題項一致性高外，可能反映部分題項內容相近或題項冗餘，後續可依題項間相關、題項與總分之關聯及刪題後信度變化，作為精簡題項之依據。

(三)綠色乖乖信念量表

本量表係研究者從新聞報導中歸納臺灣乖乖文化之核心概念編製，共計17題，包括四個向度：一是「效能信念」，測量受試者是否相信綠色乖乖能使電腦、機器或實驗等運作順利，如「放綠色乖乖，機器運轉會比較順暢，不會出問題」；二是「外觀與失效條件」，評估受試者是否接受綠色、有效期限、包裝完整性或遭受破損等條件會影響其效力，如「綠色乖乖如果超過有效期限，機器還是會出問題」；三是「相關禁忌」，測量受試者是否接受不可任意移動、不可食用或需定期更換等儀式規範，如「放在機器上的綠色乖乖不能隨便移動，否則會失效」；四是「可信度判斷」，評估受試者是否因經驗、他人信念或寧可信其有的觀點，而認為其具有可信性，如「綠色乖乖對機器的影響力雖然沒有科學理論依據，但我寧可信其有」。

項目分析顯示，所有題項決斷值介於2.31 ~ 36.68，均達顯著水準($p < .05$)，顯示題項具一定鑑別度。建構效度方面，EFA子樣本之KMO值為.924，Bartlett球形檢定達顯著($\chi^2 = 2{,}158.89$, $df = 136$, $p < .001$)，顯示資料適合進行因素分析。以PAF檢視題項共同變異，顯示總解釋變異量為76.85%，各題因素負荷量在.514 ~ .895，顯示題項間具相當程度之共同變異。CFA結果顯示四因子模型整體適配度達可接受水準($\chi^2 = 186.56$, $df = 113$, $\chi^2/df = 1.65$, CFI = .946, TLI = .934, RMSEA = .078, SRMR = .066)，各題項標準化因素負荷量介於.620 ~ .848。信度與聚合效度方面，Cronbach's α係數為.948，各向度ρ_c介於.826 ~ .901，AVE介於.545 ~ .694，顯示本量表具良好構念信度與聚合效度，惟整體α值接近.95，可能反映部分題項內容相近或存在題項冗餘。後續研究可檢視題項間相關、題項與總分之關聯，以及刪題後信度係數之變化，作為精簡題項之依據。各量表EFA與內在一致性摘要如表1所示；CFA模型適配、ρ_c及聚合效度摘要如表2所示。

airiti

表1：研究量表EFA與內在一致性摘要

量表	題數	KMO	Bartlett $\chi^2(df)$	p	λ	解釋變異量	Cronbach's α
理工認同	14	.907	1,209.76 (91)	< .001	.578 ~ .843	56.21%	.927
星座占星	17	.939	2,468.35 (136)	< .001	.571 ~ .832	54.82%	.942
綠色乖乖	17	.924	2,158.89 (136)	< .001	.514 ~ .895	76.85%	.948

註：KMO：Kaiser-Meyer-Olkin 取樣適切性量數。

表2：研究量表CFA模型適配、ρ_c及聚合效度摘要

量表	$\chi^2(df)$	χ^2/df	CFI	TLI	RMSEA	SRMR	標準化λ	ρ_c	AVE
理工認同	128.77 (71)	1.81	.943	.927	.086	.055	.667 ~ .939	.842 ~ .871	.591 ~ .655
星座占星	189.90 (113)	1.68	.945	.932	.079	.068	.608 ~ .897	.862 ~ .908	.558 ~ .725
綠色乖乖	186.56 (113)	1.65	.946	.934	.078	.066	.620 ~ .848	.826 ~ .901	.545 ~ .694

註：CFI：比較適配指數(comparative fit index)；TLI：Tucker-Lewis 指數(Tucker-Lewis index)；RMSEA：近似均方根誤差(root mean square error of approximation)；SRMR：標準化均方根殘差(standardized root mean square residual)；AVE：平均變異萃取量(average variance extracted)。

四、資料處理與分析

(一)資料處理

在資料處理方面，本研究有效樣本數共計220份，經資料篩選與基本假設檢定，顯示各主要變項之偏態係數介於-0.488 ~ -0.279，峰度係數介於-1.035 ~ -0.447，顯示資料分布未見明顯偏離常態，適合進行參數統計分析。此外，因本研究採單一來源自陳式量表蒐集資料，為排除共同方法變異(common method variance, CMV)之潛在干擾，分析前採用Harman's單一因素檢定，將所有題項置入EFA進行檢視，結果顯示在未旋轉情況下，第一因子僅解釋總變異量的35.59%，未達50%之臨界值，顯示資料未呈現單一共同因素主導之情形，CMV偏差在可接受範圍內。

(二)資料分析

本研究依序採描述性統計、差異檢定及階層迴歸分析回應研究問題。首先，計算平均數與標準差以分析大學生在「星座占星信念」及「綠色乖乖信念」之分布特徵，並以Pearson積差相關初步檢視各變項間關聯強度與方向。其次，採獨立樣本t檢定檢驗性別與學科背景變項之群體差異；其中對於年級變項，鑑於兩組樣本數差距較大，故以Welch's t檢定分析以提高樣本數不均與可能不等變異情形下的推論穩健性。最後，本研究採用階層迴歸分析建立預測模型，在確認變異數膨脹因子(variance inflation factor, VIF)低於10無共線性疑慮後，第一層先置入背景變項進行控制，第二層投入預測變項「理工認同」，以檢視其對兩種文化信念之增益解釋力ΔR^2與標準化迴歸係數β，檢驗理工認同對兩類文化信念之增額解釋力與差異化關聯。

肆、研究結果

一、兩種文化信念觀點分析

表3分析顯示，以量表理論中點3.5作為參照值進行單一樣本t檢定後發現，大學生對「綠色乖乖」的平均值(M = 3.88)顯著高於理論中點(t = 4.03, p < .001, d = 0.52)，顯示大學生整體上對綠色乖乖呈現較高認同傾向，且其效果量達中等程度，反觀「星座占星」平

airiti

均值(M = 3.18)則顯著低於理論中點(t = -4.46, p < .001, d = 0.58)，反映出學生對星座占星認同程度相對較低，且其效果量亦達中等程度。進一步透過相依樣本t檢定分析發現，大學生對綠色乖乖的認同顯著高於星座占星(t = -8.08, p < .001, d = 0.95)，顯示大學生對兩種信念的整體評價存在顯著差異，且其差異效果量達大效果。相關分析顯示，星座占星與綠色乖乖之間存在顯著中度正相關(r = .48, p < .001)，表示對其中一種信念持較高認同者，通常對另一種信念亦有較高接納傾向。惟即使兩者呈現正相關，學生對綠色乖乖之平均認同程度仍高於星座占星，顯示兩種信念在整體評價上仍存在差異。

二、背景變項之差異分析

(一)性別差異分析

如表4所示，女性大學生對兩項信念的認同度均顯著高於男性。就星座占星而言，女性平均數顯著高於男性($M_{占星(女)}$ = 3.48 > $M_{占星(男)}$ = 2.77, t = -5.06, p < .001, d = 0.71)，接近強效果量，顯示性別在星座占星信念上存在較明顯差異；綠色乖乖亦達顯著性別差異($M_{乖乖(女)}$ = 4.05 > $M_{乖乖(男)}$ = 3.64, t = -2.11, p = .037, d = 0.30)，但效果量相對較小。這顯示不同性別學生對星座占星認同有別，但對綠色乖乖有較高認知趨同性。進一步透過相依樣本t檢定分析發現，無論男女，對綠色乖乖之認同均顯著高於星座占星。男性不認同星座卻明顯接納綠色乖乖($M_{乖乖(男)}$ = 3.64 > $M_{占星(男)}$ = 2.77, t = -5.60, p < .001, d = 0.58)；女性則是普遍認同星座占星且更接納綠色乖乖($M_{乖乖(女)}$ = 4.05 > $M_{占星(女)}$ = 3.48, t = -5.96, p < .001, d = 0.53)。此結果顯示，兩性在兩種信念的評價方向上具有一致傾向，即皆對綠色乖乖展現較高認同。

(二)學科背景差異分析

如表5，理工背景學生對星座占星的認同度顯著低於非理工學生($M_{占星(理工)}$ = 2.83 < $M_{占星(非理工)}$ = 3.60, t = -5.71, p < .001, d = 0.77)，具強效果量，但在「綠色乖乖」認同上，兩組則未達顯著差異($M_{乖乖(理工)}$ = 3.75 < $M_{乖乖(非理工)}$ = 4.04, t = -1.50, p = .135)，均持正向認同水

表3：兩種文化信念單一樣本t檢定與相關分析

文化信念	M	SD	t	p	Cohen's d	星座占星	綠色乖乖
星座占星	3.18	1.06	-4.46	< .001	0.58	–	.48
綠色乖乖	3.88	1.40	4.03	< .001	0.52	.48	–

註：N = 220；理論中點 = 3.5。

表4：不同性別學生之文化信念之組間差異

文化信念	$M_{男(n=93)}$	$M_{女(n=127)}$	Welch's t	p	Cohen's d
星座占星	2.77	3.48	-5.06	< .001	0.71
綠色乖乖	3.64	4.05	-2.11	< .050	0.30

表5：不同學科背景學生之文化信念組間差異

文化信念	$M_{理工(n=120)}$	$M_{非理工(n=100)}$	Welch's t	p	Cohen's d
星座占星	2.83	3.60	-5.71	< .001	0.77
綠色乖乖	3.75	4.04	-1.50	.135	0.20

airiti

準。相依樣本*t*檢定分析顯示，理工背景學生對綠色乖乖之認同顯著高於星座占星(t = -7.87, p < .001, d = 0.72)，具強效果量。非理工背景學生亦呈現相同方向之差異(t = -3.51, p < .010, d = 0.35)，此結果顯示，學科背景與星座占星信念之差異關聯較為明顯，而在綠色乖乖信念上則未見顯著組間差異。後續迴歸分析將進一步檢驗理工認同是否具有增額解釋力。

(三)年級階段差異分析

年級變項之獨立樣本*t*檢定分析如表6所示，初階組學生與進階組學生在兩種信念上均未達顯著差異。兩組對星座占星評價極為接近($M_{占星(初階)}$ = 3.19, $M_{占星(進階)}$ = 3.15, t = 0.24, p = .812)；對綠色乖乖也未達顯著($M_{乖乖(初階)}$ = 3.81, $M_{乖乖(進階)}$ = 4.12, t = -1.45, p = .152)，顯示不同年級階段學生在單一信念上的組間差異並不明顯。然進一步透過相依樣本*t*檢定顯示，無論階段為何，學生對綠色乖乖的認同均顯著高於星座占星，初階組的差異明顯($M_{占星(初階)}$ = 3.19, $M_{乖乖(初階)}$ = 3.81, t = -6.40, p < .001, d = 0.49)，進階組認知差距更為明顯($M_{占星(進階)}$ = 3.15 < $M_{乖乖(進階)}$ = 4.12, t = -5.19, p < .001, d = 0.74)，值得注意的是，進階組在兩種信念間呈現較大的組內差距。進一步以差距分數(綠色乖乖 − 星座占星)進行組間比較後，進階組之平均差距高於初階組($M_{(進階差距)}$ = 0.97 > $M_{(初階差距)}$ = 0.62)，惟兩組差異尚未達統計顯著(Welch's t = -1.67, p > .050)，此結果較適合視為描述性趨勢，相關解釋仍有待後續研究進一步驗證。

三、理工認同對文化信念之預測分析

承前所述，背景變項雖能解釋部分差異，但為進一步釐清理工認同的影響力，本研究採階層迴歸分析，探討理工認同對兩類文化信念之增益解釋力。在進行分析前，經檢驗發現模型中各預測變項之VIF介於1.023 ~ 1.928，遠低於臨界值10，顯示模型無嚴重的共線性問題。

(一)「星座占星信念」階層迴歸分析

針對星座占星信念之預測模型如表7所示。在第一層控制背景變項後，模型1具有顯著解釋力(R^2 = .17, F = 14.19, p < .001)，其中性別(β = .21, p < .010)和學科背景(β = .26, p < .001)與星座占星信念呈顯著關聯。進入第二層納入「理工認同」後，模型2之解釋力雖略增至R^2 = .18，但其增益解釋力ΔR^2僅為.01，且F改變量並不顯著(p > .050)，顯示在控制背景變項後，理工認同對星座占星信念不具顯著增額解釋力。

(二)「綠色乖乖信念」階層迴歸分析

綠色乖乖之預測模型則呈現與星座占星不同結果。模型1在控制背景變項後，整體解釋力為R^2 = .04，且達顯著水準(p < .05)，顯示背景變項對綠色乖乖信念僅具有限解釋力。在第二層納入「理工認同」後，模型整體解釋力提升至R^2 = .06，且其增益解釋力ΔR^2 = .02達顯著水準(p < .05)。在模型2的係數分析中，理工認同呈現顯著的正向預測效果(β = .20, p < .05)。此結果顯示，在控制背景變項後，理工認同與綠色乖乖信念之間存

表6：不同年級階段學生之文化信念組間差異

文化信念	$M_{初階\ (n=171)}$	$M_{進階(n=49)}$	Welch's t	p	Cohen's d
星座占星	3.19	3.15	0.24	.812	0.04
綠色乖乖	3.81	4.12	-1.45	.152	0.22

airiti

表7：理工認同對文化信念之階層迴歸分析

預測變項	星座占星β	*p*	綠色乖乖β	*p*
模型1：背景變項				
性別	.21	< .010	.14	> .05
學科背景	.26	< .001	.05	> .05
年級階段	.04	> .050	.12	> .05
模型1全體R^2	.17		.04	
模型1整體F	14.19	< .001	2.70	< .05
模型2：預測變項				
理工認同	.16	> .050	.20	< .05
模型2全體R^2	.18		.06	
模型2整體F	11.60	< .001	3.25	< .05
增益解釋力ΔR^2	.01	> .050	.02	< .05

在小幅但顯著的正向關聯；惟整體模型解釋力仍偏低，表示理工認同雖有一定關聯性，但尚不足以充分解釋學生對綠色乖乖之認同程度。

伍、討論

本研究透過實證分析，探討大學生理工認同與兩類文化信念之關聯。結果發現，學生對綠色乖乖整體認同顯著高於星座占星，且兩者差異達大效果量，顯示大學生並未以相同方式評價兩類文化信念。不過，星座占星與綠色乖乖之間呈現中度正相關，表示二者並非完全互斥的信念類型，而是可能共享某種文化信念接納傾向。在控制性別、學科背景與年級階段後，理工認同對星座占星信念未呈現顯著獨立預測效果，與綠色乖乖信念則呈現小幅顯著的正向關聯，此結果顯示，理工認同並未對不同文化信念產生一致方向的影響，意即理工認同越高，並不代表越排斥所有非科學信念。基於此，以下分別討論兩類信念的結果差異，並進一步說明本研究對理工認同與文化信念關係之理論意涵。

一、理工認同未顯著預測星座占星信念

本研究發現，整體樣本之星座占星信念顯著低於理論中點，顯示大學生對其認同程度相對偏低。進一步分析亦顯示，男性低於女性，理工背景學生低於非理工背景學生，且學科背景差異具較大效果量。若僅從組間差異觀之，此結果似可與Kirkpatrick (2026)所指出理工社群可能透過區辨非科學信念以維持群體邊界之觀點相互參照；然而，階層迴歸結果顯示，在控制性別、學科背景與年級後，理工認同並未對星座占星信念提供顯著增額解釋力。換言之，理工背景學生較不認同星座占星，並不等同於理工認同本身具有獨立預測力。此一結果提醒，在解釋學生如何看待科學與非科學，或如何評價文化信念時，宜區分「學科背景」與「理工認同」兩個層次，前者可能反映學科訓練、學習經驗與社會分類位置，後者則指個體主觀上對理工社群的認同程度。Scheitle (2011)關於大學生可能區分科學知識與個人文化信念之觀點，以及Coll等(2009)關於不同知識與信念系統可被區隔理解之論述，皆可作為本研究

airiti

理解星座占星低度認同的理論詮釋；但本研究進一步發現，星座占星信念認同程度與性別及學科背景有關；但在控制這些背景變項後，理工認同並未形成顯著獨立預測，其是否涉及科學性判斷、證據評估或信念區隔歷程有待後續研究驗證。

二、理工認同與綠色乖乖信念具正向關聯

與星座占星不同，綠色乖乖信念在整體樣本中顯著高於理論中點，且大學生對綠色乖乖的認同顯著高於星座占星。性別分析雖顯示女性對綠色乖乖的認同高於男性，但其效果量小於星座占星；學科背景分析則顯示，理工與非理工學生在綠色乖乖信念上未達顯著差異，表示綠色乖乖並非理工背景學生所專屬的信念，而可能具有較廣泛的文化可接受性。進一步而言，階層迴歸結果顯示，在控制性別、學科背景及年級後，理工認同與綠色乖乖信念呈現小幅但顯著的正向關聯；惟整體模型解釋力$R^2 = .06$，理工認同增額解釋量亦僅$\Delta R^2 = .02$，顯示理工認同只能部分解釋綠色乖乖信念的差異。因此，本文認為理工認同並非認同綠色乖乖信念與否的決定性因素，也不將此結果解讀為理工認同使學生更迷信，而是將其理解為一項有限但具理論提示性的關聯，意即綠色乖乖不同於星座占星，未必被學生理解為與科學因果解釋直接競逐的知識命題，而可能被置於場域慣例、風險安撫與象徵性實作的脈絡中理解。Lang等(2015)指出，不確定與不可控制的情境可能誘發儀式化行為，以回復秩序感或控制感；Crawford (2004)則從風險儀式的角度說明，儀式可在現代技術與專業場域中扮演焦慮管理與控制感維持的角色；Daniels (2024)也提到技術場域中的儀式性實作不必然等同於非理性信念。這些研究有助於理解綠色乖乖可能具有象徵、安撫及場域功能，惟本研究未直接測量學生如何理解綠色乖乖，因此相關說明仍屬理論詮釋。未來研究可納入科學本質觀、知識信念、風險知覺、同儕規範等變項，以檢驗其在理工認同與綠色乖乖信念之間可能具有之中介或調節作用。

三、理工認同對文化信念評價可能因情境而異

本研究發現，理工認同未顯著預測星座占星信念，但與綠色乖乖信念呈現小幅正向關聯，顯示理工認同不宜被視為對非科學文化信念的排斥因素，而應放在不同信念類型與情境功能中理解。本文據此提出「情境依賴的知識判準」作為解釋性架構，說明個體面對文化信念時，可能依信念形式、場域脈絡及功能意義而採取不同評價。星座占星較接近去脈絡化的信念認同，涉及人格、運勢及因果預測，因此較可能被置於命題真偽、科學判斷的脈絡中理解；綠色乖乖則較接近場域嵌入式的實作，其意義未必來自科學因果命題，而可能與社群歸屬、風險安頓及儀式功能有關。此一詮釋與認識論認知之研究相互呼應，Chinn等(2011)指出，個體對知識、證據與正當化的理解需放在具體情境中分析，Louca等(2004)也主張認識論觀點不宜被視為固定單一的心理特質，而應注意其在不同脈絡中的啟動方式。從科學與文化信念關係來看，Aikenhead (1997)認為學生對科學與文化規範之關係的理解並不一致；Gondwe與Longnecker (2015)則表示學生可能在科學知識與文化知識之間尋找連結，而非僅以衝突模式理解兩者；Green與Delgado (2021)關於文化邊界跨越的觀點，也有助於說明學生在科學課室與生活文化之間可能採取協調、區隔或並置的理解方式。

airiti

循此，本研究之理論貢獻不在於判定大學生是否相信非科學，而是將理工認同與文化信念的關係，從「是否排斥非科學」推進為「如何差異化評估不同信念」的層次。如圖1呈現之理論詮釋架構，理工認同與兩類文化信念呈現不同關聯，而情境依賴的知識判準用以說明此差異可能如何形成，包括信念形式、場域脈絡、功能意義等，進而對兩種不同文化信念形成評價差異；其中，星座占星呈現未具顯著預測的結果，綠色乖乖則呈現小幅正向關聯。不過，有關「情境依賴的知識判準」仍屬詮釋性概念，非直接測量之中介機制，後續研究仍需進一步測量學生如何區分命題性知識、場域儀式、風險安頓及社群歸屬，以檢驗此架構之適用性。

陸、結論

一、結論

本研究探討大學生理工認同與星座占星、綠色乖乖兩類文化信念之關聯，並分析性別、學科背景及年級階段在兩種信念上的差異。結果顯示，相較於星座占星，綠色乖乖獲得較高認同，顯示大學生對不同文化信念的理解與接受方式並不一致。就星座占星而言，理工背景學生的認同顯著低於非理工背景學生，顯示學科背景與去脈絡化非科學信念之認同存在明顯關聯；就綠色乖乖而言，雖不同背景組在組間差異上未必皆達顯著，但整體上較易被接受。年級階段方面，初階組與進階組在單一信念上的差異均未達顯著，高年級組雖呈現較大的組內差距，但仍僅能視為描述性趨勢，不宜推論為專業社會化所造成的觀點轉變。

進一步而言，在控制性別、學科背景及年級階段後，理工認同與綠色乖乖信念呈現小幅但顯著的正向關聯，對星座占星信念則未見顯著獨立預測效果；惟綠色乖乖模型整體解釋力偏低，故相關結果仍應審慎解讀。整體而言，本研究的理論貢獻不在於主張理工認同者較相信或較不相信非科學信念，而是進一步揭示出理工認同與文化信念之關係，可能取決於個體面對不同信念類型時所啟動的情境依賴知識判準。若信念以去脈絡化命題形式出現時，學生較可能傾向以可驗證性、證據性及科學邊界進行判斷，當信念嵌入專業場域中的風險安頓、象徵實作及社群文化時，學生則可能以功能與情境意義加以理解。據此，本研究將理工認同與文化信念的關係，從「是否相信非科學」推進為「如何差異化評估不同文化信念」的思考，並為後續探討認識論認知、科學及信念共存及場域儀式提供可檢驗的理論起點。

二、限制

本研究雖提供理工認同與兩類文化信念關聯之初步實證發現，但仍存若干限制。首

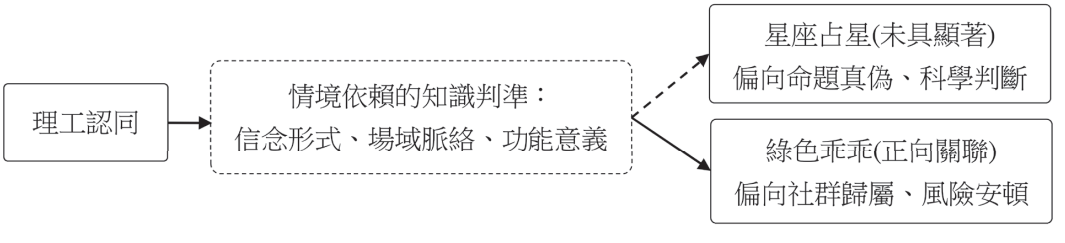

圖1：理工認同與文化信念差異化評價之詮釋架構

airiti

先，本研究採橫斷性調查設計，無法釐清理工認同與文化信念之間的時序關係與因果方向。雖然結果顯示理工認同與綠色乖乖信念之間存在顯著正向關聯，但此結果並不代表理工認同必然導致較高的綠色乖乖接納，也不排除個體在接觸場域文化後，反而進一步強化其理工認同的可能性。因此，對於相關變項間之因果推論，仍應保持審慎。其次，本研究採便利取樣，研究對象來自臺灣某一所綜合性大學，樣本雖涵蓋理工與非理工背景學生，但仍屬非機率抽樣，故研究結果主要反映本研究樣本之特徵，其外部推論仍有侷限。而部分背景變項交叉後之細格樣本數偏低，例如進階組中的部分性別與學科組合人數不足，使本研究未能進一步檢驗更複雜的交互作用效果。

此外，綠色乖乖模型雖在納入理工認同後達統計顯著，但整體解釋力仍偏低(R^2 = .06)，顯示本研究所納入的背景變項與理工認同僅能解釋有限變異。後續研究可進一步納入不確定性容忍度、科學本質觀、認識論或知識信念、風險知覺、過去使用或看見綠色乖乖的經驗、同儕規範、實驗室或資訊設備場域經驗等變項，並檢驗其是否在理工認同與綠色乖乖信念之間具有中介或調節作用。最後，在文化脈絡與測量工具方面，本研究聚焦於臺灣情境中具有高度在地特色的綠色乖乖現象，此一文化信念具有特定場域脈絡，研究結果未必能直接推論至其他國家或不同文化中的專業社群。此外，本研究量表雖具良好內部一致性，惟量表結構之驗證仍屬初步，且部分量表信度偏高，未來仍可進一步檢視題項之適切性，以兼顧測量品質與效度。綜上所述，本研究提供理工認同與在地文化信念關聯之初步實證，後續仍需透過縱貫研究、跨校或跨文化樣本，以及更完整的機制變項設計，進一步檢驗本研究提出之情境化解釋架構。

三、建議

在教育實務上，本研究建議，科學教育者不宜將學生非科學的文化信念視為待消除的對象，而應進一步理解不同文化信念在學生經驗中的意義差異。就本研究而言，星座占星與綠色乖乖均涉及未完全依據科學證據判斷的文化信念，但學生對兩者的理解與接受並不相同，顯示科學教育若僅以單一否定取向處理，可能不足以充分理解與回應學生在真實情境中對不同文化信念之詮釋差異。對此，教師可於科學本質或科學探究教學中引入綠色乖乖等在地案例，引導學生區分以證據為基礎的知識判斷與具有情境功能的文化實作，並進一步反思科學知識、文化信念及場域脈絡之間的差異。如此一來，科學教育不僅能協助學生辨識非科學命題的證據限制，也能培養其理解文化信念、風險安頓及社群認同的反思能力。

在後續研究上，未來可結合縱貫設計釐清理工認同與文化信念之時序關係，並可結合質性訪談，深入分析學生在實際場域中如何看待、詮釋及回應綠色乖乖此類儀式性實作。研究取樣上，本研究採單一大學便利取樣，外部推論能力有限，因此，研究結果主要反映本樣本特徵，不宜擴大解釋為不同地區、不同校型或不同專業場域學生之普遍現象，未來研究可擴大至多校樣本，並納入不同區域、校型及學科領域學生，以提升研究結果之外部效度與理論推論範圍。研究設計上，也可進一步區分「相信綠色乖乖具有實際效力」與「將其視為情境性儀式或社群符號」兩層意義，以避免將命題性信念與儀式性參與混為一談。此一區分

airiti

有助於判斷學生究竟是在科學因果、心理安頓、風險管理或社群歸屬等何種層次上接納綠色乖乖。此外，後續研究亦可納入不確定性容忍度、科學本質觀、知識信念、風險知覺、同儕規範及場域接觸經驗等變項，以提升模型解釋力；並可比較不同文化脈絡或專業場域中是否存在功能相近的象徵性實作，進一步檢驗理工認同、文化信念及場域儀式之間的關係。

誌謝

本文承蒙國家科學及技術委員會專題研究計畫「理工認同與偽科學相遇：以星座占星與綠色乖乖為例」（計畫編號：NSTC 112-2410-H-259-018-SS3）補助，並蒙審查委員惠賜寶貴修正意見，使本文得以更臻完善，謹致謝忱。

參考文獻

楊海彥、謝宜安、阮宗憲、臺北地方異聞工作室(2021)。**臺灣都市傳說百科**。蓋亞文化。

[Yang, O., Hsieh, Y.-A., Juan, T.-H., & Taipei Legend Studio. (2021). *Encyclopedia of Taiwanese urban legends*. Gaea Books.]

Afonso, A. S., & Gilbert, J. K. (2010). Pseudo-science: A meaningful context for assessing nature of science. *International Journal of Science Education*, *32*(3), 329-348. https://doi.org/10.1080/09500690903055758

Aikenhead, G. S. (1997). Student views on the influence of culture on science. *International Journal of Science Education*, *19*(4), 419-428. https://doi.org/10.1080/0950069970190405

Allum, N. (2011). What makes some people think astrology is scientific? *Science Communication*, *33*(3), 341-366. https://doi.org/10.1177/1075547010389819

Buchan, N. (2020, November 19). How a snack protects Taiwan's tech. *Taipei Times*. https://reurl.cc/ppEe6r

Carlone, H. B., & Johnson, A. (2007). Understanding the science experiences of successful women of color: Science identity as an analytic lens. *Journal of Research in Science Teaching*, *44*(8), 1187-1218. https://doi.org/10.1002/tea.20237

Chang, H.-J., Kim, H. J., Rhyu, I. J., Lee, Y.-M., & Uhm, C.-S. (2018). Emotional experiences of medical students during cadaver dissection and the role of memorial ceremonies: A qualitative study. *BMC Medical Education*, *18*(1), Article 255. https://doi.org/10.1186/s12909-018-1358-0

Chinn, C. A., Buckland, L. A., & Samarapungavan, A. (2011). Expanding the dimensions of epistemic cognition: Arguments from philosophy and psychology. *Educational Psychologist*, *46*(3), 141-167. https://doi.org/10.1080/00461520.2011.587722

Coll, R. K., Taylor, N., & Lay, M. C. (2009). Scientists' habits of mind as evidenced by the interaction between their science training and religious beliefs. *International Journal of Science*

airiti

Education, *31*(6), 725-755. https://doi.org/10.1080/09500690701762621

Crawford, R. (2004). Risk ritual and the management of control and anxiety in medical culture. *Health: An Interdisciplinary Journal for the Social Study of Health, Illness and Medicine*, *8*(4), 505-528. https://doi.org/10.1177/1363459304045701

Daniels, N. M. (2024). Ultrasound scans as risk rituals in obstetric prenatal care in South Africa. *Health, Risk & Society*, *26*(1-2), 1-18. https://doi.org/10.1080/13698575.2023.2289025

Dou, R., & Cian, H. (2022). Constructing STEM identity: An expanded structural model for STEM identity research. *Journal of Research in Science Teaching*, *59*(3), 458-490. https://doi.org/10.1002/tea.21734

Gondwe, M., & Longnecker, N. (2015). Scientific and cultural knowledge in intercultural science education: Student perceptions of common ground. *Research in Science Education*, *45*(1), 117-147. https://doi.org/10.1007/s11165-014-9416-z

Govender, N. (2017). Physical sciences preservice teachers' religious and scientific views regarding the origin of the universe and life. *International Journal of Science and Mathematics Education*, *15*(2), 273-292. https://doi.org/10.1007/s10763-015-9695-5

Green, K., & Delgado, C. (2021). Crossing cultural borders: Results of an intervention on community college biology students' understanding and acceptance of evolution. *International Journal of Science Education*, *43*(4), 469-496. https://doi.org/10.1080/09500693.2020.1869854

Grimalt-Álvaro, C., Couso, D., Boixadera-Planas, E., & Godec, S. (2022). "I see myself as a STEM person": Exploring high school students' self-identification with STEM. *Journal of Research in Science Teaching*, *59*(5), 720-745. https://doi.org/10.1002/tea.21742

Hazari, Z., Sonnert, G., Sadler, P. M., & Shanahan, M.-C. (2010). Connecting high school physics experiences, outcome expectations, physics identity, and physics career choice: A gender study. *Journal of Research in Science Teaching*, *47*(8), 978-1003. https://doi.org/10.1002/tea.20363

Hong, J.-C., Hwang, M.-Y., Szeto, E., Tai, K.-H., & Tsai, C.-R. (2021). Undergraduate science students' scientist-practitioner gap: The role of epistemic curiosity and cognitive flexibility. *International Journal of Science and Mathematics Education*, *19*(5), 899-913. https://doi.org/10.1007/s10763-020-10096-4

Karaman, A. (2023). Teachers' conceptions about science and pseudoscience: Distinguishing astronomy from astrology. *Science & Education*, *32*(2), 499-528. https://doi.org/10.1007/s11191-021-00312-0

Karandikar, R., & Sule, A. (2020). How practicing science teachers amalgamate their beliefs with science. *Current Science*, *119*(1), 26-31. https://doi.org/10.18520/cs/v119/i1/26-31

Kelley, T. L. (1939). The selection of upper and lower groups for the validation of test items.

airiti

Journal of Educational Psychology, *30*(1), 17-24. https://doi.org/10.1037/h0057123

Kelly, R., McGarr, O., Leahy, K., & Goos, M. (2020). An investigation of university students and professionals' professional STEM identity status. *Journal of Science Education and Technology*, *29*(4), 536-546. https://doi.org/10.1007/s10956-020-09834-8

Kim, J., & Lim, S. (2025). Types and characteristics of university students' science identity. *Journal of Baltic Science Education*, *24*(6), 1169-1188. https://doi.org/10.33225/jbse/25.24.1169

Kirkpatrick, A. W. (2026). Scientist versus nonscientist: Identity, threat, derogation and agreement with the knowledge deficit hypothesis among STEM students in the US. *International Journal of Science Education, Part B*, *16*(1), 1-18. https://doi.org/10.1080/21548455.2025.2516268

Lang, M., Krátký, J., Shaver, J. H., Jerotijević, D., & Xygalatas, D. (2015). Effects of anxiety on spontaneous ritualized behavior. *Current Biology*, *25*(14), 1892-1897. https://doi.org/10.1016/j.cub.2015.05.049

Latour, B. (2005). *Reassembling the social: An introduction to actor-network-theory*. Oxford University Press. https://doi.org/10.1093/oso/9780199256044.001.0001

Le, P. T., Doughty, L., Thompson, A. N., & Hartley, L. M. (2019). Investigating undergraduate biology students' science identity production. *CBE-Life Sciences Education*, *18*(4), Article ar50. https://doi.org/10.1187/cbe.18-10-0204

Lee, H., Lee, H., & Zeidler, D. L. (2020). Examining tensions in the socioscientific issues classroom: Students' border crossings into a new culture of science. *Journal of Research in Science Teaching*, *57*(5), 672-694. https://doi.org/10.1002/tea.21600

Legare, C. H., Evans, E. M., Rosengren, K. S., & Harris, P. L. (2012). The coexistence of natural and supernatural explanations across cultures and development. *Child Development*, *83*(3), 779-793. https://doi.org/10.1111/j.1467-8624.2012.01743.x

Legare, C. H., & Visala, A. (2011). Between religion and science: Integrating psychological and philosophical accounts of explanatory coexistence. *Human Development*, *54*(3), 169-184. https://doi.org/10.1159/000329135

Lockhart, M. E., Kwok, O.-M., Yoon, M., & Wong, R. (2022). An important component to investigating STEM persistence: The development and validation of the science identity (SciID) scale. *International Journal of STEM Education*, *9*(1), Article 34. https://doi.org/10.1186/s40594-022-00351-1

Louca, L., Elby, A., Hammer, D., & Kagey, T. (2004). Epistemological resources: Applying a new epistemological framework to science instruction. *Educational Psychologist*, *39*(1), 57-68. https://doi.org/10.1207/s15326985ep3901_6

Lunn, S., Ross, M., Hazari, Z., Weiss, M. A., Georgiopoulos, M., & Christensen, K. (2022). How

airiti

do educational experiences predict computing identity? *ACM Transactions on Computing Education*, *22*(2), 1-28. https://doi.org/10.1145/3470653

McCreaddie, M., Lyons, I., Watt, D., Ewing, E., Croft, J., Smith, M., & Tocher, J. (2010). Routines and rituals: A grounded theory of the pain management of drug users in acute care settings. *Journal of Clinical Nursing*, *19*(19-20), 2730-2740. https://doi.org/10.1111/j.1365-2702.2010.03284.x

Murphy, K. M., & Kelp, N. C. (2023). Undergraduate STEM students' science communication skills, science identity, and science self-efficacy influence their motivations and behaviors in STEM community engagement. *Journal of Microbiology & Biology Education*, *24*(1), Article e00182-22. https://doi.org/10.1128/jmbe.00182-22

Ngo, H. (2021, April 14). The "good luck" snack that makes Taiwan's technology behave. *BBC*. https://reurl.cc/npgkV8

Nielsen, M., Langley, M. C., Shipton, C., & Kapitany, R. (2020). Homo neanderthalensis and the evolutionary origins of ritual in Homo sapiens. *Philosophical Transactions of the Royal Society B: Biological Sciences*, *375*(1805), Article 20190424. https://doi.org/10.1098/rstb.2019.0424

Organisation for Economic Co-operation and Development. (2023). *PISA 2025 science framework* (draft). https://reurl.cc/Dx5a9O

Patrick, A. D., Borrego, M., & Prybutok, A. N. (2018). Predicting persistence in engineering through an engineering identity scale. *International Journal of Engineering Education*, *34*(2A), 351-363.

Rice, T. W. (2003). Believe it or not: Religious and other paranormal beliefs in the United States. *Journal for the Scientific Study of Religion*, *42*(1), 95-106. https://doi.org/10.1111/1468-5906.00163

Roussiau, N., Jmel, S., Bailly, N., & Renard, E. (2016). Construction and validation of social belief scale: A-scientific belief. *Pratiques Psychologiques*, *22*(1), 1-16. https://doi.org/10.1016/j.prps.2015.11.004

Sagan, C. (1997). *The demon-haunted world: Science as a candle in the dark*. Ballantine Books.

Scheitle, C. P. (2011). U.S. college students' perception of religion and science: Conflict, collaboration, or independence? A research note. *Journal for the Scientific Study of Religion*, *50*(1), 175-186. https://doi.org/10.1111/j.1468-5906.2010.01558.x

Shtulman, A. (2013). Epistemic similarities between students' scientific and supernatural beliefs. *Journal of Educational Psychology*, *105*(1), 199-212. https://doi.org/10.1037/a0030282

Simis, M. J., Madden, H., Cacciatore, M. A., & Yeo, S. K. (2016). The lure of rationality: Why does the deficit model persist in science communication? *Public Understanding of Science*, *25*(4), 400-414. https://doi.org/10.1177/0963662516629749

airiti

Tobacyk, J. J. (2004). A revised Paranormal Belief Scale. *International Journal of Transpersonal Studies*, *23*(1), 94-98. https://doi.org/10.24972/ijts.2004.23.1.94

Turgut, H. (2011). The context of demarcation in nature of science teaching: The case of astrology. *Science & Education*, *20*(5-6), 491-515. https://doi.org/10.1007/s11191-010-9250-2

Vincent-Ruz, P., & Schunn, C. D. (2018). The nature of science identity and its role as the driver of student choices. *International Journal of STEM Education*, *5*, Article 48. https://doi.org/10.1186/s40594-018-0140-5

Weber, M. (1958). Science as a vocation. In H. H. Gerth & C. W. Mills (Eds. & Trans.), *From Max Weber: Essays in sociology* (pp. 129-156). Oxford University Press. (Original work published 1919)

Weenink, D., Bröer, C., & Boersma, J. (2015). How health risks prevention shapes collective identities: A micro-sociological approach. *Health, Risk & Society*, *17*(5-6), 420-438. https://doi.org/10.1080/13698575.2015.1115006

Wynne, B. (1992). Misunderstood misunderstanding: Social identities and public uptake of science. *Public Understanding of Science*, *1*(3), 281-304. https://doi.org/10.1088/0963-6625/1/3/004

Ziman, J. (1991). Public understanding of science. *Science, Technology, & Human Values*, *16*(1), 99-105. https://doi.org/10.1177/016224399101600106

airiti

科學教育學刊
2026, 第三十四卷第一期, 71-92
DOI:10.6173/CJSE.202603_34(1).0003

Contemporary Journal of Science Education
2026, 34(1), 71-92

Rejecting Superstition or Embracing Ritual? STEM Identity and University Students' Differentiated Perspectives on Astrology and Green Kuai-Kuai

Shih-Wen Chen and Chia-Ling Chiang*

Department of Education and Human Potentials Development, National Dong Hwa University

Abstract

This study examined the relationship between STEM identity and cultural beliefs by comparing astrology, which is commonly regarded as pseudoscience, with the locally situated ritual of Green Kuai-Kuai, in order to understand how university students evaluate different types of cultural beliefs. A cross-sectional quantitative survey design was employed, and scale data were collected from 220 Taiwanese university students. The results showed that students reported significantly higher acceptance of Green Kuai-Kuai than of astrology, indicating that Green Kuai-Kuai received greater overall endorsement than astrology. Analyses of background variables indicated significant differences in astrology belief by gender and academic background, whereas differences in Green Kuai-Kuai belief were less pronounced; no significant between-group differences were found across grade levels for either belief. Hierarchical regression analyses further showed that STEM identity did not significantly predict astrology belief but was positively and significantly associated with Green Kuai-Kuai belief, although its incremental explanatory power was limited. This suggests that, although STEM identity is related to Green Kuai-Kuai belief, it is not sufficient on its own to fully explain its formation. Overall, the findings indicate that university students do not adopt a uniform stance toward different cultural beliefs; rather, they may apply different epistemic criteria and evaluative orientations depending on belief form, field context, and functional meaning. These results further suggest that the relationship between STEM identity and cultural beliefs is not simply one of rejection or acceptance but may be shaped by context-dependent epistemic criteria, thereby producing differentiated evaluations of cultural beliefs.

Key words: Cultural Beliefs, Science Communication, STEM Identity, Pseudoscience, Field Ritual

* Corresponding author: Chia-Ling Chiang, clchiang@gms.ndhu.edu.tw; ORCID: 0000-0001-7947-5604
Received: 2026/1/28, Revised: 2026/5/6, Accepted: 2026/5/11, Available Online: 2026/7/9