

## 成本還是投資？這一切都取決於我們想如何定義我們的未來

十年前，作者肯沃德在他在《科學商業》[1]上的文章中證實了一個現實，即“幾乎所有地方的研究支出都在增加”，原因有很多：工資、研發資本成本、材料成本等等。

從事科學研究的成本上升主要歸因於所謂的“研發過程日益複雜”。如您所見，這聽起來顯然很模糊！但似乎有很多人廣泛接受這種含糊不清。這是因為，無論你喜不喜歡，在科學支出方面，成本和投資之間總是存在模糊的區別 [2]。還是失敗的投資一般會被視為成本？ [3]

如果我們不能依靠一個重要（和決定性）的答案來回答這個問題：我們希望我們的未來是什麼？

時間，尤其是遙遠的未來，伴隨著風險和不確定性。科學進步及其將創造的知識，在防範極端風險方面具有極其重要的作用。因此，答案對劃界至關重要。如果沒有明確的答案，我們就像 [2] 中的青蛙：

在慢慢加熱水的水壺裡有一個青蛙的比喻。最初，青蛙很舒服，然後事情變得越來越糟，除非青蛙跳出來，否則青蛙就被煮熟了。

阿爾溫等人。(2021) 明確支持肯沃德的觀點：“研發最好不僅被視為企業的成本，而且被視為一項投資。”起初，他們的觀點似乎很有根據，除了他們來自資金充足的西方研究機構，並享有技術和經濟發達國家授予他們的所有優勢。如果看看 Tandon (2021) 的調查，現實世界的情況就完全不同了。閱讀 Tandon 的著作告訴我們，這些理想的最低條件永遠不存在。 [4]

現在，即使美國和歐盟資金最雄厚的研究人員無法避免他們的科學並不完美的現實。最近，越來越多的已發表研究撤稿告訴了我們一些事情 [5]。為了善，我們（作者、審稿人、編輯、主辦機構和資助者）有更多理由更好地保持科學謙遜 [6] 並嘗試盡可能多地了解我們自己的弱點和問題，作為一個在 [7] 中可以清楚地看到它們。

因此，回到科學問題的成本問題上，不斷上升的複雜性給研究過程帶來了新的成本，例如：

然而，通常情況下，我們努力回答的問題似乎越大，執行和解釋實驗所需的人員和資源就越多，我們需要使用的設備和試劑也就越昂貴。 [8]

總之，我們有責任定義我們的未來，並選擇將科學支出視為成本或投資。短期會計觀點可能將其視為一項成本，而將其視為一項長期風險對沖和發展驅動的投資[9]。

但是，無論是成本還是投資，如果沒有科學和科學進步，人類就沒有未來，或者至少沒有人類的未來，而動物的未來還有待觀察。

## References

- [1] Kenward, M. (2012). The rising cost of research. *Science Business*.  
<https://sciencebusiness.net/news/75591/The-rising-cost-of-research>
- [2] Alwine, J. C., Enquist, L. W., Dermody, T. S., & Goodrum, F. (2021). What is the price of science?. *Mbio*, 12(2), e00117- 21.
- [3] Vuong, Q. H. (2018). The (ir)rational consideration of the cost of science in transition economies. *Nature Human Behaviour*, 2(1), 5.
- [4] Tandon, A. (2021, Oct. 6). Analysis: The lack of diversity in climate- science research. Carbon Brief. Retrieved from:  
<https://www.carbonbrief.org/analysis-the-lack-of-diversity-in-climate-science-research>
- [5] Baldock, C., Basran, P. S., & Zaidi, H. (2021). An increase in retractions of research publications is an issue for Medical Physics. *Medical Physics*, 48(3), 927- 930.
- [6] Vuong, Q. H. (2020). Reform retractions to make them more transparent. *Nature*, 582(7811), 149.
- [7] Ferguson, C. J., & Brown, N. (2021). Call for Papers: Retractions and their Discontents. *Current Psychology*. Retrieved from:  
<https://www.springer.com/journal/12144/updates/19541826>
- [8] Thon, J. (2020). The financial cost of doing science. *University Affairs*. Retrieved from: <https://www.universityaffairs.ca/opinion/the-black-hole/the-financial-cost-of-doing-science/>
- [9] Shkliarevsky, G. (2019, Mar. 12). The Cost of Science. *International Policy Digest*. Retrieved from: <https://intpolicydigest.org/the-cost-of-science/>