

## 对宇宙起源的新观念和完整论证:宇宙不可能诞生于奇点(下篇)

==== 我们宇宙诞生于在普朗克领域Planck Era新生成的大量原初最小黑洞 $M_{bm}$ , 即普朗克粒子 $m_p$ 的合并。而且 $M_{bm} \equiv m_p = (hC/8\pi G)^{1/2} \equiv 1.09 \times 10^{-5}g$ , 而不是诞生于“奇点”或“奇点的大爆炸”====

张洞生 Dongsheng Zhang Email: [ZhangDS12@hotmail.com](mailto:ZhangDS12@hotmail.com) Nov./2010

Graduated in 1957 From Beijing University of Aeronautics and Astronautics. China.  
1957年毕业于北京航空学院, 即现在的北京航空航天大学

**【内容摘要】**: 本文根据近代宇宙天文学和物理学的一些基本规律和公式,通过计算所得的数据,证明了现在膨胀的宇宙不可能诞生于“奇点”或“奇点的大爆炸”。按照时间对称原理,假设我们宇宙是从前辈宇宙的“大塌缩”而来,其最后的塌缩规律与我们宇宙诞生时的膨胀规律相同,那么,本文中**新推导出**前辈宇宙的“大塌缩”公式。**(3c)式就是来的最重要的公式**,一旦前辈宇宙大塌陷到**(3c)**,  $t \leq [k_1 (2G\kappa)/C^5]^{2/3}$ , 即  $t = -0.5563 \times 10^{-43}s$ 和宇宙最高温度  $T = 0.734 \times 10^{32}k$ 时,前辈宇宙中的每个能量-物质粒子 $m$ 同时进入3种状态: 1. 每个粒子 $m$ 都与其相邻的粒子因无足够时间传递引力而失去了引力联系以至于无法继续塌缩。2. 每个粒子 $m$ 都变成成为 $M_{bm} \approx 10^{-5}g$ 的史瓦西最小黑洞。3. 同时进入普朗克领域而成为普朗克粒子 $m_p$ , 于是,  $m = M_{bm} = m_p = 1.09 \times 10^{-5}g$ 正是“宇宙包”内每个粒子 $m$ 的这3种状态的共同作用,导致所有的 $m$ 在封闭的“宇宙包”内停止收缩而爆炸解体,并与整个前辈宇宙同步消失在普朗克领域,从而共同阻止了前辈宇宙在普朗克领域继续塌缩成为“奇点”。同时,前辈宇宙的爆炸解体造成“宇宙包”内的温度和密度的下降,从而使宇宙中新生出来稍大而稳定的无数最小黑洞  $2M_{bm}$ 。它们就成为我们现在新宇宙的“胚胎”,它们的合并就是我们宇宙的诞生,同时造成了我们新生宇宙诞生后在  $t_0 < 2 \times 10^{-37}$  前的“原始暴涨”,并形成许多更大的“小黑洞”将宇宙连接成一个整体。这些“小黑洞”的继续合并膨胀就形成了我们现在膨胀的宇宙。

本文中其它新观点和新论证还有: 1; 本文还完全证实了我们现在宇宙是一个真实的宇宙大黑洞(UBH), 这样,宇宙诞生和演化中的各种难题就简化成为一般黑洞的生长衰亡规律。2; 本文还论述了从前辈宇宙的大塌缩到我们新生宇宙大膨胀的转变过程。3; 还首次提出了产生宇宙的“原初暴涨”新的机理,并做出了新的解释、论证,计算的数据与最新NASA/WMAP的数据很吻合。4; 本文中唯一的最简单的假设就是按照时间反演和对称规律,推断我们宇宙的诞生来源于前辈宇宙的最后大塌缩。这种假设也是最简单而符合奥康姆剃刀(Ockham's razor)原则的。不像“奇点”那样不可理解,无法计算出与现今宇宙参数之间的任何有规律关系。本文所有的结论和计算结果都符合因果律: 凡是有开端的事实都有原因。也完全符合现有的经典理论的基本公式的计算数据和近代天文物理的观测数据和结论。 (参考文献编号)

[张洞生Dongsheng Zhang.: 对宇宙起源的新观念和完整论证:宇宙不可能诞生于奇点. Academia Arena 2010;2(12):72-818]. (ISSN 1553-992X). <http://www.sciencepub.net>.

**【关键词】**: 宇宙不是产生于“奇点”或者“奇点的大爆炸”; 宇宙诞生于( $M_{bm} \approx 10^{-5}g$ )史瓦西最小黑洞; 宇宙的“原初暴涨”(Original Inflation)产生于大量最小黑洞的合并; 宇宙与黑洞的同一性; 我们宇宙本身就是一个宇宙大黑洞; 哈勃定律就是宇宙黑洞的膨胀规律

笛卡儿: “我们不能依赖他人的权威而接受真理, 必须自己寻求。”

### 【1】. 我们宇宙的演化规律与公式: (图一)

宇宙的演化规律可用两种不同的简单方式较精确地描述。这是根据粒子物理学和近代天文观测的成就而得出的结果。通称之为宇宙“大爆炸”标准模型。

首先,图一详细地标列出了宇宙在各个不同时期的演化过程中时间  $t$  与温度  $T$  的相互对应的关系,其各种数据简明,但不精确,而是近似的。

其次,下面的公式(1a)从量上定出了宇宙从辐射时代末期到大爆炸的过程中各个物理状态参数间的变化规律: ( $t = \pm 10^{-43}$  秒到  $t = 1/3 \times 10^6$  年)

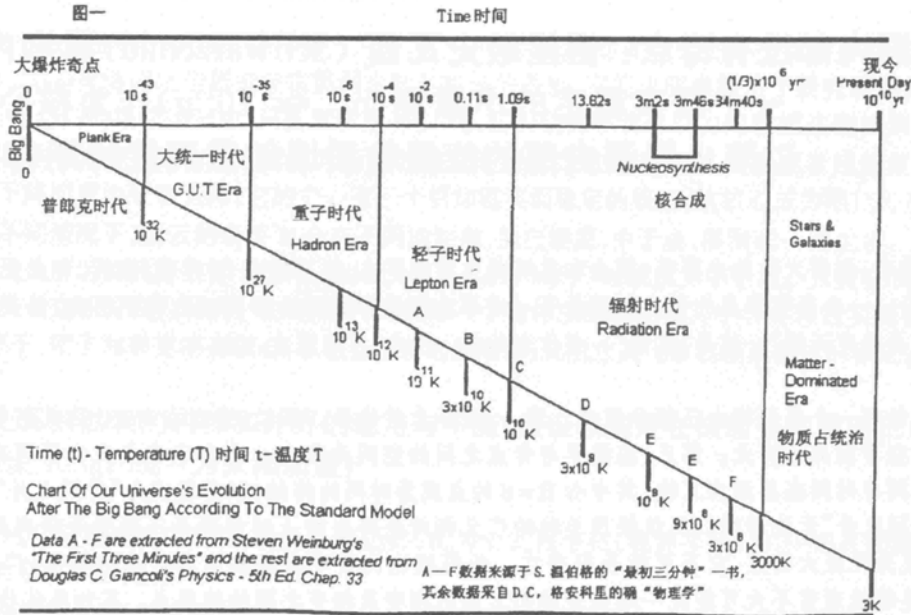
$$Tt^{1/2} = k_1, R = k_2 t^{1/2}, RT = k_3, R = k_4 \lambda, \quad (1a)$$

$t$ —宇宙的特征膨胀时间,  $R$ —宇宙的特征尺度或大小,  $\lambda$ —辐射的波长,  $T$ —宇宙辐射温度,  $k_1, k_2, k_3, k_4$ —常

数.

图一, 宇宙演变的标准模型中温度 T 与时间 t 的关系; <2>

9. 附录 A: 图一, 宇宙演变的标准模型中温度 T 与时间 t 的关系;



附录 A 宇宙演变的标准模型中温度 T 与时间 t 的关系

下面的(1b) 式定出了宇宙在物质占统治地位时代各物理状态参数之间的变化规律和相互关系( $t = 1/3 \times 10^6$  年到现今)

$$Tt^{2/3} = k_6, R = k_7 t^{2/3}, RT = k_8, R = k_9 \lambda, \quad (1b)$$

T, t, R,  $\lambda$ —同上,  $k_6, k_7, k_8, k_9$ , 一常数。(1a) 和 (1b) 也很难十分准确地定出其各常数。

上式  $Tt^{1/2} = k_1$  和  $Tt^{2/3} = k_6$  可参考 S. Weinberg 的“最初三分钟”之附录。如果将图一中的数值与按照(1a)(1b) 式中计算出来的数据相比较, 其结果是相当一致的, 图一中的数值不可能准确到小数点后 1 位数, 所以是近似的。宇宙演化的这两组数据的一致性表明用(1a)(1b) 规律来表述宇宙的演化是正确的, 与建立在近代粒子物理基础上的标准宇宙模型相符合。而且这些数据也与近代的天文观测数据 MBR (微波背景辐射) 相吻合。我们如果给出一组宇宙演化的初始值或特定值, 就可以取代(1a)(1b) 中的各个常数  $k_1 \dots k_9$ , 从而可以算出对应于宇宙演化各个时间 t 相对应的其它各参数如 T, R, ...。作为例子, 我们用(1b) 计算宇宙在物质占统治时代的各个物理参数的变化, 按照公式 (1b),

$$R_1/R_2 = (t_1/t_2)^{2/3}, R_1 T_1 = R_2 T_2, R_1/R_2 = \lambda_1/\lambda_2, T_1/T_2 = (t_2/t_1)^{2/3}$$

如取  $t_1 = 13 \times 10^9$  yrs,  $t_2 = 4 \times 10^5$  yrs, 则  $t_1/t_2 \approx 32,500$ ,  $(t_1/t_2)^{2/3} \approx 1,000$ .

取  $R_1 = 12 \times 10^{27}$  cm, 则  $R_2 = R_1/1,000 = 12 \times 10^{24}$  cm, 取  $T_1 = 3$  K, 则  $T_2 = 3,000$  K, 取  $\lambda_1 = 0.1$  cm, 则  $\lambda_2 = 10^{-4}$  cm.

以上各参数的初始值可见于图一, 算出结果与近代观测数值相吻合。以上数值表明宇宙从物质占统治时代的最初时刻膨胀至今, 时间膨胀了约 32,500 倍, 尺寸扩大了约 1,000 倍, 温度则降低约 1,000 倍, 辐射波长增长约 1,000 倍, 符合 MBR (微波背景辐射) 的观测数据。

由于我们宇宙在创生期的密度异常大, 那时的宇宙好似“原子”般的大小。关键在于这颗“原子”从何而来? 来源不外乎两个: (一), 按照广义相对论, 宇宙是从所谓的“奇点大爆炸”爆炸膨胀而来, 从无到有, 此路不通, 因为它无法解释一个各种物理定律失效的“奇点”与一个如此有序的宇宙有任何物理量之间的联系。(二), 二是认为这颗“原子”由前辈宇宙收缩的大塌陷经过“相变”转变而来。本文的论证与计算就在于确定宇宙如何从前辈宇宙的“塌陷相”转变为现今宇宙“膨胀相”, 这种相变发生的条件机理和途径。

【2】. 黑洞的基本属性和黑洞在其视界半径  $R_b$  的守恒公式。我们宇宙是一个真实的“宇宙黑洞”。所有黑

洞在其视界半径上的公式完全适用于我们“宇宙黑洞”。(此节请参看本文上篇)<sup>[1]</sup>

1\*. 最小黑洞— $M_{bm}$ : 根据霍金黑洞量子辐射的温度公式和史瓦西的黑洞公式, 可以推导出来黑洞 $M_b$ 在其视界半径 $R_b$ 上准确的4个守恒公式, 它们规定出所有黑洞的生长衰亡规律。

$M_b$ —黑洞质量,  $R_b$ —黑洞的视界半径,  $T_b$ —黑洞视界半径  $R_b$  上温度,  $m_{ss}$ —黑洞视界半径  $R_b$  上霍金辐射量子,  $h$ —普朗克常数 =  $6.63 \times 10^{-27} \text{g} \cdot \text{cm}^2/\text{s}$ ,  $C$ —光速 =  $3 \times 10^{10} \text{cm/s}$ ,  $G$ —引力常数 =  $6.67 \times 10^{-8} \text{cm}^3/\text{s}^2 \cdot \text{g}$ , 波尔兹曼常数— $\kappa = 1.38 \times 10^{-16} \text{g} \cdot \text{cm}^2/\text{s}^2 \cdot \text{k}$ ,  $m_p$ —普朗克粒子,  $L_p$ —普朗克长度,  $T_p$ —普朗克温度, 霍金黑洞量子辐射的温度公式,

$$T_b = (C^3/4GM_b) \times (h/2\pi\kappa) \approx 10^{27}/M_b, \quad (2a)$$

黑洞在其视界半径  $R_b$  的熵温和能量转换公式,

$$m_{ss} = \kappa T_b / C^2 \quad (2b)$$

按照史瓦西的黑洞公式, 即对广义相对论方程的特殊解,

$$GM_b/R_b = C^2/2 \quad (2c)$$

从(2a)和(2b)得出,

$$m_{ss} M_b = hC/8\pi G = 1.187 \times 10^{-10} \text{g}^2 \quad (2d)$$

公式(2d)是在黑洞的视界半径 $R_b$ 上普遍有效的公式。运用宇宙中事物部分不大于全体的公理。黑洞视界半径 $R_b$ 上霍金辐射量子 $m_{ss}$ 不可能 > 黑洞质量 $M_b$ , 在极限情况下, 最大的 $m_{ss}$ 只能=最小的黑洞 $M_{bm}$ , 所以有,

$$m_{ss} = M_{bm} = M_b = hC/8\pi G)^{1/2} = 1.09 \times 10^{-5} \text{g} \quad (2e)$$

由于 $(hC/8\pi G)^{1/2} \equiv$ 普朗克粒子  $m_p$ , 所以,

$$m_{ss} = M_{bm} = (hC/8\pi G)^{1/2} \equiv m_p \equiv 1.09 \times 10^{-5} \text{g} \quad (2f)$$

$$\therefore R_{bm} \equiv L_p \equiv (Gh/2\pi C^3)^{1/2} \equiv 1.61 \times 10^{-33} \text{cm} \quad (2g)$$

$$\therefore T_{bm} \equiv T_p \equiv 0.71 \times 10^{32} \text{k} \quad (2h)$$

$$\therefore R_{bm} m_{ss} = h/(4\pi C) = 1.0557 \times 10^{-37} \text{cmg} \quad (2i)$$

最重要的结论: 当一个黑洞因为吞噬完外界能量-物质后, 而发射霍金辐射量子 $m_{ss}$ 不停地收缩时, 黑洞将减少 $R_b$ 和 $M_b$ , 增大 $T_b$ 和 $m_{ss}$ , 直到最后收缩成为最小黑洞 $M_{bm}$ , 而且,  $M_{bm} = m_{ss} = (hC/8\pi G)^{1/2} \equiv m_p$ , 并立即在普朗克领域爆炸消失。

2\*. 从下面推导出的公式(2l)可知, 黑洞的一个基本属性就是: 一旦黑洞形成, 不管它是在吞噬外界能量-物质而膨胀, 还是因发射霍金辐射而收缩, 直到最后收缩成为最小黑洞 $M_{bm}$ 之前, 它都永远是一个黑洞。从上面的公式(2c),

$$2G M_b = C^2 R_b \quad (2c)$$

$$2G dM_b = C^2 dR_b \quad (2j)$$

假设有另外一个黑洞— $M_{ba}$ 与 $M_b$ 合并或者碰撞, 该黑洞,

$$2G M_{ba} = C^2 R_{ba} \quad (2k)$$

公式(2j)+(2k)+(2c), 于是,

$$2G(M_b + dM_b + M_{ba}) = C^2(R_b + dR_b + R_{ba}) \quad (2l)$$

3\*. 等于普朗克粒子 $m_p$ 的最小黑洞 $M_{bm} \equiv m_p$ 必然在普朗克领域爆炸消失的原因,

由于在 $M_{bm} < (hC/8\pi G)^{1/2} \equiv m_p \equiv 1.09 \times 10^{-5} \text{g}$ 时,  $m_{ss} < 1.09 \times 10^{-5} \text{g}$ , 所以,  $m_{ss} M_b < hC/8\pi G < 1.187 \times 10^{-10} \text{g}^2$ , 这违反了一般的黑洞公式(2d), 不能以黑洞形式存在, 只能爆炸消失。

再按照量子力学的测不准原理,

$$\Delta E \times \Delta t \approx h/2\pi \quad (2m)$$

对于最小黑洞 $M_{bm}$ ,  $\Delta E = M_{bm} C^2 = \kappa T_b = 10^{16} \text{erg}$ ,

$$\Delta t = \text{Compton 时间} = R_{bm}/C = 1.61 \times 10^{-33}/3 \times 10^{10} = 0.537 \times 10^{-43}.$$

$$\Delta E \times \Delta t = 10^{16} \times 0.537 \times 10^{-43} = 0.537 \times 10^{-27}, \text{ but } h/2\pi = 6.63 \times 10^{-27}/2\pi = 1.06 \times 10^{-27},$$

显然,  $\Delta E \times \Delta t < h/2\pi$ , 就是说, 如果 $M_{bm} \equiv m_p$ 继续存在, 或者变小后还存在, 它就必然也违反测不准原理。所以,  $M_{bm} \equiv m_p$ 只能在普朗克领域爆炸消失。

【3】. 从前辈宇宙的“大塌缩”到现今宇宙的诞生的大膨胀的转变条件; 根据时间对称原理, 假设前辈宇宙的最后塌缩遵循我们宇宙新生时同样的膨胀规律。

如果将前辈宇宙的最后“大塌缩”简单地假设成为我们宇宙诞生前的时间镜像反演或时间对称, 即假设将用于描述我们宇宙诞生后的演化公式(1a)也可以反向地用于描述前辈宇宙最后的塌缩演化规律, 而塌缩后演化的结果, 根据计算如果符合现在宇宙各种规律和演变实况的数据的话, 那么, 这种假设就是合

乎逻辑和规律的，就应当是合理可靠而予以承认的。

从公式(1a)  $R = k_2 t^{1/2}$  和(2a), (2b)可知，当前辈宇宙走向大塌陷收缩其尺寸R时，相应地其粒子温度T增加，时间t缩小很快。在大塌陷收缩过程中(反向参看上面图一)，当t缩小 1,000 倍时，R只缩小 30 倍，**所以t比R收缩得更快**，这样收缩的结果，**总会出现一种极限情况，当t收缩到某种极限时间时，两个相邻的粒子传递其引力所需的时间小于各个粒子湮灭解体时间**，使它们中心间的真实距离 $d_m$ 会变得等于当时两相邻粒子的史瓦西半径之和  $2r$ 。这时，所有相邻之间的粒子都会因为引力无时间到达而产生引力断链，而所有在整个“宇宙包”里的粒子都成为等于普朗克粒子的最小黑洞 $M_{pm} = m_p$ 。它们之间因无引力而只能在 $T \approx 10^{32}K$ 高温下，使前辈宇宙停止收缩而爆炸解体，**从而造成前辈宇宙的消亡。同时造成宇宙的膨胀和温度密度的下降**。膨胀的结果，一方面使“宇宙包”内的温度和密度随着少许的下降，而使分散的能量重新集结转换为较大一点的稳定的新的最小黑洞-- $2M_{pm}$ 。正是在宇宙包内各处的这些新产生的最小黑洞成为产生我们新宇宙的胚胎。它们恢复引力后的合并和碰撞形成了宇宙初始的“原初暴胀”和宇宙的诞生。这就是前辈宇宙“大塌缩”到普朗克领域解体后，又生成新最小黑洞而形成我们新宇宙的转变过程。

前辈宇宙从最后的“大塌陷”转变到现今宇宙最初的“大膨胀”发生的条件，按照上述的原理由以下公式(3)来表述，

$d_m$ --两相邻粒子间的实际距离， $m$ --前辈宇宙塌缩到最后的粒子质量， $r$ --粒子  $m$  的半径， $t$ --宇宙粒子的光从中心传递到其视界半径的特征时间， $C$ --光速， $\rho$ --粒子  $m$  的能量-物质密度， $H$ --哈勃常数，

$$d_m \geq C \times [2t], \text{ 即 } d_m/2C \geq t, -t \leq -d_m/2C, t = r/C \quad (3)$$

$$\text{令 } \rho = \text{能量密度 } g/cm^3, M = 4\pi\rho R^3/3, \quad (3aa)$$

$$H = \text{哈勃常数, 宇宙在同一时间的常数, } H = V/R = 1/t,$$

$$\text{从 } 4\pi\rho r^3/3 = m, \quad m = \kappa T/C^2, \quad (2b)$$

$$\therefore t^3 \leq 3\kappa T/4\pi\rho C^5 \quad (3a)$$

$$\text{由 } \rho = 3H^2/8\pi G = 3/(8\pi G t^2), \quad (3ba)$$

$$\therefore t \leq T(2G\kappa)/(C^5), \quad (3b)$$

$$\text{从(1a), } Tt^{1/2} = k_1 \quad (3ca)$$

$$\therefore t^{3/2} \leq k_1 (2G\kappa)/C^5 \text{ 或者 } t \leq [k_1 (2G\kappa)/C^5]^{2/3} \quad (3c)$$

公式(3a),(3b),(3c)都是从公式(3)推导出来的，所以三式中的t是等值的。

现求t值如下：先从上面的图一中选取一对t, T值代入(1a)求 $k_1$ ，当取 $t = 10^{-43} s$ ，图中下面对应的温度 $T = 10^{32}K$ ，如是，

$$k_1 = Tt^{1/2} = 10^{32} \times 10^{-43/2} s = 3^{1/2} \times 10^{10} \approx 1.732 \times 10^{10}, \text{从公式(3c),}$$

$$t^{3/2} \leq [(2G\kappa)/(C^5)] \times k_1 = 1.732 \times 10^{10} [(2G\kappa)/(C^5), \quad (3cb)$$

$$G = 6.67 \times 10^{-8} cm^3/gs^2, C = 3 \times 10^{10} cm/s, \kappa = 1.38 \times 10^{-16} gcm/s^2 K,$$

$$t^{3/2} \leq [(2 \times 6.67 \times 10^{-8} \times 1.38 \times 10^{-16}) / (3 \times 10^{10})^5] \times 1.732 \times 10^{10} = 0.075758 \times 10^{-74} \times 1.732 \times 10^{10} \approx$$

$$0.1312 \times 10^{-64},$$

$$t^3 = 0.017217 \times 10^{-128} = 0.17217 \times 10^{-129}, \text{为计算方便, 下面令 } t = t_m, \quad (3d)$$

$$t_m = 0.5563 \times 10^{-43} s, \quad (3d)$$

$$\therefore t_m \leq 0.5563 \times 10^{-43} s, \text{ and } t_m \geq 0.5563 \times (-10^{-43}) s, \quad (3d)$$

$$\text{可见, } t \text{ 与 } t_m \text{ 即是粒子与整个前辈宇宙同时解体的时间。相对地:}$$

$$T_m = k_1/t^{1/2} = 1.732 \times 10^{10} / (0.5563 \times 10^{-43})^{1/2} = 0.734 \times 10^{32} K, \quad (3e)$$

$$m_m \text{--与 } 0.734 \times 10^{32} K \text{ 相对应粒子质量:}$$

$$m_m = \kappa T/C^2 = 1.38 \times 10^{-16} \times 0.734 \times 10^{32} / (9 \times 10^{20}) = 1.125 \times 10^{-5} g, \quad (3f)$$

$$\rho = 3/(8\pi G t^2) = 0.5786 \times 10^{93} g/cm^3, \quad (3g)$$

$$\text{从公式(3aa), } m_m \text{ 的半径 } r_m,$$

$$r_m = (3m/4\pi\rho)^{1/3} = 1.67 \times 10^{-33} cm, \quad (3h)$$

$$d_m = C \times [2t] = 3.34 \times 10^{-33} cm, \quad d_m \geq 2r_m (=3.34 \times 10^{-33} cm) \quad (3i)$$

$$\therefore (d_m \geq 2r_m) \quad (3j)$$

(3j) 表明前辈宇宙塌缩到 $m_m$ 时，2邻近粒子之间的引力却是断链了。粒子 $m_m$ 爆炸解体后，由粒子 $m_m$ 组成“宇宙包”里的密度 $\rho_u$ ，

$$\rho_u = m_m/d_m^3 = 0.302 \times 10^{93} g/cm^3 \quad (3k)$$

由于 $\rho_u < \rho$ ，表明前宇宙解体后，整个“宇宙包”里的密度由于粒子爆炸后填满了空隙而降低了。 $n_m$ 表明“宇宙包”里的 $m_m$ 就是一个整体的一堆内外都无引力的能量，所以只能爆炸解体。

$$m_m C^2 = 1.125 \times 10^{-5} \times 9 \times 10^{20} = 1.013 \times 10^{16}, \text{ 同时, } \kappa T = 1.38 \times 10^{-16} \times 0.734 \times 10^{32} = 1.013 \times 10^{16}$$

$$\therefore n_m = m_m C^2 / \kappa T = 1 \quad (3)$$

**结论: 计算值  $t \leq 0.5563 \times 10^{-43} \text{s}$ ,  $T = 0.734 \times 10^{32} \text{K}$  几乎精确地符合附录A图一中 (Plank's Era) 普朗克时期末端值。**对于时间反转的前辈宇宙来说, 就是塌缩到进入普朗克时期的开始端。上述计算值表示前辈宇宙一旦收缩到大塌陷的  $t = t_m = -0.5563 \times 10^{-43} \text{s}$ ,  $T = T_m = 0.734 \times 10^{32} \text{K}$  时, 整个“宇宙包”内的粒子都塌缩成为一个个单独的内外都无引力联系的宇宙的最高能量粒子, 进入普朗克领域, 即  $m_m = m_p = M_{bm} = 1.09 \times 10^{-5} \text{g}$  (见下节)。无引力就无收缩的动力。所有粒子和整个“前辈宇宙”只能在普朗克领域爆炸消失。根本不可能再继续塌缩成为“奇点”。

在上述设想中, 宇宙从前辈宇宙收缩塌陷到新宇宙的产生和膨胀的转变过程中, 也会出现  $t = 0$  的点, 但这并非人们所认知的“奇点”, 而只是前辈宇宙从收缩塌陷点 ( $-10^{-43} \text{s}$ , R) 到新宇宙膨胀起始点 ( $+10^{-43} \text{s}$ , R) 之间的过渡桥梁, 因为, 在  $t = 0$  点, 宇宙尺寸  $R \neq 0$ , 温度  $T \approx 10^{32} \text{K}$ , 而不是无限大, 宇宙密度  $\rho_u$  不是无限大, 而是  $= 3 \times 10^{92} \text{g/cm}^3$ 。这种观点使宇宙演化合乎能量守恒、合乎因果律(热力学第二定律)、不违反现存的各种天体物理定律与经典理论, 反而是它们之间的无缝结合。

由于无数粒子  $m_m$  聚集所形成的“宇宙包”, 并非自由空间, 前辈宇宙无数最小黑洞  $m_m$  的爆炸解体湮灭是在密闭的“宇宙包内”完成。它们在普朗克领域同时的爆炸解体可以称之为诞生我们宇宙的“大爆炸”。其结果就是使“宇宙包”内的温度和密度降低, 使分散的能量能够重新结合成稍大而稳定的最小黑洞  $-2M_{bm}$ 。它们就是产生我们新宇宙的胚胎。它们的长大和合并就造成了我们新宇宙的诞生和膨胀。

**【4】. 最小引力 (史瓦西) 黑洞  $-M_{bm}$  与普朗克粒子  $m_p$  和上节所提出的前辈宇宙的最终塌缩粒子  $m_m$  完全是同一种东西, 这说明霍金黑洞理论与量子引力论和近代粒子理论等有殊途同归的互恰性。**下面的公式 (4a), (4b), (4c) 和 (4d) 来源于前面的 (2f), (2g), (2h) 和 (2i)。

$$m_{ss} = M_{bm} = (hC/8\pi G)^{1/2} \equiv m_p \equiv 1.09 \times 10^{-5} \text{g} \quad (4a)$$

$$R_{bm} \equiv L_p^{1/3} \equiv (Gh/2\pi C^3)^{1/2} \equiv 1.61 \times 10^{-33} \text{cm} \quad (4b)$$

$$T_{bm} \equiv T_p^{1/3} \equiv 0.71 \times 10^{32} \text{k} \quad (4c)$$

$$R_{bm} m_{ss} = h/(4\pi C) \quad (4d)$$

比较  $M_{bm}$ ,  $m_p$  和  $m_m$  的数值列在下面的表1中。  $m_m$  是前辈宇宙塌缩到最后失去引力状态时的计算数值,  $M_{bm}$  是最小黑洞,  $m_p$  是普朗克粒子,

表1:  $M_{bm}$ ,  $m_p$  和  $m_m$  的各种参数的比较

$m_m$ 无引力状态	$M_{bm}$ -最小黑洞	$m_p$ -普朗克粒子 <sup>(3)</sup>
$m_m = 1.125 \times 10^{-5} \text{g}$	$M_{bm} = 1.09 \times 10^{-5} \text{g}$	$m_p = 1.09 \times 10^{-5} \text{g}$
$t_m = \pm 0.5563 \times 10^{-43} \text{s}$	$t_{bm} = 0.539 \times 10^{-43} \text{s}$	$t_p = 0.539 \times 10^{-43} \text{s}$
$T_m = 0.734 \times 10^{32} \text{k}$	$T_{bm} = 0.71 \times 10^{32} \text{k}$	$T_p = 0.71 \times 10^{32} \text{k}$
$r_m = d_m/2 = 1.67 \times 10^{-33} \text{cm}$	$R_{bm} = 1.61 \times 10^{-33} \text{cm}$	$L_p = 1.61 \times 10^{-33} \text{cm}$

从上面的表1, 可见,  $M_{bm}$  和  $m_p$  是完全等同的。<sup>(1)</sup> 但是  $m_m$  的数值与  $M_{bm}$  和  $m_p$  有一点小的误差, 原因在于  $m_m$  来自公式(3f), 但在推导(3f)的过程中, 由于时间  $t$  和温度  $T$  的数值均取自于不精确的图1。所以, 实际上,  $m_m$ ,  $M_{bm}$  和  $m_p$  三者应该是相等的。也就是说,  $m_m$  就是最小黑洞  $M_{bm}$ 。  $m_m$  所有的参数都应该等于相应的  $M_{bm}$  的参数。所以有,

$$m_m \equiv M_{bm} \equiv (hC/8\pi G)^{1/2} \equiv m_p \quad (4e)$$

由此可见, (4e)式表明, 前辈宇宙最后塌缩成为  $m_m$  时, 即成为  $m_m = M_{bm} \equiv m_p$ , 而只能爆炸解体消失在普朗克领域。<sup>(1)</sup>

**【5】. 在前辈消失在普朗克领域之后, 我们的新宇宙是如何从普朗克领域诞生出来的?**

从公式 (4e) 可见, 一旦前辈宇宙最后塌缩成为  $m_m$  而进入普朗克领域时, 所以在“宇宙包”里的粒子  $m_m = M_{bm} \equiv m_p$ , 而立即在普朗克领域爆炸消失。如果说, 有人喜欢将我们宇宙的诞生说成是来自于一“大爆炸”的话, 那么, 这所有  $m_m$  在普朗克领域的爆炸就是诞生我们新宇宙的大爆炸。因为构成我们宇宙所有的

能量-物质都是来自前辈宇宙爆炸后的遗物。所以说，没有前辈宇宙的死亡，就没有能量-物质成为我们宇宙的物质基础。

我们新宇宙是如何从旧宇宙的废墟中诞生的呢？关键在于从旧宇宙解体的废旧能量-物质能够重新集结成为新的最小引力（史瓦西）黑洞— $M_{bmn}$ 。其实，在 $10^{32}k$ 和密度 $10^{93}g/cm^3$ 的普朗克领域本来就是能量与粒子随时都在湮灭和产生的互相转换的。我们知道它们湮灭和产生的时间就是康普顿时间，即Compton time. 因此，只有当新生粒子的寿命 $\tau_b$ 大于康普顿时间 $t_{bc}$ 时，该粒子才能存活下来，而成为稳定的小黑洞。前面【2】节中已经论证过，黑洞一旦形成，除最后变为普朗克粒子 $m_p$ 而爆炸消失外，它将永远是一个黑洞。按照霍金的黑洞寿命公式，黑洞寿命 $\tau_b$ ，

$$\tau_b = 10^{-27} M_b^3 \text{ (s)} \quad (5a)$$

$$t_{bc} = R_b/C \quad (5b)$$

因此，只有在 $\tau_b > t_{bc}$ 时，即 $10^{-27} M_b^3 > R_b/C$ 时，新产生的黑洞 $M_b$ 才能存活，并吞噬外界能量-物质而不断地长大，从(2c)使，得出，

$$M_b = M_{bmn} = 2.2 \times 10^{-5} g (\approx 2 M_{bm}) \quad (5c)$$

$$T_b = (C^3/4GM_b) \times (h/2\pi k) \approx 10^{27}/M_b = 0.45 \times 10^{32} k, \quad (5d)$$

从(5c)式可以看出，只有当形成黑洞 $M_{bmn} \geq 2.2 \times 10^{-5} g \approx 2M_{bm}$ 时，如果它的外面有能量-物质可供吞噬， $M_{bmn}$ 就会不停地长大成为大黑洞。在前节已经说过，由于前辈宇宙的最小黑洞 $M_{bm} = m_p$ 的爆炸消失，使“宇宙包”内的温度密度降低，从(5d)式可知，当 $M_{bm}$ 增加到 $2 M_{bm} = M_{bmn}$ 时， $10^{32}k$ 高温相应的减半即可。所以 $M_{bmn}$ 是很容易而必然形成的。1\*.  $M_{bmn}$ 可以由2个或更多个 $M_{bm} = 1.09 \times 10^{-5} g$ 碰撞结合而成，因为温度降低后的 $M_{bm}$ 会较难解体。2\*. 从(2a)可知，温度降低后容易形成较大的新最小黑洞 $M_{bmn} \approx 2 M_{bm}$ 。

3\*. 小于 $M_{bmn}$ 的高密度 $10^{93}g/cm^3$ 粒子容易吸收外面的能量-物质，长大后塌缩成 $M_{bmn}$ 。正如中子星能吸收外界物质后，而塌缩成为黑洞的道理是一样的。4\*. 质量大于 $M_{bmn}$ 而密度较低的粒子团容易收缩成为新最小黑洞 $M_{bmn}$ 。一旦 $M_{bmn}$ 形成之后，它们就会吸收外界密度为 $10^{93}g/cm^3$ 的能量-物质和互相合并而不停地长大。 $M_{bmn}$ 就成为我们新生的宇宙的胚胎，他们的合并和互相连接在一起，造成了宇宙的“原初暴涨”。这就是我们宇宙诞生的机理和过程。“原初暴涨”后，形成较大的小黑洞。它们继续合并造成的膨胀就形成了我们现在有137亿年的膨胀的宇宙。

**结论：**我们宇宙诞生的2个必要条件和过程是：1. 前辈宇宙及其旧的最小黑洞 $M_{bm} = m_p = 1.09 \times 10^{-5} g$ 的消失为我们宇宙提供了能量-物质基础。2. 前辈宇宙及其旧的最小黑洞 $M_{bm} = m_p$ 的爆炸使“宇宙包”里的温度降低，而能够产生较大的较长寿命的稳定的新最小黑洞 $M_{bmn}$ 成为产生新宇宙的胚胎。没有 $M_{bmn} = 2.2 \times 10^{-5} g$ 作为胚胎，就不可能有我们现在的巨无霸宇宙，因为只有黑洞才能吞噬外界的能量-物质而长大，并能不让它们流失出去。

**【6】。完全论证我们现在宇宙是一个质量为 $10^{56}g$ 的真正的巨无霸宇宙黑洞（UBH）。我们宇宙的膨胀就是大量的最小黑洞 $M_{bm} \sim M_{bmn}$ 在宇宙初期合并产生膨胀的结果。Hubble定律就是我们宇宙吞噬外界能量-物质而膨胀的规律。宇宙的平直性( $\Omega = \rho_r / \rho_0 \approx 1$ )是宇宙黑洞的本性。**

1\*. 现代精密的各种天文望远镜实际的观测数据表明，我们宇宙球体具有精密而可靠的数据。A, 我们宇宙真实可靠的年龄 $A_u = 137$ 亿年。<sup>[8]</sup>于是，由此计算出，其视界半径 $R_u = C \times A_u = 1.3 \times 10^{28} cm$ ，密度 $\rho_u = 3/(8\pi G A_u^2) = 0.958 \times 10^{-29} g/cm^3$ 。所以，宇宙的总质量 $M_u = 8.8 \times 10^{55} g$ 。B. Hubble常数的实际的可靠的观测数值是 $H_0 = (0.73 \pm 0.05) \times 100 kms^{-1} Mpc^{-1}$ <sup>[9]</sup>，由此算出宇宙的实际密度 $\rho_r = 3H_0^2/(8\pi G) \approx 10^{-29} g/cm^3$ 。并得出宇宙年龄 $A_r^2 = 3/(8\pi G \rho_r)$ ， $\therefore A_r = 0.423 \times 10^{18} s = (134 \pm 6.7)$ 亿年。结果，宇宙的总质量 $M_r = 8.6 \times 10^{55} g$ 。

由此可见，两种不同的精确测量数据所得出的结果几乎完全一致。因此，取我们宇宙的数据如下作为后面的计算。取宇宙总质量 $M_u = 8.8 \times 10^{55} g$ 。宇宙年龄 $A_u = 137$ 亿年。视界半径 $R_u = 1.3 \times 10^{28} cm$ ，宇宙密度 $\rho_u = 0.958 \times 10^{-29} g/cm^3$ 。

2\*. 假如我们现在宇宙是一个真实的巨无霸宇宙黑洞（UBH），它就必然来自大量宇宙最小黑洞 $M_{bmn} \sim M_{bm}$ 的合并。为计算方便，现仍取 $M_{bm} = m_p = 1.09 \times 10^{-5} g$ ，其 $R_{bm} = 1.61 \times 10^{-33} cm$ ，其 $T_{bm} = 0.71 \times 10^{32} k$ ，其霍金辐射量子 $m_{ss} = 1.09 \times 10^{-5} g$ 。令 $N_{bu}$ 是 $M_u$ 拥有 $M_{bm}$ 的数目。当然如果取 $M_{bmn}$ 作为计算，结果与取 $M_{bm}$ 是一样的。因为 $M_{bmn} \approx 2M_{bm}$ 。

$$N_{bu} = M_u / M_{bm} = 8.8 \times 10^{55} / 1.09 \times 10^{-5} = 8.0734 \times 10^{60} \quad (6d)$$

假如我们宇宙是一个由  $N_{bu}$  个  $M_{bm}$  合并而成的宇宙黑洞，那么，宇宙的  $R_u$  也应该准确地是  $R_{bm}$  的  $N_{bu} = 8 \times 10^{60}$  倍。计算结果如下：

$$N_{bu} = R_u / R_{bm} = 1.3 \times 10^{28} / 1.61 \times 10^{-33} = 8.075 \times 10^{60} \quad (6e)$$

由于 (6d) = (6e)，这很清楚地证明，我们宇宙  $M_u$  确实是由  $N_{bu}$  个最小黑洞  $M_{bm}$  合并膨胀而成的宇宙黑洞。

3\*. 宇宙膨胀的 Hubble 定律就是宇宙黑洞吞噬外界能量-物质而膨胀的规律。

将 Hubble 定律运用到我们宇宙球体的视界，

$$M_u = 4\pi\rho_0 R_u^3 / 3 = 4\pi(3H_0^2 / 8\pi G) C^3 t_u^3 / 3 = 4\pi(3H_0^2 / 8\pi G) C^3 t_u / 3H_0^2 = C^3 t_u / 2G = C^2 R_u / 2G \quad (6a)$$

从史瓦西对广义相对论方程的特价，公式 (2c)， $2GM_b = C^2 R_b$

$$M_b = R_b C^2 / 2G = C^3 t_{bu} / 2G = R_{bu} C^2 / 2G \quad (6b)$$

现在由于  $t_u = t_{bu}$ ， $R_{bu} = R_u$ ， $M_u = M_b$ 。(6a) = (6b)。而我们宇宙是一个真正的宇宙黑洞，黑洞只有在吞噬外界能量-物质或者与其它黑洞合并才产生膨胀。因此 Hubble 定律所反应的宇宙质量随时间的增长而正比例增长的规律，正是黑洞吞噬外界能量-物质的膨胀规律。什么时候  $t_u \neq t_{bu}$ ？一旦黑洞吞噬完外界能量-物质，黑洞就会停止膨胀，此时  $t_{bu}$  就几乎不变，Hubble 定律也就失效了。宇宙年龄  $t_u \neq$  黑洞的 Compton 时间  $t_{bu}$ 。

4\*. 关于我们宇宙的“平直性”问题，即  $(\Omega = \rho_r / \rho_0 \approx 1)$  问题。黑洞的平均密度  $\rho_0$  在确定的质量  $M_b$  下只有一个确定值。我们宇宙作为一个真正的宇宙黑洞就是一个密封的巨大球体，所以  $(\Omega = \rho_r / \rho_0 = 1)$  是黑洞的本性，是必然的结果。不能例外。因此，50 年来，科学家们对  $(\Omega = \rho_r / \rho_0 \approx 1)$  的争论是一个毫无意义的伪命题。

由于提出了错误的命题  $(\Omega = \rho_r / \rho_0 \neq 1)$ ，已经导致许多科学家提出某些错误的观念，比如最明显地是“寻找宇宙丢失的能量-物质”，其次“零点能”与“暗能量”等也与此有关。因此，从公式 (6d) 和 (6e) 来看，我们宇宙黑洞 UBH 一点能量-物质也未丢失，一点也不少，当然也不多。

从现在起，如果宇宙黑洞外面没有能量-物质，宇宙黑洞就会开始发生霍金辐射而不停地收缩，直到最后收缩成为最小黑洞  $-M_{bm}$  而爆炸消失，宇宙的年龄就是约为  $\tau_b = 10^{-27} M_b (s) = 10^{-27} (8.8 \times 10^{55})^3 \approx 10^{132}$  年。如果外面还有能量-物质，宇宙黑洞会继续吞噬外界能量-物质而扩大，只有在吞噬完所有外界能量-物质后，才会不停地发射黑洞霍金辐射而最后收缩成为  $M_{bm}$  爆炸消失。其年龄按 (5a) 式计算。

【7】。作者用宇宙诞生于“最小黑洞  $M_{bm}$  的合并”原理，对宇宙“原初暴涨”的机理、过程和终结提出了最新最简单的解释和计算。认为宇宙“原初暴涨”终结的时间  $t_0$  就是宇宙  $M_u$  内所有原生最小黑洞  $-M_{bm}$  连成一整体的宇宙时间。

从上节可知，我们现在黑洞宇宙的总质量是  $M_u = 8.8 \times 10^{55} g$ ，它来自宇宙诞生时  $N_{bu} = 8 \times 10^{60}$  个最小黑洞  $M_{bm} = m_p = 1.09 \times 10^{-5}$  的合并。因此，我们宇宙黑洞的 137 亿年的膨胀就是那诸多最小黑洞合并所产生的膨胀。如果将从宇宙诞生到将原始“宇宙包”内所有组成  $M_u$  的最小黑洞  $N_{bu} \times M_{bm}$  连成一整体的时间定为  $t_0$ 。由于  $M_{bm}$  的视界半径  $R_{bm} = 1.61 \times 10^{-33} cm$ ，假设  $M_{bm}$  在诞生后需要 2 或者 3 倍的  $t_{bmc}$  时间将其邻近的  $N_m$  个  $M_{bm}$  连接起来， $t_{bmc}$  就是  $M_{bm}$  的 Compton 时间， $t_{bmc} = R_{bm} / C = 1.61 \times 10^{-33} / 3 \times 10^{10} = 5.37 \times 10^{-44} s$ 。当光（引力）走  $2 \times t_{bmc}$  时， $M_{bm}$  所能够连接的其它的  $M_{bm}$  的数目为  $N_{m2}$ ，

$$N_{m2} R_{bm}^3 = (2R_{bm})^3, \therefore N_{m2} = 8 \quad (7a)$$

(7a) 式表明，当  $M_{bm}$  的引力传递时间从  $t_{bmc}$  延长到  $2 t_{bmc}$  时， $M_{bm}$  能够连接 8 个  $M_{bm}$ 。那么， $M_{bm}$  需要延长多少倍时间才能将所有  $M_u$  中的  $N_{bu} = 8.075 \times 10^{60}$  个  $M_{bm}$  连成一体呢？

$$N_{bu} = 8.8 \times 10^{60} \approx 10^{61} = (8^{67.5}) \quad (7b)$$

(7b) 式表明，在  $M_{bm}$  的引力走过  $(2^{67.5})$  倍的  $t_{bmc}$  后，所有的  $N_{bu} (= 8^{67.5} \approx 10^{61}) \times M_{bm}$  就连成一体成为宇宙 ( $M_u$ ) 的原初“宇宙包”了。

$$(2^{67.5}) \approx (10^{20.3}), \text{ 令 } n_{02} = 10^{20.3} \quad (7c)$$

现在以同样的方式求  $N_{m3}$ ，

$$N_{m3} R_{bm}^3 = (3R_{bm})^3, \therefore N_{m3} = 27 \quad (7d)$$

$$N_{bu} = 8.8 \times 10^{60} \approx 10^{61} = (27^{42.6}), \text{ 而 } (3^{42.6}) \approx (10^{20.3}), \text{ 令 } n_{03} = 10^{20.3},$$

$$\therefore n_0 = n_{02} = n_{03} \approx (10^{20.3}) \quad (7e)$$

由 (7c) 和 (7e) 可知，不管  $t_{bmc}$  以几倍的时间延长，连接整个  $M_u$  所需的时间是一样的，即  $10^{20.3}$  秒。但从 (7a) 和 (7d) 看，由于黑洞的合并必然会产生“空间膨胀”，从 (2c) 式可知，这种空间膨胀就产生了宇宙的

“原初暴涨”，从(7a)看，当 $M_{bm}$ 连接其它的8个 $M_{bm}$ 时，其 $R_{bm}$ 也会增长8倍，即 $8 = 2^3$ 倍。同样在(7d)， $R_{bm}$ 也会增长 $27 = 3^3$ 。这就是说， $t_{bmc}$ 延长到 $2 t_{bmc}$ 时，其所连接的 $M_{bm}$ 数就不是 $2^3$ ，而是 $(2^3)^3 = 2^9$ 。同样，当时 $t_{bmc}$ 延长到 $3 t_{bmc}$ ，其所连接的 $M_{bm}$ 的数目应是 $3^9$ 。

下面用同样的方式求一般规律的 $n_o$ ，

$$\text{令 } N_{mn} = n_o^9, \text{ 和 } n_o = 10^x \quad (7f)$$

$$\text{但 } N_{bu} \approx 10^{61}, \therefore 10^{61} = 10^{9x} \quad (7g)$$

$$x_1 = 61/9 = 6.8, \therefore \underline{n_{o1} = (10^{6.8})} \quad (7-1a)$$

(7-1a)是“暴涨”情况下 $t_{bmc}$ 延长的倍数 $n_{o1}$ 。现在从(7e)式按照的原理，得出一个在没有“暴涨”情况下的 $x_2$ 和 $n_{o2}$ ，可称为“正涨”。

$$x_2 = 61/3 = 20.3 \quad \therefore n_{o2} = 10^{20.3} \quad (7-1b)$$

$$\therefore n_{o2} = n_{o1}^3 \text{ 或者 } n_{o2} = 10^{13} n_{o1} \quad (7-1c)$$

1\*。公式(7-1a)和(7-1b)证明了将所有 $M_u$ 连成一体而组成整个“宇宙包”的有2种膨胀方式；不管以何种方式，将所有 $M_{bm}$ 连成一体为 $M_u$ 所需的时间都是由 $M_u$ 的值所确定的。

$$\text{A. 暴涨: } t_{o1} = t_{bmc} \times n_{o1} = \underline{5.37 \times 10^{-44} \times 10^{6.8}} = 0, 2 \times 10^{-36} \text{ s} = 2 \times 10^{-37} \text{ s}_o. \quad (7-2a)$$

$$\text{B. 正涨: } t_{o2} = t_{bmc} \times n_{o2} = \underline{5.37 \times 10^{-44} \times 10^{20.3}} = 2 \times 10^{-24} \text{ s} \quad (7-2b)$$

$$\therefore t_{o2}/t_{o1} = n_{o2}/n_{o1} = 2 \times 10^{-24}/2 \times 10^{-37} = 10^{13} \quad (7-2c)$$

由 $t_{o2}$ 和 $t_{o1}$ 所能生成的小黑洞 $M_{bb2}$ 和 $M_{bb1}$ 的视界半径 $R_{bb2}$ 和 $R_{bb1}$ 分别是：

$$R_{bb1} = C t_{o1} = 6 \times 10^{-27} \text{ cm} \quad (7-3a)$$

$$R_{bb2} = C t_{o2} = 6 \times 10^{-14} \text{ cm} \quad (7-3b)$$

$$R_{bb2}/R_{bb1} = 10^{13} = t_{o2}/t_{o1} = n_{o2}/n_{o1} = n_{o1}^2 \quad (7-3c)$$

2\*。从(7-2a)和(7-2b)可知，初生宇宙的最小黑洞 $M_{bm}$ 有2种合并的方式使初生宇宙 $M_u$ 产生大膨胀，而将 $M_u$ 内所有 $M_{bm}$ 连成一体。

A。暴涨：指(7-2a)中 $t_{o1}$ 产生的“原初暴涨”，这种情况可以理解为 $M_{bm}$ 在原始合并过程中，小黑洞 $M_{bb1}$ 的视界半径 $R_{bb1}$ 有 $n_{o2}/n_{o1}$ 倍的“暴涨”。因此，经过 $t_{o1} = 2 \times 10^{-37}$ s而终结“暴涨”后， $R_{bb1}$ 变成 $R_{bb1} \times n_{o2}/n_{o1} = R_{bb2}$ 。

B。正涨：指(7-2b)中 $t_{o2}$ 所产生的 $M_{bm}$ 正常合并而引起的大膨胀。这种膨胀在 $t_{o2} = 2 \times 10^{-24}$ s时结束。所形成的小黑洞 $M_{bb2}$ 的视界半径 $R_{bb2}$ 。

结论：上面A和B两种情况所达到的结果是一样的，即 $M_{bm}$ 的合并结果都成为 $R_{bb2}$ 的小黑洞，即 $M_{bb2} = M_{bb1}$ 和 $R_{bb2} = R_{bb1}$ 。只不过在“暴涨”时， $M_{bb1}$ 在 $t_{o1} = 2 \times 10^{-37}$ s时就形成了。而在“正涨”时， $M_{bb2}$ 是在 $t_{o2} = 2 \times 10^{-24}$ s时才形成的。这2种数值与NASA/WMAP所测定的数值相吻合。

3\*。小黑洞 $M_{bb1}$ 和 $M_{bb2}$ 的其它参数；已知 $R_{bb2} = C t_{o2} = 6 \times 10^{-14}$ cm，

$$M_{bb1} = M_{bb2} = \underline{0.675 \times 10^{28}} \quad R_{bb2} = 4 \times 10^{15} \text{ g} \quad (7-4)$$

$$\rho_{bb1} = \rho_{bb2} = 3M_{bb2}/(4\pi R_{bb2}^3) = 4.4 \times 10^{54} \text{ g/cm}^3. \quad (7-5)$$

在那时， $t_{o1} = 0,2 \times 10^{-36}$ s 或者 $t_{o2} = 2 \times 10^{-24}$ s时， $M_u$ 的密度 $\rho_{ub}$ 与 $M_{bb2}$ 的 $\rho_{bb2}$ 是一样的。 $M_u$ 在那时的视界半径 $R_{ub}$ 是：

$$R_{ub} = (3M_u/4\pi\rho_{bb2})^{1/3} = 2.4 \text{ cm} \quad (7-6)$$

$$N_{ub} = M_u/M_{bb2} = 8.8 \times 10^{55}/4 \times 10^{15} = 2.2 \times 10^{40}$$

$$N_{bbm} = M_{bb2}/M_{bm} = 4 \times 10^{15}/1.09 \times 10^{-5} = 4 \times 10^{20} \quad (7-7)$$

4\*。现在来探讨有“原初暴涨”的情况：按照苏宜《新天文学概论》中12.7节中的资料和计算，<sup>[3]</sup>根据公式(1a) $R = k_1 t^{1/2}$ ， $R$ 为 $t$ 时的宇宙尺寸， $t$ 为从宇宙创生起的宇宙年龄，在 $t = 10^{-36}$ s时，宇宙经过“暴涨”的尺寸为 $R_{36} = 3.8 \text{ cm}$ ，此时，求出宇宙密度 $\rho_{bbb} = 3.8 \times 10^{53} \text{ g/cm}^3$ ，宇宙在 $M_{bm}$ 时的尺寸，即 $t = 5.37 \times 10^{-44}$ 时的尺寸 $R_{44}$ 。

$$R_{36} = 1.83 \times 10^{25} \text{ cm} \times (10^{-36} \text{ s})^{1/2} / (7 \times 10^5 \times 3.156 \times 10^7 \text{ s})^{1/2} = 3.8 \text{ cm} \quad [3] \quad (7-8)$$

$$\rho_{bbb} = 3M_u / (4\pi R_{36}^3) = 3.8 \times 10^{53} \text{ g/cm}^3 \quad (7-9)$$

$$R_{44} = (3M_u/4\pi\rho_u)^{1/3} = 10^{-13} \text{ cm} \quad (7-10)$$

$$R_{36}/R_{44} = 3.8/10^{-13} = 3.8 \times 10^{13} \quad (7-11)$$

必须指出，苏宜教授书中的宇宙“暴涨”的数据是很有代表性的。它指出，当宇宙从初始暴涨到 $t = 10^{-36}$ s时，宇宙尺寸增大 $10^{13}$ 倍，体积暴涨 $10^{40}$ 倍。



5\*. **结论: A.** (7-8)式中提出的宇宙在  $10^{-36}$ s时的“暴涨”尺寸是 3.8 cm, 作者在(7-6)中同是在约  $10^{-36}$ s时, 宇宙的“暴涨”尺寸是 2.4 cm, 二者是极其接近的。这说明作者提出宇宙“原初暴涨”的机理是: 所有宇宙  $M_u$  中的原初最小黑洞  $M_{bm}$  的合并造成了宇宙的“原初暴涨”, 而所有  $M_{bm}$  合并将  $M_u$  连成一体后, 就是“原初暴涨”的终结。作者前所未有的对“暴涨”发生的机理、过程和终结都做出了明确的规定和计算, 其数据符合现有的理论和观测数据。 B. 因为“暴涨”发生在宇宙初生时的  $10^{-24}$ s之前, 其发生的真实情况也许永远不可能被人类观测到。因此, 如未来在“暴涨”被否定的情况下, 作者还提出了“正涨”的机理、过程和终结的理论。 就是说, 只要宇宙出生于最小黑洞  $M_{bm}$ , 由  $M_{bm}$  合并产生的膨胀只能二者必居其一。

6\*. 从第 2 页的图 1, 看,  $t_{bb} = 0.2 \times 10^{-36}$ s 在宇宙演变的大统一时代, 即 GUT Era。

### 【8】. 对我们宇宙过去现在和将来的数据的一些简单的陈述.

我们现在的宇宙是一个真正的巨无霸宇宙黑洞, 他的生长衰亡完全符合一般黑洞的规律。他因吞噬外界能量-物质或与其它大小黑洞合并而增加  $M_u$  和  $R_u$ , 只有外界无能量-物质可吞噬时, 就发射霍金辐射, 直到最后收缩成为最小黑洞  $M_{bm} = m_p$  而消亡。这时, 宇宙的年龄将是  $L_u \approx 10^{132}$  亿年。如果宇宙尚有能量-物质可吞噬, 它们被吞噬完后, 宇宙才收缩, 结果同上。只不过宇宙年龄将是  $L_u \gg 10^{132}$  亿年。

我们宇宙黑洞现在的年龄为  $A_u = 137$  亿年。视界半径  $R_u = 1.3 \times 10^{28}$  cm, 宇宙黑洞的总质量是  $M_u = 8.8 \times 10^{55}$  g, 宇宙现在的平均密度  $\rho_u = 3/(8\pi G A_u^2) = 0.958 \times 10^{-29}$  g/cm<sup>3</sup>. 宇宙中遍布着大小黑洞, 还有大黑洞套住小黑洞。平直性 ( $\Omega = \rho_r / \rho_c = 1$ ) 是宇宙黑洞的本性。

宇宙黑洞诞生于普朗克粒子  $m_p$  的最小黑洞  $M_{bm}$ , 即  $M_{bm} = m_p$ . 由  $N_{bu} = 10^{61}$  个  $M_{bm}$  合并而成, 宇宙诞生时的尺寸只有现在的质子大小, 即  $R_{u0} = 10^{-13}$  cm.  $M_{bm}$  在出生时的合并造成了宇宙的“原初暴涨”, 宇宙在  $t_0 = 2 \times 10^{-37}$ s 时结束“原初暴涨”, 将整个  $M_u$  连成一体, 并形成许多  $M_{bb1} = 4 \times 10^{15}$  g 的小黑洞。宇宙黑洞现在的膨胀就是这些小黑洞  $M_{bb1}$  的合并造成的。

人类现在生活在宇宙黑洞中, 不知道宇宙黑洞  $M_u$  视界之外的宇宙, 但在宇宙黑洞内的空间, 散布者许多黑洞, 最小的黑洞是约  $3M_0$  的恒星级黑洞, 最大的黑洞是 ( $10^8 \sim 10^{12}$ )  $M_0$  的超级大黑洞, 它们都处在星团和星系的中心。

### 【9】. 进一步的解释、分析和结论:

1\*. 奇点被定义为具有无穷大密度的点。广义相对论方程中粒子的点结构、粒子没有热压力作为对抗力、零压宇宙模型和定质量物质粒子的收缩必然造成奇点的出现。就是这些假设使 S·霍金 和 R·彭罗斯在 40 年前证明了我们宇宙诞生于奇点或奇点的“大爆炸”, 证明了黑洞里有奇点。本文运用霍金的黑洞理论公式和其它经典理论公式, 推导出来一个新的重要公式 (3c),  $-t^{3/2} \leq k_1(2G\kappa)/(C^5)$ , 精确地计算出, 当前辈宇宙塌缩到时间  $t \approx -0.5563 \times 10^{-43}$ s 时, 所有前辈宇宙中的; 粒子塌缩成为最小黑洞  $M_{bm} = (hC/8\pi G)^{1/2} \equiv m_p \equiv 1.09 \times 10^{-5}$ g, 即普朗克粒子  $m_p$ , 而爆炸消失在普朗克领域。由于爆炸使充满能量-物质的“宇宙包”产生膨胀和温度的降低, 于是能量重新聚集成稍大的稳定的最小黑洞  $2M_{bm}$ , 它们成为产生新宇宙的胚胎, 他们的合并造成了宇宙的“原初暴涨”和我们现在宇宙黑洞的膨胀。

2\*. 实际上 John & Gribbin 已在他的《大宇宙百科全书》中指出, “我们宇宙可能来源于  $M_{bm} \approx 10^{-5}$ g 的粒子”<sup><7></sup> “(普朗克领域) 实际上是我们宇宙诞生时的状态。”<sup><7></sup> 作者在本文中只不过用正确的理论公式和数据通过精密的计算准确地证实了 John & Gribbin 的这个猜想而已。

3\*. 我们宇宙是一个真实的宇宙黑洞 (UBH), 它完全遵循一般黑洞的参数  $M_b, R_b, T_b, m_{ss}$  在其视界半径  $R_b$  上的守恒公式。因吞食外界能量-物质而膨胀, 发射霍金辐射而收缩。

4\*. 本文首次提出了产生“原初暴涨”的机理, 并论证了我们新生宇宙的“原初暴涨”是由于新生的最小黑洞  $M_{bm}$  的合并而造成的, 其终结的时间为  $t_{bb} = 0.2 \times 10^{-36}$ s.

5\*. 无论我们现在的宇宙是膨胀还是收缩, 或者说是开放还是封闭, 不像弗里德曼对广义相对论方程的解所指出的那样, 取决于宇宙的实际密度  $\rho_r$ , 这种  $\rho_r \neq \rho_c$  或  $\Omega \neq 1$  的假设是从错误的理论中得出的伪命题。对于一个真正的宇宙黑洞, 只有一个取决于  $M_b$  的确定密度,  $\rho_r = \rho_c$  或  $\Omega = 1$  是黑洞的本性。科学家几十年对  $\rho_r \neq \rho_c$  的争论时毫无意义的。

6\*. 宇宙学中有 4 大难题, 即奇点, 平直性疑难, 视界疑难和磁单极疑难, 他们困扰了科学家们数十年,

作者在本文中解决了奇点和平直性疑难之后, 其它 2 个疑难就容易了。况且本文对“原初暴涨”的正确解决可能对视界疑难提供了解决的钥匙。

7\*. 本文虽未创建新理论或创立新方程,但在解答现今存在的科学难题上却似乎胜过其它任何一种单独的经典理论或新理论。由于所运用的各种经典理论的基本公式基础坚实,在自然界行之有效, 故文中对宇宙学提出的所有新观念新论证新解释和新结论有比较圆满的自洽性, 与现今的观测数据完全相符合。本文也不排斥任何新理论的现有成果和结论。

8\*. 如果本文排除了宇宙诞生于“奇点”或者“奇点的大爆炸”, 那就没有必要在宇宙创生时给予任何特殊的边界条件, 也不必乞灵于上帝或奇迹或新物理学如量子引力论, 弦论或超对称理论等对我们宇宙起源或对“宇宙大爆炸”的诸多牵强附会的解释。根据现成的经典理论就能阐明和推算出我们宇宙诞生时的演变机理, 条件和过程, 这种演变过程完全符合现有的物质世界的规律和物理定律, 如因果律, 质能转变守恒定律, 和我们现在宇宙黑洞的膨胀。

9\*. 本文计算中所得出的数据与现有理论, 公式和观测结果是相当一致的。这表示本文中新观念是宇宙的实际演化规律的一幅较好的自洽图像。或许本文中的新观念和论证方法由于缺乏深奥的新理论, 复杂的数学方程和违反常规而难于为绝大多数科学家所接受和信服。但本文由于所用的理论和公式却是可靠而有效的, 所以其独特而简单的证明方式和所计算的结果是符合宇宙演变中各种现有的规律的。这为运用几个简单而可靠的经典基本公式以解决复杂的科学难题提供了一个实例。爱因斯坦曾警告说: “万事万物应该尽量简单, 而不是更简单。”本文中简单的新观念和新的论证方法也许可以作为一种抛砖引玉吧。

====全文完====

#### 参考文献:

1. 张洞生: 《对黑洞的新观念和新的完整论证: 黑洞内部根本没有奇点(上篇)》。本文上篇。  
<http://www.sciencepub.net/academia/aa0207>
2. Giancoli, Douglas. Physics, Principles With Application, 5<sup>th</sup> Edition, Upper Saddle River. NJ. Prentice Hall, 1998,
3. 苏宜: “天文学新概论”, 华中理工大学出版社, 2000.
4. Wienberg, Steven: “最初三分钟”. 中文版, 外文翻译出版社, 中国北京 1999,
5. 王永久: “黑洞物理学”, 湖南师范大学出版社, 2000.
6. 何香涛: “观测宇宙学” 科学出版社, 2002 年
7. 丹尼斯·奥弗比: “环宇孤心” 北京中信出版社, 2002 年
8. : 约翰·格里宾: “大宇宙百科全书”。海南出版社, (中文版), 2001. 9.
9. 王义超: 暗能量的幽灵. 中国 <财经> 杂志, 总 176 期, 2007-01-08.  
<http://www.caijing.com.cn/newcn/econout/other/2007-01-06/15365.shtml>  
NASA • Webmaster: Britt Griswold • NASA Official: Dr. Gary F. Hinshaw • Page Updated: Tuesday, 04-29-2008. [http://map.gsfc.nasa.gov/universe/uni\\_age.html](http://map.gsfc.nasa.gov/universe/uni_age.html)
10. 张洞生. 对黑洞的新观新的完整论证: 黑洞内部根本没有奇点(本文的
11. 张洞生: 《对宇宙加速膨胀的最新解释: 由于在宇宙早期所发生的宇宙黑洞间的碰撞造成》。  
<http://www.sciencepub.net/academia/0101>, <http://www.sciencepub.net/academia/aa0207>
12. 卢昌海: 宇宙常数, 超对称和膜宇宙论. <http://www.changhai.org/2003-08-17>

9/20/2010