§ 前言

我在中學教書 30 多年，常常考完試，有些老師為了某些原因，要加分。

最離奇的是原始分數開根號，乘以 10，再加幾分。

所以每次教學研討會幾乎都會有一個題目：如何讓命題合理化？

這個故事已有 10 多年了。這一天，教學研究會，一位老師說：江老師，你出題也很難啊。

§ 突發奇想

剛好那次期末考，國三數學由我命題。我有以下如是想法。

我命了一份題目，25 小題，每題 4 分。

我考前對每個小題給一個「預估答對率」，考完試後，作「實際答對率」，然後做兩者之間的相關係數(註 1)。

我覺得這樣做，有種種好處。

1. 如果要求老師命題合理化，那麼，應該設定「預估答對率」中，對試題的難易度有所取捨。

   例如:命題老師「讓」考題中有 30%的題目「預估答對率」為 80%，50%的題目「預估答對率」為 60%，剩下 20%的題目「預估答對率」為 30%，則預估的平均分數為 60 分。

2. 如果老師的整體預估答對率相當低，表示這位老師想開殺戒。

3. 如果老師的整體預估答對率非常高，表示這位老師想放水。

4. 最重要的是最後的試題分析。

   例如，某個題目，我預估 75%會做對，但實際上只有 30%的人做對；或者預估 30%會做對，但實際上有 70%的人做對。這都表是老師對學生學習程度的認知值得商榷。

實務上的做法，可以設計一個電腦程式來直接算相關係數與試題分析。

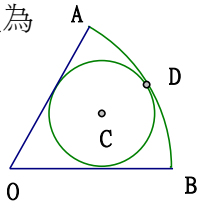
§ 值得一提

事隔 10 多年，我只記得該分考卷的預估答對率與實際答對率兩者間的相關係數

為 0.67，而且有 3 道題目,預估答對率與實際答對率有較大的偏差。

其中有一個題目是這樣的：

如右圖，一圓心角 60^0 扇形 OAB，半徑為 R，其內切圓 C 的半徑為 r，則 $\frac{r}{R}=$



我覺得這個題目相當簡單，因此預估 75%的答對率，但是實際答對率只有 30%，後來每次教到圓的單元，我都會測試一下，每次學生都不太會，因此可以肯定這是一道不容易的題目。身為老師的我應該有如此認知。

§ 意外的結局

我覺得以上所述的相關係數的論述與做法是非常科學的，不管是以個人或學校的立場，老師都應該適時做一下。因此，我在後來的教學研究會提了出來。

結果是，沒有老師贊同。

會後，我問一位比較體己的老師，為什麼不支持。他說：考完就考完了嘛！真的聽不太懂其中含意。

偶而聽到明道中學教務處會在考完試成績發布後，跟老師說：貴班平均差全校平均一個標準差喔，請加油。印象中，明道中學是一個對老師要求比較嚴謹的學校，也許可以做做看。

為什麼老師不支持這樣做？(其實學校也蠻冷漠的) 這件事其實一直困擾我，因此借此一角，希望有機會聽聽其他老師的意見。

§ 後記

最近生活規律亂了，看年代新聞的名嘴談論針貶天下大事，心情雖不至於隨所謂各家民調起伏，但是總是有一個疑問：這些民調科學嗎？值得相信嗎？台灣的選民或政客會玩弄民調嗎？

我把上述情況告訴在台大數學系任教的陳宏教授，他說：這對出題老師基本上是一種出力不討好的事，搞不好是一種懲罰，所以沒有老師會「搬磚砸腳」的。

統計學的重要性是無庸置疑的，但是人為因素，社會因素想必影響了台灣統計學

的發展。陳教授在台大數學系推動統計研究所的建立，歷經 20 多年終於在 2013 年成立，謹此恭賀。

註 1 相關係數

X 表示「每小題的預估答對率」,為 $x_1,x_2,\ldots,x_n$

Y 表示「每小題的實際答對率」,為 $y_1,y_2,\ldots,y_n$,則 X,Y 的相關係數為

$$r(X,Y)=\frac{\sum_{i=1}^{n}(x_i-\overline{X})(y_i-\overline{Y})}{\sqrt{\sum_{i=1}^{n}(x_i-\overline{X})^2}\sqrt{\sum_{i=1}^{n}(y_i-\overline{Y})^2}}$$