

初級滑浪風帆運動員的體能參數與比賽成績之間的相關性

謝婉嫻, 盧嘉琪, 高展榮, 蘇志雄, 艾培理
香港體育學院

前言 滑浪風帆一向被譽為一項重視技術多於體能的運動, 然而, 自從1993年搖帆動作於所有奧運風帆比賽被認可後, 帆板運動已成為一項同時講求體力的運動^[1,2]。De Vito等(1997)在評估於實際航行環境下搖帆對心肺功能的要求時發現, 男性參與者的攝氧量可達最大攝氧量的百分之七十五。Vogiatzis等(2002)認為, 風帆運動對體能的高要求等同其他大部份帶氧運動。此外, 研究亦發現上肢的無氧能力、手握力和腰背力量都顯示在風帆運動中作出適應^[4,5,6], 雖然這些體能素質一般出現在專業運動員身上, 然而處於初級水平的年輕運動員亦可能已具備這些條件。可是, 有關這方面的文獻到現時仍非常有限。這項研究的目的是確定初級滑浪風帆運動員身體素質和運動表現的關係, 重要的素質特別有助於運動員選材, 以及針對性的培訓, 有利於不久的將來在訓練計劃上的改進。

方法及程序

受試者 23名年輕的男性風帆運動員(年齡: 13.2 ± 0.7 歲, 訓練年期: 3.5 ± 1.0 年)自願參與本研究, 他們均為香港滑浪風帆總會的初級發展隊的隊員。所有受試者每星期參與兩天的滑浪風帆訓練, 平均每次訓練長達6小時。

研究設計 所有受試者需參與兩部分的體格及體能評估, 隔一星期進行。第一部分進行身高、體重、上肢和腿長的量度, 其次是坐立體前屈測試、立定跳高、手握力、一分鐘修改式引體上升及一分鐘仰臥起坐的測試。第二部分包括背拉力測試、一分鐘掌上壓、懸垂及20米漸進式來回跑測試。所有受試者於評估前24小時內並無作任何體能訓練。

滑浪風帆比賽表現 全港青少年滑浪風帆比賽在進行評估測試後一個月內舉行, 於兩天內進行共4場比賽, 所有參加者採用Mini Minim帆板參賽, 比賽風速為8-18公里/小時。比賽冠軍者得1分, 亞軍得2分, 如此類推, 四場比賽得分的總和用作滑浪風帆比賽表現的指標。所有比賽排名由香港滑浪風帆總會提供。

統計分析及研究結果 我們利用Spearman 排序相關係數為體能參數和風帆表現作相關性的評估。體

格、體能測量、和滑浪風帆比賽表現的相關係數及描述性統計列於表一。各變量與風帆表現比較之下, 訓練年資與風帆比賽表現呈最高相關性 ($r = -0.71$), 其次是估計最大攝氧量 ($r = -0.66$) 及懸垂測試表現 ($r = -0.60$)。身高及背拉力測試與風帆表現擁有相同的相關性 ($r = -0.53$)。與風帆表現有相對較弱相關性的有上肢長、腿長、手握力以及立定跳高 ($r = -0.45$ 至 -0.43)。

討論 本研究發現, 有氧代謝能力與滑浪風帆比賽表現有中等的相關性, 這與其他研究的結果一致, 同樣發現有氧能力是風帆運動的重要特質^[2, 3, 6]。在各種肌肉耐力測試中, 懸垂測試是唯一與比賽成績具有顯著相關性的測試項目, 這表明風帆比賽是需要長時間使用上身肌肉^[7]。

此外, 本研究亦與其他研究有一致的發現^[4, 8], 較強的下肢爆發力、手握力和腰背的力量能有利風帆比賽。良好的身高, 較長的四肢也有利於風帆運動, 因為這能增加軀幹向外傾斜的角度, 加大帆的移動範圍令帆板推進更快^[9]。以上的身體素質與比賽成績只呈中等強度的相關性, 反映仍有其他因素影響比賽成績, 技術以及在不同環境下作正確判斷的能力可能也是重要因素; 隨著參與風帆運動的經驗增加, 相關技術和作出正確判斷的能力相信亦能有所提升, 這亦符合我們的研究結果, 訓練年期較長的運動員在比賽中都有較好的表現。

本研究所選作釐定比賽成績的四場比賽, 是在風速約8-18公里/小時進行, 因此結果只能反映在輕微至和緩風速下, 滑浪風帆比賽對身體素質的要求。風速能直接影響體力消耗和比賽成績, 所以若能在未來的研究中, 收集更多不同風速下進行的比賽數據, 將能反映出在各種風速下滑浪風帆運動所需之身體素質。總括而言, 本研究表明在初級組別的風帆運動員中, 有氧代謝能力、上肢耐力、下肢爆發力、手握力、腰背力量、身高及四肢長度是影響比賽成績的因素。這些指標可用於運動員選材, 並作為訓練初級滑浪風帆運動員的指引。

謝辭 我們非常感謝香港滑浪風帆總會為我們提供所有比賽排名的數據, 亦感謝他們特別安排運動員前來參與是次研究。

參考文獻

1. Guevel, A., Maiesetti, O., Prou, E., Dubois, J., & Marini, J. (1999). Heart rate and blood lactate responses during competitive Olympic boardsailing. *Journal of Sports Sciences*, 17 (2), 135-141.
2. Vogiatzis, I., De Vito, G., Rodio, A., Madaffari, A., & Marchetti, M. (2002). The physiological demands of sail pumping in Olympic level windsurfers. *European Journal of Applied Physiology*, 86 (5), 450-454.
3. De Vito, G., DiFilippo L., Rodio A., Felici F., Madaffari A. (1997) Is the Olympic boardsailor an endurance athlete? *International Journal of Sports Medicine*, 18 (4), 281-284.
4. Van Gheluwe, B., Huybrechts, P., & Depoete, E. (1988). Electromyographic evaluation of arm and torso muscles for different postures in windsurfing. *International Journal of Sport Biomechanics*, 4 (2), 156-165.
5. Schoenle, C., & Rieckert, H. (1983). Cardiovascular reactions during exhausting isometric exercise while windsurfing on a simulator or at sea. *International Journal of Sports Medicine*, 4 (4), 260-264.
6. Allen, G., & Locke, S. (1992). Physiological profiles of elite Australian boardsailors. *New Zealand Journal of Sports Medicine*, 20 (2), 2-4.
7. Dyson, R., Buchanan, M., Farrington, T., & Hurriem, P. (1996). Electromyographic activity during windsurfing on water. *Journal of Sports Sciences*, 14 (2), 125-130.
8. Castagna, O., Parda, C., & Brisswalter, J. (2007). The assessment of energy demand in the new olympic windsurf board: Neilpryde RS:X. *European Journal of Applied Physiology*, 100 (2), 247-252.
9. Walls, J., & Gale, T. (2001). A technique for the assessment of sailboard harness line force. *Journal of Science & Medicine in Sport*, 4 (3), 348-356.

表一 體格和體能評估之描述性統計, 以及各變量與滑浪風帆比賽排名之相關係數。

參加者人數 = 23	平均	±	標準差	相關係數 (r)
年齡 (年)	13.22	±	0.74	-0.51*
訓練年資 (年)	3.52	±	1.04	-0.71*
身高 (厘米)	163.07	±	9.10	-0.53*
體重 (公斤)	50.53	±	9.95	-0.29
體重指數	18.82	±	2.22	-0.05
手長 (厘米)	169.68	±	10.44	-0.45*
手長/身高 (百分比)	104.04	±	2.07	0.18
腳長 (厘米)	80.30	±	4.89	-0.43*
腳長/身高 (百分比)	49.24	±	0.95	0.10
坐立體前屈 (厘米)	28.13	±	6.06	-0.19
手握力測試 (公斤)	60.65	±	16.84	-0.44*
立定跳高 (寸)	18.70	±	3.30	-0.45*
背拉力 (公斤)	92.78	±	24.56	-0.53*
仰臥起坐 (次數/分鐘)	36.61	±	6.89	-0.19
掌上壓 (次數/分鐘)	24.61	±	9.61	-0.21
修改式引體上升 (次數/分鐘)	32.09	±	7.79	-0.37
懸垂 (秒)	70.48	±	23.94	-0.60*
估計最大攝氧量 (毫升/公斤/分鐘)	45.16	±	6.75	-0.66*

*該項變量與風帆比賽成績有顯著相關性 (p 值 < 0.05)