

# 善用資訊

國立高雄大學應用數學系

黃文章

## 1. 探索真相

對真相的探索一直是人們有興趣的。司馬遷自述編纂史記之動機：亦欲以究天人之際，通古今之變，成一家之言（見古文觀止司馬遷“報任少卿書”一文）。李商隱也有“可憐夜半虛前席，不問蒼生問鬼神”的詩句（見唐詩三百首）。究天人之際、問鬼神，或是像哥倫布的渡過大西洋，而發現美洲新大陸，都是人們渴望對未知的事物，探一究竟，了解其真相。但真相是否那麼容易了解呢？先看兩個故事。

### 1. 所羅門王的智慧

在舊約聖經裡，所羅門王(King Solomon)以過人的智慧著名。在列王紀上第四章形容他：

神賜給所羅門極大的智慧聰明和廣大的心，如同海沙不可測量。所羅門的智慧超過東方人和埃及人的一切智慧。

在列王紀上第三章，並藉下述經歷，以說明其智慧。

一日，有兩個妓女來，站在王面前。一個說“我主啊，我和這婦人同住一房，她在房中的時候，我生了一個男孩。我生孩子後第三日，這婦人也生了孩子。我們是同住的，除了我們二人之外，房中再沒有別人。

夜間，這婦人睡著的時候，壓死了她的孩子。她半夜起來，趁我睡著，從我旁邊把我的孩子抱去，放在她懷裏，將她的死孩子放在我懷裏。天要亮的時候，我起來要給我的孩子吃奶，不料，孩子死了。及至天亮，我仔細地察看，不是我所生的孩子。”

那婦人說“不然，活孩子是我的，死孩子是你的。”

這婦人說“不然，死孩子是你的，活孩子是我的。”她們在王面前如此爭論。

王說“這婦人說‘活孩子是我的，死孩子是你的。’那婦人說‘不然，死孩子是你的，活孩子是我的。’”

就吩咐說“拿刀來!”人就拿刀來。王說“將活孩子劈成兩半,一半給那婦人,一半給這婦人。”

活孩子的母親為自己的孩子心裏急痛,就說“求我主將活孩子給那婦人吧!萬不可殺他。”

那婦人說“這孩子也不歸我,也不歸你,把他劈了吧!”

王說“將活孩子給這婦人,萬不可殺他,這婦人實在是他的母親。”

以色列眾人聽見王這樣判斷,就都敬畏他,因為見他心裏有神的智慧,能以斷案。

由於聖經的廣為流傳,所羅門王斷案的智慧,也千古留名。但真相是否一定如此呢?兩位婦人的反應,是否就是真母親與假母親之唯一可能的行為模式呢?

## 2. 剛弼斷案

在清末劉鶚的老殘遊記第十五回至二十回,記載了一則剛弼斷案的故事。

在齊河縣的齊東鎮,於中秋節發生了一件賈家十三口被人謀害的命案。由於案情懸疑,山東撫臺派了個叫剛弼的官員來會審。此人以清廉著稱,一來就對涉嫌的魏氏父女用刑。在酷刑之下,二人仍不肯招供。魏老兒家裏的管事,是個愚忠老實人,看見主人吃這冤枉官司,遂籌款託一胡舉人救他主人。

第二天升堂會審。剛弼問魏老兒道“你認得字嗎?”魏老兒供“本是讀書人,認得字。”又問賈魏氏認得字嗎?供“從小上過幾年學,認字不多。”剛弼便將這銀票、筆據叫差人送給他父女們看,他父女回說“不懂這是甚麼緣故。”剛弼道“別的不懂,想必也是真不懂;這個憑據是誰的筆蹟,下面註著名號,你也不認得嗎?”叫差人“你再給魏老頭兒看!”魏老兒看過,供道“這憑據是小的家裏管事的寫的。但不知他為甚麼事寫的。”剛弼哈哈大笑說“你不知道,等我來告訴你,你就知道了。昨兒有個胡舉人來拜我,先送一千兩銀子,說你們這一案叫我設法兒開脫;又說如果開脫,銀子再要多些也肯。我想你們兩個窮兇極惡的人,前日頗能熬刑,不如趁勢討他個口氣罷。我就對胡舉人說,你告訴他管事的去,說害了人家十三條性命,就是一千兩銀子一條,也該一萬三千兩。胡舉人說,恐怕一時拿不出許多。我說只要他心裏明白,銀子便遲些日子不要緊的。如果一千兩一條人命不肯出,就是折半五百兩一條命,也該六千五百兩,不能再少。胡舉人連連答應。我還怕胡舉人孟浪,再三叮囑他,叫他把這折半的道理告訴你們管事的,如果心服情願,叫他寫個憑據

來，銀子早遲些不要緊的。第二天果然寫了這個憑據來，我告訴你，我與你無冤無仇，我為甚麼要陷害你們呢？你要摸心想一想，我是個朝廷的官，又是撫臺特別委我來幫著王大老爺審這案子。我若得了你們的銀子，開脫了你們，不但辜負撫臺的委任，那十三條冤魂，肯依我嗎？我再詳細告訴你，倘若人命不是你謀害的，你家為甚麼肯拿幾千兩銀子出來打點呢？這是第一據。在我這裡花的是六千五百兩，在別處花的且不知多少，我就不便深究了。倘人不是你害的，我告訴他照五百兩一條命計算，也應該六千五百兩，你那管事的就應該說‘人命實不是我家害的，如蒙委員代為昭雪，七千八千俱可；六千五百兩的數目，卻不敢答應。’為甚麼他毫無疑義，就照五百兩一條命算帳呢？是第二據。我勸你們早遲總得招認，免得饒上許多刑具的苦楚。”

剛弼認為其推理環環相扣，合情合理，斷定必是魏氏父女害人十三條性命。他且認為與魏氏父女無冤無仇，不可能害他們。只是後來在老殘奔走協助下，找到了真兇，洗清了魏氏父女的冤屈。

剛弼在案情水落石出後說“大人明斷，自是不會錯的。只是卑職總不明白，這魏家既無短處，為甚麼肯花錢呢？卑職一生，就沒有送過人一個錢。”白公呵呵大笑道“老哥沒有送過人的錢，何以上台也會契重你？可見天下人不全是見錢眼開的喲。清廉人原是最令人佩服的；只有一個脾氣不好：他總覺得天下人都是小人，只他一個人是君子。這個念頭最害事的，把天下大事不知害了多少！老兄也犯過這個毛病，莫怪兄弟直言。至於魏家花錢，是他鄉下人沒有見識處，不足為怪也。”

由上二例可看出，所羅門王式的智慧，其實是很難效法的。僅由一些表面上能解釋的通之理由，便對一重大的案子做出推斷，可能蠻危險。因為並非每件事的發生都是很符合邏輯的。剛弼想不透的是“魏家既無短處，為甚麼肯花錢？”而實際的理由其實也很簡單：鄉下人沒有見識。因此做出一些看起來奇怪的事。要知有些明明是無辜的人，是較有可能被驚嚇住，而有不合常理之反應。但有些累犯，場面見多，遇事氣定神閒，是不容易被唬住的。

有人說“真理愈辯愈明”，有人說“事實勝於雄辯”，也有人說“真理戰勝一切”。但究竟什麼是真理？事實究竟為何？水落可以石出，真相何時會大白呢？很多時候，我們就是想探索真相，發現事實。只是真相求之不易，運氣好，便是所羅門王的智慧，運氣不好，落得剛弼之譏。

在黑澤明導演，三船敏郎主演的那部著名的電影-羅生門(1951)，同一事件的四位目擊者各說各話，弄不清誰說的才是真話。電影裡也未給出結論，留給觀眾自己想像。金庸(1996)的雪山飛狐一書亦是如此。幾個人物敘述一件二十七年前發生的事，各人由於角度觀點的不同，或站在自己立場，為了本身利益，而說出不同事情經過。但真相究竟又如何呢？可能每個人的體會又不盡相同了。

有些人我們與他僅有短暫的接觸，便一見如故，相見恨晚。但相處愈久，似乎就愈不了解對方，這是怎麼回事？光是“遠看近觀各不同”好像也不能解釋一切。又如熱戀中情侶對“海枯石爛”有多久的認知，大約可以白居易長恨歌裡的“天長地久有時盡”來形容(見唐詩三百首)。因此日後的變心就不足為奇了。有詩云

周公恐懼流言日，王莽謙恭下士時，若使當時身便死，一生真偽有誰知。

可見有時真相要等待時間夠久才會呈現。

## 2. 必然性與隨機性

如黃文璋(2001)一文所指出的，整個宇宙的運行穿插著必然性與隨機性。讓手上的銅板以自由落體方式落地，只要高度固定，我們可以準確算出落地所需時間，但那一面朝上，卻無法預知。天體運轉有很多如日蝕、月蝕及哈雷慧星多久來一次等規律性。數學中也有很多必然成立的結果。例如，直角三角形兩直角邊的平方和等於斜邊長的平方，是毫無例外的成立。但氣象局對颱風走向的預測經常挨罵；選舉投票前民調排名第一的，落選也偶有發生。必然性促使人們勤奮向上(努力總有些成果)，隨機性讓生活充滿著變化(意外、驚喜經常發生)。看過伊森霍克(Ethan Hawke)與烏瑪舒曼(Uma Thurman)合演的那部千鈞一髮(Gattaca)嗎？在電影中意志力打敗了基因。如果基因便決定了人的一生，那生活就實在了無樂趣。

民國91年10月12日，聯合報第30版有一則標題如下之報導：

實力≠獎牌 機率≠機會

八面金牌有五面是意外之喜，中華代表團在釜山亞運扮演的「意外傳奇」，給國內體育主事者上了一堂課，那就是在決定亞、奧運培訓方向時，除了計算數據化的奪牌機率外，還得把較抽象的奪牌機會考慮進去。

從機率的角度看，女子射箭不可能拿金牌，因為跟南韓實力相差太多了；自由車不可能拿金牌，因為太難了；網球混雙也不可能拿金牌，因為

兩組印度選手很強；射擊也不可能，那裡射得過大陸、南韓及北韓？但是中華隊都拿了金牌。

那就是機會的問題了。

射箭、射擊都是臨場狀況起伏很大的項目，實力不等於獎牌，有較高的機率不代表就能抓住機會，中華隊很巧地在這些項目都神奇地掌握了機會，最好的狀況在最適當的時機表現出來，而對手則剛好表現不佳。

這就代表我國射擊、射箭擁有世界一流水準嗎？不見得。從另一角度來說，這次在釜山拿金牌的這些選手，下回碰到同樣的對手，搞不好預賽就被淘汰了。

正因為這些項目的臨場不確定性很高，所以在決定是否列為重點培訓項目時，就不能急功近利地只以機率來考慮，要把機會成本算進去。

釜山亞運的金牌當然會讓射擊及射箭未來獲得較多的關注，但其他有類似特性的項目呢？例如部分田徑項目、體操、跳水等，臨場不確定性越高，就越值得作長期投資，投資越多，穩定性越高，創造的機會就會越多，有一天可能就會像南韓的射箭或大陸的射擊一樣，機率高、機會也多。

至於一些實力重於臨場的項目，以球類運動為例，機率與機會通常差不了多少，或許在評估時就真要以奪牌機率來考量了。（記者賈亦珍）

在隨機的世界裡，我們接觸到的是數據(data)，在必然的世界裡，我們接觸到的是數字(numbers)。數據是有內涵的數字，並且包含一些資訊(information)。例如，2.29與1.16為兩個數字，並未顯示任何資訊。但若說台灣地區民國70年之出生率為2.29%，民國90年之出生率為1.16%，這兩個數據除了含有一些資訊(如二十年來出生率下降等)外，我們可能會想到是如何算出，以及是否正確(與我們周遭認識的人之新生小孩的個數相比)等問題，而不只是單純地視為兩個數字。數字是數學上的問題，數據就是統計上的問題。數字是一成不變，數據就會有變異(variation)。前面引用的那段報導，機率≠機會的講法並不十分貼切，但其實就是一個變異的概念而已。

有些事物的表現變異較小，電鍋是一個例子：不同的人使用，煮出來的飯不會差太多，也不太受外在環境(如氣溫)之影響。一般對商品的要求都是表現變異要小。但在運動場上逆轉的例子不可勝數；商場上波譎雲詭大起大落也是稀鬆平常。至於政治上的不確定性，更是讓每一政治人物點滴在心頭。因此做決策時，變異是不能不考慮的。大陸、南韓也許失去若干面該得而未得之金牌，但大陸得了

一百五十面金牌，南韓得了九十六面金牌，其中當然也包含一些不預期會得而得的金牌。實力雖不等於獎牌，但大部分人應會同意，再怎麼“機會”，台灣大約也很難得到九十六面金牌。實力還是很重要的。因此做事也不能聽天由命，只求盡其在我。

很多隨機現象，看起來雜亂無章，但其中是否有規律呢？隨機中是否有其必然性？當我們有一些資料(data 或說數據)後，是否能獲知其中含有的資訊，以對隨機裡的一些真相，有所了解？

### 3. 會變的資訊

在政府員額緊縮之下，九十二學年度國立大學增設學系及研究所申請案，行政院核給師資員額的系所僅有二十二個，創下歷年新低紀錄。各校苦思這份名單所透露的資訊。究竟現在的人才培育政策為何？國家發展重點為何？要先了解才能決定下一年該申請什麼系所，通過的機會才較大。

推出一項產品前先做市場調查；申請房屋貸款前要先填一堆資料，以備銀行做徵信調查；經濟部收集各種經濟活動的數據；警方辦案的對現場搜索；我們看到一個人會對他上下打量，以了解他的心情、個性及其他特質。這一切都是收集資料，以挖掘資訊，進而做決策。

什麼是data？

1. A general term for observations and measurements collected during any type of scientific investigation (Everitt (1998), Dictionary of Statistics, Cambridge)。
2. 資料、數據，從調查、實驗或研究中獲得資訊(Porkess 原著，統計學辭典，貓頭鷹出版社)。

在Conan Doyle 著之The Celebrated Cases of Sherlock Holmes(福爾摩斯)的The Adventure of the Copper Beeches 一章中有一句“Data! data! data!”he cried impatiently. “I can’t make bricks without clay.”

做決策不能沒有data，算命者所倚賴的也是data：要收集很多不同人的面相及八字等的命運。我們常說讓數據說話。但我們是否真了解數據所說的話呢？

底下我們先藉一些例子來說明，在隨機世界裡，數據所說的話，並非那麼容易能正確地掌握。

在一宴會中，你交了一新朋友。問他有幾個小孩，他說有兩個。問他“有女孩嗎？”他答有“有”。則他亦有一男孩之機率是多少？

一家庭兩個小孩的性別有四種可能，即男男、男女、女男、女女，每一種可能之機率皆為 $1/4$ 。若已知有一女孩，便知必為“男男”之外的三種可能之一，而其中有兩種可能會有男孩(男女及女男)，因此另一個小孩為男孩之機率為 $2/3$ 。

至於若回答“沒有”，則當然兩個小孩皆為男孩。

同樣地，若問“有男孩嗎？”於聽到“有”之回答後，另一個小孩為女孩之機率亦為 $2/3$ 。

假設生男生女的可能性皆為 $1/2$ ，這就是所謂事前機率。如今獲得一些資訊(知道其中有一女孩)，另一小孩是男或是女的機率改變了，此為事後機率。現在不少家庭都是兩個小孩，每回若你知道其中一個是男孩，則猜另一個是女孩；而若知其中一個為女孩，便猜另一個是男孩，這樣猜中的比例超過一半是很正常的。

你覺得這樣很奇怪嗎？如果你知道另一小孩是高雄女中的學生，那還用猜嗎，一定是女孩。如果你知道另一小孩愛打棒球，應該會猜他是男孩，因女孩較少愛打棒球。讀高雄女中或愛打棒球，對判斷小孩的性別有幫助，對判斷他的身高也有幫助，對判斷他是幾月出生(或星座)，可能就沒什麼幫助了。

有些資訊是有用的，有些資訊則用途不大。在隨機世界裡，一件事發生之可能性是會改變的。因此在做判斷時，要瞻前顧後，善用資訊。

對於前述兩個小孩的例子，如果問題改為“老大是女孩嗎？”，則不論他答“是”或“不是”，老二是男是女的機率便皆為 $1/2$ 。也就是知道此問題的答案，對於判斷另一小孩(老二)的性別毫無幫助。這個資訊對判斷老二的性別可說是無用的。

再看一個例子。

有些電視節目，為了吸引觀眾，會有贈獎活動。假如你今天成為幸運兒，可從三扇門中選擇一扇門，門後就是你的獎品。其中有一扇門後是一部高級豪華轎車，另兩扇門後各只有一頭山羊，能得到汽車當然是比較好的。當你選定一扇門後，主持人打開另一扇門，發現其中是隻山羊，他問你是否要更改選擇。這就是著名的汽車-山羊問題(Car-Goat Problem)，原問題1991年7月21日刊登於New York Times。

要不要換呢？多數人主張不用換，理由如下：原先每個門後會有汽車的機率皆為 $1/3$ ，現知道其中一個門後為山羊，剩下兩個門，任一門後有汽車之機率皆為 $1/2$ ，因此不需要換。

這問題有比較完整的作法，但我們以較直觀的方法來說明：汽車會在你選的那扇門後之機率為 $1/3$ ，在另兩扇門之一後面的機率為 $2/3$ 。現知兩扇門中的某一扇之

後沒有汽車，所以另一扇之後有汽車之機率為 $2/3$ 。而你所選的那扇門之後有汽車之機率仍為 $1/3$ ，所以當然要換。

要設法提高資訊的價值。三扇門後有某一扇之後有汽車，如果主持人說“我可以先開一扇門給你看”，你最好說“等等”心中先想好一扇，然後請他開另兩扇中的一扇。等打開後發現是山羊(如果兩扇門之一的後面有汽車，主持人不會開有汽車那扇門，否則遊戲便結束了。如果兩扇門之後皆無汽車，主持人便任開一扇門)，你便選那兩扇中的另一扇。這樣做會使獲得汽車之機率為 $2/3$ 。而若由主持人自行開一扇門給你看，你再就剩下兩扇門中挑一扇，這樣做獲得汽車之機率只為 $1/2$ 。

民國87年11月5日台灣報紙均顯著地刊登美國期中選舉的消息。因在加州有位背負著全美華人希望，力圖成為“美國本土首位華裔聯邦參議員”的鄺傑靈，敗給競選連任的民主黨參議員巴克瑟女士。

中國時報第三版寫著：雖然選前預測是兩人難分難解，……，加州選票在開出百分之八時，鄺傑靈還以百分之五十一比四十八領先巴克瑟，但美國各大媒體即已大膽地宣布“巴克瑟可保住其參院席位”。

選前難分難解，開出百分之八的票仍領先，但媒體已敢宣佈他落敗。此例更使我們體會到要隨時掌握資訊，以做較正確的決斷。經由在投票所出口對投票者的調查(所謂出口民調)，或經由候選人在各地原先預測之支持度與開票結果之比較，便能適當地修訂對當天投票結果的預測。

這樣在開出百分之八的票便敢大膽地預測，會不會犯錯呢？當然是會的，這裡面涉及一些對隨機事件的認知，我們下一節再說明。

#### 4. 隨機法則

在隨機世界裡，是否亦有一些法則存在呢？那些看似不確定而難以掌握的數據，其實是有一套規則在指揮它們變化。這就是所謂隨機法則。我們藉一些人們平常直觀的想法來略微說明幾個隨機法則。

##### 1. 大數法則

根據墨菲定律(Murphy's Law)，該錯的總是會錯(If something can go wrong it will)。有人認為這是於西元1917年出生在美國，而服務於海軍的Edward A.Murphy最先說的。時至今日已有成千上萬則墨菲定律了，多半是一些人們的經驗法則，或平常自我解嘲、諷刺或無可奈何時脫口說出的。如排隊時可能會覺得“另一條線總是較快”(The other line always moves faster)；欲借款時可能會認為“要獲得貸款須

先證明不需要它”(In order to get a loan, you must prove you don't need it)。其他有趣的尚有“笑一下吧，明天會更糟”(Smile, tomorrow will be worse)。讀者也可有自己的墨菲定律。如勸人照相時可說“現在照永遠比以後照好看”。就“該錯的總是會錯”此則而言，從機率的角度看是對的。若某事件發生的機率為正，則持續觀測此事件，該事件遲早會發生。事實上不僅於此，設某事件發生之機率為 $p$ ，若持續觀測，則該事件發生之相對頻率(relative frequency)將“接近” $p$ (如何接近法是屬於機率論中的問題)。此性質為機率論中之一極重要的定理—大數法則(Law of Large Numbers)之一特例。

所以在隨機世界裡，只要時間夠久，該怎麼樣，就應會怎麼樣。實力也許不等於獎牌，但實力強的人，得牌的次數很可能還是多些(看看大陸及南韓之獎牌數)。一時可能會有運氣的好壞，但時間夠久，真相便浮現了。我們有時說以“平常心”來對待某事。其實就是不強求，希望能在自然的狀態下，想得到該得的。

## 2. 小樣本事件

通常我們做決策要仰賴大樣本，小樣本怎會值得重視？大家都聽過“曾參殺人”的典故吧。在漢朝劉向撰，東漢高誘註的戰國策第四篇(秦策二)：昔者曾子處費，費人有與曾子同名族者，而殺人，人告曾子母曰“曾參殺人”。曾子之母曰“吾子不殺人”，織自若。有頃焉，人又曰“曾參殺人”，其母尚織自若也。頃之，一人又告之曰“曾參殺人”。其母懼，投杼踰牆而走。夫以曾參之賢，與母之信也，而三人疑之，則慈母不能信也。

曾子是孔子的弟子，戰國策記載，以他的賢能及其母對他的信任，但接連三個人告訴其母他殺人，其母對他的信心便動搖了。

如果某公司宣稱其生產之某零件不良率僅2%。有一回你買了一盒有200個，並取出3個使用。若其中壞了一個尚可忍受，因可算出此機率約為0.0582。若壞了兩個，可能便要找公司退貨了(因機率約為0.000895，小於千分之一)。若3個皆壞，大概便不相信不良率才2%而已(機率約為 $3.046 \cdot 10^{-6}$ )。有些事件我們原先的認知是不太會發生，偶而碰到一次只是覺得運氣不好。碰到第2次時，心裡便可能覺得怪怪的。若再多碰到一、二次，便很可能覺得要嘛有人搞鬼，要嘛這件事發生的可能性其實不是那麼低。小樣本就是在這類發生的機率很低之情況中，顯現其影響力。戰國策第二十三篇(魏策二)，另有一則“三人市虎”的典故，也是相似的道理：夫市之無虎明矣，然而三人言而成虎。要知有時是可以偏概全的。

所以從機率的角度來看，上述小樣本事件是有其道理的，這也給我們一些警惕：

勿以惡小而為之，勿以善小而不為。對於發生機率很小的事件，要特別留意。如果是過失的話，只要犯了幾次，便可能造成很難彌補的損失；而如果是好事，做了幾次，也可能讓人留下很好的印象。

民國九十一年八月我與家人至紐約市開會，事先便訂好旅館Hilton，每天要299美元，還要加13.25%的稅。搭長榮班機抵紐約機場已是半夜。再搭個計程車至旅館後，以為總算是一切平安了。櫃臺告知旅館客滿，並安排我們住到對面的另一家旅館(走路只要一分鐘)，且當晚免費。第二天住進Hilton，旅館給了折扣(一晚259美元)，住房經理在房間留了一封道歉的信，並送了一籃水果。結果如何呢？我們當然不介意(想想一天的房價)，還替他們宣傳處置得宜。

Hilton 旅館就是深諳小樣本事件的道理。訂好房間卻被取消是少見的，若未妥善處理，顧客抱怨，幾次下來，對商譽影響就不小。

### 3. 巧合事件

人們常覺得生活中充滿著巧合。這一方面是有些我們以為是巧合的事件，其實發生的機率並沒有想像中的那麼低。例如，一團體中只要有23個人，其中會有兩個人生日相同的機率便超過1/2。另一方面，我們習於選擇性地記憶自己有興趣的事件。例如，某日你由高雄去台北，去時碰到一小學同學，回時又碰到另一高中同學，你覺得真巧，津津樂道，且過了很久仍舊記得。但其他多次來回高雄台北，一個熟人都未遇到的那些旅程，很可能便不在你記憶中。有關巧合事件的探討，可參考黃文璋(1999)。

由於巧合事件的引人注意，使得資訊有時不能正確反映其所佔份量。過度重視巧合事件，常會引起一些迷思。以樂透彩為例。對目前北銀發行42碼取6碼的樂透彩，頭獎號碼為7, 14, 21, 28, 35, 42出現的機率，與6, 13, 16, 23, 24, 31出現的機率是一樣的。但前者若出現可能會很引人注意，且將有不少穿鑿附會。因此所謂熱門號碼是存在的。由於除了五獎外，是由中獎人均分該獎之獎金，因此實在不該簽注熱門號碼。甚至我們該追求冷門號碼，即較少人簽注的號碼，以便中大獎時，能較少人來均分獎金。

一窩蜂地追求熱門事物，投資報酬率常常並不高。很多時候乏人問津的事物究竟為何才是重要資訊。

## 5. 如何使資訊減少

我們一方面想多獲得資訊，有時卻又不想讓別人知道自己太多資訊。在政治上、商場上又特別如此。但對如何才能儘量少透露資訊，有時並不了解。

在日常生活中，我們常會用到密碼，如號碼鎖、提款卡及上網的密碼等。如何挑選密碼？用生日、女兒名字或家裡門牌號碼？不少人傾向挑選與自己相關的數字或文字。如果提款卡與皮包一起遺失，皮包中的身分證及記事本等，便會透露不少關於遺失者的個人資料。因此這樣設定密碼，雖容易記憶，卻很容易被破解。

在一袋子裡，有10個球，其中有9個白球及1個黑球，任取一個，你會猜它是什麼顏色？當然要猜白色。猜中的機率是九成，你不太會猜黑色。如果是5個白球及5個黑球呢？那就較難猜了，不論猜白或黑，猜中的機率均為一半。對北銀樂透彩，總共五百二十四萬多組的可能性，如果是很隨機地產生，每組出現機率會一樣，且每次與以前毫無關連，這才是最難猜的。換句話說，沒有明牌，各數字均勻地出現，所提供的資訊最少。

對於個人密碼，隨機挑選數字或英文字母的組合(例如用抽籤產生數字或字母)最難被破解。因經由隨機挑選產生，其中所含的資訊最少。

同樣的道理，要藏貴重物品，最好先將可藏的地點編號，然後隨機地挑一個，這樣才是最難被找到的。不要採用那些浮上你腦海中自認難找的地點。

附帶一提，在第3節男孩女孩的例子，如果你想使對方較不易猜出你的另一小孩為男或女，則於告訴他有女孩時，可加上一句，老大是女孩。如此對他判斷另一小孩(老二)之性別便沒有幫助。聽起來有點不可思議，提供他較多資訊(告知有女孩外，還加上是老大)，卻使資訊減少？並非如此，是的確提供較多資訊：另一小孩現在知道其排序為老二。但對性別所提供的資訊減少了。

## 6. 應隨機以恆周

在三國演義第五十七回，周瑜死後，魯肅推薦龐統給孫權。第一次會面時，孫權問龐統“公生平所學，以何為主？”龐統回答“不必拘執，隨機應變。”

隨機世界裡有它的變與不變。所謂

法身無去無來 住寂光而不動  
德相非空非有 應隨機以恆周

了解世事的不變性，且以隨機的方式來思考。那些看似平淡無奇之處，可能也大有文章，藏有一些資訊。一有新資料進來，要知道如何擷取其中有用的資訊，而修正原先看法，如此才能做出較正確的決策。

## 參考文獻

1. 金庸(1996). 雪山飛狐, 第三版。遠流出版社, 台北。
2. 黃文璋(1999). 純屬巧合, 數學傳播季刊, 23(4), 6-21。
3. 黃文璋(2001). 必然性與隨機性, 隨機思考論第一章, 國立高雄大學應用數學系。