

田徑選手之潛力預測 (一)

陳定雄

壹、田徑選手的身高、體型與基本體能之預測

一、身高之預測：

身高對於大多數的田徑運動項目皆具有非常顯著的影響。因之，中小學生未來身高之預測為發掘優秀選手最為重要之工作。茲將中小學優秀田徑選手之理想身高及預測方法（以中小學生之足長預測未來身高之方法），列表說明如下：

表一 中小學優秀田徑選手之理想身高（2~12）

項 目	性 別	年 齡		10	11	12	13	14	15	16	17
		身 高	足 長								
短 跑	男	135—143	140—148	146—154	152—161	159—168	164—174	168—178	170—180		
	女	134—142	141—150	147—156	152—161	156—165	159—169	158—168	160—170		
中 跑	男	139 以上	144 以上	150 以上	157 以上	163 以上	169 以上	173 以上	175 以上		
	女	138 以上	145 以上	152 以上	157 以上	160 以上	164 以上	163 以上	165 以上		
長 跑	男	135 以上	140 以上	146 以上	152 以上	159 以上	164 以上	168 以上	170 以上		
	女	134 以上	141 以上	147 以上	152 以上	156 以上	159 以上	158 以上	160 以上		
跨 欄	男	143 以上	148 以上	154 以上	161 以上	168 以上	174 以上	178 以上	180 以上		
	女	139 以上	146 以上	153 以上	157 以上	161 以上	165 以上	164 以上	166 以上		
跳 高	男	147 以上	152 以上	158 以上	166 以上	173 以上	179 以上	183 以上	185 以上		
	女	146 以上	153 以上	161 以上	166 以上	170 以上	174 以上	173 以上	175 以上		
跳 遠	男	139—147	144—152	150—158	157—166	163—173	169—179	173—183	175—185		
	女	138—146	145—153	152—161	157—166	160—170	164—174	163—173	165—175		
鉛球鐵餅	男	151 左右	157 左右	163 左右	170 左右	177 左右	184 左右	188 左右	190 左右		
	女	146 左右	153 左右	161 左右	166 左右	170 左右	174 左右	173 左右	175 左右		
標 槍	男	143 左右	148 左右	154 左右	161 左右	168 左右	174 左右	178 左右	180 左右		
	女	142 左右	150 左右	156 左右	161 左右	165 左右	169 左右	168 左右	170 左右		

表二 男子身高預測表(2~7)

足長 (公分)	年齡	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
16.0											
16.2		160	152	147	142						
16.4		162	156	149	143	138					
16.6		164	158	150	145	140	131				
16.8		166	160	152	147	142	133	128			
17.0		168	161	154	149	144	134	129	124		
17.2		170	163	156	150	145	136	131	126	124	
17.4		172	165	158	152	147	138	132	127	126	125
17.6		174	167	160	154	149	139	134	128	127	126
17.8		176	169	161	156	150	141	135	130	129	128
18.0		178	171	163	157	152	142	137	131	130	129
18.2		180	173	165	159	154	144	138	133	132	131
18.4		182	175	167	161	155	146	140	134	133	132
18.6		184	177	169	163	157	147	142	136	135	134
18.8		186	179	170	164	159	149	143	137	136	135
19.0		188	180	172	167	161	151	145	139	138	137
19.2		190	182	175	168	162	152	147	140	139	138
19.4		192	184	176	170	164	154	148	142	141	140
19.6		194	187	178	172	166	156	150	143	142	141
19.8		196	189	180	174	168	157	151	145	143	142
20.0		198	190	181	175	169	159	153	146	145	144
20.2		200	192	184	177	171	160	154	147	146	145
20.4	194	185	179	173	162	156	149	148	147	147
20.6	196	188	181	175	163	157	150	149	148	148
20.8	198	189	182	176	165	158	151	150	149	149
21.0	200	191	184	178	167	160	153	152	151	151
21.2		193	186	180	168	161	155	154	153	153
21.4		195	188	181	170	163	156	155	154	154
21.6		196	189	183	171	165	158	157	155	155
21.8		198	191	185	173	166	159	158	157	157
22.0		200	193	186	175	168	161	159	158	158
22.2			195	188	176	169	162	161	160	160
22.4			196	190	178	171	164	162	161	161
22.6			198	192	179	173	165	164	163	163
22.8			200	193	181	174	166	165	164	164
23.0				195	183	175	168	167	166	166
23.2					197	184	177	169	168	167
23.4					198	186	179	171	170	168
23.6					200	187	180	172	171	170
23.8						189	182	174	173	171
24.0						190	183	175	174	173
24.2						192	185	177	175	174
24.4						194	186	178	177	176
24.6						195	188	180	178	177
24.8						197	189	181	180	178
25.0						198	191	182	181	180
25.2						200	192	184	183	181
25.4							194	185	184	183
25.6							195	187	186	184
25.8							197	188	187	186
26.0							198	190	188	187
26.2							200	191	190	188

表三 女子身高預測表(2~8)

年齡 足數(公分)	7.	8.	9.	10.	11.	12.	13.	14.	15.	16.
16.0										
16.2	138	133	128							
16.4	140	134	129	127						
16.6	142	136	131	129	127					
16.8	144	138	132	130	128	124				
17.0	145	139	134	132	130	125	124			
17.2	147	141	135	133	131	126	125	124		
17.4	149	143	137	135	133	128	127	125	124	
17.6	150	144	139	137	134	129	128	127	125	124
17.8	152	146	140	138	136	131	130	128	127	126
18.0	154	148	142	140	137	132	131	129	128	127
18.2	156	149	143	141	139	134	133	131	130	129
18.4	157	151	145	143	141	135	134	132	131	130
18.6	159	152	146	144	142	137	136	134	133	132
18.8	161	154	148	146	144	138	137	135	134	133
19.0	162	156	150	147	145	140	139	137	136	135
19.2	164	157	151	149	147	141	140	138	137	136
19.4	166	159	153	150	148	143	142	140	139	138
19.6	168	161	154	152	150	144	143	141	140	139
19.8	169	162	156	153	151	146	145	143	141	140
20.0	171	164	157	155	153	147	146	144	143	142
20.2	173	166	159	157	154	149	147	145	144	143
20.4	174	167	161	158	156	150	149	147	146	145
20.6	176	169	162	160	157	151	150	148	147	146
20.8	178	170	164	161	159	153	152	150	149	148
21.0	179	172	165	163	160	154	153	151	150	149
21.2	181	174	167	164	162	156	155	153	151	150
21.4	183	175	168	166	163	157	156	154	153	152
21.6	185	177	170	167	165	159	158	155	154	153
21.8	186	179	172	169	166	160	159	157	156	155
22.0	188	180	173	171	168	162	161	158	157	156
22.2	190	182	175	172	169	163	162	160	159	157
22.4	.....	184	176	174	171	165	164	161	160	159
22.6	.....	185	178	175	173	166	165	163	161	160
22.8	.....	187	180	177	174	168	166	164	163	162
23.0	.....	189	181	178	176	169	168	165	164	163
23.2	.....	190	183	180	177	171	169	167	166	165
23.4	.....	.....	184	181	179	172	171	168	167	166
23.6	.....	.....	186	183	180	174	172	170	169	167
23.8	.....	.....	187	184	182	175	174	171	170	169
24.0	.....	.....	189	186	183	176	175	173	171	170
24.2	.....	.....	191	188	185	178	177	174	173	172
24.4	.....	.....	.....	189	186	179	178	176	174	173
24.6	.....	.....	.....	191	188	181	180	177	176	174
24.8	.....	.....	.....	.....	189	182	181	178	177	176
25.0	.....	.....	.....	.....	191	184	182	180	179	177
25.2	.....	.....	.....	.....	.....	185	184	181	180	179
25.4	.....	.....	.....	.....	.....	187	185	183	181	180
25.6	.....	.....	.....	.....	.....	188	187	184	183	182
25.8	.....	.....	.....	.....	.....	190	188	186	184	183
26.0	.....	.....	.....	.....	.....	.....	190	187	186	184
26.2	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	188	187	186

二、體型之預測

中小學階段如予以簡單的人體測量，諸如：身高、體重、胸圍、坐高、肩寬、指極、下肢長、小腿長等，即可預測未來的體型特徵。例如：一位 12 歲的學童，現在的身高如為 150 公分，體重如為 40 公斤，胸圍如為 72 公分，將來他的身高將為 174.8 公分，體重將為 66.4 公斤，胸圍將為 90.6 公分（參閱表五）。將上述資料代入下列的體型計算公式，即可獲知成年之後，該學童將成為肥胖體型（參閱表四）。

$$1. \text{羅列指數} = \frac{\text{體重(公斤)}}{\text{身高(公分)}^3} \times 10^7$$

$$2. \text{畢納指數} = \text{身高(公分)} - [\text{胸圍(公分)} + \text{體重(公斤)}]$$

$$3. \text{波氏指數} = \frac{\text{身高(公分)} \times \text{胸圍(公分)}}{\text{體重(公斤)}}$$

$$4. \text{李維指數} = \frac{\sqrt[3]{\text{體重(公斤)}}}{\text{身高(公分)}} \times 10^3$$

表四：體型判定標準（4-5）

指數 \ 體型	瘦長型	適中型	肥胖型
羅列指數	129 以下	130 - 149	150 以上
畢納指數	26 以上	25.9 - 20.1	20 以下
波氏指數	241 以上	240	239 以下
李維指數	21.9 以下	22 - 24	24.1 以上

表五：身體形態增長百分比(2-16~17)

年齡 項目	6 歲		7 歲		8 歲		9 歲		10 歲		11 歲		12 歲		13 歲		14 歲		15 歲		16 歲		17 歲		18 歲	
	男	女	男	女	男	女	男	女	男	女	男	女	男	女	男	女	男	女	男	女	男	女	男	女	男	女
身高	68.5%	73.3%	70.8%	75.2%	73.4%	78.5%	76.7%	81.7%	79.5%	85.4%	82.5%	89.3%	85.8%	92.8%	90.4%	95.9%	94.1%	97.5%	96.9%	98.6%	98.8%	99.2%	99.3%	99.6%	99.5%	99.7%
體重	33.9%	39.1%	36.5%	42.0%	40.1%	46.5%	44.3%	51.6%	48.6%	57.8%	53.7%	65.7%	60.2%	74.9%	70.2%	83.9%	79.1%	90.2%	87.0%	95.1%	92.6%	97.3%	95.0%	98.9%	96.9%	99.1%
胸圍	66.7%	67.4%	67.1%	68.8%	69.2%	71.0%	71.5%	73.5%	73.7%	77.5%	76.2%	80.4%	79.5%	85.3%	84.6%	90.4%	88.9%	93.2%	92.5%	95.2%	94.7%	96.4%	96.5%	97.4%	97.7%	98.0%
坐高	75.8%	78%	77.1%	80.3%	78.4%	81.3%	80.3%	83%	82.1%	86%	84.2%	88.3%	85.9%	93.2%	90.3%	95.2%	94.8%	97.8%	98.2%	98.6%	99.1%	99.4%	100%	100%	100%	100%
肩寬	73.1%	75.9%	74.2%	77.5%	76.2%	78.3%	78.3%	80.9%	79.4%	83.7%	82.3%	85.6%	84.3%	89.7%	88.6%	94.2%	94%	96.6%	97.8%	97.5%	100%	98%	100%	100%	100%	100%
髀寬	72.2%	70.5%	74%	71.9%	75.1%	73.9%	76.3%	75%	77.9%	76.3%	82.3%	79.2%	84.3%	88.3%	89.9%	90.5%	94.2%	95.4%	99.3%	96.7%	99.5%	98.6%	100%	100%	100%	100%
指極	73.1%	75.5%	74.2%	77.8%	76.5%	79.3%	78.4%	81.6%	81.1%	85.7%	83.9%	88%	87.1%	93.9%	91.5%	96.6%	96.3%	98.6%	99.6%	98.7%	99.9%	99.8%	100%	100%	100%	100%
下肢長	73.2%	77.1%	75.2%	78.5%	77.1%	80.9%	78.9%	83.2%	82.4%	88.3%	85.6%	89.7%	80.5%	96.2%	93.2%	98.3%	97.6%	99.2%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
小腿長	73.1%	77.1%	75.3%	79.4%	76.8%	80.9%	78.3%	84%	82.4%	88.8%	86%	90.4%	88.8%	96.5%	93.2%	98.2%	97.6%	99.5%	100%	98.6%	100%	99.7%	100%	100%	100%	100%

(註：身高、體重、胸圍根據台灣地區各級學校學生身高、體重、胸圍測量報告換算而來。)

三、基本體能之預測：

中小學生之基本體能即使未實施嚴格訓練，亦隨著年齡之增長而有一定比例的進步。易言之，未來的基本體能及其潛在力量是可以預測的。茲將各年齡基本體能增長百分比，列表說明如下；俾供選才與潛力預測之參考。

表六：基本體能增長百分比（2—36，2—44）

年齡 性別	6歲		7歲		8歲		9歲		10歲		11歲		12歲		13歲		14歲		15歲		16歲		17歲		18歲		
	男	女	男	女	男	女	男	女	男	女	男	女	男	女	男	女	男	女	男	女	男	女	男	女	男	女	
肺活量	35.3%	38.7%	37%	43%	42.3%	48.3%	47.9%	56.5%	50.1%	58.4%	54.5%	65.2%	59.6%	77.7%	68.9%	87.2%	83.3%	91.1%	93.1%	93.9%	100%	98.2%	100%	100%	100%	100%	100%
背肌力	29.3%	43.8%	30.2%	46.3%	35.4%	47.4%	38%	51.9%	40.4%	55.8%	47.5%	63.4%	49.3%	73.1%	59.6%	82.3%	76.8%	89.4%	88.8%	87.7%	94%	89.7%	100%	95.7%	100%	100%	100%
腿力	28.6%	45.4%	28.8%	50.3%	34%	51.4%	37.2%	56.4%	39.6%	60.8%	47.1%	65.4%	51.4%	76.9%	60.4%	86.8%	80.4%	92.5%	92.7%	94.3%	96.6%	100%	96.6%	100%	100%	100%	100%
握力(右)	26.4%	31.8%	28.1%	36.7%	31.2%	39.1%	35%	42.5%	37.5%	50.2%	45.3%	55.9%	49.4%	71.3%	60.5%	83.6%	76.8%	87.5%	92.4%	92.5%	96.4%	93.8%	100%	98.4%	100%	100%	100%
垂直跳	52.1%	66.3%	52%	75.3%	59.8%	76.3%	60.3%	79%	65.8%	83.8%	74.4%	85.3%	74.9%	94.7%	82.9%	94.8%	92.8%	100%	98.5%	98.5%	94.9%	98.5%	100%	99.4%	100%	100%	100%
立定跳遠	57%	74.7%	59%	75.5%	63.6%	81.6%	66.8%	80.7%	68.3%	83.8%	70%	87%	74.8%	90.1%	81.2%	98%	88.8%	97.2%	95.8%	95.5%	95.6%	96.9%	97%	100%	100%	100%	100%
藥球擲遠	29.8%	41.6%	30.5%	47.7%	34.2%	49.5%	35.6%	45%	39.9%	57.1%	47.4%	61%	55.1%	77%	70.2%	85.9%	85.5%	92%	94%	93.9%	97%	96.1%	99.4%	100%	100%	100%	100%
30公尺	69.6%	81.9%	70.2%	83.9%	73.3%	85.6%	74.7%	84.5%	75.0%	87.9%	78.2%	88.2%	80.7%	94.3%	84.8%	97.9%	90.5%	98.2%	95.6%	98.3%	97.5%	99.6%	100%	100%	100%	100%	100%
60公尺	71.2%	81.4%	72.4%	82.5%	75.4%	85.5%	75.3%	86%	76.7%	87.3%	79.2%	91.1%	81.6%	94.4%	85%	96.9%	91.5%	98.1%	96.2%	99.1%	98.2%	99.8%	100%	100%	99.7%	100%	100%
800公尺									81.9%	83%	80.1%	96.5%	82.6%	96.4%	86.2%	96.6%	90.9%	97.5%	94.8%	98.8%	95%	100%	96.4%	100%	100%	100%	100%

貳、短跑選手之潛力預測

一、短跑選手之年齡

世界一流的短跑選手之顛峯年齡大多在 22~28 歲之間（參閱表七）。其中，男子以 25、女子以 24 歲者為最多。由於短跑之培養需費 9 年左右的時間，加上 10~13 歲為速度之敏感期，15~17 歲為速度進步之高峯期（16 歲之進步幅度最大）；因之，國小（11~12 歲為優秀短跑選手最佳的啓蒙與發掘時期。國中、高中（13~18）則為開始短跑專長訓練的最佳時期。

表七：世界一流短跑選手實施專項訓練之開始年齡、顛峯年齡及其 100 公尺成績（秒）（1-2）

訓練年次	開始訓練年齡	13~14 歲	15~16 歲	17~18 歲	19~20 歲
	人數	12	9	11	5
第 1 年		11'69	11'28	11'25	10'98
第 2 年		10'88	10'98	10'66	10'78
第 3 年		10'76	10'80	10'48	10'55
第 4 年		10'68	10'61	10'43	10'34
第 5 年		10'56	10'48	10'46	10'40
第 6 年		10'36	10'38	10'29	10'23
第 7 年		10'31	10'26	10'19	10'25
第 8 年		10'20	10'10	10'32	10'15
第 9 年		10'17	10'25	10'25	10'15
第 10 年		10'13	10'20	10'30	
第 11 年		10'18		10'25	
第 12 年				10'20	
最佳成績		22.2 歲	22.9 歲	24.8 歲	27.8 歲
最績成績所花時間		9.3 年	8.2 年	8.3 年	9.4 年

二、短跑選手之身高與體重：

身高與體重雖非短跑選手潛力預測之關鍵因素，但是，男子 175 ± 5 公分，女子 165 ± 5 公分為優秀短跑選手之理想身高。男子 70 ± 5 公斤，女子 55 ± 5 公斤則為其理想體重（參閱表八）。

表八：男子 100 公尺成績與身高、體重之關係（1-8）

100 公尺	12"4 ~ 14"0	11"6 ~ 12"3	11"1 ~ 11"5
身高(公分)	165.0 ± 1.67	177.7 ± 0.79	177.5 ± 1.39
體重(公斤)	52.1 ± 2.16	66.3 ± 1.09	68.8 ± 1.35
體重身高指數 (體重(公克)/身高(公分))	315.76 ± 3.26	37.3 ± 3.23	387.69 ± 4.01
100 公尺	10"6 ~ 11"0	10"1 ~ 10"5	9"9" ~ 10"0
身高(公分)	179.2 ± 1.01	179.8 ± 0.86	177.9 ± 0.83
體重(公斤)	72.7 ± 0.96	75.7 ± 1.37	76.2 ± 1.14
體重身高指數 (體重(公克)/身高(公分))	405.69 ± 5.16	421.02 ± 5.23	428.33 ± 4.88

三、短跑選手之體型：

短跑選手以足小、趾短、踝細、足弓高、膝關節小、跟腱明顯、臀部圓翹、小腿長於大腿，骨盆寬度適中、腰背肌肉發達、身體健壯者為多。易言之，短跑選手之體脂肪男子以 5~8%，女子以 11~14% 為宜。腿長以身高的 56% 以上；大腿長以小腿長的 96% 以下；指極則以大於身高 0~5 公分為佳（2-72）。

四、短跑選手之基本體能：

表九：優秀短跑選手之基本體能進步趨勢

項目	10 年 齡		11		12		13		14		15		16		17		18	
	男	女	男	女	男	女	男	女	男	女	男	女	男	女	男	女	男	女
30 公尺跑	4"7	5"0	4"6	4"8	4"5	4"7	4"4	4"6	4"3	4"5	4"2	4"4	4"1	4"3	4"0	4"2	3"9	4"1
60 公尺跑	8"2	8"7	8"0	8"5	7"8	8"3	7"6	8"1	7"4	7"9	7"2	7"7	7"0	7"5	6"8	7"3	6"6	7"1
800 公尺	3'0"	3'10"	2'50"	3'0"	2'40"	2'50"	2'30"	2'40"	2'20"	2'30"	2'15"	2'25"	2'10"	2'20"	2'05"	2'15"	2'0"	2'10"
立定跳遠(公尺)	2.00	1.90	2.10	2.00	2.20	2.10	2.30	2.20	2.40	2.30	2.50	2.35	2.60	2.40	2.70	2.45	2.80	2.50
垂直跳(公分)	50	45	53	47	56	49	59	51	62	53	65	55	68	56	71	58	74	60

表十：國小短跑選手基本體能選拔標準（1-11）

項目	年 齡 性 別	11 歲		12 歲	
		男	女	男	女
30公尺(助跑)		3'8	4'0	3'6	3'8
60公尺(立姿)		8'5	8'8	8'3	8'6
300公尺		52"	55"	48"	51"
立定跳遠(公尺)		1.90	1.80	2.00	1.95
體前彎(公分)		7	9	8	10

表十一：國中、高中短跑選手基本體能進步百分比（1-10）

項目	年 齡 進 步 訓 練 時 間 百 分 比	14 歲		15 歲	
		6 個 月	12 個 月	18 個 月	24 個 月
速 度 (30、60、100公尺)		2.8%	4.8%	5.3%	5.8%
爆 發 力 (垂直跳、立定跳遠)		2.4%	5.4%	10.8%	12.8%
肌 力 (背 肌 力)		14.2%	17.7%	26.5%	31.3%
耐 力 (600公尺)		9.1%	11.2%	14.0%	15.5%

項目	年 齡 進 步 訓 練 時 間 百 分 比	16 歲		17 歲	
		30 個 月	36 個 月	42 個 月	48 個 月
速 度 (30、60、100公尺)		6.5%	8.6%	6.4%	7.7%
爆 發 力 (垂直跳、立定跳遠)		17.9%	17.6%	14.1%	20.1%
肌 力 (背 肌 力)		37.9%	44.1%	50.1%	52.5%
耐 力 (600公尺)		16.7%	17.4%	18.8%	20.1%

(註：13歲開始訓練)

參、中長跑選手之潛力預測

一、中長跑選手之年齡：

中距離賽跑選手之巔峯年齡，男子大多在 22 ~ 25、女子則在 23 ~ 28 歲之間；其中以 23 ~ 25 歲者最多。長距離選手則大多為 25 ~ 28 歲之間。當然，超過 30 歲者亦不在少數。此等選手之潛力在國小（11 ~ 12 歲）階段即可測知（參閱表十二）。

表十二：女子中距離選手（11 ~ 12 歲）之選拔標準（2 - 90）

體 型	身 高	145 ~ 155 公分 (預測成人後身高 165 ~ 170 公分)	
	骨 盆 寬	18 ~ 22 公分	
	體 重 / 身 高	0.23 ~ 0.25	
	腿 長 / 身 高	0.525 ~ 0.56	
生 理 機 能	安 靜 心 跳 數	65 次以下	
	血 壓 {	心 縮 壓	90 ~ 100
		心 舒 壓	60 ~ 70
	血 紅 素	10.5 ~ 11.5 公克	
	1500 公尺 {	跑後心跳數	180 次以下 (特優者 170 次以下)
休息 1 分鐘 後心跳數		120 次以下 (特優者 100 次以下)	
基 本 體 能	30 公 尺	5.0 ~ 5.4 秒	
	60 公 尺	10 ~ 10.5 秒	
	立 定 跳 遠	1.75 ~ 1.90 公尺	
	400 公 尺	80 ~ 90 秒	
	3000 公 尺	11 分 50 秒 ~ 12 分 30 秒	

二、中長跑選手之身高與體重：

男子 170 ~ 180 公分，女子 160 ~ 170 公分為中長跑選手之理想身高。易言之，男子 175 公分以上，女子 165 公分以上為中距離選手的理想身高；男子 170 公分以上，女子 160 公分以上則為長跑選手的理想身高。體重方面，身高減 110 ~ 114 為中距離選手；身高減 110 ~ 117 則為長跑選手之理想體重。

三、中長跑選手之體型：

中長跑選手之體型特徵除身高、腿長之外；骨盆、肚圍、腿圍與踝圍皆小；臀部緊縮上翹、腿部肌肉均勻、跟腱細長、小腿比大腿長、脂肪不多。易言之，皮下脂肪男子以 1 ~ 5 %、女子以 5 ~ 9 % 為宜；大腿長為小腿長的 96 % 以下，指極則大於身高 2 ~ 3 公分為佳（2 - 72）。其詳細特徵如下：

表十三：中長跑選手（16 - 17 歲）之體型特徵（1 - 29）

測量項目	運動項目	中 距 離		長 距 離
	性 別	男	女	男
身 高（公分）		179.2 ± 3.0	166.0 ± 3.0	176 ± 4.0
體 重（公斤）		65.0 ± 3.0	54.0 ± 3.0	63.0 ± 3.0
胸 圍（公分）		88.6 ~ 89.6	81 ~ 82	87 ~ 88
大 腿 圍（公分）		52 ~ 53	54 ~ 55	50 ~ 51
小 腿 圍（公分）		36 ~ 37	35 ~ 36	34 ~ 35
肩 寬（公分）		31 ~ 32	30 ~ 31	29 ~ 30
骨 盆 寬（公分）		25 ~ 26	26 ~ 27	26 ~ 27
坐 高（公分）		92 ~ 93	90 ~ 91	92 ~ 93
腿 長（公分）		89 ~ 90	90 ~ 91	90 ~ 91
大 腿 長（公分）		36 ~ 37	35 ~ 36	36 ~ 37
小 腿 長（公分）		39 ~ 40	41 ~ 42	39 ~ 40
足 長（公分）		23 ~ 24	20 ~ 21	24 ~ 25
上 臂 長（公分）		32 ~ 33	34 ~ 35	32 ~ 33
前 臂 長（公分）		26 ~ 27	26 ~ 27	27 ~ 28
手 長（公分）		19 ~ 20	17 ~ 18	20 ~ 21

四、中長跑選手之基本體能：

表十四：國小中距離選手之選拔標準（1-111）

項 目	年 齡 性 別	11 歲		12 歲	
		男	女	男	女
30公尺(助跑)		4'1	4'3	3'9	4'1
60公尺(立姿)		8'7	9'2	8'5	9'0
300公尺		48"	51"	46"	49"
600公尺			2'05"		1'56"
800公尺		2'40"		2'28"	
立定跳遠(公尺)		1.80	1.75	1.90	1.80
肺活量(立方厘米)		2200	2000	2400	2200
最大耗氧量(公升/分)		2.5	2.2	2.8	2.5
閉 氣		65"	60"	75"	70"

表十五：國中、高中中長跑選手之耐力測驗標準（1-34）

項 目	年 齡	13 歲	14.5 歲	16 歲	17.5 歲
20分跑		4000公尺	4300公尺	4600公尺	4850公尺
12分跑		2700公尺	2900公尺	3100公尺	3350公尺
5分跑			1350公尺	1450公尺	1600公尺
300公尺			45'5		
600公尺			1'53"	1'48"	1'44"
1000公尺				3'12"	3'07"

表十六：高中中長跑選手之基本體能測驗標準（1-32）

測驗項目 \ 運動項目	性別		男（16.~17.歲）			女（16.~17.歲）
	800~1500公尺	5000~10000公尺	2000公尺障礙	800~1500公尺		
30公尺	4"2	4"4	4"4	4"6		
60公尺	7"5	8"0	7"8	8"8		
100公尺	12"0	12"4	12"2	13"0		
400公尺	53"0	54"0	53"0	60"4		
800公尺	1'58"0	2'02"	2'0"	2'18"		
1000公尺	2'40"	2'45"	2'43"	3'01"		
1500公尺	4'06"	4'03"	4'04"	4'54"		
3000公尺	9'20"	8'55"	8'50"	10'35"		
5000公尺		15'30"				
2000公尺障礙			6'28"3			
12分跑				3230公尺		
肺活量(立方厘米)	3600-4600	4000-5000	3800-4800	2500-3000		

表十七：優秀的中距離選手之基本體能判定標準

項目 \ 性別	男子	女子
100公尺	10"9~11"4	12"1~12"6
垂直跳(公分)	70以上	55以上
立定跳遠(公分)	270以上	230以上
最大攝氧量(毫升/公斤/秒)	65以上	61以上
60秒效率跑×2	850公尺以上	750公尺以上
速耐力	10%以下	10%以下

註：60秒效率跑×2=慢跑3分鐘後，跑60秒，反覆兩次；測其距離。

(速耐力 = { [(800公尺之成績 ÷ 2) - 400公尺之成績] ÷ 400公尺之成績 } × 100 (2-88))

肆、跳部選手之潛力預測

一、跳部選手之年齡：

跳部選手之巔峯年齡分別為：跳高 20 ~ 24 歲，跳遠 23 ~ 26 歲，三級跳遠 21 ~ 26 歲，撐竿跳高 25 ~ 30 步。由於大多數的跳部選手皆需 8 ~ 10 年以上的訓練時間，方能達到巔峯狀況。因之，國小（11 ~ 12 歲）應為潛力預測及選才之最佳時期；而國中（13 ~ 15 歲）則應為跳部選手開始其專項訓練的最佳階段。

二、跳部選手之身高與體重：

跳部選手之理想身高分別為：男子跳高 190 ± 5 ，女子跳高 175 ± 5 ；男子跳遠 180 ± 5 ，女子跳遠 170 ± 5 ；三級跳遠 184 ± 4 ，撐竿跳高 183 ± 3 公分。由於世界一流的男子跳高選手，其最佳成績大多在身高 + 40 ~ 45 公分之間，女子則在身高 + 15 ~ 20 公分之間。因此，跳高選手之身高越高者，其可塑性愈高。

跳部選手之理想體重分別為：男子跳高 = 身高 - 115，女子跳高 = 身高 - 113；男子跳遠 = 身高 - 107，女子跳遠 = 身高 - 110；三級跳遠 = 身高 - 110，撐竿跳高 = 身高 - 105 公分左右。

三、跳部選手之體型：

優秀的跳遠選手大多虎背、熊腰、身材勻稱。其特徵為身高、腿長、臂長、跟腱長；重心高、足弓高、臀部高；膝關節、踝關節與骨盆皆小。易言之，他們的體脂肪以男子 6 ~ 9%，女子 10 ~ 13% 之間；腿長以身高的 56% 以上；大腿長以小腿長的 96% 以下；指極以大於身高 5 公分以上者為佳（2 - 72）。男子跳遠選手的腿長以不短於坐高，女子則以不短於坐高 5 公分為原則。（腿長與否可用一種非常簡便的測試方法測之；即令選手全蹲，大腿緊靠胸部，雙手緊抱小腿，膝關節超過肩高者，即為腿長者。）

優秀的跳高選手之體型除身材較高、體重較輕外，大多與跳遠選手一般無殊。三級跳遠選手除重心略低、腿部與腰背肌肉更為發達之外，亦與跳遠選手非常類似。撐竿跳高選手除胸部、肩部、臀部肌肉較為發達，胸肩較寬之外，亦與跳遠選手極為相似。

表十八：國小、國中跳遠選手身體形態之選拔標準（2-97）

項 目	性 別		男（13~14歲）	女（12~13歲）
身 高			160公分以上	155公分以上
臀 圍			75公分以下	77公分以下
膝 圍			28公分以下	27公分以下
踝 圍			20公分以下	20公分以下
指 極			160公分以上	155公分以上
腿 長			80公分以上	75公分以上
小 腿 長			40公分以上	38公分以上
坐 高			80公分以下	80公分以下
體 脂 肪			9%以下	13%以下

四、跳部選手之基本體能：

世界一流的跳遠選手之100公尺成績大多在10秒1~10秒6，垂直跳在85~96公分，立定三級跳則在10~10.5公尺之間。易言之，國小、國中、高中階段如未達下列標準即難有成。

表十九：跳部選手基本體能選拔標準

項 目	11 歲		12 歲		13 歲		14 歲		15 歲		16 歲		17 歲	
	男	女	男	女	男	女	男	女	男	女	男	女	男	女
30公尺	4'6	4'8	4'5	4'7	4'4	4'6	4'3	4'5	4'2	4'4	4'1	4'3	4'0	4'2
60公尺	8'1	8'4	7'9	8'2	7'7	8'1	7'6	7'9	7'3	7'7	7'1	7'6	6'9	7'3
100公尺	12'8	13'2	12'5	13'0	12'4	12'8	12'0	12'5	11'5	12'2	11'3	12'0	11'0	11'5
垂直跳	50	45	55	49	60	53	65	57	70	61	75	65	80	69
立定跳遠	220	210	230	220	240	230	250	235	260	240	270	245	280	250
立定三級跳	600	580	650	630	700	670	750	690	800	710	850	730	900	760
背肌力	85	75	105	85	125	95	140	105	155	115	170	125	180	135
體前彎	8	10	10	12	12	14	14	16	16	18	18	20	20	22
握力	30	25	35	28	40	31	45	34	50	37	55	40	60	43

伍、擲部選手之潛力預測

一、擲部選手之年齡：

擲部選手之巔峯年齡分別為，男子鉛球 25 ± 5 ，女子鉛球 26 ± 3 ；男子鐵餅 28 ± 4 ，女子鐵餅 26 ± 4 ；男子標槍 27 ± 3 ，女子標槍 25 ± 4 歲之間。換句話說，男子擲部選手之巔峯年齡大多在 $24 \sim 32$ ，女子則在 $23 \sim 30$ 歲之間。雖然，他們的巔峯年齡較遲，但因培養必需花上 $10 \sim 12$ 年左右的工夫，是故，擲部選手之選才工作仍以國中階段（ $13 \sim 15$ 歲）為宜。

二、擲部選手之身高與體重：

世界一流鉛球選手之身高分別為男子 190 ± 5 ，女子 176 ± 5 公分；鐵餅選手亦分別為 191 ± 5 與 178 ± 6 公分；標槍選手則分別為 187 ± 3 與 170 ± 6 公分。但從第 18 屆至 22 屆奧運標槍決賽前六名的身高來看，男子大多在 $180 \sim 185$ ，女子則在 $168 \sim 175$ 公分之間。

世界一流的擲部選手之體重分別為男子鉛球：身高減 $75 \sim 77$ ，女子鉛球：身高減 90 ；男子鐵餅：身高減 80 ，女子鐵餅：身高減 90 ；男子標槍則皆為身高減 100 左右。身高與體重對於鉛球與鐵餅具有決定性的影響，但對於標槍則不盡然。男子身高 175 公分左右而締造標槍世界紀錄者大有人在。因之，單以身高的立場而言， 13 歲男子 170 ，女子 165 公分即可列為考慮對象，當然，擲部選手之選才，仍以身高體壯者為優先考慮對象（參閱表二十）。

三、擲部選手之體型：

優秀的擲部選手大多身高、體重、肩寬、胸闊、臂長、腿長、頸粗、腰粗、肌肉發達。標槍選手除了上述特徵外，尚需手長、指長、小腿長、足弓大、骨盆小。也就是說，擲部選手之體脂肪百分比，男子以 $12 \sim 15\%$ ，女子以 $15 \sim 21\%$ 為宜。其腿長為身高的 56% 以上，大腿長為小腿長的 96% 以下，指極大於身高 5 公分以上者為佳。

茲以 $13 \sim 14$ 歲的國中擲部選手為例，將其身體形態之重要者略述於下，俾供選才與潛力預測之參考：

(1) 身高：男子 178 、女子 170 公分以上。

(2) 體重：男子 73 、女子 60 公斤以上。

(3) 體型：標槍以李維指數 $\left(\frac{\sqrt[3]{\text{體重(公斤)}}}{\text{身高(公分)}} \times 100 \right) = 22 \sim 24.5$ 為佳，鉛球與鐵

餅較大。

(4)指極：男女皆以比身高長5公分以上為優，等於身高為良，短於身高3公分以上為差。（所謂指極即雙手側平舉後，中指尖至中指尖的距離）。13歲時身體尚未完全發育，指極大多短於身高。如果指極接近身高，日後手臂必長；若短於身高8公分以上，日後必短於身高，不利投擲。

(5)腿長：男子標槍選手腿長與身高之比應為0.5~0.55，女子則應在0.49~0.52之間；而且小腿應比大腿大。如果小腿較長，腓腸肌、比目魚肌亦無明顯的突起，將來身高必高，如果小腿短而又肌肉突起，將來必不高。

(6)頭長與足長：頭蓋指數 $(\frac{\text{頭長}}{\text{頭寬}})$ 愈大、足越長者，將來身高越高。

(7)頸圍、腰圍、臀圍、臂圍、腿圍、踝圍；此等部位越大者，將來必然粗壯有力。

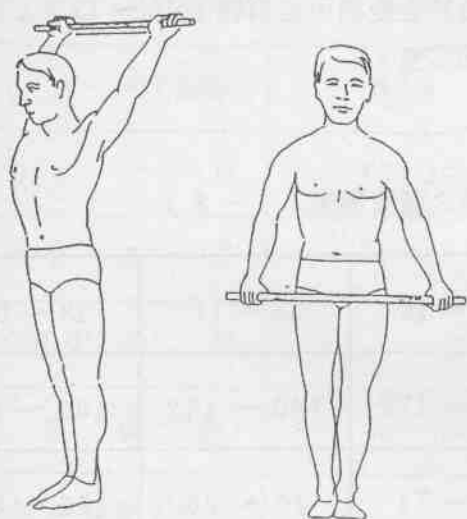
四、擲部選手之基本體能：

表二十：國小、國中擲部選手體型、體能選拔標準（2-107）

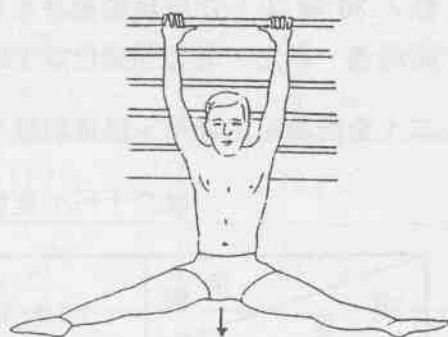
項目	性別 年齡	男				女			
		12	13	14	15	12	13	14	15
身高(公分)		170	178	185	190	168	170	174	178
體重(公斤)		65	73	80	85	55	60	70	75
指極(公分)		182	190	196	200	178	180	184	188
30公尺		4'4	4'3	4'2	4'1	5'0	4'8	4'6	4'4
60公尺		8'4	8'2	8'0	7'8	9'0	8'8	8'6	8'4
立定跳遠(公分)		220	240	260	280	200	210	220	230
立定三級跳(公分)		680	740	800	820	640	660	680	700
鉛球後拋(公尺)		10.0	12.0	14.0	15.0	11.5	12.5	13.0	14.0

（註：鉛球重量：男5公斤、女3公斤）

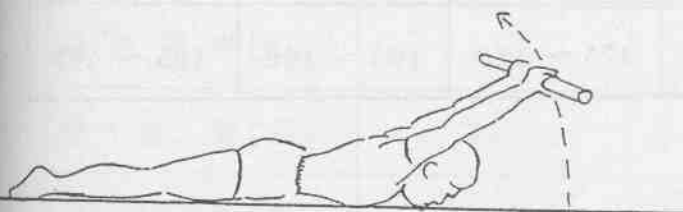
標槍選手除上述基本體能外，尚需優秀的關節可動性與柔軟性。其中，尤以肩關節與髖關節最為重要。一般而言，前後分腿後，跨下離地面 40 公分；左右分腿後，跨下離地面 50 公分以上者髖關節可動性差（參閱圖三、圖四）。肩關節旋轉測驗（即雙手握棒向後旋轉至下背部，再向前旋轉至原處之測驗）結果，雙手之握距不超過 80 公分者為佳（參閱圖一）。



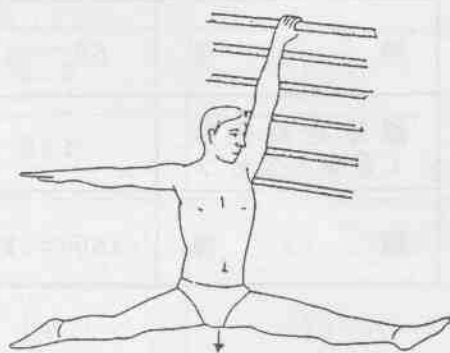
圖一：肩關節旋轉（5 - 145）



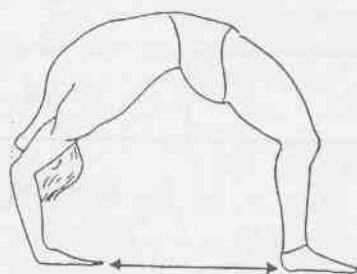
圖三：左右分腿（5 - 143）



圖二：俯臥肩關節上舉（5 - 203）



圖四：前後分腿（5 - 144）



圖五：體後仰（橋形撐）（5 - 142）

陸、全能選手之潛力預測

一、全能選手之年齡：

全能項目選手之巔峯年齡，男子大多在 24 ~ 28，女子大多在 22 ~ 28 歲之間。當然，30 歲以上方呈現巔峯者亦不在少數。由於全能選手必須花上 10 ~ 13 年以上的時間培養，因之，潛力預測仍以 12 ~ 13 歲開始為宜。

二、全能選手之身高、體重與體型：

表二十一：全能選手體形態之選拔標準（1 - 8）

項 目 \ 年 齡	12 ~ 13	14 ~ 15	16 ~ 17	18 ~ 19
身 高	158 ~ 164	173 ~ 179	180 ~ 183	183 ~ 187
體 重	50 ~ 58	60 ~ 71	70 ~ 75	78 ~ 81
體重身高指數 (公克/公分)	436	439	441	452
指 極	160 ~ 169	175 ~ 183	193 ~ 198	195 ~ 203

叁、全能選手之基本體能：

表二十二：全能選手基本體能之選拔標準（1—89～）

年 齡	12 ~ 13	15 ~ 16	17 ~ 18
300 公尺(助跑)	3"6	3"3	3"0
600 公尺(蹲姿)	8"4	7"5	7"0
1000 公尺	13"3	11"3	11"2
3000 公尺	47"	40"	37"5
1500 公尺		4'50"	4'46"
垂直跳(公分)	46	65	75
立定三級跳(公分)		8.5	8.7
立定五步跳(公尺)	11.40		
鉛球後拋(公尺)	11	13.6	15.6
體前彎(公分)	12	14	16
肩關節可動性(公分)	35	25	20
引體向上(次)	7	9	11
背肌力(公斤)	68		

(註：鉛球後拋之體重為4公斤。)

引用文獻

1. 普·茲·西里斯等著，施季剛、駱勤方譯：「田徑運動的選材和能力預測」，北京：人民體育出版社，1990年。
2. 周靜華著：「運動員選材文獻摘編」（二），北京體育學院圖書館期刊資料室，1985。
3. 謝燕群：「運動員選材學」，成都：四川教育出版社，1990。
4. 教育部體育司：「台閩地區各級學校學生身高、體重、胸圍、測量報告書」，民國69年。
5. Weineck, J.: "Optimales Training," Erlangen(West Germany): Fachbuch-Verlagsgesellschaft mbh. 1983. 日譯本：中山治人，中山エバ：「最適トレーニング」東京：オーム社，昭和59年。