



澳門大學

University of Macau

教育學院

Faculty of Education

課程與教學專業碩士論文

Thesis for Master in Curriculum and Instruction

探討澳門移民學生特徵及科學素養表現

**A Study of the Characteristics of Macao Students with Different
Immigrant Background
And Their Scientific Literacy Performance**

學 生： 張慧敏

Submitted by: Cheong Wai Man

指導老師： 張國祥教授

Supervisor: Prof. Cheung Kwok Cheung

摘要

本研究的主要目的是探討不同背景學生（第一代移民學生、第二代移民學生與本地生）個人特徵、家庭背景特徵和就讀學校特徵；分析不同移民背景學生的科學素養表現，包括識別科學議題、科學地詮釋現象及運用科學證據，並比較其科學素養之差異狀況，歸納本地生及移民學生的各項特徵，從而找出一些能推動澳門科學教育發展的建議。

為達到上述研究目的，本研究根據 PISA2006 所收集的澳門十五歲不同移民背景學生及家長問卷的資料，利用百分比、平均值組間差異、交叉列聯表及卡方(Chi-Square)檢定進行分析，從而得到以下結論：(一)學生個人特徵方面，不同移民背景學生的男女比例在各組群中沒有明顯分別。而不同移民背景學生所就讀年級有顯著差異，其中較多十五歲的第一代移民學生就讀較低年級。(二)家庭特徵方面，父母親的學歷、家庭收入及社經文化地位皆以本地生父母最高，但結果顯示有移民背景的家長比本地生家長更重視子女對科學的學習，且較認同科學知識有助子女未來的發展，特別是第一代移民家長的認同感是最高的，第二代移民家長次之，相反本地家長對此項看法在三群組中最低。(三)就讀學校特徵方面，本地生入讀需付學費的私立非入網學校所佔比率較移民學生多。選擇文法及國際課程的比率以本地生最高，第一代移民學生選擇技術或職業先修課程的比率為三個組群中最高。(四)第二代移民學生在 PISA 2006 科學素養的表現顯著地高於本地生及第一代移民學生。

本研究發現，第一代移民及本地生的科學素養沒有顯著差異，本地生享有較優厚的條件，但成績卻不能成為最佳，因此本研究對政府、學校、教師及未來各教育研究者提出一些適切的建議，希望能提升第一代移民學生的同時，亦對本地生作出一些提醒。

關鍵詞: 移民學生、科學素養、PISA、家庭特徵、學校特徵



Abstract

The objective of this research study is to study the personal, family and school characteristics of three groups of Macao students with different backgrounds (first and second immigrant generations and local students), and to analyze their science literacy, including the ability to identify scientific issues, explain scientific phenomena and use scientific evidence. The difference in science literacy among these students is compared, and the characteristics of these students are studied. Recommendations are then made to improve the science education in Macao.

In order to achieve the above objective, this research makes use of the data of PISA 2006 about Macao's 15-year-old students with different immigrant backgrounds and information from questionnaires filled in by students and parents. By using scientific statistical methods, the following conclusions are made. First, regarding students' personal characteristics, there is no significant difference among gender distribution in the three background groups. However, there are significant differences in their academic results. In particular, the percentage of 15-year-old first generation immigrant students that scores lower grades in school is much higher than that of the other two groups. Second, concerning family characteristics, the local students have the advantages in parents' higher educational background, family income and social economic status. However, the PISA data indicate that the parents of students with immigrant backgrounds, especially the parents of first generation immigrant students, are more positive about science education, and tend to believe that scientific knowledge can help the development of their children. The parents of local students are found to be the least positive about scientific knowledge. Third, as for school characteristics, the percentage of local students studying at private schools is the highest among the three groups. Moreover, the percentage of local students studying traditional or international curriculum is also the highest. The percentage of first generation immigrant students studying technical or vocational training curriculum is the highest among the three groups. Fourth, the science literacy of second generation immigrant students is significantly higher than that of the other two groups.

It is found that there is no significant difference in science literacy between local and first generation immigrant students. Although local students have advantages over the other two groups, their academic achievement is not the best. This research study aims to provide the government, schools, teachers and future researchers in education with workable recommendations and insights so as to enhance the science literacy of first generation immigrant students and to remind local students of their advantage in family background in the pursuit of scientific knowledge.

Key words: immigrant students, science literacy, family characteristics, school characteristics.



致謝

本論文得以順利完成，首先向我的指導老師張國祥教授深表謝意。我要感謝薛寶嫦博士所提供的寶貴意見及幫助，亦要感謝就讀本課程的各位老師的教導，在學習過程中雖然遇到不少困難，但確實獲益良多。

我還要感謝我家人的支持，使我在忙碌的工作中完成本論文的撰寫。



目錄

摘要.....	i
Abstract.....	iii
致謝.....	v
目錄.....	vi
表目錄.....	xi
圖目錄.....	xiii
第 1 章 緒論	1
1.1 研究動機	1
1.2 研究背景	4
1.2.1 澳門移民的種類.....	4
1.2.2 澳門回歸前後時期的移民問題.....	6
1.2.3 移民子女的教育困境.....	7
1.2.4 移民子女能否戰勝不利環境開創未來.....	8
1.3 研究目的	9
1.4 研究問題	10
1.5 研究範圍與限制	10

1.5.1	研究範圍.....	11
1.5.2	研究限制.....	11
1.6	名詞解釋.....	11
1.6.1	PISA.....	11
1.6.2	移民學生.....	12
1.6.3	科學素養.....	12
1.6.4	科學素養精練水平.....	13
1.6.5	社會、經濟和文化地位.....	13
第 2 章	文獻探討.....	15
2.1	移民學生的特徵.....	17
2.1.1	語言對移民學生的影響.....	17
2.1.2	社經文化地位對子女學習的影響.....	18
2.1.3	移民父母教育程度對子女學業的影響.....	19
2.1.4	移民對青少年所產生的壓力.....	20
2.1.5	移民之選校特徵.....	20
2.1.6	小結.....	21
2.2	移民學生學習成效的研究對澳門教育的意義.....	22
2.2.1	各國移民學生的學習概況.....	22

2.2.2	國家/地區教育政策對移民學生的影響	23
2.2.3	跨國的教育成效研究之用途.....	24
2.3	PISA 研究介紹與澳門科學素養的表現	26
2.3.1	PISA 研究介紹	26
2.3.2	PISA 研究對各國教育之影響	27
2.3.3	PISA 測試結果對澳門科學教育的意義	28
2.4	研究學生科學素養的意義	30
2.4.1	PISA 科學素養的定義	30
2.4.2	PISA 2006 的科學評量理論架構	31
第 3 章	研究方法與步驟	37
3.1	研究對象	38
3.1.1	研究對象的分類.....	38
3.1.2	研究對象個人特徵之人數分佈.....	38
3.2	研究架構圖	40
3.3	研究工具	41
3.3.1	移民背景變量.....	42
3.3.2	學生、家庭特徵與學校特徵之比較.....	42
3.4	資料分析及處理	49

3.4.1	採用描述性統計檢視學生的特徵.....	50
3.4.2	採用卡方檢定進行相關性檢定.....	50
第 4 章	研究結果與討論	51
4.1	學生移民背景分佈	51
4.2	不同移民背景的澳門學生科學素養的表現與其特徵分析	52
4.2.1	不同移民背景學生科學素養表現.....	52
4.3	移民學生的背景特徵分類	59
4.3.1	學生個人特徵.....	60
4.3.2	家庭背景特徵.....	64
4.3.3	就讀學校特徵.....	95
第 5 章	結論與建議	101
5.1	結論	101
5.1.1	PISA 2006 不同移民背景學生素養表現.....	101
5.1.2	PISA 2006 不同移民背景學生的特徵.....	102
5.1.3	小結.....	107
5.2	建議	107
5.2.1	對政府推行科學發展機構所提出之建議.....	108
5.2.2	對從學校所提出之建議.....	110

5.2.3	對教師所提出的建議.....	111
5.2.4	對未來研究之建議.....	113
附件 1	科學素養六個精練水平描述.....	114
參考文獻		115



表目錄

表 1-1	澳門近年外來人口統計	2
表 1-2	2006 年澳門人口中出生地分佈	2
表 1-3	2001 年至 2009 年教育開支表	3
表 1-4	2001 年至 2009 年學生所佔教育開支表	3
表 2-2	移民學生與學業表現之相關研究	25
表 2-3	家庭語言與學業成就之相關研究	26
表 2-5	PISA 2006 科學素養能力 (competencies) 向度	34
表 2-6	PISA 2006 科學素養態度 (attitudes) 向度	35
表 3-1	PISA 2006 澳門學生按移民背景分類的人數分佈	38
表 3-2	學生個人特徵人數之分佈(按性別劃分)	39
表 3-3	學生個人特徵人數之分佈(按年級劃分)	39
表 3-5	PISA 2006 澳門的學校類型	48
表 3-6	PISA 2006 學校課程種類	49
表 4-1	2006 年澳門參與 PISA 評估學生人數	51
表 4-2	不同移民背景學生 PISA 2006 的素養表現	53
表 4-3	不同移民背景組間平均顯著性差異比較	54
表 4-4	不同移民背景學生科學素養三大能力表現	55
表 4-5	不同移民背景學生科學素養精練水平分佈	57
表 4-6	不同移民背景學生的性別特徵	60

表 4-7	不同移民背景學生的就讀年級分佈	62
表 4-8	不同移民背景學生 10 歲時參與的活動「非常頻密」或「定時」所佔百分比 ..	65
表 4-9	不同移民背景學生觀看有關科學的電視節目之頻率分佈	67
表 4-10	不同移民背景學生閱讀有關科學發現的書之頻率分佈	69
表 4-11	不同移民背景學生觀看、閱讀或聆聽科幻小說之頻率分佈	71
表 4-12	不同移民背景學生瀏覽與科學課題有關的網站之頻率分佈	73
表 4-13	不同移民背景學生參加科學學會之頻率分佈	75
表 4-14	澳門學生移民背景與父親學歷交叉表格分析	77
表 4-15	澳門學生移民背景與母學歷交叉表格分析	79
表 4-17	學生家長對「具備良好科學知識和技能對謀求一份好工作是重要的」的意見 .	83
表 4-18	學生家長對「僱主通常會賞識具備優秀科學知識與技能的員工」的意見	85
表 4-19	學生家長對「大部分工作都會要求一些科學知識和技能」的意見	87
表 4-20	學生家長對「具有良好的科學知識與技能會在就業市場佔優勢」的意見	89
表 4-21	澳門學生移民背景與家庭年收入交叉表格分析	92
表 4-23	不同移民背景組間平均顯著性差異比較	94
表 4-24	澳門學生不同移民背景與就讀學校類型	96
表 4-25	澳門學生移民背景與就讀課程種類	98

圖目錄

圖 2-1	PISA 2006 研究計劃科學素養評核框架	32
圖 3-1	研究架構圖.....	41
圖 4-1	不同移民背景學生 PISA 2006 的素養表現	53
圖 4-2	不同移民背景學生科學素養精練水平分佈.....	57
圖 4-3	不同移民背景學生的特徵.....	59
圖 4-4	2006 年 PISA 澳門學生移民背景與性別的交叉表格分析圖 (按組別劃分).....	61
圖 4-5	2006 年 PISA 澳門學生移民背景與就讀年級的交叉表格分析圖(按組別劃分).....	63
圖 4-6	不同移民背景學生觀看有關科學的電視節目之頻率分佈(按組別劃分).....	68
圖 4-7	不同移民背景學生閱讀有關科學發現的書之頻率分佈(按組別劃分).....	70
圖 4-8	不同移民背景學生觀看、閱讀或聆聽科幻小說之頻率分佈(按組別劃分).....	72
圖 4-9	不同移民背景學生瀏覽與科學課題有關的網站之頻率分佈(按組別劃分).....	74
圖 4-10	不同移民背景學生參加科學學會之頻率分佈(按組別劃分).....	76
圖 4-11	澳門學生移民背景與父親學歷交叉表格分析圖(按組別劃分).....	77
圖 4-12	澳門學生移民背景與母親學歷交叉表格分析圖(按組別劃分).....	80
圖 4-13	學生家長對「具備良好科學知識和技能對謀求一份好工作是重要的」的意見....	84
圖 4-14	學生家長對「僱主通常會賞識具備優秀科學知識與技能的員工」的意見.....	86
圖 4-15	學生家長對「大部分工作都會要求一些科學知識和技能」的意見(按組別劃分). 88	
圖 4-16	學生家長對「具有良好的科學知識與技能會在就業市場佔優勢」的意見.....	90
圖 4-17	澳門學生移民背景與家庭年收入交叉表格分析圖(按組別劃分).....	93

圖 4-18 澳門學生移民背景與就讀學校種類的交叉表格分析圖(按組別劃分) 97

圖 4-19 澳門學生移民背景與就讀課程種類的交叉表格分析圖(按組別劃分) 99

