

耐力型運動員是否需要重訓？科學實證與專家觀點

針對馬拉松、三鐵等耐力型運動員是否應該進行重訓(阻力訓練)，科學界已有大量高品質英文原文研究，本文將以運動科學與醫學專業角度，整理現有證據、立論基礎與實務建議。

一、耐力運動員重訓的效益--實證基礎

1. 跑步經濟性(Running Economy, RE)提升

多項隨機對照試驗與系統性回顧指出，針對耐力運動員進行重訓(包括大重量低次數、爆發力訓練與複合訓練)，能顯著提升跑步經濟性(RE)，即在相同速度下消耗更少能量。例如，Millet 等(2002)發現，7名訓練有素的鐵人三項選手經過14週重訓後，RE提升6.9%^[1]。Li 等(2021)發現，6週高強度重訓或複合訓練可提升6% RE^[1]。Støren 等(2008)則發現，70% VO2max強度下RE提升5%^[1]。

2. 增強神經肌肉功能與最大肌力

重訓可提升最大肌力、爆發力與神經肌肉協調，這些能力與耐力運動表現密切相關^{[2][3]}。Aagaard & Andersen(2010)發現，耐力運動員加入重訓後，最大肌力與神經肌肉功能顯著提升，且第二型肌纖維比例增加，有助於運動經濟性與耐力表現^[4]。

3. 提高運動表現與延遲疲勞

系統性回顧顯示，重訓能改善耐力運動員的計時賽表現、最大攝氧量(VO2max)與最大無氧跑步速度(vMART)^[3]。早期有研究(Hickson et al., 1991)發現，未受過訓練的成年人經過12週重訓後，乳酸閾值(LT)平均提升約12%^[4]。

4. 降低運動傷害風險

重訓能提升肌腱剛性、關節穩定度與肌肉平衡，減少運動傷害風險^{[2][1]}。例如，Albracht & Arampatzis(2013)發現，14週踝關節等長收縮訓練能顯著提升阿基里斯腱剛性與跑步經濟性(Running Economy, RE)^[1]。

二、耐力運動員重訓的迷思與潛在疑慮

1. 重訓會不會影響耐力表現？

部分運動員擔心重訓導致肌肉肥大、體重增加，進而影響耐力表現。事實上，根據最新綜述(2024)，只要重訓頻率每週2-3次、每次2-3組、每組4-6下、強度約85% 1RM，對體重增加的影響極小^[5]。大多數耐力運動員在適度重訓下，肌肥大有限，且神經適應為主，不會顯著影響耐力^[5]。

2. 重訓是否會「搶走」有氧適應？

所謂「干擾效應」(interference effect)在高強度、過大訓練量下才可能發生。多數研究顯示，適度重訓搭配耐力訓練，對耐力適應並無明顯負面影響^{[5][3]}。

三、重訓實務建議與注意事項

1. 訓練頻率與週期

- 每週2次重訓為最低有效劑量，進階者可達每週3次，但須留意總訓練量與恢復^[6]。
- 重訓與耐力訓練安排在不同天效果最佳，如必須同一天，建議兩者間隔至少6小時^[6]。

2. 訓練內容與原則

- 以大肌群、多關節動作為主(深蹲、硬舉、弓箭步、腿推、核心訓練等)^{[7][8]}。
- 初學者以8-12下中等重量為主，有助於建立基礎肌力與技術，適合剛開始重訓的耐力運動員；進階可採4-6下、較高強度(約80-90% 1RM)的訓練，這能進一步提升最大肌力與神經適應，對提升爆發力、動作效率與運動表現有明顯幫助。這種低次數高強度訓練，特別適合需要提升力量與運動經濟性的耐力運動員，如馬拉松、三鐵、自行車等^{[7][6]}。
- 爆發力與神經訓練(如跳箱、短距離衝刺)有助於提升運動經濟性^{[1][4]}。
- 單側(unilateral)訓練有助於矯正左右不平衡，降低傷害風險^[2]。

3. 恢復與營養

- 重訓後建議攝取20-25g蛋白質與50-100g碳水化合物，有助於修復與恢復^[8]。
- 每次訓練間隔48小時以上，避免過度疲勞^{[2][6]}。

4. 進階與週期化

- 每4-6週調整訓練內容與強度，避免停滯^[7]。
- 賽季外可增加重訓比例，賽季中則以維持為主^[8]。

結論：耐力運動員應納入重訓，科學證據明確支持

綜合高品質英文原文研究，重訓能有效提升耐力運動員的運動經濟性、最大肌力、爆發力與表現，並降低傷害風險。只要訓練設計合理，並不會顯著增加體重或損害耐力表現。建議每週2次、以大肌群動作為主，並與耐力課表妥善搭配。專業運動醫學與運動科學界皆高度建議耐力運動員將重訓納入訓練計畫。

References

1. Effects of Running-Specific Strength Training, Endurance Training, and Concurrent Training on Running Economy and Performance
2. The effects of strength training on distance running performance and running economy: a review
3. The effect of strength training on performance in endurance athletes
4. Optimizing Resistance Training for Sprint and Endurance Athletes
5. How to Program Strength Training: An Endurance Coach's Guide

**

-
1. <https://efsupit.ro/images/stories/octombrie2024/Art 259.pdf>
 2. <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC9518107/>
 3. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/24532151/>
 4. <https://www.acefitness.org/continuing-education/prosource/may-2015/5361/resistance-training-for-endurance-athletes/>
 5. <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC11608172/>
 6. <https://www.trainingpeaks.com/coach-blog/how-to-program-strength-training/>

7. <https://www.strengthforendurance.com/strength-for-endurance-blog/2017/4/20/10-strength-training-rules-for-the-endurance-athlete>
8. <https://www.englishendurance.com/knowledge/blog-post-strength-training>