

運動參與和大學生多元智力關係的研究

Study on the Relationship between Sports Participation and Multiple Intelligences

費辰光 /北京師範大學
Fei, Chen-guang /Beijing Nomal University
張建華 /北京師範大學
Zhang, Jian-hua /Beijing Nomal University

真理大學觀光休閒與運動學院
運動知識學報 第十期 抽印本

中華民國 一百零二 年 七 月 三十 日

運動參與和大學生多元智力關係的研究

費辰光 /北京師範大學

張建華 /北京師範大學

摘 要

本研究使用具有較高信度和效度的自編大學生多元智力量表，對北京市 14 所高校共 2401 名大學生進行調查研究。結果表明：參加運動的學生在各種智力的表現上要優於不參加運動的學生，並且差異顯著；經常參加運動的和不經常參加運動的學生，在音樂、運動、空間、交際、內省五種智力上差異顯著，在語言、數學、自然三種智力的發展水準上差異不顯著。參加集體項目和個人項目的學生在交際智力和內省智力上的表現沒有顯著差異。

關鍵字：多元智力、結構方程模型、運動參與

壹、緒論

長期以來，人們對於何為智力，智力如何構成以及如何發展等問題存在頗多爭議。在傳統的智力理論中，如智商理論和皮亞傑的認知理論^[1]都認為，智力是以語言和數理邏輯能力為核心，以整合方式存在的一種能力^[2]。以此傳統智力理論為依據，有關運動與智力之間的關係也存在著多種說法，現有研究大多通過對體育院系學生和高水準運動員進行傳統的標準化智力測試，來探討智力與運動的關係，測驗主要側重於對語言智力和邏輯數學智力的考察。研究目的一般是用來為提高運動員的競技水準服務，如：運動員與一般群體或者高水準運動員同普通運動員的智力差異，運動年限對運動員的智力影響，運動員的智力水準對運動成績的影響等等。在研究中也存在著不同的結論和看法。

部分學者通過研究發現，體育運動僅僅是一項身體活動，往往與智力呈現出低相關或負相關。其中的代表人物和觀點在國外有Geron (1979)^[3]，Weifeld (1983)^[4]；在國內有毛志雄、張力為 (1992)^[5]，張力為、陶志翔 (1994)^[6]等人。

同時也有另外一部分研究者們認為，從事體育運動必須具備較高的智力水準，一定的智力水準是體育運動的基礎，體育運動也能促進智力的發展。持類似觀點的國外學者有松田岩男^[7]，阿維·羅季奧昂諾夫^[8]。國內研究中，代表性的學者和觀點有孫平 (1986)^[9]，劉淑慧、韓桂鳳 (1989)^[10]等人。

80年代以後，傳統的智力理論開始遇到挑戰。美國哈佛大學心理學教授加德納 (Howard Gardner) 就認為：智力是在特定文化背景或社會中解決問題或製作產品的非常重要的能力。1983年，加德納在《智力的結構》一書中提出了多元智力理論（也叫多元智力理論，在本文中不作區別），使得人們對智力的認識有了全新的視角。多元智力理論的理論研究和實驗探索已經在許多發達國家和地區開展得生機勃勃，在課程編制、教學設計等方面進行了大量的實踐探索並取得了豐碩的成果。該理論在美國已經深入中小學及幼稚教育一線，從理論到實踐形成了一定的系統和規模，有了很多成功的寶貴經驗。

加德納認為人的智力有7種（現為8種），分別是語言智力、邏輯數學智力、空間智力、音樂智力、身體運動智力、人際交往智力和內省智力^[11]。後來，自然觀察智力也被納入多元智力的範疇^[12]。這些智力之間既有某種聯繫，又具有一定的獨立性，它們共同構成了人的整體智力結構。我們從中發現的是，在這一理論中：身體運動的知識是解決問題的能力，以一種智力的維度存在，這為運動學習促進智力發展提供了理論依據，也為體育課程在學校教育中的合法地位提供了強有力的支持。以往智力工具的開發多是建立在傳統智力概念的基礎上，即以語言和數理邏輯智力為核心，並不能全面充分反應一個人的智力狀況。

我們認為運動學習不僅能夠促進身體動覺智力發展，而且還可能有助於相關智力的發展，比如人際智力、自省智力、空間智力發展等。基於這樣的假設，我們選擇加德納的多元智力理論作為研究的理論基礎，來探討運動學習與人的智力發展的關係，更有可能揭示運動學習的潛在價值。以往的有關運動與智力關係的研究只探討運動員或體育專業學生一般智力的特徵，並採用傳統智力測驗和操作思維測驗方法。這些研究對智力概

念的界定有很大的不同，採用測驗的內容也偏向於語言智力、邏輯數學智力，因此，難以真正測出運動參與中特殊智力的表現水準，也導致許多研究出現相互矛盾的結果，使得運動智力的研究難以深入，無法真正揭示運動與智力之間的本質關係，更不能說明身體運動智力與其他各類的智力之間的關係和相互的作用。隨著智力研究的不斷深入，特別是多元智力理論的提出，這一領域的研究將開啟新的一頁。

貳、研究方法

一、研究工具

本文採取經過信、效度檢驗的自編多元智力量表，對北京部分大學的部分大學生進行調查研究。該量表總體信度為 0.932，具體智力信度分別是：語言智力 0.682、邏輯數學智力 0.790、身體運動智力 0.779、空間智力 0.730、音樂智力 0.875、人際交往智力 0.763、內省智力 0.784、自然觀察智力 0.754。結構模型擬合指數 $\chi^2/df=4.92$ ，NNFI=0.92，CFI=0.93，IFI=0.93，RMSEA=0.066。表明結構模型穩定。

二、研究對象

本研究的被試對象為北京15所高校本科在校生，以1-2年級學生為主體。這15所高校是：北京大學、清華大學、中國地質大學、中國人民大學、北京航空航太大學、北京師範大學、北京外國語大學、北京建築工程學院、北京科技大學、北京聯合大學、北京城市學院、北京印刷學院、北京語言大學、國際關係學院、中央民族大學。其中男生1173人（48.9%），女生1228人（51.1%）；一年級952人（39.7%），二年級1209人（50.4%），三年級189（7.9%），四年級51人（2.1%）。學科涵蓋人文社會學科類、理科類、工科類、商業與經濟管理類、藝術類等。

參、研究結果

一、參加和不參加運動的大學生在多元智力表現上的比較

表 1 是參加運動和不參加大學生在八種智力維度上的比較。從表中可以清楚看到，參加運動的大學生在八種智力維度上的得分均值均高於不參加運動的大學生樣本。

表 2 是通過獨立樣本 t 檢驗檢驗上述差異的顯著性，其中可以看到，除了空間智力維度上參加和不參加運動的兩組方差的差異性顯著外，其他智力維度上兩個樣本的離散型無明顯差異。在假設兩組樣本運動智力的方差不等、其他七種智力方差相等的假設下，由 t 值和顯著性水準可以看到，在 0.05 的水準上，參加與不參加運動的兩個普通大學生樣本均值存在顯著性差異。也就是說，參加運動的普通大學生樣本在八種智力維度上的得分顯著高於不參加運動的大學生樣本。

表 1:參加和不參加運動的大學生在多元智力表現上的比較

智力因素	參加和不參加	N	均值	標準偏差	均值的標準誤
語言智力	dimension 參加	1844	27.7966	4.44138	.10343
	1 不參加	557	26.9318	4.36455	.18493
邏輯數學智力	dimension 參加	1844	29.2446	6.45644	.15035
	1 不參加	557	27.0036	6.43395	.27262
身體運動	dimension 參加	1844	16.7001	3.79645	.08841
	1 不參加	557	14.5961	3.57754	.15159
音樂智力	dimension 參加	1844	32.8595	8.36286	.19475
	1 不參加	557	31.5332	8.29456	.35145
空間智力	dimension 參加	1844	29.3606	4.40965	.10269
	1 不參加	557	28.0592	4.12377	.17473
人際交往智力	dimension 參加	1844	29.6209	4.25732	.09914
	1 不參加	557	28.1149	4.30339	.18234
內省智力	dimension 參加	1844	31.0634	4.21528	.09816
	1 不參加	557	30.1634	4.33742	.18378
自然觀察智力	dimension 參加	1844	28.4230	5.05692	.11776
	1 不參加	557	26.7684	5.02389	.21287

表 2：參加和不參加運動的大學生在多元智力表現上的比較（獨立樣本 t 檢驗）

		方差方程的 Levene 檢驗				均值方程的 t 檢驗				
		F	Sig.	t	Df	Sig. (雙側)	均值 差值	標準誤 差值	差分 95% 置信區間	
									下限	上限
語言	假設方	.010	.921	4.044	2399	.000	.86486	.21388	.44545	1.28427
智力	差相等									
	假設方			4.082	930.747	.000	.86486	.21189	.44902	1.28070
	差不等									
邏輯	假設方	.023	.878	7.185	2399	.000	2.24099	.31191	1.62934	2.85263
數學	差相等									
智力	假設方			7.198	920.008	.000	2.24099	.31133	1.62999	2.85198
	差不等									
身體	假設方	1.703	.192	11.615	2399	.000	2.10406	.18116	1.74882	2.45930
運動	差相等									
	假設方			11.990	964.907	.000	2.10406	.17548	1.75969	2.44843
	差不等									
音樂	假設方	.048	.827	3.286	2399	.001	1.32633	.40357	.53494	2.11772
智力	差相等									
	假設方			3.301	923.597	.001	1.32633	.40180	.53778	2.11488
	差不等									
空間	假設方	4.378	.037	6.195	2399	.000	1.30138	.21008	.88943	1.71334
智力	差相等									
	假設方			6.421	971.444	.000	1.30138	.20267	.90366	1.69911
	差不等									
人際	假設方	.092	.761	7.298	2399	.000	1.50603	.20636	1.10138	1.91069
交往	差相等									
智力	假設方			7.256	909.356	.000	1.50603	.20755	1.09870	1.91336
	差不等									
內省	假設方	1.196	.274	4.387	2399	.000	.90007	.20519	.49771	1.30244
智力	差相等									
	假設方			4.320	896.483	.000	.90007	.20836	.49115	1.30899
	差不等									
自然	假設方	.001	.972	6.778	2399	.000	1.65459	.24413	1.17587	2.13332
觀察	差相等									
智力	假設方			6.801	922.339	.000	1.65459	.24327	1.17716	2.13202
	差不等									

二、運動參與程度不同與多元智力表現的關係

在我國對體育運動人口的研究中，多採用美國運動醫學會給體育人口下的定義：每

週身體活動頻度 3 次以上；每次身體活動時間 30 分鐘以上；每次身體活動強度中等程度以上。根據此項標準結合我們的調查，我們認為，每次身體活動 30 分鐘以上，身體達到出汗標準視為一次有效運動。另外，大學生要修滿國家規定的每週至少一節的體育課，所以在我們的調查中，除體育課外每週運動兩次和兩次以上並符合前兩個條件的可視為經常參加運動，平均每週不到一次並符合前兩個條件的可視為不經常參與運動。根據這樣來的標準來衡量，普通大學生的運動參與情況分佈情況為：不參加 557 人 (23.2%)，不經常參加 853 人 (35.5%)，經常參加 535 人 (22.3%)，其他 456 人 (19.0%)。

語言智力等 8 種智力因素在不同運動參與程度上的方差分析表明，8 種智力因素均在不同運動參與程度上存在顯著性差異。進一步進行多重比較，結果如下：不參加運動的學生、不經常參加運動的學生和經常參加運動的學生在身體動覺智力、音樂智力、視覺空間之力、內省智力 5 種智力因素上的發展水平均存在顯著性差異。不參加運動的學生和不經常參加運動的學生、不參加運動的學生和經常參加運動的學生在語言智力、邏輯數學智力以及自然觀察智力三種智力因素的發展水準上均存在顯著性差異；不經常參加運動的學生和經常參加運動的學生在語言智力、邏輯數學智力以及自然觀察智力三種智力因素的發展水準上差異均不顯著。均值差所呈現出的特點是：經常參加>不經常參加>不參加，也就是說，運動參與性越高，八種智力的得分均值越高，這與運動參與促進多元智力發展的理論假設是一致的。見表 3。

表 3：運動參與程度不同與多元智力表現的關係

因變數	(I) 頻度 (J) 頻度		95% 置信區間				
			均值差 (I-J)	標準誤	顯著性	下限	上限
語言智力	不參加	不經常參加	-.81969 [*]	.23586	.001	-1.2823	-.3571
		經常參加	-.94299 [*]	.26209	.000	-1.4570	-.4290
	不經常參加	不參加	.81969 [*]	.23586	.001	.3571	1.2823
		經常參加	-.12330	.23878	.606	-.5916	.3450
	經常參加	不參加	.94299 [*]	.26209	.000	.4290	1.4570
		不經常參加	.12330	.23878	.606	-.3450	.5916
邏輯數學智力	不參加	不經常參加	-2.45714 [*]	.34726	.000	-3.1382	-1.7761
		經常參加	-2.97585 [*]	.38588	.000	-3.7326	-2.2191
	不經常參加	不參加	2.45714 [*]	.34726	.000	1.7761	3.1382
		經常參加	-.51871	.35155	.140	-1.2082	.1708
	經常參加	不參加	2.97585 [*]	.38588	.000	2.2191	3.7326
		不經常參加	.51871	.35155	.140	-.1708	1.2082

身體運動	不參加	不經常參加	-2.00770 [*]	.19442	.000	-2.3890	-1.6264
		經常參加	-3.51049 [*]	.21604	.000	-3.9342	-3.0868
	不經常參加	不參加	2.00770 [*]	.19442	.000	1.6264	2.3890
		經常參加	-1.50279 [*]	.19682	.000	-1.8888	-1.1168
	經常參加	不參加	3.51049 [*]	.21604	.000	3.0868	3.9342
		不經常參加	1.50279 [*]	.19682	.000	1.1168	1.8888
音樂智力	不參加	不經常參加	-1.13033 [*]	.44712	.012	-2.0072	-.2534
		經常參加	-2.04996 [*]	.49685	.000	-3.0244	-1.0756
	不經常參加	不參加	1.13033 [*]	.44712	.012	.2534	2.0072
		經常參加	-.91964 [*]	.45265	.042	-1.8074	-.0319
	經常參加	不參加	2.04996 [*]	.49685	.000	1.0756	3.0244
		不經常參加	.91964 [*]	.45265	.042	.0319	1.8074
空間智力	不參加	不經常參加	-1.28776 [*]	.23267	.000	-1.7441	-.8315
		經常參加	-1.84169 [*]	.25854	.000	-2.3487	-1.3346
	不經常參加	不參加	1.28776 [*]	.23267	.000	.8315	1.7441
		經常參加	-.55392 [*]	.23554	.019	-1.0159	-.0920
	經常參加	不參加	1.84169 [*]	.25854	.000	1.3346	2.3487
		不經常參加	.55392 [*]	.23554	.019	.0920	1.0159
人際交往 智力	不參加	不經常參加	-1.36693 [*]	.23024	.000	-1.8185	-.9154
		經常參加	-2.10940 [*]	.25584	.000	-2.6112	-1.6076
	不經常參加	不參加	1.36693 [*]	.23024	.000	.9154	1.8185
		經常參加	-.74247 [*]	.23308	.001	-1.1996	-.2853
	經常參加	不參加	2.10940 [*]	.25584	.000	1.6076	2.6112
		不經常參加	.74247 [*]	.23308	.001	.2853	1.1996
內省智力	不參加	不經常參加	-.79208 [*]	.22885	.001	-1.2409	-.3433
		經常參加	-1.33382 [*]	.25430	.000	-1.8326	-.8351
	不經常參加	不參加	.79208 [*]	.22885	.001	.3433	1.2409
		經常參加	-.54174 [*]	.23168	.019	-.9961	-.0874
	經常參加	不參加	1.33382 [*]	.25430	.000	.8351	1.8326

		不經常參加	.54174*	.23168	.019	.0874	.9961
自然觀察 智力	不參加	不經常參加	-1.54578*	.26866	.000	-2.0727	-1.0189
		經常參加	-2.05216*	.29854	.000	-2.6377	-1.4667
	不經常參加	不參加	1.54578*	.26866	.000	1.0189	2.0727
		經常參加	-.50638	.27198	.063	-1.0398	.0270
	經常參加	不參加	2.05216*	.29854	.000	1.4667	2.6377
		不經常參加	.50638	.27198	.063	-.0270	1.0398

*. 均值差的顯著性水準為 0.05。

三、運動參與項目不同與人際智力的關係

人們通常會認為在需要配合的集體項目中，如足籃排等大球項目，參與者會獲得更好的交際體驗並提升交際能力，在一些單對單，或自我完成的項目，如乒乓球、跑步等，學生的內省智力會得到提高。以此，本研究將參與足球、籃球、排球等需要配合完成的項目歸為集體項目，單人對抗類或自我完成動作的運動項目歸為個人項目進行研究，其分佈如下。

表 4：大學生運動參與項目分類表

	參加項目	頻率	百分比	
有效	均不參加	557	23.2	:
	只參加集體項目	180	7.5	
	只參加個人項目	1109	46.2	
	個人項目和集體項目均參加	555	23.1	
	合計	2401	100.0	

表5：運動參與項目不同與人際智力表現的關係

(I) 參加項目	(J) 參加項目	95% 置信區間				
		均值差 (I-J)	標準誤	顯著性	下限	上限
均不參加	只參加集體項目	-1.07954 [*]	.36540	.003	-1.7961	-.3630
	只參加個人項目	-1.35669 [*]	.22133	.000	-1.7907	-.9227
	個人項目和集體項目均參加	-1.94276 [*]	.25561	.000	-2.4440	-1.4415
只參加集體項目	均不參加	1.07954 [*]	.36540	.003	.3630	1.7961
	只參加個人項目	-.27715	.34247	.418	-.9487	.3944
	個人項目和集體項目均參加	-.86321 [*]	.36556	.018	-1.5801	-.1464
只參加個人項目	均不參加	1.35669 [*]	.22133	.000	.9227	1.7907
	只參加集體項目	.27715	.34247	.418	-.3944	.9487
	個人項目和集體項目均參加	-.58606 [*]	.22160	.008	-1.0206	-.1515
個人項目和集體項目	均不參加	1.94276 [*]	.25561	.000	1.4415	2.4440
均參加	只參加集體項目	.86321 [*]	.36556	.018	.1464	1.5801
	只參加個人項目	.58606 [*]	.22160	.008	.1515	1.0206

*. 均值差的顯著性水準為 0.05。

從表 5 中可以看到，在人際交往智力的表現上，得分均值從低到高的順序為均不參加、參加集體項目、參加個人項目、個人/集體項目都參加。在 0.05 水準下，對於人際交往智力來說，均不參加的組與其他三組的均值差異均顯著，個人/集體項目均參加的學生與其他三組差異性顯著，其餘兩組組之間差異性不顯著。

從理論上來說，參加集體項目的學生需要更多地與人溝通協調，人際交往智力應高於只參加個人項目的學生。表 5 中的資料表明：只參加集體項目和只參加個人項目的兩組差異性並不顯著，這說明無論參加集體項目或參加個人項目都能促進人際智力的發展。

四、運動參與項目與內省智力的關係

表 6：運動參與項目與內省智力表現的關係

(I) 參加項目	(J) 參加項目	均值差		顯著性	95% 置信區間	
		(I-J)	標準誤		下限	上限
均不參加	只參加集體項目	-.82551 [*]	.36369	.023	-1.5387	-.1123
	只參加個人項目	-.75727 [*]	.22029	.001	-1.1893	-.3253
	個人項目和集體項目均參加	-1.20960 [*]	.25441	.000	-1.7085	-.7107
只參加集體項目	均不參加	.82551 [*]	.36369	.023	.1123	1.5387
	只參加個人項目	.06824	.34087	.841	-.6002	.7367
	個人項目和集體項目均參加	-.38408	.36385	.291	-1.0976	.3294
只參加個人項目	均不參加	.75727 [*]	.22029	.001	.3253	1.1893
	只參加集體項目	-.06824	.34087	.841	-.7367	.6002
	個人項目和集體項目均參加	-.45232 [*]	.22056	.040	-.8848	-.0198
個人項目和集體項目均參加	均不參加	1.20960 [*]	.25441	.000	.7107	1.7085
	只參加集體項目	.38408	.36385	.291	-.3294	1.0976
	只參加個人項目	.45232 [*]	.22056	.040	.0198	.8848

註：*. 均值差的顯著性水準為 0.05。

從表 6 可以看到，得分均值從低到高的順序為均不參加、參加個人項目、參加集體項目、個人/集體項目都參加。進一步兩兩檢驗組之間均值差異的顯著性。在 0.05 水準下，對於內省智力來說，均不參加的組與其他三組的均值差異均顯著，個人/集體項目均參加的學生與參加個人項目的學生差異性顯著，其他兩組之間差異性均不顯著。

從理論上來說，參加個人項目的學生需要更多地觀察自己或對方的動作從而調整自己，因此內省智力會比不參加個人項目的學生要高。從表 9 可以看到只參加個人項目與只參加集體項目的差異性不顯著，這表明參加個人項目或參加集體項目都具有促進內省智力發展的作用。

肆、結論建議

一、參加運動的普通大學生在八種智力因素上優於不參加運動的大學生

- 二、經常參加運動對學生智力發展具有全面積極的影響，尤其對音樂智力、運動智力、視覺空間智力、內省智力、交際智力的影響更為明顯
- 三、無論參加集體性項目或是個人性項目，均有益於促進人際智力和內省智力的健康發展

參考文獻

-
- [1] 皮亞傑. 發生認識論原理[M]. 商務印書館, 1981.
- [2] 吳志宏, 致庭瑾. 多元智力：理論、方法與實踐[M]. 上海教育出版社, 2001.
- [3] Geron. Sport Giftedness and Intelligence in Children. International Journal of Sport Psychology, 1979, 10(1).
- [4] Weisfeld. A factor analytic study of peer-perceived dominance in adolescent boys. Adolescence, 1983, (18).
- [5] 毛志雄, 張力為, 張智. 不同性質的學習活動與智力發展水準的研究[J]. 四川體育科學, 1992, (1)
- [6] 張力為, 陶志翔. 中國乒乓球運動員智力發展水準的研究[J]. 體育科學, 1999, 6 (14).
- [7] 松田岩男. 體育心理學[M]. 人民體育出版社, 1987.
- [8] 羅季奧諾夫. 高級運動員的運動心理學[M]. 武漢體育學院科研處, 1980.
- [9] 孫平. 體育院系足、籃、排球專業學生智力結構特點的研究[J]. 體育科學, 1986, (3).
- [10] 劉淑慧, 韓桂鳳. 對體育專業學生智力水準的探討[J]. 北京體育師範學院學報, 1989, (1).
- [11] 霍華德·加德納著. 多元智力[M]. 新華出版社, 2004: 14-28.
- [12] 霍華德·加德納著. 多元智力新視野[M]. 人民大學出版社, 2008.

Study on the Relationship between Sports Participation and Multiple Intelligences

Fei, Chen-guang /Beijing Nomal University

Zhang, Jian-hua /Beijing Nomal University

Abstract

In this study, we used the re-revised scale, measured 2401 students in 14 colleges and universities in Beijing. Through data analysis, we found that students in sports participating have a higher level in the performance of a variety of intelligences; the differences between the students who often participate in sports and those who do not regularly participate in sports are significant in musical ,sports, space, communication, introspection dimensions, not significant in language, maths and natural intelligences. Students participating in the collective sports do not differ significantly from students who take part in individual sports on interpersonal intelligence and intrapersonal intelligence.

Keywords: Multiple Intelligences, Sports Participation, Structural equation modelin