

# 運動的奇蹟分子：揭開Irisin的神秘面紗

撰文／PulsarPump 科學團隊  
最後更新／2025年3月30日

🔬 🏃 🧬 📖 🌟 🧠 🏋️ 🧬 📖 🌟 🧠 🏋️ 🧬 📖 🌟 🧠 🏋️

當你踏上跑步機、舉起啞鈴或完成一組高強度間歇訓練(HIIT)時，你的身體不僅是在燃燒卡路里，還在釋放一種名為**Irisin**（鳶尾素）的神奇分子。這個由骨骼肌分泌的激素，正是運動帶來健康益處的重要橋樑。它就像身體自帶的「健康工程師」，從促進脂肪棕化到保護神經系統，Irisin的功能令人驚嘆。今天，我們將深入探討它的歷史、生成機制，以及它如何改變我們的健康。

## Irisin的發現與命名：來自希臘神話的啟示

Irisin於2012年首次由Harvard大學的科學家Boström等人發現，並以希臘神話中的彩虹女神Iris命名。Iris是眾神與人類之間的信使，而這個名字恰如其分地描述了Irisin作為「運動信使」的角色——將運動帶來的益處傳遞至全身各個器官<sup>[1][2]</sup>。

## Irisin如何產生：運動與PGC-1α的協奏曲

Irisin是由骨骼肌中的FNDC5蛋白經酶切割後生成的。當我們進行運動時，PGC-1α（一種轉錄輔助因子）被激活，進一步促進FNDC5表達並釋放Irisin到血液中<sup>[2][3]</sup>。這種過程不僅發生在骨骼肌，也可能涉及其他組織，如肝臟和心臟<sup>[2]</sup>。

## Irisin的四大健康益處：從脂肪到大腦

### 1. 促進脂肪棕化：脂肪燃燒的分子鑰匙

Irisin能夠將白色脂肪(WAT)轉化為棕色脂肪(BAT)，棕色脂肪是一種富含線粒體、能量消耗型脂肪組織。這種轉化過程通過激活UCP1蛋白實現，從而增加熱量消耗並改善代謝健康<sup>[1][2]</sup>。

- **獲益族群:** 對於肥胖症和代謝症候群患者, Irisin誘導的脂肪棕化有助於減少體脂並改善胰島素敏感性<sup>[1]</sup>。

2. 增強肌肉與骨骼健康: 對抗老化與骨質流失

研究顯示, Irisin能刺激骨形成基因(如Runx2和Osx)的表達, 從而增加骨密度和強度<sup>[4][3]</sup>。此外, 它還能激活肌肉幹細胞, 促進肌肉增生並減少纖維化<sup>[3]</sup>。

- **獲益族群:**
  - 老年人可通過運動提升Irisin水平, 以預防肌少症。
  - 停經後女性則可降低骨鬆症風險<sup>[4][5]</sup>。

3. 改善胰島素阻抗: 對抗糖尿病與代謝疾病

Irisin通過激活AMPK信號通路, 提高胰島素敏感性並減少肝臟脂肪堆積<sup>[1][6]</sup>。這對於糖尿病患者或代謝症候群人群尤為重要。

- **相應研究:** 一項研究顯示, 糖尿病患者在提升Irisin水平後, 其血糖控制和胰島素敏感性顯著改善<sup>[6]</sup>。

4. 保護神經系統: 預防阿茲海默症的新希望

令人振奮的是, Irisin能穿越血腦屏障, 促進大腦中BDNF(腦源性神經營養因子)的表達, 從而改善認知功能並減少神經炎症<sup>[7][8]</sup>。

- **相應研究:** 在阿茲海默症小鼠模型中, 提升Irisin水平顯著減緩了疾病進展, 顯示其潛在治療價值<sup>[7][8]</sup>。

不同運動形式對Irisin分泌的影響

不同類型的運動對於提升Irisin水平有著不同效果:

運動形式	Irisin影響	受益/適用族群
有氧運動	長期中等強度有氧運動可穩定提升水平	改善代謝健康者、耐力訓練愛好者
阻抗訓練	增強肌肉力量, 顯著提高血液Irisin濃度	肌少症、停經女性、偏好重量訓練的人群
高強度間歇訓練	短時間內快速提升肌肉Irisin表達	代謝症候群患者、時間有限但追求高效訓練者

---

## 運動建議:如何最大化你的Irisin益處？

以下是根據研究建議的簡單運動計劃：

運動類型	每週頻率	時長	強度建議
有氧運動	3-5次	每次30-60分鐘	中等至高強度
阻抗訓練	2-3次	每次45分鐘	中等重量、高次數
高強度間歇訓練	1-2次	每次20-30分鐘	高強度短間歇

透過結合多種運動形式，你可以全面提升健康，同時最大化Irisin帶來的益處！

---

## 結語：讓運動成為你的最佳醫療

無論你是剛開始健身的新手，還是資深健身愛好者，了解像Irisin這樣的「奇蹟分子」能幫助你更科學地規劃訓練計劃。PULSARPUMP致力於推廣「運動是最佳醫療」的理念，我們相信，每一次流汗都在為未來更健康、更有活力的自己投資！

點擊 [這裡](#) 閱讀更多關於Irisin及其科學奧秘！💡

#運動健康 #脂肪棕化 #肌肉健康 #PulsarPump #HIIT #有氧運動 #阻抗訓練

\*\*

- 
1. <https://www.frontiersin.org/journals/endocrinology/articles/10.3389/fendo.2019.00524/full>
  2. <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC8838669/>
  3. <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC8129548/>
  4. <https://www.pnas.org/doi/10.1073/pnas.1516622112>
  5. <https://www.nature.com/articles/s41598-017-02557-8>

6. <https://www.aginganddisease.org/EN/10.14336/AD.2023.1112>
7. <https://www.hsci.harvard.edu/news/hormone-irisin-found-confer-benefits-exercise-cognitive-function>
8. <https://academic.oup.com/edrv/article/42/4/436/6119545>