

醫學與健康科學

目 錄

- 1 藍光暴露與青少年網路成癮的關係研究進展
莫梓潼，孟鈺欣，嚴嘉鈴，戴文濤
- 8 醫學科普短視頻中“偽科普”的生成邏輯及倫理風險
李佳佳
- 22 興奮－抑制失衡與腦疾病中的網路不穩定性
李銘軒

DOI: 10.53104/yxyjkkx.2026.02.01.001

藍光暴露與青少年網路成癮的關係研究進展

莫梓潼¹, 孟鈺欣¹, 嚴嘉鈴¹, 戴文濤¹

1. 廣東藥科大學, 廣東 廣州 510310

摘要：隨著數位設備的普及，人類暴露于人造光源，尤其是 415-455 nm 波段藍光的時間顯著增加。與此同時，網路成癮已逐漸成為值得關注的公共健康問題。本文首先綜述了藍光的定義、來源及其對視網膜的潛在損傷機制，繼而闡述了網路成癮的概念及其在全球尤其是在青少年群體中的流行現狀，並進一步探討了藍光可能通過干擾 SCN 功能、抑制褪黑素分泌而引發睡眠-覺醒節律紊亂，進而影響認知控制、情緒調節及眼部舒適狀態，使個體處於相對脆弱的心理生理狀態。在此基礎上，本文結合多巴胺獎賞機制相關研究，認為夜間藍光暴露所致的節律紊亂、睡眠受損及獎賞敏感性變化，可能與青少年網路成癮風險升高存在一定關聯，但這一作用路徑仍有待進一步研究驗證。此外，文章結合錯失恐懼、學業壓力、家庭互動模式及青少年心理發展等因素，對青少年網路成癮的形成背景進行了綜合分析。在此基礎上，本文梳理了當前與青少年網路成癮干預相關的個體、家庭、學校及技術層面的主要措施，並對未來研究方向與綜合干預方案的構建進行了展望。

關鍵字：藍光；網路成癮；多巴胺；錯失恐懼；青少年健康；干預策略

Research Progress on the Relationship Between Blue Light Exposure and Adolescent Internet Addiction

MO Zi-tong¹, MENG Yu-xin¹, YAN Jia-ling¹, DAI Wen-tao¹

1. Guangdong Pharmaceutical University, Guangzhou 510310, P. R. China

Correspondence to: DAI Wen-tao; Email: 284790508@qq.com

Abstract: With the widespread adoption of digital devices, human exposure to artificial light sources, particularly blue light in the 415–455 nm wavelength range, has significantly increased. At the same time, adolescent internet addiction has gradually become an important public health concern. This article first reviews the definition of blue light, its sources, and its potential mechanisms of retinal damage, and then discusses the concept of internet addiction and its prevalence worldwide, particularly among adolescents. It further explores how blue light may interfere with suprachiasmatic nucleus (SCN) function and suppress melatonin secretion, thereby disrupting the sleep–wake rhythm and further affecting cognitive control, emotional regulation, and ocular comfort, placing individuals in a relatively vulnerable psychophysiological state. On this basis, and in light of studies on dopamine reward mechanisms, this article suggests that circadian disruption, sleep impairment, and changes in reward sensitivity associated with nighttime blue light exposure may be related to

收稿日期：2026-03-23 返修日期：2026-04-02 錄用日期：2026-04-09 出版日期：2026-04-13

基金項目：廣東藥科大學 2025 年大學生創新創業訓練計畫基金支持項目（項目編號：202504302125）。

通信作者：284790508@qq.com

引用格式：莫梓潼, 孟鈺欣, 嚴嘉鈴, 戴文濤. 藍光暴露與青少年網路成癮的關係研究進展[J]. 醫學與健康科學, 2026, 2(1): 1-7.

an increased risk of adolescent internet addiction, although this pathway still requires further empirical verification. In addition, the article integrates factors such as fear of missing out, academic stress, family interaction patterns, and adolescent psychological development to analyze the broader background of adolescent internet addiction. Finally, it summarizes major intervention measures related to adolescent internet addiction at the individual, family, school, and technological levels, and discusses future research directions and the development of comprehensive intervention strategies.

Key words: blue light; internet addiction; dopamine; fear of missing out; adolescent health; intervention strategies

引言

在數位化時代，個體每日接觸發光二極體（LED）螢幕的時間持續延長，而多數電子螢幕所發射的光線均含有高能藍光成分，導致眼睛暴露于藍光的劑量明顯增加。研究表明，特定波段（415 – 455 nm）的藍光可穿透眼內結構，誘導視網膜色素上皮細胞凋亡，對視覺健康構成潛在威脅^[1]。

與此同時，數位設備的廣泛使用也催生了與網路使用失控相關的一系列行為問題。已有研究表明，網路成癮、網路遊戲成癮及社交媒體使用失控等問題在青少年群體中日益受到關注，其中青少年網路遊戲障礙（Internet Gaming Disorder, IGD）在東南亞及華人地區尤為突出，已成為值得重視的心理健康問題^[2]。值得關注的是，藍光暴露與青少年網路成癮在發生背景與行為模式上存在一定重疊，兩者之間可能存在生理與行為層面的關聯。

因此，本文旨在系統梳理近年來有關藍光暴露、晝夜節律、睡眠障礙及青少年網路成癮的中英文文獻，探討藍光暴露與青少年網路成癮之間可能存在的關聯路徑，重點關注藍光暴露通過影響褪黑素分泌、晝夜節律及睡眠狀態，進而增加網路成癮風險的可能機制，並在此基礎上對青少年網路成癮的干預思路進行歸納與討論，以期為後續研究提供參考。

1 藍光與網路成癮

1.1 藍光與健康風險

在自然界中，可見光波長範圍一般為

380~780 nm，按照大多數國家標準，波長範圍在 400~500 nm 的可見光稱為藍光^[3]。近年來，隨著先進照明技術的發展，人們越來越多地接觸人造光源，如 LED 燈、手機、電腦及其他電子設備^[4]。已有研究表明，藍光暴露可對機體產生多方面影響，不僅可能造成眼部不適，還可能抑制褪黑素分泌，並對睡眠與晝夜節律產生干擾^[3]。因此，藍光暴露已成為值得關注的環境因素，其對機體生理功能，尤其是睡眠節律與視覺舒適狀態的潛在影響，不應忽視。

1.2 網路成癮的界定

數位成癮通常是指個體對數位設備或線上活動產生失控性、強迫性依賴，並伴隨一定程度的心理和社會功能損害^[5]。這一概念涵蓋範圍較廣，通常包括網路成癮、社交媒體使用失控及網路遊戲成癮等不同類型。就本文而言，討論的重點主要是青少年網路成癮。

網路成癮一般也被表述為病理性互聯網使用或有問題的互聯網使用（problematic internet use, PIU），通常是指個體對互聯網使用缺乏控制，並由此引發生理、心理或社會功能受損的行為狀態^[5]。網路遊戲成癮則可視為其中較為典型的一種亞型，主要指個體過度、持續並且難以自控地參與網路遊戲，進而對其日常學習、生活及社會功能造成不良影響^[5]。因此，儘管數字成癮是一個更寬泛的上位概念，本文仍以青少年網路成癮作為主要論述對象，並在必要時涉及網路遊戲成癮等相關類型。

2 國內外關於網路成癮的現狀

2.1 全球網路成癮現狀

一項涵蓋 31 個國家、超過 89,000 名受試者的跨國研究顯示，全球網路成癮的患病率約為 6%^[5]。其中，中東地區患病率最高，約為 12%；北歐和西歐地區患病率最低，約為 2.5%^[5]。約旦大學一項關於網路成癮患病率及其心理困擾的研究顯示，在 587 名學生中，235 人（40%）符合網路成癮標準，其中 218 人（37.1%）屬於中度上網成癮，17 人（2.9%）屬於重度上網成癮。學習工程專業的學生中出現嚴重網路成癮問題的比例最高，為 4.1%^[6]。由上述研究結果可見，網路成癮問題在不同國家和不同群體中均有出現，其流行水準和風險分佈存在一定差異。

這提示，網路成癮已成為值得持續關注的行為健康問題。尤其對於青少年群體而言，其正處於身心發展的關鍵階段，若長期沉溺於網路遊戲或其他網路活動，可能對認知、情緒及社會功能發展產生不利影響。因此，有必要結合不同群體特徵，進一步關注青少年網路成癮的發生情況及其影響因素。

2.2 國內網路成癮現狀

中國互聯網路資訊中心發佈的第 57 次《中國互聯網路發展狀況統計報告》顯示，我國線民規模龐大，互聯網普及率持續處於較高水準，線民年齡結構以中青年群體為主。同時，線民上網工具日益多樣化和智慧化，人均每週上網時長高達 32.5 小時^[7]。

在高普及率和高頻次使用的背景下，互聯網使用行為更容易突破正常範圍，進而增加網路成癮發生的可能性。隨著數位技術在日常生活各領域中的廣泛應用，個體對網路環境的依賴程度不斷加深，也使網路成癮問題更加值得關注。

2023 年的一項 meta 分析表明，中國青少年網路成癮的整體合併患病率為 10.3%，高於全球平均水準（6%）及歐洲相關資料（1.6%）^[8]。儘管目前尚缺乏全國性的大樣本流行病學調查資料，但既往資料提示，我國青少年網路成癮及相關問題的報告率存在一定地區差異^[9]。

此外，我國小學生網路成癮現象在群體分佈上也呈現出一定規律。有研究於 2019 年 1—6 月選取中國東、中、西經濟地帶 16 個省級行政單位的 30,955 名在讀小學生進行問卷調查，

結果顯示，在性別分佈上，男生存在網路成癮風險的比例顯著高於女生；同時，男生每日上網超過 4 小時的比例（0.8%）以及具有網路成癮傾向的比例（13.0%）也均高於女生（0.5%和 10.6%）^[10]。

在年級分佈上，網路成癮呈現出一定的低齡化和隨年級遞增的趨勢，成癮率從一年級的 0.8% 逐步上升至六年級的 3.3%^[10]。由此可見，我國小學生網路成癮問題具有男性比例更高、隨年齡增長風險加劇的特徵，因此男生和高年級學生應成為網路成癮預防與干預中需要重點關注的群體。

3 藍光暴露與青少年網路成癮的可能關聯路徑

3.1 藍光暴露與睡眠-覺醒週期紊亂

藍光暴露可通過影響褪黑素分泌和晝夜節律對機體產生多方面影響。已有研究指出，在 446~477 nm 光譜範圍內，褪黑素（Melatonin，MT）對藍光尤為敏感，夜間過量的藍光暴露可顯著抑制褪黑素的正常分泌，進而擾亂晝夜節律^[3]。晝夜節律是內源性的生物鐘，負責調節睡眠-覺醒週期，但其同步與維持深受外界環境因素，尤其是光線的影響。在哺乳動物中，視交叉上核（Suprachiasmatic Nucleus, SCN）是主要的起搏器，負責協調包括睡眠-覺醒、激素分泌（如褪黑素、皮質醇）、體溫及認知功能在內的多種生理過程的晝夜節律。

數位螢幕發出的藍光，尤其是夜間暴露，可能通過影響 SCN 功能和松果體褪黑素的合成，導致晝夜節律相位延遲或紊亂，並進一步影響個體的睡眠與清醒狀態^[11]。有研究表明，平均 6.5 小時的 460 nm 單色光暴露所引起的褪黑素抑制效應顯著高於 555 nm 單色光，提示短波長藍光對人類晝夜節律系統具有較強影響^[12]。這一發現為理解夜間使用手機、電腦等富含藍光的數位螢幕為何容易干擾睡眠提供了依據。另有系統綜述對多項關於光照暴露與晝夜節律的研究進行了總結，結果表明，夜間暴露於 460 nm 藍光兩小時即可抑制褪黑素分泌，而在更短波長條件下其抑制作用更為明顯；在停止暴露

後，褪黑素水準可於較短時間內逐漸恢復^[13]。綜合現有研究可以看出，夜間暴露于富含短波長藍光的人造光環境，可能抑制褪黑素分泌並延遲睡眠相位，是影響晝夜節律的重要環境因素^[13]。

3.2 多巴胺獎賞機制與網路成癮相關研究

經過數十年的研究，多巴胺（Dopamine, DA）被認為是腦獎賞系統中的關鍵神經遞質之一，尤其與腹側被蓋區、伏隔核等獎賞通路的活動密切相關^[14]。多巴胺釋放至伏隔核（Nucleus Accumbens）和前額葉皮層（Prefrontal Cortex）等腦區時，與愉悅體驗、行為強化及獎賞學習過程存在重要聯繫。已有成癮研究表明，獎賞刺激的反復作用可能引起多巴胺信號系統的適應性變化，進而表現出耐受、渴求增強以及對自然獎賞敏感性下降等特徵^[15]。

在網路成癮相關研究中，數位設備使用過程中所伴隨的即時回饋、社交回應和遊戲成就等刺激，也被認為可能與獎賞系統啟動有關。需要說明的是，目前關於藍光暴露與多巴胺獎賞通路之間的直接關聯證據仍較有限。較為穩妥的理解是，藍光暴露所影響的睡眠、節律和心理生理狀態，可能間接改變個體對數位刺激的敏感性，而不是直接構成一種已經被證實的生物致癮機制^[15]。

3.3 睡眠-覺醒節律紊亂與成癮風險

研究表明，核心生物鐘基因（如 Clock 基因）的功能失調可影響多巴胺能系統的活性。例如，敲除 Clock 基因的小鼠其中腦邊緣多巴胺系統功能亢進，表現出對成癮性物質獎賞反應增強以及更強獎賞尋求行為的傾向^[16]。這提示晝夜節律系統與獎賞系統之間可能存在一定的生物學聯繫。

此外，有研究指出，晝夜節律紊亂可引起多種生理功能異常，其中最常見的表現之一即為睡眠-覺醒週期異常^[17]。另有系統綜述表明，社交時差和夜晚型作息與飲酒量增加存在一定關聯，提示當生物節律受到破壞時，個體的成癮相關風險行為可能隨之上升^[18]。不過需要指出的是，這類研究更多集中於物質使用或一般成癮行為領域，其結果對於青少年網路成癮的解釋仍主要具有間接參考價值。

3.4 青少年網路成癮與藍光暴露的相關關係

夜間數位設備使用所帶來的藍光暴露，尤其是在 446~477 nm 波段範圍內，可能干擾 SCN 功能並抑制褪黑素分泌，從而引發睡眠-覺醒節律紊亂^[3, 11]。在這一過程中，個體的睡眠品質、認知控制能力和情緒調節狀態均可能受到影響^[11-13]。對於青少年而言，由於其仍處於身心發展的關鍵階段，當睡眠不足、節律延遲與現實壓力並存時，可能更容易對數位設備所提供的即時性獎賞刺激產生依賴傾向。

結合現有關於晝夜節律、睡眠損害、獎賞機制及網路成癮的研究可以看出，藍光暴露與青少年網路成癮之間可能並非簡單的直接因果關係，而更接近一條由“夜間藍光暴露—褪黑素分泌受抑—睡眠與節律紊亂—認知控制和情緒調節受影響—網路使用風險增加”所構成的間接作用路徑^[12-15, 17-18]。因此，藍光暴露環境可被視為理解青少年網路成癮易感性的一條潛在線索，但這一理論關聯路徑仍有待更多直接研究進一步驗證。

4 干預措施建議

4.1 個體層面

4.1.1 認知與行為干預

可推廣認知行為療法，幫助青少年緩解心理層面的焦慮和壓力，減少因情緒緊張和心理負擔導致的入睡困難，提升情緒調節與自我監控能力。與此同時，可結合規律作息與適度運動改善睡眠結構。較為充足的睡眠和相對穩定的生活節律，有利於減少被動性社交網站使用及不利的社會比較^[19]。此外，還應鼓勵青少年培養線下興趣愛好，參與社團活動及志願服務，豐富現實生活體驗，增強自我價值感，逐步減少對虛擬網路刺激的過度依賴。同時，應引導青少年建立較為現實的自我評價，避免因不切實際的攀比而產生持續性挫敗感與心理壓力，從而降低通過網路逃避現實壓力的傾向。

4.1.2 運動干預

網路成癮相關行為常伴隨睡眠障礙、情緒波動及抑鬱傾向等問題，而這些問題與褪黑素節律及晝夜節律紊亂存在一定關聯^[20]。在這一

背景下，調節個體的作息節律與睡眠狀態，對於緩解相關問題具有現實意義。運動已被證實能夠在一定程度上促進晝夜節律適應，並影響內源性時間生物調節因素 MT 的節律變化，其作用可能與光照強度、運動時間、頻率及運動類型等因素有關^[21]。有研究表明，在定時運動干預策略下，結合不同時間和頻率的個性化運動方案，能夠減輕年輕人的晝夜節律失調^[22]。另有研究發現，與久坐活動組相比，晨練組的晝夜節律相位明顯提前，情緒指標亦有所改善^[23]。此外，動物實驗也提示，運動干預可能在一定程度上改善藍光暴露後出現的節律紊亂及相關行為改變，並對褪黑素水準下降具有一定逆轉作用^[24]。因此，規律運動可作為青少年網路成癮干預中的輔助措施，用以改善睡眠狀態、穩定情緒並促進生活節律重建。

4.2 家庭層面

宣導建立開放、信任的親子溝通模式。家長需在關愛與尊重孩子自主性之間找到平衡，避免過度心理控制。可通過協商設定固定的“親子時間”，共同參與非電子螢幕類活動，如運動、閱讀和交談，以較為健康的家庭互動替代部分螢幕時間，增進情感聯結。對於青少年在家庭生活中可能出現的情緒問題，家長也應給予穩定、溫和的回應。必要時，可通過設置相對安靜、放鬆的家庭空間，幫助孩子建立基本的安全感與情緒緩衝區域^[25]。總體來看，採取溫暖而堅定的教養方式，為青少年提供穩定的家庭支援系統，有助於減少其在壓力狀態下對網路世界的過度依賴。

4.3 學校與社會支持層面

學校應優化作業設計與時間管理，減輕學生過重的學業負擔，保障其自主安排、體育鍛煉及身心放鬆的時間^[26]。這有助於學生形成較為健康的壓力應對方式，減少因課業壓力持續累積而過度依賴電子產品的情況。

同時，學校還應完善健康教育，引導學生科學認識自身生理與心理狀態，說明其建立規律作息、主動運動和合理使用電子設備的基本觀念。對於處於成長階段的青少年而言，學校不僅是知識學習的場所，也應是幫助其形成穩定生活節律和健康行為方式的重要環境。通過

健康教育課程、體育活動安排、同伴交流支援等方式，可以在一定程度上緩解青少年的心理壓力，減少因情緒困擾、睡眠不足和現實壓力疊加而轉向網路空間尋求補償的可能。

從更廣泛的社會支持角度看，應鼓勵並提供更多戶外活動與文體設施，為青少年創造更有利於現實交往和全面發展的成長環境。相較於單純強調限制使用，更重要的是通過學校與社會共同作用，幫助青少年建立穩定的生活節律、現實支援系統和更為健康的日常行為方式。

4.4 技術層面

目前，針對藍光暴露本身的干預措施，如防藍光眼鏡、螢幕濾鏡、夜間模式和色溫調節等，在青少年網路成癮防治中的具體作用仍有待進一步評估。儘管如此，這類技術手段在減少夜間短波長藍光暴露、改善睡前用屏環境方面仍具有一定應用價值。未來可在電子產品設計中進一步加強對螢幕使用時間、亮度、色溫及夜間提醒功能的優化，以降低夜間使用電子設備對睡眠和晝夜節律的不利影響。

此外，可結合智慧穿戴設備，對睡眠時長、作息節律等指標進行日常監測，為個體調整生活作息、改善睡眠行為提供參考。總體而言，技術手段更適合作為輔助性干預方式，與個體、家庭和學校層面的行為管理共同發揮作用，而不宜被視為單獨解決青少年網路成癮問題的核心路徑。

5 總結與展望

當前研究已初步揭示藍光暴露對視覺健康、睡眠節律及相關生理功能的潛在影響，也較為充分地討論了青少年網路成癮的心理社會成因，但兩者之間的直接生理一行為關聯仍有待進一步研究。就現有證據來看，藍光暴露更可能通過影響褪黑素分泌、晝夜節律及睡眠狀態，間接增加青少年網路成癮的風險。

未來研究可進一步從以下幾個方面展開：

(1) 進一步明確特定波段藍光對晝夜節律、睡眠狀態及獎賞相關機制的影響路徑；

(2) 加強對藍光暴露、睡眠紊亂與青少年網路成癮之間關係的直接研究，尤其是縱向研

究與機制研究；

(3)在干預層面，探索整合個體行為調整、家庭支持、學校健康教育及技術輔助管理的綜合性防控方案，為青少年網路成癮的預防與干預提供更有針對性的依據。

總之，應對數位時代背景下青少年網路成癮及相關健康問題，需要從生理、心理與社會環境等多個層面進行綜合考慮。在關注網路成

癮行為本身的同時，也不應忽視夜間藍光暴露、睡眠損害及晝夜節律紊亂等可能發揮作用的相關因素。本文從個體、家庭、學校與社會支援以及技術輔助等層面提出了初步的干預思路，未來仍需在更直接的證據支持下，進一步完善相關機制解釋與干預路徑，以更好地促進青少年的身心健康。

參考文獻：

- [1] 潘逸聰, 牟鄭林, 邵毅. 藍光致眼部損傷機制研究進展[J]. 國際眼科雜誌, 2023, 23(02): 208-211.
- [2] 喻承甫, 張衛. 青少年網路遊戲成癮的發展軌跡及其影響因素分析[C]//中國心理學會. 第二十屆全國心理學學術會議——心理學與國民心理健康摘要集. 2017: 507-508.
- [3] 劉嘉琛, 劉飛, 王澤飛. 藍光對眼損傷的作用機制與防治措施研究進展[J]. 中國眼鏡科技雜誌, 2025, (08): 96 - 99.
- [4] Sliney D H. What is light? The visible spectrum and beyond[J]. Eye (Lond), 2016, 30(2): 222-229. DOI:10.1038/eye.2015.252.
- [5] Dresch-Langley B, Hutt A. Digital addiction and sleep[J]. Int J Environ Res Public Health, 2022, 19(11). DOI:10.3390/ijerph19116910.
- [6] Al-Gamal E, Alzayyat A, Ahmad M M. Prevalence of internet addiction and its association with psychological distress and coping strategies among university students in Jordan[J]. Perspect Psychiatr Care, 2016, 52(1): 49-61. DOI:10.1111/ppc.12102.
- [7] 中國互聯網路資訊中心. 第57次《中國互聯網路發展狀況統計報告》[R]. (2026-02-06) [2026-03-04]. <https://www.cnnic.cn/n4/2026/0304/c88-11549.html>.
- [8] Ye X L, Zhang W, Zhao F F. Depression and internet addiction among adolescents: A meta-analysis[J]. Psychiatry Res, 2023, 326: 115311. DOI:10.1016/j.psychres.2023.115311.
- [9] 新華社. 我國網癮比例接近10%國家衛健委明確網路成癮診斷標準[N]. 環球網. 2018-09-27. <https://m.huanqiu.com/article/9CaKmKd3lb>.
- [10] 鄔盛鑫, 吳鍵, 王輝, 等. 中國小學生網路行為現狀及影響因素分析[J]. 中國學校衛生, 2020, 41(05): 704 - 708. DOI:10.16835/j.cnki.1000-9817.2020.05.019.
- [11] Haghani M, Abbasi S, Abdoli L, et al. Blue light and digital screens revisited: A new look at blue light from the vision quality, circadian rhythm and cognitive functions perspective[J]. Journal of Biomedical Physics and Engineering, 2024, 14(3): 213-228. DOI:10.31661/jbpe.v0i0.2106-1355.
- [12] Lockley S W, Brainard G C, Czeisler C A. High sensitivity of the human circadian melatonin rhythm to resetting by short wavelength light[J]. Journal of Clinical Endocrinology & Metabolism, 2003, 88(9): 4502-4505. DOI:10.1210/jc.2003-030570.
- [13] Tähkämö L, Partonen T, Pesonen A K. Systematic review of light exposure impact on human circadian rhythm[J]. Chronobiology International, 2019, 36(2): 151-170. DOI:10.1080/07420528.2018.1527773.
- [14] Gardner E L. Addiction and brain reward and antireward pathways[J]. Advances in Psychosomatic Medicine,

2011, 30: 22-60. DOI:10.1159/000324065

[15] Nutt D J, Lingford-Hughes A, Erritzoe D, et al. The dopamine theory of addiction: 40 years of highs and lows[J]. Nature Reviews Neuroscience, 2015, 16(5): 305-312. DOI:10.1038/nrn3939.

[16] 張紅霞. 生物鐘核心基因 clock 和調控基因 tdp-43在節律調控和情緒障礙中的研究[D]. 南昌: 南昌大學, 2024.

[17] 黃家琪, 朱雨嵐. 晝夜節律及晝夜節律失調性睡眠覺醒障礙研究進展[J]. 中華神經科雜誌, 2022, 55(10): 9.

[18] Nelson M J, Soliman P S, Rhew R, et al. Disruption of circadian rhythms promotes alcohol use: A systematic review[J]. Alcohol Alcohol, 2024, 59(2). DOI:10.1093/alcalc/agad083.

[19] 羅海波, 冉洋, 吳小蓉, 等. 認知行為療法配合有氧運動訓練對青少年抑鬱症患者的影響[J]. 心理月刊, 2025, 20(24): 153 – 155. DOI:10.19738/j.cnki.psy.2025.24.041.

[20] Tonon A C, Pilz L K, Markus R P, et al. Melatonin and depression: A translational perspective from animal models to clinical studies[J]. Frontiers in Psychiatry, 2021, 12: 638981. DOI:10.3389/fpsyt.2021.638981.

[21] Escames G, Ozturk G, Baño-Otálora B, et al. Exercise and melatonin in humans: Reciprocal benefits[J]. Journal of Pineal Research, 2012, 52(1): 1-11. DOI:10.1111/j.1600-079X.2011.00924.x.

[22] Thomas J M, Kern P A, Bush H M, et al. Circadian rhythm phase shifts caused by timed exercise vary with chronotype [J]. JCI Insight, 2020, 5(3). DOI:10.1172/jci.insight.134270.

[23] Lang C, Richardson C, Short M A, et al. Low-intensity scheduled morning exercise for adolescents with a late chronotype: A novel treatment to advance circadian phase?[J]. Sleep Advances, 2022, 3(1): zpac021. DOI:10.1093/sleepadvances/zpac021.

[24] 劉文彬. 褪黑素調控 notch 信號介導夜間藍光暴露對抑鬱行為的影響及運動干預的機制研究[D]. 上海: 華東師範大學, 2024.

[25] 祝學昌. 中學生心理健康教育“學校——家庭”互動模式研究[J]. 社會與公益, 2025, (06): 344-347.

[26] 譚日紅. “雙減”背景下初中語文作業優化設計的探索[J]. 現代教學, 2022, (11): 64-65.

版權聲明

© 2026 作者版權所有。本文依據“知識共用署名 4.0 國際授權合約”（CC BY 4.0）以開放獲取方式發佈。該許可允許使用者在任何媒介中自由使用、複製、傳播與改編文章（含商業用途），惟須明確署名原作者及出處，並注明所作修改（如有）。完整協議詳見：<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.zh-hans>

出版聲明

所有出版物中的陳述、觀點及資料僅代表作者及供稿者個人立場，與 Brilliance Publishing Limited 及/或編輯人員無關。Brilliance Publishing Limited 及/或編輯人員對因內容所提及的任何理念、方法、說明或產品所導致的人身或財產損害概不負責。

DOI: 10.53104/yxyjkkx.2026.02.01.002

醫學科普短視頻中“偽科普”的生成邏輯及倫理風險

李佳佳¹

1. 蚌埠醫科大學，安徽 蚌埠 233030

摘要：醫學科普短視頻擴大了公眾接觸健康知識的機會，也改變了醫學資訊的傳播方式。短視頻傳播速度快、表達直接，容易借助醫生形象、病例敘述和情緒化標題獲得關注。但醫學知識具有專業性和情境性，一旦脫離具體診療條件、個體差異和證據邊界，就可能從科普轉向誤導。當前部分醫學短視頻以科普為名，存在誇大療效、製造健康焦慮、隱性商業引流和借用專業權威包裝不嚴謹觀點等問題。本文分析短視頻平臺流量機制、醫學表達壓縮化、專業身份信任效應和商業利益介入如何共同推動“偽科普”形成。文章認為，“偽科普”不僅影響公眾健康判斷，也可能損害醫患信任，模糊醫務人員的職業責任。醫學科普短視頻的規範，應在資質審核、內容邊界、利益標識和平臺責任之間建立更清楚的規則。

關鍵字：醫學科普；短視頻；偽科普；醫學倫理；健康傳播；平臺治理

The Production Logic and Ethical Risks of Pseudo-Science in Short Videos on Medical Popularization

LI Jia-jia¹

1. Bengbu Medical University, Bengbu 233030, P. R. China

Correspondence to: LI Jia-jia; Email: 3801224872@qq.com

Abstract: Short videos on medical popularization have expanded public access to health knowledge and changed the way medical information is communicated. They spread quickly, use direct language, and often attract attention through doctors' images, case narratives, and emotionally charged titles. However, medical knowledge is professional and context-dependent. Once it is separated from specific diagnostic conditions, individual differences, and evidence boundaries, popularization may turn into misguidance. Some medical short videos, while presented as public education, exaggerate therapeutic effects, create health anxiety, conduct hidden commercial diversion, or use professional authority to package unreliable views. This paper analyzes how platform traffic mechanisms, compressed medical expression, trust in professional identity, and commercial interests jointly contribute to the formation of “pseudo-science.” It argues that pseudo-science not only affects public health judgment, but may also damage doctor-patient trust and blur the professional responsibility of medical workers. The regulation of medical popularization short videos should establish clearer rules on qualification review, content boundaries, interest disclosure, and platform responsibility.

Key words: medical popularization; short videos; pseudo-science; medical ethics; health communication; platform governance

收稿日期：2026-05-10 返修日期：2026-05-23 錄用日期：2026-05-25 出版日期：2026-05-29

通信作者：3801224872@qq.com

引用格式：李佳佳. 醫學科普短視頻中“偽科普”的生成邏輯及倫理風險[J]. 醫學與健康科學, 2026, 2(1): 8-21.

引言

醫學知識正在以越來越日常化的方式進入公眾生活。過去，普通人接觸醫學資訊，主要依靠醫院診療、健康講座、傳統媒體報導、醫學科普書籍或公共衛生宣傳。如今，短視頻平臺已經成為很多人瞭解疾病預防、用藥常識、體檢指標、慢病管理、心理健康和養生知識的重要入口。中國互聯網路資訊中心發佈的統計報告顯示，截至 2024 年 12 月，我國短視頻使用者規模達 10.40 億，占線民整體的 93.8%^[1]；截至 2025 年 6 月，我國線民規模達 11.23 億，互聯網普及率達 79.7%^[2]。在這樣的傳播環境中，醫學科普短視頻面對的已經不是小範圍受眾，而是一個規模龐大、年齡層次複雜、健康需求差異明顯的公共資訊場域。

醫學科普短視頻的興起，有其現實合理性。門診時間有限，醫生很難在一次診療中解釋所有健康知識；專業醫學資料閱讀門檻較高，普通公眾未必能夠準確理解；傳統健康教育形式相對固定，傳播速度也有限。短視頻以較低成本把醫學知識轉化為通俗表達，使公眾能夠在碎片時間接觸疾病預防和健康管理資訊^[3]。對一些慢性病患者、老年人、育兒家庭和長期關注健康管理的人來說，短視頻確實提供了額外的資訊來源^[4]。它讓醫學科普不再只停留在醫院、學校和專業媒體之中，也讓一些過去難以被充分解釋的健康問題，有了更便捷的傳播管道。

問題在於，醫學知識並不是普通生活經驗。一個症狀是否提示疾病，一種藥物是否適合使用，一項檢查是否必要，一種治療方法是否有效，都需要結合年齡、病史、體征、檢查結果和診療場景來判斷。醫學科普可以幫助公眾理解一般知識，卻不能輕易替代個體化診療。短視頻傳播越快、越短、越強調結論，醫學知識中的條件、例外和風險邊界就越容易被壓縮。很多健康內容為了適應平臺傳播，會使用更強烈的標題、更直接的判斷和更容易引起焦慮的表達。原本應當謹慎說明的醫學問題，可能被改寫成“必須知道”“千萬別做”“這樣就能改善”等簡單結論。

也正是在這種傳播方式中，“偽科普”問

題逐漸顯現。所謂“偽科普”，並不只是完全編造的醫學謠言。它更常見的形態，是把真實醫學概念抽離語境，把個別經驗包裝成普遍建議，把風險提示放大成疾病恐嚇，把商業推廣隱藏在健康知識之中。它看起來像科普，也可能使用醫學術語、醫生形象、病例敘述和權威語氣，但其內容並不一定符合醫學證據和倫理要求。它的迷惑性恰恰在於，它不是徹底站在醫學知識之外，而是借用了醫學知識的外殼。

這類問題已經引起現實監管關注。2025 年，中央網信辦、國家衛生健康委、市場監管總局、國家中醫藥局聯合發佈《關於規範“自媒體”醫療科普行為的通知》，對醫療科普帳號資質展示、資訊來源標注、無資質帳號發佈專業醫療科普內容、變相廣告和線上付費診療引流等問題提出要求^[5]。這說明，醫學科普短視頻中的“偽科普”已經不只是傳播品質問題，也涉及平臺治理、醫療職業責任、商業利益邊界和公眾健康安全。

本文討論醫學科普短視頻中“偽科普”的生成邏輯及倫理風險，並不意味著否定醫學科普短視頻本身。醫學知識需要被公眾理解，醫生和專業機構參與網路科普也有重要價值。真正需要追問的是，當醫學科普進入短視頻平臺以後，它如何被流量機制、情緒表達、專業權威和商業利益重新塑形；當“偽科普”以看似專業的方式傳播時，它又會怎樣影響公眾健康判斷、醫患信任和醫學傳播的倫理邊界。只有把這些問題說清楚，醫學科普短視頻才可能在新的媒介環境中保持必要的審慎性和公共性。

1 醫學科普短視頻的興起與“偽科普”問題的出現

醫學科普短視頻的興起，並不是偶然的傳播現象。它背後有公眾健康需求增長、醫療資訊獲取方式變化和短視頻平臺擴張等多方面原因。對普通公眾來說，醫學知識過去常常帶有一定距離感。疾病名稱、檢查指標、藥物說明、不良反應、治療方案等內容，雖然與每個人的生活都有關，卻並不容易被準確理解。門診中的醫患溝通時間有限，患者往往只能獲得和當

次疾病直接相關的資訊，難以系統瞭解疾病預防、日常管理和風險識別。短視頻正好填補了這一部分空白。它用較短時間講一個健康問題，用相對直接的語言解釋一個醫學概念，讓公眾在日常流覽中接觸到原本比較專業的醫學資訊。

這種傳播方式確實有積極意義。比如，關於高血壓、糖尿病、慢阻肺、宮頸癌篩查、兒童發熱、疫苗接種、合理用藥、心理健康等內容，若能由專業人員用清楚、謹慎的方式講述，可以說明公眾形成基本健康意識。一些人可能因為短視頻提醒而及時就醫，也可能因為科普內容理解了長期用藥、定期複診和生活方式管理的重要性。對基層健康教育來說，短視頻也提供了一種更靈活的傳播管道。它不受場地限制，傳播速度快，容易被轉發，也更能接近日常生活語境。

不過，醫學科普短視頻的便利性，也為“偽科普”提供了傳播空間。醫學知識一旦進入短視頻平臺，就不再只是知識本身的問題，還會受到平臺規則、使用者注意力和內容競爭的影響。短視頻講究開頭吸引人、內容節奏快、結論清楚，創作者需要在很短時間內留住觀眾。醫學表達本來需要條件說明、風險提示和個體差異判斷，但這些內容往往不適合短視頻的快節奏。為了讓內容更容易被看見，一些創作者會主動簡化表達，把複雜的醫學判斷壓縮成一句直接結論，把正常的健康提醒包裝成緊急警告，把個別案例講成普遍規律。

“偽科普”正是在這種環境中出現的。它並不總是表現為完全錯誤的資訊，也不一定像傳統謠言那樣粗糙。很多時候，它會使用專業名詞、疾病機制、醫生形象、檢查報告、病例故事等元素，讓內容看起來具有醫學依據。觀眾看到白大褂、醫院背景、專業術語和“醫生提醒”等表達，往往更容易放下警惕。可問題在於，醫學知識是否可靠，並不能只看表達是否專業，也不能只看講述者是否使用了醫學符號。一個視頻如果省略了適用條件，誇大了風險程度，暗示某種產品或服務具有治療效果，或者把個別經驗包裝成普遍建議，它就已經偏離了醫學科普應有的邊界。

這類內容之所以容易傳播，還與公眾健康

心理有關。疾病、疼痛、衰老、育兒、慢病、癌症、體檢異常等話題，本來就容易引發關注。很多人並不是出於獵奇觀看醫學短視頻，而是帶著真實的不安和需求進入內容場景。有人擔心身體症狀是否嚴重，有人想知道家人用藥是否安全，有人希望找到更簡單的治療辦法，也有人希望通過日常養生減少疾病風險。正因為健康問題關係到身體和生命，公眾更容易相信那些給出明確答案、快速辦法和強烈提醒的內容。

“偽科普”常常抓住的正是這種心理：它不是簡單告訴人們一個醫學知識，而是讓觀眾覺得自己如果不立刻行動，就可能錯過預防或治療機會。

在短視頻平臺上，醫學科普與商業行銷之間的邊界也變得不夠清楚。有些視頻表面上是在講疾病預防，結尾卻把觀眾引向某種產品、課程、諮詢服務或私域社群；有些內容用“科普”的方式介紹某類檢查、藥物、保健品或治療專案，卻沒有說明其中的商業利益關係；還有一些帳號通過長期製造健康焦慮，逐漸把觀眾轉化為消費者。這樣的內容未必直接說“購買某產品可以治病”，但它會通過不斷暗示風險和解決方案，引導觀眾產生消費行為。醫學科普在這裡被包裝成知識服務，實際卻承擔了廣告和引流功能。

“偽科普”問題的隱蔽性，還在於它常常混合了真實與誤導。一個視頻可能前半部分講的是正確的疾病常識，後半部分卻突然轉向誇張結論；也可能引用真實研究中的某個概念，卻把研究條件和證據等級全部省略；還可能講述一個真實病例，但把個案結果擴大成所有人的選擇依據。對於普通公眾來說，要在幾十秒的視頻中分辨這些問題並不容易。醫學資訊本身具有專業門檻，觀眾很難判斷一個說法是“合理簡化”還是“危險省略”，也很難看出某些表達背後的商業意圖。

從這個角度看，醫學科普短視頻中的“偽科普”並不是少數創作者表達不嚴謹那麼簡單。它和短視頻平臺的傳播邏輯、公眾對健康答案的期待、醫學專業資訊的不對稱以及商業轉化的利益空間都有關係。醫學科普短視頻越普及，公眾越容易通過這種形式獲得健康資訊，“偽科普”的影響也就越不能被低估。它不只

是讓人獲得一條錯誤知識，還可能改變一個人的用藥選擇、就醫判斷、疾病認知和對醫生的信任。醫學科普短視頻的價值，需要在這種問題意識中重新理解：它可以成為健康教育的重要工具，也可能在缺少邊界和規範時，變成醫學誤導的高效通道。

2 “偽科普”的概念邊界與主要類型

討論醫學科普短視頻中的“偽科普”，需要避免將其簡單等同於“錯誤資訊”。錯誤資訊固然是偽科普的重要表現，但並不能涵蓋全部問題^[6]。許多具有誤導性的醫學短視頻，並非完全脫離醫學知識，而是借用真實的醫學概念、疾病名稱、檢查項目，甚至引用某些研究結論。問題往往出現在表達方式、適用範圍、證據解釋和利益導向上。正因為這類內容包含部分真實資訊，才更容易獲得公眾信任。

醫學科普的基本目的，是說明公眾理解疾病、預防、治療、康復和健康管理中的一般性知識。它可以通俗，可以簡化，也可以結合生活場景進行說明。但通俗不等於隨意，簡化也不等於省略關鍵條件。合格的醫學科普至少應當說明某種健康建議適用於什麼情況，不適用於什麼情況，哪些問題需要就醫，哪些內容只是一般提醒。偽科普的問題，恰恰在於它常常越過這些邊界。它給出看似明確的答案，卻不說明答案成立的條件；它強調健康風險，卻不說明風險發生的概率；它推薦某種方法，卻不說明限制和可能後果。

從這個角度看，偽科普和醫學謠言之間有交叉，但不能完全等同^[7]。醫學謠言通常表現為明顯虛假或缺乏依據的說法，比如某種偏方可以根治癌症，某種食品可以替代藥物治療，某種簡單動作可以消除嚴重疾病風險。這類內容相對容易被識別為不可靠資訊。偽科普則更複雜。它可能在開頭講正確知識，在中間加入誇張判斷，在結尾引向某種產品或服務。它也可能並不直接造假，而是通過選擇性表達，讓觀眾形成錯誤理解。比如某種檢查指標輕度異常，原本需要結合病史和其他檢查判斷，視頻卻將其講成嚴重疾病信號；某種治療方法只適合特

定患者，視頻卻暗示大多數人都可以使用。

按照內容特徵，醫學科普短視頻中的偽科普大致可以分為幾類。第一類是錯誤型偽科普。這類內容的問題最直接，常見於偏方治病、誇大保健品作用、錯誤用藥建議、否定規範治療等場景。它們往往用非常確定的語氣告訴觀眾“這樣做有效”“不用去醫院也能改善”“長期吃某種東西可以治某種病”。這類內容可能誘導患者推遲正規診療，或者在沒有醫生指導的情況下自行用藥、停藥、換藥。對於慢性病患者、老年患者和腫瘤患者來說，這種誤導可能帶來實際健康風險。

第二類是簡化型偽科普。這類內容不一定完全錯誤，但它把醫學問題講得過於簡單。比如，把某種疾病的發生原因歸結為單一生活習慣，把複雜的診療流程壓縮成一種檢查或一種藥物，把長期健康管理講成幾個容易執行的小技巧。簡化是科普常用方式，但過度簡化會使公眾誤以為醫學問題都有快速答案。很多疾病的發生與遺傳、環境、年齡、生活方式、基礎疾病和個體差異有關，不能只用一個因素解釋。短視頻為了追求傳播效果，經常把複雜問題變成一句結論，觀眾獲得的是明確印象，卻不一定是真正理解。

第三類是焦慮型偽科普。它常常圍繞癌症、心腦血管疾病、兒童健康、女性健康、皮膚美容、心理問題和體檢異常展開。創作者會不斷放大某些症狀的嚴重性，把普通身體變化講成疾病預警。比如疲勞、脫髮、失眠、胃部不適、心慌等症狀，本來可能有多種原因，視頻卻用強烈語氣提醒觀眾“這可能是身體發出的危險信號”。適度風險提示有必要，但如果表達方式主要依靠恐懼和緊張，就會讓公眾陷入過度自我監測。健康提醒變成健康恐嚇，科普就偏離了原來的目的。

第四類是商業型偽科普。這類內容表面上是醫學知識，實質上服務於消費轉化。它可能推薦保健食品、護膚產品、醫療美容專案、康復課程、營養方案、健康管理服務，也可能把觀眾引導到付費諮詢、私域社群或線下機構。商業活動本身並非完全不能存在，問題在於是否清楚標明利益關係，是否把廣告包裝成中立科普，是否利用公眾對醫學專業的信任進行誘導。許

多商業型偽科普並不會直接聲稱“購買某種產品可以治病”，而是先製造健康擔憂，再提供某種看似專業的解決方案。觀眾以為自己是在接受知識，實際已經被帶入消費場景。

第五類是權威包裝型偽科普。醫學傳播依賴專業信任，醫生身份、醫院場景、白大褂、職稱介紹、病例圖片和專業術語，都會增強內容的可信度。權威包裝型偽科普正是利用了這一點。它可能由真實醫務人員發佈，也可能由非專業帳號借用醫學符號來製造專業感。即使發佈者具備一定醫學背景，也不意味著所有表達都嚴謹可靠。一個醫生如果超出自身專業範圍講解複雜問題，或者用醫生身份為產品、機構、課程背書，仍然可能造成誤導。公眾很難區分“專業身份”和“內容是否可靠”，往往會把對醫生職業的信任轉移到視頻中的全部判斷上。

第六類是經驗替代型偽科普。它常常以個人經歷、患者故事、治療前後變化、網友回饋等形式出現。這類內容感染力較強，因為它把疾病和治療放在具體故事中。問題在於，醫學判斷不能主要依靠個案經驗。一個人用了某種方法後感覺好轉，並不能證明這種方法對所有人有效；某個患者治療失敗，也不能說明某種規範治療沒有價值。經驗可以作為科普中的輔助說明，卻不能替代證據。短視頻越強調故事性，觀眾越容易把個案當成規律。

這些類型之間並不是完全分開的。一個視頻可能同時具有簡化、焦慮和商業引流特徵；也可能先借用專業權威，再通過經驗故事製造信任，最後把觀眾導向某種產品或服務。偽科普的複雜性就在這裡。它常常把真實知識、錯誤推論、情緒動員和利益誘導混合在一起。對普通公眾來說，最難識別的並不是那些明顯荒誕的說法，而是那些聽起來有道理、看起來很專業、又能給出明確答案的內容。

界定“偽科普”的概念邊界，並不是為了否定醫學科普短視頻的通俗化努力。醫學科普本來就需要把專業知識轉化為公眾能夠理解的語言。真正需要警惕的是，通俗化是否變成隨意化，經驗表達是否替代證據判斷，健康提醒是否滑向焦慮製造，專業身份是否被用作商業信任工具。醫學科普可以簡潔，但不能失去必

要條件；可以生動，但不能犧牲準確性；可以接近公眾生活，但不能把診療建議和消費引導混在一起。只有把這些邊界說清楚，後面討論偽科普的生成邏輯和倫理風險才有基礎。

3 醫學知識在短視頻傳播中的變形

醫學知識進入短視頻平臺以後，並不是簡單地換了一種表達形式。它原本依賴專業語境、診療條件和個體判斷，但在短視頻中常常被重新剪裁。短視頻傳播要求內容短、節奏快、結論明確，觀眾也更容易被直接判斷、強烈提醒和具體經驗吸引。醫學知識在這種環境中會變得更容易理解，也更容易失去必要的邊界。

醫學知識容易被片段化。疾病發生、診斷判斷、治療選擇和康復管理，本來都不是孤立知識點。一個症狀可能對應多種原因，一項檢查指標需要結合病史和其他結果解釋，一種藥物也要考慮適應證、禁忌證、劑量和不良反應。短視頻往往只能截取其中最容易講、最容易傳播的一部分。觀眾看到的是某個症狀、某個指標或某種建議，卻未必能看到它背後的完整醫學條件。片段化傳播降低了知識入口，也可能削弱醫學判斷中最重要的綜合性。

醫學知識還容易被結論化。醫學判斷經常是概率性的、條件性的，並不總能脫離具體個體給出絕對答案。某種檢查是否必要，某種藥物是否適合，某種治療方案是否優先，都需要根據患者具體情況決定。短視頻卻更適合傳播明確的判斷，如“這個症狀不能拖”“這類人一定要注意”“這種習慣最傷身體”。這類表達清楚、有力，也容易記住，但它會讓觀眾以為醫學問題都存在簡單答案。現實中的臨床診療需要檢查、觀察、複診和動態調整，並不同於短視頻中的快速結論。

情緒化表達也會改變醫學知識的樣貌。疾病、疼痛、衰老、育兒、慢病和體檢異常，本來就容易引發公眾擔憂。一些短視頻為了提高觀看率，會用更強烈的標題和語氣製造緊張感，把普通症狀講成嚴重疾病信號，把健康提醒講成危機警告。適度提醒有必要，但如果醫學科普主要依靠恐懼來吸引注意，就容易讓公眾在焦慮中理解健康資訊。這樣一來，科普不再只

是說明公眾認識風險，也可能變成製造健康焦慮的來源。

短視頻也偏愛經驗敘述。個人經歷、患者回饋、治療前後變化、醫生門診見聞，都能讓內容顯得真實、生動。經驗敘述確實能讓醫學知識更接近生活，但經驗不能替代醫學證據。一個患者使用某種方法後感覺好轉，並不能說明這種方法適合所有人；某個個案的治療經歷，也不能直接推導出普遍結論。觀眾容易被具體故事打動，卻未必能判斷故事和醫學證據之間的距離。

醫學知識在短視頻中還可能被商品化。部分內容表面上講疾病預防、身體調理或健康管理，實際卻逐步引向產品購買、付費諮詢、課程銷售或機構服務。創作者先提出健康風險，再給出某種看似專業的解決方案，觀眾以為自己在接受科普，實際上已經進入消費轉化過程。醫學知識在這裡被用來建立信任，信任又被用來推動購買或諮詢。

這些變化並不意味著短視頻醫學科普天然有問題。好的醫學短視頻仍然可以做到通俗、清楚和有邊界。真正需要警惕的是，當片段化、結論化、情緒化、經驗化和商品化同時發生時，醫學知識會被明顯改寫。它看起來仍然是醫學內容，實際卻可能偏離醫學科普應有的審慎態度。理解這種變形過程，是繼續分析“偽科普”生成邏輯的基礎。

4 “偽科普”的生成邏輯

“偽科普”的出現，並不能簡單歸結為個別創作者缺乏醫學素養，也不能只理解為平臺審核不嚴。醫學科普短視頻處在一個比較複雜的傳播環境中。平臺需要流量，創作者需要關注，觀眾需要快速答案，商業主體需要轉化機會，醫學知識本身又存在專業門檻。幾種力量疊加在一起，使一些內容逐漸偏離科普的初衷。它們仍然使用醫學語言，卻不一定遵守醫學表達的審慎要求；它們表面上在幫助公眾理解健康問題，實際可能在製造焦慮、引導消費或強化錯誤判斷。

4.1 流量機制推動醫學表達刺激化

短視頻平臺的內容分發，很大程度上依賴

用戶停留、點贊、評論、轉發和完播情況。醫學科普內容如果表達平實、結論謹慎、限定條件較多，往往不如強刺激內容容易傳播。嚴謹的醫學表達常常需要說明“可能”“需要結合具體情況”“不能替代診療意見”等限制性內容，但這類表達在平臺競爭中並不佔優勢，也不容易迅速引發觀看和互動。

一些創作者為了獲得更多關注，會主動把醫學表達改造成更適合流量傳播的樣子。標題更強調風險，語氣更趨向確定，內容也更容易引發觀眾的即時反應。原本可以溫和說明的健康風險，被改寫成“很多人正在犯錯”；原本需要個體判斷的症狀，被說成“身體發出的危險信號”；原本只是生活方式建議，也可能被表達成“不做就會後悔”。這些說法不一定完全虛假，但它們會把醫學知識推向更高強度的情緒刺激。

流量機制還會推動內容重複和放大。某類視頻一旦獲得較好傳播，類似選題就會被反復製作。體檢指標異常、癌症早期信號、兒童發熱處理、減重誤區、慢病風險、心理障礙標籤等話題，都容易被包裝成高關注內容。觀眾在短時間內不斷接觸類似資訊，可能形成一種印象：自己的身體處處都有風險，許多日常行為都可能導致嚴重後果。醫學科普本來應當幫助公眾理性認識風險，在流量機制推動下，卻可能變成持續製造注意力的內容產品。

醫學表達刺激化也會改變創作者的選題取向。規律複診、按醫囑用藥、均衡飲食、適量運動、疫苗接種、慢病長期管理等內容雖然重要，卻不一定容易獲得流量。相反，具有衝突性、反常識性和恐懼感的話題，更容易被平臺推薦和用戶轉發。創作者在反復試探傳播效果以後，可能逐漸向這類內容靠近。偽科普並不是突然出現的，它往往是在內容競爭中一步步形成的。

4.2 專業權威被轉化為信任資源

醫學傳播高度依賴專業信任。公眾面對複雜醫學資訊時，很難自己判斷某個說法是否可靠，往往會先看講述者是誰。醫生身份、職稱介紹、醫院背景、白大褂、診室場景、檢查報告、專業術語，都能迅速增加內容的可信度。對於普通觀眾來說，這些符號意味著專業性，也意

味著安全感。

問題在於，專業權威一旦進入短視頻傳播，就可能被轉化為吸引用戶的信任資源。觀眾相信的未必是完整論證過程，而是身份外觀。一個人穿著白大褂講健康知識，或者在醫院場景中講述病例，往往比普通帳號更容易獲得信任。即使內容存在過度簡化、表達絕對化或商業引導，觀眾也可能因為講述者看起來專業而降低懷疑。醫學權威原本應當用來保護公眾免受錯誤資訊影響，在偽科普中卻可能變成最有效的包裝。

專業身份和專業責任之間並不總是同步。一個醫務人員具有執業資格，並不意味著他可以在所有醫學領域發表明確判斷。臨床醫學分科細密，疾病診療也高度依賴具體情境。醫生在自己的專業範圍內進行科普是有價值的，但如果超出專業領域，或者把一般性健康知識講成個體化建議，就可能造成誤導。更複雜的是，一些非專業帳號也會借用醫學符號，用相似的場景和話術製造專業感。普通公眾很難區分真實專業、跨界表達和權威包裝之間的差別。

權威符號被過度使用以後，還會讓醫學科普變成一種“身份說服”。內容是否有證據支撐，表達是否說明了適用範圍，是否提示了風險和就醫邊界，反而退到次要位置。觀眾看到的是“醫生說”“專家提醒”“醫院內部經驗”，而不是醫學判斷背後的證據和邏輯。這樣的傳播方式看似提高了科普信任度，卻也使偽科普更難被識別。一旦錯誤資訊借助專業身份傳播，它帶來的影響往往比普通健康謠言更大。

4.3 商業利益改變科普內容的方向

醫學科普短視頻並不總是純粹的公益傳播。許多內容背後存在產品推薦、課程售賣、機構引流、付費問診、私域社群、保健品消費、醫美專案和健康管理服務等商業目標。商業利益進入科普場景以後，內容選擇和表達方式就會發生改變。創作者不只是考慮公眾需要知道什麼，也會考慮什麼內容更容易帶來諮詢、購買和轉化。

商業型偽科普通常不會一開始就直接推銷。它更常見的做法，是先製造健康問題，再提

供解決方向。比如先強調某種症狀可能隱藏嚴重疾病，再引導觀眾關注帳號、加入社群或購買課程；先講某類人群存在營養缺口，再推薦保健品或檢測服務；先放大皮膚、身材、睡眠、脫髮、焦慮等問題，再引向醫美、減重、調理或諮詢專案。科普在這裡承擔的是鋪墊功能，它通過醫學語言建立信任，再把信任轉化為消費。

商業利益還會讓醫學科普偏向某些更容易變現的話題。慢性病長期管理、合理用藥和規範隨訪很重要，但它們的商業轉化速度不一定快。相較之下，減重、抗衰、皮膚美容、脫髮、睡眠、焦慮、兒童發育、女性健康、養生調理等話題更容易形成消費場景。創作者可能更願意圍繞這些內容反復生產視頻，因為它們能更快轉化為產品、課程或服務。公眾真正需要的醫學常識，可能被更具商業價值的健康焦慮取代。

商業引導最需要關注的是邊界問題。醫學科普並非不能涉及健康產品、診療服務或醫療機構資訊，但必須清楚區分知識傳播和商業推廣。如果一個內容用科普形式包裝廣告，用醫生身份為產品背書，或者故意不說明利益關係，觀眾就很難判斷自己接受的是中立知識還是消費勸導。偽科普在這種情況下不只是資訊問題，也涉及對公眾信任的利用。健康焦慮越強，消費者越容易接受所謂“解決方案”；醫學權威越強，商業轉化也越容易被合理化。

4.4 平臺治理難以識別隱性醫學風險

平臺治理面對醫學偽科普時，會遇到一個很現實的困難：許多偽科普並不總是明顯違法，也不一定使用極端詞彙。它可能沒有直接說某個產品能治病，也沒有明目張膽否定正規治療，而是通過省略條件、暗示療效、誇大個案、偷換概念、模糊廣告身份等方式產生誤導。這類內容比普通違法廣告更隱蔽，也比明顯謠言更難判斷。

普通內容審核通常更擅長識別違規詞、敏感表達、虛假資質和明顯廣告，卻不容易判斷醫學說法是否嚴謹。某個疾病風險是否被誇大，某種方法是否適合特定人群，某項檢查是否被過度推薦，某種藥物表述是否省略了禁忌證，這些都需要醫學專業知識。平臺審核人員即使能判斷內容是否“看起來正常”，也未必能判

斷其對患者行為可能造成什麼影響。醫學風險往往不在一句話的表面，而在被省略的條件裡。

平臺演算法也會放大這種治理難度。只要內容能夠吸引停留和互動，就可能被推薦給更多用戶。醫學偽科普如果更容易製造焦慮、爭議和評論，它反而可能獲得更高傳播機會。平臺並不一定有意推廣不嚴謹醫學內容，但以流量指標為核心的推薦機制，會讓強刺激內容獲得優勢。對於健康傳播來說，這種機制本身就需要被重新審視。醫學內容和普通娛樂內容不同，它可能影響用藥、就醫和治療選擇，不能完全按一般內容邏輯處理。

平臺治理還面臨資質和領域匹配問題。一個帳號是否具有醫療科普資格，講述者是否具有真實執業背景，發佈內容是否超出其專業範圍，商業合作是否清楚標識，這些都需要更細緻的審核。僅僅給帳號加上認證標識，並不能保證每條內容都可靠。醫學科普的專業性決定了平臺不能只做形式審核，還需要建立更有針對性的內容管理機制。

“偽科普”的生成，正是流量機制、專業權威、商業利益和平臺治理困難共同作用的結果。它不是單一主體造成的，也不是靠刪除幾條視頻就能解決。創作者在流量中調整表達，平臺在推薦中放大內容，商業主體在健康焦慮中尋找轉化機會，公眾又在資訊不對稱中尋求快速答案。醫學知識在這些力量之間被不斷改寫，最終形成看似科普、實則偏離醫學倫理要求的内容形態。

5 “偽科普”帶來的醫學倫理風險

醫學科普短視頻中的“偽科普”並不只是傳播品質不高的問題。它關係到公眾如何理解疾病、如何判斷風險、如何選擇治療，也關係到醫生的職業責任和平臺對健康資訊的把關。醫學資訊和普通生活資訊不同，它可能影響用藥、就醫、篩查、治療和家庭照護。若內容存在誤導，即使沒有直接造成可見損害，也可能讓公眾在錯誤認知中作出健康決策。從醫學倫理角度看，“偽科普”的風險涉及不傷害、尊重自主、有利和公正等基本要求^[8-9]，只是這些風險常常被播放量、評論熱度和“健康提醒”的外

表遮住了。

5.1 誤導公眾健康判斷

醫學科普的基本價值，在於幫助公眾理解健康風險，而不是替公眾作出診療判斷。好的科普可以提醒人們重視症狀、按時複診、規範用藥，也可以幫助患者理解醫生的建議。偽科普的問題在於，它常常把一般知識講成具體指令，把健康提醒講成診療判斷，把不完整資訊包裝成確定答案。觀眾看完視頻以後，可能會覺得自己已經知道病情輕重，也可能認為某種藥物、檢查或治療方式適合自己。

這種誤導在慢性病管理中尤其明顯。高血壓、糖尿病、痛風、慢阻肺、甲狀腺疾病等患者，長期需要用藥、複診和生活方式調整。如果他們看到短視頻中所謂“停藥經驗”“快速降糖方法”“天然降壓食物”“不用長期吃藥”等內容，就可能對規範治療產生懷疑。有人可能自行減藥、停藥、換藥，也有人可能拒絕複診，轉而相信某種看起來更簡單的辦法。短視頻內容本來只是一般傳播，卻可能進入患者的具體治療過程。

誤導還可能表現為過度就醫。某些視頻把常見症狀講得過於嚴重，觀眾可能因此反復檢查、頻繁就診，甚至要求不必要的專案。比如輕微頭痛、心慌、胃部不適、疲勞、睡眠不好等症狀，本來需要結合具體情況判斷，但視頻如果不斷暗示嚴重疾病，公眾就容易把普通不適與重大風險直接聯繫起來。延誤就醫和過度就醫看似方向相反，背後都來自同一個問題：公眾不是在完整資訊基礎上判斷，而是在被短視頻塑造的局部資訊中反應。

醫學倫理中的不傷害原則，要求醫學行為儘量避免給患者帶來不必要傷害。醫學科普雖然不是直接診療行為，但它可能間接影響診療行為。偽科普如果誘導錯誤用藥、延誤治療或引發過度檢查，就已經觸及不傷害原則。更麻煩的是，這種傷害不一定立刻發生，也不一定能直接追溯到某一條視頻。患者可能是在連續接觸多個類似內容以後形成錯誤判斷。風險被分散在傳播過程中，也更難被追責。

5.2 製造不必要的健康焦慮

健康傳播應當說明公眾更清楚地認識風

險，而不是讓公眾長期處在緊張狀態中。偽科普常常利用疾病恐懼來吸引觀看，把健康提醒改造成焦慮敘事。視頻標題和開頭往往製造一種急迫感，讓觀眾覺得自己如果不立刻看完、不立刻採取行動，就可能錯過重要預警。這樣的表達短期內確實能提高觀看率，卻會讓醫學知識帶上過強的恐嚇色彩。

健康焦慮的形成，常常不是由一條視頻造成的，而是由反復接觸相似內容造成的。一個人今天看到“某種疼痛可能是癌症信號”，明天看到“長期疲勞說明身體已經出問題”，後天又看到“這些小症狀很多人都忽略了”，就可能越來越關注身體細微變化。身體本來會有疲勞、睡眠波動、消化不良、情緒起伏等普通現象，但在高頻風險提示中，這些現象都可能被重新解釋為疾病線索。觀眾看似獲得了健康知識，實際卻被推向持續的自我懷疑。

這種焦慮對不同群體影響並不一樣。老年人可能更容易擔心慢病惡化和癌症風險，育兒家庭更容易被兒童發育、疫苗、發熱、營養和過敏等內容牽動，年輕人則可能受到身材、皮膚、脫髮、睡眠、心理標籤等內容影響。偽科普常常把這些真實擔憂轉化為觀看和消費機會。它不是幫助公眾理解風險，而是不斷提醒公眾“你可能有問題”。

從有利原則看，醫學傳播應當促進公眾健康利益。適度提醒、早篩意識和預防觀念都是有價值的，但如果傳播方式主要依靠恐懼，最後造成的是焦慮、誤判和過度消費，就偏離了有利原則。健康科普不能只看內容有沒有吸引人，也要看它是否真的幫助公眾形成更穩定、更理性的健康認知。把恐懼包裝成關心，把焦慮包裝成提醒，是偽科普最隱蔽的倫理問題之一。

5.3 損害醫患信任關係

醫患信任建立在專業判斷、資訊溝通和共同決策基礎上。偽科普大量傳播以後，患者可能帶著短視頻中的預設進入診療過程。有人會拿視頻內容質疑醫生判斷，有人會要求醫生開具某種檢查或藥物，有人會拒絕醫生建議，堅持某種“網上專家”推薦的方法。醫生面對的不再只是患者的病情，還包括患者從網路內容

中形成的錯誤期待。

這種情況會增加醫患溝通成本。醫生需要花時間解釋為什麼某種視頻說法並不適用於當前患者，為什麼某項檢查沒有必要，為什麼某種藥物不能隨便使用，為什麼治療不能用“快速見效”來衡量。原本有限的診療時間，被大量用來糾偏。患者如果不理解，還可能認為醫生不夠重視，甚至認為醫生故意回避某種“更有效”的治療辦法。偽科普把不嚴謹的資訊帶入診室，改變了醫患之間原本應當圍繞病情展開的溝通結構。

醫患信任受損，還可能來自專業身份被濫用。一些短視頻以醫生身份、專家語氣或醫院背景包裝商業內容，公眾一旦發現其中存在誇大宣傳、隱性廣告或錯誤資訊，就可能把對個別帳號的不信任擴大到整個醫療行業。醫生做科普本來有助於拉近醫學與公眾的距離，但如果專業身份被用於流量經營和消費轉化，公眾會逐漸懷疑醫學科普背後是否都有商業目的。

這種信任損害並不容易修復。醫療服務本來就存在知識不對稱，患者需要在無法完全理解專業知識的情況下信任醫生。偽科普利用這種不對稱獲得傳播，又反過來削弱正規醫療場景中的信任關係。它讓患者在醫生、平臺、帳號、廣告和經驗故事之間搖擺。對醫學傳播而言，這不是簡單的資訊錯誤，而是對醫療專業信任基礎的消耗。

5.4 弱化患者自主決策的真實性

患者自主並不是簡單地“自己決定”。真正的自主，需要建立在充分、準確、可理解的資訊基礎上。患者可以選擇治療方案，可以拒絕某些醫療行為，也可以參與健康管理，但這些選擇應當儘量接近真實意願，而不是被片面資訊、恐懼敘事或商業暗示推著走。偽科普提供的資訊常常不完整，甚至帶有誘導性，它會讓公眾產生一種“我自己選擇了”的錯覺。

比如，一個人看到大量關於某種保健品、調理課程或治療專案的視頻，逐漸相信自己需要這種服務。表面上看，他是主動購買、主動諮詢、主動選擇。可如果這些內容反復誇大疾病風險，省略治療限制，又沒有清楚說明商業利益關係，那麼這種選擇就並不完全自主。它更

像是在被篩選過的資訊環境中作出的反應。患者的自主權沒有被直接剝奪，卻被不完整資訊悄悄影響。

這種問題在醫療廣告和商業科普混合的場景中尤其明顯。觀眾以為自己在看科普，實際接觸的是經過行銷設計的資訊。視頻先讓觀眾意識到風險，再引導觀眾相信某種解決方案，最後讓觀眾進入諮詢、購買或治療流程。這個過程如果沒有清楚標識，就會削弱患者自主決策的真實性。醫學倫理強調尊重自主，但尊重自主不能只看是否允許公眾選擇，也要看公眾選擇時是否獲得了足夠真實和清楚的資訊。

短視頻傳播還會讓患者自主變得更加脆弱。觀眾很難知道視頻創作者是否有專業資質，是否有商業合作，是否刻意省略了不同意見。演算法推薦會不斷推送相似內容，使人誤以為某種觀點已經成為共識。患者看似在自由流覽，實際上可能被困在相似資訊不斷強化的環境中。偽科普對自主決策的影響，不在於強迫，而在於誘導和塑形。

5.5 模糊醫務人員的職業責任

醫務人員參與醫學科普有明顯公共價值。醫生和護士長期接觸患者，瞭解常見誤區，也能把專業知識轉化為更容易理解的語言。很多優質醫學短視頻正是由專業醫務人員製作，它們幫助公眾理解疾病預防、合理用藥和規範就醫。問題在於，專業身份一旦進入流量環境，就會面臨新的誘惑和邊界問題。醫生不僅是內容創作者，更是具有職業倫理約束的專業人員。

醫務人員發佈醫學科普時，不能只追求傳播效果。為了吸引點擊而使用絕對化表達，為了擴大影響而超出專業範圍發表判斷，為了商業合作而用專業身份為產品或機構背書，這些都可能損害職業責任。醫生的專業身份來自醫療制度和公眾信任，不應被隨意轉化為流量資源。即使內容不是正式診療建議，只要以醫生身份發佈，就會對公眾產生更強影響。

職業責任的模糊還表現在“科普”和“診療建議”的界限上。醫生可以通過短視頻解釋一般醫學知識，卻很難針對每一位觀看者給出個體化判斷。可是一些視頻用強烈語氣告訴觀眾應該做什麼、不應該做什麼，甚至引導觀眾

根據視頻自行判斷病情。觀眾可能不會區分一般科普和個人診療建議，他們看到醫生身份，就容易把內容理解為適用於自己的醫學意見。醫務人員如果不主動說明邊界，就可能無意中擴大了自身表達的影響範圍。

醫務人員的科普行為還涉及利益關係透明。醫生可以參與健康傳播，也可以在合規範圍內參與平臺合作，但必須謹慎處理商業利益。公眾信任醫生，是因為醫生被期待以患者健康為中心。如果醫生科普內容背後存在產品推廣、機構引流或付費服務轉化，卻沒有清楚說明，就會讓公眾難以判斷其建議是否中立。商業利益一旦隱藏在專業身份之後，職業倫理風險就會增加。

“偽科普”的醫學倫理風險，最後並不只落在某一個主體身上。公眾可能被誤導，患者自主可能被削弱，醫患信任可能被消耗，醫務人員職業責任也可能被重新塑形。醫學科普短視頻越普及，這些問題越需要被認真對待。醫學知識進入公共傳播空間以後，仍然要保留醫學倫理的基本底線。傳播可以更通俗，形式可以更靈活，但不能把健康風險變成流量工具，也不能把專業信任變成商業資源。

6 “偽科普”治理中的責任分配

醫學科普短視頻中的“偽科普”不是單一主體造成的。它既有創作者表達不嚴謹的問題，也有平臺推薦和審核機制的問題，還與商業利益、公眾健康素養和醫療資源配置有關。若把責任全部推給某一方，治理就會變得簡單化。只批評創作者，容易忽視平臺流量機制對內容表達的影響；只要求平臺刪除問題內容，也難以解決醫學專業審核能力不足；只提醒公眾提高辨別能力，又可能把風險轉嫁給最缺少專業判斷能力的人。比較合理的做法，是在不同主體之間劃清責任邊界，讓每一方承擔與其能力和影響力相匹配的責任。

短視頻平臺不能只把自己理解為技術中介。它通過推薦機制、認證體系、流量分發和商業合作，參與了醫學科普內容的傳播過程。平臺雖然不是醫學知識生產者，卻決定了哪些內容更容易被看見，哪些帳號更容易獲得信任，

哪些表達更容易擴大影響。醫學內容一旦通過平臺進入大規模公共傳播，就可能影響公眾的就醫選擇和健康行為。平臺在醫學內容入口處應承擔把關責任，重點關注帳號資質、專業領域、內容風險等級和商業利益標識。

這種把關不能停留在形式認證上。醫療科普不同于普通生活經驗分享，不能只看帳號是否活躍、粉絲是否多、內容是否受歡迎。涉及疾病診斷、治療、用藥、康復、護理、心理健康、中醫藥、醫美等內容時，平臺需要核實發佈者是否具有相應專業資質，也要關注內容是否與其專業範圍相匹配。一個具有醫學背景的人，並不意味著可以對所有醫學問題發表明確判斷。醫學內容的風險差異較大，一般生活方式建議和涉及慢病停藥、兒童用藥、腫瘤治療、心理診斷的內容，不能用同一種標準處理。

平臺推薦機制也會影響“偽科普”的傳播。某些內容之所以擴大影響，並不一定因為它更有醫學價值，而是因為它更容易製造緊張、爭議和互動。演算法推薦如果只關注使用者停留和互動，就可能把高刺激醫學內容推給更多人。醫療健康內容與普通娛樂內容不同，它可能影響用藥、就醫和治療選擇，不宜完全按照一般內容的流量邏輯分發。對涉及嚴重疾病、藥物使用、兒童健康、減重醫美、心理障礙和保健產品的內容，應當設置更謹慎的推薦和審核門檻。

醫務人員參與醫學科普具有公共價值。醫生、護士、藥師和公共衛生人員進入短視頻平臺，可以把專業知識轉化為更容易理解的語言，也能糾正一些長期存在的健康誤區。問題在於，醫務人員一旦以專業身份面對公眾，其表達就不再只是個人表達，而會帶有職業權威。醫學科普可以通俗，但不能為了通俗而使用絕對化結論；可以提醒公眾重視健康風險，但不能把一般性知識講成個體化診療建議。

醫務人員還應守住專業範圍和商業邊界。醫學分科複雜，臨床問題常常需要多學科判斷。醫生在本專業領域進行科普是有價值的，但如果為了追逐熱點，頻繁討論自己並不熟悉的疾病、藥物或治療方式，就會增加誤導風險。商業合作更需要謹慎處理。公眾信任醫生，是因為醫生職業被期待以患者健康為中心。如果醫生

短視頻表面上是科普，實際服務於產品推廣、私域引流或機構行銷，卻沒有說明利益關係，就會損害專業信任。

醫療機構和行業組織也不能缺位。很多醫務人員願意做科普，但並不一定熟悉短視頻傳播規律，也不一定清楚哪些表達容易越界。醫療機構可以建立本機構醫務人員網路科普的基本規範，明確哪些內容可以作為一般科普，哪些內容需要經過審核，是否允許使用醫院名稱、科室名稱和醫生職稱進行商業合作，涉及病例、檢查圖片和患者故事時如何保護隱私。行業組織也可以圍繞慢病用藥、兒童健康、腫瘤篩查、心理健康、醫美、中醫養生、保健食品等高風險領域，提供更具體的科普表達建議。

商業主體的責任也需要被明確。健康產品、營養課程、醫美項目、心理諮詢、康復訓練、保健食品、私域社群和付費問診，都可能借醫學科普獲得用戶信任。商業活動並非完全不能進入健康傳播場景，問題在於商業目的是否被清楚標明，內容是否誇大效果，是否借健康焦慮誘導消費。若一個視頻涉及產品、機構、課程、檢查項目或付費服務，就不應只用“醫生建議”“健康提醒”“專業科普”等方式包裝。利益關係不透明，會讓公眾誤把商業勸導當成醫學建議。

公眾健康素養當然重要，但不能把識別責任過多交給公眾^[10]。普通人不可能像醫生那樣判斷證據品質、適應證和風險，也很難識別某些內容是否存在商業引導。許多人是在體檢異常、家人患病、長期不適或心理焦慮中接觸醫學短視頻，本來就處在容易被影響的位置。如果治理只要求公眾“提高辨別能力”，卻沒有改善平臺推薦、帳號資質和內容規範，就等於讓最弱的一環承擔最多風險。公眾需要的是更清楚的資訊環境，而不是完全依靠個人判斷的健康資訊市場。

“偽科普”的治理，關鍵不在於讓某一個主體承擔全部責任，而在於讓責任分配更符合醫學資訊傳播的實際過程。平臺不能只追求內容活躍，醫務人員不能只追求個人影響力，商業主體不能只追求轉化效率，醫療機構和行業組織也不能只在問題發生後被動處理。醫學科普短視頻可以保持傳播活力，但這種活力不能

以醫學知識失真和公眾信任受損為代價。只有責任邊界更清楚，醫學科普短視頻才可能在新的媒介環境中保持基本的專業性和倫理底線。

7 醫學科普短視頻的規範路徑

醫學科普短視頻的規範，不能簡單理解為減少醫學內容傳播。公眾需要醫學知識，醫生和專業機構也需要通過新的媒介形式回應公眾健康關切。真正需要規範的，是那些借科普之名傳播不嚴謹醫學判斷、製造健康焦慮、隱性引流或模糊廣告邊界的內容。治理“偽科普”的目的，不是讓醫學科普變得保守封閉，而是讓醫學知識在通俗傳播中仍然保持基本的專業邊界和倫理底線。

科普、診療和廣告之間的邊界需要被重新劃清。醫學科普可以解釋一般性疾病知識、健康風險和預防方法，也可以提醒公眾在特定情況下及時就醫。但它不能替代醫生基於個體病情作出的診斷和治療建議。短視頻面對的是不確定的廣泛受眾，創作者並不瞭解每一位觀看者的年齡、基礎疾病、用藥情況和檢查結果。越是涉及治療方案、藥物使用、檢查選擇和疾病判斷的內容，越需要說明其一般性和局限性。若視頻內容涉及產品、醫療機構、付費諮詢、課程服務或商業合作，也應清楚標識，不能把商業推廣偽裝成中立科普。特別是醫療、藥品、醫療器械和保健食品相關內容，更不能借健康養生知識的形式變相發佈廣告^[11-12]。

醫學內容的資質審核也應更加細化。普通帳號認證無法滿足醫學科普的風險要求。平臺在審核醫療健康類帳號時，不僅要核實發佈者身份，也要關注其專業領域和執業範圍。醫生可以做科普，但不能因為具有醫師身份，就在所有醫學領域發佈確定性判斷。藥師、護士、營養師、心理諮詢人員、中醫師等不同專業人員，也應在各自專業範圍內表達。對兒童健康、慢病用藥、腫瘤治療、心理診斷、醫美項目、保健食品等高風險內容，應建立更細的分類審核規則。

醫學科普表達方式也需要更規範。短視頻當然可以通俗，也可以使用生活化語言，但不能為了吸引觀看而省略關鍵風險。一個負責任

的醫學短視頻，至少應儘量說明適用範圍、風險提示、個體差異和就醫建議。比如講某種症狀時，應說明它可能有多種原因，不能直接等同於某種嚴重疾病；講某種藥物或治療時，應提醒觀眾不能自行使用或隨意停藥；講慢病管理時，應強調長期複診和專業指導；講健康生活方式時，也要避免把普通建議誇大成治療效果。通俗化不是把複雜醫學問題講成絕對答案，而是用公眾能夠理解的方式保留必要條件。

平臺推薦機制也需要對醫學內容設置更高要求。短視頻平臺不能只按點擊、停留和互動來放大醫學內容。高刺激醫學視頻往往更容易引發評論和轉發，但這並不代表它更有公共價值。涉及疾病恐嚇、藥品使用、兒童健康、孕產健康、腫瘤篩查、心理障礙、減重醫美和保健消費的內容，一旦被演算法持續推送，就可能放大公眾焦慮或影響就醫行為。平臺可以對高風險醫學內容設置更謹慎的推薦機制，減少明顯依靠恐懼、誇張和絕對化表達獲得流量的內容擴散。醫學資訊傳播的效率不能脫離安全性來理解。

規範“偽科普”還需要提高利益關係透明度。醫學短視頻中的商業合作並非完全不能存在，但必須讓觀眾知道自己看到的是科普、廣告，還是帶有推廣目的的內容。涉及產品推薦、付費問診、私域社群、醫療美容項目、營養課程、保健食品或機構服務時，創作者和平臺都應作出清楚提示。若商業內容被包裝成醫生提醒、患者經驗或健康常識，公眾就很難判斷其中的利益關係。利益標識越模糊，公眾自主選擇越容易受到影響。規範的重點不是否定商業活動，而是不能讓商業活動借醫學信任獲得不透明優勢。

正規醫學科普內容的供給也要增加。治理偽科普不能只靠刪除、限流和處罰。如果公眾在平臺上只能看到強刺激、強結論、強行銷的醫學內容，即使刪除一部分問題視頻，類似內容仍會不斷出現。醫院、疾控機構、醫學會、藥學會、護理學會、公共衛生機構和專業媒體，可以針對公眾最關心也最容易被誤導的領域提供持續科普，如慢病用藥、兒童發熱、腫瘤篩查、心理健康、疫苗接種、合理減重、醫美風險和保健食品識別等。可靠內容如果表達過於艱深，

公眾仍然可能轉向更“好懂”的偽科普。正規醫學科普也需要改善表達方式，在準確的基礎上做到清楚、具體、可理解。

醫務人員參與短視頻科普，應當獲得制度支持，而不是完全依靠個人摸索。醫療機構可以建立科普內容發佈規範，明確醫生使用職稱、醫院名稱、病例資料、檢查圖片和患者故事時的邊界。對涉及診療建議、藥物使用、商業合作和患者隱私的內容，可以設置必要審核。行業組織也可以發佈更具體的科普表達指引，說明醫務人員知道哪些話題適合短視頻講，哪些話題需要更謹慎，哪些表述容易造成誤導。這樣做不是限制醫生參與科普，而是保護專業人員在公共傳播中的職業信譽。

公眾健康素養的提升仍然重要，但它不能成為治理偽科普的唯一答案。公眾需要形成基本意識：短視頻醫學科普只能提供一般知識，不能替代面對面診療；涉及用藥、停藥、檢查、治療和嚴重症狀時，應回到正規醫療場景；看

到絕對化、恐嚇式、快速見效、強烈推薦產品或服務的內容，應保持警惕。平臺和醫療機構可以通過提示語、科普專區、權威帳號推薦和錯誤資訊糾偏等方式，說明公眾建立這種判斷能力。讓公眾更會識別偽科普，並不意味著把全部責任交給公眾，而是讓他們在更清楚的資訊環境中作出判斷。

醫學科普短視頻的規範，最終要回到醫學知識傳播的基本責任。短視頻可以讓醫學知識傳播得更廣，也可以讓健康教育更接近普通人的生活。但醫學知識一旦與疾病、治療、用藥和生命安全有關，就不能完全服從流量邏輯。偽科普的問題提醒我們，醫學科普不能只追求“被看見”，還要經得起專業和倫理的檢驗。只有在資質審核、內容邊界、利益標識、平臺推薦和專業供給之間形成較穩定的規則，醫學科普短視頻才可能真正發揮公共健康價值，而不是在流量和商業轉化中不斷偏離科普本身。

參考文獻：

- [1] 中國互聯網路資訊中心. 第55次中國互聯網路發展狀況統計報告[R]. 北京: 中國互聯網路資訊中心, 2025.
- [2] 中國互聯網路資訊中心. 第56次中國互聯網路發展狀況統計報告[R]. 北京: 中國互聯網路資訊中心, 2025.
- [3] World Health Organization. Global Strategy on Digital Health 2020-2025[R]. Geneva: World Health Organization, 2021.
- [4] World Health Organization. Global Action Plan for the Prevention and Control of Noncommunicable Diseases 2013-2020[R]. Geneva: World Health Organization, 2013.
- [5] 中央網信辦, 國家衛生健康委, 市場監管總局, 國家中醫藥局. 關於規範“自媒體”醫療科普行為的通知[Z]. 2025.
- [6] Chou W Y S, Oh A, Klein W M P. Addressing Health-Related Misinformation on Social Media[J]. JAMA, 2018, 320(23): 2417-2418.
- [7] Waszak P M, Kasprzycka-Waszak W, Kubanek A. The Spread of Medical Fake News in Social Media: The Pilot Quantitative Study[J]. Health Policy and Technology, 2018, 7(2): 115-118.
- [8] Beauchamp T L, Childress J F. Principles of Biomedical Ethics[M]. 8th ed. New York: Oxford University Press, 2019.
- [9] Varkey B. Principles of Clinical Ethics and Their Application to Practice[J]. Medical Principles and Practice, 2021, 30(1): 17-28.
- [10] Norman C D, Skinner H A. eHEALS: The eHealth Literacy Scale[J]. Journal of Medical Internet Research, 2006,

8(4): e27.

[11] 國家市場監督管理總局. 互聯網廣告管理辦法[Z]. 2023.

[12] 全國人民代表大會常務委員會. 中華人民共和國廣告法[Z]. 2015修訂.

版權聲明

© 2026 作者版權所有。本文依據“知識共用署名 4.0 國際授權合約”（CC BY 4.0）以開放獲取方式發佈。該許可允許使用者在任何媒介中自由使用、複製、傳播與改編文章（含商業用途），惟須明確署名原作者及出處，並注明所作修改（如有）。完整協議詳見：<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.zh-hans>

出版聲明

所有出版物中的陳述、觀點及資料僅代表作者及供稿者個人立場，與 Brilliance Publishing Limited 及/或編輯人員無關。Brilliance Publishing Limited 及/或編輯人員對因內容所提及的任何理念、方法、說明或產品所導致的人身或財產損害概不負責。

DOI: 10.53104/yxyjkkx.2026.02.01.003

興奮 – 抑制失衡與腦疾病中的網路不穩定性

李銘軒¹

1. 桂林醫科大學，廣西 桂林 541004

摘要：大腦功能依賴神經元形成的複雜網路。興奮性神經元推動信號傳遞，抑制性神經元限制信號擴散。二者平衡時，腦網路可以有效處理感知、記憶、學習和情緒。興奮 – 抑制失衡會破壞這種平衡，使局部同步過度、信號傳遞不足或腦區之間協調下降。多種腦疾病中存在這種失衡，包括癲癇、精神分裂症、自閉症譜系障礙和阿爾茨海默病。興奮 – 抑制失衡會影響網路節律、突觸可塑性和腦區間連接，導致認知、情緒和行為功能異常。本文從理論角度分析興奮 – 抑制平衡的基本含義、形成原因、網路不穩定表現及其在典型腦疾病中的作用，並討論可能的調控思路。

關鍵字：興奮 – 抑制失衡；腦疾病；神經網路；網路不穩定性；神經調控

Excitation–Inhibition Imbalance and Network Instability in Brain Disorders

LI Ming-xuan¹

1. Guilin Medical University, Guilin 541004, P. R. China

Correspondence to: LI Ming-xuan; Email: xuan8734486@163.com

Abstract: Brain function depends on complex networks formed by neurons. Excitatory neurons drive signal transmission, and inhibitory neurons limit signal spread. When they are balanced, brain networks can process perception, memory, learning, and emotion effectively. Excitation–inhibition imbalance can disrupt this balance, causing excessive local synchronization, reduced signal transmission, or poor coordination between brain regions. This imbalance occurs in many brain disorders, including epilepsy, schizophrenia, autism spectrum disorder, and Alzheimer's disease. Excitation–inhibition imbalance affects network rhythm, synaptic plasticity, and connections between brain regions, leading to problems in cognition, emotion, and behavior. This paper analyzes the basic meaning of excitation–inhibition balance, its causes, manifestations of network instability, and its role in typical brain disorders, and discusses possible ways to regulate the network.

Key words: excitation–inhibition imbalance; brain disorders; neural network; network instability; neural regulation

收稿日期：2026-05-02 返修日期：2026-05-25 錄用日期：2026-05-29 出版日期：2026-06-02

通信作者：xuan8734486@163.com

引用格式：李銘軒. 興奮 – 抑制失衡與腦疾病中的網路不穩定性[J]. 醫學與健康科學, 2026, 2(1): 22-28.

引言

大腦的功能依賴神經元組成的複雜網路。神經元活動分為興奮性和抑制性兩類。興奮性神經元增強信號傳遞，抑制性神經元限制信號擴散。二者平衡時，網路可以處理感知、記憶、學習和情緒等功能。興奮－抑制失衡會破壞平衡，使網路活動不穩定，影響腦區間資訊協調和處理效率。

興奮－抑制失衡形式多樣。興奮過強或抑制不足可能導致神經元異常同步放電，使局部活動擴散。抑制過強可能壓制正常信號，使腦區間通信效率下降。網路不穩定會影響認知加工、情緒調節和行為控制。

多種腦疾病與興奮－抑制失衡相關。癲癇中，過度興奮或抑制不足會引發同步放電和發作。精神分裂症患者可能因為抑制性神經元功能下降而出現認知整合困難。自閉症譜系障礙中，部分腦區興奮－抑制比異常可能引起感覺敏感和社交障礙。阿爾茨海默病中，網路穩定下降可能加速記憶回路功能損失。

網路角度可以解釋這些疾病中不同症狀的共同機制。網路穩定時，大腦能篩選資訊並協調腦區。網路不穩定時，資訊傳遞受干擾，腦區協調下降。理解興奮－抑制失衡有助於揭示腦疾病中的神經機制和網路異常。

1 興奮－抑制平衡的基本含義

興奮－抑制平衡是神經網路保持正常活動的重要基礎。大腦中的神經元不是簡單地持續放電，信號也不是都會被直接傳遞。神經網路需要在啟動和控制之間保持合適狀態。興奮性活動推動信號傳播，使神經元可以對外界刺激、內部資訊和行為需求作出反應。抑制性活動限制信號擴散，使神經活動不會不斷增強，也不會在無關腦區之間隨意傳播。興奮和抑制共同影響神經網路的活動水準、反應速度和資訊處理品質。

從細胞層面看，興奮性神經元多以谷氨酸作為主要遞質，它們可以提高下一級神經元發生放電的可能性。抑制性神經元多以 γ -氨基丁酸作為主要遞質，它們可以降低下一級神經元發生放電的可能性。興奮性信號使網路保持活躍，抑制性

信號使網路保持有序。二者並不是簡單的對抗關係。沒有興奮性活動，資訊無法有效傳遞；沒有抑制性活動，資訊又會過度擴散。正常的腦功能正是建立在這種動態配合之上。

興奮－抑制平衡並不意味著興奮和抑制在數量上完全相等。不同腦區、不同任務和不同時間狀態下，興奮和抑制的比例會發生變化。人在注意某一刺激時，相關腦區的興奮性活動可能增強，同時無關資訊會受到抑制。人在休息或睡眠時，腦網路的活動模式又會發生改變。這樣的變化屬於正常調節。真正的問題不在於興奮或抑制出現短暫變化，而在於這種調節能力受到破壞。當神經網路無法根據功能需要調整興奮和抑制水準時，網路穩定性就會下降。

興奮活動過強會使神經元更容易被啟動。大量神經元在短時間內一起放電，可能導致網路活動過度同步。過度同步會削弱資訊處理的選擇性，使網路難以區分重要信號和無關信號。如果局部腦區長時間處於高興奮狀態，還可能影響鄰近區域活動，使異常信號不斷擴散。癲癇發作中的異常放電就體現了這種問題。此時，網路不再只是傳遞資訊，而是受到過強興奮活動影響，形成失控的放電過程^[1]。

抑制活動不足也會帶來類似後果。抑制性系統的作用是限制神經活動的範圍和強度。如果抑制功能下降，原本應該被壓制的信號會繼續傳播。神經網路中的雜訊活動會增加，資訊邊界會變得模糊，腦區之間的配合也會受到影響。認知活動需要大腦篩選資訊，保留與任務有關的內容，壓低無關內容。抑制不足會削弱這種篩選能力，使注意、記憶和判斷受到干擾。許多腦疾病中的認知混亂、感覺過敏和行為控制困難，都可能與這種抑制調節能力下降有關。

抑制活動過強也不利於腦功能。神經網路需要一定興奮水準才能完成資訊加工。如果抑制過度，正常信號會被壓制，神經元之間的通信效率會下降。腦區之間難以形成有效連接，外界刺激也難以引起適當反應，學習和記憶過程還可能受到影響。過強的抑制不代表網路更加穩定。它可能使網路活動變得低效，使大腦對環境變化缺少足夠反應。可以看出，穩定的腦網路不是只依靠

增強抑制來維持，而是依靠興奮和抑制之間的合理配合來維持。

在網路層面，興奮－抑制平衡會影響腦區之間的資訊流動。穩定的神經網路需要保持足夠活性，也需要避免無序擴散。興奮性連接決定資訊能否被傳遞到目的地區域，抑制性連接決定資訊能否被限制在合適範圍內。二者共同影響腦網路的節律、連接強度和反應模式。如果這種平衡被破壞，網路可能出現兩類異常狀態：活動過強會導致過度同步，活動過弱會導致資訊傳遞不足。這兩類狀態表現不同，但本質上都反映了網路調節能力下降。

興奮－抑制平衡還與突觸可塑性密切相關。突觸可塑性是學習和記憶的重要基礎，指神經元連接強度可以根據活動經驗發生改變。適度興奮有助於形成新的連接，也有助於增強有效通路。適度抑制可以防止無關連接被錯誤強化。如果興奮過強，網路可能形成異常連接，錯誤信號會被不斷放大。如果抑制異常，正常學習過程也可能受到限制。腦疾病中的功能障礙常常不是單一細胞變化造成的，而是細胞活動、突觸連接和網路結構共同改變的結果。

興奮－抑制平衡可以被理解為腦網路運行中的基本調節機制。它既影響單個神經元是否放電，也影響局部環路是否穩定，還影響不同腦區之間能否協調工作。腦疾病中的網路不穩定性，往往與這種調節機制失靈有關。興奮過強、抑制不足和抑制過強都可能改變網路活動，使大腦的資訊處理從有序狀態轉向異常狀態。

2 興奮－抑制失衡的主要形成原因

興奮－抑制失衡與神經元、突觸和神經網路多方面因素相關。神經遞質水準異常是重要原因。谷氨酸是主要興奮性遞質，濃度過高或清除不足會增強神經元放電，使網路容易過度活躍。GABA 是主要抑制性遞質，功能下降或受體異常會減弱抑制作用，使網路失去控制。突觸功能異常也會導致失衡。突觸可塑性受損會改變連接強度，使資訊傳遞效率下降或局部環路過度活躍。突觸數量減少或突觸傳遞不穩定都可能破壞興奮－抑制協調^[2]。

離子通道功能異常對神經活動有直接影響。鈉、鉀、鈣通道異常會改變神經元放電節律，使興奮性或抑制性信號傳遞失衡。離子通道調節異常會使神經元更容易過度放電或反應遲緩，增加網路不穩定性。神經元密度和形態差異也會影響平衡。某些腦區抑制性神經元數量減少，或樹突和軸突結構異常，都會降低局部環路抑制能力，使興奮信號更易擴散。

膠質細胞對興奮－抑制平衡也很重要。膠質細胞調節神經元周圍環境，清除多餘的神經遞質，維持離子濃度穩定。如果膠質細胞功能受損，谷氨酸和鉀離子累積會增加興奮性活動，抑制調節作用被削弱，網路更容易失衡。

遺傳因素和環境因素也會影響興奮－抑制平衡。某些基因變異會影響神經遞質合成、受體功能或突觸結構，增加網路異常風險。環境刺激、應激或神經損傷也會改變興奮－抑制關係，使腦網路調節能力下降。不同因素相互作用最終決定網路穩定性。

3 網路不穩定性的主要表現

興奮－抑制失衡會直接改變神經網路的活動狀態。正常腦網路具有一定穩定性。神經元活動會不斷變化，但這種變化通常受到控制。相關腦區被啟動時，無關腦區會受到限制。需要傳遞的信號可以進入相應通路，不需要擴散的信號會被抑制。網路穩定性下降後，這種控制能力會減弱。神經活動可能變得過強、過弱或不規則，腦區之間的配合也會受到影響。網路不穩定不是單一表現，而是體現在局部放電、功能連接、資訊篩選和行為調節等多個層面^[3-4]。

局部網路過度同步是網路不穩定的重要表現。神經元正常活動時，不是所有細胞都會在同一時間放電。不同神經元會根據功能需要保持一定節律，這使網路能夠區分不同資訊。興奮活動過強或抑制控制不足時，大量神經元可能在短時間內同時放電。同步程度過高會使網路失去靈活性，資訊處理也會變得粗糙。腦網路原本需要保留不同活動，用來分辨刺激來源、強度和意義。過度同步會壓低這種差異，使不同信號混在一起。癲癇發作中的異常放電就是這種現象的典型形式。不是所有網路同步都會造成疾病，但過度同步常常提示網路控制能力已經下降。

網路不穩定還會表現為腦區之間功能連接異常。大腦完成認知和行為任務時，需要多個腦區互相配合。感覺資訊需要從感知區域傳向高級加工區域。記憶提取需要海馬和皮層之間保持聯繫。情緒調節需要邊緣系統和前額葉區域共同參與。興奮 – 抑制失衡後，腦區之間的連接強度可能出現異常變化。有些連接會過度增強，使某些腦區持續互相啟動。有些連接會減弱，使本應協作的腦區難以形成有效配合。連接異常並不只意味著某條通路受損，更意味著整個網路的資訊流向發生改變。此時，大腦可能無法準確分配資源，認知加工效率也會下降。

資訊傳遞中的雜訊增多也是網路不穩定的常見表現。穩定的神經網路能夠把重要信號從大量背景活動中分離出來。抑制系統在這一過程中十分關鍵，它可以壓低無關刺激，減少無意義放電。抑制不足時，背景活動會增加，許多本來不重要的信號也可能進入加工過程。大腦接收到的資訊變得雜亂，判斷和選擇會變得困難。人在注意、學習和記憶過程中，需要持續篩選目標資訊。網路雜訊過多會干擾這種篩選過程，使注意容易分散，記憶編碼不穩定，思維過程也可能變得混亂。部分精神疾病中的感知異常和認知混亂，可以從這種資訊雜訊增多的角度理解。

部分腦區過度活躍也是網路失衡後的重要結果。興奮性活動增強後，某些局部環路可能長期處於高反應狀態。這個狀態會使腦區對刺激過於敏感。普通聲音、光線或觸覺刺激可能被放大處理，引發不適或緊張反應。部分自閉症譜系障礙患者有感覺敏感現象，這可能與局部網路反應過強有關。過度活躍還可能使大腦難以從某種思維或行為模式中退出。某些重複行為、強迫性思維和情緒反復啟動，可能與局部網路持續興奮有關。網路活動缺少有效抑制時，就容易形成固定化的活動環路。

網路不穩定也可能表現為部分腦區反應不足。抑制過強或興奮傳遞不足時，神經信號無法充分啟動目的地區域。外界刺激進入大腦後，相關腦區反應較弱，資訊加工深度下降。認知任務中，前額葉、海馬或其他高級腦區不能被有效調動時，注意維持、工作記憶和問題解決都會受到影響。腦區反應不足不等於沒有活動，而是活動水準難以達到任務要求。此時，大腦可能表現為

反應遲緩、學習效率下降或情緒調節能力減弱。阿爾茨海默病等疾病中，記憶回路功能下降，與相關網路活動不足和連接破壞有關。

網路節律紊亂也是興奮 – 抑制失衡的重要表現。神經網路不是雜亂運行的，很多腦功能依賴特定節律。不同頻段的神經振盪參與注意、記憶、感覺整合和意識活動。抑制性神經元對維持這些節律很重要。抑制功能異常後，網路節律可能變得不規則，腦區之間難以保持時間協調。資訊需要傳到正確腦區，也需要在合適時間到達。節律紊亂會影響時間配合，使腦區間通信效率下降。精神分裂症中的認知整合困難，常與皮層節律異常有關。節律異常使大腦難以把分散資訊整合為穩定的認知內容。

網路不穩定還會影響情緒和行為控制。情緒不是單一腦區產生的，而是多個腦區共同調節的結果。邊緣系統參與情緒反應，前額葉區域參與控制和判斷。興奮 – 抑制失衡後，情緒相關腦區可能過度活躍，控制相關腦區可能調節不足。此時，個體容易出現焦慮、易怒或情緒波動。行為控制需要穩定網路支援。抑制功能下降會使衝動行為更難控制，興奮活動增強會使某些反應更容易被觸發。網路不穩定使大腦在刺激和反應之間缺少緩衝，行為選擇因此受影響。

網路不穩定的表現具有動態特點。它不一定長期保持同一種狀態。有時表現為短時間過度興奮，有時表現為持續低反應，有時表現為不同腦區活動不同步。某些疾病早期可能只出現輕微連接異常，症狀不明顯。病理變化加重後，網路調節能力下降，認知、情緒和行為問題會逐漸出現。興奮 – 抑制失衡改變神經元放電、突觸傳遞、腦區連接和網路節律，使腦網路從有序活動變為不穩定狀態。網路不穩定為多種腦疾病的發生和表現提供了解釋。

4 興奮 – 抑制失衡與典型腦疾病

興奮 – 抑制失衡並不只是一種抽象的神經機制，它在多種腦疾病中都有明顯表現。不同疾病的症狀不同，受影響的腦區也不完全相同，但許多疾病都存在神經網路穩定性下降的問題。興奮活動過強、抑制活動不足或抑制調節異常，都會改變腦網路的運行狀態。網路一旦失去穩定控制，神經元放電、腦區連接和資訊處理都會受到影響。

癲癇、精神分裂症、自閉症譜系障礙和阿爾茨海默病都可以從這一角度進行解釋。

癲癇是興奮 - 抑制失衡最典型的疾病之一。正常情況下，腦內興奮性活動能夠推動信號傳遞，抑制性活動能夠限制信號擴散。二者配合時，神經網路可以保持有序放電。癲癇發作時，這種控制關係被破壞。興奮性活動過強，或抑制性控制減弱，都會使大量神經元在短時間內同步放電。同步放電如果只局限在某個腦區，可能形成局灶性發作。如果異常活動繼續擴散到更大範圍，就可能引發全腦性發作。此時，神經網路不再按照正常功能需要傳遞資訊，而是被異常放電牽引，進入短時間的失控狀態^[5]。

癲癇中的網路不穩定還體現在異常放電的擴散過程。單個神經元異常並不足以解釋癲癇發作。癲癇真正的問題在於局部異常活動能夠帶動周圍網路，並通過神經連接向其他腦區傳播。抑制性中間神經元本來可以阻止這種擴散，但抑制功能下降後，異常信號更容易突破局部限制。興奮性回路如果反復被啟動，還會增強病灶區域的放電傾向，使網路更容易再次進入發作狀態。癲癇因此不是單純的“神經元過度興奮”，而是腦網路調節能力下降後形成的異常同步活動。

精神分裂症中的興奮 - 抑制失衡主要表現為皮層網路調節異常。精神分裂症患者常出現思維紊亂、幻覺、妄想、注意受損和工作記憶下降。這些症狀不容易只用單個腦區異常解釋。大腦需要多個區域共同完成資訊整合，特別需要前額葉皮層參與判斷、控制和工作記憶。當前額葉及相關皮層網路中的抑制功能下降時，神經活動的時間配合會受到影響。資訊難以被穩定組織，外界刺激、內部想法和記憶內容之間的邊界可能變得模糊。幻覺和思維混亂可能與這種資訊邊界受損有關^[6]。

抑制性中間神經元功能異常是精神分裂症研究中的重要問題。部分抑制性神經元負責調節皮層節律，使不同神經元在合適時間參與資訊加工。如果這些神經元功能下降，皮層網路節律會變得不穩定。節律紊亂會影響腦區之間的同步配合，使資訊整合效率下降。工作記憶需要前額葉網路在短時間內保持穩定活動。抑制調節異常後，相關資訊難以被穩定維持，無關資訊也不容易被排除。患者可能表現為注意難以集中、判斷不穩定

和思維連續性下降。這裡的核心問題不是某個信號完全消失，而是網路活動無法保持清晰秩序。

自閉症譜系障礙也常被放在興奮 - 抑制失衡框架下討論。自閉症譜系障礙患者可能出現感覺敏感、社交困難、語言發展差異和重複行為。部分研究認為，這些表現與局部腦區興奮 - 抑制比例異常有關。局部網路如果興奮水準偏高，普通刺激也可能引起強烈反應。聲音、光線、觸覺或氣味在普通人那裡可能只是一般刺激，在部分患者那裡卻可能被放大處理。這種過強反應會造成不適、回避或焦慮。感覺敏感並不只是心理反應，也可能與神經網路對刺激的調節能力不足有關^[7]。

自閉症譜系障礙中的網路異常還可能表現為局部連接過強和長距離連接不足。局部網路過強會使某些資訊被反復處理，長距離連接不足會影響不同腦區之間的協調。社交理解、語言交流和情緒識別都需要多個腦區合作完成。面部表情、語音語調、情境意義和他人意圖需要被整合到同一個認知過程中。如果相關網路之間的配合不足，個體可能難以準確理解社會資訊。重複行為也可能與局部環路活動固定有關。某些神經回路如果持續保持高活性，就會使行為模式更難改變。興奮 - 抑制失衡因此可以幫助解釋自閉症譜系障礙中感覺、社交和行為表現之間的聯繫。

阿爾茨海默病通常被認為與神經退行性改變有關，但它也存在腦網路活動異常。阿爾茨海默病患者早期常表現為記憶下降，特別是近期記憶受損。記憶功能依賴海馬、內側顳葉和大腦皮層之間的聯繫。神經元退化會破壞這些連接，網路活動失衡也會加重記憶回路的不穩定。部分腦區可能出現異常興奮，另一些腦區可能反應不足。異常興奮會增加網路雜訊，使記憶編碼和提取受到干擾。反應不足會降低資訊傳遞效率，使記憶內容難以被有效保存和調用。

阿爾茨海默病中的興奮 - 抑制失衡還可能加快網路退化。海馬區域對興奮性活動很敏感。如果興奮活動長期偏高，神經元代謝壓力會增加，突觸功能也可能受到損害。抑制調節下降後，異常興奮更容易持續存在。記憶回路需要穩定、準確的活動模式，過度興奮會破壞這種準確性。患者可能不是完全不能接收資訊，而是難以把資訊穩定轉化為記憶。皮層和海馬之間的連接受損後，

記憶障礙會進一步加重，空間定位、語言表達和執行功能也可能受到影響。

不同腦疾病中的興奮－抑制失衡並不是完全相同的。癲癇更突出異常同步放電和快速擴散，精神分裂症更突出皮層節律紊亂和資訊整合障礙，自閉症譜系障礙更突出感覺反應異常和連接模式改變，阿爾茨海默病更突出記憶回路不穩定和網路退化。它們的共同點在於，神經網路都沒有維持正常的活動秩序。興奮和抑制之間的配合一旦被破壞，腦功能就可能從穩定加工轉向異常反應。疾病表現雖然不同，但都與網路活動的組織方式發生改變有關。

5 網路不穩定性的調控思路

興奮－抑制失衡會導致神經網路過度活躍或活動不足，使腦區之間的連接和資訊傳遞受到影響。理論上，這種網路不穩定可以通過多種方法進行調控。藥物干預是常見方法之一。調節神經遞質水準，可以直接影響神經元的興奮或抑制狀態。谷氨酸是主要興奮性遞質，如果水準過高，神經元容易過度放電。藥物可以抑制谷氨酸釋放或受體活性，降低過度興奮的風險。GABA 是主要抑制性遞質，功能下降會使抑制作用減弱。藥物可以增強 GABA 合成或受體活性，使網路抑制恢復到合適水準。藥物還可以作用於離子通道，調節神經元放電節律和突觸傳遞效率，影響局部環路活動。不同疾病的網路失衡模式不同，所以藥物干預需要針對具體異常，不能只是強化興奮或抑制。

非藥物干預也是網路調節的重要方向。非侵入性腦刺激技術，如經顱電刺激和經顱磁刺激，可以改變局部腦區的神經活動。刺激特定腦區，可以增強或抑制該區域的神經元放電，改變局部環路的活動狀態。這種方法可以改善單一區域的功能，也可以通過網路連接影響遠端腦區活動，提高整體網路協調性。非侵入性刺激常用於認知、記憶或情緒相關腦區調節。例如，刺激前額葉皮層可以增強工作記憶相關網路的活性。刺激邊緣系統相關區域，可能改善情緒調節功能。刺激參數，如頻率、強度和時間，需要根據目標網路的特點設計，以達到平衡調控的目的。

認知訓練和行為干預也能調整神經網路活

動。持續的注意力訓練、記憶訓練、執行功能訓練或多感官整合訓練，可以促進相關腦區活動，也可以加強區域間連接。訓練過程中，神經元不斷被啟動和調節，使興奮－抑制關係逐漸恢復平衡。行為干預可以改變外部刺激模式或任務要求，減少異常刺激引發的過度反應，降低局部網路異常放電的概率。長期訓練可以改變特定腦區活動，也可以改善跨區域網路協調，增強資訊傳遞效率。

網路調控的核心目標是恢復腦區之間的合理協調，使神經網路保持必要活性，也避免過度興奮或過度抑制。干預策略應根據疾病特徵、腦區功能和網路異常模式進行個性化設計。藥物、腦刺激和訓練可以綜合應用，用來調整興奮－抑制關係，使網路活動在活躍和受控之間保持平衡。合理調控網路可以降低異常同步或過度抑制的風險，也可以改善認知、情緒和行為功能，提高腦區間的資訊處理能力和整體協調性。

網路調控也需要考慮長期適應性。神經網路具有可塑性，持續干預可以增強或重建正常連接模式。短期干預可能改善局部活動，長期訓練和調控更可能穩定網路節律和腦區間協調。調控方法可以根據不同疾病表現進行組合使用。對癲癇患者，重點可能是抑制異常同步。對精神分裂症或自閉症譜系障礙患者，調控目標可能是改善皮層節律和局部－全域連接平衡。對阿爾茨海默病患者，重點可能是維護記憶回路穩定性和網路協調。多層次、多方法調控可以實現針對性干預，改善腦網路功能，降低神經系統異常活動帶來的風險。

6 結論

興奮－抑制平衡對腦網路活動很重要。神經元的活動模式會影響資訊傳遞效率和腦區之間的協調能力。失衡會引起網路不穩定，使局部同步過度或信號傳遞不足，也會改變腦區連接和節律。許多腦疾病，如癲癇、精神分裂症、自閉症譜系障礙和阿爾茨海默病，都與這種網路異常密切相關。研究興奮－抑制失衡及其對網路活動的影響，有助於理解這些疾病的神經機制和腦功能調控特點。

參考文獻：

- [1] 張春會, 王俊松. 基於抑制性突觸可塑性的皮層神經網路興奮性與抑制性動態平衡[C]. 中國力學學會動力學與控制專業委員會神經動力學專業組. 第四屆全國神經動力學學術會議摘要集. 中國陝西省西安市, 2018: 120-121.
- [2] 尚芳麗. 離子通道阻塞對神經元及其網路動力學影響的研究[D]. 華中師範大學, 2023. DOI:10.27159/d.cnki.ghzsu.2023.001629.
- [3] 李正紅. 興奮性與抑制性 STDP 對皮層神經網路特性的協同調控[D]. 天津醫科大學, 2022. DOI:10.27366/d.cnki.gtyku.2022.000930.
- [4] 張春會. 基於抑制性突觸可塑性的神經網路興奮性與抑制性平衡及資訊傳輸[D]. 天津醫科大學, 2018.
- [5] 申延豐, 齊茗馨, 梁軍, 等. 癲癇患兒興奮性及抑制性神經遞質的表達變化及與嚴重程度的關係探究[J]. 中國醫學創新, 2021, 18(21): 175-179. DOI:10.3969/j.issn.1674-4985.2021.21.042.
- [6] 陳曉鈺. 內側前額葉“興奮-抑制”平衡對小鼠精神分裂症認知缺陷的調控作用[D]. 西南大學, 2024. DOI:10.27684/d.cnki.gxndx.2024.002931.
- [7] 孫岩, 房林, 王亭予, 等. 自閉症譜系障礙者抑制控制的影響因素及神經機制[J]. 心理科學進展, 2018, 26(8): 1450-1464. DOI:10.3724/SP.J.1042.2018.01450.

版權聲明

© 2026 作者版權所有。本文依據“知識共用署名 4.0 國際授權合約”(CC BY 4.0)以開放獲取方式發佈。該許可允許使用者在任何媒介中自由使用、複製、傳播與改編文章(含商業用途),惟須明確署名原作者及出處,並注明所作修改(如有)。完整協議詳見:<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.zh-hans>

出版聲明

所有出版物中的陳述、觀點及資料僅代表作者及供稿者個人立場,與 Brilliance Publishing Limited 及/或編輯人員無關。Brilliance Publishing Limited 及/或編輯人員對因內容所提及的任何理念、方法、說明或產品所導致的人身或財產損害概不負責。