



# 爲什麼您家小孩應該讀數學

## 2009～2013職業排行大剖析

編輯室

2009年1月，金融海嘯的影響正擴大，美國道瓊指數不久將會跌到谷底。當時如果還有勁打開《華爾街日報》的人，無不受到這個標題吸引：「做數學能找到好工作」。《華爾街日報》有投資的CareearCast.com上更列出洋洋灑灑兩百種職業，而排名第一的行業竟然是「數學家」！

仔細看看排名前十名的行業，依序是數學家、精算師、統計學家、生物學家、軟體工程師、系統工程師、歷史學家、社會學家、工業設計、會計師。而且這十項職業至少有五個和數學能力息息相關（前六名除去生物學家）。如果這個榜單可以信任，似乎就暗示著家長應該好好培養小孩的數學能力，雖然不見得要當數學家。

但是數學家怎麼可能比得上公司主管、律師、醫生，或者光鮮亮麗的明星、歌星、運動員呢？這就牽涉到排名的方法了。該不會是金融海嘯症候群的表現，是金融集團一時的反璞歸真（但不是說數學家要爲金融海嘯負責嗎？）。

### 排名的解讀

概括的說，「收入」只是一項因素，其他還有「環境」、「壓力」、「體力」和「展望」各因素。

根據這五個因素，《華爾街日報》這麼描述排名第一的數學家：

根據這項研究，數學家排名最好的部分原因是他們通常有適宜的環境——在室內、無毒、無噪音，不像排名低的污水處理工、油漆工、泥水工。他們也不需要

抬重物、爬來爬去、彎腰蹲伏，這些是消防隊員、修車工、水管工的專長。

（這位記者似乎完全不懂這個職業的內容，或許和編輯一樣有趕稿的壓力，記者的排名應該不太好。）

他們的調查方式還算「科學」。譬如展望因素考慮了「雇用成長」、「失業率」、「薪資成長」、「升遷」。其他像環境因素也分出各種細項。細項分數加總就是該因素的總分。收入取的則是中位數再加上考慮前景因素的微調。

根據網站上的排名方法，是將職業的五大因素依分數各自做排行，從1排到200（數字越小表示職業越好）。最後再將這些排行分數加總，就得到排行總分。由於這些因素多少都有無從標準化（或標準化有無意義）的問題，而且各項之間的分數也難以比較，因此使用排序法算是不得已的方法。

這些細目的分數，據說許多來自美國的勞工統計局、人口普查局、貿易機構研究，還有克朗茲（Les Krantz）先生的專業知識。最後這點感覺有些可疑，這位先生是美國求職聖經《職業排名年鑑》的作者，由於我們正好知道美國數學學會Notices的數學家主編剛好也姓克朗茲，所以不禁陰謀論了一番。

不過反正職業因素的測量，總帶有方法偏見的色彩，每個因素要如何測量、標準化、加權都是難題。所以在2009年，數學家除了摸摸鼻子（不是良心）自爽或拿來聊天喝茶之外，最好不要做出過多的推論。一次性的調查，通常意義不大，自然科學如此，社會科學當然更不例外。

## 排名前二十名列表

	2009	2010	2011	2012	2013	2013*
1	數學家	精算師	軟體工程師	軟體工程師	精算師	精算師
2	精算師	軟體工程師	數學家	精算師	生醫工程	生醫工程
3	統計學家	系統工程師	精算師	人事經理	軟體工程師	財務規劃
4	生物學家	生物學家	統計學家	牙醫助手	聽覺矯正	聽覺矯正
5	軟體工程師	歷史學家	系統工程師	財務規劃	財務規劃	驗光醫生
6	系統工程師	數學家	氣象學者	聽覺矯正	牙醫助手	職能治療
7	歷史學家	律師助理	生物學家	職能治療	職能治療	數學家
8	社會學家	統計學家	歷史學家	網路廣告經理	驗光醫生	系統工程師
9	工業設計	會計	聽覺矯正	系統工程師	物理治療	軟體工程師
10	會計師	牙醫助手	牙醫助手	數學家	系統工程師	牙醫助手
11	經濟學家	哲學家	社會學家	語言治療	整脊師	物理治療
12	哲學家	氣象學者	會計	驗光醫生	語言治療	語言治療
13	物理學家	技術文件撰寫	律師助理	物理治療	生理學家	藥劑師
14	假釋官	銀行行員	物理學家	藥劑師	大學教授	生理學家
15	氣象學家	網頁開發	財務規劃	網頁開發	獸醫	心理學家
16	醫學實驗室技師	工業工程	哲學家	石油工程	營養師	大學教授
17	律師助理	財務規劃	職能治療	營養師	藥劑師	整脊師
18	電腦程式師	航空工程	假釋官	統計學家	數學家	人事經理
19	影片編輯	藥劑師	航空工程	整脊師	社會學家	氣象學家
20	天文學家	醫療檔案管理	經濟學家	社會學家	統計學家	足部醫生

CareerCast.com排名用的是最簡單的排序法。同一因素依分數排名，再將各因素排名分數依權數加總再做總排名。前三年五大因素權數相等。2012年則將前三項合併成「偏好」因素，和「展望」與「收入」依相同權數加總。2013年更將「體力」因素併入「環境」因素。

依網站資料（2009年「展望」資料不全）計算，2010至2012年大致相符，但2013年卻出現較大的偏差，因為除非「展望」有較高權數，不然依照網站公開的計算方式，「數學家」不可能在18名，右表還原這個「無偏差」的排行，「數學家」排名第七（這項排名僅供參考，本文不另採用）。

## 2009~2013

## 排名最後十名列表

	2009	2010	2011	2012	2013	2013*
200	伐木工	油田工人	油田工人	伐木工	報社記者	伐木工
199	乳農	伐木工	鐵工	乳農	伐木工	報社記者
198	計程車司機	鐵工	伐木工	入伍軍人	入伍軍人	入伍軍人
197	漁夫	乳農	屋頂工	油田工人	演員	油田工人
196	緊急救護員	焊工	計程車司機	報社記者	油田工人	播報員
195	垃圾工	緊急救護員	餐廳服務生	乳農	屋頂工	屋頂工
194	垃圾工	計程車司機	焊工	抄表員	抄表員	洗碗工
193	焊工	建築工	建築工	洗碗工	郵差	餐廳服務生
192	油田工人	抄表員	抄表員	肉販	屋頂工	音樂DJ
191	鐵工	郵差	油漆工	播報員	空服員	空服員

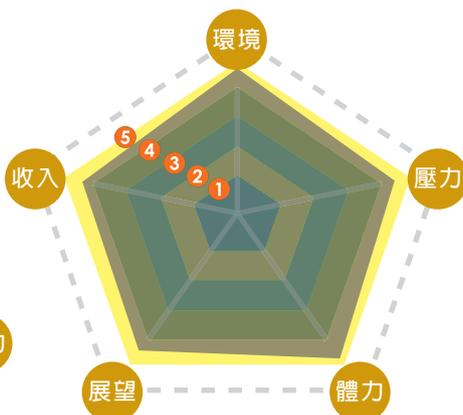
依照這個調查的標準，排名最差的工作應包含部分底下的因素：環境惡劣、工作壓力大、耗費體力、展望極差、收入很低。讀者普遍覺得這個調查過份強調前三項因素，不能反映真實情況，自2012年網站計分規則改變後，低分排名果然出現變化。

值得注意的是報社記者、空服員、餐廳服務生、演員這些年輕人「口碑」還不錯的職業，排名竟然這麼低。尤其報社記者在2013年殿後，也許是藉機在向報社老闆暗示吧。

TOP 20

## 精算師 1.8 五年平均排名

依據統計決定意外、疾病、死亡，以及財物損失（竊盜或天災）之機率。

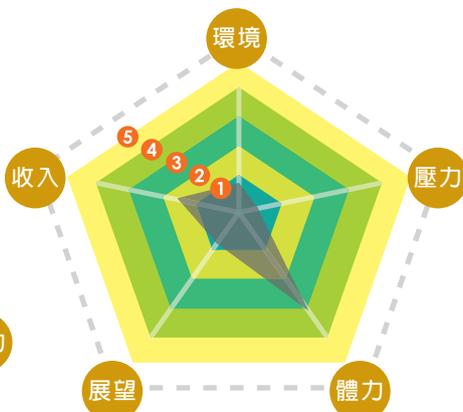
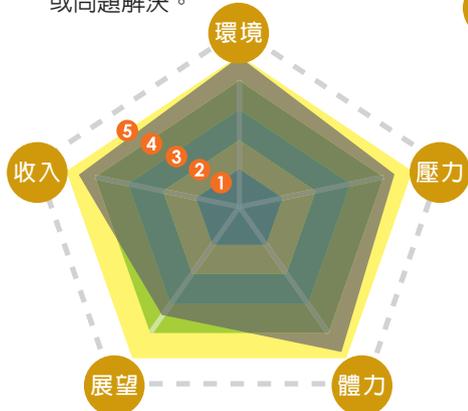


## 軟體工程師 2.4

因應醫療、科學、工業之硬體發展，進行軟體系統的研究、設計、開發與維護。

## 數學家 7.4

在商業、教育、工業各界應用數學理論與公式進行教學或問題解決。

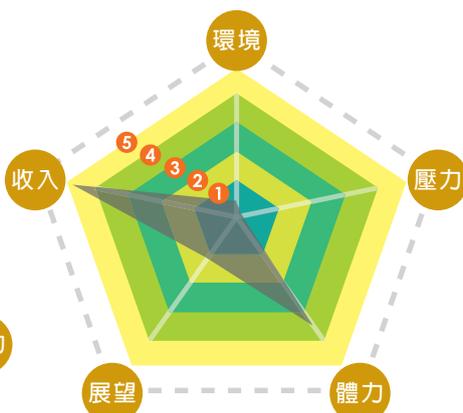
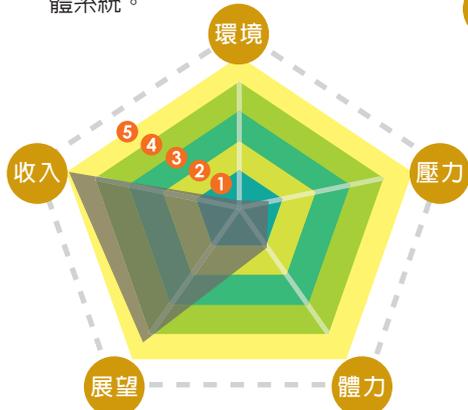


## 演員 174.2

藉由詮釋舞台、電影、電視、廣播上的戲劇角色可以娛樂、傳達、教育觀眾。

## 外科醫生 97.8

診斷疾病並動手術修復、重建、移除、更換種種器官、肢體、身體系統。



## 公司高層主管 121.2

為私人或上市公司制訂決策、指揮運作。

### 各項因素之 個別排名比較

CareerCast.com從2009年到2013年，每年提供200項職業各項因素的原始分數，我們運用網站採用的排序法為每項因素排名，再將排名分數除以40，變成5分制而且職業愈好分數越高。再從五年總排名平均最高的前五項職業，選擇了精算師、軟體工程師、數學家，再加上讀者可能會感興趣的演員、外科醫師、公司高層主管共六項職業，製成左邊的分析圖。

顯然演員這個亮麗職業，一用中位數考慮收入因素後，就整體縮水。這是贏者全拿職業的特徵。大眾很欣羨的外科醫生與高層主管，總排名表現大約在中間。顯然高收入所付出的代價，是嚴苛的工作環境與沉重的工作壓力，CP值並不理想。

## 五年排名的趨勢

沒想到《華爾街日報》和CareerCast.com吃了秤砣鐵了心，從2009年開始，每年調查公布全美200職業的排名，而且從善如流，不斷修正排名計算的方式。於是經過五年的調查，總算有點「底定」的味道了，值得將這五年的結果比較仔細的檢視一番。由於這名單中的200項職業，每年有些微調整或變動，我們暫不考慮新出現的職業。

粗略將這五年的排名加總平均，排名最前面的五個職業依序出現的赫然是精算師、軟體工程師、系統工程師、數學家、統計學家（如果你好奇，下面五個是歷史學家、牙醫助手、社會學家、氣象學家、聽覺矯正師）。雖然五年中這些職業的排名時有異動，但是平均前五名竟然就是2009年和數學能力頗為相關的那五項職業，這就值得讀者玩味了。

仔細看一下網站的定義，其實數學「家」不見得是在大學任職（2013年他們特別補上一個「大學教授」的新項目，是壓力最低的第二名），而是在工作上強烈用到數學知識的專家，所以包括了許多公司研發或顧問的工作。

平均前五名的職業都與數學或邏輯能力有密切的關係，而他們的職業特徵也都很相似，平均來說，這些職業都有頂尖合宜的工作環境，幾乎完全沒有體能需求，工作壓力普通，前景展望穩定，收入平均也在排名前30名左右。雖然不敢說是「錢多事少離家近」，卻也相去不遠。

觀察現在的世局，除了含著金湯匙出生的少數幸運兒之外，按照這個調查，為了讓自己的小孩進入或保持在M型社會的右峰。你或許要讓你的小孩至少擁有比較有競爭力的「數學能力」和「程式能力」。

至少當你的小孩顯現出強烈的數學興趣與能力時，你或許不需要因為太擔心小孩的前途，強迫他轉到興趣不合又不幸福的職業。我們相信在大學打下基礎的數學能力（不管你是本科、輔修、雙主修），是非常有保障的投資，因為能轉換的跑道很多，絕非是

教書匠而已。由於臺灣學生學習的時間普遍拉長（大學延畢、碩博士增加），這個基礎能力的說法就更值得參考。

## 提醒讀者二三事

回到這份調查，先提醒讀者這畢竟不是臺灣的排行，職業排行要配合美國的文化環境才算數，在臺灣看只能做為參考。

「做一行怨一行」是普遍的現象，中西皆然，沒有真正完美的職業。這個調查以「客觀」數據為目標，排除了民眾的主觀想像、社會期許或媒體印象。而整體平均永遠無法反應個人表現、特殊薪資以及私人抱怨，讀者反而可以調整一下自己的刻板印象。

這個調查有顯然的缺點。譬如它雖考慮展望，但是展望三年還是三十年顯然很不一樣。想想五年前沒有智慧型手機的時代，未來世界的前景真難以想像，對於這種局部理性的測量方法，我們無法苛責。頂多就是考慮未來關鍵的能力，例如——數學能力。

這個排行最令人詬病的，是完全不考慮職業的滿足感或使命感。「要選擇自己有興趣或有志向的職業。」是很多老師掛在嘴邊的話（嗯——家長的考慮可能不同）。對許多人，更是「我之所以為我」的重要因素，這是這份唯物或現實的排行完全無法提供，或正是要刻意排除的。對於有人「歡喜做甘願受」或者「要賭一把」的態度，它只是提前給你十年後午夜夢迴時，可能會面對的數據。

調查排行都預設一種看世界的觀點。我們覺得這份排行，最適合從父母幫子女考慮職業的角度來理解。如果設身處地想像會不會鼓勵子女繼續從事「自己的職業」，也許最能感受這個排行的道理。

如果挑餐館CP值要高，影響一生的職業也該如此。只是職業是長久的事，更該從投資教育時開始考慮。如果你的小孩整天想要讀數學，何不放膽讓他/她去飛呢！