

台灣優秀女子 3000 公尺障礙全國紀錄演進配速分析研究：

以陳昭郡為例

吳敏¹ 張永政² 陳昭郡³

¹³台灣 桃園市 國立體育大學競技與教練科學研究所

²台灣 桃園市 國立體育大學陸上運動技術學系

摘要

本研究目的為探討我國女子 3000 公尺障礙全國紀錄保持人陳昭郡之配速分段分析，以教練在現場使用 CASIO 碼錶手按記錄每圈配速時間，並使用 ANOVA 分析配速之差異，並將 19 場比賽之結果作結果分析。結果：一、有破全國紀錄之賽事在二至七圈每圈配速正負差異最多 2 秒，但無破全國紀錄之賽事配速正負相差 14.35 秒。二、有破全國紀錄之配速呈現比較平穩，甚至最後一圈都優於前七圈。結論：配速穩定是奪得名次及破紀錄的重要指標；陳昭郡欄架及水坑技術優於國外選手，最主要的問題在空跑成績即有氧能力。

關鍵字：配速、女子 3000 公尺障礙

通訊作者：吳敏

國立體育大學競技與教練科學研究所

E-mail: 1070345@ntsue.edu.tw

333325 桃園市龜山區文化一路 250 號



壹、緒論

一、研究背景

最早的障礙賽可回溯到 1837 年英國的列格比成學校的運動會上，當時障礙擺放的距離間隔也沒有固定，選手跨越障礙的姿勢也千奇百怪(奧運會的教育價值觀，湯銘新，2007)。在 1990 年英國舉辦的第 2 屆奧運會上，障礙賽備正式列為比賽項目，但距離並非是現在的 3000 公尺，而是 2500 公尺障礙與 4000 公尺障礙，當時的障礙物也比非現今的欄架，而障礙間的距離也是隨意放置，沒有固定。

在 1920 年男子 3000 公尺障礙賽第一次列為奧運比賽項目，亞運則在 1951 年才正式列入比賽項目。台灣初期的田徑萌芽史上，3000 公尺障礙算是被忽略的一個項目。從首屆民國 35 年的省運會到民國 41 年(西元 1946~1952 年)並沒有此項目，一直到了民國 42 年(西元 1953 年)，第八屆台北市省運會才開始出現男子 3000 公尺障礙，並正式列入比賽項目。

女子 3000 公尺障礙直至 1997 年國際田聯才啟動推廣，2002 年國際田聯將女子 3000 公尺障礙跑確定為 2005 年世界田徑錦標賽正式比賽項目，在 2008 年北京奧運

會中首次列為奧運會項目，2010 年廣州亞運會列入女子田徑項目。我國女子 3000 公尺障礙於 2007 年全國中等學校田徑錦標賽後，才正式列入比賽項目。

在 2007 年 10 月 5 日，民國 96 年全國中等學校田徑錦標賽中由當時就讀三重商工的陳昭郡以 11 分 39 秒 30 創下紀錄。隔年 2008 年，民國 97 年全國暨台北縣青年盃田徑錦標賽於板橋舉行，廖佩苓以 11 分 11 秒 70 奪得冠軍並改寫全國紀錄。2009 年，民國 98 年全國運動會於台中舉行，廖佩苓以 10 分 45 秒 13 再度改寫全國紀錄，台灣女子 3000 公尺障礙首次闖進十分大關。

隔年 2010 年亞運會首次列入女子 3000 公尺障礙，印度選手蘇達辛格以 9 分 55 秒 67 奪得金牌，與當時我國女子 3000 公尺障礙全國紀錄相比，相差了將近 50 秒。廖佩苓之後此全國紀錄停滯三年，在 2012 年亞洲青年田徑錦標賽黎庭妤以 10 分 44 秒 94 奪得冠軍並改寫全國紀錄。隔年，陳昭郡在 2013 年全國大專校院田徑公開賽，以 10 分 37 秒 54 奪得冠軍並打破全國紀錄。停滯四年後，民國 106 年臺北市秋季全國田徑公開賽陳昭郡跑出 10 分 36 秒 24 打破全國



紀錄，接著又在 2017 年 10 月 25 日，民國 106 年全國運動會跑出 10 分 35 秒 97 再度打破全國紀錄，一個月內兩度推進全國紀錄。

近十年來女子 3000 公尺障礙的新秀也日漸增多，目前仍就學於台北市立大學陳宇璿於 2017 年 10 月 25 日在宜蘭的全國運動會跑出 10 分 43 秒 05 的佳績，晉升我國歷代第二傑。就讀臺灣師範大學的張郁珮也在 2017 年全國運動會跑出 11 分 06 秒 24 締造個人最佳成績。就讀海山高中的林珈卉於 2017 年港都盃跑出我國史上高一最快成績 11 分 06 秒 42。就讀虎尾高中二年級的李欣容於 2017 年 11 月 3 日的全國中等學校田徑

錦標賽跑出 11 分 01 秒 26，寫下我國史上高二最快成績，甚至在 2017 年亞青少國內選拔賽以 7 分 12 秒 84 創下我國女子 2000 公尺障礙全國 U18 紀錄。

雖然我國女子 3000 公尺障礙新手倍出，成績逐年提升(見表 1-1)，但與亞洲各國仍有一段距離，然而我國男子 3000 公尺障礙歷年在亞洲田徑錦標賽上曾有亮麗表現，如黃文成選手 1983 年獲得金牌、1985 年銀牌，吳文騫選手 2003 年獲得銀牌、2005 年銅牌。希望透過本研究將國內女子 3000 公尺障礙記錄不斷突破，國際競技場上穿金戴銀。

表 1、我國女子 3000 公尺障礙成績歷年十傑

名次	成績	姓名	賽會名稱	日期	地點
1	10:35.97	陳昭郡	全國運動會	2017/10/25	宜蘭
2	10:43.05	陳宇璿	全國運動會	2017/10/25	宜蘭
3	10:44.94	黎庭妤	亞洲青年田徑錦標賽	2012/06/11	可倫坡
4	10:45.13	廖佩苓	全國運動會	2009/10/28	台中
5	10:50.32	李瑋微	全國運動會	2013/10/23	台北
6	11:01.26	李欣容	全國中等學校田徑錦標賽	2017/11/03	台北
7	11:02.80	王雯仙	全國暨臺北市春季(青年盃)田徑公開賽	2010/04/09	台北
8	11:05.13	陳美心	全國中等學校田徑錦標賽	2013/10/04	宜蘭
9	11:06.24	張郁珮	全國運動會	2017/10/25	宜蘭
10	11:06.42	林珈卉	港都盃全國田徑錦標賽	2017/03/03	左營

資料來源：中華民國田徑協會官方網站(2017年)



二、研究動機

鄭子健(2012)以 2010 廣州亞運男子 3000 公尺障礙分段時間之分析，指出 3000 公尺障礙比賽中的配速足以影響成績及名次。張永政(長距離跑戰術運用第二十九屆大專運動會五千公尺為例，1999)以中長跑戰術運用為題，指出 3000 公尺配速亦會影響名次及成績，研究者透過無數場之陳昭郡比賽，來探討國女子 3000 公尺障礙配速的不同對成績影響為本研究動機之一。

我國優秀中長跑運動員陳昭郡，為台灣女子 3000 公尺障礙紀錄保持人，可說是台灣女子 3000 公尺障礙的代表人物之一，除了 2007 年以新秀姿態創造女子 3000 公尺障礙全國紀錄。2007 至 2012 這段時間台灣的全國紀錄被改寫三次，但在 2013 年陳昭郡於全國大專校院田徑公開賽，以 10 分 37 秒 54 奪得冠軍並再度打破全國紀錄，同年代表我國出賽 2013 年亞洲錦標賽、2013 年天津東亞運卻無再創佳績，因此一全國紀錄也停滯四年半。直至 2017 年 9 月 30

日臺北市秋季全國田徑公開賽陳昭郡跑出 10 分 36 秒 24 以及 2017 年 10 月 25 日全國運動會跑出 10 分 35 秒 97，一個月內兩度推進全國紀錄。為了解此過程成績的變化，故本研究記錄陳昭郡的每一場比賽配速，藉此探討陳昭郡在女子 3000 公尺障礙項目配速的變化，以期許未來比賽能繼續突破不再停滯，為本研究動機之二。

詹曉梅、杜少武、鄒虹、李劍蘭(中外女子 3000 公尺障礙跑成績發展態勢分析，2009)以中國的女子 3000 公尺障礙成績與世界女子 3000 公尺障礙成績作比較，指出國際女子 3000 公尺障礙成績成逐年上升的態勢以及運動技術水平差距明顯。我國女子 3000 公尺障礙 2009 年時全國紀錄為 10 分 45 秒 13，與中國當時的全國紀錄 9 分 26 秒 25 差距 1 分多鐘，為了解我國女子 3000 公尺障礙發展現況，本研究運用文獻資料揭示我國與亞洲運動技術水平之差距，藉此探討我國女子 3000 公尺障礙未來成績發展的可能方向，為本研究動機之三。



表 2、我國女子 3000 公尺障礙全國紀錄演進表

成績	姓名	賽會名稱	日期
11:39.30	陳昭郡	全國中等學校田徑錦標賽	2007/10/05
11:11.70	廖佩苓	全國暨台北縣青年盃田徑錦標賽	2008/03/07
10:45.13	廖佩苓	全國運動會	2009/10/28
10:44.94	黎庭好	亞洲青年田徑錦標賽	2012/06/11
10:37.54	陳昭郡	全國大專校院田徑公開賽	2013/03/23
10:36.24	陳昭郡	台北市秋季全國田徑公開賽	2017/09/30
10:35.97	陳昭郡	全國運動會	2017/10/25

資料來源：臺灣長跑競技網(2017)

三、研究目的

(一)陳昭郡從 2013 年至 2017 年的 3000 公尺障礙比賽的配速時間。

(二)瞭解配速時間差異是否影響成績。將研究對象陳昭郡與亞洲地區性賽事成績作比較。

貳、研究方法與步驟

一、研究對象：我國女子三千公尺障礙全國紀錄保持人陳昭郡，1992 年生，身高 160 公分，體重 48 公斤。

二、研究日期：2013 年 3 月 22 日至 2017 年 10 月 25 日。

三、資料蒐集：

(一)碼錶收集分段時間：比賽進行時委託教練進行分段時間的測量工作。教練於比賽時間，坐於觀眾台高處，可清晰看出跑道終點的標線，計時碼表微 Seiko 牌 1/100 秒電子錶，可記憶

100 個時間。三千公尺障礙因水坑設於跑道內，所以此項目的計測以每圈 390 公尺為基準，施測分段時間。

(二)以 V8 攝影機收集比賽過程：攝影機器材維 Sony 牌，並由專人在比賽時間站在終點上方的觀眾席上，全程拍攝比賽過程。

四、資料處理：

(一)以 Excel 2010 軟體，將時間轉換成秒數，記錄測量得的每圈分段時間的差異。

(二)以變異數分析陳昭郡每次比賽的差異。

(三)本研究的差異性考驗顯著水準訂為.05。

參、研究結果

數據資料為教練於每場比賽現場手動按錶，分別按出選手陳昭郡之配速時間。本章將陳昭郡之配速時間結果。



表 3、 每場比賽之配速時間分析表

比賽名稱	第一圈	第二圈	第三圈	第四圈	第五圈	第六圈	第七圈	第八圈	總成績
102 大專公開賽	45.28	84.26	82.27	84.26	84.53	87.47	86.32	83.03	554.39
102 大專盃	46.00	82.00	83.00	84.00	85.00	87.00	90.00	85.00	557.00
102 秋季盃	45.00	84.00	84.00	87.00	90.00	93.00	95.00	88.00	578.00
102 東亞運	41.00	82.00	83.00	85.00	92.00	98.00	100.00	99.00	581.00
102 全運會	45.00	85.00	85.00	85.00	89.00	94.00	95.00	98.00	578.00
103 青年盃	46.00	86.00	85.00	88.00	88.00	92.00	92.00	86.00	577.00
103 大專公開賽	43.00	84.00	85.00	85.00	88.00	91.00	96.00	92.00	572.00
104 春季盃	44.00	80.00	85.00	86.00	89.00	94.00	96.00	89.00	574.00
104 全大運	46.00	79.00	84.00	85.00	86.00	90.00	94.00	93.00	564.00
104 國際邀請賽	50.00	80.00	84.00	88.00	92.00	98.00	100.00	91.00	592.00
104 秋季盃	45.00	83.00	86.00	87.00	90.00	90.00	89.00	87.00	570.00
104 全運會	48.00	85.00	84.00	85.00	87.00	92.00	99.00	97.00	580.00
105 大專公開賽	45.00	83.00	86.00	89.00	98.00	100.00	102.00	103.00	603.00
105 全國田徑錦標賽	47.35	87.39	88.46	90.49	91.96	95.42	102.68	94.46	603.75
106 青年盃	42.00	85.00	86.00	89.00	92.00	96.00	98.00	94.00	588.00
106 大專田徑公開賽	46.00	82.00	87.00	88.00	91.00	94.00	97.00	91.00	585.00
106 大專盃	44.00	80.00	86.00	88.00	96.00	100.00	100.00	100.00	594.00
106 秋季盃	48.94	83.97	84.21	84.41	85.23	85.33	86.52	77.89	558.61
106 全運會	46.66	84.11	84.73	85.09	83.90	85.37	85.17	80.90	555.03
平均	45.49	83.14	84.88	86.49	89.14	92.77	94.93	91.01	83.51



表 4、 圈速差異統計表

圈數	破紀錄	未破紀錄	t	p
第一圈	47.00 ± 2.00	45.19 ± 2.20	1.324	.203
第二圈	84.00 ± 0.00	82.94 ± 2.38	1.786	.460
第三圈	83.67 ± 1.53	85.06 ± 1.39	-1.578	.133
第四圈	84.33 ± 0.58	86.81 ± 1.83	-2.273*	.036
第五圈	84.67 ± 0.58	90.31 ± 3.42	-2.788*	.013
第六圈	85.67 ± 1.22	94.00 ± 3.72	-3.763*	.002
第七圈	86.06 ± 0.92	96.63 ± 4.06	-4.385*	.000
第八圈	86.06 ± 0.92	92.94 ± 5.34	-3.846*	.001

*: $p < .05$

表 4-4 亞錦賽女子 3000 公尺障礙歷屆前三名成績分析表

年代	地點	名次	選手(國家)	成績
2007	約旦安曼	第一名	Zhao Yanni(中國)	10:48.18
		第二名	Baraah Awadallah(約旦)	12:03.04
		第三名	Leila Ebrahimi(伊朗)	12:12.40
2009	中國廣州	第一名	辰巳悅加(日本)	10:05.94
		第二名	Sudha Singh(印度)	10:10.77
		第三名	Kiran Tiwari(印度)	10:34.55
2011	日本神戶	第一名	早狩實紀(日本)	9:52.42
		第二名	Sudha Singh(印度)	10:08.52
		第三名	Thi Phuong Nguyen(越南)	10:14.94
2013	印度浦那	第一名	Ruth Jebet(巴林)	9:40.84
		第二名	Sudha Singh(印度)	9:56.27
		第三名	Pak Kum Hyang(朝鮮)	10:09.80
2015	中國武漢	第一名	Lalita Babar(印度)	9:34.13
		第二名	Li Zhenzhu(中國)	9:41.43
		第三名	Zhang Xinyan(中國)	9:46.82
2017	印度布巴內什瓦爾	第一名	Sudha Singh(印度)	9:59.47
		第二名	Ro Hyo-gyong(朝鮮)	10:13.94
		第三名	佐藤奈奈(日本)	10:18.11

資料來源：維基百科



肆、結論與建議

一、結論

(一) 配速穩定是奪得名次及破紀錄的重要指標。(二) 有氧能力可以影響配速的穩定性。(三) 陳昭郡欄架及水坑技術優於國外選手。(四) 欲達亞洲水平，需提升空跑成績。

二、建議

(一) 有關提升運動員成績之建議(二) 讓運動員更加了解配速之重要性，並從平常訓練中，給予運動員體會成功的經驗。(三) 增加個人訓練月里程數，提升有氧能力。(四) 具備良好的心理狀態，使比賽達到最佳效果。

(五) 增加與國外選手比賽機會。(六) 有關本研究議題的建議(七) 有關欄架及水坑技術研究議題為欄間配速。(八) 可增加研究對象人數。

參考文獻

1. 中華民國田徑協會，女子 3000 公尺障礙，檢自 <http://www.athletics.org.tw/> (Oct, 2017)。
2. 文超(1994)。田徑運動高級教程。北京人民體育出版社。
3. 方進隆(2010)。心肺耐力和有氧運動訓練。台灣師範大學體育學系。
4. 任勇、白鉞(2010)。女子 3000m 障礙跑運動員李珍珠冬訓負荷研究。體育學刊 17 卷(6)，80-82。
5. 何盡平、趙榮瑞(2010)。中長跑比賽中戰術、戰略應用。競技運動 12 卷(1)，49-56。
6. 張永政(1999)，長距離跑戰術運用第二十九屆大專運動會五千公尺為例。中華體育季刊 14 卷(3)，53-61。
7. 許安東(1990)，競賽游泳配時計劃分析、預測和配時表擬定之研究(上)。臺大體育(17)，9-14。
8. 許樹淵(2006)，運動生物力學。師大書苑出版。
9. 陳文毅(2010)。1500 公尺比賽配速策略分析。大專體育(111)，25-32。
10. 湯銘新(2007)。奧運會的教育價值觀。中華台北奧林匹克委員會印行。
11. 詹曉梅、杜少武、鄒虹、李劍蘭(2009)。中外女子 3000m 障礙跑成績發展態勢分析。杭州師範大學學報自然科學版 8 卷(2)，156-160。
12. 維基百科，女子 3000 公尺障礙，檢自 <https://zh.wikipedia.org/wiki/Wikipedia:%E9%A6%96%E9%A1%B5> (Oct, 2017)。
13. 翟豐(2006)。我國優秀男子 3000m 障礙跑運動員訓練模式的研究。武漢體育學院學 40 卷(2)，68-72。
14. 臺灣長跑競技網，<http://milestrials.taiwanathletics.com/> (Oct, 2017)。
15. 鄭子健(2012)。2010 廣州亞運男子 3000 公尺障礙分段時間之分析。國立體育大學運動技術研究所碩士班學位論文。
16. 簡招旺、許光熙。2004 年雅典奧運馬拉松分段時間之分析。運動健康與休閒學刊(17)，71-78。



The pacing analysis of women's 3000 meters Steeplechase

Min Wu¹

Yung-Cheng Chang²

Chao-Chun Chen³

¹³*Graduate Institute of Athletics and Coaching Science, National Taiwan Sport University Taoyuan City
Taiwan*

²*Department of Sports Training Science-Athletics, National Taiwan Sport University
Taoyuan City Taiwan*

Abstract

The purpose of this study was to investigate the pacing analysis of the national record of women's 3000 meters Steeplechase(3000mSC) in Taiwan, Chen Chao Chun, subject for this study. Method: Manual hands record lap time data and one-way ANOVA method was used for statistical analysis, Nineteen 3000mSC events were selected to analyze the difference of pace and performance. Results: First, A new national record race(NR) has a shorter time variances within two seconds per lap(sec/lap) from 2nd to 7th laps, in other races had higher lap time variances, up to 14.35sec/lap. Second, The pace of NR was relatively smooth, and even the last lap performance was better than previous laps. Conclusions: Pacing stabilization is an important element, no matter in personal ranking performance or breaking the NR. The subject has better barrier and water jump skills are better than foreign athletes, the current deficit of this study subject was the 3000m lap running capacity.

Keyword: Pacing, National Taiwan women's 3000msc record

