

**The Mathematic Expression of Chirality, the Theory of 840 Degrees,
Chirality Model of Atomic Nucleus and Their Relationships with
Chinese Metrical Poetry**

viXra:2312.0055v2

Gang Chen[†], Tianman Chen, Tianyi Chen

7-20-4, Greenwich Village, Wangjianglu 1, Chengdu, P. R. China

[†]Correspondence to: gang137.chen@connect.polyu.hk

Abstract

This paper is written in Chinese. It was originally written in Chinese from December of 2017 to March of 2018, and was registered for copyright in the end of March of 2018. In this paper, we originally presented two scientific principles. One is that the chirality (represented by a pair of hands) could be scientifically abstracted to a counterclockwise circle and a clockwise circle corresponding to the right hand and the left hand respectively, and hence should be mathematically expressed as $+2\pi$ and -2π , ie, $\text{chirality} = +2\pi / -2\pi$. The other is that a circle should be divided into 420 degrees instead of the traditional 360 degrees, so the chirality (a pair of hands) should correspond to $+420$ degrees and -420 degrees or 840 degrees in total, ie, $\text{chirality} = 840^\circ$. As there are right-handers and left-handers in human beings, the complete chirality including these two situations ($\pm\text{chirality}$) should actually correspond to $\pm 2\pi$ and $\mp 2\pi$ or ± 840 degrees, ie, $\pm\text{chirality} = \pm 840^\circ$. The number of 840 can be expressed with its factors in the form of $840 = 1(2\ 4\ 8)(3\ 5\ 7)$, and the products of $(2\ 4\ 8)$ times 1 and $(3\ 5\ 7)$ or $(2\ 4\ 8)$ are called stable numbers of chirality, in which 56 (8×7) is the biggest and most stable. As the atomic nuclei are located in the space or time-space which has the feature of chirality, we suppose that they live in the space of ± 840 degrees, so the stable numbers (the magic numbers) in atomic nuclei are products of $(2\ 4\ 8)$ times 1 and $(3\ 5\ 7)$ or $(2\ 4\ 6\ 8)$, their double numbers and so on, in which the most stable is 56. When the numbers of proton, neutron and total nucleon in

atomic nuclei are equal to these stable numbers, these nuclei are stable, so the most stable nuclide is Fe56 and the natural terminus of the atomic elements is the 112th element Cn*. These stable numbers in atomic nuclei correspond to the hands of human beings and to Chinese metrical poetry because they all are derived from the theory of 840 degrees as stated above.

Keywords: the mathematic expression of chirality, the theory of 840 degrees, chirality model of atomic nucleus, the magic numbers, Chinese metrical poetry.

摘要

本文是用中文写作。最先用中文创作于 2017 年 12 月至 2018 年 3 月，并在 2018 年 3 月底登记版权[1]。在这篇文章中，我们原创地提出两条新的科学原理。一条是，手性（用一双手代表）可被科学地抽象为一个反时针的圆和一个顺时针的圆（分别相当于人的右手和左手），因此应该数学地被表示为 $+2\pi$ 和 -2π ，即手性 $=+2\pi / -2\pi$ 。另一条是，圆应分为 420 度，而不是传统的 360 度，所以手性（一双手）应该与 $+420$ 度和 -420 度相对应，或者总体与 840 度相对应，即手性 $=840^\circ$ 。由于人类中有右撇子和左撇子两种手，包括这两种情况的完整的手性（ \pm 手性）实际上应该相应于 $\pm 2\pi$ 和 $\mp 2\pi$ 或 ± 840 ，即 \pm 手性 $=\pm 840^\circ$ 。840 这个数字可以用它的因子表示为 $840=1(2\ 4\ 8)(3\ 5\ 7)$ 的形式，而 $(2\ 4\ 8)$ 与 1 和 $(3\ 5\ 7)$ 或 $(2\ 4\ 8)$ 的乘积被称为手性稳定数，其中 56 (8×7)是最大和最稳定的。由于原子核处于具有手性特征的空间或时空中，我们假定他们生活于 ± 840 度空间中，所以原子核中的稳定数（幻数）是 $(2\ 4\ 8)$ 与 1 和 $(3\ 5\ 7)$ 或 $(2\ 4\ 8)$ 的乘积以及它们的倍数等，其中最稳定的是 56。当原子核中的质子数、中子数或总核子数为这些稳定数时，原子核稳定，因而 Fe56 是最稳定的核素，元素的自然终点是 112 (2×56) 号元素 Cn*。这些原子核中的稳定数与人的手相对应，也与中国格律诗相对应，因为它们都来源于以上所述的 840 度理论。

关键词: 手性的数学表达式，840 度理论，原子核的手性模型，幻数，中国格律诗。

1. 手性的定义和数学表达式

手性的定义:

手性是一双手代表的几何性质，主要特征是左右手互为镜像但互相不重合（不同），即在三维空间中如果一个构型与其镜像不能重合，那么我们说它具有手性，所以从本源上说手性具有与左右手相当的两种构型。我们可以从一只手来分析构成手性的要素，一只手具有一个中心，有几个不同的手指与这个中心相连并按顺序围绕这个中心，有手心和手背的区别，因此构成手性的几个要素是中心性、顺序性和两面性，即三维空间中如果几个不同的基本单元与一个中心相连并按一定的顺序围绕这个中心，构成一个具有两面性的构型，那么这个构型很可能具有手性。物质的分子中一个原子（尤其是碳原子）与不同的原子或基团相连可形成手性分子，称为含手性原子的手性分子，除此外，还有含手性轴的手性分子和含手性面的手性分子，手性原子、手性轴和手性面都称为手性中心，一个大的分子可以含有多个手性中心，使分子具有复杂的手性构型。物理学中粒子的自旋应该是一种手性现象。另外，本文作者陈刚在约 2000 年发现，蛋白质和核酸的序列也很可能是一种手性现象，可称为序列手性，人类玩的桥牌中也很可能有手性，也应是序列手性。

手性的数学表达式：

手性（可用一双手代表）在自然和科学中非常重要，但它的数学表达式是什么？本文作者陈刚博士经过多年(2009-2018)的思考，认为手性的数学表达式是：

$$\text{手性} = +2\pi / -2\pi$$

$$\pm\text{手性} = \pm 2\pi / \mp 2\pi$$

注：=代表“表示为”，/代表“和”

以上公式解释如下：一双手可抽象为反时针和顺时针的两个圆，即从拇指到其它手指是反时针或顺时针的圆，圆的科学表达式是 2π ，因此**一双手（手性）可表示为 $+2\pi$ （代表右手）和 -2π （代表左手）**；由于人类的手有右撇子和左撇子（ \pm 手性）之分，因此可用 $\pm 2\pi$ 或 $\mp 2\pi$ 代表右撇子或左撇子的一双手。

2. 手性与空间和时间的关系

我们可将一只手张开放在一个平面上，然后从第三个方向上观察从拇指到其它手指是顺时针还是反时针，从而判断是左手还是右手，而且还需要有一个前提条件，即手有厚度，从而保证手有正反面即手心和手背的区别。如果手心手背一样，那么两只手就会一样，手性就会消失。这样我们就看到了三维空间对

手性的重要性，三维空间是手性的充要条件，或者说手性是三维空间的属性，甚至三维空间本身就有手性，是左右三维空间的叠加。我们可在三维空间中任一方向上往返，也可以原地左右旋转（自转），也可以在一平面上绕一中心顺时针或反时针旋转，所以三维空间同时具有左手性和右手性，或说三维空间可以同时容纳左手性和右手性，用数学语言表达为三维空间中包含 $+2\pi$ （代表右手）和 -2π （代表左手）。简单说，三维空间具有双向性，这是我们可在两地间往返的原因。

从时间的角度看，我们注意到时钟的指针是顺时针旋转的，其镜像是反时针旋转的。由于时间不能倒流，所以可以认为时间具有单手性，即相当于只有一只手（很可能是右手即 $+2\pi$ ），或者说时间具有单向性，我们在时间中只能往一个方向前进。顺便说一下，按照相对论，时间可以伸缩，但不能返回从前，这是时间旅行不存在的原因，即我们不会遇到未来（自己的未来）的人或被未来的人拜访，否则自己就会被未来的自己拜访，产生悖论。从空间的情况分析，手性的存在需要三个维度，但时间只有一个维度，却很可能存在手性，所以可以认为时间维度是附加在空间的三个维度之上的，或者认为时间的三个维度中两个维度收缩到最小、剩下一个维度，作者陈刚博士倾向于后一种解释。

我们还可作一个猜想，在原子中电子绕原子核的旋转主要与空间手性相关，而电子的自旋主要与时间手性相关，虽然三者应是互相关联的。

由于时间和空间都存在手性，或手性是时间和空间的特征，所以我们可使用手性空间和手性时空的概念。

3. 圆应分为 420 度、手性与 840 度相对应的理论

圆被人类分为 360 度已经有两千多年的历史，最早应是古巴比伦人这样划分的，原因是古巴比伦人用六十进制，一年是 365 天，更重要的是 $360=2^3 \times 3^2 \times 5$ ，这样方便我们把圆分为 4、6、8、9、10、12 等分等，直角则为 90 度（ $2 \times 3^2 \times 5$ ）。但 360 度有一个严重的缺点，即缺乏 7 因子，而 7 因子对于周期性非常重要，理由叙述如下。

(1) 人类将一周分为 7 天，是因为感受到这样分最合理。

(2) 中国格律诗中有表达力最完美的是七言诗，一首七绝 $4 \times 7 = 28$ 个字，一首七律等 $8 \times 7 = 56$ 个字。

(3) 人的一双手有 10 个手指，有 $2 \times 14 = 28$ 个手指节，如果一种生物生活在人的一双手上，他们最先会用 10 作最大数，后来发现手背也可计数，所以会用 20 作最大数，同理他们最终会发现最大的数是 28 或 56，这些数可称为手中的稳定数或手性数，其中 56 是一双手中的最大、最稳定的数。

(4) 元素周期表有七个周期，原子的 f 轨道有 $2 \times 7 = 14$ 个。

(5) Fe 元素的相对含量最高的同位素为 Fe56 ($56 = 8 \times 7$)，而且 Fe56 是最稳定的核素；大质量恒星晚期中心为 Fe；地核为 Fe，产生地球磁场，保护地球大气层和生命；血红蛋白中心为 Fe 原子，使氧气和二氧化碳能上能下，生命和智慧得以运行、存在；固氮酶为 Fe-S 络合物。

360 度少了 7 因子，而且很可能多了一个 3 因子和一个 2 因子，将 360 度增加一个 7 因子、去掉一个 2 因子和 3 因子，就得到 420 度。因此我们认为，圆应分为 420 度， $420 = 2^2 \times 3 \times 5 \times 7$ ，420 度具有 7 因子。又由于一双手可以抽象为反时针和顺时针的两个圆，所以一双手与 +420 度和 -420 度相对应，这里 + 和 - 号代表右手和左手，由于左右手不能抵消，只能相加，所以一双手与 840 度相对应，或说手性与 840 度相对应。由于人类中有右撇子和左撇子两种手，我们可用 ± 420 度和 ∓ 420 度来代表这两种手，或用 ± 840 度来代表这两种手，因此完整的手性 (\pm 手性) 与 ± 840 度相对应。我们总结为：**圆应分为 420 度、手性与 840 度相对应，这称为手性的 840 度理论，简称 840 度理论。**

我们认为这是一种科学分度法，尤其这是亚原子世界、特别是原子核中的一条科学原理或科学定律。由于原子核处于手性空间或手性时空中，手性又与 840 度相对应，所以 840 的因子的乘积就是原子核中的稳定数，我们由此建立了原子核的手性模型，也与手和中国格律诗相对应。表示如下：

$$\text{圆} = 420^\circ$$

$$\text{手性} = +420^\circ / -420^\circ = 840^\circ$$

$$\pm \text{手性} = \pm 420^\circ / \mp 420^\circ = \pm 840^\circ$$

$$840 = 1(2\ 4\ 8)(3\ 5\ 7)$$

另外，在基本粒子的世界，圆应分为 6 度、手性与 12 度相对应，即 420 度和 840 度还没有发育出来。这是基本粒子有 6 种夸克、6 中轻子的原因，另外基本粒子中应该有 6 种玻色子，即光子、胶子、W 玻色子、Z 玻色子、Higgs 玻色子和暗物质粒子，即暗物质粒子应该存在。表示如下：

$$\begin{aligned} \text{圆} &= 2\pi = 6^\circ \\ \text{手性} &= +6^\circ / -6^\circ = 12^\circ \\ \pm\text{手性} &= \pm 6^\circ / \mp 6^\circ = \pm 12^\circ \\ 12 &= 1(2\ 4)\ 3 \end{aligned}$$

4. 840 度理论与中国格律诗的关系

中国格律诗按字数可分为五言诗和七言诗，按句数或联数可分为绝句（四句，两联）、六句诗（三联或两个三句）、律诗（八句，四联）、绝句三首和排律等（表 1）。作者陈刚博士认为六句诗和绝句三首也是一种格律诗的体裁。

表 1. 中国格律诗体裁介绍

体裁	五绝	五言六句诗	五律	五绝三首	七绝	七言六句诗	七律	七绝三首
联数	2	3	4	6	2	3 或 2×1.5	4	6
句数	4	6	8	12	4	6	8	12
字数	20	30	40	60	28	42	56	84

以七言格律诗为例，举例如下：

(1) 七绝：

早发白帝城

唐 李白

朝辞白帝彩云间，千里江陵一日还。

两岸猿声啼不住，轻舟已过万重山。

平仄如下：

平平仄仄仄平平，平仄平平仄仄平。

仄仄平平平仄仄，平平仄仄仄平平。

绝句

唐 杜甫

两个黄鹂鸣翠柳，一行白鹭上青天。

窗含西岭千秋雪，门泊东吴万里船。

平仄如下：

仄仄平平平仄仄，仄平仄仄仄平平。

平平平仄平平仄，平仄平平仄仄平。

(2) 七律:

登高

唐 杜甫

风急天高猿啸哀，渚清沙白鸟飞回。
无边落木萧萧下，不尽长江滚滚来。
万里悲秋常作客，百年多病独登台。
艰难苦恨繁霜鬓，潦倒新停浊酒杯。

人生--次韵杜甫《登高》

作者/陈刚

有时欢乐有时哀，世上人人历几回。
十月怀胎生命始，一朝分娩哭啼来。
幼儿先学立和步，青少要登阶与台。
有所专长会生活，健康幸福可倾杯。

(3) 六句诗、浣溪沙:

赠荷花

唐 李商隐

世间花叶不相伦，花入金盆叶作尘。
惟有绿荷红菡萏，卷舒开合任天真。
此花此叶常相映，翠减红衰愁杀人。

浣溪沙

宋 晏殊

一曲新词酒一杯，去年天气旧亭台。夕阳西下几时回？
无可奈何花落去，似曾相识燕归来。小园香径独徘徊。

(4) 七绝三首:

人日寄杜二拾遗

唐 高适

人日题诗寄草堂，遥怜故人思故乡。
柳条弄色不忍见，梅花满枝空断肠。
身在远藩无所预，心怀百忧复千虑。
今年人日空相忆，明年人日知何处。

一卧东山三十春，岂知书剑老风尘。
龙钟还忝二千石，愧尔东西南北人

次韵高适人日寄杜

作者/陈刚

常传天府比天堂，水旱从人沃野乡。
一自岷江分堰水，不知饥馑对愁肠。
诗圣飘来无所预，心怀天下苍生虑。
而今我辈慕前贤，一缕诗魂落何处？
千载时光几许春，虽成广厦起霾尘。
再吟西岭雪山句，羨煞熙来攘往人。

中国格律诗讲究押韵和平仄粘对。单音节汉字有平、仄二声，平又分为阴平、阳平两种调，仄又分为上、去、入三种调。一般来说，同一联的出句和对句平仄相反（特别是第二四六字，称为二四六分明），相邻两联的第二、三句平仄相同（称为相粘），有时也可不同（称为失粘）。以上将格律诗和平仄粘对关系以李白的《早发白帝城》和杜甫的一首绝句为例作了说明，可见两联诗和平仄基本上像人的两只手一样对称，作者认为中国格律诗中隐藏了手性，一联诗就像一只手或一只手的一面，两联诗或四联诗就像一双手。一双手有 10 个手指、28 个指节，如果再考虑手心和手背的区别，一双手中有 20、28、56 这些稳定数，与中国格律诗的五绝、七绝、七律的字数具有完美的对应关系。

按平仄的先后顺序，中国格律诗有仄起和平起两种，例如上面两首七律，即杜甫的《登高》和作者陈刚的《人生》，《登高》是仄起（即首句第二个字是仄，这样首句第二四六字是仄平仄），《人生》是平起（即首句第二个字是平，这样首句第二四六字是平仄平），这就像人的手有右撇子和左撇子两双手。根据我们以上的论述，一双手上有 56 这个稳定数，右撇子和左撇子两双手上就有两个 56 即 112 这个稳定数。七律也是如此，一首七律有 56 个字，仄起平起两首七律共 112 个字。这样中国格律诗中的七言诗就与手性完美联系，其中的稳定数是 28、56、112。另外，七绝三首本来共有 84 个字，但可能共用字而成为 82 个字，例如作者的《次韵高适人日寄杜》，84 个字中有三个重字。

中国格律诗除五、七言诗外，应还有三言诗、四言诗和六言诗，还可能从四言诗衍生出八言诗，但五、七言诗体裁最好、表达力最好，所以也最常用，其中五言诗精炼有余、但表达力比七言诗差一点，所以作者认为中国格律诗以七律为尊（所以善写七律的杜甫被尊为诗圣），以五律和七绝并列第二，五绝排第三，七言六句诗和七绝三首排第四，五言六句和五绝三首排第五位。

我们需要注意，840 的因子即 $1(2\ 4\ 8)(3\ 5\ 7)$ 中偶数与奇数相乘可得到中国格律诗的基本字数，例如偶数与奇数相乘的最大数是 56，一首七律是 56 个字，七律有仄起平起两种共 112 个字，840 度有 ± 840 度与右撇子和左撇子两双手相对应。我们看到，手性、840 度理论和中国格律诗三者具有完美的对应关系，或者说中国格律诗背后的原理是手性和 840 度理论。因此，可以说中国格律诗是手性在文学中的应用，即中国格律诗具有科学性，达到了科学与文学的统一，中国古代没有发展出科学，但发展出了具有科学性的格律诗词。

5. 原子核的壳层模型及其问题

由于量子色动力学等理论对多核子的原子核无解，因此对原子核需建立模型理论，例如液滴模型和壳层模型。

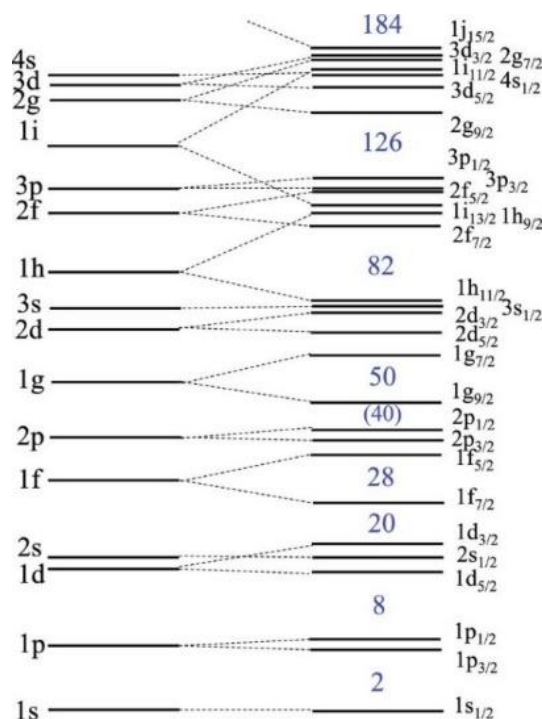


图 1. 原子核的壳层模型和幻数

1949 年梅耶夫人（Maria Goepper Mayer）和简森（J. Hans D. Jensen）各自独立地提出了原子核的壳层模型（Nuclear Shell Model），认为当原子核中的质子

数或/和中子数为 2、8、20、28、50、82、126、184 等幻数时原子核稳定（图 1）。梅耶夫人和简森因原子核的壳层模型获得了 1963 年的诺贝尔物理系奖。

但我们认为原子核的壳层模型是有很大的问题的，甚至是错误的。我们分为幻数的问题和壳层模型的问题分别阐述如下。

幻数的问题：

现公认的幻数是 2、8、20、28、50、82、126，它们应主要是通过归纳法总结出来的，然后被原子核的壳层模型确认。归纳法是一种不太靠谱的方法，很容易犯盲人摸象的错误，以下是归纳法和由此得出的幻数的缺点。

(1) 不成体系，不知道幻数有多少，不能得出所有的幻数，不能阐明哪些幻数更重要，不能解释幻数之间的关系等。例如怀疑 40、16 是幻数但不能确定。

(2) 考虑不全面，忽略了总核子数的作用。认为质子数和中子数分别为幻数时原子核稳定，即有所谓单幻核和双幻核之分，但忽略了质子和中子的相互配合即总核子数的作用，即总核子数中也有幻数。

(3) 没有抓住重点，例如确定幻数应首先看元素丰度分布、其次看核子稳定性（平均结合能等）。如果这样，根据元素丰度分布的 Fe56 峰和 ${}_{56}\text{Ba}$ 所在的鼓包应确定 56 是最重要的幻数，但以上幻数中没有出现 56，说明得出以上幻数的归纳法没有抓住重点。

(4) 不完整，有些是错误的。例如，56 是最重要的幻数，这里没有包括进来；其它重要的幻数例如 40、80、112，也没有包括进来；2、8 来源于 4、16；50 来源于 10×5 （五联五言诗）；82 的本质是 $84-2$ ，而且 82、83、84 都是幻数；126 来源于 18×7 （九联七言诗）；184 来源于 2×82 。究其原因是因为 2、8、20、28、50、82、126、184 这些幻数是从归纳法产生的，而归纳法往往是不太靠谱的，可能犯盲人摸象的错误。例如 50 号元素 Sn 有最多的稳定同位素（10 个），所以认为 50 是幻数，实际上 50 的稳定性来源于 10×5 以及它是 $100/2$ ，所以 50 只是重要性一般的幻数，甚至严格说不是幻数。

壳层模型的问题：

(1) 由于以上幻数有问题，原子核的壳层模型以全部解释以上幻数为首要目标也是有大问题的。

(2) 原子核的壳层模型建模时人为假定太多，例如认为原子核仍然像核外电子排布一样有类似的壳层结构（不美，甚至有点荒谬），认为薛定谔方程还是支

配原子核的最主要方程（很可能不是，因为核力主要是强相互作用），认为原子核中有一个平均中心场、数学上让一个核子在这个场中运动（即假定其它核子不存在，这与实际不符合，实际上多核子原子核应是一个多体混沌系统），认为质子中子各自在自己的轨道上运行（与实际不合）。当解出的结果与当时公认的幻数不符时，又假定存在较强的自旋轨道耦合（这是得诺贝尔奖的关键），例如调整到能给出幻数 82。但实际上 82 的本质是 $84-2$ ，而且 82、83、84 都是幻数，调整到能解释 82，但不能同时解释 82、83、84，说明壳层模型是错误的。

(3) 认为质子数和中子数分别或都为幻数时原子核稳定，即有所谓单幻核和双幻核之分，但忽略了质子和中子的相互配合即总核子数的作用，有很多元素因为总核子数为幻数而稳定。

(4) 不能解释原子核中质子与中子的比例，特别是这种比例从 $1/1$ 过渡到 $2/3$ 。

(5) 其预言的新的幻数是 114 和 184，即 114 号元素核子数为 $114+184=298$ 时相对稳定（半衰期较长），再考虑到大的放射性原子核通常应有比幻数更多的中子，因此按其预测较稳定的 114 号元素核子数应在 300 左右，但 1998 年合成的 114 号元素是 Fl289，这与事实不符，可以说其预测是失败的。

(6) 不美，原子中电子是壳层，原子核也是壳层，单调、重复、乏味等。

6. 原子核的手性模型的主要目标

我们构建了原子核的手性模型，主要目标如下。

给出手性的数学表达式 ($+2\pi/-2\pi$) 和 840 度理论，给出中国格律诗简介。

指出原子核的壳层模型（1963 年诺贝尔奖）的问题。

建立合理的原子核模型即原子核的手性模型，给出所有的幻数，阐明幻数的种类和其间关系，说明那些幻数更重要，并与中国格律诗相对应，给出幻数的图示，给出缩合幻数（例如 82、83），将幻数列表并按重要性作图得到幻数谱。

解释宇宙中相对稳定和丰度高的元素，尤其是 Fe、Ni 峰、Sn-Ba 的鼓包（简称 Ba 包）、W-Os-Pt-Hg-Pb 的翘尾（简称 Pb 尾）以及 He、C、O、Ne、Mg、Si、S、Ar、Ca、Bi*、At*、U*、Th*、Cn* 等。

解释宇宙中丰度低的元素例如 Li、Be、B、F、P、Sc、As、Nb、Tc*、In、Pr、Pm*，尤其是 Tc*、Pm* 两个在稳定元素区出现的放射性元素。

解释稳定元素的终点、放射性元素的起点以及元素的自然终点。

解释大质量恒星爆发前元素分布。

解释原子核的核子平均结合能，尤其是为何 Fe56 时达到最大。

解释原子核中质子数与中子数比例为何从 1/1 过渡到约 2/3。

显示原子核中的质子和中子如何从合作“写诗”过渡到分别“写诗”。

解释原子核的合成、聚变、裂变等，预言可能的人工核聚变途径。

研究原始核素和稳定核素的分布规律；给出幻数元素周期表；给原子的电子层模型示意图和原子核的手性模型示意图；用幻数轨道解释 286 种原始核素。。

7. 原子核的手性模型：幻数的生成和重要性

手性与 840 度相对应，也与中国格律诗相对应。840 可用其因子表示即 $840=1(2\ 4\ 8)(3\ 5\ 7)$ ，即 840 可分解为 $1(2\ 4\ 8)(3\ 5\ 7)$ 三组因子，分别称为元因子 1、节因子(2 4 8)和拍因子(3 5 7)。节因子及其衍生数 2 4 6 8 10 12 14 16 18 20 24 28，简称“诗因子”，其中 4、8、12 因子更重要（8 最重要）。节因子和拍因子的组合数 1 3 5 7 和 2 4 6 8，简称言因子，其中 7、5、8 因子更重要（7 最重要）。

二者的乘积称为手性稳定数，简称手性数或稳定数，也是原子核中的幻数。

表 2. 幻数生成表

840 因子	格律诗组成		格律诗基本体裁						排律或格律诗衍生				
	一句诗	一联诗	绝句	三联诗	律诗	五联诗	绝句三首	七联诗	二首律	九联诗	十联诗	二首绝三	十四联诗
	1	2	4	6	8	10	12	14	2×8	3×6	2×10	2×12	2×14
分幻数			基本幻数						倍幻数				
1	1	2	4										
2	2	4											
4	4	8	16	24	32	40	48	56	64	72	80	96	112
6	6	12	24	36	48	60	72	84	96	108	120	144	168
8	8	16	32	48	64	80	96/94/92	112	128	144	160	192-184	224
3	3	6	12	18	24	30	36	42	48	54	60	72	84
5	5	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	120	140
7	7	14	28	42	56	70	84/83/82	98	112	126	140	168-164	196
符号	(1s/4)	(1s/2)	(1s)	(1p)	(2s)	(1d)	(2p)	(1f)	2(2s)	(3p)	(2d)	2(2p)	(2f)
图示							类左	类左	类左	类左	类左	类左	类左

- 84/83/82 的图示分别为： 一个双圈表示 28 个核子。
- 96/94/92 的图示分别为： 一个双圈表示 32 个核子。
- 双圈外圈相邻表示共用一个核子，双圈外圈相交并且内圈相邻表示共用两个核子。
- 双圈也与一双手对应，双圈的外圈规定为右旋（反时针，即右手性），内圈为左旋（顺时针，即左手性）。单圈与一只手对应，单圈左右待定或可能偏右。虚线单圈与一只手的手心或手背对应，可能是手心。
- 数字重要性可打分确定，普通 1/1.5 分，加粗 2/2.5 分，加浅底纹 3/3.5 分，加深底纹 4 分，边框加粗 5 分，分值越高越稳定、越重要，其中 56 是最稳定、最重要的幻数。
- 1 可称为元幻数，但重要性特殊，所以不计分，1 对应于 H1，H1 只由宇宙大爆炸产生。

如再与中国格律诗对应可将这些幻数的产生原因和重要性阐明，例如“诗因子” (4 8)与“言因子” (5 7)相乘所得的 20 40 28 56 分别与中国格律诗的五绝、五律、七绝、七律相对应，并以七律为尊，所以 **56 是最稳定、最重要的幻数，40、28 是其次稳定和重要的幻数，20 是再次稳定的幻数。**中国格律诗以律诗（尤其七律）为尊，绝句、六句诗（或浣溪沙词）和绝句三首次之，相应地在所有幻数中 56 (8×7) 最重要，“七言幻数”的重要性为 56、28、42、82/83/84，核子数为这些幻数时元素相对更稳定、丰度更高，例如 Fe、Si、Mo、Ba、Pb。言因子的重要顺序大概为 7、5、3、8、6、4，以律诗（八句）为例则幻数重要性顺序大概为 56、40、24、64、48、16。

84/83/82 和 96/94/92 的组合中，83、82、94、92 称为缩合幻数，在原子核中是因为核子共用使幻数减小，但原子核更稳定，元素丰度较高，例如 $_{28}\text{Pb}$ 相对丰度高，可称为 Pb 尾， $_{92}\text{U}^*$ 中 U^*238 和 U^*235 则半衰期较长、相对稳定，在地球上仍然存在。这种缩合幻数对应于中国格律诗中的一首诗有重字，例如作者的七绝三首《次韵高适人日寄杜》共 84 个字，但其中有重字，因此可以认为其比 84 个字少。

相应于 1、2 因子，元素还未发育到能“写诗”，它们给出数字 1、2、3、4、6 和 7，即 H1、H2、He3、He4、Li6 和 Li7，其中 4 是重要的幻数，7 其次。

在元素的宇宙大爆炸合成阶段。此时圆分为 6 度、手性与 12 度相联系， $12=1(2\ 4)3$ ，所以给出元幻数 1 和重要的幻数 4，给出一般的幻数 2、3、6 和 $7(4+3)$ ，对应于核素 H2、H3、He3、He4、Li6 和 Li7。在元素的恒星合成阶段，圆分为 420 度、手性与 840 度相对应，给出其它幻数。即手性和幻数从元素的宇宙大爆炸合成阶段到恒星合成阶段有一个发育的过程，这相当于汉语首先产生汉字、双字词组、四字成语、六七字句，然后产生四言诗、五言诗和七言诗。

将幻数按顺序列表并对其重要性打分得到幻数重要性表（表 3），其中重要性为对元素在宇宙中的丰度、同位素的相对含量和核子平均结合能（即核稳定性）进行综合考虑并与中国格律诗相联系而得。

表 3. 幻数重要性表

幻数	种类	表示	重要性
1	元	1	
2	分	2(1s/4)	1
3	分	3(1s/4)	1

4	分	2(1s/2)	4
5	分	5(1s/4)	2
6	分	3(1s/2)	2
7	分	7(1s/4)	2.5
8	分	4(1s/2)	1
10	分	5(1s/2)	2.5
12	基本	3(1s)	3
14	分	7(1s/2)	3
16	基本	4(1s)	3
18	基本	3(1p)	2
20	基本	5(1s)	3.5
24	基本	3(2s)	3.5
28	基本	7(1s)	4
30	基本	5(1p)	3
32	基本	8(1s)	3
36	基本	3(2p)	2
40	基本	5(2s)	4
42	基本	7(1p)	3
48	基本	2[3(2s)]	3.5
50	组合	5(1d)	3
54	倍	3(3p)	2
56	基本	7(2s)	5
60	基本	5(2p)	3
64	基本	8(2s)	3
70	组合	7(1d)	3
72	倍	6(2p)	2
80	倍	2[5(2s)]	3.5
82	基本/缩合	7(2p)-2	4
83	基本/缩合	7(2p)-1	3.5
84	基本	7(2p)	3
90	倍	5(3p)	3.5
92	基本/缩合	8(2p)-4	3.5
94	基本/缩合	8(2p)-2	3
96	基本	8(2p)	2.5
98	基本	7(1f)	2.5
100	倍	5(2d)	3
108	倍	6(3p)	2
112	倍	2[7(2s)]	4
120	倍	2[5(2p)]	2.5
126	倍	7(3p)	3
128	倍	2[8(2s)]	2
140	倍	7(2d)	2
144	倍	8(3p)	3
160	倍	8(2d)	2
164	倍/缩合	2[7(2p)-2]	3.5
166	倍/缩合	2[7(2p)-1]	3

168	倍	$2[7(2p)]$	2.5
184	倍/缩合	$2[8(2p)-8]$	3
186/188/190/192	倍	$2[8(2p)-6/4/2/0]$	2.5
196	倍	$7(2f)$	2
224	倍	$8(2f)$	2.5

将上表中重要性分值 2.5 以上的幻数作图，得如下的幻数谱（图 2）。

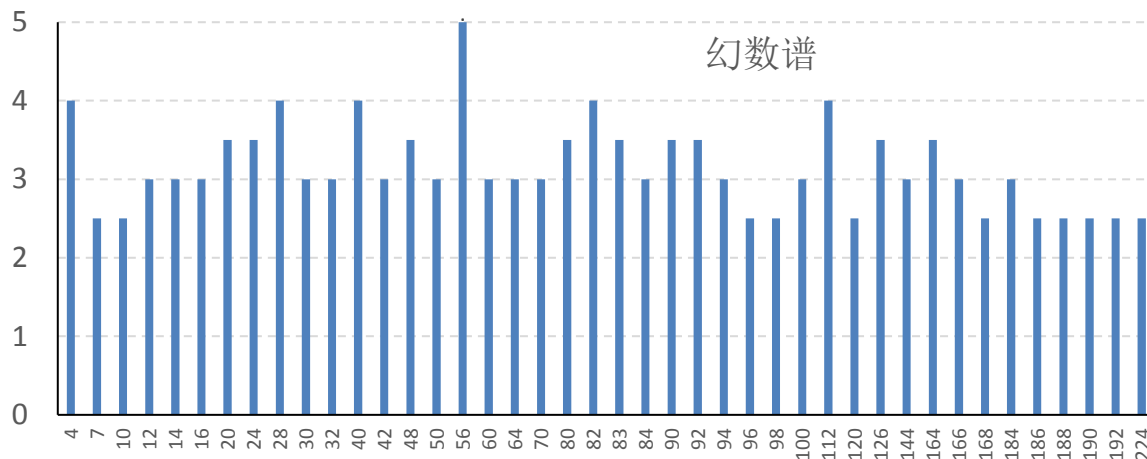


图 2. 幻数谱

1 可称为元幻数 (primitive magic number)，但其重要性不计 (因 1 对应的 H1 只由宇宙大爆炸产生)，4 称为第一幻数 (the first magic number)。我们将重要性分值达 3.5 的幻数 **4、20、24、28、40、48、56、80、82/83、90、92、112、126、164** 称为**重要幻数**，其中 **56 是最稳定、最重要的幻数**。分值在 3 的幻数 **12、14、16、30、32、42、50、60、64、70、84、94、100、144、166、184** 称为**次重要的幻数**。注意 **82/83/84、92/94/96** 都为幻数，其中 **82、92 更重要**。

8. 原子核的手性模型：模型叙述

由于归纳法总结出的幻数和原子核的壳层模型存在问题，我们应该通过综合考虑原子核的稳定性、元素在宇宙中的丰度、元素同位素的相对含量、核合成、核裂变和核聚变等关键因素，然后发挥洞察力、想象力和创造力，凝练出有高度的、简洁的原理，然后用演绎法推导出原子核中的稳定数 (幻数) 和原子核模型，解释原子核的稳定性、元素丰度、核素的相对含量、核合成、核裂变和核聚变等，以验证理论，另外还要预测新的相对稳定的核素，并让未来的实验验证。总之，好的科学理论要用演绎法，并用实验验证，即科学主要是公理、逻辑、实证体系。由此，我们构建出原子核的手性模型，其基本要点如下。

(1) 原子核处于手性空间或手性时空中，而手性又与 840 度相对应，也与中国格律诗相对应，所以可以用 840 度与中国格律诗的关联推导出原子核中的稳定数即幻数（表 2）。

(2) 根据手性、840 度和中国格律诗的关联，可判断和解释这些幻数的相对重要性。一双手有 10 个手指、 $2 \times 14 = 28$ 个手指节，如果我们用一双手计数，再考虑手心和手背的区别，则一双手中最大的数是 20 或 56，即人的一双手上稳定数 10、20、28、56，其中 56 最稳定、最重要。中国格律诗有五绝（20 个字）、七绝（28 个字）、五律（40 个字）和七律（56 各字）等体裁，并以七律为尊。因此 20、28、40、56 是原子核中重要的幻数，其中 **56 是最稳定、最重要的幻数**，40、28、20 则次之。手有右撇子和左撇子两双手，七律有仄起平起两种，都对应于稳定数 112 (2×56)，所以**元素的自然终点为 112 号元素 Cn**。

(3) 与中国格律诗绝句、律诗、六句诗、绝句三首相对应的幻数，分别表示为 1s、2s、1p、2p，也称它们为幻数轨道，另外的幻数轨道还有 1d、2d、1f、2f，并用以双圈为代表的模型图示表示它们。双圈代表两联或四句“诗”，单圈代表一联或两句“诗”，虚线单圈代表一句“诗”，这里“诗”指相应的核子组合。一个双圈也与人的一双手相对应，规定双圈的外圈为右旋（反时针）或右手性，内圈为左旋（顺时针）或左手性。单圈与一只手对应，单圈左右待定或可能偏右，虚线单圈与一只手的手心或手背对应，可能是手心。

(4) 当原子核中质子数 Z 或中子数 N 或总核子数 A 为以上幻数时，原子核稳定或相对稳定，我们形象说原子核在“写诗”，具有“成诗效应”，且“成诗效应”越大，原子核越稳定，例如 Fe56。

(5) 对于较小的原子核，幻数主要为总核子数（形象称为质子中子“合作写诗”），此时核子数为幻数时原子核稳定，例如 ${}_{14}\text{Si}28$ 、 ${}_{26}\text{Fe}56$ ，对应的幻数轨道分别为 7(1s)、7(2s)，对应中国格律诗的七绝和七律。对于较大的原子核，幻数主要分别为质子数和中子数（形象称为质子中子“分别写诗”），此时质子数和中子数分别为幻数时原子核稳定，例如 ${}_{28}\text{Ni}58/60$ ($28+30$, $28+32$)、 ${}_{56}\text{Ba}138$ ($56+82$)、 ${}_{82}\text{Pb}208$ ($82+126$)，对应的幻数轨道分别为 $[7(1s)+5(1p)]/[7(1s)+4(2s)]$ 、 $7(2s)+[7(2p)-2]$ 、 $[7(2p)-2]+7(3p)$ 。**这样就解释了宇宙中元素丰度分布图上的 Si 峰、Fe 峰、Ni 峰、Ba 包和 Pb 峰，特别是 Fe 峰。**

(6) 元素在“合作写诗”阶段，核子的平均结合能上升至 Fe56 达到最高，并在 Fe56 之后十多个元素的核子平均结合能基本保持平稳；元素在“分别写诗”阶段，核子的平均接结合能逐渐降低，直至地球上还存在的最重元素 ${}_{238}\text{U}^*$ 。原因应是在“合作写诗”阶段核子之间的配合效率更高、作用力更强，原子核更紧凑，在“分别写诗”阶段则相反。

(7) 在元素的原子序数增大的过程中，原子核中的质子数和中子数比例从 1/1 过渡到 2/3 (即 1/1.5)，这可以由中国格律诗中字的平仄来形象解释，即单音的汉字分为平仄两声，平分为阴平和阳平两种调，仄分为上去入三种调，而质子和中子可分别认为与平仄两声相对，所以可以认为质子有两种调，中子有三种调。当原子核较小时，可以认为质子和中子“合作写诗”(即总核子数为幻数)，此时质子和中子数基本相等(平仄基本相等)；当原子核较大时，可以认为质子和中子“分别写诗”(即质子数和中子数分别为幻数)，由于质子和中子分别有 2 种和 3 种调，所以当原子核较大时质子数与中子数之比为 2/3。

(8) 一般来说元素在宇宙中的丰度随原子序数增加呈指数减小，但原子核稳定性高时，其相应元素在宇宙中丰度相对较大，或其相应核素在该元素中的相对含量较大或半衰期更长。

(9) 当核子数不能表示为幻数时，原子核较不稳定，元素丰度较低，此时核子可部分组合成“诗”，剩余核子则另行组合，这样可解释宇宙中丰度低的元素例如 Li、Be、B、F、P、Sc、As、Nb、Tc*、In、Pr、Pm*，特别是 ${}_{43}\text{Tc}^*98$ (42+(55+1p)) (发生 β^+ 衰变使 1p 变为 1n，使中子数达 56)、 ${}_{61}\text{Pm}^*145$ ((60+1)+84) (发生 ϵ 衰变使 1p 变为 1n，使质子数变为 60) 两个在稳定元素区出现的放射性元素，其相对稳定性放射性仍可由幻数 42、56、60、84 解释。

(10) 原子核中质子数和中子数有分别配对的倾向，即质子数、中子数分别为偶数时原子核更稳定。当原子核中质子数为奇数，特别是为质数时，元素丰度低或原子核不稳定，可认为其原子核部分“成诗”，然后与 p、n、 α 或 Li 核组合。

(11) ${}_{56}\text{Ba}138$ (56+82) 幻数轨道为 $7(2s)+[7(2p)-2]$ ，故 ${}_{56}\text{Ba}$ 可视为所有元素的合理中点。 ${}_{84}\text{Po}^*209$ (84+125) 幻数轨道为 $7(2p)+[7(3p)-1]$ 且核子数 $A=209\approx 210=840/4$ 达“转折点”(即稳定原子核似乎只有 210 个核子的容量)，因此 Po^* 是明显的放射性元素。由于 82 是 84 的缩合幻数， ${}_{82}\text{Pb}208$ (82+126) 幻

数轨道为 $[7(2p)-2]+3[7(1p)]$ ，因此 ${}_{82}\text{Pb}$ 是原子核非常稳定且丰度相对较高的元素。 ${}_{83}\text{Bi}^*209$ ($83+126$) 幻数轨道为 $[7(2p)-1]+7(3p)$ ，由于质子数 83 没有质子数 82 稳定，但比 84 稳定，所以 ${}_{83}\text{Bi}^*209$ 成为放射性元素，但其半衰期非常长，因此 ${}_{83}\text{Bi}^*$ 是稳定元素的终点。 ${}_{112}\text{Cn}^*285$ 的幻数轨道为 $2[7(2s)]+\{2[7(2p)]+5\}$ ，应为所有元素的自然终点。人类非常努力又画蛇添足合成了 113-118 号元素，但可认为元素在 ${}_{112}\text{Cn}^*285$ 已达终点，超 118 号元素很难合成、非常不稳定（半衰期非常短），且没多大意义。这样我们就确定了**元素的合理中点是 ${}_{56}\text{Ba}$ 、稳定元素的终点是 ${}_{83}\text{Bi}^*$ 、放射性元素的起点是 ${}_{84}\text{Po}^*$ 、元素的自然终点是 ${}_{112}\text{Cn}^*$** 。

(12) ${}_{48}\text{Cd}$ 、 ${}_{80}\text{Hg}$ 、 ${}_{112}\text{Cn}^*$ 分别是 3、5、7 的质子数“双律”幻数轨道 ($2(2s)$) 相对应的元素，它们又是同族元素 (IIB 族或 $2\pi'$ 族)，相当于基于电子层的惰性元素。这种巧合说明基于氢原子的薛定谔方程和泡利不相容原理对元素周期表的解释（主要解释原子的电子层排布和元素的化学性质）和基于 840 度理论对元素周期表的解释（主要解释原子核的稳定性和元素丰度）是互相兼容、补充和统一的，也就是说薛定谔方程和 840 理论都是元素周期表背后的基本原理。

9. 核子平均结合能的解释

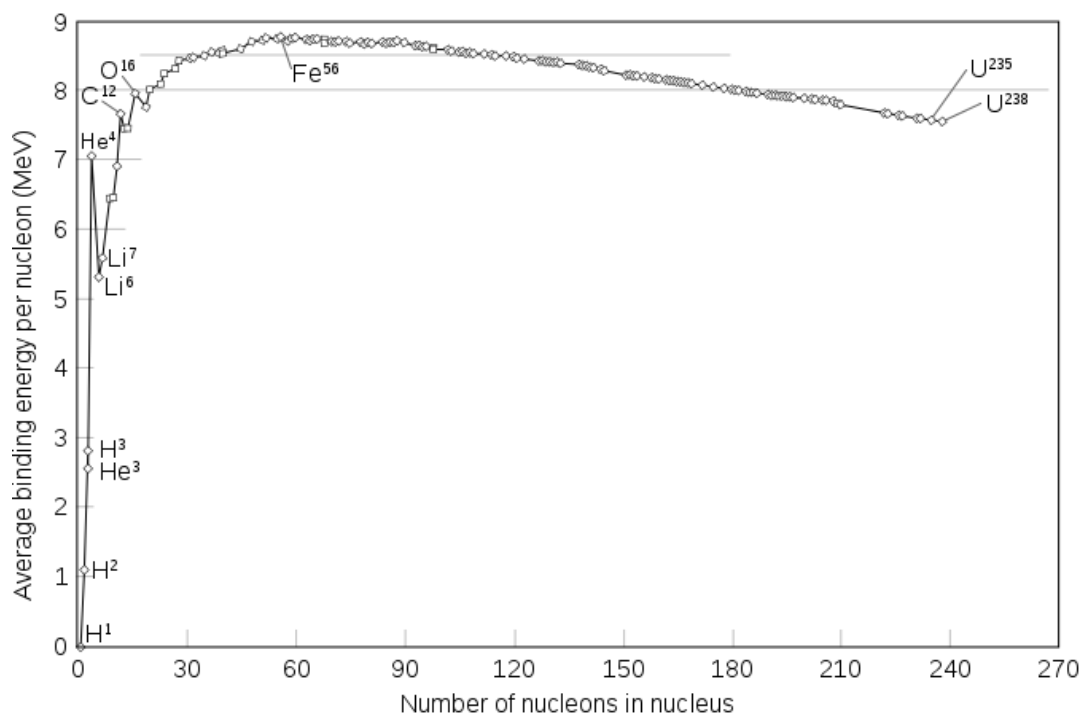


图 3. 核子平均结合能

以上为原始核素（地球上天然存在的元素）的原子核中核子平均结合能与原子核中总核子数的关系图，我们可看到其上 $\text{He}4$ 、 $\text{C}12$ 、 $\text{O}16$ 和 $\text{Fe}56$ 相对较高，

并以 Fe56 为最高（即最稳定）， ${}_{90}\text{Th}232$ 、 ${}_{92}\text{U}235$ 和 ${}_{92}\text{U}238$ 则处于尾部。之所以出现这样的情况是因为 4、12、16、56、90、92 为重要或次重要的幻数，特别是 56 为最稳定、最重要的幻数。这些核素的幻轨道表示如下：

$$\begin{aligned} & {}_2^4\text{He}_2 : 2(1s/2); \quad {}_6^{12}\text{C}_6 : 3(1s); \quad {}_8^{16}\text{O}_8 : 4(1s); \quad {}_{26}^{56}\text{Fe}_{30} : 7(2s); \\ & {}_{90}^{232}\text{Th}_{142} : 3[5(1p)] + [8(3p) - 2]; \\ & {}_{92}^{235}\text{U}_{143} : [8(2p) - 4] + [8(3p) - 1]; \quad {}_{92}^{238}\text{U}_{146} : [8(2p) - 4] + [8(3p) + 2] \end{aligned}$$

在元素的宇宙大爆炸合成阶段，元素的核子平均结合能在 H1 时为最低点即零点（无结合能），到 He4 达到最高点，总结合能为 26.732Mev，核子平均结合能约 6.68Mev，从原子核的手性模型看，这像是形成了稳定的四字组合（相当于汉语中的四字成语，非常稳定），因此可形象称此种结合能为“成语”结合能。至 Li6、Li7 时结合能降低，6 和 7 相当于组合 6 字句和 7 字句，因此可形象称此种结合能为“成句”结合能，“成句”的效果不如“成语”的效果。7 比 6 又稍好些，因为 7 字句是七言诗的一句，也可认为 6、7 是 4+2、4+3 组合，4 “成语”效果好，2、3 “成语”不好，但 4+3 比 4+2 “成句”好些。

在元素的恒星合成阶段，两个 He4 合成 Be8 时基本不放出能量，三个 He4 合成 C12 时放出 7.275Mev 的能量，这可解释为前者只有两个“成语”叠加，后者却有“成诗”效果（幻数轨道 3(1s)，相当于三言绝句），产生“成诗”结合能，因此 C12 的核子平均结合能比 He4 高，这种“成诗”效果从 C12 阶梯增加 He4 直到 Fe56（七律）达到最高的平均结合能，Fe56 之后有十几个元素的核子平均结合能基本保持（只稍降），然后元素从质子中子合作“写诗”阶段变为分别“写诗”阶段，此时元素的核子平均结合能呈线性下降直至 U238。

总之，元素在合作“写诗”阶段，核子的平均合能上升至 Fe 到达最高；元素在分别“写诗”阶段，核子的平均结合能逐渐降低。

10. 宇宙中元素丰度分布的解释

以下为宇宙中元素丰度分布图（图 4），总的规律是随着原子序数增大，元素的丰度呈指数减小，另外呈现锯齿的形式，即原子序数为偶数的元素比为奇数的相邻元素丰度要大一些，说明原子核中质子数为偶数时，原子核更稳定。

我们大概可将它分为几段：H-He 起始区，CNO NeMgSiSArCa 高原区（简称 CSiCa 高区）、Fe-Ni 峰（简称 Fe 峰）、CdSnTeXeBa 鼓包区（简称 Ba 包）、PtPb

翘尾区（简称 Pb 尾）、ThU 拖尾区（简称 U 尾），这些元素的相对丰度较高，原因是稳定核素原子的核子数为幻数，例如 Fe56，其总核子数 56 为最稳定、最重要的幻数，所以使 Fe 的丰度相对很高，形成 Fe 峰。这些元素（及相关元素）的最稳定同位素的幻数轨道表示如下。

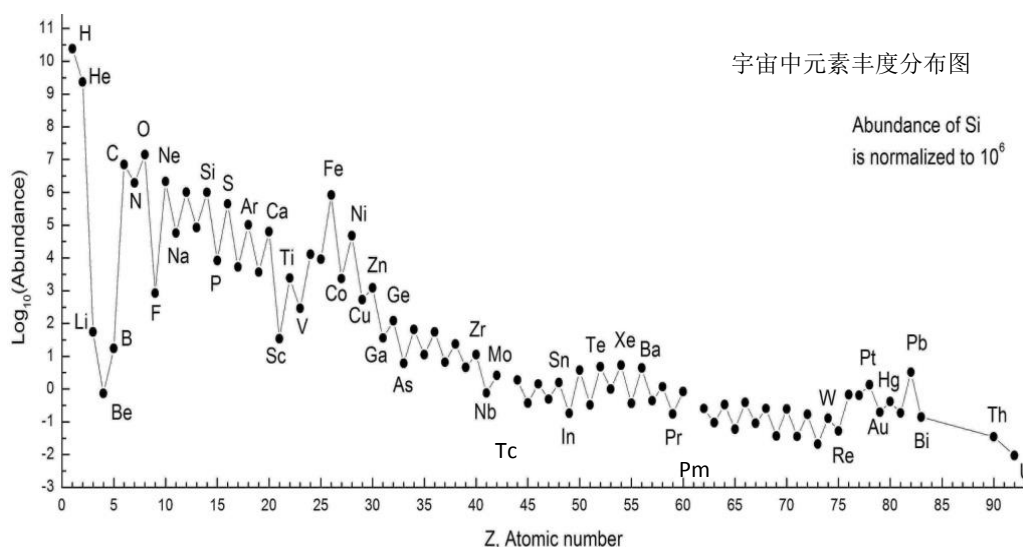
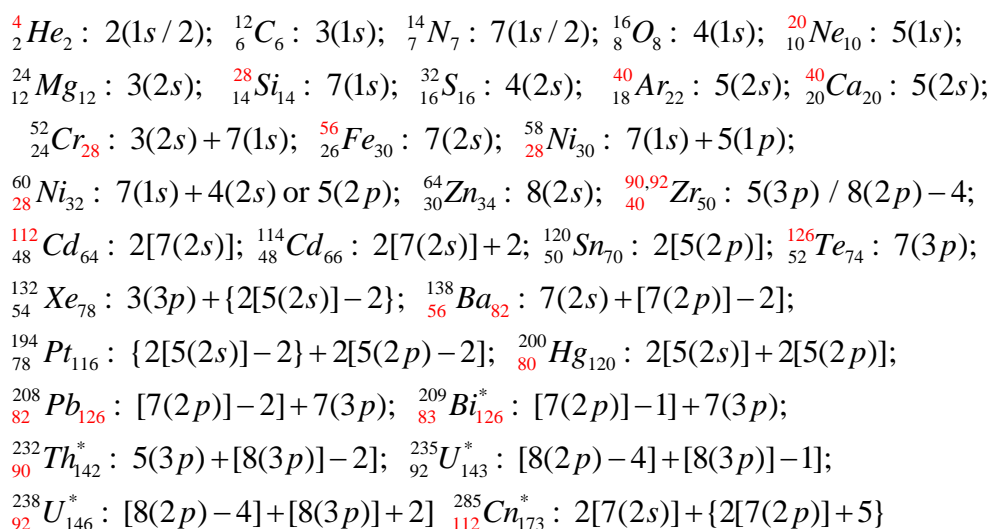


图 4. 宇宙中元素丰度分布图

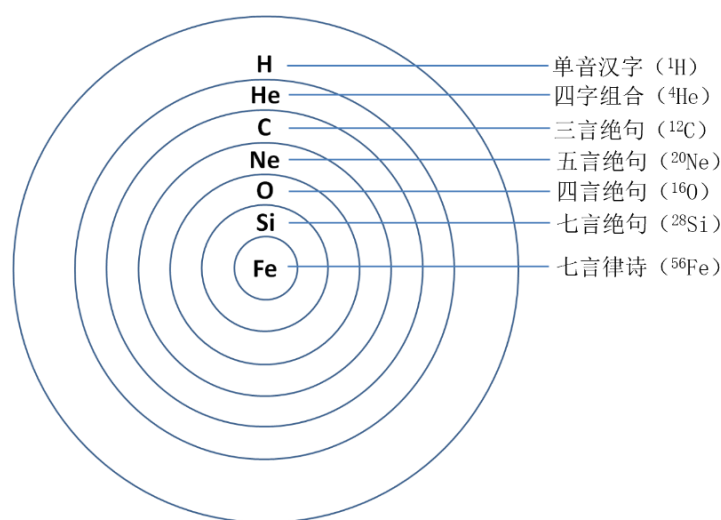


其中红色的数字为稳定数即幻数，它们给出了相对更稳定和丰度更高的元素。这样，我们就对元素在宇宙中的丰度分布给出了科学、合理和完美的解释。反观原子核的壳层模型（1963 年诺奖），它连最稳定、最重要的幻数 56 都意识不到或不能给出，连 Fe 峰都不能解释，所以它是错误的。

11. 大质量恒星爆发前元素分布的解释

以下为大质量恒星爆发前的元素分布图（图 5），我们将其中壳层分布的元

素与中国格律诗相对应，从而对恒星为何合成这些元素进行合理的解释。我们的原子核的手性模型中的幻数是 840 度理论与中国格律诗关联产生的，大质量恒星爆发前的元素与手性模型的幻数完美吻合，这样我们就理解了宇宙为何要主要合成这些元素，特别是其中的 H、C、O、Si、Fe 等与生命相关（硅藻曾经在地球上合成氧气，改变地球大气层）。因此我可以这样说，宇宙产生元素的主要目的（或目的之一）是产生生命和智慧，最终产生了可作为人类智慧和文明象征的科学技术和中国格律诗。



大质量恒星爆发前元素分布与中国格律诗对应图

图 5

英国天文学家 James Jeans 爵士曾说 God is a pure mathematician（上帝是一位纯数学家），这句话在科学界几乎已经得到公认。那么，既然上帝（代表宇宙和自然）是一位数学家，他为什么不可以是一位诗人？而且我们可看到他是一位中国格律诗人，也就是说宇宙产生单音节汉字和基于单音节汉字的格律诗词不是偶然的，可以说元素、人的手、格律诗词都来源于“圆应分为 420 度、手性与 840 度相对应”的理论。这样上帝的身份已经呼之欲出，他很可能是上一个宇宙时代的智慧生命，而我们的宇宙使命很可能是发现和维持宇宙的规律（数学、科学、诗词、艺术等），并将这些发送到下一个宇宙时代，指引下一个宇宙时代的发展。这很可能就是我们的宇宙存在数学、科学和艺术的原因。

12. 元素的质子数和中子数之比

我们以某一元素的原始核素的平均中子数或以某一放射性元素的最稳定同位素的中子数代表它们的中子数，并作图得元素的质子数和中子数比例图（图 6）。

元素在“合作写诗”阶段，丰度高元素的质子数与中子数之比约 1/1 ($_{20}\text{Ca}$ 前) 到约 1/1.33 ($_{36}\text{Kr}$ 前)，在“分别写诗”阶段，其比例逐渐上升至约 2/3，“合作写诗”和“分别写诗”的分界大概是 $_{36}\text{Kr}$ 到 $_{56}\text{Ba}$ 。这种比例关系的原因应是如下。

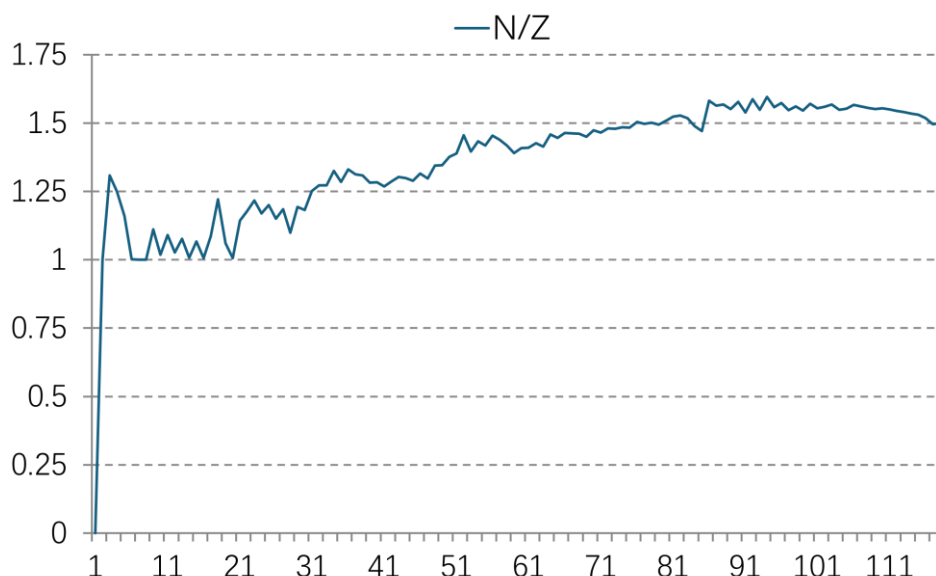


图 6. 元素的质子数和中子数比例图

(1) 原子核大时中子多才稳定，由于质子中子“分别写诗”，它们分别占不同的幻数轨道，其比例为 2/3，例如上述 $_{56}\text{Ba}138$ ($7(2s)+7(2p)-2$)、 $_{84}\text{Po}^*209$ ($7(2p)+[7(3p)-1]$) 和 $_{112}\text{Cn}^*285$ ($2[7(2s)]+\{2[7(2p)]+5\}$)。

(2) 与中国格律诗对应，可认为质子为平声，并有阴平、阳平两种调，中子为仄声、并有上、去、入三种调。它们“合作写诗”时，只显示平仄属性并达平衡，故比例约为 1/1；它们“分别写诗”时，各显示其调并达数量平衡，故比例约为 2/3。

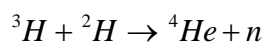
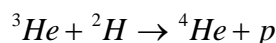
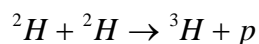
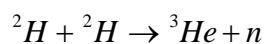
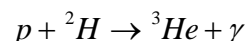
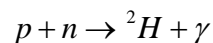
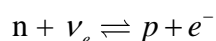
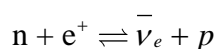
(3) 可认为上面所说的声和调是质子和中子相互作用产生的 π^+ 、 π^- 和 π^0 介子，“合作写诗”时质子中子都与三种介子作用，“分别写诗”时质子与 π^+ 、 π^- 作用，中子与三种都作用，“玩具”多，玩的人也可以多，因而比例变为 2/3。

13. 原子核的合成

中国格律诗中有两平两仄的四字组合，是中国格律诗的基本组成单元之一，相应地在原子核的合成中质子（平）和中子（仄）有分别成对的倾向且 4 为第一个幻数，所以 $\text{He}4$ （其核子组合应为 np/np ）为稳定、丰度大的元素且是合成其它元素的最重要的“阶梯”， $\text{He}4$ 在元素的宇宙大爆炸合成阶段的地位相当

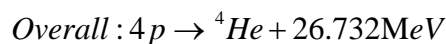
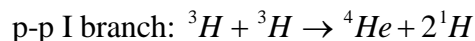
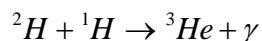
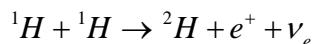
于 Fe56 在元素的恒星合成阶段的地位。两个 He4 合成 Be8 (nnpp/nnpp), 时, 可能由于未能成“诗”, 不能放出结合能 (反而要吸收一点), 所以 Be8 不稳定、丰度低, 再加一个 He4 合成 C12 时, 由于 12 个核子可形成“三言绝句” (pnn/npp ppn/nnp), 具有成“诗”效应, 所以放出结合能, 因此 C12 稳定、丰度高。其后从 C12 经 Alpha Process 最终合成 Fe56 的过程中, 合成“成诗效应”更高的 Si28、Fe56 时, 放出结合能也更大, 所以它们相对更稳定、丰度更高。合成比 Fe 更重的元素时又因幻数 56、82、90/92126 等而形成 ${}_{56}\text{Ba}$ 的鼓包、 ${}_{82}\text{Pb}$ 的翘尾和 Th^* 、 U^* 的拖尾。

1. Big Bang Nucleosynthesis

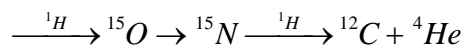
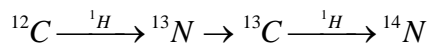


2. Stellar Nucleosynthesis

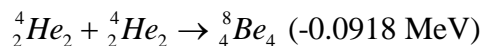
(1) Proton Proton Chain Reaction



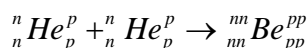
(2) CNO Circle:



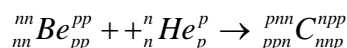
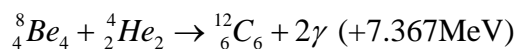
(3) Triple-alpha Process:



没有“成诗效应”, 不能放出能量。

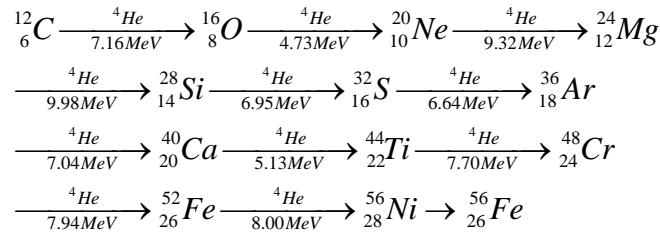


p 、 n 趋向与成对, 但四句中最好每句有 p 有 n 。



三言绝句, 有“成诗效应”, 放能。

(4) Alpha Process:



(4) Production of elements heavier than iron

3. Cosmic ray spallation

4. Human Synthesis

14. 元素的宇宙大爆炸合成和恒星合成的对应关系

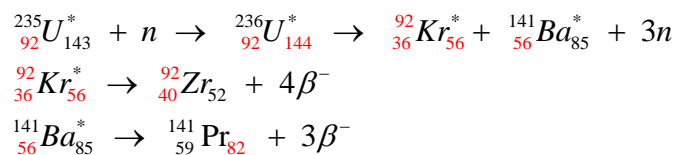
在元素的宇宙大爆炸合成阶段的 H1、He4 和 Li7 与元素的恒星合成阶段的 N14、Fe56 和 Pb82 相对应，相应地元素丰度分布主要分为两段，前段为 HHeLi 段，后段又可细分为 He-O-Si 段、N-Fe-Kr 段和 Si-Ba-Pb 段（表 4）。

表 4. 元素合成和元素丰度分布的主要阶段

因子	阶段 1	阶段 2			
		2-1	因子	2-2	2-3
1	${}^1\text{H}$	${}^4\text{He}$	2	${}^{14/15}\text{N}$	${}_{14}^{14}\text{Si}$
	大爆炸	大爆炸 小质量恒星死亡 宇宙线散裂		小质量恒星死亡 大质量恒星爆发	大质量恒星爆发 白矮星爆发
4	${}^4\text{He}$	${}^{16/18/17}\text{O}$	8	${}^{56/54/57}\text{Fe}$	${}_{56}^{141}\text{Ba}$
	大爆炸 小质量恒星死亡 宇宙线散裂	大质量恒星爆发		大质量恒星爆发 白矮星爆发	小质量恒星死亡 中子星合并
7	${}^7/6\text{Li}$	${}^{28/29/30}\text{Si}$	12	${}^{84/86/82/83}\text{Kr}$	${}_{82}^{208}\text{Pb}/{}_{83}^{209}\text{Bi}/{}_{84}^{210}\text{Po}$
	小质量恒星死亡 大爆炸 宇宙线散裂	大质量恒星爆发 白矮星爆发		大质量恒星爆发	小质量恒星死亡 中子星合并

15. U^{*235} 的裂变和 U^{*238} 合成 Pu^{*239}

以下示意图为 U^{*235} 裂变，产生的 ${}_{36}^{92}\text{Kr}^{*92}$ 碎片的中子数为 56、总核子数为 92，产生的 ${}_{56}^{141}\text{Ba}^{*141}$ 的质子数为 56、总核子数为 141，这是因为 56、92 都为重要幻数，尤其 56 为最稳定、最重要的幻数。另外 $235=5 \times 47$ ， $141=3 \times 47$ ，这是与根号 2 约等于 $141/100$ 相关的，我们在另外的文章中解释[3]。



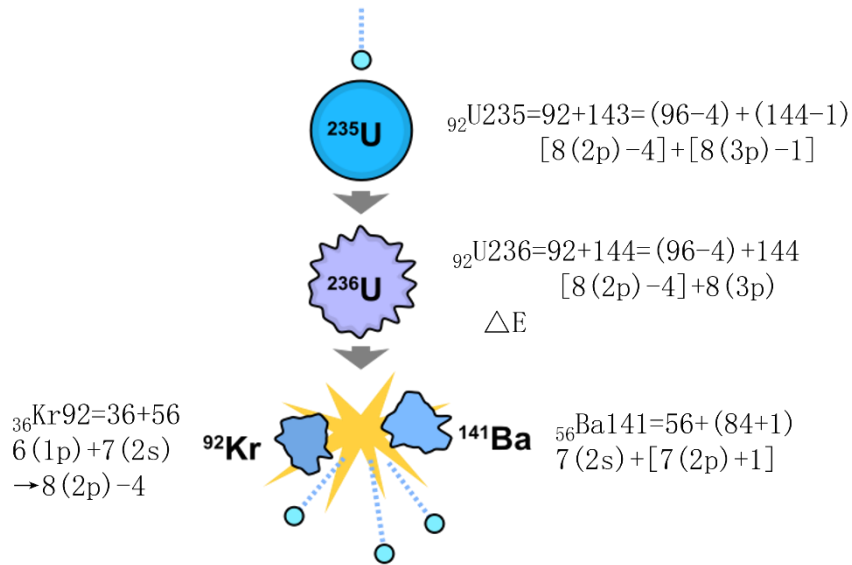
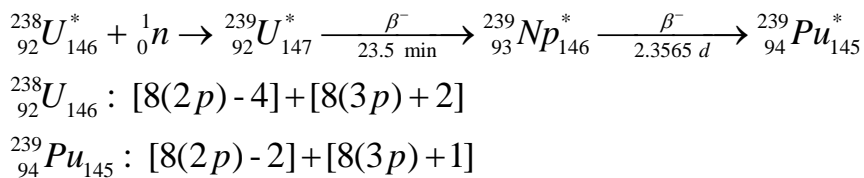


图 7. U235 的裂变

U^{*235} 含 143 个 n (中子), 缺一个 n 达到 144, 144 为幻数轨道 $8(3p)$, 因此 U^{*235} 可接纳一个 n , 变为 U^{*236} , 会放出的能量 ΔE , 这个能量会使 U^{*236} 裂变成 ${}_{36}\text{Kr}^{*92}$ 、 ${}_{56}\text{Ba}^{*141}$ 和三个 n , 并放出能量, 这是对 U^{*235} 裂变的解释。

U^{*238} 幻数轨道为 $[8(2p)-4] + [8(3p)+2]$, 当 U^{*238} 增加一个 n 变为 U^{*239} , 可诱使两个 n 变为 p , 这样 94 个 p 处于幻数轨道 $8(2p)-2$ 上, 达到相对稳定, 这是对 U^{*238} 可变为 Pu^{*239} 的解释。 U^{*238} 不能裂变, ${}_{94}\text{Pu}^{*239}$ 可裂变, 这是核裂变原料合成的重要方法。



16. 可能实现的核聚变

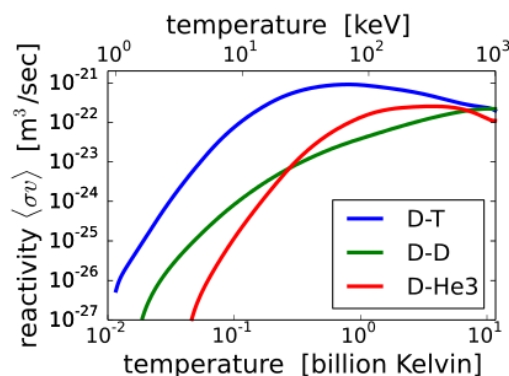


图 8. 核聚变条件

现人类对受控核聚变的研究主要集中在 H2 和 H3 反应，因其在 800MK 温度时有相对较高的反应性（图 8），但由于难度太大，很难达到稳定净能量输出。

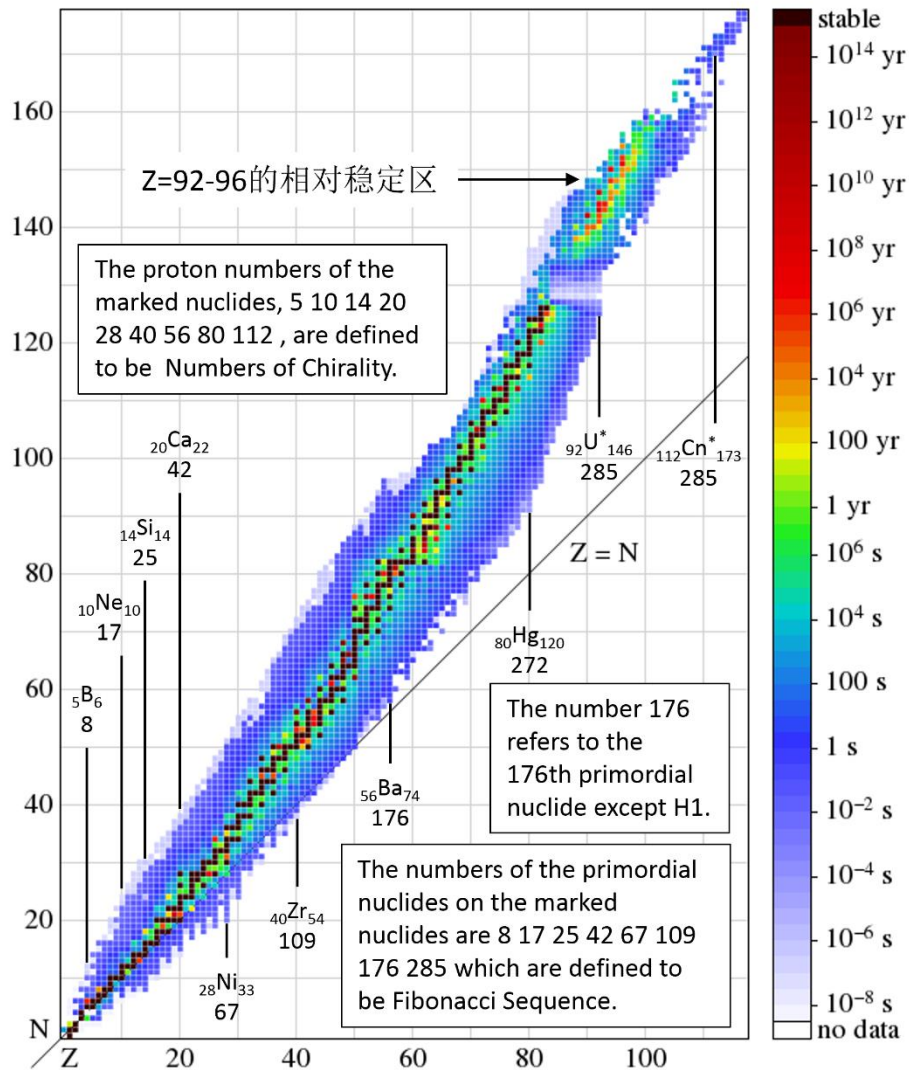
根据原子核的手性模型分析，受控核聚变可能有以下几条路径。

- 1: ${}^2\text{H} + {}^3\text{H} \rightarrow {}^4\text{He} + n + 17.6\text{Mev}$
- 2: ${}^1\text{H} + {}^7\text{Li} \rightarrow {}^8\text{Be}$ （不能成诗） $\rightarrow 2{}^4\text{He}$ （四字组合，稳定）
 ${}^2\text{H} + {}^6\text{Li} \rightarrow {}^8\text{Be}$ （不能成诗） $\rightarrow 2{}^4\text{He}$ （四字组合，稳定）
- 3: ${}^7\text{Li} + {}^7\text{Li} \rightarrow {}^{14}\text{C} \xrightarrow{\beta^-} {}^{14}\text{N}$ （一联七言诗，较稳定）
 ${}^6\text{Li} + {}^6\text{Li} \rightarrow {}^{12}\text{C}$ （一首三言绝句，成诗，稳定）
- 4: ${}^{14}\text{N} + {}^{14}\text{N} \rightarrow {}^{28}\text{Si}$ （七言绝句，稳定）
- 5: ${}^{20}\text{Ne} + {}^4\text{He} \rightarrow {}^{24}\text{Mg}$ （五绝到三律，稳定化）
- 6: ${}^{24}\text{Mg} + {}^4\text{He} \rightarrow {}^{28}\text{Si}$ （三律到七绝，稳定化）
- 7: ${}^{28}\text{Si} + {}^{28}\text{Si} \rightarrow {}^{56}\text{Ni} \rightarrow {}^{56}\text{Fe}$ （七律，稳定）

上图中路径 2、3 有实现的可能性，有必要研究其反应条件。例如，可将 H1 或 H2 加速后轰击 Li7 或 Li6 得到 Be8，由于 8Be 不稳定（不能“成诗”），会分解成 2 个 He4，从而实现聚变并放出能量；或将 Li7 或 Li6 加热成超高温等离子体，其可能聚变成 C14 再衰变成 N14 或聚变成 C12，从而放出能量。路径 4、5、6、7 等可能要求温度太高，人工难以实现。如果能实现路径 2、3，相当于人类解决了能源问题。

17. 原始核素与裴波那契数和手性数的关系

以下为元素核素图（图 9）。其中黑点和部分红点为原始核素（Primordial nuclides），为稳定或半衰期接近或长于地球年龄长的核素，共 286 种，分布在 83 种元素中，例如 U^{*235} 半衰期为 7.04 亿年， U^{*238} 半衰期 44.68 亿年，地球年龄 45.5 亿年，所以地球上存在微量 U^{*235} 和少量 U^{*238} 。原始核素可作为所有元素核素的代表，就像海平面上的岛屿可以管辖其周围海域。在 ${}_{84}\text{Po}^{*}$ 之前，原始核素的数目随原子序数（即质子数）增加而增加， Po^{*} 及其以后的元素只有 Th^{*232} 、 U^{*235} 和 U^{*238} 三个原始核素。如果我们将 Po^{*} 起的元素视为放射性元素区域，即视为一类元素，甚至视为一种元素，那么可以说在整过元素区域中原始核素的数目随原子序数增加而增加，也随原子平均总核子数的增加而增加。由于元素的自然终点 ${}_{112}\text{Cn}^{*}$ 的最稳定同位素的总核子数为 285，因此我可在 286 种原始核素中去除 H1 核素得到 285 种可由恒星合成的原始核素（因 H1 只能由宇宙大爆炸合成）。



The Integrated Picture of Nuclides and Fibonacci Sequence
Dr. Gang Chen (2018/1-3, 2020/3/1)

图 9. 元素核素与斐波那契数列和手性数的关系

如果我们构筑斐波那契数列 8 17 25 42 67 109 176 285，那么如果不计算 H1，处于这些位置的核素分别为 ${}^5\text{B}_{11}$ 、 ${}^{10}\text{Ne}_{20}$ 、 ${}^{14}\text{Si}_{28}$ 、 ${}^{20}\text{Ca}_{42}$ 、 ${}^{28}\text{Ni}_{61}$ 、 ${}^{40}\text{Zr}_{94}$ 、 ${}^{56}\text{Ba}_{130}$ 、 ${}^{92}\text{U}^*_{238}$ ，它们的原子序数 5 10 14 20 28 40 56 92 也为幻数或与幻数相关，另外它们的中子数中的 10 14 54 和总核子数中的 20 28 42 94 也是幻数。如果认为 ${}^{92}\text{U}^*_{238}$ 是 ${}^{80}\text{Hg}_{200}$ 到 ${}^{112}\text{Cn}^*_{285}$ 区域的代表核素，那么我们可以认为斐波那契数列 8 17 25 42 67 109 176 285 与 ${}^5\text{B}_{11}$ 、 ${}^{10}\text{Ne}_{20}$ 、 ${}^{14}\text{Si}_{28}$ 、 ${}^{20}\text{Ca}_{42}$ 、 ${}^{28}\text{Ni}_{61}$ 、 ${}^{40}\text{Zr}_{94}$ 、 ${}^{56}\text{Ba}_{130}$ 、 ${}^{80}\text{Hg}_{200}$ - ${}^{92}\text{U}^*_{238}$ - ${}^{112}\text{Cn}^*_{285}$ 相对应，这些核素中的质子数 5 10 14 20 28 40 56 80-92-112 为与人的手密切相关的幻数（一双手有 10 个手指、28 个手指节），因此可称它们为手性数。这样我们就发现了元素的原始核素的分布

的总体规律，即它们根据原子序数为手性数然后以斐波那契数列分布，即黄金分割的分布，例如 H2 到 ${}_{56}\text{Ba}130$ 的原始核素共 176 个， $176/285=0.618$ ，因此 ${}_{56}\text{Ba}$ 是刚好处于除 H1 外的所有原始核素的黄金分割点。

表 5. 原始核素的分布规律：斐波那契数与手性数

斐波那契数	元素及核素	对应核素		
		质子数 Z	中子数 N	总核子数 A
8	${}_{5}\text{B}10/11$	5	6	11
17	${}_{10}\text{Ne}20/21/22$	10	10	20
25	${}_{14}\text{Si}28/29/30$	14	14	28
42	${}_{20}\text{Ca}40/42/43/44/46/48$	20	22	42
67	${}_{28}\text{Ni}58/60/61/62/64$	28	33	61
109	${}_{40}\text{Zr}90/91/92/94/96$	40	54	94
176	${}_{56}\text{Ba}130/132/134/136/137/138$	56	74	130
285	${}_{92}\text{U}^*235/238$	92	146	238
272-285	${}_{80}\text{Hg}200 - {}_{112}\text{Cn}^*285$	80-112	120-173	209-285
加粗表示相对含量最大，红色表示对应核素。		红色表示幻数，Z 中的幻数可称手性数。		
1. 对应核素指除 H1 外的第斐波那契数个原始核素，例如除 H1 外的第 176 个核素是 ${}_{56}\text{Ba}130$ 。				
2. 可将 ${}_{80}\text{Hg}200$ 到 ${}_{112}\text{Cn}^*$ 的核素视为一个区域，这样可认为 ${}_{92}\text{U}^*238$ 为这个区域中的代表核素。				

完全没有放射性的稳定核素是 253 种，去掉 H1 是 252 种。我们也构建斐波那契数列 12 24 36 60 96 156 252（注意这个数列实际上是 1 2 3 5 8 13 21 再乘以 12），其对应核素的质子数 Z 体现的规律是出现了倍数数 13 26 和 18 36。另外在总核子数和中子数中出现了 83 126，似乎与稳定元素的终点 ${}_{83}\text{Bi}^*209$ 相对应。但总的来说是没有明显的规律（表 6）。H2 到 ${}_{56}\text{Ba}138$ 是 166 种（ ${}_{56}\text{Ba}$ 是元素的合理中点）， $166/252$ 与 ${}_{83}\text{Bi}^*209$ 的质子数和中子数之比 $83/126$ 相同， ${}_{83}\text{Bi}^*$ 则是稳定元素的终点。H2 到 ${}_{56}\text{Ba}136$ 是 164 种， $164/252$ 与 ${}_{82}\text{Pb}208$ 的质子数和中子数之比 $82/126$ 相同。这些个体与群体的对应应有科学性，尤其 136 和 138 还与 137 关联。另外，处于 ${}_{84}\text{Po}^*$ 和 ${}_{112}\text{Cn}^*$ 中点的 ${}_{98}\text{Cf}^*252$ 应对应稳定核素有 252 种。

表 6. 稳定核素的分布规律：斐波那契数与倍数

斐波那契数	元素及核素	对应核素		
		质子数 Z	中子数 N	总核子数 A
12	${}_{7}\text{N}7/8$	7	8	15
24	${}_{13}\text{Al}27$	13	14	27
36	${}_{18}\text{Ar}36/38/40$	18	20	38
60	${}_{26}\text{Fe}54/56/57/58$	26	32	58
96	${}_{36}\text{Kr}80/82/83/84$	36	47	83
156	${}_{54}\text{Xe}124/126/128-130/131/132/134/136$	54	76	130
252	${}_{82}\text{Pb}208$	82	126	208
Z 中出现了两个倍数数，83 和 126 可能与 ${}_{83}\text{Bi}^*209$ 对应，总的来说是没有明显的规律。				

我们将元素（除 H1 外，但 H2 计入）的质子、中子、总核子、原始核素和稳定核素的数量进行比较作图如下（图 10），其中中子数定义如图 6。

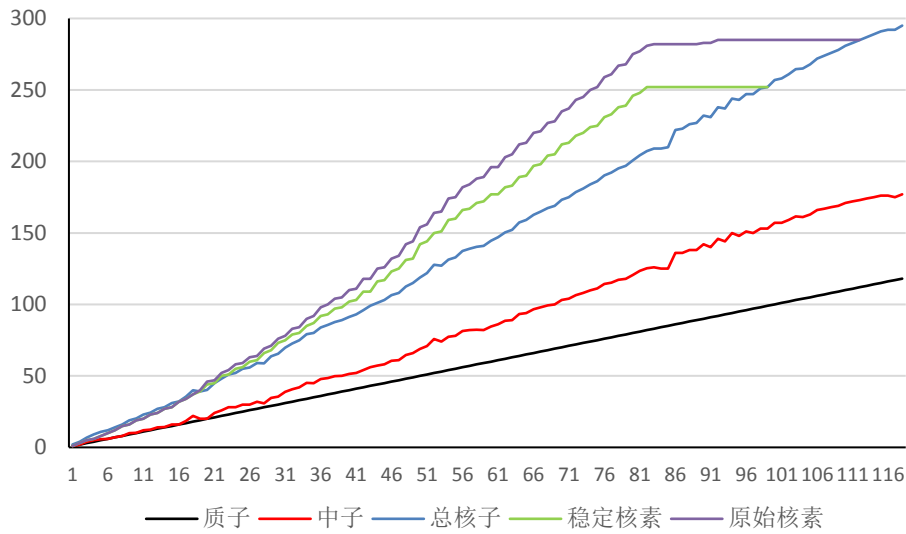


图 10. 元素的质子、中子、总核子、原始核素和稳定核素的数量对比图

通过以上对比图，我们可看到，随着元素的质子数增加，中子、总核子、原始核素和稳定核素的数量也稳步增加，后两者增加更快，但会在放射性元素区停止。由于图中所示的相关性，我们确实可以用某核素的总核子数来代表（决定）原始核素和稳定核素的总数量，这就是 ${}_{112}\text{Cn}^{*285}$ 和 ${}_{98}\text{Cf}^{*252}$ ，而且这两个核素非常特别，一个是稳定元素的自然终点，一个处于放射性元素的起点 ${}_{84}\text{Po}^{*}$ 和 ${}_{112}\text{Cn}^{*285}$ 的中点，即 98 与 84 和 112 都相差 14。另外，由于 ${}_{98}\text{Cf}^{*252}$ 比 ${}_{99}\text{Es}^{*252}$ 更稳定，所以我们采用前者，而且 98、154 和 252 都为 14 或 7 的倍数。

18. 原子的电子层模型和原子核的手性模型示意图

我们将原子的电子层模型和原子核的手性模型总结为示意图，可看到两者的区别、相同和联系（图 11）。我们可看到，在原子的电子层模型中，手性只发育出了 2 因子即泡利不相容原理，在原子核的手性模型中，手性发育出了 2、4、6、8、12 等因子并与中国格律诗中的联、绝句、六句诗、律、绝句三首相对应（简称“诗因子”），并以律（8 因子）为尊、绝句（4 因子）次之。在原子核的电子层模型中，s p d f 轨道的重要性可能是 p s d f 即 3 1 5 7，但在原子核的电子层模型中“言因子”的重要性是 7 5 6/3 8/4。因此在原子核的手性模型中， $7(2s)=7\times 8=56$ 是最稳定、最重要的幻数，其次是 40、24、20 等，它们的倍数也是稳定数，所以最稳定的原子核是 Fe56， ${}_{112}\text{Cn}$ 是原子核的自然终点。

原子核的手性模型还可将 奇数“言”因子 1、3、5、7 规定为 s、p、d、f，将偶数“言”因子 2、4、6、8 规定为 1、m、n、o，再将句、联、绝句、六句诗、律、绝句三首等对应的“诗”因子即 1、2、4、8、6、12 与之相乘，从而得出另一版本的原子核的手性模型，例如 56Fe 可表示为 8(f)，其余类推。但上图（图 9）所示的版本应更合理、更美。

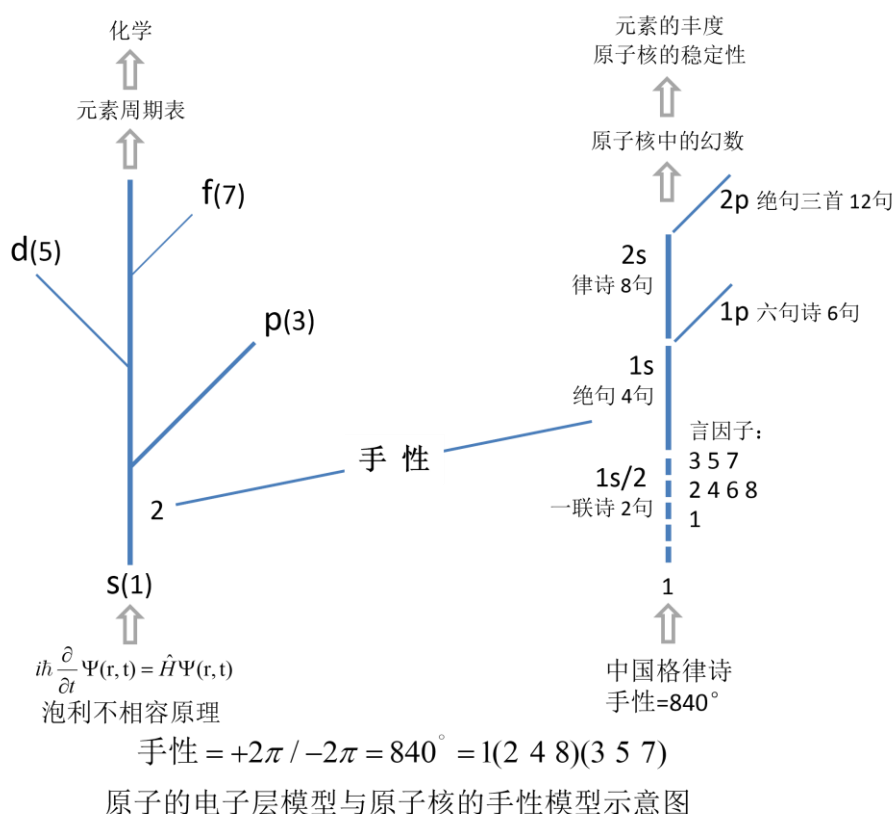


图 11

19. 幻数元素周期表

我们将重要幻数相应的元素在元素周期表中标注出来得到原子核的幻数周期表（图 12），可形象展示重要幻数的分布，并展示出元素的电子层周期表和原子核的幻数周期性之间的关系。注意 H 位于 C 上、中子 n 位于 He 上等改进[2]。图中元素方框的背景颜色越深，表示该元素或其核素的原子核越稳定，其含量和在宇宙中的丰度相对越大。另外，红色是一些与精细结构常数等相关的数[2]。

几个质子幻数轨道的全充满对应的元素是 $_{48}\text{Cd}$ 、 $_{80}\text{Hg}$ 、 $_{112}\text{Cn}$ ，即从原子核的角度看， $_{112}\text{Cn}$ 是元素的终点， $_{80}\text{Hg}$ 、 $_{48}\text{Cd}$ 则是内层的终点。这些元素相当于原子的电子层的模型中的惰性元素即 He Ne Ar Kr Xe Rn。说明基于电子层的元素周期表和基于原子核的幻数周期表有相关和统一的一面。

幻数元素周期表

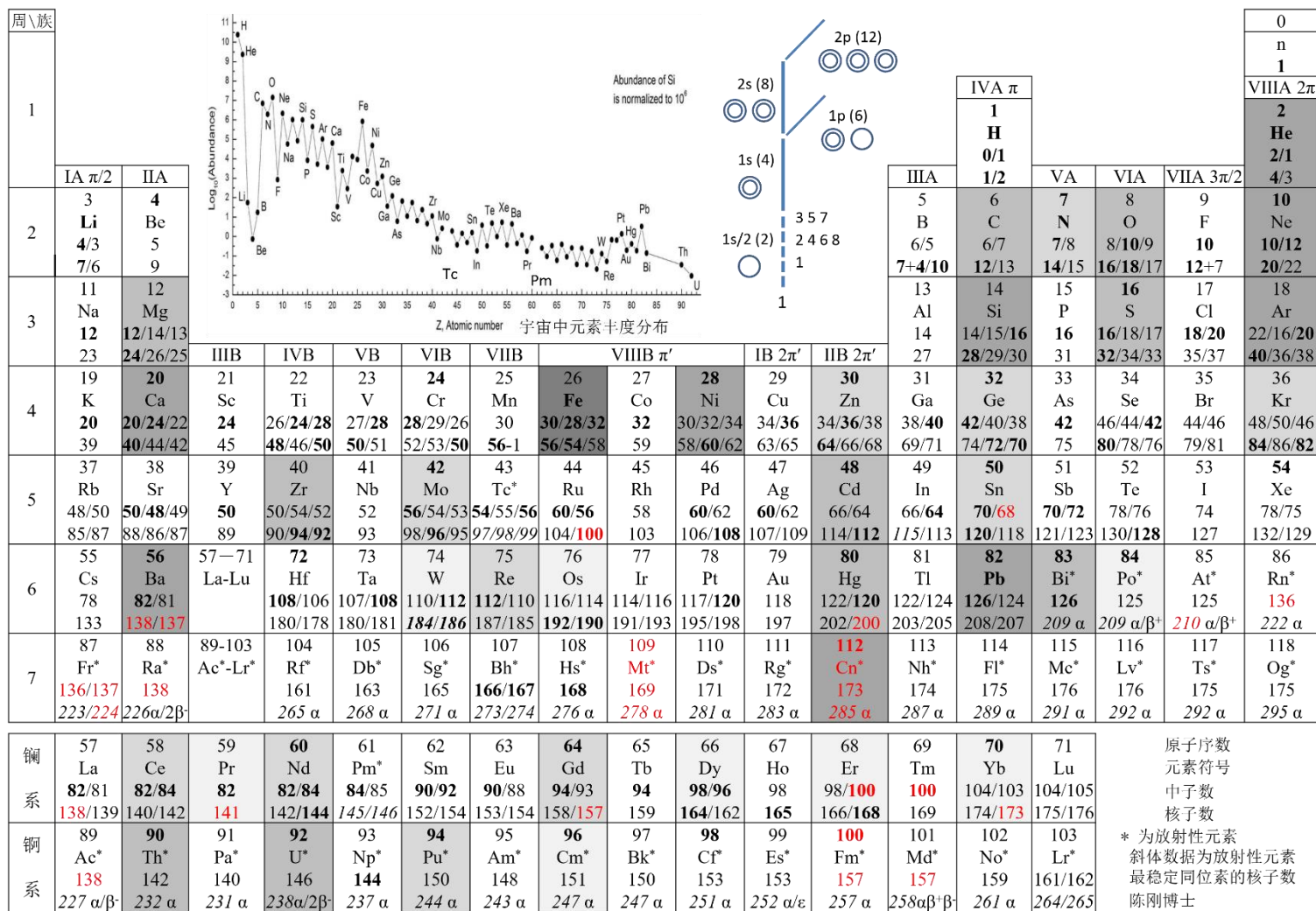


图 11. 幻数元素周期表

由于 $840=1(2\ 4\ 8)(3\ 5\ 7)$ ，以 840 的 1 因子和奇因子 (3 5 7) 或偶因子 (2 4 6 8) 同幻数轨道因子 (1 2 4 6 8 10 12 16 18 20 24) 交叉相乘得到幻数 (言因子同诗因子相乘)，再用总核子数 A、中子数 N 和质子数 Z 为这些幻数的核素代表这些幻数，得到如下所示的幻数元素周期表。以下先列出与 840 的 1 因子和奇因子 (3 5 7) 相应的幻数元素周期表 (即图层 1) 的详细版和简化版 (表 8、9)。

表 8. 幻数元素周期表 (图层 1) 详细版 (陈刚博士 2023/12/16-17)

		1	3	5	7
1 (1s/4)	A	¹ H			⁷ Li
2 (1s/2)	A	² H	⁶ Li	B	N
4 (1s)	A		C	Ne	Si
	N		Ne Na Mg	Cl Ar K Ca	Ti V Cr
	Z		Mg	Ca	Ni

6 (1p)	A N Z		O S Cl Ar Ar	Si Cr Mn Fe Ni Zn	Ca Ge As Se Kr Mo
8 (2s)	A N Z		Mg Ca Sc Ti Cr	Ar Ca Zn Ga Ge Se Zr	Fe Zr Mo Tc* Ru Pd Ba
10 (1d)	A N Z			Ti V Kr Rb Sr Y Zr Mo Sn	Zn Ge Sn Sb Te Xe Yb
12 (2p)	A N Z		S Ar Ni Cu Zn Kr	Ni Ru Pd Ag Cd Nd	Se Kr Sr (82-84) Ba La Ce Pr Pm Nd Sm Pt Bi* Po*
14 (1f)	A N Z				Mo Tc* Ru Dy Ho Er Yb Cf*
16 [2(2s)]	A N Z		Ca Ti Se Kr Rb Tc* Sr Cd	Se Kr Xe Ba Ce Hg	Cd W Re Os Cn*
18 (3p)	A N Z		Cr Fe Zr Mo Ru Xe	Zr Nd Sm Eu Gd Dy Th*	Te Xe Pt Bi* ¹²⁶Ch^{ie} ¹⁸⁸
20 (2d)	A N Z			Mo Ru Er Tm Yb Fm*	Ce Th* ₁₄₀₊₂ Pa* ¹⁴⁰Ch^{ie} ²¹⁰⁺
24 [2(2p)]	A N Z		Ge Sn Sb Te Hf	Sn Te Pt Hg ¹²⁰Ch^{ie} ^{180/184}	Er Yb (164-168) Sg* Bh* Hs* ¹⁶⁴⁻¹⁶⁸Ch^{ie}
28 (2f)	A N Z				Pt Hg

表 9. 幻数元素周期表（图层 1）简化版（陈刚博士 2023/12/16-17）

		1	3	5	7
1 (1s/4)	A	¹H			⁷ Li
2 (1s/2)	A	² H	⁶ Li	B	N
4 (1s)	A N Z		C Ne Na Mg Mg	Ne Cl Ar K Ca Ca	Si Ti V Cr Ni
6 (1p)	A N Z		O S Cl Ar Ar	Si Cr Mn Fe Ni Zn	Ca Ge As Se Kr Mo
8 (2s)	A N Z		Mg Ca Sc Ti Cr	Ar Ca Zn Ga Ge Se Zr	Fe Zr Mo Tc* Ru Pd Ba
12 (2p)	A N Z		S Ar Ni Cu Zn Kr	Ni Ru Pd Ag Cd Nd	Se Kr Sr (82-84) Ba La Ce Pr Pm Nd Sm Pt Bi* Po*
16 [2(2s)]	A N Z		Ca Ti Se Kr Rb Tc* Sr Cd	Se Kr Xe Ba Ce Hg	Cd W Re Os Cn*

从以上幻数元素周期表（图层 1）简化版（表 9），我们可看出它包括了主要的原子核稳定的元素，例如 Ne、Si、Ar、Ca、Fe、Ba、Pt 等，还包括元素的合理中点 Ba、稳定元素的终点 Bi*、放射性元素的起点 Po*和元素的自然终点 Cn*。另外，Cd、Hg 和 Cn*形成了质子数满 2(2s)幻数轨道，如同与电子层相应的惰性气体。在详细版中，还给出了对 120 号元素和 126 号元素的预测。我们还可看到，幻数处于总核子数 A 和质子数 Z 时比处于中子数 N 时更重要。

以下列出与 840 的 (2 4 6 8)因子相应的幻数元素周期表（即图层 2）的详细版（表 10），我们看到图层 2 主要补充了图层 1 未给出的重要元素 He、O、S、Zn、Ge、Gd 和 U*等。因此图层 1 更重要。

表 10. 幻数元素周期表（图层 2）详细版（陈刚博士 2023/12/18）

		2	4	6	8
2 (1s/2)	A	He			
4 (1s)	A N Z		O Si P S S	Mg Ca Sc Ti Cr	
6 (1p)	A N Z			S Ar Ni Cu Zn Kr	
8 (2s)	A N Z		S Fe Co Ni Ge	Ca Ti Se Kr Rb Tc* Sr Cd	Ni Zn Cd In Sn Gd
10 (1d)			Ar Ca Zn Ga Ge Se Zr	Ni Ru Pd Ag Cd Nd	Se Kr Xe Ba Ce Hg
12 (2p)	A N Z			Ge Sn Sb Te Hf	Zr Nb Mo Tc* Ru Sm Gd Tb Dy U*-Cm*
16 [2(2s)]	A N Z				Te Xe ¹²⁸ Ch ^{ie} _{190/192}
18 (3p)	A N Z			Pd Cd Hf Ta W Hs*	Nd Sm Np* ¹⁴⁴ Ch ^{ie} ₂₂₂
20 (2d)	A N Z			Sn Te Pt Hg ¹²⁰ Ch ^{ie} _{180/184}	Gd Dy ¹⁶⁰ Ch ^{ie}
24 [2(2p)]	A N Z				Os Pt ¹²⁸ Ch ^{ie} _{190/192}
28 (2f)	A N Z				⁸⁷ Fr* ₁₃₇ ¹⁴⁶ Ch ^{ie} ₂₂₄

将图层 1 和图层 2 合并、化简，得到如下的简明幻数元素周期表（表 11）。

表 11. 简明幻数元素周期表（陈刚博士 2023/12/18）

图层 1		1	3	5	7
1 (1s/4)	A	¹ H			⁷ Li
2 (1s/2)	A	² H	⁶ Li	B	N
4 (1s)	A N Z		C Ne Na Mg Mg	Ne Cl Ar K Ca Ca	Si Ti V Cr Ni
6 (1p)	A N Z		O S Cl Ar Ar	Si Cr Mn Fe Ni Zn	Ca Ge As Se Kr Mo
8 (2s)	A N Z		Mg Ca Sc Ti Cr	Ar Ca Zn Ga Ge Se Zr	Fe Zr Mo Tc* Ru Pd Ba
10 (1d)	A N Z			Ti V Kr Rb Sr Y Zr Mo Sn	Zn Ge Sn Sb Te Xe Yb
12 (2p)	A N Z		S Ar Ni Cu Zn Kr	Ni Ru Pd Ag Cd Nd	Se Kr Sr (82-84) Ba La Ce Pr Pm Nd Sm Pt Bi* Po*
14 (1f)	A N Z				Mo Tc* Ru Dy Ho Er Yb Cf*
16 [2(2s)]	A N Z		Ca Ti Se Kr Rb Tc* Sr Cd	Se Kr Xe Ba Ce Hg	Cd W Re Os Cn*
18 (3p)	A N Z		Cr Fe Zr Mo Ru Xe	Zr Nd Sm Eu Gd Dy Th*	Te Xe Pt Bi* ¹²⁶ Ch ^{ie} ₁₈₈
20 (2d)	A N Z			Mo Ru Er Tm Yb Fm*	Ce Th* ₁₄₀₊₂ Pa* ¹⁴⁰ Ch ^{ie} ₂₁₀₊
图层 2		2	4	6	8
2 (1s/2)	A	He			
4 (1s)	A N Z		O Si P S S		
8 (2s)	A N Z		S Fe Co Ni Ge		Ni Zn Cd In Sn Gd
12 (2p)	A N Z			Ge Sn Sb Te Hf	Zr Nb Mo Tc* Ru (92-96) Sm Gd Tb Dy U*-Cm*

注：横排的 1 3 5 7 和 2 4 6 8 是与 840 度（即圆应分为 420 度、手性与 840 度相对应）相关的因子，竖排的 1 2 4 6 8 10 12 14 16 18 20 是与中国格律诗相关的因子；1s、2s、2p 与中国格律诗的绝句、律诗和绝句三首（4、8、12 句）的体裁相对应，[2(2s)]对应于仄起和平起两首律诗，相当于人类有右撇子和左撇子；中国格律诗以七律为尊，一首七律有 56 个字，两首有 112 个字，人的一双手有 2×14=28 个手指节，考虑手心手背，一双手上有数字 28、56 等，所以 Fe56 是最稳定的核素，¹¹²Cn 是元素的自然终点。

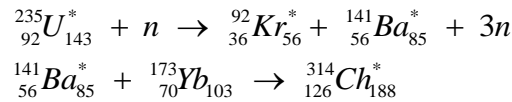
20. 对 120、122、124、126、128 号元素的预测

由于 120、126、128、180、184、186、188、192 是幻数或与幻数相关的稳

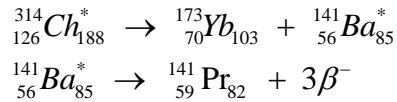
定数，特别是 126 是重要的幻数，因此我们对 120、122、124、125、126、128 号元素的相对稳定同位素进行了如下的预测，并给出其幻数轨道。

$$\begin{aligned}
 {}_{120}^{300}\text{Ch}_{180}^{ie} &: 2[5(2p)]+2[5(3p)] \\
 {}_{122}^{306}\text{Ch}_{184}^{ie} &: \{2[5(2p)]+2\}+2[8(2p)-4] \\
 {}_{124}^{310}\text{Ch}_{186}^{ie} &: \{3[7(1p)]-2\}+\{[8(2p)-4]+[8(2p)-2]\} \\
 {}_{125}^{312}\text{Ch}_{187}^{ie} &: \{3[7(1p)]-1\}+\{[8(2p)-3]+[8(2p)-2]\} \\
 {}_{126}^{314}\text{Ch}_{188}^{ie} &: 3[7(1p)]+2[8(2p)-2] \\
 {}_{128}^{316}\text{Ch}_{190}^{ie} &: 2[8(2s)]+\{2[8(2p)]-2\} \\
 {}_{128}^{318}\text{Ch}_{192}^{ie} &: 2[8(2s)]+2[8(2p)]
 \end{aligned}$$

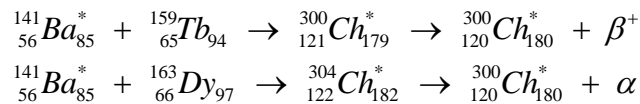
由于 126 是重要的幻数，我们认为其 **126 号元素目前最值得合成**，并且认为其主要合成方法如下。



关于 126 号元素的预测和合成方法，我们在公开的文章中有详细阐述 [2]。新星爆发时很可能合成 ${}_{126}\text{Ch}^*314$ ，但会分解，最终在超新星爆发星云中产生 ${}_{59}\text{Pr}$ 和 ${}_{70}\text{Yb}$ ，已有相关报道，在超新星爆发星云中发现 ${}_{70}\text{Yb}$ [4, 5]，如再发现 ${}_{59}\text{Pr}$ 就是对我们的预测的证明。



我们也顺便给出 120 号元素的合成方法。



21. 手性在不同领域中的对应和应用

手性在不同的领域有对应和应用（表 11），这可能是手性随着宇宙的演化，在不同的领域演化、发育等造成的，这样产生了不同领域相似但又不同的规律，人类科学就是在掌握原理的前提下，总结不同领域的规律，产生技术应用，促进人类智慧和文明进步。

另外，我们还有一种观点，数是同物质一起产生的，即在宇宙大爆炸时，不仅产生了物质（例如基本粒子），而且产生了自然数，尤其是 1，1 再演化出其它数。所以基本粒子是基本的、可数的，数学则是描述自然的科学语言。

表 11. 手性在不同领域中的对应和应用

领域	对应和应用
数学	手性= $+2\pi/-2\pi$, 圆= $2\pi=420^\circ$, 手性= 840° , 圆= 6° , 手性= 12°
基本粒子	6 中夸克, 6 种轻子, 6 种玻色子, 暗物质粒子应存在, 电荷比 1/2
原子核	原子核的手性模型
原子	原子轨道, 电子层, 自旋
元素	金属, 非金属, π 族, 2π 族, 周期表
化学键	共价键, 离子键, 金属键等
分子	极性分子, 非极性分子, 手性分子
核酸, 蛋白质	编码, 序列, 结构, 功能
生物、人	左右, 平衡
群体、社会	分工, 协作, 次序
文学、艺术	中国格律诗词, 对称
宇宙	星系, 普通物质, 暗物质, 暗能量

22. 总结

总之, 我们认为手性的数学表达式为 $+2\pi$ (代表右手) 和 -2π (代表左手), 圆应分为 420 度, 手性与 840 度相对应, 也与中国格律诗相对应。原子核处于手性空间中, 因此也可形象说原子核处于 840 空间中, 根据 840 的因子和中国格律诗的关联可推导出原子核中的稳定数即幻数, 给出幻数列表和幻数谱, 从而建立原子核的手性模型, 其中最稳定、最重要的幻数是 56, 112 号元素 Cn^* 则是元素的自然终点。我们由此更好地解释了原子核中核子的平均结合能、原子核的稳定性、元素在宇宙中的丰度分布、原子核中的质子数和中子数比例、元素的核合成、大质量恒星爆发前的元素组成、核裂变、核聚变、原始核素的分布等, 我们还建立了原子核的手性模型和电子层的模型的示意图并揭示它们之间的区别、联系和统一关系, 我们也给出了幻数元素周期表, 预测了 120-128 号元素并给出 126 号和 120 号元素的主要合成方法, 最后我们讨论了手性在不同领域的对应和应用。

参考文献

1. 《原子核的手性与诗意模型》, 版权登记号: 国作登字-2018-L-00421847。
2. 《陈氏元素周期表与自然群理论》, 版权登记号: 国作登字-2018-L-00472808。
3. 科技论文预印本文章, 链接: vixra.org/author/gang_chen
4. <https://arxiv.org/abs/2202.00691>

5. M. Montelius, R. Forsberg, N. Ryde, H. Jönsson, M. Afşar, A. Johansen, K. F. Kaplan, H. Kim, G. Mace, C. Sneden and B. Thorsbro, *Astronomy and Astrophysics*, A(135), 2022.

附录 1. 创作与写作历史记录

工作	页	日期	地点	状态
《原子核的手性与诗意模型》	56	2017/12/20-2018/3/28	成都	2018 年 3 月底登记版权
本文 (v1)	33	2023/11/13-12/10	成都	viXra:3023.0055v1
本文 (v2)	38	2023/12/11-12/19	成都	viXra:3023.0055v2

注：时间按北京时间记录

附录 2. 创作过程

作者陈刚本科毕业于四川大学化学系，硕士毕业于中国科学院化学研究所，博士毕业于香港理工大学，曾在日本京都大学做博士后研究。在博士工作中合成了全新的手性双膦配体，在博士后工作中用手性催化方法合成药物(R)-Tolterodine，并成为工业化方法。2015 年 6 月到 2017 年 7 月在香港理文化工公司和江苏理文化工公司工作，作为项目经理开发了保护地球臭氧层项目“四氯化碳转氯仿工业技术”，为全世界第一套且是非常成功的工业技术。作者陈刚在业余时间从事化学和数学理论研究，2009 年创作了新的化学键理论，2010 年创作了新的无穷理集合论，2013 年推导出 2π -e 公式及其相关公式，2014 年根据 2π -e 公式的启发创作出新的元素周期表和基本粒子列表。作者陈刚因数学、科学思维较好并长期研究手性化学，所以逐渐意识到 $+2\pi$ 和 -2π 是手性的数学表达式，后来又意识到“圆应分为 420 度、手性（一双手）与 840 相对应”的理论（简称“840 度理论”），并提出“手性稳定数”理论，即与 840 度的因子相关的一些数例如 56 是稳定数，特别是原子核中的稳定数。2016 年起又学会了写作中国格律诗，又注意到 Si、Fe、Ba、Pb 等相对稳定和丰度大的元素其原子核的核子数（质子数、中子数和总核子数）与手性稳定数和中国格律诗相吻合，由此觉得感受到“宇宙的启发”，经三四年反复的思考，下决心进行原子核的“手性与诗意模型”的创作。作者陈刚 2017 年 7 月底辞职后，在无工作、无工资、无经费以及冬天熬夜写作的非常辛苦的情况下，从约 2017 年 10 月底开始创作，至 2017 年 12 月底写出了“陈氏元素周期表与自然群理论”并登记了版权，又从 2017 年 12 月底至 2018 年 3 月创作出“原子核的手性与诗意模型”，并随后登记了版权。

在创作过程中，作者陈刚为主创作者，合作作者陈天漫一直对创作过程中产生的中间和最终作品进行欣赏并提供肯定、改进等建议，陈天漫还帮助下载了维基百科和整理电脑使陈刚更方便创作，另外，双方的合作也对主创作者陈刚取得一些创作灵感有好处。另一合作作者陈天漪在几年前启发主创作者陈刚，使陈刚开始学习并最终学会了中国格律诗词，这对陈刚创作出“原子核的手性模型及其与中国格律诗的关系”有好处，另外，陈天漪提出通过 84 个核子减少 2 个核子变 82 个核子从而计算核子额外结合能的建议，主创作者陈刚采纳此建议，算出了 82 个核子中部分的额外质量亏损。

附录 3. 版权说明

2017 年 12 月底至 2018 年 3 月，我们创作了 ppt 版的《原子核的手性与诗意模型》，并登记了版权，版权登记号为：国作登字-2018-L-00421847 [1]。在《原子核的手性与诗意模型》中，我们将手性与 840 度相联系，用于解释原子核中的稳定数（幻数）、原子核的稳定性、元素丰度、同位素的相对含量、核合成、核裂变和核聚变等，并与手和中国格律诗相对应。从《原子核的手性与诗意模型》登记版权后，我们对这个文章中的理论进行了补充、修改和完善，并衍生出“精细结构常数公式”等理论，部分登记了版权，并在科技论文预印本网站公开了文章，文章链接：vixra.org/author/gang_chen [2]。我们一直觉得应该将 2018 年 ppt 版的《原子核的手性与诗意模型》整理为 word 版本，并以 pdf 文件的形式在科技预印本网站公开，这即是本文的由来，并更名为“The Mathematic Expression of Chirality, the Theory of 840 Degrees, Chirality Model of Atomic Nucleus and Their Relationships to Chinese Metrical Poetry”，中文名为“手性的数学表达式、840 度理论、原子核的手性模型以及它们与中国格律诗的关系”。本文作者拥有与该文相关的版权即著作权，并会正式登记版权。

如需合作，敬请联系。