

系隊運動員的心理素質

李逸宣、張雅筑、彭怡瑄、彭鈺荃、
陳欣儀、楊聖斌、劉人鳳
國立台灣大學

中國民國 106 年

研究目的

對影響運動員競賽成績的研究中，提出在運動類比賽時，除了運動員本身所受的訓練外，運動員的心理素質對其比賽結果的影響也很大（Mathers, 2017）。心理素質好的運動員在壓力下能不受影響，在比賽中會有比較穩定的表現，也比較不容易被一時的輸贏成敗影響之後的比賽結果。但是目前較多的文獻都是針對專業運動員的心理素質做研究，沒有從業餘的角度來研究這個議題。和專業的運動員相比，系隊隊員參與這項活動的目的、所處環境和訓練方式都有所不同，例如：專業運動比賽通常能獲得的獎金較多，且獲得勝利後可以收穫比較大的聲望；而系隊參加的比賽，則大多是榮譽性質的，較少有金錢收入。除此之外，系隊也較少有專業的教練來指導運動員，在調適壓力和建立自信上，比較沒有可以取得建議的管道。由於這些後天的環境因素，造成專業運動員和系隊運動員面對比賽的心境有所不同。因此我們認為系隊運動員的心理素質量測須採取和專業運動員不同的模式。我們希望從學生的角度對系隊隊員的心理素質做探討。藉由所測量出來的心理素質，可以讓運動員了解自己所缺乏的項目，進而去加強這方面的訓練以增強自己的心理素質，讓團隊和自己都有更好的表現。

我們欲藉由此份測驗測量出系隊隊員的心理素質，分析其在心理素質方面的各式指標，並由此對系隊隊員的訓練做加強，提升心理素質的強度。

定義

在 Gould, Dieffenbach 及 Moffett（2002）的文獻中寫到，他們將心理素質分為12種特質，包括” (a) 控制焦慮的能力 (b) 自信 (c) 心理堅韌性 (d) 運動技能 (e) 保持專注

且不分心的能力 (f) 競爭性 (g) 專業的運動精神 (h) 好勝心 (i) 可教導性 (j) 一保持希望 (k) 樂觀 (l) 追求完美 ”，而他們的研究結果指出心理堅韌性對心理素質的影響最為深遠。受這篇文獻的影響，我們除了調查心理素質的要素，也對心理堅韌性包含的要素做調查。所以我們又查了很多關於心理堅韌性的文獻，並發現心理堅韌性有許多的概念都與心理素質相同。例如，我們從 Golby & Sheard (2004) 和 Loehr (1986) 的文獻中整理出相同的概念，即心理堅韌性包括了自信心、注意力、抗壓性、恢復力、好勝心和競爭性。由這些資料中，我們覺得心理堅韌性屬於心理素質中涵蓋最廣也最重要的一部分。我們從心理素質與心理堅韌性的文獻中整理出五類子向度，可以涵蓋兩者的概念，分別為：動機、可教導性、自信心、注意立即抗壓性，將這些概念作為定義心理素質的子向度。

首先是動機部份，由於先前提到：「專業運動比賽通常能獲得的獎金較多，且獲得勝利後可以收穫比較大的聲望；而系隊參加的比賽，則大多是榮譽性質的，較少有金錢收入。」所以我們先從心態方面著手，從 Loehr (1986) 和 Jones, Hanton 及 Connaughton (2002) 的研究，統整出幾項和心理素質有關的比賽心態，包括競爭性與求勝心，我們將這些心態統稱為動機。指的是運動員在比賽時，因為考慮到贏了之後可以獲得的榮耀和自我實現的心態，而堅定自己在比賽中的意志。但是由於我們所做的題目是系隊運動員有關的心理素質，我們認為系隊運動員會參與這場比賽，主要是出於興趣取向，在求勝方面並不會像專業運動員一般，因關係到個人職業生涯與收入來源，而有迫切的渴望。且由 Pineda-Espejel, Lopez-Walle 及 Tomas (2017) 的文獻也能證實，任務導向的競賽動機最能影響運動員的運動表現；也就是一個運動員能藉由這場比賽獲得越多的資源，就越能增加他的運動動機。然而系隊所參加的比賽，能獲得的資源並不如專業運動員那麼多；也不會因為這場比賽而增加個人聲望。因此我們認為系隊運動員的比賽動機，

比較不會造成他們心理素質上的影響，所以在我們對心理素質上的定義，不採用動機層面的定義。

除此之外還有可教導性方面，可教導性是指一個運動員可以虛心接受他人建議並改進的能力。我們認為這部份可能會受到運動員社會期許的問題，而無法客觀且理性的回答問卷；這個部份，如果可以由隊友或教練評價，應該會有比較客觀的回應。但是由於我們發展的是自陳式量表，且很多系隊並沒有請教練來指導隊員，在課程方面也多是由學長姐代為教授，若要施測，在對象的選取上會有很大的困難，因此我們也將可教導性這個子向度刪除。

另外，除了以上這種將文獻中提到的類似概念整合，從而引伸出我們所需的項目以外，我們又從 Jones, Hanton 及 Connaughton (2002) 和上述所提及的文獻中比對出相同的心理素質概念，包括**注意力**、**自信心**和**抗壓性**。我們取這些從文獻中交叉比對並整合的概念，作為我們定義心理素質的依據。

首先是注意力的定義，William James (1890) 在其著作《心理學原理》(The Principles of Psychology) 就嘗試定義「注意力」這個概念，他寫下「*每個人都知道什麼是注意力，那是以清晰且生動的形式，在幾個同時呈現的物體或一連串的思緒中，挑選出一個來佔據我們的心智，它的精髓是集中 (focalization)、專注 (concentration) 與意識*

(consciousness)。」這便是注意力早期的定義，而後來的學者根據不同的領域而對注意力有不同的分類。其中，在運動員的注意力方面，我們參考 Moran (2004) 所做的研究，他提出運動注意力可分為三個面向：第一，運動員能夠將意識全神貫注在一項事物上；第二，運動員能夠將意識聚焦在與目標相關的事物上，且不受其他不相干刺激干擾而分心；第三，在同個時間點下，運動員能將意識分散，對不同的任務產生適當反應。另外我們也參考了 Furley、Bertrams、Delphia 及 Englert (2013) 的研究，他們認為注意力

是指運動員專注於表現，同時阻止不相干的分心的能力。

我們統整了以上的文獻，將系隊運動員注意力定義為：能夠將意識聚焦在一項特定目標上；或是將意識分散，對一個以上的任務產生適當反應。並且在遇到其他與目標不相干的刺激時，可以不受干擾的能力。

接著是自信心的定義。我們發現在談到運動情境下的自信心大都以 Bandura (1977, 1986) 的自我效能理論為基礎，在自我效能理論中，Bandura 將自信心定義為「人們對自己組織並執行必要行動方案已達成特定績效的一種能力判斷」。但 Vealey (1986) 認為以自我效能來討論運動情境中的自信心不夠精確，因而發展出運動自信心 (sport confidence) 的概念，並將運動自信心定義為「個體對自己在運動方面能成功的能力所持有的信念或確信程度」。自此有了運動自信心的概念，而廖智雄、黃碧月與游能揚 (2005) 定義運動自信心為運動員在運動中對他們可以達到成功的能力，一般所持有的信念或確信的程度。

綜合以上文獻，我們將自信心定義為運動員在運動中清楚理解自我能力，相信自己能成功，並對自我能力、自己所做的事或所下的判斷不存有懷疑。

最後是抗壓性的定義。王曉雯 (2015) 認為抗壓性是能夠承受壓力的能力，而抗壓性高的人能有較好壓力管理與因應的能力。為了更有效理解抗壓性的定義，我們將分別探討壓力與壓力因應的定義。Seyedeh 與 Mohammad (2010) 提出，沒有能力有效地面對運動壓力會對運動表現有害且會產生不悅的情緒。

壓力方面，Gazzaniga 與 Heatherton (2015) 在其著作中提到壓力為一種通常包含令人不愉快狀態的反應形式，例如緊張或焦慮。而其中和運動有關的部份，則出於馮麗花 (2004) 提出的理論，為運動員的壓力來自外在環境的不確定性、心理因素、負面思考、生理狀況及不明範疇。除此之外，Nicholas 與 John (2002) 將足球選手的壓力來源分為：

訓練或比賽中教練所引起的壓力、比賽的強度、比賽時的表現和精神不集中。歐陽振漢與徐育廷（2008）則提出，運動選手會因為外在環境不確定性及心理狀態而感到壓力，造成壓力的心理狀態包括挫折感、衝突感、壓迫感。綜合以上對壓力的定義，我們認為運動員的壓力是當一個運動員因為外在環境的不確定性及心理因素而感受到緊張或焦慮，使其產生想要逃避的心態。因為在運動的情境下，壓力帶來的影響不一定是壞的，感受到壓力可能會使運動員更努力而產生良好的表現，也可能使運動員的表現失常，因此我們認為抗壓性的好壞是藉由對壓力的因應品質來評估。

而在壓力因應的方面，Gazzaniga 與 Heatherton（2015）除上述對壓力的定義外，也提到壓力會引起因應反應，這樣的反應會意圖避開、逃離或將壓力源最小化。根據 Nicholls（2008）在其論文中，對於 Lazarus（1999）與 Lazarus 及 Folkman（1984）之著作歸納，將壓力應對定義為個體意識對於壓力造成的情況做出認知或行為上的努力，以與其抗衡。而應對的策略可能改變或消除壓力源，或處理壓力源所產生的情緒。Phelps 及 Jarvis（1994）則認為因應是當個體面對壓力時，考慮環境與自身知覺需求後，衡量自己解決能力的過程。以上這些因應壓力的策略，也就是我們所謂的抗壓性。

綜合以上壓力與因應的定義，我們將運動員所需的抗壓性定義為：個體能夠對因外在環境的不確定性及自身心理因素而感受到的緊張與焦慮做出調適，並考慮環境與自身知覺需求後，衡量如何解決，做出認知或行為上的努力，以與其抗衡。此應對的策略可能改變、消除、處理或最小化壓力源及其所產生的情緒。

因此我們定義系隊運動員的心理素質為：

一個系隊隊員在面對競賽或是平常的訓練時，可以保持良好的專注力和自信心，並在壓力狀況下展現良好的抗壓性的能力。

注 意 力 能夠將意識聚焦在一項特定目標上；或是將意識分散，對一個以上的

(attention) 任務產生適當反應。並且在遇到其他與目標不相干的刺激時，可以不受干擾的能力。

自信心 運動員在運動中清楚理解自我能力，相信自己能成功，並對自我能力、(confidence) 自己所做的事或所下的判斷不存有懷疑。

抗壓性 個體能夠對因外在環境的不確定性及自身心理因素而感受到的緊張與(compressive) 焦慮做出調適，並考慮環境與自身知覺需求後，衡量如何解決，做出認知或行為上的努力，以與其抗衡。

題目設計

指導語：

我們是這學期修習心理測驗的學生，首先要感謝你願意填答此份問卷，這份測驗想了解大學生系隊運動員的心理素質，這份問卷大概需要花您10分鐘填寫，選項為六點量表，一到六分分別為非常不符合、不符合、有點不符合、有點符合、符合、非常符合，請依照題目敘述選取最符合自己情況的答案。

母體：

曾加入系隊，並打過雙人以上球類運動比賽（籃球、排球、羽球、桌球、足球和棒球）者。

由於本測驗欲測定系隊成員的心理素質，我們主要採取的是各系大學生和研究生有參加過運動類系隊者為母體之選擇。另外，因為這類群體有固定的訓練時間，也有各種比賽機會，在回答問題時，也可以根據自身經驗做判斷。

選定量尺：李克式（Likert's type scale）六點量表

非常符合、符合、有點符合、有點不符合、不符合、非常不符合

我們欲藉定義出的系隊成員所需心理素質，來測驗受測者心理素質的優劣。因此使受測者針對以下各題，評斷題目敘述與自身的符合程度。

虛飾題

1. 每60秒都有一分鐘過去
2. 我生活在地球上
3. 今年是2017年

注意力（attention）：能夠將意識聚焦在一項特定目標上；或是將意識分散，對一個以上的任務產生適當反應。並且在遇到其他與目標不相干的刺激時，可以不受干擾的能力。

1. 我在練習時只想到和練習有關的事。
2. 重複訓練同個動作時，我能一直注意自己動作的品質。
3. 我在比賽時可以注意到隊友的狀況。
4. 比賽時，觀眾的行為會使我分心。（反向題）
5. 我在比賽時容易被加油聲打斷思緒。（反向題）

6. 我在比賽時可以專注於對手的一舉一動。
7. 我能夠同時思考比賽策略並專注於場上的情況。
8. 負面情緒會影響我比賽的表現。
9. 我在比賽時可以專注在自己的動作上。
10. 我在比賽時會一直在意之前的失誤。(反向題)
11. 我在比賽時會一直注意比分。(反向題)
12. 我能在身體疲倦的狀態下維持專注力。
13. 隔壁場地的比賽會干擾我。(反向題)

自信心 (Confidence)：運動員在運動中清楚理解自我能力，相信自己能成功，並對自我能力、自己所做的事或所下的判斷不存有懷疑。

1. 我相信只要努力就可以增強實力。
2. 我覺得我做不好練習的項目。(反向題)
3. 我覺得自己的實力比不上其他人。(反向題)
4. 我相信自己能打好每場比賽。
5. 我覺得自己可以代表系隊上場比賽。
6. 我認為我是系隊中不可或缺的一員。
7. 我相信自己能處理好到我手上的球。
8. 我覺得自己會拖累隊友。(反向題)
9. 我相信我方的實力能追回落後的比數。
10. 我認為隊友不滿意我的表現。(反向題)

11. 我會認為勝利主要是因自己的能力。
12. 我會對自己在比賽中的表現感到滿意。

抗壓性（**compressive**）：個體能夠對因外在環境的不確定性及自身心理因素而感受到的緊張與焦慮做出調適，並考慮環境與自身知覺需求後，衡量如何解決，做出認知或行為上的努力，以與其抗衡。

1. 我會因為達不到訓練要求而逃避練習。（反向題）
2. 面對強勁的對手時，我會想要棄賽。（反向題）
3. 我在越重要的比賽中越無法發揮自己的實力。（反向題）
4. 突然被派上場比賽時，我能夠從容應對。
5. 比賽中的失誤不會影響我後續的表現。
6. 我在比賽中能發揮平常的水準。
7. 比分落後時，我能夠冷靜思考下一步該怎麼做。
8. 賽末點比分接近時，我的失誤會變多。（反向題）
9. 當比賽表現不好時，我會喪失鬥志。（反向題）
10. 隊友的失誤不會影響我的表現。
11. 比賽輸了，我很難平復失落的心情。（反向題）
12. 比賽中的挫折會使我想退出系隊。（反向題）

項目分析

我們在收集樣本時，採用非機率抽樣中的偶遇抽樣（accidental sampling），發放問卷的範圍是台大的學生和組員的交友圈，總共收集到689份樣本。因為我們的虛飾題皆為事實描述，應填答「非常符合」，因此我們刪除虛飾題填答「非常符合」以外選項的樣本，剩下636份有效樣本，並以此作為項目分析之依據。

以下項目分析，我們分成三個部分來討論。一是基本描述統計，透過平均數、標準差和偏態看各題的分布。二是看各題區辨力及相關的表現，區辨力是將總分依高低排序後，做高低分組平均數的 t-test 檢定，看各題的分數是否有差異，以及透過各題與其子向度總分的相關和扣除該題後與其子向度總分的相關，檢驗各題分數高低是否成功反映總分的高低；相關則是透過各題之間的相關，了解題目是否與其子構念相符，再看各題與其他向度的相關，檢測題目是否重複測到其他子向度的概念，最後看各題與整份量表總分的相關，以判斷各題是否有測到「心理素質」的概念。三則透過各題信度指標、刪題後內部一致性信度係數、及內部一致性信度係數，以了解各題是否和其子向度的概念符合。最後總結各項量化分析指標，作為各個子向度刪題的依據。

A 注意力

- A1 我在練習時只想到和練習有關的事。
- A2 重複訓練同個動作時，我能一直注意自己動作的品質。
- A3 我在比賽時可以注意到隊友的狀況。
- A4 比賽時，觀眾的行為會使我分心。（反向題）
- A5 我在比賽時容易被加油聲打斷思緒。（反向題）
- A6 我在比賽時可以專注於對手的一舉一動。
- A7 我能夠同時思考比賽策略並專注於場上的情況。
- A8 負面情緒會影響我比賽的表現。

A9 我在比賽時可以專注在自己的動作上。

A10 我在比賽時會一直在意之前的失誤。(反向題)

A11 我在比賽時會一直注意比分。(反向題)

A12 我能在身體疲倦的狀態下維持專注力。

A13 隔壁場地的比賽會干擾我。(反向題)

基本描述統計：

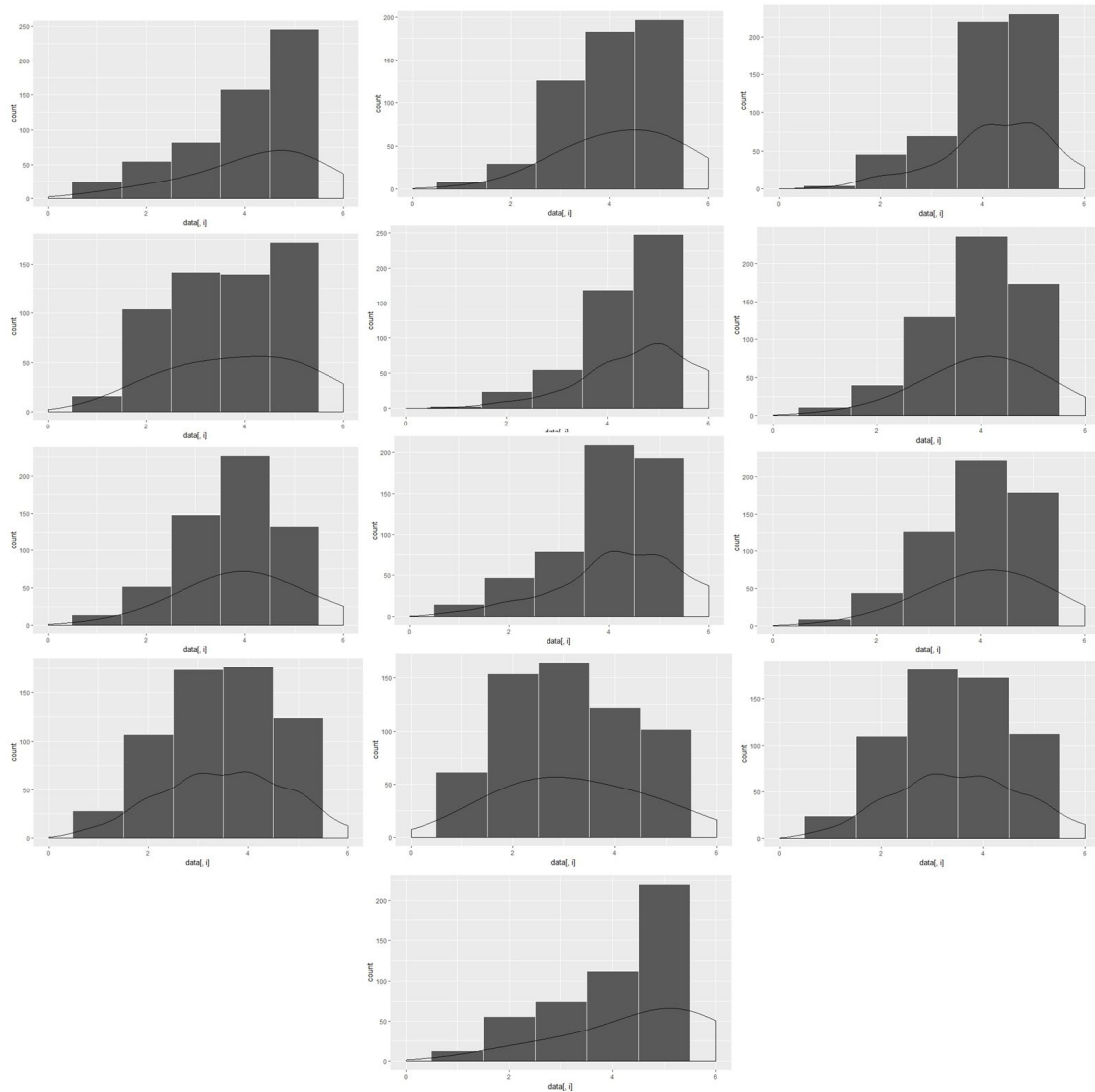
我們使用六點量表，因此平均數範圍應在3到4之間，而確實落在此範圍的為 A4、A7、A10、A11、A12題。標準差的範圍皆在1到1.35之間，相差不大；偏態峰度都在正負一之間。

表 1

A 向度之基本描述統計

	M	SD	偏態	峰度
A1	4.19	1.27	-0.74	-0.10
A2	4.26	1.15	-0.37	-0.32
A3	4.30	1.07	-0.58	0.06
A4	3.84	1.32	-0.14	-0.94
A5	4.64	1.06	-0.70	0.27
A6	4.03	1.08	-0.36	-0.02
A7	3.94	1.16	-0.16	-0.28
A8	4.25	1.21	-0.57	-0.03
A9	4.07	1.11	-0.32	-0.21
A10	3.53	1.22	-0.06	-0.65
A11	3.22	1.36	0.21	-0.83
A12	3.54	1.22	0.05	-0.62
A13	4.49	1.33	-0.74	-0.32

圖1



區辨力及相關：

為了判斷各題是否能分辨高分群與低分群，於是將各題高低分組平均數分別做 t-test，其 p-value 皆顯著，代表各題都能良好的區分高低分，因此我們判斷此向度各題的區辨力皆表現良好。

A11與總分幾乎無相關，A1、A4、A5、A13與總分低度相關，A8與總分為負相關。A8、A11與各題間的相關皆低，甚至出現負相關的情形。各題與扣除該題後之 A 向度總分的相關皆較未扣除前低，代表各題皆對此向度有貢獻。A8、A11與 A 向度總分相關非常低。A7題與 A 向度總分的相關為0.59，而與 B 向度總分的相關為0.56，太過接近，可能同時測得專注力與自信心。A10與 C 向度的相關反而比與 A 向度的相關還要高，代表

此題可能更偏向抗壓性之概念。

A5、A8、A11、A13與量表總分相關低，導致其信度指標較低。

表 2

A 向度之區辨力、相關及信度指標

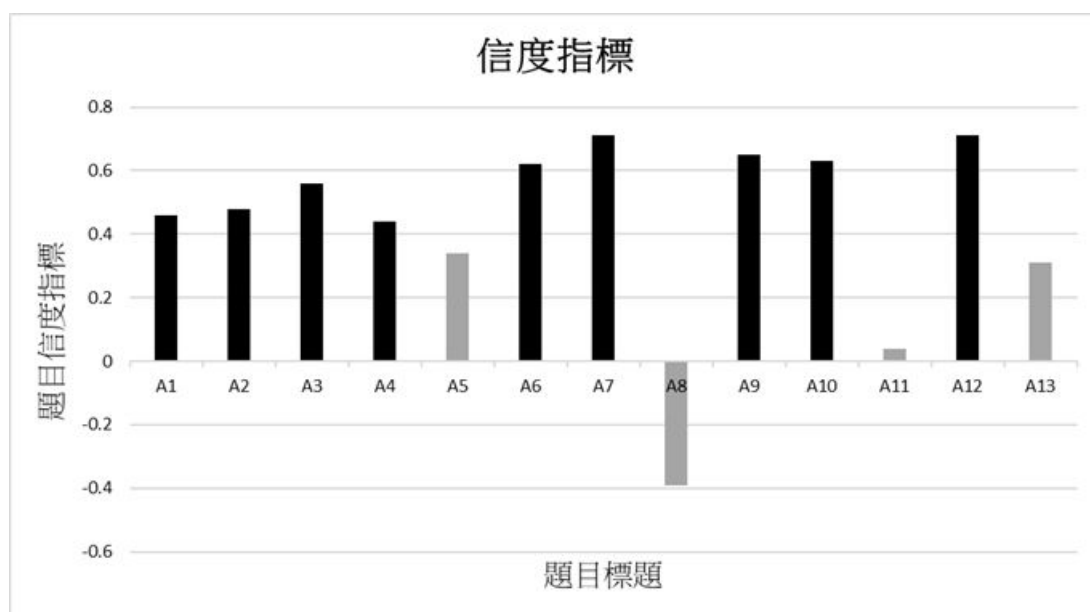
	與 A 向度 總分相關	與 B 向度 總分相關	與 C 向度 總分相關	刪題後與 A 向度總 分相關	與總 分相 關	高低分 組平均 數差	T test	p-value	信度 指標
A1	.47	.25	.25	.30	.36	1.41	-12.24	.00	.46
A2	.54	.33	.25	.40	.42	1.37	-12.74	.00	.48
A3	.55	.40	.43	.43	.52	1.33	-13.21	.00	.56
A4	.48	.15	.28	.31	.33	1.37	-11.07	.00	.44
A5	.44	.15	.31	.30	.32	1.02	-9.82	.00	.34
A6	.61	.45	.46	.50	.57	1.53	-16.19	.00	.62
A7	.59	.56	.43	.45	.61	1.53	-14.96	.00	.71
A8	-.21	-.20	-.44	-.37	-.32	-.46	3.60	.00	-.39
A9	.64	.49	.43	.53	.59	1.69	-18.83	.00	.65
A10	.48	.36	.53	.32	.52	1.24	-10.70	.00	.63
A11	.17	-.10	.06	-.03	.03	.54	-3.94	.00	.04
A12	.57	.49	.47	.43	.58	1.64	-15.83	.00	.71
A13	.37	.07	.22	.18	.23	1.19	-9.4	.00	.31

表 3

A 向度之題目相關

	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	A9	A10	A11	A12	A13
A1	—												
A2	0.23	—											
A3	0.12	0.30	—										
A4	0.04	0.17	0.08	—									
A5	0.05	0.11	0.10	0.47	—								
A6	0.29	0.29	0.46	0.08	0.10	—							
A7	0.20	0.30	0.47	0.10	0.05	0.52	—						
A8	-0.11	-0.03	-0.11	-0.20	-0.18	-0.16	-0.19	—					
A9	0.32	0.35	0.35	0.15	0.09	0.49	0.52	-0.18	—				
A10	0.14	0.12	0.20	0.22	0.19	0.22	0.23	-0.43	0.24	—			
A11	0.06	-0.05	-0.06	0.11	0.17	-0.14	0.18	-0.15	-0.10	0.14	—		
A12	0.21	0.25	0.30	0.19	0.12	0.42	0.43	-0.26	0.44	0.28	-0.15	—	
A13	0.05	0.07	0.08	0.24	0.22	0.07	0.00	-0.18	0.07	0.13	0.12	0.06	—

圖2



內部一致性信度：

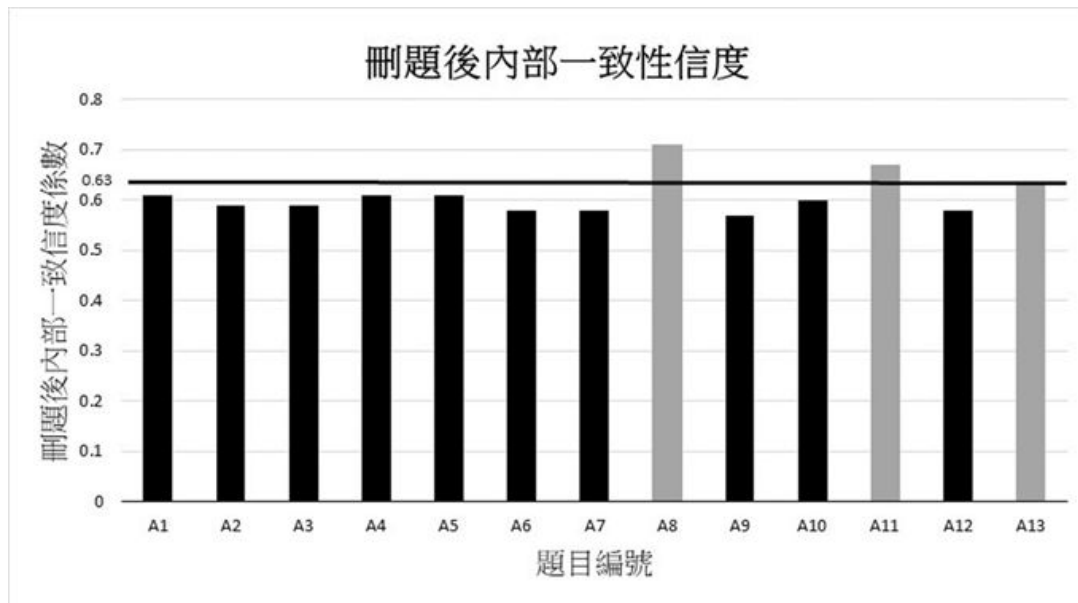
在 A8、A11刪除該題後之內部一致性信度係數皆較原本未刪之前高。A13之內部一致性信度係數則與刪題前相同。

表 4

A 向度之內部一致性信度係數

	內部一致性信度係數	刪題後與 A 向度之內部一致性信度係數
A1	.63	.61
A2		.59
A3		.59
A4		.61
A5		.61
A6		.58
A7		.58
A8		.71
A9		.57
A10		.60
A11		.67
A12		.58
A13		.63

圖3



綜合分析：

A7在除了 A 和 B 兩項度的相關為高度相關，可能同時測到兩個子構念，其他量化指標的表現上皆沒有太大的問題。於是我們從題目敘述「我能夠同時思考比賽策略並專注於場上的情況」推測此題可能因過於複雜、難以理解而導致受測者在作答上有困難。所以我們決定將 A7刪除。

A8在與 A 向度其他題相關皆為負相關；和其他向度的相關以及與整份量表總分的相關皆為負相關；高低分組平均差也是負數，表示總分低的人反而會在此題得到高分，區辨力差；另外，他本身的信度是負數，刪題後的內部一致性信度明顯提高，所以我們決定將 A8刪除。

雖然 A10在 C 向度相關上比和 A 向度相關還高，其他量化指標的表現上沒有很大的問題。我們從題目敘述「我在比賽時會一直在意之前的失誤」推測，由於失誤可能是一種壓力，因此出現與抗壓性概念重疊，甚至更傾向於量測抗壓性的情況。所以我們決定將 A10刪除。

A11在與 A 向度其他題相關為負相關及低度相關；和 B 向度的相關是負數與 A、C、D 向度的相關以及與整份量表總分的相關皆為低度相關；高低分組平均差雖然顯著但是卻相差不多 (0.54)，區辨力差；另外，他本身的信度低，刪題後的內部一致性信度有提高。因此我們決定將 A11刪除。從質化分析，我們推測此題「我在比賽時會一直注意比分」，注意比分不一定是在比賽中分心的表現，所以我們將其刪除。

綜上所述，我們將 A7、A8、A10、A11刪除。

B 自信心：

- B1 我相信只要努力就可以增強實力。
- B2 我覺得我做不好練習的項目。(反向題)
- B3 我覺得自己的實力比不上其他人。(反向題)
- B4 我相信自己能打好每場比賽。
- B5 我覺得自己可以代表系隊上場比賽。
- B6 我認為我是系隊中不可或缺的一員。
- B7 我相信自己能處理好到我手上的球。
- B8 我覺得自己會拖累隊友。(反向題)
- B9 我相信我方的實力能追回落後的比數。
- B10 我認為隊友不滿意我的表現。(反向題)
- B11 我會認為勝利主要是因自己的能力。
- B12 我會對自己在比賽中的表現感到滿意。

基本描述統計：

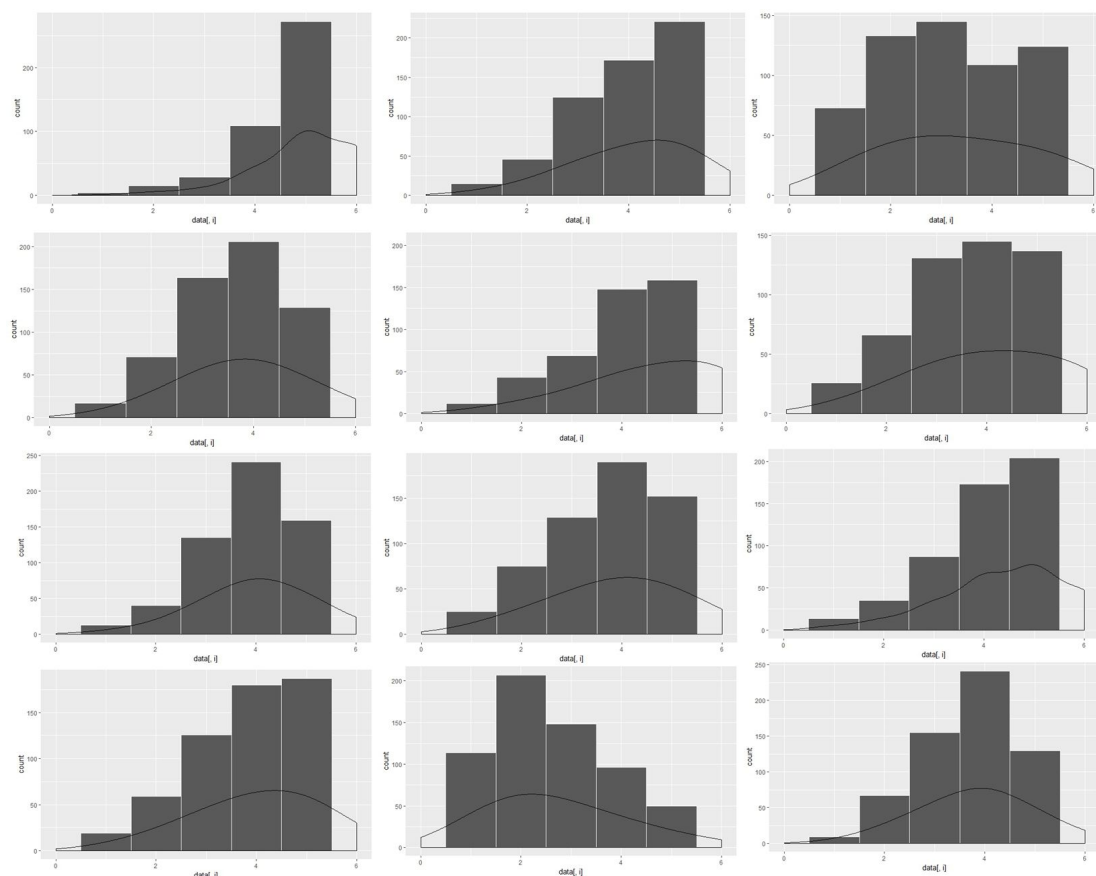
我們使用六點量表，因此平均數應在3到4分之間，而 B3、B4、B7、B8、B10、B12

確實落在此範圍，B1的平均數明顯偏高。標準差皆落在1到1.5之間，各題相差不大。除B1外，偏態皆位於正負1之間，而峰度除 B1、B3外，皆位於正負1之間。

表 5
B 向度之基本描述統計

	M	SD	偏態	峰度
B1	4.97	1.00	-1.16	1.66
B2	4.11	1.18	-0.50	-0.26
B3	3.37	1.49	0.09	-1.04
B4	3.80	1.19	-0.11	-0.44
B5	4.59	1.32	-0.71	-0.28
B6	4.09	1.42	-0.29	-0.83
B7	4.00	1.10	-0.32	0.00
B8	3.89	1.29	-0.27	-0.57
B9	4.39	1.22	-0.62	-0.06
B10	4.03	1.24	-0.39	-0.44
B11	2.72	1.32	0.60	-0.33
B12	3.81	1.09	-0.14	-0.29

圖4



區辨力及相關：

為了判斷各題是否能分辨高分群與低分群，於是將各題高低分組平均數分別做 t-test，其 p-value 皆顯著，代表各題都能良好的區分高低分，因此我們判斷此向度各題的區辨力皆表現良好。

B11與各題的相關皆偏低。將各題與 B 向度之相關和其他向度之相關比較，各題與自身向度的相關皆比與其他向度的相關高，代表各題皆沒有重複測到其他子向度的概念。而比較各題與 B 向度總分之間的相關，B1、B9、B11與 B 向度總分相關偏低，也因此導致其信度指標偏低。再來，比較各題刪題後與其子向度相關和各題與其子向度相關，各向度刪題後之相關皆比刪題前低，代表各題皆對此向度有貢獻。

表 6

B 向度之區辨力、相關及信度指標

與 A 向度 總分相關	與 B 向度 總分相關	與 C 向度 總分相關	刪題後與 B 向度總	與總 分相	高低分 組平均	T test	p-value	信度 指標
----------------	----------------	----------------	---------------	----------	------------	--------	---------	----------

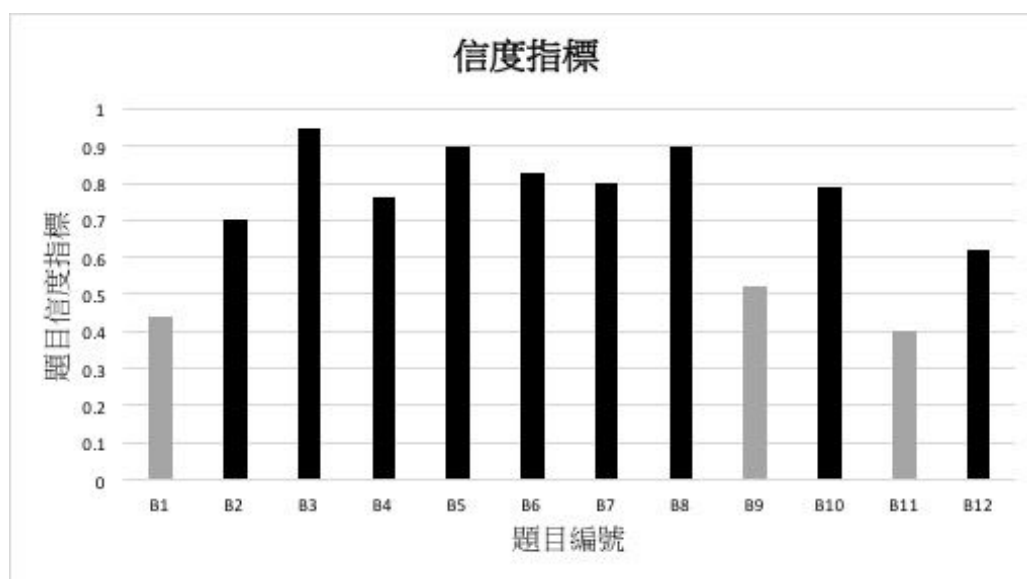
	分相關				關	數差			
B1	.37	.43	.32	.35	.44	.91	9.23	.00	.44
B2	.41	.64	.46	.56	.60	1.61	16.05	.00	.70
B3	.40	.76	.44	.68	.64	2.12	17.32	.00	.95
B4	.45	.68	.48	.61	.64	1.76	18.36	.00	.76
B5	.46	.77	.47	.71	.68	2.11	20.51	.00	.90
B6	.35	.72	.37	.63	.58	1.95	16.23	.00	.83
B7	.54	.79	.52	.74	.73	1.80	20.56	.00	.80
B8	.46	.75	.56	.68	.70	2.04	20.03	.00	.90
B9	.28	.47	.32	.36	.42	1.18	10.17	.00	.52
B10	.39	.70	.51	.62	.64	1.76	16.98	.00	.79
B11	.14	.45	.13	.34	.30	.85	6.51	.00	.40
B12	.35	.63	.45	.55	.57	1.34	13.47	.00	.62

表 7

B 向度題目相關

	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	B8	B9	B10	B11	B12
B1	—											
B2	0.23	—										
B3	0.16	0.52	—									
B4	0.27	0.32	0.44	—								
B5	0.28	0.44	0.55	0.48	—							
B6	0.28	0.34	0.46	0.43	0.64	—						
B7	0.33	0.42	0.54	0.62	0.59	0.46	—					
B8	0.16	0.49	0.67	0.45	0.54	0.47	0.56	—				
B9	0.27	0.24	0.21	0.31	0.30	0.29	0.34	0.18	—			
B10	0.19	0.45	0.55	0.39	0.45	0.47	0.50	0.62	0.22	—		
B11	0.10	0.17	0.25	0.25	0.28	0.30	0.33	0.25	0.12	0.19	—	
B12	0.32	0.34	0.42	0.42	0.43	0.34	0.50	0.39	0.22	0.36	0.24	—

圖5



內部一致性信度：

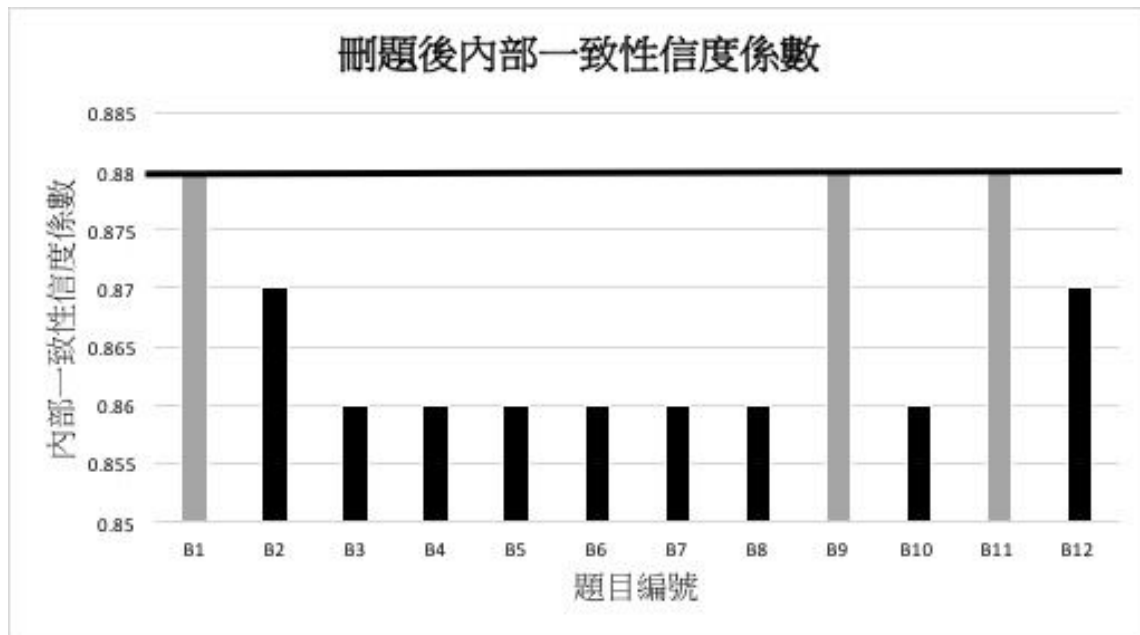
內部一致性信度為0.88，表現良好。除 B1、B9、B11外，其他題之內部一致性信度係數刪題後皆降低，表現良好，而 B1、B9、B11之內部一致性信度刪題後皆不變，表現較差。

表 8

B 向度之內部一致性信度係數

	內部一致性信度係數	刪題後與 B 向度之內部一致性信度係數
B1	.88	.88
B2		.87
B3		.86
B4		.86
B5		.86
B6		.86
B7		.86
B8		.86
B9		.88
B10		.86
B11		.88
B12		.87

圖 6



綜合分析：

B1的平均數偏高，而偏態跟峰度皆超出正負1的範圍，且與此向度總分及量表總分的相關偏低，由題目敘述「我相信只要努力就可以增強實力」推論，此敘述偏向事實描述，導致上述之數據表現不好，因此刪除 B1。

和其他題相比，B9與此向度總分及量表總分的相關偏低，信度指標也較低，由題目敘述「我相信我方的實力能追回落後的比數」推論，因為在團體比賽中，我方的實力還包括了隊友的能力，不單純是自己的能力而已，因此和自信心的概念不符，應刪除 B9。

和其他題相比，B11與此向度總分及量表總分的相關偏低，信度指標也較低，由題目敘述「我會認為勝利主要是因自己的能力」推論，因為我們設計題目時，本來是想排除機運的因素，但勝利還包括了隊友的能力，不單純是相信自己的能力，因此題目設計不佳，應刪 B11。

綜上所述，我們刪除了 B1、B9、B11。

C 抗壓性：

C1 我會因為達不到訓練要求而逃避練習。(反向題)

- C2 面對強勁的對手時，我會想要棄賽。(反向題)
- C3 我在越重要的比賽中越無法發揮自己的實力。(反向題)
- C4 突然被派上場比賽時，我能夠從容應對。
- C5 比賽中的失誤不會影響我後續的表現。
- C6 我在比賽中能發揮平常的水準。
- C7 比分落後時，我能夠冷靜思考下一步該怎麼做。
- C8 賽末點比分接近時，我的失誤會變多。(反向題)
- C9 當比賽表現不好時，我會喪失鬥志。(反向題)
- C10 隊友的失誤不會影響我的表現。
- C11 比賽輸了，我很難平復失落的心情。(反向題)
- C12 比賽中的挫折會使我想退出系隊。(反向題)

基本描述統計：

我們使用六點量表，平均數落在3到4之間，只有 C1、C2、C4、C11、C12不在此範圍內。標準差皆超過1，不大於1.3，表現良好。偏態而言，多數題目為負偏，其中 C1、C2、C12分數分布偏高，分布接近0的題目為 C7與 C9。峰度除 C2較為明顯，其餘皆在正負一之間。

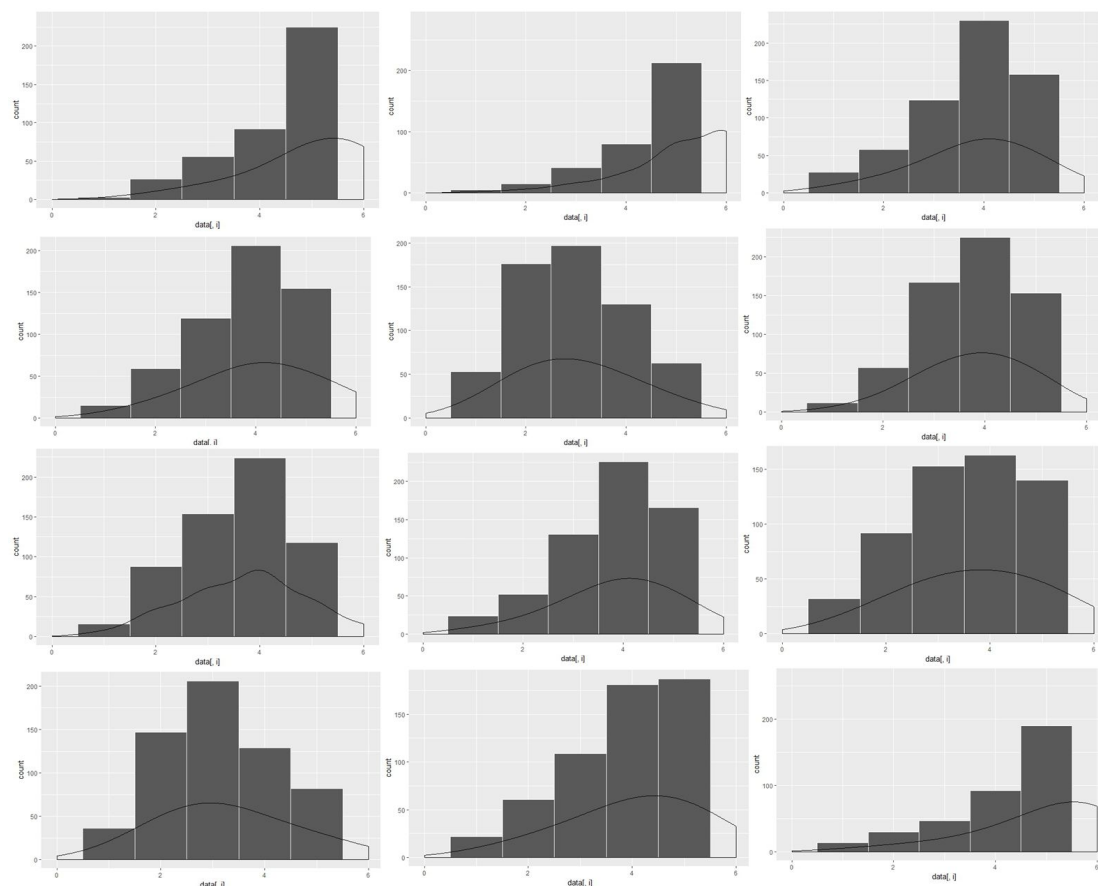
表 9

C 向度之基本描述統計

	M	SD	偏態	峰度
C1	4.90	1.15	-1.02	0.41
C2	5.09	1.08	-1.31	1.49
C3	3.86	1.19	-0.46	-0.14
C4	4.06	1.24	-0.29	-0.44
C5	3.04	1.20	0.35	-0.41
C6	3.81	1.07	-0.27	-0.26
C7	3.70	1.16	-0.11	-0.43
C8	3.89	1.17	-0.46	-0.09

C9	3.72	1.33	-0.13	-0.74
C10	3.29	1.27	0.33	-0.51
C11	4.07	1.28	-0.45	-0.42
C12	4.89	1.27	-1.20	0.81

圖 7



區辨力及相關：

為了判斷各題是否能分辨高分群與低分群，於是將各題高低分組平均數分別做 t-test，其 p-value 皆顯著，代表各題都能良好的區分高低分，因此我們判斷此向度各題的區辨力皆表現良好。

C4 與 B 向度的相關高於與 C 向度總分相關，可能在定義方面較接近自信心。C10 與各向度總分、量表總分都明顯較低，C11 與總分相關低，可能無法區辨本測驗欲測特質，不是好題目，因此信度指標方面 C10 與 C11 表現差。

表 10

C 向度之區辨力、相關及信度指標

與 A 向度	與 B 向度	與 C 向度	刪題後與	與總	高低分	T test	p-value	信度
--------	--------	--------	------	----	-----	--------	---------	----

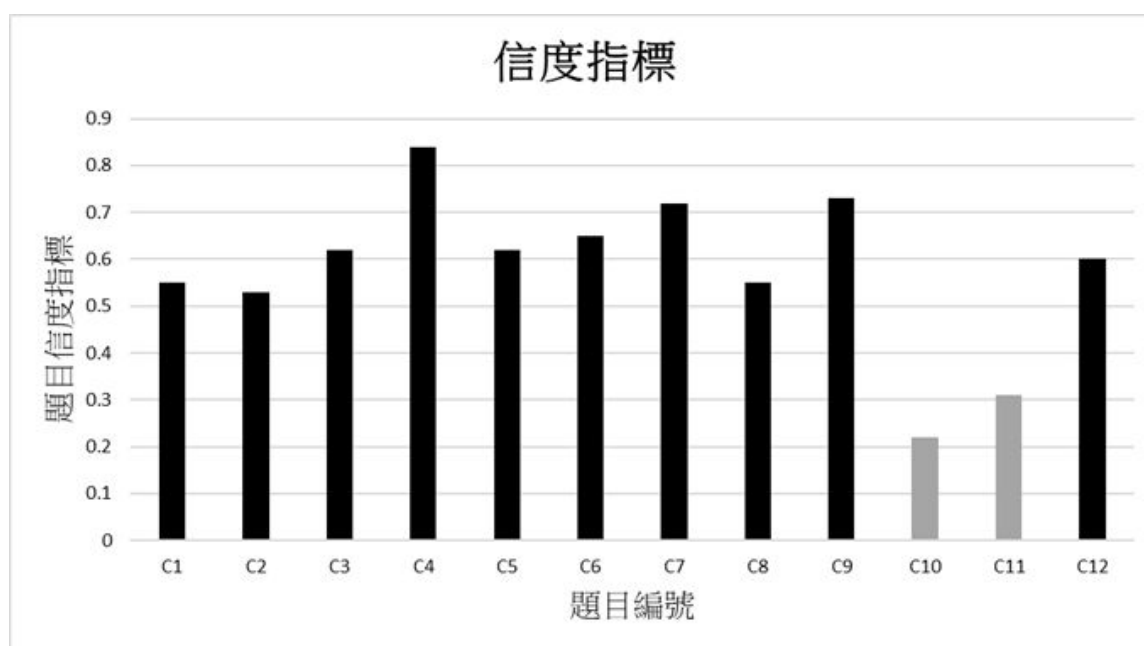
	總分相關	總分相關	總分相關	B 向度總 分相關	分相 關	組平均 數差			指標
C1	.36	.39	.50	.38	.48	1.32	12.72	.00	.55
C2	.33	.38	.56	.45	.49	1.33	13.13	.00	.53
C3	.37	.39	.59	.48	.52	1.57	14.43	.00	.62
C4	.53	.62	.60	.49	.68	1.70	15.83	.00	.84
C5	.43	.32	.64	.53	.52	1.82	18.63	.00	.62
C6	.38	.56	.62	.52	.61	1.42	15.57	.00	.65
C7	.52	.48	.64	.54	.62	1.75	18.28	.00	.72
C8	.37	.34	.52	.40	.47	1.30	11.98	.00	.55
C9	.39	.36	.69	.59	.55	2.10	19.86	.00	.73
C10	.12	.01	.33	.17	.17	0.89	7.20	.00	.22
C11	.17	.05	.42	.28	.24	1.23	9.96	.00	.31
C12	.29	.40	.52	.39	.47	1.26	13.21	.00	.60

表 11

C 向度之題目相關

	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8	C9	C10	C11	C12
C1	—											
C2	0.39	—										
C3	0.19	0.26	—									
C4	0.25	0.26	0.31	—								
C5	0.17	0.23	0.30	0.34	—							
C6	0.17	0.28	0.46	0.41	0.35	—						
C7	0.23	0.28	0.33	0.43	0.48	0.38	—					
C8	0.16	0.19	0.43	0.29	0.21	0.28	0.23	—				
C9	0.25	0.33	0.34	0.33	0.41	0.32	0.37	0.30	—			
C10	0.02	0.08	-0.01	0.06	0.36	0.08	0.19	0.04	0.18	—		
C11	0.08	0.10	0.20	0.07	0.22	0.16	0.12	0.18	0.39	0.11	—	
C12	0.46	0.37	0.17	0.25	0.14	0.27	0.23	0.17	0.31	-0.01	0.11	—

圖 8



內部一致性信度：

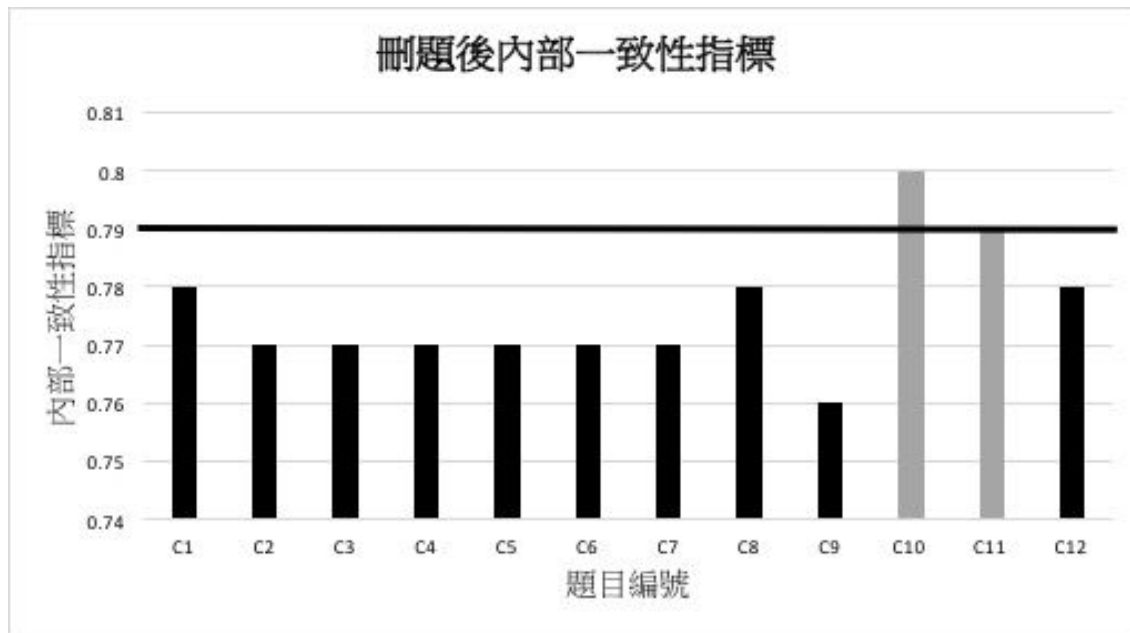
以內部一致性信度係數角度而言，各題表現良好，刪題前後比較也能得到不錯的一致性信度，約略等同0.77。然而，C10在刪題後的內部一致性信度係數略高於刪題前。

表 12

C 向度之內部一致性信度係數

	內部一致性信度係數	刪題後與 C 向度之內部一致性信度係數
C1	.79	.78
C2		.77
C3		.77
C4		.77
C5		.77
C6		.77
C7		.77
C8		.78
C9		.76
C10		.80
C11		.79
C12		.78

圖 9



綜合分析：

C2「面對強勁的對手時，我會想要棄賽」，因為偏態、平均數及峰度過高，且在質化分析方面，考慮到多數人不會想要棄賽，無法有效測量到抗壓性，故應刪除 C2。

C10「隊友的失誤不會影響我的表現」，因為與各向度總分及總分相關太低，可能無法精準切合向度定義，加上質化分析時，有些受測者可能認為隊友的失誤不是一種壓力，故應刪除此題。

綜上所述，我們將 C2及 C10刪除。

各子構念統整：

注意力總分與整份量表總分相關為0.83，自信心總分與整份量表總分相關為0.89，而抗壓性總分與整份量表總分相關為0.87，各向度總分與整份量表總分相關皆為高度相關，代表「注意力」、「自信心」和「抗壓性」之題目皆有測到「心理素質」之概念。

注意力總分與自信心總分的相關為0.58，自信心總分與抗壓性總分的相關為0.64，而抗壓性總分與注意力總分的相關為0.64，各向度之間的相關適中，代表各向度測到的概

念沒有重疊。

信效度分析

在信度分析部份，我們認為系隊運動員的心理素質應該有穩定性，因此我們會測量再測信度，需要同一群受試者在兩個禮拜至一個月之後再重複施測同一份測驗。之所以選擇兩個禮拜至一個月之後施測，是為了避免受試者在兩次施測期間經歷重大比賽或其他變故，而影響測驗的穩定度。

並且為了要避免測驗題目的誤差，所以也使用複本信度。我們會再設計一份子向度、題數、格式和指導語相同的測驗內容，且發展複本時，要確保複本測驗的統計結果和原測驗的統計結果相似。我們會對同一群受試者同時施測兩份測驗，同時施測是為了排除時間所造成的誤差，且因為我們的測驗題目並不多，所以受試者再答題時也較不會感受到倦怠。

除此之外，我們也會測量此份測驗的內部一致性信度，我們會計算 Cronbach α 和折半信度，所得結果如下：

Cronbach α	Spearman-Brown Formula	Rulon's Approach
0.91	0.93	0.93

此三者的數據都很高，代表題目所測量到的特質一致；也可能是某幾題題目的相關高，導致內部一致性信度係數高。

我們也計算各項度的折半信度，得到以下結果：

注意力	自信心	抗壓性
-----	-----	-----

0.76	0.92	0.82
------	------	------

效度分析的測驗內容方面，我們預計邀請性格心理學家、運動心理學專家及心理計量專家來幫助我們檢視題目。性格心理學家可以幫我們分析子向度定義的內容是否切合心理素質的概念，及我們題目設計是否扣合子向度的概念。運動心理學專家則可以幫助我們檢視題目設計的情境是否符合真實情況以及切合概念。最後請心理計量專家幫我們檢視編製測驗過程是否有需要改進的地方，以及對數據的解釋是否正確。

接著因為有收到對題目不一樣的解釋；而且也有人同時參加很多種類的系隊，而這些不同的系隊在答題時所預想的情境也不一定相同，所以我們為了了解受試者的反應歷程，可以訪問某些參與預試的受試者，在填答過程中，如何解讀題目的情境，是否和我們設計題目時預想的情境一致；以及了解他們填答的心理歷程。

為了了解此份測驗的內部結構，我們需要驗證以下三點：

- (1). 題目是否真的可以分成三個向度
- (2). 題目是否真的屬於我們原本分類的向度
- (3). 題目是否同時測量到兩個以上的向度

因此我們要做驗證性因素分析，以了解測驗內部結構。還有分析各項度之間的相關，以及整份測驗題目的相關。

接著我們要確認所測的特質確實為運動員心理素質，因此我們使用已經發展完整且信度高的，運動員因應技能量表（Athletic Coping Skills Inventory, ACSI-28）去計算效標關聯效度。並期望我們的測驗結果與其有高相關，表示我們的測驗可以測量到我們欲測的心理素質。

我們會對心理素質較低的受試者，針對他在各項度得分較低的部份，進行加強與輔

導。而且此份測驗也可以提供系隊在分配人力參加比賽時的參考，因此後續我們會詢問受試者是否有所改善並在比賽中得到較好的結果。期望此份測驗可以為受試者帶來幫助。

檢討

我們在測驗完成後，發現我們的測驗題目並沒有非常針對系隊運動員的情境。可能是因為若要依據系隊的情境設計題目，會使得題目的概念太過複雜，造成在質化分析時我們不得不把這些題目刪除，導致最後的測驗反而失去了針對性。

另外我們本來認為系隊運動員在動機部份比專業運動員要單純，在心理素質部份受動機影響較小，所以將動機從定義刪除。但是我們後來發現在編寫題目時，有時也會包含動機的情境，例如「比賽時，我覺得自己能獲勝」等題目就會包含動機的意涵。所以在經過分析後，我們認為應該也要將動機視為系隊運動員心理素質的一部分。

還有虛飾題部份，因為我們虛飾題的正確答案都是「非常符合」，會無法刪掉全部填「非常符合」的受試者，這部份可能需要重新設計虛飾題。

最後因為我們僅在 NTU 交流板發布貼文，可能無法收集到非台大受試者的資料；還有我們的題目設計並沒有排除已經畢業很久的系隊隊員，若之後要建立常模，可能不具有代表性。

參考文獻

王曉雯（2015）。從蘇軾之生命態度談提升抗壓性之可能—以「烏臺詩案」前之詞作為例。遠東通識學報，9，143-157。

黃碧月、游能揚、廖智雄（2005）。我國輪椅網球選手賽前狀態焦慮與運動自信心關係之研究。輔仁大學體育學刊，4，31-42。

馮麗花（2004）。優秀運動員壓力來源及因應策略之質性研究（未出版之碩士論文）。國立體育學院，桃園縣。

歐陽振漢、徐育廷（2008）。網球選手壓力管理之探討。輔仁大學體育學刊，7，267-277。

Edwards, D. J., & Steyn, B. J. M. (2008). Sport psychological skills training and psychological well-being. *South African Journal of Research in Sport, Physical Education and Recreation*, 36(1), 15-28.

Feltz, D. L. (1988). Self-confidence and sports performance. *Exercise and Sports Science Reviews*, 16(1), 423-458.

Gazzaniga, M. S., & Heatherton, T. F. (2003). *Psychological science*. New York, NY: W.W. Norton & Company.

George, T. R. (1994). Self-Confidence and Baseball Performance: A Causal Examination of Self-Efficacy Theory. *Journal of Sport & Exercise Psychology*, 16(4), 381-399.

Golby, J., & Sheard, M. (2004). Mental toughness and hardiness at different levels of rugby league. *Personality and Individual Differences*, 37(5), 933-942.

Gould, D., Dieffenbach, K., & Moffett, A. (2002). Psychological characteristics and their development in Olympic champions. *Journal of Applied Sport Psychology*, 14(3), 172-204.

James, W. (1890). *The Principles of Psychology*. New York, NY: Henry Holt and Company.

Jones, G., Hanton, S., & Connaughton, D. (2002). What is this thing called mental toughness? An investigation of elite performers. *Journal of Applied Sport Psychology*, 14(3), 205-218.

Loehr, J. E. (1982). *Mental Toughness Training for Sports: Achieving Athletic Excellence*. Massachusetts, MA: Stephen Greene Press.

Mahoney, M. J., Gabriel, T. J., & Perkins, R. S. (1987). Psychological Skills and Exceptional Athletic Performance. *The Sport Psychologist*, 1(3), 181-199.

Middleton, S. C., Marsh, H. W., Martin, A. J., Richards, G. E., & Perry, C. (2005). Discovering mental toughness: A qualitative study of mental toughness in elite athletes. *Psychology Today*, 22, 60 - 72.

- Moran, A. (2004). Attention and Concentration Training in Sport. In C. Spielberger (Ed.), *Encyclopedia of Applied Psychology* (pp. 209-214). San Diego, CA: Academic Press.
- Mathers, John F.(2017)Professional Tennis on the ATP Tour: A Case Study of Mental Skills Support.*Sport Psychologist*,31,2,187-198
- Nicholls, A. R., Polman, R. J., Levy, A. R., & Backhouse, S. H. (2008). Mental toughness, optimism, pessimism, and coping among athletes. *Personality and Individual Differences*, 44(5), 1182-1192.
- Nicholls, A. R., Polman, R. J., Levy, A. R., & Backhouse, S. H. (2009). Mental toughness in sport: Achievement level, gender, age, experience, and sport type differences. *Personality and Individual Differences*, 47(1), 73-75.
- Pineda-Espejel, HA ; Lopez-Walle, J; Tomas, I (2017). Situational and Dispositional Factors that Predict Motivation: a Multilevel Study, *Spanish Journal of Psychology*,20,e20
- Philip Furley, Alex Bertrams, Chris Englert & Ana Delphia. (2013). Ego depletion, attentional control, and decision making in sport, *Psychology of Sport and Exercise*,14(6),900-904
- Smith, R. E., Schutz, R. W., Smoll, F. L., & Ptacek, J. T. (1995). Development and Validation of a Multidimensional Measure of Sport-Specific Psychological Skills: The Athletic Coping Skills Inventory-28. *Journal of Sport & Exercise Psychology*, 17(4), 379-398.