

數學思考真實案例一

「雙重黑色星期五」事件之探討

林燈茂

國立屏東教育大學應用數學系退休老師

壹、前言

近日自由時報（2010 年 8 月 15 日）與有線電視台，又再炒「英國一位 13 歲男孩於 2010 年 8 月 13 日星期五 13 時 13 分在英格蘭南部參觀洛期托夫特海濱航空秀時遭雷擊」之多元黑色（13）星期五的巧合新聞事件（俞智敏，2010）。不禁令筆者憶起 2006 年 10 月 14 日聯合報有關「雙重黑色星期五」之謬誤報導。

陳宜君（2006）在聯合報轉載美國華盛頓時報上有關「雙重黑色星期五」事件之內容，以「雙重黑色星期五 476 年碰一次」為標題報導指出：

- 一、對「黑色星期五恐懼症（Paraskeridekatriaphobia）」患者而言，2006 年 10 月 13 日不但不是好日子，還是雙重不吉利的黑色星期五。除了 13 日碰上星期五外，將日期之年月日的數字相加，總和也是 13，即（ $2+0+0+6$ ）+（ $1+0$ ）+（ $1+3$ ）= 13。
- 二、每 476 年才會出現一次「雙重黑色星期五」。德國亞琛大學物理學家赫米經過計算，發現上一次是出現在 1520 年 1 月 13 日。赫米說，一切純屬偶然。
- 三、美國北卡羅來納州心理學家鐸塞 20 年前發明「黑色星期五恐懼症」一詞。他說，美國約有 2100 萬人罹患此恐懼症，其中有些人會當天停止旅行，甚至乾脆不起床。他估計，美國因黑色星期五恐懼症請假未上班所造成的損失約 9 億美元（約合台幣 300 億元）。

此外，目前網路上有關「雙重黑色星期五」之相關資訊，竟達 94600 多筆

，意味該議題在當時曾引起讀者熱烈迴響。其中更有網友 Core（2006 年 10 月 22 日）受了「每 476 年才會出現一次雙重黑色星期五」一詞之誤導，還進一步妄加推論出「預知未來出現雙重黑色星期五的日期」之算則，其有關內容如下：

$$2006 - 1520 = 476 \quad 10 - 1 = 9$$

$2006 + 476 \times n =$ 未來第 n 次再出現的年份

$(10 + 9 \times n) \div 12$ ，取整數捨餘數 = 未來第 n 次再出現的月份；而且日期一定會是 13

如果這種作法對的話，下次應該就是西元 2482 年 7 月 13 日。

事實上，從報紙或網路上有關「雙重黑色星期五」所流通之報導內容，可以輕易看出關注此一議題之人士，欠缺「主動從數學觀點觀測事物之習慣」及「探索事物本質之態度」，僅一味全盤接受所報導之資訊，也不加過濾。難怪，迄今仍鮮見有人對「雙重黑色星期五 476 年碰一次」或「每 476 年才會出現一次雙重黑色星期五」之謬誤報導提出質疑，顯示其「數學思考力（thinking mathematically）」之素養有待加強。

數學思考力是什麼？的確很難給予一個完整的定義。筆者以為它是一種探索事物或問題之習慣、態度與方法。能自然展現出「主動從數學觀點觀測事物或問題之習慣」、「樂於探索事物或問題本質之態度」及「能以系統性的思考方法與解題程序探索問題之解」等行為，都是具有良好數學思考力者應有之表徵。筆者深信數學思考力是可塑的，只要能提供適當的探索學習環境，即使國中小學之學生也能擁有良好數學思考力素養。因此，將數學思考力作為衡鑑國民素質的重要指標，也是可行的。

鑒於上述，誠有必要為文批判與澄清上述報導謬誤之處，以杜絕其持續氾濫流傳誤導社會大眾，並啟迪讀者體認養成「主動從數學觀點觀測事物或問題之習慣」及「探索事物或問題本質之態度」的重要性。此外，也有必要延伸此一議題，以「西元 2000 年~2999 年期間出現雙重黑色星期五之日子有哪些？」作為探索專題，期能透過詳述探索此一專題之解題歷程，協助讀者瞭解數學思考力之重要性，並對「雙重黑色星期五」事件有更進一步的認識。

貳、批判與澄清報導謬誤之處

有關「雙重黑色星期五」之報導，其謬誤之處主要有三點：

- 一、熟練四位數加減法運算，僅能算是小學三年級的數學能力指標之一（參閱九年一貫課程綱要，2003 及 2008 年版數學能力指標 3-n-02）。何以有關人士竟然未能覺察出 1520 年→2006 年之年份差距並非 476 年（ $2006 - 1520$ 實際上是 486）。
- 二、以 1520 年 1 月 13 日及 2006 年 10 月 13 日兩次雙重黑色星期五之年份差距，作為斷言「每 476 年才會出現一次雙重黑色星期五」或「雙重黑色星期五 476 年碰一次」之基礎。如此，將一特例視為通則之作法，顯然犯了「以偏蓋全過度推論」之邏輯推理上的謬誤。
- 三、目前網路上所出現「預期未來（2006 年以後）第 n 次再出現雙重黑色星期五之日子」的計算公式（參閱前言），係基於「每 476 年才會出現一次雙重黑色星期五」之錯誤斷言所衍生，當然不可信。再檢核該公式之發表人 Core 所宣稱之「下次出現雙重黑色星期五之日期為 2482 年 7 月 13 日」，更顯示發表人連「雙重黑色星期五」之定義均未理解。2482 年 7 月 13 日之年月日數字總和 $(2+4+8+2) + 7 + (1+3) = 27$ ，並非 13，根本不符「雙重黑色」之定義，何況 Core 也未提供支持當天是星期五的任何證據（事實上，當天是星期一）。

事實上，2006 年 1 月 13 日也是屬於雙重黑色星期五的日子。因此，在 2006 年這一年內，即已出現兩次雙重黑色星期五的日子。西元 9000~9999 年這一千年內，因任何一天的年月日之數字和均在 14 以上，根本不可能有出現雙重黑色星期五的機會。

綜上所述，可知聯合報有關「每 476 年才會出現一次雙重黑色星期五」或「雙重黑色星期五 476 年碰一次」之報導，顯然犯了嚴重的減法計算及邏輯推理上的謬誤。

參、探索 2000~2999 年之雙重黑色星期五日子的歷程

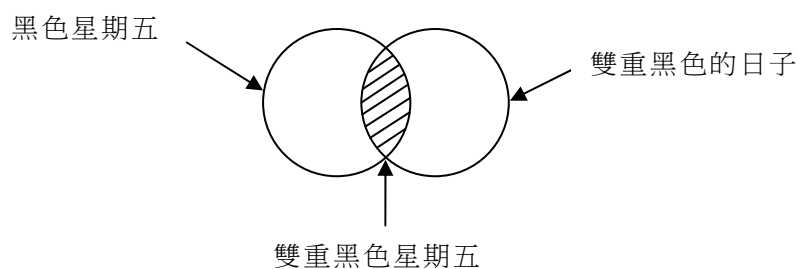
問題：2000~2999 年期間有哪些日子是屬於雙重黑色星期五？

以下是筆者探索此一問題之解題歷程：

一、理解問題

（一）何謂雙重黑色星期五？

1. 黑色星期五：13 日（黑色）又是星期五。
2. 雙重黑色的日子：西元×年×月 13 日之年月日各數字和也是 13。
3. 雙重黑色星期五：是雙重黑色的日子，又是星期五。
4. 圖示如下：



（二）探索期間之年份起迄？

2000~2999 年

註：理解問題的意涵，才能提出各種可行的解題方案。

二、擬訂計畫

（一）提出方案

方案一：搜尋所有黑色星期五的日子→檢核其日子是否也是雙重黑色的日子。

方案二：搜尋所有雙重黑色的日子→檢核其是否為星期五。

(二) 共同問題：如何判斷 $\times$ 年 $\times$ 月 13 日是星期幾？

(三) 評選標準：需判斷「 $\times$ 年 $\times$ 月 13 日為星期幾」的天數愈少愈佳。

(四) 方案工作量評估

1. 方案一：搜尋所有黑色星期五的日子→檢核其日子是否也是雙重黑色的日子

①搜尋所有黑色星期五的日子

欲搜尋所有黑色（13 日）星期五的日子，必須逐年（2000~2999 年）推算其 1~12 各月份之 13 日是星期幾。因此，需判斷星期幾的天數達 $12 \text{ 天/年} \times 1000 \text{ 年} = 12000 \text{ 天}$ 。

②檢核其是否也為雙重黑色的日子

每一年中會出現黑色星期五的日子約 1~3 天，1000 年就有 1000~3000 天，故搜尋所有黑色星期五的日子之後，尚須進一步逐日檢核這 1000~3000 天之年月日數字和是否也是 13，才能圓滿達成探索目標。

2. 方案二：搜尋所有雙重黑色的日子→檢核其是否為星期五

①搜尋所有雙重黑色的日子

(a) 令 2abc 年 M 月 13 日表示 2000~2999 期間之各月份 13 日，則 a、b、c 可代表 0~9 之任一數，月份 M 可代表 1~12 之任一數。再令 m 表示月份 M 之數字和（如 $M=1、2、3 \rightarrow m=1、2、3$ ；而 $M=10、11、12 \rightarrow m=1+0=1、1+1=2、1+2=3$ ，即 $M=10、11、12$ 時，依序與 $M=1、2、3$ 所對應之 m 值相同）。因此，欲搜尋 2000~2999 年之所有「雙重黑色的日子」，依其定義，只要能求出滿足年月日之各位數字總和恰為 13 之日期即可，亦即求 $(2+a+b+c) + m + (1+3) = 13$ 或 $a+b+c+m=7$ 或 $a+b+c=7-m$ 之所有四元有序數對 (a, b, c, m) 之解。

(b) 由 a、b、c、m 所代表之數的範圍（a、b、c 均為 0~9，而 m 為 1~9

）及方程式 $a+b+c+m=7$ 或 $a+b+c=7-m$ ，可知 $m=8、9$ （月份 $M=8、9$ ）時，該方程式無解，表示在 2000~2999 年之每一年的 8、9 月份均不可能出現雙重黑色的日子；而 $m=7$ （月份 $M=7$ ）時，該方程式恰有唯一解 $(0, 0, 0, 7)$ ，表示 2000 年 7 月 13 日是這 1000 年內唯一在 7 月份出現雙重黑色的日子。

（c）由（a）之月份 $M=10、11、12$ 依序與 1、2、3 之 m 值對應相同。因此，在 2000~2999 年期間，若某年之 1 月（2 月、3 月）13 日出現雙重黑色的日子，則其同年之 10 月（11 月、12 月）13 日必然也會跟著出現雙重黑色的日子，反之亦然。例如 2006 年 1 月 13 日與 10 月 13 日均為雙重黑色的日子。

（d）綜合（a）~（c）及方程式 $a+b+c+m=7$ 或 $a+b+c=7-m$ ，在月份 $M=7$ 時恰有唯一解 $(0, 0, 0, 7)$ ； $M=8, 9$ 時，無解； $M=10\sim12$ 之解又與 $M=1\sim3$ 依序對應相同。故只要先直接搜尋月份 $M=1\sim6$ （即 $m=1\sim6$ ）之 a, b, c 的解，便可輕易列出所有解。

（e）由於 $a、b、c$ 均代表 $0\sim9$ 之數，而 $m=1\sim6$ 時， $1\leq a+b+c\leq 6$ 。因此，滿足 $a+b+c=7-m$ 之 $a、b、c$ 必定都落在數字 $0\sim6$ 之範圍。故可粗估出 2000~2999 年間需要檢核是否為雙重黑色的日子，應不會超過 100 天。雖然如此，但由（c）知只要 1（2、3）月出現雙重黑色的日子，其同一年之 10（11、12）月也會對應伴隨出現雙重黑色的日子，所以又可進一步粗估出 2000~2999 年間之雙重黑色的日子，應不會超過 160 天。

②檢核雙重黑色星期五的日子是否為星期五

由①之（e）知既然 2000~2999 年間之雙重黑色的日子，不會超過 160 天，所以實際上需要進一步檢核這些日子是星期幾的天數，當然又更少了。

3.評比結果

由 1、2 之探討，可知方案二在 2000~2999 年間需判斷 $\times$ 年 $\times$ 月 13 日是星期幾的天數，少於 160 天，而方案一卻達 12000 天，此一懸殊差距，當然要以方案二作為「探索 2000~2999 年之雙重黑色星期五的日子」之計劃才是上策

。

註：以代數化的思維洞察問題的本質，進而優選出「事半功倍」的最佳行動計劃

三、執行計畫

（一）搜尋雙重黑色的日子

參考方案二，依 $m \rightarrow a \rightarrow b$ 之順序，系統性地選定所有能代表 m 、 a 、 b 之各組適配數對，逐一代入方程式 $a+b+c=7-m$ 中，以逼出對應之 c 值。如此便可輕易找出 2000~2999 年間之所有雙重黑色的日子，有關之執行歷程如表 1。

表 1 方程式 $a+b+c=7-m$ 之所有解一覽表

m	a	b	c	m	a	b	c	m	a	b	c	m	a	b	c
1	0	0	6	1	4	0	2	2	3	1	1	4	0	2	1
1	0	1	5	1	4	1	1	2	3	2	0	4	0	3	0
1	0	2	4	1	4	2	0	2	4	0	1	4	1	0	2
1	0	3	3	1	5	0	1	2	4	1	0	4	1	1	1
1	0	4	2	1	5	1	0	2	5	0	0	4	1	2	0
1	0	5	1	1	6	0	0	3	0	0	4	4	2	0	1
1	0	6	0	2	0	0	5	3	0	1	3	4	2	1	0
1	1	0	5	2	0	1	4	3	0	2	2	4	3	0	0
1	1	1	4	2	0	2	3	3	0	3	1	5	0	0	2
1	1	2	3	2	0	3	2	3	0	4	0	5	0	1	1
1	1	3	2	2	0	4	1	3	1	0	3	5	0	2	0
1	1	4	1	2	0	5	0	3	1	1	2	5	1	0	1
1	1	5	0	2	1	0	4	3	1	2	1	5	1	1	0
1	2	0	4	2	1	1	3	3	1	3	0	5	2	0	0
1	2	1	3	2	1	2	2	3	2	0	2	6	0	0	1
1	2	2	2	2	1	3	1	3	2	1	1	6	0	1	0
1	2	3	1	2	1	4	0	3	2	2	0	6	1	0	0
1	2	4	0	2	2	0	3	3	3	0	1	7	0	0	0
1	3	0	3	2	2	1	2	3	3	1	0				
1	3	1	2	2	2	2	1	3	4	0	0				
1	3	2	1	2	2	3	0	4	0	0	3				
1	3	3	0	2	3	0	2	4	0	1	2				

連結表一內容與 a 、 b 、 c 、 m 在 2abc 年 M 月 13 日之原始意涵，便可將 2000~2999 年之所有雙重黑色的日子之年月份統整如表 2。

表 2 2000~2999 年之所有雙重黑色的日子之年月份

月份	年份（西元）	年數
1、10	2006、2015、2024、2033、2042、2051、2060 2105、2114、2123、2132、2141、2150、2204 2213、2222、2231、2240、2303、2312、2321 2330、2402、2411、2420、2501、2510、2600	28
2、11	2005、2014、2023、2032、2041、2050、2104 2113、2122、2131、2140、2203、2212、2221 2230、2302、2311、2320、2401、2410、2500	21
3、12	2004、2013、2022、2031、2040、2103、2112 2121、2130、2202、2211、2220、2301、2310 2400	15
4	2003、2012、2021、2030、2102、2111、2120 2201、2210、2300、	10
5	2002、2011、2020、2101、2110、2520	6
6	2001、2010、2100	3
7	2000	1

註：統整有關數據並表列，有俾於發現新的事實或概念。

（二）搜尋檢核星期幾之工具

累計表二之雙重黑色的天數 $(28+21+15) \times 2 + 10 + 6 + 3 + 1 = 148$ ，可知只要再進一步逐日檢核這 148 個雙重黑色的日子（其中有 47 個在 2000~2100 年，其餘 101 個在 2101~2999 年）是否為星期五，便可完成探索活動之任務。惟如何檢核這 148 天分別是星期幾，卻是個問題。

欲檢核「 $\times$ 年 $\times$ 月 $\times$ 日是星期幾」，有直接可查閱之萬年曆或可間接推導之便捷算則可供利用嗎？經上網搜尋與查閱有關文獻，顯示現有之萬年曆至多僅適用於 1900~2100 年，仍無法處理 2100 年之後的「星期幾」的問題；而述及「星期幾求法」之文獻，僅見於張范水旺（2000，頁 5-28、5-29）所提供之定理—「若西元 $100A+B$ 年 n 月 t 日為星期 a ，則：

$$a \equiv t + [2.6n - 0.2] - 2A + B + \left[\frac{A}{4} \right] + \left[\frac{B}{4} \right] \pmod{7}, \text{ 其中 } [] \text{ 表高斯符號}。$$

惟作者並未提供該定理之証明論述，也未標示其所引用之文獻出處，以致筆者對該定理之可行性持保留態度，不敢冒然直接引用作為推算表二中 101 個 2100 年之後的「雙重黑色的日子」是星期幾的工具。

註：對未經證實且來路不明之算則，不宜冒然直接引用作為推算之工具

。

（三）發展推導星期幾之通用算則

由於無法找到一個便捷可信賴之算則，來解決檢核 2100 年以後之 101 個「雙重黑色的日子」是否為星期五的問題。筆者乃自行發展下列推導星期幾的方法，此法雖稱不上便捷，但不失為一具體有意義、易懂且合理有效之算則。其有關的數學原理及執行程序如下：

1. 設定一已知星期幾之日期作為基準日
2. 參考下列原則累計「待推導星期幾之日期（以下簡稱待知日）」與基準日之間隔天數。

①區辨閏年或平年之準則：西元年數恰為「400 的倍數」或「4 的倍數但非 100 的倍數」者為閏年；反之，均為平年。閏年 2 月份有 29 天，全年計 366 天；平年 2 月有 28 天，全年計 365 天。

※由於現行西曆是在 1582 年教皇 Gregory 八世採納天文學家 C.Clavius 及 L.Lilio 的建議而頒佈，故計算待知日與基準日之間隔天數時，所依據之區辨閏年或平年的準則，也僅能適用於該曆法頒佈施行之後的日子。

②不足一整年部分，需逐月逐日累加。

3. 當已知基準日為星期 a （ $a=0$ ，表示星期日； $a=1\sim6$ ，依序表示星期一～星期六），待知日與基準日之間隔天數為 s 。若令待知日為星期 x ，則

① $s \div 7 = q \dots r$ ，表示待知日與基準日間隔 q 週又 r 天。

②由於基準日是星期 a ，間隔基準日 q 週的日子，無論它是在基準日之未來或過去，必定也是星期 a 。因此，若待知日是在基準日之未來（或過去） s 天（ $s \div 7 = q \dots r$ ），只要從星期 a 起，依月曆上之星期排列方式（

日、一、二、三、四、五、六，週而復始）向前數（倒退數） r 天，亦即『參照圖一之星期循環鐘，以 a 為起點，沿順（逆）時鐘方向移動 r 天』，便可得待知日是星期 x 之解。

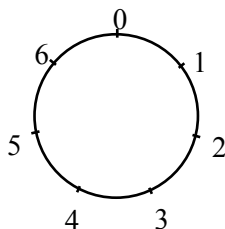


圖 1：星期循環鐘

③以同餘理論視之，若待知日間隔基準日星期 a 有 s 天，其中 $s \div 7 = q \dots r$ ，則待知日星期 x 之解，即為滿足下列同餘方程式之解。

（a）當待知日在基準日之未來（即基準日之後）

$x \equiv a + r \pmod{7}$ ，表示依圖一從 a 起順時鐘方向移動 r 天，便可得待知日是星期 x 之解。

（b）當待知日在基準日之過去（即基準日之前）

$x \equiv a - r \pmod{7}$ ，表示依圖一從 a 起逆時鐘方向移動 r 天，便可得待知日是星期 x 之解。

註：碰到困境先回歸基本可行的具體作法，再發展較精進的算則。

（四）應用（三）新發展之算則推算星期幾舉隅

以 2006 年 10 月 13 日星期五（雙重黑色星期五）為基準日，分別列舉一過去（2006 年 1 月 13 日）與未來（2101 年 5 月 13 日）之日子，作為待知日，並應用（三）新發展之算則，依序推導這兩個日子是星期幾。有關之推算歷程如下：

1.2006 年 1 月 13 日（過去）

①2006 年為平年，2 月份有 28 天。

②間隔天數 $s = (31-12) + 28 + 31 + 30 + 31 + 30 + 31 + 31 + 30 + 12 = 273$ 天

③ $273 \div 7 = 39 \dots 0 \rightarrow r = 0$

④基準日 2006 年 10 月 13 日星期五 $\rightarrow a = 5$

⑤ $x \equiv a - r \pmod{7} \rightarrow x \equiv 5 - 0 \pmod{7}$ ，由圖一之操弄，可知 $x = 5$ ，表示 2006 年 1 月 13 日也是星期五，即這一天也是雙重黑色星期五。

2.2101 年 5 月 13 日（未來）

①2006 年 10 月 13 日~2101 年 5 月 13 日，共經過 95 個 2 月份，其中完整閏年的有 23 個（即 2008、2012、...、2096），完整平年的有 71 個，另含 2006 年及 2101 年之若干天數。

a.2006 年： $(31-13) + 30 + 31 = 79 - (1)$

b.2101 年： $31 + 28 + 31 + 30 + 13 = 133 - (2)$

c.完整閏年天數 $366 \times 23 = 8418 - (3)$

d.完整平年天數 $365 \times 71 = 25915 - (4)$

所以間隔天數 $s = (1) + (2) + (3) + (4) = 34545$

② $s \div 7 = 34545 \div 7 = 4935 \dots 0 \rightarrow r = 0$

③基準日 2006 年 10 月 13 日星期五 $\rightarrow a$

④由 $x \equiv a + r \pmod{7} \rightarrow x \equiv 5 + 0 \pmod{7}$ 及圖一可知 $x = 5$ ，表示 2101 年 5 月 13 日也是星期五

※此一結果與以現有萬年曆之最後一天 2100 年 12 月 31 日星期五為基準日所推導之結果相同（間隔天數 $s = 133$ ， $133 \div 7 = 19 \dots 0 \rightarrow x \equiv 5 + 0 \pmod{7}$ ），當然採用比較鄰近『待知日』之已知星期幾的日期做為基準日來推算較便捷。

(五) 統整探索結果

先採用現有萬年曆，直接查閱表二中所列 2000~2100 年期間之 47 個「雙重黑色的日子」是否為星期五；然後再以 2100 年 12 月 31 日星期五及其後續最鄰近「待知日」之已推知星期幾的「雙重黑色的日子」做為基準日，串連式地逐一向前推導 2100 年之後的 101 個「待知日」是星期幾，並同步並行輔以前述定理－「若西元 $100A+B$ 年 n 月 t 日為星期 a ，則：

$$a \equiv t + [2.6n - 0.2] - 2A + B + \left[\frac{A}{4} \right] + \left[\frac{B}{4} \right] \pmod{7}, \text{ 其中 } [] \text{ 表高斯符號 } , \text{ 作為}$$

對照檢測相互校正之工具。施行結果，顯示兩者同步針對 2100 年之後的 101 個「雙重黑色的日子」所推導出來之「星期幾」，均完全吻合一致。如此，也間接驗證了該定理也是值得信賴的，不失為推導「星期幾」之一項便捷利器。但是，應用該定理時，必須注意下列三點：

1. 不適用於推導西元 1600 年 3 月之前的日子。

2. 定理中之月份 n 值的取法與待知日之實際月份不同，其取法準則如表列：

實際月份	三	四	五	六	七	八	九	十	十一	十二	一	二
n	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12

3. 當待知日所在月份為三~十二月時，定理中之年份 $100A+B$ 之值等同實際年份；但所在月份為一、二月時，年份 $100A+B$ 恰等同「實際年份-1」。以推導 2006 年 1 月 13 日是星期幾為例，因月份 1 月，致年份 $100A+B=2006-1=2005$ ，所以 $A=20$ ， $B=5$ ，月份 $n=11$ ，日期 $t=13$ 。

$$\text{依定理 } a \equiv 13 + [2.6 \times 11 - 0.2] - 20 \times 2 + 5 + \left[\frac{20}{4} \right] + \left[\frac{5}{4} \right] \pmod{7},$$

$$\text{得 } a \equiv 13 + 28 - 40 + 5 + 5 + 1 \pmod{7},$$

$$\text{得 } a \equiv 12 \pmod{7}$$

得 $a \equiv 5 \pmod{7}$ ，表示 2006 年 1 月 13 日是星期五與事實吻合。

註：「一箭雙鵰」以有效性「被證實」與「待證實」兩種算則同步對照推算「101 個雙重黑色的日子各是星期幾」，除了可更精確的達成推算星期幾之既定目標外，亦可順便驗證「待證實」算則之有效性。

經統整探索結果成表三，顯示表二中之 148 個雙重黑色的日子，僅有 20 個是星期五，表示 2000~2999 年這 1000 年期間，總共會出現 20 個「雙重黑色星期五」的日子，而且在 2006、2051、2122、2141 等四年之同一年間均會出現兩個。此外，值得注意的是，自民國 100 年起連續三年（即西元 2011、2012、2013 年），每年均會出現一次「雙重黑色星期五」的日子。

表 3 2000~2999 年之所有雙重黑色星期五一覽表

月 日	年份（西元）
1 月 13 日	2006、2051、2141、2204
2 月 13 日	2032、2122、2320
4 月 13 日	2012、2210、2300
5 月 13 日	2011、2101
10 月 13 日	2006、2051、2141
11 月 13 日	2122、2212
12 月 13 日	2013、2211、2301

註：民國 100 年 5 月 13 日、民國 101 年 4 月 13 日、民國 102 年 12 月 13 日都是「雙重黑色星期五」的日子

肆、結語

就「西元 1520 至 2006 年間隔 476 年之推算是不正確的」、「僅由西元 1520 及 2006 兩次出現雙重黑色星期五的年份之間隔時間，即推斷雙重黑色星期五 476 年碰一次，有以偏蓋全之嫌」及「下一次出現雙重黑色星期五的日期是 2482 年 7 月 13 日之預言，違背年月日之各數字和應等於 13 之定義」等謬誤事項來看，覺察這些謬誤所需用到的數學知識與技能，長期以來一直都存在於國民教育的數學課程內涵中。因此，具備了覺察上述報導謬誤之數學思考力，是做為一個現代國民必備的基本素養之一。

何以涉及「雙重黑色星期五」事件報導謬誤之人士，其數學思考力會如此薄弱，當然與其在學期間所受之數學思考訓練有關。事實上，欲充實國民的數學思考力素質，光靠制式的學校數學課程實施方式是不足的。筆者以為下列兩項措施，不失為一有效的輔助對策。

- 一、提供智趣數學謎題與數學遊戲活動，鼓勵與導引學習者實地進行探索，以發展系統性的思考方法與良好的解題習慣及態度。
- 二、導引學習者研讀「能具體展示解題者探索心路歷程」的趣味專題典範探索報告，以啓迪其樂於探索事物或問題本質之情操，並從中學習典範探索者是如何進行數學思考。

最後謹推薦「訓練思考能力的數學書（岡部恆治，2001/2003）」、「數學思考（Mason, Barton, & Stacey, 1985/1998）」、「數學小魔女（Flannery, & Flannery, 2000/2002）」等三本專書，及一篇十八世紀的天才數學家尤拉（Euler）最得意的作品「Konigsberg 鎮七橋問題（Euler, 1953/1974）」，這些文獻都具有以具體案例來啓迪人們樂於思考及如何進行數學思考之特色，對於「數學思考」之教與學頗具參考價值。

註：Euler（A.D.1707~1783）為十八世紀的天才數學家，也被尊稱為歷史上最偉大的數學家之一，此一經典之作「Konigsberg 鎮七橋問題」，係由 James R.Newman 加以引述並以 Euler 之名發表於 1953 年 7 月 *科學美國*。

參考文獻

- 岡部恆治（2003）。**訓練思考能力的數學書**（王秋陽、中川翔詠合譯）。台北市：究竟。（原書出版於 2001）
- 張范水旺（2000）。**基礎數論**。普通數學編輯小組，普通數學（四版，P5-28~5-29）。台中：瑞和堂。
- 教育部（2003、2008）。**國民中小學九年一貫課程綱要數學學習領域**。台北：教育部。
- 陳宜君（2006 年 10 月 14 日）。**雙重黑色星期五 476 年碰一次**。聯合報，A3

版。

愈智敏（2010 年 8 月 15 日）。**13 日 13 時 13 分英 13 歲學童遭雷擊**。自由時報，A1 版。

Core（2006 年 10 月 22 日）。**簡單的數學加法計算問題，如何導出公式？最佳解答**。取自 2010 年 8 月 18 日

<http://tw.news.yahoo.com/article/url/d/a/061014/2/5a2e.html>

Mason, J., Barton, L., & Stacey, K. (1998)。**數學思考**（台北市立建國中學 49 屆 314 班全體同學合譯）。台北市：九章。（原著出版於 1985）

Euler, L. (1974)。Konigsberg 鎮七橋問題。於李應庚等人編譯，**現代數學**（147～157 頁）。台北市：黎明。（原著發表於 1953）

Flannery, S., & Flannery, D. (2002)。**數學小魔女**（葉偉文譯）。台北市：天下遠見。（原著出版於 2000）