

腦機介面的風險與受益權衡——
評《為什麼侵入性腦機介面技術
是危險的》

The Risk-Benefit Trade-off of
Brain-Computer Interface
Technology: A Review

賀 苗

He Miao

Abstract

Brain-computer interface (BCI) and artificial intelligence (AI) technologies are the most high-profile and disruptive technologies of our time. Professor Zhenming Zhai presents a broad and informative argument for why invasive BCIs are dangerous, fully addressing the

賀 苗，哈爾濱醫科大學人文學院教授，中國哈爾濱，郵編：150081。
He Miao, Professor, College of Humanities and Social Sciences, Harbin Medical University, Harbin, China, 150081.

《中外醫學哲學》XXI:2 (2023年)：頁 129–132。
International Journal of Chinese & Comparative Philosophy of Medicine 21:2 (2023), pp. 129–132.

© Copyright 2023 by Global Scholarly Publications.

emerging issues and challenges caused by BCI and AI technologies. In the field of biomedical research involving human subjects, conducting a reasonable and scientific assessment of the risks and benefits of BCIs is a complex, challenging, and continuous process. In the new world of man-computer symbiosis, we should not focus only to the evolution of technology itself, but also reflect on the balance from within ourselves as humans. We should think carefully, discern wisely and act earnestly.

腦機介面 (BCI) 與人工智能 (AI) 是我們這個時代備受矚目且最具顛覆性的前沿科學技術，它開啟了讓人歎為觀止的腦機融合、人機融合的新世界。站在新世界的入口，人類將何去何從？是喜是憂？翟振明教授在《為什麼侵入性腦機介面技術是危險的》一文中從心靈哲學、非對稱原則、量子力學、擴展心智、道家精神等不同維度就 BCI 技術相關風險進行探討，提出若干頗具啟發意義的觀點和見解。尤其是在今年馬斯克創建的 Neuralink 公司對外宣佈，已獲美國 FDA 批准將啟動首次人體試驗，對癱瘓患者的大腦植入設備。面對這一事實，作者開篇即明確地指出馬斯克所做的是侵入性 BCI，比人工智能對人類的威脅要大得多。

作者首先從主客體信號傳遞的非對稱原則出發重點分析了侵入性 BCI 的風險。一是技術本身將對人的自由和尊嚴構成嚴重的外部威脅。二是在尚未達成法律共識將腦機介面的資訊和信號的流向設置權完全賦予同一主體之前，侵入性 BCI 潛在著巨大的風險。三是在人類對大腦與自我意識的關聯認知極其有限前提下，侵入性 BCI 可能會對自我意識產生不可逆轉的影響。作者指出，侵入性的 BCI 是一個致命的問題，它所引發的風險不僅是身體、心理、大腦模式等有形的風險，還包括更為深層的關涉人之為人的自我意識摧毀的無形風險，人有可能成為技術操控下沒有自主意志的“哲學殭屍”。

面對 BCI 難以預期的風險，作者認為人工智能會有更大的發展空間。他針對弱人工智能和強人工智能的不同特點，提出完全不同的發展思路，令人耳目一新。在他看來，基於物理主義和計算主義為基礎的弱人工智能，無論與人類行為多麼相似，都不可

能產生自我意識。而基於量子力學出現的強人工智能，因具有自我主體意識，也就擁有和人類對等的人格結構，享有和人類一樣的尊嚴和權利。“我們應該尊重他們的存在，並努力與他們建立和平、平等、互相尊重的關係。”同時，作者借用查爾默斯的“擴展心智”概念，從歷時性維度考察了人類使用原始工具到今天掌握互聯網和電腦、人工智能等前沿工具的歷史演進，從中我們可以感受到人類不斷擴展心智、提升資訊管理能力的上升路線。在這個意義上，作者認為以 ChatGPT 為代表的人工智能無需直接與人腦連接，規避了 BCI 存在的潛在風險，是一個不錯的替代選擇。值得一提的是，作者在文末筆鋒陡然一轉，從傳統的道家哲學的視角饒有興味地指出，BCI 是人為干預自然過程的一種形式，它忽視人的情感和直覺，破壞了人與自然之間、身體和思維之間的和諧統一關係，不符合道家無為而治、順應自然的規律。

實際上，無論是非侵入性的還是侵入性的腦機介面技術，在不同程度上都存在風險和受益的價值權衡。在涉及人的生物醫學研究中，尤其是面對充滿無限未知的 BCI 技術，對其風險與受益進行合理、科學的評估，是一個充滿複雜性、挑戰性和持續性的過程，面臨著來自申辦者、研究者、受試者和倫理審查委員會各方權益的博弈。從本質上講，各方主體的根本利益應是一致的，均指向增進人類福祉這一終極目標，但是在實際的臨床試驗或研究中，潛在的矛盾與衝突時有發生。在 2022 年國家頒佈的《關於加強科技倫理治理的意見》中，明確提出倫理先行的治理要求，“要將科技倫理要求貫穿科學研究、技術開發等科技活動全過程，促進科技活動與科技倫理協調發展、良性互動，實現負責任創新。”（中辦、國辦 2022）在這個意義上，BCI 作為一項方興未艾的前沿科學技術，應以有利無傷作為底線的道德標準，也就是風險最小化、受益最大化，至少要保證 BCI 受試者在獲益的同時，其帶來的風險是可以接受的。從目前 BCI 技術的整體發展來看，高受益伴隨著高風險，風險與受益呈正比，尤其是侵入性的 BCI

技術造成的傷害有的是不可逆的。因此，我們需要儘快規範並確立 BCI 風險與受益價值評估框架，審慎對待風險與受益之間複雜的關係，不僅要區別受試人群、技術類型，仔細辨別研發目的是用於治療還是增強，更要充分關注技術背後折射出的安全性、主體性、知情同意、隱私、公正正義等系列問題。面對 BCI 技術研發的迅猛增長，作者從“為什麼侵入性腦機介面技術是危險的”這一問題展開論證，視野寬闊、內容豐富，充分回應了當前腦機介面、人工智慧面臨的新問題、新挑戰，並進行不乏真知灼見的拓展性研究。略顯美中不足的是，由於文章呈現出散點式的開放格局，每個層面可能受篇幅和體例的局限而不能更加深入地展開。

質言之，面對 BCI 對人類產生的重大而不確定的影響，是喜是憂？是解放還是新的壓迫？最終的決定權還是在人類自身，技術本身、機器本身並無善惡，它們只是放大了人性的善惡。在人機協同、人機共生的新時代，我們不能僅僅關注技術本身的更新反覆運算，更要從人類自身去反思平衡，慎思之，明辨之，篤行之。

參考文獻 References

- 中共中央辦公廳國務院辦公廳：《關於加強科技倫理治理的意見》[EB/OL].(2022-3-20)
https://www.gov.cn/zhengce/2022-03/20/content_5680105. General Office of the CPC Central Committee General Office of the State Council. Opinions on Strengthening Ethical Governance of Science and Technology [EB/OL]. (2022-3-20)
https://www.gov.cn/zhengce/2022-03/20/content_5680105.
- 翟振明：〈為什麼侵入性腦機介面技術是危險的〉，《中外醫學哲學》，2023年，第XXI卷，第2期，頁83-99。ZHAI Zhenming, "Why Invasive Brain-Computer Interface Technology is Dangerous," *International Journal of Chinese & Comparative Philosophy of Medicine* 21, no. 2 (2023): 83-99.