

統計在選填志願時的應用

■ 任眉眉

參加學測的考生收到成績單後，馬上面臨如何在一千多個校系中，選出自己喜歡而且上榜機會大的 100個校系的選填問題。望子成龍、望女成鳳，許多家長與子女因志願選擇不同及排序問題而造成一些困擾。

選填志願

爲了導引考生在大學選填志願時能符合自己的性向，使各大學能夠依據自己的特色招收適才學生，教育部於民國88年6月確定「考招分離、多元入學」方案，91學年度首次實施。做法是分別用「學科能力測驗」（簡稱學測）與「指定科目考試」（簡稱指考）來考量學生的成績表現，並把入學管道分爲「甄選制」與「考試分發制」。考試分發入學前，考生須繳交志願卡。

學系	學科能力測驗 檢定項目及標準	指定考試採計 科目及方法	同分參酌順序	選系說明
工業設計學系	英文 (均標) 數學 (均標)	國文 x 1.00 英文 x 1.50 數學甲 x 1.00 物理 x 1.50 化學 x 1.00	1 英文	有視覺障礙或辨色力異常、肢體障礙、精神障礙者，宜慎重考慮。 相關問題請洽助教 電話：(06)2757575 轉 54339 email:yuchia@mail.ncku.edu.tw
			2 物理	
			3 數學甲	

99學年度大學考試入學分發招生簡章

歷經多年修正，目前各校系都要求考生須參加學測，且各校系採計指考科目的加權方法可逐年修正。因此考生收到成績單後，馬上面臨如何在一千多個校系中，選出自己喜歡而且上榜機會大的100個校系的選填問題。望子成龍、望女成鳳，許多家長與子女因志願選擇不同及排序問題而造成一些困擾。成功大學統計系的「任我行」軟體自94年起就提供網路免費下載，是選填志願時一個快速且有效的輔助工具。



教育部於民國88年6月確定「考招分離、多元入學」方案，91學年度首次實施，做法是分別用「學科能力測驗」（簡稱學測）與「指定科目考試」（簡稱指考）來考量學生的成績表現。（圖片來源：日創社）

[| 登入 | 網站導覽 | 首頁 |](#)

國立三重高級中學

您的位置：首頁 > 最新消息 > 翻

最新消息

[返回列表]

<ul style="list-style-type: none"> 最新消息 認識重高 行政單位 家長會 教師會 綠色學校 網路相簿 報修系統 分享園地 檔案下載 網站導覽 	<p>最新消息列表</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 15%;">標 題</td> <td>免費落點分析網站，請畢業生同學善用利用。成功大學統計系主任任冠霖教授之「任我行」試算軟體已開放使用。</td> </tr> <tr> <td>發布日期</td> <td>2010/7/20</td> </tr> <tr> <td>發布單位</td> <td>輔導室</td> </tr> <tr> <td>點閱次數</td> <td>2530</td> </tr> </table> <p style="text-align: center;">免費落點分析網站</p> <p>東海大學落點分析專區http://pre.thu.edu.tw/ 靜宜大學分析預測http://forecast.pu.edu.tw/ 升學決策資訊服務http://www.decision9x.com/ 國立中山大學資工系落點預測系統 http://hexam.nyu.edu.tw/show.php 詳細內容 交大選系一條龍http://www.ichoose.com.tw/ 2010 大學指考免費落點分析 http://xpredict.tw/ 成大統計 任我行試算軟體 (http://estat.ncku.edu.tw/other/zen/zen.asp) 試算表 國立三重高中輔導室選填志願試算表官方網站 http://ccsb400.pixnet.net/blog 請同學自行參閱，祝您金榜題名！</p> <p>相關連結 無 相關檔案 無</p>	標 題	免費落點分析網站，請畢業生同學善用利用。成功大學統計系主任任冠霖教授之「任我行」試算軟體已開放使用。	發布日期	2010/7/20	發布單位	輔導室	點閱次數	2530
標 題	免費落點分析網站，請畢業生同學善用利用。成功大學統計系主任任冠霖教授之「任我行」試算軟體已開放使用。								
發布日期	2010/7/20								
發布單位	輔導室								
點閱次數	2530								

校址：241 台北縣三重市三信路1號
 電話：02-28377326 傳真：02-28376904 FAX傳呼表號：99141100

三重高級中學2010年7月29日消息

九十九學年度指定科目考試
各科成績人數累計表

圖文													
分數	人數	百分比	國文		英文		分數	人數	百分比	數學		物理	
			人數	百分比	人數	百分比				人數	百分比	人數	百分比
100.00	0	0.00%	0	0.00%	79103	100.00%	49.00-49.99	2132	2.70%	51437	65.03%	29798	37.67%
99.00-99.99	0	0.00%	0	0.00%	79103	100.00%	48.00-48.99	1936	2.45%	53373	67.47%	27666	34.97%
98.00-98.99	0	0.00%	0	0.00%	79103	100.00%	47.00-47.99	1890	2.40%	53271	67.31%	25730	32.53%
97.00-97.99	0	0.00%	0	0.00%	79103	100.00%	46.00-46.99	1700	2.16%	50880	64.33%	23832	30.13%
96.00-96.99	0	0.00%	0	0.00%	79103	100.00%	45.00-45.99	1663	2.10%	50443	63.77%	22123	27.97%
95.00-95.99	0	0.00%	0	0.00%	79103	100.00%	44.00-44.99	1590	2.01%	49033	61.99%	20440	25.87%
94.00-94.99	0	0.00%	0	0.00%	79103	100.00%	43.00-43.99	1531	1.94%	48136	60.85%	18870	23.85%
93.00-93.99	0	0.00%	0	0.00%	79103	100.00%	42.00-42.99	1449	1.83%	46323	58.57%	17339	21.92%
92.00-92.99	0	0.00%	0	0.00%	79103	100.00%	41.00-41.99	1318	1.67%	44531	56.29%	15890	20.09%
91.00-91.99	0	0.00%	0	0.00%	79103	100.00%	40.00-40.99	1212	1.53%	42743	54.03%	14572	18.42%
90.00-90.99	0	0.00%	0	0.00%	79103	100.00%	39.00-39.99	1174	1.48%	40951	51.77%	13340	16.89%
89.00-89.99	1	0.00%	1	0.00%	79103	100.00%	38.00-38.99	1102	1.39%	39163	49.38%	12186	15.41%
88.00-88.99	3	0.00%	4	0.01%	79103	100.00%	37.00-37.99	982	1.24%	37375	47.24%	11084	14.01%
87.00-87.99	3	0.00%	7	0.01%	79099	99.99%	36.00-36.99	945	1.20%	35587	45.05%	10002	12.77%
86.00-86.99	7	0.01%	14	0.02%	79096	99.99%	35.00-35.99	841	1.06%	33799	42.85%	9156	11.57%
85.00-85.99	19	0.02%	33	0.04%	79089	99.98%	34.00-34.99	768	0.97%	32011	40.46%	8315	10.51%
84.00-84.99	29	0.04%	42	0.05%	79079	99.97%	33.00-33.99	734	0.93%	30223	38.17%	7547	9.54%
83.00-83.99	34	0.05%	190	0.13%	79041	99.92%	32.00-32.99	665	0.84%	28435	35.99%	6811	8.61%
82.00-82.99	68	0.09%	168	0.21%	79003	99.87%	31.00-31.99	567	0.72%	26647	33.74%	6049	7.77%
81.00-81.99	74	0.09%	242	0.31%	78955	99.79%	30.00-30.99	573	0.72%	24859	31.42%	5582	7.06%
80.00-80.99	147	0.19%	389	0.49%	78881	99.69%	29.00-29.99	489	0.62%	23071	29.28%	5009	6.33%
79.00-79.99	142	0.18%	531	0.67%	78714	99.51%	28.00-28.99	472	0.60%	21283	27.02%	4520	5.71%
78.00-78.99	264	0.33%	795	1.01%	78572	99.33%	27.00-27.99	420	0.53%	19495	24.64%	4048	5.12%
77.00-77.99	296	0.37%	1091	1.38%	78308	98.99%	26.00-26.99	383	0.48%	17707	22.39%	3628	4.59%
76.00-76.99	390	0.49%	1481	1.87%	78012	98.62%	25.00-25.99	349	0.44%	15919	20.13%	3245	4.10%
75.00-75.99	466	0.59%	1947	2.46%	77822	98.13%	24.00-24.99	320	0.40%	14131	17.87%	2896	3.66%
74.00-74.99	596	0.75%	2543	3.21%	77156	97.54%	23.00-23.99	297	0.38%	12343	15.61%	2576	3.26%
73.00-73.99	741	0.94%	3284	4.15%	76590	96.79%	22.00-22.99	271	0.34%	10555	13.34%	2279	2.88%
72.00-72.99	935	1.18%	4219	5.33%	75819	95.83%	21.00-21.99	240	0.30%	7735	9.78%	2008	2.54%
71.00-71.99	1012	1.28%	5231	6.61%	74884	94.67%	20.00-20.99	218	0.28%	7755	9.80%	1768	2.24%
70.00-70.99	1195	1.51%	6436	8.13%	73872	93.39%	19.00-19.99	189	0.24%	7722	9.76%	1550	1.96%
69.00-69.99	1332	1.68%	7758	9.81%	72677	91.88%	18.00-18.99	169	0.21%	7918	9.99%	1381	1.75%
68.00-68.99	1490	1.87%	8218	10.40%	71343	90.19%	17.00-17.99	158	0.20%	7805	9.89%	1185	1.50%
67.00-67.99	1682	2.13%	10900	13.78%	69885	88.33%	16.00-16.99	147	0.19%	7823	9.89%	1027	1.30%
66.00-66.99	1829	2.31%	12729	16.09%	68203	86.22%	15.00-15.99	134	0.17%	7833	9.90%	880	1.11%
65.00-65.99	1913	2.42%	14642	18.51%	66574	84.16%	14.00-14.99	93	0.12%	7840	9.91%	766	0.97%
64.00-64.99	1990	2.53%	16640	21.04%	64461	81.49%	13.00-13.99	90	0.11%	7852	9.92%	673	0.85%
63.00-63.99	2116	2.70%	18778	23.74%	62463	79.08%	12.00-12.99	88	0.11%	7861	9.93%	583	0.74%
62.00-62.99	2277	2.88%	20851	26.42%	60321	76.25%	11.00-11.99	78	0.10%	7869	9.94%	483	0.61%
61.00-61.99	2364	2.99%	23119	29.21%	58048	73.38%	10.00-10.99	73	0.09%	7876	9.95%	407	0.51%
60.00-60.99	2494	3.14%	25723	32.52%	55784	70.52%	9.00-9.99	55	0.07%	7882	9.96%	334	0.42%
59.00-59.99	2418	3.06%	28141	35.58%	53380	67.48%	8.00-8.99	58	0.07%	7888	9.97%	279	0.35%
58.00-58.99	2511	3.17%	30652	38.75%	50982	64.42%	7.00-7.99	51	0.06%	7893	9.98%	221	0.28%
57.00-57.99	2519	3.18%	33171	41.93%	48451	61.25%	6.00-6.99	34	0.04%	7895	9.99%	170	0.21%
56.00-56.99	2447	3.09%	35818	45.27%	45932	58.07%	5.00-5.99	27	0.03%	7896	9.99%	136	0.17%
55.00-55.99	2371	3.00%	37889	47.77%	43485	54.97%	4.00-4.99	41	0.05%	7895	9.99%	109	0.14%
54.00-54.99	2345	2.98%	40354	51.01%	41114	51.98%	3.00-3.99	19	0.02%	7905	9.99%	88	0.09%
53.00-53.99	2354	2.98%	42708	53.99%	38749	48.99%	2.00-2.99	17	0.02%	7907	9.99%	49	0.06%
52.00-52.99	2340	2.94%	44954	56.82%	36393	46.01%	1.00-1.99	3	0.00%	7907	9.99%	32	0.04%
51.00-51.99	2173	2.75%	47327	59.82%	34149	43.17%	0.00-0.99	29	0.04%	7903	100.00%	29	0.04%

國家教育研究院對考科生之成績(不含選別分)計算。

製表人：大學入學考試中心，2010/9/25

指考成績寄發後，坊間會推出很多免費或收費的落點分析，收費金額數百元不等。坊間的落點分析都是依照大考中心所發布的「各單一考科考生成績累計表」，或聯合分發會所發布的「考科組合累計人數」做轉換，直接由資訊管理專業人員負責撰寫程式。但是這些方法都忽略了各校系改變採計指考科目加權方法的影響，並且錯誤地引用不同年度各考科成績都是均勻分布的假設。

針對考生有興趣的校系，利用前述轉換計算會被錄取的機會，考慮校系愈多，付出的費用也相對增加。對於一般不熟悉校系評價的考生而言，這種落點分析無法提供校系評價的訊息。基本上，落點分析是建立在「前後兩年學生對校系基礎評價不變」的前提假設下，但是從未有任何文獻驗證這前提假設是否成立，也沒有任何研究支持這些落點分析的準確度。

統計的應用

修過高中數學的同學依據「各單一考科考生成績累計表」繪製各考科成績分布，就可佐證「各考科成績都是均勻分布」是錯誤的假設，各科成績分布、平均數和標準差就是用來描述這些分布的中心與偏差。既然各年度各考科成績分布不同，「統計」在落點分析上當然扮演重要角色。

	頂標	前標	均標	後標	底標
國文	67	62	54	44	36
英文	79	69	48	26	13
數甲	79	65	45	25	14
物理	57	43	24	12	6
化學	68	57	38	21	12
生物	81	73	58	40	28
數乙	88	78	60	40	22
歷史	75	68	57	43	31
地理	63	56	46	34	26
公民與社會	52	44	34	23	16

考生在選填志願時，面對很多的不確定性（或稱影響因素），因此需要一個以統計方法為原理的落點分析工具。

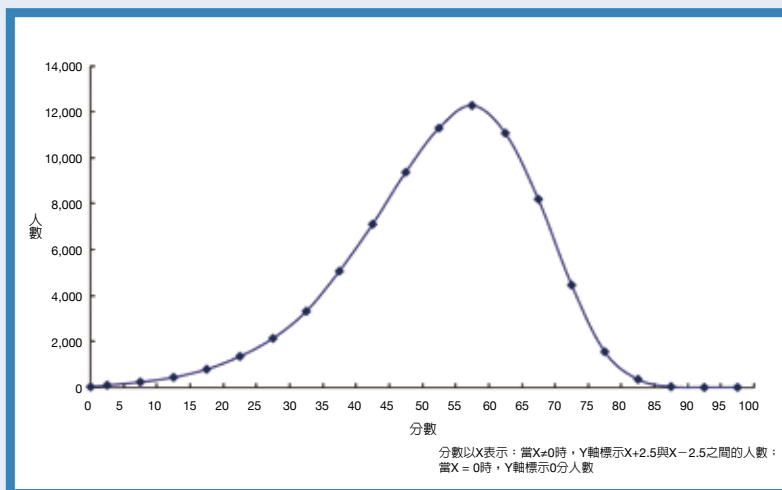
考生在選填志願時，面對很多的不確定性（或稱影響因素），因此需要一個以統計方法為原理的落點分析工具，並考量各年度各科成績分配及加計權重等因素，提供考生選填志願時一個合理的參考，「任我行」就是符合這種需求的工具。

落點分析是建立在「前後兩年學生對校系基礎評價不變」的前提假設下，筆者於94年在《中國統計學報》上首次提出一個合理的校系基礎評價指標，並依據92和93學年度公布的考試成績及校系最低錄取加權總分，以相關係數及線性迴歸分析等方式驗證這個前提假設成立。

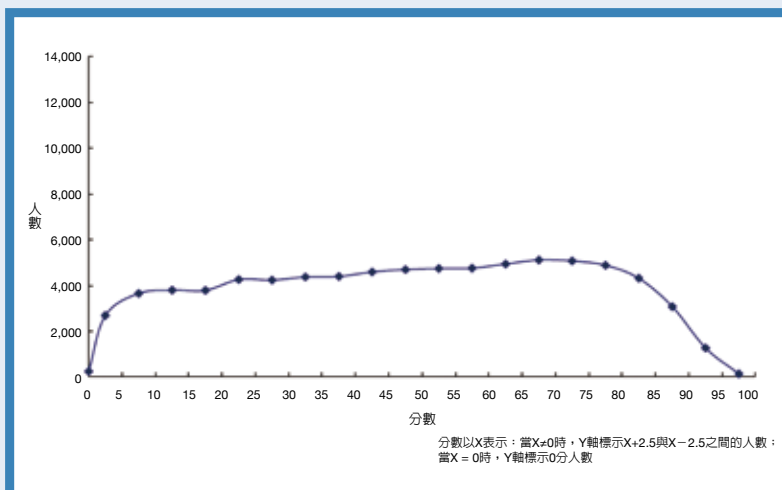
「任我行」軟體

在前提假設成立下，如何預測考生今年對某校系是否有上榜機會？又若兩個校系都有上榜機會時，該如何排序呢？因此設計時須針對新入學制度（考生可跨組選考並選填不同屬性的校系為志願），並考量不同校系、不同考科加權方法的意義。

首先，採用各校系去年的最低錄取加權平均分數，配合該系去年採計的各考科加權方法、考科成績平均數與標準差所計算出的指標，以及該系今年採計的各考科加權方法和考科平均成績所計算出的指標，估計今年度該校系的最低加權平均錄取分數，也就是校系基礎評價指標，做為後續計算中的分母，值愈小表示校系基礎評價較低。



99學年度指定科目考試國文科成績人數分布圖



99學年度指定科目考試英文科成績人數分布圖

在傳統校系評價基礎下，大學指定考試分發入學前，選填志願一直是困擾每年數萬考生及其家人的問題。

接著，針對某一考生，固定某校系今年的考科加權方法，先計算這考生相對於該校系的加權平均分數並當做分子，值愈大表示這考生成績較好，被該校系錄取的機會愈大。有別於一般落點分析以差距大小代表錄取機會，這軟體把分子除以分母，定義出一個兼顧錄取機會與校系基礎評價的指標T。

T=0.9表示考生成績僅達到該校系預估最低錄取加權平均分數的90%；T=1.2表示考生成績達到該校系預估最低錄取加權平均分數的120%；T<1表示考生成績低於估計的最低錄取加權平均分數；T>1表示考生成績高於估計的

最低錄取加權平均分數。分子相近時，分母愈大(表示校系基礎評價高)，T值較小；分母相近時，分子愈小(表示考生成績較差)，T值較小。

總之，T值小表示考生成績差或校系基礎評價高，兩者都反應出錄取機會較低。因此，指標T的排序可提供考生對不同學群或學類的比較，突破傳統上不同學群或學類不知如何評比的問題。若學系的T值小於0.9，表示成績僅達到該校系預估最低錄取加權平均分數的90%，勉強可以算是「夢幻志願」，除非運氣好才會上榜。但T值小到0.8以下，則代表該志願上榜機會渺茫，建議不要列入考量。

The screenshot shows the '統計網路學習館' (eStat) website. At the top, there is a navigation bar with buttons for '主題園地', '動態學習', '討論園地', '相關資源', and '回到首頁'. Below this is the URL 'http://estat.ncku.edu.tw'. On the left side, there is a sidebar menu with items like '機率統計網路學習館', '計畫緣由', and '操作手冊'. The main content area is divided into four sections: '主題園地' (containing '統計相關單元'), '動態學習' (containing 'Java互動學習園地'), '討論園地' (containing 'eStat專屬討論園地'), and '相關資源' (containing '名人語錄', '相關網站', and '資料搜尋'). At the bottom, there is a notice about the website's support and a copyright notice for 2002.

統計網路學習館網頁 (資料來源: http://estat.ncku.edu.tw)



任我行軟體落點分析情形



大考中心網頁

在實際應用上，爲了免除考生與家長的負擔（計算時間或金錢），筆者寫成一套有效率的電腦落點分析軟體—「任我行」，94年起就置放於「統計網路學習館」網頁上（<http://estat.ncku.edu.tw>）提供考生免費下載，詳細操作說明也刊載在網頁上。

這軟體套用資料庫系統，考生只需輸入指考各科成績及學測成績，再依學校、學群、學類、公私立、地區別等屬性，可大量選取有興趣的校系（最多是全部校系總數），快速計算考生成績相對應於各校系的T值，並自動進行排序，方便考生與家長於T值較靠近1的校系中，評估如何依自己的興趣選填志願。

考招分離與多元入學方案，本意是導引考生在選填大學志願時能符合自己的性向，使各大學依

據自己的特色單獨或聯合招收適才學生。但是在傳統校系評價基礎下，大學指定考試分發入學前，選填志願一直是困擾每年數萬考生及其家人的問題。

基於推廣統計應用的理念，以及曾是考生家長的困擾經驗，筆者長期維護「任我行」資料彙整，提供考生及家長一個免費且高效率的選填志願輔助工具。選填志願時最重要的是，依自己的意願和性向，搭配自己的成績優勢，找自己喜好的校系填寫，避免高分落榜或高分低填。

任眉眉

成功大學統計學系