校友作品

田銘茖(電工78)：數學閒話—玩玩看幻方立方體

2021-06-09

評 論 / 詩 集 / 散 文
文 字 創 作

數學閒話—玩玩看幻方立方體

田銘茖寫於潛艇堡

在數學的小天地裡，幻方以其完美的形式，堪稱天之驕子。幻方以河圖洛書為起源，從東方傳播到西方，可說是風靡了全世界。凡是討論趣味數學的書籍，幾乎都會提到幻方。那麼幻方到底是啥玩意兒？請列位看官容我囉唆幾句了。

幻方在古代稱為縱橫圖，現代通稱魔方陣。幻方乃是一個正方形數陣，通常使用連續自然數，而且要求每行、每列、兩對角線之數字和均相等，即為幻方常數。這裡講的是和幻方，另外也有差幻方，以及積幻方、商幻方。限於篇幅，本文中只討論和幻方。

以下俺就說說幻方在空間中的應用吧。

我想，是否可以運用現有的幻方，變化其構造並予以複合，從而組成一個立方體呢？當然，立方體有六片正方形表面，也就是需要六個幻方。

為簡化探究起見，本文中的幻方，限用四階魔方陣。

首先到書本中找現成的材料吧！

看看圖一左邊的答案，稱為神廟幻方。

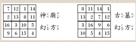
看看圖一右邊的答案，稱為古墓幻方。

看看圖二左邊的答案，稱為風呂幻方。

看看圖二右邊的答案，稱為憂鬱幻方。

看看圖三左邊的答案，稱為金塔幻方。

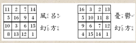
看看圖三右邊的答案，稱為運河幻方。



7	12	1	14
2	13	8	11
16	3	10	5
9	6	15	4

8	11	14	1
13	2	7	12
3	16	9	6
10	5	4	15

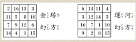
圖一



11	2	7	14
5	16	9	4
10	3	6	15
8	13	12	1

16	3	2	13
5	10	11	8
9	6	7	12
4	15	14	1

圖二



2	16	13	3
11	5	8	10
7	9	12	6
14	4	1	15

6	13	11	4
3	12	14	5
16	7	1	10
9	2	8	15

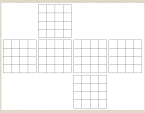
圖三

好了，幻方是有譜了，那麼如何衍生出對應的立方體呢？吾人使用某種幻方為材料，衍生出立方體，其構造又是如何呢？正所謂做中學，不動手實作，就不會明瞭箇中的奧妙，這又是該從何談起呢？

看看圖四的樣式，便是空白幻方立方體的平面展開圖。

六片表面都是空白的四階魔方陣，而且包含紙面下空間。

首先將既有的幻方填入立方體的某一片表面，其次考慮此幻方四角數字，而推求得相鄰表面的四角數字。依此類推，得到全部六片表面的四角數字，依據四角數字間的數字聯繫，進而做出類似的構造，至終得以完成六片正方形表面，亦即幻方立方體。



圖四

看看圖五的答案，便是神廟幻方立方體的平面展開圖。其中包含三種構造，各有兩片，位於相對表面。

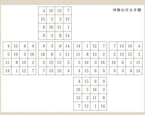
看看圖六的答案，便是古墓幻方立方體的平面展開圖。其中包含三種構造，各有兩片，位於相對表面。

看看圖七的答案，便是風呂幻方立方體的平面展開圖。其中包含三種構造，各有兩片，位於相對表面。

看看圖八的答案，便是憂鬱幻方立方體的平面展開圖。其中包含三種構造，各有兩片，位於相對表面。

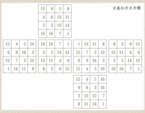
看看圖九的答案，便是金塔幻方立方體的平面展開圖。其中包含三種構造，各有兩片，位於相對表面。

看看圖十的答案，便是運河幻方立方體的平面展開圖。其中包含三種構造，各有兩片，位於相對表面。



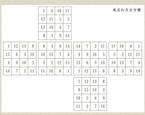
				4	10	13	7								
				15	5	2	12								
				6	16	11	1								
				9	3	8	14								
4	15	6	9	9	3	8	14	14	1	12	7	7	13	10	4
5	10	3	16	16	6	1	11	11	8	13	2	2	12	15	5
11	8	13	2	2	12	15	5	5	10	3	16	16	6	1	11
14	1	12	7	7	13	10	4	4	15	6	9	9	3	8	14
								4	15	6	9				
								10	5	16	3				
								13	2	11	8				
								7	12	1	14				

圖五



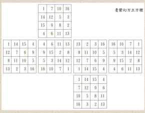
				15	9	2	8								
				4	6	13	11								
				5	3	12	14								
				10	16	7	1								
15	4	5	10	10	16	7	1	1	14	11	8	8	2	9	15
6	9	16	3	3	5	14	12	12	7	2	13	13	11	4	6
12	7	2	13	13	11	4	6	6	9	16	3	3	5	14	12
1	14	11	8	8	2	9	15	15	4	5	10	10	16	7	1
								15	4	5	10				
								9	6	3	16				
								2	13	12	7				
								8	11	14	1				

圖六



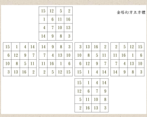
				1	6	16	11								
				12	15	5	2								
				13	10	4	7								
				8	3	9	14								
1	12	13	8	8	3	9	14	14	7	2	11	11	16	6	1
15	6	3	10	10	13	7	4	4	9	16	5	5	2	12	15
4	9	16	5	5	2	12	15	15	6	3	10	10	13	7	4
14	7	2	11	11	16	6	1	1	12	13	8	8	3	9	14
								1	12	13	8				
								6	15	10	3				
								16	5	4	9				
								11	2	7	14				

圖七



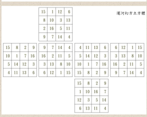
				1	7	10	16								
				14	12	5	3								
				15	9	8	2								
				4	6	11	13								
1	14	15	4	4	6	11	13	13	2	3	16	16	10	7	1
12	7	6	9	9	15	2	8	8	11	10	5	5	3	14	12
8	11	10	5	5	3	14	12	12	7	6	9	9	15	2	8
13	2	3	16	16	10	7	1	1	14	15	4	4	6	11	13
								1	14	15	4				
								7	12	9	6				
								10	5	8	11				
								16	3	2	13				

圖八



				15	12	5	2								
				1	6	11	16								
				4	7	10	13								
				14	9	8	3								
15	1	4	14	14	9	8	3	3	13	16	2	2	5	12	15
6	12	9	7	7	4	13	10	10	8	5	11	11	16	1	6
10	8	5	11	11	16	1	6	6	12	9	7	7	4	13	10
3	13	16	2	2	5	12	15	15	1	4	14	14	9	8	3
								15	1	4	14				
								12	6	7	9				
								5	11	10	8				
								2	16	13	3				

圖九



				15	1	12	6								
				8	10	3	13								
				2	16	5	11								
				9	7	14	4								
15	8	2	9	9	7	14	4	4	11	13	6	6	12	1	15
10	1	7	16	16	2	11	5	5	14	12	3	3	13	8	10
5	14	12	3	3	13	8	10	10	1	7	16	16	2	11	5
4	11	13	6	6	12	1	15	15	8	2	9	9	7	14	4
								15	8	2	9				
								1	10	16	7				
								12	3	5	14				
								6	13	11	4				

圖十

蓋幻方之奧妙，紙筆難以盡述。
品味其對稱性，可謂臻於化境。
觀賞乎形與數，盡善盡美盡真。

上一篇: 洪瑞浩(控制61)：掌握多樣性與多元思考的威力

下一篇: 洪瑞浩(控制61)：嚴峻疫情下更需要加速數位轉型

Join DrayTek, Vigor your life
居精品翹楚, 易世界潮流
網通界的績優生
DrayTek

Email: nctu.yosheng.editor@gmail.com
電話: 886-3-5712121#51472
地址: 新竹市大學路1001號浩然圖書館

© All right reserved 2020