

## 經濟資源與奧運獎牌之探討

許伯陽

南華大學體育教學中心

### 摘要

本研究探討各國的經濟資源對於奧運獎牌的影響，分析這些國家的經濟資源與歷屆奧運獎牌數總和的關係，並建立奧運獎牌數之預測模型，且以 2008 年北京奧運為預測對象，驗證模型建立的準確度。投入的變項包括人口數、平均每人國民生產毛額、國內生產毛額與主辦奧運次數等，經多元迴歸分析結果發現，國內生產毛額與主辦國次數會影響奧運獎牌數，但在預估 2008 年的獎牌數上各國差距不一，結論為社會經濟變項能解釋部分的奧運獎牌數。

**關鍵詞：**奧運獎牌、人口、平均每人國民生產毛額、國內生產毛額

---

通訊作者：許伯陽

地址：62249 嘉義縣大林鎮南華路一段 55 號

電話：05-2721001#2991

E-mail: Poyang.hsu@msa.hinet.net

## 壹 緒論

### 一、前言

發展經濟使人民豐衣足食是國家最重要的課題之一，國力的展現除了在經濟、社會、國防、教育和外交等多方面之外，體育競賽受到各國的重視，成為在承平時時期國際間一拼高下的場合，甚至在冷戰時期成為共產國家宣揚國力的展現。因此，各國政府莫不投入大量的資源培育訓練頂尖運動員，藉以爭取奧運獎牌，展現國力。重視體育成為已開發國家在重視人民經濟議題之後，展現國家民族實力的重要場所。因此，奧運獎牌的爭取除了展現國家意識民族精神之外，與國家的經濟實力有著密不可分的關係(Rathke & Woitek, 2008)，奧運獎牌數多寡與國家經濟資源的關連，是本研究關心的議題，Daniel & Ayfer (2004)的研究指出社會經濟指標對於參與奧運會與成功獲取獎牌能提出有效的解釋，社經指標包括所得與國內生產毛額等。另外，Bernard & Busse(2004)在「經濟與統計評論(Review of Economics and Statistics)」期刊中，發表一篇題目為「誰贏了奧林匹克比賽」的論文。文中提到，一般在預測國家的奧運獎牌數上，都會依據運動選手在各項賽事上的能力表現，綜合成國家奧運總獎牌數的預測，沒有使用國家經濟資源為分析依據，其缺點在於會喪失合理專業的個別評斷，優點在於使用「隨機因素平均化(the random component average)」的概念，能適度的預測奧運獎牌數。

Bernard & Busse(2004)認為，國家的經濟實力是奧運獎牌數的一項直接因素，國民所得的提升會造成健康的重視與運動休閒的需求，普及的運動項目才會出現專業且頂尖的運動選手，也才能在奧運的競技場中獲得獎牌。其次，國家的「人口」扮演重要角色，人口多有較大的運動人才庫，有較多的機會爭取奧運獎牌，這是一個平均化的概念。但是，純粹只依賴人口不足以解釋國家的獎牌數，如中國、印度、印尼和孟加拉擁有世界 43%的人口，但在 1996 年僅贏得 6%的獎牌數。因此，在人口的基礎模式上，增加「平均每人的國內生產毛額(per capita GDP)」的變項，中國、印度、印尼和孟加拉擁有巨大的人口，但他們總計只擁有 1996 年世界 GDP 不到 5%，粗略等於他們的獎牌總和。除此之外，主辦國會多贏取獎牌，預估比非主辦參加的奧運會多 1.8%的獎牌數。而在其模型的預測上，預測 36 個 1996 年亞特蘭大奧運會獲得五面以上獎牌的國家在 2000 年雪梨奧運會的獲獎數，1996 年奧運的成績正確率高達 96%，2004 年雅典奧運再次預測 34 個國家的總獎牌數和金牌數，正確率下降，但獎牌數前十名的國家總獎牌數和預測數的誤差全部在一成二之內，金牌數的平均誤差只有兩面，顯示簡單的經濟模式仍然有高的預測能力。

因此，對於奧運獎牌來說，各國的人口數與經濟實力有相當重要的影響，高獎牌數的國家需要有高人口與高所得，除此之外，是否是主辦國等，也會影響獎牌數的多寡。

## 二、研究目的

本研究探討各國的社會經濟實力對於奧運獎牌的影響，分析這些國家的經濟資源與歷屆奧運獎牌數總和的關係，並藉由過去 26 次的奧運會資料，建立奧運獎牌數之預測模型，並且以 2008 年北京奧運為預測對象，驗證模型建立的準確度。

## 貳 研究方法

### 一、研究對象

以 2004 年國內生產毛額(GDP)排名前 30 名的國家為研究對象。截至 2004 年，奧運獎牌總共發出 12488 面，前 30 名國家佔約 70%的獎牌，另 23%為蘇聯、東德、波蘭、捷克等前共黨國家，本研究未列入探討國家政策因素，其餘 7%為其他國家。

### 二、研究方法

本研究以 1896 年第一屆雅典奧運至 2004 年第二十八屆雅典奧運，共 26 次奧運的金、銀、銅牌的總和獎牌，取平均獎牌數為本研究的依變項(其中 1916 年和 1940 年、1944 年因第一、二次世界大戰取消)，自變項包括 2004 年各國人口數、平均每人國民生產毛額(GNP)、國內生產毛額(GDP)以及主辦國次數等，參考 Bernard & Busse(2004)所建立的模型，進一步驗證並探討經濟因素對於奧運獎牌的影響，模型建立如下：

$$M_{it} = C + \alpha_1 population + \alpha_2 GNP + \alpha_3 GDP + \alpha_4 Host + \varepsilon_{it}$$

其中的參數說明，M：獎牌數。C：常數。population：人口。GNP：人均國民生產毛額。GDP：國內生產毛額。Host：主辦國。 $\varepsilon$ ：隨機誤差。 $\alpha$ ：迴歸係數。說明如下：

#### (一) 人口數(以百萬人計)

人口構成國家的基本要素之一，也是人口學中重要的社會經濟指標，除了國土的指標外，國家人口是國家大小強弱的判斷參考依據。本研究以 2004 年的各國人口數為資料來源，在本研究分析的 30 個國家中，中國是最多人口的國家，有 13 億的人口，其次，最少人口的國家為挪威，僅有 4 百 50 萬的人口。

#### (二) 平均每人國民生產毛額(per capita Gross National Product, 以美元計)

平均每人國民生產毛額用來衡量各國人民平均分配之生產成果及呈現不同之生活水準，指該國全體國民，平均每人在一定期間內所生產出來供最終用途的物品與勞務之市場價值。

一般編制 GNP 的統計方法有兩種，一為支出面法(Expenditure Approach)：從支出面，將全社會的家庭、企業、政府與國外等四部門，所購買之最終產品的支出予以加總，即

$$GNP = \text{消費}(C) + \text{投資}(I) + \text{政府購買}(G) + \text{淨出口}(X - M)$$

二是要素所得法 (Factor Income Approach)：從所得面，將勞動、資本、土地與企業才能等四大生產要素的所得與以加總所得，亦稱為要素支出法 (Factor Payments Approach)，即

$$\text{GNP} = \text{工資}(w) + \text{租金}(r) + \text{利息}(i) + \text{利潤}(\pi) + \text{折舊} + \text{間接稅淨額}。$$

本研究採用第一種計算方式，再除以全國人口，即為平均每人國民生產毛額。

(三) 國內生產毛額(Gross Domestic Product，以億美元計)

國內生產毛額 (GDP) 為世界普遍用來測度總體經濟活動成果的具體指標，指的是一國境內的生產要素，在一定期間內所生產出來供最終用途的物品與勞務之市場價的總和。在計算上可以表示為：

$$\begin{aligned} \text{GDP} &= \text{消費}(C) + \text{投資}(I) + \text{政府購買}(G) + Xd - Mf \\ &= \text{GNP} - \text{生產要素在國外之淨所得} \\ &= \text{全國產出總額} - \text{中間投入額} \end{aligned}$$

$$Xd = X - \text{本國國民之生產要素在國外生產之報酬}$$

$$Mf = M - \text{外國國民之生產要素在本國境內之報酬}$$

本研究的 GDP 估計，採用各國貨幣的國際匯率轉換 (美元計)，雖然會低估開發中國家的各國內消費者與生產商的購買力，但 30 個國家大部分均為已開發國家，影響較小。

(四) 主辦國

奧運會的舉辦城市所屬的國家就是本屆奧運會的主辦國，國際奧委會(IOC)根據申請舉辦城市的規劃與國家的財力，由全體委員投票決定舉辦下一屆奧運會的城市，並由 IOC 與獲得舉辦權的城市簽訂必要的合同。舉辦城市必須遵守 IOC 的章程和指示，例如興建符合標準的運動場館，以及選手村等。每屆奧運會的舉辦城市則只能有一個，主要的運動項目必須在舉辦城市，只有少數運動項目因場地限制，可由國家的其他城市協辦。在過去 26 次奧運會中，總共有 17 個國家舉辦過奧運會，其中以美國舉辦過四次最多，而非洲國家從未舉辦過奧運會。

### 三、研究工具

(一) 肯德爾和諧係數(Kendall coefficient of concordance)

討論獎牌、GNP、GDP 和人口等四種排名是否有一致性的趨勢，可使用肯德爾和諧係數來觀察四者排名間的變異情形(林清山，民 87)。本研究以此首先觀察獎牌數與各變項的一致性，作為初步的參考依據。

(二) 多元迴歸分析

本研究以 GDP 排名前 30 名的國家為樣本，用以估計母群的全世界國家 (2008 年北京奧運會有 204 個國家參與)，依變項為 30 個國家的奧運平均獎牌數，其中最少的是沙烏地阿拉伯的 2 面獎牌，最多的是美國的 90.96 面獎牌，自變項為人口數、GNP、GDP 以及主辦國次數等。

## 參、結果與討論

### 一、奧運獎牌與人口

美國為首的西方國家從 1896 年起第一屆雅典奧運會開始，就是歷屆奧運會的主要參賽國，因此在奧運獎牌的累積上，對於 1940 年代二次大戰後獨立的新興國家而言，佔有很大的優勢。英、法兩國在 28 屆奧運會當中，不曾缺席，美國只缺席過 1980 年冷戰時期為抵制蘇聯入侵阿富汗的莫斯科奧運會，所以在累計獎牌數上，美國 2183 面獎牌是世界上唯一獎牌累計上千面的國家，雖然英(660)、法(593)兩國近幾屆表現不如以往，但其排名也高居 2、4 名。另以中國來說，1984 年洛杉磯奧運會才開始正式累積獎牌數，近幾屆奧運會獎牌數即使都名列前茅，2004 雅典奧運會甚至超越俄羅斯，成為世界第二大的體育大國，但總獎牌數只有 286 面，僅排第 10 位。

至 2004 年雅典奧運會為止，統計共有 125 個國家在歷屆的奧運會總數 10740 面獎牌中，獲取獎牌。累計百面獎牌以上的國家有 24 國，排名前十名的國家總共獲得 60.05% 的獎牌。台灣累計獲得 15 面獎牌，在所有國家中排名第 59。

奧運獎牌總數排名前十名的國家中，中國、美國、日本分別是全世界人口最多的 1、3、7 名，除了瑞典長期參加奧運會，以及匈牙利是共黨國家之外，其他國家的人口都至少在兩千萬以上，顯示奧運獎牌數多的國家都擁有上千萬的人口。符合在多的人口當中會產生較多的頂尖運動選手的平均常態化的概念。

表 1 歷屆奧運獎牌總數排名與人口

名次	國家	金牌	銀牌	銅牌	合計	百分比	人口
1	美國	893	687	603	2183	20.33%	286,981,000
2	英國	185	241	234	660	6.15%	59,199,000
3	德國	174	207	220	601	5.60%	82,030,270
4	法國	184	193	216	593	5.52%	60,282,000
5	義大利	183	148	164	495	4.61%	56,305,568
6	瑞典	139	153	171	463	4.31%	8,816,381
7	匈牙利	156	135	156	447	4.16%	10,138,844
8	澳大利亞	117	122	147	386	3.59%	20,190,000
9	日本	114	106	115	335	3.12%	127,708,000
10	中國	112	96	78	286	2.66%	1,301,518,000
59	台灣	2	6	7	15	0.14%	22,766,000

註：匈牙利因 GDP 不是前 30 名國家，因此不列入後續分析。

## 二、奧運獎牌與主辦國

主辦奧運的國家必然會獲得較非主辦參與時多的獎牌數，除了地主國的優勢與法令規範外，主辦國可以選擇部分的奧運比賽項目、主導賽程的規劃以及運動項目的選擇參與等。以過去 25 次的奧運會來說，共有 9 次的奧運總獎牌數最多的國家為主辦國，其中還包含瑞典、英國、法國、德國等，這些國家一般來說，參與奧運會的總獎牌數應落在前 10 名左右，非主辦參與時沒有拿過最多獎牌；再以 2008 北京奧運為例，中國從 1984 年開始參加奧運會，總獎牌數的名次為 6、7、4、4、3、3 名，雖可以看出中國逐漸增多之外，但與美國的差距依然很大，但是在主辦奧運的北京奧運會中，總獎牌數為第二名，僅次於美國，而金牌數卻是超越美國，成為第一名，主辦國的優勢可見一番。

## 三、奧運獎牌與經濟指標

「平均每人國民生產毛額」要觀察的是一個國家平均每個國民在一定期間內所生產出來供最終用途的物品與勞務之市場價值，「國內生產毛額」則是觀察在一定期間內所生產出來供最終用途的物品與勞務之市場價的總和。前者觀察國家個人的價值，後者觀察國家整體的價值。由表二，歷屆奧運獎牌總數排名前十名的國家中，除了前共黨國家匈牙利和人口眾多的中國之外，「平均每人國民生產毛額」約在二萬美金以上；擁有上千萬人口的國家，國家整體的 GDP 在一兆美金以上，美國以十兆多美金的 GDP 領先世界各國，2183 面占全體 20.33% 的獎牌，在美國的經濟指標上，同樣大幅領先各國，合理的解釋高度的經濟發展會有高獎牌數。

表 2 歷屆奧運獎牌總數排名與經濟指標

名次	國家	合計	百分比	人均 GNP(美元)	GDP(億美元)
1	美國	2183	20.33%	34,911	104,870
2	英國	660	6.15%	24,217	15,675
3	德國	601	5.60%	22,757	19,832
4	法國	593	5.52%	22,185	14,369
5	義大利	495	4.61%	18,653	11,861
6	瑞典	463	4.31%	25,627	2,411
7	匈牙利	447	4.16%	4,120	474
8	澳大利亞	386	3.59%	19,736	3,994
9	日本	335	3.12%	37,559	39,738
10	中國	286	2.66%	1,093	12,661
59	台灣	15	0.14%	13,985	2,819

註：前蘇聯在 1992 年之前總共獲得 1130 面獎牌，但因已解體沒有 2004 年的經濟資料，因此為列入本研究的分析。

#### 四、國家的排名關係

在 30 個國家當中，平均排名最高的 5 個國家為美國(2)、日本(4.25)、英國(6.75)、德國(7.25)和法國(9.25)，多數是歐美等已開發國家。中國則因人口(1)與 GDP(7)提高整體排名至第 8 位，台灣排名第 27 位(22.75)，最低的國家為沙烏地阿拉伯(25.50)。在觀察四者排名間的變異情形上，肯德爾和諧係數為 .436 ( $\chi^2 = 61.108$ ,  $p = .004$ ，達顯著水準( $p < .05$ ))，排名間的信度不高，其間的變異差異大，例如中國的平均每人 GNP 第 36 位，但人口數卻是第 1 位，影響四者的排名一致性甚巨。但 GDP 的排名與獎牌的排名一致性高於人口與 GNP，是值得關注的變項。另外，主辦次數不列入排名資料，因主辦次數的變異過小，只有 3 名，且多數為第三名（舉辦一次有 10 國）與第四名（沒舉辦過有 13 國）。

表 3 排名表

國家	獎牌	GNP	GDP	人口	平均排名
美國	1	3	1	3	2.00
日本	8	1	2	6	4.25
英國	2	9	4	12	6.75
德國	3	15	3	8	7.25
法國	4	17	5	11	9.25
義大利	5	19	8	13	11.25
加拿大	12	13	9	18	13.00
中國	10	30	7	1	12.00
瑞典	6	6	23	26	15.25
荷蘭	13	11	15	22	15.25
---	---	---	---	---	---
台灣	29	22	19	19	22.25
泰國	28	29	30	10	24.50
沙烏地阿拉伯	30	27	25	20	25.50

註：GDP、GNP 與人口為 2004 年的資料。

#### 五、預測模式

投入的變項包括人口數、平均每人國民生產毛額、國內生產毛額以及主辦次數等，GNP 為一國全民之平均，而 GDP 為一國之總和，例如 2004 年中國的人均 GNP 為 1,039 美元，為第三十名，但 GDP 為 12,661 億美元，為第七名，近年來更超越日本，成為世界第二大的經濟體。因此雖同為重要的國家經濟指標，但其代表性與意涵均不同，未有自變項同質性過高的問題。經多元迴歸分析 enter 法結果發現，迴歸模式的預測變項為國內生產毛額與主辦次數，達顯著水準( $p < .05$ )，由表四的變異

數分析摘要表可看出，迴歸分析所建立的預測模式達顯著水準，有統計上的意義。依據表五的迴歸分析摘要表可建立迴歸方程為：

$$M = .449GDP + .381Host$$

奧運獎牌迴歸分析之可解釋變異量為 57.7%，調整後可解釋的變異 51.1%。另外膨脹係數(VIF)僅在 1.44 至 2.32 間，並未過大，沒有依變項與自變項的共線性的問題。

表 4 變異數分析摘要表

	平方和	自由度	均方	F 值	p 值
迴歸	7802.10	4	1950.52	8.54	.01*
殘差	5708.30	25	228.33		
總和	13510.40	29			

註：\*表顯著  $p < .05$

表 5 迴歸分析摘要表

	B	標準誤	Beta	t 值	p 值
常數	6.409	6.508		.985	.334
人口數	.016	.012	.211	1.352	.189
GNP	.000	.000	-.127	-.788	.438
GDP*	.005	.002	.449	2.270	.032*
主辦次數*	8.454	4.097	.381	2.063	.049*

註：\*表顯著  $p < .05$

## 六、模型預估 2008 年獎牌數

經由迴歸模式所建立的預測模型，投入 2008 年北京奧運各國的相關指標，可建立預估的各國獎牌數，對照實際的各國獎牌數可發現，以目前所建立的模型無法準確的預估各國的奧運獎牌數，差距由 0（沙烏地阿拉伯預估可獲得 9 面獎牌，但實際上為 0）到 82%（加拿大預估 15 面獎牌，實際取得 18 面）皆有，由迴歸模式的解釋變異量亦可得知，此模式將只有 50% 左右的預估程度，必須有其他變項列入模式才能改善。



表 6 預估獎牌準確度

	預估獎牌數	實際獎牌數	預估準確度
美國	85	110	77%
中國	57	100	57%
日本	35	26	73%
德國	24	41	59%
法國	20	41	49%
英國	19	47	40%
義大利	18	28	63%
巴西	20	15	77%
加拿大	15	18	82%
印度	33	3	9%
---	---	---	---
台灣	10	4	39%

## 肆、結論與建議

### 一、奧運獎牌與國家人口數的關係

雖然無法列入迴歸預測模式中，但基本上，高獎牌的國家其人口數不低是基本要素之一，為例外過多，如澳大利亞人口僅二千多萬人卻獲得 386 面獎牌；印度、印尼、巴西和巴基斯坦等國是世界前十大人口國家，獎牌數卻過低。人口無法單獨影響奧運獎牌數的多寡，但卻是不得不探討的重要影響因素之一。

### 二、奧運獎牌與國家經濟有密切的關係

經濟愈發達的國家，愈有餘力去投資訓練國家的頂尖運動員，自然會獲取較多的奧運獎牌，例如中國近幾屆奧運的表現，由 1984 年首次參與的 32 面獎牌（其中 15 面金牌），到 2004 年的 63 面獎牌（其中 32 面金牌），甚至在 2008 年北京奧運，獲得 100 面獎牌，僅次於美國，甚至在金牌數上，51 面超過美國，居世界第一，中國在此屆奧運的表現與其火熱的經濟一樣，逐漸取代過去西方國家獨霸的局面，2004 雅典奧運取代俄羅斯，成為世界第二的體育大國，2008 年已可和美國平起平坐，經濟上的發展提供充足的資源培育優秀的運動員，表現強大的國力。

### 三、預測模式

以 2004 年國內生產毛額（GDP）排名前 30 名的國家為研究對象，分析奧運獎牌數與人口、經濟指標與主辦國等的關係發現，各國的奧運獎牌數與國家整體的

GDP 與主辦奧運與否有顯著的關係，其迴歸模式如下：

$$M = .449GDP + .381Host$$

#### 四、台灣表現

在 30 個國家中，歷年來台灣所獲得的獎牌數為 15 面，其間參與了 7 次奧運，平均每次參與獲得 2.14 面獎牌，排名第 29 位，僅優於沙烏地阿拉伯的 2 面獎牌；人口數 22,766,000 人，排名第 19 位；平均每人國民生產毛額為 13,985 美元，排名第 22 位；國內生產毛額為 2,819 億美元，排名第 19 位。因此，台灣的總獎牌數過低，以本文所建立的迴歸模式來看，合理的獎牌數應為 10 面，不過由於本文所取的樣本僅為部分國家，無法全面類推至所有國家，但由此看來，台灣的獎牌數遠低於經濟實力，運動表現低於世界各國的奧運表現水準。

#### 五、人口變項不顯著

人口變項不顯著的原因有四，其一為國家無法派出符合人口比率的運動員，如所有運動項目的團體賽只能派一隊參加，若該運動項目為該國的強項，也無法取得該項目一面以上的獎牌；其次，獎牌計算上，團隊比賽只計一面獎牌，同於個人項目，造成不同的獎牌代表意涵；再者，各國的代表隊都是由 IOC 與各國奧委會協商而來的，並非依照人才的運動表現條件，例如世界排名前十的中國桌球選手無法代表中國比賽，而排名前 100 的越南選手可以參賽等。最後，表一可看出人口加上所得變項後，呈現顯著，其原因在於首先假設優秀運動員隨機出現在全世界，但是有錢的國家更可能有個別的、組織的或政府的投資，有錢國家的人民有更多的休閒時間去發展運動。

#### 六、增加投入政府的政策影響因素

在過去的奧運會中，尤其是美蘇冷戰時期，奧運是國力展現，受到共產國家特別的重視，認為是打敗西方民主國家以及建立國家榮譽自尊的一個舞台，因此在政府的政策上，投入大量的人力與金錢，培養頂尖選手，企圖贏得超過對手的獎牌，例如東德在 1988 年漢城奧運會中取得 37 面金牌與 102 面總獎牌，不僅遠遠超越西德，更超越美國，雙雙排名第二，但是在 1992 年巴塞隆納奧運會中，東西德首次以統一的國家參賽，取得的成績卻只有 33 面金牌與 82 面的總獎牌，排在世界第三。因此，政府的政策影響確實會影響國家的總獎牌數，特別是過去社會主義國家在人口少，且國民所得低的情況下，獲得高獎牌數，諸如古巴、捷克、匈牙利等，對於迴歸的估計，若不把政府政策因素列入，則會造成這些國家的數據成為了估計時的偏離值。

### 參考文獻

- 林清山(1998)。心理與教育統計學。台北：東華書局。
- 黃台心(2005)。計量經濟學。台北：雙葉書局。
- Ball, D. W. (1972). Olympic Games Competition: Structural Correlates of National Success. *International Journal of Comparative Sociology*, 15, 186-200.
- Bernard, A. B. & Busse, M. R. (2004). Who Wins the Olympic Games: Economic Resources and Medal Total. *Review of Economics and Statistics*, 86(1), 413-417.
- Rathke, A. & Woitek, U. (2008). Economics and the Summer Olympics: An Efficiency Analysis. *Journal of Sports Economics*, 9 (1), 520-537.
- Grimes, A. R., Kelly, W. J. & Rubin, P. H. (1974). A Socioeconomic Model of National Olympic Performance. *Social Science Quarterly*, 55, 77-82.
- Daniel, K. N., & Ayfer, A. (2004). A Tale of Two Seasons: Participation and Medal Counts at the Summer and Winter Olympic Games. *Social Science Quarterly*, 85(4), 974-993.

## A Study of Economic Resources and Olympic medals

Hsu Po-Yang  
Nan-Hua University

### **Abstract**

This study was attempted to explore the relationship of Olympic medals and the country's economic resources. The purpose of it was to construct a prediction model of Olympic medals, to forecast the 2008 Beijing Olympic Games and to verify the model accuracy. Input variables, including population, per capita gross national product, gross domestic product and the frequency of hosting the Olympic Games. The multiple regression analysis revealed that gross domestic product and the host country will affect the number of Olympic medals, but there were estimated bias in difference countries on the number of medals in 2008 Beijing Olympic Games. The conclusion of this study was that the socioeconomic variables can explain part of the Olympic medals.

**Key words: Olympic medals, population, per capita gross national product, gross domestic product**

---

Corresponding author: Hsu Po-Yang

Mailing address: No.55, Sec.1, Nanhua Rd., Dalin, Chiayi County 622, Taiwan

Tel: 05-2721001#2991

E-mail: Poyang.hsu@msa.hinet.net