

2001/02/06

聖經中的"碎形(Fractals)"

李強

以前還沒有信主之前，總以為聖經所談的大概也不外乎一些勸人為善的話。這種話，我們從小到大，在公民與道德，或孔子、論語、孟子裡早已不知念了多少了。佛經不也是講些差不多的話嗎？他們的不同似乎只是將“阿彌陀佛”說為“哈利路亞”和“阿們”而已。此外 who care 有什麼大不同呢？

直到自己接觸到了基督教，自己也看了聖經之後，才曉得原來聖經真是一本奇書，他的奇特性，人實在難以完全了解，並非因聖經裡的話，有如高深的哲學書如同黑格爾，或培根、迪卡爾的哲學論文，也不是如佛經裡一串串我們不太常聽到的術語，搞的我們一頭霧水。而是他的話語雖然簡單的連不識字的人用聽的也能聽的懂（聖經的一大部分只是在說故事，述說人類和以色列人的歷史），然而他的敘事的方式，實在是奇特的，而這些方式若非由於神的啟示，與聖靈的運行，我們就實在找不出任何其他理由來說明聖經如何能僅由人的智慧就能寫成這樣奇特的表達方式了！它的奇特性實在非常的多，無法一一做說明。在這裡，我想僅就我非常詫異的看到聖經中隱藏的“碎形(fractals)”作一點探討，供有興趣的人參考。

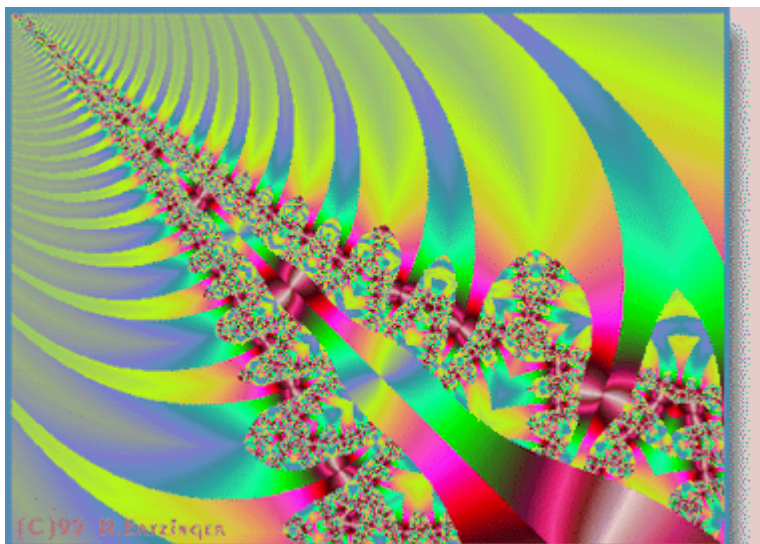
我們先來看看什麼是“碎形”

碎形 (fractals)，簡單的說，是在大約十多年前，人們利用計算機能做高速計算的特性，來處理一些有疊代性 (recursive) 的式子，所繪出來的圖形。這些式子通常非常的簡單(如 $Z_{n+1} = Z_n^2 + c$ ，待會會說明其意義)，但也有複雜的如非線性微分方程等。這些式子要看出他們的“解”（如式子 $X-5=0$ 之解為 $X=5$ ）的集合，在空間裡長的是個什麼樣子，是很困難的，因為這些式子都太古怪了。然而，借著計算機的幫忙，人們可以輕易地將這些式子的解的集合，繪在電腦螢光幕上，並從而看出這些古怪的式子，所含有的奇異的特性。視領域的不同，碎形及其相關的問題也被稱為“混沌”(chaos)，”非線性動力系統”(nonlinear dynamics)，和“複雜”(complexity)。

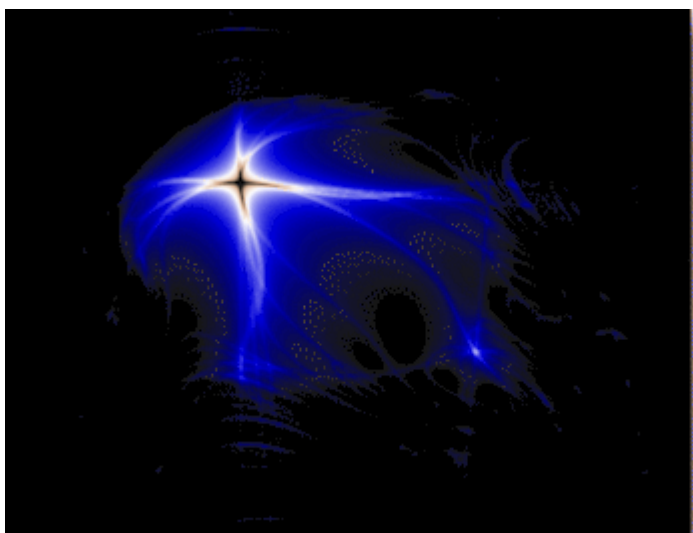
在碎形的圖案裡，一些很常被人提及的有 Mandelbrot set (曼德布洛特集合)，Julia set, Cantor set, 等等 [註1, 註2, 註3, 註4, 註5, 註6, 註7]。從這些碎形的圖案，我們可發現到他們都有一共通性，就是似乎都會一再重覆它自己的圖形 (自我模仿 self-similarity)，從最小的，到最大的。其結果是經由一再的疊代運算，造成極為複雜的巨觀圖案。重要的是，由於它是不斷的疊代的運算，前一次的結果會代回原式子去算得下一代的結果，因此只要一點點的改變 (如某項變數前的參數由2變為1.999)，就會在數次疊代之後成為滔天巨浪，翻騰在你所給的式子裡。它一會兒使你得到一個如而結果成為一個可能和原式子的結果是完全不一樣的圖案波浪般的圖案(圖一)，一會兒又會產生一個有如蜈蚣般的圖(圖一)，一會兒水像個水母(圖三)，甚至可以“產生”出一片美麗的樹葉(圖四,圖五)，甚至於整個灌木叢 (圖六)。



圖一



圖二



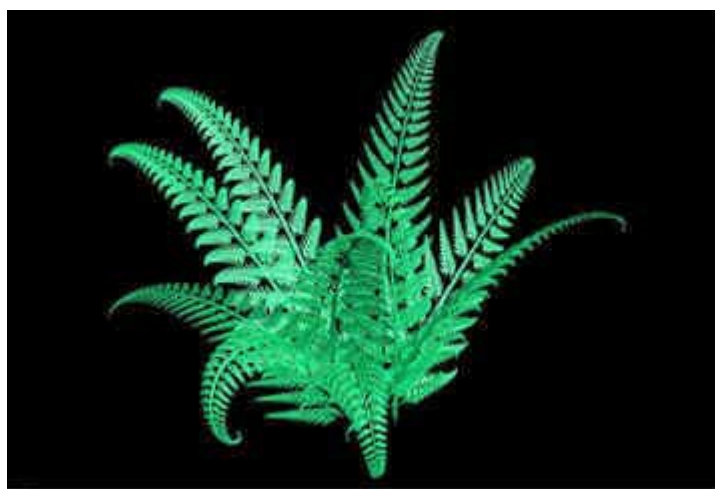
圖三



圖四



圖五



圖六

注意，以上圖的樹葉為例，整片樹葉的形狀和一個分支出去的小片的是一樣的，和一個分出去的小小片的形狀還是一樣的，如此不斷的重覆下去。這些圖案的產生，並不是用所謂的電腦繪圖來繪出來的，而是用一個如假包換的非常簡單的疊代式子所產生出來的，如

$$Z_{n+1} = Z_n^2 + c$$

其中， Z 為一複數 (例如 $1+2i$)，而 c 是一個常數， Z_{n+1} 是由 Z_n 代入後算出來的，當然 Z_0 是已知的一常數。甚至一些 landscape (山、雲、風景) 亦可由這些看起來相當簡單的疊代式子可以得出。

這實在是件不可思議的事，因為直覺上，一個波浪，一叢灌木，一片雲，一個島嶼，甚至一副太空星球的landscape，應該絕對不是一堆有什麼相干的東西，可是怎麼偏偏他們的產生，可以由看起來差不了多少的簡單式子，就可以產生了呢？原來，這其實正說明了大自然的造物主，用了一個一貫的方法，來產生出表面上看起來，是那麼不同的東西。而並不是像人們過去所以為的用不同方式造出萬物。我們可以由一個生物學上的例子來看這種碎形圖案背後所代表的意義。以一片樹葉為例，我們剛說過，它是由於不斷的疊代入一個簡單的式子而得到的。我們將這個對應到生物成長中基因的控制的機制：一切的生物的長成皆受其本身的基因的控制。好像我們的手指頭，在我們成長的過程中，我們指頭的細胞會一直分裂成長，而指頭和指頭中間的部分，則是長到一個程度，就自動停下來了（否則那就叫做長出蹼來了）。這完全是受控於基因的關係，我們的DNA因分裂而複製出RNA，RNA又用來製造出蛋白質，或酶，或酵素等的物質，如此一層層的長上去而成為我們一個個的個體，我們吃下去的東西又經過消化、分解，而再成為構成DNA和RNA的原料，如此循環不已。看到這裡，您有沒有開始覺得這個過程，非常類似碎形圖案裡產生碎形的方式呢？事實上，他們的確是非常的類似，都是用recursive的方式，來製造出自身的每一個部分，也都是由其內部的某種pattern來控制外觀的長像，這pattern在生物體是DNA，而在碎形則是那個recursive的簡單式子。只是在生物體裡，這個和萬物都有關的碎形的根基 - recursive式子，化作DNA的形態，存在人體裡頭而已。當它在別的生物體裡（如無生物），它就用了另外的方式表現出來。

在 Los Alamos 實驗室工作的費根堡 (Feigenbaum) 甚至在一次意外中，驚異的發現了一個奇特的常數，這個常數和其他所有的宇宙常數（如圓周率，自然對數）一樣，有一共同特性，就是他們都是無限循環的無理數。這個被稱為“費根堡常數”的數，也有這項特點（它約等於4.6692016090...），且不論所討論的問題的domain是什麼，滾滾流水也好，晃動的鐘擺，電子振盪器，甚至生物圈，或股票市場裡，皆可看到有此一常數的存在 [註1, 註2, 註3, 註4, 註5, 註6, 註7]。

生物體中的碎形

碎形還有一個奇妙的特性，讓我們先以一個問題來開始：想想看有什麼樣子的東西，會是有非常非常大的表面積，卻同時有非常非常小的體積呢？見 [答案](#)。照這樣一直重覆挖空下去，它的表面積就會極大，而所佔有的實際體積又極小。無疑地，他是碎形的一個例子。我們人和動物身體裡的肺，其實正是這樣的一個東西！為了充足的供應我們做劇烈運動時所須的氧氣，我們人類的肺部的大大小的肺氣泡若張開成一個平面，其面積要像一個網球場那樣大的一個面，來吸收氧氣才夠我們的所須。然而，如何將這麼大的一個平面的東西，塞到我們的身體裡？而且還不能佔太多身體的空間，因為身體裡還要放其他的器官啊！這時就須要用到碎形的方法，如剛剛那張圖所示。這樣，肺這個器官就可以塞在人體裡，而又佔了一個頗小的空間而已。

在生物體裡還有許多類似的碎形的應用。譬如血管；我們體內有許許多多的細胞，而平均而言，每兩到三個細胞之間，就必需要有血液流過，透過極小極細的微血管，將養分送到每個細胞。否則的話，細胞便死掉。人體有那麼多的細胞，血管得要多長才行呢？而且重要的是，他會佔掉身體多少百分比呢？結果由於血管的構造，也是由碎形的方式，大血管分成小血管，又分成小小血管，……一直下去。用這種方式，人的血管只佔去了我們身體的 5% 而已，真是不可思議！另外，像腸裡面的絨毛，腦細胞等等，都是由這種碎形的方式，使得不但能達到他們的功能，卻又只佔去

了身體的極小的體積。

至此，我們可以簡單的推論，大自然在創造一切的生物和無生物之初，早已使用了所謂的“碎形”的方法，來造出物體的樣式，這也是為什麼目前，碎形的研究人員都認為“**碎形無所不在**”的原因。

我們來看看聖經中碎形的表顯

了解了什麼是碎形，讓我們來看看它和聖經有什麼關係。我們首先對聖經作一小小的簡介。聖經是由一卷卷的“書”合成，共有**66**卷(包括新、舊約)。每一卷“書”，其實並非我們一般所想的一本厚厚的書那樣，而只是記載了一段歷史，或者傳記，甚或詩歌，散文之類的書卷，譬如說，聖經的第一卷書是“創世記”，第二卷書是“出埃及記”，最後一卷書是“啓示錄”等等。這**66**卷書是一共由四十多位作者寫出來的。這四十多位作者的第一位(約三千五百年前)到最後一位(約二千年前)，間隔了大約有一千五百多年的時間。所以大都是不同時代的人，也有一些是同一時代的人寫的。所以他們之間，當然有許多是不認識的(連面都不可能見過)，也有些是認識的。聖經雖是經由這些人的手所寫的，但基督徒都知道，也承認聖經是由神的靈在背後啓示這些人，才能使他們寫的出這樣的一部看似平面的話語中(書是一種二度空間的知識的表達(knowledge representation))，背後的靈意又含有超高維度的複雜的書。由這麼多人寫的一本書(早期的作者當然甚至不會知道後來他的作品居然被後人稱為“聖經”)，按照常理判斷，應該是互不太相干的，或甚至是雜亂無章的，因為他們絕無法事先計劃好來寫一部書，因為他們是不同時代的人!譬如說，我們怎麼可能叫諸葛亮(三國)，孔子(戰國)，李白(唐)，成吉思汗(元)，蘇東坡(宋)，乾隆皇帝(清)等人，合寫一部小說，故事情節還要貫穿一致，高潮迭起，有頭有尾，複雜到每一段，甚至每一句話，在一個作者自己的部分沒有說明的，卻都可在別的作者(不但可能是在他之後的，也可能在他之前的作者的)部分裡，找到解釋。任何人都會認為這是絕不可能的事。但是，我要告訴您，聖經就是這樣的一部書，且他的複雜度，還遠非這個例子可以表達出來呢!因此，基督徒都相信聖經雖是借由人的手寫的，但聖靈才是真正的作者。

聖經的複雜度太高了，然而卻又用了表面上非常淺易的方式，將真理表達出來。雖然沒唸過書的人，要讀懂他也並不吃力，可是就算是拿了諾貝爾獎的大科學家，信主四十年，讀聖經讀個四十年，也不能盡歸窺聖經的全貌。是的，他就是如此的神奇(否則那個基督徒願意去相信這本書是神所啓示的話呢)。

現在我僅就我個人所看到的聖經中的碎形的部分，拿出來與諸位談談。我且從例子開始。這裡有一段聖經“創世記”裡大家所熟知的一段話：

(以下 x:y 之x表“章”，y表“節”；如2:4表示第2章、第4節)

2:4 創造天地的來歷、在耶和華 神造天地的日子、乃是這樣·

2:5 野地還沒有草木、田間的菜蔬還沒有長起來、因為耶和華 神還沒有降雨在地上、也沒有 人耕地。

2:6 但有霧氣從地上騰、滋潤遍地。

2:7 耶和華 神用地上的塵土造人、將生氣吹在他鼻孔裏、他就成了有靈

的活人、名叫亞當。

2:8 耶和華 神在東方的伊甸立了一個園子、把所造的人安置在那裏。

2:9 耶和華 神使各樣的樹從地裏長出來、可以悅人的眼目、其上的果子好作食物、園子當中又有生命樹、和分別善惡的樹。

2:10 有河從伊甸流出來滋潤那園子、從那裏分爲四道。

2:11 第一道名叫比遜、就是環繞哈腓拉全地的、在那裏有金子、

2:12 並且那地的金子是好的、在那裏又有珍珠和紅瑪瑙。

2:13 第二道河名叫基訓、就是環繞古實全地的。

2:14 第三道河名叫希底結、流在亞述的東邊。第四道河就是伯拉河。

2:15 耶和華 神將那人安置在伊甸園、使他修理看守。

2:16 耶和華 神吩咐他說：”園中各樣樹上的果子、你可以隨意喫、

2:17 只是分別善惡樹上的果子、你不可喫、因爲你喫的日子必定死。”

2:18 耶和華 神說、那人獨居不好、我要爲他造一個配偶幫助他。

2:19 耶和華 神用土所造成的野地各樣走獸、和空中各樣飛鳥、都帶到那人面前看他叫甚麼、那人怎樣叫各樣的活物、那就是他的名字。

2:20 那人便給一切牲畜、和空中飛鳥、野地走獸都起了名、只是那人沒有遇見配偶幫助他。

2:21 耶和華 神使他沉睡、他就睡了、於是取下他的一條肋骨、又把肉合起來。

2:22 耶和華 神就用那人身上所取的肋骨、造成一個女人、領他到那人跟前。

2:23 那人說：”這是我骨中的骨、肉中的肉、可以稱他爲’女人’、因爲他是從男人身上取出來的。”

2:24 因此、人要離開父母、與妻子連合、二人成爲一體。

2:25 當時夫妻二人、赤身露體、並不羞恥。

3:1 耶和華 神所造的、惟有蛇比田野一切的活物更狡猾。蛇對女人說：”神豈是真說、不許你們喫園中所有樹上的果子麼。”

3:2 女人對蛇說：”園中樹上的果子我們可以喫、

3:3 惟有園當中那棵樹上的果子、神曾說：’你們不可喫、也不可摸、免得你們死。’ ”

3:4 蛇對女人說:” 你們不一定死、

3:5 因為 神知道、你們喫的日子眼睛就明亮了、你們便如 神能知道善惡。”

3:6 於是女人見那棵樹的果子好作食物、也悅人的眼目、且是可喜愛的、能使人有智慧、就摘下果子來喫了・又給他丈夫、他丈夫也喫了。

3:7 他們二人的眼睛就明亮了、纔知道自己是赤身露體、便拿無花果樹的葉子、為自己編作裙子。

3:8 天起了涼風、耶和華 神在園中行走。那人和他妻子聽見 神的聲音、就藏在園裏的樹木中、躲避耶和華神的面。

3:9 耶和華 神呼喚那人、對他說:” 你在那裏?”

3:10 他說:” 我在園中聽見你的聲音、我就害怕、因為我赤身露體・我便藏了。”

3:11 耶和華說:” 誰告訴你赤身露體呢? 莫非你喫了我吩咐你不可喫的那樹上的果子麼?”

3:12 那人說:” 你所賜給我、與我同居的女人、他把那樹上的果子給我、我就喫了。”

3:13 耶和華 神對女人說:” 你作的是甚麼事呢?” 女人說:” 那蛇引誘我、我就喫了。”

3:14 耶和華 神對蛇說:” 你既作了這事、就必受咒詛、比一切的牲畜野獸更甚、你必用肚子行走、終身喫土。

3:15 我又要叫你和女人彼此為仇、你的後裔和女人的後裔、也彼此為仇・女人的後裔要傷你的頭、你要傷他的 眼。”

3:16 又對女人說:” 我必多多加增你懷胎的苦楚、你生產兒女必多受苦楚・你必戀慕你丈夫、你丈夫必管轄你。”

3:17 又對亞當說:” 你既聽從妻子的話、喫了我所吩咐你不可喫的那樹上的果子、地必為你的緣故受咒詛・你必終身勞苦、纔能從地裏得喫的。

3:18 地必給你長出荊棘和蒺藜來你也要喫田間的菜蔬。

3:19 你必汗流滿面纔得糊口、直到你歸了土、因為你是從土而出的・你本是塵土、仍要歸於塵土。”

3:20 亞當給他妻子起名叫夏娃、因為他是眾生之母。

3:21 耶和華 神為亞當和他妻子用皮子作衣服、給他們穿。

3:22 耶和華 神說:” 那人已經與我們相似、能知道善惡・現在恐怕他伸手又摘生命樹的果子喫、就永遠活著・”

3:9 L. 神向人呼喚:” 你在那裡?”

3:10 K'. 人躲開神是因知道自己犯了罪

3:11 J'. 神從人的赤身露體知道人犯了罪。

3:12 I'. 男人企圖掩蓋罪過。

3:13 H'. 女人企圖掩蓋罪過。

3:14-15 G'. 神處罪蛇。

3:16-19 F'. 神處罰夫妻，但保留夫妻關係。

3:20 E'. 亞當給妻子起名。

3:21 D'. 神為夫妻作衣服。

3:22 C'. 神再禁止人吃生命果。

3:23 B'. 神把人趕出伊甸園、人要自己去耕種。

3:24 A'. 神看守生命的道路。

看到這樣的整理，你發現了什麼嗎？A 對應到A'，B 對應到B'，……，而**正中央的是 神向人呼喚：你在那裡？**兩邊的經文，成對的圍繞著中央這一句話。而中央這句話正是千古以來，神一直向人發出沈痛的呼喚，呼喚人出來，承認他的罪性、悔改、得生命。這些經文是有這麼清楚的對稱性，可是在前面的時候我們讀過去，卻一點也沒發現！或許你會以為這只是個特例，倒底聖經中這樣的結構有多少呢？**結果是令人驚訝的，聖經裡面充滿了這樣的結構。**有興趣的你，可參看[註8]。該書中只列出舊約前半部的所有章节的對稱關係，而其實其他的各卷書，甚至一直到新約，這樣的pattern仍然一直出現，甚至以更為隱藏的方式出現在聖經中。譬如說，新約的第一卷書是”馬太福音”。在馬太福音裡，記載了許多耶穌說的話，這些話可分散在五個段落：

第五至第七章：登山寶訓

第十章：傳講天國的福音

第十三章：**耶穌講天國的奧秘**

第十八章：天國的生活

第廿四至第廿五章：末世的預兆

這五段話，相當的長，看過去更難發現他們的內容上是互相呼應對稱的，也就是第一段和第五段的內容是對稱的，第二段和第四段是互為對稱的，中心點是第三段，也就是”天國的奧秘”。告訴我們天國像什麼。而很有

趣的是，在這第一枝（第廿一章）中，耶穌用了七個比喻，不形成八個隊什麼；這七個比喻又是前後兩兩對稱的。您可以到[這裡](#)來查看聖經的內容，讀讀看其中的對稱關係是多麼的隱密。

其他，像約翰福音裡頭，在洋洋灑灑長達二十一章的文章裡，耶穌提到了七個”我是…” ，這七個”我是” ，又是前後互為對稱的：

我是生命的糧 (第六章三十五節)----- 糧

我是世界的光 (第八章十二節)----- 指引

我是羊的門 (第十章七節)----- 門

我是好牧人，好牧人為羊捨命 - 又指向基督 (第十章十一節)

復活在我，生命也在我 (在原文中有”我是”的字；第十一章廿五節) - 門

我是道路、真理、生命 (第十四章六節)----- 指引

我是真葡萄樹 (第十五章一節)----- 糧

這些個”我是”，分散在不同的章節裡，是在談不同的事情時提到的，很難想像一個人如果只憑自己的意思，如何能夠將這些個”我是”，安排的恰到好處，在該出現的時候，就出現了，而且七個”我是”，還要互相對稱！

在聖經中的對稱，還不只這些拘限在一處的、語句上的對稱呢！還有太多太多橫跨整本聖經，意義上前後互相呼應的呢！舉一簡短的例子：

神造人在樂園裡

亞當犯罪，所有人陷入罪中

基督死，基督復活

洗淨所有人的罪

恢復與神和好

所以整個聖經，及其在靈裡面的含意，好像一個個小圈圈，這些小圈圈可能是聖經某章的某些節，小圈圈的中心是基督，而許多小圈圈又圍著一個大些的圈圈（可能是幾章，甚或一卷書），大圈圈的中心仍是基督，大圈圈又圍成更大的，又圍成更大的，……如此一直下去，中心一直是基督。就如同碎形裡，同樣的pattern一直自我模仿，從最小的尺度，到最大的……。這也就是許多的聖經學者和解經家，為何會說聖經裡，不論是66卷書裡的那一卷書，或是那一章，甚或是任一段文字，乃至於任何一句話裡，都有基督的影子。譬如，我們可以從亞當這個人身上看到許多基督的影子（對映於基督的關係）：

亞當	基督
屬血氣者的祖宗	屬靈者的祖宗

在亞當裡人人都被定罪	在基督裡眾人都得稱為義
因亞當人都遠離神	因基督人得與神親近
因亞當人都要死亡	因基督人得以復活
因亞當人都被逐出地上的樂園	因基督人得以進天上的樂園
因亞當人都伏於撒旦的權下	因基督人都得以勝過撒但
因亞當地受咒詛而生出荊棘	因基督戴荊棘的冠冕而地得贖
亞當的皮衣，保暖	基督的義袍，遮蓋罪
皮衣取自被殺的牲畜	救恩因基督的死而成全
亞當與夏娃	基督與教會

其他的聖經人物，如亞伯拉罕、以撒、雅各、約瑟、摩西、大衛、所羅門……等，全都預表基督的某個方面，因此也都與基督有類似的呼應關係；甚至連以色列人的整個歷史，也呼應到基督徒信主以後的靈裡面的路程（所謂的“靈程”）。整個聖經也呼應到我們的靈程，若單獨看舊約或單獨看新約，也表現出每個人信主的靈程，每卷書，甚或一章，一節，亦是表示我們靈程的某個階段。還不僅僅表現**基督**這一個主題而已，我們若以**救恩**的角度來看，同樣的，聖經裡的任何一個大部分，或小部分，甚或以色列人的整個歷史，仍然也表現出救恩的影子，……。其他的主題亦然，如**罪**，**生命**，**義**，**審判**……等。這就如同在碎形裡，我們一般所說的例子，如果將一天的股票上下震動的變化情形劃成一個表，再將一個月的股票震動情形也劃成一個圖表，也將一年的股票劃成一個圖表……，我們會發現這些表看起來沒有多大的差別，若不告訴我們那一個表是一年的，那一個是一天的，我個絕無法從圖表看出來。像天空的一片雲，也有這個特性，一片大些的雲，或是很小的一片雲，外貌上看起來總是差不多。聖經中表現出來的碎形，亦復如此。這是聖經中的碎形。

而我們在前面提過，碎形有一個奇特的功能，就是能將本來是極大的東西，塞在極小的空間裡，看起來，聖經裡也使用到了這個奇特的方式，來交待神要告訴人的話。因此，聖經能讓人有永遠讀不完的感覺；從古至今，不論是信主幾十年的，讀了聖經幾十遍的，或是神學教授，教了聖經幾十年的，沒有人敢說他能完全了解聖經（儘管這本書看起來並不算太厚），我想或許就是因為它如同碎形，可以在任意的尺度上游走，使得這本書的複雜度，遠超過任何一個人所能了解的吧！

聖經告訴我們，這個宇宙是神所造的，聖經也是神所啓示的（聖經中也的確這麼說），那麼神在造宇宙上面，和啓示聖經上面，都用到了相同的，也是最基本的方式（碎形），實在是極其自然的事，不是嗎？

最後，別忘了，聖經是四十多個人，在不同時代裡寫的（他們寫的時候，還不知道他們自己的東西以後要變為聖經呢！），所以若沒有聖靈在背後運行，如何有可能做的到呢？（而這裡所談的也只不過是和“碎形”相關的部份而已。尚有其他太多奇妙的特性，無法在此一一敘述。）更何況，整個舊約所談的，幾乎全是以色列人的歷史，**誰能讓一個民族的歷史，投映到一個由基督、救恩、贖罪……等概念，所匯聚而成的一個巨大的聖經的碎形裡呢？**奇哉！妙哉！

談完了聖經中奇異的碎形的表現，我必須要提醒各位看官的是，聖經是神所默示的一本書（提摩太後書三章十六節），因此它蘊藏了豐富的科學知識，有些很明顯可以看出來，有些是隱藏著的，甚至有些連現在的人類也未能完全明白的。但更重要的是，聖經是一本講「生命」的書，因為神賜予人生命，祂最盼望人能得著的，就是“生命”，但這個生命，並非

我們一般人所以爲的肉體的生命，因爲肉體的生命是會毀壞的，神所盼望我們得著的是“靈”裡能活過來，只有靈裡活過來了，人的生命才會豐富，才能得著基督裡豐盛的生命，而脫離那永遠填不滿的黑暗（耶穌說：我就是道路、真理、生命）。至於聖經中隨處出現的一些科學性的話語，他們就像是神隨意撒出的一些與創造宇宙萬物時用到相同方法的一些方法 (methodology; algorithm) 或概念而已，這些科學性的話語和思想，可供我們這些不太相信真有神的人來把玩，並進而認識神。但這些個科學的東西，決非聖經中所主要要探討的問題，我們千萬別對聖經有錯誤的認識。豐盛的生命才是基督來的目的：“我來了，是要人得生命，而且得的更豐盛”（約翰福音第十章十節）。

參考書目：

[註1]: Francis C. Moon, Chaotic and Fractal Dynamics, John Wiley & Sons, Inc.,

New York, 1992.

[註2]: Ali H. Nayfeh and Balakumar Balachandran, Applied Nonlinear Dynamics,

John Wiley & Sons, Inc., New York, 1995.

[註3]: Denny Gulick, Encounters With Chaos, McGraw-Hill Inc., New York, 1992.

[註4]: 葛雷易克, 混沌, 林和譯, 台北: 天下文化出版社, 1991.

[註5]: John Briggs and F. David Peat, 渾沌魔鏡, 王彥文譯, 台北: 牛頓出版社, 1993.

[註6]: M. Mitchell Waldrop, 複雜, 齊若蘭譯, 台北: 天下文化出版社, 1994.

[註7]: T. Wegner, B. Tyler, M. Peterson, and P. Branderhorst, Fractals for

Windows, Waite Group, Inc., 1992.

[註8]: 賴倍偉, 張蘭玉, 舊約經文之美, 台北: 永望出版社, 1997.



Taiwan Office

- E-Mail youth@twbm.com
- Phone . 8867-235-9223/24
- FAX . 8867-235-9220
- Mail . 467 Chih Sien 1st Rd.
7/FKaohsiung 800
Taiwan, R. O. C

US Office

- E-Mail . info@twbm.com
- Phone . (650) 794-1270
(415) 664-5815
- FAX . (650) 794-0172
- Mail . 1 Spruce Street
Millbrae CA 94030