



HKPISA



1

香港基礎教育的 成就與挑戰

由PISA 2000+ 到 PISA 2012

何瑞珠

學生能力國際評估計劃－香港中心總監

2013年12月13日

香港中文大學

主要內容

- PISA 的研究內容
- PISA 2012 的主要研究結果
- 與學生表現相關的主要因素
- 香港基礎教育的主要成就及挑戰

2

PISA研究內容

研究設計

- 研究對象以年齡為本 (15歲學生)
- 每個參與國家/地區內抽選約 150 間學校、約 5,000名學生
- 每名學生進行兩小時筆試及40分鐘電腦化評估
- 學生、家長及學校問卷 (各30分鐘)
- 樣本包括65 個參與國家/地區內 510,000 名學生

3

PISA測試範疇

- ◇ 3 個能力範疇
- ◇ 每屆定下一項為重點評估範疇

科學能力
(Scientific Literacy)



2006

2015

數學能力
(Mathematical Literacy)



2003

2012

閱讀能力
(Reading Literacy)



2000

2009

測試工具

- ◇ 試題本
- ◇ 問卷
- ◇ 電腦化評估－閱讀、數學、解難能力 (2012)

4

PISA 2012 的 65 個參與國家與地區

OECD 成員國家

非OECD 成員國家/地區

澳洲	匈牙利	波蘭	阿爾巴尼亞	哈薩克斯坦	中國上海
奧地利	冰島	葡萄牙	阿根廷	拉脫維亞	新加坡
比利時	愛爾蘭	斯洛伐克共和國	巴西	列支敦士登	泰國
加拿大	以色列	斯洛文尼亞	保加利亞	立陶宛	突尼西亞
智利	意大利	西班牙	中華台北	中國澳門	阿拉伯聯合酋長國
捷克共和國	日本	瑞典	哥倫比亞	馬來西亞	烏拉圭
丹麥	韓國	瑞士	哥斯達黎加	黑山共和國	越南
愛沙尼亞	盧森堡	土耳其	克羅地亞	秘魯	
芬蘭	墨西哥	英國	塞浦路斯	卡塔爾	
法國	荷蘭	美國	中國香港	羅馬尼亞	
德國	紐西蘭		印度尼西亞	俄羅斯聯邦	
希臘	挪威		約旦	塞爾維亞共和國	

5

HKPISA 2012 研究組

Principal Investigator

- Ho Sui-chu, Esther, Department of Educational Administration and Policy, CUHK

Project Advisor

- Lo Nai-kwai, Leslie, Director of HKIER, CUHK
- J. Douglas Willms, University of New Brunswick, Canada

Project Leaders

- Chung Yue-ping, Department of Educational Administration and Policy, CUHK
- Wong Hin-wah, HKIER, CUHK

Experts in Language Education

- Lau Kit-ling, Dinky, Department of Curriculum and Instruction, CUHK
- Man Ying-ling, Department of Chinese, Hong Kong Institute of Education
- Chun Ka-wai, Cecilia, Department of Curriculum and Instruction, CUHK
- Tong Choi-Wai, Quality School Improvement Project, HKIER, CUHK
- Man Yee-fan, Evelyn, Department of Curriculum and Instruction, CUHK

6

HKPISA 2012 研究組

Experts in Mathematics Education and Problem Solving

- Wong Ka-lok, Faculty of Education, HKU
- Wong Ka-ming, Faculty of Engineering Technologies, North Glasgow College, UK
- Au Kwok-keung, Department of Mathematics, CUHK
- Shiu Ling-po, Department of Educational Psychology, CUHK
- Tse Chi-shing, Department of Educational Psychology, CUHK
- Wan Yau-heng, Department of Mathematics, CUHK
- Lau Tai-shing, Chung Chi College, CUHK

Experts in Science Education

- Cheung Sin-pui, Derek, Department of Curriculum and Instruction, CUHK
- Ng Pun-hon, Department of Curriculum and Instruction, CUHK
- Lau Kwok-chi, Department of Curriculum and Instruction, CUHK
- Lam Yuk-ping, HKPISA Centre

Experts in IT, Policy Studies & Survey

- Lee Ho-man Jimmy, Department of Computer Science and Engineering, CUHK
- Jong Siu-yung Morris, Department of Curriculum and Instruction, CUHK
- Pun Sai-wing, Department of Curriculum and Instruction, CUHK
- Chung Yue-ping, Department of Educational Administration and Policy, CUHK
- Lo Nai-kwai, Leslie, Director of HKIER, CUHK
- Ho Sui-chu, Department of Educational Administration and Policy, CUHK

7

HKPISA 2012 抽樣

學校類型	收生類型	學校總數	參與學校數目
政府學校	能力較高	15	6
	能力中等	8	2
	能力較低	7	2
	(不適用)	1	0
資助學校	能力較高	120	46
	能力中等	117	40
	能力較低	126	33
	(不適用)	1	0
私立學校	本地 (直資*)	55	16
	國際學校	32	3
總數		482	148

* 直資指參加直接資助計劃的學校。

8

參與學生年級分佈

	參與學生人數	百分比(%)
年級		
中一	51	1.1
中二	300	6.4
中三	1205	25.8
中四	3088	66.1
中五	26	0.6
總數	4670	100

9

主要研究結果 PISA 2012 前10名

數 學			科 學			閱 讀		
國家 / 地區	平均分	標準 誤差	國家 / 地區	平均分	標準 誤差	國家 / 地區	平均分	標準 誤差
中國上海	613	(3.3)	中國上海	580	(3.0)	中國上海	570	(2.9)
新加坡	573	(1.3)	中國香港	555	(2.6)	中國香港	545	(2.8)
中國香港	561	(3.2)	新加坡	551	(1.5)	新加坡	542	(1.4)
中華台北	560	(3.3)	日本	547	(3.6)	日本	538	(3.7)
韓國	554	(4.6)	芬蘭	545	(2.2)	韓國	536	(3.9)
中國澳門	538	(1.0)	愛沙尼亞	541	(1.9)	芬蘭	524	(2.4)
日本	536	(3.6)	韓國	538	(3.7)	愛爾蘭	523	(2.6)
列支敦士登	535	(4.0)	越南	528	(4.3)	中華台北	523	(3.0)
瑞士	531	(3.0)	波蘭	526	(3.1)	加拿大	523	(1.9)
荷蘭	523	(3.5)	加拿大	525	(1.9)	波蘭	518	(3.1)

10

香港學生整體表現的趨勢

屆別	數 學		科 學		閱 讀	
	平均分	標準 誤差	平均分	標準 誤差	平均分	標準 誤差
2000+	560	(3.3)	541	(3.0)	525	(2.9)
2003	550	(4.5)	539	(4.3)	510	(3.7)
2006	547	(2.7)	542	(2.5)	536	(2.4)
2009	555	(2.7)	549	(2.8)	533	(2.1)
2012	561 [#]	(3.2)	555 ^{##}	(2.6)	545 ^{###}	(2.8)

表示2012年的數學表現顯著高於2006年的表現。

表示2012年的科學表現顯著高於2006, 2003及2000+的表現。

表示2012年的閱讀表現顯著高於2009, 2006, 2003及2000+的表現。

11

PISA 2012 學生數學能力水平分佈 (香港與OECD成員國家比較)

	香港	OECD 平均值
第6級	12.3%	3.3%
第5級	33.7%	12.6%
第4級	59.8%	30.8%
第3級	79.5%	54.5%
第2級	91.5%	77.0%
第1級	97.4%	92.0%
低於第1級	100.0%	100.0%

香港達第5級或以上學生
比 OECD國家多**21.1%**

香港達第2級或以上學生
比 OECD國家多**14.5%**

*** 有顯著差異 ($p < 0.001$)

12

香港學生數學能力水平分佈

能力水平	PISA 2012	PISA 2003
第6級	12.3%	10.5%
第5級	33.7%	30.7%
第4級	59.8%	55.7%
第3級	79.5%	75.7%
第2級	91.5%	89.6%
第1級	97.4%	96.1%
低於第1級	100%	100%

達第5級或以上學生增加3.0%

達第2級或以上學生增加1.9%

13

香港學生閱讀能力水平分佈

能力水平	PISA 2012	PISA 2000+
第6級	1.9%	
第5級	16.8%	9.5%
第4級	49.7%	40.8%
第3級	78.9%	73.9%
第2級	93.2%	91.0%
第1a級	98.5%	97.5%
第1b級	99.8%	
低於第1b級	100.0%	100.0%

達第5級或以上學生增加7.3%

達第2級或以上學生增加2.2%

由PISA 2009起，閱讀能力水平由5級增加至7級。

14

香港學生科學能力水平分佈

能力水平	PISA 2012	PISA 2006
第6級	1.8%	2.1%
第5級	16.7%	15.9%
第4級	51.6%	45.6%
第3級	81.4%	74.3%
第2級	94.4%	91.3%
低於第1級	100.0%	100.0%

達第5級或以上學生增加0.8%

達第2級或以上學生增加3.1%

15

16 Improvement in mathematics, reading or science

Mathematics, reading and science



Israel, Poland, Portugal, Turkey, Brazil, Dubai (UAE), Hong Kong-China, Macao-China, Qatar, Singapore, Tunisia

Mathematics and reading



Chile, Germany, Mexico, Albania, Montenegro, Serbia, Shanghai-China

Mathematics and science



Italy, Kazakhstan, Romania

Reading and science



Japan, Korea, Latvia, Thailand

Mathematics only



Greece, Bulgaria, Malaysia, United Arab Emirates (ex. Dubai)

Reading only



Estonia, Hungary, Luxembourg, Switzerland, Colombia, Indonesia, Liechtenstein, Peru, Russian Federation, Chinese Taipei

Science only



Ireland

16

前10名國家/地區數學表現的比較

國家 / 地區	PISA 2012 排名 (平均分)	PISA 2009 排名 (平均分)	PISA 2006 排名 (平均分)	PISA 2003 排名 (平均分)
中國上海	1(613)	1(600)	/	/
新加坡	2(573)	2(562)	/	/
中國香港	3(561)	3(555)	3(547)	1(550)
中華台北	4(560)	5(543)	1(549)	/
韓國	5(554)	4(546)	4(547)	3(542)
中國澳門	6(538)	12(525)	8(525)	9(527)
日本	7(536)	9(529)	10(523)	6(534)
列支敦士登	8(535)	7(536)	9(525)	5(536)
瑞士	9(531)	8(534)	6(530)	10(527)
荷蘭	10(523)	11(526)	5(531)	4(538)

17

數學表現校間差異 (由PISA 2003到PISA 2012)

由 4806 跌至 3924

→ 更均等!

原因? 派位組別由5個減至3個



18

數學表現校間及校內差異 (PISA 2003及2012)

- 由2003年至2012年，基礎教育的學術包容度有所改善
- 校間差異減少: 意味著學校包容度更大
- 校內差異增加: 意味著須處理校內學習差異

	學術包容指標	校間差異	校內差異
香港 2003	51.9	4806	5184
香港 2012	57.6	3924	5330
香港 (差距)	5.7	-882	146
OECD 2012	63.4	3124	5374

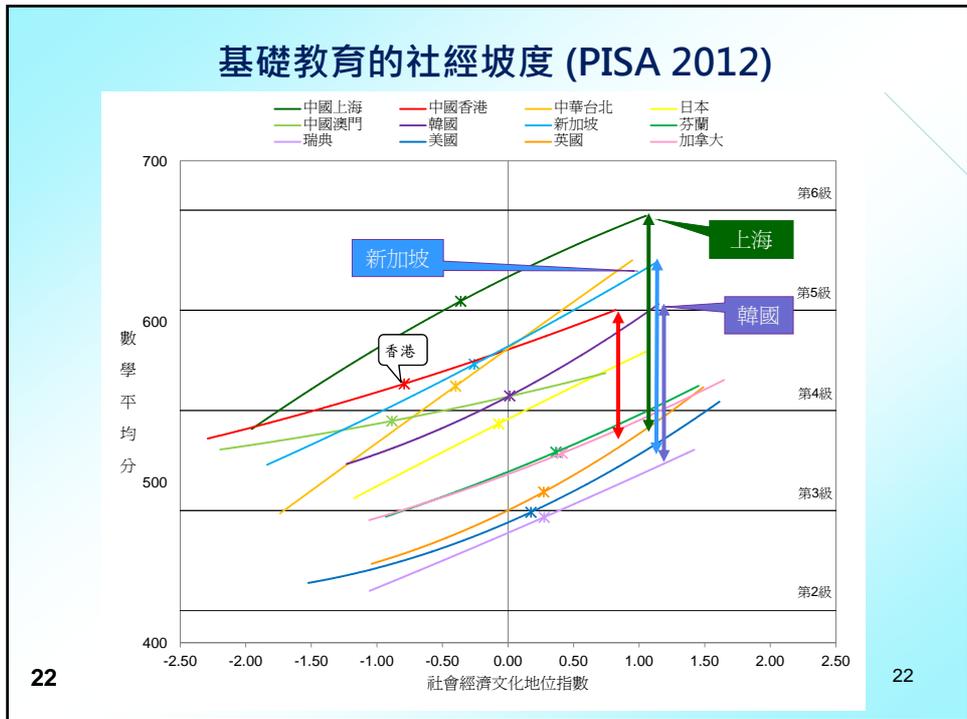
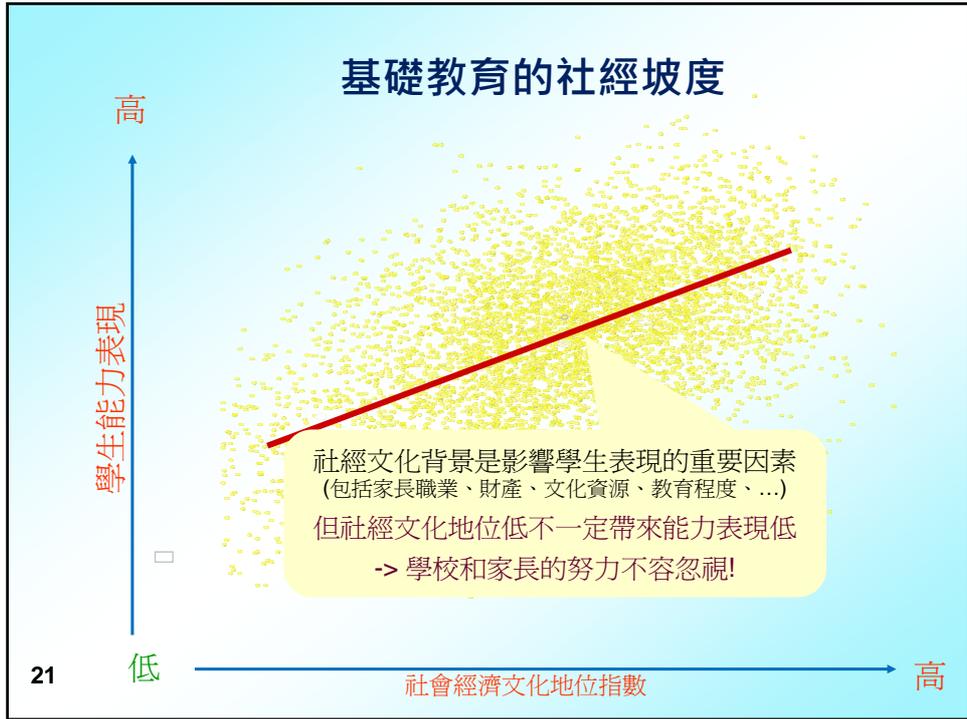
19

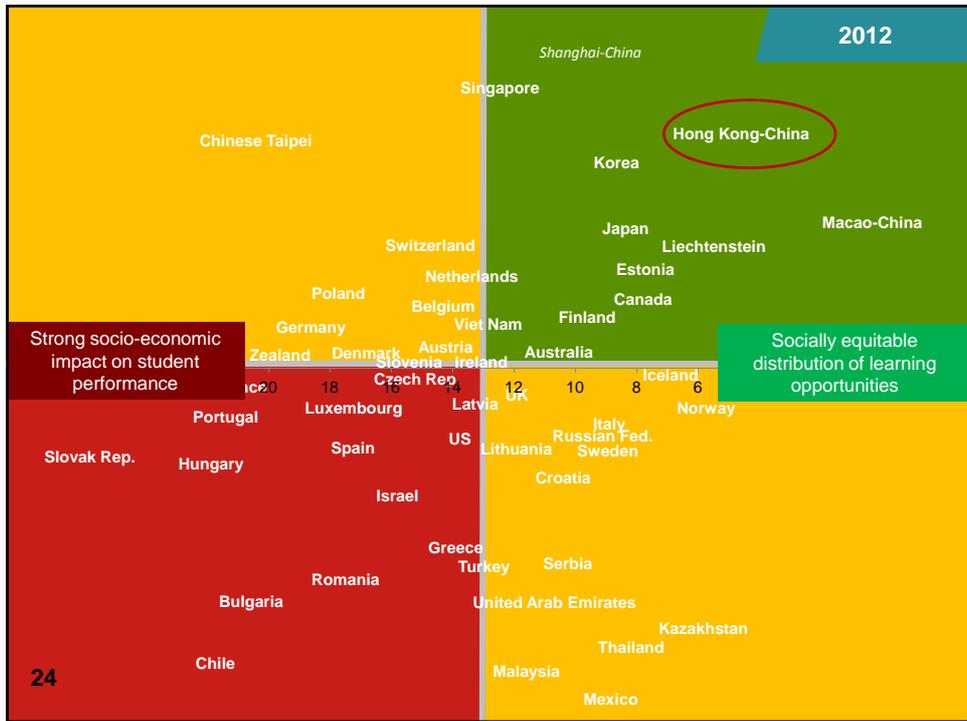
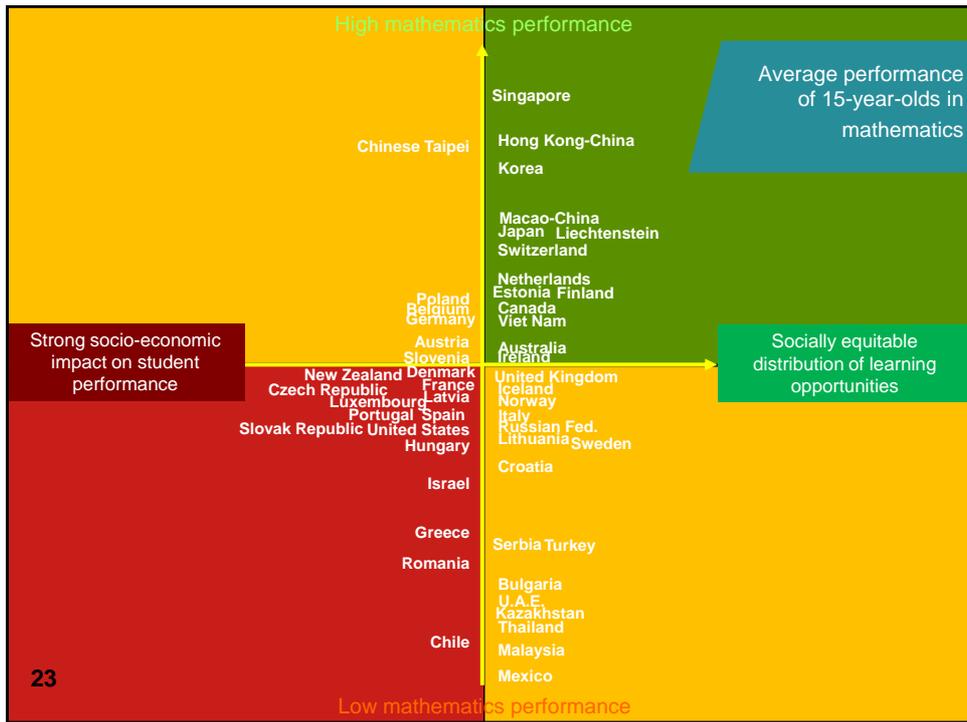
社經文化地位對數學表現的影響 (PISA 2003及2012)

	個人社經文化地位的影響		學校平均社經文化地位的影響	
	個人社經文化地位每增加一個單位相關的數學分數	標準誤差	學校平均社經文化地位每增加一個單位相關的數學分數	標準誤差
2003	5.8	(1.9)	90.4	10.8
2012	4.5	(1.5)	65.1	7.9
差距	-1.3	(2.4)	-25.3	13.4

個人社經文化地位的影響減少，
但學校平均社經文化地位的影響仍然頗大及顯著！

20





基礎教育均等

- 高分者與低分者
- 男生與女生
- 本港居民與移民子女

25

不同百分位學生的數學表現 (PISA 2003及2012)

百分位	PISA 2003		PISA 2012		差距 (2012-2003)
	平均分	標準誤差	平均分	標準誤差	
第5個	374	(11.0)	391	(5.9)	17
第10個	417	(8.0)	430	(6.2)	13
第25個	485	(6.9)	499	(4.7)	14
第50個	559	(4.8)	569	(3.8)	9
第75個	622	(3.7)	629	(3.5)	7
第90個	672	(4.1)	679	(4.2)	8
第95個	700	(4.0)	709	(4.3)	9

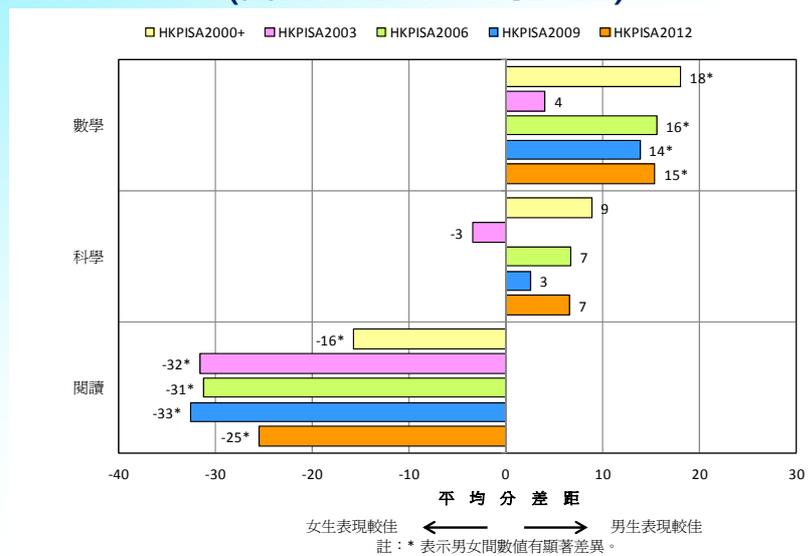
26

PISA 2012 學生數學能力水平分佈 (前10名國家/地區)

國家 / 地區	平均分	第2級	第3級	第4級	第5級	第6級
		(%)	(%)	(%)	(%)	(%)
中國上海	613	7.5	13.1	20.2	24.6	30.8
新加坡	573	12.2	17.5	22.0	21.0	19.0
中國香港	561	12.0	19.7	26.1	21.4	12.3
中華台北	560	13.1	17.1	19.7	19.2	18.0
韓國	554	14.7	21.4	23.9	18.8	12.1
中國澳門	538	16.4	24.0	24.4	16.8	7.6
日本	536	16.9	24.7	23.7	16.0	7.6
列支敦士登	535	15.2	22.7	23.2	17.4	7.4
瑞士	531	17.8	24.5	23.9	14.6	6.8
荷蘭	523	17.9	24.2	23.8	14.9	4.4

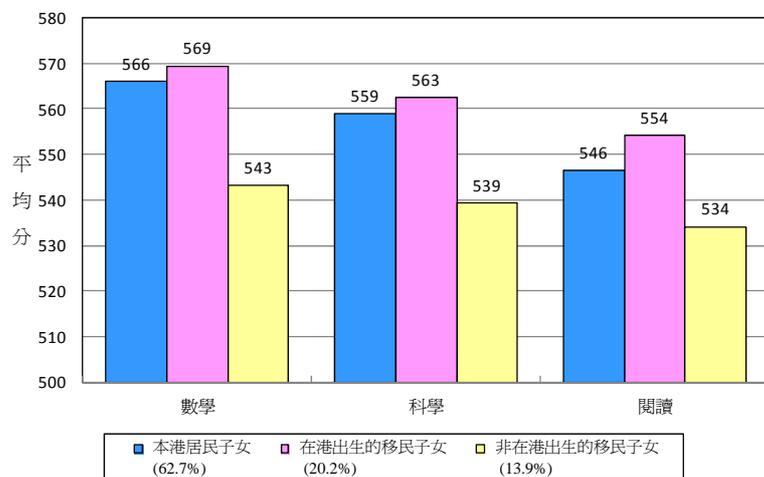
27

數學、科學與閱讀能力的性別差距 (由PISA 2000+到2012)



28

本港居民與移民子女的數學表現 (PISA 2012)

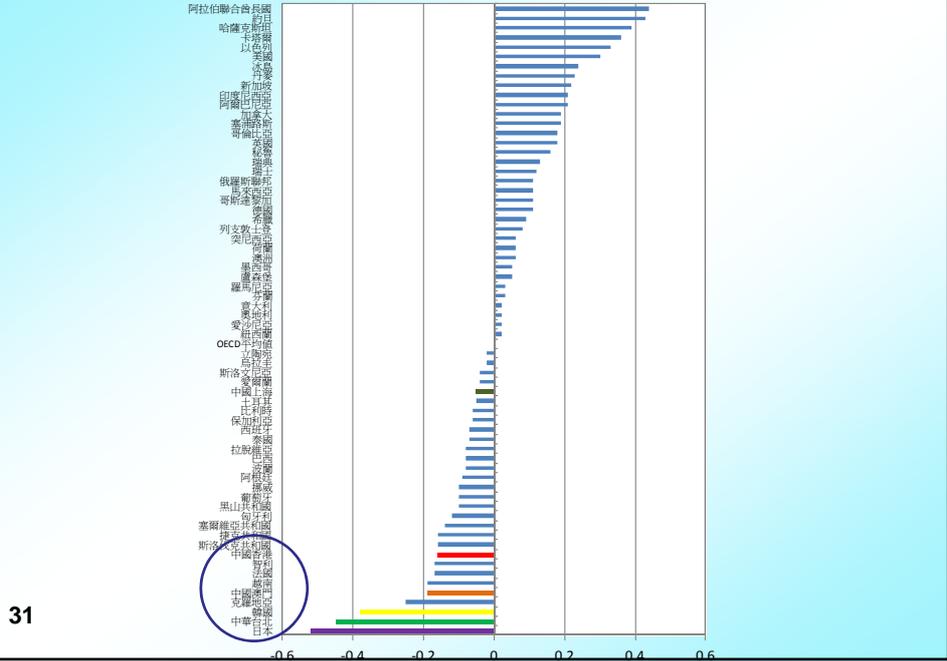


29

香港學生的 自我認知能力與學習動機 (由 PISA 2003 到 PISA 2012)

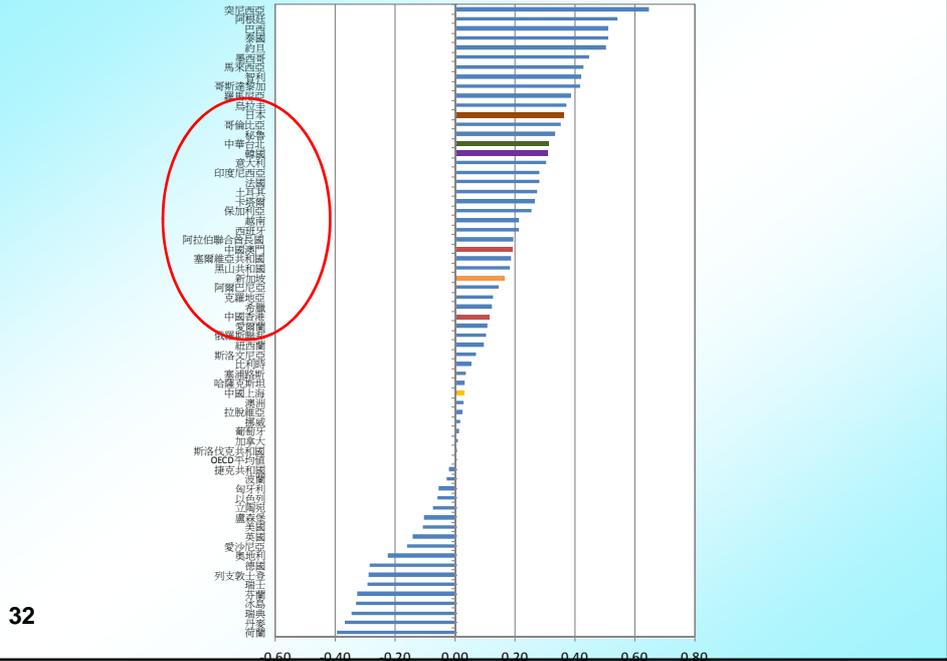
30

重要挑戰: 數學自我觀(PISA 2012)



31

重要挑戰: 學習數學焦慮感(PISA 2012)



32

學生自我認知能力與學習動機趨勢

指 標	PISA 2003		PISA 2012		差距 (2012-2003)		
	平均值	標準 誤差	平均值	標準 誤差	平均值	標準 誤差	
自我認知能力							
數學自我效能感	0.02	(0.03)	0.22	(0.03)	0.20	(0.04)	***
數學自我觀	-0.31	(0.02)	-0.16	(0.02)	0.15	(0.03)	***
學習數學焦慮感	0.18	(0.02)	0.11	(0.02)	-0.06	(0.03)	*
學習動機							
內在動機	0.18	(0.02)	0.30	(0.02)	0.11	(0.03)	***
工具性動機	-0.16	(0.02)	-0.23	(0.02)	-0.07	(0.02)	**

首4項指標皆有所進步；

但 **數學自我觀**仍低於OECD平均值，
學習數學焦慮感仍高於OECD平均值。

33

男女生自我認知能力與學習動機 (PISA 2012)

指 標	男生		女生		差距 (男生-女生)		
	平均值	標準 誤差	平均值	標準 誤差	平均值	標準 誤差	
自我認知能力							
數學自我效能感	0.42	(0.03)	-0.01	(0.03)	0.43	(0.04)	***
數學自我觀	0.04	(0.03)	-0.39	(0.02)	0.43	(0.03)	***
學習數學焦慮感	-0.05	(0.03)	0.30	(0.02)	-0.34	(0.03)	***
學習動機							
內在動機	0.47	(0.02)	0.10	(0.03)	0.38	(0.04)	***
工具性動機	-0.11	(0.02)	-0.35	(0.03)	0.24	(0.03)	***

女生的**數學自我觀**及**自我效能感**均低於男生，
學習數學焦慮感則高於男生，
學習數學的**內在動機**亦低於男生。

34

與學生表現相關的因素

- 學生層面：數學自我效能感
數學自我觀
學習數學焦慮感
內在動機
工具性動機
- 學校層面：紀律氣氛
學校歸屬感
對學校的觀感
- 家長層面：家長參與
家長資源投放

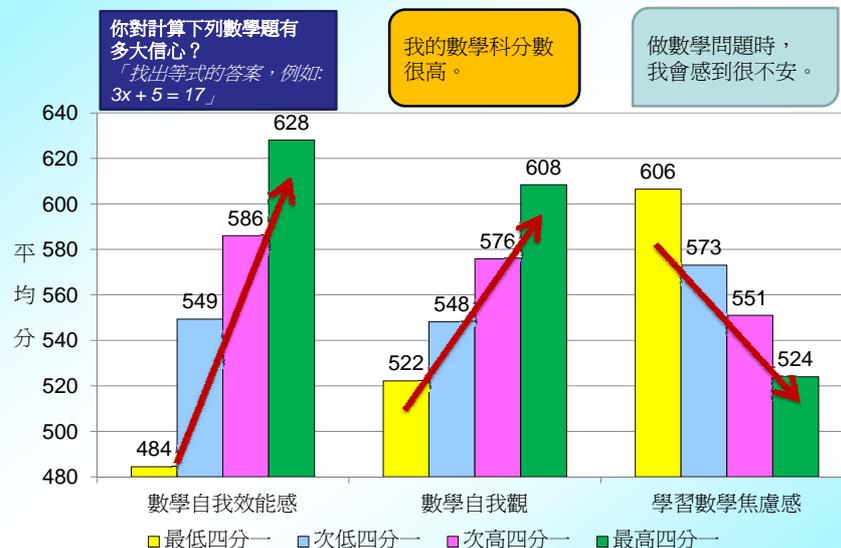
35

部分指標的描述統計

指 標	平均值	標準誤差
自我認知能力		
數學自我效能感	0.22	(0.03)
數學自我觀	-0.16	(0.02)
學習數學焦慮感	0.11	(0.02)
學習動機		
內在動機	0.30	(0.02)
工具性動機	-0.23	(0.02)
投入學校程度與學校風氣		
學校歸屬感	-0.39	(0.02)
對學校的觀感	-0.42	(0.02)
紀律氣氛	0.29	(0.02)

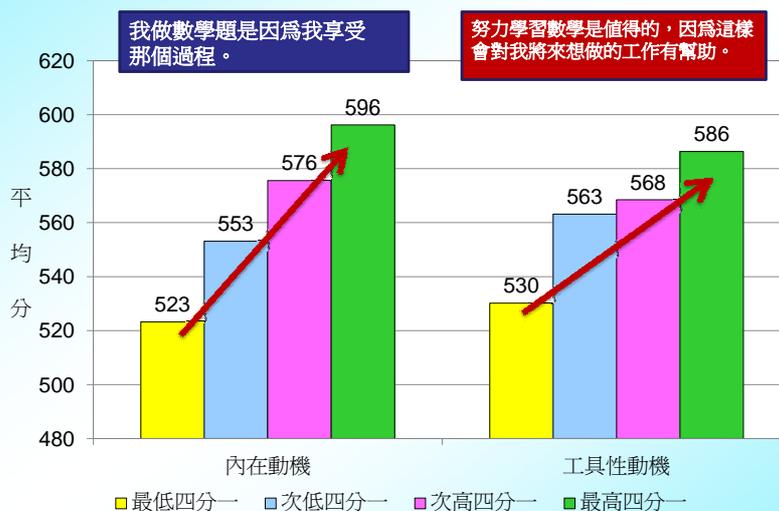
36

學生自我認知能力與數學表現的關係 (PISA 2012)



37

學生學習動機與數學表現的關係 (PISA 2012)



38

學校因素與學生數學表現的關係 (PISA 2012)

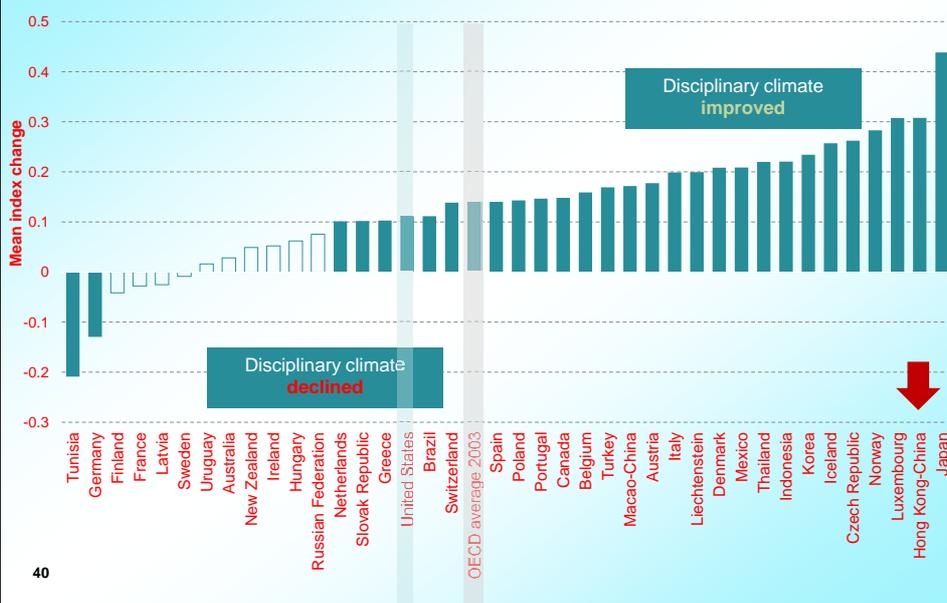


39

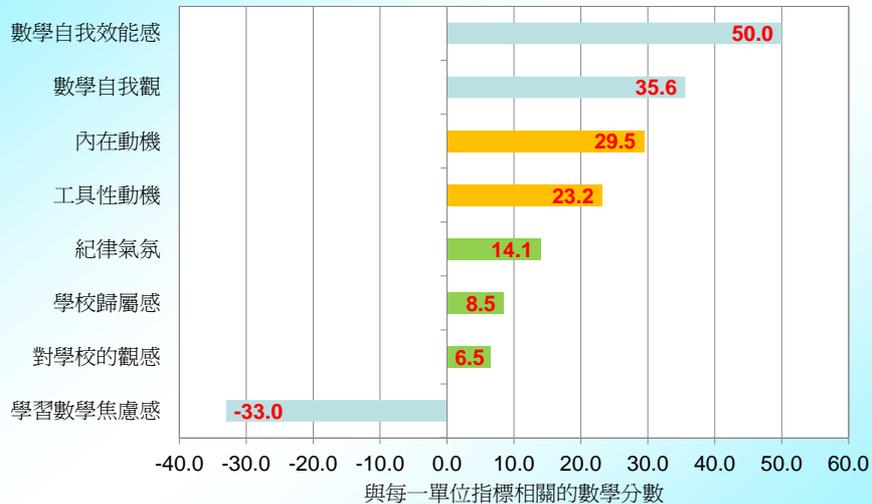
In most countries and economies, the disciplinary climate in schools improved between 2003 and 2012

Fig IV.5.13

Change between 2003 and 2012 in disciplinary climate in schools

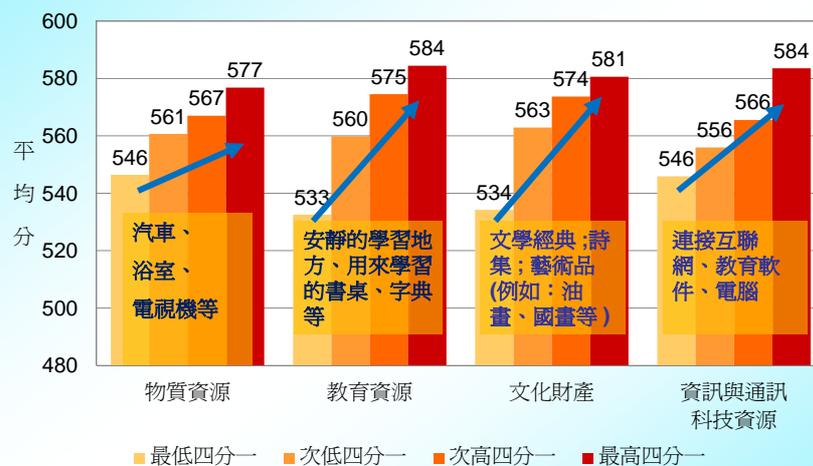


學生與學校因素對數學表現的相對影響 (PISA 2012)



41

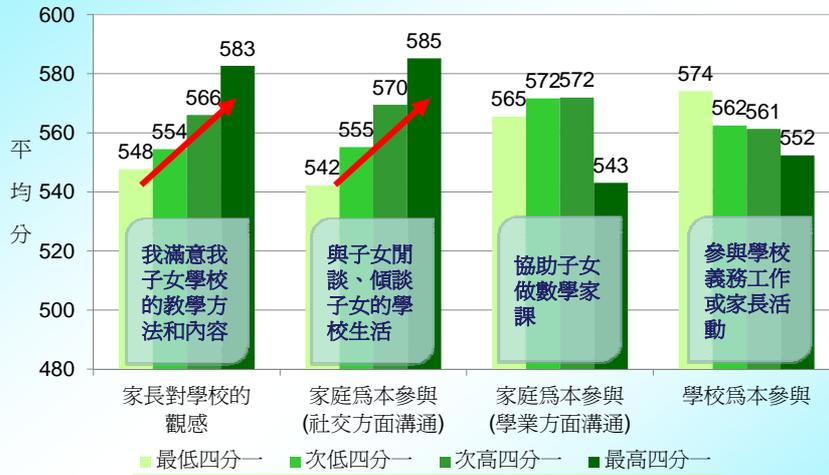
家長資源投放與學生數學表現的關係 (PISA 2012)



四類家長資源投放與學生數學表現均呈正相關

42

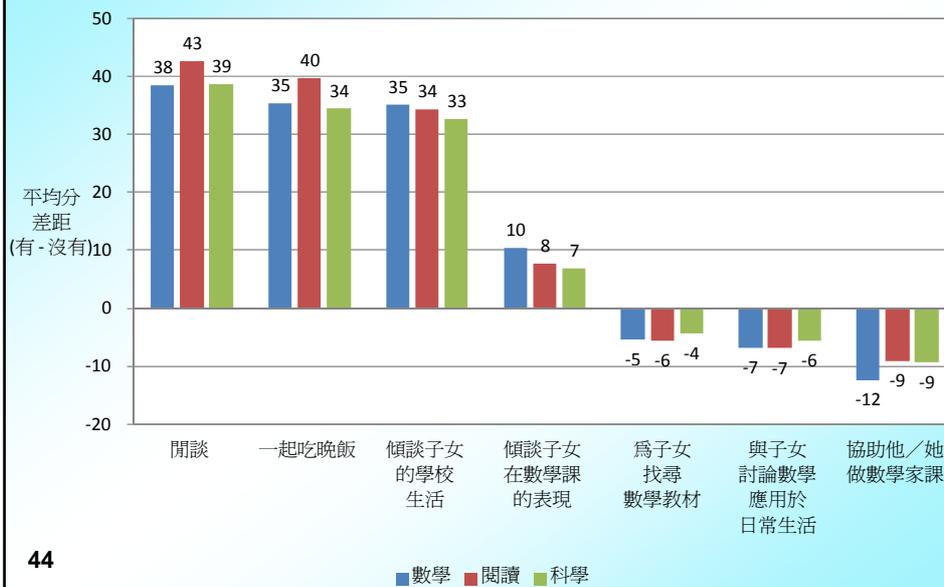
家長參與及學生數學表現的關係 (PISA 2012)



43

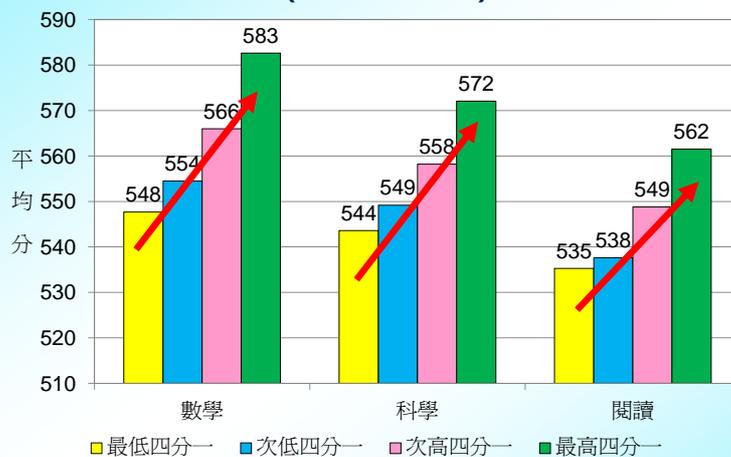
家長在家裏的參與跟子女的數學能力表現呈正相關；
但家長參與學校義務工作或家長活動的情況，
卻與子女的學習表現呈負相關。

家長的家庭為本參與對子女表現的影響 (PISA 2012)



44

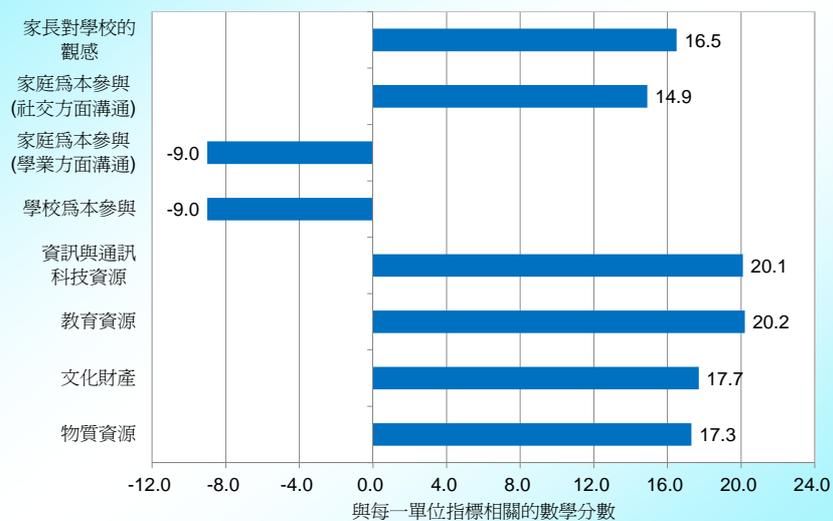
家長對學校的觀感與子女表現的關係 (PISA 2012)



家長對子女就讀學校的教育質素與子女的數學、科學及閱讀表現均呈正相關。

45

家長因素對學生數學表現的相對影響 (PISA 2012)



46

成就與挑戰 (由PISA 2000+ 到 2012)

成就

- **教育質素:** 數學、科學及閱讀均保持優異成績。
- **教育均等:** 學能分隔減少，但仍然顯著。
學生層面的社經坡度仍然不大。
學校平均社經文化地位對學生表現的影響減少，但仍然頗大及顯著。
- **趨勢:** 由2003到 2012年，能力表現、自我認知能力及學習動機皆有進步。

挑戰

- 數學自我觀偏低、學習數學焦慮感偏高
- 學校歸屬感及投入學校的程度均偏低

47

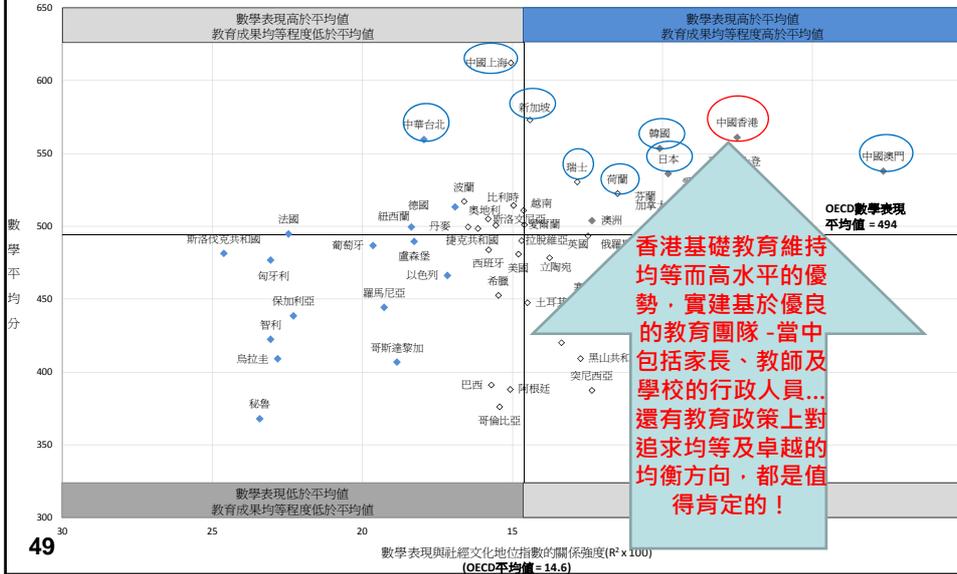
挑戰

- **校內差異增加：**
 - 學習能力差距增大
 - 教師為滿足學生不同的學習需要而努力，但仍需更多專業支援及資源。
- **由2000+到2012，男生的閱讀表現仍稍遜於女生；
女生的數學表現仍稍遜於男生**
 - 須瞭解箇中**原因**，並研究**如何**從課堂設計及教材方面著手，提升男生的閱讀動機，並改善女生學習數學的信心及動力。
- **新移民子女的表現有所進步，**
但與本地出生的學生比較仍然稍遜，需要更多支援。
- **香港尖子的百分比遠低於其他成績優異的國家**
 - 現行的教學模式未必能充分培育高能力的學生。

48

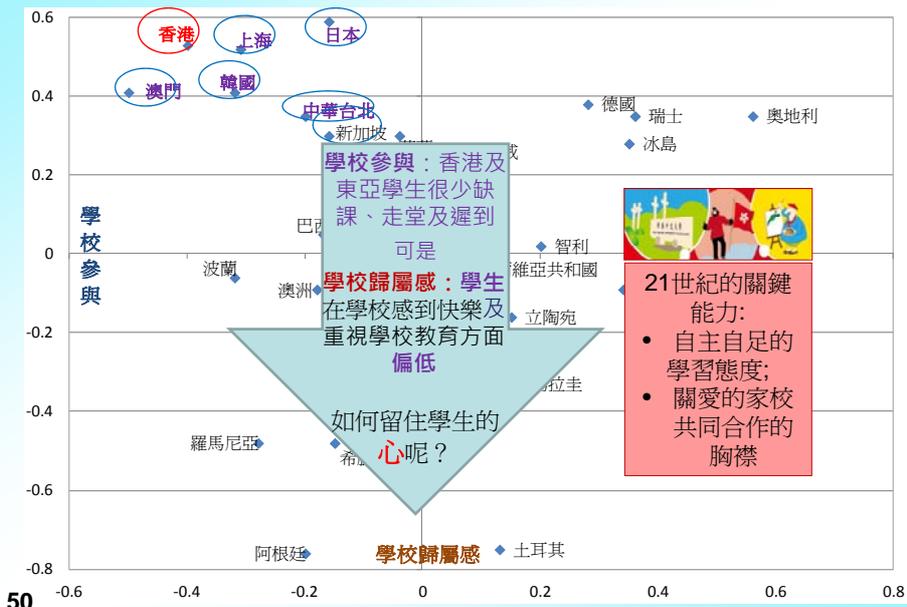
值得肯定: 質素與均等 (PISA 2012)

- ◆ 數學表現與社經文化地位指數的關係強度高於OECD平均值
- ◇ 數學表現與社經文化地位指數的關係強度跟OECD平均值無顯著差異
- ◆ 數學表現與社經文化地位指數的關係強度低於OECD平均值



49

仍需努力: 教育的核心價值?



展望未來

- HKPISA中心將繼續分析與學生能力表現相關的因素。
- 整體數碼成績表現及相關因素的分析將於三月公佈。
- 教師專業發展活動: HKPISA中心將與教育局課程發展處及其他教師組織合作，為教師舉辦講座及工作坊。
- 學校回饋 - 學校報告及保密性的數據查閱系統 (School data Enquiry System, SDES);

51

教師專業發展活動 Teacher Professional Development



52

PISA評估架構及教學應用系列 Pedagogical Practice Guide



53

教育研究者專業發展活動 Workshop for researchers



54

出版的刊物

為本港、國內與國際學者及教育工作者出版的刊物



55

衷心感謝你們的支持!



HKPISA



56

更多有關資訊:

OECD/PISA

網址: www.pisa.oecd.org

電郵: pisa@oecd.org

HKPISA中心

網址: www.fed.cuhk.edu.hk/~hkpisa

電郵: estherho@cuhk.edu.hk

