

74-40

肆、文獻探討

文獻探討方面，茲就現行臺灣各級學生之學力狀況描述起，而後再參照國內外之學力品管方案，以研擬、建立出本研究品管機制之架構與理論基礎，陳述如下：

一、現行臺灣各級學生學力狀況

針對臺灣學生的學生學習成果，我國目前參加了三種國際評比，分別是國際數學與科學教育成就趨勢調查 (Trends in International Mathematics and Science Study, 簡稱為 TIMSS)、學生能力國際評量計畫 (The Programme for International Student Assessment, 簡稱為 PISA) 和促進國際閱讀素養研究 (Progress in International Reading Literacy Study, 簡稱為 PIRLS)。TIMSS 最近一次調查是在 2007 年，PISA 和 PIRLS 則是在 2006 年。一般說來，TIMSS 較偏重學科知識學習成就的評量，PISA 偏重認知能力的評量 (PISA 稱之為科學能力)，PIRLS 是幫助了解當地學童的閱讀技巧。以下茲就臺灣學生於各項評比之學力狀況進行陳述：

(一) TIMSS 數學成就評量

國際教育學習成就評量委員會 (The International Association for the Education Achievement, IEA) 成立於 1959 年。其目的主要在了解各國學生數學及科學學習成就及其各國文化背景、學習環境、教師因素等影響因子之相關性；同時，對於連續參加的國家可以進行縱向的趨勢比較，以協助參加的國家瞭解其在教育改革或課程改革的成效 (林碧珍、蔡文煥，2003)。我國自 1999 年開始參加 TIMSS 國際評比，當時主要的評量對象為八年級學生。之後 2003 年和 2007 年也再次參加了四年級與八年級的評量。我國歷年來在 TIMSS 的數學評量成績都表現不錯。TIMSS 1999 八年級學生的成就是全世界第三名 (Mullis, et al., 2000)。在代數的排名為第一名，在分數與數感及資料呈現分析與機率的排名，均為第三名，在測量與幾何的排名，均為第四名。TIMSS 2003 八年級學生的成就仍居世界第四名，在幾何及代數的排名，均為第三名，在數、測量及統計的排名，均為第四名 (張秋男主編，2005)。TIMSS 2007 八年級學生的成就則位居首位，在數、統計、幾何和代數的排名則分別位居 3、4、1、1 名 (Mullis, et al., 2008)。

四年級學生在 TIMSS 2003 世界的排名為第四名，在數、數型和關係及資料的排名均為第三名，在測量及幾何的排名，均為第四名 (張秋男主編，2005)。四年級學生在 TIMSS 2007 的排名為第 3 名。至於數、幾何圖形與測量和資料的排名則分別為第 3, 4, 4 名 (Mullis, et al., 2008)。

在如下 TIMSS 2003 及 TIMSS 1999 八年級數學成就達到各等級國際基準

點人數百分比的趨勢表 4-1 中，2003 年與 1999 年領先群各國達到各等級的人數百分比變化都不大，日本的優級人數百分比，由 1999 年的 29%降低到 2003 年的 24%。由表中之國家資料顯示未達到初級者（未達 400）之學生，新加坡則 1999 年 1%至 2003 年維持不變、臺灣從 1999 年 5%到 2003 年降至 4%、韓國從 1999 年 1%到 2003 年提高至 2%、香港及日本則 1999 年 2%至 2003 年維持不變、匈牙利從 1999 年 7%到 2003 年降至 5%、荷蘭從 1999 年 4%到 2003 年降至 3%、比利時從 1999 年 3%到 2003 年提升至 5%、斯洛伐克從 1999 年 4%到 2003 年提升至 10%；依 1999 年之未達到初級者（未達 400）之學生人數百分比高低其各國之由高至低排序為：匈牙利、臺灣、斯洛伐克、荷蘭、香港、日本、比利時、新加坡、韓國。依 2003 年之未達到初級者（未達 400）之學生人數百分比依其各國之由高至低排序為：斯洛伐克、比利時、匈牙利、臺灣、荷蘭、香港、日本、韓國、新加坡。

表4-1 TIMSS 2003 vs. TIMSS 1999 八年級數學成就達到各等級國際基準點人數百分比的趨勢

國家或地區	優級 (625)		高級 (550)		中級 (475)		初級 (400)	
	2003 年	1999 年	2003 年	1999 年	2003 年	1999 年	2003 年	1999 年
新加坡	44	42	77	77	93	94	99	99
臺灣	38	37	66	67	85	85	96	95
韓國	35	32	70	70	90	91	98	99
香港	31	28	73	70	93	92	98	98
日本	24	29	62	66	88	90	98	98
匈牙利	11	13	41	43	75	75	95	93
荷蘭	10	11	44	47	80	82	97	96
比利時	9	19	47	57	82	86	95	97
斯洛伐克	8	11	31	42	66	79	90	96
國際平均	8	10	28	31	56	57	80	80

依下表4-2的數據顯示，若以達到優級的人數百分比，臺灣居第四位，臺灣只有16%的國小四年級學生列為優級，比例低於新加坡、香港及日本，其它國家依次分別為英格蘭、俄羅斯、比利時、拉脫維亞、立陶宛；依高級基準點排序，其國家之排序分別為 新加坡、香港、臺灣、日本、英格蘭、俄羅斯、比利時、拉脫維亞、立陶宛；從中級基準點排序，臺灣位居第2位，日本則退居第五，其它國家由高至低排列分別為香港、新加坡、比利時、拉脫維亞、立陶宛、俄羅斯、

立陶宛；依初級基準點排序，臺灣與香港和比利時並列，其餘國家分別為日本、新加坡、立陶宛、拉脫維亞、俄羅斯、英格蘭。由表中之國家資料顯示未達到初級者（未達400分）之學生，依人數百分比高低其分別為英格蘭（7%）、俄羅斯（5%）、拉脫維亞（4%）、立陶宛（4%）、新加坡（3%）、日本（2%）、香港（1%）、臺灣（1%）、比利時（1%）。

表4-2 小學四年級學生數學成就達到各等級人數百分比（TIMSS 2003）

	優級（625）		高級（550）		中級（475）		初級（400）		未達 400 （%）
	%	Rank	%	Rank	%	Rank	%	Rank	
新加坡	38	1	73	1	91	3	97	6	3
香港	22	2	67	2	94	1	99	1	1
日本	21	3	60	4	89	5	98	5	2
臺灣	16	4	61	3	92	2	99	1	1
英格蘭	14	5	43	8	75	11	93	11	7
俄羅斯	11	6	41	9	76	9	95	9	5
比利時	10	7	51	5	90	4	99	1	1
拉脫維亞	10	7	44	6	81	7	96	7	4
立陶宛	10	7	44	6	79	8	96	7	4
國際平均	9		33		63		82		

（二）PIRLS成就評量

促進國際閱讀素養研究（Progress in International Reading Literacy Study，簡稱 PIRLS）是一項由國際教育成就調查委員會（International Association for the Evaluation of Educational Achievement，簡稱 IEA）所實施的閱讀理解評定測驗，這項計畫的目的為研究不同國家教育政策、教師教學之下的四年級學生的閱讀能力表現，而臺灣也於2001年開始參與此項學童閱讀成就的檢測。

PIRLS的測驗結果幫助參與國家與地區了解當地學童的閱讀技巧，並且將這些四年級學生的閱讀素養放置於國際脈絡之下，提供測量和解釋不同國家教育體系之間的差異，藉以檢測學生閱讀學習成就及其是如何受環境相關因素的影響，PIRLS不僅提供參與國家瞭解該如何提升學生的閱讀素養，也可以作為各個國家調整閱讀教學和政策的參考，並進一步協助改善全球的閱讀教學和學習。

如下表4-3，2006年，臺灣學生閱讀成就未達400之人數百分比為3%。若以低於初級（未達400分）之百分比由低至高進行排名，臺灣依序落後於俄羅斯、加拿大、盧森堡、香港、義大利、拉脫維亞、奧地利、比利時等國。

表 4-3 學生閱讀成就達到 PIRLS 2006 各等級國際基準點人數百分比

	優級 (625)		高級 (550)		中級 (475)		初級 (400)		未達400 (%)
	%	Rank	%	Rank	%	Rank	%	Rank	
新加坡	19	1	58	3	86	11	97	12	3
俄羅斯	19	1	61	2	90	2	98	5	2
加拿大亞伯特省	17	3	57	4	89	4	99	1	1
保加利亞	16	4	52	10	82	17	95	19	5
加拿大卑詩省	16	4	56	5	88	6	98	5	2
加拿大安大略省	16	4	54	7	87	8	98	5	2
英格蘭	15	7	48	15	78	21	93	21	7
盧森堡	15	7	56	5	89	4	99	1	1
香港	15	7	62	1	92	1	99	1	1
匈牙利	14	10	53	8	86	11	97	12	3
義大利	14	10	52	10	87	8	98	5	2
紐西蘭	13	12	45	19	76	23	92	23	8
加拿大新斯科夏省	13	12	48	15	82	17	96	17	4
美國	12	15	47	17	82	17	96	17	4
丹麥	11	15	52	10	85	14	97	12	3
德國	11	15	52	10	87	8	97	12	3
瑞典	11	15	53	8	88	6	98	5	2
以色列	10	18	40	23	70	24	85	24	15
蘇格蘭	10	18	40	23	77	22	93	21	7
拉脫維亞	8	20	46	18	86	11	98	5	2
斯洛伐克共和國	8	20	43	21	80	20	94	20	6
奧地利	8	20	45	19	84	15	98	5	2
比利時法蘭德斯區	7	23	49	14	90	2	99	1	1
臺灣	7	23	43	21	84	15	97	12	3
國際平均	7		41		76		94		

(三) PISA成就評量

有關PISA的成就評量，是包含以下兩者，茲分述如下：

1、國際閱讀素養的評比PISA

1999 年國際經濟合作與發展組織 (The Organization for Economic and Cooperation Development, 簡稱 OECD) 發展跨國的評量學生計劃，稱為「國際性學生評量計劃」(Program for International Student Assessment, 簡稱 PISA)。近年來已成為國際間為提升各國學生素質所重視的重要評比。PISA 測量 15 歲學生在閱讀、數學、科學等三個領域的素養 (林煥祥, 2008), 目的不在於知識獲取的多寡, 而在於是否能擷取有用知識、反省思考、解決問題, 進而能面臨二十一世紀進入知識爆炸的社會挑戰。

我國在 2006 年參加 PISA 三個領域的評量, 在 57 個調查國家中, 我國 15 歲學生的數學成績名列第 1, 科學成績排名第 4, 唯獨閱讀成績名列第 16, 比同在亞洲的韓國的第 1 名、香港的第 3 名, 都頗有差距, 這樣的結果使得國內的閱

讀素養教育又再次成爲各方討論的焦點 (林巧敏, 2008; 張淑媚、朱啓華, 2008; 游常山, 2008)。

PISA 將受測學生在閱讀的成績表現，每個面向再分爲一到五的五級素養水準 (proficiency levels)(林煥祥, 2008:191)。每一個層級的素養都有定義內涵 (OECD, 2006)。臺灣與亞洲鄰近受測各國之間閱讀素養水準的差異表現，由下表 4-4 可以得知，臺灣受測學生成績達到「層級五」的比重僅佔全體的 4.7%，遠落後於韓國 (第一名) 的 21.7%，香港 (第三名) 的 12.8%，日本 (十五名) 的 9.4%。同時，臺灣學生達成「層級四以上」(「層級四」與「層級五」) 的受測學生僅有 26.3%，也與韓國 54.4%、香港 44.8%、日本 30.9% 有一段差距。第四級、第五級閱讀能力是攸關未來國家競爭力的重要指標，如何提升臺灣閱讀素養水準，相信是未來教育方向要加強的重點領域。臺灣學生僅有 3.8% 低於層級一 (低於 334.75 分)，韓國爲 1.4%，香港 1.3%，日本 6.7%。顯示臺灣學生的閱讀素養仍有很大的提升潛力。

表4-4 臺灣與亞洲鄰近受測各國之間閱讀素養水準的差異表現

	臺灣	日本	韓國	香港
低於層級一 (低於334.75)	3.8%	6.7%	1.4%	1.3%
層級一 (334.75~407.47)	11.5%	11.7%	4.3%	5.9%
層級二 (407.47~480.18)	24.4%	22.0%	12.5%	16.5%
層級三 (480.18~552.89)	34.0%	28.7%	27.2%	31.5%
層級四 (552.89~625.6分)	21.6%	21.5%	32.7%	32.0%
層級五 (625.61分以上)	4.7%	9.4%	21.7%	12.8%

2、PISA 數學素養評量

PISA(林煥祥主編 2008)，是由經濟合作暨發展組織(Organization for Economic Co-operation and Development, 簡稱 OECD)所委託的計畫，於 1990 年代末期開始對 15 歲學生的數學、科學、及閱讀進行持續、定期的國際性比較研究。每次評量會從數學、科學及閱讀三個領域中選擇一個主要領域，進行深入評量，另外兩個領域仍會進行施測，但涵蓋的面向較少。PISA 2000 年主要領域爲閱讀，2003 年爲數學，2006 年爲科學。我國則於 2006 年第一次參與此項調查計畫，這一年參與的國家共有 57 國。

PISA 與一般調查針對特定學校學科的能力有所不同，在數學方面，PISA 強

調數學素養的評量，希望有助於反映未來課程改變為知識應用取向，而非只是知識的獲取。數學素養之意為「個體能夠辨認和瞭解數學在世界上所扮演的角色，能夠進行有根據的評斷，並且針對個體在生活中的需求來運用或者投入數學活動，以成爲一個積極的、關懷的、以及反思的國民」。

在下表 4-5 中有關 PISA 2006 各國在（數學）各素養層級水準之百分比及排名表中顯示出，臺灣有 3.6% 學生未達成層級 1（未達 357.8）。OECD 國家中芬蘭和韓國等國家該國學生未達成層級 1 之人數百分比均低於 10%。若以低於層級 1 之百分比由高至低進行排名，臺灣名列第 45，依序落後於日本、香港、芬蘭、韓國、亞塞拜然、愛沙尼亞等國，顯示後續的教育決策上對於低分群部分的數學學習應該值得關注。

表 4-5 PISA 2006 各國在（數學）各素養層級水準之百分比及排名

	層級 6 (>669.3)		層級 5 (607.0~669.3)		層級 4 (544.7~607.0)		層級 3 (482.4~544.7)		層級 2 (420.1~482.4)		層級 1 (357.8~420.1)		低於層級 1 (未達 357.8)	
	%	排名	%	排名	%	排名	%	排名	%	排名	%	排名	%	排名
瑞典	2.9	18	9.7	22	20.1	19	26.0	16	23.0	27	12.9	36	5.4	39
葡萄牙	0.8	38	5.2	34	14.2	35	23.3	31	25.3	12	18.7	20	12.4	21
加利亞	0.6	40	2.5	42	6.7	42	14.9	42	22.0	30	23.9	13	29.4	10
捷克	6.0	7	12.3	14	19.1	23	23.0	35	20.5	36	11.9	40	7.2	32
日本	4.7	12	13.4	11	24.3	6	26.3	11	18.3	46	9.6	47	3.4	48
香港	9.0	3	18.7	2	25.6	2	22.7	36	14.4	53	6.6	55	2.9	51
特內格羅	0.1	45	0.8	48	4.0	49	11.8	48	23.3	25	28.4	4	31.6	9
希臘	0.9	37	4.2	38	12.6	38	23.2	33	26.8	4	19.0	19	13.3	19
臺灣	11.8	1	20.1	1	22.4	14	19.4	38	14.3	55	8.3	52	3.6	45
達	0.1	45	0.5	52	1.4	56	3.3	55	7.5	56	15.5	25	71.7	2
國	0.1	45	1.2	45	5.4	46	14.1	44	26.0	8	29.7	1	23.5	16
亞塞拜然	0.1	45	0.8	48	6.5	44	34.5	1	47.6	1	10.4	42	0.2	58
沙尼亞	2.6	21	10.0	20	23.3	8	30.2	2	21.9	31	9.4	48	2.7	53
韓國	9.1	2	18.0	4	25.5	3	23.5	30	15.2	54	6.5	56	2.3	56
OECD verage	3.4		10.1		9.1		24.3		21.9		13.5		7.7	

二、國內現行學力品管機制或其它措施

綜觀國內有關學力品管或學力檢測之方案，十分多元，但細究時，多可分爲兩大類，其一是學力成效的評估，即是以評量、診斷學生學力表現爲核心；其次，